# 紙と戦争 -登戸研究所と風船爆弾・偽札-


| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者: 明治大学平和教育登戸研究所資料館<br>公開日: 2017-02-06<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 山田, 朗<br>メールアドレス:<br>所属: |
| --- | --- |
| URL | http://hdl.handle.net/10291/18439 |

明治大学平和教育登戸研究所資料館　館報
第１号　2015年度
101-123頁，2016年３月

# 第５回企画展「紙と戦争―登戸研究所と風船爆弾・偽札―」記録
# 企画展記念講演
# 紙と戦争―登戸研究所と風船爆弾・偽札―

山田　朗

明治大学平和教育登戸研究所資料館館長

## はじめに

毎年，当資料館では企画展を開催していて，その企画展のテーマに関連した講演会を実施しています。今回は「紙と戦争」というテーマで企画展を2015（平成27）年３月21日まで開いていますので，そこに焦点をあてた講演を今日はさせていただきます。

かつて陸軍登戸研究所が，この生田の地（明治大学生田キャンパス）にありました。明治大学は，1950（昭和25）年にこの土地を取得して，翌年1951年から農学部のキャンパスになりました。後に1964年に当時の工学部（現・理工学部）が移転してきて，現在も理工学部と農学部のキャンパスとしてこの地が使われています。明治大学のキャンパスといえばもう一つ，2013年４月に明治大学中野キャンパスが新しくできました。これはJR中野駅北口に位置しており，ここはかつて陸軍中野学校があった場所です。明治大学はそういうところばかり選んでキャンパスを造っている，というわけではなく，まったくの偶然です。まったくの偶然ですけれども，中野学校，それから登戸研究所の跡地がともに現在では明治大学のキャンパスになっている。

この両者を結ぶキーワードは〈秘密戦〉です。〈秘密戦〉のための人づくりが中野学校，ものづくりが登戸研究所という役割分担です。中野学校と登戸研究所，まさに旧日本陸軍の〈秘密戦〉の両輪と言っていいと思います。それが現在では，色々と経緯もあって明治大学のキャンパスとなっている。もっとも，東京で戦後，大学のキャンパスを造ろうとすると，そのような広い場所というのは，元軍事施設のようなかつて戦争がらみの場所であったことが多いです。

今回の企画展では「紙と戦争」というテーマを掲げ，「紙」に焦点をあてています。当時の和紙・洋紙，もちろんこれは「紙」という点で共通していますが，あえて区別しますと，登戸研究所では，楮を原料とする手すき和紙を使って風船爆弾の開発を，それから機械製紙による洋紙を使って偽札の製造をやっていました。和紙と洋紙，その技術がどのように日本の〈秘密戦〉に動員されたのかということを明らかにしようと，今，資料館では特別展示をおこなっています。

## 1.〈秘密戦〉における登戸研究所の役割

### ⑴　生田キャンパスに残る登戸研究所の遺跡

明治大学生田キャンパスには登戸研究所時代の遺跡・遺物がいくつかあります。まず，動物慰霊碑，これは高さ3mもある非常に大きなもので，これが正門の裏手にあります。それから，登校路門からの坂をのぼったところにある神社。戦時中は登戸研究所に附属する神社で「弥心（やごころ）神社」と呼ばれていました。今は生田神社という名前になっています（明治大学の敷地内にこの神社はありますが，祭神の管理などは丸山教という宗教団体が行っています）。それから，陸軍の星のマークが入った消火栓が２つ，残っています。動物慰霊碑の裏面には，「昭和十八年三月　陸軍登戸研究所建之」と彫り込んであります。これは非常に珍しいことです。なぜなら，「登戸研究所」という名前そのものが秘匿名称で，正式名称は，陸軍科学研究所登戸実験場から始まって，第九陸軍技術研究所というのが最終的な登戸研究所の名称ですが，対外的に知らせないため，分からないようにするために，通称「登戸研究所」と呼んでいたのです。それが石に彫りこまれているので，ちょっと変えるというわけにはいかないのですが，研究所のなかにある石碑なので，たぶんこのようなことをおこなったのだと思います。当時，陸軍のなかでも，登戸研究所の存在というのは必ずしも多くの人が知っていたわけではありませんでした。

資料館そのものも遺跡です。明治大学ではずっと36号棟と呼んでいたこの建物が登戸研究所の第二科で植物を枯らす生物兵器を研究・開発していた建物そのものです。現在では，外装を塗り替えましたので新しく見えますけれども，けっこう古いもので，1941（昭和16）年の航空写真にすでにこの建物は写っていますので，もう70年以上経った建物です。中は展示室になっています。この建物は，長らく農学部の実験室だったのですけども，それを改装して2010（平成22）年３月から現在の資料館になりました。

### ⑵　〈秘密戦〉とは何か

すでに〈秘密戦〉という言葉を使ってきましたけれども，〈秘密戦〉というのは，ようするに戦争の表面に現れる武力戦に対して〈秘密戦〉というのです。水面下の戦争，裏側の戦争です。戦争には必ず〈秘密戦〉の部分が付随しますが，歴史に記録されないのが一つの特徴です。〈秘密戦〉による戦果というのは，これは勝った方も負けた方も公表しないのが普通です。どこで，どういう〈秘密戦〉がおこなわれ，どういう成果があがったのか，あるいはあがらなかったのか，ということは，公式には一切発表されないものです。たとえば，日本軍の暗号が解読されていたという情報はよく聞かれます。それは間違いではないのですが，アメリカ側が公式に発表したことではなく，だいたいそれは〈秘密戦〉関係の仕事に携わっていた人が

のちに回想したり暴露したりして明らかになったことです。また，〈秘密戦〉というのは多かれ少なかれ現在でも〈秘密戦〉の類はおこなわれていますので，過去の〈秘密戦〉であったとしても，その詳細を明らかにするということはめったにありません。これは戦争に勝った方も負けた方もそうです。勝った方といえども全部自分の手の内を明らかにしてしまうということは戦後においてもないことです。まさに裏側の戦争，あるいは水面下の戦争であるということがいえます。また，戦時に限らず，平時においても秘かにおこなわれているのが〈秘密戦〉の特徴です。戦争になり急に始まるということではなく，戦争が始まる前から〈秘密戦〉というのは準備をされ，実行に移されているのです。ですから通常の武力戦とは異なる，つまり宣戦布告があって，「はい，ここからは戦争ですよ」というはっきりとした境目がないのが〈秘密戦〉というものです。

秘密戦には防諜・諜報・謀略・宣伝という四つの要素があります。防諜というのはスパイ防止，諜報はスパイ活動そのもの，謀略は相手を混乱させる工作，宣伝は戦時プロパガンダ，つまり自分にとって都合のいいことは流すけれど，都合の悪いことは隠すというようなことです。これら四つの要素は全て結びついていまして，特に防諜と諜報，スパイ防止というものと実際のスパイ活動というものは表裏一体のものです。なぜなら，結局同じ人たちがやっているからです。戦前においては，たとえば憲兵がこの防諜と諜報の主たる担い手です。まさに，防諜活動，スパイ取締をやる人は，スパイの方法を全部知っている人たちですから，その人たちが今度は逆に情報収集活動をやるようなこともあるわけです。防諜と諜報，まさに表裏一体のものとして行われてきました。それから少し違うのが謀略です。これは相手の国を混乱させる，攪乱するというのが謀略です。あとで出てくる風船爆弾，あるいは偽札というのもまさにこの謀略，相手を混乱させる道具であるわけです。

### ⑶　陸軍登戸研究所：日本陸軍における〈秘密戦〉兵器・資材の専門開発機関

まず最初に，登戸研究所の歩みを簡単にまとめてみます。もともと登戸研究所というのは陸軍科学研究所の一部でした。陸軍科学研究所というのは1919（大正８）年に設置されたもので，1927（昭和２）年に新宿百人町にあった陸軍科学研究所のなかに「秘密戦資材研究室」，通称「篠田研究室」というものができました。篠田研究室，この室長がのちに登戸研究所の所長になる篠田鐐砲兵大尉です。陸軍士官学校26期のまさに本職の軍人であり，なおかつ東京帝国大学で工学博士号を得た，そういう理系の軍人です。この人は日本の秘密戦の資材開発の責任者を一貫して最後までつとめていた人です。終戦時には陸軍中将でした。

