

# 建築業における熟練技能者の人的資源開発に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 公開日: 2024-03-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高坂, 一郎 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10291/0002000332">http://hdl.handle.net/10291/0002000332</a>

明治大学大学院 商学研究科

2023 年度

博士学位請求論文

建築業における熟練技能者の  
人的資源開発に関する研究

A Study on the Human Resource Development  
of Skilled Workers  
in the Construction Industry

学位請求者 商学専攻

高坂 一郎

## 目次

<b>【序論】</b> .....	<b>5</b>
I. 本研究の目的と背景 .....	5
II. 本研究の構成 .....	6
III. 本研究の問題領域 .....	10
III-1. 本研究の位置づけ .....	10
III-2. 本研究の問題領域 .....	11
IV. 本研究における基本概念の定義と位置づけ .....	12
IV-1. 人的資源開発 .....	12
IV-2. 個人学習と組織学習 .....	13
IV-3. 熟練技能 .....	13
IV-4. 主観的熟練と客観的熟練 .....	15
IV-5. 町場建築業 .....	16
IV-6. 徒弟制度と棟梁制度 .....	16
IV-7. 一般訓練と特殊訓練 .....	18
IV-8. 低エントロピー源 .....	22
IV-9. ファジィ集合におけるメンバーシップ値 .....	22
IV-10. マネジメント・モデル .....	22
V. 本研究の前提条件と限界 .....	24
V-1. 本研究における対象企業の限定 .....	24
V-2. 調査対象情報に関する限定 .....	25
V-3. 数理的・統計的アプローチによる限界 .....	25
VI. 従来の研究と本研究の特徴 .....	25
VI-1. 従来の研究 .....	25
VI-2. HRD の概念に関する研究 .....	26
VI-3. 熟練技能の概念に関する研究 .....	27
VI-4. 熟練技能に関する可視化と育成の研究 .....	30
VI-5. 建設業の熟練技能者の変容に関する研究 .....	32
VI-6. 熟練技能者の育成方針に関する研究 .....	33

【本論】 .....	40
<b>第1部 熟練技能者に対する技術的特性の分析モデル</b> .....	<b>40</b>
第1章 熟練技能者のスキル習熟に関する3段階の成長モデル.....	41
1.1 本章の目的.....	41
1.2 スキル習熟に関する「4段階モデル」 .....	41
1.3 カタストロフィー・モデルにおける状態変数.....	44
1.4 カタストロフィー・モデルにおける平常要因.....	46
1.5 カタストロフィー・モデルにおける分裂要因.....	47
1.6 育成ステップ .....	49
1.7 スキル習熟度の目標 .....	50
1.8 本章のまとめ .....	52
第2章 熟練技能者養成のためのカリキュラム調和モデル.....	57
2.1 本章の目的.....	57
2.2 建築熟練技能者訓練カリキュラムの特徴 .....	57
2.3 カリキュラム調和モデル.....	63
2.4 カリキュラム調和モデル（提案モデル）の前提条件.....	64
2.5 本章の提案モデル.....	67
2.6 提案モデルの数値例 .....	68
2.7 建築熟練技能者訓練学校における分析.....	72
2.8 本章のまとめ .....	75
<b>第2部 熟練技能者に対する評価と投資の分析モデル</b> .....	<b>79</b>
第3章 熟練技能者に対する評価要素のウェイト分析モデル .....	80
3.1 本章の目的.....	80
3.2 本章における「人事評価」と「評価ウェイト」の位置づけ .....	81
3.3 本章における評価ウェイトの分析 .....	82
3.4 考察.....	89
3.5 本章のまとめ .....	91
第4章 熟練技能者の育成に関する投資比率の分析モデル.....	92
4.1 本章の目的.....	92
4.2 人材育成の投資に関する論点.....	92
4.3 人的資本の特性と企業の人材育成投資の特徴.....	95
4.4 熟練技能者に対する人材育成の投資に関する論点.....	96
4.5 「人材育成の投資比率」に関する分析モデルの提案.....	98
4.6 簡単な数値例による分析.....	108
4.7 聴き取り結果との照合と今後の課題.....	109

4.8 本章のまとめ .....	110
<b>第3部 熟練技能者の育成方針と HRD の分析フレームワーク .....</b>	<b>113</b>
第5章 AI技術の進展における熟練技能者の育成方針分析フレームワーク .....	114
5.1 本章の目的.....	114
5.2 熟練技能育成システムに対する AI 技術の影響.....	114
5.3 AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワークの提案 .....	117
5.4 熟練技能者育成のジレンマ・モデルの提案.....	123
5.5 人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデルの提案.....	129
5.6 本章のまとめ .....	132
第6章 熟練技能者に対する人的資源開発の分析フレームワーク .....	137
6.1 本章の目的.....	137
6.2 職場・企業における熟練技能者の人的資源開発（HRD）に関する論点 .....	137
6.3 職場単位の HRD に関する分析フレームワーク .....	140
6.4 企業単位の HRD に関する分析フレームワーク .....	145
6.5 CSV 方針と企業単位の HRD に関する分析フレームワークとの関係性.....	151
6.6 おわりに.....	153
<b>【結論】 .....</b>	<b>157</b>
1 本研究のまとめ.....	157
2 本研究における提案モデルや提案フレームワークの新規性と学術的な貢献.....	159
3 今後の課題 .....	164
<b>参考文献（全体） .....</b>	<b>166</b>

## 【序論】

### 本研究の目的・問題領域と前提条件

#### I. 本研究の目的と背景

経営学における主要テーマの一つに、企業活動に必要な人的資源に関する理論の構築がある。人的資源は労働市場から調達するだけでなく、組織内における育成により充実させることが可能である。とりわけ、労働過程(Labor Process)を通じて「価値<sup>1</sup>」を提供する熟練技能者(skilled workers)には、長期間の育成と人材育成への投資が求められる。したがって、厳しい経営環境により、人材育成への投資を十分に行うことができない場合、熟練技能者への不足感が生じてしまうことになる。

一方で、熟練技能者への長期間にわたる人材投資が企業の成長につながるというプロセスは、可視化されにくく、その投資判断には不確実性の問題が付随する。歴史的にみると、中世から近世にかけての欧州や日本において、熟練技能者の職業集団(ギルドや座、株仲間<sup>2</sup>といった独占権を持つ同業組織)は高い自律性を持っていたため、長期間に及ぶ訓練期間の必要性は、社会的に理解されており、人材育成投資の不確実性は大きな問題にはならなかった。しかしながら、近代の資本主義経済下において、熟練技能者の職業集団は解体し、熟練技能者が独占する労働の一部は、機械に置き換えること(機械化, mechanization)が可能となり、熟練技能者への人材育成投資よりも機械化への投資を優先した。とりわけ、最近のIT(information technology)やAI(artificial intelligence)技術の進展により、熟練技能を機械化する動きは加速している。

しかしながら、機械化が難しい技能の領域も数多く存在する。例えば、製造業において、ラインの繁閑に応じ、多種多様な作業を柔軟にこなす「万能工」(平沼,2001)を、「熟練技能者」として位置づけた場合、こうした「万能工」は作業シフトの欠員を埋めるうえで大きな役割を果たすが、

---

<sup>1</sup> 本研究の「価値」とは、宇野(1996)が指摘するように、個々の商品・サービスの具体的な使用価値ではなく、他人のための使用価値(社会的使用価値)という抽象的な価値概念に相当し、企業経営においては、付加価値として捉えている。また、寺本・中西(2001)は「非経済的価値」としての「知識」を「経済的な価値」の源泉として位置づけているが、本研究においても「知識」そのものを、付加価値の源泉として取り上げることとする。

<sup>2</sup> 林部ら(2007)は、日本の江戸時代以降に存在した株仲間を起源とする、熟練技能者の組織的な指導体制を指摘している。

その人材価値を企業が評価するバロメーターである「処遇水準」は必ずしも高いとは限らない。こうした問題の背景には、「熟練」という概念のあいまいさの問題が考えられる。

このような熟練技能者への人材育成投資における不確実性と「熟練」そのもののあいまいさの問題を出発点に、熟練技能者の人的資源開発（HRD ; Human Resource Development）のアプローチを論じることが、本研究の中核的な課題である。そこで、こうした背景から熟練技能者の HRD を論じる際に有効な新たな概念モデルや分析モデルや分析フレームワークを提案するとともに、その妥当性（validity）と有効性（effectiveness）について論じることが、本研究の目的である。

企業経営の枠組みの中で、熟練技能の概念は、組織内の「知識」の概念に関する課題として位置づけられる。堀(2005)は、「ナレッジ・マネジメント」や「知識創造」等、企業組織において何が競争力の源泉になりうるか、という問題を議論する際に、Hayek(1937)を基に「知識」の2つの側面を取り上げている。第一に、作業の標準化（Standardization）に関する「知識」の側面であり、こうした知識により個人や集団の効率性（efficiency）を高めることが可能になる。第二に、不断に環境が変化する市場において、生産に従事する個人が主体的な意思を持って対処しようとする「ある時と場所における特定の状況についての知識」の側面であり、こうした知識により個人や集団が市場の変化への柔軟性（flexibility）や創造性（creativity）を高めることが可能になる。

本研究では、こうした「知識」の有する経営活動上の必要性を論じていく中で、育成過程において不確実性が高く、あいまいである「熟練」の概念に焦点を当てることにする。なぜならば、企業が生産性（productivity）を向上させ、環境変化に適応していくためには、組織内の効率性と柔軟性を有する組織行動（organizational behavior）が望ましく、これらの双方を習得した技能者である「熟練技能者」の必要性が論じられるべきと考えるからである。

一方で、本研究の議論では、現在でも熟練技能を必要とする「町場建築業」の大工職に焦点を当てることにする。これまで町場建築業の「大工」に関する学術的研究は不足していた。さらに、近年の技術革新に伴い省人化が進む中で「大工」は減少し、リフォーム工事や自然災害時の復旧工事に必要な「大工」の育成が重要な課題となっている。そこで、本研究では、こうしたわが国の町場建築業における特有の問題である「大工」の HRD に関する育成条件を明らかにしていくことにする。こうした研究アプローチから、他の業種の熟練技能者に対する HRD の条件を示唆していくことが、本研究の中心に位置づけられる課題である。

## II. 本研究の構成

本研究の構成を図1に示す。さらに表1は、博士後期課程入学後に投稿した査読付き論文の一覧であり、図1の丸数字は表1の「番号」と対応している。

本研究は、序論・本論・結論により構成されている。また、本論は第1部・第2部・第3部からなり、各部はそれぞれ2つの章（計6章）で構成されている。

序論では、本研究の目的・問題領域と前提条件さらに従来の研究と比較した本研究の特徴について記述している。

第1部では、熟練技能者の技術的特性を向上させる過程に対して、学習者側の視点と指導者側の視点から記述する分析モデルを取り上げることにする。まず、第1章では学習者側の視点から、秘匿性が強い熟練技能の習熟過程に対して、「3段階の成長」のステップから記述する概念モデル（スキル習熟に関する3段階の成長モデル）を提案し、学習者のスキルと意識の変化に関する客観的な要件を明らかにしていく。ここで「3段階の成長」とは、「できないことがわからない段階」から「できないことがわかる段階」へと成長する「無知の意識化の段階」（Step1）、「できないことがわかる段階」から「意識すればできる段階」へと成長する「スキル習得の段階」（Step2）、「意識すればできる段階」から「意識しなくてもできる段階」へと成長する「熟練レベルへの成長段階」（Step3）を意味する。上記の「無知の意識化の段階」（Step1）と次の「スキル習得の段階」（Step2）は、熟練技能者を取り巻く技術や社会環境の変化によって習得要素が変容することを示唆する（これは、後述の「客観的熟練」に相当する）。さらに、「熟練レベルへの成長段階」（Step3）は、技能者に求められる成長の姿であり、技術や社会環境の変化によって習得要素が変容しない熟練概念（後述する「主観的熟練」に相当）であることを示唆する。

次に、第2章では指導者側の視点から、スキル習得の「効率性」と学習内容の「多様性」という2つの要素の配分を調和する新たな「カリキュラム調和モデル」を提案する。その際、一定の時間（コスト）という制約条件のもとで、「効率性」を重んじるインストラクションと、「多様性」を重んじるインストラクションとの時間配分の解を導出していくことにする。ここで「効率性」は、指導者が知識やスキルを学習者に転移させるために必要な時間を最小化すること（学習転移エネルギーの効率性）を意味する。また「多様性」は、学習者自身が習得する知識の多様性を増大させること（学習多様性エントロピーの最大化）を意味する。そこで、一定のコストのもとで「学習転移エネルギー」の最小化と「学習多様性エントロピー」の最大化の調和を実現する選択比率の解を導くことにする（カリキュラム調和モデル）。さらに、分析結果の妥当性を訓練学校の現実から検証する。

第2部では、職場の管理監督者による評定ウェイトと、経営者による人材育成方法の投資選択比率について記述する分析モデルを提案する。まず、第3章では、職場における管理監督者が、熟練技能者に対する総合評定について説明する評定要素を定量的に捉える「評定ウェイトの分析モデル」を提案する。「評定ウェイト」により、評定要素の重要性の程度を表すことが可能になる。本研究では「評定ウェイト」の推定値から示唆される、求める人材要件について検討していくことにする。

次に、第4章では、どのような「経営スタンス」を持つ経営者が、熟練技能者への人材育成面での投資を重視するのかという課題を捉える分析モデル（人材育成の投資比率に関する分析モデル）を提案する。上記の「投資比率」とは、さまざまな人材への投資の重要性を意味する。本研究では「経営スタンス」を利益・社会・環境の3要素により定量的に記述し、利益を重視する「タイプ1」



と、利益・社会・環境の3要素のバランスをとろうとする「タイプ2」という2つの経営スタンスを設定する。また、人材投資の対象を社員大工・請負大工・社員技術者・外部技術者という4つの対象に限定し、各対象への投資比率を、メンバーシップ値の比により推定するとともに、ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル(山下,2001)により推定する。さらに、それらの投資比率について、実際の企業(中小の建築企業)で検証していくことにする。

第3部では、熟練技能者の価値を向上させるHRDの分析フレームワークを提案する。まず、第5章では、AI技術の進展過程で、企業の生産方式が、熟練技能からAIを活用した情報システムへと移行する中で、熟練技能が必要とされる状況を指摘する分析フレームワーク(AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク)を提案する。ここで、熟練技能による生産方式が存続可能な事業領域は、顧客や地域社会(community)のニーズに熟練技能が必要であるということ「文脈理解」(contextual understandings)された領域である。この「文脈理解」を本研究では、「熟練技能の再定義」の視点から論じることにする。そこで、「熟練技能の再定義」を基にした経営方針と、熟練技能者の学習スタイルの関係を「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」により記述する。さらに、企業側がこうした「熟練の再定義」を打ち出す機能に対して「人材育成方針メッセージの低エントロピー源フレームワーク」により記述することで、AI技術の進展過程における熟練技能者育成の意義を明らかにしていくことにする。

次に、第6章では、第5章で指摘した技術革新の中で、従来の熟練技能者育成システム(大工の場合は、棟梁制度)が溶解していく中で、企業主導により「熟練の再定義」による方針を組織内に浸透させるHRDの有用性に関する、新たな分析フレームワークを提案する。ここで、HRDの論点は、個人が学習を介して、職務に関するパフォーマンスを高めることにあり、学習の概念を「個人学習」と「組織学習」という2つの側面(山下,2005)から、職場単位の学習を「個人学習」として、企業単位の学習を「組織学習」として、それぞれ位置づけることにする。さらに、山下(2005)に基づき、学習内容を「簡潔さ」と「広範さ」という2つの視点から、知識の価値に関するHRDの分析フレームワーク(建築業の事例)を提案する。まず、職場単位の個人学習では、従来わが国における熟練技能者育成システムとして機能している「棟梁制度」と欧米の「徒弟制度」(apprenticeship)、および現在のわが国で主流になりつつある「監督者制度」との比較を試みる(職場単位のHRDに関するフレームワーク)。次に企業単位の組織学習では、重層下請構造下の建設業という条件のもと、CSV(Creating Shared Value)による経営方針のもとで「脱下請化」を試みる中小企業の実例を参考に、CSVに関する経営方針が「熟練の再定義」を促進させるパラダイム転換として機能することを指摘する。

結論では、本研究で提案した概念モデル・分析モデルと分析フレームワークを整理し、そこから得られた成果を述べる。これにより、本研究の学術的成果をまとめ、最後に今後の課題を述べる。

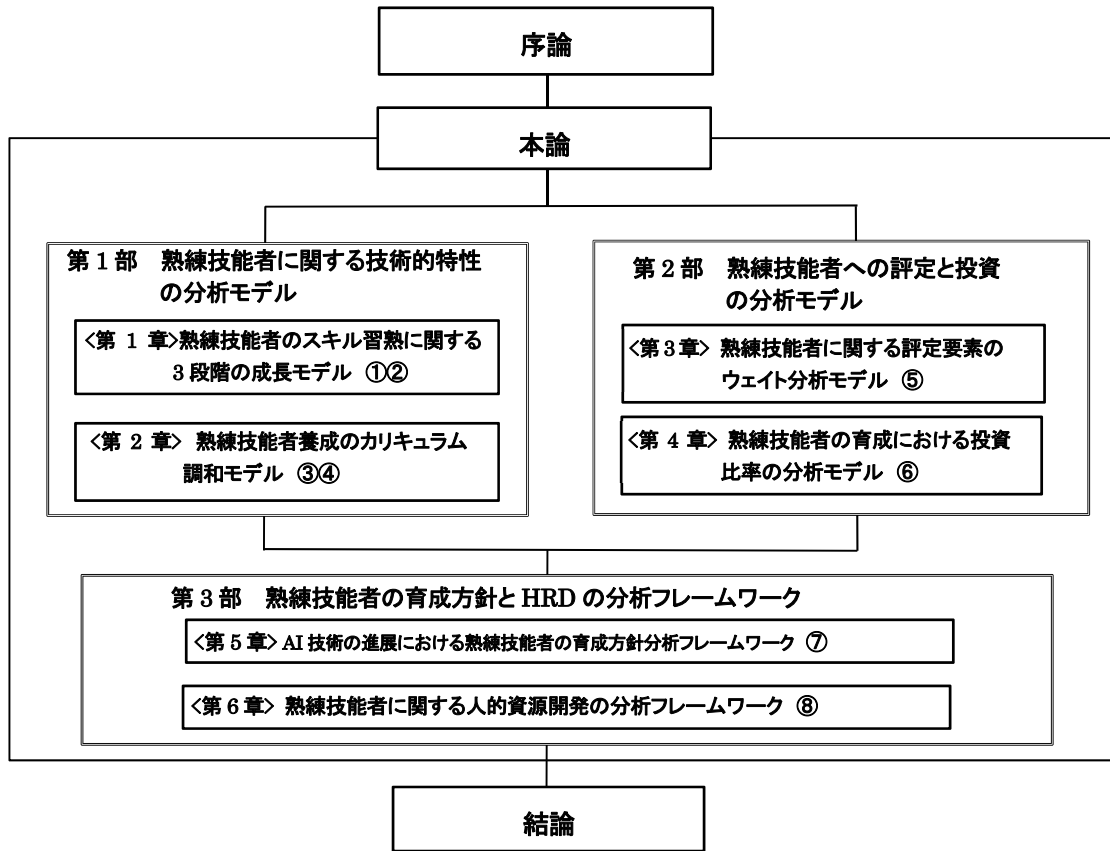


図1 本研究の構成

表1 博士後期課程入学後の業績一覧(1)

番号	文献タイトル	掲載誌	共同研究者	本研究の章
1	町場建築業における熟練技能労働者育成システムの概念モデル	イ	-	第1章
2	熟練技能労働者のスキル習熟に関する「4段階モデル」	ロ	権善喜・ 山下洋史	
3	熟練技能者養成のためのカリキュラム調和モデル建築業を例として-	ハ	-	第2章
4	人材育成方針メッセージのファジィ条件つき確率モデル	ニ	-	
5	熟練技能労働者に対する評定項目のウェイトに関する研究	ホ	山下洋史	第3章
6	熟練技能労働者に対する「人材育成の投資比率」に関する分析モデル	ヘ	-	第4章
7	AI技術の進展過程における熟練技能者育成方針に関する概念モデル	ト	-	第5章
8	熟練技能者の「人的資源開発」に関する概念モデル-建築業の事例-	チ	-	第6章
9	熟練請負技能者の「社員化」に関するバタフライのカタストロフィー・モデル	リ	権善喜・ 山下洋史	-
10	段階的企業変革メッセージの定量化モデル-工務店経営の事例から-	ヌ	山下洋史	-

表 2 博士後期課程入学後の業績一覧 (2)

掲載誌	名 称
イ	明治大学大学院商学研究論集, 第 55 号, pp.151-170, 2021
ロ	日本経営システム学会誌, Vol.38, No.3, pp.135-141, 2022
ハ	明治大学大学院商学研究論集, 第 56 号, pp.157-177, 2022
ニ	日本経営システム学会誌, Vol.39, No.3, pp.163-168, 2023
ホ	第 67 回日本経営システム学会全国研究発表大会講演資料集, pp.50-53, 2021
ヘ	明治大学大学院商学研究論集, 第 58 号, pp.81-104, 2023
ト	明治大学大学人商学研究論集, 第 57 号, pp.99-119, 2022
チ	明治大学大学院商学研究論集, 第 59 号, pp.35-60, 2023
リ	日本経営システム学会誌, Vol.40, No.1, pp.63-69, 2023
ヌ	第 70 回日本経営システム学会全国研究発表大会講演資料集, pp.124-127, 2023

### Ⅲ. 本研究の問題領域

#### Ⅲ-1. 本研究の位置づけ

本研究は、経営学における熟練技能者に対する人的資源開発論（学習理論，組織開発論）を主な研究領域とする。草野・久本(2007)の研究によれば、HRD では「たえず変化する組織行動に合わせて弾力的な調査研究が行われているため、基礎となる理論は学際性が高くなり概念があいまいとなる傾向がある」とされる。こうした HRD 概念の「あいまいさ」は、IT 化や AI 技術の進展といった熟練技能を取り巻く外部環境の変化により、一層大きくなる傾向がある。さらに、本研究で扱う熟練技能には、暗黙知 (tacit knowledge) に特徴づけられる、熟練技能そのものの「あいまいさ」を確認することができる。

そこで、本研究は、HRD 概念の「あいまいさ」と熟練技能の「あいまいさ」という 2 つの「あいまいさ」を簡潔に記述すべく「マネジメント・モデル」を提案することにより、熟練技能に関する HRD を論じていくことにする。

さらに、こうした熟練技能の HRD に関する意思決定に必要な情報を、その意思決定者に対し、十分に提供されているとは限らない。例えば、個別企業の人材育成投資額や技能者訓練コスト（時間）の判断基準、技能者への評価基準というような意思決定に必要な情報が、十分に与えられていないような場合がしばしばみられる。Klir and Folger(1993)は、このように、与えられた情報のみでは本来結論を得ることができない推論を「拡大推論」として位置づけている。そこで、本研究は、こうした「拡大推論」の問題に対して定量的にアプローチする分析モデル（ファジィ・エントロピー・モデル）を提案していくことにする。

### III-2. 本研究の問題領域

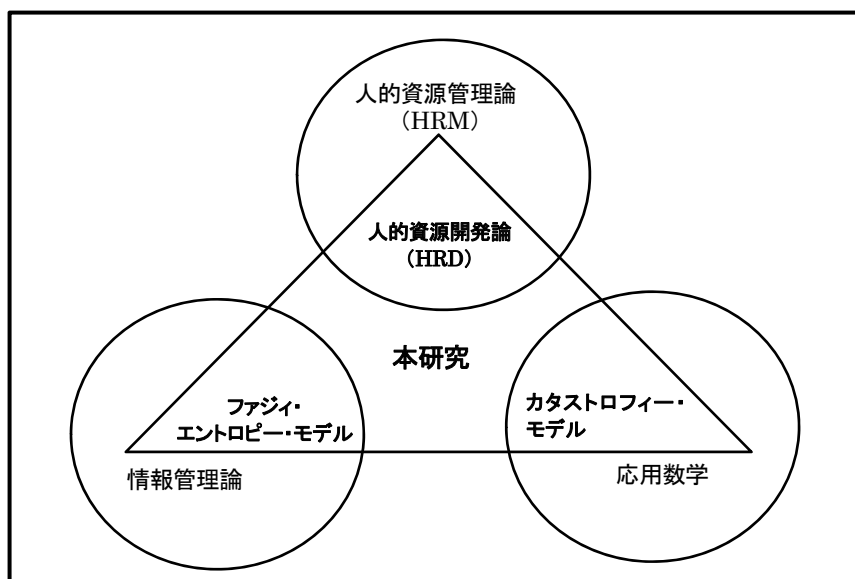


図2 本研究におけるマネジメント・モデルの問題領域

本研究は、図2に示すように3つの研究領域から構成されている。

1つ目は、経営学や労働経済学（とくに人的資本論）を基盤とする人的資源管理論の領域である。本研究では、第1章と第2章の学習理論、第3章の人事評定論、第4章の人材投資論、第5章の熟練解体論、第6章の組織開発論といった人的資源管理論、とりわけ人的資源開発論の研究を扱っている。

2つ目は、複雑な経営活動を、組織・メンバー・環境により構成されるシステムとして捉え、その複雑かつダイナミックな関係を記述する応用数学の研究領域である。本研究では、第1章でトポロジー（位相幾何）を基礎としたカタストロフィー理論、第5章で低エントロピー源モデルを扱っている。

3つ目は、熟練技能のHRDの意思決定に関する「拡大推論」のアプローチを扱う情報管理論の領域である。第2章でカリキュラムの学習多様性に関するエントロピー・モデル、第3章で評定データのスケーリングモデルを組み込んだ重回帰分析モデル、第4章でファジィ・エントロピー・モデルやファジィ条件つき確率モデルによる選択比率の分析モデルを提案している。

このように、本研究は、基本的にHRDに焦点を当てた経営学の研究であるが、その一方で情報理論やファジィ理論等の工学的要素を組み込んだ文理融合型研究としての性格を有している。

#### IV. 本研究における基本概念の定義と位置づけ

##### IV-1. 人的資源開発

本研究では、人的資源開発（以下 HRD : Human Resource Development とする）を人的資源管理（以下 HRM : Human Resource Management とする）の一部を構成する要素として位置づけることにする。そこで、HRD の概念を明らかにしたい。草野・久本(2007)は、HRD について「知識と調査という特徴をもつ実体のある研究と実践の専門的分野（Sleezer and Sleezer, 1997）という人材を育成するための方法論とテクニックを実践するもの」と示し、HRD を「個人開発」と「組織開発」とこれらをつなげる「キャリア開発」に区分けしている（表 3）。

ここで、表 3 における HRD の位置づけから理解されることは、その扱う論点に関して、個人の「学習」により、職務に関する「パフォーマンス」を高めていくということである。すなわち、HRD の基本的な枠組みとなる「学習」を  $L$ 、「パフォーマンス」を  $P$  とすれば、 $P$  は  $L$  を介して高まるため、 $L$  と  $P$  との関係は、次のように定式化することができる。

$$P = f(L) \quad (1)$$

そこで、本研究では、HRD を「経営活動のパフォーマンスを高めるために、学習を手段として、有効な人的資源を形成すること」として位置づける。したがって、いかなる  $L$  が、 $P$  を高めることになるかということが、HRD の中心的論点となる。

表 3 草野・久本による HRD の概念

項目	内容		
草野・久本(2007)の研究による定義	「組織の目的を達成するという目標に向かって、人的資源の有効性を高めるために個人レベル、グループ・レベル、組織レベルで学習、パフォーマンス、変革 (change) を起こす取組み」として位置づける。		
HRD の区分	個人開発	キャリア開発	組織開発
特徴	訓練開発 (Training and Development: T&D) の領域 ①T&D は「個人のパフォーマンスを改善するために仕事に関連した知識、専門的能力をシステムティックに開発するプロセス」として定義されている (Swanson and Holton III, 2001)。 ②「T&D は学習の一形態で、学習を促進する」ものとして位置づけられる。	個人開発を組織開発の有効性に導く概念の領域 ①キャリアとは「人の一生を通じた仕事」として位置づけられる (Shein, 1978)。 ②「従業員が担う職務の変化と発展に応じて、組織的、計画的にキャリアを再構築する学習」(Gilley, Egglamd and Gilley, 2002) として位置づけられる。	OD (Organization Development) の領域 ①外部環境に順応して組織の有効性やパフォーマンス能力を高める (Gilley, Egglamd and Gilley, 2002)。 ②組織、プロセス、ワーク・グループ、個人のすべてのレベルを改善して、人材の専門的能力を引き出すこと (Swanson and Holton III, 2001) として位置づけられる。

出所：草野・久本(2007)について、筆者が整理

## IV-2. 個人学習と組織学習

本研究では、山下(2005)に基づき、HRDにおける学習を「個人学習」と「組織学習」として捉えることにする(表4)。草野・久本(2007)による表3の「キャリア開発」に関して、Shein(1978)のいう「人の一生を通じた仕事」に関する学習は、表4の「個人学習」として、また Gilley, Egglam and Gilley(2002)の研究が指摘する「職務の変化と発展に応じて、組織的、計画的にキャリアを構築していく活動、プロセス」は表4の「組織学習」として、それぞれ位置づけることが可能である。

表4 HRDにおける学習の2類型

学習	各類型の位置づけ	出所
個人学習	個人を通して、専門的学習(専門に沿ってパフォーマンスを高める学習)や個人の専門性に限定せず、幅広く学習(幅広い参加的学習)することにより、企業の目指す方向性に近づけること	山下(2005), p.24
組織学習	「組織の新たな秩序(価値観)形成のためのプロセス」および「組織と環境との相互作用」と通じて「組織・メンバー・環境の間での情報交流による自己組織化のプロセス」	山下(2005), pp.25-26

出所：筆者作成

## IV-3. 熟練技能

序論Ⅲ-1でも触れたように、熟練<sup>3</sup>の概念は「極めてあいまい<sup>4</sup>」である。技能<sup>5</sup>の修得段階を基本技能、実践技能、熟練技能の3段階として位置づけた山本(2002)は、修得段階の最終段階となる熟練技能を、実践技能(日常の作業に対して図面や標準書等によって遂行できるレベルの技能)に加えて「経験の積み重ねによる勘やコツの部分があり作業方法の工夫と改善、客先折衝ができるとともに、すべてにわたって後輩を指導できるレベルの技能」としている。しかしながら、勘やコツがあるか否か、工夫と改善、客先折衝や後輩指導が遂行されているか否かに関する基準を明確に記述することは困難である。このような熟練のあいまいさに関して、本研究では「熟練の成立要件」を「技術的特性」と「社会的特性」という2つの特性から捉え、その特性を位置づける(表5)。

ここで「技術的特性」は、ある偶然性と漠然性の高い状況の中で、専門的な知識や技能を活かし、確実かつ明確な判断が可能となる特性であるとして位置づけられる。これを実行するためには、スキルや知識が一定レベルを満たしていることが必要とされる。このような技術的特性は、Qualification(試験に合格し、特定レベルの技能や知識があること)に相当する。

一方で「社会的特性」は、あいまいかつ複雑な顧客ニーズに即した柔軟な対応を期待することが

<sup>3</sup> 熟練(skilled)は、英語では「一定の範囲内で過去からの経歴・修練を重ね、仕事などにおいて腕が良い状態」である。

<sup>4</sup> 平沼(1996,p.113)によれば、「熟練という言葉が極めてあいまいであるために、熟練労働者という概念に理論的な混乱が生まれている」と記述されている。

<sup>5</sup> 本研究において、技能の習得段階や社会的な価値を獲得する現象を論じていくようにするために、技能(skill)を、単なる人間の機能としてではなく、森清(1981)が指摘している「対象または状況との関係において感覚器・中枢・効果器の諸機構の体制化された協同活動」により技能の対象(訓練項目)や状況(活用場面)との関係性として捉えることにする。

できると社会から信頼される特性であり、Certification（ある人が特定の仕事に従事することを許可する公式な証明書）に相当する。Qualificationが充足されれば、期待される仕事を成し遂げる蓋然性が高まる。また、Certificationが充足されれば、周囲からの信頼性が高まる。

表5 熟練の特性

特性	意味
技術的特性 (Qualification)	訓練や経験により習得された一般的知識や専門的知識の結合による仕事の客観的特徴 (Qualificationの充足)
社会的特性 (Certification)	特定の権限領域が保証され、その領域の中でなんらかの判断が許容される労働の社会的特徴 (Certificationの充足)

出所：筆者作成

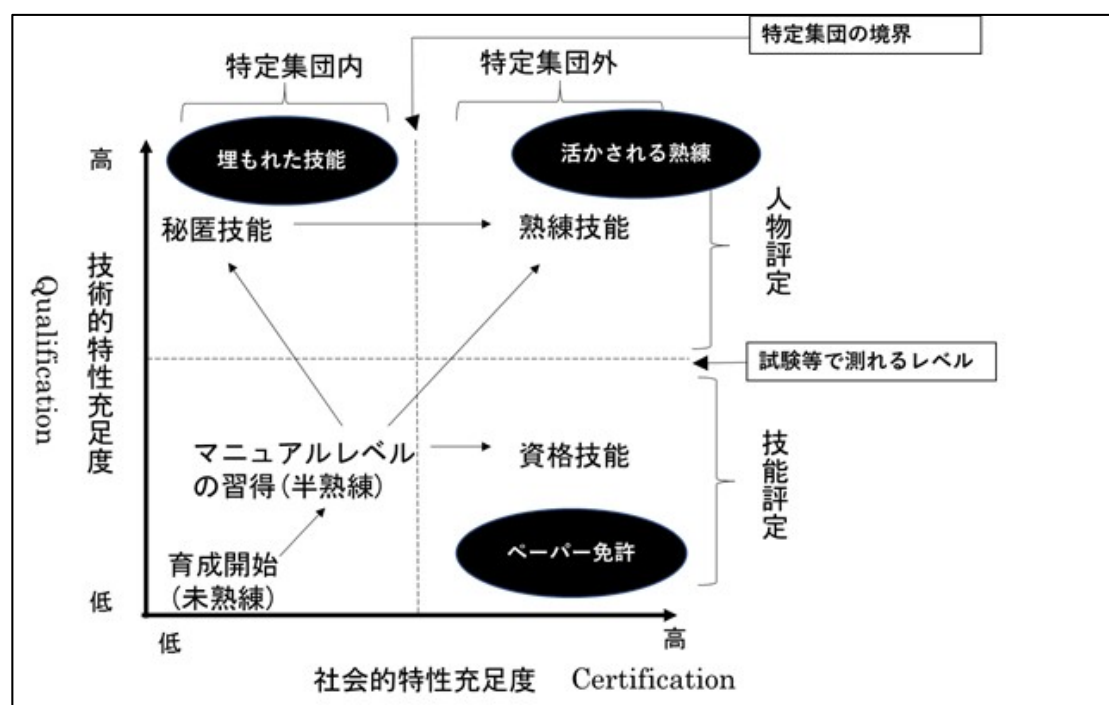


図3 「熟練技能獲得の2特性成立の概念モデル」

出所：筆者作成

そこで、本研究は熟練技能を Qualification と Certification の2特性<sup>6</sup>が充足された技能として位置づけることにする。さらに、表5の2特性の育成過程を動的に説明するために「熟練技能獲得の2特性成立の概念モデル」(図3)を新たに提案する。すなわち、育成開始時のレベル(未熟練)は、Qualification と Certification の2特性とも充足していない状態である。やがて、作業標準を

<sup>6</sup> Qualification と Certification による2特性の切り口は、平沼高明治大学経営学部名誉教授の着想である。本研究ではこの2特性の意味付けを表5に示している。

習得したレベル（半熟練）<sup>7</sup>に到達する。ただし、半熟練の状態は「作業マニュアルに明記されていないことは要求しない」と平沼(1996)が指摘するように、熟練レベルではない。熟練レベル<sup>8</sup>になるためには、技術的には、幅広い関連領域や原理原則を理解し、臨機応変な判断を自律的に担えるようになることが求められる。また、社会的には、尾高(1970)が指摘しているような企業等の特定集団の境界を越えた、職業倫理（Profession）を身に着けることが求められる。

#### IV-4. 主観的熟練と客観的熟練

尾高(1993)は、「熟練」の概念は「便利であるが同時にあいまいで捉え難い」ことを指摘している。「あいまいで捉え難い」理由として「具体的な熟練の現象形態は、使われる材料や生産技術に規定されて、産業ごとに異なるし、時代によっても異なる」ことをあげている（高坂,2020）。

野村(2001)は「熟練のイメージ」が不明確になった理由は、氏原(1960)の「熟練概念」の後に明確なものが出されなかったため、と述べている。野村(2001)の研究によれば「氏原は明確な熟練概念を持っていた。それは、戦前日本における親方労働である。親方労働者は手工的万能的熟練の保持者で、かつ職工を雇用し管理する労務管理者でもあった。しかしながら氏原は、手工業的万能的熟練が崩壊した後、どのような企業内分業と熟練が成立するのか、ほとんど検討しなかった。（中略）手工的万能的熟練が解体するにしたがって、熟練のイメージもまた不明確になっていった。（氏原は、）企業という有機体における分業構造をまったく問わなかった」と指摘されている。

一方で、山本(1967)は「熟練」と「半熟練」、「不熟練」の労働力を区別し、「熟練労働力とは、労働者の担う熟練が職種（trade）別の労働者集団内部の自立性のもとに一定期間の徒弟制度（apprentice-ship）により習得され、またこの徒弟期間を経たのちは、当該職種の熟練労働力としての社会的通用性を持ち、かつ企業との関係において職種別労働力の「供給独占」を行うことのできるような労働力である。」と位置付けている。

本研究は、氏原(1966)による「親方熟練」のような、象徴的な熟練像が意味づけられた概念を「主観的熟練」として位置づけ、山本(1967)による「社会的通用力」を可能とする労働力の概念を「客観的熟練」概念として位置づける（表 6 参照）。

表 6 熟練の 2 つの側面

側 面	意 味
主観的熟練	象徴的な熟練像が意味づけられた労働力：例、氏原(1960)の親方熟練
客観的熟練	社会的通用力が可能な労働力：例、山本(1967)の熟練労働力

出所：筆者作成

<sup>7</sup> 作業標準を習得したレベル（半熟練）は、序論 I で指摘した、Hayek(1937)による「作業の標準化に関する知識」に相当する。

<sup>8</sup> 熟練レベルは、序論 I で指摘した Hayek(1937)による「ある時と場所における特定の状況についての知識」を含む。



#### IV-5. 町場建築業

日本の建設業における「丁場」とは、「夫役に当たって運送・道普請などをすべき受持ちの区域」（広辞苑第6版）を意味する。歴史的に請負業として発展した建設業は、施主が指定する丁場ごとに職に従事する。惠羅(2020)は、「明治期以降の大規模工事の拡大に伴い、建設職人層は二つの層に分化」したことを指摘している。これによれば、一方が「野丁場」であり、もう一方が「町場」とされる（表7を参照）。

町場建築業の市場に関して、国土交通省「建設投資見通し」によれば、2023年度の民間住宅建築投資の規模は、17兆4,100億円（前年比2.9%増）であり、一方で、民間建築補修（改装・改修）投資は、9兆3,600億円（前年比4.7%増）と示される。民間住宅建築投資に比べ、リフォームなどを担う民間建築補修投資の伸びが上回る傾向を確認することができる。住宅メーカーのシェアは、一条工務店がホームページで示している「住宅産業研究所の調査」を参考に確認すると、2020年においては、大手ハウスメーカー10社が26%であるのに対し、それ以外の中小企業が74%を占めており、この中にハウスメーカーが担う「新丁場」と中小工務店が担う「町場」が含まれている。したがって、町場建築業が民間建築住宅市場の占める割合は比較的大きいと推察される。

表7 建設業の丁場概念

受持ち区域	意味	作業の特徴
野丁場 (野帳場)	工場・ビルなどの土木工事や大規模工事区域	分業形態が原則であるため、専門的な作業への熟達化が進展
町場	木造の個人住宅や店舗のような小規模工事区域	軸組在来工法のような作業、 分業化に馴染まない場合もある⇒あらゆる作業に通じる技能を持った熟練技能者（大工棟梁）が必要
新丁場	椎名(1983)が指摘した概念であり、大資本（大手ハウスメーカー）が町場の小規模工事に戸建住宅を大量生産方式により供給する工事区域	1980年代以降のプレハブやプレカットに代表される新工法による作業 標準的な組立て作業が中心

出所：惠羅(2020)を参考に筆者が整理

本研究では、職種により多種多様である熟練技能者の実態を一括りで論じることが難しいため、比較的熟練技能を必要としている「町場」建築業に研究対象を絞ることとする。

#### IV-6. 徒弟制度と棟梁制度

熟練技能者を育成する仕組みは、古来より弟子が指導者に就いて、個別に指導を受ける「徒弟制度」（apprenticeship）と呼ばれている。しかしながら「徒弟制度」について、平沼(2004)は「日本社会では、近代工業の世界でも欧米におけるような徒弟制度は存在しない」ことを指摘しており、

また、平沼・新井(2008)によれば、オレゴン州の例から法定の徒弟制度を「雇用者、労働者、オレゴン州政府、そして多様な学校およびコミュニケーションカレッジとのパートナーとを結びつける職業的な技能訓練である」であることが説明されている。その上で「徒弟制度」を「仕事に就きながらの経験と教室での教授とを結びつける」という、法的な技能訓練として位置づけている。

一方で、日本において、指導者に弟子が就いて、個別指導を受けるしくみを、高坂(2020)は「親方制度」として位置づけ「徒弟制度<sup>9)</sup>とは異なることを指摘している(表8)。ここで、本研究は大工技能者を扱うため「親方制度」を「棟梁制度」として位置づけることにする。それは、大工職では、棟梁のもとに数名の親方が現場を管理し、そのもとに職人が配置されるという階層構造が一般的であるため、最高の権威を持つとされる棟梁を冠した呼称が妥当であるからである。

表8 「徒弟制度」と「親方制度」の比較

項目	「徒弟制度」(欧米)	「親方制度」(本研究では、棟梁制度)
①訓練基準	熟練技能者育成の法律のもとで定められた客観的な修了基準とカリキュラム	特定職種の熟練技能者を指導する親方(棟梁)の間での修了基準と訓練項目(体系的でないことが多い)
②訓練方法	① OJT ② off JT (作業実習と専門教科)	主として OJT
③訓練機関	学校、企業、職能別労働組合、公的機関による分担と相互連携	企業や職業集団(棟梁)による運営 *学校、企業、労働組合、公的機関等の支援はある

出所：高坂(2020)を基に作成

ここで「棟梁制度」と「徒弟制度」の①訓練基準、②訓練方法、③訓練機関の違いを表8に基づき指摘していくことにする。

### ① 訓練基準

「棟梁制度」では、その基準が必ずしも文書化されているわけではなく、棟梁の経験に基づいている。一方で、「徒弟制度」の場合は、その基準を訓練カリキュラムに落とし込み、修了基準や訓練期間を明確にするとともに、指導者と学習者の間でこうした基準を共有化している。

### ② 訓練方法

「棟梁制度」の育成プロセスは、見習い大工が棟梁を手伝いながら、棟梁の仕事を「見て覚える」ことが基本となる。したがって、訓練方法は可視化されていないことが一般的である。その一方で「徒弟制度」の場合は、法定の訓練カリキュラムにより、育成項目や育成方法が可視化されている。したがって「棟梁制度」よりも「徒弟制度」の方が、学習する側にとっての解り易さという側面に

<sup>9)</sup> 「徒弟制度」に関しては、隅谷(1970;1971)や岩内(1989)が20世紀の近代化における企業や企業組合による徒弟学校の設定と熟練工養成の実態を論じている。隅谷や岩内によれば、初期の「徒弟制度」は、先輩職人による恣意的な技能訓練であったが、次第に知識面も習得科目に加えて、体系化されていったとされる。

において優れている。近年、日本では、欧米の「徒弟制度」のこうした優れた特徴を取り入れた職業訓練学校の活用事例を確認することができる。例えば、高度な技能を習得させる職業訓練学校では、入社1年目から2年目の見習い期間中は、職場内のOJTと職業訓練学校への派遣を並行して行うデュアルシステム（Dual system）を採用し、実務の裏付けとなる知識やスキルの資格取得を促進させている。

### ③ 訓練機関

大工の場合、「見習い-職人-親方-棟梁」の階層構造の中で、上位者の棟梁が、下位者の親方職人を通じて見習いを訓練することになる。したがって、法律に基づく「徒弟制度」とは異なり、棟梁自身が、経営的基盤を喪失する（一人親方化する）ことになった場合や、生産方法に「プレカット」のような新たな技術が導入されて、棟梁による指導が必要ではないとみなされた場合は、その階層構造を喪失する（椎名,1983）。一方で、徒弟制度の場合は、法的な枠組みに基づくため、その枠組みが維持されれば、その指導方式は継続していくことになる。

## IV-7. 一般訓練と特殊訓練

人材育成の費用を負担する投資主体に関して、Becker(1964)は「企業は利潤を最大化するように行動し、労働者は効用を最大化するように行動する」という仮定のもとで、人材育成に対する投資を負担する主体の違いから、職業訓練の形態を一般訓練と特殊訓練に分類している（表9）。

表9 一般訓練と特殊訓練

職業訓練	意味	投資主体	負担先を決める理由と特徴	概念から示されること
一般訓練 (general training)	多くの企業によって有用なスキルに関する訓練	労働者	労働者は将来の賃金を高める訓練であれば、喜んで訓練コストを負担する。 企業は訓練費用を差し引いて賃金を支払う。	訓練を受けていない若年の労働者の収入は低く、訓練を積んだ高齢の労働者の収入は高くなる。 労働者は高い賃金が得られる企業に労働異動（離職）する。
特殊訓練 (specific training)	訓練を行った企業の生産性をとくに大きく増大させるスキルに関する訓練	企業および労働者の双方	企業は短期間の投資をすることで、生産性が上昇し、長期にわたる影響が期待できるので、訓練コストを負担する。一方で、労働異動を防止するために、高い賃金を支給する分、労働者には、訓練コストの一部を負担させる。	企業は、労働者が退職すると投資した分が損失となるので、労働異動を防止するような高い賃金（プレミアム）を支給する。労働者は、身に着けたスキルが他の企業で活用できないため、その企業で継続的に働く傾向が高まる。

出所：Becker(1964)，原(2014)を参考に筆者作成

企業が積極的に人材育成のために投資する職業訓練の形態は、表 9 における「特殊訓練」である。すなわち、企業の「特殊訓練」は、その企業にのみ必要な能力を向上させ、その企業自身の生産性を高めることができ、一方で修得したスキルを別の企業で活用することが難しいため、労働者<sup>10</sup>の異動を防止することもできると捉えられる。

Becker(1964)の研究以降、職業訓練のメカニズムに関する研究が進められてきた。ここでは、原(2014)に依拠しながら、一般訓練(表 10)と特殊訓練(表 11)に関して、人材育成の投資を左右する要素について整理していくことにする。

表 10 一般訓練のメカニズムに関する研究

研 究	概 要	人材育成の投資を左右する要素
不完全市場の一般的訓練 (Acemoglu and Pischke,1999)	不完全な労働市場の場合、労働者の賃金は実際の生産性よりも安く抑えられ、転職が制約を受けるような市場環境であれば、企業が一般的訓練費用を負担する可能性が高くなる。	労働者の転職に制約がある場合、賃金が安く抑えられる一方で、人材育成の投資を企業が負担するという判断が働く。労働異動の確率が低い場合は、人材育成の投資にプラスの影響を与えることが指摘されている。
情報の非対称性がある場合 (Katz and Ziderman,1990)	一般訓練を受けた労働者に関する情報が、訓練した企業と外部企業との間で情報の非対称性がある場合、外部企業は訓練企業よりもその労働者の期待価値を低く設定し、市場の賃金は低くなるため、労働者は転職を控える。	労働者の転職が抑えられていれば、訓練企業は、実際の生産性よりも低い賃金を設定し、一般訓練の投資を回収することができる。情報の非対称性により、労働市場の賃金が抑えられれば、人材育成の投資はプラスになることが指摘されている。
企業と労働者の双方の自己選択とスクリーニング機能のための訓練 (Autor,2001)	派遣会社は、一般訓練提供と低い賃金というパッケージを労働者に提案したときに、将来の無期雇用への転換を期待する労働者であれば受け入れるとするならば、その提案は効率的な自己選択を引き出す仕組みになる。一般訓練を実行することで派遣会社は労働者の能力をスクリーニングすることができる。	労働者の能力に関する情報の非対称性がある場合、一般訓練は企業にとってスクリーニング機能に相当する。また、一般訓練と低い賃金をセットにすることで、将来派遣会社で働きたい労働者をスクリーニングする。企業の労働者能力の把握と労働者の自社への自己選択促進という観点は、人材育成の投資に対しプラスの影響を及ぼすと考えられる。

出所：原(2014)を参考に筆者作成

<sup>10</sup> 本研究において、熟練技能者へと成長する人材は「技能者」と記載する。ただし、先行研究で「労働者」と表現されている場合は「労働者」と記載する。

表 11 特殊訓練のメカニズムに関する研究

研 究	概 要	人材育成の投資を左右する要素
特殊訓練後の労働異動リスクの回避  (Hashimoto,1981)	特殊訓練終了後の労働者の離職による損失を回避するために、企業と労働者との間に情報の非対称性が存在し、情報の真偽について両者で合意をするのにコストがかかる場合、長期の雇用契約を結ぶことができるのであれば、労働者と企業は共同して企業特殊訓練を実行するインセンティブを持つ。	企業と労働者との間の両者の情報の非対称性にかかる取引コストを小さくすることが、両者にとって利益となるために、訓練を共同で実行するインセンティブが持てるという特徴は、人材育成の投資主体の着眼点を提供する。労使の信頼関係を高める特徴は、人材育成の投資にプラスの影響を与えることが指摘されている。
不完全市場での企業特殊訓練  (Stevens,1994)	企業特殊訓練で身に着けたスキルが“少なくとも 1 つの企業で” “ある程度”役に立つスキル (移転可能なスキル) であるならば、企業は「引き抜き外部性」により、望ましい訓練量よりも少ない量しか投資しなくなる。	実際の訓練は、一般訓練と特殊訓練との中間になることが多い特徴を考慮すると、労働異動のリスクがある場合は、過小投資の判断を実行する。したがって、労働異動の確率が高い場合、人材育成投資にマイナスの影響を与えることが指摘されている。
情報の非対称性がある場合の特殊訓練  (Chang and Wang,1996)	企業内訓練には一般訓練と特殊訓練とが混在している。情報の非対称性がある場合は、企業が一般訓練への費用を負担するインセンティブが高まる。ただし、引き抜き外部性や契約当事者に対して、投資が行われた後で不利な条件を押しつけられるような「ホールドアップ問題」による過小投資が発生する。とくに一般訓練の場合の過小投資は深刻になる。	Stevens(1994)と同様に、労働異動のリスクがあるため過少投資となる。また、「ホールドアップ問題」により労使の不信感が高まる場合は、企業の人材育成の投資は過少投資となる。こうした考え方によるモデルは、労働異動や労使の信頼関係の希薄さが、人材育成の投資にマイナスとなることを示唆している。

出所：原(2014)を参考に筆者作成

一般訓練 (表 10) と特殊訓練 (表 11) の観点から、職業訓練のメカニズムを整理すると、次のような傾向を指摘することができる。一般訓練は、離職の確率が低い場合は、人材育成の投資を回収することができるので、職業訓練に対し積極的な投資を行う (プラスの影響を及ぼす) ことになるが、離職の確率が高い場合は、その投資の回収ができないので職業訓練に対する投資が消極的になる (マイナスの影響を及ぼす)。したがって、投資対象となる人的資本の離職の確率が高い場合は投資にマイナスの影響を及ぼし、離職の確率が低い場合は投資にプラスの影響を及ぼすのである。

こうしたことから、一般訓練が、組織とのエンゲージメント（engagement）<sup>11</sup>を安定化させるわけではないことが示唆される。

一方で、特殊訓練は、離職の確率が高い場合（Stevens,1994）や労使の不信感が高い場合（Chang and Wang,1996）には、一般訓練と同様に投資にマイナスの影響を及ぼすが、企業と労働者との間に「情報の非対称性」があり、これに対する取引コストを小さくすることが、労使間で利益となる場合には、職業訓練を共同で実行するインセンティブが高まり、人的資本への投資にプラスの影響を与えることが指摘されている（Hashimoto,1981）。こうしたことから、特殊訓練への投資に、組織とのエンゲージメントを高める働きがあると示唆される（表 12）。

表 12 先行研究から導かれる企業の人材育成の投資への影響要因

影響要因	一般訓練	特殊訓練
労働異動の低さ	Acemoglu and Pischke(1999)から労働異動が低い場合は、人材育成の投資へプラスの影響を及ぼす。	Stevens(1994)から、労働異動の確率が高い場合は、人材育成の投資へマイナスの影響を及ぼす。
労働市場の賃金の低さ	Katz and Ziderman(1990)から労働市場の賃金を低く抑えることができれば、人材育成の投資へプラスの影響を及ぼす。	-
労働者の能力の把握	Autor(2001)から労働者の能力を把握し、スクリーニング機能が働けば、人材育成の投資へプラスの影響を及ぼす。	-
労使の信頼関係強化	-	Hashimoto(1981)から、労使の取引コストを低めるために、人材育成の投資へプラスの影響を及ぼす。
労働者と組織とのエンゲージメントの状態への影響	労働者と組織とのエンゲージメントを高める要因があれば、一般訓練の投資がプラスになる（一般訓練自体が、組織とのエンゲージメントを安定化させるわけではない）。	特殊訓練への投資に、組織とのエンゲージメントを高める働きがある。

出所：筆者作成

<sup>11</sup> ここで示すエンゲージメントは、神田(2019)による従業員エンゲージメント（employee engagement）に相当する。神田は、従業員エンゲージメントについて、ワーク・エンゲージメントと対比させ、ワーク・エンゲージメントが「従業員と仕事の関係を指すのに対して、従業員エンゲージメントには、従業員と仕事、および組織との関係が含まれている」と位置づけている。

#### IV-8. 低エントロピー源

山下(2001a)は、室田(1979)の研究による「生産と消費のエントロピー」に関する先行研究に基づき、「相対的に高いエントロピーを持つ入力情報（代替案）からエントロピーを奪い取る機能」を「低エントロピー源」として位置づけている。これにより、意思決定のプロセスを、情報理論の枠組みの中でモデル化している。

「低エントロピー源」は「あいまいさ」の高い状態（すなわち高エントロピーの状態）を低下させ、これにより出力内容の価値を高めるという役割を果たす。こうした視座を、熟練技能者育成に関するマネジメント・モデルに拡張させると、学習者が多種多様な知識や技能への関心を持つという初期の高エントロピー状態が、「育成方針」やこれに関連する「カリキュラム」という「低エントロピー源」により、そのエントロピーが奪い取られ、学習者が、ある熟練技能者の要件に到達することで、低エントロピー状態へと移行するとともに、熟練技能者としての高い価値をもつようになることを説明することができるのである。

#### IV-9. ファジィ集合におけるメンバーシップ値

サンプル  $i$  が、集合  $A$  に属するか否かの境界が明確な場合、その集合  $A$  は「クリस्प集合」と呼ばれる。これに対して、上記の境界が不明確な場合（ぼやけている場合）、その集合  $A$  は「ファジィ集合」と呼ばれる。また、サンプル  $i$  がファジィ集合  $A$  に属する度合い（帰属度）は、メンバーシップ値と呼ばれ、本研究ではこのメンバーシップ値を  $\mu_i$  によって表すことにする。これにより、あいまいな情報を定量的に分析することが可能になる。

ファジィ理論におけるメンバーシップ値  $\mu_i$  は、以下のように  $0 \leq \mu_i \leq 1$  という値をとる。

- $\mu_i=1$  : サンプル  $i$  がファジィ集合に完全に属するとき
- $\mu_i=0$  : サンプル  $i$  がファジィ集合に完全に属さないとき
- $\mu_i=0.5$  : サンプル  $i$  がファジィ集合に属するか属さないかが最もあいまいなとき

一方で、クリस्प集合は、 $\mu_i$  の値が 0 か 1 のみしかとらないファジィ集合の特別な場合として位置づけられる。

#### IV-10. マネジメント・モデル

マネジメント・モデルに関しては、守島(2001)による日本の人材マネジメントに関する研究や、働く人の楽しさの要素とその要素間の相互関係をマネジメント・モデルとして捉える小森谷(2009)の研究などを確認することができるが、マネジメント・モデルそのものを明確に位置づけている研究は少ない。一方で、前田(2022)は、アセットマネジメントの問題（トンネル照明設備の補修や更新）の運営に注目し、山下(2010)の低エネルギーと高エントロピーの調和モデルを基に、従来の伝達型の指揮命令コミュニケーションによる効率性を重視する情報処理レベルから、情報の共有化と

構成員の学習を通じて、イノベーション発現レベルに至るコミュニケーションへと移行するマネジメント・モデルを提案している。本研究では、こうした「マネジメント・モデル」を「経営活動を、組織・メンバー・環境により構成されるシステムとして捉え、その複雑かつダイナミックな関係を記述する概念モデル」（山下,2005）として位置づけることにする。このように「マネジメント・モデル」を位置づけることにより、知識の「広範さ」と「簡潔さ」の両面から複雑な熟練技能のHRD概念を記述していくことを試みる。

本研究で取り上げるマネジメント・モデルを整理すると、表13のようになる。

表13 本研究の各章で提案するマネジメント・モデル

No	該当する章	名 称	各章で提案するマネジメント・モデルの概要
1	第1部第1章	スキル習熟に関する3段階の成長モデル	被説明変数(状態変数 $y$ 、スキル習熟度)と説明変数(平常要因 $u$ カリキュラム到達度および、分裂要因 $v$ 無知の意識度)の関係を捉える概念モデル
2	第1部第2章	カリキュラム調和モデル	一定の学習転移エネルギー $E$ のもとで、学習の多様性(エントロピー) $H$ を最大化するカリキュラム方式のウェイト $w$ を推定する分析モデル
3	第2部第3章	評定要素のウェイトに関する分析モデル	被説明変数(総合評定)と説明変数(要素評定)および評定ウェイト(各要素評定)の関係を捉えるモデル
4	第2部第4章	人材育成の投資比率に関する分析モデル	人材育成への投資対象 $i$ ごとの選択比率 $p_i$ を経営スタンス別に捉える分析モデル
5	第3部第5章	AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク	生産方式(大量生産と単品生産)とAI技術の利用度(利用大と利用小)による熟練技能活用の変化を表す分析フレームワーク
6	第3部第5章	熟練技能者育成のジレンマ・モデル	人材育成方針メッセージの「人間性中心主義」と「教化中心主義」という2局の間のジレンマと相互補完関係を捉える概念モデル
7	第3部第5章	人事育成方針メッセージの低エントロピー源フレームワーク	育成方針にメッセージという低エントロピー源が熟練技能者の価値を高める過程を捉える分析フレームワーク
8	第3部第6章	職場単位のHRDの分析フレームワーク	職場単位のHRDの代表的な育成システム(徒弟制度と棟梁制度、監督者制度)の軸と各システムの個人学習の要素や知識の価値への影響の違いを相対的に捉える分析フレームワーク
9	第3部第6章	企業単位のHRDの分析フレームワーク	建設業の日本と欧米のHRDの違いに対して、双対モデルによる組織の2つの特性(分権性と集権性)から捉える分析フレームワーク
10	第3部第6章	知識の価値に関するHRDの分析フレームワーク	HRDの2つの論点(個人学習と組織学習)に関する各分析フレームワークを比較し、知識の価値に関する2つの要素(広範性と簡潔性)の向上策を捉える分析フレームワーク

出所:筆者作成



## V. 本研究の前提条件と限界

本研究の各章を構成する熟練技能者に対する HRD の概念モデル・分析モデルおよび分析フレームワークは、すべての産業や企業に対して適用するというわけではなく、いつかの前提が置かれ、その適用範囲は限定される。

そこで、**本節**では、本研究の提案モデルや提案フレームワークが成立すべく前提条件を整理し、そこから生じる本研究の限界を明らかにしていくことにする。

### V-1. 本研究における対象企業の限定

本研究では、熟練技能者を比較的多く活用している町場建築業（大工職）に限定して、新たな HR に関する概念モデル・分析モデルおよび分析フレームワークを提案していく。町場建築業の大工職については、**序論IV-5**でも触れたが、この職種の HRD に関する特徴をここで整理しておくことにする。

- ① 製造業とは異なり、家屋を建築する土地の状況や気候・風土の影響を受けやすい。このため、標準化した構法（例 プレカット工法）だけではなく、リフォーム工事や、新築において施主からの多様なニーズに対応すべく、各種の深い専門的な技能を必要とする場合が想定される。
- ② 家づくりには、大工職だけではなく、左官・塗装・管工事・電気工などの専門職がかかわることになる。その中で大工職が家づくり全体の工程管理や品質管理を取りまとめる幅広い知識について理解することが必要となる。

