

## 足尾鉍毒事件と農学者の群像 — その3 —

山本 悠三  
(平成28年1月14日査読受理日)

### The Accident of Bronze Poison and Group of Agriculturist — part 3 —

YAMAMOTO, Yuzo  
(Accepted for publication 14 January 2016)

キーワード：鉍毒，農学者，明治時代

Key words : bronze poison, agriculturist, Meiji period

#### (3) 駒場の人脈—その2, 沢野淳, 長岡宗好, 坂野初次郎, 鈴木梅太郎—

古在は恩師にあたるケルネルの薫陶を受けたほか、先輩や同僚にも恵まれた。これまでしばしば登場した長岡や坂野、そして沢野、鈴木等である。沢野は農芸化学科の第1期生であるから、古在の3年先輩になる。長岡は明治21(1888)年に卒業をしたので、古在より2年後輩にあたる。また、坂野は明治23年の卒業であるから、長岡より2年後輩になる。ビタミンB1の発見で知られる鈴木梅太郎は明治29(1896)年の卒業、古在より10年後輩ということになる。第5代の農科大学長(農学部長)を勤める。

そのうち、古在のよき協力者であった長岡は慶応2(1866)年、江戸小石川にあった平藩の藩邸で生まれた。平藩は維新後福島県石城郡平町となるが、長岡は両親とともに明治4年から郷里で暮らすことになった。明治11(1878)年長岡が13歳の時、横浜の英和学校に入学し、そこに6年間在学した。卒業後の明治16(1883)年11月駒場農学校に入り、翌々年さらに本科に進み農芸化学を専攻することになる。そして、前述したように東京山林学校と合併して東京農林学校となった同校を、明治21年に卒業した。長岡は在学中「味噌製造中に起る化学的变化の研究」に専念し、卒業論文も「実に此研究の結果に基きたるもの」であった。

卒業後「幾はくもなく擢てられて」母校の助教授となり、明治23年に帝国大学農科大学の「制起るに及び又選まれて」同大助教授となった。それ以来「育英薫陶の重任を負うこと十有余年其間最も力を」入れたのは肥料学の研究であり、「就中鉍毒煙害稲作肥料の如き特に意を用いた」の

であった<sup>1)</sup>。

そこで言われている「鉍毒煙害」とは、長岡がまさしく足尾鉍毒事件に深くかかわっていたことを示すものでもあった。長岡は明治30(1897)年に設置された内閣の鉍毒調査委員会の委員に選ばれた。留学中のため不在だった古在の穴を埋める役割を担うことになるわけであるが、それについては改めて述べることにしたい。

長岡は明治36(1903)年から3年間ドイツ、フランス等に留学し、帰国後農科大学の教授に昇格して「将に大に為す所あらんとす」るも、「不幸病を得て起たず」明治40(1907)年12月に42歳で死去した。駒場農学校、東京農林学校、札幌農学校の卒業生で在京の27人を発起人として、明治20(1887)年に結成された農学会という農学に関する最初の学会がある<sup>2)</sup>。大内健が初代の幹事長であったが、その機関誌『農学会会報』81号(明治41年)に長岡の特集を組んだ。そこでは「未だ大に驥足を伸ばすに至らずして没す不幸なる哉」として長岡の死去を惜しんでいる<sup>3)</sup>。

また、古在の後輩の一人である坂野は、慶応3(1867)年加賀国江沼郡三木村(現石川県加賀市)に生まれた<sup>4)</sup>。明治19(1886)年駒場農学校に入学したが、その年は東京農林学校となった年である。卒業は明治23年であるが、その年は東京農林学校から帝国大学農科大学となった年である。いずれも切り替わり時に遭遇している。

坂野は卒業後、農商務省の農事試験場に入ったが、農事試験場が開設されたのは明治26(1893)年4月であったから、その当時はまだ農務局仮試験場農事部の時代ということになる。ちなみに農商務省が設置されたのは明治14(1881)年4月であり(初代農商務卿は河野敏謙)、農事試験場の開設までに農務局の重要穀菜試作地の設定(明治

19年)、農務局仮試験場農事部(明治23年)の設置を経ていくことになる<sup>5)</sup>。その後、農事試験場では明治32(1899)年に農芸化学、種芸、病理等7部制が敷かれると、坂野は初代の農芸化学部長に抜擢される<sup>6)</sup>。

ところで、栃木県、群馬県から農商務省に水質検査の依頼があったことは述べた。農商務省では農事試験場(当初は前身の農務局仮試験場農事部)が対応したのであるが、主として坂野が「現地の土壌を用いて試験研究を行」い、沢野淳が協力する形を取った<sup>7)</sup>。

沢野は安政6(1859)年に摂津国馬郡の三田(現兵庫県三田市)で生まれ、駒場農学校を卒業した後母校に勤務したが、農事試験場が開設されると初代の場長に任命された。明治36(1903)年に大阪で開催された第5回内国勸業博覧会に出張中、病いのため死去した。沢野の後に第2代の農事試験場長に就任したのは古在であった。

長岡は明治40年に、沢野は明治36年に、田中正造をして「大恩人」<sup>8)</sup>といわしめた坂野も同年に死去している。足尾鉍毒の実態解明にかかわった優秀な農芸化学者が、続けて比較的若く死去したことになる(沢野の死因は若干異なるが)。そのことは単なる偶然とも思われぬ。というのは「硫化水素ガスは極めて人体に危険な呼吸毒である」ため、「多数の試料分析を行うことの危険性と困難さは十分に察しがつく」との指摘があるように<sup>9)</sup>、激務による体力の消耗に加え、毒素を含む泥土や水質の検査による人体への悪影響があったことが推察されるからである。