陸軍科学研究所の中に登戸研究所の源が生まれ，この登戸・生田の地に実験施設ができたのは1937（昭和12）年，ちょうど盧溝橋事件が発端となって日中戦争がおこったその年の11月のことです。「陸軍科学研究所登戸実験場」という名前で最初にここに施設ができます。登戸研

究所に勤めていた方のなかには，この地元で採用されたご健在の方もずいぶんいらっしゃるのですが，登戸研究所ではなく，「実験場」という呼び方をされる場合が多いようです。何の実験場なのかというと，もともとは電波兵器関係の実験場だったのです。高台にあるのは偶然ではなくて，電波を発射する（そして反射波を測定する）という点では高台に施設をつくる必要があったわけです。

ただ，日中戦争が泥沼化していきますと，1939（昭和14）年には，電波関係だけではなく登戸研究所の機能も拡大します。1939年に「陸軍科学研究所登戸出張所」という名前になり，「実験場」から「出張所」へと大した変化には見えないのですが，内容は大きく変化します。科と班が大幅に増設されるのです。電波関係，宣伝気球，これは第一科になります。そして，毒物や薬物，生物化学兵器，スパイ用品，これらが第二科です。そして偽札・偽旅券など製造の第三科ができます。実験場から出張所になったところで名前はたいして変わっていないように見えますけども，機能は非常に強化されたといえます。日中戦争が進展するにともなって，日中戦争は日本と中国の戦争であるのですけれども，その中国の背後に，中国を支援するイギリス・アメリカ・フランス・ソ連といった欧米諸国が現れ，これへの対抗が必要になってきます。ですから，日中戦争は日本と中国の戦争でありながら，もう一つの面として日本と欧米列強との水面下の対立という構造を含みこんでいるわけです。そして，それに対抗するためには，様々な〈秘密戦〉の手段が必要になってきたということです。ですから1939年の登戸研究所の機能強化（拡充）というのは，日中戦争が次第に対英米戦争に近づいていくことをあらわしています。1942（昭和17）年，アジア太平洋戦争が始まった後ですが，登戸研究所の正式名称は「第九陸軍技術研究所」になりました。

開戦後，第一科で本格的に風船爆弾研究が始まります。後でお話しますけれども，もともと第一科で宣伝用気球の研究をやっていました。これは宣伝用ビラをまくための気球です。その技術を活用して風船爆弾を作れ，ということになったのです。そして，終戦間際の1945（昭和20）年４月には，本土決戦に備えて登戸研究所は長野県伊那地方，そこだけではないのですけれども，伊那地方を中心としたところに登戸研究所は分散・疎開（移転）します。これは本土決戦に備えての措置でした。当時，長野県では松代大本営を建設する工事をやっていました。その関係もあって陸軍の関連施設は次々と長野県や群馬県に移転したのです。近年，本土決戦研究がかなり進んできまして，様々なことが分かってきたのですけれども，終戦間際に，この本土決戦のために長野県・群馬県辺りに重要施設が移転する，あるいは部隊が駐屯するということがおこなわれています。

## ２．紙製兵器①＝風船爆弾の開発

### ⑴ 「せ号兵器」から「ふ号兵器」へ

登戸研究所で開発された紙製兵器のうち，まず風船爆弾について述べます。もともと宣伝用の気球を「せ号兵器」といっていました。そして，「せ号兵器」から「ふ号兵器」へと直接的な攻撃兵器に変貌するのです。そもそも気球というのは生まれたときから軍事利用されているのです。18世紀末，ちょうどフランス革命の時期に，モンゴルフィエ兄弟（フランス人）が熱気球を開発します。これが気球の始まりですけども，すぐに水素気球も実用化されて，ただちに軍事利用が始まります。偵察，あるいは気球を使った爆撃も行われます。とりわけ観測・偵察というのが重要な役割です。たとえば大砲の弾がどこに着弾しているのかといったことを気球から観測するということです。これはずいぶん長い間おこなわれていました。日本でも西南戦争の時に，すでに政府軍によって観測気球が使われておりますし，日清・日露戦争でも観測気球が使われています。たとえば日露戦争の時の旅順攻防戦に際しては，有人気球を揚げて日本軍は旅順港のなかを観測し，砲撃を誘導していたのです。

飛行機が第一次世界大戦の時に大々的に登場することになり，攻撃兵器としての気球，あるいは飛行船は衰退します。飛行機に遭遇してしまうと気球は簡単に撃ち落とされてしまいますので，兵器としての気球はだんだん廃れてしまうのですが，日本においては日中戦争の初期まで1938年頃までは砲兵の弾着観測用として気球はまだ使われています。

第二次世界大戦期になりますと，気球の新たな使い方がでてきます。防空用の阻塞（そさい）気球です。この阻塞気球というのはアドバルーンのようにワイヤーをつけて地上から気球を係留し，飛行機が低空で侵入してくるのを阻止する局地的な防空兵器です。ワイヤーが引いてあるので，飛行機は下手に突っ込んでくると，そのワイヤーに引っかかってしまう危険があるので，飛行機は突っ込めなくなる，ということです。都市の拠点防空のために，あるいは上陸作戦の時には必ずこの阻塞気球をあげて，飛行機からの攻撃を防ぐということがおこなわれています。連合軍によるノルマンディー上陸作戦（1944年６月）の時にも，当時の写真を見ますと，多数の阻塞気球が上がっているのがわかります。

気球に爆弾を吊るして，敵地を攻撃するという発想はどのように生まれたのでしょうか。日本では，満洲事変後の1930年代の初め頃，国産科学工業研究所という民間の研究所において，もともと陸軍の軍人であった近藤至誠（しじょう）という人物が気球爆弾というものを考案しました。これは，射程100km位で，気球に爆弾を吊り下げて，「満州国」からソ連の国内にこれを撃ち込もうというものです。ソ満国境周辺には，ちょうど都合の良い風が吹いているそうです。これが風船爆弾の源流といえるものです。関東軍の対ソ攻撃用の気球爆弾，これが最初に作られた。作られたと言っても，これは正式な兵器（量産が認められた制式兵器）として採用されたわけ

ではなくて，そのようなアイデアが生まれ，実験を行ったということです。この考え方が，のちに登戸研究所に引き継がれるのですが，ここでは爆弾ではなくて，宣伝用のビラをまくという形で開発が進みます。伝単散布用の気球です。対ソ戦を想定しており，満州国内からウラジオストック方面にビラを撒くための気球を撃ち込もうとしていたということです。すでにこの時，最初からそうなのですけども，紙製（和紙）の水素気球が想定されているのです。もともと和紙をこんにゃく糊で貼り合せて気球をつくると，かなり強度があるということが分かっていました。江戸時代から和紙にこんにゃく糊を塗布して雨合羽にするという技術がありました。つまり雨の中でも大丈夫なのです。空を飛ぶ気球は当然雨にあたることがありますから，和紙を普通のでんぷん糊で貼り合せたのでは，雨が降ったら途端に気球が崩れてしまう。ところがこんにゃく糊だとそれがおきないのです。また，ガスの抜け率がゴム製よりも少なくて済むということが実験で確認されておりますので，和紙とこんにゃく糊の組み合わせというのは，他に替えられない絶妙の組み合わせなのです。ふ号兵器は，攻撃用の兵器として，後方攪乱用の気球として，当初は射程1,000km位を目標にして登戸研究所において研究・開発が始まります。

関東軍ではこれらとは別に，同じように和紙製気球を使った空挺部隊の降下演習まで行っています[(1)]。降下する兵士が，大小二つの気球に人が吊り下げられ，相手側の後方に降下する。どうして降下できるかというと，まず，この大小二つの気球を持った人が上昇します。上昇したところで二つの気球のうち一つ（小さい方）を離すと浮力が足りなくてゆっくりと降りてくるという仕組みです。しかしこれは兵器として大丈夫なのか，というとなかなか分からない。というのは，風向きによっては全然違うところに行ってしまうわけですし，離陸した後，着地点を変えようと思っても，風任せですから非常に危ない。しかし，これは実際に演習までやっているのです。さすがにこの兵器は制式化もされず，実戦にも投入されませんでしたけれども，開発はされたのです。

