

群馬県内の蚕種貯蔵風穴の設営状況について

群馬県立吉井高等学校 教頭 飯塚 聡

1 研究の実施状況

- (1) 研究期間 2020年7月28日～2021年1月31日
- (2) 実施場所 群馬県内
- (3) 参加人数 1名
- (4) 研究内容
 - ①県内の蚕種貯蔵風穴の設立・運営に関する記録等の情報収集及び調査
 - ・県内各地の蚕種貯蔵風穴の設立・運営等に係る情報収集を行った。
 - ・風穴後発県群馬県における蚕種貯蔵風穴の設立・運営に関わった人物の情報を収集した。特に、中央の試験教育機関（東京府北豊島郡西ヶ原に置かれた農商務省の蚕業試験場・蚕業講習所・東京蚕業講習所／以下、西ヶ原と総称する場合あり）出身者が関与していることが確認されるため、その卒業生に注目し、各地の蚕糸技術や蚕病予防等に係る技術者や養蚕教師、実業家等としての活動を調査した。
 - ②中央の試験教育機関の教育内容とその変遷について調査した。

2 研究の成果

大正元年度から6年度の農商務省農務局による「蚕業取締成績」によると、群馬県内には荒船風穴ほか7カ所の蚕種貯蔵風穴が確認されている。いずれも明治時代後半以降の設立になるこれらの中には、最大規模の蚕種貯蔵量を誇った荒船風穴の他、榛名風穴・星尾風穴など荒船以前にその先進性が評価された風穴も所在する。一方隣接する長野県には全国230余所のうち100カ所を超える風穴が集中し、幕末以来の創業由来を有する蚕種貯蔵風穴も随所に分布する「風穴先進県」「風穴大国」の伝統を誇ってきた。各地の風穴は経営者の経験値に基づく独自の取組がなされるとともに、風穴ごとに蚕種貯蔵環境が異なるのが通例であった。明治中期以降、生糸輸出重要の増大に伴う繭増産のため各地で風穴が多数築造されるようになると、蚕種貯蔵環境が不十分な施設も増加し、風穴蚕種の品質低下が長野県の蚕種業への信頼を揺るがす事態となった。

一方「風穴後発県」群馬では、蚕種貯蔵風穴は明治30年代後半以降、大正時代にかけて設営された。農商務省農務局「蚕業取締成績」掲載の地方長官許可済の県内風穴の設営の特色は、概ね次の二様に大別できる。

- ①中央の試験教育機関（蚕業試験場・蚕業講習所・東京蚕業講習所）の出身者が母校又は母校出身技術者の支援を受け設営したもの（榛名風穴、星尾風穴、東谷風穴、幡谷風穴）。
- ②中央の試験教育機関の教員等及び同機関卒業者である県や県農会等の技師らの技術支援を受けて設立されたもの（荒船風穴・利根風穴など）。

明治36年（1903）創業の榛名風穴は、蚕業講習所（在学中に東京蚕業講習所と改称）で学んだ戸塚五郎作（明29卒）が、同講習所長ならびに同講習所技手土屋泰（明20・24卒。後年母校教授となる）の支援を受け設営。同38年創業の星尾風穴は、蚕業試験場に学んだ大河原茂平（明24卒）と市川竹十郎（明22卒）が、大河原と同年に学んだ同じく東京蚕業講習所技手土屋泰の技術支援を得て設営したものである。

同じ頃、長野県内で風穴改良に取り組んでいた同試験場卒の県技師渡邊義武（明20・23卒）らは、本県の榛名・星尾両風穴を山梨県の富士風穴や静岡県製の天城風穴とともに、中央の最新の技術支援を得て設営された事例として評価し、長野県の風穴が見習うべき具体的な改善例として提言する。間もなく長野県では、蚕種貯蔵施設の規格を定め、蚕種貯蔵の規則を制定し、同業組合の設立や講習会開催等、県において風穴管理の体制が整えられた。そして明治44年（1911）には蚕糸業法が制定され、蚕種冷蔵施設を地方長官の許可制とし、蚕種貯蔵環境の保全及び蚕種の品質保持が全国的にはかられることとなった。

榛名風穴と星尾風穴は、富士風穴・天城風穴とともに、長野県の風穴改良の取組を促し、更には国による蚕種貯蔵環境の維持制度の確立へと結ばれてゆく契機となった風穴とも言える。



そして榛名・星尾両風穴以後、群馬県内には空前の規模を誇る荒船風穴が築造される。110万枚の蚕種貯蔵枚数を喧伝する巨大風穴は、鈴木貞太郎（明20卒）はじめ計8名の西ヶ原卒の県技師のほか、県農会技師、前橋測候所長、高山社社長町田菊次郎、そして東京蚕業講習所長本多岩次郎らが技術支援し、また建設に先立ち県や県農会技師による長野・山梨の先進風穴視察も行われるなど、県が支援し中央の指導も仰ぎ、最新の技術情報を駆使して設営されたものである。その目指すところは、巨大な自然岩窟の富士風穴で成された均質な蚕種貯蔵環境の再現であり、蚕種貯蔵量100万枚（富士）、110万枚（荒船）の意味するところは、長野県の郡単位の各風穴の蚕種貯蔵総枚数の最大規模（100万枚前後）を見越したものと推察する。数はあれども風穴毎に貯蔵環境が異なる長野県の実情を超克しようとしたものと考ええる。

その後、県内では東谷風穴、利根風穴、幡谷風穴などが大正時代にかけて相次いで設営され、各地域単位の蚕種貯蔵施設としての機能を果たしてゆく。中之条町の東谷風穴では、奥木仙五郎（蚕業試験場・明21卒）が地域の有力者綿貫次郎らと共同し、堀口藤造（東京蚕業講習所・明34卒）・狩野逸平（同別科・明34卒）らと共に風穴施設を設立・運営する様子が見とめられる。片品村の幡谷風穴は、三浦静一（蚕業試験場・明21卒）が中心となり、利根農会技師白石延太郎（同・明28卒）の支援により設営され、明治初頭以来の永井流養蚕術の伝統の地における蚕業の近代化の様子をうかがうことができる。白石はまた、沼田市北部の利根風穴設営において荒船風穴に関わった鈴木貞太郎ら3名の県技師とともに技術支援するとともに、地元の郡立養蚕講習所・農事講習所で指導にあたり所長もつとめ、やがて当該講習所は県立利根実業高校へと発展する礎を築いた。

明治30年代後半から本格化した群馬県内の蚕種貯蔵風穴は、当初から中央の試験教育機関に学んだ人材によって設営、またはその技術的支援を受けて設営されたことが伺える。一方、幕末・明治初頭以来風穴利用が一般化していた長野県では、明治後半期には施設環境不良の風穴の急増もあり、既存風穴の改良に尽力することとなった。その中心となったのは中央の試験教育機関に学んだ技師らであった。明治後半期以降、中央で学んだ人材が次第に各地で活躍を見せ、それぞれの地域の実情のもとで蚕糸業の発展に取り組んだ様子的一端を、蚕種貯蔵風穴の設営を通じて確認することができたと言える。

◎今年度は新型コロナウイルス感染症の蔓延により、夏季は第二波に、晩秋以降はより猛威の第三波に見舞われた。密を避け、山間地への移動も極力抑え、また年度後半には公共図書館は閲覧時間が制限され、県立文書館も県の警戒度4への引上げ以降は閲覧停止の状況下での取組となったため、県内の蚕種貯蔵風穴等の調査も榛名・星尾・荒船風穴を除いてある程度限定せざるを得ない状況となった。今後情勢が改善された暁には、他の風穴の詳細も含め引き続き取り組んでまいりたいと考えている。

【別添報告書】

群馬県内の蚕種貯蔵風穴の設営状況について

1. 明治期の養蚕飼育と風穴利用の背景

風穴による蚕種の冷蔵保護は、幕末・明治初期より長野県内各地で本格化した。現在の松本市の西部、旧南安曇郡稲核村がその発祥の地と言われている。『安曇村誌』第3巻によると、稲核地区では文久年間（1861～1864）には風穴に蚕種を保存し、孵化時期を遅らせる措置をとっていたという。やがて明治期を通じ、各地の蚕種業を営む有力農民であり実業家でもある地域の有力者が主体となり、風穴による夏秋蚕孵化技術を確立し、中には県内外に取引先を広げるなどそれぞれの経営努力で蚕種貯蔵や風穴種製造で全国をリードしていった。

（1）明治期の蚕糸技術の普及

①民間の取組

国家の近代化を急ぐ明治国家は、その費用を賄うため、ヨーロッパ諸国に向けて大きな需用が見とめられた蚕種と生糸の輸出を重視し外資獲得の柱とし、全国的な養蚕の振興に力を入れた。こうして、明治期を通じてそれまであまり養蚕を行ってこなかった西日本や九州等各地でも広く養蚕が行われるようになっていき、南東北や北関東や甲信地方をはじめとする伝統的養蚕地帯で培われた養蚕飼育技法が、全国に展開していった。

明治期の養蚕飼育技術の普及は、民間の力に頼るところが多かった。なかでも群馬県の高山社（明治6年：高山組→明治17年：養蚕改良高山社→明治34年：私立甲種高山社蚕業学校／現、藤岡市）はその代表例の一つで、創立者高山長五郎が大成した養蚕飼育法の清温育は、火力による加温により蚕の生育を調整する奥州信達地方（福島県北部）を中心とした温暖育と、幕末期には一大蚕種製造地帯となっていた群馬県の島村（現、伊勢崎市）



の清涼育という蚕室の通風と環境衛生を重視した飼育法を折衷したもの（折衷育）で、蚕の成長にあわせた細部にわたる飼育マニュアルに基づけば、全国どこでも一定の繭の生産を見込めることを目指した飼育法である。そのほかにも伝統的養蚕地帯を中心に多数の養蚕飼育技術が唱えられ伝習されたほか、高山社などは西日本をはじめ全国に養蚕指導員（授業員）を派遣し、また各地から技術を学ぶための伝習生が集まるなどしてその技術が普及していった（注1）。

また、明治32年（1899）には実業学校令が公布され、中等学校と同等の甲種実業学校として認可された養蚕伝習機関が蚕業学校として各地に開校した。群馬県内とその周辺では先述の私立甲種高山社蚕業学校（明治34年）や、高山社創立者高山長五郎の実弟木村九蔵が埼玉県児玉で起こした競進社が発展した競進社蚕業学校（明治32年）等がその代表例であり、県内外から多くの伝習生を集めた。

②国の取組

国も明治初期に一時試験研究機関を設けたが（明治7年-12年、内務省勸業寮試験場に養蚕試験掛設置）、蚕糸技術の人材育成が本格的に始まるのは明治半ば以降のことである。明治17年（1884）農商務省農務局管下に蚕病試験場が設立され微粒子病の試験研究を行い、20年（1887）農務局蚕業試験場と改称され、蚕種検査員の養成、養蚕指導者養成を開始。29年（1896）蚕業講習所に改編、32年（1899）蚕業講習所が京都にも設置（京都蚕業講習所）され東京蚕業講習所と改称。35年（1902）製糸講習部門設置。そして大正2年（1913）文部省に移管され、翌3年東京高等蚕糸学校と改称され、蚕糸業の高等専門教育機関となった（注2）。

このうち、西ヶ原蚕業試験場時代の明治22年（1889）には、蚕業試験場技手松永伍作が中心となりそれまでの飼育試験の結果等をもとに「養蚕飼育標準表」を作成・公表し、養蚕飼育法の統一を目指し、全国の養蚕家の便宜を図った。更に東京蚕業講習所時代の同37年（1904）には春蚕・夏蚕・秋蚕の三種類の飼育標準表が公表され（「西ヶ原式飼育標準表」と総称）、春蚕のみならず明治後半期に本格化した夏秋蚕飼育の普及を担った（注3）。

なお地方では、国立の蚕糸教育機関として明治43年（1910）に文部省所管の上田蚕糸専門学校が創立された。一方明治25年（1892）には最初の県立の蚕業教育機関として長野県立小県蚕業学校が設立され、やがて公立の農蚕学校が各地に設立されてゆく。

（2）夏秋蚕の普及と養蚕の全国展開を支えた蚕種貯蔵風穴

日本では古来、年に一度の春の養蚕飼育（春蚕）が主流であった。江戸中期以降信州など一部地域では夏蚕の飼育も行われたが、一般的には蚕の孵化や生育が不安定でかつ優良繭となり難いため、大方の地域では夏秋蚕は忌避される傾向にあった。しかし明治以降、輸出生糸生産の急増に伴う全国的な養蚕・製糸業の盛行は、大量の原料繭を必要としその確保が重大事となった。

明治5年（1872）～9年まで官営富岡製糸場の初代場長をつとめた尾高惇忠は、当時政府が蚕種業取締政策の中で蚕種は必ず春蚕をもって製造すべきことを規定していたにも拘わらず、大規模製糸工場に買い上げる繭の品質と数量の安定確保のためには、春蚕のみならず秋蚕を普及し利用すべきことを主張した（注4）。やがて、春以外にも養蚕が可能になればその都度原料繭が確保でき生糸輸出需要を支えることができるため、早くから夏蚕が行われていた長野県を中心に、明治期を通じて夏秋蚕の安定的な孵化・飼育の方法が本格的に研究されるようになった。

これを支えたのが天然の冷風が吹き出す岩場を見つけて整備し蚕種貯蔵施設を構えた、蚕種貯蔵風穴である。明治前半期を通じて試行錯誤が繰り返され、やがて長野県南安曇郡の百瀬九郎平、多田道弥、藤岡甚三郎らによって明治8年頃に究理催青法が確立され（注5）、蚕種の孵化時期を人工的に調整する道が開かれた。彼らがその実験場として利用したのが、主に南安曇郡の稲核地区（現、松本市）や東筑摩郡の武石嶺（現、松本市）等の各風穴であった。これらが、明治期を通じて長野県でいち早く風穴の利用が進んだ背景である。

その後、こうした蚕種製造技術とともに貯蔵技術、養蚕飼育技術の進展、そして桑園の改良等が研究され、夏秋蚕が普及していった。そして明治初期には夏秋蚕飼育を制限していた政府も夏秋蚕の普及に乗り出し、農務局の西ヶ原蚕業試験場で夏秋蚕飼育実習法を伝習させ（明治25年（1892）から夏蚕、同29年から秋蚕）、先述のとおり明治37年（1904）には夏蚕・秋蚕各々の飼育標準表を発表し頒布した（注6）。更に明治42年（1909）松本に東京蚕業講習所夏秋蚕部を設置して夏秋蚕の試験研究に取組み、同45年3月以降国立原蚕種製造所松本支部に引き継がれた。

（3）近代産業遺産蚕種貯蔵風穴の分布

この時代、エネルギー供給は十分ではなく、蒸気力を用いた機械式冷蔵庫は東京・名古屋・大阪の大都市（注7）を除いて一般化しておらず、風穴は、化石燃料等のエネルギー資源を必要とせず、しかも一定の湿度を保った状態で蚕種を冷蔵保護できる天然の冷蔵庫として大変重宝された。特に、激しい地殻変動の歴史を重ねる日本列島には、天然の冷気を噴出する現象の母体となる、岩石が崩落し堆積する岩鍾地形が山間地の各所に分布し、



養蚕の全国展開に伴い全国各地でこうした場所を求めて蚕種貯蔵風穴が営まれていった。北海道から九州に至る列島各地に分布するその有様は、夏秋蚕を含む養蚕の全国展開を物語る。明治・大正期の夏秋蚕飼育の安定化と養蚕の多回育化を実現し、繭増産を支え、増大する生糸輸出需要を支えた蚕種貯蔵風穴は、日本近代化の柱であった明治・大正期の蚕糸業を支えた近代産業遺産である。

大正2年(1913)に蚕業新報社から刊行された『蚕種要覧』には、農商務省が行った風穴の全国調査結果が掲載されている。書中の「全国蚕種貯蔵風穴調査概要」において、明治39年(1906)から42年の4年間の全国道府県別風穴数及び蚕種冷蔵高が掲載され、同じく農商務省調査の「全国蚕種貯蔵風穴調(明治四十二年九月)」には全国各府県の全ての風穴に関する情報(所在地・所有者・貯蔵可能蚕種枚数、明治40・41・42年の3年間の各蚕種貯蔵高)が記載され、風穴数と蚕種貯蔵高の増加の様子が見て取れる(注8)。それによると、明治39年には全国の蚕種貯蔵風穴数は117カ所・蚕種貯蔵高1,092,498枚(天然の冷風による風穴113カ所、氷蔵・雪囲・冷蔵庫計4カ所)、明治42年にはそれぞれ244カ所・3,694,823枚(天然の冷風による風穴237カ所、氷蔵・雪囲・冷蔵庫計7カ所)に増加している(注9)。