このように本研究の対象である町場建築業の大工職は、深く専門的な技能とともに幅広い知識が必要となるため、求めるスキル要件や経営活動への貢献要素といった HRD に関するパラメータ（例えば偏回帰係数）は、調査対象となる企業の特徴を反映した推定値となる。このため、本研究の分析結果は、調査対象の範囲に留まることになる。

しかしながら、本研究は町場建築業の大工職を分析することが本来の目的ではなく、現代における熟練技能者の HRD に関するマネジメント・モデルに関する提案を目的としている。したがって、町場建築業以外の熟練技能者に対する HRD の情報を収集することができれば、本研究の提案モデルや提案フレームワークの適用も可能になる。例えば、製造業における熟練工やサービス業における調理師や理美容師などの各種専門技能職を扱う企業へと、本研究におけるマネジメント・モデルの応用範囲を広げることも可能である。

## V-2. 調査対象情報に関する限定

HRDに関する企業の情報は、公開されることが少なく、企業の経営活動そのものを観察し、ヒアリングやアンケート情報などを基に収集することになる。とりわけ、町場建築業の多くは中小企業であるため、有価証券報告書や統合報告書などのIR資料という、公開された精度の高い情報を獲得することは難しい。このため、本研究の調査に協力可能な企業を探索することになる。本研究では、熟練技能者である大工職を人的資源として重視する中小工務店や職業訓練学校を探索し、協力が得られた8社の企業や職業訓練校からの情報に限定されている。

## V-3. 数理的・統計的アプローチによる限界

本研究の分析モデルは、HRDの各論点に関する被説明変数に対する説明変数の関係を定式化して、必要なパラメータを推定するアプローチ（第1章や第3章）や、各論点に関する制約条件のもとで、求める条件を満足するパラメータについて推定するアプローチ（第2章や第4章）など、モデル式から求めた値が真の値に近くなるという前提の上に成り立っている。

もし、これが乖離していると、間違った推定を行うことになってしまう。すなわち、統計的アプローチによって分析モデルを作成しているため、標本（調査対象）全体が「真の値」から乖離した結果を導くことになり、この分析結果は信頼することができない分析結果となってしまう。この問題点において統計的アプローチによる本研究の分析モデルの限界が存在する。そこで、本研究では分析モデルから算出した結果を調査対象企業にフィードバックするとともに、日本建築学会における技能者問題小委員会に報告し、建築業の専門家の意見を参考にすることにより分析結果の妥当性を確認している。

## VI. 従来の研究と本研究の特徴

### VI-1. 従来の研究

本研究では、序論III-1でも述べたように、HRDの概念の「あいまいさ」と熟練技能の「あいまいさ」という2つの「あいまいさ」を簡潔に記述すべく、マネジメント・モデルを提案することにより、熟練技能に関するHRDを論じていく。こういった意味から、本研究が対比すべき、かつ基盤とすべき先行研究は、①HRDの概念に関する研究、②熟練技能の概念に関する研究、③熟練技能者の育成方針に関する研究である。

まず、①のHRDの概念に関する先行研究としては、「あいまいさ」のあるHRDの概念をなるべく簡潔に捉えるモデルを提案する山下(2005)による「組織における情報共有と知識共有の概念フレームワーク」に関する研究があり、本研究のHRDに関する議論は、この研究に大きく依存している。

次に、②に関しては、第一に「熟練」概念そのものに関する研究、第二に「熟練技能」のような

可視化が困難な技能の育成に関する研究、第三に、建築業の熟練技能者の変容に関する研究という3つの研究分野を取り上げている。まず、第一の「熟練」概念そのものに関する研究としては、小池(2005)による「知的熟練論」(日本的熟練論)やこれを批判的に論じた、野村(1993;2001)や平沼(1996)による「日本的熟練批判論」があり、さらには両者の論争(小池-野村論争)を対比させながら熟練概念の分析視点を提示した山下(1995)の研究がある。また、第二の「熟練技能」に関する可視化と育成の研究としては、Nonaka and Takeuchi(1995)による「組織的知識創造理論」の研究による「暗黙知」の概念を参考にした。さらに、第三の建設業の技能者に関する労働条件の研究としては、道又・木村(1971)や椎名(1983)、筆法(1992)という基礎的な先行研究と、最近の柴田(2017)や蟹澤(2018)、惠羅(2020)らの研究成果を参考にしている。

さらに、③の熟練技能者の育成方針に関する研究に関しては職業訓練カリキュラム (curriculum) に関する田中(1995)の研究や学校教育のカリキュラムに関する柴田(2000)の研究などを参考にしている。他にも多くの研究者の研究成果が本研究を支えているのであるが、ここでは、本研究の中核をなす議論と概念モデル・分析モデルおよび分析フレームワークに理論的基盤を与える上記①～③の研究を概観し、それらと本研究の関係について整理していくことにする。

## VI-2. HRD の概念に関する研究

本研究全体の基盤となる HRD の概念は、序論Ⅲ-1 でも指摘したように、基礎となる理論は学際性が高くなる傾向がある。そこで、本研究では、序論Ⅳ-1 で HRD を「経営活動のパフォーマンスを高めるために、学習を手段として、有効な人的資源を形成すること」として位置づけ、「学習」という着眼点から HRD の概念を論じている。

本研究では、「学習」における「知識」獲得の過程に焦点を当てる上で、山下(2005)による「組織における情報共有と知識共有の概念フレームワーク」を基に HRD の概念を論じていくことにする。そこでは、Traub and Wazniakowski(1991)の IBC (Information Based Complexity) に基づき、情報共有と知識共有の相互関係を概念化させている。このフレームワークは、「情報」を「局所的情報」として、また「知識」を「大局的情報」として位置づけることにより、「情報」と「知識」、そして「情報共有」と「知識共有」とを明確に区別する視点を示している。これにより、知識は、「情報から我々が知ろうとしている状態を推測するための写像」として位置づけられ、情報(局所的情報)は「断片的で汚れている」ため、知識はこれらの断片的な情報を「簡潔に滑らかに関係づける」役割を果たすとして位置づけられている。その上で、知識の価値を次の①と②にあるという視点を提示している。

- ① より多くの情報を関係づける広範さ
- ② その際の簡潔さ(滑らかさ)

このような山下(2005)のフレームワークにおいて、上記①の「より多くの情報を関係づける広範さ」は、知識がより多くの情報を説明することができるという知識の持つ「説明可能性」の大きさに対応づけられ、上記②の「その際の簡潔さ」(滑らかさ)は、対象となる情報を関係づける「簡潔さ」に対応づけられる。しかしながら、知識の広範さや説明可能性を大きくしようとすると、知識が複雑になり易く、知識の簡潔さを低下させてしまう。一方で、知識を単純化し滑らかにしようとすると、逆に知識の広範さや説明可能性が低下しやすいという、①と②との間のトレードオフの問題を生じさせることになる。山下(2005)は、こうしたトレードオフに対抗するところに人間の知的・創造的活動の本質があることを指摘している。

一方で、HRD の概念は、序論IV-1 でも述べたように「経営活動のパフォーマンスを高めるために、学習を手段として、有効な人的資源を形成すること」として位置づけられる。したがって、学習が人間の知的・創造的活動を高めることに寄与するとすれば、HRD の本質は上記①と②との間のトレードオフに対抗するために「知識の価値を高める」こととして位置づけられるのである。そこで、こうしたHRDの本質に注目しながら、本研究の特徴についてももう少し詳しく見てみよう。

熟練技能の概念は、序論IV-3 で述べたようにこれまで「あいまい」であった。そこで、本研究では、序論IV-3 において、熟練の概念の特性を技術的特性(Qualification)と社会的特性(Certification)という2つの特性によってとらえ、こうした2つの特性を習得していく過程に関して「熟練技能獲得の概念モデル」を提案している。さらに、本研究では町場建築業における熟練技能者(大工職)に焦点を絞り、第1部で「技術的特性」を向上させる過程に対して、学習者側と指導者側の視点から記述する分析モデルを取り上げ、一方で第2部において「社会的特性」の向上に関係する過程について、職場の管理監督者による評価ウェイトと、経営者による人材育成への投資選択比率について記述する分析モデルを提案している。

さらに、第3部では、「知識の価値を向上させる」というHRDの観点に基づき、AI技術の進展において、熟練技能者の価値を向上させるHRDに関する分析フレームワークを提案している。これにより、HRDの概念の「あいまいさ」と熟練技能の「あいまいさ」という2つの「あいまいさ」を簡潔に記述すべく、マネジメント・モデルの妥当性(validity)と有効性(effectiveness)について論じている。こうした試みを通じて、企業が環境変化に適応していくために必要な熟練技能に関する有用性(usefulness)を示唆していくことにする。

以上のように、HRDの概念に関するマネジメント・モデルの構築が、本研究の大きな特徴となっている。

### VI-3. 熟練技能の概念に関する研究

本研究全体の基盤となる「熟練」の概念に関して、序論IV-3 において「技術的特性」と「社会的特性」という2つの特性から「熟練の成立要件」を捉えている(表5)。こうした熟練の特性を捉えるために、本研究において、次の①から③に関する先行研究を参考にしている。

- ① 「熟練」概念そのものに関する研究（序論IV-3）
- ② 「熟練技能」のような可視化が困難な技能の育成に関する研究（序論IV-4）
- ③ 建設業の熟練技能者の変容に関する研究（序論IV-5）

まず、①の「熟練」概念そのものに関する研究としては、小池(2005)による知的熟練論（日本的熟練論）とこれを批判した、野村(1993;2001)や遠藤(1999)、平沼(1996)による日本的熟練批判論がある。さらに、本研究では両者（小池と野村）の論争を対比させながら熟練概念の分析視点を提示した山下(1995)、筆者(2020)の研究を参考にしている。

尾高(1993)によれば、「熟練」という概念は「便利であるが同時にあいまいで捉え難い」とされる。このように「あいまいで捉え難い」理由として「具体的な熟練の現象形態は、使われる材料や生産技術に規定されて、産業ごとに異なるし、時代によっても異なるため」ということを指摘している。また、野村(2001)は「熟練のイメージ」が不明確になった理由として、氏原(1960)の「熟練概念」の後に明確なものが出されなかったとしている。野村(2001)は「氏原は明確な熟練概念を持っていた。それは、戦前日本における親方労働である。親方労働者は手工的万能的熟練の保持者で、かつ職工を雇用し管理する労務管理者でもあった。しかしながら氏原は、手工業的万能的熟練が崩壊した後、どのような企業内分業と熟練が成立するのか、ほとんど検討しなかった。（中略）手工的万能的熟練が解体するにしたがって、熟練のイメージもまた不明確になっていった」ことを記述するとともに（氏原は）「企業という有機体における分業構造をまったく問わなかった」としている。

一方で、氏原が提示した「親方熟練」の概念の後、小池(2005)は、日本の製造業の職場には「ふだんの作業」（usual operations）以外に「ふだんとちがった作業」（unusual operations）があることを指摘している。この「ふだんとちがった作業」には「問題への対応」と「変化への対応」という作業があり、こうした作業を担うためには、生産方法や機械構造をよく知る必要があり、こうした知識を「知的熟練」と呼ぶことがふさわしいと述べている。

野村(2001)は、小池による「知的熟練」の概念に対し、(1)直接生産労働者以外の準直接生産労働者である専門工（保全）の存在を捨象している問題点、(2)技術者による改善が大きな効果を産み出している問題点、専門工と現場監督による改善による生産性への寄与が軽視されている問題点、(3)電機・電子産業などの女性工員が単純繰り返し作業を担当することで男性が技能を高めることができるとするジェンダー間分業が無視されているという問題点を指摘した。また、平沼(2001)は小池による「知的熟練」の概念を「熟練労働者の熟練には、もともと知的要素は含まれている」として、この概念を批判した。さらに、遠藤(1999)は小池の研究アプローチに対して「生産労働者に対する査定が公正であることを立証する証拠として仕事表なるものを提出しているが、a)仕事表による技能評価がどのように、どの程度まで査定結果に影響するのか何も議論をしていない。b)仕事表の普

及度が不明である」(筆者要約)とその客観性をただした。

小池と野村の一連の論争を概観した山下(1995)は、この論争の意味を次の1)から3)のようにとらえている。すなわち、1)そもそも、熟練という概念は、人的資本論や内部労働市場論、労働過程論といった特定の枠組みの中で、個々の研究者の関心に基づき扱われてきたのであり、労使関係論や労働問題研究において必ずしも中心的な役割を果たすものとは考えられてこなかった。2)しかしながら、1980年代以降に労働者の能力や技能形成の方法、組織の柔軟性といった日本の生産システムの仕組みを解く上で、「高度な生産体制とそれを受容する労働者の関係」を問う上で「熟練」が基礎的な概念として注目された。3)ここで、野村(1993)は小池による「知的熟練」の概念を欧米で一般的な熟練である「ドイツの労働組織の分業形態」(専門工=熟練労働者、直接生産労働者=半熟練労働者)と対比させ、小池の「知的熟練」の概念は直接生産労働者のレベルであると批判した。

一方で、山下(1995)は、小池(2005)と野村(1993;2001)の熟練概念の共通点は、「熟練を個々の労働者に備った能力」として取り上げている点であることを指摘し、両者の違いは「知的熟練」を「熟練」レベルとする小池(2005)の主張と、ドイツの基準に基づき「半熟練」レベルとする野村(1993;2005)の主張の違いであるとしている。こうした「能力としての熟練」論は、山下(1995)によれば、氏原(1953)や隅谷(1954)からの系譜に連なる「熟練を能力に還元する見方」であり「熟練に関わる問題の一部に焦点をあてたものに過ぎない」とされる。

さらに、山下(1993)は、こうした「能力としての熟練」論とは異なる研究視座に関して、英米における「熟練が社会的な利害をめぐって構成されていく」という Attewell(1990)による「熟練の社会的構成論」という考え方を紹介している。「熟練の社会的構成論」は、特定の職業集団がさまざまな社会的制度(徒弟制やクローズドショップ制等々)を活用して社会的閉鎖性を構築させることで、自集団の利益を確保する過程の中で、自集団の技能者を熟練技能者として位置づけるという考え方である。この考え方は「能力としての熟練」を前提に「社会的に承認を受けた労働」が熟練であるとする「プロセスが制度化された熟練」(制度的熟練)を指している。

以上のような「知的熟練」(小池,2005)に対する野村(1994)の批判や、これを整理した山下(1995)の議論を参考に、本研究では、序論IV-4で「親方熟練」や「知的熟練」を、ある「能力としての熟練」像を象徴的に意味づける「主観的熟練」概念として捉えることにする。一方で、山本(1967)が指摘している「労働者の担う熟練が職種(trade)別の労働者集団内部の自立性のもとに一定期間の徒弟制度(apprenticeship)により習得され、またこの徒弟期間を経たのちは、当該職種の熟練労働力としての社会的通用性をもち、かつ企業との関係において職種別労働力の供給独占を行うことのできるような労働力」を「客観的熟練」概念として捉えることにする。

さらに、本研究ではこうした「主観的熟練」と「客観的熟練」という熟練に関する2つの側面を提示し(表6)、先行研究で論じられた「熟練論争」の論点を建設的にとらえていくことにする。まず、山下(1995)が指摘する「能力としての熟練」については、第1部の「技術的特性」で論じていくことにする。最初に、第1章で「能力としての熟練」には、客観的熟練と主観的熟練の概念が

包含されていることを仮定し、「スキル習熟に関する3段階の成長モデル」を提案する。さらに、第2章の「熟練技能者養成のためのカリキュラム調和モデル」により、「能力としての熟練」を育成するうえで「多様性」を含んだ訓練カリキュラムが、小池のいう「ふだんとちがった作業」に対応しうる「知的熟練」に相当する能力を自律的に高めていくことを示唆する。

次に「制度的熟練」については、第2部の「社会的特性」に関する「評定ウェイト」や人材育成に関する「投資比率」の観点から論じることとする。そこで、第3章において、職場内の社会的通用性を確保するべく人材要件を定量的に記述する「評定ウェイトの分析モデル」を提案する。これにより「主観的熟練」に留まるイメージが、熟練技能者に求める要素を可視化させることを可能にする。さらに、第4章で経営者による熟練技能者に求める人材投資要件を定量的に記述する「人材育成の投資比率に関する分析モデル」を提案する。これにより、企業の経営戦略に基づいた「客観的熟練」像を人材育成の投資比率の側面から明らかにすることを試みる。

#### VI-4. 熟練技能に関する可視化と育成の研究

次に序論IV-3 であげた、②「熟練技能」に関する可視化と育成の研究としては、「組織的知識創造理論」の研究(Nonaka and Takeuchi,1996)による「暗黙知」の概念を確認することができる。

Nonaka and Takeuchi (1996)の研究は、人間の知識を「形式知」(explicit knowledge)と「暗黙知」(tacit knowledge)という二種類の知識に分け、その相補的關係を示している。「形式知」は「文法にのっとった文章、数学的表現、技術仕様、マニュアル等に見られる形式言語によって表すことができる知識」であり、「暗黙知」は「人間一人ひとりの体験に根ざす個人的な知識であり、信念、ものの見方、価値システムといった無形の要素を含んでいる」として位置づけている。さらに、Nonaka and Takeuchi(1996)は、暗黙知を二つの側面で捉えている。一つは技術的側面を意味し、「ノウハウ」という言葉で表している。もう一つは、認知的側面を意味し、スキーマ・メンタル・モデル・思い・知覚などと呼ばれている。

こうした「形式知」と「暗黙知」という概念に基づき、Nonaka and Takeuchi (1996)は「組織観」の違いによって、西洋と日本の組織における知識創造のプロセスに違いがあることを指摘している。西洋の組織は「情報処理機械としての組織」を意味するため「知識は明白でなければならない」と考えられている。一方で、日本企業の組織は「言葉や数字で表現されている知識は氷山の一角にすぎない」と捉え、「知識は、基本的に目には見えにくく、表現しがたい、暗黙的なもの」であるので「非常に個人的なもので形式化しにくいので、他人に伝達して共有することは難しい」としている。さらに、Nonaka and Takeuchi (1996)は「暗黙知は、人間の集団行動にとってきわめて大事な要素であるにもかかわらず、これまで無視されてきた」とし、「それはまた、日本企業の競争力の重要な源泉でもあった」と述べている。そこで、Nonaka and Takeuchi (1996)は、こうした日本企業における組織創造のプロセスを個々人の「暗黙知」の共同化(Socialization)と「暗黙知」から「形式知」への変換(表出化, Externalization)および、その形式知の体系化(連結化, Combination)

と「形式知」から個人の「暗黙知」への変換（内面化，Internalization）という4つの知識変換モード（SECIモデル）を提案している。さらに，組織の知はこの4つのモードをめぐるダイナミックなスパイラルによって創られるとされ，「ナレッジ・マネジメント」（知識経営）の基礎理論として位置づけているのである。

こうしたSECIモデルにより「暗黙知」を「形式知」化し，効率的な指導を実現させるための多くの研究がなされている。例えば，小島・山田(2021)による，モーション・キャプチャーを活用し，技能者（宮大工）の暗黙知を可視化する研究，野村(2019)による「トヨタ生産方式の海外移転と暗黙知・知的熟練」の研究，中西・城戸(2015)による「水先艇運行業務の技能継承の事例」の研究，綿貫(2007)による「VR技術を用いたものづくり基盤技術・技能における暗黙知および身体知の獲得」の研究，山本(2002)による「熟練技能の伝承方策に関する実証的研究」などをあげることができる。また，こうした研究の特徴は，ある特定とした「暗黙知」の技能習得レベルをチェックリストや測定ツールにより言語化させて，こうした知識の獲得段階をモデル化し，知識獲得レベルの到達度を測定していくというアプローチにあると捉えることができる。ただし，このような表出化のアプローチを実践していくためには，技術者や管理監督者による学習者への積極的な指導や支援が伴わない限り，その表出化が困難になるという問題点を指摘することができる。例えば，山本(2002)の研究では，熟練技能者を育成するためには，職場内の師弟関係（指導者と学習者の密接な人間関係）と指導者から学習者への技能伝承のサイクルを早く確実に廻すための仕組みづくりの必要性が指摘されている。

一方で，本研究では「暗黙知」の研究成果を参考にしながらも，**序論Ⅲ-1**でも示したように「マネジメント・モデル」のアプローチにより，熟練技能を学習する側と指導する側からのHRDの特徴を簡潔に記述しようとしている。すなわち，本研究は「暗黙知」の概念を明らかにしていくのではなく，「暗黙知」を含む熟練技能の育成や評価に関するHRDの概念を明らかにしていくことを主要な目的としている。したがって，暗黙知そのものの概念を表出化し，知識の獲得段階を可視化していくのではなく，指導する側の指導方法と学習する側の成長段階，指導方法と成長段階との関係性を簡潔に示すことを試みているのである。

具体的には，**第1章**においてBalyi,Way and Higgs(2013)に代表されるアスリートの熟達化（expertise）に関する研究や，山下・権(2019)による「従業員のスキル習熟に関する4段階のカタストロフィー・モデル」を参考に，学習者自身のスキル習得の要因と成長段階を簡潔に説明する「スキル習熟に関する3段階の成長モデル」を提案している。このモデルでは，SECIモデルによる「内面化」および「共同化」という学習者が「暗黙知」を習得し，共有化する過程を含んでいると捉えることができる。

次に，**第2章**において，指導者する側の指導方法に関する視点から熟練技能者の訓練カリキュラムとして「効率性」と「多様性」という2つの要素の調和の解を導出する「カリキュラム調和モデル」を提案することにより，「効率性」がSECIモデルによる「表出化」と「連結化」に関係し，



「多様性」が「内面化」と「共同化」に関係するという視点を提示している。そのうえで、熟練技能者を育成する訓練カリキュラムにおいて「多様性」がその特徴であることから、第1章と同様に SECI モデルにおける「内面化」と「共同化」の過程に訓練の力点が置かれていることを示唆しているのである。

また、第3部では SECI モデルで提示される形式知と暗黙知のスパイラルによる知識創造とは異なるアプローチにより、新たな熟練技能者の価値を向上させる HRD の分析フレームワークを提案している。まず、第5章では「多様性」の概念から今日の熟練技能を再定義し、熟練技能者の育成方針を打ち出す「AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」を提案する。この分析フレームワークは、熟練技能の「文脈理解」を熟練技能者に促進させていくことを通じて熟練技能の価値を高めていく過程を記述する。SECI モデルが、形式知化された知識を「内面化」により個人の暗黙知を形成させて、次に「共同化」を通じて組織の暗黙知へと発展させていく過程を論じるアプローチであるのに対し、本研究では、人材育成方針メッセージを組織内で共有していくことにより、暗黙知と形式知を含んだ熟練技能を「内面化」させ、「共同化」させていく過程を示している。

さらに、第6章では「個人学習」と「組織学習」という学習者の視点と、「簡潔さ」と「広範さ」という知識の視点から HRD を捉える「知識の価値に関する HRD の分析フレームワーク」を新たに提案している。ここでは、SECI モデルの「表出化」に必要な人的資源（技術者や指導者層）が少ない中小企業においても可能な HRD に関して、「個人学習」と「組織学習」を通じた「知識の価値」を向上させていく実行策に関する論点を新たに提示しているのである。

## VI-5. 建設業の熟練技能者の変容に関する研究

序論IV-3③で指摘した「建設業の熟練技能者の変容に関する研究」としては、道又・木村(1971)、椎名(1983)、筆法(1992)という先駆的な先行研究と柴田(2017)、惠羅(2020)、蟹澤(2018)らの建設労働に関する発展的な研究成果を確認することができる。

道又・木村(1971)は、町場や野丁場の親方組織が解体していく過程を分析している。ここでは、技術が平準化する中で、手工業的な熟練が解体し「知的熟練」への変化が起きていることを説明している。しかしながら、ここでいう「知的熟練」の概念は、豊富な商品知識を有した親方が、顧客に商品提案することができる能力という意味であり、本来の熟練概念に相当するレベルであるとは言えない。椎名(1983)は、町場建築業における親方の落層化（賃労働者化）とその原因分析を行っている。しかしながら、落層化しない親方も少数存在しており、落層化する親方としない親方との差異までは、明らかにしていない。筆法(1992)は、日本の建設業の特性である「重層下請構造と柔構造機能」を指摘し、重層下請構造を起因とする不安定受注と不安定労務の悪循環による管理の無責任化の問題を提示し、専門請負会社（Sub Contractor）による「責任施工」や「監督工育成」、「複合多能工育成」の必要性を指摘しているが、その実現策までは提示していない。こうした一連の研究は、日本における建設業の問題点について、詳細に明らかにしているが、建設業の「熟練」

とはどのようなものか、元々多能工的であるという建設業の技能者（とくに大工）の特徴は明示されていない。また、建設業の技能者の育成システムに関する新たな展望も提示されていない。

最近の建設労働に関する研究として、柴田(2017)は、町場建築業における棟梁・親方（とりわけ町場の大工）が一人親方となり、低賃金・長時間労働に従事するという不安定就労に悩まされる状況を町場建築業のフィールドワークにより調査している。また、惠羅(2020)は最近の日本の建設業における現場監督者が、作業者と変わらないという実情を詳細な聞き取りにより明らかにしている。例えば、ある一人親方の職長は「現場職長としての役割」と「二次下請として常用されながら一次下請の職長としての役割」、「二次下請の経営者としての役割」の3つの役割を担っているということを描いている。下請責任施工の進展につれ「直し」の費用や終わらない作業を職長が担うことになり、元請の管理・監理能力の低下とともに現場職長の役割が重視され、現場職長にとっては重荷になることを明らかにしているのである。このような建設業、とりわけ町場建築業における熟練技能者に対する最近の研究は、その過酷な労働条件という問題点を詳細なフィールドワークから指摘しているが、その先の展望は今後の課題としている。以上のように、道又・木村(1971)や椎名(1983)、筆法(1992)の研究、さらには最近の柴田(2017)や惠羅(2020)の研究では、建設業における問題点を詳細に記述している。一方で、こうした町場建築業の展望を切り開く研究アプローチが必要であろう。

こうした点で、蟹澤(2018)は、AI技術が進展し、設計はAIで担えるようになったとしても、施工には、独創性のある技能者が必要であることから、熟練技能者である大工は生き残れるという展望を示している。ここで、大工が生き残るためには、請負契約から雇用契約に切り替え（社員大工化）、あわせて社会保険への加入を進めていくなどの処遇面の改善と能力開発の拡充が必要であることを指摘している。このような蟹澤の指摘は町場建築業における熟練技能者（大工棟梁）が生き残る可能性について、必ずしも低くはないことを示唆している。

本研究では、蟹澤(2018)が指摘している社員大工化による熟練技能者としての「生き残り」の可能性という示唆を手掛かりに、今後の展望を経営学・商学のアプローチにより建設的に打ち出していくために、大工一般の調査ではなく、大工を積極的に活用（大工の社員化）しようとしている工務店に絞り、大工社員化におけるHRDの特性を明らかにしていくことにする。具体的には、第3章の「評定ウェイト傾向」、第4章の「人材育成への投資比率」、第5章の「人材育成方針」、第6章の「HRDの特徴」といった各章のマネジメント・モデルやフレームワークを提示し、その妥当性・有効性について実証分析により確認する。

## VI-6. 熟練技能者の育成方針に関する研究

本研究の第2章と第5章は、熟練技能者の育成方針を捉えていくうえで、田中(1994)による職業訓練カリキュラムの研究、柴田(2000)による学校教育のカリキュラムの研究を参考にしている。これらの研究から、本研究では、指導者が学習者の育成を「効率的」に主導するという育成方針と、

学習者が職業人としての知識や技能に関して「多様性」を重視して修養させる育成方針を2つのベクトル（育成方針）により捉えている。

田中(1994)は、明治期以降のわが国における公共職業訓練のカリキュラムの変遷には、「労働者保護思想」と「産業振興思想」という「二つの思想」（理念）があることを指摘している。

戦前期の失業者や貧民を救済する施策や、第二次世界大戦直後の衣食住の確保のための公共職業訓練は、労働者の自律的生活を可能にしようとする「労働者保護思想」に基づいている。田中(1994)は、その訓練内容が、学習者のニーズに対応できるように多様な訓練スタイル（戦前期の場合、①工賃を支払いながら訓練する授産・補導施設、②実技の offJT を提供する技術講習施設、③失業者の退廃的精神を健全化するために、労働作業と精神訓練を統合して指導する失業者更生訓練施設）を用意していたことを指摘している。

一方で、戦前期の軍需産業を中心とする生産拡充期や、大戦後の高度成長期の公共職業訓練は、良質な技能者を育成する「産業振興思想」に基づいている。田中(1994)は、その訓練内容が、未熟練者（高等小学校卒）でも、高度な機械操作や組立作業を効率的に習得できるような訓練スタイル（戦前期の場合、「清家方式」と呼ばれた企業内訓練で開発された標準的なカリキュラムを公共職業訓練へも適用していた事例、高度成長期の場合、職業訓練法により企業内訓練と公共職業訓練のカリキュラムを統合させた事例）が用意されていたことを指摘している。そのうえで、これからの職業訓練の展望について、田中(1994)は「労働者保護思想」と「産業振興思想」の両者が統合した新たな職業訓練カリキュラムの構築を提言している。

柴田(2000)は、20世紀以降のわが国と欧米における学校教育課程（カリキュラム）の変遷には、「人間中心カリキュラム」（humanity-centered curriculum）と「学問中心カリキュラム」（discipline-centered curriculum）の2つの軸があることを指摘している。まず、「人間中心カリキュラム」について、柴田(2000)は、20世紀初頭の米国における、貧しい移民の子供に仕事（occupation）を教えることで非行や家庭崩壊を防止しようと児童中心主義の教育を提唱する「デューイ・スクール」、大正期（1912年～1925年）のわが国における、沢柳政太郎による成城小学校の個性尊重の教育などをあげている。そのうえで、こうしたカリキュラムは、学習者が主体的に知識を習得することに力を入れているとしている。

一方で、「学問中心カリキュラム」については、1950年代末から1960年代にかけて多くの先進諸国で実施された「科学教育改革」の運動を取り上げている。この運動は、「大学の著名な学者がリーダーとなり、多数の専門科学者・教師・教科書や教具づくりの専門家を動員」して、科学的知識を確実に教育していくという指導者主導の教育であった。

柴田(2000)は、教育課程（カリキュラム）における歴史的変遷から、「人間中心カリキュラム」と「学問中心カリキュラム」の2つの軸が、交互に取り入れられていることを指摘している。「人間中心カリキュラム」は、貧困や社会的な不安が高まるときに取り入れられ、「学問中心カリキュラム」は経済活動の発展期において、学力の向上が必要となるときに取り入れられる。そして、今

後の学校教育における展望について、こうした2つのカリキュラムをいかに融合させていくかということを柴田(2000)は模索しているのである。

本研究の**第2章**と**第5章**では、以上のような先行研究を参考として、田中(1994)の研究による「労働者保護思想」と柴田(2000)の研究による「人間中心カリキュラム」を、学習者側の「自律性」と学習内容の「多様性」を重視する育成方針（学習者中心アプローチ）として位置づけ、田中(1994)の研究による「産業振興思想」と柴田(2000)の研究による「学問中心カリキュラム」を、指導方式の「効率性」を重視する育成方針（教化中心アプローチ）として位置づけることにする。こうした育成方針における「多様性」と「効率性」という2つの要素は、**序論 I**で指摘した、Hayek(1937)による知識の2側面（多様性・創造性を高めること、効率性を高めること）に相当する特性である。

そこで、このようなカリキュラムに関する先行研究における「多様性」と「効率性」という2つの特性を基に、本研究の**第2章**では、熟練技能者を育成する職業訓練学校のカリキュラムに関して、学習内容の「多様性」と指導方式の「効率性」の調和の解を導く分析モデルを提案している。高度なスキルレベルを必要とする熟練技能者の育成において、学習者の主体的な取り組みが求められるため、多様な科目を自主的に学習していくというカリキュラムが適している。一方で、仕事をしながら企業から派遣されて学習していくため、なるべく効率的に学習できるカリキュラムであることも求められる。こうした「多様性」と「効率性」というカリキュラムに期待される2つの要素間のトレードオフに関する調和の解を導く分析モデルの提案を行うことにより、田中(1994)の研究により「労働者保護思想」と「産業振興思想」を融合させる新たな職業訓練カリキュラムの設計と運用や、柴田(2000)の研究による「人間中心カリキュラム」と「学問中心カリキュラム」の新たな統合のあり方を、熟練技能者の訓練という領域の中で、検討していくことにする。また、本研究の**第5章**では、技術革新により熟練技能の経済的価値が喪失していく場合において、「多様性」を重視した育成方針メッセージが、新たな熟練技能の可能性を自律的に創造していくことを示す「人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル」を提案している。

このように、田中(1994)による公共職業訓練カリキュラムに関する研究や、柴田(2000)による学校教育課程（カリキュラム）に関する研究からの「多様性」と「効率性」という2つの特性は、本研究の訓練カリキュラムや人材育成方針の中核に位置づけられる要素であり、この2つの特性のトレードオフに対抗していく概念モデルや分析モデルを新たに提案していくことが、本研究の特徴である。

## 参考文献（序論）

### 日本語文献

一条工務店ホームページ：「2020 住宅メーカーの競争力分析」，(<https://saiyo.ichijo.co.jp/newgraduates/ourfield/> アクセス日：2023年9月1日)

岩内亮一(1989)：『日本の工業化と熟練形成』，日本評論社

氏原正治郎(1966)：『日本労働問題研究』，東京大学出版会

氏原正治郎(1953)：「わが国における大工場労働者の性格」，人文科学編『社会的緊張の研究』，有斐閣

宇野弘蔵(1996)：『価値論』，こぶし書房

惠羅さとみ(2021)：『建設労働と移民 日米における産業再編成と技能』，名古屋大学出版会

遠藤公嗣(1999)：『日本の人事査定』，ミネルヴァ書房

尾高邦雄(1970)：『職業の倫理』，中央公論社

尾高煌之助(1993)：『職人の世界・工場の世界』，リブプロート

蟹澤宏剛(2018)：「AI時代にも大工は生き残れる」，日経クロステック web マガジン，2018年7月27日 (<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00303/052400007/> アクセス日：2023年8月13日)

神田正樹 (2019)：「ブランド企業における従業員エンゲージメント 主体資源に基づくエンゲージメント概念へのアプローチ」，明治大学商学研究科，商学研究論集，Vol.50，pp.49-68

草野千秋・久本憲夫(2007)：「人的資源開発の理論的系譜と概念の整理-個人開発と組織開発をつなぐキャリア開発-」，経済論叢，Vol.180，No.4，pp.383-401

小池和男(2005)：『仕事の経済学（第3版）』，東洋経済新報社

高坂一郎(2020)：「現代日本における熟練職種労働者育成の条件-建設業における事例分析からの考察-」，明治大学大学院経営学研究科博士前期課程経営学専攻修士論文

国土交通省(2023)：「令和5年度（2023年度）建設投資見通し 概要」，2023年8月8日 (<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001622571.pdf> アクセス日：2023年9月1日)

小島尚之，山田悟史(2021)：「宮大工の技術的暗黙知の多角的保存と可視化: Human Computer Interaction 技術を用いた伝統技術の継承-」，歴史都市防災論文集，pp.247-252

小森谷浩志(2009)：「楽しさを基軸としたマネジメント・モデルの考察 戦略マネジメントの観点から」，日本経営診断学会，日本経営診断学会全国大会予稿集 日本経営診断学会第42回全国大会，pp. 36-41

佐々木英一(2019)：「職業教育・訓練の高度化とその政策的対応」，明治大学経営論集，Vol.66，No.1，pp.57-84

佐藤学(1996)：『教育方法学』，岩波書店

椎名恒(1983)：「最近における建設業自営業者の動向-上-その実態と労働組合への結集をめぐって（研究と討論）」，労働運動，No.212，新日本出版社，pp.217-231

柴田徹平(2017)：『建設業一人親方と不安定就業』，東信堂

- 柴田義松(2000)：『教育課程』，有斐閣コンパクト
- 隅谷三喜男編著(1970)：『日本職業訓練発展史（上）』，日本労働協会
- 隅谷三喜男編著(1971)：『日本職業訓練発展史（下）』，日本労働協会
- 隅谷三喜男(1954)：「賃労働の理論について」，経済学論集，Vo.23，No.1，東京大学出版会
- 田中萬年(1995)：「わが国における公的職業訓練とそのカリキュラムの歴史的展開に関する研究」，東京工業大学，博士（学術）論文
- 寺本義也，中西晶編著(2001)：『知識社会構築と理念革新・価値創造』，日科技連
- 中西稔，城戸康彰(2017)：「暗黙知の表出化と形式知化：水先艇運行業務の技能継承の事例」，産業能率大学紀要，Vol.37，No.2，pp.31-48
- 野村俊郎(2019)：「トヨタ生産方式の海外移転と暗黙知・知的熟練～タイ STM における労働過程のリーン化と人間化～」，鹿児島県立短期大学紀要 人文・社会科学篇，Vol.70，pp.1-15
- 野村正實(2001)：『知的熟練論批判 小池和夫における理論と実証』，ミネルヴァ書房
- 野村正實(1993)：『熟練と分業：日本企業とテイラー主義』，お茶の水書房
- 原ひろみ(2014)：『職業能力開発の経済分析』，勁草書房
- 林部敬吉，雨宮正彦(2007)：『伝統工芸の『わざ』の伝承—師弟相伝の新たな可能性—』，酒井書店
- 筆宝康之(1992)：『日本建設労働論 歴史・現実と外国人労働者』，御茶の水書房
- 平沼高，新井吾郎編著(2008)：『大学だけじゃない もうひとつのキャリア形成-日本と世界の職業教育-』，財団法人職業訓練教材研究会
- 平沼高(2004)：「熟練職種労働者の熟練の形成と継承の問題点」，明治経営論集，Vol.51 (1)
- 平沼高(2001)：「日本の熟練形成とその継承（特集 現代日本資本主義の諸相）」，経済，Vol.73，No.2001-10号，新日本出版社，pp.60-71
- 平沼高(1996)：「日本における熟練形成問題の問題性-小池和男教授の「知的熟練論」に対する批判的検討」，明治大学経営学研究所経営論集 Vol.44，No.1・2，pp.113-137
- 堀圭介(2005)：「企業組織における「知識」に関する一考察-ハイエクの知識論の研究-」，一橋論叢，Vol.133，No.5
- 道又健治郎，木村保茂(1971)：「建設業の構造変化にともなう建設職人層の賃労働者化と労働組合運動：親方制的雇用構造の解体過程の進行と養成訓練の変容に関する実証的研究」，北海道大学教育学部産業教育計画研究施設研究報告書，No.9，pp.3-78
- 室田武(1979)：『エネルギーとエントロピーの経済学』，東洋経済新報社
- 森清善行(1981)：『労働と技能』，労働科学研究所
- 守島基博(2001)：「内部労働市場論に基づく 21 世紀型人材マネジメント・モデルの概要」，組織科学，Vol.34，No.4，pp.39-52
- 山下洋史，権善喜(2019)：「企業の従業員教育におけるスキル習熟度のカタストロフィー・モデル」，第 62 回日本経営システム学会全国大会講演論文集
- 山下洋史(2010)：「企業活動における低エネルギーと高エントロピーの調和モデル」，明大商學論叢，Vol.92，No.3，pp.17-30
- 山下洋史(2005)：『情報・知識共有を基礎としたマネジメント・モデル』，東京経済情報出版

- 山下洋史(2004)：「組織における知識共有と知識の価値」，明大商学論叢，Vol.86，No.2，pp.29-41
- 山下洋史(2001a)：「ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル」，明大商学論叢，Vol.83，No.1，pp.167-183
- 山下充(1995)：「熟練概念の再検討」，日本労働社会学会年報，Vol.6，No.0，pp.113-134
- 山本潔(1967)：『日本労働市場の構造-技術革新と労働市場の構造化-』，東京大学出版会
- 綿貫啓一(2007)：「VR 技術を用いたものづくり基盤技術・技能における暗黙知および身体知の獲得」，人工知能，Vol.22，No.4，pp.480-490

## 英語文献

- Acemoglu,D. and Pischke,J., (1999) : "The Structure of Wages and Investment in General Training", *Journal of Political Economy*, Vol.107,No.3,pp.539-572
- Attewell,P., (1990) : "What Is Skill?", *Work and Occupations*, Vol.17,pp.422-448
- Autor,D., (2001) : "Why Do Temporary Help Firms Provide Free General Skills Training?" " *Quarterly Journal of Economics*, Vol.116,No.4,pp.1409-1448
- Balyi,I.,Way,R.,and Higgs,C., (2013) : *Long-Term Athlete Development*, Human Kinetics
- Becker,G., (1964) : *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd Edition, The University of Chicago Press, Chicago, (佐野陽子訳(1976), 『人的資本』, 東洋経済新報社)
- Chang,C., and Wang. Y., (1996) : "Human Capital Investment under Asymmetric Information : The Pigovian Conjecture Revisited", *Journal of Labor Economics*, Vol.14,No.3,pp.505-519
- Gilley, J.W., Egglund, S.A., and Gilley, A.M., (2002), *Principal of Human Resource Development* 2th, Perseus Publishing
- Hashimoto,M., (1981) : "Firm-Specific Human Capital as A Shared Investment", *American Economic Review*, Vol.71,No.3,pp.475-482
- Hayek, F. A., (1937) : "Economics and Knowledge", *Economica*, Vol. 4(13),pp.33-54
- Katz,E. and Ziderman,A., (1990) : "Investment in General Training : The Role of Information and Labour Mobility", *Economic Journal*, No.100, pp.1147-1158
- Klir,G.J.and Folger,T.A., (1988) : *Fuzzy Sets,Uncertainty,and Information*, Prentice-Hall, (本多中二訳(1993), 『ファジィ情報学』, 日刊工業新聞社)
- Nonaka,I. and Takeuchi,H., (1995) : *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, (梅本勝博訳(1996), 『知識創造企業』, 東洋経済新報社)
- Shein,E.H., (1978) : *Career Dynamics: Matching Individual and Organizational Needs*, Addison-Wesley Publishing, (二村敏子・三善勝代訳(1991), 『キャリア・ダイナミクス』, 白桃書房)

- Sleezer, C.M., and Sleezer, J.H., (1997) : "Finding and Using HRD Research", *Human Resource Development Research Handbook: Linking Research and Practice*, pp183-198
- Stevens,M. (1994) : "A Theoretical Model of On-The-Job Training with Imperfect Competition", *Oxford Economic Papers*, Vol.46,No.4,pp. 537-562
- Swanson,R.A.,and Holton,III,E.F., (2001) : *Foundations of Human Resource Development*, BerrettKoehler Publishers
- Traub,J.F. and Wazniakowski ,H., (1998) : *Complexity and Information*, Cambridge University Press, (手塚集訳(2000), 『複雑性と情報』, 共立出版)



## 【本論】

### 第 1 部

#### 熟練技能者に対する技術的特性の分析モデル

第 1 章 熟練技能者のスキル習熟に関する 3 段階の成長モデル

第 2 章 熟練技能者養成のためのカリキュラム調和モデル

# 第1章 熟練技能者のスキル習熟に関する3段階の成長モデル

## 1.1 本章の目的

序論Ⅰでも述べたように、企業を持続的に成長させていくためには、人的資源の拡充が重要な課題となる。その中でも、熟練技能者の育成期間は長期に及ぶため、その育成に向けた継続的な投資が必要になる。

そこで、人材育成への投資対効果を高めるために、熟練技能を可視化させ、その進捗状況を管理する試みがなされている。こうした技能の可視化に関し、Nonaka and Takeuchi(1996)は、序論Ⅲおよび序論Ⅵ-4で述べた「暗黙知」(Tacit Knowledge)という概念を提案し、日本企業において、「暗黙知」を「形式知」(Explicit Knowledge)に変換させること(表出化)により、技能の可視化を実現させている例を提示している。しかしながら、「暗黙知」を「形式知」に表出化させるためには、序論Ⅵ-4でも指摘したように、技術者や管理監督者による学習者への積極的な支援が必要であり、その実現性の難易度は高い。

一方で、Tsoukas(2004)は、Polanyi(1962)の「暗黙知」とNonakaらの「暗黙知」を比較し、Nonakaらの「暗黙知」は「まだ言語化されていない知識」をさしているに過ぎず、「時間さえかければ言語化される知識」であるとして、そのレベルは「形式知」と変わらないことを指摘している。「暗黙知」の意味づけに関するこうした問題は、序論Ⅲでも指摘したように、暗黙知そのものが、あいまいであることに起因するのではないかと考えられる。

このように、表出化が困難であり暗黙知自体があいまいであるという特性に関し、本章では、「暗黙知」そのものを分析の対象として、その習熟段階を可視化させるアプローチではなく、学習する側の成長度合いから、「暗黙知」と「形式知」を含む熟練技能を取得する習熟段階の実態を把握することを試みる。ここで、本研究では職業訓練学校の育成過程に着目する。その理由は、職業訓練学校では、熟練技能者育成の初期段階の育成目標に向けた「徒弟制度」(序論Ⅳ-6)をモデルとする「訓練カリキュラム」を基に運用されており、初期の習熟段階を確認しやすいと考えられるからである。

## 1.2 スキル習熟に関する「4段階モデル」

スポーツ選手(アスリート)のスキル向上ステップを、山下・権(2019)は、寺本(2018)の研究に基づき、図1.1のように、4段階に分類している。すなわち図1.1の4段階は、ステップ①(初心者)は何ができないかを意識していない状態(無意識)、次いでステップ②は何ができないかを意識した状態、そしてステップ③は意識すればできる状態、ステップ④は無意識のうちに行える状態を意味し、④がめざすべき理想の状態となる。

図1.1について、最もスキル習熟度の低い状態は、ステップ①の「何ができないかについて意識していない(無意識の)状態」であり、これでは自身が何の練習をしなければならないかさえわからない。次に、ステップ②の「何ができないかを意識(認識)した状態」になると、自身に足りないスキルを意識し、どのような練習をすべきかがわかるようになる。そこで、自身に足りないスキ

ルを身につけるために必要な練習を繰り返すことで、ステップ③の「意識すればできる状態」へとスキルが向上することになる。ただし、瞬時の判断が要求されるスポーツ競技の場合、ステップ③の「意識すれば」という条件付きのスキルではまだ十分とは言えない。

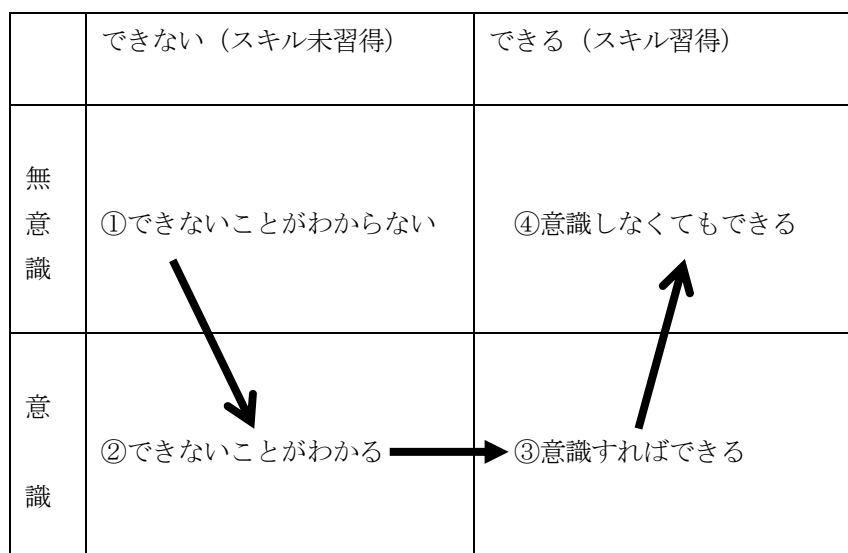


図 1.1 スキル向上の 4 段階モデル (出所：山下・権,2019 による)

ここで、さらなる練習と試合を積み重ねることにより、ステップ④の「無意識のうちに行える状態」へと自身のスキルを磨き上げる必要がある。寺本(2018)のモデルには、Balyi,Way,and Higgs(2014)による「LTAD ; Long-Term Athlets Development」に代表されるような、アスリート育成モデルの既存研究にはない「簡潔さ」と「わかりやすさ」という特徴がある。さらに、この研究は、アスリートだけでなく、企業の従業員教育にも当てはまるものと思われる。

山下・権(2019)は、図 1.1 の 4 段階モデルを、企業の従業員教育におけるスキル向上の場面へと拡張している。これにより、ステップ④の「無意識のうちに行える状態」とステップ①の「何ができないかについて無意識の状態」の間におけるスキル習熟度の差異は、ステップ③の「意識すればできる状態」とステップ②の「何ができないかを意識した状態」の差異よりも、遥かに大きいことを示唆している。すなわち、図 1.1 の 4 段階モデルには「無意識」の状態は「意識」の状態よりも、スキル習熟度の差異が大きいという「非対称性」が存在するのである。

このような「非対称性」に注目し、山下・権(2019)は、図 1.2 のような 3 次元のカタストロフィー曲面上に従業員のスキル習熟度のモデル (山下・権のモデル) を記述している。ここで、カタストロフィー・モデルの「カタストロフィー」とは、野口(1982)によれば「藁の重みで驢馬が倒れる」という西洋の諺から来る「大変化、大激変」という意味であるとされる。本間(1982)は、カタストロフィー・モデルについて、提唱者のトムとジーマンの言葉を引用し「状態あるいは図形が変化してゆく時、その状態や図形が (トポロジー的に考えて) 、激変する瞬間をカタストロフィー」と記述している。ここで、トポロジー (topological) 的に考える意図は、状態とその変化の諸要因の関係をマネジメント・モデルとして表現し、諸要因が及ぼす状態の変化を考察するということにある。

山下・権(2019)のモデルでは、最もスキル習熟度が高い段階は図 1.2 の④の「意識しなくてもできる段階」であり、次いで図 1.2 の③→②→①の順で状態変数 ( $y$ : スキル習熟度) は小さくなる。分裂要因 ( $v$ ) が「意識」のときは図 1.2 の③と②の状態変数 ( $y$ : スキル習熟度) の差は小さいが、分裂要因 ( $v$ ) が「無意識」のときは図 1.2 の④と①の間で習熟度に大きな差が生じることになり、この点が、このモデルにおけるスキル習熟度の「非対称性」となる。ここで、山下・権(2019)によれば、図 1.2 の①の段階から④の段階へのジャンプは不可能に近いとされ、無意識のままでは、できないことができるようになること(①の段階から④の段階へのジャンプ)は考えにくく、「何ができないか」をしっかりと意識(自覚)して訓練を繰り返すことにより、それができるようになる(②の段階から③の段階へのシフトが実現する)とされる。心理学者エリクソンの「熟達化」(expertise)の研究に基づく、楠見(2012)による「熟達化の段階に関するモデル<sup>12)</sup>」がさまざまな業種で研究<sup>13)</sup>されているが、山下・権(2019)のモデルは、状態変数  $y$  と「できる—できない」という平常要因  $u$ 、「意識—無意識」という分裂要因  $v$ により、学習者の行動変容 (behavior change) に関して「簡潔さ」と「わかりやすさ」を強調したマネジメント・モデルであるという点が特徴であろう。

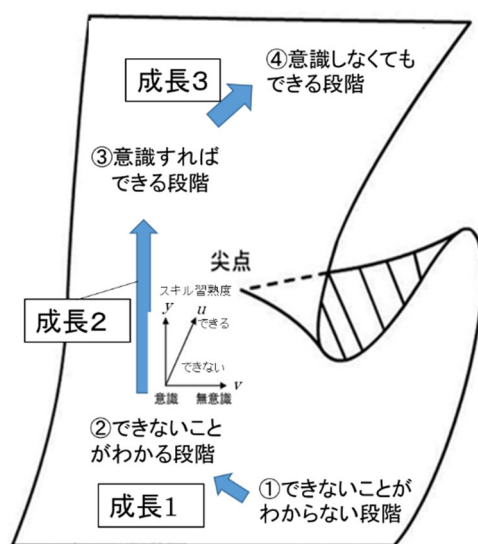


図 1.2 本章の提案モデル

出所：山下・権(2019)を参考に筆者作成

<sup>12)</sup> 楠見(2012)によれば、エリクソンの熟達化に関する段階モデルは、①初心者における入門的指導と見習い(手続的熟達化)、②一人前における定型的熟達化(一人前の段階)、③中堅者における適応的熟達化、④熟達者における創造的熟達化という4つの段階を提案している。楠見は、熟達(expertise)を「仕事などの長い経験を通して、スキルや知識を獲得し、高いレベルのパフォーマンスを発揮する熟達者(expert)になる過程を指す」と位置づけ、その熟達化の過程を支えるのが、実践知(practical intelligence)であると指摘している。また、こうした実践知を、①本質や原理に関する概念的知識を自動的に働かせて、状況を適切に解釈し、通常の知識よりも上位の水準の知識として、適切な自己評価の知識、タスク難易度等の知識、方略の有効性に関する知識があり、③仕事上の各段階で自分の実行過程を省察(reflection)して行動をコントロールすることを可能とする知識と位置づけている。エリクソンや楠見の提案モデルは、習得する知識を同定したうえで、その習熟過程を明らかにするものであるため、本研究においては、序論VI-4で述べた、暗黙知の可視化によるアプローチとして位置づけている。

<sup>13)</sup> 熟達化の研究については、Instructional Design (ID)の専門家の養成に関する高橋ら(2023)の研究、演奏技能に関する大澤(2023)の研究など、教育学研究の領域で広く行われている。

本章では、図 1.2 のような 3 次元のカタストロフィー曲面上に記述した山下・権(2019)のモデルを熟練技能者（大工職）に置き換えることにする。ここで、山下・権(2019)のモデルでは、4 つのセルを分けて説明していたが、本研究では、大工職のスキル習熟過程を確認するため、学習者の行動変容に焦点を充てるため、その段階が上昇するプロセスを「成長 1」から「成長 3」として記述する（熟練技能者のスキル習熟に関する 3 段階の成長モデル）ことにした。建築業の場合、作業標準化に馴染みにくい特性(岡山,1976)が指摘されている。しかしながら、高坂(2020)によれば、プレカット技術の浸透等により建築業においても作業標準化が進展し、その結果、建築業の熟練技能者は減少しているとされる。その一方で、自然災害の復旧やリフォーム需要に対応することができる熟練技能者への需要が高まっている。

そこで、こうした高坂(2020)の研究から、熟練技能者育成として重要な入門段階（楠見；2012 が指摘する手続的熟達化の段階に相当）を担う職業訓練学校の状況に着目することにしていくことにする。これに関して、都内の建築大工職養成の職業訓練学校の協力が得られ、2020 年 7 月から 8 月に指導員 12 名、研修生 23 名に対しアンケート調査を実施した。この訓練学校では、2 年間で大工職に必要な基礎的な知識と技能を学科と実習を通じた訓練カリキュラムを提供している。指導員の構成は大学の教員、専門学校の講師だけではなく、自営の大工や設計事務所の技術者などの実務家も揃えており多様である。研修生は企業から派遣された若手社員や家業継承を目指す後継者で構成されている。

### 1.3 カタストロフィー・モデルにおける状態変数

状態変数の尺度であるスキル習熟度  $y$  は、基本的に連続量を想定しているが、本章は概念モデルの提案であるため、これを精密に定量化することは考えていない。本章では、これら変数設定の要件を明らかにすることで、今後のモデルの定量化に向けた変数設定要件を整備していきたい。とくに熟練技能には、基本的な技能習得レベルのみならず、熟練技能者の社会性と自律性を高めることが必要とされている。しかしながら、そのレベルや内容が文言化されていないため、本章では、定量的な変数を設定するための条件を明らかにすることにする。

そこで、アンケート調査の問 1 において、「2 年間の到達レベルは何か」を確認した。本校の訓練カリキュラムでは「棟梁の考えが理解できる」（以下、棟梁予備群と称する）を目指している。アンケート（選択肢から 1 つ回答）でわかったことは図 1.3 の通りである。指導員 3 名はカリキュラムの設定目標を選択し、他に「職人としての基礎的な知識習得」が 4 名となった。研修生側は、企業からの派遣者と家業継承予定者とも「棟梁の知識を理解した現代建築経営者」が 7 名と多い。また、家業継承予定者は「棟梁予備群；5 名」、企業派遣者は「現場監督；4 名」を選択した。大工技能には「規矩術」に代表される伝統的技能に留まらず、新建材の知識や IT 活用スキルを活用する場面も増えている。こうした点で、現場での执行力を重視する指導者側の現実的な認識と「現代建築経営者」という研修生側の理想的な認識の違いが示唆された。また、研修生の属性に注目すると、企業から派遣されている研修生は、現場監督に必要な実務スキルを求めていることから、指導者側の認識に近い傾向があることを確認することができた。このような調査の結果から、昨今の建築技術における革新の中で、指導者と研修生の間で目指すスキルに対する解釈が多様化し

ていることが示唆される。

さらに、アンケート調査結果を基に指導員や研修生に対し、聞き取りを行ったところ「棟梁の知識・技能を持った現代建築経営者のレベル」の文言のとらえ方が回答者により、さまざまであったので、この選択肢を外し「IT 技術を活用した建築技能者」を加えて、訓練学校を履修し終えた2年生（11名）に対し、卒業式前日（2021年3月25日）に再度、2年間の到達レベルを尋ねた。この2回目の質問項目では、研修生のみ訓練カリキュラムへの期待と実情の乖離を確認するために「現在の学校カリキュラムで到達できるレベル」と「自分自身が到達したいレベル」の2つの問いを立てることにした。その結果は図1.4の通りとなった。「現在の学校カリキュラムで到達できるレベル」は、「棟梁予備群」が最多の6件（55%）となった。一方で、「自分自身が到達したいレベル」は「職人として一人前」が4件（36%）、「現場監督者として仕事ができるレベル」3件（27%）であった。1回目の調査に比べ、卒業を迎える研修生は、指導者側の訓練カリキュラムの意図を理解し、より実務に活かせる到達目標を認識していたのではないかと考えられる。

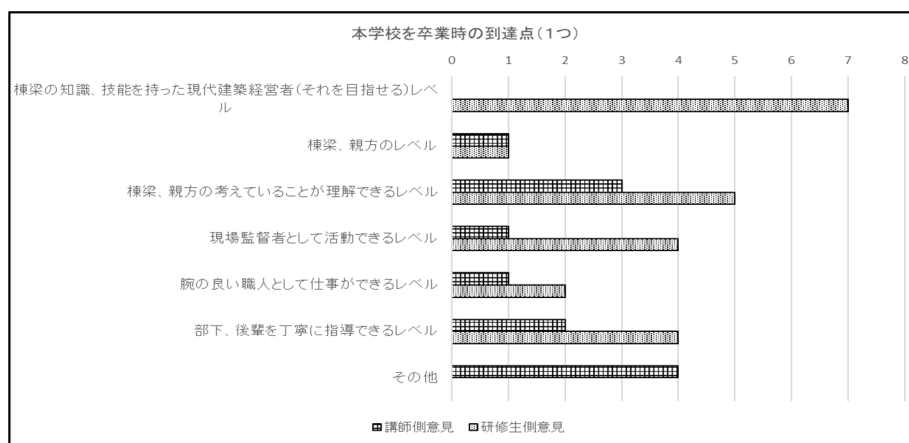


図 1.3 「2年間の到達レベルは何か」に対する回答結果 (出所 筆者調査)

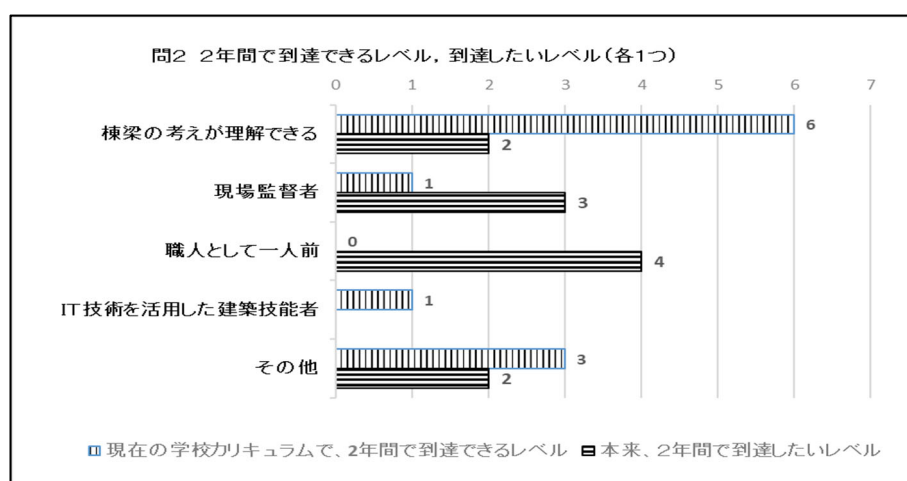


図 1.4 2年間で到達できるレベル, 到達したいレベル (出所 筆者調査)