### ⑵　アメリカ本土攻撃兵器の開発

アメリカ本土攻撃兵器としての風船爆弾の開発について述べましょう。ミッドウェイ海戦（1942年６月）後，参謀本部によって「ふ号装置」の能力増強版を開発することが要請されます[(2)]。「決戦兵器」の考案というかたちで参謀本部が要望した中で，数年以内に実現を要望するものとして，「特殊気球ふ号装置の能力増大　太平洋横断を可能ならしむ」ということがあげられました。アイデアとして言うのは簡単ですが，作るのは簡単なことではありません。それからもう一つ，風船爆弾とセットで開発が望まれているのは「耕作地を焦土たらしむ薬品」，相手の食糧生産に打撃を与える薬品とされています。「薬品」と書いてありますけれども，現実には細菌兵器として作られていくことになります。ここだけ抜粋したので分かりにくいかも

知れませんけど，要するにアメリカ本土を直接攻撃できる戦略兵器の開発が望まれたわけで，「ふ号装置」の能力増大だけではなく，アメリカを直接攻撃する戦略爆撃機の開発などもこの中には含まれています。戦略爆撃機はある意味正攻法です。この超大型の爆撃機は，「富嶽」という名前がつけられて中島飛行機で開発が行われましたが，実用化には至りませんでした。この「ふ号装置」の能力を増大して風船爆弾にしていくという道筋がここにできました。

そして1942年12月にまず射程500kmから700kmの風船爆弾が実現します。この当時は太平洋横断というようなことではなくて，アメリカ本土近くまで潜水艦で運んでいって，そこから発射しようという構想でした。ところが1943年２月にガダルカナル島からの陸軍の撤退があり，海軍もガダルカナルへの輸送に潜水艦を使っていました。ところが，損害も多く，潜水艦が足りなくなってきて，風船爆弾を運ぶのに潜水艦は使えない，と海軍に拒否されてしまう。そのため，風船爆弾の射程を延ばすことになり，1943年４月に射程3,000km，直径6mの水素気球が開発され，さらにこれを強化していこう，ということになります。射程3,000kmでは太平洋横断に至りません。太平洋を横断させるためには射程が8,000kmはないといけない。結局，登戸研究所で1943年のうちに本格的に太平洋を横断できる直径10m気球を開発することになり，第一科が気球本体，第二科が搭載用の生物兵器を担当することになりました。

そもそも，いくら気球を大型化しても大型爆弾を積んでいくには浮力不足なのです。ですから積む兵器はどうしても軽いものでなければならないのです。１トン爆弾などを搭載しようとしても，それを吊りあげるだけの浮力がありません。この太平洋横断型の直径10m気球は約200kgの浮力があるのですけども，後でお話しますように，浮力のほとんどは投下用のバラストによって使われてしまうので，攻撃用兵器自体としては30kgくらいのものしか積めないのです。そうなると，軽いものということになると生物兵器です。ところが生物兵器も，たとえば731部隊が開発したペスト菌とか炭疽菌などはあるのですが，こういう細菌類は風船爆弾が飛ぶ上空10,000m，零下50℃という環境には耐えられない。ですから細菌兵器を積もうと考えたのですけれども，ほとんどの細菌は実際には搭載できないということが分かりました。上空の気象環境研究を綿密にやった結果，結局積めるのは牛疫ウィルスという，牛を殺傷するウィルスぐらいしかないということが分かってきます。

第二科で搭載用の生物兵器を研究開発し，第三科で和紙の量産のための研究をします。第三科はもともと偽札製造を担当していたのですけども，紙を扱っているということで気球用紙の開発もおこなうことになりました。このように一科・二科・三科，登戸研究所の総力をあげて風船爆弾の開発が進み，1943年11月には射程10,000km・直径10mの気球が完成します。これが事実上，風船爆弾の完成といえます。

そして1944（昭和19）年２月から３月にかけて試作気球の約200発を千葉県から発射します。千葉県の上総一宮・鷲（おどろき）海岸から，実際に爆弾を積んで試射球が発射されます。これは試し

打ちとはいっても，実際アメリカまで届いたら何らかの成果を挙げようと考えたのでしょう。実際に爆弾を吊っての試射になったのですが，試射ですからちゃんと飛ばないで，内陸の方に流れてしまうようなものもでてくるわけです。爆弾を吊っていますから，これは大変な事で，試射にあたった人達は必死の思いで追いかけなければならない。しかし，試射とラジオゾンデによる観測を続けるうちに，どの辺りから発射するとうまく偏西風に乗ってアメリカ方面に流れていくか，ということが分かりました。その結果，千葉県から福島県にかけての太平洋岸（千葉県一宮・茨城県大津・福島県勿来）に発射基地を作ることになります。

戦略的謀略，後方攪乱兵器として風船爆弾が開発されることになり，牛疫ウィルスの兵器化にも成功します。実際，散布実験をやって牛が死ぬことが分かりました。しかし，実際の作戦実施にあたっては爆弾・焼夷弾が使用され，生物兵器の使用はありませんでした。その理由は後でご説明いたします。

### ⑶　気球本体の開発・製造（和紙技術の動員）

気球本体の開発・製造はまさに和紙技術の総動員でした。もともと陸軍には紙の専門家がいたわけではありませんから，製紙会社の協力を得たり，民間の技術者を引き抜いて登戸研究所の所員として採用して研究をおこないました。全国の和紙，これは楮を原料とした手漉き和紙ですけども，それを総動員します。気球用和紙の大きさの規格を作り，専用紙漉き機，これは紙漉きの簀桁（すげた）も作ります。それまで和紙産地で使われていた手漉き和紙の簀桁は全国まちまちでした。それは別にまちまちでいいわけです。それぞれの和紙産地の独自性があるわけですから。大きさ，紙の厚さは色々です。ところが，風船爆弾を作るときに紙が色々だったら困るのです。可能な限り同じ質でないといけない。ということでまず紙の大きさを統一する，簀桁を統一する。専用紙漉き機を登戸研究所で規格を統一して，そして厚さ・強度も一定にしなくてはいけない。これは和紙産地にとっては大変無茶な要求です。もともと，色々な特質が和紙の産地によってあるわけです。もっと厳密に言うと，原料の楮そのものが地域によって違います。ですからいくら登戸研究所が同じもの作れと言っても，そんな簡単に作れるものではありませんし，和紙職人には自分の腕に染みついた技術があるわけですから，簡単に新しいもの作れと言ってもそれは大変な事です。しかし，戦争のための総動員ということで，それでやれ，ということになるわけです。

全国の和紙産地が大動員されます。もともと試作は埼玉県小川町の細川紙でやりました。これで試作品はつくるんです。埼玉県のほかには，美濃紙で有名な岐阜県，石川県，因州和紙の鳥取県，愛媛県，高知県と福岡県です。高知県は典具帖紙という非常に薄くて丈夫な紙を作る技術を持っています。のちに山梨県・福島県・福井県も動員されまして，これらの県で風船爆弾用の和紙の製造，そして基本的には現地に近いところで貼り合せと組み立てが行われます。

たとえば，愛媛・高知では実際に紙作りから貼り合せ，そして最終的な気球への組み立ても，この愛媛県内，高知県内で行っています。福岡の場合，福岡で作った和紙を小倉の造兵廠へ運んで，そこで最終的な組み立てをやっています。岐阜の美濃紙は名古屋に運ばれまして，やはり名古屋の造兵廠で最終的な組み立てが行われました。ただ，それは最終的な組み立てで，紙の貼り合せは女学校でやっているのです。全国で約100校の高等女学校とたくさんの女学生が動員され，ほとんど手仕事で気球紙の貼り合せ作業が行われました。ほとんど手仕事ですし，たいへん神経を使うし，また結構な重労働です。和紙を手で貼り合せていくわけですから，手が擦り切れたり，立ち仕事で本当に疲れる。現代においてこの製造工程をもう一回再現しようとしても，まず無理でしょう。やったとしても途中で関係者から苦情続出でたぶん完成に至らないのだろうと思います。当時の時代状況，まさに国家総動員です。有無を言わさずやれという強制力と「お国のため」という精神力，こういう状況がないととても出来る仕事ではありません。