また、蚕種貯蔵風穴が国の許可制となっていた大正時代前半期の状況は、全国道府県知事が許可した風穴施設が各年度の稼働実績とともに列挙される農商務省の『蚕業取締成績』(大正元-6年度)で確認することができる。それによると、大正元年度は112カ所であるが、2年度以降は概ね200カ所前後の風穴が稼働している。この間一度でも許可されたことのある蚕種貯蔵風穴の総数は全国で239カ所を数えている(注10)。この内、県別に見た場合、最も風穴数が多いのは長野県で104カ所である(注11)。2位は山梨県で23カ所である(注12)。次いで岐阜県の15カ所。次いで長崎県(9カ所)、宮城県(8カ所)、そして群馬県(7カ所)と続く。以上、大正前半期には全国では概ね240カ所前後が施設環境も整った風穴数であろうと思われる。ただし、この他にも許可を受けなかった風穴や、許可制度廃止後に築造された風穴もあり(注13)、様々な記録を総合すれば、実数は全国で300カ所近くに上ると推定されている(注14)。



注1 『日本蚕糸業史』第三卷、『群馬県蚕糸業史』上巻(昭和30年)。そのほか群馬県・藤岡市のホームページ、パンフレット等。

注2 『東京高等蚕糸学校三十年史』(大正5年刊/東京高等蚕糸学校)、『東京高等蚕糸学校五十年史』(昭和17年刊/東京高等蚕糸学校)、『東京農工大学百年の歩み』(昭和56年刊/東京農工大学創立記念事業会)、『本多岩次郎先生伝』(昭和13年/西ヶ原同窓会本多先生伝記刊行会)。

※以下、『三十年史』、『五十年史』、『百年の歩み』、『本多先生伝』とそれぞれ略称する。

注3 『日本蚕糸業史』第三卷、『東京高等蚕糸学校五十年史』、土金師子「明治前期における日本養蚕業の技術的動向と「養蚕標準表」(『日本女子大学大学院文学研究科紀要』2008年)

注4 『日本蚕糸業史』第三卷

注5 『信濃蚕糸業史』第三卷、『日本蚕糸業史』第三卷

注6 『日本蚕糸業史』第三卷

注7 農商務省『蚕業取締成績』(大正元-6年度)によると、当時、東京・名古屋の帝国冷蔵株式会社、大阪の日本冷蔵株式会社が蚕種冷蔵を許可されていた。また、『蚕種要覧』(大正2年/蚕業新報社)に掲載された原蚕種製造所技手高橋重吉「冷蔵庫と氷室と冷箱」においても、3都市における各冷蔵庫について蚕種に関し充分学識のある技術者が取り扱う必要性ととも紹介している。

注8 『蚕種要覧』は、業界雑誌『蚕業新報』を発行した同社によって蚕種の営業者に向けて編集・刊行された、蚕種に関する人文・社会、科学技術の総合情報と農商務省の統計や蚕業講習所試験成績等を掲載する千頁余の大冊。その343~358頁に、①『全国蚕種貯蔵風穴調査概要』と②『全国蚕種貯蔵風穴調(明治四十二年九月)』が掲載されている(以下、『蚕種要覧』農商務省調査全国風穴概要、『蚕種要覧』農商務省調査「明治42年全国風穴調」と略称)。

ところで、群馬県立図書館所蔵の養蚕関係資料のコレクション「小野寺文庫」には、『明治四十二年九月 全国風穴調』と表題が記された、手書き原稿をガリ版刷りした本文28頁の冊子が所蔵されている。筆者または作成者、作成年ともに不明である。筆写されたものとは言え、ガリ版刷りされた状態は複数の関係者や団体等で共有されたことを物語っており、内容も全国道府県の数値データや全国の風穴ごとの各種情報が具体的に記されかつ体裁も整っているため、以前から当該資料を目にしてきた者は筆者を含め、情報元となる全国レベルで集約されたデータの存在を推定させる資料であった。

「小野寺文庫」収載の『明治四十二年九月 全国風穴調』は、表題の次に「全国蚕種貯蔵風穴調査概要」と文章・一覧表、続いて「全国蚕種貯蔵風穴調(明治四十二年九月)」として、全国各府県別の風穴一覧が掲載されている。今回、大正2年刊行『蚕種要覧』掲載の農商務省調査の①②と比較対照したところ、「全国蚕種貯蔵風穴調査概要」掲載の道



府県別一覧は、「小野寺文庫」本においては罫線が表記された一覧表に仕立て直されている点を除けば、内容・各数値・体裁のいずれにおいても、『蚕種要覧』掲載の①②をそのまま合体させ、『明治四十二年九月 全国風穴調』と表題を付し一冊の冊子として綴じられたものと断定することができた。

これまで「小野寺文庫」の当該資料は、詳細な情報内容が掲載されていないながら、元の情報が不明であり、またいつどのような目的で誰によって筆写され作成されたのかもわからなかったため、蚕種貯蔵風穴情報の典拠資料としては取扱に慎重にならざるを得ない対象であった。しかし今回、積年の課題であった群馬県立図書館所蔵「小野寺文庫」の『明治四十二年九月 全国風穴調』の情報源を、『蚕種要覧』を通じて特定することができた。今後は一定の根拠をもって当該資料を参照することが可能となる。今回の絹ラボでの取組の思いがけぬ成果の一つである。

注9 ②の全国風穴一覧には、天然風穴と冷氣噴出箇所を石囲いし覆屋を掛けた天然の冷氣による蚕種貯蔵風穴だけではなく、氷を利用した氷蔵・氷室（計4カ所）、雪を利用した雪囲蚕種貯蔵庫（計2カ所）、機械式冷蔵庫（計2カ所）も掲載されている。当時としては、これらは天然の冷氣を利用する風穴に比べて絶対数が少なく、天然冷氣の風穴に準ずる施設あるいは補完する施設として蚕種貯蔵風穴のまとまりの中に入れていたと考えられる。本稿では混乱を避けるため、蚕種貯蔵風穴を天然の冷氣を一次利用した施設（天然洞窟・石囲い覆屋形式）を扱うものとし、雪氷による二次的な冷蔵形式や機械力による冷蔵施設とは区別して扱うものとする。

注10 『蚕業取締成績』では、複数の風穴施設を有する事業者の風穴施設を一つ一つ掲示する場合もあるが（例、長野県小諸風穴・氷風穴など）、一方で複数の風穴施設を有しても一風穴として掲示している場合もある（例、荒船風穴。3基の風穴を有するも、一覧表では荒船風穴として包含）。本稿では統一をはかるため、同一の事業者が複数の風穴を有する場合も1風穴として計上したため、『蚕業取締成績』の風穴掲載数とは異なっている。

注11 昭和33年（1958）岐阜県中津川市に岐阜県合併された旧長野県西筑摩郡神坂村の26カ所の風穴を含む。

なお、『信濃蚕糸業史』中巻999-1000頁には明治39年から44年の県内風穴数と蚕種貯蔵枚数合計が掲載されている。それによると、明治39年54カ所（583,307枚）、40年76カ所（1,095,456枚）、41年94カ所（1,561,903枚）、42年112カ所（1,872,767枚／※別データもあるが省略）、43年119カ所（2,021,807）、44年116カ所（3,841,268）とあり、6年間で風穴数は2倍、貯蔵枚数は6.5倍、と急増している。

注12 山梨県の風穴の特色は、富士火山活動に伴い生成された天然洞窟を蚕種貯蔵風穴として利用したものが11カ所と多いことである。

注13 許可制度廃止後に築造された蚕種貯蔵風穴の一例として、長野県青木村の村松の風穴（青木風穴。大正8年1919創業／上條宏之監修『信濃の近代遺産』（2006年・しなのき書房）14頁）などがある。

注14 清水長正・澤田結基編『日本の風穴－冷涼のしくみと蚕業・観光への活用－』（古今書院／平成27年2015※以下、清水・澤田編『日本の風穴』と略称）掲載の清水長正「日本の風穴」及び、巻末の「日本の風穴小屋一覧表」。なお全国の蚕種貯蔵風穴の分布状況を示した地図データとして、清水長正監修・NP0法人地域づくり工房発行『全国風穴小屋マップ2014』・『同2019改訂版』があり、2020年版は全国風穴ネットワーク（風穴ネット）のWeb上でも公開されている。

2. 明治期の国の試験教育機関とその変遷

先に触れた明治期の中央の試験教育機関は、蚕糸業に関する試験研究とともに、養蚕技術及び蚕病検査方法の伝習、そして全国の有志者への試験場製の蚕種の配給等を主な目的として機能していた。ここで学んだ伝習生は、明治35年8月1日東京蚕業講習所卒業証書授与式における澤野淳所長の式辞^(注1)によれば、「府縣に於ける技術官又は農學校蠶業學校養蠶傳習所等の教師、若くは蠶種検査員等の公職に従事する者其大部を占め、其他の者にありては概ね皆郷里に在りて養蠶製絲の業に従事し、之が改良發達の卒先者として各其専門の途に盡瘁し、貢献しつゝあるなり」とあり、地方の道府県の技師、蚕業教育機関の教師、蚕種検査員、蚕糸業従事者として、地方の蚕糸業の改良をリードする人材として活躍していたことが伺える。

そして、後段で具体的に触れるが、明治後期から大正・昭和初期にかけて営まれた群馬県内各地の蚕種貯蔵風穴の殆どは、明治期に中央の試験教育機関に学んだ人物によって、あるいはその技術的支援のもとで設営されたものであったことを確認している。ここで、中央の蚕糸業の試験研究機関とその変遷についてあらためて確認してみたい^(注2)。

(1) 内務省勸業寮試験場（明治7年3月-12年5月）

中央の蚕糸業の試験及び伝習施設としての最初の機関は、明治7年（1874）3月に設置された内藤新宿（現、新宿区）の内務省勸業寮試験場の蚕業試験掛である。同10年に勸業局試験場と改称、同12（1879）年5月に廃止された。この5年間に150～160名の修業生が学んだという。

(2) 農務省農務局蚕病試験場（明治17年4月—20年3月）

内務省試験場廃止の後、明治初年の頃に欧州で蚕糸業を廃滅に至らしめるほどの猛威を振るった微粒子病が日本でも発生する兆しがあり、明治16年に至り練木喜三（駒場農学校教員。翌年蚕病試験場に異動、後年蚕業講習所長に就任）によりその危険性が指摘された。明治14年（1881）に設立された農商務省（大蔵・内務の各省に分散していた農商務に関する事務を統合した殖産興業政策の中核機関）は、その撲滅と予防法の研究のため明治17年（1884）4月麴町区内山下町（現、千代田区内幸町）に農務局蚕病試験場を設置し、微粒子病等伝染病に関する各種試験を行った。3年間の試験により日本の蚕種にも微粒子病が確認されたため、同19年に農商務省は「蚕種検査規則」を發布し、蚕種の検査取締を強化することとなった。

(3) 農商務省農務局蚕業試験場（通称：西ヶ原蚕業試験場）

①蚕種検査員養成急務期（明治19年1886—22年1889）

〈明治19年10月蚕病試験場西ヶ原移転〉

「蚕種検査規則」に基づき明治20年以降蚕種検査が実施されることとなり、蚕病検査員養成が急務となった。同19年10月蚕病試験場を北豊島郡西ヶ原村（現、北区西ヶ原）に移転し、蚕種検査法の伝習と、蚕業に関する一般学術の伝習と養蚕に関する一般の学理及び実地の試験研究を開始した。この年、蚕病予防法の伝習を請う地方有志者に対し蚕種検査法と関連学術を伝習し、試験に合格した32名に習得證を授与した。

この最初の習得者32名の内の群馬県出身者は、高橋山三（那波郡沼丘村）と毛呂正容（北甘楽郡七日市村）の2名である（『五十年史』32頁）^{（注3）}。

〈明治20年4月農務局蚕業試験場と改称〉

蚕病試験場は、明治20年4月農務局蚕業試験場と改称され、試験研究の範囲を蚕病のみならず蚕業上の一般学理及び実地の試験研究に拡張。また伝習科程を設けて各府県から生徒を募集し、蚕種微粒子病検査法と蚕業に関する学理及び実地の伝習を行った^{（注4）}。

明治20年から22年は蚕病検査員養成を最大の目的とし、20年には検査法習得者275名、また試験場雇員で学理と検査法を修めた試験合格者が14名、21年の習得者は263名で、更にこの年8月に蚕種微粒子病検査法検定試験を実施し500余名中49名に合格證付与、22年には195名の習得者を得、同19年から22年まで合計828名が蚕種検査員として送り出され、検査員需用を満たすに到ったという。

蚕種検査員養成を主目的としたこの期間に学び習得證を得た群馬県出身者数は、明治19年2名、20年18名、21年36名と蚕種微粒子病検査法検定試験合格者5名、22年7名である。これらのうち、後に県内の蚕種貯蔵風穴の設営に関係した人物は、明治20年の鈴木貞太郎（茨城県出身。明治38年荒船風穴、同39年利根風穴に群馬県技師として、同41年には新潟県技師に転じた後も荒船風穴に関与）、同21年の奥木仙五郎（吾妻郡東村。明治40年東谷風穴創業）、三浦静一（利根郡片品村。明治40年幡谷風穴創業）、同22年の市川竹十郎（北甘楽郡下仁田町。旧姓町田。明治38年星尾風穴創業の協力者）、北爪長太郎（群馬県出身。明治38年荒船風穴に群馬県技師として関与）である^{（注5）}。

②地方養蚕伝習所教師・巡回教師養成期（明治23年1890—29年1896）

『五十年史』によれば、蚕業試験場が蚕種検査員養成の役割を果たした明治22年前後、蚕業研究又は生徒養成施設は全国2府27県に325カ所の多数に及んだが、学術と経験を有する指導者が乏しく、十分な効果が期待できない状況があったという。そこで、明治23年には、試験研究とならぶ蚕業教育の目的を、地方養蚕伝習所教師もしくは養蚕巡回教師の養成に据えた。これ以降、伝習内容は蚕業全般を主とし、付随的に蚕種検査法の伝習が行われるようになった。そして伝習生の募集人員を50人前後に絞り、1府県2名もしくは1名を府県庁を経て募集することとし、伝習期間も6カ月に延長した（3月～8月、翌年2月～7月）。この年34名に修業證が授与された。

明治24年（1891）は46名に修業證が授与されたが、この時の群馬県出身者に、明治38年（1905）1月に星尾風穴を創業した大河原茂平がいる。そして蚕業試験場技手として同風穴構築を支援した土屋泰（明治20年に続いて二度目の卒業）も同じく名を連ねている^{（注6）}。

ところで、星尾風穴を支援した土屋泰がそうであったように、明治20—22年にかけての蚕種検査員養成期に学んだ大量の習得者の中には、後に定員を大幅に減じた明治23・24年に蚕業試験場に再入場して学んだ者がお



創立期の建物の様子（『東京高等蚕糸学校五十年史』より※国立国会図書館デジタルコレクション）

り、管見では13名を確認している(注7)。

明治25年(1892)には農務局が志願者を試験で選別して優等者を入所させる制度が始まり、この年50名に修業證が授与された。明治26年(1893)には伝習期間が8カ月に延長され、2学期制がとられ(注8)、この年は40名に修業證が授与された。その後、翌27年には58名に、28年には61名に修業證が授与された。

(4) 蚕業講習所(明治29年1896-32年1899)・東京蚕業講習所(明治32年-大正3年1914)

①蚕業講習所(明治29年3月-32年3月)

日本は日清戦争(明治27年1894~同28年)後、世界で日本産生糸の需用が増進し、企業や組合の器械製糸増加促進の機運が高まり、製糸に関わる試験研究及び伝習の拡充が必須の情勢となった。明治29年3月官制が発布され蚕業試験場は蚕業講習所と改称され、これまで官僚の農務局長が所長を兼務してきた農商務省農務局の一部局を脱し、以後蚕糸研究の専門の技師が所長となり専門学校の体を成す、農商務大臣直轄下の独立機関となった。