#### 4. 鉍毒被害調査と報告書の提出

##### (1) 古在由直、長岡宗好の報告書提出

明治24年に栃木県、群馬県、さらには民間からの調査依頼を受けた東大農学部では、古在と長岡が主としてその任に就いたことは述べた。そして、翌明治25年に報告書を発表するに至るが、その経緯について述べておきたい。

古在等が明治24年の5月から6月にかけて調査の依頼を受けると、7月に栃木県に赴き、県技師の佐藤義長ほかの県庁職員を伴って、県下の下都賀郡谷中村から安蘇郡、足利郡の被災地を回った。続いて群馬県をも回り、渡良瀬川沿岸を踏破し、次いで足尾銅山の本支山を「跋涉し」て「材料を採集した」のであった<sup>10)</sup>。

古在が調査をした後、最初に報告書を発表したのは明治25年の2月であった。最初というのは、報告書はその後も発表されているからであるが、依頼を受けてから最初の発表までの間はおおよそ半年である。報告書の内容に関してはすぐ後で詳述するが、それが纏められた期間が半年間であったことをひとまず確認しておきたい。

最初の報告書は、古在、長岡の連名で「農科大学へ差出シタルモノ 栃木群馬渡良瀬川沿岸被害地取調報告書」と題し、『官報』の2月2日、3日、5日、6日、8日にわたっ

て掲載されている。農科大学に「差出」したとするのは、栃木、群馬の両県から東大農学部に対して依頼があったからで、調査に当たった古在と長岡は、東大農学部に対して回答をするという形式が採られたためである。そこには「官報抄録」と記されているが、とても抄録とは呼べない詳細な記述である。そして「渡良瀬川沿岸耕地不毛ノ原因及除害法ニ関シ農芸化学ノ専任助教授古在由直、長岡宗好カ農科大学ニ差出シタル報告左ノ如シ(文部省)」とする前置きの後に、調査の報告が続き、末尾に東大農学部農芸化学教室助手の今関常次郎、内山定一が「補助シタ」ことが記載されている<sup>11)</sup>。今関、内山はともに明治24年に農芸化学科を卒業している。

次に報告書が提出されるのは、2月22日付で栃木県内務部から「渡良瀬川沿岸被害原因調査ニ関スル農科大学ノ報告」である<sup>12)</sup>。これは『官報』に掲載された報告書の内容を栃木県の部分に限って転載したものである。そのため構成上に多少の違いが見られる。一方、群馬県には「渡良瀬川沿岸耕地不毛ノ原因及除外法研究成績・足尾鉍毒鑑定書 庶務加賀山」とする文書がある<sup>13)</sup>。日付は明記されていないが、表題が『官報』の前置きと同じであり、内容も『官報』と全く同じことから明治25年のいずれかと考えられる。このことから群馬県の場合には栃木県とは異なり、群馬県の部分だけに限って転載した報告書は見られない。

その次は8月20日付の『農学会会報』16号に「足尾銅山鉍毒ノ研究」として発表されている。執筆者名は古在のみとなっているが、末尾に「本研究ノ分析ハ主トシテ」長岡が行ったこと。そして今関、内山の「補助ヲ受ケタ」ことが記載されている。『官報』に掲載された内容と基本的に大差はないものの、個々に異なった表現が用いられていることから、半年の間に推敲が加えられた形跡が窺われる。

##### (2) 古在、長岡の報告書の内容

以上の3種類の報告書は構成や記述に多少の違いがあるものの、ほぼ同一の内容ということになるので、ここでは『官報』に掲載された報告書を検討しておきたい(以下の頁数は『官報』掲載の報告書の全文を掲載した『栃木県史』史料編 近現代9による)。

『官報』の記載によれば先に掲げた前置きに続いて本文に移るが、ここでは古在と長岡が「農芸化学上取調ノタメ」栃木、群馬の両県に出張を命じられ、渡良瀬川沿岸を調査した結果、被害区域が広く、被害の程度は強いものの、原因は「錯綜複雑」のため「速ニ断案ヲ下ス」ものではないとしていた(p465)。そこには確かなデータによる裏付けが得られるまで安易な結論は出すべきではない、とする科学者の姿勢を窺うことが出来る。

そこで、古在と長岡は被害地を「巡視シ」てからまず必

要な材料を収集し、「之カ研究ニ従事シ」たところ、「漸ク主要ノ事項ヲ検定シ了リタ」るに至った。そして、調査結果を「被害ノ区域及状況」、「被害ノ原因」、「渡良瀬川及其支流ノ水（附足尾銅山工業所排水）」、「被害地除害方案」の4項目に分けて纏めている。

そのうちまず「被害ノ区域及状況」をみると、被害地は栃木、群馬両県下の7郡28町村に及び、1650余町歩（約500万坪）に達している。被害地としては、栃木県が足利郡6村、梁田郡3村、安蘇郡2村、下都賀郡3村に及び、群馬県が山田郡6町村、新田郡1村、邑楽郡7村に及んでいる。さらに、被害地の傾向としては、被害が栃木県では畑地に多く、水田に少ないのに対して、群馬県では反対に水田に多く、畑地に少ないことが指摘されている（p467）。

また、「被害ノ原因」では、土壤の「化学的組成ヲ精査スルノ必要」から数十の試料を採集して、植生に有害な物質の有無を検分したところ、「多少ノ銅分」と「多量ノ硫酸ノ存在スルコトヲ発見」した。その採集地としては、栃木県は足利郡吾妻村が6カ所、同毛野村が2カ所、梁田郡梁田村が6カ所、同久野村が1カ所、安蘇郡植野村が3カ所、同界村が2カ所となっている。また、群馬県は山田郡相生村が3カ所、同境野村が3カ所、同広沢村が1カ所、同毛里田村が4カ所、新田郡強戸村が1カ所、邑楽郡大島村が1カ所となっている。