McTighe & Wiggins (2012)は、教育訓練における「カリキュラム」を「ゴールを達成するために用いられる最も適切な経験、学習課題、評価方法を特定するもの」として位置づけているが、本提案モデルの状態変数 $y$ は、訓練学校の「カリキュラム」全体のゴール、すなわち卒業時の到達目標に相当する。一方で、その到達目標は、研修生側の求める目標とは一致しない可能性があり、その一致しない可能性が、熟練技能者育成の到達目標の「あいまいさ」として確認することができるのである。また、一致しないという乖離の幅は、本調査により、研修生の学習により縮小することもあれば、乖離したまま縮小しないこともありうるということが示唆された。乖離幅が縮小するのであれば、状態変数 $y$ は、明確な達成度として記述することができ「客観的熟練」として共有していくことができよう。乖離幅が大きいままであるのであれば、状態変数 $y$ はあいまいなままであり、到達イメージを「主観的熟練」として共有していくしかないと考えられる。

したがって、本章の提案モデルにおける状態変数 $y$ の「スキル習熟度」を設定する際には、「カリキュラムの到達目標」と「研修生が求める到達目標」との乖離問題を念頭に置く必要があると考えられる。また、本来2年間で到達したいレベルとして、研修生側で回答数の多かった「職人として一人前」や「現場監督者」は、訓練学校の学習だけではなく、企業におけるOJTにより達成することが可能なスキルに相当する。そこで、学校での学習と、企業における実務からの習得の両立こそが、本訓練学校のカリキュラムの到達レベル達成において重要になることを確認することができる。

#### 1.4 カタストロフィー・モデルにおける平常要因

平常要因 $u$ の尺度値については、「成長2」における訓練カリキュラムの各科目のめざす目標への到達度として設定することができる。例えば、木造工作技能であれば、ノミやカンナを扱うことができるレベルに相当する。この尺度を達成する要因には、事前の指導員からの聴き取りから「授業への参加」，「自主的な居残り練習」，「実技検定や技能競技会への挑戦」等が確認され、これらをアンケートの選択肢（一人複数選択）として指導員と研修生に確認した。指導員側からは「授業への参加」（7名），「習った言葉を仕事で活用」（6名），「居残り練習」（5名）が多くあった。研修生側は「授業への参加」（25名），「習った言葉を仕事で活用」（10名）であり、「居残り練習」は1名と少なかった。目指すゴールが「棟梁予備群」とすれば、「居残り練習」により自己の技能習熟度を高める点は妥当であろう。一方で、「棟梁予備群」を目指すのではなく、現場監督者といった実務者を目指すのであれば、「居残り練習」は必ずしも必要ではない。

アンケート調査後の聞き取りから、この訓練学校では、研修生側の力量に応じて、指導員が訓練内容を調整しているということを確認することができた。木造工作実習では、技能五輪に参加し、入賞することができる高度な技能レベルを持つ少数の研修生がいる。一方で、多くの研修生は初心者である。最近のプレカット化により手仕事が減少し、職場で工具等の取扱いを習得することができなくなっており、その結果、こうした初心者の研修生が訓練学校では増加しているという。さらに、訓練校の講師が、こうした研修生のスキル習得レベルの変化にあわせて、基本的なレベルの習得から段階を踏んで難易度を高めていく訓練カリキュラムへと変更していることを確認した。こうした習得内容を段階的に絞り込むという訓練カリキュラムの変更から、研修生のスキルレベルの把

握と講師側の柔軟な姿勢が、平常要因  $u$ （ここでは、科目の到達度）の見直しにつながるということが示唆される。このような訓練カリキュラムの見直しにより、状態変数  $y$  の問い直し（本研究の事例では、棟梁予備群から現場監督者にスキル習熟目標が移行していること）が起きていると捉えることができる。

以上の考察により、平常要因  $u$  は、スキル習熟度  $y$  の設定のあり方に従属するが、研修生のスキルレベルと講師の柔軟な姿勢によって、現実的な到達レベルへと変化することが示唆される。

### 1.5 カタストロフィー・モデルにおける分裂要因

分裂要因  $v$  の尺度値については、「成長 1」における「無知の意識化」として期待される項目を自覚しているか否か（自覚している場合 1、していない場合 0 の二次変数）を想定している。そこで、指導員、研修生への問 3 のアンケート（一人複数選択）により、提案モデルの「意識—無意識」要因について、質問した（図 1.5）。

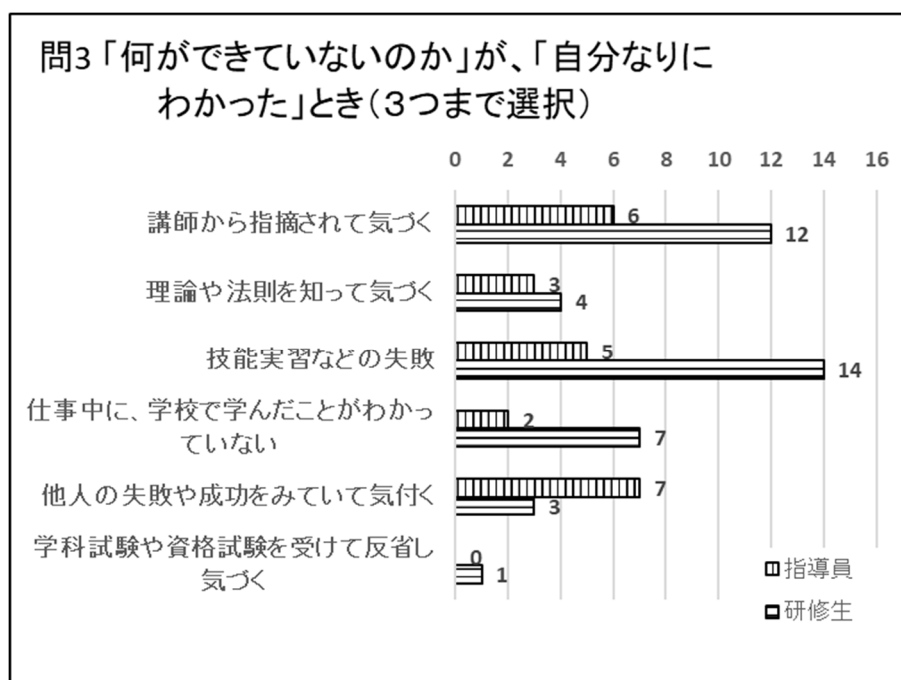


図 1.5 「何ができていないのか」に関する回答結果（出所 筆者調査）

指導員側からは、「他人の失敗や成功をみて反省；7名」、「指導員が指摘；6名」、「失敗させる；5名」という選択肢が多くあがった。研修生側からは「失敗して気づく；14名」、「講師からの指摘；12名」、「仕事中に学校で学んだことが理解していないと自覚する；7名」という選択肢が多かった。指導員側は、教室内での「指導員からの指摘」や自分自身の経験からの「無知の意識化」を想定している。一方で、研修生側では「仕事を含めた自己の経験」や「信頼できる指導員か



らの指摘」という自分自身の「経験学習」(Experiential learning<sup>14</sup>)や、指導者や他の研修生の行動を観察して学習する「モデリング」(modeling<sup>15</sup>)により「無知の意識化」がもたらされると捉えることができる。ここから、指導員の指導が、研修生側の「経験学習」に影響を及ぼすか否かということが、分裂要因  $\nu$  である「無知の意識化」を左右していると考えられるのである。

例えば、研修生は小グループで卒業作品(例「茶室」,「仏壇」等)を制作する。プレ発表会で、卒業作品の図面と進捗具合のプレゼンテーションを実施したが、講師からは、表 1.1 のような指摘があった。

表 1.1 卒業作品プレ発表会での講師コメント

区分	件数	コメント例
意味	10	見本とした制作物がなぜそうなのか調べたか
発送	7	作品のどの部分が他と異なり、売りとなるのか
用途	6	この作品は、建物に置いたときにマッチしているのか
姿勢	5	アイデアは悪くないが、根拠を努力して調べたのか
目的	4	なぜ、この作品としたのか
歴史	3	大工は昔から仏壇を作った。そうした歴史を調べたか
コスト	2	材料費はいくらかかり、価格に転嫁できるか
発表資料	2	プレゼンテーションで投影した資料の意味が不明である
その他	6	茶室の空間演出はこの作品で出せるか
合計	45	—

出所：筆者調査

上記のような講師からの指摘の多くは、作品の目的や制作の動機、設計にあたっての調査内容、制作コストといった市場価値を高める事項に対して、制作者自身が考えていたかという論点に集中していた。ここで、研修生は、市場価値を高める観点が欠落しているという自分達の「無知の意識化」を経験し、卒業作品に対し、改めて向き合うことになる。また、こうした研修生の省察が、自ら多様な物事に関心を持って学習することにつながり、第 2 章で論じる「学習の多様性」の訓練プログラムの必要性に関係するということが示唆される。この例から、「無知の意識化」が機能するのは、指導員側の熱意や研修生にわかりやすく伝える工夫、研修生側の目的意識の高まりという条件が一致したときに可能になる。分裂要因  $\nu$  には、スキル習熟度  $y$  (状態変数) の向上に不可欠な指導者の「指導」と、研修生の「学習」のあり方に影響を及ぼす指導員と研修生との「信頼関係」の強さが影響すると考えられる。すなわち、 $\nu$  の尺度値(無知の意識化)に加えて、指導員と研修生との信頼関係の強さを確認することが必要といえるのである。

<sup>14</sup> 金井(2013)によれば、経験学習の概念の共通点として、1) 学習における経験・実践の重視と、2) 経験の内省(反省的思考、時に省察ともよばれる: reflection) の 2 点をあげ、そのルーツを、プラグマティズムの思想を背景とした Dewey の学習理論にさかのぼることができる。さらに、金井は、経験学習の理論を「経験学習モデル論」や「経験からの学習論」、「経験と内省を重視した批判マネジメント教育論」として把握・整理している。

<sup>15</sup> Bandura (1979), p.25 によれば「観察者は、モデルを見ている間に、モデルの活動に関する象徴的表象を獲得し、これが適切な遂行のための道標として作用する」という概念的枠組みをモデリング(観察学習)が位置づけているとされる。

## 1.6 育成ステップ

本章の提案モデルでは、①と④のスキル習得レベルの格差が大きい特徴から、図 1.2 における①→②→③→④と段階を踏んで移行するステップ（成長 1 から成長 3 へ）でスキル習熟を高め、①から④へと直接、以降するステップ（ジャンプ）は考えにくいという仮説が提示される。この点について確認するために、指導員側に「意欲が低い、不器用な研修生がなんらかの要因で、ある日突然、意欲的に学習に取り組むようになった事例はないか（一瞬の変化）」という質問をした。その結果、11 名から回答があり、8 名（73%）に思いあたるという意見があった（図 1.6）。

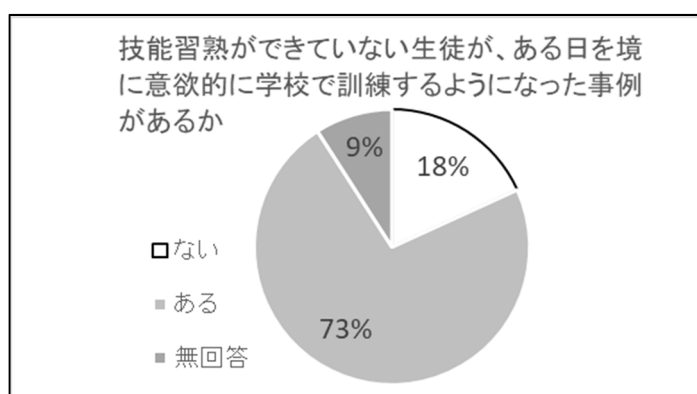


図 1.6 「一瞬の変化」に関する調査結果（出所 筆者調査）

「一瞬の変化」の要因には「自己効力感」，「スキル習得の必要性」，「楽しさ」，「他者からの刺激」，「目標の明確化」，「役割の明確化」などが上がった（表 1.2）。

事後、この結果を指導員（棟梁）に示したところ「頑固」，「へそ曲がり」な研修生ほど、指導員の働きかけで変わる可能性があるということであった。こうした発言から、指導員からの働きかけによって指導員への信頼感が高まり、研修生の意識が変わると自分なりの訓練目標が明確化され、「一瞬の変化」が起きると解釈することができる。この点を提案モデルに則すと、①のステップから④にジャンプするのではなく、①の「無知の無自覚」から②の「無知の意識化」に成長し（成長 1），訓練に励み③のステップへと成長する（成長 2）と説明することができる。「一瞬の変化」は、変動要因（ $v$ ）が機能し「無知の意識化」を促進させる現象と位置付けることで、本研究の提案モデルのステップは、本校の場合、概ね妥当である。

このような提案モデルのステップを SECI モデルに対応させた場合、「成長 1」から「成長 2」に至る全体の過程が、SECI モデルによる「内面化」および「共同化」というプロセスに相当することが示唆される。

表 1.2 「一瞬の変化」の事例

講師No	いっごろか	何ができなかったか	なぜ、できるようになったか	分類					
				自己効力感	スキル習得の必要性	楽しさ	他者からの刺激	目標明確化	役割明確化
1	研修生にとって時期は様々である。	機能での正確さ、道具の使い方が経験の有無であったり、器用さであったりと思われがちですが、切る道具か割る道具か打つ道具かの感覚的なものの理解がない。	やって見せること、やらせてみせること、特に姿勢について自分でやって見せることで、理解させることが大切。理解と興味が表れた時に数多くの練習をするように指導する。	○	○		○		
2	様々である。	自分のできてないことである。	理解できるようになり楽しくなったと考える。	○		○			
3	グループ活動を始めて失敗したときである。	理解度、技術などである。(全般的にまじめである。)	班などの集団で、役割を分けた時に失敗してからよくやるパターンである。地味に一生懸命やっていてキチンとできた時に、ちゃんと褒めてからグングン良くなる。	○					○
4	現場に慣れてきたころである。	全般的に意欲が薄かったからだと思う。	道具の使い方を現場で褒められたからである。	○					
5	研修生にとって時期は様々である。	大工技術全般である。	同級生や指導員の高い技術を見て同じことができるようになる為に努力したからである。		○		○	○	
6	技能五輪や青年技能競技大会を目指すことである。	刃の研ぎ方や加工、墨付けの精度である。	意識して練習しているからだと思う。		○			○	
7	卒業半年前である。	全てが普通だった。	技術技能が必要であると気づいたからである。		○				
8	研修生にとって時期は様々である。	自分で何がわかっていないかを理解できていなかったからである。	講師や、他者からの刺激の中で、理解する楽しさを知ったからである。				○	○	
9	2年の授業からである。	自分ができていないことである。	意欲がわいた、あるいは面白みが生まれたからだと思う。				○		

出所：筆者調査

## 1.7 スキル習熟度の目標

「成長3」を経て「スキル習熟度④」に到達するステップは、提案モデルでは「意識しなくてもできる状態」である。この状態のイメージに関して、指導員（棟梁）の考え方を確認したところ、「遊び心を持って仕事ができるレベル」という回答を得た。序論Iで指摘した、Hayek(1937)の研究における「ある時と場所における特定の状況についての知識」や、楠見(2012)の研究における「熟達者における創造的熟達<sup>16)</sup>」に通じる面がある。そこで、アンケート調査（指導員のみ）で「棟梁には遊び心（心に余裕をもち、その時の状況に応じて対応する、しゃれ気のある心）が必要か」質問をした。その結果82%（9名）が「そうおもう」と回答し（図1.7），その理由として、柔軟性、周囲への感謝の心、創造性、高い視座といった意味合いが認められた（表1.3）。

一方で、「思わない」と回答された1名の方から、「「遊び心」≠「対応力」と思う。対応力は必須である。安全に対すること、工程・現場管理に対すること、施主・周辺住民その他関わるすべての人に対することに心配りができる人が現代の棟梁ではないだろうか。その中で心に余裕を持ち、人柄や仕事の中身にしゃれ気があるのは良いと思う。」という意見を頂いた。

<sup>16)</sup> 楠見(2012)は、創造的熟達を「高いレベルのパフォーマンスを、正確に効率よく発揮でき、事態の予測や状況の直観的分析と判断は正確で信頼できる。さらに、新奇な難しい状況においても創造的な問題解決によって対処できる。」と位置づけ、この段階を熟達化の最終段階として、暗黙知を創造する達人や名人（master）に相当するとしている。

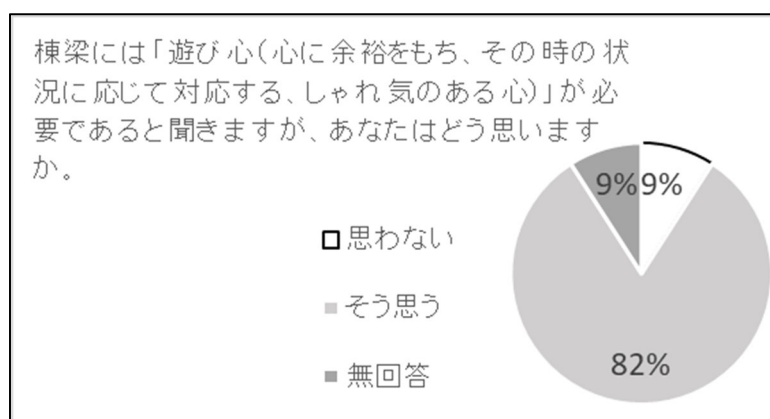


図 1.7 棟梁には「遊び心」が必要か否かに関する調査結果（出所 筆者調査）

表 1.3 「遊び心」の意味とは

講師No	遊び心にどんな意味があるか	区分
1	・好きなことへの情熱，教える方も臨機応変でない	柔軟性
2	・塩梅	
3	・仕事に決まった形がないので，その場で対応	
4	・幅広い視野，頭の柔らかさ(思考の柔軟さ)	
5	・自分の仕事に対する思いを施主と共に楽しみたい心であるかそこで生活する人にとってくつろげたり元気を出してもらったり，楽しい場所で会ったり，大切に長く住んでいただきたい願いをこめて楽しい仕事でしたよとの感謝を表現	周囲への感謝の心
6	・周囲への人間への気配り，仲間の志気を高める働きかけ	創造性
7	・決められた図面どうりにつくっていく中で唯一自分を表現できる所	
8	・想像力	
9	・棟梁にだけ必要であるわけではなく，すべての人に必要，遊び心とは全体を理解できて，初めて生まれる内容であり，ふざけではないという意味	高い視座

出所：筆者調査

このような、アンケート調査後にこの結果を指導員（棟梁）に示すと、「自分のスキルを一旦脇に置き、仕事の対象とその先（住宅を利用する人や施主）を考え、自分を自然の中に溶け込ませる無我の姿勢を身に着けることだ」という意見が返ってきた。本章の提案モデルに基づけば、「成長1」で「無知の意識化」を経て、自分を知り、「成長2」でスキルを習得し、「成長3」で自分のスキルを意識して仕事をする「自我」の姿勢から離れ、施主や周囲の関係者の期待に応える「非我」の姿勢に転換するという個々人のキャリア観に根ざす成長過程を指摘することができる。ここからも、本章の提案モデルにおけるスキル習熟の目指す目標は、概ね実態に合致しているということを確認することができる。また、「遊び心≠対応力」とされた意見から、「遊び心」という象徴的な熟練像（主観的熟練）と「対応力」という現実的な熟練像（客観的熟練）とが混在している状態が示唆された。

## 1.8 本章のまとめ

本章では、第1節で熟練技能者の初期段階の習熟過程という現象に注目し、第2節で、先行研究を踏まえ「3段階の成長モデル」を適用し、これによりその習熟過程を簡潔に把握することを試みた。そして、第3節から第7節で、調査を通じて「3段階の成長モデル」が、訓練学校の習熟過程に適合していることを確認した。また、この「3段階の成長モデル」の各指標 ( $y$ ,  $u$ ,  $v$ ) につき、その設定要件を明らかにした(表1.4)。

表 1.4 「3段階の成長モデル」の設定要件

3要素	尺度値	各尺度値設定の要件
状態変数 ( $y$ )	スキル習熟度	訓練カリキュラムと研修生側の認識の乖離の程度を確認し、 妥当な尺度を選択する。
平常要因 ( $u$ )	各科目のめざす目標の到達度	訓練カリキュラム設定目標に加え、研修生のスキルレベルの 変動による見直しの有無があるか確認し、尺度を設定する。
分裂要因 ( $v$ )	無知の意識化	「無知の意識化」の確認に加えて、指導者と研修生との信頼 関係の程度の確認が必要である。

出所：筆者作成

企業の育成システムを補完する職業訓練学校の訓練カリキュラムに焦点を当て、「スキル習熟に関する4段階のカタストロフィー・モデル」(図1.3)と「3段階の成長モデル」の設定要件(表1.4)との関係性を表1.5に整理した。ここから示唆されることは、経営環境の変化に対応すべく、訓練カリキュラムには「変化する部分」と「変化しない部分」があるということである。「変化する部分」とは、当面の育成目標が「棟梁を目指すレベル」であるか、「現代建築技術を理解した経営者候補」であるかといった、指導者と研修生の訓練カリキュラムの習得目標に関する事項である。この部分は、序論IV-4で示した「客観的熟練」につながる領域に相当する。「変化しない部分」とは、熟練技能の最終段階の「意識しなくてもできる段階」が「遊び心」を持った棟梁であるというような事項である。こうした象徴的な特徴は、個々のキャリア観に根ざす限り意義は大きいのであるが、序論IV-4で示した「主観的熟練」の領域を出ないと推察される。成長3が「主観的熟練」への段階に相当するとすれば、その前の成長1や成長2が「客観的熟練」への段階に相当するとして位置付けることが示唆される。

カリキュラムの概念を論じた佐藤(1996)によれば、カリキュラムには「制度的に定められた教科の課程」(制度的な捉え方)と、一人ひとりの「学びの経験の軌跡」(キャリア観としての捉え方)があるとされているが、「制度的な捉え方」に相当する部分が「客観的熟練」に至る道程となり、「キャリア観としての捉え方」に相当する部分が「主観的熟練」に至る道程となることが示唆される。前述の「変化する部分」は、「制度的な捉え方」による訓練カリキュラムの当面の到達目標とこれに従属する各科目の訓練目標に相当し、これらが「客観的熟練」の要素になる。一方で、「変化しない部分」は「キャリア観としての捉え方」という範疇であり、本研究では、棟梁の「遊び心」という象徴的な表現に相当する。こうした熟練像(遊び心)が、「主観的熟練」の位置づけ

に留まるとともに、「暗黙知」に対応づけられることが示唆されるのである。

ただし、「遊び心」は単なる主観的表現ではなく、学習者個人のキャリア観であり、訓練学校の指導者間で共有されている「象徴的」な概念であることが調査により示唆された。こうした点から「客観的熟練」としての表現ができていなくても、「主観的熟練」としての表現が指導者や学習者間で共有することが可能であり、「対応力」のような現実的なスキルレベルに置き換え、訓練カリキュラムの各項目に「客観的熟練」として落とし込むことができれば、「主観的熟練」を訓練目標として掲げる意義はあることが示唆される。

さらに、伝統工芸産業の師弟関係による技能伝承を研究した林部ら(2007)は、伝統工芸のような「わざ」が重視される領域では、学校のような体系化されたカリキュラムよりも、指導者と学習者間の「相互信頼と愛情に結ばれて『わざ』を伝承・継承する関係」が効果的であるとし、こうした関係を「師弟相伝」と呼んでいる。このような概念は、学習者のキャリア観に基づいた「主観的熟練」を共有していく HRD であると考えられる。(ただし、林部ら(2007)も、「師弟相伝」だけでは技能継承は困難であり、師弟関係のサポートを目的とした、地方自治体による「クラフトマンサポート事業」のような公共的な支援策の必要性を指摘している。こうした支援策は、本研究における「客観的熟練」の達成を支援していく機能を担っているのではないかと考えられる。) こうした「主観的熟練」の意義に関しては第 5 章で、また「主観的熟練」の有用性に関しては第 6 章で、それぞれ論じていくことにする。

一方で、成長 2 の尺度となる平常要因  $u$  に関しては、熟練技能者としての評定要素のウェイトから記述することを第 3 章において試みることにする。また、成長 1 の尺度となる分裂要因  $v$  (無知の意識化) を促進させる訓練カリキュラムの条件は、第 2 章において明らかにしていくことにする。さらに、こうした成長 1 や成長 2 を促進させる育成環境を整備していく経営的な意味は、第 4 章で論じていくことにする。

最後に、序論 VI-4 で触れた SECI モデルと本提案モデルを比較すると、成長 2 では「表出化」した「形式知」を扱っているのが、成長 1 において、「無知の意識化」という「内面化」への動機が提示されているため、本章の提案モデルは、SECI モデルにおける「内面化」および「共同化」という過程を含んだモデルに相当する。

表 1.5 「職業訓練学校」の訓練カリキュラムとカタストロフィー・モデルとの関連

訓練カリキュラムの構成要素	スキル習熟のカタストロフィー・モデルの【項目】と【意義】	①：客観的熟練の領域 ②：主観的熟練の領域
1) 訓練目標	<p><b>【項目】</b> 状態変数 <math>y</math> 育成の到達目標</p> <p><b>【意義】</b> 技術の進歩の中での人材育成システムの到達目標の妥当性を検討することができる。この点が明確であるほど、「客観的熟練」の基準を学習者に提示することができる。</p>	<p>①指導者の多くは「棟梁の話が理解できるレベル」を挙げた。研修生<sup>17</sup>の多くは「棟梁の知識を理解した現代建築経営者」という意見を挙げた。現状の技術進歩に敏感な研修生側の認識が示唆された。こうした認識を踏まえて訓練カリキュラムの到達目標を再設定していくことが、経営者や学習者のニーズに即した「客観的熟練」を提示していく事項に相当する。</p> <p>②熟練技能の最終ゴールである「意識しなくてもできる段階」について、指導者側は「遊び心」を持つ棟梁であるという点でおおむね一致した。この点は「主観的熟練」としてではあるが、共有することができている。</p>
2) 訓練内容	<p><b>【項目】</b> i：平常要因 <math>u</math> できる/できない ii：分裂要因 <math>v</math> できていないことがわかる/わからない</p> <p><b>【意義】</b> ここを確認することで、人材育成システムにおける育成項目と育成手段の妥当性を確認することができる。</p>	<p>i 平常要因 <math>u</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平常要因 <math>u</math> は、指導目標に従属する。例えば「棟梁」を目指すのであれば、「居残り練習」は重視される。そうでなければ重視されない。</li> </ul> <p>ii 分裂要因 <math>v</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分裂要因 <math>v</math> については、「無知の意識化」が起きない場合には、慢心を生み、研修生の成長を阻害することが示唆される。</li> <li>・指導者と研修生との信頼関係があると「無知の意識化」が促進され、技能習得レベルが格段に向上することが確認できた。</li> <li>・「無知の意識化」がないと、技能を向上させることが難しいので、本提案モデルの成長1、成長2を経ないで成長3が起きることはないということが示唆される。</li> </ul>

出所：筆者作成

<sup>17</sup> 本研究における事例の紹介の箇所では、「学習者」ではなく「研修生」という用語を使用する。

## 参考文献（第1章）

### 日本語文献

- 大澤智恵(2023)：「演奏技能のしくみとその獲得プロセス」，日本音響学会誌，Vol.79，No.5，pp. 278-285
- 岡山礼子(1976)：「熟練技能型管理」についての一考察—スティーンチコームの所説に関連して—」，明治大学経営論集 Vol.23，No.4，pp.89-117
- 金井壽宏・楠見孝(2012)：『実践知：エキスパートという知性』，有斐閣
- 楠見孝(2020)：「熟達したホワイトカラーの実践的スキルとその継承における課題」，日本労働研究雑誌 Vol.62，No.11，pp.85-98
- 高坂一郎(2020)：「現代日本における熟練職種労働者育成の条件—建設業における事例分析からの考察—」，明治大学大学院経営学研究科修士論文
- 高橋暁子，根本淳子，竹岡篤永，市川尚，鈴木克明(2023)：「大学版上級 ID 専門家養成講座の実践—前年修了者の継続的な熟達化を目指したワークショップの改善とその効果—」，日本教育工学会論文誌，Vol.47，No.2，pp.249-258
- 寺本裕治(2018)：「トップアスリートを育成する組織と指導」，日本経営倫理学会第 26 回研究発表大会統一論題「スポーツと経営倫理」シンポジウム発表スライド
- 野口広(1982)：『経営のカタストロフィー理論』，PHP 研究所，pp.17-52
- 林部敬吉，雨宮正彦(2007)：『伝統工芸の『わざ』の伝承—師弟相伝の新たな可能性—』，酒井書房
- 本間龍雄(1982)：『新しいトポロジー』，講談社ブルーバックス，pp.358-362
- 山下洋史，権善喜(2019)：「企業の従業員教育におけるスキル習熟度のカタストロフィー・モデル」，第 62 回日本経営システム学会全国大会講演論文集，pp.84-87
- 山本寛(2009)：『人材定着のマネジメント』，中央経済社

### 英語文献

- Balyi,I.,Way,R. and Higgs,C., (2014) : *Long-Term Athlete Development*, Human Kinetics
- Bandura, A., (1977) : *Social learning theory*,Prentice-Hall.Inc., (原野広太郎監訳(1979), 『社会的学習理論』，金子書房)
- Hayek, F. A., (1937) : "Economics and Knowledge", *Economica*, Vol. 4(13),pp.33-54
- McTighe,J. and Wiggins,G., (2011) : *The understanding by design guide to creating high-quality units*, Pearson teacher education/ASCD college textbook series, (西岡加名恵訳(2012), 『理解をもたらすカリキュラム設計』，日本標準)
- Nonaka,I. and Takeuchi,H., (1995) : *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford Univ Pr.Illustrated
- Polanyi,M., (1959) : *Personal Knowledge : towards a post-critical philosophy*, Philosophy of



Science , Vol.26, Issue 3, (長尾史郎訳(1962), 『個人的知識 一脱批判哲学をめざして』, ハーベスト社)

Tsoukas, H., (2004) : *Complex Knowledge*, Studies in Organizational Epistemology, OUP  
Oxford

## 第2章 熟練技能者養成のためのカリキュラム調和モデル

### 2.1 本章の目的

近年の職業訓練において、田中(1995)や中村(2004)の研究にあるように、高度な技術・技能者の養成を図るため、技術・技能を「効率的」に習得させると同時に、学ぶ側や学習内容の「多様性」にも配慮した職業訓練カリキュラムの検討と運用がなされている。ここに **序論VI-6** で言及した「育成方針」における「効率性」(教化中心主義)と「多様性」(学習者中心主義)をいかに調和させるかという課題が発生する。ここで、「効率性」は、研修生が知識・スキルを無駄なく迅速に習得することを意味する。例えば、教育学における Thorndike and Woodworth(1901a;1901b;1901c)をはじめとする学習転移モデル (learning transfer model) は、知識転移の「効率性」を課題としている。一方で、「多様性」は、研修生が多様な知識やスキルを吸収していくことに学習の焦点を充てる。例えば、Lave & Wenger(1993)の状況的学習論 (situated learning theory)は、学習転移モデルを批判し、学習の「多様性」の重要性に言及している。

そこで、**本章**では、育成する側の視点から、人材育成システムにおけるカリキュラムの時間配分やその運営方法から、熟練技能者養成に関する「効率性」と「多様性」の調和の問題を取り上げることにする。具体的には、**序論IV-2**の「個人学習」で言及した、組織におけるメンバーの学習の二面性(専門的学習と幅広い参加的学習)の研究視座(山下,2005)を基に、建築技能者の職業訓練学校におけるカリキュラムにおける現状と課題について「効率性」と「多様性」の調和という視点から整理することを試みる。その際、山下・西(2012)の「エネルギーとエントロピー」の調和モデルを基礎として、「学科」と「実技」の新たな「カリキュラム調和モデル」を提案する。本モデルによって、指導の「効率性」と学習の「多様性」を調和させる時間の解を導出し、提案モデルの妥当性を確認していくことにする。

### 2.2 建築熟練技能者訓練カリキュラムの特徴

生産管理方式の特徴という視座から、岡山(1976)は、「量産型産業」と「在来的・伝統的産業」という2類型を比較した「スティンチコームの所説」を紹介している(**表 2.1**)。この2つの類型比較を町場建築業に当てはめると、**序論IV-5**で示した「町場」の特徴から、熟練技能者の職業的経験、知識、慣習に従って、その生産管理方式が管理される「在来的・伝統的産業」の類型に相当すると位置づけられる。岡山(1976)は、こうした類型に相当する産業の「親方」あるいは「監督者」の特性を、「作業執行にかんする管理部門からの指揮・命令は必要ないように見え、(中略)すでに、熟練労働者の職業的権能・規律 (professionalized culture) に統合されている」と説明している。すなわち、こうした熟練技能者が行う生産管理方式は、「管理部門からの統制」よりも「自律的な職業

的権能・規律による規制」が特徴になっており、その育成方式は、事務機構のもとでの「標準化」を前提とした作業統制を目的とした「指導」よりも、現場の「親方」や「監督者」のもとで職業経験を重ねながら、職業原理（craft principles）を「学習」していくものとして考えられる。こうした、職業原理に関する知識が、Hayek(1937)の指摘する「ある時と場所における特定の状況についての知識」の根本原理となる知識であり、Nonaka and Takeuch(1996)による「暗黙知」の概念に相当するものと考えられる。さらに、「自律的な職業的権能・規律による規制」が特徴となる点は、第1章において明らかにした「無知の意識化」がスキル習熟度を高めるという特徴に関係していると考えられる。

表 2.1 「量産型産業」と「在来的・伝統的産業」との比較

産業の類型	量産型産業	在来的・伝統的産業
生産管理方式	官僚制的管理方式	熟練技能型管理方式
生産管理方式の特徴	生産工程を官僚制的に管理・統治する。ラインやスタッフ部門を媒介として制御される。 ① 作業の実地機能と管理機能が分断される。 ② 管理機能はラインとスタッフ部門を基軸とした管理装置へ吸収される。	熟練技能者が自律的な規制力を保有する。 ① 労働者がみずからその作業の段取り、速度、工具の選定などを行ない、作業の実施結果についても自己規制を担う。 ② 作業遂行のために必須な計画・調整・統制機能＝管理機能が、作業の実施機能に合一する。
適した生産形態	連続的な見込み生産	連続的な見込み生産が不可能な業種
作業計画の権能	現場の労働者以外が決める。	現場の労働者によって担われる。
管理組織における職位構造にどのような特徴があるか	事務機構が肥大化する。 ① クラーク層（書記、タイピスト、簿記係）の割合が多い。 ② 管理階層を通じて作業監視が増大、決定権限の集権化が行われる。 ③ 情報処理が大規模化し、文書主義が進展する。 ④ 作業工程の調整や、仕事に対する経済的・技術的評価が、職場レベルでは遙かな階層的距離を持つ専門スタッフによって行われる。	現場の熟練技能者に依存する。 ① 事務機構に従事する者の割合が小さい。 ② 作業工程の調整や仕事の評価は職場レベルに分権化されている。 ・ 施主と元請との契約に依存する。 ・ 元請と下請との契約に依存する。 ③ 情報は分散化する。 ④ 作業工程の調整は現場の熟練技能者の手に依存する。
職業的権能・規律の確立	事務機構による作業標準化や基準の確立および統制に相当する。	同職の職業集団の組織化と職業原理（craft principles）を形成し、職業規制力の確立を志向する。

出所：岡山(1976)について筆者が要点を整理

本研究における主な研究対象である「町場建築業」では、序論IV-5で言及したように、作業の標準化と機械化による「量産型産業」の生産方式に馴染まない「在来的・伝統的産業」の特徴が強く、生産における熟練技能者の作業執行、その職業的権能において高度な熟練技能の必要性が高い。こ

のため、その訓練カリキュラムには、熟練技能者の育成に効果的な特徴があることが期待される。そこで、町場建築業の生産管理の実態から、建築技能者を育成する訓練学校のカリキュラムの特徴を指摘していくことにする。

今日の建築業における生産管理方式の変化は、他産業の生産管理方式と同様に、新技術による労働の機械化、作業の標準化の影響を強く受けており、スティンチコム (Stinchcombe, A., L.) による「在来的・伝統的産業」類型から「量産型産業」類型への変容に相当する。今日の「町場建築業」における育成システムの変容過程を分析した高坂(2020)によれば、町場建築業におけるプレカット化の進展によって、多くの大工が単純な技能しか習得していない技能者(序論IV-3で指摘した半熟練技能者)になる一方で、注文住宅を請負うハウスメーカーや工務店において、環境負荷軽減やバリアフリー、リフォームといった付加価値の高い工事に対応することができ「熟練大工」(序論IV-3で指摘した熟練技能者)が必要とされており、「半熟練技能者」化と「熟練技能者」化という二極化が進展していることが指摘されている。さらに高坂(2020)は、1970年代以降の椎名(1983)の研究で指摘する「新丁場化」(序論IV-5で指摘した新丁場を参照)による機械化と標準化により、序論IV-6で言及した「棟梁制度」が溶解し、企業内の監督者によるOJT (On-the-Job Training) を主体とする「監督者制度」に移行したと論じている。

こうした「監督者制度」では、棟梁制度のような師弟関係を前提とする比較的長い期間(10年～20年)をかけた育成は困難である。また、育成の担い手となる現場監督者への作業負荷の集中により、育成への関与も困難になる。そこで、多くの町場建築業では、技能習得期間を短縮化していくために、電動工具やプレカット材料を活用していくことで、熟練技能に依存しない「量産型」の生産方式を導入している。筆者が調査した町場建築業(工務店)の中には、基礎的な知識や技能度を短期間で修得することができるように、入社直後の1～2年間の間、職業訓練学校に派遣している企業もある。すなわち、監督者によるOJTと職業訓練学校における専門的な技能訓練という2つの育成手段を組合せ(デュアルシステム)により、短期間で一人前の技能者に成長できるよう「指導の効率性」を志向している。

しかしながら、入社後の1～2年間の職業訓練学校への派遣のみで、一人前の技能者となることは困難であるため、これと並行させて、大工技能だけではなく、配管工事や電気工事等の多種多様な施工方法や関連する知識、コミュニケーションや交渉力などのヒューマンスキルをOJTにより学習していけるようにしている企業もある。こうした企業側の取り組みから、実務経験を通じた「学習の多様性」が志向されていることを確認することができる。

以上をまとめると、今日の「監督者制度」において、「指導の効率性」と「学習の多様性」という2つの要素の両立が求められていることが示唆される。そこで、職業訓練の基礎的な段階を担う職業訓練学校の実態から、「指導の効率性」と「学習の多様性」とを両立させる解を導く提案モデルを検討していくことにする。ここで、企業内のOJTではなく、職業訓練学校の実態を考察する理由は、指導内容が予め体系的に計画された「カリキュラム」により運営されているために、「カリキュ

ラム」の時間配分や内容、運営実態を確認することにより、職業訓練における「効率性」と「多様性」との実態を解明することができるかと捉えたことにある。

そこで、建築技能に関する職業訓練学校 A（以下、A 校）の協力を得て、このカリキュラムの設計内容と運用について確認していくことにする。A 校の特徴は、表 2-2 のとおり、木造建築構法の専門的科目に力点を置きながらも、多様な関連科目を設定していることとして表れている。すなわち、木造建築工法（規矩術）、「構造力学」等の専門的知識のみならず、顧客への建築工事請負交渉に必要な「仕様と積算」、大工以外の左官、水道設備等の他職種の技能知識、さらには、教養科目として「林業」や「民家」といった科目が用意されていることが A 校の特徴となっている。

表 2.2 職業訓練校 A カリキュラム (2021) 例

能開法区分		主な訓練科目	訓練時間(h)					
			1年		2年		合計	
			時間(h)	割合(%)	時間(h)	割合(%)	時間(h)	割合(%)
系基礎	学科	建築概論, 情報工学概論, 環境工学概論, 構造力学, 建築計画基, 礎建築構法, 建築材料基礎, 建築設備, 仕様及び積算, 生産工学, 安全衛生工学, 関係法規	264	18%	201	15%	465	16%
	実技	基礎工学実験, 基礎製図, 情報処理実習, 安全衛生作業法	125	8%	94	7%	219	8%
専攻	学科	建築計画基礎, 建築構造, 建築材料, 建築施工, 建築測量, 建築構造力学	141	10%	205	15%	346	12%
	実技	建築材料実験, 建築設計実習, 建築施工実習, 建築測量実習	391	26%	266	20%	657	23%
教養	集合	地域住宅, 民家, 建築社会論/倫理, 建築文化論, 職能研究 (OJT 報告会), 林業研修, 古建築研修, 建築労働論, 卒業制作ゼミ	138	9%	107	8%	245	9%
	分散	建築職能演習 (課題演習), OJT 卒業研究	420	28%	480	35%	900	32%
総訓練時間			1,479	100%	1,353	100%	2,832	100%

出所 職業訓練校 A(2021), 『教科目・時間数』一覧

さて、職業訓練校 A について、「専門性」と「関連科目」とのカリキュラムに占める時間割合を

確認していこう (図 2.1)。「専門性」を深める科目は、「系基礎」と「専攻」との「学科」と「実技」が相当し、カリキュラムの訓練時間の 62.2%を占めている。一方で、「関連知識」を広める科目は、「教養」と「専攻」の「実技」が相当し、訓練時間の 64.2%を占めている。「専攻」の「実技」科目は、「専門性」を深めるとともに、建築材料・設計・施工・測量といった大工以外の技能や材料、施工方法等があり、「専門性」のみならず「関連知識」を理解する科目に相当するとみなした。

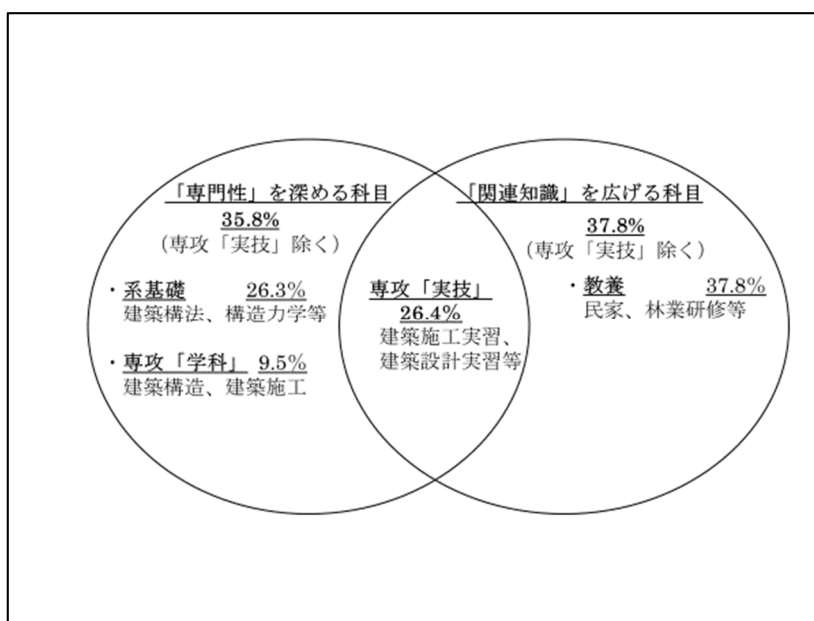


図 2.1 職業訓練校 A カリキュラムに占める「専門性」と「関連知識」の割合

出所：職業訓練校 A『教科目・時間数一覧』より筆者作成

この特性をより深く理解するために、一般的な建築技能者養成の職業訓練学校の例として、2 年制の建築技能者の職業訓練校 B (以下、B 校) のカリキュラム(2021)と対比した。B 校は、「専門性」を深める科目としての系基礎 (14.3%)、専攻「学科」 (5.4%) と専攻「実技」 (80.3%) で構成され、「関連知識」の区分がない。専攻「実技」の科目は、器工具使用法や工作実習、木造建築施工実習といった「専門性」を深める技能訓練となっている。つまり、B 校は、「専門性」の科目に特化した時間配分を行っていると考えられる。一方で、A 校のカリキュラムでは、「専門性」と同じくらいの時間配分を「教養」科目等の「関連知識」に時間配分していることがわかる (図 2.1)。

では、このような「専門性」と「関連知識」から構成されるカリキュラムの「指導の効率性」と「学習の多様性」との調和を図る条件を検討していくことのために、学習におけるメンバーの「注意の配分」に関する山下(2005)の研究 (組織における学習の二面性の概念モデル) を基に「専門性」と「関連知識」の習得における両立のあり方を捉えていくことにする。山下(2005)は、組織におけるメンバーの学習について、「専門的学習」と「幅広い参加的学習」という二面性からの研究視座を提示している。「専門的学習」が本研究の「専門性」として、「幅広い参加的学習」が本研究の「関

連知識」として位置づけられる。山下(2005)は、第一に「専門的学習」については、「学習に投資する時間が大きいほど専門的学習の価値が高まる」という点、第二に「幅広い参加的学習」については、「企業のめざす方向と個人のめざす方向とのギャップが大きいほど、幅広い参加的学習への注意の配分を大きくすべきである」という点を指摘している。

第一の「専門的学習」では、企業が研修生の「専門性」の向上を期待するのであれば、訓練学校に送り出す時間の確保が必要となる。この点について、A校の実態を調査した、第1章によれば、元々、指導者側は居残り練習等を重視していたが、送り出す企業側の職人不足により、十分な学習時間の確保が困難になっていることが明らかにされている。このため、本校では、企業や研修生の期待に応えるために、いかに「効率的」に「専門的学習」が進められるかという点でいくつかの工夫を行っている。具体的には、難易度が高い「木造施工実習」（屋外で実習棟を建築する実習）の前に、屋内で小屋を制作することで、木造施工法を段階的に習得できるようにカリキュラムを変更している。すなわち、「専門的学習」において、学習レベルの段階的な設定を行うことにより、「指導の効率性」を実現しようとしていると考えられる。こうした「指導の効率性」は、SECIモデルにおける「表出化」や「連結化」に関係することが示唆される。

第二の「幅広い参加的学習」では、派遣元の企業が幅広い教養知識を重視していることが前提になる。A校のカリキュラムの37.8%を占める「教養」科目や、26.4%を占める基礎・専攻科目の「実技」が、「幅広い参加的学習」に相当する。例えば、教養科目の「地域住宅」では、古民家の展示博物館を訪問し、伝統構法に触れながら、風土と建築構法との関連を理解することにより、大工職の職業人としての考え方を理解させようとしている。こうした職業人としての考え方を理解する学習は、「職業原理」(craft principles)の醸成に好影響を及ぼすであろう。また「幅広い参加的学習」という概念の特性からも、建築技能に関連する幅広い視野を理解することにつながると考えられる。さらに、本校に研修生を送り出す企業側への聞き取りから、「職業原理を自覚した、一人前の職人として成長して欲しい」ということを期待している声が多いことを確認している。こうした「幅広い参加的学習」による「学習の多様性」は、SECIモデルにおける「内面化」や「共同化」に関係することが示唆される。

以上のように、熟練技能者の初期段階におけるA校における「専門的学習」と「幅広い参加的学習」から構成されるカリキュラムでは、「専門的学習」については、研修生自身の習得レベルに応じて訓練時間を配分しながら「指導の効率性」を高め、「幅広い参加的学習」において「一人前の職人として考え方を身につける」ということを目指した「学習の多様性」を高めることにより、両者の調和を重視している。すなわち、「専門性」と「関連知識」の習得に向けて、「指導の効率性」と「学習の多様性」の調和を図ることが、初期段階における熟練技能者養成の一側面として特徴づけられるのである。また、熟練技能者への訓練カリキュラムに関して、「指導の効率性」よりも「学習の多様性」に重きを置くという特徴から、SECIモデルに対応させた場合には、「表出化」よりも「内面化」と「共同化」のプロセスを重要していることが示唆される。

## 2.3 カリキュラム調和モデル

以上の考察から、「指導の効率性」と「学習の多様性」との2つの要件を調和させるという視点から、建築熟練技能者養成のカリキュラムの設計と運営のありかたを検討していくことにする。この調和のあり方を明らかにするために、新たなモデルとして「カリキュラム調和モデル」を提案する。ここで、工業経営における多能工の正規従業員と単能工の非正規従業員の活用バランスという側面から、「低エネルギーの状態と高エントロピーの状態との間の調和問題」についての概念フレームワークと基本モデルを提案している山下・西(2012)を参考としていくことにする。山下・西(2012)は、深尾(1987)の「最大エントロピー原理」による確率モデル構成法（主観確率決定法）を基礎に、「効率性」をエネルギー（コスト）によって、「多様性」（または柔軟性）をエントロピーによって捉え、ある一定の平均エネルギー（コスト）のもとでエントロピーを最大化するためのウェイトを推定するモデルを提案している。

本章は、このモデルを表 2.3 のように置き換え、カリキュラムにおける「知識・スキルへの転移エネルギー」（以下、学習転移エネルギー）と「学習の多様性エントロピー」（以下、学習の多様性）との調和を図ることにより、熟練技能者養成における「効率性」と「多様性」のトレードオフを解消し、調和の解の導出を目指していくことにする。

表 2.3 カリキュラム調和モデル

尺度	本章の提案モデル	基本モデル（山下・西）
知識・スキルへの「学習転移エネルギー」（指導の効率性）	指導者や学習環境により、研修生に専門的知識・スキルを転移させるために必要な時間	生産に必要なコスト
学習転移時間を加味した「学習の多様性エントロピー」（学習の多様性）	指導者の指導や研修生自身の主体性を前提に、指導者や研修生が、相互に知識・スキルを学習する際の多様性	生産の柔軟性
制約条件	平均エネルギー（時間）	平均エネルギー（コスト）

出所：筆者作成

ここで、「学習転移エネルギー」は、知識・スキルを指導者等が研修生に転移させる（すなわち、研修生が知識・スキルを修得する）ために必要な時間を意味し、この値が小さいほど、指導の効率性が高いと考えられる。また、学習転移エネルギーは、講師が知識を移転する時間のみならず、研修生が理解するまで費やす時間をも含むものになる。一方で、「学習の多様性」は、第1章の第5節で論じた「分裂要因  $v$  による無知の意識化」という研修生自身の省察により、多様な知識・スキルを学習するための学習内容や方法の選択、自主的に相互に教えあう行動の多様さを意味する。

第2節で触れた通り、働きながら学ぶ研修生にとって、「専門性」のある科目を一定期間で習得するためには、知識・スキルへの転移における「指導の効率性」と、幅広い視野を備えるための「学



習の多様性」とが、同時に必要である。ここに、「指導の効率性」と「学習の多様性」との調和に関する解の導出の意味がある。そこで、表 2.3 を基に 2 つのカリキュラム（以下 Cur と記載する）方式の目的と目標を設定すると、表 2.4 のようになる。

表 2.4 カリキュラム方式の設定

項目	Cur. I 指導者による指導	Cur. II 研修生中心の自主学习
目標	学習転移エネルギーの最小化	学習の多様性の最大化
目的	学習転移エネルギーの最小化と学習の多様性の調和比率の検討	

出所：筆者作成

Cur. I は、「指導の効率性」を図ることで、知識・スキルの転移時間を最小化させることが課題になる。例えば、指導技術の向上や Skinner(1968)によるプログラム学習 (programmed instruction) の導入、最近の AR (Augmented Reality) 教材の導入などが考えられる。例えば、西澤・吉田(2019)による、ウェアラブル端末による AR 教材を用いた施工組立実験によれば、従来の二次元図面からの組立とタブレットおよびウェアラブル端末で使用する「AR 教材」による組立との比較では、作業者は、予め完成形を 3 次元で理解することができるので、従来の 2 時間 52 分かかる作業時間のうち、20~28% (35 分~47 分) 程度が、短縮したとされている。また、日経コンストラクション(2020)によれば、技能者の動きを 3 次元空間にデータで表現する「モーションキャプチャー」と呼ぶ技術を活用することで、腕や足の軌跡を可視化し、技能のコツを解説する教材制作が進められ、技能習得において、カン・コツの着眼点となる「気づきのトリガー」を引くことに役立つとされている。

Cur. II では、「学習の多様性」を最大化することで、研修生が多様な知識・スキルを学習できるようにすることが目標となる。ここでは、教育学における状況的学習論 (Lave & Wenger, 1993) において論じられるように、研修生の試行錯誤という、何かの経験を通じて、自分自身の教訓を振り返り、概念的知識を形成していく過程となる (経験学習理論における省察に相当)。そこで、研修生の学習が促進できる環境整備が課題となり、講義のみならず、多種多様な個人演習やグループ学習の導入と工夫が検討され、適用されることになる。

## 2.4 カリキュラム調和モデル (提案モデル) の前提条件

実際の訓練科目には多数の科目があるが、ここでは、2 科目のみで構成される訓練カリキュラムについて、図 2.2~2.4 の 3 つのカリキュラム方式 ( $i=1, 2, 3$ ) を設定し、調和モデル (提案モデル) の前提条件を明らかにしていくことにする。

$i=1$  (図 2.2) は、ある科目に対して、1 人の指導者と  $n$  人の研修生とによる科目が 2 つあり、それぞれの指導者が 1 つの科目を指導し、各科目において  $n$  人の研修生 (2 科目なので、のべ  $2n$  人) に対し、1 つのみの課題をえる方式である (Cur. I : 指導方式)。

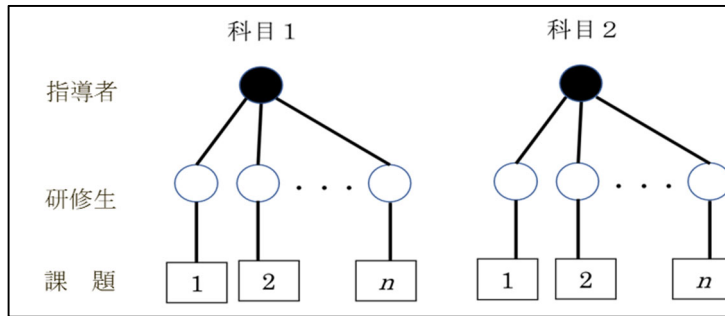


図 2.2  $i=1$  : 指導方式 (指導者 : ●2人, 研修生 : ○のべ  $2n$ 人)

$i=2$  (図 2.3) は, 1人指導者と  $n$ 人の研修生とによる科目と, 同じ研修生  $n$ 人 (のべ  $2n$ 人) が各人の課題 ( $n$ 種類) を自主学習する科目で構成される方式である (指導・自主学習混合方式)。

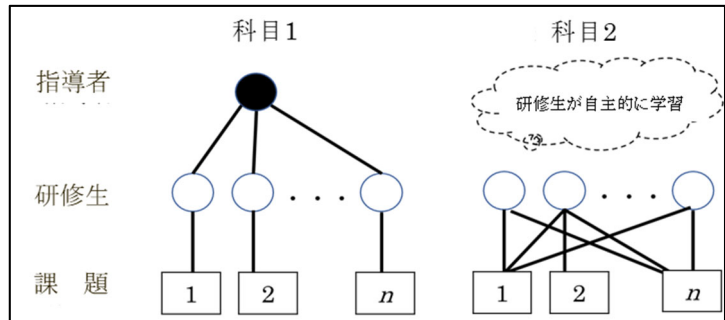


図 2.3  $i=2$  : 混合方式 (指導者 : ●1人, 研修生 : ○のべ  $2n$ 人)

$i=3$  (図 2.4) は,  $n$ 人の研修生が各人の課題 ( $n$ 種類) を自主学習する 2科目 (2科目なので, のべ  $2n$ 人) で構成される方式である (Cur. II : 自主学習方式)。

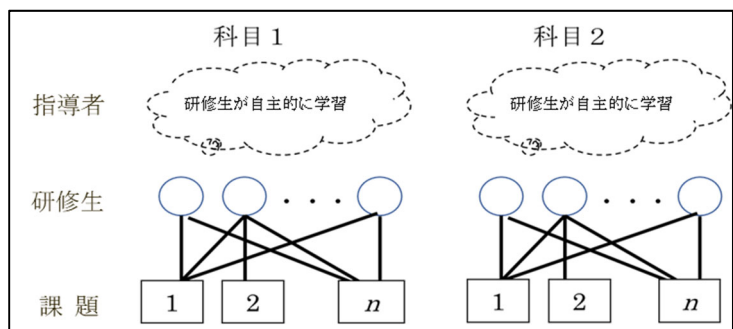


図 2.4  $i=3$  : 自主学習方式 (指導者 : ●0人, 研修生 : ○のべ  $2n$ 人)

その上で, 上記 3種類の職業訓練カリキュラムにおける転移エネルギー  $E_i$  と学習の多様性エントロピー  $h_i$  との大きさを明らかにするが, 問題を簡素にするため, 次の前提条件を置くことにする。

- ①すべての研修生は、同じスキルレベルとする。
- ②すべての指導者は、研修生を指導できるレベルとする
- ③研修生は1つ、あるいは  $n$  種類の課題を履修するものとする。
- ④  $n$  種類の課題で1つの科目が構成されるものとする。
- ⑤すべての科目が「1人履修」分とする
- ⑥  $n$  種類の履修の負荷はすべて等しいものとする。
- ⑦  $n$  人の研修生に対する指導の負荷はすべて等しいものとする。
- ⑧エネルギー  $E$  を学習転移時間  $C$  によって捉えることにする。
- ⑨エネルギー  $E$  は、履修科目における学習転移にかかるエネルギー（履修時間）をいう。  
標準的な学習転移時間は、講師と研修生にかかる各々を1とし、その総和とする。
- ・講師の時間：履修科目に必要な標準転移時間を1としたときに、指導法を改善することによる履修時間の短縮化の割合（学習転移時間割合）を  $a$  とする。
  - ・研修生の時間：履修科目に必要な標準転移時間を1としたときの研修生の意欲による履修時間の短縮化の割合（学習習得時間割合）である。本章では一定とする。
- ⑩各カリキュラム方式におけるエントロピー  $H$  は、指導者の指導や、研修生自身の自発的学習を前提に、研修生がスキルを修得する範囲（どの課題を履修するか？）という情報量についてのエントロピー（研修生）と、「だれを指導するか」という情報量についてのエントロピー（指導者）の総和によって表すことにする。
- ・情報量は、Shannon(1948)による「確率  $p_i$  によって生ずる事象  $x_i$  が起こったということ了我々が知ることで得られる情報量  $h_i$ 」という意味でとらえ、一般に  $h_i = \log(1/p_i) = -\log p_i$  と定義される。例えば、 $p_i=1$  のとき、情報量  $h_i$  は0となり、確率  $p_i$  に対して、単調減少となる。
- ⑪指導者のエントロピーについては、学習転移時間割合  $a$  を加味し、 $a$  で重みづけをしたエントロピーとする。
- ・指導者からの指導に基づき学習を進める場合に、その学習転移時間割合  $a$  を加味する意味は、指導者が「効率的」に指導する（ $a$  の値を低減させる）ことにより、学習時間が減少し、学習する側（研修生）の「どの課題を履修するか」（履修課題の選択肢）、指導する側（指導者、研修生）の「誰を指導するか」（被指導者の選択肢）という情報量も小さくなることが考えられ、この結果が「学習の多様性」に影響すると仮定する。
- ⑫本章の提案モデルは、 $i=1\sim3$  のような3種類のカリキュラム方式の調和問題を考えるため、多くの科目毎に多くの課題を持つ企業内訓練所・職業訓練学校を対象とする。
- ⑬対象となる業種は、建設業や製造業等、職業訓練適用可能な業種とする。

## 2.5 本章の提案モデル

以上のような前提条件に基づけば、3つのカリキュラム方式におけるエネルギー $E_i$ とエントロピー $h_i$ は表 2.5 のようになる。ただし、対数の底を  $e$  (自然対数) とする。

表 2.5 カリキュラムのエネルギー $E_i$ とエントロピー $h_i$

$i$ の区分	$E_i$	$h_i$
1 Cur. I	$2(an+n)$	$2\log n$
2 混合	$(an+n)+n^2$	$\log n+n\log n$
3 Cur. II	$2n^2$	$2n\log n$

ここで、山下・西(2012)に従って、表 2.5 のような各カリキュラム方式  $i$  の転移エネルギー  $E_i$  と学習の多様性  $h_i$  をふまえ、転移エネルギー (平均コスト) が  $C$  で一定のもとでカリキュラム全体としての学習の多様性  $H$  を最大化するウェイト  $W_i$  を推定する問題を設定し、ラグランジュ乗数  $\mu$  と  $\lambda$  を用いて (2.1) 式のように定式化する。

$$\begin{aligned} \varphi = & -(W_1 \cdot \log W_1 + W_2 \cdot \log W_2 + W_3 \cdot \log W_3) \\ & + (W_1 \cdot h_1 + W_2 \cdot h_2 + W_3 \cdot h_3) - \mu(W_1 \cdot E_1 + W_2 \cdot E_2 + W_3 \cdot E_3 - C) \\ & - \lambda(W_1 + W_2 + W_3 - 1) \rightarrow \max \end{aligned} \quad (2.1)$$

ここに、右辺第 1 項は深尾(1987)による、 $W_i$  の均等化を図るためのシャノンエントロピー (カリキュラム方式の多様性を示すもの)、第 2 項は、山下・西(2012)により新たに加えられた、 $W_i$  個々のエントロピーの和 (学習の多様性) を、第 3 項は学習転移エネルギーが  $C$  であるという制約条件を、第 4 項はウェイト  $W_i$  の和が 1 であるという制約条件を、それぞれを位置づけている。ただし、 $\mu$ 、 $\lambda$  はラグランジュ乗数である。