規格が決まった用紙を繊維の方向を変えてまず５重に貼り重ねます。そして，設計図にしたがって縦に長くつないでいく。幅が次第に狭くなる数mの細長い部品を多数つくり，さらに相互に貼り合せて半球をつくり，半球と半球を貼り合せて球体にしていく。もともとの四角い平面の紙を丸く立体にするわけですから，地球儀を作るような要領なんですけれども，紙の無駄もたくさん出ます。様々な試算がありますけれども，一個の球体を作るまでに手漉き和紙およそ3,000枚が必要と言われています。

和紙を貼り重ね，貼り合せるのがこんにゃく糊です。こんにゃく糊は，こんにゃく芋を乾燥させて粉末にしたものを水でといたものです。こんにゃく糊は，乾くと水をはじきますので，気球が雨に濡れても大丈夫ですし，何といってもこんにゃくが紙のコーティング剤の役割を果たし，水素ガスを抜けなくします。規格通りに作られた和紙製気球における水素ガスの抜け率は，ゴム製気球よりも少なかったという実験結果もあります。和紙とこんにゃくという組み合わせは，絶妙なものであったということです。こんにゃくはけっこういろんな所で作られているのですが，和紙貼り合せ用に大量のこんにゃくが必要になったので，陸軍はこんにゃくの生産・流通を全国的に統制しました。その結果，こんにゃくは戦時中はほとんど民間には流通しておらず，戦後になってようやく民間に再流通するようになるのです。

和紙の貼り重ね，貼り合せ，そして化学処理をおこないます。和紙をただ貼り合せるだけではなくて苛性ソーダとグリセリンで処理（大型の釜の中で煮る）してゲル化させます。ゲル化というのは普通の紙ですとごわごわでダメなんです。最終的に風船爆弾は折りたたんで発射基地に送らなければいけないので，折りたたんだ時にごわごわのままだとかさばりますし，折り目が劣化して穴が開いてしまいます。ですから薬品で処理して紙全体をしっとりさせて，少し弾力をもたせるようにします。

気球本体製造の一連の作業は，ほとんど女学生の勤労奉仕による手仕事です。ですから大変な数の女学生が動員されます。四国の愛媛では和紙の原料の楮の下処理から女学生たちがずっと関わっています。他の地域では和紙生産と貼り重ね，貼り合せ，組み立てがだいたい分業になっていて，自分たちが何をやっているのか，作業の全体像がはっきり分からない。ところが高知や愛媛などでは一貫してやっていますので，女学生たちも何を作っているのか，というのが分かるわけです。最終的に大きな風船作っているということまで把握できるわけです。四国は，原料の楮が豊富であるということと，福岡・名古屋・東京などと違って防諜上，情報を漏らさないということが厳重にできる場所であったので，そういう全ての工程に女学生を関わらせることができたのだろうと思います。

気球の組み立てが完成しますと，実際に膨らませる「満球テスト」を行い，しばらく放置してガスが抜けないか検査します。貼り合せが不完全だと，ガスを充填して球皮に張力がかかると気球が裂けてしまう。そうなると，手間ひまかけて作った気球も使い物になりませんから，「ここを貼ったのは誰だ」ということになり，その人たちは，厳しい立場に追い込まれてしまうわけです。

### ⑷　高度維持装置

風船爆弾は，正式には「ふ号兵器」といいます。気球そのものを攻撃兵器化した，特異な，世界的にみてもこの時期に気球そのものを攻撃兵器として活用したというのは極めてめずらしい事例です。アメリカ本土をターゲットにした謀略兵器，アメリカ本土の攪乱を狙うはじめての，大げさな言い方をすると大陸間横断兵器であるといえます。そのような射程距離の長い兵器は当時はありませんでした。風船爆弾は，現在の大陸間弾道ミサイルと同じくらいの射程距離を持っているわけです。ただし，季節限定の兵器です。11月から翌年３月・４月くらいまでの，上空の偏西風が強い時期しか使えない，極めてめずらしい兵器。しかもピンポイント攻撃が不可能です。たとえばニューヨークを狙おうとしても，そこに落ちるかどうかは運次第，風まかせです。兵器というものは，命中精度を高めるか，破壊力を高めるか，その両方を狙うか，という指向性をもって発展してきました。しかし，風船爆弾は，そもそも命中精度は期待できないもので，生物兵器などを搭載しないかぎり破壊力もたいしたものではありません。ですから，純粋に兵器として見た場合，生物兵器搭載を断念した時点で，兵器としての本道を逸脱した費用対効果を度外視したものになってしまったといえます（もちろん，生物兵器を搭載すればよかった，ということではありません）。

風船爆弾は，気球にゴンドラを吊るし，ゴンドラ部分に爆弾を搭載し，最終的にはそれをアメリカ本土上空で投下することで戦果をあげようとしました。しかし，爆弾を吊るした無人の気球をただ飛ばしただけでは，いくら偏西風に乗ったとして自動的にアメリカに到達するわけ

ではありません。アメリカ本土まですくなくとも8,000kmを飛ぶためには，時速200kmくらいで流れる偏西風に乗っても50～60時間，二昼夜半ほどかかります。昼間は上空10,000m，気温零下50℃という環境であっても太陽光が気球にあたりますので，気球内のガス温度は上昇（ガスは膨張）しますので高度は下がりませんが，夜になり光があたらなくなると，気球内のガス温度は気球の外気温まで低下（ガスは収縮）してしまい，気球の高度は低下します。一度，高度が低下し始めると何もしなければそのまま海面まで落下してしまいます。ですから，ただ単に爆弾を吊った気球を飛ばしただけでは，初日の夜，みんな海に落下してしまいます。それを防ぐために，実際に製造された風船爆弾では，気圧計で高度の低下を感知して，積んだバラスト（砂袋）を自動的に落とすという仕組みが備えられています。気球の太平洋横断に二昼夜半かかりますので，夜になって高度が下がってきたな，というのを自動的に感知して，重りを落として自分を軽くしてまた浮き上がる。次の夜もこれを繰り返して高度を保ちながら目標（北米大陸上空）まで行く。だいたいアメリカ位まで届いたところでほぼバラストはなくなってきますので，今度はタイマーのような仕組みで爆弾が落ちる。このように，気圧計で高度低下を感知するとバラスト（砂嚢＝2.7kg×28個）を次々に自動的に投下していくシステム（高度維持装置）を組み込むことで，風船爆弾はアメリカに到達できたのですが，気球で約200kgの浮力が得られても，気球本体の重量が60～70kg，バラストだけで約90kg，その装置の重量もありますので，搭載できる爆弾の重量は上限35kgぐらいに限定されてしまいます。このバラスト投下システムがないとアメリカまで気球が届かない，しかし，バラストを積むために小型爆弾しか搭載できない，決定的な弱点があるわけです。この弱点と命中精度の悪さを克服するための唯一の方策が生物兵器の搭載であったわけです。

なお，投下用のバラストの袋も和紙でできています。気球紙の残りで砂袋も作っている。また女学生たち頑張ってノルマを達成すると表彰状が貰えるのですけれども，その表彰状も気球紙で作られている場合がありました。

### ⑸　風船爆弾の量産

気球本体の量産は1944年４月から全国の和紙産地で気球紙の生産が，同年７月から主に女学校で気球紙の貼り重ね，貼り合せが始まります。夏の時期ですね。最終的な組み立ては，満球テストで一回膨らませないといけないので，大きな，柱のない，ドーム状の建物で行われました。軍工廠・劇場・講堂などで行われます。東京では，日劇・東京宝塚劇場・国技館・浅草国際劇場・有楽座などが使われました。四国では，愛媛でも高知でも，満球テスト用の建物（満球場）をわざわざ作って最後のテストをやっています。

搭載兵器の開発は第二科でやりました。満州で牛疫ウィルスを採取して，韓国釜山の研究所で培養し，登戸研究所第二科で兵器化しました。兵器化というのは，散布しやすくする粉末化

のことです。現在のフリーズドライ技術です。低温で乾燥させて粉状にして撒きやすくするということです。1944年５月，韓国釜山の郊外の河の中州で粉末病毒（まだウィルスという言葉がなく病毒とか病毒素と呼んでいた）の野外散布実験をおこない，10頭の牛に感染し，一週間以内にすべての死亡が確認されています。ですから粉末病毒＝牛疫ウィルスの兵器化に成功したということです。1944年５月の段階で成功していますから，この秋11月から風船爆弾を飛ばす予定でしたので，それに間に合わせたということです。しかし，結局，牛疫ウィルスは搭載されず，実際には通常の爆弾・焼夷弾（15kg爆弾，12kg焼夷弾，5kg焼夷弾などを組み合わせ，総重量35kgまでにまとめる）を積んで作戦開始となりました。