なお、この採集地であるが、栃木県の場合、前年の6月に栃木県が設置した6カ所の鉍毒試験田のうち、足利郡吾妻村下羽田、同毛野村大字大久保、安蘇郡植野村大字船津川、梁田郡久野村大字野田の4カ所は重複するが、下都賀郡谷中村と梁田郡山辺村の2カ所は含まれていない。その2村が除外されたのは、古在と長岡がよりの確なデータを収集するのに不適格な場所であると判断したためなのであろうか。とすれば、その代わりに採集地となった吾妻村大字高橋、安蘇郡界村、梁田郡梁田村等は、古在や長岡がよりの確なデータの収集が可能と判断したからとも考えられる。あるいは単に日程や距離の関係で省略しただけなのであろうか。いずれとも考えられるが確かな根拠はない。群馬県の場合栃木県のような前年の対応が確認出来ないの、ひとまず検討を控えることにしたい。

これらの調査地から採取した土壤を分析した結果、調査地の土壤はいずれも多少の銅分を含んでいる。また、被害の強弱は希薄な錯酸に溶解する銅分の多寡によるものであり、さらに被害地における土壤中の硫酸及び亜酸化鉄の量は無害地のものよりも含有量が「大ナリ」との判定を下した（p469）。その一方で、亜酸化鉄塩の植生に及ぼす感応は学者によって説が異なり、近年「泰西」の学者によって研究されているものの「未タ尽ササル処多」い。そこで「泰西学士ノ研究」と「本官等」の実験とを「略述」して、つまり理論を実験により裏付けることで、栃木群馬両県の植

物枯凋の原因を「論定セント欲ス」るものとしていた（p470）。なお「泰西学士ノ研究」については報告書の中に屢々見られる。また、「論定セント欲ス」とあるように、西欧の学術研究の成果を駆使すると同時に、その水準を越えようとする意気込みが窺える。

「被害ノ原因」ではこの後、「銅塩ノ種子発芽ニ及ホス作用」、「銅塩ノ生長植物ニ及ホス感応」、「亜酸化鉄塩ノ土壤ニ及ホス感応」等々、様々な角度からの調査結果が示され、次の「渡良瀬川及其支流ノ水（附足尾銅山工業所排水）」でも詳細なデータに裏付けられた分析が行われている。そして、「被害地除害方案」では除去方法として、多量の石灰を施すこと。深耕を行うことの「二法ヲ同時ニ施行セハ現今ノ被害地ヲシテ全ク旧来ノ沃壤ニ恢復スルコト能ハサル」と述べていた。ただし、「土質氣候ノ異同ニ依リ多少ノ斟酌ヲ要スル」ため、被害地では「詳細ニ試験ヲ行ヒ完全ナル救治法ヲ講究スルヲ要ス」として（p484）、その後で課題を残していた。

石灰の散布と深耕による除害方案は、古在が早川の依頼に対して回答した際に指示した対策でもあった。また「土質氣候ノ異同」は同じく古在が早川に対して、現地と東京では条件が違うことから、データに差異が生じることになるとした見解を再確認したものである。それはまた、早川が土壤試料を古在に託した際に、「実地上の試験を遂げされは断言はいたしかたし」とした補足に通じるものでもあった。

### （3）古在、長岡の報告書の検討

以上のように、この報告書は膨大なデータに裏付けられた詳細な情報を提供している。その点とはともかくとして、この報告書が纏められたのは、古在が依頼を受けてから半年後であったことは先に述べた。そこで、その期間について幾つか疑問となることがある。

まず、鉍毒調査の形態である。古在は「実地上の試験」によるデータの収集が不可欠であると説いていた。ということは、報告書に盛り込まれたデータは現地で採集して、現地で分析したことになる。それを東京に運んでいたのでは、気候その他様々な条件が異なってくるため、データの科学的な根拠が薄れることになるからである。したがって、半年間にわたり毎日現地で寝泊まりをしたとはいわないまでも、かなりの日数を現地で過ごさない限り、「実地上の試験」によるデータは得られないと思われるが、そのための作業日程や居住形態はどのようになっていたのであろうか。また、採取地は確認出来るものの、分析地はそれと同一なのであろうか。それともどこか他の場所に設置されたのであろうか。そうした事実関係を報告書から窺うことは出来ない。

報告書から確認出来る範囲としては、実験にあたり「土

壤ノ吸引力ヲ検定セント欲シ十二種ノ風乾土百瓦ヲ取リ「冷所ニ置キ時々之ヲ攪拌スルコト十九日間（十二月十一日ヨリ同二十九日ニ至ル）ニシテ液分ヲ濾過シ」とあることから（p471）、その間は現地に滞在したであろうと思われることである。その他、「明治二十四年十月二十三日玉蜀黍五十粒ヲ取り」、あるいは「十一月十四日蒸留水ヲ以テ試験ノ局ヲ結ヒタリ」とあるように（p472）、具体的な日時が確認出来る記述もある。それらはいずれも日付がデータの収集に必要であったことを意味しているとともに、その日は本人かどうかはともかくとして、関係者が現地に滞在していたことを示すものであったと思われる。

データの分析に直接関係しない個人的な動向に関しては、わざわざ報告書に記載する必要はないといえどもであるが、報告書に盛られた情報は膨大な量に達していた。これだけのデータの収集と分析を、古在、長岡のほかにも今関、内山の2人の助手を加えたとしても、僅か4人で行うことはかなり困難な作業ではなかろうかと思われる。そこには東大農学部その他古在の周囲にいた人々の助力が必要であったと思われるし、依頼した側の栃木県、群馬県からの「協力」態勢も不可欠と思われるが、それらに関して報告書では何も伝えられていない。

また、鉍毒地の調査にあたっては、栃木県、群馬県等の行政機関のほかに、早川や長等民間人からの依頼があったことは既に述べた。再確認の意味でその経緯を必要な限り繰り返しておく、前年の5月に早川が上京して古在を尋ね、鉍毒被害に対する調査を依頼した際、古在は実地調査にあたっては「被害地に試験地を定め、随時派出して監督する」ことが必要であると説いた。つまり現地へ出張が必要ということである。その際、当然出張旅費が必要となるため、その負担を早川に対して求めていた。