蚕業講習所は、蚕業試験研究機関及び蚕業教育機関として位置づけられ、試験部・伝習部の二部局の体制がとられた(注9)。初代所長は練木喜三、試験部長は松永伍作、伝習部長は本多岩次郎である。いずれも蚕病試験場・西ヶ原蚕業試験場時代からの主任、技師、技手として試験研究と伝習指導にあたってきた人物である。新体制の蚕業講習所は明治29年9月に開所して学生を受け入れ、指導が開始された。

明治29年の群馬県出身の卒業者に、明治36年(1903)に榛名風穴を創設した戸塚五郎作がいる。同年3月蚕業講習所と改称されて以後の卒業者であるが、蚕業試験場時代の8カ月の伝習科程により明治28年11月に入場し翌29年7月末に卒業したとみられる。なお戸塚は、明治34年9月に2週間の短期講習で行われた蚕病消毒法の指導奨励者を養成する蚕病消毒法講習にも参加している(注10)。

なお、地方の蚕糸業活発化に伴い蚕業伝習所や講習所が全国各地で多数設立されるようになり、それぞれの方針や要項が多岐にわたり蚕業の発達の上で等閑視できなくなった状況を背景に、明治31年(1898)9月、農商務省において道府県の蚕業伝習所・講習所等の巡回教師や技師等を集め、中央の蚕業講習所と地方の伝習所・講習所の位置づけや連携のあり方についての確認や、試験・検査方法等を検討する協議会が開催された(注11)。その結果、地方から中央への要望として、蚕業講習所の規模拡張と修業年限の延長、製糸科の設置、善良蚕種の普及、中央機関の程度を高めて地方伝習所等との系統的な連絡体制を構築する等が決議され、これら事項は後日採択されていった。

②東京・京都蚕業講習所(明治32年(1899)6月-大正3年(1914)3月)

明治32年6月、京都にも蚕業講習所が新設(京都蚕業講習所/葛野郡衣笠村、現京都市北区)されたことにより、蚕業講習所は東京蚕業講習所と改称された。東京蚕業講習所は明治31年に所長に就任していた澤野淳が引き続き任命され、伝習部長も本多岩次郎が継続。京都蚕業講習所長には東京の試験部長であった松永伍作が初代所長に就任した。

京都の新設に伴い東京の養蚕本科の定員は100名から60名に減員された。これまで東京には全国の道府県を通じて伝習生が集まってきたが、京都蚕業講習所設置後、明治34年以降は養蚕本科・別科ともに西日本からの伝習生は激減し、東京には北海道・東北・関東・甲信・北陸(富山・石川・福井からは減少)・東海(愛知・三重からは減少)以東からの伝習生が主となった。

③東京蚕業講習所製糸部の設置(明治35年(1902)4月)

明治35年、東京では試験部・伝習部が廃止され養蚕部と製糸部の二部制となり、製糸講習が本格的に開始されることになった。新たに製糸講習科が設けられ、製糸業に関する試験研究と、製糸業の指導者または経営にあたる者の養成とともに、製糸工女を指導する教婦の養成のため女性生徒の募集も開始した(注12)。

その後、明治38年(1905)年には東京では男子の養蚕本科・製糸本科の講習程度を高め、講習期間を3年に延長。また、製糸業改善を図るため、地方製糸場の監督指導者に対し講習を行う製糸短期講習が実施された(注13)。

④夏秋蚕部設置(明治42年(1909)3月-45年3月)

夏秋蚕の蚕種製造法や貯蔵法や桑園仕立についての調査研究のため、長野県松本に夏秋蚕部が設置された。また、明治43年には養蚕部・製糸部・夏秋蚕部を改め、講習部・試験部・夏秋蚕部に組織改編された(注14)。



東京蚕業講習所正門(『東京高等蚕糸学校五十年史』より※国立国会図書館デジタルコレクション)

(5) 国立原蚕種製造所の設立(明治45年1912、大正元年)と東西蚕業講習所の改編

明治中期以降、欧州では微粒子病を克服し安定した生糸生産が行われ、中国でも生産が増加し、日本産生糸を巡る国際競争が激化した。また生糸の輸出先は次第に欧州から米国へと移っていったが、米国からは日本産生糸の品質が一定しないことへの抗議が次第に強まっていった。その主因の一つが、各地の狭い生糸生産地に多数の蚕種が併存することであった。また、明治後期には日本の製糸家も規模を拡大し、各地から原料繭を集める際に蚕品種にばらつきが生じ、生糸品質の安定と繭質統一の声が国内でも高まっていった。こうした情勢を背景に、明治45年3月多磨郡杉並村高円寺(現、杉並区)に国立原蚕種製造所が設置され、綾部・前橋・福島にも支場が置かれた。そして、国立原蚕種製造所で原蚕種の製造及び蚕糸業に関する試験調査と蚕種配布が行われることとなり、また東京蚕業講習所夏秋蚕部も原蚕種製造所松本支部と改称され、東京蚕業講習所の試験部・夏秋蚕部の業務の一切が原蚕種製造所に移嘱されることとなった。

こうして東京・京都両蚕業講習所は、専ら養蚕・製糸の学理及び技術の講習とその研究を専らとする機関となった。これに伴い、この年大正改元後の9月に東京蚕業講習所の講習規定が改編され、講習部は養蚕科(講習期間3年・定員60名)、製糸科(3年・60名)、製糸科女生本科(2年・20名)・製糸科女生別科(1年・40名)、研究科(6カ月～2年・20名以上)・温習科(6カ月・定員不定)となった。

(6) 文部省移管(大正2年)と東京高等蚕糸学校発足(大正3年4月)

大正2年6月、東京蚕業講習所、京都蚕業講習所は農商務省から文部省に移管された。これは先述のとおり国立原蚕種製造所設置により、東西蚕業講習所は養蚕・製糸に関する講習講話とその研究を専らとする機関となっていたこと、そして文部省では蚕糸業の急速な発展に対する専門教育の充実を図るべく、明治43年(1910)長野県上田に初の国立の蚕業専門教育機関上田蚕糸専門学校を設立して専門教育を開始し、教育行政の統一を図る環境が整ったことによる。

大正3年(1914)4月1日、東京蚕業講習所は東京高等蚕糸学校へ、京都蚕業講習所は京都高等蚕業学校へと改称された。東京高等蚕糸学校は、養蚕科(講習期間3年・定員65名)、製糸科(3年・65名)、製糸教婦養成科(2年・45名)とし、教職員の役職名も所長・技師・技手から、校長・教授・助教授となり、本多岩次郎教授兼校長事務取扱(後に校長)以下が任命され、新たな体制で蚕糸業の高等専門教育機関として出発した。

その後、東京高等蚕糸学校は昭和15年(1940)小平移転、同19年(1944)東京繊維専門学校を経て、昭和24年(1949)東京農工大学として発足。また京都高等蚕業学校は昭和6年(1931)京都高等蚕糸学校に改称、同19年(1944)京都工業専門学校・京都繊維専門学校を経て、昭和24年(1949)京都工芸繊維大学として発足。それぞれ現在に至っている。

注1 北村實彬・野崎稔『農林水産省における蚕糸試験研究の歴史』(平成16年7月/独立行政法人農業生物資源研究所/旧生物研ホームページ掲載。※以下、北村・野崎『蚕糸試験研究の歴史』と略称)第1部第Ⅵ章に引用された、『大日本蚕糸会報』122号掲載の明治35年8月1日東京蚕業講習所卒業証書授与式における澤野所長の式辞より。

注2 参考文献は前章注2に同じ。

注3 『東京高等蚕糸学校卒業生一覧』(昭和4年刊/東京高等蚕糸学校。

※以下、『卒業生一覧』(昭和4年)と略称する)の明治19年項にこの2名が記され、昭和4年当時の住所は高橋山三は佐波郡芝根村(現、玉村町)。毛呂正容は富岡市七日市場とある。なお毛呂は明治29-31年に蚕業講習所で実習担当の教員として勤務した(注8参照)。

注4 伝習期間は4カ月(20～21年:4月～7月、22年:3月～6月)、21年には伝習資格を20歳以上40歳以下で、3年以上の養蚕従事経験者とした

注5 『卒業生一覧』(昭和4年)。

注6 『卒業生一覧』(昭和4年)。

注7 明治20～22年度卒業生で、明治23・24年度に再度入所し卒業した人物は次のとおり(『卒業生一覧』(昭和4年)より)。但し後年、短期講習で学んだ人物は除く。※()内は卒業年と出身地原籍。

土屋 泰(明治20・24/山梨)	轟木 長(明治20・23/鹿児島)	山本 甬(明治20・23/宮崎)
渡邊 義武(明治20・23/京都)	渥美啓之丞(明治21・24/宮城)	稲生 文作(明治21・24/群馬)
岩崎熊次郎(明治21・23/群馬)	遠藤 信常(明治21・23/熊本)	山越 順十(明治21・23/長野)
大澤 崑(明治22・24/富山・石川)	上條銀一郎(明治22・24/長野)	蓮田 衷(明治22・23/富山)
町田 穰(明治22・23/愛媛)		

注8 1学期は11/1-4/20、2学期は4/21-7/31。なお1学期は理化学、気象学、動植物学、桑樹栽培・土壌・肥料論、養蚕・製糸術などの理論と顕微鏡による検査法を学び、2学期には養蚕実習(春蚕・夏蚕の二回)、繭糸検査や蚕体



解剖が伝習された。志願者資格は、①品行方正、②伝習期間中は伝習に専念できること、③25歳以上、④3年以上の養蚕従事経験者であった。伝習生募集に際しては地方庁に試験問題を下付して受験させている。またこの時、研究生（伝習生卒業者の内深く蚕業の研究を希望する者で農務局長が許可した者）や傍聴生（蚕業への志有る者で講義の傍聴を希望する者で農務局長が許可した者）の受入も行われている。

参考までに明治25年・26年の伝習科目を次に掲げる（『五十年史』40・41頁）。

(25年) 動物学大意附除虫論、桑樹栽培論附土壤論肥料論、蚕児解剖生理及病理附養蚕沿革、養蚕術、製糸法大意、顕微鏡使用法附蚕種検査法、蚕解剖実習、養蚕実習

(26年: 科目・担任者) 蚕業沿革蚕体生理蚕体病理（農商務技師練木喜三）、製糸法（農商務技手高橋信貞）、物理学・気象論（農商務技手大林雄也）、蚕体解剖（農科大学教授・理学博士佐々木忠二郎）、顕微鏡使用法・蚕体解剖実習蚕種検査（農商務技手芝山宗太郎）、養蚕術・養蚕実習（農商務技手松永伍作）、化学・桑樹栽培論・土壤論・肥料論（農商務技手本多岩次郎）、動物学植物学（農商務技手内山定一）

注9 『五十年史』44頁掲載の「農務局蚕業試験場規定」第三章第二十三条によると、蚕業講習所の業務は、①蚕業に関する伝習（蚕糸業に関する学理と実習）、②蚕業に関する試験（桑樹栽培・病虫害、蚕種養蚕・蚕病、殺蛹貯繭・繰糸、蚕具・製糸器具）、③蚕糸業に関する全国各地への巡回講話、④蠶種の配布、⑤蚕糸業に関する質問応答、と定められた。

伝習部は本科と別科が設けられ、本科は蚕業に関する学理及び実地、伝習期間2年、定員100名。別科は実地を主とし傍ら学理の大意を伝習し、伝習期間5カ月、定員50名であった。なお明治29年は、7月末に前年の明治28年11月に入所した蚕業試験場時代最後の伝習科程の伝習生が卒業した後、11月から蚕業講習所養蚕本科2年間の講習課程が開始された。そのため蚕業講習所養蚕本科の最初の卒業者は明治31年の輩出となり、蚕業講習所設置の翌年明治30年は別科伝習生の卒業者のみとなっている（『卒業者一覧』（昭和4年））。

蚕業講習所開始に際し、教員は農科大学や農商務省等から招聘された。講師に理学博士佐々木忠次郎、農学博士横井時敬・本田幸介、農学士青山元・田中節三郎・美代清彦・壱岐守秋・北垣保・田原休之丞・大林雄也等、専任技手に農学士石渡繁胤・辻暢太郎・河原（廣瀬）次郎・針塚長太郎・月田藤三郎等。植物学者の市川延太郎・野村彦太郎、機械学教師に齋藤孝を、そして母校出身の毛呂正容（群馬県・現富岡市七日市出身。明治19年卒。明治29-32年従事）・土屋泰（山梨県出身。明治20・24年卒）・児玉実詮（鹿児島県出身。明治20年卒）等を実習担当として配置した。『本田先生伝』（61頁）・『五十年史』（55頁）ともに蚕業講習所について、その組織・陣容の整う様相を讃えて「蚕業界の大本山として君臨することとなった」と記述する。

注10 『卒業者一覧』（昭和4年）。大久保茂太郎編『群馬県蚕業家名鑑』（明治43年刊）54頁よれば、明治28年に蚕業試験場に入場と記載。また伝習科程は注7による。戸塚が入場した明治28年段階の蚕業試験場志願者資格に基づけば、戸塚は当時25歳以上であり、3年以上の養蚕従事経験を有し、群馬県庁での試験を受けて合格した人物。また、明治34年の短期蚕病消毒法講習も各県の選抜によるもので、『群馬県蚕業家名鑑』にもその旨が記されている。

注11 『本多先生伝』64-66頁。地方からの40名の出席者の氏名と所属が列記されており、道府県の技師・技手、講習機関の教師、官民の蚕業学校等の教員ら構成されている。京都蚕業講習所所長及び講師を除いた38名のうち、確実なところで29名が西ヶ原蚕業試験場（26名）及び蚕業講習所（3名）の出身者で占められている。この会合は、中央の蚕業講習所が地方の実情を確認するとともに、地方で技術指導や蚕業技術伝習に従事し地方の実情を把握し地方の蚕業発展の方向性を承知する卒業者が、「母校」との連携と役割分担等について確認及び提言を行ったという性格を見て取るものである。また『五十年史』によれば、ここでは地方蚕業教育機関伝習者と中央の蚕業講習所入所資格についても検討され、地方高等蚕業講習所卒業又はこれと同等以上の資格のある農学校・農事試験場等において、①2年以上養蚕の学を修め校長・場長が推薦した者は無試験で本科入学を許可、②3カ月以上養蚕の学を修め校長・場長が推薦した者は無試験で別科入学を許可、も決議された。

注12 講習科は、養蚕講習科本科（男・定員50名・講習期間2年・3学期制）、養蚕別科（男・定員60名以内・講習期間6カ月・2学期制）、製糸講習科本科（男・定員40名・3学期制）、製糸講習科本科（女性本科／定員20名・講習期間2年・3学期制）、製糸講習科別科（女性別科／定員40名以内・講習期間10カ月・3学期制）である。志願者資格は、年齢・学歴等とともに養蚕・製糸の各本科・別科ともに3年以上の従事経験者等。

注13 明治38年東京では講習生定員を養蚕製糸の各本科（男）60名に増員。また志願者資格を中学校卒業程度とし、両本科ともに従来の3年間の養蚕・製糸の経験を撤廃し、年齢も男子満17年以上とした。初心者から指導する蚕業教育機関としての性格が強化されたと言える。更に入試科目に英語も追加された。製糸短期講習は、製糸業従事5年以上の在勤者を対象とし、明治40年（1907）から大正3年（1914）まで8年にわたり、毎年2月または3月の3週間実施された。

注14 明治42年設置された夏秋蚕部長は十時雄次郎とみられる（北村・野崎『蚕糸試験研究の歴史』）。また夏秋蚕部

には夏秋蚕講習所が併置されたようで、福島県立蚕業学校長藤本春二が任命され、主任技師に東京蚕業講習所技師横田長太郎が就いた（『本多先生伝』（83頁）、『百年の歩み』（108頁）。なお『五十年史』60頁では藤本春二が夏秋蚕部長就任とあり、記載に混乱が生じている）。なお、明治43年の部改編により、各部の所掌は、講習部は養蚕製糸に関する学理及び技術の講習ならびに講話に関する事務を掌る、試験部は養蚕製糸に関する試験及び調査質問応答ならびに蚕種の配布に関する事務を掌る、夏秋蚕部：夏秋蚕に関する試験調査講話ならびに質問応答に関する事務を掌る、と定められた。