## ３．紙製兵器①＝風船爆弾による作戦の実施

### ⑴　生物兵器搭載の中止

なぜ風船爆弾には生物兵器を積まなかったのか。これは，風船爆弾だけの問題ではなくて，日本軍全体の問題です。日本軍は，中国戦線で1944（昭和19）年までは化学兵器（毒ガス）や生物兵器（細菌兵器）を使っていました。使っていたのですが，連合軍側から，特にアメリカ大統領から２回警告を受けていました（1942年６月と1943年６月）。日本軍は中国で毒ガスなどを国際条約に違反して使用しているようだが（1925年に締結されたジュネーブ条約では，生物・化学兵器の先制使用が禁止されていた），連合国の一国に対する使用はアメリカ軍に対して使っているのと同じだとみなすぞ，という警告です。にもかかわらず，日本軍は，1944年６月に中国の衡陽（こうよう）の攻略戦で糜爛性ガス（イペリッドガス）を大量に使い，中国側も抗議をするということがおきます。日本軍は日中戦争において，最初は催涙ガス（みどり剤），次にくしゃみ性ガス（あか剤），さらに糜爛性ガス（きい剤）と，次第に強力なガスを段階的に使うようになっていました。特に一番使われていたのがあか剤と呼ばれるくしゃみ性ガスです。これを使いますと，塹壕に立て籠もっている相手はせきをしたり，くしゃみをしたりして，中にいられなくなってしまうのです。それから兵器の照準がつけられなくなってしまうので，日本軍はそこを攻撃するということをやっている。毒ガスを使ってしまいますと，もちろん日本軍側も防毒面（ガスマスク）をしないと自分たちもガスに冒されてしまいますので，日本兵にとっても結構苦しく大変なことです。しかし，日本軍の毒ガス使用は，次第にエスカレートしていったのです。しかし，アメリカからの警告と中国からの抗議もあって（中国がアメリカにも衡陽の件を通報していることも確実なので），アメリカ軍が太平洋戦線において日本軍に対して毒ガスを使用する可能性があると，陸軍中央は判断するようになりました。1944年７月には，「絶対国防圏の要石」とされたサイパン島が陥落するという非常に厳しい段階です。そういう時に，さらにアメリカ軍が毒ガスを使用し始めたら日本側としてはもうどうにもなりませんの

で，７月15日頃，中国での毒ガス使用を禁止する命令を大本営は出します。毒ガスと同時に細菌兵器の使用もやめたようです。この大本営命令によって生物・化学兵器の組織的使用は中止になりました。また，広島県の大久野島で大量に毒ガスを作っていましたが，製造も中止になりました。その後，大久野島の毒ガス工場では，風船爆弾の製造を始めました。

このような日本軍全体の生物・化学兵器使用中止の流れの中で風船爆弾への生物兵器の搭載も取りやめになりました。伴繁雄氏など登戸研究所関係者の回想によると，東条英機大将が参謀総長だった７月のうちに牛疫ウィルスの使用中止は決定されているようなので，風船爆弾だけの話ではなくて，日本軍全体の毒ガスとか，生物兵器はとりあえずやめておこう，という決定の中で，その一環として風船爆弾への搭載も中止になったと考えられます。ただ，大本営から中止命令が出ていることは確かですが，なぜか命令原本が現存していません。しかし，この命令を受けた支那派遣軍のほうで，そのことを総司令官・畑俊六大将が「こういう命令を受けた」と日記（『現代史資料・畑俊六日記』）に書いているのでこれは動かない事実です。

### ⑵　気球連隊の編成と作戦実施

風船爆弾作戦の実施部隊は，大本営の直轄部隊としての気球連隊を９月25日に編成しました。気球連隊は隊員約2,000名，３個大隊から成り，連隊本部と第１大隊（３個中隊）が茨城県大津に，第２大隊（２個中隊）が千葉県一宮に，第３大隊（２個中隊）が福島県勿来に置かれました。全体で７個中隊（＝14個小隊＝42個分隊），42個の発射台が設置されました。ほかに通信隊・気象隊・材料廠，試射隊（一宮），標定隊（一宮・宮城県岩沼・青森県古間木）が置かれました。

1944年２月からの放球実験の結果，気球を上空の偏西風にのせるには千葉県・茨城県・福島県の太平洋岸が発射適地と判明したため，上記の千葉県一宮・茨城県大津（連隊本部）・福島県勿来に放球基地（大隊）が設定されました。９月30日に「概ネ十月末迄ニ攻撃準備ヲ完了スヘシ」との大本営命令が発令され，実施部隊の訓練・教育に拍車がかかりました。

風船爆弾による米本土攻撃の大本営命令（大陸指第2253号）は，フィリピンでのレイテ決戦に呼応して10月25日に発令されました。この命令では，「米国内攪乱等ノ目的ヲ以テ米国本土ニ対シ特殊攻撃ヲ実施セントス」とした上で，攻撃開始は概ね11月１日，翌年３月までに15,000発を放球せよ，「今次特殊攻撃ヲ『富号試験』ト呼称ス」とされました。気球連隊は，当時の慣例として11月３日（明治節）を期して作戦を始めようとしますが，当日，大津と勿来で爆弾の落下事故（死者６名）が起き，安全策を施した後に11月７日から大規模な風船爆弾の発射が始まります。

気球連隊の本部があった茨城県の大津には，現在でもコンクリート製の直径10mほどの放球台が残っていますが，2011年の東日本大震災の影響もあり，かなり傷んできています。大津以

外では放球基地の遺跡は残存していません。

風船爆弾は，一宮・勿来の基地では1945年３月まで，大津では４月まで放球され，9,300発のうち少なくとも1,000発は北米大陸に到達したと推定されています。落下地の場所がはっきり確認できるところが361箇所あります。オレゴン州ブライで民間人が６人亡くなっております。また，各地で山林火災が発生したということが記録されていますが，風船爆弾の到達は冬季であったため，たとえ焼夷弾が破裂したとしても雪におおわれた山林での火災はそれほど多くなかったと思われます。また前述したように，日本国内でも事故で６人亡くなっています。

風船爆弾に対するアメリカ側の対応は，現物が飛来して，時には気球ごと不時着してしまうものがありますので，当然その構造を解明しまして，最終的には放球基地もバラストの砂の分析から千葉県辺りだということを突き止めてきます。実はアメリカ側も，当初の日本側と同じことを考えていまして，普通の爆弾や焼夷弾だけ積んでくるわけがない，と。おそらく毒ガスとか生物兵器を積んでくるに違いないと考えて，結構これには警戒していたようです。しかし，そのような危険性があるからといって，それを報道してしまうとパニックが起きるかもしれません。そのため，報道管制によってパニックを防止しました。アメリカにパニックを起こすことが日本側の狙いでもあったわけですから，アメリカ側はその手には乗りませんでした。ですが，民間人には一切知らせなかったことが災いして，何も知らない民間人が不時着した風船爆弾に触れて，爆弾が爆発して死亡するといった事故が起きているわけです。

## ４．紙製兵器②＝偽札の製造

### ⑴　通貨謀略構想

登戸研究所が製造した第二の紙製兵器が偽札です。なぜ偽札が「兵器」なのかといえば，参謀本部が，偽札をばらまいて中国経済を混乱させて，中国の抗戦力を減殺しようと考えたからです。中国の抗戦力を削ぐという点では，偽札も立派な兵器だということです。もともとは，1938（昭和13）年10月から参謀本部第七課（支那課）が，対中国通貨謀略を構想したのが始まりで，翌1939年に第八課（謀略課）が主務課となって重慶政権の汪兆銘（汪精衛）の担ぎ出し，新銀行設立などとともに偽造紙幣工作を計画しました。登戸研究所に偽札製造命令が下るのも1939年８月のことで，すでに日中戦争は泥沼化していました。偽造の対象となったのは，中国の蒋介石政権の紙幣です。これは「法幣」と呼ばれていました。1939年８月，登戸研究所は，陸軍科学研究所登戸実験場から登戸出張所へと改編されて，従来の電波兵器開発部門は第一科になり，毒物・薬物やスパイ機材を開発する第二科と偽札製造を担当する第三科が設置され，第三科長には対ソ謀略活動の経験者でもある山本憲蔵主計少佐が任命されました。