では、早川の要請に対してどのような対応が行われたのであろうか。『栃木県史』によれば「この古在、長岡報告には、早川忠吾が持参し（たことがあるが、それとは一引用者注）、別途に古在調査とされる吾妻村大字下羽田の四種の土壤調査も含まれている」（史料編 近現代9「解説」p41）との記述がある（補注を加えたのは、このままでは文章の理解が困難なためである）。この「解説」によれば、早川は上京の際土壤のサンプルを持参したが、現地での採取が必要とのことであったため、現地調査を引き受けるにあたって、別途に現地で採取した土壤が含まれているということである。

確かに、古在が土壤を採取した場所には吾妻村大字下羽田が含まれている。その場所は早川が持参したサンプルの採取地であるが、それと同時に栃木県側が設定した採取地でもある。ということは、同地の土壤の採取と分析は、早川への依頼のみに応じたものであることにはならない。したがって、早川への依頼に対してどのように応じたのかは、こ

の報告書から明らかに出来ないことになる（報告書の性格上度外視されたとも考えられる）。

さらに、現地で土壤を採取するにあたり、古在は早川に対して出張旅費の請求をしていたが、栃木県及び群馬県への出張は両県側の依頼によるものでもあったから、出張旅費は両県から支出されていたはずである。古在が早川に対して出張旅費を請求した時期は、栃木県、群馬県側の依頼より僅かに前であった。その後出張旅費が栃木県、群馬県から支給されたのであれば、早川に対して請求する必要はなくなるとは思われるが、そのあたりのところもどようになっていたのかは明らかではない。

#### （4）坂野初次郎の報告書提出

以上、古在、長岡の報告書は依頼を受けてから半年後であったことは述べたが、収集した情報量の多さからみて、その期間内で報告書を作成するにはかなりの集中力と迅速さが必要であったことを再確認しておきたい。ところで、もう一方の農商務省へのルートに関してはどのような対応が行われていたのであろうか。

その業務を担当したのが農商務省農事試験場の坂野初次郎であったことは述べた。坂野が所属する農商務省農事試験場の概要に関しては別稿で述べるとして<sup>14)</sup>、ここでは坂野の報告書に沿って述べておきたい。

坂野の報告書はまず「明治二十四年及二十五年中ノ研究 栃木県 群馬県 渡良瀬川沿岸農作被害原因ニ関スル研究」として坂野の単独名で発表されている<sup>15)</sup>。その報告書が発表される経緯については、同報告書よりも後に発表した「明治二十九年及三十年中ノ研究 栃木県 群馬県 渡良瀬川沿岸農作被害地ニ関スル分析試験成績」により詳しく述べられているので、それに依拠しながら明らかにしておきたい<sup>16)</sup>。ちなみに、坂野の報告書はこの後もさらに「明治三十年一月出張取調タルモノニシテ局長手許迄差出シタルモノナリ 栃木県 群馬県 渡良瀬川沿岸鉍毒被害地視察概要」が提出されている<sup>17)</sup>。

そこでまず、「明治二十九年及び三十年中ノ研究……」と題する報告書によれば「去ル」明治24年の春から農事試験場の本場構内で渡良瀬川沿岸農作不毛の原因に関する研究を開始し、翌明治25年に至るまで規定の「功程」を終え、「主要ノ被害原因ヲ確定」とともに「傍ラ尚ホ二三除害ノ方法ヲモ案出シ」て、「詳細之レカ復命ヲ了シタリ」とある。この文脈から古在、長岡による鉍毒調査と分析が行われていたのと同じ時期に、坂野もまた同じ作業を行い「復命ヲ了シ」ていたことが読み取れる。

同稿ではその後について、所謂鉍毒問題は「本邦ニ於テハ古来其例アルヲ聞」くことはなく、外国でもこのような鉍毒問題の「惹起シタルコト少ナ」い。特に農作物に関する問題としては「未タ顕著ナル例証アリシヲ聞」くことは

ない。あった場合でも「泰西」では鉍業所から排出する水を牧場に灌漑使用したところ「大ニ牧草ノ生育ヲ害セシコト」が「往々」見受けられるくらいである。したがって「斯ノ如キ排水水ニ就テハ自然世人ノ注意ヲ喚起スルノ傾向」が現れたとしても、「未タ以テ學術上ノ実験ニ基キ精確ナル断定ヲ下シタルモノアルヲ見ス」と述べていた。この認識は古在や長岡が得た結論では把握しきれない部分を補っていたことになる。

さらに、鉍毒問題をどのように扱うのかについても、毒物の性質、植物及び土壌の種類等鉍毒の性質に関係する事項が異なるため、鉍毒問題の解決は「特殊ノ研究ヲ要スヘキモノ」であり、渡良瀬川沿岸の農作物被害は「事態頗ル重大ナル事件」であるにもかかわらず、当時「世界ニ於ケル鉍毒問題ノ情況前陳ノ如クナルカタメ」に、「求ムル所ノ被害原因ノ判定ニ就テハ自ラ特殊ノ試験研究ヲ挙行シ」て、「馮証トナスヘキ標準ヲ探知確定スルノ止ヲ得サルニ至リシ所以ナリ」としていた。そこには世界の状況に照らしつつも（すなわち西洋の科学研究の成果を以てしても）、鉍毒問題の解決には未知の困難が伴うことが示唆されていた。

