

日本窒素肥料における変成硫安製造までの道程

大 塩 武

まえがき

1902年に宮城県仙台市三居沢ならびに福島県安積郡山町において本邦初のカーバイドビジネスがスタートしている。その何れの経営にも関わった野口遵は、ヨーロッパで開発された空中窒素固定技術であるフランク・カロー式石灰窒素製造法の情報をいち早く入手して、早ければ04年、遅くとも05年までには、カーバイドを原料とする石灰窒素の製造をビジネスとして考えるようになっていたはずである。06年1月野口が鹿児島県で川内川の水利を用いる曾木電気株式会社の設立に関わり社長に就任したときには、石灰窒素の製造に関心を寄せていたと考えて間違いない。野

口は、曾木電気に、自らも設立に関与した日本カーバイド商會を合併させて、日本窒素肥料株式会社を08年8月20日に創設、石灰窒素そして変成硫安¹の製造を目差した。

ところで、日本におけるカーバイドビジネスの誕生から日本窒素肥料創設までの過程、さらには日本窒素肥料創設後に石灰窒素の製造が工業化されるまでの過程についてはすでに論じている²。小論はそれを承けて、日本窒素肥料が、石灰窒素を原料に変成硫安を市場向けに生産（commercial production）できるようになるまでの道程を明らかにする。この目的を達成するために、創設期日本窒素肥料の歴史に一貫して関わったモメントを予め別出し、それを手懸かりにして創設期日本窒素肥料の歴史を再構成する方法をとっている。す

¹ 加熱圧力釜に石灰窒素とソーダを入れ、過熱水蒸気を吹き込むとアンモニアが得られる（ $\text{CaCN}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_3$ ）。そのアンモニアを硫酸の入った飽和器に通じると硫酸アンモニウム（硫安）が得られる。それを遠心分離機にかけて未反応硫酸を分離し乾燥させる。このような方法によって製出された硫安は変成硫安と呼ばれる。なお、加熱圧力釜でアンモニアを得るとき副生する残渣はセメントの原料となる。庄司務『人造肥料工業』1951年、共立出版、51頁。石川一郎『化学肥料（現代日本工業全集13）』1934年、日本評論社、117頁。岡本達明・松崎次夫『開書水俣民衆史 第二巻』、1988年、草風館、91頁。安藤徳器編『野口遵述 今日を築くまで』1938年、生活社、43頁。

² 拙稿「黎明期カーバイドビジネスの系譜と野口遵—三居沢カーバイド製造所から日本窒素肥料に至る道筋—」明治学院大学『経済研究』153号（2017年）、また拙稿「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程—野口遵と藤山常一のはたらき—」明治学院大学『経済研究』156号（2018年）。

なわち、日本窒素肥料の創設以来、野口は変わらずに变成硫酸の製造を目差した。このことが創設期日本窒素肥料の歴史を推進する力になっていたから、これを創設期日本窒素肥料の歴史に一貫して関わったモメントとして措定した。更には、变成硫酸の製造を目差すにあたって、野口は製造工場のみならず発電所も自前で建設するというビジネスモデルを構想し、それを日本窒素肥料に適用した。創設期日本窒素肥料の歴史は、このビジネスモデルを実現する形をとりながら、同時に、このビジネスモデルは創設期日本窒素肥料の歴史を推進する力になっていた。したがって、このビジネスモデルも創設期日本窒素肥料の歴史に一貫して関わったモメントとして措定した。それでは、この二つのモメントそれぞれ自体について理解を深めるため、必要な情報を補足しておく。

第一のモメント。日本窒素肥料は、創設二カ月後の 1908 年 10 月 29 日に水俣でカーバイドの製造を開始、翌 09 年 5 月石灰窒素製造工場の建設に着手するが、間髪を入れずというべきか、その直後の 6 月 25 日大阪府西成郡稗島村字赤須（現大阪府西淀川区）に、石灰窒素を原料に变成硫酸を製造する稗島工場³の建設を出願している。このように石灰窒素製造工場と变成硫酸製造工場の建設がほぼ同時並行的に進められていたという事実から、野口は日本窒素肥料設立の当初から石灰窒素を原料に变成硫酸の製造を意図していたと判

断できる。かかる観点からすれば、石灰窒素の売れ行き不振に直面した日本窒素肥料が、石灰窒素を売れ行きの良い硫酸に变成して販売したとする社史の指摘⁴は批判されなければならない⁵。それはともかく、創設期の日本窒素肥料において变成硫酸の製造が戦略的な目標になっていた。