(2.1) 式はウェイト  $W_i$  に関して上に凸であるため、山下・西(2012)に従って、まず  $\varphi$  を  $W_i$  で偏微分して 0 とおく。

$$\delta\varphi / \delta W_i = h_i - \log W_i - 1 - \mu \cdot E_i - \lambda = 0 \quad (2.2)$$

これを  $W_i$  について整理すれば、

$$W_i = \exp[h_i - 1 - \mu \cdot E_i - \lambda] \quad (2.3)$$

となり、上式はカリキュラム方式  $i$  ごとに 3 本得られるため、これら 3 本の方程式の和でそれぞれの方程式を割ると、

$$W_i = \exp[h_i - 1 - \mu \cdot E_i - \lambda] / \sum_{k=1}^3 \exp[h_k - 1 - \mu \cdot E_k - \lambda] \quad (2.4)$$

となる。ここで、(2.4)式の分子と分母を  $\exp[-1 - \lambda]$  で約分し、 $Q = \exp[\mu]$  とおくと  $\sum W_i \cdot E_i = C$  となるので(2.5)式が得られる。

$$\sum_{i=1}^n (E_i - C) \cdot \exp[h_i] Q^{-E_i} = 0 \quad (2.5)$$

そこで、(2.5)式を満足する  $Q$  を数値的に求め、そこれを(2.3)式に代入することにより、学習転移エネルギーを一定の値  $C$  に保ったもとでの、学習の多様性を最大化するウェイト  $W_i$  を推定することができる。

## 2.6 提案モデルの数値例

本章の提案モデルについて、 $C$ (学習転移時間)が一定のもと、カリキュラム全体における学習の多様性  $h_i$  を最大化する時間調和ウェイト  $W_i$  を推定する。ここでは、課題およびグループ人数  $n$  と転移時間減少割合  $a$  の 12 通りの組み合わせを表 2.6、表 2.7 のように設定する。

- (1)  $n$  種類の課題、研修生数 ( $n=3,4,6,8,12,16$ ) で、6 通りの場合分けを行った。
- (2) 課題  $n$  について、学習転移時間割合 ( $a=1,0.75,0.5,0.25$ ) で、4 通りの場合分けを行った。
- (3) 上記の(1)と(2)により、 $6 \times 4$  の 24 通りの設定となった。
- (4) 上記の(3)の 24 通りについて、 $C$  を表 5 の  $E_i$  に基づき、 $i$  ごとの基準で与える。 $C$  の値を与える名称について、下記の通り設定する。

<  $C$  の値を与える名称 >

- ① Cur. I 方式：表 5 で、 $i=1$  のときの  $E_i$  に基づく値で  $C$  を与える場合
  - ② 混合方式：表 5 で、 $i=2$  のときの  $E_i$  に基づく値で  $C$  を与える場合
  - ③ Cur. II 方式：表 5 で、 $i=3$  のときの  $E_i$  に基づく値で  $C$  を与える場合
- (5) その上で、(4)の条件の下、第 5 節の(2.5)式を満たす  $Q$  を求め、 $W_i$  を推定する。

表 2.6 本章の提案モデルの数値例における分析結果 ( $n=3, 4, 6$ )

$n = 3$ の場合							$n = 4$ の場合							$n = 6$ の場合						
$n =$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$	$a$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$	$a$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$
1	12.5	0.85	0.13	0.02	12.50	2.56	1	16.5	0.94	0.06	0.00	16.50	3.03	1	25.0	0.96	0.04	0.00	25.00	3.96
	15.0	0.33	0.33	0.33	15.00	4.39		24.0	0.33	0.33	0.33	24.00	6.93		48.0	0.33	0.33	0.33	48.00	12.54
	17.5	0.02	0.13	0.85	17.50	6.23		31.5	0.00	0.06	0.94	31.50	10.83		71.0	0.00	0.04	0.96	71.00	21.13
0.75	11.5	0.78	0.18	0.04	11.50	2.78	0.75	15.0	0.90	0.09	0.01	15.00	3.23	0.75	22.0	0.96	0.04	0.00	22.00	3.93
	14.3	0.33	0.33	0.33	14.25	4.39		23.0	0.33	0.33	0.33	23.00	6.93		46.5	0.33	0.33	0.33	46.50	12.54
	17.5	0.01	0.11	0.88	17.50	6.30		31.0	0.01	0.09	0.90	31.00	10.63		71.0	0.00	0.04	0.96	71.00	21.15
0.5	11.0	0.65	0.25	0.10	11.00	3.17	0.5	12.5	0.95	0.05	0.00	12.50	2.98	0.5	19.0	0.96	0.03	0.00	19.00	3.92
	13.5	0.33	0.33	0.33	13.50	4.39		22.0	0.33	0.33	0.33	22.00	6.93		45.0	0.33	0.33	0.33	45.00	12.54
	17.5	0.01	0.09	0.90	17.50	6.35		31.5	0.00	0.05	0.95	31.50	10.88		71.0	0.00	0.03	0.96	71.00	21.17
0.25	10.0	0.63	0.26	0.11	10.00	3.24	0.25	10.5	0.96	0.04	0.00	10.50	2.96	0.25	16.0	0.97	0.03	0.00	16.00	3.90
	12.8	0.33	0.33	0.33	12.75	4.39		21.0	0.33	0.33	0.33	21.00	6.93		43.5	0.33	0.33	0.33	43.50	12.54
	15.6	0.10	0.26	0.64	15.60	5.59		31.5	0.00	0.04	0.96	31.50	10.90		71.0	0.00	0.03	0.97	71.00	21.19

出所：筆者作成

表 2.7 本章の提案モデルの数値例における分析結果 ( $n=8, 12, 16$ )

$n = 8$ の場合							$n = 12$ の場合							$n = 16$ の場合						
$a$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$	$a$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$	$a$	$C$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$E$	$H$
1	32.5	0.99	0.01	0.00	32.5	4.31	1	48.5	1.00	0.00	0.00	48.5	5.08	1	64.5	1.00	0.00	0.00	64.5	5.64
	80.0	0.33	0.33	0.33	80.0	18.71		168.0	0.33	0.33	0.33	168.0	32.30		288.0	0.33	0.33	0.33	288.0	47.13
	127.5	0.00	0.01	0.99	127.5	33.12		287.5	0.00	0.00	1.00	287.5	59.52		511.5	0.00	0.00	1.00	511.5	88.63
0.75	28.5	0.99	0.01	0.00	28.5	4.30	0.75	42.5	1.00	0.00	0.00	42.5	5.08	0.75	56.5	1.00	0.00	0.00	56.5	5.64
	78.0	0.33	0.33	0.33	78.0	18.71		165.0	0.33	0.33	0.33	165.0	32.30		284.0	0.33	0.33	0.33	284.0	47.13
	127.5	0.00	0.01	0.99	127.5	33.13		287.5	0.00	0.00	1.00	287.5	59.53		511.5	0.00	0.00	1.00	511.5	88.63
0.5	24.5	0.99	0.01	0.00	24.5	4.30	0.5	36.5	1.00	0.00	0.00	36.5	5.08	0.5	48.5	1.00	0.00	0.00	48.5	5.63
	76.0	0.33	0.33	0.33	76.0	18.71		162.0	0.33	0.33	0.33	162.0	32.30		280.0	0.33	0.33	0.33	280.0	47.13
	127.5	0.00	0.01	0.99	127.5	33.13		287.5	0.00	0.00	1.00	287.5	59.53		511.5	0.00	0.00	1.00	511.5	88.63
0.25	20.5	0.99	0.01	0.00	20.5	4.29	0.25	30.5	1.00	0.00	0.00	30.5	5.08	0.25	40.5	1.00	0.00	0.00	40.5	5.63
	74.0	0.33	0.33	0.33	74.0	18.71		159.0	0.33	0.33	0.33	159.0	32.30		276.0	0.33	0.33	0.33	276.0	47.13
	127.5	0.00	0.01	0.99	127.5	33.14		287.5	0.00	0.00	1.00	287.5	59.53		511.5	0.00	0.00	1.00	511.5	88.63

出所：筆者作成

表 2.6 と表 2.7 を考察すると、以下の通りになる。

- 1)  $C$  を高めると、 $W_3$  の割合が高まり、 $E$  と  $H$  は大きくなる。 $C$  を高めることが可能であれば、「Cur. II 方式」が適している。
- 2) 課題  $n$  の値が大きくなれば、 $E$  と  $H$  は大きくなる。
- 3) 学習転移時間割合  $a$  が小さくなれば、 $E$  と  $H$  は小さくなる。すなわち、効率的な学習を可能にすることにより、 $E$  を低め、 $C$  を節約できる。一方で、その分に相応して、 $H$  も低くなる。
- 4) 「Cur. I 方式」と「混合方式」の  $C$  を与えた場合、 $a$  が小さいほど  $H$  が小さくなる。すなわち、 $a$  を小さくすることにより「学習の多様性」が低下してしまうという弊害が示唆される。
- 5) 「Cur. II 方式」の  $C$  を与えた場合、 $a$  による  $H$  の差はなくなる。すなわち、「Cur. II 方式」において、学習転移時間割合の減少の影響が無くなることが示唆される。

以上の傾向をカリキュラム方式別に、 $E$  と  $H$  との関係から整理する。

①「Cur. I 方式」のウェイトを高くした場合（図 2.5）

課題数  $n$  の増加とともに、 $E$  の増加率は逡増する。その一方で、 $H$  の増加率は逡減する。 $a$  が少なくなると、 $E$  は大幅に減少する。

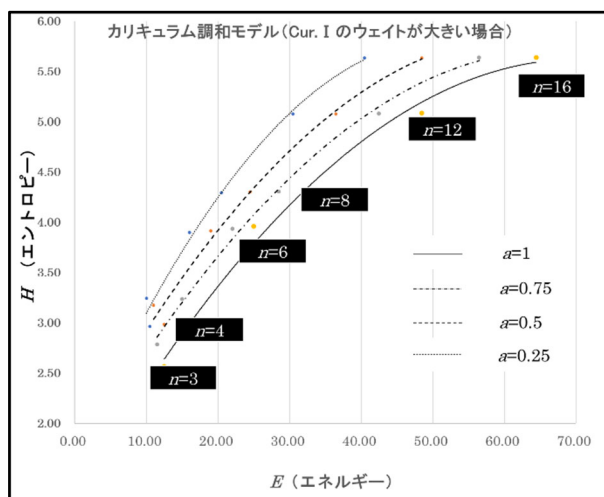


図 2.5 Cur (I) を高くした場合の  $E$  (エネルギー) と  $H$  (エントロピー) との関係

出所：筆者作成

②各方式のウェイトを均等にした場合（図 2.6）

①と同様に、課題数  $n$  の増加とともに、 $E$  の増加率は逡増する。その一方で、 $H$  の増加率は逡減する。 $a$  が少なくなると、 $E$  はわずかに減少する。

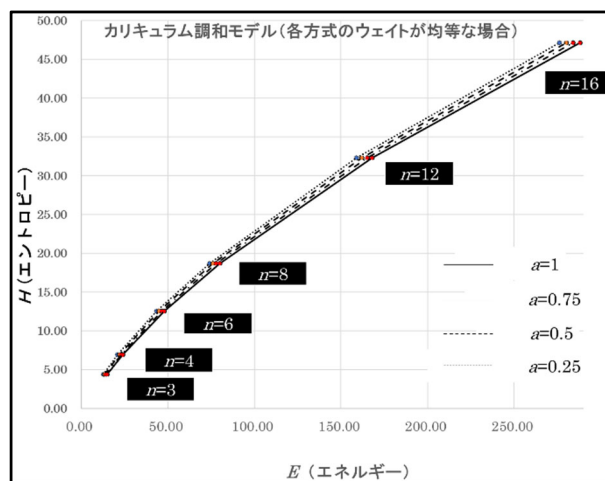


図 2.6 各方式のウェイトを均等にしたときの  $E$  (エネルギー) と  $H$  (エントロピー) との関係

出所：筆者作成

③ 「Cur. II 方式」のウェイトを大きくした場合（図 2.7）

科目数  $n$  の増加とともに、 $E$ （エネルギー）の増加率は通増する。その一方で、 $H$ （エントロピー）の増加率はやや逡減する。学習転移時間割合  $a$  が削減されても、 $E$  と  $H$  の値は変化しない。

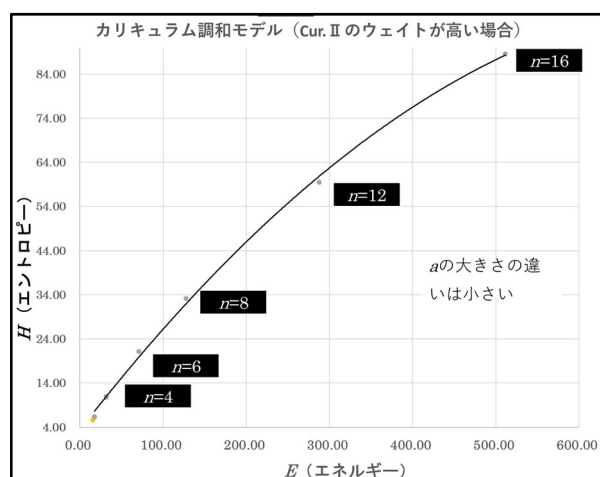


図 2.7 Cur. II（自主学習方式）のウェイトを大きくしたときの  $E$ （エネルギー）と  $H$ （エントロピー）との関係

出所：筆者作成

以上の結果を考察すると、 $C$  が一定のもとでのカリキュラム全体としての学習の多様性  $h_i$  を最大化する時間調和ウェイト  $W_i$  については、次のような特徴を確認することができる。

- I)  $C$  を抑えたいときは、「Cur. I 方式」を選択し、科目数  $n$ 、学習転移時間割合  $a$  を小さくすることによって、 $C$  を小さくすることができる。この特性は、カリキュラムの「指導の効率性」を実現する条件として、妥当である。
- II)  $C$  を高めるほど、 $W_3$  のウェイトが高まり、「Cur. II 方式」が有効となる。この特性は、カリキュラムの「学習の多様性」の条件として、妥当である。
- III)  $C$  の制約条件のもと、課題数  $n$  を増やすことで、 $H$  を高めることができる。ただし、 $n$  が増加するにつれて、 $H$  の増加率が逡減するため、 $C$  の制約のもとで、ほどほどの  $n$  を定めること、すなわち、科目数  $n$  を増やし過ぎないように設定することが示唆される。
- IV) 「Cur. II 方式」において、 $a$  の  $E$  と  $H$  への影響はない。この特性は、「Cur. II 方式」における「学習の多様性」は、指導する側の学習転移時間割合  $a$  に依存せず、学習する側の主体性に依存するものと理解することができる。

以上から、本章の提案モデルは、理論的にみて、概ね妥当な結果である。



## 2.7 建築熟練技能者訓練学校における分析

### 2.7.1 提案モデルの現状への適用

そこで、本章の提案モデルを実際の訓練校に当てはめ、カリキュラム運営上の課題について、提案モデルから解釈しながら、モデルの実践的な妥当性を明らかにしよう。その対象は、先の熟練技能者養成の初期段階を担う A 校である。

まず、提案モデルの前提条件（図 2.1, 図 2.2, 図 2.3）に基づきカリキュラムの現状を整理することにする。筆者は、2021 年 4 月より 8 月にかけて、A 校の「学科」と「実技」との一部についてオブザーブを行い、提案モデルから現状を次のように整理した（表 2.8）。

表 2.8 調和モデルの現状への適用

区分	現状	$n$ (人) 学習グループ	$a$ 学習転移 時間割合	$C$	カリキュラム 方式	I $W_1$	混合 $W_2$	II $W_3$	$E$	$H$
①	多くの講義形式	4	1	16.5	Cur. I 方式	0.941	0.056	0.003	16.500	3.033
②	生徒が参加する人気講義	4	0.5	22.0	混合方式	0.333	0.333	0.333	22.000	6.931
③	②の効率化 (確認できず)	4	0.25	21.0	混合方式	0.333	0.333	0.333	21.000	6.931
④	生徒主体の実習	4	1	31.5	Cur. II 方式	0.003	0.056	0.941	31.500	10.830
⑤	大人数での討議	12	1	287.5	Cur. II 方式	0.000	0.004	0.996	287.500	59.524

出所：筆者作成

現状 1: 「学科」のほとんどは、「Cur. I 方式」(表 7 の区分①)に相当)である。ただし、研修生からの評判の高い「学科」は、「混合方式」(区分②)である(研修生からの評判は、研修生の日報の記述内容により判断した)。例えば「構造力学」の学科では、講義以外に、半分の時間を練習問題にあて、4 人程度のグループ少人数による自主学習を行っている。講師によれば、指導技術を改善する(提案モデルの  $a$  を 1 以下にする)ことで、研修生の関心を引きし、学習転移時間も早めることができるということが指摘されている。研修生が、毎日の授業後に記載する「日報」を確認すると、「S 先生はわかりやすい」などというコメントの頻度が高く、この講義を担当している S 先生に対する満足度が高いことを確認することができた。しかしながら、さらなる「指導の効率性」(区分③)への動きには、講師からの聞き取りから慎重な意見が多い。具体的には、「研修生が、試行錯誤しながら、自分で考えることが大事である」といった意見である。この意見を提案モデルに即して説明すると、区分②と区分③とを比較したときに、 $E$  の減少がマイナス 1.0 に過ぎないうえに、 $H$  をマイナス 0.35 減少させるという提案モデルの分析結果から、さらなる学習転移時間割合  $a$  の削減をしても、 $H$  (学習多様性)を減じてしまうので、講師の賛同が得られないということが示唆される。

現状 2: 「実技」については、大半が「混合方式」(区分②)で運営している。即ち、最初と最後にレ

クチャーを交えた「Cur. I 方式」、大半を「Cur. II 方式」で運営している。ただし、実技の最中に複数の講師が要所ごとに、作業の安全性の確保や、研修生の質問に対応するために実習会場に待機している。これは、実技形式のうち、研修生主体における実習時は、区分④で対応しているが、講師の待機があるため、提案モデルより大きな  $C$  が与えられている。ここでは、グループ人数は 4~6 名程度であるが、自然発生的に大人数での意見交換を行い、自主的な学習が行われている（区分⑤）。

現状 3：1 日の構成は、原則として、最初の 100 分が「学科」、それ以降が「実技」という組み合わせで進行する。「学科」では前日の振り返りと当日の「実技」の理論的知識の伝達を「混合方式」（区分②）で行っている。

現状 4：2 年間の訓練カリキュラムの構成は、次のように説明される。

- ①入学から半年の期間では、区分④のように、序論VI-6 で指摘した「学習者中心主義」による「多様性」を重視した訓練科目により、学習者の主体性を引き出している。
- ②半年後から 2 年目の期間は、区分③のように、「学習者中心主義」と「教化中心主義」を同等の割合で「学習の多様性」と「指導の効率性」を調和させた訓練科目を履修させている。
- ③卒業までの半年の期間では、①と同様に区分④、または区分⑤のような「学習者中心主義」による「多様性」を重視した訓練科目を履修させている。

表 2.8 から導出される「指導の効率性」と「学習の多様性」との調和の実践的な特徴は、3 つある。第一に、理論的に、区分①より、「学科」の「学習の多様性  $H$ 」を高めるためには、 $W_3$  のウェイトが高い「実技」に着目し、「学科」と「実技」を交互に関連させる区分②に移行するのが有効であろう。現状 3 より、実際のカリキュラム編成も、これに近い運用がなされており、モデルの妥当性を確認することができた。

第二に、新しい技術や知識を指導するうえで「学科」時間が増加することを想定すると、区分②のように、講義に自主学習方式を加え、講師の指導技術の改善により、「学科」における転移時間縮小割合  $a$  を減少させることができれば、コスト削減による  $C$  の減少があった場合でも「学習の多様性  $H$ 」をある程度維持することが可能になる。この特性は、現状 2 のような、講師の工夫から研修生の満足度を高めているということからも確認することができたと考えられる。

第三に、転移時間縮小割合  $a$  の減少により、 $E$  は減少するが、一方で、 $H$  も減少する懸念がある。これは、転移時間縮小割合を低下し過ぎることへの盲点である。提案モデルでは、区分②から区分③への  $E$  と  $H$  が低下するが、実際の運用において、講師側が一定以上の指導の効率性（提案モデルの区分②から区分③への移行）の意義を実感しにくいとの声が確認され、大幅な転移時間縮小割合への移行は確認することができなかった。一方で、本校では、現状 2 にあるような、「大人数での交流」（ $n$  の拡大）が自然に実行されている。表 6-1、表 6-2、表 7、図 5、図 6 から明らかなように、 $n$  の拡大により、 $H$  は増加するので、「学習の多様性」を拡大させている。以上の分析結果から、

転移時間縮小割合  $a$  の減少による学習多様性  $H$  の減少への講師側の懸念があることも確認でき、 $n$  の拡大を用いた  $H$  の増加も確認することができたので、提案モデルは、妥当であろう。

## 2.7.2 指導の効率性と学習の多様性の特性の調和のあり方

ここで、表 2.8 の考察の整理をするため、山下(2005)による、学習におけるメンバーの「注意の配分」に基づき、「指導の効率性」を「専門的学習」、「多様性」を「幅広い参加的学習」としてそれぞれ対応させて、次の二つの特性について考察する。第一に「企業のめざす方向と個人のめざす方向のギャップが大きいほど、幅広い参加型学習への注意配分を大きくすべきである」という「幅広い参加的学習」(学習の多様性)という特性、第二に「学習に投資する時間が大きいほど専門的学習の価値が高まる」という「専門的学習」(指導の効率性)という特性である。

第一の「幅広い参加的学習」(学習の多様性)は、本章の場合、一人前の職人となるための広い視野や建築業に関する社会的な意味付けを理解するために必要な要素である。この領域が、カリキュラムの約 4 割を占める「教養」科目や、3 割を占める基礎・専攻科目の「実技」における「学習の多様性」の意義となる。また、「基礎系」や「専攻」の「学科」においても、指導者の工夫によって、研修生に関心を持たせる働きかけを行っている指導者がおり、研修生からの高い満足度を得ている。以上から、熟練技能者養成の初期段階のカリキュラムにおいて、「学習の多様性」を高める働きかけが重要である。ただし、その運営において、一定のコスト制約を実現するために、「学習転移時間割合  $a$ 」を低め、適度な課題数  $n$  を設定することが必要であることが示唆される。

第二の「専門的学習」(指導の効率性)については、山下(2005)から「学習に投資する時間の大きさ」の重要性が指摘されている。この指摘については、第 1 章における指導者への聞き取りから、基礎・専攻科目に関しての予習復習、居残り練習などの時間の確保が重視されているという意見から確認することができている。ただし、こうした学習時間の確保は、仕事と学校との両立という制約を受けるため、研修生自身の自発的な意欲を喚起させ、指導を効率的に進める(学習転移時間割合  $a$  を低める)ことの必要性が考えられる。本章では、学習転移時間割合  $a$  を低めることは、「学習の多様性」である  $H$  を低めることにもつながるので、「専門的学習」(指導の効率性)についても、学習転移時間割合  $a$  の減少幅を適度な範囲にとどめ、研修生の自発性を喚起させるために「学習の多様性」を重視する必要性が示唆される。したがって、Cur. II 方式は、学習転移時間割合  $a$  の影響を受けていないため、与える  $C$  (学習転移時間)の範囲であれば、有効な方式である。また、山下(2005)にも、「幅広い参加的学習は専門的学習に比較して短期的な効率性は低下するが、長期的な視点に立てば、全体の最適性の追求といった効果をもたらすだけでなく、トラブルや緊急性の高い業務、さらには担当が明確でない特殊な業務のスピーディーな処理を可能にする」としており、長い期間をかけた熟練技能者の養成を想定すれば、一定の学習転移時間という制約条件のもとで「学習の多様性」の重視する本提案モデルからの解は、本校への適用例に関して、概ね妥当であろう。

A 校では、「学習の多様性」を重視するためか、技能五輪で入賞するレベルの高い「専門性」を持

った研修生や、不動産業や古民家再生事業といった異業種で活躍するような「多様性」のある卒業生を輩出している。本学の関係者への聞き取りを通じて、こうした「学習の多様性」の特性を評価する意見があれば、コスト面から他の職業訓練学校のような「専門性」のみに特化すべきと主張する意見もある。ただし、熟練技能者の「職業原理」(craft principles)を学習するために、「効率性」と「多様性」を調和させるカリキュラムを具現化させているという特徴から、訓練学校 A は、新たな時代における熟練技能者養成の一つのあり方を示している。

## 2.8 本章のまとめ

本章は、第 1 節において、今日の熟練技能者養成のカリキュラムに求められる「効率性」と「多様性」の調和の解を導出する「概念モデル」の提案を打ち出し、熟練技能の「指導の効率性」と「学習の多様性」との調和を実現するカリキュラム設計と運用を目指す意義を説明した。

第 2 節において、上記の「概念モデル」の対象として、建築業（とくに町場建築業）に着目した。その理由は、「量産型産業」と「在来的・伝統的産業」という生産方式の 2 種類の比較から、建築業が「在来的・伝統的産業」という特徴にある。ここで、その特徴が「自律的な職業的権能・規律による規制」であり、熟練技能者となるためには、「専門性」のみならず、職人としての「職業原理」の醸成が重要であることを明らかにした。そして、山下(2005)による「組織におけるメンバーの学習の二面性」(専門的学習と幅広い参加的学習)の研究視座を基に、実際の職業訓練校 A におけるカリキュラムの時間配分(表 2.2)から熟練技能者養成の初期段階において、「専門性」(専門的学習)以外に「関連知識」(幅広い参加的学習)の領域が高い配分を占め(図 2.1)、この 2 つの調和を図るために、「専門性」については、「指導の効率性」を、「関連知識」については、「学習の多様性」が必要であることを指摘した。

第 3 節において、山下・西(2012)に基づき、カリキュラム調和モデルとして、「指導の効率性」と「学習の多様性」の 2 つの尺度とその制約条件(学習転移時間)を設定した(表 2.3)。次に、カリキュラムを運営する上での 2 つのカリキュラム方式を設定した(表 2.4)。そして、第 4 節でカリキュラムの調和モデルとして前提となる条件を 3 つの方式を提示し(図 2.2~図 2.4)、カリキュラム運営の諸条件を設定した。ここで、先行研究が、エネルギーコストの改善が一定であることに留まっていた特徴を変更し、指導方式を改善することによる学習転移時間割合(係数  $a$  の設定)の削減という要因を導入し、新たなモデルを提案した。

第 5 節では、山下・西(2012)の研究を基に、カリキュラム方式ごとの提案モデルを本章のカリキュラム設計に応用し、数値モデルの分析を行った(表 2.5)。そして、第 6 節で、提案モデルの数値例を示し、その妥当性を検討した(表 2.6 と表 2.7)。最後に第 7 節で、熟練技能者の育成の初期段階における実際の職業訓練校のカリキュラム運用実態に本提案モデルを適用し、その妥当性を検証した(表 2.8)。

本章の分析モデルから導かれることは、次の3つにまとめられる。第一に、「効率性」に関することとして、コストを抑えて、技能者養成の「効率性」を高めるためには、「指導方式」のウェイトを高めることが有効である。第二に、「多様性」に関することとして、「学科」の科目数が増加しても、 $a$  (学習転移時間縮小割合) を縮小させれば、 $H$  (エントロピー) をある程度維持することができる。第三に、「効率性」と「多様性」の関係に関することとして、 $a$  の減少によって、 $C$  は減少し「効率性」は改善するが、一方で、 $H$  も減少し、「多様性」が低下する。ただし、「自主学習方式」については、 $a$  によらず、ある程度の高い  $H$  を維持することが可能となり、「多様性」に適している。従って、熟練技能者に必要な「多様性」ある学習を実現するためには、「自主学習方式」のウェイトを大きめに置きながら、許容される  $C$  の条件で、「指導方式」と  $a$  の減少という指導方式の改善、 $n$  という研修生数 (科目数) の設定といった工夫について、提案モデルを参考に組み合わせることが鍵となる。

熟練技能者としてのスキルを習得する人材育成方法は、古来より「千尋の谷」に突き落とすような試練を意図的に与える方法であった。こうした方法は、一方的な「指導方式」が回避されているという点で、「学習の多様性」を重視した方式であると捉えられる。一方で、最近では、このような方法では、学習者側の理解を得られにくく、技能継承が不効率になる面も指摘されている。そこで、指導目的と方針を明確にし、「効率性」を重視した指導法が採用されている。しかしながら、本章でも確認したように、指導の「効率性」は、学習者の主体性を育みにくいという問題がある。そこで、ある企業は、「千尋の谷で愛を注ぐ<sup>18)</sup>」という「厳しい体験」と「暖かい支援」とを調和させ、熟練技能の向上を図ろうとしている。第1章で論じたように、伝統工芸の後継者育成を研究している林部ら(2007)によれば、「師弟相伝」による技能の伝承の必要性を指摘されている。訓練学校Aの2年間の訓練カリキュラムにおいても、本章の第7節の現状4で指摘したように最初は、「学習者中心主義」である「Cur II方式」を適用し、指導内容への興味関心を高め、中間の時期には「混合方式」により適度な指導を行いながら「学習の多様性」と「指導の効率性」を調和させ、卒業前の半年間は、再び「Cur II方式」を適用させて「学習の多様性」を高めている。

こうした「学習の多様性」を重視した訓練カリキュラムは、熟練技能者養成の目的となる「職業原理」(craft principles) の形成という側面に効果的であることが示唆される。

序論VI-4で指摘したSECIモデルと本提案モデルとの比較をすると、カリキュラムの「効率性」がSECIモデルによる「表出化」と「連結化」に関係し、また「多様性」が「内面化」と「共同化」に関係すると捉えることができる。そのうえで、熟練技能者を育成する訓練カリキュラムにおいて「多様性」が中心となる要素であることから、第1章と同様にSECIモデルにおける「内面化」と「共同化」の過程に訓練の力点が置かれていることが示唆される。

---

<sup>18)</sup> 日経ビジネス 2010年6月14日号、pp.30-33では、こうした指導方法について「千尋の谷で愛を注ぐ」という指導事例として紹介している。

以上を踏まえて、企業がこうした人材育成への投資を行う意義に関しては**第4章**において、またこうした人材育成を企業の育成方針として発信する意義に関しては、**第5章**において捉えていくことにする。その上で、熟練技能者の自律的学習に有効な「学習の多様性」を重視する HRD の設計において考慮すべき要件については、**第6章**で究明していくことにする。

## 参考文献（第2章）

### 日本語文献

- 岡山礼子(1976)：「熟練技能型管理についての一考察—スティンチコームの所説に関連して—」，  
明治大学経営論集 Vol.23, No.4, pp.89-117
- 椎名恒(1983)：「最近における建設業自営業者の動向-上-その実態と労働組合への結集をめぐって  
（研究と討論）」、『労働運動』 Vol.212, 新日本出版社, pp.217-231
- 職業訓練校 A(2021)：「教科目・時間数一覧」
- 職業訓練学校（建築職業訓練校）B(2021)：「長期訓練カリキュラム表」
- 田中萬年(1995)：「我が国における公的職業訓練とそのカリキュラムの歴史的展開に関する研究」抄  
録，東京工業大学博士論文, p.46
- 中原淳 (2013)：「経験学習の理論的系譜と研究動向」，日本労働研究雑誌, Vol.55, No.10,  
pp.4-14
- 中村伸也(2004)：「職業能力開発短期大学校におけるカリキュラムの多様化と定型化」，産業教育学  
研究 Vol.341, No.1, pp.28-29
- 日経コンストラクション(2020)：「動作分析で作業のコツを可視化」，NIKKEI CONSTRUCTION,  
2020.10.26, pp.28-32
- 日経ビジネス(2010)：「千尋の谷で愛を注ぐ」，日経ビジネス, 2010年6月14日号, pp.30-33
- 西澤秀喜, 吉田競人(2019)：「技能伝承のためのウェアラブル端末による AR 教材開発」，建築社会  
システム, 2019-07-20, pp.175-176
- 深尾毅(1987)：『分散システム論—熱力学的システム論—』，昭晃堂
- 山下洋史, 西剛広(2012)：「工業経営における「非正規従業員による低エネルギー化と「正規従業員  
による高エンタロピー化」の調和モデル」」，工業経営研究 Vol.26, pp.46-52
- 山下洋史(2005)：『情報・知識共有を基礎としたマネジメント・モデル』，明治大学社会科学研究所  
叢書, 東京経済情報出版, pp.87-101

### 英語文献

- Dewey,J.,(1986)： *Experience and education*, In The educational forum, Vol.50, No.3, pp. 241-  
252, Taylor & Francis Group, (市村尚久(2004), 『経験と教育』, 講談社)

- Hayek, F. A., (1937) : "Economics and Knowledge", *Economica*, Vol. 4(13),pp.33-54
- Lave,J.and Wenger,E., (1991) : *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, (佐伯胖訳(1993), 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—』, 産業図書)
- Nonaka,I. and Takeuchi,H., (1995) : *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford Univ Pr.Illustrated
- Shannon,C.,E.,and Weaver,W., (1949) : *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press, (植松友彦訳(2009), 『通信の数学的理論』, 筑摩書房)
- Skinner,B.F., (1968) : *The Technology of Teaching*, New York Appleton-Century-Crofts
- Thorndike,E.,L.,and Woodworth,R.,S., (1901a) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (I)", *Psychological Review*, Vol.8, pp.247-261
- Thorndike,E.,L.,and Woodworth,R.,S., (1901b) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (II) ; The estimation of magnitudes", *Psychological Review*, Vol.8, pp.384-395
- Thorndike,E.,L.,and Woodworth,R.,S., (1901c) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (III)" : *Functions involving attention, observation, and discrimination*, *Psychological Review*, Vol.8, pp.553-564

## 第2部

### 熟練技能者に対する評定と投資の分析モデル

第3章 熟練技能者に対する評定要素のウェイト分析モデル

第4章 熟練技能者の育成に関する投資比率の分析モデル



## 第3章 熟練技能者に対する評定要素のウェイト分析モデル

### 3.1 本章の目的

熟練技能者として社会的に認知されるためには、職業集団 (occupational group) としての高い自律性 (autonomy) を保ち、個々人の専門技能の向上だけではなく、その職業集団の社会的使命から求められる職業人としての価値観を評定項目 (rating items) により、その集団内で共有化し、個人の成長につなげることが望ましい。職業人としての価値観に関する職業社会学領域の先行研究を概観すると、最近では、組織における専門職の特性を論じた山本(2023)の研究、科学者と技術者という専門職集団の組織内における役割や態度を論じた蔡(2007)の研究などを確認することができる。

こうした専門職に関する基本的な要件に関して、本間(1982)は、個別職業の専門職業化に関して「専門的職業」として成立する条件には、「技能の理論体系化」と「社会的貢献の理念化」、「自律性の制度化」の3つの条件があることを指摘している。また、Wilensky(1964)は、「職業集団内における専門職化の5条件」をあげ、第1に「生計を得るためのフルタイムの職業」、第2に「職能団体による職業的訓練のための教育機関の確立」、第3に「専門職能団体の形成」、第4に「法的な保護を求める政治活動」、第5に「公的な倫理コードの策定」を指摘している。さらに、Standing(1999)は、技能の領域には、技術 (technique)、自律性 (autonomy)、地位 (status) という3つの特性があるということを指摘している。

一方で、本研究の序論IV-3では、こうした職業人としての価値観に関する先行研究を基に、客観的熟練の成立条件である「社会的特性」を「特定の権限領域が保証され、その領域の中でなんらかの判断が許容される労働の社会的特徴」という特性として位置づけている。また、これらの先行研究において指摘されている職業人としての価値観に関する条件の多くは、基本的に定性的な表現により価値観という複雑な特性を記述しようとしているため、職業集団内における個人の評定の違いや、その職業集団の価値基準の特性を定量的に把握することは困難であると思われる。さらに、第1章の訓練カリキュラムに関する平常要因  $u$  から導かれた育成目標を手掛かりに、職業人に求められる「社会的特性」を記述するアプローチを考えることができる。しかしながら、熟練技能者に求められる要素は、訓練カリキュラムの育成目標に限定されるわけではなく、より広い範囲に及ぶことが想定される。

そこで、本章では、専門的職業集団の「社会的特性」を簡潔に示す観点から、本間(1982)の「自律性の制度化」の条件や Wilensky(1964)による「職能団体による職業的訓練のための教育機関の確立」と「公的な倫理コードの策定」の条件、Standing(1999)の「自律性」と「地位」の要素を基に、ある専門職業集団の熟練技能者に求める人材特性を定量的に推定する分析モデルを提案する。その際、本章においては、人事評定の評定要素に対するウェイト（以下、「評定ウェイト」）を評定要素への重要性の大きさを相対的に表し、ひいては求める人材像という価値観を簡潔に表せるものと捉えることにする。

ここで、本章の調査対象である町場建築業（大工職）は、大企業に所属せず、職人自身が個人事

業主（一人親方）として、請負契約のもとで仕事に従事するという業界特性から、企業よりも「大工」という職業集団への帰属意識を持ち、その職業に従事する人材像としての価値観をある程度は共有していると考えられる。例えば、職種別組合により設立された職業訓練学校においては、後継者育成を通じて、師弟関係を育みながら、職業集団としての自律性を高めようとしている。一方で、最近の町場建築業における中小企業（工務店）の中には、請負大工を正規社員として雇用するという変化が認められ、こうした企業においては、企業理念や企業の経営方針を組織の価値観に紐づけて、組織内へ浸透させようとしている。このように建築業（大工職）においては、職人として独立している個人事業主（一人親方）の大工職と企業内で所属している大工職が、それぞれ併存しているため、それぞれの大工職に求める価値観が異なる可能性も考えられる。

こうした観点から、本章においては、個人事業主（一人親方）の大工職と組織に属する大工職に求められる価値観を、人事評定制度の要素評定に関する「評定ウェイト」を通じて記述する分析モデルを提案し、個人事業主の大工職と組織に属する大工職に求められる価値観を簡潔に示すとともに、相互の比較を試みていくことにする。

### 3.2 本章における「人事評定」と「評定ウェイト」の位置づけ

人事評定に関する遠藤(1999)の研究では、人事評定制度は、組織の効率化を念頭において、組織構成員の全人格ではなく「働きぶり」を評価しようとする制度であり、このために産業心理学の研究成果を多少ともふまえて、評定方法を整備した制度として位置づけている。さらに、遠藤は、19世紀頃迄の時点においては、「組織内で人を評価する行為一般が、どれほど主観的恣意的な評価であろうと、大きな問題とはならなかった」と述べ、「古い組織では、下位者は上位者に全人格を従属することが前提となっており、組織が形成されるからである」とその理由を説明している。しかしながら、遠藤は、20世紀のはじめにおいて、市場経済が進展し、民間企業の大規模化が進むなかで、組織を効率的に機能させるために、下位者を正確に評価する必要性が高まった点（組織の効率性）と、民主主義の概念が普及した結果、下位者の全人格的な従属を前提とする組織は形成されなくなり、下位者の「働きぶり」のみを評価する必要性が高まったという点（評価の公平性）により、合理的な評定基準に基づく人事評定制度が必要となったと述べている。このように本来の「人事評定制度」には、人の「働きぶり」を正確に評定することが求められるのである。

しかしながら、山下(2000)によれば、人事評定から得られる情報は「信頼性の高いものでなければならぬが、実際には評定者によって異なった評定をすることがほとんどであり、その信頼性に関して疑問が残るのが実状である」ということが指摘されているように、評定制度の整備状況と評定者の「評定傾向」の問題が存在する。山下(2000)は、このような「評定傾向」の定量的把握という課題に対し、人間の社会的情報処理過程（cognitive process of social information）の基本的特質の面から検討し、評定者の評定傾向を定量的に把握するためのモデルを提案している。

そこで、本章では、山下(2000)の人事評定に関する分析モデルを基に、「人の働き」の「総合的な評定結果」（以下、総合評定）を被説明変数として設定し、これを導く「評定要素別の評定」（以

下、要素評定)を説明変数として設定することで、総合評定と評定要素との関係を定量的に捉えることにする。すなわち、「人の働き」に関する価値観に関して、「労働の成果」(価値)を「総合評定」に、また「労働過程」を「要素評定」に、それぞれ対応させることにより、いかなる要素評定(労働過程)が総合評定の大きさ(価値)を決定していくのかということを明らかにすることにより、熟練技能者に求める価値観を定量的に把握することを試みる。

本研究においては、総合評定を「棟梁として優秀か否かの評定」として、要素評定を「棟梁に期待するスキル」(行動・能力・姿勢面)として位置づけ、予め用意した評定要素の組み合わせを評定者(企業の経営者・管理者・棟梁・大工技能指導者)に確認し、総合評定の判定を行うことにする。さらに、その総合評定と評定要素との関係を重回帰モデルにより分析することで求めた各評定要素の偏回帰係数を、評定ウェイトとして位置づける。こうした偏回帰係数(評定ウェイト)の高低と、評定者自身の個人差を確認することにより、棟梁に期待する価値観を定量的に把握するとともに、評定者間での評定ウェイトの一致度から、組織における評定者の価値観の共有度合いを分析していくことにする。

### 3.3 本章における評定ウェイトの分析

本節では、人事考課の評定の信頼性に関する、山下(1992)によるレイティング・モデルに基づき、ウェイト決定に関する統計的分析を試みる。

#### 3.3.1 評定データのスケールリング(分析1)

まず、大工職の棟梁および現場監督者に必要なスキル要件について、序論で指摘した「熟練職種労働者の客観的熟練要件」に関する筆者(2020)の研究および木造技能者育成検討委員会(2016)の「大工技能者能力評定シート試行調査結果」を基に、9つの評定要素(表3.1)を設定する。

さらに、個々の評定要素に対する5段階(表3.3)の順序尺度(継次カテゴリーデータ)15名分のプロフィールデータ(表3.2)を評定者である訓練学校の講師、企業の経営者および管理監督者に示し、棟梁を基準とした7段階(表3.3)の総合評定の回答を得て、その結果を、山下(2000)による5段階評定と7段階評定のスケールリング結果(表3.3)を用いて定量化する。これにより、順序尺度を間隔尺度として表すことが可能になる。ここでの基本的な考え方は、山下(2000), p.79によれば、「評定者の潜在的な意識の中にある尺度値は、レイティング・モデルの結合則(要素評定とモデル・パラメータの結合則)の拘束のもとで、要素評定と総合評定の関係を精度高く模写することにより再現される」という点が指摘されている。ここで、本章の調査は、2021年8月から9月の間に、職業訓練学校A校の講師9名(以下、事例①とする)と、2022年11月に、大工社員化を進めている建築会社B社の経営者・管理監督者12名(以下、事例②とする)の協力が得られ実施したものである。

表 3.1 9つの評定要素の説明

区分	No	評定要素	評定要素の説明
専門知識	1	資格	建築士・大工技能士・木造組立技能講習修了者のいずれかを取得している。
	2	知識	木材・木造知識に精通している。
能力	3	図面理解力	施主や設計者の情報や図面を立体的にイメージし、完成系を構想できる。
	4	段取り力	建て方、構造材墨付け・加工、下地、外廻り等の全工程を把握、指示、確認ができる。
	5	効率性・コスト力	材料、工程、諸条件をふまえて、効率的でコスト志向ある適切な見積提示ができる。
	6	後継者育成力	常に自分自身の後継者を探し、適材適所で活躍できるように育成している。
姿勢	7	安全・法令・マナー遵守	安全衛生、法令順守、現場マナーを遵守している。
	8	チームワーク重視	皆が意欲的に仕事に従事できる、風通しの良いチームワークづくりを実践している。
	9	請負判断(断る勇氣)	依頼のある仕事に対し、職人としての自覚を基準に請け負うか否か判断する時には断ることも辞さない。

出所：筆者作成

表 3.2 要素評定のプロフィールデータ

被評定者	項目別評定									総合評定
	1 専門資格	2 専門知識	3 図面理解力	4 段取り力	5 効率性・コスト力	6 後継者育成力	7 安全・法令・マナー遵守	8 チームワーク重視	9 (断る勇氣) (請負判断)	
例1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
例2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	G
1	A	D	C	D	A	E	B	C	D	
2	E	A	A	A	D	E	C	D	C	
3	C	B	B	A	A	D	C	B	C	
4	A	A	A	D	C	A	B	B	C	
5	E	B	E	C	B	A	A	A	D	
6	D	A	A	D	C	B	D	D	A	
7	B	B	A	D	C	B	B	A	A	
8	B	C	B	C	B	D	D	E	B	
9	C	C	B	A	B	D	E	A	C	
10	D	A	B	D	C	C	D	A	C	
11	A	C	D	A	C	B	A	B	D	
12	D	B	B	B	B	D	D	E	A	
13	B	A	B	A	B	B	A	B	A	
14	C	E	E	D	E	A	B	B	E	
15	E	D	E	E	E	B	A	B	E	

出所：山下(2000)を基に筆者作成

ここで、評定要素別の A・B・C・D・E の評定段階は、表 3.3 の各要素評定（5 段階評定）に相当するものである。

表 3.3 評定段階の尺度値（分析 1）

設定段階の説明	要素評定（5 段階評定）		総合評定（7 段階評定）	
	評定段階	尺度値	評定段階	尺度値
非常に優れている	A	2.07	A	2.07
かなり優れている	—	—	B	1.30
やや優れてる	B	0.83	C	0.76
普通	C	0.00	D	0.00
やや劣っている	D	-0.69	E	-0.93
かなり劣っている	—	—	F	-1.56
非常に劣っている	E	-1.55	G	-2.66

出所：山下(2000)を基に、「普通」を 0 に中心化

### 3.3.2 問題の定式化

分析 2 では、山下(2000)の先行研究に基づき、(3.1)式のような分析モデルを設定し、偏回帰係数  $w_{ij}$  を推定する。ここで、 $a_c$  と  $b_d$  の尺度値は、山下(2000)によるもの（表 3.3）を適用する。

$$\sum_{d=1}^7 b_d \cdot y_{ikd} = \sum_{j=1}^m w_{ij} \cdot \sum_{c=1}^5 a_c \cdot x_{jkc} + \varepsilon_{ik} \quad (3.1)$$

ただし、 $y$ ：総合評定、 $i$ ：評定者、 $k$ ：被評定者

$d$ ：総合評定の評定段階（7 段階）

$j$ ：評定要素

$c$ ：評定要素別の評定段階（5 段階）

$w$ ：評定要素  $j$  に対するウェイト（モデル・パラメータ）

$x$ ：要素評定（ $i$  に関して共通で既知）

$a$ ：要素評定に関する評定段階  $c$  の尺度値（モデル・パラメータ）

$b$ ：総合評定に関する評定段階  $d$  の尺度値（データ・パラメータ）

$\varepsilon$ ：残差

ここで、(3.1)式における左辺の  $\sum_{d=1}^7 b_d \cdot y_{ikd}$  を  $y_{ik}$ 、右辺の  $\sum_{c=1}^5 a_c \cdot x_{jkc}$  を  $v_{jk}$  とおくことにより、(3.1)式は(3.2)式のように書き換えられる。そこで、分析 3 では、正規方程式により、評定要素  $j$  に対する評定者  $i$  別のウェイト  $w_{ij}$ （偏回帰係数）を推定していくことにする。

$$y_{ik} = \sum_{j=1}^m w_{ij} \cdot v_{jk} + \varepsilon_{ik} \quad (3.2)$$

### ①評定者全体の重回帰分析（分析 2）

次に、各要素評定と総合評定との関係を定量的に捉えるため、要素評定を説明変数、総合評定を被説明変数とする評定者全体の重回帰分析を行うことにする。ここから導出される偏回帰係数の値（表 3.4）が、評定者全体の要素評定別の評定ウェイトになる。すなわち、この評定ウェイトが調査対象の評定者全体の求める人材要件という価値観を簡潔に示したものに相当すると捉えるのである。

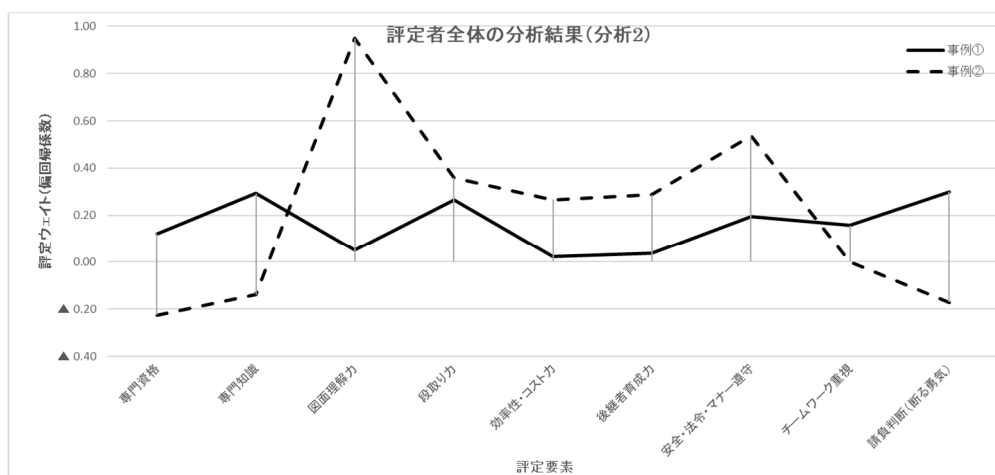


図 3.1 評定者全体の重回帰分析結果（分析 2） 出所：筆者作成

表 3.4 評定者全体の偏回帰係数（分析 2）

	評価者人数	重相関 R	専門資格	専門知識	図面理解力	段取り力	コスト力・効率性	後継者育成力	安全・法令・マナー遵守	チームワーク重視	(断る勇氣)
事例①	9名	0.68	0.12	0.29	0.05	0.26**	0.02	0.03	0.19	0.16	0.30
事例②	12名	0.66	-0.23	-0.14	0.95**	0.36**	0.27	0.29	0.54**	0.00	-0.17

出所：筆者による分析 (\*\*:1%水準, \*:5%水準, †:10%水準で有意)

## ②評定者ごとの重回帰分析（分析 3）

さらに、評定者ごとに要素評定を説明変数、総合評定を被説明変数とする重回帰分析を行う。これにより評定者ごとの評定ウェイトを媒介とした、評定者全体の評定ウェイトとの乖離から、評定尺度の共有化の程度を確認することができる。

まず、事例①においては、設計・技術者系講師、棟梁、大工職指導者という3つの傾向を確認することができた（図 3.2、図 3.3）。

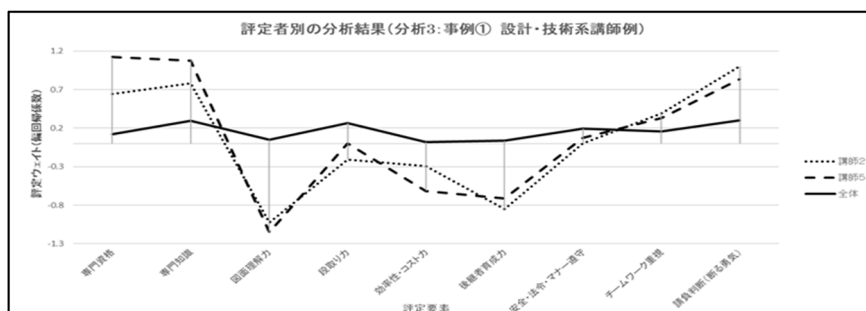


図 3.2 事例①における評定者別の評定ウェイト（分析 3①設計・技術者）出所：筆者作成

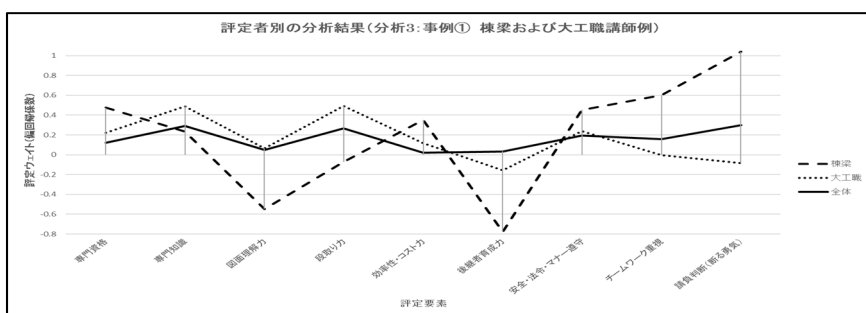


図 3.3 事例①における評定者別の評定ウェイト（分析 3②棟梁・大工職例）出所：筆者作成

次に、事例②については、大きく3つの傾向を確認することができた。すなわち、図 3.4 の経営者、図 3.5 の設計・技術系、図 3.6 の新築事業、図 3.7 のリフォーム事業の管理者の傾向である。

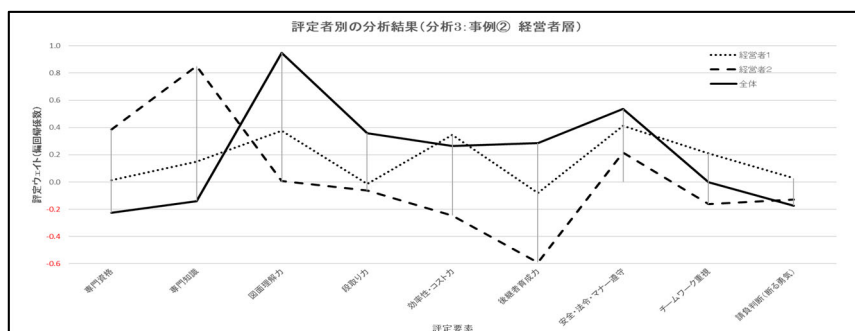


図 3.4 事例②における評定者別の評定ウェイト（分析 3③経営者）出所：筆者作成

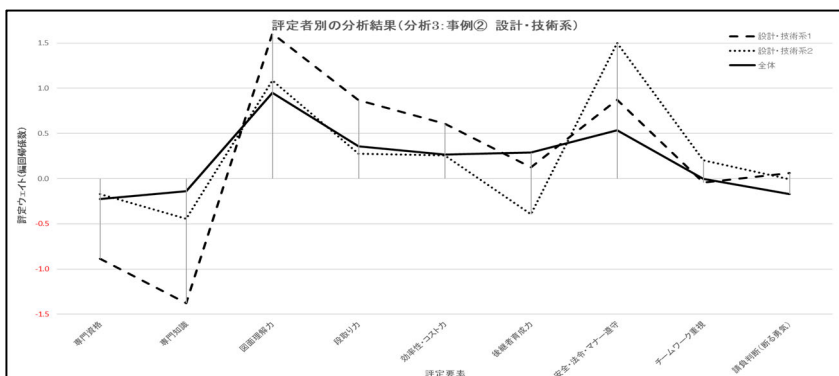


図 3.5 事例②における評定者別の評定ウェイト (分析 3④設計・技術系) 出所：筆者作成

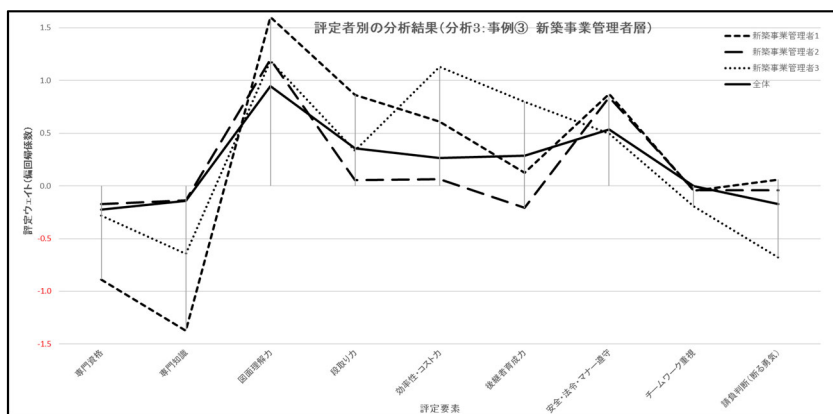


図 3.6 事例②における評定者別の評定ウェイト (分析 3⑤新築事業) 出所：筆者作成

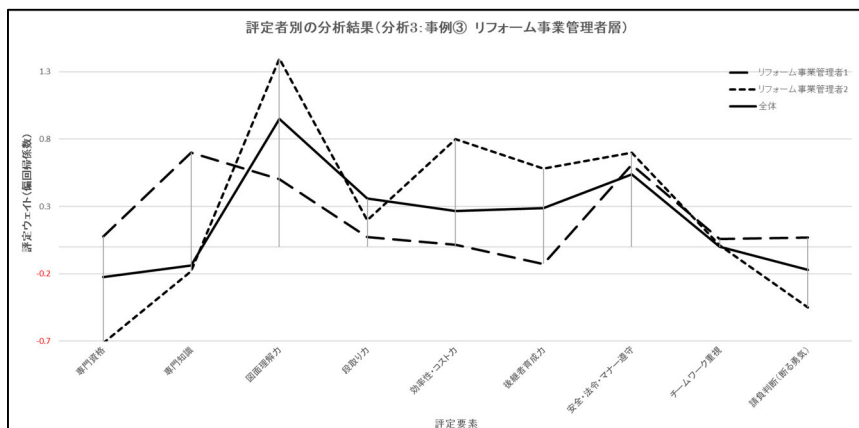


図 3.7 事例②における評定者別の評定ウェイト (分析 3⑥リフォーム事業) 出所：筆者作成



### ③評定要素に対する主観的重要度（分析4）

つぎに、評定要素に対する評定者別の主観的重要度（3：重要，2：普通，1：重要でない）を新たに調査した。この結果を分析2と分析3の結果と比較したものが、図3.8、図3.9となる（分析4）。

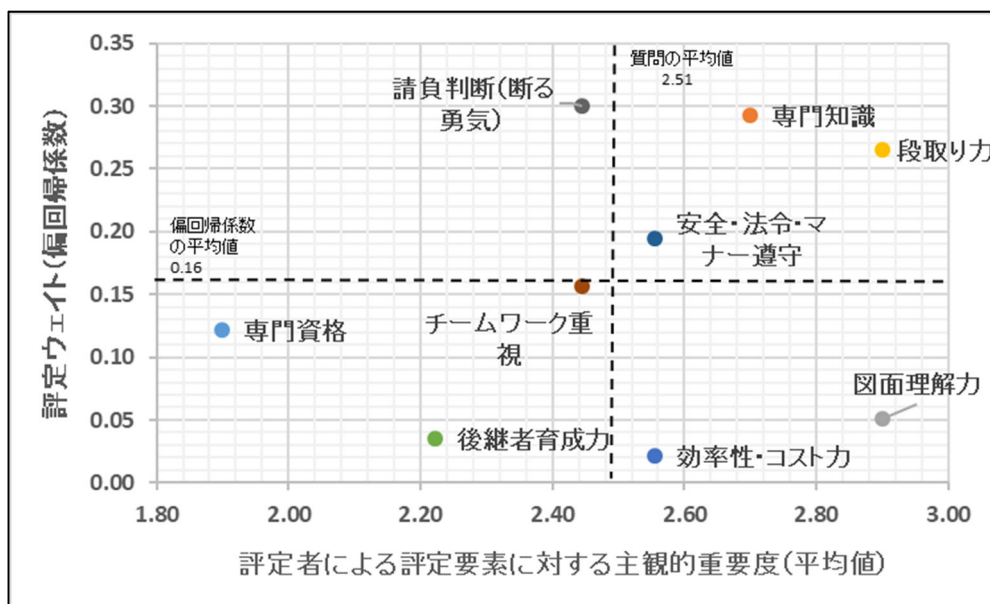


図 3.8 事例①の評定要素に対する主観的重要度と分析2の判定ウェイトとの比較（分析4）  
出所：筆者作成

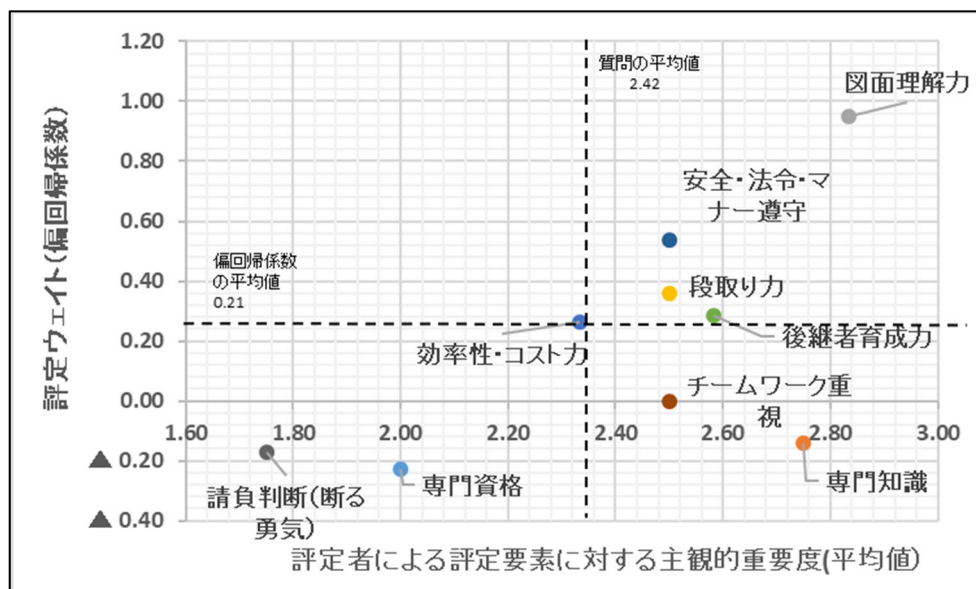


図 3.9 事例②の評定要素に対する主観的重要度と分析2の判定ウェイトとの比較（分析4）  
出所：筆者作成

### 3.4 考察

分析 1 より、順序尺度（継次カテゴリーデータ）をスケーリングし、分析 2 により、評定者全体の評定要素別の評定（要素評定）を説明変数、総合評定を被説明変数とする重回帰分析から偏回帰係数を求めることにより、評定ウェイトを推定した（図 3.1, 表 3.4）。その結果、事例①では、評定要素の中でも「請負判断」、「専門知識」、「段取り力」、「安全・法令・マナー遵守」（以下「安全」とする）の評定ウェイトが大きくなった。また、「効率性・コスト力」、「後継者育成」は小さい値になった。以上の結果から、大きい値になった評定要素が、事例①では、棟梁として求められる人材像に関連する要素であると考えられる。事後、この結果を評定者に確認したところ、評定ウェイトが大きい要素については、棟梁として求められる要素であるという点で同意が得られた。その一方で、小さい値になった評定要素は、組織のしくみやルールにより徹底されている「当たり前」の要素であることから、大きくはならなかったのではないかと指摘があった。