このような状況把握を踏まえて、改めて「明治二十四年及二十五年中ノ研究……」で明らかにされている被害地の実情や坂野の見解を見ておきたい。坂野によれば、「現地被害ノ実況」については「周密ナル調査」の結果、渡良瀬川沿岸の農作物被害の原因は「一種ノ悪質土壌ニ緊密」な関係がある。さらに「此悪質土壌ハ又同川出水氾濫ノ際」に農作地に「輸入沈澱シタルモノナルコトヲ認メタリ」というものであった。そこで「是ヲ以テ右被害原因ノ探求上第一ノ功程トシテ」土質及び河水の研究に従事し、判定に必要な植物の試験を行い「併せて一二除害ノ方法ヲ講究セリ」とするものであった。

同稿ではその後「被害土壌理学的性質ノ鑑定」、「被害土壌ノ化学的研究」、「渡良瀬川水質ノ研究」と続いていく。そのうち「被害土壌ノ化学的研究」には採集地が列記されている。栃木県では重複して採取された場所を含めて31カ所、群馬県では同じく重複を含めて9カ所となっている。栃木県の場合には県独自の被害調査地が6カ所あったことは延べたが、それと重なるのは安蘇郡植野村大字船津川、下都賀郡谷中村大字下宮の2カ所である。古在、長岡の調査地が栃木県独自の調査地と4カ所重複したのに比べると少ない数であるが、坂野の場合栃木県独自の被害調査地に対して特に意識することはなかったとも考えられる。

また、これほど多くのサンプルを集めて分析をするのには、坂野一人では困難と思われる。そこには沢野の協力もあったと思われるし、農商務省農事試験場のバックアップも不可欠であったが、その場合でも坂野の負担はかなりのものであったといえよう。

坂野は明治29年11月、明治30年1月にかけても被害地の視察に出向いている。その視察は明治29年の7月と9月に再び大洪水が渡良瀬川流域を襲い、甚大な被害をもたらしたことにあがるが、坂野が任命されたのは「明治23年の洪水後も農商務省から派遣されて」おり、その後の「経過に明るい」ことにあったためである<sup>18)</sup>。その報告書が先に述べた「明治三十年一月出張取調タルモノニシテ局長手許迄差出シタルモノ 栃木県群馬県渡良瀬川沿岸鉍毒被害地視察概要」（以下「視察概要」と略す）である。

「視察概要」の表紙には「取調」の結果を局長へ「差出したる」とある。それは坂野が農商務省から派遣された立場にあるため、報告書の提出先が農商務省の局長宛ということになる。ここでは「鉍毒被害地視察概要」から始まり「被害農作地ノ概況」、「関係河川ノ実況及関係事項」、「耕地被害区域及損害事項等」、「関係銅山ノ概況」、「救治及予防ニ関スル事項」の6項目から構成されている。そして、それぞれの項目の下に複数の中項目があり、中項目の下にさらに複数の小項目が並んでいる。

そこで総論にあたる「鉍毒被害地視察概要」をみると、そこには明治23年の大洪水以来「土性頓ニ一変シ」たため、「当時命ニ抛リ親シク其実況ヲ視察シタルコト前後己ニ」2回に及んだとある。

そして、今回「客歳十一月下旬更ニ命ヲ以テ被害地ノ実況ヲ視察シ必要ノ供試物料ヲモ採集シ来リテ今ヤ将サニ之レガ試験ニ着手セントスルモノ際ナルヲ以テ不日其成績ト共ニ重ネテ詳細ノ復命ヲ期スル処ナリト雖モ茲ニ本回実施調査シタル概況ノミヲ掲載シテ高覽ニ供スルコト」とある（p539。頁数は「視察概要」を掲載の『栃木県史』史料編近現代9による）。この文脈によれば、坂野は改めて昨年つまり明治29年11月下旬に被害地への視察に赴くように命じられ、分析に必要な土壌を採取してきたが、分析結果については後日明らかにするとして、今回はひとまず調査の概況についての報告をするというものであった。

坂野の報告書はこの後先述したように「被害農作地ノ概況」へと続く。ここでは「土地生産ノ力著シク減少シ」していることが指摘されているが、そのことは「現地ノ土壌」が農商務省農事試験場西ヶ原本場の土壌より「銅害発現ノ力強且大ナル性質ヲ有ス」ることからも明らかであり、「被害原因ノ主要ナルモノハ含有銅毒ノ作用」と指摘する（p540）。さらに、「関係河川ノ実況及関係事項」から「関係銅山ノ概況」までは被害地の実情が克明に記されている。ここでは、例えば「栃木県領一円ハ殊ニ甚タシク群馬県領ト雖破堤及逆流ニヨリ堤ノ内外地ヲ問ハス浸水ノ害ヲ受ケタルコト甚タ酷烈タリシ形跡ヲ留ム」と報じられている（p541）。

しかも、農作物被害の区域は漸次年を逐って進行するとともに、その程度もまた次第に強大となっていくとしてい

た。そのことは「農作地被害ノ区域」が明治「二十四年頃ノ当時ニ比スレハ著シク拡大ニ趣キ尚ホ漸次年ヲ逐フテ進行スルト共ニ其程度モ次第ニ強大ヲ加フルノ実況アリ」とするところに語られている (p543)。

このような被害状況を報告するとともに、坂野は救済方法に関しても指摘していた。そこには「被害農作土壤ノ救治」、「灌漑ノミニ因テ被害ヲ来ス水田ノ予防法」、「洪水ニ因テ被害ヲ醸スヘキ堤内田畑ノ予防法」、「銅山ヨリ流失スル有害物質ノ予防」等様々な範囲に及ぶ予防法が指摘されている。そのうち「被害農作土壤ノ救治」をみると、1、深耕すること、2、悪質沈殿土壤を削除すること、3、天地覆を行ふこと、4、石灰を以て消毒すること、5、害毒に堪能なる植物を択ぶこと等々が「適切有効ノ法ト認ム」としていた。さらに、桑園の仕立、樹木の植付等は「最モ適切有益ナル方法」であるが、被害の程度が強ク浸水被害が頻繁な所では「到底充分ナル」ことは望めないとしている。