3. 明治末期の長野県の風穴改良事業

(1) 長野県技師渡邊義武上申書

風穴による蚕種の冷蔵保護は、幕末・明治初期より長野県内の各地で本格化した。これは県内各地の有力な蚕種家・養蚕家など民間が主体となって風穴利用による夏秋蚕の孵化技術を確立し、それぞれの経営努力によって蚕種貯蔵や風穴種製造で全国をリードしたものである。やがて明治期を通じた輸出生糸生産の急増に伴う全国的な養蚕・製糸業の盛行により、明治30年代以降他県でも風穴の設営が開始される。この中には最新の技術や設備の工夫がなされたものもあらわれた。

かたや長野県内では個々の風穴の独自の蚕種貯蔵法にまかされるとともに、需用増加とともに風穴の設営が各地で急増したため、温湿度管理や設備面などで不完全なものも混在し、風穴蚕種の品質低下が顕在化し、蚕種製造及び全国への供給における長野県の優位が揺らぐ事態となった。

こうした中、明治38年(1905)長野県技師渡邊義武により、県として風穴改良に取り組む必要性を説く上申書が県幹部に宛てて提出された(注1)。

上 申 書

近年蠶種ノ貯蔵ヲ目的トスル風穴ヲ解説スル者續々相現ハレ申候。其内ニ於テ全ク成功セシモノハ富士、天城、榛名、星尾等ニシテ之等ノ風穴ニテハ其ノ構造設備ノ完全ヲ期シ屢々東京蠶業講習所ヨリ技師ヲ聘シ、其ノ意見ヲ聞キテ改良ヲ加フルニ違算ナキ有様ニ有之。就中富士風穴ノ如キハ、今回従前ノ貯蔵室ノ隣ナル氷窟ニ蠶種ヲ貯蔵スルノ設計ヲ立テ、凡ソ百萬枚ノ蠶種ヲ貯蔵シ得ルノ計畫ヲ致シ居リ候。然ルニ長野懸下ニ於ケル風穴ハ、風穴蠶種貯蔵ノ元祖地タルニ不拘、其風穴ハ單ニ實用ニ足ルト云フ程度ニ止マリ、進ンデ改善ヲ加ヘザルヨリ、漸ク風潮ニ遅レタルヤノ感有之。中ニハ、貯蔵庫ノ戸口ニ直接ニ日光ノ投射スルモノ、降雨ノ際雨水ノ漏ルモノ等モ有之候有様ニテ、各需用地ノ業者ヲシテ幾分不安ノ念ヲ懐カシムコトハ免レザル現状ニ有之。他懸ノ競争者ヲ生ジタル今日、現状ノ儘ニテハ漸次他懸ノ風穴ニ聲價ヲ占メラルルニ至ルハ明ラカナル事有之候ヘバ、今日ニ於テ風穴ニ改良ヲ施スハ、最モ急要ノコト存候。元来風穴ハ個人ノ營業ノ如キモノニ有之候ヘ共、若シ風穴ニシテ聲價ヲ失フトキハ、惹ヒテ一般蠶種ノ販路ニモ影響スルコト不尠儀ニ候ヘバ、此際相當ノ保護誘導ヲ加ヘラレ候様致度此段上申候也。

明治卅八年八月廿五日

長野懸技師 渡 邊 義 武

長野懸第三部長

事務官 岡 田 宇 之 助 殿

これによると、近年他県では山梨県の富士風穴、静岡県为天城風穴、群馬県の榛名風穴・星尾風穴(注2)といった東京蚕業講習所の指導の下で次々と構造や設備が整い成功する風穴が出現している一方で、長野県は「風穴蚕種元祖の地」であるにもかかわらず風穴の改良が進まぬ現状を憂い、設備や管理が不完全な民間事業者の風穴への評判が県内の他の蚕種の販路にも影響を及ぼすため、風穴に改良を施すことが最も急ぐべき重要案件であり、風穴において蠶種の評価を失えば一般蚕種の販路にも影響を及ぼすため、県として相当の保護及び指導措置をとるべきであるとする意見が述べられている。

長野県技師渡邊義武は、前章で触れたところの明治20年(1887)と同23年の二度西ヶ原蚕業試験場で養蚕を学んだ人物の一人である(注3)。原籍は京都とあり、西ヶ原で学んだ後、長野県技師としての職を得たようで、二度目の卒業後15年を経た明治38年に至りこの上申書を提出した。宛先は農事を担当する長野県第三部長岡田宇之助である。



(2) 松本測候所長柳澤巖の『風穴論』

明治39年(1906)松本測候所長をつとめる柳澤巖によって『風穴論』^(注4)が刊行された。巻頭の岡田宇之助(長野県第三部長)と加賀山辰四郎(農商務省技師)の序文^(注5)に続く著者「緒言」によると、本書は専ら風穴営業者の参考に供するため、また内容に応じて学術研究の資料に供するために著したとあり、本編で風穴の意義、種別、変遷、良否の基準や検査、蚕種貯蔵の工夫、風穴内の気象、構造、地質・原理等について解説し、附録として養蚕飼育法と注意点、蚕種の取扱や寒暖計等、巻末には県内風穴事業者の各風穴や用具等の宣伝が掲載される。柳澤は本書で、長野県内で風穴が増大し設備環境不全の施設も増えてきた当時の現状に対し、風穴を管理し営業する者として、良質な蚕種貯蔵風穴を維持管理し良質な蚕種を保護すべきことを提唱する。

本書の中では特に、最適な蚕種貯蔵環境を整えるために風穴の「改築」を推奨しているが、ここで先述の長野県技師渡邊義武の活動を紹介している。それによると「先之技師渡邊義武氏ノ本県ニ赴任セラルルヤ、汎ク各地ノ風穴ヲ踏査セラレ、大ニ改築ノ要アルヲ唱導」とあり、渡邊は県内の風穴を調査し、改良の必要性を提唱した経過が記されている。そして、「安筑四郡ヲ松本町ニ、上下伊那諏訪三郡ヲ上諏訪ニ、北信九郡ヲ上田ニ招集シ、改築ニ関スル諸般ノ事跡ヲ協議指導シ、他府県ニ於ケル状態を詳説」し、また柳澤自身も命ぜられてこの協議に与り、その結果「改築ノ声叫然トシテ起ル」とあり、県内各地で調査と指導を重ねた渡邊技師の活動により、風穴改良の機運が県下で高まりを見せた様子が記されている。また、新設計により効果を上げた例として、渡邊技師の設計により改築した北安曇郡の源汲風穴(現、大町市)も紹介している。

なお同書では、長野県内の有力風穴を紹介した後に、他県でも数少ないながら「彼ノ有名ナル富士風穴ヲ筆頭トシテ日向ノ祖母、群馬ノ榛名、伊豆ノ天城等日進月歩日一日ト輩出スルニ至ラントス」とあるように、長野県外でも日一日と設営されている有為なる風穴の一つとして、群馬の榛名風穴が例示されていることに着目したい。

柳澤巖は、渡邊と意を同じくし共に長野県の蚕種貯蔵風穴の改良を推進する目的で、本書を著述したことが伺える。そして同書には渡邊技師の上申書提出先である長野県第三部長岡田宇之助も序文を寄せ柳澤の取組を賞賛していることから、長野県が県として取り組む風穴改良と蚕品種の品質維持管理の方針を推奨する書物であったと位置づけることができる。更には巻末の広告には県内各地の風穴が並び、その多くは環境や施設の適正を謳い、また改良を施したことを宣伝する^(注6)。『風穴論』は、序文・本論・附録・広告ともども、長野県の蚕種貯蔵風穴のあるべき姿と方向を提示したものと評することができよう^(注7)。

(3) 風穴改良の推進

渡邊義武上申書を機に、長野県では県内風穴調査を実施し、同年「風穴改良要項」を定めて風穴施設改善の重要性と具体的な設備のあり方を示し、翌39年「風穴取締規則」を制定し明治40年(1907)に公布した。これは、長野県の蚕品種の品質を維持するため、風穴内部の温度管理や建物の構造仕様等を具体的に定め、風穴設置を知事の許可制とし、全国に先駆けて蚕種貯蔵風穴を本格的な公的規制下に置いたものである。また、このときあわせて県内業者に対し風穴同業組合を結成させ、蚕種貯蔵料金の均一化、蚕種貯蔵試験の実施、専門家による技術講習会など、組合が風穴の経営と技術改善の指導組織となることを促した^(注8)。そして明治44年(1911)に蚕糸業法ならびに蚕糸業法施行規則が施行され、国によって全国基準が設けられるに至った。

明治39年の長野県の規則では、風穴内部とともに外部仕様も具体的に規定されている。明治44年の国の規則では、風穴の内部環境が具体的に規定されており、内容・表現の上からも長野県での基準がもとになっているものと考えられる。但し国の規則では施設の外形については言及がない。おそらくこれは、風穴施設の概略の仕様は既に広く行き渡りつつあり、内部の蚕種保護環境を順守していれば、全国各地各所の環境条件に即し、各自各様の工夫が行われていたものであるためと推定される。以下、長野県の規則と国の規則にて規定された風穴施設の仕様の概要の一部を要約抜粋する(『信濃蚕糸業史』中、柳沢巖『風穴新論』より)。

【明治39年(1906)「長野県風穴取締規則」の風穴構造仕様等の規定】

- ・内部：温度は華氏45度以下に保つ。
気象台検定済みの寒暖計を設置。
蚕種容器配置の棚を設置。
蚕種容器は亜鉛板で覆った二重式のもので、蚕種相互の間隔は2分5厘以上保持(但し、委託者が予め容器に容れて貯蔵委託した場合以外)。
- ・屋根：厚さ1尺5寸以上の茅葺き、または中間に厚さ1尺5寸以上のおが屑を充填した二重板葺とする。
- ・入口：二重構造。それぞれ位置は行き違えに設置。
- ・石垣と屋根との間の壁：厚さ8寸以上の白壁、または中間に厚さ1尺5寸以上のおが屑を充填した二重壁

とする。

【明治44年（1914）「蚕糸業法」に基づく「蚕糸業法施行規則」の風穴内部の規定】

- ・内部：寒暖計・検湿計を常備。
蚕種容器配置の棚を設置。
蚕種容器は亜鉛板及び木材を用いた二重箱で密閉できるもの。
容器内の蚕種は1厘もしくは4厘以上の間隔を保つ。

（4）長野県の風穴分布状況

長野県は、全国に先駆けて幕末・明治初頭より蚕種貯蔵風穴が展開し、明治大正期を通じて国内の半数近くに達する風穴が所在した。その多くは小規模な風穴であるが、自然条件の整った県内数カ所の適地では、多数の風穴が集中する傾向を見せた。

なかでも、神坂風穴群が所在する西筑摩郡神坂峠付近（明治42年農商務省調査による郡内風穴の蚕種貯蔵枚数の合計は1,049,620枚。※神坂風穴群を含む神坂村は昭和33年（1958）越県合併され、現在は岐阜県中津川市）、稲核風穴群が所在する南安曇郡（同、合計878,580枚）、小諸風穴・氷風穴等が所在する北佐久郡（同、計814,175枚）の3地域には、特に数多くの蚕種貯蔵風穴が群集して分布していた。そしてこれら三地域の蚕種貯蔵総枚数は、それぞれ80万～100万枚前後に達していた。いずれの地域も古くから風穴事業を展開し、またそれぞれ代表的な蚕種製造地もしくは近在に蚕種製造地帯を伴う土地である。このほか県内では、諏訪郡、北安曇郡、東筑摩郡、下伊那郡、小県郡などに数多くの蚕種貯蔵風穴が所在した。

なお、それぞれ個別の風穴の規模は、幕末明治初期の創業当初以来の形態を踏襲すると考えられる小規模なものが一般的で、蚕種貯蔵枚数も1～2万枚程度以下が通例であった。規模の大きなものでも10万枚代であった。形式は石囲い覆屋形式が大部分で、大規模風穴においても、単体の石囲い覆屋を複数棟増設設置する例が一般的であった（例：北佐久郡の小諸風穴・氷風穴など）。

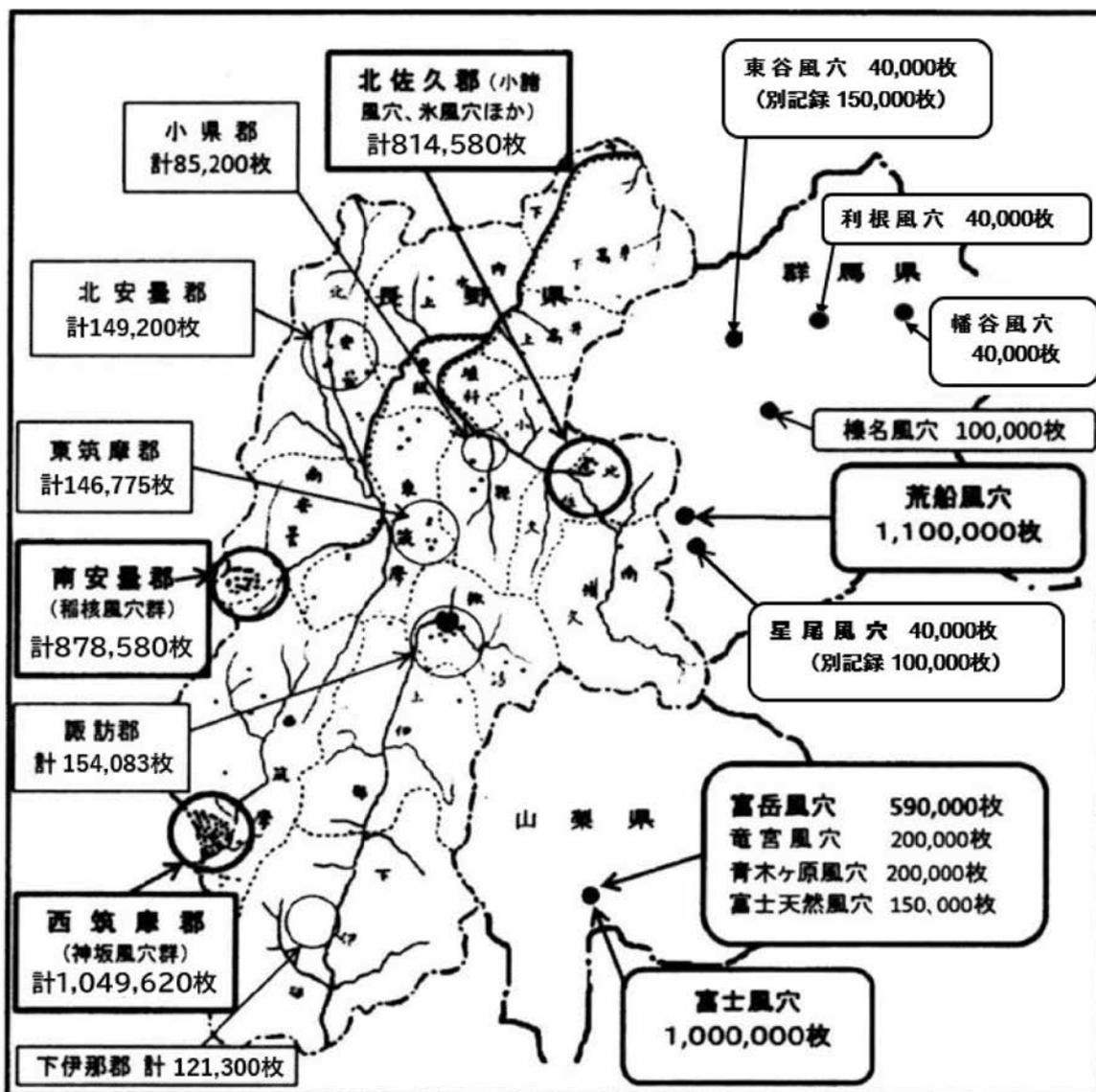
やがて明治30年代後半に至り、原料繭需要の増大への対応、そして進捗著しい他県の風穴事業に対抗する必要が生じるようになった。そして先述のとおり、風穴蚕種の品質の維持向上のための風穴施設の改良、そして既存の施設の改修・追加により貯蔵規模拡大の動きが始まり、長野県では全国に先駆けて風穴取締規則を整え、県をあげて風穴施設及び冷蔵蚕種の品質の競争力及び信用の維持向上を目指したのであった。