### ⑵　登戸研究所における偽造紙幣の製造（洋紙技術の動員）

登戸研究所において法幣の偽造が始まりますが，それは簡単なことではありませんでした。中国の紙幣の本物は，アメリカやイギリス領（香港やビルマのラングーン）の工場で製造・印刷されていて，抄紙（紙漉き・透かし）や印刷の技術は，アメリカ・イギリス本国の技術であるので，そのアメリカ・イギリスの紙幣の偽造が出来るくらいの技術がないと，中国の紙幣の偽造もできないからです。登戸研究所第三科では，最初は８名の体制で，中国銀行の五圓（元）券を試作しましたが失敗しました。抄紙機で紙を漉く際に透かし（黒透かし）も同時に入れるのですが，法幣の孫文の肖像の透かしを偽造するのは非常に難しいものでした。また，法幣には紙の中に色のついた絹糸の短いくずのようなものを，パラパラと漉きこむ技術があるのです。これも当時の日本にはない技術で，これを真似するのがなかなか難しいことでした。登戸研究所では，1940（昭和15）年には本物の紙幣印刷に使う印刷機を導入するとともに，民間企業から技術者を引き抜き，技術将校や技師（軍属）として配置し，第三科を総員250名の体制にして，大量生産を可能にしましたが，国家総動員法にもとづいて巴川製紙・特種製紙三島工場（現・特種東海製紙）・凸版印刷などの高度な技術を動員しないことには法幣偽造は進展しませんでした。巴川製紙は，1940年7月～８月の時期に，紙漉き・黒透かし（孫文の肖像）で試行錯誤を繰り返し，偽造法幣用紙の高度な試作品を作り上げることに成功しました。このように，高い技術を持った民間会社の技術を総動員して，最終的には登戸研究所の内部で製紙から製版・印刷，仕上げ，梱包まで一貫作業ができるようになります。

しかし，さらに完璧な偽造法幣ができるには，もう一つの転機がありました。アジア太平洋戦争が始まって，1941年12月に香港を日本軍が占領しますと，そこにあった本当の法幣印刷工場から，本物の法幣の原版，印刷機などが日本軍に接収されました。1942年春，香港の法幣印刷所から接収された物品が，登戸研究所に搬入されました。本物を手に入れたことで，技術的に難しい部分がここでかなりクリアできたのです。ですから1942年夏以降，法幣の大量製造が軌道に乗りました。

登戸研究所のなかに北方班・中央班・南方班，それから研究班という班が作られ，偽札の製造にあたりました。第三科は他のセクションとは別扱いで，板塀で囲われていて，登戸研究所の所員といえども他の科の者は自由に出入りできないようになっていました。いくら戦争中だと言っても偽札を作っているというのは，漏れてはならない情報ですから，そのように人の出入りを統制したのだと思います。

１ヶ月に１～２億圓（元）が印刷・出荷されるようになりました。当初は，五圓（元）券・十圓券，のち百圓券・二百圓券を製造し，総額40億圓（元）が印刷され，中国の上海に輸送されました。当時，法幣１圓（元）はほぼ日本円１円でしたので，法幣40億圓（元）はほぼ日本円でも40億円に相当しました。1945（昭和20）年の日本の国家予算が200億円という時代です

からこの40億圓（元）はたいへんな価値がありました。その分量も１枚の紙幣が五圓券，十圓券ですから，１～２億圓（元）というのは，五圓券で2,000万枚から4,000万枚，十圓券で1,000万枚から2,000万枚ということなり，梱包するとそれこそ貨車半分あるいは１両分くらいといったたいへんなかさになります。これを毎月毎月，登戸研究所から上海に向けて送っていたのです。資料館にも製造途中の六連の偽札を展示しています。印刷されたものは，その後，断裁してナンバーを打って，わざと汚して，ちょっとくしゃくしゃにして完成です。本当の紙幣を造るよりも偽札の方がさらに手間がかかるのです。登戸研究所の敷地内に板塀に囲まれて，偽札の印刷工場は何棟もありましたが，そのうちの１棟（明治大学での呼称「５号棟」）は2011年まで残っていました。

また，偽札の上海への輸送も，日本軍にも秘密で行われました。特別に中野学校を出た人たちが責任者となって輸送にあたりました。

## ５．紙製兵器②＝偽札の散布作戦

### ⑴　中国における通貨謀略機関

中国における日本軍の総司令部は，南京に置かれた支那派遣軍総司令部（1939年10月設置）で，その総司令部のもとには偽札作戦の司令部・松機関（責任者・岡田芳政参謀）がありました。しかし実際に偽札をばらまく実行部隊の中心は，阪田機関（責任者・阪田誠盛陸軍軍属）という民間機関で，そのもとに中国人が経営していると見せかけたダミー商社数社が，様々な物資を購入することで偽札を散布するということが行われました。もちろん中国人をまきこんでやっていくわけで，これらの機関やダミー商社は偽札をばらまくと同時に，中国人から物資を買うという点で，実は蔣介石政権と何らかのつながりを持つようになっていきます。ですから偽札をばらまくのと同時に，蔣介石側に対する色々な工作の機関にもなっていきます。もともと汪兆銘政権支援機関として設置された梅機関もそういった組織の一つです。物を買う時は当然情報収集が必要になってきますから，そういうことでまた蔣介石政権に対する裏面の工作がおこなわれるのです。梅機関も在華米軍情報収集，同基地の破壊，対重慶防諜・諜報などの活動をやりつつ，偽札による物資買い付けを行っていました。

### ⑵　中国における偽札浸透の４ルート（阪田機関から偽札を供給）

上海の阪田機関は，少なくとも総額25億圓（元）の偽札を使って物資を購入したとされていますが，登戸研究所から偽札は，中野学校出身の要員が責任者となって長崎経由で上海へと輸送され，阪田機関の居館であった田公館の倉庫に保管され，使い古された法幣と偽造紙幣を混合して結束し，前線や他機関・ダミー商社へと輸送されました。中国人がやっている民間商社

を装った機関が，色々な貴金属だとか，そういうものを買うことで，結果的に偽札を流通させていくということをやりました。阪田機関から偽札を供給されたのは，主に民華公司（上海）・松林堂（広東）・梅機関（南京）・萬和通商（上海）の４つの組織です。民華公司は重慶政権指定商社から砂糖・綿布などの物資を，松林堂は金塊・タングステンなどの物資を，梅機関は桐油・タングステン・アンチモニー・木材・蛍石などの物資を，萬和通商は偽造法幣の紙の原料や海軍に納入する物資を，それぞれ偽札によって購入していました。

たとえば萬和通商は，海軍用の物資の収集機関でしたが，責任者は児玉誉士夫でした。ここに偽札が供給されて，児玉誉士夫は海軍のために物資を集めて海軍に売ります。海軍はちゃんと代金を払っているわけです。陸軍（阪田機関）から偽札，海軍から本当の日本のお金という形で，萬和通商には，お金が蓄積されていきます。参謀本部が策定した「対支経済謀略実施計画」（1939年）では，「得タル代金ハ対法幣打倒資金ニ充当ス」と，たまったお金はまた偽札工作に還元することになっていましたけれど，物資購入（偽札散布）機関に代金は蓄積されていくことになります。児玉誉士夫は戦後新聞記者に，この時期に31億円くらい儲け，そのうち１億円を日本に送ったと話しています。その送った１億円は後に鳩山一郎に渡されて保守合同の時に使われたとか，戦後史の非常に重要な証言もあります[(3)]。

実は日本軍にとって偽札が最も重要な働きをしたと考えられるのは，1944年から45年にかけておこなわれた「一号作戦」（大陸打通作戦）という非常に大規模な作戦においてです。この時の資材，食糧の調達に，随分偽札が使われたのではないかと考えられています。考えてみれば，偽札をばらまいて中国経済を混乱させるというのは，それが偽札だと分からないと混乱しません。しかし，登戸研究所で製造された偽札は，きわめて精巧なもので，ほとんど偽札だとバレないのです。偽札が出回っているということは中国当局（蔣介石政権）も分かっているのですけれども，回収はできない。それでは，中国でインフレが生じるほどたくさん偽札を撒けるかというと，さすがにそれほどは撒けない。ですから，結局日本軍にとってこの偽札は何の意味があったのかというと，物資を大量に購入できたということなのです。