事例②では、「図面理解力」と「安全」の評定ウェイトが大きい値となった。後日、この結果を経営者に確認したところ、「図面理解力」は、設計者の構造計算を施工側の大工が理解するとともに、実際に建築物となったときの構造をイメージする能力であるため、現場の建築施工を指示する立場である棟梁にとって、現場の監督者や作業者との日常のコミュニケーションや、施主からの問い合わせ対応および工程管理やコスト管理のために不可欠な評定要素であるということであった。「安全」についても、施工時の事故防止に向けて、非常に重要な要素であるということであった。

さらに、事例①の A 校と事例②の B 社を比較すると、「安全」は共通して評定ウェイトが大きな値となったが、「請負判断」は、A 校では大きい、B 社では小さい値となった（図 3.1）。「請負判断」に関する事例①と事例②の結果を比較すると、評定者の中に個人事業主が多い A 校の場合には、経営上のリスク回避のために、「請負判断」が重視される傾向にあるが、B 社の場合は、営業窓口が請負判断の機能を担うために、これを大工職が担うと、個人的に仕事を選ぶことを助長させることにつながる危険性があるという指摘があった。

その一方で、分析 3 による評定者  $i$  ごとの評定ウェイト（偏回帰係数）に関して考察すると、まず事例①に関しては、3 つの傾向を確認することができた。第一の傾向として、設計・技術系の指導者は、「専門資格」、「専門知識」、「チームワーク」、「請負判断」の評定ウェイトが大きい値となった（図 3.2）。第二の傾向として、棟梁は、「専門資格」、「効率性・コスト力」、「安全」、「チームワーク」、「請負判断」のウェイトが大きく、他は小さい値となった（図 3.3）。さらに大工職の指導者は、「専門知識」、「段取り力」、「安全」のウェイトが大きく、他は小さい値となった。

以上より、第一の傾向（図 3.2）として指摘した、設計・技術系の指導者は、「専門資格」や「専門知識」といった理論的な概念を重視する傾向にあることが示唆された。第二の傾向（図 3.3）の棟梁は、「請負判断」や「チームワーク」など、自営業として必要な要素を重視する傾向にあることが示唆された。第三の傾向（図 3.4）の大工職は、「段取り力」や「専門知識」といった施工に求められる評定要素を重視する傾向が示唆された。その一方で、第二や第三の傾向では、「図面理解力」

や「後継者育成力」のウェイトが小さい値となったが、この点を事後、評定者に確認したところ、こうした評定要素は、棟梁としてできて当たり前の要素であるという回答が得られた。

次に、事例②に関して、分析 3 による評定者  $i$  ごとの評定ウェイト（偏回帰係数）を考察すると、まず経営者層は、評定ウェイトの差異が小さい評定者と、「専門知識」と「安全」のウェイトは大きい、他の評定要素は小さくなった評定者に分かれた（図 3.4）。また、設計・技術系の評定者は、「図面理解力」と「安全」のウェイトが大きい値となり、その一方で、他の評定要素は小さい値となった（図 3.5）。さらに、新築事業の管理者も「図面理解力」と「安全」のウェイトが大きい値となった（図 3.6）。リフォーム事業の管理者は、「図面理解力」の値がとくに大きくなった（図 3.7）。

ここで、「経営者」については、個人差があるものの、棟梁に対して、評定要素に関してバランスの良さを求めていることが示唆された。また、設計・技術系、新築事業、リフォーム事業の管理者とも「図面理解力」と「安全」が重視されていることから、施工現場でのマネジメント力を求めていることが示唆された。

以上の分析から導かれる評定ウェイト（偏回帰係数）の傾向では、求められる棟梁像の価値観を簡潔に表しているといえよう。また、事例①において、3 つの傾向を確認することができたことから、企業組織に所属しない場合でも、同業者間で、評定ウェイトに関して、共通の傾向があることが示唆された。

次に、分析 4 の事例①の傾向は、評定者による主観的重要度が高いとされ、評定ウェイト（偏回帰係数）が大きい要素は「専門知識」と「段取り力」であり、主観的重要度が低く、評定ウェイトが大きい要素は「請負判断」、主観的重要度が高く、評定ウェイトが小さい要素は「図面理解力」であった（図 3.8）。この結果から、評定者が「図面理解力」を意識的に重視しても、無意識のうちに「請負判断」を重視する傾向があることが示唆された。

分析 4 の事例②の傾向は、主観的重要度が高く、評定ウェイトが大きい要素は、「図面理解力」、「安全」、「段取り力」であり、主観的重要度が高く、評定ウェイトが小さい要素は「チームワーク重視」と「専門知識」であった（図 3.9）。この結果から、現場施工で重視する評定要素は、意識的にも、無意識のうちにも重視している傾向にあるが、「チームワーク重視」や「専門知識」といった評定要素は、意識的には重視していても、無意識のうちには重視していない傾向にあることが示唆された。

図 3.8 と図 3.9 より、事例②のほうが主観的重要度と評定ウェイトの大きさが同様の傾向を示していることから、B 社は、棟梁に求める価値観を評定者に浸透させる傾向にあることがわかる。こうした価値観の浸透策について、B 社の経営者に確認したところ、今回、回答した評定者は、社内で 10 年程度管理職を続けながら、毎月 1~2 回の頻度で社員大工の育成に向けたマネジメントに関する勉強会を受講し、経営理念の理解・浸透を図っているためではないかということであった。

以上の考察から、評定要素に対する主観的重要度と評定ウェイト（偏回帰係数）を比較した分析 4 の結果は、組織における評定者別の評定ウェイト（求められる人材像）の共有度合いを簡潔に表していることが示唆された。

### 3.5 本章のまとめ

本章は、第1節で、熟練技能者に対する「評価ウェイト」が、評価要素の重要性の大きさを相対的に表し、ひいては求める人材像という価値観を簡潔に表すものと捉え、第2節以降において「評価ウェイト」を推定する分析モデルを提示した。具体的には、第2節で、建築大工職の熟練技能者（棟梁）に求める人材要件に関して、要素評価項目別の評価結果を示した15名の被評価者のプロフィールデータをA校の大工職指導者やB社の経営者と管理者に示し、総合評価の回答を得て、第3節で、山下(2000)のレーティング・モデルに基づき、ウェイト決定に関する統計的分析を試みた。さらに、評価要素に対する主観的重要度の調査を新たに加え、評価者の「意識的」な面と「無意識的」な面を対比させ、評価者への評価項目の共有度合いを簡潔に示す分析モデルを提示した。

第4節では、こうした分析により、棟梁に求める人材像に対する評価者ごとの価値観の違いと共通の傾向、評価者の意識的な面と無意識的な面との違いを定量的に把握することを示した。とくに、社員大工化を進める企業のほうが、評価者に対しての経営理念の浸透を図ることにより、評価ウェイトの共通性が高くなっていることが示唆された。このような結果から、本章の評価要素のウェイト分析により、求める人材像という価値観を簡潔に記述することができた。さらに、こうして把握することができる価値観について企業内で共有化させる意義については第5章で、また価値観を浸透させていく条件については第6章で論じていくことにする。

### 参考文献（第3章）

#### 日本語文献

遠藤公嗣(1999)：『日本の人事査定』,ミネルヴァ書房

蔡錫(2007)：『専門職集団と組織』,日本労働研究雑誌, Vol.565, pp.21-32

本間康平(1982)：『教職の専門的職業化』,有斐閣

山下洋史(2000)：「人事情報管理のための評価傾向分析モデル」,経林書房

山下洋史(1992)：「人的情報システムにおける評価傾向分析モデルの研究」,早稲田大学大学院理工学研究科1992年博士論文

山本寛(2023)：『働く人の専門性と専門性意識』,創成社

令和3年度建築大工技能者等検討会(2021)：「工務店による大工技能者の確保・育成について～工務店等に直接雇用させている建築大工の実態調査」

#### 英語文献

Standing, G., (1999) : *Global Labour Flexibility*, Macmillan Press Ltd, London

Wilensky, H., L., (1964) : "The Professionalization of Everyone?", *The American Journal of Sociology* 70-2, pp.137-158

## 第4章 熟練技能者の育成に関する投資比率の分析モデル

### 4.1 本章の目的

近年、著しく変化する経営環境のなかで、人的資本（Human Capital）の重要性が喧伝されている<sup>19</sup>。最近では、CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）に留まらず、より積極的に社会性がある経営活動を実践することで自社の企業価値を高めるというCSV（Creating Shared Value：共通価値の創造）という考え方にに基づき、積極的な人材育成へ投資が推奨されている。さらに、投資家の側では、SRI（Socially Responsible Investment：社会的責任投資）という考え方が提唱され、人材育成に対する企業の取り組み姿勢を、投資基準に反映させる動きも顕著になってきている。一方で、2000年以降、日本の企業からの人材育成への投資は、大企業と中小企業、正規社員と非正規社員との間で格差が拡大している。このように、人的資本拡充への主張<sup>20</sup>と、実際の企業側による人材育成の取り組みとの間に、乖離が生じている。

そこで、**本章**では、人材育成の投資に関する先行研究の論点を確認し、いかなる経営スタンスが熟練技能者に焦点を絞った人材育成への投資選択比率を高めているのかという点を明らかにするための新たな分析モデルを提案する。とりわけ、本研究で焦点を充てる、最近の町場建築業では、減少する大工職を養成するために工務店を中心に、大工を「請負」ではなく、「社員」として雇用する動き（社員大工化<sup>21</sup>）が確認されている。そこで、**本章**は、提案モデルに基づき「社員大工化」という現象に関して、その意義とメカニズムを検討していくことにする。ここで、**本章**は、2022年7月から9月における、町場建築業の経営者2名と設計事務所の技術者1名への聞き取りを基に分析モデルの妥当性を確認した。

### 4.2 人材育成の投資に関する論点

人材育成について、原(2014)は「企業が従業員のスキルや知識を高めるために従業員に職業能力開発を行うこと」として位置づけ、「個人が職業能力開発を行うと、スキルアップし、生産性が上がり、結果として賃金が上がる。そして、その人を雇っている企業の生産性が上がり、ひいては経済全体の生産力も上がる。しかしながら、職業能力開発が行われないと、逆の現象が起こることになる。これは人的資本論という経済理論で、標準的な労働経済学の教科書では必ず説明されている。」

---

<sup>19</sup> 人的資本経営の実現に向けた検討会(2022) 「人的資本経営の実現に向けた検討会報告書～人材版伊藤レポート2.0～」, pp.6～9

<sup>20</sup> 前掲

<sup>21</sup> 令和3年度建築大工技能者等検討会(2021)によれば、「経営年数10年未満の工務店が急激に社員化を進めている。その結果、1984年以前から社員化している工務店が226社であるのに対し、1985年以降に社員化した工務店を合わせると累計1,102社と4倍以上に増加している」とされる。

と述べている。すなわち、企業は、自社の生産性向上を目的に、人材育成の投資を実行すると考えることができる。こうした人材育成の投資（人的資本投資）に関連する先行研究は、企業の産出量と労働投入量との関係を記述する生産関数に関する研究、教育投資の主体の動機に関する研究、賃金や学力レベルの決定要素に関する研究の3つに整理することができる（表4.1）。

本章は「どのような経営スタンスを持つ企業経営者が熟練技能者という人的資本に価値（ここで示す価値には、生産性向上に寄与するという意味がある）を見出し、人材育成に積極的となるか」という観点から「どのような判断基準で、いかなる人材に投資を実行するのか」（人材育成の投資対象者選択基準）を導くことを研究の目的にしているため、主に生産性向上の領域となる「1. 生産関数に関する研究」は、当面の研究対象から除外される。また、人材育成の投資目的となる賃金率や学力に影響する諸要因を導く「3. 賃金や学力の決定要素に関する研究」も直接的な研究対象にはならない。一方で、「2. 人材育成の投資主体に関する研究」は、学校教育や職業訓練における人材育成の投資主体とその動機を記述する研究になるため、本章の目的に合致する領域に相当する。

表 4.1 人材育成の投資に関する3つの研究

研究の分類	内容	「人材育成の投資」に関する見解
1. 生産関数 (production function) に関する研究 例 Cobb, C., W., and Douglas, P., H., (1928)	生産物の最大可能産出量に対応した生産要素（資本,労働）の投入量を記述する研究	マクロ経済学の領域で、生産要素に制約がある中で、最適な労働投入量を推定する。少子高齢化、労働時間規制により労働投入量の制約がある場合に生産性向上の要素となる「全要素生産性」として研究開発とともに人材育成の必要性が記述される。
2. 人材育成の投資主体に関する研究 例 ①Becker, G., (1976) ②Spence, M., (1973)	教育投資の主体と動機を記述する研究。 ①人的資本モデル ②シグナリング効果モデル	①は、社員の有する能力を「人的資本」と位置づけ、教育投資の恩恵 (benefit) と教育費用 (=投資) との関係 (収益率) から投資行動の主体 (企業または個人) と動機を記述する。 ②は、社員の能力に関する「情報の非対称性」という視点から、「学歴」や「資格」といったシグナルの効果と、シグナル獲得への動機から教育投資の意義を記述する。
3. 賃金や学力の決定要素に関する研究 例 Mincer, J., (1974)	賃金や学力の決定要素を記述する研究	目的変数を賃金率 (時間当たり賃金) や学力などにおき、その決定要素 (例 教育年数, 経験年数, 観察不可能な決定要素) を記述する。決定要素を抽出する際に、教育投資の必要性が明らかにされる。

出所：筆者作成

ここで、表4.1の2に相当する「人材育成の投資主体に関する研究」について、山下(2016)による解釈を基に整理する(表4.2)。ここで、表4.2の①と②とを対比することにより、人材育成の投資に関する2つの動機を分けて指摘することができる。表4.2の①の研究からは、人材育成の投資動機は、高い技能レベルという人的資本の「技術的充足度」(qualification)の確保にあることが指摘される。一方で、表4.2の②の研究からは、社員の意欲や能力を企業から把握しにくいという「情報の非対称性」というコストやリスクを低減化させるための「認証」(certification)の確保である

ことが指摘される。ここでいう qualification と certification は、序論IV-3 で指摘した「熟練技能獲得の2要件概念モデル」（図3）に示している通りである。

表 4.2 「人的資本モデル」と「シグナリング効果モデル」

先行研究	概要	人材育成の投資判断要素を導くうえでの留意点
①人的資本モデルの研究	教育が被教育者の生産性を向上させ、これにより被教育者に人的資本が蓄積するという考え方にに基づき、各期の費用（コスト）が、各期の期待される収益（ベネフィット）と等しくなるという関係が記述される。教育を「人的資本を蓄積するための手段」に位置づける。	①高い「技能レベル」（qualification）を獲得する主体と目的を記述するモデルであり、企業が人材育成の投資主体となる条件を導くことができる。 ②Becker(1976)は、完全競争市場を前提とするモデルを提案しているが、実際の人材育成の投資状況を把握する際は、不完全競争や労使協調関係といった各種条件による影響を考慮する必要がある。
②シグナリング効果モデルの研究	自身の能力に関するシグナルを社会に発信する（シグナリング理論）ことで、社会における選別機能（スクリーニング仮説）を発揮すると同時に、その分だけ多くの教育投資がなされると記述される。	①企業と社員との「情報の非対称性」によるコストやリスク低減化のための「認証」（certification）の機能を記述するモデルに位置づけられる。 ②「人材を募集しても簡単に集まらない職種」では、「情報の非対称性」をあえて無視し採用することもあるため、その採用した結果、離職者を発生させるリスクを企業が負うことになる。

出所：山下(2016)を基に筆者が作成

序論における図3の「熟練技能獲得の2特性成立の概念モデル」によれば、熟練技能の育成開始時のレベル（未熟練）は、qualification と certification の2要件とも充足していない状態であるが、訓練により、作業標準を修得したレベル（半熟練）に到達するとされる。さらに、熟練レベルは、qualification（人的資本の質に関連する技術的な側面）においては、「原理原則」とともに「幅広い関連領域」を理解し、臨機応変な判断を自律的に担えるようになることが求められ、certification（認証に関連する社会的な側面）においては、職業集団内外から信頼が得られるような「職業倫理」を身に着けているレベルであることが求められる。

このように、熟練技能者育成の投資動機を qualification と certification との確保に向けた人材育成と位置づけることで、「人的資本モデル」と「シグナリング効果モデル」という2つのモデルは、次のように整理することができる（表4.3）。

ここで、表4.3の①人的資本の質（qualification）の確保への投資主体を記述するモデルは、「誰が」（企業や社員）、「誰に」（社員の属性）、「いかなる判断基準」で人材育成の投資を実行するのかという論点を明らかにする。また、表4.3の②人的資本の「認証」（certification）の確保へ

の投資主体を記述するモデルは、「情報の非対称性」による採用ターゲット選定と採用基準、定着率維持（リテンション）に関する「企業のマネジメント施策」（動機づけ・衛生要因）の要素に必要な人材育成の投資という論点を明らかにするものと位置づけることができる。本章は、人材育成の投資対象者の選択基準に注目するため、表 4.3 の①人的資本の質（qualification）の確保への投資主体を記述するモデルに焦点をあてることにする。

表 4.3 先行研究モデルから導かれる本章の問題領域

先行研究モデルと概要	目的変数（例）	企業による説明変数（例）
①人的資本モデル 人的資本の質（qualification）の確保への投資主体を記述するモデル	対象者（ <i>i</i> ）別の人的資本に対する投資向上の指数 （例 会社への貢献度）	企業の投資選択基準（ <i>j</i> ）
②シグナリング効果モデル 人的資本の認証（certification）の確保に関する投資主体を記述するモデル	社員の採用率（採用の可否）や定着率（採用後に定着化するという効果）	採用ターゲット選定と採用基準 企業のマネジメント施策（動機づけ・衛生要因）

出所：筆者作成

### 4.3 人的資本の特性と企業の人材育成投資の特徴

#### 4.3.1 人的資本の特性

原(2014)は、「数量的な労働力と区別して理解するために、知識やスキルまでを評価にいれた労働力を人的資本と呼ぶ」とし、人的資本の特徴を「①訓練によって獲得したスキルは社員と一体化してしまい、社員と切り離して自由取引することはできない。②訓練の成果は訓練を計画した当初想定していたとおりに訓練収益を獲得できるとは限らない。」と述べている。そして、「社員との合意がないと、企業にとって望んだ人的資本量の達成も、かつその取引も難しい」ので、「人的投資にかかる費用とそれから生まれる収益を企業と社員の間でどのようにシェアするかが重要な研究課題となってきた。」と述べている。すなわち、序論IV-7でも指摘したように、人的資本には、社員と組織とのエンゲージメント（engagement）の状態により、生産性向上にプラスに影響する場合もあれば、マイナスに影響する場合もあるために、訓練コストの負担先が企業側か労働者側かという問題があることを確認することができる。

#### 4.3.2 企業の人材育成投資の特徴

このような人的資本の特性をふまえ、Becker(1964)は、人材育成への費用を負担する投資主体に関し序論IV-7で指摘したような「一般訓練」と「特殊訓練」という2種類の職場訓練の概念を提案している（序論の表9）。



企業が積極的に投資する職業訓練は、序論の表 9 における「特殊訓練」である。その理由は、企業は人材育成の投資を実行することで、その企業における生産性を高めることができ、一方で、修得したスキルを別の企業で活用することが難しいため、社員と組織とのエンゲージメントを高め、労働異動を防止することが期待できる点にある。一方で、組織は、社員に対し、エンゲージメントを高めるために、比較的高い賃金を支給し、訓練コストの一部を負担する結果、人材育成の投資では、組織と従業員との相互投資という特性を持つことになる。

このような相互投資という特性により、人的資本の投資は、設備や研究開発への投資とは異なり、企業と従業員とのエンゲージメントが高まることにより、促進されることになる（序論の表 12）。したがって、企業が、従業員の技能向上を、自社の生産性を向上させるうえで不可欠な要素であると認識すれば、企業は従業員との相互信頼を高め、人材育成への投資を重視する。一方で、「一般訓練」により育成されるスキルレベルの人材を労働市場から常に調達することで生産性を維持することで十分であれば、企業は、人材育成への投資を重視しないと考えられる。

序論の表 12 から、企業は、労働市場の比較的低い賃金で従業員を雇用し、その能力に対してスクリーニングしながら安定的に雇用することができるのであれば、「一般訓練」（汎用的な知識や技能の訓練）に対する投資の判断を決定することが考えられる。例えば、一定の割合で技能者の離職を想定し、代替の技能者を獲得しやすくするために、業務を標準化し、常に人材を外部から調達し続けるという例を挙げることができる。この場合は、従業員のエンゲージメントの安定化にばらつきがあるという特性を前提に人的資本を取り扱っていると考えられる。

一方で、第 1 章の第 5 節で述べたように、「熟練技能者のスキル習熟に関する 3 段階の成長モデル」の成長 1 の段階で、指導者と学習者との信頼関係を高めるために「リテンション」（retention：囲い込み）を行う場合は、請負契約の技能者を「社員化」し、定着化と育成を図っている。

労使協調による信頼関係の中で、リテンションを成功させることで、従業員のエンゲージメントを高め、長期間の雇用による人材育成が可能であれば、「特殊訓練」（例えば、企業固有の考え方に基づく行動や、特殊な機械の操作や設計に関する技能等）に対する投資の判断を決定する可能性が高まる。現在のような先行きが不透明な環境下の中で、企業が独自の理念活動を、中長期的な育成方針のもとで、従業員に実践してこうとするのであれば、こうした「特殊訓練」による組織行動の強化が従業員のエンゲージメントを安定化させることが期待される（高坂,2023）。

#### 4.4 熟練技能者に対する人材育成の投資に関する論点

##### 4.4.1 熟練技能者に対する投資モデルの先行研究

熟練技能者の育成に関しては、第 1 章で指摘された「無知の意識化」の重要性や、第 2 章で指摘された訓練カリキュラムにおける「学習の多様性」の重要性といった特徴から、学習者が主体的に理解しながら、比較的長期間かけて修得するという育成方式が適合している。こうした点から、熟

熟練技能者の育成投資は、学習者である授業員側の組織へのエンゲージメントを安定化させる「特殊訓練」が適しているという視座を提示することができる。ただし、企業が、中長期的な育成方針を打ち出し、技能者がその企業に継続して雇用する意思がなければ、「特殊訓練」という人材育成の類型は選択されないと考えられる。したがって、中長期にわたる投資を決定するか否かという点では、人材育成に投資する経営者のスタンスを明らかにしていくことが有効である。そこで、中小企業や非正規社員を包含させた、経営者の人材育成の投資への判断基準を明らかにする新たな分析モデルが求められる。

最初に熟練技能者育成の特性を先行研究から確認する。製造業の熟練技能を研究した山本(2002)によれば、熟練技能者の育成は、3~10年という比較的長期間にわたる訓練が必要であることが指摘されている。製造業では、高度な熟練技能を修得した個人から伝授を受ける「技能伝承」が一般的になるが、最近のデジタル技術の活用や世代間の意識変化の中で、熟練技能を可視化して組織的に伝承させていく「技術伝承」というしくみが導入されている。高度熟練技能の修得については、AIに委ねる議論や、効率的に修得するための訓練方法に関する研究などを確認することができる(山下・菊池,2020)。こうした「技術伝承」は、序論VI-4で述べた「熟練技能の形式知化」のように、熟練技能者に付着した技能をいったん文書や映像データ等に映し出すことで、「客観化可能な形式的技能」として「表出化」させ、その技能を別の個人に移転させる。しかしながら、いかなる状況において、いかなる方法により技術を用いるのかということの本質的に理解することは、経験によって修得するものと考えられている。中村(2007)は、こうした熟練技能の本質的な部分について、伝えていくことを「技脳伝進」と位置づけている。「技能」が、「手の巧みなわざ」の部分であるのに対し、「技脳」とは、ものづくりの全体を俯瞰し、自分の担当業務を的確に位置づけ、担当業務のできあがりイメージすることができ、そのイメージに向かって最適解を見つけ出し、段取りをすることができるという意味を持つ。また「伝進」とは、今ある技能をそっくりそのまま、ただ伝承するのではなく、受け継いだものをベースとして自分なりに工夫し、さらに磨きをかけるという意味を持つ。

このように、熟練技能の育成に関する研究の多くは、熟練技能に関する伝承項目の「体系的な整理」と「伝達方法」という観点からのアプローチになっており、本章のような熟練技能者の人材育成に関する投資モデルという観点からの研究は、これまで不足していた。そこで、本章ではこうした観点から経営側の投資条件を明らかにしていくことにする。

#### 4.4.2 本章で扱う職種に関する人的資本の特性

本章では、研究対象を序論IV-5で示した「町場建築業」に絞っている。こうした、町場建築業では、熟練大工に依存しないハウスメーカーやホームビルダーと、熟練大工を必要とする工務店とで、人材育成の投資比率に関する違いが示唆される。とりわけ、熟練大工が不足していると危機感を高める工務店経営者は、従来「請負」であった大工を「正社員」として雇用していく動き(社員大工

化)を進めている。「社員大工化」の動きは、従来の「一般訓練」という大工育成から、自社固有の「家造り」を担う技能者としての専属大工という位置づけで、「特殊訓練」という人材育成に移行していく動きであると考えることができよう。では、なぜ地域ニーズに対応する工務店経営者は、熟練大工に対し、人材育成の投資を実行するのであろうか。次の第5節で、こうした経営者のスタンスに関する分析モデルを提案していくことにする。

## 4.5 「人材育成の投資比率」に関する分析モデルの提案

### 4.5.1 投資判断の先行研究と本章の分析モデル

本章では、上原・山下・大野(2007)による、SRI スクリーニングの投資銘柄選択比率に関する提案モデル（以下「SRI スクリーニング・モデル」とする）を基に、人材育成の投資比率に関する分析モデルを提案する。この SRI スクリーニング・モデルは、投資家が把握した企業の取り組み姿勢から、投資先の選択確率を導くモデルに相当する。SRI スクリーニング・モデルと本章のアプローチに関する対比は次のようになる（表 4.4）。

表 4.4 SRI スクリーニング・モデルと本章のアプローチ

研究の要点	SRI スクリーニング・モデルのアプローチ	本章のアプローチ
研究課題 (その理由)	①投資判断基準を明らかにするために評価要素に対してのウェイトを設定 (社会・環境面でベストな対応を行っている企業が必ずしも選択されていないという危惧があるため)	①経営スタンスによる人材育成の投資比率基準を明らかにするために評価要素についてウェイトを設定 (人材育成の投資を行っている企業の考え方を映し出せない危惧があるため)
	②投資判断要素に関する情報のあいまい性に対し、ファジィ・エントロピーを考慮した推論に利点 (企業や投資家側とも CSR の定義や評価についての境界のあいまいさ(漠然性)や投資家の銘柄選択のあいまいさ(偶然性)をもっているため)	②投資判断要素に関する情報のあいまい性に対して、ファジィ・エントロピーを考慮した推論に利点 (経営スタンスや投資対象となる職種・雇用形態別の定義や評価についての境界のあいまいさ(漠然性)や人材育成の投資選択のあいまいさ(偶然性)をもっているため)
	③投資判断要素や銘柄選択比率のデータが未整備であるため、エントロピー・モデルの考え方を利用することで銘柄選択比率を推定 (CSRに関する情報は非財務データ →データが未整備、投資家の銘柄選択比率は未知 →これを推定する外的基準なし)	③経営スタンスを構成する要素や投資選択比率のデータが未整備であるため、エントロピー・モデルの考え方を利用することで投資選択比率を推定 (経営スタンスや人材育成に関する情報は非財務データであり未整備 →人材投資の選択比率は未知 →これを推定する外的基準なし)
目的変数	SRI スクリーニング投資の選択比率	人材育成投資の選択比率
説明変数	アンケート結果から得られた、CSR 評価要素(経済・環境・社会)に関する銘柄別のメンバーシップ値	経営者からの聴き取りより推定した、経営スタンスを構成する要素(利益・社会・環境)への期待度に関する人材投資先別のメンバーシップ値
投資対象 (i)	投資対象銘柄(企業名)	投資対象者の区分(職種・雇用形態名)
説明変数の要素 (j)	CSR 評価要素(経済・環境・社会の「攻め」と「守り」の特性)	経営スタンスを構成する要素(利益・社会・環境への経営スタンス)

出所：上原・山下・大野(2007)を参考に筆者作成

本章では、熟練技能者への人材育成の投資に関し、「どのような経営スタンスを持つ企業経営者が熟練技能者という人的資本に価値を見出し、人材育成に積極的となるか」を明らかにするための新たな分析モデルを以下のように提案する。

- ①人材育成の投資対象別（表 4.7 の投資対象別符号  $i$ ）・経営スタンスを構成する要素別（表 4.5 の経営スタンスを構成する要素別符号  $j$ ）の人材育成の投資に対する期待度のメンバーシップ値  $\mu_i(A_j)$  から、選択比率  $p_i$  の値を導く。ここで、 $A$  とは経営スタンスを構成する要素に属する度合に関するファジィ集合に相当する。
- ②経営スタンスを構成する要素  $j$  にかかるウェイト  $w_j$  による選択比率  $p_i$  の変化を分析する。
- ③熟練技能者の人材育成に関する投資基準のあるべきウェイト  $w_j$  について考察する。

#### 4.5.2 経営スタンスを構成する要素の設定

「経営スタンス」の概念を考えるうえで、まずスタンス (stance) について、確認しておくことにしよう。広辞苑（第六版）によれば、スタンスは、「事に当たる姿勢。立場」とされ、英語の stance に関しては、ロングマン現代英英辞典（3 訂新版）によれば、“an opinion that is stated publicly” とされる。これらを基に、「経営スタンス」を考えると「経営にあたる姿勢、考え方」ということになる。「経営にあたる姿勢、考え方」に関して、高橋(2019)は、最近の「経営戦略の枠組みにおける社会にかかわる戦略（社会戦略）の位置づけ」という観点から、従来の CSR（営利性と社会性の両立）の枠組みを基に、Potter and Kramer(2011)に基づく、営利性に基づく社会性への貢献とする枠組みによる、CSV（Creating Shared Value：共通価値の創造）へのパラダイム転換を指摘している。こうした観点から、本章は、上原・山下・大野(2007)を参考にしつつも、経営スタンスを構成する要素について、表 4.5 に「利益」・「社会」・「環境」の要素  $j$  を設定する。

表 4.5 経営スタンスを構成する要素と意味

要素 $j$	構成する要素	意味
1	利益	短期の利益獲得に向けて重視する事柄・考え方
2	社会	事業展開を通じて地域社会（コミュニティ）に対して貢献する事柄・考え方
3	環境	事業による環境影響に対して配慮する事柄・考え方

出所：筆者作成

上原・山下・大野(2007)における CSR の要素は、「経済」・「環境」・「社会」によって構成されているが、本章では、表 4.5 のように「利益」・「社会」・「環境」に設定した。ここで、CSR の要素である「経済」を「利益」とするのは、人材育成の投資により企業業績の重要指標となる短期的な利益への貢献度合いに焦点を絞るためである。

#### 4.5.3 経営スタンスに関するタイプ設定

経営スタンスは、経営者独自の多様な要素を扱うことになるが、本章では、人材育成の投資への経営スタンスを簡潔に把握するため、経営スタンスに関するタイプを設定する。高橋(2019)は「企業と社会の関わり合いに関して、今日、市場以外の社会的な関係の占める比重がますます増えてきていることから、企業と環境（社会）全体との基本的関係を規定し、市場やその周辺のみならず社会全体の中で企業の方向性を決定するという観点に立って、経営戦略を検討することが必要である」ということを指摘している。本章では、こうした指摘を参考に、「営利性」と「社会性」との基本的関係に対する考え方の違いを軸に、筆者が、建設会社や建築関係者からの聴き取った情報に基づき、経営スタンスに関するタイプを設定していくことにする（表 4.6）。表 4.6 によれば、「一般訓練」がタイプⅠに、「特殊訓練」がタイプⅡに関連付けられるとされる。

表 4.6 経営スタンスに関するタイプ設定

経営スタンスタイプ	タイプⅠ：標準オペレーション型	タイプⅡ：地域ブランド型
「営利性」と「社会性」との基本的関係の考え方	「営利性」の追求を念頭に社会性への配慮を重視	「社会性」を前提に営利性の充足を図ることを重視
町場建築業の事業展開例	量産型で標準化されたハウス商品や修理をローコスト、広域商圏で提供	地域の自然や文化を尊重し、豊かな「居住環境」を一定規模の商圏で提供（広げない）
利益面（利益確保）例	利益志向、コスト低減、標準化	自社の良さを理解した施主の獲得（口コミなど）
社会面（福利厚生の実施、社外での地域貢献、関係者との協働）	フランチャイズ・ビジネスの形態で、外部の下請負業者の積極的な活用（ただし、能力に応じて報酬は提供）	社内に作業場を用意し、OJTを実施、社外では、伝統的な寺社仏閣の施工、行政や関係企業間の受発注スキームの開発と活用
環境面（環境配慮）例	法令順守	木の特性をふまえた在来構法による、最適な施工提案、廃材の利用
人材育成へのスタンス	標準化されたオペレーションの修得と、現場監督者層の育成	大工職の使命（居住環境を守る人材）という認識で、熟練技能者と指導する棟梁の確保
人材投資の投資主体に関するモデルへの関連	生産性向上に関し、組織へのエンゲージメントが不安定であっても、主に「一般訓練」による能力開発を行い、業務の標準化と成果に見合う報酬を支給	生産性向上に関し、組織へのエンゲージメントを安定化させるため、主に「特殊訓練」による能力開発 ①労働異動を低減化、 ②労働協約締結など、労使間の信頼関係を強化

出所：職業訓練学校や建設政策研究の関係者、建設会社、工務店の聴き取りから筆者作成

#### 4.5.4 投資対象の類型化

次に投資対象となる職種と雇用形態について類型化する。まず、設計や営業を担当する「技術者」と施工を担当する「技能者」に分類する。町場建築業に従事する「技能者」の多くは、企業に雇用されるのではなく、下請の独立事業者であり、ハウスメーカー・ホームビルダー・企業より仕事を請負う契約形態が一般的である。しかしながら、最近では、技能者不足が深刻になり大工職を社員として直接雇用する動きも出ている。一般的に、建設業では、「社員」・「常雇」・「手間請けの

請負」，「材料持ちの請負」という区分があり，その境界はあいまいで，「社員」といっても，有期雇用契約，社会保険未加入といった例もある。そこで，**本章**で扱う「社員」は，次の要件を満たすものと位置づける。

①雇用契約の労働者：無期雇用である。請負契約（手間請けや材料持ち）ではない。

②経営的期待を受けた労働者：「常雇」でも「月払い」であり，社保適用である。

以上のことをふまえて，**本章**では投資対象を**表 4.7**のように区分する。すなわち，**表 4.7**の2の「請負大工」の特性にある「標準作業」を担うレベルであれば，町場建築業の技能者は，基礎的な能力の修得のため，「一般訓練」を受けることが考えられる。このため，労働異動の確率は高く，労働市場に人材があふれている場合は，学校（個人），職業訓練（行政）からの投資はあっても，企業からの投資は少ない状況が考えられる。

**表 4.7 人材育成の投資対象区分**

<i>i</i>	投資対象	雇用形態	職務	担当する職務内容	相当する訓練概念
1	社員大工	雇用契約	技能者	会社方針や顧客ニーズに対応した施工，工夫改善の業務を担当	一般訓練＋特殊訓練
2	請負大工	請負契約	技能者	指示に基づき標準作業を担当	一般訓練
3	社員技術者	雇用契約	技術者	会社方針や顧客ニーズに対応した設計や施工指示を担当	一般訓練＋特殊訓練
4	外部技術者	請負契約	技術者	特定のプロジェクトの設計や施工指示を請負う	一般訓練

出所：筆者作成

一方で，**表 4.7**の*i*1の「社員大工」の特性にある「会社方針，顧客ニーズに対応した施工，工夫改善」を担うレベルである場合には，「特殊訓練」が加わる。例えば，企業への聴き取りからは，「うちの会社の家づくりをわかってもらう訓練」，「施主や協力会社の職人とコミュニケーションを図り，現場運営を担うことができる」，「素材である木の特性を理解し，墨付け（木の利用する部分に加工する線を点ける作業）や手刻み（ノミやカンナなどで手作業により材料を整える作業）で加工することができる」という期待像があげられた。この期待像における「墨付け」，「手刻み」という伝統的な木造構法の技能には，もはや「一般訓練」で習得する技能というよりも，「特殊訓練」によって育める「企業固有の技能」という意味が込められる。

大工職の「一般訓練」による伝統的技術領域は，新工法によって廃れていくが，タイプⅡ<sup>22</sup>のような企業がその価値に気づくと，「特殊訓練」としての投資が実施されると考えることができる。

<sup>22</sup> 熟練技能を企業固有の「特殊訓練」のスキルとして位置づけることで，タイプⅡの企業が，なぜ伝統的な「墨付け」や「手刻み」が学べる訓練学校へ社員大工を派遣しているという現象を説明することができる。すなわち，タイプⅡの企業は，タイプⅠに該当するハウスメーカーやホームビルダーに対抗していくために必要な人的資本を充実させるため，従来「一般訓練」の中で修得してきた技能を「特殊訓練」として位置づけ，その技能を養成している職業訓練学校に人材を派遣していると捉えることができるのである。

#### 4.5.5 投資対象別期待度に関するメンバーシップ値<sup>23</sup>の設定

本章では、まず経営スタンスを構成する要素  $j$  に対する投資対象  $i$  別の期待度に関するメンバーシップ値  $\mu_i(A_j)$  を設定する。その際、直接、経営者にメンバーシップ値を答えてもらうのは難しいため、 $\mu_i(A_j)$  に対する考え方を聞き取ることにした。まず、本章におけるファジィ集合を「経営スタンスのファジィ集合  $A_j$ 」と位置づけることにする。そして、その要素は、利益面 ( $j=1$ )、社会面 ( $j=2$ )、環境面 ( $j=3$ ) によって構成される。メンバーシップ値  $\mu_i(A_j)$  は、ファジィ集合  $A_j$  に属する度合であるから、 $0 \leq \mu_i(A_j) \leq 1$  であり、

$$\begin{cases} \mu_i(A_j)=0 : \text{完全にファジィ集合 } A_j \text{ に属さない} \\ \mu_i(A_j)=1 : \text{完全にファジィ集合 } A_j \text{ に属する} \end{cases}$$

となる。

建設会社 2 社、設計事務所 1 社への経営において重視する要素に関する聴き取り（2022 年 7 月～9 月）を基にメンバーシップ値  $\mu_i(A_j)$  を整理すると、表 4.8 のようになる。

表 4.8 タイプ I とタイプ II のメンバーシップ値

投資対象( $i$ ) \ 経営スタンスを構成する要素( $j$ )	タイプ I のメンバーシップ値			タイプ II のメンバーシップ値		
	利益 ( $j=1$ )	社会 ( $j=2$ )	環境 ( $j=3$ )	利益 ( $j=1$ )	社会 ( $j=2$ )	環境 ( $j=3$ )
1 社員大工	—	—	—	0.80	0.70	0.70
2 請負大工	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20	0.30
3 社員技術者	0.90	0.60	0.70	0.90	0.60	0.70
4 外部技術者	0.50	0.20	0.80	0.50	0.20	0.80

出所：建設会社 2 社、設計事務所 1 社の聴き取り（2022 年 7 月～9 月）から筆者作成

タイプ I<sup>24</sup> は、社員大工を必要であると考えていないので、「—」と表示している。タイプ I は、量産化に寄与する施工技術が重要であるため、コストダウン、社会・環境ニーズ（主に法令）の観点から社員技術者のメンバーシップ値を大きく設定している。外部技術者は特定のプロジェクトに関わるため、建築業で厳しく規制されている環境ニーズを高く設定している。タイプ II は、社員大工を積極的に雇用している企業の聴き取りから、各メンバーシップ値を設定している。社員大工は施工だけではなく、顧客側ニーズを把握し、取り扱う案件の品質・コスト・環境に関する影響を主

<sup>23</sup> 本研究のメンバーシップ値は、経営側から期待する人的資本の特性という意味を持つことになる。このメンバーシップ値で示された値を期待値として安定化させることが、HRD の意義となる。

<sup>24</sup> タイプ I は、ハウビルダーのような標準的なオペレーションによる施工中心の企業を想定している。本章では、こうした企業の聞き取りができていないため、こうしたハウビルダーとのつながりのある設計事務所 1 社からの間接的な聞き取りで、メンバーシップ値を設定している。

体的に管理する役割が期待されていると考えられる。また、社内の作業場で積極的な後輩指導や社員間の相互支援も期待され、社外では、地域ニーズにも積極的に耳を傾け、公園施設や寺社などの多様な案件に関心を持ち、進んで提案することが求められているため、社会面にも高い期待があると考えられる。ここで、他の投資対象はタイプ I と同様の設定である。

#### 4.5.6 経営スタンスを構成する要素に対するウェイトの設定

次に、資金を工面し、人材育成の投資を行っている企業の経営スタンスの違いをモデルに反映させるため、下記のようにウェイト  $w_j$  を設定する（表 4.9）。

タイプ I は営利面を追求する。その一方で、社会・環境面の法令を遵守するという意味で、「利益」を 0.70 と高く設定している。タイプ II は、「環境」に配慮した居住空間を大工という職人集団が協力して提供し、地域ニーズに応え、営利面はその結果から享受するという経営スタンスを表すことができるように「社会」と「環境」を高く設定している。例えば、屋外作業による騒音を少なくするための社内作業場の設置や、その作業場による OJT の推進、高気密高断熱という新素材の産学官による研究開発などは、「社会」と「環境」のウェイトを高める要因に相当する。

タイプ II の経営スタンスは、「社会」と「環境」のニーズをかなえることが、事業の本質と考えており、「利益」はその結果と捉えている。このような経営スタンスは、Potter and Kramer(2011) が指摘するような、CSR に留まらず、より積極的に社会性を持った経営活動により自社の企業価値を高めるという CSV という考え方に相当すると捉えることもできよう。ここで、経営スタンスを構成する要素に対するウェイト  $w_j$  のタイプ別の合計が、1 となるように、ウェイト  $w_j$  を設定している（表 4.9）。

表 4.9 経営スタンスを構成する要素に対するウェイト  $w_j$  の設定

経営スタンスを構成する要素(j) 経営スタンスタイプ	利益 (j=1)	社会 (j=2)	環境 (j=3)	合計
均等なウェイト	0.33	0.33	0.33	1.00
タイプ I のウェイト	0.70	0.15	0.15	1.00
タイプ II のウェイト	0.10	0.50	0.40	1.00

出所：建設会社 2 社，設計事務所 1 社の聴き取り（2022 年 7 月～9 月）から筆者作成

#### 4.5.7 投資対象別の選択比率の推定

以上のような経営スタンスを構成する要素  $j$  および投資対象  $i$  別のメンバーシップ値  $\mu_i(A_j)$  から、下記のようなアプローチにより、人材育成の投資選択比率  $p_i$  を推定する。ここで、投資対象  $i$  別の



選択比率の和は1であるため、この選択比率は、「相対的にどの投資対象を優先するか」を意味する。したがって、「社員大工化」の現象は、「社員大工」の選択比率の高まりとして確認することができる。

投資比率  $p_i$  は、設定したメンバーシップ値の和の  $i$  別の割合にウェイト  $w_j$  を掛けて算出すると(4.1)式のようになる。ウェイト設定は、均等な設定と、ウェイト設定(表 4.9)に基づく設定の2通りを設ける。

$$p_i = \frac{\sum_{j=1}^m w_j \cdot \mu_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_j \cdot \mu_{ij}} \quad (4.1)$$

しかしながら、表 4.6 で指摘した投資判断要素のあいまい性、すなわち経営スタンスや投資対象となる職種・雇用形態別の定義や評価についての境界のあいまいさ(漠然性)、人材育成の投資選択のあいまいさ(偶然性)や経営スタンスを構成する要素や投資選択比率のデータが未整備であるという課題をふまえ、上原・山下・大野(2007)によるファジィ・エントロピー・モデル<sup>25</sup>にしたがって投資選択比率  $p_i$  の推定を試みることにする。

#### 4.5.8 ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデルによる推定

西川ら(1992)は、漠然性(ファジネス)と偶然性(ランダムネス)という「あいまいさの二面性」を指摘し、山下(1995)は、こうした偶然性と漠然性という「あいまいさの二面性」の問題に対して、「ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル」を提案している。さらに、上原・山下・大野(2007)は、この多因子情報路モデルを基礎にして、SRI スクリーニング・モデルを提案している。そこでは、国沢(1975)を基に、下記のような2つの仮説を設定している。

- ①人間や組織は対象となるサンプルを選択するに当たり、考慮すべき複数の因子に関して、それらの特性値(メンバーシップ値  $\mu$ )の和をなるべく小さくしたい(平均特性値の和)。
- ②人間や組織は対象となるサンプルを選択するに当たり、偶然性と漠然性の両面について、何の制約もなく各自の自由意思による選択をしたい(ファジィ・エントロピーの和)。

そのうえで、①の仮説を「平均特性値の和」によって、また②の仮説を「ファジィ・エントロピーの和」によって捉え、(2)式を最大化する問題として定式化している。

<sup>25</sup> 表 4.8 のタイプ I とタイプ II のメンバーシップ値  $\mu$  に関する値のバイアスを想定すると、(4.1)式のようなメンバーシップ値の比による推定では、調査対象が社員大工を雇用している工務店であったため、タイプ II のメンバーシップ値  $\mu$  が大きくなり、社員大工への投資選択比率  $p_i$  が高くなるのが想定される。そこで、(4.10)式と(4.19)式のように、ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデルによる推定を行い、妥当な投資選択比率  $p_i$  を導こうとした。

$$\frac{\text{ファジィ・エントロピー } (F_j) \text{ の和 } F^*}{\text{平均特性値の } (L_j) \text{ の和 } L^*} \quad (4.2)$$

ただし,

$$F_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [-p_i \cdot \mu_{ij} \log(p_i \cdot \mu_{ij}) - p_i (1 - \mu_{ij}) \log\{p_i(1 - \mu_{ij})\}] \quad (4.3)$$

$$L_j = \sum_{i=1}^n \mu_{ij} \cdot p_i \quad (4.4)$$

ここで、 $F_j$ について、同一のサンプルについて考える場合は、 $1/n$  が定数となるので、除去して考えることができ、これを  $p_i$ と  $\mu_{ij}$ について整理すると、(4.5)式のように変換される。

$$F_j = -\sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{i=1}^n p_i \cdot H_{ij} \quad (4.5)$$

$$\text{ただし, } H_{ij} = -\mu_{ij} \cdot \log \mu_{ij} - (1 - \mu_{ij}) \cdot \log(1 - \mu_{ij}) \quad (4.6)$$

山下(2001a)によれば、(4.5)式の右辺の第1項は偶然性(ランダムネス)に関するエントロピー、第2項は漠然性(ファジネス)に関するエントロピーを表しているとされる。第1項の偶然性に関するエントロピーは、「何が起これるか?」についてのあいまいさを表現しており、シャノンの情報理論における通常のエントロピー(=平均情報量)に相当する。したがって、何が起こったかを知ったときに得られる情報量の平均を意味する。また、第2項は「サンプル  $i$ が、ファジィ集合に属するの属さないのか?」についてのサンプル  $i$ 別のエントロピー(5)式を選択確率  $p_i$ で重みづけしたものであり、漠然性(ファジネス)に関するエントロピーの平均と解釈することができる。」とされている。

ここで、上原・山下・大野(2007)のモデルに基づき、メンバーシップ値  $\mu_{ij}$  ( $j$ : 因子,  $j=1,2,\dots,m$ ) が与えられているものとすれば、因子  $j$ についての(4.2)式のファジィ・エントロピーの和  $F^*$ は、(4.7)式のように定式化される。

$$\begin{aligned} F^* &= \sum_{j=1}^m F_j = \sum_{j=1}^m \left\{ -\sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{i=1}^n p_i \cdot H_{ij} \right\} \\ &= -m \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n p_i \cdot H_{ij} \end{aligned} \quad (4.7)$$

一方で、平均特性値の和  $L^*$  は、(4.8)式のように定式化される。

$$L^* = \sum_{j=1}^m L_j = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \mu_{ij} \cdot p_i \quad (4.8)$$

そこで、ラグランジュ乗数  $\lambda$  を導入して、(4.2)式の最大化問題を(4.9)式のように定式化される（上原・山下・大野,2007）。

$$R^* = \frac{F^*}{L^*} - \lambda \cdot \left( \sum_{i=1}^n p_i - 1 \right) \rightarrow \max \quad (4.9)$$

上記の(4.9)式を最大化する選択確率  $p_i$  の解は、(4.10)式を満足する。

$$p_i = \exp \left[ \frac{\sum_{j=1}^m H_{ij}}{m} \right] \cdot V^{-\frac{\sum_{j=1}^m \mu_{ij}}{m}} \quad (4.10)$$

ただし、

$$V = \exp \left[ \frac{F^*}{m \cdot L^*} \right] \quad (4.11)$$

そこで、(4.10)式の  $p_i$  の和が 1 になるような  $V$  を数値的に求め、それを(4.10)式に代入することにより、選択比率  $p_i$  を推定することができる。

#### 4.5.9 ファジィ・エントロピーを用いた重みづき多因子情報路モデルによる推定

次に、上原・山下・大野(2007)の先行研究に基づき、経営スタンスを構成する要素  $j$  の重みづけを考慮するために、タイプ別のウェイト  $w_j$  を導入し、(2)式の最大化問題の解を導くことにする。

4.5.8 の多因子情報路モデルでは、複数の因子についての重みがすべて同じという仮定が用いられていた。しかしながら、人間の意思決定に際して、その選択行動に影響を及ぼす複数の因子に対して、どの因子にどれだけ重みを置くかを勘案する必要がある。そこで、上原・山下・大野(2007)のモデルでは、 $w_j$  ( $j$ : 因子,  $j=1,2,\dots,m$ ) の重みを導入し、 $F_j$  を(12)式のように定式化している。

$$F_j = w_j \left( - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{i=1}^n p_i \cdot H_{ij} \right) \quad (4.12)$$

ただし,

$$H_{ij} = -\mu_{ij} \cdot \log \mu_{ij} - (1 - \mu_{ij}) \cdot \log(1 - \mu_{ij}) \quad (4.13)$$

$$\sum_{j=1}^m W_j = 1 \quad (4.14)$$

ここで, (4.12)式を因子  $j$  で足し込めば, ファジィ・エントロピーの和  $F$  は(4.15)式のように定式化される。

$$\begin{aligned} F^* &= \sum_{j=1}^m F_j = \sum_{j=1}^m w_j \left( -\sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{i=1}^n p_i \cdot H_{ij} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_j \cdot p_i \cdot H_{ij} \end{aligned} \quad (4.15)$$

一方で, 因子別の平均特性値については, 因子  $j$  に対して  $w_j$  の重みをかけ,

$$L_j = \sum_{i=1}^n w_j \cdot p_i \cdot \mu_{ij} \quad (4.16)$$

とすれば, 平均特性値の和  $L^*$  は, (4.17)式のように定式化される。

$$L^* = \sum_{j=1}^m L_j = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_j \cdot p_i \cdot \mu_{ij} \quad (4.17)$$

そこで, ラグランジュ乗数  $\lambda$  を導入して, 上原・山下・大野(2007)は, (4.2)式の最大化問題を(4.18)式のように定式化している。

$$R^* = \frac{F^*}{L^*} - \lambda \cdot \left( \sum_{j=1}^m p_j - 1 \right) \rightarrow \max \quad (4.18)$$

上記の(4.18)式を最大化する選択確率  $p_i$  の解は, (4.19)式を満足する。

$$p_i = \exp \left[ \sum_{j=1}^m w_j \cdot H_{ij} \right] \cdot V^{-\sum_{j=1}^m w_j \cdot \mu_{ij}} \quad (4.19)$$

$$\text{ただし, } V = \exp(F^* / L^*) \quad (4.20)$$

そこで, (4.19)式の  $p_i$  の和が 1 になるような  $V$  を数値的に求め, それを(4.19)式に代入することにより, 選択比率  $p_i$  を推定することができる。

## 4.6 簡単な数値例による分析

### 4.6.1 分析結果

以上の提案モデルから導かれた選択確率  $p_i$  は表 4.10 と表 4.10 のようになる。表 4.10 は、(4.1) 式による、投資対象別のメンバーシップ値の比による推定結果である。

表 4.10 の②から④の矢印は、①タイプ I ( $w_j$  均等) と比較して、上昇している場合は  $\uparrow$ 、下降している場合は  $\downarrow$  で示している。その結果をみると、タイプ II は、社員大工への選択比率が著しく上昇している。さらに、経営スタンスを構成する要素のウェイト  $w_j$  を過重することで、社員大工の比率がより拡大し、投資対象の選択比率のばらつきが、やや大きくなってしまふことがわかる。

表 4.10 投資対象別のメンバーシップ値の割合による推定結果

投資対象( $i$ )		(4.1)式によるによる $p_i$ の推定			
		①タイプ I ( $w_j$ :均等)	②タイプ II ( $w_j$ :均等)	③タイプ I ( $w_j$ :重みづけ設定)	④タイプ II ( $w_j$ :重みづけ設定)
1	社員大工	—	0.328 $\uparrow$	—	0.338 $\uparrow$
2	請負大工	0.178	0.119 $\downarrow$	0.177	0.119 $\downarrow$
3	社員技術者	0.489	0.328 $\downarrow$	0.512 $\uparrow$	0.319 $\downarrow$
4	外部技術者	0.333	0.224 $\downarrow$	0.311 $\downarrow$	0.224 $\downarrow$
合計		1.000	1.000	1.000	1.000
標準偏差		0.156	0.100	0.169	0.101

出所：筆者作成

表 4.11 ファジィ・エントロピー・モデルを用いた多因子情報路モデルによる推定結果

投資対象( $i$ )		(4.10)式によるによる $p_i$ の推定		(4.19)式によるによる $p_i$ の推定	
		①タイプ I ( $w_j$ :均等)	②タイプ II ( $w_j$ :均等)	③タイプ I ( $w_j$ :重みづけ設定)	④タイプ II ( $w_j$ :重みづけ設定)
1	社員大工	—	0.274 $\uparrow$	—	0.277 $\uparrow$
2	請負大工	0.292	0.212 $\downarrow$	0.304 $\uparrow$	0.213 $\downarrow$
3	社員技術者	0.376	0.273 $\downarrow$	0.353 $\downarrow$	0.273 $\downarrow$
4	外部技術者	0.332	0.241 $\downarrow$	0.343 $\uparrow$	0.237 $\downarrow$
合計		1.000	1.000	1.000	1.000
標準偏差		0.042	0.030	0.026	0.031

出所：筆者作成

ファジィ・エントロピー・モデルを用いた推定結果は、表 4.11 のようになる。ここで、タイプ II における社員大工の選択比率は、ウェイトを均等にした場合は 0.274、ウェイトを考慮した場合は 0.277 と若干ではあるが高まっている。また、社員大工と社員技術者の選択比率は、ウェイトを均等にした場合は、社員大工 0.274、社員技術者 0.273 であり、ウェイトを考慮した場合は、社員大工 0.277、社員技術者 0.273 となり、ほぼ同じ値となった。

#### 4.6.2 考察

投資対象別のメンバーシップ値の割合(表 4.10)のほうが、投資対象別の選択比率のばらつき(標準偏差)が大きい値となってしまったことを確認することができる。この結果は、本章において聴き取りを行った企業が社員大工に力を入れているため、社員大工への高い期待を反映したメンバーシップ値となり、その影響を直接受けたことに起因している。一方で、ファジィ・エントロピー・モデルによる分析結果(表 4.11)は、「情報のあいまいさ」をふまえた選択比率として、投資対象別の格差を縮小させたのではないかと考えられる。

熟練技能者育成の育成投資比率を「社員大工」の選択比率として捉えたときに、ファジィ・エントロピー・モデルの分析結果(表 4.11)に基づけば、「タイプⅡでは、社内技術者と同等かやや高い比率である」という結果が、本提案モデルから導かれた。

#### 4.7 聴き取り結果との照合と今後の課題

以上の結果について、2022年7月から9月における、町場建築業の経営者2名と設計事務所の技術者1名へ聴き取りから得られた、経営スタンスに関する考え方や、投資対象者に関する優先順位を基に分析モデルの妥当性を確認した。タイプⅠの企業では、優秀な社員技術者を確保し、案件対応を的確にこなすが、その一方で必要に応じて社内にはいない外部の専門家を活用しているという。また、施工面では、請負費用のコストダウンに努めているが、その一方でスキルの高い大工などの職人が必要であるため、そうした職人には相応の処遇をしている。このような点から、(4.19)式におけるタイプⅠの請負大工や外部技術者の選択比率が、若干高まっている点は、妥当なものと考えられる。

また、タイプⅡについては、今回の聴き取りからは、「顧客から声がかかり、営業しなくても経営が可能となった段階において、施工で高い品質を保証することができれば、顧客もついてくるといふことに気づき、大工の育成を充実させている」、「協力している請負大工が廃業、あるいはホームビルダーと契約したときに、大工職を囲い込むことの重要性に気づいた」という発言を確認した。この発言は、社内技術者と同様に、社内大工にも社会保険加入を含め、安心して職場で学び、働ける雇用環境を提供しながら、自社固有の家づくりを実現するという経営スタンスを裏付けるものに相当する。こうした雇用環境づくりは、第1章で指摘した成長1や成長2を促進させる要因となることが示唆される。タイプⅡの社員技術者と同等か、やや高い社員大工の選択比率については、「技術と技能の融合」という経営方針で、両者に同等の教育機会を与えているという経営者の発言もあり、妥当な結果と考えられる。

本章の提案モデルの分析から記述された結果をふまえると、地域コミュニティという意味での「社会」性を重視したCSV経営のスタンスを持ち、中長期的な視点からの経営理念とリンクした人材育成方針を打ち出している中小工務店では、「社員大工」という技能者への投資は、社内技術

者と同等のプライオリティになることが示唆される。

#### 4.8 本章のまとめ

本章は、熟練技能者に対する人材育成の投資が低迷しているという人的資本 (Human Capital) の問題に対し、安定的な雇用と継続的な訓練が必要な町場建築業の熟練大工の育成に焦点をあて、「人材育成の投資比率」に関する分析モデルを提案することで、人材育成への投資に積極的な経営スタンスの特徴を明らかにした。

まず、第 2 節で人材育成の投資に関する先行研究から、「人材育成の投資主体に関する概念モデル」に着目し、こうした研究領域における「人的資本モデル」と「シグナリング効果モデル」の 2 つのモデルを qualification と certification の確保に向けた活動として位置づけた。そして、本章の対象を qualification の確保に置き、Becker(1964)以降に論じられてきた人材育成への投資に関する概念を「一般訓練」と「特殊訓練」に区分するとともに、「特殊訓練」の投資は、生産性向上に関し、人材と組織とのエンゲージメント (engagement) を安定化させ、第 1 章で指摘した成長 1 や成長 2 を促進させる職場環境づくりに貢献することを示唆するとともに、その投資の実効性には、労使の信頼関係強化という要因が必要であることを指摘した。さらに、第 3 節で現在の町場建築業における熟練技能者の育成が「特殊訓練」に相当するという研究視座を提示し、第 4 節で熟練技能者に対する人材育成の投資に関する先行研究を確認した。