第二のモメント。野口は電源開発に終生強い関心を持ち続けるが、日本窒素肥料創設の頃について言えば、日本の電力事業は、勃興期であるが故に、電力供給力は未だ矮小で、日本窒素肥料のような電気化学工業企業が求める大量の電力に何時でも何処でも応えられるというわけにはいかなかった。したがって、電気化学工業をビジネスとして立ち上げるためには、必要とする電力を自ら生み出す必要があり、買電という発想はそもそも非現実的であった。このような事情の下で、野口は空中窒素固定工業（電気化学工業）をビジネスとして成立させるために、製造工場だけでなく発電所も建設するというビジネスモデルを日本窒素肥料に適用した⁶。このビジネスモデルは、創設期日本窒素肥料の電気化学工業企業としての存在を根底で規定していた。

さて、1908 年に設立された日本窒素肥料が、実験のレベルではなく、市場目当ての生産が可能なレベルで、初めて变成硫酸の製造に成功したのは 14 年 1 月であり、日産 50 トン体制を完成させたのは同 14 年 12 月であった。日本窒素肥料が変

³ 「稗島工場は、1909（明治 42）年 6 月、東京の東レザーという会社から大阪府西成郡稗島村字赤須（現・大阪府西淀川区）の 1250 坪の用地を買取って硫酸肥料製造工場の建設に着手し、同年 12 月に完成している。』『風雪の百年』2011 年、チッソ株式会社、17 頁。

⁴ 『日本窒素肥料事業大観』1937 年、日本窒素肥料株式会社、441 頁。前掲『風雪の百年』21 頁。

⁵ 前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程」はこの点を再三指摘している。

⁶ このような問題提起は、拙稿「野口遵の戦略構想」（明治学院大学『経済研究』第 126 号、2003 年）においてすでにおこなっている。ところで、野口は 1896 年 7 月に帝国大学工科大学電気工学科を卒業した直後に、郡山絹糸紡績に技師長として赴任、安積疎水の沼上瀑布の発電所から郡山までの特別高圧送電工事を担った経験を持っていたから、このビジネスモデルは、野口の学識と経験に無関係とは言えない。

成硫安の製造を軌道に乗せるまで、創設から実に6年という時間を費やし、しかも、その間に工場立地を2回にわたって変更した。通常想定しうる時間と回数を超えていると言わざるをえない。このような事情を解き明かすことができるモメントが、創設直後の日本窒素肥料と鉄道院の間に生じた川内川の水利権接収問題であった。

水利権接収問題の概略は以下の通りである。1909年に、鉄道院が鹿児島県の西海岸沿いに電気鉄道を敷設しようとしたとき、電力を賄うため川内川上流に発電所の建設を計画した。ところが、建設候補地近くの日本窒素肥料曾木発電所のために必要とする取水量が制約されることが判明した。鉄道院が日本窒素肥料から水利権を接収するという話になり、日本窒素肥料は曾木発電所と水俣工場に代わる施設の建設を余儀なくされ、新潟県西頸城郡に姫川発電所と青海工場の建設を進めた。しかし、姫川の洪水のため建設中止に追い込まれ、改めて熊本県に白川発電所と鏡工場を建設して漸く念願の変成硫安の市場向生産に成功した。このとき、日本窒素肥料創設以来すでに6年という時間が経過していた。日本窒素肥料がこのような負担を背負うにいたった契機は水利権接収問題にあったから、水利権接収問題を創設期日本窒素肥料の歴史に一貫して関わったモメントとして指定した。

以上三つのモメントを手懸かりにすれば、野口が発電所建設というビジネスモデルで変成硫安の製造を目差したとき、その動きに方向性を与える形で関わったのは、鉄道院による水利権接収問題であったという歴史論理が浮かび上がる。この歴史論理に則して、第1章（「変成硫安製造までの道程」）では、発電所建設というビジネスモデルで変成硫安を製造するまでの過程を論じ、第2章（「曾木発電所の水利権接収問題」）では、第1章