そのうちの深耕すること、石灰で消毒すること等は古在が指摘した救済方法でもあったが、このような救済方法を指摘しつつ、坂野は「被害再来ノ憂ヲ絶ツ」のでなければ「学術上並ニ実地上ニ於テ有効ナル救治ノ策ヲ施行シ難シ」との結論に達していたのであった (p548)。そこには鉍毒被害の拡大を防ぐにあたって、鉍毒被害に対して学問がどう立ち向かうべきかを自問する科学者としての姿勢を窺うことが出来よう。

#### (5) 坂野の報告書の検討—古在、長岡の報告書との比較及び沢野の対応—

坂野の現地調査は農商務省からの派遣であったが、そのことに対して早川や長等が不信感を抱いていたことは述べた。それは農商務省地質調査所に水質検査を依頼した際、拒否されたことが根底にあったことに一因があったと思われる。そのため、早川が古在を尋ねて鉍毒被害の調査を依頼した際、古在に向かって東大農学部は「公平無私なる見識を以て学問上の探究あらんことを望むに若かず」としたのに対して、農商務省に対しては「行政庁なれば地方人士の目的を達するに迂なるの思あ」としていたのである。

そのため、農商務省から派遣された坂野に対しても、また東大農学部から派遣されたとはいえ長岡に対しても、栃木県庁という行政ルートを経由していたことから、同じく「地方人民は二氏の調査を以て足れり」としなかったのがあった。

しかし、坂野の報告書を見る限り、行政当局による調査依頼であったとはいえ、意図して行政当局に有利なように報告内容が作成されていたわけではない。坂野は被害の原因が鉍毒にあることを明確に指摘していた。また、被害地の実情についても克明に報告していた。さらに救済方法に

関しても詳しい指導を行っていた。救済方法に関しては深耕すること、石灰で消毒すること、そして鉍毒に強い植物を植えること等が指摘されていたが、その指示は古在、長岡の報告書におけるそれと同じ指示内容でもあったことは既に述べた通りである。

これらのことから判断すると、坂野は農商務省からの調査依頼であったとしても、その報告内容は事実関係を客観的に判定したものであった。また、結果的にそれらの判定が被災民側に有利に働いたとしても、それは意図して有利に判定を下したというより、あくまでも綿密な分析を踏まえたうえでの客観的な事実に基づいた判定であったと思われる。そこには政治的な思惑に左右されない自然科学者の姿勢が貫かれていたといえよう。

ところで、坂野が「現地の土壤を用いて試験研究を行な」ったのに対して、それに協力する形を採った農商務省農事試験場長の沢野淳は、どのように対応したのであるか。

これより少し後の明治30年5月18日付で、沢野は農商務省農務局長藤田四郎に対し「農作物に対する鉍毒除害方按」を提出した。それは「現在でも鉍毒防除対策の基本となっているもの」といわれているが、要点として以下の4点を挙げている。すなわち、1、被害の原因及びその由来が渡良瀬川から流入する銅分であることを明らかにしている。2、被害地の改善並びにその注意事項として、汚染土壤の排土、客土、天地返し、石灰投入。3、被害地に適する植物の選択として、桑園、果樹等或いは害毒に抵抗力の強い檜等の樹林地化。4、更に水質の浄化装置設置、無害な別系水利の導入等々である<sup>19)</sup>。

そこに提起されている鉍毒除害の方法は先に古在が指摘した方法とかなりの部分で重複するものであるが、坂野や沢野の指摘により、渡良瀬川流域の被害は、鉍山排水中の硫酸と銅イオンであることが科学的に証明され、その対処方法に関しても再確認が見られたのであった。

### 5. 鉍毒問題の進展

#### (1) 第1次鉍毒調査委員会の設置

明治29(1896)年7月と9月の大洪水は再び渡良瀬川沿岸に甚大な被害をもたらしたことは述べたが、この事態に対して農商務省では翌明治30年1月8日に鉍山局長心得から石坂昌孝群馬県知事宛に足尾鉍毒の被害について調査を行うように指示をした。その一方、農相の榎本武揚(第2次松方正義内閣)も現地視察を試みるに至った。その段取りをしたのが幼少の頃から田中正造家に入出入りしていた栗原彦三郎という青山学院の関係者であった。その経緯から述べておくことにしよう<sup>20)</sup>。

まず前段階として明治30年3月19日に貴族院議員の谷干城による鉍毒被害地への視察があった。視察者は谷と栗

原、そして津田仙と高橋秀臣に従者1人を加えた5人である。谷は被害のとりわけ激しい所へ赴き、そこで被害民たちからの説明を聞くと、「被害の実況が話より甚しきを見られて大変に驚」いたようだと言った栗原は記録している。

次に津田等は谷を交えて榎本農相との直談判に及び、被害地への視察を依頼した。榎本は「日本の功臣で」あり「陛下の寵臣で」ある谷を交えるのであれば、という条件を示した。その条件を受けた津田は直後の3月22日早朝、谷に随行して榎本との会談を設定した。谷や津田から被害地の実状を聞いた榎本は「国務大臣として其職に在る以上」は「救済すべき責任があり」、また「人情からしても被害民困窮の状を聞く毎に涙が出る」思いである。しかし、政府部内に農相の視察に反対する勢力があるため「思うに任せず今日に到つた」が、「明日被害地を視察するから案内して呉れ」と伝えた（津田に関しては「おわりに」でその経歴とともに論じることにした）。

3月23日の午前5時前、榎本農相、津田、栗原そして坂野技師等は上野から被害地に向かうことになった。被害地に行くと被害民の有志が多数集まり、議会で田中正造との質疑応答に関する榎本農相の答弁に対して、榎本を難詰する一幕があった。榎本は「巡視中に冷淡」な対応をしていたことを「謗られた」が<sup>21)</sup>、一行はその日のうちに安蘇、足利、邑楽、下都賀の各郡の被害の激甚地を巡回し、その夜帰京した。