物資の購入の際には日本軍は普通，日本軍が発行した軍票を使ったり，あるいは日本の傀儡政権である汪兆銘政権の儲備銀行券（通称「儲備券」）という紙幣を使って物を買うんですけど，これは共に信用がない。信用がないので，蔣介石政権の法幣との間で為替レートが生じてしまいます。法幣のほうが価値が高いのです。ですから儲備券とか軍票で物を買うと法幣で買うよりも割高になってしまう。これは笑い話ですけれども，儲備券を持って買い物に行った人が，ちり紙を買ったら，支払った儲備券の束の厚さよりも渡されたちり紙の束の厚さの方が薄かったというのです。儲備券だと物を買う際にたいへんな厚さの札束で渡さなければいけない。それくらい儲備銀行券の信用がない。ですから日本軍としては，蔣介石政権の法幣の偽札で払った方がいい買い物ができる。これは日本軍にとっては非常に好都合だった。だから経済

混乱を狙って始めたことですが，必ずしもそちらはうまくいったわけではない。ただ日本軍は，必要物資の獲得という意味では便利に偽札を使ったと言えるとは思います。

### ⑶　偽札作戦の顛末

偽札が出回ることは中国側としても好ましいことではありませんでしたが，判別ができないので結局，偽札は流通してしまいます。もっとも，蔣介石政権にしてみると，香港を失ったことで，1942年秋～1943年にかけては法弊不足に陥り，むしろ紙幣不足によって重慶政権に大きな打撃を受ける。そのため，アメリカ・イギリスは法幣を印刷，空輸をして中国を支援したほどでした。

ところが戦争最末期に，1945年春頃になると本当のインフレが起きてしまいます。軍事インフレです。本当のインフレが起きて，高額紙幣，たとえば一万圓（元）券とか百万圓券とか二百万圓券などが発行されてしまい，登戸研究所で作っている五圓券とか十圓券といった低額偽札はほとんど価値がなくなってしまいます。ですからもともと経済謀略でインフレを狙おうと考えていたのですけれども，本当のインフレが起きて偽札の方が駆逐されるという実に皮肉な結果になりました。しかし，1945年の初めまでは結構，物資が買えていたので，偽札作戦は日本軍にとっては必ずしも失敗だったとは言えないでしょう。もちろん，戦争とはいえ，偽札を製造して使用するなどということは犯罪行為にほかならない。なお，偽札の製造は，日本だけでなく，ドイツも行われています。イギリスのポンド紙幣を偽造したベルンハルト工作がそれです。額面でいうとドイツの方が多いのかもしれません。しかし，物資を買うという点で得もしたが，もとはと言えば経済力の不足といいましょうか，外貨不足という点で偽札に頼らざるをえなくなってしまったということが実際だろうと思います。

## おわりに

登戸研究所に関する研究は，最近になってかなり進展してきました。

風船爆弾関係というのは最近，新たに色々な証言もでていますし，さまざまな和紙産地で活発な研究がおこなわれております。体験した方々が，当時の記憶を引き継いでいこうという運動をされておりまして，新しいことがまたわかってきています。私たちとしては様々なところで非常に地道な研究活動や証言活動が行われていて，資料館がそういうことの接点になって，多彩な情報を全国に発信していけたらと思っています。

それから偽札関係は，必ずしも物が次々に出てくるというものではありませんので，そういう点では風船爆弾とは趣を異にしますけれども，今回，偽札を作る過程のテスト抄き紙の現物がでてきたということもありまして，どういうプロセスを経て偽札が開発されていったのか，

新しい事実も出てきておりますので，これについてもさらに掘り下げていきたいと考えています。

登戸研究所資料館のやるべき仕事の中には，埋もれてしまった記憶の発掘ということがあります。〈秘密戦〉という分野は，資料が残っていない分野です。公文書はもちろん残されておりませんし，現物（物証）も非常に少ない。そういった分野であっても，資料館が出来てから，多くの貴重な資料をご寄贈いただいております。提供していただいた，貴重な資料を分析，活用しながら，〈秘密戦〉というものを現代の人々ががわかる形で再現していくことが，資料館の重要な仕事です。〈秘密戦〉というのは特殊な分野ですけれども，ある意味で戦争の本質部分を示すものです。たとえば，戦争というのは突然始まるわけではなくて，実は平和な時から準備をされている。これは〈秘密戦〉を見ればはっきりします。それから，多くの科学技術，技術者が動員されて非常に裾野の広いものである。軍が組織化してそういうことをやっているということでして，掘り下げていくと，まさに時代の特色を示すものが出てくると考えております。資料館といたしましては，今後も常設展示の充実と，毎年の企画展を考えておりまして，皆様からも色々な資料や情報をご提供いただければと思います。よろしくお願いいたします。

それでは私からの話は以上でございまして，皆様からご質問がございましたら，ぜひ出していただければと思います。ご意見でもかまいませんし，情報のご提供でも構いません。なにかございますでしょうか。

質問者１：陸軍登戸研究所の第二科が毒物・薬物・生物化学兵器，そういったものの研究をおこなっていました，ということだったと思うのですが，関東軍の731部隊との棲み分け。ようするに関東軍の方は大々的に中国戦線において使用する兵器としての研究，登戸の方は謀略という部分で使うための毒物だとか薬物の研究という考え方でいいのですか？

山田：たとえば生物兵器の開発でいいますと，731部隊でやっていたのはペスト菌だとか炭疽菌のように，大規模に野戦で使うための生物兵器です。登戸研究所で開発していた生物兵器というのは，たとえば植物を枯らすとか，家畜を殺傷するとか，直接戦場で敵を殺傷するのではなく，相手の国を混乱させるという役割をもったものなのです。ですから謀略面ということに重点を置いた生物兵器です。毒物でも同じことが言えると思います。たとえば毒ガスのように野戦で大規模に使うのではなくて，スパイが忍び込んだところで，そこにいる人を殺害する。そのようなまさに諜報あるいは謀略目的のための毒物・毒薬という使い分けというか，棲み分けがおこなわれていたと考えられます。

質問者２：風船爆弾は（爆弾等の）搭載重量が35kgまでだと，効果的にはかなり影響されると思うんですが，当時の日本の状況で9,000発だとか10,000発以上発射した必要性を，当時の指導者たちはどういうふうに考えていたのか？それとアメリカでどれだけの効果があったかのかということを，どういうふうに評価していたのか？

山田：今ご指摘の点は風船爆弾をどう評価するのか，どういう兵器として見るのかということですけども，おっしゃるように35kg位の兵器の搭載量では爆弾や焼夷弾を積んだとしてもその破壊力は極めて少ない。しかもピンポイント攻撃ができない兵器ですから，結果的には１万発くらい作って9,300発くらい飛ばしているですけれども，その程度の着弾密度ではなかなか目立った効果は得られない。これは参謀本部とのやり取りの中で10万発くらい作れないのか，という話も出てくるんですが，日本の和紙生産能力から言ってそれは不可能です。和紙生産能力から逆算したところが15,000発という，大本営命令の中に出てくる数くらいですね，実際にはそれすらも達成できない。結局この風船爆弾作戦は究極には楮の生産量，こんにゃくの生産量，それを貼り合わせる労働力に規定されてしまいますので，アイデアとしては一定のものがあるが，兵器として効果的，目に見えて相手に被害を与えるためにはもっと着弾密度を濃くしなくてはいけない。そこが結局は実現できなかったということなんだろうと思います。ただ，着弾密度が変えられないとすれば，命中精度も，破壊力も上げられない兵器は採用してはいけない失敗作だったと言ってよいでしょう。

質問者３：風船爆弾のバラストの砂を分析されて，放球地がつきとめられたということだが，当時アメリカに照合ができるような具体的なサンプルがあったということなのか，それともそのサンプルを何らかのルートで日本に送り返して分析するようなスパイのような人物が日本国内にいたということなのか？