次に、第 5 節で上原・山下・大野(2007)による「ファジィ・エントロピーを用いた重みつき多因子情報路モデル」を基に、「どのような経営スタンスを持つ企業経営者が熟練技能者という人的資本に価値を見出し、人材育成に積極的となるか」という課題に関する選択比率を推定する分析モデルを提案した。最初に、経営スタンスを構成する要素に関して、CSR の概念を基に設定し、2 つのタイプに類型化した。次に、町場建築業における投資対象者を 4 種類 (社員大工・請負大工・社員技術者・外部技術者) とし、各投資対象者別の経営スタンスを構成する要素 (重みづけなし・あり) のメンバーシップ値を設定した。そして、あいまいな情報から選択するという状況に考慮し、上原・山下・大野(2007)による「ファジィ・エントロピーを用いた重みつき多因子情報路モデル」をふまえて選択比率を推定した。

第 6 節で簡単な数値例の分析を行い、第 7 節で推定結果を経営者や設計事務所の技術者に確認すると、「社員大工化」に積極的なタイプ II の経営者は、CSV 経営に即して、自社の地域貢献という経営理念の基で、社員としての大工技能者を特殊訓練により育成し定着化を図っているということを確認することができた。したがって、経営スタンスがタイプ II である場合は、CSV 経営という理念の基、その理念を特殊訓練により社員に浸透させようと、「大工社員化」を進めていると考えることができる。また、社員大工と社内技術者への同等の人材育成投資に関する選択比率という推定値も現実的な結果である。

一方で、なぜタイプⅡの経営者がCSV経営という理念をいただき、熟練技能者に対して、生産性向上に寄与できるという価値観を認識することができるのかという点について、第5章において論じていくことにしたい。

## 参考文献（第4章）

### 日本語文献

石川経夫(1991)：『所得と富』，岩波書店

上原衛，脇田邦裕：「Fuzzy 集合と Hesitant Fuzzy 集合に対する Knowledge Measure による MADM を適用した投資銘柄選択比率の決定」，日本経営システム学会誌，Vol.70，pp.220-223

上原衛，山下洋史，大野高裕(2007)：「投資家の価値判断を反映した SRI 投資銘柄選択比率の決定方法—ファジィ・エントロピーを用いた重みつき多因子情報路モデル—」，日本経営工学会誌，Vol.58，No.2，pp.125-135

国沢清典(1975)：『エントロピー・モデル』，日科技連

経済産業省(2020)：「持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会報告書～人材版伊藤レポート～」

建築大工技能者等検討会(2021)：「令和3年度工務店による大工技能者の確保・育成について～工務店等に直接雇用されている建築大工の実態調査～」

高坂一郎(2023)：「熟練請負技能者の「社員化」に関するバタフライのカタストロフィー・モデル」，日本経営システム学会誌，Vol.40，No.1，pp.63-69

人的資本経営の実現に向けた検討会(2022)：「人的資本経営の実現に向けた検討会報告書～人材版伊藤レポート2.0～」，pp.6～9

高橋成夫(2019)：「経営戦略における社会的視点」，新潟産業大学経済学部紀要，Vol.54，pp.15-24

中村肇(2007)：「伝承すべき必要性」，Civil Engineering Consultant，建設コンサルタンツ協会，Vol.235，pp.12-15

西川智登，清水静江，宮本日出雄(1992)：「意思決定過程における入力情報に対する判断力の構造」，日本経営システム学会誌，Vol.9，No.1，pp.35-41

原ひろみ(2014)：『職業能力開発の経済分析』勁草書房  
て」，工学教育，Vol.68，No.1，pp.58-62

山下洋史・萩原統宏(2016)：「学歴のシグナリング効果に関するファジィ・エントロピー・モデル」，明大商学論叢，Vol.98，No.3-4，pp.1-15

山下洋史(2001a)：「ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル」，明大商学論叢，Vol.83，No.1，pp.167-183

山下洋史(1995)：「ファジィ事象の偶然性と漠然性」，日本経営システム学会誌，Vol.12，No.2，pp.41-46

山下龍生・菊池拓男(2020)：「効率的な熟練技能の訓練計画選定における最適化問題の適用につい



山本孝(2002)：「熟練技能の伝承方策に関する実証研究」 関西大学 博士(工学)論文

## 英語文献

Acemoglu,D. and Pischke,J., (1999) : "The Structure of Wages and Investment in General Training", *Journal of Political Economy*, Vol.107, No.3, pp.539-572

Autor,D., (2001) : "Why do temporary help firms provide free general skills training?" *Quarterly Journal of Economics*, Vol.116, No.4, pp.1409-1448

Becker,G., (1964) : *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd Edition, The University of Chicago Press, Chicago, (佐野陽子訳(1976), 『人的資本』, 東洋経済新報社)

Chang,C., and Wang. Y., (1996) : "Human Capital Investment under Asymmetric Information : The Pigovian Conjecture Revisited", *Journal of labor Economics*, Vol.14, No.3, pp.505-519

Hashimoto, M., (1981) : "Firm-Specific Human Capital as a Shared Investment", *American Economic Review*, Vol.71, No.3, pp.475-482

Katz,E. and Ziderman,A., (1990) : "Investment in general training : The role of information and labour mobility", *Economic Journal*, No.100, pp.1147-1158

Mincer,J., (1974) : *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research

Porter,M.,E. and Kramer,M.R., (2011) : "Creating shared value", *Harvard Business Review*, January-February 2011, (編集部訳(2011), 「共通価値の戦略」 DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー6月号, pp.8-31)

Spence,M., (1978) : "Job Market Signaling", *Uncertainty in Economics: Readings and Exercises*, pp.281, pp.283-306

Stevens,M., (1994) : "A Theoretical Model of On-the-Job Training with Imperfect Competition" *Oxford Economic Papers*, Vol.46, No.4, pp. 537-562

## 第3部

### 熟練技能者の育成方針と HRD の分析フレームワーク

第5章 AI技術の進展における熟練技能者の育成方針分析フレームワーク

第6章 熟練技能者に対する人的資源開発の分析フレームワーク

## 第5章 AI技術の進展における熟練技能者の 育成方針分析フレームワーク

### 5.1 本章の目的

近年の人工知能（Artificial Intelligence, AI）技術（以下 AI 技術）の発展は、人の労働を機械・システムへと変容させている。本章は、AI 技術の発展（AI 化）の動きを「熟練解体論」のような技術側からの宿命論的な見解に留まることなく、顧客社会ニーズに適応した技能者側の対応能力という社会側の視点を加えながら、熟練技能の可能性を簡潔に示せる新たな分析フレームワークを提案することにする。

まず、序論IV・3で位置づけた「熟練技能獲得の2特性成立の概念モデル」による2つの特性から、熟練技能の成立とAI技術による影響を簡潔に説明することができるフレームワークを提案する。次に、技術側だけではなく、社会側のニーズという視点を加えたうえで、熟練技能者の育成方針メッセージの打ち出しに着目し、熟練技能の可能性を示す条件について明らかにする。そして、この条件を成立させるうえでのジレンマを想定することができる、分析フレームワークを提案する。最後に、AI化においても継続可能な熟練技能者の育成条件に関する、新たな分析フレームワークを提案する。

### 5.2 熟練技能育成システムに対するAI技術の影響

近年、AI化により人の労働が、機械や情報通信システムに代替されている。AI化について、荒川ら(2014)は、Kurzweil(2007)を引用し、当初のAI研究は、「古き良きAI」(GOFAI, Good Old-Fashioned Artificial Intelligence)という「汎用AI」であったが、次第に個別の「知的な」振る舞いというシステムの作成を目指す「狭いAI」(特化型AI)に移行したことを指摘している。そして、荒川ら(2014)をはじめとする多くの研究者は、AIを「汎用AI」と「特化型AI」とに分類している。「汎用AI」は、さまざまな思考が可能なAIに相当し、「特化型AI」は、特定の内容に関する思考に優れているAIに相当する。さらに、多数の既存コンテンツから学習したシステムが、新たなコンテンツを生成系AI(Generative AI)が登場し、さまざまな産業への影響が指摘されている(市川,2023)。本章は、現在も研究途上で、シンギュラリティ<sup>26</sup>を引き起こす可能性のある「汎用AI」ではなく、現在多くの産業に取り入れられている「特化型AI」を前提に、AI技術の熟練技能への影響について考察する。

AIの社会経済への影響を、奥和田(2018)は、「人工知能関連技術の応用という狭い概念ではなく、

<sup>26</sup> シンギュラリティ (Singularity) とは、「AIの発達によって経済や社会のあり方が根本的に変革されること」をいう(井上,2016)。漢字では、「技術的特異点」と翻訳されている。

社会的変化を伴う大きな産業変化を引き起こす要素の特徴」として捉えている。野口(2016)は、インターネットからクラウド・コンピューティングに支えられた IoT に進化したデジタルネットワーク (DN) に AI 技術が結合されることにより、「新たな生産様式」(デジタル生産様式)が広く浸透すると説明されている。こうした研究から、AI 技術は、人間の労働を機械に置き換える「省人化」(manpower saving)のみならず、顧客ニーズに応じて、製品・サービスの仕様を瞬時に無作為に組替える「ランダム化」(randomization)の実現を可能とさせ、従来トレードオフの関係であった生産活動の「効率性」と「多様性」との調和を実現させることが示唆される。

技術発展の熟練技能への影響について、萩原(2006)は Marx(1867)の『資本論』を引用し、「機械の進化に伴って工場の働き手の熟練が次第に無用化していくであろうとみなす、いわゆる『資本論』の熟練解体論を考える“熟練解体論”(deskilling theory)あるいは“労働退化の理論”(work degradation theory)は、労働経済学のみならず産業社会学にも、甚大な影響を及ぼしてきた」と論じている。Braverman (1978)は、技術発展の一つである科学的管理法の影響を「労働者から熟練労働にかんする知識と自主的統制とを奪いとり、彼らにすでに完全に構想された労働過程をつきつけて、彼らを歯車やレバーとして使おうとする」と述べている。最近の AI 化における影響についてみると、Brynjolfsson and McAfee(2011)は、①テクノロジーによる雇用破壊、②少数の高所得と多数の低所得者への二極化、③スキルの高い労働者への需要が相対的に高まる「スキル偏向的技術変化」(Skill Biased Technological Change<sup>27</sup>)による中間的スキルの需要減と高いスキル(先端技術を担う)および低いスキル(AIになじみにくい肉体労働)の需要増を指摘している。また、Frey and Osborne(2013)は、アメリカ合衆国における 702 職種の 47%がコンピューター化(computerization)のリスクにさらされることを指摘している。以上のような技術発展による雇用への影響を研究する立場からは、AIのような技術は、既存の熟練技能の価値を低減化させ、労働と技術との関係を技術優位に変えるものと位置づけていると考えられる。

しかしながら、こうした先行研究では、単線的進化論(Unilineal evolution)により、技術側からの機械化や AI 化の影響を説明することはできても、技能者側が機械化や AI 化をどのように受け入れるのかというような社会側の受容に関する分析が不十分になるということを指摘することができる。例えば、萩原(2006)は、「メカトロニクス技術の登場は、熟練を無用化していくのではなく、逆に、熟練の内容をより知的なものに高度化させていく傾向を、生みだしてきているように思われる。熟練解体論は、メカトロニクス技術が使用されている工場の実態を調べもせずに提起された、俗論もしくは空論に過ぎない。」ということを指摘している。こうした内容をふまえて、本章は、AI 化に対する社会側の受容も視野に入れて、熟練技能の価値が高まる要件を明らかにしていくことを検討していくことにする。

---

<sup>27</sup> Brynjolfsson & McAfee(2013),p.99によれば、「スキル偏向的技術変化」は、David H. Autor and David Dorn(2013)によるとされる。

ところで、序論IV-4でも触れたように、熟練の概念は「極めて曖昧」である。こうした熟練の曖昧性に関して、本研究では、序論IV-3において「熟練の成立要件」を「技術的特性」と「社会的特性」という2つの要素から捉え、熟練を意味づけることで、その曖昧さを回避している（序論の図3）。AI技術が進展する中で「特化型AI」により、序論の図3のQualificationに関する担い手が、人からAIに代替されることにより「秘匿技能」（埋もれた技能）に関する価値の喪失が示唆される。こうした「秘匿技能」には、機械やシステム、AIへと置き換わるというリスク（Keynes(1931)のいう技術的失業）が伴うということを指摘することができる。また、職域の安定化を求めて、Certificationを求める人が増加する。一方で、Qualificationが伴わないCertificationであれば、「ペーパー免許」と見做される可能性も考えられる。他方で、Qualificationが伴うCertificationという「熟練技能」を習得するためには、序論IV-6で指摘した「徒弟制度」のような職能別の訓練システムが必要となる。しかしながら、熟練技能がAIへと置き換わることで、既存の訓練システムが機能しなくなる場合、Qualificationを伴ったCertificationという「熟練技能」の習得は困難になる。

したがって、熟練技能がAIへと置き換わるという危機意識は、現在も熟練技能に依存している産業又は職業の職業訓練機関（訓練校や企業内訓練機関）に顕著に表れることが示唆される。職業訓練機関は、毎年の学生応募者、入学者、卒業者数の変化から労働市場の状況を敏感に感じ取っている。そこで、本章の分析では、第1章～第3章で調査した職業訓練学校が、こうした労働市場の変化に応じて「人材育成方針」をいかに設計し、運用していくかという論点に着目していくことにする。

本研究では、熟練技能に関して新たな「人材育成方針」を設計、運用することを「熟練の再定義」として位置づけることにする。言い換えれば、熟練技能が、いかなる新たな貢献を顧客社会に提供するのかというメッセージを打ち出し、熟練技能の企業や技能者自身にとっての意義を「文脈理解」（contextual understandings）していくことが「熟練の再定義」に相当する。「文脈理解」とは、主にマーケティング分野における「サービス・ドミナント・ロジック」（Service Dominant Logic；SDL）において論じられている概念に相当し、井上(2013)によれば、商品やサービスの価値を使用者である顧客側にとって「一時的に得られる価値ではなく、ある程度の時間経過を伴って生成される価値」として理解されることであるとされる。本研究においては、文脈理解の対象が商品ではなく、熟練技能というサービスであるため、SDLにおける顧客は、労働の供給元の熟練技能者と、これを指導し、活用する経営者や管理監督者に相当する。したがって、本研究における熟練技能に対する「文脈理解」とは、「経営者や管理監督者と熟練技能者が、熟練技能に対して、一時的に感じる価値ではなく、ある程度の時間経過（経営活動の発展段階や自分自身のキャリア形成）を伴って生成される価値を、どのように理解するか」を表す概念を意味する。ここで、「熟練の再定義」という用語は、孫(2018)が「自動運転や配車プラットフォームなどを例に挙げ、近い将来多くの仕事について人間の能力を上回る」ことを指摘し「人工知能（AI）がすべての産業を再定義する」とし

た「産業の再定義」をヒントに導入した概念に相当する。

例えば、こうした「熟練の再定義」に関して、松村(2023)は「女性、素人、外国人」といった新しいタイプの人々が減り続ける建築職人の世界に参加していることに注目し、こうした人々の世界を「ものづくりのコミュニティ」と呼んでいる。そして、松村(2023)は、こうした「ものづくりのコミュニティ」という領域で、今までの建築職人のメンタルモデルにとらわれない、自分自身のキャリア観を持った建築職人の活動（例：コミュニティ大工<sup>28</sup>、YouTuber 大工など）を紹介している。

### 5.3 AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワークの提案

ここで、①技術の進展に伴う技能への影響を可視化し、②その中でも、機械化が進む領域と熟練技能が活かされる領域を明らかにし、③技術的視点からの宿命論ではなく、技能者側の選択を提案することができるという考察に寄与させることを目的に置き、AI 技術の進展による熟練技能の変容を簡潔に説明するフレームワークを考察する。

一般に、技術水準・資本・労働という生産要素と産出量の関係を説明するモデルに関して、(5.1)式のような Cobb and Douglas (1928)によるコブ・ダグラス型生産関数モデルが知られている。

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta} \quad (5.1)$$

( $Y$ : 最大産出量,  $A$ : 技術水準または全要素生産性 (TFP)  $K$ : 資本投入量,  $L$ : 労働投入量,  $\alpha$ : 資本分配率,  $\beta$ : 労働分配率 ただし,  $\alpha + \beta = 1$ )

これを、対数変換すると、(5.2)式のように線形化を可能とする。

$$\log Y = \log A + \alpha \log K + \beta \log L \quad (5.2)$$

ここで、 $P = \log Y$ ,  $T = \log A$ ,  $C = \log K$ ,  $W = \log L$  とおくと、(5.3)式のように置き換えられる。

$$P = T + \alpha C + (1 - \alpha) W \quad (5.3)$$

---

<sup>28</sup> 松村(2023)は、「職業や資格ではなく実践のあり方」から「地域の人の暮らしの身近な存在として『毎日の嬉しいや楽しい』を一緒につくり『心と体の健康と安心』を実現するコミュニティ・ナースというコンセプトをアナロジーに活動している地域の木工の事例から「コミュニティ大工」を紹介している。「コミュニティ大工」は、職能や資格よりも地域社会における活動の使命感に重きを置くキャリア形態の一つであると捉えることができる。

ここから次のような特徴が一般化される。

- ①技術水準  $T$ が高まると、産出量  $P$ は増加する。
- ②資本  $C$ または労働  $W$ を増やすと産出量  $P$ は増加する、
- ③資本  $C$ のウェイトを意味する資本分配率  $a$ が増加すれば、労働  $W$ のウェイトを意味する労働分配率  $(1-a)$  は減少する。

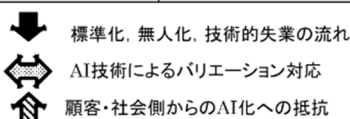
ここで、技術の熟練技能への影響分析が可能なモデルへの拡張に向け、次のような設定を行う。まず、技術水準  $T$ を目的変数とし、AI 技術による熟練技能への影響を説明変数とするモデルを(5.4)式のように新たに設定する。

$$T = f\left(\frac{1}{E}\right) \cdot U, S + e \tag{5.4}$$

$E$ : 品種エントロピー,  $U$ : 無人化技術活用度,  $S$ : 熟練技能活用度,  $e$ : 誤差

表 5.1 AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク 出所：筆者作成

生産方式		大量生産方式 Mass	単品生産方式 Single
		$E: \min$ 画一的な製品・サービス提供	$E: \max$ 多様な顧客ニーズへの対応
特化型AIによる 熟練労働依存の 脱却(技術的失業)	利用大 A $U: \max$ $S: \min$	AI標準化領域 特化型AIによる大量生産方式 例 完全無人ライン	AI技術拡張領域 特化型AIにより、機械化と育成効率化が同時に進む領域(省人化) 例 多品種小ロット半自動ライン
特化型AIによる 顧客側の受け入れ が困難な領域	利用小 a $U: \min$ $S: \max$	AI化途上領域 特化型AI技術がまだなじまない 領域(請負化) 例 感情労働, サービス	熟練領域 ◎熟練生産方式  例 新たな熟練領域



熟練領域をいかに再定義するか?

ここで示す単品大量生産方式は、標準的な製品アイテムを生産する方式であり、多品種少量生産方式は、カスタマイズされている製品アイテムを生産する方式である。したがって、 $E$ は、単品大量生産方式から多品種少量生産へとシフトすると大きくなる。その結果、 $T$ を押し下げることとなるが、 $U$ を拡大することで、 $E$ が増加しても  $T$ を一定に維持、拡大するという特化型 AI の「バリエーション対応」が可能となる。本章では、 $E$ ,  $U$ 以外に熟練技能活用度である  $S$ を独立して設定

することで、熟練技能領域が必要となる条件を明らかにする。そこで、AI 技術による熟練技能への影響を分析するために、表 5.1 のようなフレームワークを新たに提案する。ここで、 $E$ 、 $U$ 、 $S$ 、 $C$ 、 $W$ と  $T$  との相互関係の定量的分析は、今後の課題とする。

次に表 5.1 の「熟練技能変容に関するフレームワーク」の 4 事象と各要素の関係を表 5.2 で示す。

表 5.2 熟練技能変容に関するフレームワーク分解図 出所：筆者作成

生産関 数	$P$	$T$ 技術水準		
本章	$P$ 最大産出量	$E$ 品種エントロピー	$U$ 無人化技術活用度	$S$ 熟練依存度
指標例	生産金額	ロットの種類数	省人化率	熟練技能者需要数
$eU$	↑→	↓	↑	↓
$EU$	↑	↑	↑①	↓ ② (落層化)
$eS$	↑	↓③	→④	→ ④ (低報酬化)
$ES$	→	↑⑤	→⑤	→↑⑥ (再定義)

凡例 ↑増加, →維持, ↓減少

表 5.2 より、熟練技能が存続する  $ES$  領域の変化は、以下のように捉えることができる。

#### (1) 落層化 (Fallen) への移行 ( $ES \rightarrow EU$ へ)

AI 技術は、3D プリンタ技術と結合し、従来不可能であった多品種小ロットラインの自動化を促進させる (表 5.2 の①)。従来の熟練技能者は、新たな技術に代替され「技術的失業」に陥るか、従属的な専門職群となる (表 5.2 の②)。このような移行こそが、Marx 学派の研究者が指摘する“熟練解体論” (deskilling theory) に相当する。本章では、このような移行を、椎名(1983)の研究に基づき、「落層化」 (Fallen) と位置づける。

#### (2) 低報酬化 (Low reward) への移行 ( $ES \rightarrow eS$ へ)

AI 技術の活用とモジュール化により、部品の種類により、 $E$ が低くなる (表 5.2 の③) と効率性の高まりにより  $P$ が増加する。その反面で、機械化になじみにくい工程では、熟練技能も引き続き活用される (表 5.2 の④)。 $eS$  領域では、生産性向上のため、熟練技能は必要であるが、請負を活用するなど、高度な熟練技能を一時的かつ安価に調達しようとする。そこでの技能は、顧客へのサービス提供、現場監督、クレーム対応といった、細やかな気遣いを行うために、感情を統制させることが求められる。こうした技能は、Hochschild(1983)のいう「感情労働」に相当し、作業は機械化しても、職場集団の維持に必要なソーシャルスキルやその背景にある専門知識を有した熟練技能者が引き続き必要となる (従って、 $E$ は、実際には高いとも解釈できる)。しかしながら、小幡(2019)が、「熟練内包的な労働の一般概念」に関し、「資本主義のもとで熟練は、生産技術の発展とともに



に多態化しながら労働の互換的均一性を実現してきた」ことに注目し、「熟練」を斬り捨て「具体的有用労働」を捨象することで、「抽象的人間労働」の彼岸に、知覚できない同質性を探求する還元論と見做し、「熟練解体論」の前提となる「熟練」そのものが否定されていく状況を指摘したように、組織内で「単純な頭数」と認識（ $E$ が低いとみなされる）し、その価値を社会側（企業や顧客）が認知しない場合には、高度な技能を有していても「低スキル技能者」の中に包含されてしまうということが想定される。こうした、本来高い  $E$  であるにも関わらず、低く見積もられるような変化を本章では「低報酬化」と位置づける。

### (3) 再定義 (Redefinition) への移行 ( $ES$ の存続)

市場・顧客からの特定ニーズを背景に高い  $E$  が持続する反面で、 $U$  は伸び悩む (表 5.2 の⑤)。以上のような領域では、熟練技能の社会的意義が問い直され、「熟練の再定義」によって、AI 技術の進展においても熟練技能が必要な領域と社会的に認識される (表 5.2 の⑥)。ここでいう「社会的」には、本研究で扱う大工技能の場合、地域の自然、社会的風土を考慮した家づくり、あるいは、風水害や地震への対応という「地域コミュニティの固有の事情と有事への対応」という意味が込められている。本章では、顧客への細やかな対応といった、大きな  $E$  を前提とした技能であるということ社会的に認知されている領域を「熟練領域」と位置づける。こうした領域は、表 5.2 における「特化型 AI による顧客側の受け入れが困難な領域」と、「単品生産方式」がクロスする領域に相当する。AI 技術はカスタマイズ対応の省力化を可能にするが、その一方で、技術的に無人化技術活用度 ( $U$ ) が小さい事情 (例: リフォーム工事の作業内容のパタン化困難なケース) がある場合や、社会的に熟練技能への依存度合 ( $S$ ) が大きい場合 (例: 工事完成後もホームドクターのように、定期的に相談したい顧客ニーズがあるケース) が想定される。さらに、投資対効果の側面から AI 技術よりも手作業で十分な領域や顧客ニーズや不具合対応などで解析シミュレーションを必要とする領域<sup>29</sup>では、AI 技術で扱う生産工程の原理原則を理解した熟練技能者の感性を求める場合がある。こうした場合には、「AI 拡張」の領域は拡がらず、「熟練領域」が維持されるであろう。

以上、(1) から (3) の類型から、先行研究が指摘した (1) の「落層化」だけでなく、(2) の「低報酬化」や (3) の「再定義」による「熟練領域」の維持という特化型 AI のなじまない領域が示唆される。森田(2008)は「社会-技術システム論」を紹介し、労働過程は、技術要因から熟練技能が機械に置き換わるような変化 (例 熟練解体論) だけではなく、社会 (組織, 職場) 側の受け止め方からの変化もあることを指摘している。例えば、生産職場のオペレータが機械の異常に気づいたときに、上長の指示を待たずに瞬時の対応が図れるような技能者を多く抱える職場集団では、

<sup>29</sup> 太田(2018)は、中小企業の鋳造産業 4 社と模型製作産業 5 社の熟練技能と IT 活用の関係を捉えたうえで、技能の技術化の重要性を検証しながらも、中小企業という経営的観点から投資対効果の程度や解析シミュレーション技術の理解する能力の必要性から、熟練技能と IT 技術の両方を理解した技能者がしばらくは必要となることを指摘している。

技能者自身が異常対応に自律的に適応することが奨励される。こうした集団は、上位からの統制的な組織よりも、高い生産性を自律的に導き出す職場集団である。森田(2008)は、オペレータ自身が、多機能化という「機能の冗長性」を確保していると説明している。「社会－技術システム論」では、社会と技術のシステム全体の安定した状態を目指すために、技術側からの影響だけではなく、「職場集団の自律性」を高める「労働の人間化」(Humanization of Work)や「労働生活の質」(Quality of Working Life : QWL)を重視しているといえよう。

一方で、Verbeek(2015)は、現在のAI技術が進展する状況において「技術と人間の二つの領域が本質的に相互浸透」しており、「人間は技術的な存在であり、技術は社会的な存在である」と述べ、人間の認知的世界は、技術的人工物の影響を受けており「人間－技術連合体のハイブリッドな性格」が社会になんらかの変化を生じさせていると論じている。こうした「技術的媒介の世界」(technology-mediated world)によれば、人間が意識しないうちに技術的な誘導を受けて自らの認知的世界を形成していると解釈される。さらに、このような技術と社会のハイブリッドな関係に対し、Verbeek(2015)は、人間と技術の関係性という「技術の持つ志向性」を前提とした「道徳的媒介」を人間が行うことを提案している。このためには、技術が有する本来の志向性を理解し、こうした志向性を人間が媒介していくということが求められることになる。熟練技能者として「技術の志向性」を理解し、自身の中で技能を習得するなかで、その技術をどのように規定化していくかという熟練技能の社会的な意義が問われると考えることができよう。

例えば、木造建築で利用するプレカット材の多くは外来の素材である。しかしながら、日本の風土に適した伝統的な木造軸組工法では、国産材の特性を理解した施工を前提にしている。ただし、国産材は斜面で生育されるため、曲がった形状となり加工する上でくせがある。このため、プレカットのような効率的な加工は困難であり、木の特性を理解した大工技能が必要になる。さらに、国産材を活用することは、日本の山林の自然や河川の水質を向上させ、ひいては海洋における魚介類の資源を保全することにもなる。このように、国産材を利用する場合は、日本の自然環境を保全するという「技術の志向性」を見出すことが可能となるのである。一方で、プレカットという技術は効率的な生産性向上には貢献しても、日本の自然環境を徐々に破壊するリスクがあるという「技術の志向性」を見出すことが可能になる。このような捉え方が、技術と社会との「道徳的媒介」を果たすことであると理解することができ、本研究における「熟練の再定義」という「文脈理解」に相当すると位置づけることができよう。実際に、安成工務店は「やま・さと・工場・まちをつなげる安成工務店の家づくり」という循環型社会を創り出す、家づくりのコンセプトを打ち出して、CSV方針に基づく経営戦略を実行し、大工の社員化に着手している(安成, 2008)。

ところで、「低報酬化」と「再定義」とを比べると、労働者の処遇差は大きい。「低報酬化」への移行は、 $E$ が低く  $S$ への依存が高いとみなされる領域へ移行していくことである。平沼(1996)は、わが国の「熟練職種労働者」の職場について、「生産ラインで働く作業労働者に本来の仕事以外の仕事まで要求し、過重で過密な仕事の責任や負担をもとめる曖昧な職務分担の在り方や曖昧な職務

分担を容認する職務設計思想こそ問題とすべき」と論じている。小幡(2019)も、熟練の実際の職務内容は多岐に亘り複雑になるという特徴にも留意が必要となることを指摘している。すなわち、職務を詳細にみると「機能の冗長性」は確保している（ $E$ は低くない）のであるが、経営層や顧客のような社会側の関係者から「機能の冗長性」への「文脈理解」が認識されていないため、技能の価値も低いと見積もられる領域への移行が「低報酬化」といえよう。

以上の考察から、技能者や職能集団が「熟練の再定義」によって「高い  $E$  に対応する自らの技能の活用度（すなわち  $S$  の高さ）を説明し、顧客や市場に再発信する」ことができれば、その価値を再認識させるという可能性が示唆される。この点について、社会に高い  $E$  を認知させ、 $ES$  領域（熟練領域）を維持させる「熟練の再定義」を検討する。

そこで、序論IV-3の図3で示した「熟練技能獲得の2特性成立の概念モデル」による熟練の「技術的特性」と「社会的特性」という2要件より、町場建築業の職業訓練学校において「熟練大工職の再定義」をいかに認識しているのかという論点について検討する。

第一に、「技術的要件充足度」（Qualification）の観点から、指導者はプレカットやIoTといった新技術の浸透をふまえながらも、新たな熟練大工職の役割として「家を建てることから、地域の家を活かすこと」へと変化している状況を主張している。すなわち、これからの大工職は、地域別の自然環境や個々人に適合した住まいのコーディネートを担う職務に自らの生き残りの可能性があるというメッセージを発信していると理解することができる。こうしたメッセージから、大工職<sup>30</sup>の仕事は、画一的な組立に留まらず、施主の個々のニーズに適合させていくという特徴から、高い  $E$  への対応に関して求められることが示唆される。また、ここで扱う「墨付け、刻み」といった大工の伝統技能は、その継承を目的とするのではなく、これらの知見を活かし、自然環境や顧客ニーズに対応した家づくり、木材を活かした提案などを可能とする技能や知識の習得（ $S$ を高める）が目的であると理解することができる。

第二に、「社会的要件充足度」（Certification）の観点から、訓練学校は、学生募集や卒業生の進路の充実に向け、建築大工職の現在の魅力を発信している<sup>31</sup>。その発信とは、大手建設会社の下請となり、組立工へ移行していく「落層化」や、現場監督者となって感情労働を担うが、低い処遇になりがちな「低報酬化」へと移行していく状況に甘んじることなく、「地域の家を活かす」という使命を自覚して、自律的な職業人としてのキャリア形成を可能にするというメッセージに相当するのである。

<sup>30</sup> 蟹澤(2018)は「住宅現場の最前線では調整力や判断力を要する仕事がたくさんある」と大工の多様な仕事の可能性を指摘している。

<sup>31</sup> 訓練学校の例は、2021年4月から2022年3月までの、建築大工を育成する職業訓練学校の授業を見学し、そこで指導者、研修生、事務局スタッフから筆者が得た知見に基づいている。

## 5.4 熟練技能者育成のジレンマ・モデルの提案

### 5.4.1 人材育成方針メッセージ

本章では、「熟練の再定義」を具現化する「人材育成方針」をメッセージの特性を捉え、人材育成方針メッセージのジレンマを簡潔に提示することが可能となる分析フレームワークを提案する。

本章の前章までの考察では、人材育成方針メッセージが提示できていない場合には、表 5.1 における「落層化」や「低報酬化」を招くようなこととなることを指摘することができる。一方で、「熟練の再定義」による人材育成方針メッセージを設定し実践することができれば、表 5.1 の「熟練領域」の持続が可能になる。

人材育成方針メッセージは、教育課程すなわちカリキュラム (curriculum) の基準として位置づけられる。学校教育の場合、柴田(2000)によれば、カリキュラムは、「学校で教えられる教科目やその内容および時間割当など、学校の教育計画を意味する教育用語」に相当するものとされ、わが国の学校教育では、「教育課程」が該当するとされている。文部省告示の「学習指導要領」が、教育課程の基準となり、人材育成方針メッセージに相当するとされる。一方で、技能者に対する職業訓練について、田中(1990)は、職業補導 (職業訓練) の理念を職業安定法規定に基づき説明している。具体的には、第二次世界大戦前の職業訓練は、「労務の動員配置」であったが、1947 年施行の職業安定法は、「職業補導とは、特別の知識技能を要する職業に就こうとする者に対し、その職業に就くことを容易にさせるために必要な知識技能を授けること」(第 5 条)と規定され、憲法の基本的人権の一つに相当する「勤労権の保障としての学習権」を具現化させる「職業補導の新理念」を掲げたものと位置づけていると説明される。また、職業補導の運用方針は、職業安定局の通達に記載され、カリキュラムに落とし込まれているという。以上の特徴から、職業訓練の人材育成方針メッセージは「職業訓練の理念」と、これを具体化したカリキュラムが相当すると考えられる。

表 5.3 人材育成方針メッセージの構成

レベル	学校教育	職業訓練	教化中心の対応	学習者中心の対応
国レベル (大 枠)	理念：学習指導要領 カリキュラム基準	理念：職業訓練通達 カリキュラム基準	具体的な原則	抽象的な原則
学校レベル (運用)	具体的カリキュラム 指導者による運用	具体的カリキュラム 指導者による運用	原則 (教化) に基づ く運用	学習者に応じた対 応

出所：筆者作成

ところで、人材育成方針メッセージは、柴田(2000)や田中(1990)の研究によれば、国レベルの大枠と現場の運用という階層で構成されているとされる。大枠では、教育訓練の理念とこれを具体化した科目や時間を配置したカリキュラムで設定され、現場 (学校や教室) では、科目の進め方など、

指導者の裁量で進めることとなる。一般に大枠が具体的であれば、現場での運用は、指導内容を大枠に従い、粛々と教えるという「教化」(enlightenment)が中心になる。反対に大枠が抽象的である場合は、現場裁量の余地が大きくなり、「学習者」の特性を尊重していくことになる(表 5.3)。

#### 5.4.2 二極の振り子運動

ここで、人材育成方針メッセージの特性の差異について、序論VI-6で示したように「教育課程」の歴史的推移から概観する。柴田(2000)は、多様な教育観の歴史的変遷を紹介している。例えば、米国の場合、20世紀初頭には、「児童中心主義」という教育観による「デューイ・スクール」が創立され、「子どもたちが生き生きとした興味をもって「ものづくり」の作業、すなわち衣食住に関係する木工・金工・織物・料理などといった生活活動」を「個別的な学科と考えるのではなく、生活および学習の方法」というメッセージが実践された。本研究では、こうしたメッセージを序論VI-6で示したように「学習者中心アプローチ」と位置づける。

「学習者中心アプローチ」の対局には、教える側の保有する知識技能の伝授を目的とするメッセージがあり、本研究では、序論VI-6で示したように、こうしたメッセージを「教化中心アプローチ」と位置づける。柴田(2000)は、米国における1950年代以降の技術革新の中で、「学校の教科内容に現代の科学・技術・文化の達成をより完全に反映させることを目標にした、かなり大規模なカリキュラム改造運動」である「教化中心アプローチ」が優勢となったことを指摘している。この運動は、運動の推進者が著名な大学の学者や教授であり、現場で指導する教師や校長が「どう考え、どう感じているかを考えもせずに、指導者たちが外部から、そして上から変革を押しつけようとした」ことによって、下火となった。すなわち、メッセージが具体的過ぎると、現場の指導者の裁量を狭めてしまうのである。そして、70年代以降の米国では、再び、「学習者中心アプローチ」へと転換する。しかしながら、以上のような傾向も70年代後半では、学力の低下と規律の欠如からの回復が求められ、「すべての子供に質の高い教育を」という教育改革路線の定式化により、達成すべき教育目標を「国家基準」に定める『ゴール2000年=アメリカ教育法』といわれる「教化中心アプローチ」のメッセージとなった。このように、米国の教育観は、「学習者中心アプローチ」と「教化中心アプローチ」の二極が振り子のように揺れ動いていると捉えることができる。

日本の教育観も同様の傾向を確認することができる。1871年に文部省が創設され、翌72年には、国民皆学で西洋文明を習得する「学制」が交付された。これは、西洋文明を範とする「教化中心アプローチ」のメッセージに相当する。その後、1880年代には「儒教復古主義」に転換し、『小学修身訓』(1880)を暗唱する熟読暗記主義、教育勅語(1890)という国家主導の「教化中心アプローチ」へと変化する。しかしながら、1910年代には、貧困家庭の状況に対し、学校現場が中心となり、児童の立場に重きを置く「学習者中心アプローチ」が登場する。例えば、沢柳政太郎は、デューイ・スクールを参考に「中世的束縛からの人間性の解放」を方針とする成城小学校を創設(1917)した。その後の戦時統制下の中で、再び「教化中心アプローチ」に戻る。戦後の「新教育指針」(1946)、

「学習指導要領 私案」(1947)で、「学習者中心アプローチ」が再登場する。しかしながら、戦後の急速な経済発展に必要な労働力を供給するために、1958年には『学習指導要領』が、より中央集権的・画一的教育課程へと改訂され、「教化中心アプローチ」へと転換する。やがて、以上のような方針は、「詰め込み主義」と批判され、70年代の校内暴力、非行やいじめ、不登校などの社会問題を背景によって、見直され、1998年には学習時間や学習内容を削減する「ゆとり教育」という方針転換が行なわれ、再び「学習者中心アプローチ」に振れる。さらに、2003年以降には、学力の低下が問題視され、2011年以降は授業時間を1割増加(脱ゆとり教育)させ、ゆとり教育の学力低下などの問題を克服し、「教化中心アプローチ」へと揺り戻しが起きる。

以上、概観したように人材育成方針メッセージは、育成対象者を起点にした「学習者中心アプローチ」と育成内容を起点する「教化中心アプローチ」という2つの類型で捉えることができ、この2類型を両極に、振り子のように揺れ動いているという歴史的推移を指摘することができる(表5.4)。

表 5.4 人材育成方針メッセージの歴史的推移

時 期	米 国	背 景	日 本	背 景
19 世紀後 半	教化中心アプローチ ・欧州のアカデミズム	技術者の育成	教化中心アプローチ ・学制, 教育勅語	文明開化策 富国強兵策
20 世紀初 頭	学習者中心アプローチ ・デュイ・スクール	移民の増大と貧富 の差拡大	学習者中心アプローチ ・成城小学校	農村から都市への移 動と貧困, 社会不安
第 二 次 世 界大戦	教化中心アプローチ	軍需産業への労働 力提供	教化中心アプローチ ・勤労奉仕	軍需産業への労働
50 年代	教化中心アプローチ ・現代化運動	米ソ冷戦	学習者中心アプローチ ・新教育指針	敗戦, 新憲法, 人権尊 重
60 年代		ベトナム戦争	教化中心	経済成長への労働
70 年代	学習者中心アプローチ	現代化運動への反 発	・詰め込み教育	校内暴力, 非行, いじ め, 不登校
80-90 年代	教化中心アプローチ ・ゴール 2000 年	学力の低下	学習者中心アプローチ ・ゆとり教育	
2000 年以 降	教化中心アプローチと学 習者中心アプローチの調 和を模索	学力の低下 IT スキル 創造性の開発	教化中心アプローチ ・脱ゆとり教育	学力の低下 IT, 語学強化

出所：筆者作成

こうした揺れ動きを本章では、「二極の振り子運動」と呼ぶ。「学習者中心アプローチ」は、教わる側の成長を重視する人材育成方針であり、貧困や不平等という諸問題に対し、人材育成を契機に、新たな人の可能性を、教育訓練を通じて高めることができる特徴にメリットがある。反対に、

教わる側の多様性が尊重されるので、メッセージは抽象的であり、現場側の運用が求められる。知識や技能を習得する上では、時間がかかり、習得度合のばらつきも生じ易い。他方、「教化中心アプローチ」は、教える側の知識技能を体系的に伝授させることを重視する人材育成方針であり、国の方針や産業の大転換期に際して、明確な方針を提示し、効率的に指導することができるという特徴にメリットがある。しかしながら、画一的な教育訓練となり、学習者の多様性を引き出すことは不向きとなる。したがって、2つの類型にまとめられるメッセージは、それぞれのメリットとデメリットが相互に入れ替わる。教育ニーズが、社会環境における人間的成長に向けられるときは「学習者中心アプローチ」が重視され、また、新たな科学的知見を体系的に伝授させる場合は「教化中心アプローチ」が重視され、「二極の振り子運動」が生じるものと考えられる。

#### 5.4.3 AI技術の進展下の熟練技能者育成に求められる人材育成方針メッセージ

以上のような「二極の振り子運動」から示唆される「人材育成方針メッセージ」の2種類の相違を表5.5によって比較する。ここから、両者のデメリットを見ると、現場の指導者が学習者の実態に適合させるような工夫が求められている特徴があげられる。本章における熟練技能者育成では、新技術を迅速に習得させる上では、「教化中心アプローチ」のメッセージが有効であるが、自らの可能性を高めるといったキャリア形成の面では、「学習者中心アプローチ」のメッセージも必要である。

表 5.5 「二極の振り子運動」から示唆される「人材育成方針メッセージ」の2類型

各アプローチの特徴	教化中心アプローチ	学習者中心アプローチ
教育観	知識・技能の体系的伝授	個人の多様性の引き出し
メッセージ性 <sup>32</sup>	具体的（強い）	抽象的（弱い）
現場運用の特性	標準化されたカリキュラム運用 現場実態に応じた状況適合	学習者に関する個性の重視 現場指導者の裁量で運用
メリット	産業転換期や政治的な労働力の効率的な動員に適合	学習者の特性を尊重し、生活力や創意工夫の引き出し
デメリット	画一的なので、教育現場での柔軟な状況適語ができない場合、指導者側の束縛、学習者のバラツキ、落ちこぼれが発生	指導者の工夫が必要で、指導者に負荷、教育現場での試行錯誤、学習者の意欲が出ないと習得度合がばらつきあり
メッセージが採用される社会的背景	急速な技術転換、労働力の確保が国家レベルで必要な時期	社会不安が起き、自律的な生活設計のために能力開発が求められる時期

出所：筆者作成

<sup>32</sup> メッセージ性を強さと弱さで捉える着想は、宇田川(2021), p.213の「管理と支援」の「強弱」を参考にした。

建築大工職の訓練校でも、2つのメッセージを調和させようとしている。そこで、山下(2005)を参考に、「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」を新たに提案することで、「二極の振り子運動」を調和させる過程のメカニズムについて明らかにすることとする。

#### 5.4.4 熟練技能者育成のジレンマ・モデル

山下(2005)による「イノベーションのジレンマ・モデル」は、イノベーションに必要な「問題探索エネルギー」と「解の導出エネルギー」の2つのエネルギーの特性のジレンマを説明している。問題探索エネルギーは、メンバーの変化性向（体温）に対し、組織からの支援という組織の変化性向（システム温）がマイナスの影響を与えるが、解の導出エネルギーは、メンバーの変化性向（体温）に対し、組織の変化性向（システム温）がプラスの影響を与える。ここにシステム温がマイナスとなる場合とプラスとなる場合というジレンマがあるのである。

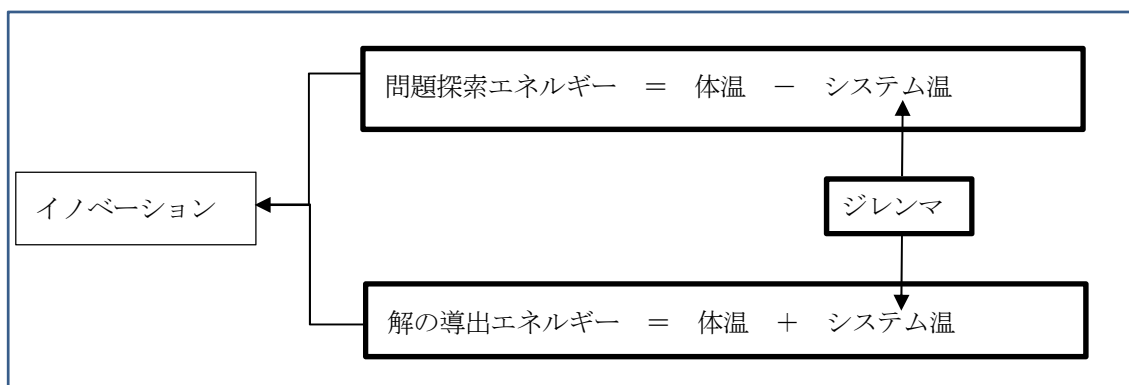


図 5.1 イノベーションのジレンマ・モデル (山下,2005) 出所：筆者作成

図 5.1 の「イノベーションのジレンマ・モデル」を基に、目的変数を「学習者のモチベーション」（意欲）に置き換えて、熟練技能者育成の現場における運用実態を明らかにするために、新たな「熟練技能者育成のモチベーションモデル」を提案する（表 5.6）。

建築大工職の訓練学校では、新技術に相当するプレカット工法などが導入されていた 1990 年代以降の技術転換期において、新技術の動向に注意を払いながらも、建築大工職の育成方針に対しては、指導者から研修生への人間的な働きかけを通じ、自分のキャリア形成を考えさせるようになってきたと考えられる。これは、「学習者中心アプローチ」に基づき、人材育成方針メッセージの抽象度を高め、システム温を低め「問題探索エネルギー」を重視させたものと考えられる。しかしながら、「二極の振り子運動」からは、産業の転換期においては、具体性のある「強いメッセージ」という「教化中心アプローチ」に振れることが示唆される。なぜ、この学校では、「教化中心アプローチ」を取らなかったのでしょうか。

一つ目は、町場建築業の訓練校では、大企業のように組織の一体化度が強くないため、具体的な「強いメッセージ」を出すことは難しかったということがあげられる。



二つ目は、新たなパラダイム再獲得の過程（本章では「熟練の再定義」に相当する）が、必要であり、学校側として、この過程を試行錯誤の中で実現させようとしていたことがあげられる。山下(2005)は、革新的な技術変革が進む中では、組織における異質性への受容が問われることを指摘している。それは、組織内で、組織慣性が働き、新しい変化を受け入れることに抵抗を示すからである。しかしながら、組織のメンバーが従来のパラダイムを破棄（アンラーニング）することで、新たなパラダイムを構築（リラーニング）させ、環境への変化に適合することができるようになることを指摘している。熟練技能者育成の場合、アンラーニングは第1章で指摘した「無知の意識化」に相当し、学習者の成長度合いに影響する要因となる。

表 5.6 先行研究と本章の対比

各モデルの特徴	イノベーションのジレンマ・モデル	熟練技能者モチベーションのジレンマ・モデル
目的変数	イノベーション	学習者のモチベーション（意欲）
体温	メンバーの変化性向	学習者と指導者の信頼関係
システム温	組織の変化性向	人材育成方針メッセージの明確さ
問題探索エネルギー	環境の変化の質と大きさを適切に認識し、解決すべき真の問題を探索するエネルギー	習得課題探索エネルギー 学習する側が、環境の変化の質と大きさを適切に認識し、習得すべき真の課題を探索するエネルギー
解の導出エネルギー	解決すべき真の問題を解決するためにふさわしい解を導出し実行するエネルギー	スキル習得エネルギー 新たなスキル習得を実現するために実行するエネルギー
ギャップ	①問題探索エネルギーは、組織の変化性向よりもメンバーの変化性向が高いほうが、危機感や問題意識を向上 ②解の導出エネルギーは、組織が一体となって解決するために、組織の変化性向が高いほうが有利	①習得課題探索エネルギーは、人材育成方針メッセージよりも高いほうが、自分事で意識向上 ②スキル習得エネルギーは、指導者と学習者が一体となって向上させることによる、熟練技能者のモチベーションと、人材育成方針メッセージが明確であるほうが有利

出所：筆者作成

しかしながら、「弱いメッセージ」は、組織慣性を打ち破る観点からは、受け取る側の解釈のバラツキが大きくなり、十分ではないという懸念がある。そこで、メッセージを教室やあるいは年に数回開催されるイベントの中で、各指導者が学習者との信頼関係（本モデルの「体温」）を高める（方針を具体的にかみ砕き説明する）ことで、学習者の自発性を引き出し、メッセージの浸透を図ったと説明することができる。実際に、大工職の訓練学校では、指導者である棟梁から建築職人の社会における役割、自分自身の体験から、キャリア形成に関する意義を投げかけ、研修生自身の発

言を引出し、自発的な理解を進めていくようにしている<sup>33</sup>。これは、「弱いメッセージ」を最初に投げかけ、指導者と学習者がともに学び合う過程<sup>34</sup>を形成し、環境変化に立ち向かう姿勢を共有していったと解釈できる。こうした特徴が、従来のパラダイム（建築大工職の場合は「家を建てる」）より、新たなパラダイム（建築大工職の場合は、施主の住まいを活かし、快適な居住空間の提供に貢献する）へと認識を変換させていくという「熟練の再定義」を実現させていると説明できる。

以上から、町場建築業における、AI技術の進展過程における熟練技能者育成に向けた、人材育成方針メッセージとしては、発信する側の組織特性、受け止める側の自主性の育みという2つの観点から、あえて「弱いメッセージ」としながら、教育現場における指導者と学習者との相互交流によって繰り返し行っていたという傾向が示唆される。また、第2章において指摘したように、訓練校のカリキュラムは「学習の多様性」を重視しているため、学習者である研修生自身が幅広い分野への学習意欲を自発的に高めることができていたと思われる。しかしながら、そのやり取りの多くを教育現場に依存しているため、学校側の負荷に対する公的な支援が今後の課題となると考えられる。

そこで、次の第5節において、こうした人材育成方針メッセージを設計していくうえで、その強さの意義と程度について検討する。

## 5.5 人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデルの提案

### 5.5.1 人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル

本章は、AI技術が進展するという曖昧で漠然とした環境に適応した人材育成方針メッセージの強さの果たす役割について、山下(2001b)による「経営倫理に関する行動エントロピー・モデル」を参考に検討する。山下(2001b)は、室田(1979)の「生産と消費のエントロピー論」、西川ら(1992)の「行動エントロピー」という先行研究を踏まえ、意思決定における「低エントロピー源としての経営倫理」へと拡張し、その概念モデルを提示している。序論IV-8で示した低エントロピー源は、「相対的に高いエントロピーを持つ入力情報（代替案）から、経営倫理がエントロピーを奪い取る役割」（山下，2001）を果たす機能であり、これにより「経営倫理に基づく意思決定のプロセスを、情報理論の枠組みの中でモデル化する」ことを可能とする。すなわち「経営倫理」が、意思決定における「低エントロピー源」の役割を果たし、意思決定におけるあいまいさを社会にとって望ましい方向へと減少させるということを指摘しているのである。

<sup>33</sup> 例えば、訓練学校では、研修生は、従来の「家を建てる」大工から、「家を活かす」大工への発想転換を促している。その結果、従来のような加工スキルだけではなく、「大工としての顧客とのコミュニケーション」や「中古住宅の実物をみでの問題発見」、設計事務所からの図面を解読する「空間把握力」などを重視している。そこで、訓練学校では、「木造建築構法」や「製図」の科目で、図面を通じた顧客ニーズの把握と設計・施工への反映、顧客や職人同志のコミュニケーションのあり方までを導こうとしているのである。

<sup>34</sup> 教室の指導者の発する問いや研修生とのやり取りから導かれるキーワードを他の講師やスタッフが教室内で共有し、こうしたやり取りを、学校紹介や募集案内掲載していくような、教室でのやり取りを尊重している姿勢も補足したい。

また、「低エントロピー源」のもう一つの意味に、「価値を高めるもの」という特徴があげられる。室田(1979)は、槌田(1976)の「エントロピー」と「価値」の総和は一定になる特徴に注目し、エネルギーがエントロピーを奪い取ることで、投入前の原材料という高いエントロピーが、投入後に製品という低いエントロピーとなるが、製品の価値を高めるという意味が生産過程にはあることを指摘している。さらに、山下(2001b)は、室田(1979)の研究による「生産過程」を「意思決定という情報処理過程」に拡張し、企業活動における経営倫理が「低エントロピー源」になるとし、西川ら(1992)の研究による「あいまいさの二面性」（偶然性、漠然性）による「行動エントロピー・モデル」を経営倫理と意思決定の果たす役割にあてはめて「経営倫理のエントロピー低減モデル」を定式化した。

この「エントロピー低減モデル」から「低エントロピー源」は、あいまいさの高い状態（高エントロピー）という入力内容に対する「行動エントロピー」（行動のあいまいさ）を小さくし、これにより出力内容の価値を高めていると位置づけられる。熟練技能者育成に置き換えると、簡単に請負職に就ける誘因が満ち溢れる高エントロピー状態は、「人材育成方針メッセージ」とそれに連なる「カリキュラム」という低エントロピー源という訓練課程によって、知識技能習得への「行動最小化」へと導かれる。以上のような考察から、技能者育成方針メッセージの機能を簡潔に説明するために、「人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル」（図 5.2）を提案する。

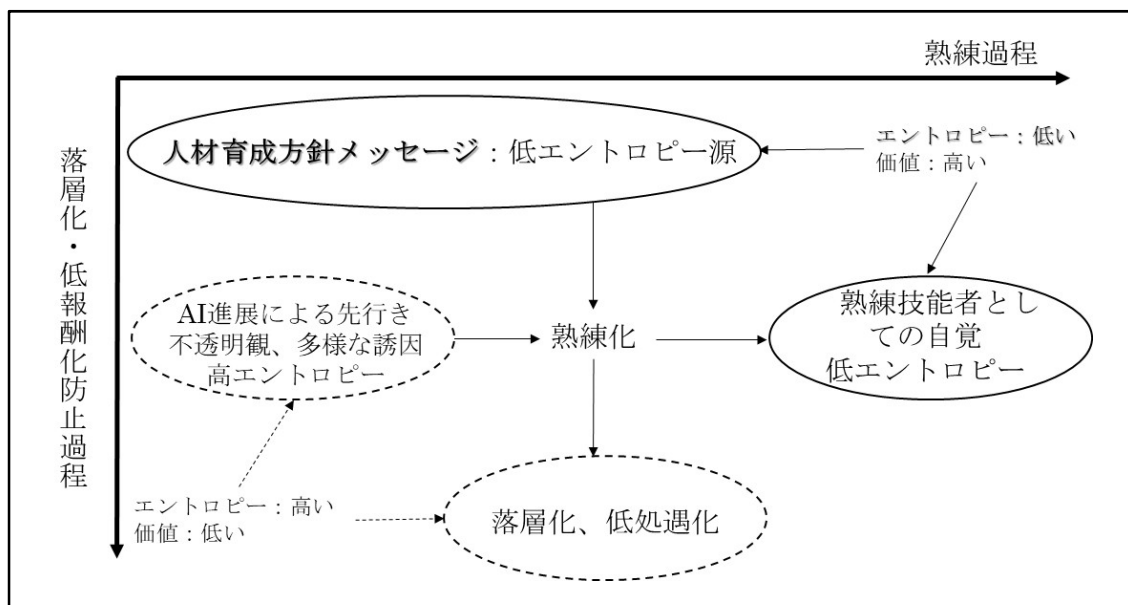


図 5.2 人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル

出所：山下(2001b) を基に筆者作成

図 5.2 による提案フレームワークにより「熟練技能者」へと成長する過程が「熟練技能者としての成長」という過程（熟練過程）と、「落層化」や「低報酬化」の選択肢を自覚する過程（落層化・

低報酬化防止過程) という 2 つのプロセスが提示される。熟練技能者は、欧米の「徒弟制度」(わが国では序論IV-6 で提示した棟梁制度) により、「落層化」や「低報酬化」が防止されてきていたが、指導者自身の「落層化」や「低報酬化」により、「人材育成方針メッセージ」という新たな低エントロピー源モデルが必要とされることが示唆される。例えば、一般社団法人 JBN・全国工務店協会(以下: JBN) は、2016 年から「大工育成プロジェクト」を立ち上げ、全国の工務店が連携し「大工社員化」という「落層化」や「低報酬化」の防止を目指した「JBN 大工育成ガイドライン」(2019, 2021)を制定し、人材育成の基本方針を提示している。

### 5.5.2 AI 技術の進展における町場建築大工の熟練技能者育成方針に関するフレームワーク

最後に、5.4.4 の「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」と 5.5.1 の「人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル」との関係から、町場建築業における「育成方針メッセージ」の機能を明らかにするために、図 5.3 の「AI 技術の進展における町場建築大工職の熟練技能者育成方針に関するフレームワーク」を新たに提案する。

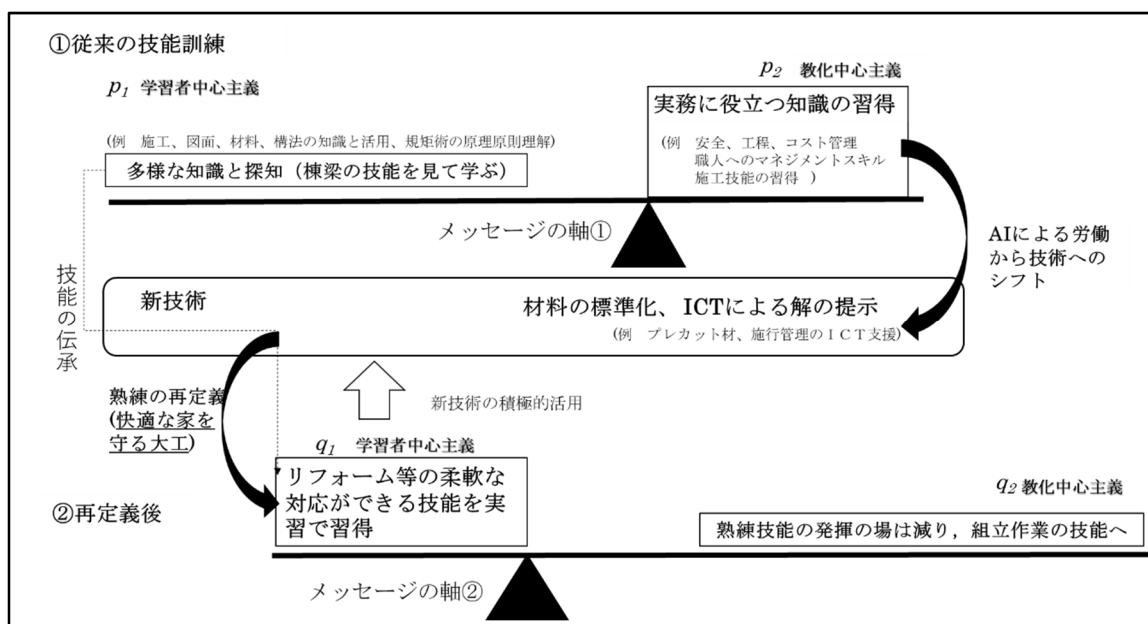


図 5.3 AI 技術の進展における町場建築大工の熟練技能者育成方針に関するフレームワーク

出所: 山下・権(2013)を参考に筆者作成

図 5.3 のフレームワークは、「学習者中心アプローチ」と「教化中心アプローチ」とのメッセージに関する調和のあり方(メッセージの軸)を簡潔に示すために、各メッセージの強さを「重さ」(ウェイト)とし、両者を天秤の両端に載せたときの「バランス」(調和)がとれる支柱の位置を「メッセージの軸」(ウェイト配分に当たる)として示したものである。図 5.3 の上側の「①従来の技能」は、新技術が本格的に導入される前(1960 年代から 90 年代)の職業訓練を天秤として示

したものである。旺盛な住宅需要が後押し、即戦力化に向けた大工職養成という「教化中心アプローチ」が強く出ており、「学習者中心アプローチ」( $p_1$ )と「教化中心アプローチ」( $p_2$ )のウェイトを  $p_1 < p_2$  と表現し、 $p_2$  のメッセージ側に軸が置かれていたことを表している。中段の「AI化」は、プレカット材などの新技術やICT, AIが導入されたため、従来のような大工職技能は新技術に置き換わるということを説明している。下側の「②再定義後」の欄は、AI化を受けて、「家を活かす大工」という「熟練の再定義」を説明している。ここでは、多様な知識を駆使し、顧客への「快適な住まい」への助言を行うという「学習者中心アプローチ」( $q_1$ )が、「教化中心アプローチ」( $q_2$ )のウェイトよりも大きいという意味で、 $q_1 > q_2$ であることを示しており、AIも積極的に活用することができるような職人への成長に向けた「学習者中心アプローチ」にウェイトが配分され、 $q_1$ のメッセージ側に軸足が移行しているである。