【表1】（明治42年）長野県内風穴所在郡別風穴貯蔵可能蚕種枚数合計一覧

郡名	主な風穴	貯蔵可能蚕種枚数合計
西筑摩郡	神坂風穴群	1,049,620
南安曇郡	稲核風穴群	878,580
北佐久郡	小諸風穴、氷風穴、蓼北風穴ほか	814,175
諏訪郡	立場風穴、湖南風穴ほか	154,083
北安曇郡	海ノ口風穴、源汲風穴、鷹狩風穴ほか	149,200
東筑摩郡	鷲澤風穴、武石風穴ほか	146,775
下伊那郡	折澤風穴、本谷風穴ほか	121,300
小県郡	別所風穴、伏見風穴ほか	85,200
上水内郡	祖山風穴	20,000
南佐久郡	入澤風穴	10,000
上伊那郡	荊口風穴ほか	7,400

※明治42年9月農商務省調査データ（『蚕種要録』所載「全国蚕種貯蔵風穴調（明治四十二年九月）」及び、群馬県立図書館・小野寺文庫『明治四十二年九月 全国風穴調』）による。

【図1】 明治42年頃の上信甲州蚕種貯蔵風穴分布状況図



- ①上図は、『信濃蚕糸業史』中巻933頁所載の「長野県風穴分布図」（明治43年調査）を転載し、長野県内の代表的な郡単位の風穴集中地域を示し、あわせて群馬・山梨両県の大規模風穴を追加して作成。
- ②蚕種貯蔵枚数は、明治42年9月農商務省調査データによる（『蚕種要録』所載「全国蚕種貯蔵風穴調（明治四十二年九月）」及び、群馬県立図書館小野寺文庫所収『明治四十二年九月 全国風穴調』）。長野県は郡別に合計した枚数（表1参照）。
- ③群馬県内の風穴のうち、東谷風穴の別記録は、『群馬県蚕糸業史』下・本文87頁の記載「貯蔵力約15万枚」による。星尾風穴の別記録は『群馬県蚕業家名鑑』（明治43年刊）158頁「星尾風穴合資会社」項の記載「其貯蔵能力優に蚕種拾余万枚を入れるに足る」による。
- ④太枠は80～100万枚クラスの風穴もしくは風穴集中地域。長野県は西筑摩、南安曇、北佐久の各郡においてそれぞれ80～100万枚クラス。山梨の富士風穴、群馬の荒船風穴は1風穴で100万枚クラス。
明治後末期、山梨（富士風穴）と群馬（荒船風穴）には、長野県の郡単位の風穴集中地帯の総貯蔵枚数を、一つの風穴でまかなえる程の大規模風穴が出現した。それぞれ小規模で経営が異なり貯蔵環境も風穴毎に異なる長野県に対し、大量の蚕種を均一の環境で一括冷蔵保護することを実現しようとしたと言える。

注1 『信濃蚕糸業史』中巻・「蚕種編」第十二章風穴沿革史（以下、『信濃蚕糸業史』中巻と略称）969頁。なお、渡邊の一連の動向と長野県の動勢については、拙稿『蚕種貯蔵風穴の概要－群馬県荒船・東谷風穴蠶種貯蔵所跡の意

義一』(平成21年2009・未刊行／群馬県教育委員会) ※以下、『蚕種貯蔵風穴の概要』(平成21年2009・未刊行・群馬県教委)と略称)及び「蚕種貯蔵風穴の歴史と制度」清水長正・澤田結基編『日本の風穴』(古今書院／平成27年2015)で触れたほか、原田喬「養蚕・製糸業を支えた風穴の分布とその意義」(高崎経済大学附属産業研究所編『群馬・産業遺産の諸相』平成21年2009／日本経済評論社)の論考がある。

注2 各風穴の所在地は、富士風穴は山梨県南都留郡富士河口湖町、天城風穴は静岡県伊豆市、榛名風穴は高崎市箕郷町、星尾風穴は甘楽郡南牧村星尾。

注3 前章注6参照。なお渡邊義武はこの後、時期不明だが長野県を離れ、明治44年には青森県農事試験場長(官報、同年4月22日付)と見え、名簿が編纂された昭和4年(1929)時点は北海道に居住していることが伺える(『卒業者一覧(昭和4年)』)。

注4 国立国会図書館近代デジタルライブラリーを参照。なお『風穴論』については、清水長正・澤田結基編『日本の風穴』(古今書院／平成27年2015)掲載のコラム、清水長正氏「明治39年『風穴論』と柳澤巖」でも紹介されている。

注5 序文では「長野県庁ニ於イテ 岡田宇之助」とあり、前年渡邊義武が上申書を提出した相手先の長野県第三部長その人である。その序によると、稲核に風穴が発見され究理法が行われて秋蚕の普及が著しく、蚕糸業は画期を迎え、各地に風穴が発見されるようになったが、風穴について詳細な学理的研究を遂げた成果が無かった。そこに「友人柳澤君風穴ニ関シ多年研究スル所アリ、今回其結果ヲ公ニシテ汎ク当業者ニ頒タントス」と経過を記し、蚕業界の助けになるところ大であり、日露戦争後の殖産興業の発展に一日もおろそかにできない時節にこの成果を見るのは「欣喜ニ堪ヘザルモノアリ」と賞賛する。また、序文を寄せたもう一人の加賀山辰四郎も、蚕業の発達に関する諸問題のうち風穴は主な課題の一つであり、蚕種製造販売や飼育に関する事項は実業家も学者も十分に研究すべきことを唱えて久しい。風穴は「蚕種ノ製造ニ至大ノ関係ヲ有スルヲ以テ其ノ研究ハ最モ急要」にもかかわらずこれを研究し解き明かしたものがめったに見られないのは蚕業界にとって常に遺憾であった。そうしたところ本書が世に刊行されたことは時宜にかなった快挙である、と賞賛する。

なお加賀山辰四郎は群馬県の農事行政の実務にも深く関わった人物で、明治25年帝国大学農科大学(後の東大農学部)卒業後、30年代に群馬県技師や群馬県農会幹部(群馬県立文書館所蔵の明治43年9月刊『群馬県農会報記念号』によると、明治30年に理事、同33-35年に理事長)を経て38年農商務省技師となり翌年この序文を寄せている。明治43・44年東京蚕業講習所議員、また同44年国立原蚕種研究所所長、大正3年国立蚕業試験場所長をつとめた(『群馬県蚕糸業史』下、『五十年史』、北村・野崎『蚕糸試験研究の歴史』)。

注6 同書巻末には、長野県内各風穴の営業用の宣伝広告が掲載されている。その中の北安曇郡の源汲風穴の広告文では、明治38年に県技師渡邊義武・児玉孫蔵技師(明治31年蚕業講習所養蚕別科卒・明治34年短期講習卒)が調査に来た際に風穴内温度が良好であり賞賛されたこと、また風穴及び貯蔵箱の改造は渡邊技師に依頼してこのほど落成したものとあり、「県下第一者の改造なれば蚕種生理上佳良なり」と県下の風穴の第一人者渡邊技師を持ち出して宣伝している。更に続けて柳澤にも風穴内の温度観測を要請し適温のお墨付きを得たことも示されている。

注7 柳澤は4年後の明治43年には『風穴新論』を上程し、あらためて蚕種貯蔵風穴の解説を行っている。その肩書には本職の松本測候所長のほか、東京蚕業講習所夏秋蚕部員、秋蚕専修学校講師とあり、東京蚕業講習所職員と地元の蚕業学校講師も兼ね、秋蚕の試験研究ならびに教育指導に関わる述作と考えられる。また、先述の大正2年刊『蚕種要覧』にも柳澤の論説「蚕種貯蔵用として如何なる風穴が適當であるか」が掲載されており、『風穴論』『風穴新論』で唱えた内容を踏まえた記述がなされている。

注8 『信濃蚕糸業史』中巻991-997頁。

4. 群馬県内の風穴設営状況―国の試験教育機関との関係―

先述のとおり、明治38年渡邊義武は上申書で他県の成功例として、富士風穴・天城風穴とともに、群馬県の榛名風穴・星尾風穴を掲げ、いずれも東京蚕業講習所から技師を招き指導を受け、構造設備の完全を期したとして評価し、また柳澤巖も『風穴論』にて富士風穴等とともに榛名風穴を掲げ評価している。両風穴とも、大正期前半期には農商務省『蚕業取締成績』に掲載され続けた官許を得た優良風穴であった。

ここでは、特に渡邊技師の具体的な評価理由に注目して両風穴を確認するとともに、同様の視点で荒船風穴も確認する。

なお榛名風穴と星尾風穴については、群馬県農会技師宮田傳三郎が明治38年8月8日から12日にかけて両風穴を視察しており、両風穴の要点を具体的に列挙した視察報告「風穴蚕種貯蔵庫現況視察復命書」(注1)によりつつ、『群馬県蚕業名家鑑』その他も踏まえて確認してゆきたい。



(1) 榛名風穴

県農会宮田技師の報告によると（8月10日視察）、榛名風穴は榛名山の内の相馬山山腹に所在し、明治36年（1903）9月起工、同年11月竣工とあり^{（注2）}、創業者は戸塚五郎作ほか5名、工事費1300円など、詳細に記録されている。構造は、風穴貯蔵庫（萱葺、間口二間・奥行三間）、その前面に究理室として使用する蚕種取扱平屋（平屋・萱葺、間口二間・奥行二間半）、その側面に管理者の宿舎である附属屋（萱葺、間口三間半・奥行二間半）の計3棟で構成された平屋造り曲尺形の建物とあり、また視察当日の午前11時に貯蔵庫内内の温度を計測している（外気は華氏72.0度（摂氏22.2度）、貯蔵庫内は華氏47.0度（摂氏8.3度））。この時の蚕種貯蔵予定枚数は1万5千枚とあるが、明治42年（1909）の『蚕種要覧』農商務省調査「明治42年全国風穴調」では10万枚となっている。貯蔵枚数7倍弱の増加は、石積みの貯蔵庫の拡張というよりは、蚕種貯蔵容器の改善または収納方法の見直し等による増量がなされたと考える。

なお宮田技師によれば、榛名風穴は東京蚕業講習所技手土屋泰の設計によると記され、星尾風穴もこれにならって建設されているとある^{（注3）}。『群馬県蚕業家名鑑』によれば、榛名風穴は東京産業講習所長の指導を受けたとあるが、実際には土屋技手も設計を通じてその多くに関わったものと推察される場所である。

創業者の戸塚五郎作は、『群馬県蚕業家名鑑』によれば明治32年（1899）より蚕種製造に従事し、2章（4）で触れたように明治29年（1896）蚕業講習所の養蚕学科を卒業し、更に同34年（1901）蚕病消毒法講習の短期講習を受けている。

ところで指導を受けた東京蚕業講習所長とは、風穴開業の年の明治36年2月まで所長をつとめた澤野淳か、その後任で同年7月に養蚕部長から所長となった本多岩次郎のいずれかとなろう。県農会宮田技師の報告によれば榛名風穴の起工は9月であり、7月末に所長に就任した本多岩次郎から起工前に指導助言がなされた可能性もある。なお所長就任前から戸塚が本多に指導を依頼していた可能性もあり、榛名風穴を指導した東京蚕業講習所長は本多の可能性が高いと考える^{（注4）}。おそらくは戸塚が最初に蚕業講習所で学んで後、更に34年短期講習を受けて「所長」たる人物との結び付きを深め、指導を依頼したものと推察する。いずれにしても、東京蚕業講習所の所長と技手が直接関わった風穴でもあり、その施設環境に高い評価がなされていたことが伺える。

その後、明治42年（1909）には東京蚕業講習所夏秋蚕部長が来訪し賞賛したとあり^{（注5）}、戸塚と母校との深い結び付きのもとで榛名風穴が設立・運営されていた様子が伺える。

(2) 星尾風穴

創立者は北甘楽郡馬山村（現、下仁田町）の大河原茂平で、同郡下仁田町下仁田の市川竹十郎とともに、明治37（1904）年6月に温度計測などの風穴設立の準備を開始し、10月に起工し、翌38年1月に有志計8名で星尾風穴合資会社を設立し風穴を運営した^{（注6）}。

大河原茂平は、家業が代々養蚕と蚕種製造業で広く名声を得ていたとあり、本人は先述のとおり明治24年（1891）に西ヶ原蚕業試験場で学び、やがて「蚕種貯蔵法の甚だ不完全なるを慨して、同志を糾合」して星尾の地に風穴を築造し合資会社社長となり、また北甘楽郡蚕種組合の組合長もつとめた人物とある^{（注7）}。

市川竹十郎（旧姓町田。現富岡市丹生出身。下仁田の市川家に婿養子）は、大河原より2年早く明治22年（1889）に西ヶ原蚕業試験場に学んだ後、自宅に伝習所を設けて養蚕伝習を行うとともに、桑園改良にも取り組んだ有力蚕種家であり養蚕指導者であった^{（注8）}。

星尾風穴の設営に際しては、明治24年に大河原とともに学んだ西ヶ原蚕業試験場同窓生で、東京蚕業講習所技手の土屋泰の技術的支援を得た^{（注9）}。『群馬県蚕業家名鑑』星尾風穴合資会社項（158頁）によると、蚕種貯蔵能力は10万枚とあり、「県下最良の蠶種貯蔵所なり」と評価されていた^{（注10）}。

明治38年8月9日に視察した県農会宮田技師の報告によると、明治37年秋に大河原茂平・市川竹十郎が主唱者となり着手、同38年2月登記、運営会社役員及び社員として8名が列挙され、資本金1550円、等が記されている。風穴の構造は、榛名風穴と同様で、風穴倉庫（萱葺、間口二間・奥行三間）、究理室として使用する蚕種取扱所（平屋・萱葺、間口二間・奥行三間）、管理者の宿舎である番人宿舎（板葺、間口四間・奥行二間）の計3棟で構成された平屋造り曲尺形の建物とある。視察時の午前11時に温度計測しており、外気は華氏78度（摂氏25.5度）、風穴倉庫内は華氏49度（摂氏9.4度）とある。設計には東京産業講習所技師土屋泰が関わり、榛名風穴に倣って建設されたものと記されている^{（注11）}。

土屋泰は、先述のように明治24年に蚕業講習所の前身の蚕業試験場で大河原茂平と共に在籍した同窓生である。大河原は、その時以来のよしみを通じて設計を依頼したものと推察する。

星尾風穴は、共に中央の蚕業試験場に学んだ有力蚕種家の大河原茂平と、養蚕伝習と桑園改良に取り組む有力養蚕家で指導者の市川竹十郎により、東京蚕業講習所技手土屋泰の最新の知識を得て設営され、夏秋蚕種の貯蔵と飼育の安定化を、桑園改良を図り、養蚕伝習とともに実現しようとした、蚕業の諸課題超克を目指す進

取の取組であったと推測しておきたい。

(3) 県農会宮田技師の見た榛名風穴と星尾風穴

県農会宮田技師の報告の前半には、榛名・星尾両風穴の立地環境や構造の概要、課題や展望等が技師の所感を交えながら記されている。その概略を次に掲げる。

(1)位置・土質及び地勢

- ①両風穴とも海拔四千尺超の高所で険山の急斜面に所在。榛名風穴は東々南に、星尾風穴は東々南にそれぞれ面す。
- ②いずれも火山岩の粗い地層に多量の石片が混交し、自然通風及び排水に最適な状態にある。
- ③いずれも庫内は相当の冷気を保ち、蚕種貯蔵に最適。
- ④両風穴ともに山間僻地で険しい坂を登らねば到達できず、こうした不便さは蚕業の発達の将来に少なからず影響するであろう。

(2)施設構造の概要

- ①両風穴とも自然通風の箇所を急傾斜地の側面を開鑿して構築。
- ②貯蔵庫は大部分が地中に掘り込まれ、三面に石垣を廻らし萱葺屋根を架し、間口二間・奥行三間・高さ一丈二尺位とし、前面に四尺位の入口を設ける。その前面に究理室として使用する蚕種取扱所を備え、その側面には管理者の宿舍が附属した、平屋造り曲尺形の建物。
- ③貯蔵庫内には棚を設け、その上に二重ないし三重の箱に蚕種を入れて貯蔵。