山田：これは厳密なことはわかりません。アメリカが作った兵士教育用の映画によりますと，初期の頃は間違えているのです。名古屋辺りから打ち上げているとその映画の中にはでてきます。渥美半島あたりだと。ところが，後になりますと千葉県辺りだということを特定してきまして，千葉県の一宮辺りがアメリカ軍空母の艦上機の空襲を受けることになるんです。どうしてそれがわかったのかというのはまさに〈秘密戦〉の重要ポイントで，明らかにされていないのです。なにか地質学的なサンプルがないと，なかなか分からなかったのではないかと思います。何時，どのようにサンプルを手に入れたかというのはよくわからない。何か特別な特徴があったのかもしれませんけども，千葉だと特定できたのは，砂の分析からと言われていますけども，別の要素があったのかもしれません。風船爆弾を上げているのは地上からも分かりますし，日本近海に潜水艦が近づいて見ているとか，そういったことでもある程度わかるはずです。気球は，結構目立つものです。そういう意味では砂の分析からと言っているのは，ひょっ

としたら目くらましで言っているのかもしれないです。決定的な情報は今のところありません。

質問者４：アメリカ本土で実際に被害があったことに対して，報道管制でアメリカ国内では広まらなかったということだが，そのあたりの事を資料館で調べているか？
山田：残念ながら詳しいことはまだ調査が至っておりません。どうして報道管制を布いたのかは分かります。アメリカ側も日本側の風船爆弾攻撃の狙いは，アメリカを混乱させるところにあると見ていましたので，アメリカが積極的に報道しますと，下手をするとアメリカ社会に混乱が起きる，パニックになると。そうなると日本側の思う壺だということであえて報道しない。ただ報道はしないのですが，アメリカ全土に渡って風船爆弾が飛んできていますので，アメリカ軍としてはかなり神経を使って探索をしているのです。気球が空中に浮かんでいるのを見つければ撃ち落とすことは容易ですけれども，ただあまり大騒ぎすると，あれはなんだ，といいう噂がたちます。そのため極秘のうちに処理をするということが求められていたんだろうと。ですから日本側の目的も謀略，混乱を起こすということにポイントがあったのですけども，アメリカ側もそのように考えていて，最後の最後までこれは何か別物を積んでくるのではないか，最初に爆弾とか焼夷弾で油断させておいて，第二弾で毒ガスとかそういうものを積んでくるのではないかとかなり懸念していたことは間違いないです。そのためのマスコミ対策をどのように手をうったのかということを，これから更に調べたいところです。風船爆弾関係は戦後70年という節目もありまして，戦争を振り返る機会が増えてきますので，研究の進展，新しい証言の収集ということもあると思って，私たちも心がけていきたいと思っています。

質問者５：ここにある資料は全部日本の文献だが，アメリカでは詳細に調べたものが公文書館などにあるような気がする。日本は敗戦時に大量の文書を焼却したが，こういうことをアメリカはしないと思うので詳しいことはアメリカの資料をみれば分かるような気がするが？
山田：今ご指摘の点は確かにそうで，そもそも日本に風船爆弾の現物は１つもないのですが，アメリカのスミソニアン博物館やカナダの軍事博物館には現物があります。そこでの研究も随分進んでおりまして，研究書も出ています。戦争中にアメリカ軍が作成した日本の軍事技術に関するレポートもいくつかあります。それは現在では日本側でも把握できるものなんですけども，さらに踏み込んだものがどれくらいあるか，私どもでは十分に把握しきれていない部分もあります。つまり最新の研究がどれくらいあるのかは私たちもよく分かってないところです。風船爆弾は確かにアメリカ本土を脅かしたのですが，現在，大規模に調べている人がいるとも思えません。その他の〈秘密戦〉に関わる部分はやっぱりベールに包まれているところがありまして，戦後，日本の〈秘密戦〉技術がどのようにアメリカに継承されたのか，アメリカが当

時の日本の技術のどの部分に関心を持っていたのかが，断片的には分かるのですが，かならずしも十分ではありません。これは資料館の今後の重要な課題にさせていただきたいと思います。

質問者６：今の話とかぶるかもしれないが，戦後こちらから接収された資料・設備がアメリカにあると思うが，それが公開されているのか？それから何か見えてくるものがあるのか？それともう一つ，当時15才でも現在85，6才という年齢になるが，これから新しく見通せるものがあるのか？

山田：これにはいくつか問題点がありまして，まず文書資料や設備についてはアメリカはほとんど現物は入手していないと思います。というのは，日本がポツダム宣言を受諾してから，実際に米軍がやってくるまで正味２週間あります。この間に重要なものは全て処分（焼却・破壊）されたと思われます。全ては言い過ぎかもしれませんが，ほとんどの現物はなくなってしまったということです。実際，登戸研究所でも多くのものがあったはずなんですが，これは真っ先に処分された。陸軍省から人が派遣されて確認にも来ていますので，非常に優先度の高い処分のランクに入っている。ですからアメリカ軍がつかんだのは物ではなく人です。ひょっとして登戸研究所（生田）を空襲しなかったのは，場合によっては人の確保を考えていたのかもしれません。これは推定で資料的な裏付けがあるものではないんですけども。そういう発想をすることが多分，アメリカ軍ではあると思うのです。重要な人を確保して，その人の持っている知識と技術を手に入れるということです。これは文書資料を確保できなくても，重要人物を押さえて情報を提供させれば，ほぼ目的は達成できるわけです。現実に，登戸研究所関係者のなかでも，例えば偽札開発にあたっていた第三科長・山本憲蔵氏は戦後アメリカにその技術を提供したということを，具体的な事は仰ってないんですが，そういうことは現在では分かっています。注目をされた人材がいて，その人を通じてアメリカ軍へ秘密戦の技術が移転された部分もあるということは確かだと思います。人を追っていく研究も大事なことなので，どういう研究が引きつがれ，どういうことが途絶えたのか，ということももっと見ていければと思っています。ただ，戦後アメリカへの協力は，なかなか調査がしにくい部分でもあります。多くの方が家族にも話していない，ということも結構あります。難しいところはあるんですが，断片的な資料をつなぎ合わせながら，こういう研究がおこなわれていたのだと再現できるようにはしていければと思っています。

今日はどうもありがとうございました。

〔注〕

（１）気球を使った空挺部隊については，鈴木敏夫『風速０（ゼロ）作戦』（光人社ＮＦ文庫，2009年，初出，図書出版社，1980年）を参照のこと。

（２）参謀本部作戦課「決戦兵器考案ニ関スル作戦上ノ要望」，日本の戦争責任資料センター『戦争責任研究』第６号（1994年）所収。原本は防衛省防衛研究所図書館所蔵。

（３）萬和通商と児玉誉士夫の件は，小俣行男『侵掠――中国戦線従軍記者の証言―』（現代史出版会・徳間書店，1982年）を参照のこと。

〔参考文献〕（刊行順）

山本憲蔵『陸軍贋幣作戦―計画・実行者が明かす日中戦秘話―』（徳間書店，1984年）
木下健蔵『消された秘密戦研究所』（信濃毎日新聞社，1994年）
吉野興一『風船爆弾―純国産兵器「ふ号」の記録―』（朝日新聞社，2000年）
斎藤充功『謀略戦　陸軍登戸研究所』（時事通信社，1987年，学研Ｍ文庫，2001年）
伴繁雄『陸軍登戸研究所の真実』（芙蓉書房出版，2001年）
海野福寿ほか編『陸軍登戸研究所―隠蔽された謀略秘密兵器開発―』（青木書店，2003年）
松野誠也『日本軍の毒ガス兵器』（凱風社，2005年）
櫻井誠子『風船爆弾秘話』（光人社，2007年）
山田朗・渡辺賢二・齋藤一晴『登戸研究所から考える戦争と平和』（芙蓉書房出版，2011年）
渡辺賢二『陸軍登戸研究所と謀略戦――科学者たちの戦争――』（吉川弘文館，2012年）
山田朗・明治大学平和教育登戸研究所資料館編『陸軍登戸研究所〈秘密戦〉の世界』（明治大学出版会，2012年）

〔追記〕

本稿は，2015年１月10日（土）に明治大学生田キャンパス中央校舎６階メディアホールで開催された第５回企画展記念講演会「紙と戦争―登戸研究所と風船爆弾・偽札―」での報告内容を書き起こししたものに加筆・修正したものです。