榎本は帰京すると大隈重信外相の屋敷を訪れた。そこで具体的な会談内容は明らかではないものの、「二人共被害民救助に付て余程の大決心をせられ」ることになった。そして、3月24日、榎本は参内して、被害民の実情を「委曲奏上せられると共に」臨時議會を開催して、足尾銅山鉍毒調査委員会の設置並びに委員の任命が急がれることとなり、同年3月24日に発令となった。

この委員会は内閣法制局長官の神鞭知常を委員長とし、委員には内務省から衛生局長の後藤新平、大蔵省から主税局長の目賀田種太郎、農商務省から山林局長の志賀重昂、鉍山局長の肥塚龍が任命されたほか、内務省からは土木技監の古市公威、農商務省からは大臣秘書官の早川鉄治、農事試験場技師の坂野、農商務技師、参事官等が任命されていた。さらに、帝国大学からは農科、医科、理科の各教授、助教授等が任命されており、最終的には総勢で19名を数えた。大学関係者の中には長岡が含まれていたが、留学中の古在は含まれていない。古在の留学に関しては次節で検討することにした。また、山林局長の志賀はかつて早川が上京した際に紹介をされたまさしくその人物である。この委員会は11月27日まで約8カ月続くことになる。

委員会は新たに5年後の明治35年にも設置されることになる。いずれも鉍毒調査委員会の名称であるが、前者を

第1次、後者を第2次としている。第1次鉍毒調査委員会は足尾銅山鉍毒事件調査委員会が正式な名称であることから、検討課題は足尾銅山の鉍毒問題に限定されるものであったが、そこに厳密に限定されるものでもなかった。それに対して第2次は鉍毒調査委員会であるから、他の銅山の鉍毒問題に関しても検討課題に含まれていたのであるが、その中心は足尾銅山の鉍毒被害であった。それぞれに比重は若干異なるものの、いずれも足尾鉍毒問題への対応が主たる課題であったといえよう。

各委員は4月から5月にかけて委員会に出席すると同時に、現地において被害状況の視察を行った。その状況について安在邦夫氏は『読売新聞』明治30年4月4日の記事を引用しつつ、「神鞭長官の被害地巡視 鉍毒事件調査委員長神鞭法制局長官は過日坂野農商務技師及中知法制局属を随へて先づ足尾銅山に到り去る一日佐野町に出て夫れより各被害地を巡視し一昨日帰京したる由」、あるいは「後藤局長被害地視察の模様 鉍毒被害地視察中なりし後藤衛生局長は去る一日帰京したる由なるが聞く処によれば同局長の調査は他の調査と異なり専ら鉍毒の人体に及ぼす害如何を知らんとするに在りて特に将来に重大の関係を有する問題なれば極めて秘密に巡回し先づ渡良瀬の下流に於ける水質は勿論土砂草木の類に至る迄も詳細に調査する所ありし」等々の事例を紹介していた<sup>22)</sup>。

その他『東京日日新聞』でも後藤の談話を掲載していたが、そこでは後藤は3月28日に日光から足尾銅山へ赴き、栃木県の古河を経て帰京したが、被害地の惨状は最もであるとしつつも、その「原因を一に鉍業に帰するは太早計たるを免れず」と述べ、さらに「土地の荒廢は果して鉍毒に因するか將た幾分までは鉍毒に因するかは今茲に明言する能はざる」として、古河鉍業の責任追及を回避する立場を表していた<sup>23)</sup>。

そのうち最初の記事には坂野が神鞭に従って被害地の視察に赴いていることが記載されている。坂野はこの直前の3月23日、つまり鉍毒調査委員会が設置される前日にも榎本農相や谷干城、津田仙等の進言を受け入れて被害地の視察を行った際にも同行したことを述べたが、再度委員長に同行して調査に携わっていたのである。まさしく行動する科学者であったが、この後も度々被害地に出向いている。そして、いずれも長岡との連名であるが「足尾銅山鉍区内再調査復命書」を明治30年4月23日より29日までの間、続いて5月15日付、6月10日付で復命書を提出している<sup>24)</sup>。6月10日付の神鞭委員長宛の「渡良瀬川沿岸鉍毒被害農作物視察復命」によれば、「今般命ニ抛り栃木及群馬両県下渡良瀬川沿岸鉍毒被害苗代ニ関スル新事実ヲ始メ其外一般被害農作物ノ現況ニ就キ篤ト实地視察ヲ遂候処大要別冊之通ニ有之候条此段不取敢復命候也」としていた<sup>25)</sup>。

一方、長岡も7月31日付で神鞭委員長宛に「渡良瀬川

沿岸鉍毒被害地面積調査報告」を提出している。それによれば、4月に坂野委員と鉍毒事件調査会囑託員の内山定一、同鈴木梅太郎と共に足尾銅山鉍毒被害地の面積調査を命じられて以来、「再三」被害地に出張をした。そして「親シク」被害作物の発育状況を視察したり、被害土壌を採集して分析をして「略ホ」調査を終えたとある。

その結果、鉍毒被害地といわれる所は「其ノ地積ノ広キ実ニ予想ノ外ニ出ツル」ため、小人数で短期間に「精密ノ調査」を遂げることは「固ヨリ難シ」いが、長岡等が「得タル結果」としては、「鉍毒布ノ境及ヒ其ノ積ノ概要ヲ示ス」と、それは「著シキ過誤ナキモノト信ス」るものであった。そのため「茲ニ此レヲ報告」するのであるが、調査をするにあたって、便宜上被害地を二種に区別することとした。そのうち「甲」を常日頃灌漑水の為に自然に害を被る地方とし、「乙」を洪水の氾濫による被害地とした。そして坂野と内山は専ら前者を、長岡と鈴木は主として後者の調査にあたった。そのため、長岡によるこの報告は後者を対象としたものであり、前者の灌漑水の為に害を被った地方並びに足利町以西の調査は坂野等が報告することとなった<sup>26)</sup>。