(3)設計 榛名風穴の設計は東京蚕業講習所技手土屋泰が引き受けたもので、星尾風穴もこれに倣って建設されたもの。

(4)貯蔵庫の温湿度と自然通風

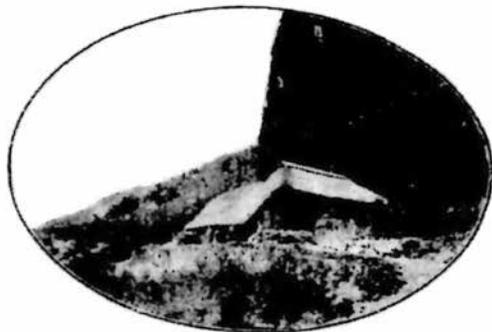
- ①両風穴とも夏の大暑中でも華氏50度を超えることがなく、蚕種貯蔵に最適と認められる。
- ②湿度は考慮必要。榛名風穴は冷気 of 自然通風が星尾よりも多いため、天井を潤す程度の湿気であるが、星尾は水滴が常に落下しており、今後湿気を排除する改良が必要となる。

(5)貯蔵蚕種枚数等

- ①両風穴ともに貯蔵蚕種枚数約2万枚宛の設計をもって構造されたもの。
- ②現在の貯蔵枚数はその三分の一以下であるのは遺憾。
- ③貯蔵蚕種も多くは一化性及び二化性の一部に止まり、長野県下の風穴のように秋蚕用生種 of 原種を多く貯蔵するに至っていない。
- ④上記②③は、風穴の周辺蚕種家に充分周知されていないこと、信頼を十分に得られていないこと、貯蔵手数料の高さによるものであろう。

(6)将来の見込

- ①榛名・星尾両風穴は、県下でも率先して熱心に設計・運営され、蚕種の取扱も丁寧であり、着々と効果が達成されつつあり前途有望である。



榛名風穴（『群馬県案内』（明治43年刊）掲載）
（みやま文庫 第129巻『群馬県案内（下）』）

手前の建物は右奥に風穴貯蔵庫、左手前に蚕種取扱所が縦に配された間口二間の建物で、左奥は間口三間半の管理人宿舍。このまま真上から見ればL字形の曲尺型の建物で、全体に萱葺を施す。



星尾風穴（『群馬県案内』（明治43年刊）掲載）
（みやま文庫 第128巻『群馬県案内（上）』）

向かって右の建物は、奥に風穴貯蔵庫、手前に蚕種取扱所が突き出すように縦に配された間口二間の萱葺屋根の建物。左側は間口四間の板葺の番人宿舍。逆L字形の曲尺型配置を呈す。

- ②課題は庫内の湿気排除の手段を講じること、交通の便を得たいこと。
- ③県下夏秋蚕種の需用は20万枚を超えており、将来健全な蚕種を当業者に配与するには、両風穴のような完備された風穴貯蔵庫が七・八カ所は必要である。
- ④利根郡桃野村・碓氷郡里見村に交通が至便の冷風の潤沢地があり期待される。

以上のように、宮田技師は復命書において、榛名風穴・星尾風穴は共に当初蚕種貯蔵枚数2万枚をもって東京蚕業講習所技手土屋泰が設計した風穴として、貯蔵庫内の湿度管理の解決の必要性や、交通輸送の便の問題を提議しつつも、貯蔵庫内の蚕種貯蔵環境は優れており総じて高く評価している。復命書には風穴構造の略図も添付されていたようであるが残念ながら現在は失われている。ただ、残された写真を見る限り、傾斜地に立地し、貯蔵庫等施設が萱葺屋根で覆われた「平屋造り曲尺形の建物」の外観は、両風穴共通の様相を伝えている。土屋技手の設計構想が反映された姿であろう。

宮田技師は、今後の群馬県内の夏秋蚕種製造と飼育の盛行を見越して、県下で率先して構築された両風穴を高く評価し、今後の県内の夏秋蚕需用増に対応するためには、これらを手本とした優良風穴を多数構築する必要性について展望している。なお宮田技師は、明治38年1月の星尾風穴創業に続いて、次節で触れるように同年9月に創業が開始される荒船風穴の構築に関与した技術者の一人であり、この視察復命書は、大正初期にかけて計3基の貯蔵庫が設置されてゆく巨大な荒船風穴の築造に関わる情報収集の一環としての意義が含まれていたと考える。あわせて、その後の県内の蚕種貯蔵風穴の構築に重要な視点を届けたであろうことを推定するものである。

(4) 荒船風穴

荒船風穴は、北甘楽郡西牧村（現、下仁田町）の有力者庭屋静太郎が館主をつとめる春秋館が運営する、計3基のそれぞれ大規模な石囲い覆屋形式の貯蔵施設で構成される風穴である。蚕種貯蔵可能枚数は110万枚で、全国最大規模の蚕種貯蔵風穴として知られている。明治37年（1904）に息子で藤岡の高山社蚕業学校に学んでいた庭屋千尋が調査確認し、静太郎によって明治38年9月に1号風穴起工、同41年（1908）に2号風穴、大正3年（1914）までに3号風穴が築かれていった^(注12)。

荒船風穴の設営に際しては、群馬県及び群馬県農会が多大な支援に取り組んだことが伺える。明治38年、県農会が県に諮り技師による県内外の先進風穴への視察がおこなわれた^(注13)、県外へは長野県内の3風穴、山梨県の富士風穴に対して実施された^(注14)。県内は先述のとおり県農会宮田技師による榛名・星尾の両風穴である。

荒船風穴設営にあたっては、1号及び2号風穴構築に際し、中央と群馬県・群馬県農会等の外部指導者が多数関与したことが伺える。その一覧を示す（表2）。

荒船風穴設営に関わった関係者について、蚕種貯蔵枚数10万枚の1号風穴建設に際しては、県技師鈴木貞太郎、県農会技師宮田傳三郎、前橋測候所長赤井敬三とともに、藤間以下5名の技手のほか県土木技手（建築技手か）1名が関与する。この内、鈴木技師を筆頭に9名中6名が西ヶ原（蚕業試験場・蚕業講習所・東京蚕業講習所）の卒業者である。荒船風穴を経営する庭屋静太郎が明治39年11月に発刊した農事情報雑誌の『農談楽』第1号（群馬県立文書館蔵）の巻末に掲載された「荒船風穴蚕種貯蔵所」と題した紹介文によれば、群馬県庁と県農会の奨励に基づき、私利を旨とせず公益を重んじ、完全を帰するため建築設計は勿論貯蔵箱その他蚕種の取扱法に至るまで悉く専門技師の指導に従い、極めて着実に実行したとあり、その1号風穴は、表2の内の、県技師鈴木貞太郎、県農会技師宮田傳三郎、県技手の藤間大治郎・北爪長太郎・菊地清夫・佐藤辰太郎、県農事試験場技手菊地助松、県建築技手小林源次郎^(注15)の、計8名が合議設計したと記されている。

次いで、蚕種貯蔵枚数70万枚の間口三間半・奥行十一間という、おそらく単体の貯蔵施設としては日本最大級の規模である2号風穴の建設には、既に新潟県技師として転出した鈴木貞太郎も引き続き指導にあたるなど、1号時の技師に加えて中塚・佐々木の2名の技師が追加され（この内の中塚は蚕業試験場卒）、高山社長の町田菊次郎、そして斯界の第一人者東京蚕業講習所長本多岩次郎が指導者として加わっている。また、1号時の技手も何名か加わったのではないかと推察する。ところで2号風穴完成後の明治42年の農商務省調査において、荒船風穴は蚕種貯蔵枚数110万枚を標榜しており^(注16)、明治41年の2号風穴の完成は110万枚実現のための重要なプロジェクトであったことが推察される。県技師を追加し、地元重鎮町田高山社長と中央第一人者本多岩次郎を参与させた理由はここにあったと考える。

荒船風穴を設営した庭屋静太郎は、地元の現下仁田地域の有力者で実業家である。庭屋氏は現甘楽町所在の中世城館の庭屋城に由来する一族と伝え、戦国末期に旧西牧村根小屋に所在する静太郎が経営した荒船風穴の経営母体である春秋館の裏手の根小屋城を拠点とする元領主で、江戸期には名主をもつとめる家柄であった^(注17)。静太郎は明治26年以降大正期にかけて座繰製糸組合下仁田社の幹部（取締役、副社長、常務理事）をつとめるな

【表2】 荒船風穴設営に関わった外部指導者一覧

所管	所属・職	氏名 (太字は蚕業試験場・東京蚕業講習所関係者及び出身者)	注1	注2	注3	出身又は原籍	経歴	典拠
			明治38年 1号風穴	明治41年 2号風穴	大正3年 3号風穴			
国	東京高等蚕業講習所 所長	本多 岩次郎		○		大分	農商務省技手・技師、蚕業講習所技師、同所伝習部長、養蚕部長兼製糸部長を経て明治36年より所長。また、大日本蚕糸会評議員等。 ※明治42年1月に「荒船風穴第二号風穴工事の指導監督者の一員」となり出張（本多先生伝82頁）。	①
群馬県	群馬県技師	鈴木 貞太郎	○	○ 新潟県技師	?	茨城	明治20年蚕業試験場卒。明治年広島県農会農事講習所講師、明治35年島根県蚕糸業巡回教師（官報明治35.5/23）を経た後、群馬県技師、県農会嘱託技師（明治39-41年9月）、2号風穴築造時の明治41年には新潟県技師、その後大正元年には熊本県技師（官報大正元8/14）として見える。 ※明治39年、利根風穴築造を指導。	② ③ ④ ⑤
		中塚 庄蔵		○	?	鳥取	明治27年蚕業試験場卒。	②
		永井 良治			○			
		小布施謙次郎			○	長野	明治20年蚕業試験場卒。同34蚕病消毒法短期講習卒。	②
	群馬県農事試験場長技師	佐々木林太郎		○	?			
	前橋測候所長技師	赤井 敬三	○	○	?			
	群馬県技手	藤間 大治郎	○	(○)	?	島根	明治33東京蚕業講習所養蚕本科卒。同34蚕病消毒法短期講習卒。 ※明治39年、利根風穴築造を指導。	③ ④
	群馬県技手	北爪 長太郎	○	(○)	?	群馬	明治22年蚕業試験場卒。同36蚕病消毒法短期講習卒。	③
	群馬県技手	菊地 清夫	○	(○)	?	岩手	明治36東京蚕業講習所養蚕本科卒。 ※明治39年、利根風穴築造を指導。	③ ④
	群馬県技手	佐藤 辰太郎	○	(○)	?	群馬	明治22年蚕業試験場卒。同39年フォルミン検定法短期講習卒。	③
群馬県農事試験場技手	菊地 助松	○	(○)	?	富山	明治33年東京蚕業講習所養蚕本科卒。	③	
群馬県建築技手（土木技手?）	小林 源次郎	○	(○)	?				
農業団体	群馬県農会技師	宮田 傳三郎	○	○	?	群馬?	明治37年県農会技師、同39年県農会幹事、同43年には「代表」とある。大正前期には群馬県農業技師（官報大正6.4.19）、群馬県殺物検査所技師（官報大正7.4.6）。	⑤ ③
民間教育	高山社長・私立甲種高山社蚕業学校長	町田 菊次郎		○	?	群馬	明治8年養蚕改良高山組に学ぶ。明治18年高山社副社長。翌年社長。明治34年高山社蚕業学校長。明治38年7月群馬県農会より農事功労者表彰を受ける。明治45年中央種繭審査会委員就任。	④ ⑤
注1	1号風穴に関わった指導者人名と肩書は、『農談楽』第1号（明治39年11月10日発行・農談楽社／群馬県立文書館所蔵）による。なお、小林源次郎は農談楽では「建築技手」とあるが、明治44年頃『春秋館荒船風穴営業案内』・大正9年『荒船風穴営業案内』では「土木技師」、『群馬県蚕業史』下巻では「土木技手」。また、各営業案内はそれぞれ発行当時の肩書を記載するため、明治38年当時は技手として扱う。							
注2	1号・2号風穴に関わった指導者人名と肩書は、明治44年頃『春秋館荒船風穴営業案内』による。なお、同営業案内では、1号風穴に関わった藤間以下菊地までの各技手らが2号風穴にも関わったかどうかは文面からは不明のため、可能性を含め(○)とした。							
注3	3号風穴に加わった2名（永井・小布施両技師）は、大正9年『荒船風穴営業案内』において初めて掲載された人名。なお、同営業案内では1号・2号も含めた全ての人物が荒船風穴の指導監督者として列挙されており、3号のみの指導に関わった技術者の特定は全てできず。なお、3号風穴完成前年の大正2年『群馬県産業案内』掲載の荒船風穴広告には、鈴木貞太郎（前本県技師）、藤間大治郎（前本県技手）、菊地助松（前県農事試験場技手）、佐々木林太郎（前本県農事試験場長）の4名が既に県の各職を離れていることが伺える。							
典拠	①『本多先生伝』 ②『卒業者一覧』（昭和4年） ③『官報』 ④『群馬県蚕業史』下巻 ⑤『群馬県農会報記念号』							

ど地域の製糸組合や蚕糸業団体の指導者をつとめ、更には明治後期から昭和初期にかけて西牧村村長に三度就任する（明治30、大正15、昭和6）。そして明治37年（1904）からは群馬県会議員をつとめている（注18）。時まさに荒船風穴築造開始の時期に重なっている。

かつて拙文（『蚕種貯蔵風穴の概要』（2009年・未刊行・群馬県教委））でも推測したように、荒船風穴設営に際し、県及び県農会が積極的に事前調査と建設時の指導監督につとめたのは、県会議員となった庭屋静太郎の政治力と働きかけによるものとも推察するが、その背景には、当時の県内の夏秋蚕種調達事情があったことが考えられる。明治39年に群馬県蚕糸業同業組合聯合会組長毛呂住太郎が県知事に提出した「夏秋蚕原種製造試験場設置ニ関スル建議」によると（注19）、当時県下の夏秋蚕種製造は少なく、その多くは他県からの移入となっており、特に長野県からのものが最も多いが「粗製濫造ヲ極メ、毫モ信頼スルニ足ラズ」という状況で、県内蚕糸業の「豊



凶禍福、一二其運命ヲ他県ノ蚕種ニ支配」されている現状があり、また他県蚕種への支払い代価も巨額であるという事情が、毛呂の当該建議書においては県による夏秋蚕種製造試験場設置を陳情せしめるとともに、他方で県を上げて県内に優良なる蚕種貯蔵風穴設営を促す動きを後押ししたことは想像に難くない。県として、試験場や風穴を新たに設置するのは予算も時間もかかり困難であろうなか、庭屋静太郎が民間による巨大蚕種貯蔵風穴建設事業を企画立案したところに、県及び県農会が強く協力し推進していったというのが、荒船風穴設営の姿であったと考えている。

なお庭屋静太郎は、明治39年前後に春秋館を組織し、荒船風穴の運営と蚕種の製造販売等を行った。一方、明治34年には高山社員としても見え、同36年には息子の千壽が高山社蚕業学校に入学、同40年末以降には高山社分教場も併設し、養蚕指導も開始する^(注20)。静太郎が高山社員となり、息子の千壽が高山社蚕業学校に学び、そして荒船風穴建設に同蚕業学校長町田菊次郎も関わるなど、全国的養蚕教育組織であり蚕種製造も行っていた高山社及び高山社蚕業学校と春秋館との深い連携の過程に荒船風穴設営があったことが注目される。

そして中央との人脈は、まずは県技師鈴木貞太郎をはじめとする西ヶ原蚕業試験場・東京蚕業講習所卒業者を通じての母校との連携があったと考える。また、長野県の風穴改良を後押しする柳澤巖『風穴論』の巻頭に序文を寄せた農商務省技師加賀山辰四郎は、榛名風穴設営時に群馬県技師をつとめるとともに県農会とも深く関わり、やがて国立原蚕種製造所設置とともに所長となった実力者であり、本多岩次郎をはじめとする東京蚕業講習所人脈とともに、群馬県蚕糸業界を取り巻くこうした存在にも留意する必要があるだろう。今後の課題としておきたい。

以上、荒船風穴を確認したが、先に掲げた榛名風穴・星尾風穴が、それぞれ中央の蚕業試験場卒業者と母校関係者の技術的支援による蚕種貯蔵風穴設営であるとするれば、荒船風穴は、県が支援するなかで中央の試験教育機関に学んだ県技師が活躍し、母校の幹部らと技術指導に取組み設営された蚕種貯蔵風穴の代表例である。