ここで、「②再定義後」の人材育成方針メッセージ受信前の指導理念を  $p_i$  (ただし、 $i=1$ : 学習者中心アプローチ、 $i=2$ : 教化中心アプローチ)、人材育成方針メッセージ受信後の指導理念を  $q_i$  とすれば、 $p_1 < p_2$ であった人材育成方針メッセージを、 $q_1 > q_2$ へと導く役割を果たす、あるいは果たすべきメッセージが「②再定義後」の「低エントロピー源」に相当する人材育成方針メッセージである。本章の職業訓練学校では、木造構法の「規矩術」という原理原則が、メッセージのコア概念に相当する。ここでは、施工上の指導方針という「教化中心」ではなく、自然法則や社会的な人間関係を理解する大工職としての成長に向けた「職業倫理」(Profession)としての「学習者中心」のメッセージとなっていると説明することができる。このメッセージは、抽象度が高く、受け止める側にとっては、「弱いメッセージ」となる。そこで、指導者は、毎回の授業で繰り返しメッセージを発信する。訓練学校における授業のオブザーブから研修生は、木が家となった後も変化するという特性(棟梁は、この特性を「木の呼吸」と呼ぶ)を理解し、在来構法が木の特性を活かし、人の生活を自然に従った豊かなものへと導くことが、昔もこれからも変わらない大工職の使命であると認識していく。このような学習過程によって、大手建設会社の下請けとなる「落層化」や、感情労働のような高い負荷であっても処遇が見合わない「低報酬化」以外の新たな「熟練化」へのキャリア形成が示唆されているといえよう。その結果、仮に、技能に見合う報酬が得られれば、熟練領域での活躍の可能性が高まると考えられる。

## 5.6 本章のまとめ

本章は、「特化型AI」が熟練労働の領域を奪うという技術論からの単線的なアプローチではなく、技能者側にも選択肢の余地があることを前提に、町場建築業の熟練技能を存続させる条件を検討するために、労働市場の変化の影響を受けやすい職業訓練学校が、市場の変化に応じて「人材育成方針」をいかに設計し、運用させていくかという過程を提示した。第1節で本章の目的を提示し、第2節でAI技術の進展とその影響を概観した。第3節では、序論IV-3で提案した「熟練技能獲得の

2 要件成立の概念モデル」(図 3)を基に、AI 化の熟練技能への影響を可視化する「AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」(表 5.1)により、熟練技能の「落層化」と「低報酬化」へのリスクを指摘した。さらに、これを回避するために求められる「熟練の再定義」の概要について、サービス・ドミナント・ロジック (SDL) における「文脈理解」や、Verbeek(2015)による「技術と社会のハイブリットな関係」を前提とした「技術の持つ志向性」に対する人間の「道徳的媒介」という概念により説明し、AI 技術の進展におけるキャリア形成に向けた人材育成方針メッセージの意義を指摘した。「熟練の再定義」で打ち出される熟練像は、個人や組織のキャリア形成につながるビジョンとなるため「主観的熟練」の範疇に相当する。しかし、新たな熟練技能の価値を高める契機となるために、その意義は大きいものと考えられる。

一方で、第 4 節では、教育訓練におけるメッセージを歴史的に概観し、「教化中心」と「学習者中心」の二極が存在し、この二極が振り子のように交替している(二極の振り子運動)ことを指摘した。すなわち、知識と技能の体系的伝授を目的とすれば「教化中心」となり、個人の多様性を引き出すのであれば「学習者中心」となるのである。こうした二極のメッセージのメリットとデメリットを指摘し、学習者の意欲を体温として、またメッセージの明確さをシステム温として位置づけた「熟練技能者モチベーションのジレンマ・モデル」(表 5.6)を提案した。さらに、建築技能者育成の訓練学校の事例から、最初は、「弱いメッセージ」から指導者と学習者との双方向のやり取りを進め、その中で、学習者の意欲を高め、多様な知識と技能や、職業倫理を浸透させていることを確認した。すなわち、「学習者中心」により、多様な知識や技能を習得する中で、現在の危機感や可能性を共有しながら「問題探索エネルギー」を高めることで、「熟練の再定義」を促進させる。すなわち、今までの考え方を「アンラーニング」するとともに新たな可能性に向けて「リラーニング」へと転換していくことが「熟練の再定義」に相当するということを指摘した。

第 5 節では、「熟練の再定義」へ導くメッセージは、あいまいさの高いエントロピー状態を低エントロピー化する機能があると指摘し、「人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル」(図 5.2)を新たに提案することで、現在のような AI 化による先行き不透明感の中で、人材育成方針メッセージが「低エントロピー源」として、熟練技能者への成長意欲を高める過程と、「落層化」や「低報酬化」への移行を回避する過程という 2 つの機能を明らかにした。さらに、低エントロピー源となる二極のメッセージのバランスをどのように置くかという論点について、町場建築業に絞って説明するために、「AI 技術の進展における町場建築大工の熟練技能者育成方針に関するフレームワーク」(図 5.3)を新たに提案した。

このように、本章は、「熟練の再定義」という領域からの人材育成方針メッセージにより、技能の「文脈理解」と技能者のアンラーニングとリラーニングを促進させることで、技能者自身が、新たな労働市場における知識の価値を主体的に創造していくアプローチを提示している。序論 VI-4 で触れた SECI モデルとの比較をすると、SECI モデルが、形式知化された知識を「内面化」により個人の暗黙知を形成させて、次に「共同化」を通じて組織の暗黙知へと発展させていく過程を論じ

るアプローチであるのに対し、本章では、人材育成方針メッセージを組織内で共有していくことにより、暗黙知と形式知を含んだ熟練技能を「内面化」させ、「共同化」させていく過程を示しているといえる。

そこで、こうした「熟練の再定義」に関する人材育成方針の設計と運用について、町場建築業がどのように実践していくかという論点を HRD の概念から明らかにしていくことが、第 6 章の中心的課題になる。

## 参考文献 (第 5 章)

### 日本語文献

荒川直哉,山川宏,市瀬龍太郎(2014):「汎用人工知能の研究動向」,The 28th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence

市川類(2023):「第四次 AI ブーム (ChatGPT) による世界の AI ガバナンス制度の進化~ChatGPT 型 AI システムの社会的リスクと世界の AI 規制・ガバナンス政策の動向~」,IIR Working paper, 一橋大学イノベーション研究センター

石川和男(2013):「サービス・ドミナント・ロジックにおける価値の問題ー「過程 (プロセス) 価値」としての「文脈価値」ー」, 専修ビジネス・レビュー, Vol. 8, No.1, pp.41-55

一般社団法人 JBN・全国工務店協会(2021):『大工育成ガイドライン』(Ver.2)

井上智洋(2016):『人工知能と経済の未来』,文春新書

宇田川博文(2021):「業績指標を集約化した企業プロファイルの分析モデル」,明治大学商学研究科, 商学研究論集, Vol.56, pp.209-226

太田信義(2018):「鑄造産業にみる「ものづくり」熟練技能と IT 活用の諸相」,名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol.54, No.3, pp.223-252

奥和田久美(2018):「AI 化が日本の産業界と雇用に与える影響の大きさと方向性」,JAIST Repository,年次学術大会講演要旨集, Vol.33, pp.169-172

尾高邦雄(1970):『職業の倫理』,中央公論社

蟹澤宏剛(2018):「AI 時代にも大工は生き残れる」,日経クロステック web マガジン,2018 年 7 月 27 日 (<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00303/052400007/> アクセス日:2022 年 4 月 13 日)

小幡道昭(2019):「熟練内包的労働の一般概念」,季刊経済理論, Vo.56, No.2, pp.25-36

椎名恒(1983):「最近における建設業自営業者の動向-上-その実態と労働組合への結集をめぐって (研究と討論)」,労働運動, Vol.212, 1983-08, 新日本出版社

柴田義松(2000):『教育課程』,有斐閣コンパクト

田中萬年(1990):「労働者の職業技術教育の課題--戦後公共職業補導における学習権の保障から見たー現代における科学技術教育の課題ー」,教育学研究, Vol.57, No.3, p279-289

槌田敦(1976):「核融合発電の限界と資源物理学ノート」,日本物理学会, No.31, 年会提出論文

- 「AIですべての産業が再定義, ソフトバンク孫氏講演」, 日本経済新聞 (2018年7月19日掲載)
- 西川智登, 清水静江, 宮本日出雄(1992): 「意思決定過程における入力情報に対する判断力の構造」, 日本経営システム学会誌, Vol.9, No1, pp.35-41
- 野口宏(2016): 「デジタル革命の歴史的な性格と物質的な性格」, 政経研究, No.107, p.113
- 萩原進(2006): 「『資本論』の熟練解体論を考える」, 法政大学経済学部学会, 経済志林巻, Vol.74, No.1・2, pp.123-142
- 平沼高(1996): 「日本における熟練形成問題の問題性--小池和男教授の「知的熟練論」に対する批判的検討」, 明治大学経営論集, Vol.4, No.1・2, pp.113-137
- 松村秀一(2023): 『新・建築職人論』, 学芸出版社
- 室田武(1979): 『エネルギーとエントロピーの経済学』, 東洋経済新報社
- 森田雅也(2008): 『チーム作業方式の展開』, 千倉書房
- 安成信次(2008): 『家づくりの品格』, 風土社
- 山下洋史(2005): 『情報・知識共有を基礎としたマネジメント・モデル』東京経済情報出版, pp.105-106
- 山下洋史(2001b): 「経営倫理に関する行動エントロピー・モデル」, 日本経営倫理学会誌, Vol.8, pp.143-149

## 外国語文献

- Autor, D.H. and Dorn, D., (2013): "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market", *American Economic Review* 2013, Vol.103, No.5, pp.1553-1597
- Braverman, H., (1975): *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century*, Monthly Review Press, (富沢賢治訳(1978), 『労働と独占資本』, 岩波書店)
- Brynjolfsson, E. and McAfee, A., (2011): *Race Against the Machine*, Digital Frontier Press, (村井章子訳(2013), 『機械との競争』, 日経 BP 社)
- Cobb, C.W. and Douglas, P.H., (1928): "A Theory of Production". *American Economic Review* 18 (Supplement), pp.139-165
- Frey, C.B. and Osborne, M.A., (2013): "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?", *Oxford Martin School, September*, pp.39-45
- Keynes, J. M. (1930): *Economic possibilities for our grandchildren*, In *Essays in persuasion*, Palgrave Macmillan, (救仁郷繁訳(1969), 『ケインズ 説得評論集』, ペリカン社)
- Kurzweil, R., (2005): *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Viking (井上健訳(2007), 『ポスト・ヒューマン誕生 コンピューターが人類の知性を超えるとき』, NHK 出版)
- Hochschild, A.R., (1983): *The Managed Heart: Commercialization of Human Feeling*, The University of California Press, (石川准・室伏亜希訳(1983), 『管理される心—感情が商品になるとき—』, 世界思想社)
- March, J. G., (1988): *Decisions and Organizations*, Blackwell, (土屋守章, 遠田雄志訳 (1992),



- 『あいまいマネジメント』，日刊工業新聞社)
- Marx, K. H., (1867) : *Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie*, Verlag von Otto Meisner,  
(向坂逸郎訳(1969), 『資本論 2』, 岩波文庫)
- Verbeek, P.-P.,(2011) : *Moralizing Technology Understanding and Designing the Morality of Things*, The University of Chicago Press, (鈴木俊洋訳, (2015), 『技術の道德化—事物の道德性を理解し設計する』, 法政大学出版局)

## 第6章 熟練技能者に対する人的資源開発の分析フレームワーク

### 6.1 本章の目的

昨今の技術革新により、熟練技能者に求められる活動領域は、顧客ニーズに対して柔軟に対応するために、**序論VI-2**で指摘したように、知識の「広範さ」と「簡潔さ」を必要としている。そこで、**本章**では、町場建築業の事例について、熟練技能者に対するHRDの論点を整理した「知識の価値を高めるHRDの分析フレームワーク」を新たに提案していくこととする。町場建築業の事例にした理由は、**序論IV-5**で述べたように、個別住宅供給やリフォームにおいては、標準的な生産方式が馴染みにくいため、熟練技能者（大工職）が必要であることを指摘されている点（蟹澤，2018）に注目したからである。このモデルにより、**序論VI-2**で指摘したように、知識の価値の「広範さ」と「簡潔さ」の2要素間に介在するトレードオフの関係について、このトレードオフに対抗することがHRD活動の本質であることを示唆していくこととする。

これを受けて、この分析フレームワークの下位概念として、職場と企業という2つのHRD空間について、それぞれ「職場単位のHRDに関する分析フレームワーク」と「企業単位のHRDに関する分析フレームワーク」を提案する。まず、職場単位のHRDでは、従来の「徒弟制度」や「棟梁制度」と現在多くの企業で確認することができる「監督者制度」とを比較し、人材の獲得と定着化の観点からのその有用性を指摘する。次に、企業単位のHRDでは、パラダイム転換へと技能者を導く観点からのその有用性を指摘する。さらに、脱下請化を図る企業で確認することのできるCSV（Creating Shared Value）方針と、企業単位のHRDとの関係性を論じていく。

最後に、**本章**による分析フレームワークを整理することにより、熟練技能者においてHRDの有用性に関する条件を明らかにしていくこととする。ここで、有用性（usefulness）は、企業の資源の規模に左右されることなく、「知識の価値」を高めることができることとして意味づける。その理由は、原(2014)が、企業の人材育成への投資額は、企業規模に相関する傾向があることを指摘しているのであるが、その一方で、**本章**は、規模が小さい場合でも実行可能なHRDの条件を導くことを目的としているためである。

### 6.2 職場・企業における熟練技能者の人的資源開発（HRD）に関する論点

**序論IV-1**で示したように、本研究では、HRDを「経営活動のパフォーマンスを高めるために、学習を手段として、有効な人的資源を形成すること」として位置づけており、いかなる $L$ が、 $P$ を高めることになるかという点が、HRDの中心的論点となる。そこで、HRDにおける学習 $L$ の中心的論点と主要な類型を整理し、これらの関係について整理していくこととする。

まず、**序論VI-1**で述べたように、HRDの本質は、個人および組織における知識の価値を高める

ことであった。山下(2005)によれば、知識の価値は「①より多くの情報を関係づける広範さ」と「②その際の簡潔さ」（滑らかさ）にあるという視点が提示されており、序論VI-1において、こうした①の「広範さ」と②の「簡潔さ」（滑らかさ）という知識の価値を高める2つの要素間に生じるトレードオフの問題に対抗するために「知識の価値を高める」ということにHRDの本質が見出されることを指摘した。このような視座から、HRDにおける学習Lの中心的な論点は、知識の価値を構成する「広範さ」と「簡潔さ」（滑らかさ）のトレードオフに対抗し、それぞれを同時に高めていくことと捉えられる。

一方で、HRDにおける学習Lの類型は、序論IV-2で示したように「個人学習」と「組織学習」として捉えていた。そこで、本章ではこうした「個人学習」と「組織学習」とともに、知識の価値を高める内容の関係から研究課題を抽出するために「知識の価値を高めるHRDの概念フレームワーク」を新たに提案する（表6.1）。表6.1は、HRDにおける学習の2つの類型（個人学習と組織学習）ごとの、知識の価値を高める2つの要素（広範な説明可能性と簡潔さあるいは滑らかさ）に対応する学習内容を訓練学校や工務店8社の聞き取り（2021年4月から2022年3月実施）に基づき、示したものである。

表 6.1 知識の価値を高める HRD の概念フレームワーク

HRDにおける学習 の2つの類型	個人学習	組織学習
知識の価値を高める 2つの要素	主に職場内、または職場外（学校や職業訓練学校等）との併用	主に企業内、または企業外（業界や社会等）との併用
「広範」な説明可能性	自組織全体の目的・価値共有に関して理解を深める学習（例：経営理念、事業の社会的意義に関する知識、自然・社会・歴史・文化の一般的教養に関する知識）	組織の全般的な規則や規範（パラダイム）の理解や新規の形成と変更する学習（例：自分が従事する事業のバリューチェーンに関する知識）
「簡潔さ」あるいは「滑らかさ」	自己の本来業務に関する専門的領域に関する学習（例：技能の原理原則、自分の属する職業に関するキャリア形成の知識）	組織の規則や規範（パラダイム）を継承、あるいは新たに形成して自分の概念に落とし込む学習（例：事業の社会的使命の理解）

出所：山下(2005)を参考に筆者が訓練学校や工務店8社の聞き取り情報から作成

表 6.1 から、個人学習と組織学習の違いは、前者が、担当業務に関する知識の習得であり、後者が、所属する組織全体における規則や規範（パラダイム）に関する知識の習得であるということを確認することができる。従って、既存の熟練技能で、パフォーマンスを高められる状況であれば、個人学習における知識の「簡潔さ」を重視（その発展形としての熟練技能を機械化）することになるが、その一方で、顧客ニーズの変化により、既存の熟練技能では、パフォーマンスを高めることが困難な状況であり、新たな技能の活用方法を創造していくことが必要であれば、組織学習における知識の「広範さ」を重視することが望ましいHRDであるということが示唆される。しかしなが

ら、不確実な事業環境において、序論の(1)式で示した学習とパフォーマンスとの関係性が曖昧になる場合には、担当業務に関する個人学習と、組織の規則や規範（パラダイム）に関する組織学習とを同時に行うことが必要になる場合がある。こうした状況において、学習に必要な資源が制約された場合、2つの学習の間にトレードオフの関係が介在することになる。ここで、このようなトレードオフに対抗して、個人や組織に「良い知識」を生み出す活動こそが、HRD活動の本質に相当するということが示唆されるのである。

そこで、個人学習と組織学習という2つの学習から複雑なHRDの概念の目的とその概要を論じていくために、建築業の事例から「HRDに関する2つの論点」を提示することにする（表6.2）。

表 6.2 HRDに関する2つの論点と有用性の条件

2つの論点	HRD空間	有用性の条件	分析フレームワーク	先行研究
全体構造		企業の資源の規模に左右されることなく、「知識の価値」を高められるようにすることができること	知識の価値を高めるHRDの分析フレームワーク	草野・久本(2007)のHRD概念 山下(2005)の「組織における情報共有と知識共有の概念モデル」
個人学習	職場	熟練技能者の確保と定着化を促進させること。	職場単位のHRDの分析フレームワーク	山下(2005)の「学習の二面性の概念モデル」および「ベンチマーキングの概念モデル」
組織学習	企業	技術革新のもとで、熟練技能者のパラダイム転換を促進させること	企業単位のHRDの分析フレームワーク	筆宝康之(1992)「重層下請構造」 山下(2005)の「代替的対対モデル」, 「拡張代替的対対モデル」

出所 筆者作成

最初に、職場における個人学習に関して、山下(2005)による「学習の二面性の概念モデル」および「ベンチマーキングの概念モデル」を基に、建築熟練技能者の確保と定着化の条件を明らかにする職場単位のHRDに関する分析フレームワークを提案する。建築熟練技能者の職場単位のHRDは、古来より指導者である棟梁<sup>35</sup>が、職人を束ねるしくみ（序論IV-6で示した「棟梁制度」）が指摘されているのであるが、「棟梁制度」は、序論IV-6で示したように、欧米の「徒弟制度」とは異なるものと捉えている。さらに、このような棟梁が減少していく中で、これに替わり現場を統括する監督者が技能者を育成するという状況を確認することができる。本章では、監督者が技能者を育成する仕組みを「監督者制度」と呼び、「棟梁制度」や「徒弟制度」と「監督者制度」とを比較しながら、職場単位のHRDの有用性の条件を明らかにする。ここで、職場単位のHRDの有用性を「技能者の確保と定着化」としたのは、これを実現することができなくなれば、企業の人的資源を確保することが困難になり、職場単位のHRDが機能し難くなるからである。

次に、企業における「組織学習」については、山下による「代替的対対モデル<sup>36</sup>」と「拡張代替的

<sup>35</sup> 奥崎(2021)は、1840年代の間々田（現栃木県）の三村家の記録から、当時の大工職を束ねる棟梁の役割を記述している。

<sup>36</sup> 山下(2005), pp.193-205

双対モデル<sup>37)</sup>に基づき、技術革新のもとでのパラダイム転換を促進する企業単位の HRD に関する分析フレームワークを提案する。第 4 章では、多くの建築企業では、従来の熟練技能に頼る作業を「標準化」し、機械に置き換えるという「熟練の解体」の動きが強くなっていることを指摘した。一方で、建築業界の中小企業は、大手元請企業が、下請企業を統制する「重層下請構造<sup>38)</sup>」という「支配-従属」関係の傘下にあるため、大工や左官といった専門的な技能者の学習機会は、狭い技能領域の学習に限定される傾向がある。

したがって、第 4 章でも指摘したように「熟練の解体」という状況に置かれた技能者は、新たな価値が見いだせないまま、職を失い、低報酬の仕事へとシフトする可能性が高まることになる。他方、脱下請化へシフトすることができた中小企業においては、顧客へのきめ細かいニーズに柔軟な対応をしていくために、「標準化」する作業と熟練技能による作業とを切り分け、それぞれを複合させた施工サービスを提供している。こうした企業は、CSV に基づく企業理念を掲げ、請負技能者の正社員化<sup>39)</sup>（社員大工化）に努めているという事例を確認することができる。

本章では、「CSV 方針」に基づき「熟練技能の再定義」へと舵を切る企業に対し、「熟練の解体」へと陥る企業とを対比させながら、企業単位の HRD における「技術革新のもとでのパラダイム転換」の有用性の条件を明らかにする。ここで、企業単位の HRD の有用性を「技術革新のもとでのパラダイム転換」としたのは、それを実現することができなくなれば、こうした人的資源の確保に向けられる企業単位の HRD の提示が曖昧になることを捉えたからである。

最後に、このような職場単位と企業単位の 2 層の論点より、「知識の価値」に影響を与える、町場建築業の熟練技能者における HRD の有用性に関する条件を明らかにしていくことにする。

## 6.3 職場単位の HRD に関する分析フレームワーク

### 6.3.1 「徒弟制度」と「棟梁制度」

わが国の熟練大工技能を育成する「棟梁制度」の特徴を捉えるために、序論IV-6 で「徒弟制度」と「棟梁制度」を比較すると「徒弟制度」の方が、訓練基準と訓練方法は、可視化され明確であるため、学習する側にとっての解り易さという側面においては「徒弟制度」の方が優れているということを確認することができる。このような「徒弟制度」の特徴から、日本においても欧米の「徒弟制度」の優れた点を取り入れた職業訓練学校の活用に関する事例を確認することができる。例えば、見習い期間中（1 年～2 年）は、企業内 OJT と職業訓練学校への派遣を並行して行うデュアルシステム（Dual system）を採用し、実務の裏付けとなる知識やスキル、および技能検定の資格取得促

<sup>37)</sup> 山下(2005), pp.206-223

<sup>38)</sup> 筆宝(1992)は、日本の建設業の現状を日本独特の「重層=柔構造」という「重層下請構造」であることを指摘している。

<sup>39)</sup> 本研究の社員とは、第 4 章でも指摘したように、次の要件を満たすものと位置づける。①雇用契約の労働者：無期雇用であり、請負契約（手間請け、材料持ち）ではないこと。②経営的期待を受けた労働者：「常雇」でも「月払い」、社保適用であること。

進を OJT と並行して学習させ、入社 5 年目～10 年目には一人前の技能者へと、さらにその後は、現場監督者へと成長させようとしている。このような監督者の育成を中心に置く仕組みを「監督者制度」と位置づける。

以下では、山下(2005)の「学習の二面性の概念モデル」および「ベンチマーキング」の概念モデルを基に「徒弟制度」や「棟梁制度」, 「監督者制度」の特徴を明らかにすることを試みる。

### 6.3.2 学習の二面性の概念モデル

山下(2005)は、組織におけるメンバーの「専門的学習」と「幅広い参加的学習」という論点から、「学習の二面性の概念モデル」を提案している。ここで、「専門的学習」は「自己の専門に沿ってパフォーマンスを高める学習」であり、「幅広い参加的学習」は「自己の専門性に限定せず幅広く学習することにより、企業のメンバーが主観的に目標とする方向（個人最適方向ベクトル）を企業が目標とする方向（企業最適方向ベクトル）に向かって近づける学習に位置づけられる。このことについて、山下は、業務空間上で、専門的学習を個人最適方向ベクトルのスカラー $\lambda$ 倍として、さらに幅広い参加的学習を企業最適方向ベクトルに向かっての回転角 $\theta$ として定義し、これらの学習を企業最適方向ベクトルの方向で評価するための定式化を行っている（このことから、専門的学習を $\lambda$ 学習、幅広い参加的学習を $\theta$ 学習とそれぞれ呼ぶことにする）。さらに、この評価を最大化する「注意の配分」が、個人最適方向ベクトルと企業最適方向ベクトルとの角度の違いによって、どのように異なるかに関する分析を行い、次のような結果を導いている。

- 1) 企業のめざす方向と個人のめざす方向のギャップが大きいほど、 $\theta$ 学習への注意の配分を大きくすることが望ましい。
- 2) 学習に投資する時間が大きいほど $\lambda$ 学習の時間が充実する。

ここで、職場における熟練技能者の確保と定着化において重要な点は、多様な学習者を受け入れて、定着化させるということにある。多様な学習者の「個人最適方向ベクトル」を「企業最適方向ベクトル」へと近づける観点に立つと、表 6.3 に示すように、 $\theta$ 学習への「注意の配分」について、大きいほうが、人材確保と定着化の有用性が高いということになる。すなわち、「徒弟制度」のほうが、「監督者制度」や「棟梁制度」よりもその有用性は高いということになるのである。

次に、熟練技能者の $\lambda$ 学習において重要な点は、時間の確保にある。これについては、「監督者制度」よりも、計画的なカリキュラムを設定する「徒弟制度」のほうが、確実に学習時間を確保することができる。したがって、 $\lambda$ 学習と $\theta$ 学習への注意の配分について双方とも大きい「徒弟制度」が、職場単位の HRD においては、時間の確保の点で有利であるということが示唆される。しかしながら、現在の日本における町場建築業の多くを占める中小企業では、「徒弟制度」の運営に必要な潤沢な投資を確保することは難しい。

表 6.3 職場単位の HRD の「注意の配分」比較

HRD の類型	専門的学習 ( $\lambda$ 学習)	幅広い参加的学習 ( $\theta$ 学習)	注意の配分に関する大きさの理由
棟梁制度	大きい (学習者を限定)	小さい	弟子という学習者が限定されて、専門的技能に特化するため
徒弟制度	大きい (投資が潤沢)	大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公的な職業訓練として、さまざまな学習者に対し、職業人としての考え重視するため</li> <li>・投資が潤沢であるため、学習時間や学習支援は充実しており、効果が出易いため</li> </ul>
監督者制度	中程度	中程度	入社する人材に対し、企業理念と専門技能の両者を段階的に理解させようとするため

出所 筆者作成

### 6.3.3 職場単位の HRD の分析フレームワーク

本節では、町場建築業における熟練技能者の確保と定着化が可能な職場単位の HRD の条件を明らかにしていくことにする。このためには、山下(2005)が指摘する「組織の新たな秩序 (価値観) 形成のためのプロセス」である組織学習により、組織の資源を段階的に充実させるという方向性が有益なヒントになる。

組織学習に関して、山下(2005)は「ベンチマーキングの概念モデル」を提案し、「ベンチマーキングは自社とベスト・プラクティスとの比較・分析を行うことにより、そのギャップを埋め現状について改善する方法論であり、基本的に次の三つのステップにより構成される」と述べている。

- ① Learning the Best (最高に学ぶ)
- ② Continuous Improvement (継続的改善)
- ③ Exceed the Best (自身がベストとなる)

ここで、山下(2005)は、ベンチマーキングの対象となる空間を  $N$ 次元の「ベンチマーキング空間」として位置づけ、ベンチマーキングにおける改善を、方向性改善と量的改善に分解することにより、ベスト・プラクティス・ベクトル  $p$  と自社ベクトル  $q$  を次のように記述している。

#### A. 方向性改善

ベンチマーキングを開始した時点 ( $t=0$ ) における自社ベクトル  $q(0)$  とベスト・プラクティス・ベクトル  $p$  を含む平面  $Z$  について定義し、この平面を「方向性改善平面」さらに  $Z$  上でベクトル  $q(0)$  をベスト・プラクティス・ベクトル  $p$  の方向へと回転させる改善 (回転角は  $\varphi$ ) としている。

#### B. 量的改善

自社ベクトル  $q(\theta)$  のノルムを拡大してベスト・プラクティス・ベクトル  $p$  のノルムに一致させる、

あるいは上回るようにする改善（自社ベクトルのノルムの倍率  $\lambda(\theta)$ ）としている。

以上のように、「ベンチマーキングの概念モデル」は、組織学習の観点から学習の動きを記述するモデルである。そこでこの概念モデルと「学習の二面性の概念モデル」を基に、職場における個人学習に必要な学習内容について記述すると表 6.4 のようになる。

表 6.4 職場における個人学習に必要な学習内容

項目	本章の分析フレームワーク	学習の二面性の概念モデル	ベンチマーキングの概念モデル
目的	組織規模にかかわらず「知識の価値」を高める職場単位の HRD の有用性を明らかにする。	個人学習の $\lambda$ 学習と $\theta$ 学習という二面性の評価を最大化する「注意の配分」を明らかにする。	組織学習の「ベンチマーキング」のステップを記述する。
対象空間	HRD 空間	業務空間	ベンチマーキング空間
A. 方向性改善 (回転角 $\theta$ )	仕事観を企業の求める方向性へ近づける学習に位置づけられる。例：理念の浸透	「個人最適方向ベクトル」を「企業最適方向ベクトル」に近づける $\theta$ 学習に位置づけられる。	自社ベクトル $q$ をベスト・プラクティス・ベクトル $p$ の方向へ回転させる学習に位置づけられる。
B. 量的改善 (スカラー $\lambda$ )	専門のパフォーマンスを高める学習に位置づけられる。例：「スキル判定表」で、定期的な点検を行う。	自己の専門に沿ってパフォーマンスを高める $\lambda$ 学習に位置づけられる。	自社ベクトルのノルム拡大により、ベスト・プラクティス・ベクトルのノルムに一致、上回るような学習に位置づけられる。
分析フレームワークや概念モデルから導かれること	1) 多様な学習者の獲得と定着化が必要な場合は、 $\varphi$ が大きくなる。この場合は、理念の浸透を重視することで、迷信的学習の回避が必要である。 2) 資源が小さい場合、段階的な量的改善から、指導者を増やすことが必要である。	1) $\varphi$ が大きい場合は、 $\theta$ 学習への注意の配分を大きくする。 2) 学習に投資する時間が大きい場合は、 $\lambda$ 学習の時間が充実する。	1) $\varphi$ が大きい場合は、方向性改善が有効である。ただし、この状態で、量的改善のウェイトが大きいと当初パフォーマンスが低下する (迷信的学習)。 2) $\varphi$ が小さい場合は、量的改善が有効である。

出所 山下(2005)、金子・鈴木・山下(2001)を参考に筆者作成

最初に、A の方向性改善は、「ベンチマーキングの概念モデル」において、「業績の構造やプライオリティを最良企業のベスト・プラクティスに合わせ込むこと」を意味し、「パラダイム（組織で共有されている世界観<sup>40</sup>）の強化あるいは転換」という意味付けが強調される。一方で、「学習の二面性の概念モデル」の方向性改善は、 $\theta$  学習による個人最適方向ベクトルを企業最適方向ベクトルに近づけるということの意味する。第 1 章で指摘した「無知の意識化」に相当する。したがって、組織学習の「パラダイム」を企業最適方向ベクトルに落とし込み、学習者の考え方を企業最適方向ベクトルへと近づけることが、「方向性改善」に位置づけられる。

次に、B の量的改善は、「ベンチマーキングの概念モデル」において、ベスト・プラクティス・ベクトルのノルムに一致させる、あるいは上回るようにすることである。第 1 章で指摘した「各科目のめざす目標の到達度」に相当する。一方で、「学習の二面性の概念モデル」の量的改善は、 $\lambda$  学習による個人最適方向ベクトルをスカラー  $\lambda$  倍に成長させることを意味する。したがって、組織学

<sup>40</sup> 山下(2005), p.151



習の「ベスト・プラクティス・ベクトルのノルム」を「企業の求める専門的スキル」に落とし込み、学習者の専門的スキルを「企業の求める専門的スキル」へと適合させる学習が、 $\lambda$  学習に位置づけられる。

表 6.4 より熟練技能者の確保と定着化を可能にする HRD の条件を、次のように整理する。

- 1) 人材を広く獲得するためには、「方向性改善」の学習を重視する。

多様な人材を獲得する状態とは、回転角  $\theta$  が大きくなる傾向に相当する。この状態では、「方向性改善」が優先されるので、学習者の仕事観を企業の求める方向性へと回転させる「知識の広範性」を高める学習が有用である。例えば、「徒弟制度」や「監督者制度」がこうした学習に相当する。

具体的には、序論IV-6や第5章で指摘した「学習者中心アプローチ」を高めた育成方針メッセージの基で、指導者と学習者間の信頼関係を醸成させ、第1章で指摘した「無知の意識化」を促進する運営や、第2章で指摘した「学習の多様性」を重視した訓練カリキュラムにより、学習者の興味を多様にさせ、自主性を育む施策が、こうした「知識の広範性」を高める学習に相当する。

- 2) 資源が少ない場合は、先に「方向性改善」、後で「量的改善」の学習を行う。

学習に投資する資源（時間や資金）が大きいと「量的改善」は進展する。こうした取り組みには「徒弟制度」が適合する。一方で、中小企業のように資源の制約がある場合には、「方向性改善」と「量的改善」とを同時に実施することは、両者にトレードオフの関係が介在するため、まず「方向性改善」を行い企業の目指す方向性を理解させ、次に「量的改善」を行う。こうした学習には「監督者制度」が適合する。とくに、企業最適方向ベクトルと個人最適方向ベクトルとのなす角度  $\varphi$  が大きい状況で、最初に  $\lambda$  学習を進めても、「迷信的学習<sup>41</sup>」に陥ってしまうことが示唆される。

具体的には、第3章で指摘した「求める人材像」に関する人事評定の要素評定ウェイト付けを評定者間で共有させ、第4章で指摘した CSV 方針に基づく特殊訓練という位置づけによる人材育成投資を継続的に行い、組織へのコミットメントを高めることで「方向性改善」とその後の「量的改善」の学習を実践する。

以上のような、職場における個人学習に必要な学習内容に基づき、「徒弟制度」、「棟梁制度」、「監督者制度」の特徴を記述する職場単位の HRD に関する分析フレームワークを表 6.5 のように提案する。

「徒弟制度」を導入することは、資源の制約が大きい場合は、その有用性が小さくなる。一方で、「棟梁制度」を導入することは、多様な価値観を持つ学習者が増える場合、企業最適方向ベクトルと個人最適方向ベクトルのなす角度  $\varphi$  が大きくなり、その有用性は小さくなる。「監督者制度」を

<sup>41</sup> 局所最適の行動に陥る学習を意味する。山下(2005), p.88

導入することは、企業理念の提示などで「方向性改善」への  $\theta$  学習を進め、段階的に「量的改善」への  $\lambda$  学習を行うのであれば、「知識の価値」を高めることができる<sup>42</sup>ので、その有用性は大きいと捉えることができる（表 6.11 の「個人学習」の欄に記載）。

表 6.5 職場単位の HRD に関する分析フレームワーク

各制度の特性		「徒弟制度」	「棟梁制度」	「監督者制度」
$t$ : 訓練期間		$t_1$ : 訓練期間 (3-5年)	$t_2$ : 見習期間 (10年程度)	$t_3$ : 訓練期間 (5年程度)
資源の投入量		大	中	中
方向性改善	$\theta$ : 学習者の意識変化の度合い	大: 標準的訓練カリキュラムの到達目標によって決まる。	小: 棟梁との関係が良いことを学習の前提とする。 $\varphi$ が大きい学習者は、落伍する。	中: 人手不足を補うために育成するので、 $\varphi$ が大きい学習者を扱うことになる。
量的改善	$\lambda$ : 学習者の合格レベルの成長度合い	大: 標準的訓練カリキュラムによって決まる。	大: 棟梁の考え方によりバラツキが出る。	中: カリキュラムと指導方法のバラツキが大きい。
知識の価値への影響	「広範さ」	大: 国レベルの法改正、政策により、知識領域は見直しされる。	中～小: 棟梁の関心や個性に依存するため、新技術面には及ばないことが多い。	大～中: 企業の理念、育成方針を周知させ、仕事の意義づけを重視させる。
	「簡潔さ」	大: 原理原則を基に、カリキュラムを策定する。	中～小: 棟梁の経験と原則観から指導を实践する。	中: 企業の OJT に加えて、訓練学校に派遣し補完する。
各制度の有用性の大きさと理由		小: 国の取組みが必要である。 ・大規模な資源が必要 ・十分な学習時間が必要	小: 棟梁が減り、学習者も限られるため、実施が困難である。	中: 企業理念の浸透の後で、スキルを段階的に訓練すれば、有用性は大きい。

出所: 山下(2005), pp.51-65, pp.174-191 を参考に作成

## 6.4 企業単位の HRD に関する分析フレームワーク

### 6.4.1 「重層下請構造」による HRD の特性

ここでは、建築業における「組織学習」に論点を置き、企業単位の HRD における技術革新におけるパラダイム転換に関する有用性について記述する分析フレームワークを提案する。日本の建設業における請負形態においては、元請と下請との間で締結する請負契約が重層化している「重層下請構造<sup>43</sup>」という特徴を確認することができる。ただし、1960年代以前の町場建築業における多くの工務店は、顧客から直接注文を受ける元請としての立場であったため、「重層下請構造」には該当していなかった。しかしながら、70年代以降に大手ハウスメーカーやパワービルダーによるプレハブ、プレカットというような標準化工法が普及していく中で、多くの工務店は、下請企業へとシフトし、町場建築業でも「重層下請構造」が浸透していったのである。

<sup>42</sup>  $\theta$  学習と  $\lambda$  学習に関する記述は、筆者が、2022年7月から12月の間に、町場建築業8社に赴き、経営者からの聴き取りを行った結果、経営理念を伝えながら、技能習得を行っている実態を確認した内容に基づくものである（表 6.12 参照）。

<sup>43</sup> 筆宝（1992）が、建設業は、少数の大規模元請企業（ゼネコン）と多数の下請企業により構成されることを指摘している。

それでは、「重層下請構造」下の下請企業の HRD には、いかなる特徴があるかを考えてみよう。本来、下請企業は、元請企業では提供できない施工技術を請負うという点で「アウトソース」という意味合いから、品質・コスト・納期面での一定の交渉力を持っている。しかしながら、実際には元請との「支配－従属」関係の中で、高い品質を期待され、その一方で、低コストや短納期という制約条件のもと、仕事を請け負う状況に追い込まれている。その結果、施工現場での現場監督者（以下、監督者とする）の調整力（状況判断力や対人交渉力）が求められることになる。しかしながら、こうした調整力は、その多くが監督者の個別経験に依存している<sup>44</sup>。一方で、施工を担う技能者は、元請から提供される部材を組立てる役割に留まり、従来の大工職のような熟練技能による技能が求められなくなった。その結果、町場建築業の多くの技能者は、熟練の大工から単純作業を行う組立工へシフトしたのである<sup>45</sup>。

#### 6.4.2 「重層下請構造」下の HRD に対する技術革新の影響

JILPT(2015)の調査によれば、技能者の高齢化と若年入職者の減少および離職の増加により、建設業の労働力不足は深刻であるとされる。一方で、建設業の人的資源を機械によって補う試みとして、最近の情報技術、AI やロボテクスといった技術革新の動きが生じている（例えば、ICT 土木）。さらに、2019 年 4 月より国土交通省は、将来の担い手を確保する試みとして、企業や技能者への建設キャリアアップシステム (CCUS; Construction Career Up System) の導入を推奨している (2023 年 4 月より義務化)。国土交通省によれば、CCUS は「技能者一人ひとりの就業実績や資格を登録し、技能への公正な評価、工事の品質向上、現場作業の効率化などにつなげるシステム」とされる。

表 6.6 キャリアアップカードの種類

技能者レベル	要件	カードの色
レベル 1 初級技能者（見習い）	CCUS の技能判定を受けていない	ホワイト
レベル 2 中堅技能者（一人前）	CCUS に蓄積された就業日数 645 日（約 3 年）以上 CCUS が業種別に指定する資格を保有	ブルー
レベル 3 職長・班長として現場に従事することができる者	CCUS に蓄積された就業日数 1,505 日（約 7 年）以上 CCUS が業種別に指定する資格を保有 レベル 2 の資格保有 CCUS に蓄積された職長または班長としての就業日数 215 日（約 1 年）以上	シルバー
レベル 4 高度なマネジメント能力を有する者（登録基幹技能者等）	CCUS に蓄積された就業日数 2,150 日（10 年）以上 CCUS が業種別に指定する資格を保有 レベル 2 およびレベル 3 で指定された資格保有 CCUS に蓄積された職長としての就業日数 645 日（約 3 年）以上	ゴールド

出所：<https://www.ccus.jp/>（2023/1/16 閲覧）を参考に作成

<sup>44</sup> 惠羅(2020), pp.234-244

<sup>45</sup> 六波羅(2016), pp.272-274

企業側のメリットは、技能者に関する就業状況の把握と、現場の入場管理等の効率化にあり、技能者側のメリットは、自己の資格や就業履歴の証明が容易になり、表 6.6 のような CCUS が設定されている技能レベルにより、適正な能力評価と処遇につなげることが期待できるということがあげられる。本章では、CCUS に代表される情報化への対応は、技能者の作業履歴の管理という意義だけではなく、従来業務に対する「パラダイム転換」に積極的であると捉えることにする。

### 6.4.3 企業単位の HRD に関する分析フレームワーク

ここでは、町場建築業に論点をおき、「重層下請構造」下において、CCUS のような情報化が HRD に及ぼす影響について記述する新たな分析フレームワークを提案する。町場建築業においては、施主の多様なニーズに対応するため、現場へ配置される監督者（主に下請企業）による分権的な業務プロセスを重視しているが、その一方で、元請企業と下請企業との間で取り交される集権的な請負契約により、過度な局所最適化の追求が防止されている。このような分権性と集権性のマネジメント特性を記述する分析フレームワークとして、山下(2005)による「代替的双対モデル」を挙げることができる。このモデルは、青木(1989)による、組織が有する多様な特性を認知的側面（情報システム）と動機的側面（人事管理）の二面から捉えた「双対原理」における分権性と集権性との補完関係（分権性の「局所最適化」を集権性の「全体最適化」が防止する関係）の概念モデルに対して、BPR（Business Process Reengineering）における「情報共有化」を新たに導入したモデルである。これによれば、日本の組織特性については、業務プロセス面が分権的で、人事管理面は集権的であるとされる。その一方で、欧米の BPR は、人事管理面も業務プロセス面も分権的であるので、ICT の積極的活用による情報共有化が、局所最適化への行動を防止するということになる。このため、日本の組織では、ジョブ・ローテーションを通じた組織学習が局所最適化の行動を防止することで、ICT による局所最適化への行動を防止することに対する関心が、相対的に低くなるのである。

そこで、本節では、山下(2005)による「代替的双対モデル」に基づき、企業単位の HRD の視点から、技術革新の基で、局所最適化の行動を防止するための条件を、表 6.10 のように新たに「企業単位の HRD に関する分析フレームワーク」を提案することにより、明らかにしていくことにしよう。

表 6.7 によれば、日本の建築業における業務プロセス面は、施工現場ごとの工程管理を監督者が担うという分権的な特徴を確認することができ、監督者による積極的なリーダーシップ<sup>46</sup>の発揮を

<sup>46</sup> 藤本ら(2015)は、プロジェクト型産業の一つである建設プロジェクトを自動車の開発プロジェクトと比較し、「自動車の開発プロジェクトに比べるなら、建設プロジェクトは不確実性・流動性がさらに大きく、したがって、重量級プロダクトマネージャー（HWPM）がコンセプト・クリエータ兼システム・インテグレーターとしてプロジェクト全体を強力に推進する、といった剛直なプロジェクト組織の枠組みを導入することはなじまない。むしろ、プロジェクト・プロセスの持つ多様性、複雑性、不確実性の中で、プロジェクトを走らせながら本質的課題を同定し、必要に応じて外部から適材適所の経営資源（とくに技術、知識、ノウハウ）を誘引するとともに、プロジェクト内部にあっては、業務の分担範囲を割り付け、外部からの経営資源と絡め合わせながら、有効な連携をつくり出していくという能力が統合者には求められる。」ことを指摘し、建設産業のプロジェクトリーダーの要件を示している。

通じて、工程表の調整や技能者スキルの把握と活用が促進できるとされる。その一方で、人事管理面は、元請企業が、下請負契約による下請企業への支配という集権的な特徴があるということになる。しかしながら、日本でも分権性と集権性とのトレードオフの関係に対抗していくための情報化の可能性が高まっている。具体的には、見積情報や工程情報をデジタル化することにより、元請と下請との間で情報共有を行うことや、CCUSにより蓄積した技能者の経験やスキルの情報を把握することにより、技能者の配置や育成に活用<sup>47</sup>していくということである。本章では、情報化への対応は従来業務に対する「パラダイム転換」に積極的であるということの意味するものとしている。ただし、こうした情報化<sup>48</sup>は、諸外国に比べて普及が遅れている。したがって、情報化への対応の遅れは、「パラダイム転換」に対するなんらかの消極的な要因が、組織内で影響しているということが示唆される。

表 6.7 企業単位の HRD に関する分析フレームワーク

組織	分権性	集権性	参考にした概念モデル	
日本	業務プロセス (棟梁から監督者主導へ移行)	人事管理 (元請が下請を下請負契約で支配)	青木(1989)の 双対原理	山下 (2005)の 代替的 双対 モデル
欧米	人事管理 (施工とコンサルタントは独立)	業務プロセス (集権的な情報システムを採用)		
BPR 建築業	業務プロセス 人事管理 現場監督者による工程表の調整 現場監督者による技能者スキル把握	情報通信技術 (ICT) を積極的に活用した「情報共有化」  デジタル情報による見積情報や工程情報 CCUS による技能者情報		

出所 筆者作成

#### 6.4.4 現場のリーダーシップとトップの制御の組み合わせに関する分析フレームワーク (LCモデル)

日本の組織において、なぜ情報化の遅れが発生するのであろうか。そこで、分権性と集権性という2つの観点から組織を捉え、その原因について明らかにしていくことにする。現場の監督者への権限委譲により、監督者のリーダーシップが強くなる場合(現場のリーダーシップ)は、組織の分権性が高くなる。一方で、情報管理ツールにより、現場の業務を強く制御する場合(トップの制御)は、組織の集権性が高くなる。ここで、「現場のリーダーシップ」(L)「トップの制御」(C)の強さの組み合わせにより、組織特性を記述すべく、新たに表 6.8 のように、「LCモデル」(現場のリーダーシップとトップの制御の組み合わせに関する分析フレームワーク)を提案する。

<sup>47</sup> 荒井(2019)は、CCUSにより蓄積された技能者の就業履歴は、技能者やこれを雇用する事業者の能力評価に活用することができると報告している。

<sup>48</sup> 廣瀬(2020)は、ICT施工の普及には、関係者の費用面への不安、企業・行政の理解度不足等が課題であることを指摘している。

表 6.8 によれば、現場のリーダーシップとトップの制御とも強い場合が「LC 型<sup>49</sup>」であり、局所最適化を防止しながら環境の変化に対して柔軟に対応することができるような組織を形成するとされる。次に、現場のリーダーシップは強く、トップの制御は弱い場合が、「Lc 型」であり、権限委譲された自律的な監督者が育成される。その一方で、トップの制御が弱い場合は、局所最適化の行動に陥りやすい組織を意味する。一方で、現場のリーダーシップは弱く、トップの制御は強い場合が「lC 型」であり、トップの制御が強いため、集権性は高いが、環境変化やトラブルに対して、画一的な対応に陥る組織に相当する。最後に現場のリーダーシップもトップの制御も弱い場合が、「lc 型」であり、トップの制御が働かず、自律的な監督者も育成されていない組織に相当する。

表 6.8 LC モデル（現場のリーダーシップとトップの制御の組合せに関する分析フレームワーク）

分類		現場のリーダーシップ	
		強い (L)	弱い (l)
トップの制御	強い (C)	<b>LC 型：自律化した組織</b> ①自律的な監督者による強いリーダーシップが発揮される。 ②トップからの権限委譲により分権化が進んでいる。 ③局所最適化を防止する程度の集権化が進んでいる。 ④環境変化に柔軟に対応することができる。	<b>lC 型：制御化された組織</b> ①自律的な監督者が少なく、リーダーシップの発揮は弱い。 ②トップからの権限委譲は進まず、分権化できていない。 ③監督者に替わり、トップによる集権化を進めている。 ④トップ主導の制御が過度になり、組織の自律化が進まない。
	弱い (c)	<b>Lc 型：分権化した組織</b> ①監督者による強いリーダーシップが自律的に発揮されている。 ②トップの制御が弱く、現場の管理は放任されている。 ③局所最適化を防止する程度の集権化は進んでいない。 ④改革・改善に否定的な分権型した組織である。	<b>lc 型：未開発な組織</b> ①自律的な監督者が少なくリーダーシップの発揮は弱い。 ②トップの制御が弱く、現場の管理は放任されている。 ③トップによる集権化は進んでいない。 ④トップの制御も現場の自律性も弱い未開発の組織である。

出所 筆者作成

#### 6.4.5 CCUS 導入後の活用と未活用との相違

このような LC モデルを基に、情報化における一例である CCUS の活用<sup>50</sup>の事例について、これを活用している企業と未活用の企業とを比較することで、情報化の遅れの要因（その背景にある、「パラダイム転換」に消極的な要因）を検討していくことにする。ここで、CCUS の活用とは、技能者の経験や保有資格に関するデータを企業側が把握して、配属や育成に活用することを意味する。

#### 事例① CCUS を活用せず、現場のリーダーシップを強化する事例

監督者の自律化を促進することで、現場のリーダーシップを強化する（Lc 型）。その結果、監督者に対する権限委譲が促進され、組織の分権性は高まる。このような組織では、自律化した監督者

<sup>49</sup>CCUS を活用していない企業のなかには、経営者の強いリーダーシップにより、局所最適化を防止しているため、LC 型になる例を確認している（表 6.12 の企業 A から企業 D に該当）。その理由は、今回の聴き取り先が社員 50 名程度の規模であるため、CCUS の代わりに、経営者による制御が働き、局所最適化を防止することができるのではないかとということがあげられる。

<sup>50</sup> CCUS 活用に関する記述は、筆者が、2022 年 7 月から 12 月の間に、町場建築業 8 社に赴き、経営者からの聴き取りを行った内容に基づき検討したものである（表 6.12 参照）。

によって既存事業を運営することができるため、CCUSの活用は進展しない。その結果、トップの制御は低いままであれば、局所最適化の行動を防止することができないため、環境の変化に対する革新的な対応は遅延することになる。このように、局所最適化の行動を防止しないままでの監督者の自律化は、情報化を遅らせてしまうことになる（パラダイム転換に消極的になる）。

### 事例② CCUSの活用で、トップの制御を強化する事例

CCUSを活用することで、トップの制御が強くなり、ℓC型の組織が形成される。一方で、現場のリーダーシップは強化されず、組織の分権性は低い状態となる。例えば、導入したCCUSの目的やメリットを、現場が理解しない場合、CCUSは活用されなくなる。その結果、情報化を遅らせることになるのである（パラダイム転換に消極的になる）。

### 事例③ 監督者を育成すると同時にCCUSを活用する事例

現場の自律化を促進するためにCCUSを活用する。その結果、CCUSの導入によりトップの制御が強化されるとともに、現場のリーダーシップも強化され、LC型の組織が形成される。例えば、ある工務店は、表6.9のようなCCUSの技能者レベルにおける4つのランクに基づく技能評価を社内に導入することで、現場の監督者を計画的に育成している。これは、情報管理ツールを導入する段階で、その導入の目的を組織内に浸透させ、従来の育成目標から、新たな技術が導入される中での育成目標へのパラダイム転換により組織学習を進展させている事例<sup>51</sup>に相当する。その結果として、事例③では、現場の自律化も情報化も促進されることになる（パラダイム転換に積極的になる）。

表 6.9 CCUSの導入と態度に関する事例分析結果

事例	事例①		事例②	事例③
CCUSの導入	×：未導入		○：導入	○：導入
CCUSに対する評価	×：否定的		×：否定的	○：肯定的
集権性の変化	－：変化なし	○：強化	○：強化	○：強化
その理由	管理ツール未導入	トップ自身のリーダーシップ	管理ツール導入	管理ツールを現場で活用
分権性の変化	○：強化		－：変化しない	○：強化
その理由	監督者育成		監督者の育成と無関係	管理ツールで監督者を育成
パラダイム転換	消極的	積極的	消極的	積極的
情報化	×：遅れる	△：トップの理解により進む	×遅れる	○：進む
組織特性	Lc型	LC型	ℓC型	LC型

出所 筆者作成

<sup>51</sup> 本事例は、筆者が2022年7月から2022年12月の間に熟練大工職を正社員として雇用している工務店8社を訪問し、各社の経営者から聴取した内容による（事例③の例は、表6.12の企業Fから企業Hに該当）。

このような事例分析に基づき、工務店の組織を表 6.12 のように整理することにしよう。CCUS の導入に関しては、事例③のように、技能者育成に関する新たな「パラダイム転換型学習」として、CCUS を導入する事例においては、肯定的な傾向を確認することができる。一方で、事例②のように、CCUS 導入ありきの企業や、事例①のように、現場のリーダーシップが強く、組織の分権性が高い企業は、CCUS の導入に対して否定的な傾向を確認することができる。

こうした情報化の事例（CCUS の導入）は、情報管理ツール（CCUS）の導入ありきではなく、事例③のような「パラダイム転換へと技能者を導く」という LC 型への組織学習の促進にあるということを示唆している。

## 6.5 CSV 方針と企業単位の HRD に関する分析フレームワークとの関係性

### 6.5.1 先行研究と本章の提案フレームワーク

情報化は、企業の枠を超え、サプライチェーン全体の最適化に影響を及ぼしている。町場建築業の工務店は、地域の自然や慣習に適合した住環境を提供するという点で、調達先企業との円滑な連携および顧客との世代を超えた信頼関係を重要視している。こうした工務店の中には、CSV 方針の実施度合いを示した CSV レポートを発行している例を確認することができる。そこで、本章では、情報化が企業単位から企業間に拡大しているという最近の傾向に着目することで、CSV 方針と企業単位の HRD との関係性について検討していくことにする。

Porter & Kramer(2011)は、CSV 方針が目指す「社会的価値の創造」に関して、サプライチェーンにおいて、①自社により解決することができる社会的問題という視点から製品と市場を見直す、②バリューチェーンのシナジーを生み出すことで、生産性の向上を図る、③企業が拠点を置く地域のサプライヤーを支援する、という HRD の方法を提示している。こうした HRD を実践するためには、短期的利益の獲得のみならず、長期的な企業価値向上に向けた、持続的な企業活動が不可欠である。例えば、CSV 方針に基づく HRD に関して、高(2019)は、①CSV 思考、②システム思考力、③効率的な学習能力、④集団コミュニケーション能力、⑤柔軟な実行力という 5 つの能力向上の必要性を指摘している。本章の「知識の価値を高める HRD の分析フレームワーク」（表 6.1）における「組織学習」の「広範さ」に関する説明可能性を習得することは、こうした能力の獲得に対応づけられる。

ここで、企業の情報化が、企業間の情報共有化へと発展した場合、このような情報化は、技能者の学習にいかなる影響を及ぼすのであろうか。そこで、山下(2005)の「拡張代替的双対モデル」を基に、表 6.10 のように CSV 方針に基づく HRD の特徴を整理していくことにする。

山下(2005)は、個別企業に焦点を当てた「代替的双対モデル」の枠組みを、サプライチェーン全体の企業群へと拡張した「拡張代替的双対モデル」を提案し、SCM における「企業グループへの一体感」と「ICT の積極的活用による情報共有化」が、組織における局所最適化の防止という機能に



対して代替的であるということを指摘している。

表 6.10 CSV 方針における HRD の特徴

項目	CSV 方針における HRD の特徴	山下(2005)による「拡張代替的対モデル」
分権性	個別住宅建築の業務プロセスは、分権的である。	SCM は業務プロセスに関して、自律分権的である。
集権性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CSV 方針を社員および関係者に周知する。</li> <li>・ 下請から元請へと成長するために、他企業と連携する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個別企業の人事管理の集権性をグループ企業の帰属意識へと拡張する。</li> </ul>
局所最適化の行動を防止する施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報管理ツール（例 CCUS）を活用することで、技能者の能力レベルの把握し、個人学習を進める。</li> <li>・ 協力会社と成長する志向に転換する組織学習を進める。</li> <li>・ 請負大工を正社員化させて、経営理念を浸透させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個別企業の ICT による情報の共有化を SCM へと拡張する。</li> <li>・ TOC にしたがって、SCM の制約条件（ボトルネック）に他の工程を合わせ込む。</li> </ul>

出所 筆者作成

一方で、表 6.10 は、町場建築業における業務プロセスの分権性を保持しながら、CSV 方針を経営理念として利害関係者に周知することで、集権性を高めるとともに、CCUS のような ICT ツールを活用した個人学習と、組織の自律化を促す組織学習により、組織の分権性による局所最適化を防止するというを示している。SCM と町場建築業における局所最適化を防止する方策の違いは、前者が ICT の活用にあるということに対し、後者は CSV 方針に基づく HRD の推進にあるということにある。そこで、CSV 方針がどのように HRD に関係するのかという点を、次の第 5 節の第 2 項において検討していくことにする。

### 6.5.2 CSV 活動と企業単位の HRD との関係性

CSV 活動は、経営方針を短期的な利益の追求から、中長期的な企業価値の追求へと転換させるというパラダイム転換型学習（寺本,1993）に相当する。ここで、CSV 活動の基軸は、一般的に、経営理念や長期ビジョンに落とし込まれる。こうした組織学習は、高(2019)が指摘している、CSV 経営に必要な「5つの能力」を高めることに影響を与えることが示唆される。

実際に、CSV 活動に力を入れる工務店は、脱下請化と熟練技能者の育成に熱心である（表 6.12 の G 社の「HRD の特徴」欄を参考）。とくに、下請業態の工務店が、CSV 方針の実現が困難であると認識した場合には、脱下請化を図るという事例を確認することができる。こうした工務店では、熟練技能者に対し、専門的な技能の習得だけではなく、CSV 方針で掲げている、顧客の居住環境向上に貢献するという理念の理解と実践を期待している。さらに、パラダイム転換型学習を進める場合は、新たな経営理念への共鳴が可能な正社員主導で進めており、こうした工務店は、請負大工を正社員として雇用する傾向がある。このようなことから、CSV 方針は、第 4 節で論じた、企業単位の HRD に関する分析フレームワークにおける、分権性と集権性というトレードオフの関係に対抗するための「パラダイム転換」へと技能者を導く組織学習（パラダイム転換型学習）の中心的な軸として位置づけられるということが、示唆される（表 6.11 の「組織学習」の欄に記載）。

## 6.6 おわりに

本章では、第1節で目的を掲げ、第2節で、熟練技能者に対するHRDの論点を整理した「知識の価値を高めるHRDの概念フレームワーク」を提案した。これにより、知識の価値の「広範さ」と「簡潔さ」という2つの要素の間に介在するトレードオフの関係に対抗することがHRD活動の本質であることを示唆した。そこで、この分析フレームワークの下位概念として、職場と企業という2つのHRD空間について、それぞれ、第3節で「職場単位のHRDに関する分析フレームワーク」と、第4節で「企業単位のHRDに関する分析フレームワーク」を提案した。まず、第3節の「職場単位のHRDに関する分析フレームワーク」では、従来の「徒弟制度」や「棟梁制度」と現在多くの企業で確認することができる「監督者制度」とを比較すると、企業理念の提示による「方向性改善」への $\theta$ 学習を進め、段階的に「量的改善」への $\lambda$ 学習を行うことが可能な「監督者制度」のほうが、人材の獲得と定着化の観点からの有用性は高いということを指摘した。次に、第4節の「企業単位のHRDに関する分析フレームワーク」では、パラダイム転換へと技能者を導くというLC型への組織学習を実現させる必要性について指摘した。さらに、第5節で、脱下請化を図る工務店で確認することのできるCSV方針は、企業単位のHRDにおける分権性と集権性というトレードオフの関係に対抗するための「パラダイム転換」へと技能者を導く組織学習の中心的な軸として位置づけられることを示唆した。