長岡はその報告書においても、明治23年以来足尾銅山の鉍毒に対する学術的研究を試みてきたが、その結果「ニ徴スル」に鉍毒の原因は、諸種毒物が現存したままになっていること。また、土性悪変等の合成作用に起因するものであって、とりわけ銅の化合物の現存していることが最も害毒の原因となっている。そのため、作物の発育上多少の害状が認められ、土壌には多少の銅分が含まれており、その被害の程度は銅の土壌中に現存する量とまさしく正比例することが確認できるというものであった<sup>27)</sup>。

これまで長岡や坂野は何度も報告結果について論じてきたが、今回も同じ内容の報告結果が論じられている。学術的な分析結果が幾度も発表されてはいたが、それだけでは効力を発揮しないのであろうか。なお、坂野は同じ時期に秋田県の阿仁銅山の鉍毒調査に出掛け、視察復命書を提出していた<sup>28)</sup>。第1次鉍毒調査委員会は足尾銅山が対象であったはずであるが、それ以外の銅山も対象となっていたことになる。先に第1次鉍毒調査委員会の検討対象が、厳密に足尾銅山の鉍毒問題に限定されるものではないとしたが、それはこのことにも窺われる。

ところで、第1次鉍毒調査委員会では坂野や長岡はどのような発言をしていたのであろうか。3月25日から開始された委員会の第3回は3月27日に開催されていたが、そこで農商務技師の和田国次郎は学者がある問題を研究する場合、材料を集めるとともに予め自己の見解を以てその基礎とする弊害があるとの批判した。つまり、結果を想定して研究を進めるといのである。そこで、その分野の素人に研究をさせる方が公平な結果を得られると考えられるため、現地を視察する場合に委員は専門外の人を「随行セ

シメサル可ラス」としていた<sup>29)</sup>。この見解は明らかに長岡を想定しての批判と考えられる。

それに対して長岡は、農科大学においては学問上「査ヘタルモノ多」く「参考ニ供スルニ足」り得る。また、今回「派出スル」場合、各谷合からの出水を調査することが必要であると考えている、と述べていた。長岡の意見に対して坂野も「同意ナリ」と述べていたが、坂野はさらに調査の結果渡良瀬川の水を灌漑に使用することを禁じざるを得ない場合には、他の水系を使用する必要があると述べ、川底に沈殿する鉍毒は洪水の際に流出するため沈毒を「深ク見ルヲ要ス」と付け加えていた。坂野はこの他、明治25年以前に農科大学で土壌の調査を行ったことがあるが、農商務省の調査は信用するに足らない。今日となるにさらに調査が必要であると述べ反論を試みていた<sup>30)</sup>。坂野は農商務省から派遣されて調査にあたったにもかかわらず、農商務省に対する批判を試みていたのであった。

とはいえ、足尾鉍毒を巡る調査研究はたとえ科学的に立証されたとしても、その成果を享受するまでには、多くの障害が立ち塞がっていたといえよう。それは学問的な次元では解決が困難な、政治的な次元の問題ということにもなるだろうか。

## 注

- 1) 「故農学博士長岡宗好君小伝」(『農学会会報』81号所収 明治41年) p2
- 2) 『農学会会報』1号(明治22年) p1
- 3) 「故農学博士長岡宗好君小伝」 p3
- 4) 「故農学士坂野初次郎君小伝」(『農学会会報』57号所収 明治37年) p43
- 5) 『日本農業発達史』3巻(中央公論社 1978年) p241
- 6) 『農業技術研究所80年史』(1973年) p207
- 7) 同前 p285
- 8) 『田中正造全集』16巻 明治36年10月10日(p21)(岩波書店 1978年)
- 9) 熊沢喜久雄「古在由直博士と足尾銅山鉍毒事件」(『肥料化学』3号所収 1980年) p79
- 10) 佐藤義長「鉍毒事件と横井博士」(『農業教育』316号所収 1927年) p 3 5
- 11) 『栃木県史』史料編 近現代9(1980年) p465～p484
- 12) 内水護編『資料足尾鉍毒事件』(亜紀書房 1971年) p227～p243
- 13) 群馬県立文書館所蔵番号「議2197」。
- 14) とりあえず『農業技術研究所80年史』(1973年)及び古島敏雄「明治の農学」(『明治文化史』5巻 原書房 1979年)等を参照。
- 15) 『影印本足尾銅山鉍毒事件関係資料』11巻(東京大学

- 出版会 2009年) p113～p155
- 16) 同前 p45～p67.
- 17) 同前 p253～p272. 『栃木県史』史料編 近現代9 p539～p548
- 18) 『栃木県史』史料編 近現代9 p46
- 19) 『農業技術研究所80年史』p285
- 20) 『義人全集』「鉍毒事件」上巻(1925年) p75～p77
- 21) 三宅雪嶺『同時代史』3巻(岩波書店 1950年) p116
- 22) 安在邦夫「鉍毒調査委員会(第一次・第二次)の設置
- と田中正造」(『影印本足尾銅山鉍毒事件関係資料』30巻所収) p398
- 23) 『資料足尾鉍毒事件』p63
- 24) 『影印本足尾銅山鉍毒事件関係資料』30巻 p377
- 25) 同前1巻 p98
- 26) 同前4巻 p431
- 27) 同前 p433
- 28) 同前30巻 p380
- 29) 同前5巻 p445
- 30) 同前 p454

### Abstract

Accidental bronze poisoning occurred in the Asio region of Japan during the 1880s. Bronze was released from Asio mountain. This caused large-scale pollution in Tochige and Gunma prefecture. This study proposes that agriculturist played a central role in relieving the public health hazard.