大正9年『荒船風穴営業案内』によると、1～3号の各室容積は43,377立米で、蚕糸業法上の認可総量は347万枚に達していると述べる。更に拡張すべき無限の有望の余地があり、しかも大量の冷風が送出されるとその優良の程をうたい、設計・指導の関係諸氏の「苦心考案」と「天恵の霊地」が相俟って抜群の高評価を博していると自賛する。県及び中央との人脈と最新の知識技術を駆使して設営された荒船風穴は、その目指すところは自然岩窟の富士風穴のような均質な蚕種貯蔵環境であり、蚕種貯蔵量100万枚(富士)・110万枚(荒船)の意味するところは、長野県の郡単位の各風穴の蚕種貯蔵総枚数(80～100万枚前後)を見越したものと推察する。風穴毎に経営と貯蔵環境が異なる長野県内の課題を超克すべく、荒船風穴を設営したものと考える。

注1 『群馬県史』資料編23近代現代7(昭和63年1988)24-28頁。

注2 創業年は、昭和29年編纂の『群馬県蚕糸業史』下・87頁のみ明治35年。榛名風穴創立の数年後の『群馬県案内』(明治43年刊)167頁及び『群馬県蚕業家名鑑』(明治43年刊)177頁、そして(明治43年)、大正2年『養蚕要録』所収の農商務省調査「全国蚕種貯蔵風穴調(明治四十二年九月)」(※以後、『養蚕要録』所収「明治42農商務省風穴調」と略称)のいずれも明治36年とあり、これに従う。なお、戸塚五郎作については『群馬県蚕業家名鑑』54頁に事跡の記載があり、明治32年より蚕種製造に従事。同28年「西ヶ原蚕業講習所(→28年当時は蚕業試験場。筆者注)に入り蘊奥を究む」とあり、34年には県の選抜で蚕病消毒講習会に入ったとある。『卒業生一覧』(昭和4年)によれば明治29年卒、明治34年短期講習受講とあり一致す。蚕種製造では、一化性春蚕種のほか二化性風穴種の計数種の蚕種を製造し、また群馬県蚕糸業連合会評議員、群馬蚕業同盟組合評議員をつとめ、榛名風穴合資会社社長とある。

なお蚕種貯蔵可能枚数は、『群馬県案内』(明治43年刊)167頁、『養蚕要録』所収「明治42農商務省風穴調」に10万枚、そして『群馬県蚕糸業史』下・87頁にも10万枚とある。

なお、『卒業生一覧』(昭和4年)刊行時の戸塚の住所は高崎市相生町で、「郵便局長」の肩書が記されている。これについては昭和2年刊行の『高崎市史』下巻によると、高崎郵便局が大正8年に一等郵便局に昇格した後、大正13年以降高崎市内に三等郵便局を三カ所設置(相生町・新紺屋町・南町)したとあり、相生町郵便局局長として戸塚五郎作が就任したことが記されている。昭和7年8月1日東京通信局『職員録』(国立国会図書館デジタルコレクション)によれば、「三等郵便局」項に高崎相生町の局長に戸塚の名が記されており、戸塚は大正末昭和初期にかけて郵便局長をつとめていたことが伺える。『卒業生一覧』(昭和4年)には、全国各地の卒業生の中に、戸塚と同じく郵便局長の肩書を帯びた卒業生を時に散見することができる。おそらくは、地域の有力者として郵便局の運営を任されたという共通項が推定されるが、蚕種の発送をはじめとする蚕糸業と郵政事業との関連性もその人選の理由となり得たのかどうか、今後の課題としておきたい。

注3 県農会技師宮田傳三郎復命書(注1)によれば、「椿名(榛名 ※筆者注)風穴ノ設計ハ東京蚕業講習所土屋技手之レニ膺リ、北甘楽郡星尾ノ風穴ハ之ニ倣フテ建設セラル」とある。

土屋泰は山梨県出身で、旧名を保坂玄吉という。明治20年と24年の2度にわたり西ヶ原蚕業試験場で学んだ人物の一人。明治31年頃には富山県八尾蚕業学校教諭をつとめていた。東京蚕業講習所と改称した明治32年から大正9年までの間、母校で学生への指導にあたり、大正3年東京高等蚕糸学校発足時には卒業生として初めて母校の教授となった人物である（『卒業生一覧』(昭和4年)、『五十年史』）。東京蚕業講習所時代の土屋は、技手・技師として主に蚕種凍水試験、蚕種人工越冬試験、春蚕・夏蚕・秋蚕種類試験、秋蚕原種飼育試験、蚕種催青試験、不越年蚕卵色沢試験等に取り組んでおり（『五十年史』107-132頁「蚕業に関する試験研究及び調査」）、夏秋蚕種や冷蔵保護等、風穴への蚕種貯蔵に関係する試験研究を蓄積していたものと推測する。

なお、戸塚が明治34年の東京蚕業講習所の蚕病消毒法の短期講習に参加した際には、当時生徒監の役職にあった土屋に会っている可能性がある。また、土屋自身も明治36年ではあるが同講習所の技師・技手計5名の一員として蚕病試験に取り組んでいることから（『五十年史』115頁）、短期講習において戸塚は土屋から指導・助言を受けていた可能性も皆無とは言えない。あるいは、星尾風穴を設営した大河原茂平と市川竹十郎は西ヶ原蚕業試験場の同郷の先輩にあたり、土屋と同年に学んだ大河原を通じ、ある時点で知己を得ていた可能性もある。

注4 『五十年史』によると戸塚が西ヶ原に学んだ期間の所長は、明治28年入所時から翌29年3月までは蚕業試験場長を兼務した農務局長藤田四郎、卒業時の明治29年は3月蚕業講習所に組織改編・改称後の5月に所長となった練木喜三（任：明治29年5月-31年10月）、短期講習を受けた明治34年時の所長は澤野淳（任：明治31年11月-36年2月）。なお澤野所長は同36年2月に第五回内国勧業博覧会審査官として出張した大阪で病没しており、同年7月に養蚕部長をつとめてきた本多岩次郎が所長となっている。

戸塚はその本科・短期講習就学時、官僚が所長であった明治28年時を除き、所長としては練木喜三と澤野淳からの指導をうける形となったが、戸塚は練木所長が就任して2カ月後に卒業し、また練木新所長も蚕業講習所の新体制による11月からの伝習性受入準備に注力していたと推察される。また澤野は戸塚の養蚕科本科在学時（明治29）には農事試験場長の職にあった。農事試験場とは、農務局管下の試験機関で、『本多先生伝』（55頁）によると、明治23年蚕業試験場が一時農務局仮試験場と改称され農事部・蚕事部が設置された後、同26年に蚕事部が蚕業試験場と旧名に改称される一方、農事部を廃して設置されたのが農事試験場であり、蚕業試験場の伝習生を直接所管する立場ではない。澤野は、戸塚が卒業した後の明治31年に前任の練木喜三の後任として、農事試験場長との兼任で蚕業講習所長となっている。

一方、明治21年に農商務省に採用され、同26年に蚕業試験場の教員となり、戸塚が在籍中の明治29年2月には同試験場で化学の講義を担当し、同年5月に蚕業講習所伝習部長となった本多岩次郎に注目したい（本多の経歴は『本多先生伝』巻末「年譜」より）。戸塚は直接本多の指導を受け、またその薫陶を受けていた可能性は少なくない。更に戸塚が明治34年に参加した蚕病消毒法に関する短期講習会は、『本多先生伝』（69頁）によれば本多が中心となり計画実践したようで、日々更新される蚕業技術に際し、地方の技術官や指導者に対し「学術技芸の補修」を充たすべく、蚕業講習所卒業者もしくは同等以上の学力を有する地方の府県官吏其の他を対象に開催し、各府県知事の選抜を求めて40名を招集したもので、以後明治40年まで計5回開催された。『群馬県蚕業家名鑑』（54頁）において戸塚の「本県の選抜に依り蚕病消毒講習会に入りその業を卒へ」がこれに該当する。

ところで明治29年当時の蚕業講習所には本多より13年年長の試験部長松永伍作がおり、彼は旧蚕病試験場が西ヶ原に移設される際の設計にも関わり、試験研究と伝習生教導に取り組み「養蚕法伝授の権威者」として蚕業試験場時代以来その名を馳せた人物とあり（『本多先生伝』68頁）、明治32年に京都蚕業講習所開設に伴いその所長となった。松永が京都に赴任して以降は本多が伝習部長と試験部長を兼務し、東京蚕業講習所は本多の「独舞台となつて細大の事一に先生の指揮に俟ち、其の方寸に依つて進む」とあり、「内外の声望一心に集り而も事実の所長であつた」と記述され、学生を愛護訓育し、卒業に際し就職の斡旋にも尽力したという。明治36年の所長就任を俟たずとも東京蚕業講習所の事実上の所長たる実力者としてあったという本多岩次郎が、戸塚の依頼を受けて榛名風穴設置の指導に関わった可能性が少なくないことを指摘しておきたい。今後、その裏付けとなる新たな記録資料の発見に期待したい。

注5 明治42年発足し長野県松本に置かれた夏秋蚕部の部長は十時雄次郎とみられる（北村・野崎『蚕糸試験研究の歴史』）。なお『五十年史』60頁では福島県立蚕業学校長藤本春二が部長に就任とあるが、『本多先生伝』（83頁）や『百年の歩み』（108頁）では藤本春二は夏秋蚕講習所の所長に任命とある。松本の夏秋蚕部の施設が夏秋蚕講習所と称され、『五十年史』の記載に混乱が生じたとみられる。

注6 下仁田町歴史館所蔵の星尾風穴関係文書（写）によれば、星尾風穴合資会社は、明治38年1月25日に設立総会を開催し（「星尾風穴合資会社設立総会議事録」）、定款と蚕種貯蔵規定を定め、正副社長を選出し（社長大河原茂平、副社長市川竹十郎）、2月4日付「登記簿」によれば、会社所在地は下仁田町馬山の大河原の自宅、目的は「広ク公衆ノ依頼ニ應ジ秋蚕ヲ貯蔵ス」、設立は明治38年1月30日、代表社員は大河原茂平と市川竹十郎、そして出資者氏名・住所・

出資金・責任については、大河原茂平（北甘楽郡馬山村・五百円・無限責任）、市川竹十郎（同郡下仁田町下仁田・三百二十五円・無限責任）、岩井亀十郎（馬山村・二百五十円・有限責任）、今井邦平（馬山村・百七十五円・無限責任）、掛川佐一郎（同郡尾沢村大字星尾村・百二十五円・有限責任）、治田鍋十郎（同郡黒岩村・七十五円・有限責任）、松平銀太郎（同郡小幡村・七十五円・有限責任）、高橋参之輔（馬山村・二十五円・有限責任）の8名で、資本金は計1550円である（なお、「明治三十八年出資台帳」によると、松平銀太郎の出資額は二十五円と記されていて「登記簿」とは異なっており、出資金額の合計も1500円とある）。大河原の地元の馬山地区から4名、下仁田・黒岩・小幡・星尾から各1名ずつと、北甘楽郡の各地から有志が参加している。なお、尾沢村大字星尾村の掛川佐一郎は風穴所在地（尾沢村大字星尾村字檜木宮）の土地所有者である。

ところで創立年については『養蚕要録』所収「明治42農商務省風穴調」及び群馬県立図書館所蔵『明治四十二年九月 全国風穴調』（小野寺文庫）によると、「明治二十三年創立」と記されている。同年は大河原が西ヶ原蚕業試験場に学ぶ前年であり、真偽の程は不明である。この時、独自に風穴を設置しはじめた可能性も捨てきれないが、下仁田町歴史館所蔵の星尾風穴関係文書（写）において、登記簿によれば星尾風穴合資会社の設立は明治38年1月であり、これを確実な営業開始年として捉えておきたい。

注7 『群馬県蚕業家名鑑』157頁、『卒業生一覧』（昭和4年）。

注8 大河原及び星尾風穴については『群馬県蚕業家名鑑』157・158頁、市川については『同』165頁。大河原・市川と共に蚕種家として紹介されている。

なお市川の項には屋敷の絵も掲載されている。広大な敷地の中に、広い前庭に面した主屋兼蚕室と養蚕伝習施設と思われる、共に三基の天窓を頂いた間口十間総二階と間口九間総二階の大規模な蚕室が左右に並び立ち、門、四棟の土蔵、総二階で天窓一基が載る間口四間の蚕室などが取り囲む、目視で八棟の建物が配置された豪農の姿が見てとれる。

注9 注3参照。また、『群馬県蚕業史』下巻88頁には、大河原・市川が「東京蚕業講習所土屋泰氏の指導の下で設計を案出」とある。

注10 星尾風穴の蚕種貯蔵可能枚数の情報は、約2万枚（明治38年の県農会宮田技師復命書、注1）、2万枚（『群馬県蚕業史』下・88頁・昭和29年刊）、5万枚（『群馬県案内』251頁・明治43年刊）、『蚕種要覧』農商務省調査「明治42年全国風穴調」は4万枚、『群馬県蚕業家名鑑』（158頁・明治43年刊）は10万枚（「優に蚕種拾余万枚を入るに足る」）とある。最大値の10万枚とは、榛名風穴でも推察したように、蚕種貯蔵容器の改善または収納方法の見直し等により割り出された数値と考える。

注11 「風穴蚕種貯蔵庫現況視察復命書」（注1）参照。

注12 『群馬の蚕種貯蔵風穴群概要調査報告書 荒船風穴・栃窪風穴』（平成21年2009刊／下仁田町教育委員会・中之条町教育委員会）※以下、『荒船・栃窪風穴概要報告書』（平成21年2009／下仁田・中之条町教委）と略称。『蚕種貯蔵風穴の概要－群馬県荒船・東谷風穴蠶種貯蔵所跡の意義－』（平成21年2009・未刊行／群馬県教育委員会）※以下、『蚕種貯蔵風穴の概要』（平成21年2009・未刊行／群馬県教委）と略称。『国指定史跡荒船・東谷風穴蚕種貯蔵所跡 荒船風穴蚕種貯蔵所跡調査報告書』10（総括報告書）（令和2年2020刊／下仁田町教育委員会）※以下、『荒船風穴総括報告書』（令和2年2020）と略称。ほか。

注13 『群馬県蚕業史』下巻84頁によると、群馬県内では風穴への関心が高まっていたものの県内には風穴が極めて少なかったため、明治38年県農会は県知事に対し技術官2名（技手北爪長太郎・同藤間大治郎）を長野県に派遣申請し、県農会評議員2名とともに二化秋蚕蚕業調査を実施し、また風穴3カ所（稲核、明信館、武石）を視察したとある。また、同年県技師鈴木貞太郎と県農会技師宮田傳三郎を富士風穴に派遣したとある。

ここに記された技術者は、下仁田町歴史館所蔵の明治44年頃の『春秋館営業案内・荒船風穴蠶種貯蔵所』（風穴の宣伝のため、建設の経緯と関わった中央と県内技術者、施設の特長、蚕種貯蔵委託と発送の便宜等とともに、明治44年9月上旬－10月上旬までに春秋館に寄せられた風穴利用者の利用成績の報告文を大量に掲載していることから、同年末か翌年初頭に作成配布された営業案内パンフレットと推定される。※以下、明治44年頃『春秋館荒船風穴営業案内』と略称）及び『蚕種冷蔵荒船風穴営業案内』大正9年1月号（※以下、大正9年『荒船風穴営業案内』と略称）において、風穴設営時の指導者として列挙される人物に全て含まれることから、県農会及び県が、荒船風穴築造を第一の目的として長野・山梨両県への調査を行ったものと考えられる。

なお、『群馬県蚕業史』下巻には県外視察についてのみの記載であるが、前節で触れたように同年8月の県農会技師宮田傳三郎による榛名・星尾両風穴の視察も、翌9月の荒船風穴1号風穴起工に先立つ情報収集の一環として実施されたと推察する。

注14 長野県内視察三風穴は、『群馬県蚕業史』下巻84頁に「稲核」「明信館」「武石」と記されている。この内「明信館」は「明進館」の誤記と思われる。以下三風穴を確認する。