本章により明らかになった、町場建築業の熟練技能者においてHRDの有用性を発揮する条件について整理すると、表6.11のようになる。

表 6.11 知識の価値に関するHRDの分析フレームワーク（町場建築業の事例）

HRDの2つの論点		個人学習	組織学習
本章の分析フレームワーク		職場単位のHRDの分析フレームワーク	企業単位のHRDの分析フレームワーク
学習の有用性		熟練技能者を育成・定着化に導くこと	技能者をパラダイム転換へと導くこと
本章の分析フレームワークの特徴		監督者制度： $\lambda$ 学習、 $\theta$ 学習ともに中程度である。企業内の資源を前提に、自社の経営方針と受け入れる学習者の特性に応じたHRDを設計・運用する。例えば、多様な価値観を持つ学習者の場合には、最初に方向性改善（ $\theta$ 学習）を行うことで、技能者の定着化を進め、次に量的改善（ $\lambda$ 学習）により技能者のスキルを向上させる。	CSV方針を軸とする経営理念により、熟練技能者を新たな役割認識へと導く。 ①情報化（例；CCUS）活用による可視化 ②監督者育成による自律性の向上 ③パラダイム転換型学習の実践 ④技能者の「請負」契約から「正社員」化へ
知識の要素の価値	広範さ	・多様な価値観を持つ学習者に対して、会社の経営理念、考え方を伝え、浸透させる。 ・技術革新下における建築熟練技能者の役割認識に関して、技能者をパラダイム転換に導く。	
	簡潔さ	熟練技能者に求められる技能の原理原則と応用面を段階的に指導する。	顧客・社会から求められている意味や新技術・新素材の活用方法を理解することができるように技能者を導く。
「広範さ」と「簡潔さ」の間におけるトレードオフの対抗策		$\theta$ 学習から $\lambda$ 学習へ進める。 職業訓練学校などのカリキュラムを利用しながら、体系的かつ段階的な学習機会を与える。	CSV方針を提示、浸透させる。例えば、経営者主催による方針の趣旨説明や技能者の経験談の発表会を開催する

出所 筆者作成

技術革新により、熟練技能者に求められる活動領域は、機械化の容易な領域から、機械化の困難な領域へと移行している。この領域では、顧客ニーズに対して柔軟に対応するために、知識の「広範さ」と「簡潔さ」を必要としている。このためには、これからの HRD には、専門的な領域の技能を獲得する個人学習だけでなく、技能が担う社会的な意義を理解する組織学習が求められる。

表 6.12 工務店経営者への HRD に関する聴き取り内容

工務店	社員大工数、社員化の動機	経営理念・経営方針	個人学習の内容	組織学習の内容	CCUS 導入	表 12 の区分	HRD の特徴
A 社	20 名 創業時から社員であった。	経営理念、職人十箇条などにより、「技能・技術を通じたモノづくり」を提示している。	入社 3 年間は OJT とポリテクセンターの学習のデュアルシステムを採用している。	工務店のネットワークを主宰し、「人材育成ガイドライン」による理念学習を展開している。		表 12 における事例① (トップ) の制御は強い	「手刻み・墨付け」という大工技能から、知識の広範性と専門性の獲得を技能者に促している。
B 社	20 名 請負契約を解除した苦い経験から、大工を守るべきとして認識した。	「経営はお金が目的ではない。人を育てること、家をつくること、必要な経費を守ることであり」と話す社長の言葉が理念に相当する。	TWI (Training Within Industry for supervisors) を参考にした技能者訓練をポリテクセンターと協働して他の工務店と協働で実施している。	A 社と協働で、ネットワークによる交流を通じた視野の拡大の機会を技能者に提供している。全技能者が技能資格を有している。	今後		ハウスメーカーの大工とは異なる、家を建てることのできるという大工としてのプライドを育ませ、自主的に広範な技能を習得させようとしている。
C 社	15 名 元々社員として雇用してきた。	経営理念、街並や家づくりのコンセプトを HP など打ち出す。	木枯しから理解させている。図面の読み方や書き方、大工技能の習得を行っている。半年 1 回人事評定を実施する。	週 1 回の社長講演で、経営理念や大工に求めることを話している。製材工場で在来構法を習得させている。			国産材による家づくりという経営コンセプトから、製材から建築まで担う SCM の事業展開の本質を理解させようとしている
D 社	15 名 社員大工は、逃げない。理念を共有できる。	経営理念、方針、会社の経営業績を社員に公表し、問題意識を社員と共有させている。	大工のビジネスマナーの意味から経営理念、方針を理解させようとしている。このために、社内で「育成塾」を設けている。	F 社と協働で、工務店間のネットワークで交流している。経営理念、事業計画が記載されている小冊子を社員に配布している。			社会的貢献こそが企業の使命であるとする社長の理念に共鳴した社員の活動が HRD に相当するものと考えられる。
E 社	10 名 棟梁レベルの大工が必要であるため社員としている。	地域の「家守り」を担うという理念の下、大工を「誇り高き仕事」を担う人材として、その育成に注力している。	ポリテクセンターがなく、自社の棟梁が指導者となり育成している。ドイツのマイスター制度を参考に「技術力」、「経営力」、「指導力」の向上を目指している。	毎月 1 回、大工技能の訓練を行う中で、「大工は地域に必要な存在である」という趣旨を伝えるようにしている (理念と技能の伝承)。		表 12 における事例③	「家守り」という立場で顧客との関係性を継続させていく技能者行動そのものが、HRD に相当するものと考えられる。
F 社	10 名 棟梁による指導が困難となった。離職も増えた。	経営理念として、元請として、人材育成と地域貢献の善の循環を目指すという事業のストーリーを重視する。	入社 7 年間で社員大工で雇用する。キャリア選択の機会を設け、希望者は、以降も雇用継続する。OJT と訓練学校との 2 年間のデュアルシステムを採用する。	工務店のネットワークの主催者として、他の工務店と技能者交流を呼びかけ、実施している。技能者から注文を作り出すという発想の転換を促す。	あり		自社で企画している住宅見学会などに技能者も参加させ、経営理念や大工の社会的意義を理解させようとしている。
G 社	15 名 棟梁による指導が困難となった。	地域に貢献するという経営理念から CSV 方針を打ち出して、実践している。	5 年間で一人前に育てようと、チーム間をローテーションさせ、リフォームやプレカット製材も幅広く経験させている。	勉強会、現場見学会を通じて、経営理念に関する学習をしている。この理念を理解することがパラダイム転換に相当する。			危機を乗り越える中で、「仕事は自分達で生む」ということが理念の根本にある。HRD は、その理念針を浸透させる活動である。
H 社	10 名 棟梁による指導が困難になった。	顧客、設計、大工などの関係者が一体となって考える家づくりを経営理念としている。	3 年間は暖かく見守る。経営者層は大工ではないので、「体で覚える」のではなく、「しくみを使う」ように運営する。	CCUS のスキル評価システムを参考に評価制度を導入した。			家づくりのコンセプトに、大工職も参加して、理念の浸透を図っている。

出所：筆者が、2022 年 7 月～12 月に各企業を訪問し、聴取した内容により作成

ただし、こうした HRD を機能させるためには、その有用性を確認していくことが必要である。

なぜなら、仮に欧米の「徒弟制度」や古来の「棟梁制度」を模範として導入しようとしても、人員の確保や資源の拡充が伴わない企業の現状では、その実現が困難になるからである。そこで、本章では、「知識の価値」における「広範さ」と「簡潔さ」との間のトレードオフに対抗することが HRD の本質であるとの立場から、「監督者制度」という職場を舞台にした個人学習と、「CSV 方針に基づくパラダイム転換型学習」という企業を舞台にした組織学習との二面から、HRD の有用性に関する条件を導いたのである。こうした有用性の条件を導くことにより、SECI モデルで課題となる人的資源が必要となる「表出化」の過程を克服して「知識の価値」への実行策を提示することが可能となることを示唆したのである。

以上のような本章の議論を確認すべく、今回は社員大工化を進めている企業 8 社に訪問して、経営層からの聴き取りを行った(表 6.12)。パラダイム転換型学習で示される大工像の多くは「主観的熟練」の概念に留まっている。今後は、こうした熟練像に向かう具体的な人材要件を HRM や HRD に落とし込むことが課題となるであろう。

## 参考文献(第 6 章)

### 日本語文献

- 青木昌彦(1989)：『日本企業の組織と情報』，東洋経済新報社
- 荒井尚美(2019)：「レポート 工務店の評価にも生かす」，NIKKEI HOME BUILDER 2019-9, pp.64-67
- 恵羅さとみ(2021)：『建設労働と移民 日米における産業再編成と技能』，名古屋大学出版会
- 荻野登他(2015)：「建設労働者に関する分析—建設事業主団体等へのヒアリング調査を中心に—」，JILPT 資料シリーズ No.149, 独立行政法人 労働政策研究・研修機構, p.58
- 奥崎優(2021)：「本川俣(埼玉県羽生市)三村家による近世社寺建築と建築生産に関する研究」，芝浦工業大学, 博士論文\_甲第 285 号
- 蟹澤宏剛(2018)：「AI 時代にも大工は生き残れる」，日経クロステック web マガジン, 2018 年 7 月 27 日(<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00303/052400007/> アクセス日:2023 年 3 月 23 日)
- 金子勝一, 鈴木麻美, 山下洋史(2001)：「ベンチマーキングの概念モデル」，日本システム学会誌, Vol.18, No1, Sep, pp.35-41
- 草野千秋, 久本憲夫(2007)：「人的資源開発の理論的系譜と概念の整理 - 個人開発と組織開発をつなぐキャリア開発 -」，京都大学大学院経済学研究科 Working Paper J-64
- 建設キャリアアップシステム (<https://www.ccus.jp/> アクセス日 2023 年 1 月 16 日)
- 高祥賀, 岡田正大(2019)：「CSV 経営に適格性を有する人材を育成する教育プログラムの提案」，慶応大学大学院経営管理研究科 修士学位論文, 2019 年経営学 第 3555 号
- 寺本義成(1993)：『学習する組織』，同文館
- 中村肇(2002)：「製造現場の技能伝承」，精密工学会誌, Vol.68, No.10, p.1276

- 原ひろみ(2014)：『職業能力開発の経済分析』，勁草書房
- 筆宝康之(1992)：『日本建設労働論 歴史・現実と外国人労働者』，御茶の水書房，pp.6-118
- 平沼高，新井吾郎編著(2008)：『大学だけじゃない もうひとつのキャリア形成 ―日本と世界の職業教育―』，財団法人職業訓練教材研究会
- 平沼高(2004)：「熟練職種労働者の熟練の形成と継承の問題点」，経営論集，Vol.51，No.1，明治大学経営学研究所，pp.51～71
- 廣瀬健二郎(2020)：「国土交通省における DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進について」，国土交通省，p.35
- 藤本隆宏，野城智也，安藤正雄，吉田敏編(2015)，『建築ものづくり論』，有斐閣
- 山下洋史(2005)：『情報・知識共有を基礎としたマネジメント・モデル』，東京経済情報出版
- 六波羅昭(2016)：『建設市場の構造と行動規律』，日刊建設通信新聞社

## 英語文献

- McKenna, E. and Beech, N., (1995) : *The Essence of Human Resource Management*, Pearson Education Limited, (伊藤健一・田中和雄監訳(2000), 『ヒューマン・リソース・マネジメントー経営戦略・企業文化・組織構造からのアプローチ』, 税務経理協会)
- Porter, M., E. and Kramer, M. R., (2011) : "Creating shared value", *Harvard Business Review*, January-February 2011, (編集部訳(2011), 「共通価値の戦略」, DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー 6月号, pp.8-31)
- Traub, J. F. and Werschulz, A. G., (1998) : *Complexity and information*, Cambridge University Press, (手塚集訳(2000), 『複雑性と情報』, 共立出版)

## 【結論】

### 1 本研究のまとめ

本研究の目的は、熟練技能者への長期間にわたる人材育成投資における不確実性と「熟練」そのもののあいまいさの問題を出発点に、熟練技能者の HRD を論じる際に有効な新たな概念モデルや分析モデル、分析フレームワークを提案するとともに、その妥当性 (validity) と有効性 (effectiveness) について、町場建築業に焦点を絞り論じることであった。ここで、本研究を総括するならば、本研究の意義は、基本的に HRD に焦点を当てた経営学の研究課題に対して、情報理論やファジィ理論等の工学的要素を組み込むことにより文理融合型の新たな研究領域（すなわち、「人的資源管理論の文理融合型」研究）を開拓し、その成果としての各種の概念モデル・分析モデル・分析フレームワークを提案したことにある。以下において、本研究から得られた研究成果を整理し、研究のさらなる発展をめざした今後の研究課題をまとめていくことにする。

本研究では、まず序論において、あいまいな熟練の概念に対して、熟練の成立要件に「技術的特性」(Qualification) と「社会的特性」(Certification) という 2 つの特性を位置づけた。ここで、「技術的特性」については本研究の第 1 部で、「社会的特性」については本研究の第 2 部で取り扱うことにした。さらに、先行研究における「熟練論争」をふまえ、熟練の概念に対して、象徴的な熟練像を意味づける労働力の概念を「主観的熟練」（親方熟練や知的熟練など）として位置づけ、労働過程の中で「価値」を向上させ「社会的通用力」を可能にする労働力の概念を「客観的熟練」概念として位置づけた。

さらに、本論の第 1 部において熟練技能者の技術的特性を向上させる過程を学習者側の視点と指導者側の視点から記述する分析モデルを提案した。まず、第 1 章では学習者側の視点から、一般化されにくく秘匿性が強い熟練技能の習熟過程を記述する「スキル習熟に関する 3 段階の成長モデル」を提案し、熟練技能を習得しようとする学習者のスキルと意識の変化に関する要件を明らかにした。ここで「3 段階の成長」とは、「できないことがわからない段階」から「できないことがわかる段階」へと成長する「無知の意識化の成長」(Step1)、「できないことがわかる段階」から「意識すればできる段階」へと成長する「スキル習得の成長」(Step2)、「意識すればできる段階」から「意識しなくてもできる段階」へと成長する「熟練レベルへの成長」(Step3) を意味し、「無知の意識化の成長」(Step1) と次の「スキル習得の成長」(Step2) は、熟練技能者を取り巻く技術や社会環境の変化によって習得項目が変容するとともに、具体的な項目として記述可能な「客観的熟練」に相当することを示唆した。さらに、「熟練レベルへの成長」(Step3) は、企業や顧客社会が技能者に対して期待する成長像の過程に相当する。こうした成長像については、技術や社会環境の変化により大きく変容することはないが、その成長像を具体的な要件に落として記述することは困難であるということを示唆した。

次に、**第2章**では高度な技能者の養成を図る指導者側の視点から、スキル習得に関する「効率性」と、学習内容に関する「多様性」という2つの要素の配分を調和する新たな「カリキュラム調和モデル」を提案した。その際、一定の時間（コスト）という制約条件のもとで、「効率性」を重んじるインストラクション（教示）と、「多様性」を重んじるインストラクションとの時間配分の最適解を導出していくことにした。ここで「効率性」は、指導者が知識やスキルを学習者に転移させるために必要な時間を最小化すること（学習転移エネルギーの効率性）を意味した。一方で「多様性」は、学習者自身が習得する知識やスキルの多様性を増大させること（学習多様性エントロピーの最大化）を意味した。ここで、一定のコストのもとで、「学習転移エネルギー」の最小化と、「学習多様性エントロピー」の最大化の調和を実現する選択比率の解を導いた（カリキュラム調和モデル）。さらに、その分析結果の妥当性を訓練学校の現実から検証した。

つづく本論の**第2部**では、熟練の「社会的特性」という側面から職場や企業が求める熟練技能者像を明らかにすることを目的におき、職場の管理監督者による評定ウェイトと、経営者による人材育成方法の投資選択比率を記述する分析モデルを提案した。まず、**第3章**では、職場内の管理監督者が、熟練技能者に対する総合評定を説明する評定要素を定量的に捉える「評定ウェイトの分析モデル」を提案した。さらに、それらの評定ウェイトについて、実際の企業（中小工務店）1社と職業訓練校で検証した。その結果、「評定ウェイト」が評定要素の重要性の程度を表していることを確認した。すなわち、「評定ウェイトの分析モデル」により導かれた「評定ウェイト」の推定値により、管理監督者（職業訓練校の場合は講師）が期待する熟練技能者に対する人材要件に関して、具体的に記述することが可能になったのである。

次に**第4章**では、どのような「経営スタンス」を持つ経営者が、熟練技能者への人材育成面での投資を重視するのかという傾向を捉える分析モデル（人材育成の投資比率に関する分析モデル）を提案した。上記の「投資比率」とは、さまざまな人材への投資の重要性を意味し、「経営スタンス」を利益・社会・環境の3要素により定量的に記述し、利益を重視する「タイプ1」と、利益・社会・環境の3要素のバランスをとろうとする「タイプ2」という2つの経営スタンスを設定した。また、人材投資の対象を社員大工・請負大工・社員技術者・外部技術者という4つの対象に限定し、各対象への投資比率を、ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル（山下,2001）により推定した。さらに、それらの投資比率について、実際の企業（中小工務店）1社で検証した。その結果、利益・社会・環境の3要素のバランスを重視する「経営スタンス」がとられている場合に、熟練技能者に対する「投資比率」が高まることを確認した。すなわち「人材育成の投資比率に関する分析モデル」により導かれた「投資比率」が、企業側の熟練技能者への期待度合いを意味することを明らかにしたのである。

さらに、本論の**第3部**では、熟練技能者の価値を向上させるHRDの分析フレームワークを提案した。まず、**第5章**では、AI技術の進展過程で、企業の生産方式が、熟練技能からAIを活用した情報システムへと移行する中で、熟練技能が必要とされる状況を指摘する分析フレームワーク（AI

技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク)を提案した。ここで、熟練技能による生産方式が存続可能な事業領域は、顧客や地域社会 (community) のニーズに対応するために、熟練技能というシーズを活用していくという「文脈理解」された領域に相当することを示唆した。さらに、この「文脈理解」について「熟練技能の再定義」という観点から論じていくことにした。まず、熟練技能を活用していく経営方針と、熟練技能者の学習スタイルの関係を「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」により記述した。次に、熟練技能者を活用していく経営方針にしたがって、熟練技能による生産方式が存続可能な事業領域を形成していく過程を記述する「人材育成方針メッセージの低エントロピー源フレームワーク」を提案した。こうした分析フレームワークにより、AI技術の進展過程における熟練技能者育成の存在条件を示唆した。

最後に、**第6章**では、新たな熟練技能者育成に関するHRDの有用性を捉える分析フレームワーク(職場単位のHRDフレームワークや企業単位のHRDフレームワーク、知識の価値に関するHRDの分析フレームワーク)を提案した。まず、職場単位のHRDを「個人学習」、企業単位のHRDを「組織学習」として対応させた。さらに、山下(2005)に基づき、知識の「簡潔さ」と「広範さ」という2つの視点から「知識の価値に関するHRDの分析フレームワーク」(建築業の事例)を提案することで、職場と企業とのHRDの学習内容を整理した。まず、職場単位の個人学習では、わが国の熟練技能者育成システムとして機能している「棟梁制度」と欧米の「徒弟制度」(apprenticeship)、および現在のわが国で主流になりつつある「監督者制度」との比較を試みることで、「監督者制度」の有用性を捉える視点を明らかにした(職場単位のHRDに関するフレームワーク)。次に企業単位の組織学習では、重層下請構造下の建設業という条件のもと、CSV(Creating Shared Value)による経営方針のもとで、「脱下請化」を試みる中小企業の実例を参考に、CSVに関する経営方針が、熟練技能者へのパラダイム転換型学習を通じて、「熟練の再定義」を促進させることを指摘した。

## 2 本研究における提案モデルや提案フレームワークの新規性と学術的な貢献

ここでは、本研究で提案したマネジメント・モデルの中で中核となる提案モデルや提案フレームワークの新規性と学術的貢献について述べたい。本研究の中核となる提案モデルや提案フレームワークは、**序論IV-10**で述べたように、**第1部**のカタストロフィー・モデルを活用した「スキル習熟に関する3段階の成長モデル」、エントロピー・モデルを基にした「カリキュラム調和モデル」、**第2部**の重回帰分析による「評定要素のウェイトに関する分析モデル」、ファジィ・エントロピーを用いた「人材育成の投資比率に関する分析モデル」、**第3部**の「AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」、「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」、低エントロピー源モデルによる「人材育成方針メッセージの低エントロピー源フレームワーク」、知識の価値のフレームワークを基にした「知識の価値を高めるHRDフレームワーク」、個人学習に関する「職場単位のHRDフ



フレームワーク」、組織学習に関する「企業単位の HRD フレームワーク」、個人学習と組織学習という HRD の 2 つの論点と知識の価値の有用性を論じる「知識の価値に関する HRD の分析フレームワーク」である（序論の表 13 参照）。ここで、本研究の 7 つの新たな特徴について、説明していくことにする（表 I）。

### ① 熟練技能の育成プロセスの可視化に関する特徴

従来の暗黙知の形式化を記述するアプローチとは異なる、学習者の成長過程から記述する概念モデルを提案した。これまで、熟練技能の育成に関する実証研究の多くが、熟練技能に関して形式知化し、これを指標・チェックリスト化することにより、その習得度合を説明するという技能側からのアプローチをとっており、学習者側からのアプローチの研究は少なかった。このような中であって、本研究の第 1 章では「くさびのカタストロフィー・モデル」の実証的な研究アプローチを新たな提示し、分裂要因が変化（無知の意識化）する Step1 の過程が、熟練技能を習得する基礎的な過程になるという視点を指摘した。

また、本研究における「スキル習熟に関する 3 段階の成長モデル」から指標化した分裂要因と平常要因を「客観的熟練」の構成要素として位置づけた。すなわち、本研究では「くさびのカタストロフィー・モデル」に関する状態変数（スキル習熟度）を「遊び心を持った棟梁のレベル」としたが、「遊び心を持つ」というレベルは、分裂要因と平常要因により尺度化が可能な範囲（暗黙知を形式知化していく部分に相当）と尺度化が困難な部分（暗黙知のままの部分）とに整理することができ、前者が「客観的熟練」概念に相当し、後者が「主観的熟練」概念に相当することを指摘した。また、「主観的熟練」の尺度化は困難であるが、学習者が抱くキャリア観として、また指導者と学習者間で共有していくことにより、スキル習熟度としての意義を有することを示唆した。

### ② 学習の「効率性」と「多様性」という観点からの訓練カリキュラムの設計要素の提示

訓練カリキュラムの設計思想について、学習の「多様性」をエントロピーとしてとらえ、一定の訓練コスト（時間）のもとで、「効率性」と「多様性」との調和に関する最適解を導出する分析モデルを提案し実際の訓練学校により確認した。これまでの訓練カリキュラムに関する実証研究の多くが、歴史的変遷や諸外国との比較によりその特徴を捉えようとしてきた。このような状況のもとで、本研究の第 2 章では学習の「効率性」と「多様性」という要素からそれらの特徴を簡潔に示す研究アプローチとして、「エントロピー・モデル」に基づく「カリキュラム調和モデル」を提案した。さらに、本章の提案モデルを学習者の主体性を高める訓練カリキュラムや、EdTech（IT ツールを活用した新たな教育メディアによる学習に関するイノベーションを意味する）の設計思想の研究領域に拡張することも可能であろう。

### ③人事評定に関する評定ウェイト分析を職業集団に求められる人材要件の記述に拡張

従来の職業社会学や産業社会学によるアプローチとは異なり、人事評定に関する評定ウェイト分析を拡張することで、専門的な職業集団（occupational group）に求められる人材要件を記述した。これまで、専門的技能者に求める人材要件に関する実証研究の多くが、関係者からの聞き取りやアンケート調査などから、成果や能力に関する評価項目を抽出して研究するアプローチであった。このような状況において、本研究の第3章では、人事評定の信頼性に関する「レーティング・モデル」を基にした「評定ウェイトの分析モデル」新たに提案した。これにより、熟練技能者に期待する人材要件を記述することを可能にした。要素評定項目を職種別に設定し、評定ウェイトを算出することができれば、本提案モデルを他の職種の技能者や従業員の人材要件を可視化する領域へと拡張することも可能であろう。

### ④ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデルを人材育成の投資比率分析に拡張

人的資源への投資判断の基準に関して、従来の「人材そのもの」や「人的資本」の価値を記述するアプローチではなく、ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデルから経営資源の投資比率に関して記述する分析モデルによる提案を行った。これまで 人的資源（人的資本）への投資に関する研究については、教育工学における教育効果論、労働経済学における人的資本投資に関する実証分析などを確認することができる。このような中であって、本研究の第4章では、投資主体の経営スタンスと投資比率（選択比率）の関係について、ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデルによる経営スタンスから投資比率（選択比率）を推定する分析モデルを新たに提案した。本研究では熟練技能者の確保と育成に積極的な経営スタンスを明らかにすることを主要な目的としているが、熟練技能者に限らず、一般的な従業員や専門職を投資対象とする場合においても、選択比率を推定するという観点から、こうした人的資源に応用することは可能であろう。とくに、人的資源を企業の持続的成長にとり重要な人的資本と考える傾向は、今後も投資家や利害関係者から重視されると考えられるが、こうしたニーズにのみ焦点を置くのではなく、人的資源が及ぼす企業の経営活動への効果を簡潔に記述することができれば、教育効果論や人的資本論の研究においても新たな研究アプローチを寄与することが可能となるであろう。

### ⑤AI技術の進展に対応して、熟練技能を再定義化・育成していくアプローチを新たに提案

AI技術の進展が熟練技能に及ぼす影響について、従来の「熟練の解体論」というアプローチのみではなく、顧客や地域社会のニーズから、顧客や地域社会のニーズから熟練技能を再定義化していくアプローチを「AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」、「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」、「人材育成方針メッセージの低エントロピー源モデル」により記述した。これまで、新しい技術の進展が熟練技能に及ぼす影響に関する研究の多くは、「熟練解体論」のような、熟練技能が機械やシステムに置き換えられていくという「脱熟練」という研究アプローチであった。

一方で、「社会・技術システム・アプローチ」(socio-technical systems approach)は、技能における職務の多様性や技能のイニシアティブを重視する職務設計を通じて、新しい技術の受容に関して社会(職業集団、企業)の側が与える影響に関する視点を提示している。このような中であって、本研究の第5章では、AI技術が進展していく中での熟練技能の「脱熟練」への移行に対し、「社会・技術システム・アプローチ」を参考にしながら、市場・顧客側の新技术に対する受け止め方を4象限に整理する「AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」を新たに提案した。本研究では熟練技能者に対する存続領域を議論しているが、営業や技術職などの専門職に拡張することも可能であろう。とくに、ホワイトカラーや高度専門職の職業領域は、生産性を高める観点から、AIによる作業の代替化が進行し、さらに拡大していくことが予測されているが「熟練技能者育成のジレンマ・モデル」や「人材育成方針メッセージの低エントロピー源フレームワーク」により、熟練技能の提供する側と受益する側との相互の納得性という観点を簡潔に記述することができれば、これからの「熟練技能者の価値」を議論していく視点を提供できるであろう。

#### ⑥熟練技能者の職場単位のHRDに関する分析フレームワークを新たに提案

熟練技能者を育成する制度について、従来の欧米の「徒弟制度」を基準とするアプローチではなく「徒弟制度」とわが国の伝統的な「棟梁制度」や最近の「監督者制度」の特徴を「専門的学習」と「幅広い参加的学習」の2つの学習概念から捉える「職場単位のHRDの分析フレームワーク」を提案した。これまで、HRDに関する研究の多くが、ホワイトカラーの従業員や専門的な技術者などを対象としており、熟練技能者のHRDを分析する研究アプローチは少なかった。このような中であって、本研究の第6章では、熟練技能者の育成システムにおいて基準とされてきた「徒弟制度」と、わが国の育成システムとの対比について、新たに「職場単位および企業単位のHRDの分析フレームワーク」に基づき、その特徴を記述した。

以上のような本研究のアプローチは、町場建築業の調査を基にモデルを構築しているが、町場建築業に限定されるものではない。他の産業であっても、分析フレームワークで取り扱うパラメータを設定し、実態に関する情報を収集することができれば、各産業の熟練技能の職場単位のHRDに関する課題を記述することもできよう(表Iの「他業種への展開の条件」参照)。

#### ⑦熟練技能者の企業単位のHRDに関する分析フレームワークを新たに提案

熟練技能者を企業内で育成する制度について、従来の組織学習の研究アプローチを基に「脱下請化」を目指すうえで、請負大工の社員化を図る中小工務店の事例を参考にして、CSVによる経営方針の浸透が、新たな熟練技能を「再定義」させるというパラダイム転換型学習に位置づけられることを指摘した。これまで、組織学習や組織開発に関する研究の多くは、従業員全般を対象としており、熟練技能者に対する研究は少なかった。こうした状況において、本研究の第6章では、わが国の建設業固有の特徴である「重層下請構造」下における局所最適化の行動を防止させるという視点

から「企業単位の HRD に関する分析フレームワーク」を新たに提案した。

以上のような本研究のアプローチは、他業種の熟練技能者に対する組織学習について、各企業の CSV 方針の展開、分権化と集権化の実態に関する情報を収集することができれば、各産業の熟練技能に関する企業単位の HRD に関する課題を記述することもできよう（表 I の「他業種への展開の条件」参照）。

表 I 本研究の提案モデル・提案フレームワークの新規性と他業種への展開条件

名称 (該当する章)	研究課題	No	従来の研究	本研究	他業種への展開の条件
スキル習熟に関する3段階の成長モデル (第1章)	学習者側からみた熟練技能の育成プロセス	①	暗黙知の形式知化の要素を記述し、実証する研究	学習者の成長過程をくさびのカタストロフィー・モデルにより記述する研究 (分裂要因と平常要因を抽出し、これを客観的熟練の構成要素に位置づける研究)	本提案モデルを基に、他業種の訓練課程の育成段階を確認することとくに、分裂要因(無知の意識化)と平常要因(各育成項目の到達目標)を確認すること
カリキュラム調和モデル (第2章)	指導者側からみた訓練カリキュラムの設計思想	②	カリキュラムの構成や時間配分などについて、歴史的変遷や諸外国との比較から明らかにする研究	一定の学習転移エネルギーのもとで、学習の多様性を最大化するカリキュラム方式のウェイトを推定する分析と実証の研究	他業種のカリキュラムの特徴を本分析モデルに当てはめ、効率性と多様性のウェイトを確認すること
評定要素のウェイトに関する分析モデル (第3章)	専門的な職業集団に求める人材要件	③	専門職の定義や実態を実証的に分析する職業社会学や産業社会学による研究	職業人としての総合評定、要素評定と評定ウェイトの関係をレイティング・モデルにより分析する研究	他業種の熟練技能者や専門技術者に関する総合評定、要素評定と評定ウェイトの関係を分析すること
人材育成の投資比率に関する分析モデル (第4章)	人的資源への投資判断の基準	④	人材そのものの価値や人的資本論による研究	人材育成への投資対象 $i$ ごとの選択比率 $p_i$ を経営スタンス別に捉える分析モデルを提案	他業種に関しても、経営スタンスと投資対象別選択比率を位置づけ、本研究のアプローチにより分析すること
AI 技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク (第5章)	AI 技術の進展が熟練技能に及ぼす影響に関する研究	⑤	熟練の解体論 社会・技術システム・アプローチの研究	生産方式(大量生産と単品生産)と AI 技術の利用度(利用大と利用小)から熟練技能の存続領域を表すフレームワークを提案	他の産業においても、生産方式と AI 技術利用度を指標化し、本提案フレームワークで分析すること
職場単位の HRD に関するフレームワーク (第6章)	熟練技能者を育成する制度に関する研究	⑥	欧米の徒弟制度とわが国の育成制度を比較する研究	「専門的学習」と「幅広い参加的学習」の2つの学習概念から徒弟制度とわが国の棟梁制度、監督者精度を比較する研究	他業種の育成制度について、専門的学習と幅広い参加的学習の学習概念から、本研究と同様に分析すること
企業単位の HRD に関するフレームワーク (第6章)	企業内の組織学習が及ぼす影響に関する研究	⑦	組織学習や組織開発に関する研究 企業風土の変革に関する研究	職場単位の HRD の代表的な育成システム(徒弟制度、棟梁制度、監督者制度)の軸と各システムの個人学習の要素、知識の価値への影響の違いを相対的に捉えるフレームワーク	他業種の企業の CSV 方針や分権化と集権化の実態を確認することで、組織学習に関して本研究と同様に分析すること

出所 筆者作成

### 3 今後の課題

本論文における今後の課題として、まず、序論V-1の「本研究における対象企業の限定」でも述べたように、本研究における対象企業が、町場建築業の中小工務店に限られているという問題点を指摘することができる。本研究の主眼は、多様な熟練技能者の育成に関する問題に対して新たな提案モデルや提案フレームワークを提示することに当てられている。その結果、多くの産業や職種に関する熟練技能の情報を収集し、一般化していくというという研究アプローチではなく、熟練技能者の育成に関する問題を比較的簡潔に把握できる町場建築業に絞り込み、提案モデル・提案フレームワークを提案していくことにした。したがって、一見すると本研究は、町場建築業の熟練技能に関する研究と受け止められるであろう。

しかしながら、本研究の意図は、他の産業や職種における熟練技能についての分析を可能とする新たな提案モデル・提案フレームワークを提示することにある。したがって、他の産業・職種に関する熟練技能の領域に関して、本研究の提案モデル・提案フレームワークの妥当性・有効性を確認していくことが、今後の課題となる。

次に、序論V-2の「調査対象情報に関する限定」でも述べたように、調査対象企業が、熟練技能者を「社員大工化」している中小工務店に絞っているという問題点を指摘することができる。現状の技能者育成に関する一般的な特徴を把握するのであれば、社員大工化に踏み込めていない中小工務店や、熟練技能者に依存しない生産方式を選択している大手ハウスメーカーなどのHRDの動向を把握し、社員大工化を行っている中小工務店との比較をしていくという研究アプローチをすることもできる。しかしながら、本研究は、社員大工化という形式で熟練技能者への投資に舵を切る企業から確認できる特徴を把握することを優先させ、提案モデルや提案フレームワークの提示を行うこととした。こうした提案モデルや提案フレームワークに基づき、社員大工化をしていない多くの工務店や大手ハウスメーカーのHRDに関する特徴について、社員大工化をしている工務店と比較することにより、把握することが今後の課題である。例えば、熟練技能の職務が、あいまいであるという特殊性から、こうした職務に熟練が与える影響を導くために、第5章の第3節で提示した「AI技術の進展における熟練技能の変容フレームワーク」(表5.1)で示したような熟練技能に関する独立したパラメータ $S$ を設定し、 $S$ が与える目的変数(生産性)への影響に関して多くの工務店やハウスメーカーに対して展開することも考えられよう。

さらに、序論V-3の「数理的・統計的アプローチによる限界」でも述べたように、本研究の分析は、HRDの各論点に関して、統計的アプローチによって分析モデルを作成しているため、標本(調査対象)全体が「真の値」から乖離した結果を導くことになり、この分析結果は信頼することができない分析結果になってしまうという分析モデルの限界が存在する。本研究では分析モデルから算出した結果を調査対象企業にフィードバックすることにより分析結果の妥当性・有効性を確認したが、提案モデルや提案フレームワークの妥当性・有効性をより安定させるためには、標本(調査対象)全体を量的に拡充させ、統計的検定により、パラメータ推定量の有効性を確認していくことが、本研究の今後の課題であろう。

最後に、熟練技能に関する HRD の研究領域は、複雑かつ多様な熟練技能の HRD の事象をアカデミックな視点から照射して、ここに潜む矛盾や可能性を明らかにしていくものである。したがって、多くの労働問題の先行研究は熟練技能者の日常業務をつぶさに観察し、技能者の生き方や考え方に触れ、研究者がこうした事象を理解し、研究論文として記述していくアプローチ（例えば、エスノグラフィ、フィールドワーク、オーラルヒストリー）に重きが置かれてきた。こうした先行研究のアプローチを参考にしながらも、本研究はマネジメント・モデルと情報管理論というこれとは異なるアプローチによる研究を行ってきた。こうした先行研究と本研究を対比させると、先行研究が熟練技能者の生き方や考え方に関する事実情報を、丁寧に引き出し、具体的な事象を抽象度の高い概念へと導いているのに対し、本研究は、抽象度の高い概念モデルや分析モデル、分析フレームワークを基に、研究対象となるフィールド（本研究では、町場建築業）に当てはめて、その提案モデル・提案フレームワークの妥当性・有効性を議論してきた。このようなアプローチには、厳しい環境下にいる建設職人の実態という実情に主観的に流されず、一方で、これからの「コミュニティ大工」像のような多様な意見を簡潔にまとめあげていくことに、本研究の意義があったのではないかと考えている（ただし、筆者は訓練学校や工務店に赴き、関係者から学習現場の状況や企業現場における考え方に対する聞き取りには注力してきた）。

したがって、本研究の提案モデル・提案フレームワークからこぼれ落ちるフィールドの情報や研究者がまだ気づいていない解釈があるという問題点を指摘することができる。こうした問題点への対応策としては、山下(2005)が指摘しているように、一つは多変量解析による定量的なアプローチにより、「できるだけ多くの要因を拾い上げながらも、人間が把握し易いように、シンプルなモデルを変換する」であり、もう一つが、マネジメント・モデルによる定性的なアプローチにより、抽象度の高い概念を基軸にして、「モデルからこぼれ落ちる要因をより少なくするような概念設定」を可能とする方式をあげることができよう。今後の課題としては、まずは多くの要因を拾い上げることを念頭として、マネジメント・モデルの精緻化を目指していくことではないかと思える。そして、妥当性あるマネジメント・モデルを基に、定量的な分析アプローチによる検証も今後の課題であらう。

## 参考文献（全体）

### 日本語文献

- 青木昌彦(1989)：『日本企業の組織と情報』，東洋経済新報社
- 荒井尚美(2019)：「レポート 工務店の評価にも生かす」，NIKKEI HOME BUILDER 2019-9, pp.64-67
- 荒川直哉,山川宏,市瀬龍太郎(2014)：「汎用人工知能の研究動向」，The 28th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence
- 石川和男(2013)：「サービス・ドミナント・ロジックにおける価値の問題—「過程（プロセス）価値」としての「文脈価値」—」，専修ビジネス・レビュー，Vol. 8, No.1, pp.41-55
- 石川経夫(1991)：『所得と富』，岩波書店
- 市川類(2023)：「第四次 AI ブーム (ChatGPT) による世界の AI ガバナンス制度の進化～ChatGPT 型 AI システムの社会的リスクと世界の AI 規制・ガバナンス政策の動向～」，IIR Working paper, 一橋大学イノベーション研究センター
- 一条工務店ホームページ：「2020 住宅メーカーの競争力分析」，(<https://saiyo.ichijo.co.jp/newgraduates/ourfield/> アクセス日：2023 年 9 月 1 日)
- 一般社団法人 JBN・全国工務店協会(2021)：『大工育成ガイドライン』（Ver.2）
- 井上智洋(2016)：『人工知能と経済の未来』，文春新書
- 岩内亮一(1989)：『日本の工業化と熟練形成』，日本評論社
- 上原衛，脇田邦裕：「Fuzzy 集合と Hesitant Fuzzy 集合に対する Knowledge Measure による MADM を適用した投資銘柄選択比率の決定」，日本経営システム学会誌，Vol.70, pp.220-223
- 上原衛，山下洋史，大野高裕(2007)：「投資家の価値判断を反映した SRI 投資銘柄選択比率の決定方法—ファジィ・エントロピーを用いた重みつき多因子情報路モデル—」，日本経営工学会誌，Vol.58, No.2, pp.125-135
- 氏原正治郎(1966)：『日本労働問題研究』，東京大学出版会
- 氏原正治郎(1953)：「わが国における大工場労働者の性格」，人文科学編『社会的緊張の研究』，有斐閣
- 宇田川博文(2021)：「業績指標を集約化した企業プロファイルの分析モデル」，明治大学商学研究科，商学研究論集，Vol.56, pp.209-226
- 宇野弘蔵(1996)：『価値論』，こぶし書房
- 惠羅さとみ(2021)：『建設労働と移民 日米における産業再編成と技能』，名古屋大学出版会
- 遠藤公嗣(1999)：『日本の人事査定』，ミネルヴァ書房
- 大澤智恵(2023)：「演奏技能のしくみとその獲得プロセス」，日本音響学会誌，Vol.79, No.5, pp. 278-285
- 太田信義(2018)：「鑄造産業にみる 「ものづくり」 熟練技能と IT 活用の諸相」，名古屋学院大学論集 社会科学篇，Vol.54, No.3, pp.223-252
- 岡山礼子(1976)：「熟練技能型管理」についての一考察—スティンチコームの所説に関連して—」，明治大学経営論集 Vol.23, No.4, pp.89-117
- 荻野登他(2015)：「建設労働者に関する分析—建設事業主団体等へのヒアリング調査を中心に—」，JILPT 資料シリーズ No.149, 独立行政法人 労働政策研究・研修機構，p.58

- 奥崎優(2021)：「本川俣（埼玉県羽生市）三村家による近世社寺建築と建築生産に関する研究」，芝浦工業大学，博士論文\_甲第 285 号
- 奥和田久美(2018)：「AI 化が日本の産業界と雇用に与える影響の大きさと方向性」,JAIST Repository,年次学術大会講演要旨集, Vol.33, pp.169-172
- 小幡道昭(2019)：「熟練内包的労働の一般概念」，季刊経済理論, Vo.56, No.2, pp.25-36
- 尾高邦雄(1970)：『職業の倫理』，中央公論社
- 尾高煌之助(1993)：『職人の世界・工場の世界』，リブプロート
- 金井壽宏・楠見孝(2012)：『実践知：エキスパートという知性』，有斐閣
- 蟹澤宏剛(2018)：「AI 時代にも大工は生き残れる」，日経クロステック web マガジン，2018 年 7 月 27 日 (<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00303/052400007/> アクセス日：2023 年 8 月 13 日)
- 金子勝一，鈴木麻美，山下洋史(2001)：「ベンチマーキングの概念モデル」，日本システム学会誌, Vol.18, No1, Sep, pp.35-41
- 神田正樹 (2019)：「ブランド企業における従業員エンゲージメント 主体資源に基づくエンゲージメント概念へのアプローチ」，明治大学商学研究科，商学研究論集, Vol.50, pp.49-68
- 草野千秋・久本憲夫(2007)：「人的資源開発の理論的系譜と概念の整理-個人開発と組織開発をつなぐキャリア開発-」，経済論叢, Vol.180, No.4, pp.383-401
- 楠見孝(2020)：「熟達したホワイトカラーの実践的スキルとその継承における課題」，日本労働研究雑誌 Vol.62, No.11, pp.85-98
- 国沢清典(1975)：『エントロピー・モデル』，日科技連
- 経済産業省(2020)：「持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会報告書～人材版伊藤レポート～」
- 建設キャリアアップシステム (<https://www.ccus.jp/> アクセス日 2023 年 1 月 16 日)
- 建築大工技能者等検討会(2021)：「令和 3 年度工務店による大工技能者の確保・育成について～工務店等に直接雇用されている建築大工の実態調査～」
- 小池和男(2005)：『仕事の経済学（第 3 版）』，東洋経済新報社
- 高祥賀，岡田正大(2019)：「CSV 経営に適格性を有する人材を育成する教育プログラムの提案」，慶応大学大学院経営管理研究科 修士学位論文，2019 年経営学 第 3555 号
- 高坂一郎(2023)：「熟練請負技能者の「社員化」に関するバタフライのカタストロフィー・モデル」，日本経営システム学会誌, Vol.40, No.1, pp.63-69
- 高坂一郎(2020)：「現代日本における熟練職種労働者育成の条件-建設業における事例分析からの考察-」，明治大学大学院経営学研究科博士前期課程経営学専攻修士論文
- 国土交通省(2023)：「令和 5 年度（2023 年度）建設投資見通し 概要」，2023 年 8 月 8 日 (<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001622571.pdf> アクセス日：2023 年 9 月 1 日)
- 小島尚之，山田悟史(2021)：「宮大工の技術的暗黙知の多角的保存と可視化: Human Computer Interaction 技術を用いた伝統技術の継承 -」，歴史都市防災論文集, pp.247-252
- 小森谷浩志(2009)：「楽しさを基軸としたマネジメント・モデルの考察 戦略マネジメントの観点から」，日本経営診断学会，日本経営診断学会全国大会予稿集 日本経営診断学会第 42 回全国大会, pp. 36-41
- 蔡錫(2007)：『専門職集団と組織』，日本労働研究雑誌, Vol.565, pp.21-32



- 佐々木英一(2019)：「職業教育・訓練の高度化とその政策的対応」，明治大学経営論集，Vol.66，No.1，pp.57-84
- 佐藤学(1996)：『教育方法学』，岩波書店
- 椎名恒(1983)：「最近における建設業自営業者の動向-上-その実態と労働組合への結集をめぐって」
- 職業訓練校 A(2021)：「教科目・時間数一覧」
- 職業訓練学校（建築職業訓練校）B(2021)：「長期訓練カリキュラム表」
- 柴田徹平(2017)：『建設業一人親方と不安定就業』，東信堂
- 柴田義松(2000)：『教育課程』，有斐閣コンパクト
- 人的資本経営の実現に向けた検討会(2022)：「人的資本経営の実現に向けた検討会報告書～人材版伊藤レポート 2.0～」，pp.6～9
- 隅谷三喜男編著(1971)：『日本職業訓練発展史（下）』，日本労働協会
- 隅谷三喜男編著(1970)：『日本職業訓練発展史（上）』，日本労働協会
- 隅谷三喜男(1954)：「賃労働の理論について」，経済学論集，Vo.23，No.1，東京大学出版会
- 高橋暁子，根本淳子，竹岡篤永，市川尚，鈴木克明(2023)：「大学版上級 ID 専門家養成講座の実践—前年修了者の継続的な熟達化を目指したワークショップの改善とその効果—」，日本教育工学会論文誌，Vol.47，No.2，pp.249-258
- 高橋成夫(2019)：「経営戦略における社会的視点」，新潟産業大学経済学部紀要，Vol.54，pp.15-24
- 田中萬年(1995)：「わが国における公的職業訓練とそのカリキュラムの歴史的展開に関する研究」，東京工業大学，博士（学術）論文
- 田中萬年(1990)：「労働者の職業技術教育の課題--戦後公共職業補導における学習権の保障から見た—現代における科学技術教育の課題—」，教育学研究，Vol.57，No.3，p279-289
- 槌田敦(1976)：「核融合発電の限界と資源物理学ノート」，日本物理学会，No.31，年会提出論文
- 「AI ですべての産業が再定義，ソフトバンク孫氏講演」，日本経済新聞（2018年7月19日掲載）
- 寺本裕治(2018)：「トップアスリートを育成する組織と指導」，日本経営倫理学会第26回研究発表大会統一論題「スポーツと経営倫理」シンポジウム発表スライド
- 寺本義也，中西晶編著(2001)：『知識社会構築と理念革新・価値創造』，日科技連
- 寺本義成(1993)：『学習する組織』，同文館
- 中西稔，城戸康彰(2017)：「暗黙知の表出化と形式知化：水先艇運行業務の技能継承の事例」，産業能率大学紀要，Vol.37，No.2，pp.31-48
- 中原淳（2013）：「経験学習の理論的系譜と研究動向」，日本労働研究雑誌，Vol.55，No.10，pp.4-14
- 中村伸也(2004)：「職業能力開発短期大学校におけるカリキュラムの多様化と定型化」，産業教育学研究 Vol.341，No.1，pp.28-29
- 中村肇(2007)：「伝承すべき必要性」，Civil Engineering Consultant，建設コンサルタント協会，Vol.235，pp.12-15
- 中村肇(2002)：「製造現場の技能伝承」，精密工学会誌，Vol.68，No.10，p.1276
- 西川智登，清水静江，宮本日出雄(1992)：「意思決定過程における入力情報に対する判断力の構造」，日本経営システム学会誌，Vol.9，No.1，pp.35-41
- 日経コンストラクション(2020)：「動作分析で作業のコツを可視化」，NIKKEI CONSTRUCTION，2020.10.26，pp.28-32

- 日経ビジネス(2010)：「千尋の谷で愛を注ぐ」, 日経ビジネス, 2010年6月14日号, pp.30-33
- 西澤秀喜, 吉田競人(2019)：「技能伝承のためのウェアラブル端末による AR 教材開発」, 建築社会システム, 2019-07-20, pp.175-176
- 野口宏(2016)：「デジタル革命の歴史的な性格と物質的性格」, 政経研究, No.107, p.113
- 野口広(1982)：『経営のカタストロフィー理論』, PHP 研究所, pp.17-52
- 野村俊郎(2019)：「トヨタ生産方式の海外移転と暗黙知・知的熟練～ タイ STM における労働過程のリーン化と人間化～」, 鹿児島県立短期大学紀要 人文・社会科学篇, Vol.70, pp.1-15
- 野村正實(2001)：『知的熟練論批判 小池和夫における理論と実証』, ミネルヴァ書房
- 野村正實(1993)：『熟練と分業：日本企業とテイラー主義』, お茶の水書房
- 原ひろみ(2014)：『職業能力開発の経済分析』 勁草書房
- 萩原進(2006)：「『資本論』の熟練解体論を考える」, 法政大学経済学部学会, 経済志林巻, Vol.74, No.1・2, pp.123-142
- 林部敬吉, 雨宮正彦(2007)：『伝統工芸の『わざ』の伝承—師弟相伝の新たな可能性—』, 酒井書房
- 筆宝康之(1992)：『日本建設労働論 歴史・現実と外国人労働者』, 御茶の水書房
- 平沼高, 新井吾郎編著(2008)：『大学だけじゃない もうひとつのキャリア形成-日本と世界の職業教育-』, 財団法人職業訓練教材研究会
- 平沼高(2004)：「熟練職種労働者の熟練の形成と継承の問題点」, 明治経営論集, Vol.51 (1)
- 平沼高(2001)：「日本の熟練形成とその継承 (特集 現代日本資本主義の諸相)」, 経済, Vol.73, No.2001-10号, 新日本出版社, pp.60-71
- 平沼高(1996)：「日本における熟練形成問題の問題性-小池和男教授の「知的熟練論」に対する批判的検討」, 明治大学経営学研究所経営論集 Vol.44, No.1・2, pp.113-137
- 廣瀬健二郎(2020)：「国土交通省における DX (デジタルトランスフォーメーション) の推進について」, 国土交通省, p.35
- 深尾毅(1987)：『分散システム論—熱力学的システム論—』, 昭晃堂
- 藤本隆宏, 野城智也, 安藤正雄, 吉田敏編(2015), 『建築ものづくり論』, 有斐閣
- 堀圭介(2005)：「企業組織における「知識」に関する一考察-ハイエクの知識論の研究-」, 一橋論叢, Vol.133, No.5
- 本間康平(1982)：『教職の専門的職業化』, 有斐閣
- 本間龍雄(1982)：『新しいトポロジー』, 講談社ブルーバックス, pp.358-362
- 松村秀一(2023)：『新・建築職人論』, 学芸出版社
- 道又健治郎, 木村保茂(1971)：「建設業の構造変化にともなう建設職人層の賃労働者化と労働組合運動：親方制的雇用構造の解体過程の進行と養成訓練の変容に関する実証的研究」, 北海道大学教育学部産業教育計画研究施設研究報告書, No.9, pp.3-78
- 室田武(1979)：『エネルギーとエントロピーの経済学』, 東洋経済新報社
- 森清善行(1981)：『労働と技能』, 労働科学研究所
- 守島基博(2001)：「内部労働市場論に基づく 21 世紀型人材マネジメント・モデルの概要」, 組織科学, Vol.34, No.4, pp.39-52
- 森田雅也(2008)：『チーム作業方式の展開』, 千倉書房
- 安成信次(2008)：『家づくりの品格』, 風土社
- 山下洋史, 権善喜(2019)：「企業の従業員教育におけるスキル習熟度のカタストロフィー・モデル」,

第 62 回日本経営システム学会全国大会講演論文集

- 山下洋史・萩原統宏(2016):「学歴のシグナリング効果に関するファジィ・エントロピー・モデル」, 明大商學論叢, Vol.98, No.3-4, pp.1-15
- 山下洋史, 西剛広(2012):「工業経営における「非正規従業員による低エネルギー化と「正規従業員による高エントロピー化」の調和モデル」, 工業経営研究 Vol.26, pp.46-52
- 山下洋史(2010):「企業活動における低エネルギーと高エントロピーの調和モデル」, 明大商學論叢, Vol.92, No.3, pp.17-30
- 山下洋史(2005):『情報・知識共有を基礎としたマネジメント・モデル』, 東京経済情報出版
- 山下洋史(2004):「組織における知識共有と知識の価値」, 明大商學論叢, Vol.86, No.2, pp.29-41
- 山下洋史(2001a):「ファジィ・エントロピーを用いた多因子情報路モデル」, 明大商學論叢, Vol.83, No.1, pp. 167-183
- 山下洋史(2001b):「経営倫理に関する行動エントロピー・モデル」, 日本経営倫理学会誌, Vol.8, pp.143-149
- 山下洋史(2000):「人事情報管理のための評定傾向分析モデル」, 経林書房
- 山下洋史(1995):「ファジィ事象の偶然性と漠然性」, 日本経営システム学会誌, Vol.12, No.2, pp.41-46
- 山下洋史(1992):「人的情報システムにおける評定傾向分析モデルの研究」, 早稲田大学大学院理工学研究科 1992 年博士論文
- 山下充(1995):「熟練概念の再検討」, 日本労働社会学会年報, Vol.6, No.0, pp.113-134
- 山下龍生・菊池拓男(2020):「効率的な熟練技能の訓練計画選定における最適化問題の適用について」, 工学教育, Vol.68, No.1, pp.58-62
- 山本潔(1967):『日本労働市場の構造-技術革新と労働市場の構造化-』, 東京大学出版会
- 山本孝(2002):「熟練技能の伝承方策に関する実証研究」 関西大学 博士(工学)論文
- 山本寛(2023):『働く人の専門性と専門性意識』, 創成社
- 山本寛(2009):『人材定着のマネジメント』, 中央経済社
- 令和 3 年度建築大工技能者等検討会(2021):「工務店による大工技能者の確保・育成について～工務店等に直接雇用させている建築大工の実態調査」
- 六波羅昭(2016):『建設市場の構造と行動規律』, 日刊建設通信新聞社
- 綿貫啓一(2007):「VR 技術を用いたものづくり基盤技術・技能における暗黙知および身体知の獲得」, 人工知能, Vol.22, No.4, pp.480-490

外国語文献

- Acemoglu,D. and Pischke,J., (1999): "The Structure of Wages and Investment in General Training", *Journal of Political Economy*, Vol.107,No.3,pp.539-572
- Attewell,P., (1990): "What Is Skill?", *Work and Occupations*, Vol.17,pp.422-448
- Autor,D,H. and Dorn, D., (2013): "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market", *American Economic Review* 2013, Vol.103, No.5, pp.1553-1597
- Autor,D., (2001): "Why Do Temporary Help Firms Provide Free General Skills Training?" " *Quarterly Journal of Economics*, Vol.116,No.4,pp.1409-1448

- Balyi,I.,Way,R.,and Higgs,C., (2013) : *Long-Term Athlete Development*, Human Kinetics
- Bandura, A., (1977) : *Social learning theory*,Prentice-Hall.Inc., (原野広太郎監訳(1979), 『社会的学習理論』, 金子書房)
- Becker,G.,(1964) : *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd Edition, The University of Chicago Press, Chicago, (佐野陽子訳(1976), 『人的資本』, 東洋経済新報社)
- Braverman,H.,(1975) : *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century*, Monthly Review Press, (富沢賢治訳(1978), 『労働と独占資本』, 岩波書店)
- Brynjolfsson,E. and McAfee, A., (2011) : *Race Against the Machine*, Digital Frontier Press, (村井章子訳(2013), 『機械との競争』, 日経 BP 社)
- Chang,C., and Wang. Y., (1996) : "Human Capital Investment under Asymmetric Information : The Pigovian Conjecture Revisited",*Journal of Labor Economics*, Vol.14,No.3,pp.505-519
- Cobb,C.W. and Douglas,P.H., (1928) : "A Theory of Production". *American Economic Review 18 (Supplement)*, pp.139-165
- Dewey,J.,(1986) : *Experience and education*, In The educational forum, Vol.50, No.3, pp. 241-252, Taylor & Francis Group, (市村尚久(2004), 『経験と教育』, 講談社)
- Frey,C.B. and Osborne,M.A., (2013) : "The Future of Employment : How Susceptible are Jobs to Computerization?", *Oxford Martin School, September*, pp.39-45
- Gilley, J.W., Egglund, S.A., and Gilley, A.M., (2002),*Principal of Human Resource Development 2th*, Perseus Publishing
- Hashimoto,M., (1981) : "Firm-Specific Human Capital as A Shared Investment", *American Economic Review*, Vol.71,No.3,pp.475-482
- Hayek, F. A., (1937) : "Economics and Knowledge", *Economica*, Vol. 4(13),pp.33-54
- Hochschild,A.R., (1983) : *The Managed Heart: Commercialization of Human Feeling*, The University of California Press, (石川准・室伏亜希訳(1983), 『管理される心—感情が商品になるとき—』, 世界思想社)
- Katz,E. and Ziderman,A., (1990) : "Investment in General Training : The Role of Information and Labour Mobility ", *Economic Journal*, No.100, pp.1147-1158
- Keynes, J. M. (1930) : *Economic possibilities for our grandchildren*, In Essays in persuasion, Palgrave Macmillan, (救仁郷繁訳(1969), 『ケインズ 説得評論集』, ペリかん社)
- Klir,G.J.and Folger,T.A., (1988) : *Fuzzy Sets,Uncertainty,and Information*, Prentice-Hall, (本多中二訳(1993), 『ファジィ情報学』, 日刊工業新聞社)
- Kurzweil, R., (2005) : *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Viking (井上健訳(2007), 『ポスト・ヒューマン誕生 コンピューターが人類の知性を超えるとき』, NHK 出版)
- Lave,J.and Wenger,E., (1991) : *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, (佐伯胖訳(1993), 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—』, 産業図書)
- March, J. G., (1988) : *Decisions and Organizations*, Blackwell, (土屋守章, 遠田雄志訳 (1992), 『あいまいマネジメント』, 日刊工業新聞社)
- Marx, K. H., (1867) : *Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie*, Verlag von Otto Meisner,

- (向坂逸郎訳(1969), 『資本論 2』, 岩波文庫)
- McKenna, E. and Beech, N., (1995) : *The Essence of Human Resource Management*, Pearson Education Limited, (伊藤健一・田中和雄監訳(2000), 『ヒューマン・リソース・マネジメントー経営戦略・企業文化・組織構造からのアプローチ』, 税務経理協会)
- Mincer, J., (1974) : *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research
- Nonaka, I. and Takeuchi, H., (1995) : *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, (梅本勝博訳(1996), 『知識創造企業』, 東洋経済新報社)
- Polanyi, M., (1959) : *Personal Knowledge : towards a post-critical philosophy*, Philosophy of Science , Vol.26, Issue 3, (長尾史郎訳(1962), 『個人的知識 一脱批判哲学をめざして』, ハーベスト社)
- Porter, M., E. and Kramer, M., R., (2011) : "Creating shared value", *Harvard Business Review*, January-February 2011, (編集部訳(2011), 「共通価値の戦略」 DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー6月号, pp.8-31)
- Shannon, C., E., and Weaver, W., (1949) : *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press, (植松友彦訳(2009), 『通信の数学的理論』, 筑摩書房)
- Shein, E., H., (1978) : *Career Dynamics: Matching Individual and Organizational Needs*, Addison-Wesley Publishing, (二村敏子・三善勝代訳(1991), 『キャリア・ダイナミクス』, 白桃書房)
- Skinner, B., F., (1968) : *The Technology of Teaching*, New York Appleton-Century-Crofts
- Sleezer, C., M., and Sleezer, J., H., (1997) : "Finding and Using HRD Research", *Human Resource Development Research Handbook: Linking Research and Practice*, pp183-198
- Spence, M., (1978) : "Job Market Signaling", *Uncertainty in Economics: Readings and Exercises*, pp.281, pp.283-306
- Standing, G., (1999) : *Global Labour Flexibility*, Macmillan Press Ltd, London
- Stevens, M. (1994) : "A Theoretical Model of On-The-Job Training with Imperfect Competition", *Oxford Economic Papers*, Vol.46, No.4, pp. 537-562
- Swanson, R., A., and Holton, III, E., F., (2001) : *Foundations of Human Resource Development*, BerrettKoehler Publishers
- Thorndike, E., L., and Woodworth, R., S., (1901a) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (I) ", *Psychological Review*, Vol.8, pp.247-261
- Thorndike, E., L., and Woodworth, R., S., (1901b) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (II) ; The estimation of magnitudes", *Psychological Review*, Vol.8, pp.384-395
- Thorndike, E., L., and Woodworth, R., S., (1901c) : "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (III) " : *Functions involving attention, observation, and discrimination*, *Psychological Review*, Vol.8, pp.553-564
- Traub, J., F. and Wazniakowski, H., (1998) : *Complexity and Information*, Cambridge University Press, (手塚集訳(2000), 『複雑性と情報』, 共立出版)

- Verbeek, P.-P.,(2011) : *Moralizing Technology Understanding and Designing the Morality of Things*, The University of Chicago Press, (鈴木俊洋訳, (2015), 『技術の道德化—事物の道德性を理解し設計する』, 法政大学出版局)
- Wilensky,H.,L., (1964) : "The Professionalization of Everyone?", *The American Journal of Sociology* 70-2, pp.137-158