「稲核」…南安曇郡安曇村（現、松本市）の稲核地区の風穴。多数の風穴が所在する中で、文久ないし慶応年間創業の最初の蚕種貯蔵風穴である、前田亀市の経営する稲核風穴「風穴本元」を中心に視察したものと考えられる。風穴本元は、柳澤巖『風穴論』（明治39年）において、長野県内で最も古い伝統を有する蚕種貯蔵風穴としてその実力を認め、明治前期までは蚕種貯蔵を独占する程とまで描述する。

「明進館」…長野県内の風穴経営体に「明信館」という名称は管見では見当たらず、「明進館」の誤記であろうと考える。「明進館」は南安曇郡安曇村（現、松本市）の稲核地区に所在する有馬周一郎経営の明ヶ平風穴の経営母体。下仁田町歴史館所蔵の明治41年1月刊行『明進館風穴案内』によると、同風穴は明治37年に改築をはかり、また同39年には『風穴論』著者柳澤巖が所長をつとめる松本測候所長の依頼により自記寒暖計を設置し、同測候所員や柳澤所長も観測に来訪し、温度分布が一斉とならぬ不具合箇所の指摘を受けて施設を修理した結果、良好な環境を実現したという経過を具に記載する。蚕種委託者に対する風穴施設環境維持努力のアピールを行っている。明治37年に改築されたところに、群馬県から視察が訪れたものと推定する。

「武石」…東筑摩郡本郷村武石嶺（現、松本市）の飯沼源一郎が経営する武石嶺風穴（武石風穴）と考えられる。当風穴は、柳澤巖が『風穴論』において、稲核の風穴本元と並びたつ長野県内で古い伝統を有する蚕種貯蔵風穴として位置づけ、「武石の妙技」として特に究理の実力を評価してきた風穴である。なお、『風穴論』附録の当風穴の宣伝において飯沼源一郎は大日本蚕糸会会員等と肩書されており、中央の先進情報を入手し得る取組も推定される。なお、平成21年の筆者の考察（『蚕種貯蔵風穴の概要』2009年・未刊行／群馬県教委）では、「武石」を小県郡武石村所在の「武石風穴」のこととして記載したが、小県郡のそれは『養蚕要録』所収「明治42農商務省風穴調」には見えず、大正元年以降の農商務省『蚕業取締成績』に武石風穴1号・2号としてその名が記されるようになる。視察の行われた明治38年前後では、風穴改良をすすめる柳澤の『風穴論』に記載されしかも評価されていた風穴としては、東筑摩郡本郷村の武石嶺風穴（大正期以降の農商務省『蚕業取締成績』では「武石風穴」と呼称）こそが視察対象と考えられるため、ここに訂正する。

山梨県の富士風穴は、山梨県蚕業界発展の中心人物である八田達也が経営する八達館によって運営管理された、天然の岩窟を蚕種貯蔵風穴として利用したものである。先に触れた長野県技師渡邊義武も、『風穴論』を著した松本測候所長柳澤巖も、中央の先進技術に裏付けされた優良風穴として高く評価した風穴である。八田達也は、明治15年（1882）に蚕糸業の改良発展を企図して八達館を組織し、養蚕飼育法の伝習や蚕種製造のほか、各種指導書の発行等を行った。20代後半には県会議員をつとめ、県の蚕業取締所頭取のほか、明治22年（1889）には山梨蚕糸協会を発足させて中央の蚕糸業の大家（佐々木長淳、速水堅曹らをはじめ、蚕業試験場関係者として練木喜三、澤野淳、松永伍作ら）を名誉職に迎えるなど、中央と結びついた県内蚕糸業の振興に尽力した。富士風穴は明治34年（1901）に創業し、その整備には東京・京都蚕業講習所の指導を受けたものである（丸山義二『蚕人伝』上巻「八田達也」昭和47年刊／全国養蚕農業協同組合連合会。※同『蚕人伝復刻版』2017年刊／群馬県地域文化振興会。渡邊暇平『山梨蚕業家略伝』明治26年。※国立国会図書館デジタルコレクション等参照）。

注15 『農談楽』第1号（明治39年11月発行・農談楽社／群馬県立文書館所蔵）には建築技手、『群馬県蚕糸業史』下巻86頁では土木技師とある。

注16 『蚕種要覧』農商務省調査「明治42年全国風穴調」・群馬県立図書館所蔵『明治四十二年九月 全国風穴調』（小野寺文庫）

注17 本多亀三『群馬県北甘楽郡史』（昭和3年1928）、『下仁田町史』（昭和46年1971）、『町史編纂文書等調査報告書 下仁田町指定文化財春秋館跡調査報告書』（平成31年2019／下仁田町教育委員会）※以下、『春秋館調査報告書』（平成31年2019・下仁田町教委）と略称。ほか。

注18 『群馬県議会議員名鑑』（『群馬県議会史』別巻）（昭和41年1966）

注19 『群馬県史』資料編23近代現代7（昭和63年1988）28-29頁。

注20 『荒船・析窪風穴概要報告書』（平成21年2009／下仁田・中之条町教委）、『春秋館調査報告書』（平成31年2019／下仁田町教委）、ほか。

5. 結びに替えて

その後、県内では東谷風穴（中之条町）、利根風穴（沼田市）、幡谷風穴（片品村）などが大正時代にかけて相次いで設営され、各地域単位の蚕種貯蔵施設としての機能を果たしてゆく。以下それぞれ概要を記す。

中之条町の東谷風穴では、大正10年（1921）前後の旧伊参村の記録によれば、江戸時代以来の旧村落を継承する五反田上・中・下組、岩本上・中・下組、蟻川組、大道組といった地区単位の農会が、それぞれ共同で同



風穴を蚕種貯蔵施設として利用している状況が伺える(注1)。この東谷風穴は、明治21年(1888)に蚕業試験場に学んだ奥木仙五郎(吾妻郡旧東村出身)が、県の蚕病検査所勤務を経た後、風穴所在地の旧名久田村の有力者綿貫形次郎らと建設し、地元有志と県内の東京蚕業講習所卒業業者で堀口藤造(明34卒/旧姓茂木、渋川)、狩野逸平(明32年別科・34年短期講習卒/旧赤城村津久田)らで組織した合資会社により運営された(注2)。

片品村の幡谷風穴では、奥木仙五郎と同じ明治21年に蚕業試験場に学んだ三浦静一が7年間試験を重ねた後、利根農会技手で明治28年蚕業試験場卒の白石延太郎の指導を受け、大正4年(1915)に風穴を設営した。風穴は、地元有力者らが発起人となり有志78名で組織された合資会社(代表は田邊要次郎(大正9-昭和3年片品村長)、三浦静一は業務執行社員)によって行われた(注3)。相談役には永井紺周良(永井紺周郎三代目)もその一員として名を連ねており、明治初頭以来の永井紺周郎・いと夫妻による永井流養蚕術の伝統の地における、養蚕技術の革新過程を垣間見ることができる。

沼田市の利根風穴は、明治初期に蚕種貯蔵が行われたと伝えられ、明治38年(1905)に至り地元の薄根村長の岡村喜平と田村浦次郎・田村常吉らが調査し、翌39年県及び利根郡農会の奨励により風穴施設を建設し、合名会社が設立され、同41年1月開業した。建設に携わったのは、荒船風穴に関わった前群馬県技師鈴木貞太郎(新潟県技師/蚕業試験場・明治20年卒)、群馬県技師藤間大治郎(東京蚕業講習所・明33年卒)・同菊地清夫(同・明36年卒)の3名と、幡谷風穴を指導した利根郡農会技手白石延太郎(蚕業試験場・明28年卒)、利根郡土木技師佐藤善尾である。建設に際しては、「私利ヲ旨トセズ公益ヲ重ジ、建築設計ヨリ貯蔵箱ニ至ル迄、極メテ着実」に進めたとあり、これは前章4(4)で示した明治39年11月『農談楽』第1号「荒船風穴蚕種貯蔵所」紹介文における荒船風穴と同一の建設姿勢であり、荒船風穴と西ヶ原に学んだ県技師や郡農会技手らの影響力の強さを確認する次第である(注4)。利根風穴は、地元有志が企図し、県と郡農会・郡の指導のもとに設営された風穴で、県及び郡農会技師らにより荒船風穴と幡谷風穴の経験と蓄積が投入され遂行されたものと推察する。なおこの内の白石は、沼田の利根郡立養蚕講習所(明治34年発足)・農事講習所(大正3年改称)の指導者となり所長をつとめた。講習所の施設は大正8年(1919)利根郡立実業学校設立によりその校舎として継承され、やがて県立利根実業高校へと発展する礎となった(注5)。

【表3】群馬県内の風穴(大正元~6年度 農商務省『蚕業取締成績』記載風穴)

風穴名称	現在の所在地	創業年	創業者又は代表者	創業者又は代表者の中央での修学歴	設計・技術指導等						備考(補足情報)	
					県	県農業試験場	郡	前橋測候所	県農会・郡農会	高山社蚕業学校		蚕業試験場・蚕業講習所・東京蚕業講習所
ハルナ 榛名風穴	高崎市箕郷町	明治36年	戸塚五郎作	明治29年東京蚕業講習所卒・34年蚕病消毒短期講習卒							東京蚕業講習所所長本多岩次郎(又は沢野淳)、技手土屋泰	
アラブネ 荒船風穴	甘楽郡下仁田町	明治38年	庭屋静太郎		技師鈴木貞太郎、藤間大治郎、北爪長太郎、菊地清夫、佐藤辰三郎、中塚庄蔵、永井治良、小布施謙治郎、土木技手小林源次郎	場長 佐々木林太郎、技師菊地助松		測候所 長赤井敬三	県農会 技師宮田伝三郎	校長町 田菊次郎	東京蚕業講習所所長 本多岩次郎	〔県技師〕鈴木貞太郎明治20・北爪長太郎明治22蚕業試験場卒、藤間大治郎明治33・菊地清夫明治36東京蚕業講習所卒、小布施謙次郎・藤間大治郎明治34同所短期講習(蚕病消毒法講習)修了。 〔県農試技師〕菊地助松明治33東京蚕業講習所卒 ◇庭屋静太郎子息千寿は高山社蚕業学校に修学。
ホシオ 星尾風穴	甘楽郡南牧村	明治38年1月	大河原茂平 市川竹十郎	大河原・明治24年、市川・明治22年蚕業試験場卒							東京蚕業講習所技手土屋泰	◆東京蚕業講習所技手土屋泰は明治20・24年の2度卒。24年次は創業者大河原茂平と同じ卒。
オオヤマ 大見山風穴	多野郡神流町	不明	黒澤光蔵									
アガツマ 吾妻風穴 (東谷風穴)	吾妻郡中之条町	明治40年1月	奥木仙五郎	明治21年蚕業試験場卒								◆東谷風穴合資会社社員の堀口藤造は明治34東京蚕業講習所卒、同狩野逸平は同年同講習所養蚕別科卒。
ハタヤ 幡谷風穴	利根郡片品村	明治40年	三浦静一	明治21年蚕業試験場卒					利根郡農会技手白石延太郎			◆利根郡農会技手白石延太郎は明治28蚕業試験場卒
トネ 利根風穴	沼田市石巻町	明治40年1月	岡村喜平、 田村浦次郎 田村常吉ほか		前県技師鈴木貞太郎、県技師藤間大治郎・菊地清夫	利根郡土木課長佐藤善尾			利根郡農会技手白石延太郎			

- ①上記の表の各風穴は大正元年~6年度に官許されたことがある群馬県内の蚕種貯蔵風穴。
- ②表のアミ掛けは中央の試験研究機関関係者の風穴及び、創業者が卒業生、指導者が卒業生や教員であることを表示したもの。なお大見山風穴は調査途上のため空欄としている。



群馬県内では、明治後期以降中央の試験教育機関で学んだ人材の活躍が次第に顕著となり、蚕病予防、夏秋蚕種製造と飼育、蚕種の統一といった、諸課題に対応すべく、蚕種貯蔵風穴の設営に乗り出す動きが高まっていった。卒業生同志の交流や母校との縦のつながりがポイントとなっていたことは見逃せない事実であろう。群馬県でも、また長野県においても数多くの人材が中央に学んで帰郷、あるいは全国各地の蚕業の最前線に立って様々な課題解決に取り組んだであろうと考える。明治から大正期にかけて蚕糸業の専門教育の充実と試験研究機関の整備がはかられ、多くの人材によって蚕糸業の近代化が担われていった。

蚕種貯蔵風穴の設営は、その象徴的事業の一つに位置づけられると考える次第である。

風穴後発県群馬では、このように中央の試験教育機関で学んだ人材が直接風穴を設営し、あるいは中央で学んだ県技師や県・郡の農会技師が風穴設営を支援し、新知識に基づく蚕種貯蔵風穴が各地で設営された。群馬県におけるその先蹤である榛名・星尾の両風穴の設営は、山梨県の富士風穴と静岡県の子城風穴とともに、風穴の本場長野県において風穴改良を促す先進事例として取り上げられ、長野県においても中央の試験教育機関で学んだ人材が中心となり県として蚕種貯蔵風穴の改良の推進に影響を与えた事象であった。

明治後期以降群馬県内での風穴設営に関わった人材は、中央の試験教育機関の蚕業試験場・蚕業講習所・東京蚕業講習所（明治19年1886～大正2年1913）に学んでいる。この28年間に養蚕・製糸ともに本科・別科・短期講習等の全ての科程で学んだ群馬県出身者の人数を数え上げると、管見では193名にのぼる。最多は長野県の226名で群馬県はこれに次ぎ、以下は福島県162名、山形県160名、埼玉県154名、山梨県128名、宮城県104名、新潟県99名と続く（『卒業生一覧』（昭和4年）より）。上信甲州と南東北三県といった伝統的養蚕地帯出身者が多勢を占めているが、こうした地域こそ蚕糸業の近代化への意識も高かった様子が伺える。卒業生は道府県等の技師として全国各地に赴任する一方、帰郷して蚕糸業の改良の率先者・指導者として活躍する者が多数あり、群馬県内の榛名・星尾・荒船の各風穴に見られるように母校と連携しながら地方の蚕糸業の発展に取り組む構図が見て取れる。蚕種貯蔵風穴の設営を通じて、当初から中央で学んだ人材の新知識をもって蚕種貯蔵風穴設営を開始した風穴後発県群馬と、かたや古くからの既存の風穴に加えて施設環境不備風穴の急増に対し中央で学んだ人材が中心となり県として改良を推進し、優良風穴を増やしていった長野県という、両県の事情が浮かび上がった。以上、明治後半期以降、中央で学んだ人材が年を追って徐々に活躍の場を広げ、各地の実情の中で蚕糸業の発展を担ってゆく様子的一端を確認するものである。

今回の調査にあたり、史資料の閲覧や複写等に快く便宜を図ってくださった中之条町歴史と民俗の博物館・中之条町教育委員会、下仁田町歴史館・下仁田町教育委員会、片品絹遺産の会、そして群馬県立図書館・文書館、みやま文庫等々、お世話になった全ての皆様方に深く感謝申し上げます。



注1 中之条町歴史と民俗の博物館ミュージゼ所蔵『伊参村農会大正十一年度事業書類』

注2 『荒船・柘窪風穴概要報告書』（平成21年2009／下仁田・中之条町教委）、『群馬県蚕業家名鑑』197頁、『卒業生一覧』（昭和4年）、『群馬県蚕糸業史』下巻87頁。

注3 『群馬県蚕糸業史』下巻90-91頁。なお、田邊要次郎・永井紺周良や永井流養蚕術に関する情報は、片品絹遺産の会の戸丸俊一会長と笠松亮氏のご教示による。

注4 『沼田市史』通史編3近代現代（平成14年2002）172-174頁。同資料編3近代現代（平成10年1998）316-319頁。『群馬県蚕糸業史』下巻89-90頁。なお、前章4（3）で掲げた県農会宮田技師の榛名・星尾風穴視察復命書において、利根郡桃野村の風穴候補地の情報を掲げている。桃野村は旧月夜野地区で利根川右岸の赤谷川方面を含む地域である。これに対して利根風穴が所在する石墨地区は、利根川左岸で三峯山の山嶺を隔てており、直接該当はしないと思われるが、利根方面における明治後期の蚕種貯蔵風穴探査の動勢を物語る事例である。なお、旧新治村の赤谷川上流の三国峠付近には三国風穴が所在していたことが記録されている（『群馬県蚕糸業史』下巻90頁）。

注5 『利根農林高校五十年史』（昭和45年1970）。