で明らかにされた過程に方向性を与えた水利権接収問題の発生から消滅までを論じる。

1. 変成硫安製造までの道程

1-1. 姫川発電所ならびに青海工場の建設

1908年8月に創設された日本窒素肥料は、その8月水俣にカーバイド工場を、翌09年11月水俣に石灰窒素工場を、12月大阪稗島に変成硫安工場をそれぞれ完成させる。このように諸工場を計画通りに完成させた直後の10年の年明け早々に、日本窒素肥料は、突如として新潟県西頸城郡で新に発電所と工場の建設に動いている。つまり、長野県北安曇郡白馬村に発して糸魚川で日本海に注ぐ姫川が支流の大所川と合流する地点に姫川発電所を、そして糸魚川近くに青海工場を計画したのであるが、社史は10年の年明け早々に姫川発電所と青海工場の建設に動いた理由を明らかにしていない。しかし、姫川発電所および青島工場建設の創設期日本窒素肥料の歴史における重要性に鑑みて、建設の理由を明かさなままにはできない。建設の理由を明らかにするためには、姫川発電所と青海工場の建設に着手した10年という時期の日本窒素肥料の歴史的な位置を確かめることが先ず必要である。

1909年11月水俣工場に石灰窒素工場が完成すると、水俣工場長に就いた野口遵の盟友である藤山常一は早速にフランク・カロー式石灰窒素製造法に基づいて石灰窒素製造の工業化に着手した。フランク・カロー式石灰窒素製造法の製造プロセスは、窒化炉（石灰窒素炉）に装入された原料カーバイドの窒化反応によって生成した石灰窒素を炉外に搬出することを以て完結する。製造プロセスが完結する度に、原料のカーバイドを窒化炉に新に装入しなければならないから、フランク

・カロー式石灰窒素製造法は非連続式（バッチ式）であった。ところが、藤山は、フランク・カロー式による石灰窒素製造の工業化に着手して早々に、非連続式窒化炉の効率上の限界を乗り越えるため、カーバイドの窒化プロセスを絶やすことなく連続的な原料装入と製品搬出を可能とする連続式窒化炉の創出に力を注いだ。フランク・カロー式石灰窒素製造法は、すでにイタリアで工業化を経験していたから、藤山が最初に手懸けたフランク・カロー式に関心を持ち続けていたとすれば、それ相応の時間で工業化の見通しを立てることができたはずである。しかし、非連続式であるフランク・カロー式窒化炉に代わる連続式窒化炉の完成を目差すという想定外の途を藤山は歩み始めていたからなおのこと、10年の段階では石灰窒素製造の工業化の実現は難しく⁷、日本窒素肥料の先行きは見透せない緊迫した状況にあった。したがって、このときの日本窒素肥料には、新たに発電所と工場の建設を促すような動因が内在していたとは到底考えられない。

社史である前掲『風雪の百年』は姫川発電所と青海工場建設の経緯について次のような記述を与えている。すなわち、「姫川は、その源を長野県北安曇郡白馬村の佐野坂丘陵に発し、フォッサマグナの断層に沿って新潟県の西端に位置する糸魚川市の中央部へと流れ、日本海に注ぎ込んでいる。この川の上流域は、第二次大戦後、電源開発地帯となり、姫川や大綱などの水力発電所があることからもうかがわれるように、水力発電に適したところであった（図-5）。発電所のプロであり、かつ長岡でもカーバイド会社を立ち上げた野口と藤山は、ここに注目した」（19頁）とある。野口と

藤山が当該地域に注目した理由の一般的な説明としては誤りない。しかし、石灰窒素製造の工業化の目処がたっていない10年に、新潟県西頸城郡に発電所と工場を新に建設しなければならなかった理由にはなっていない。

実は、日本窒素肥料が設立される以前、曾木電気時代の1906年11月19日付で、野口と藤山は両人名義で新潟県西頸城郡の姫川とその支流大所川の水利権を出願し、07年1月7日付で新潟県知事から聴許されていた（09年2月19日付稟議書「新潟県西頸城郡小滝村地内姫川大所川水利ノ件」）。この水利権を利用して、野口は10年1月に至って発電所と工場を建設しようとしたのである。しかし、このとき日本窒素肥料は発電所と工場を建設する状況になかったという意味では、野口的意思決定には唐突感を免れない。然るに、「まえがき」で提起した鉄道院による水利権の接収問題と言うモメントを介在させて論ずると、そのような意思決定を野口に促した事情が明らかになる。

「まえがき」でも多少触れたが、鹿児島県の西海岸沿いに電気鉄道を川内線として敷設することを目論んだ鉄道院が、1909年に必要とする電力を賄うための発電所を川内川上流に建設しようとしたところ、日本窒素肥料の曾木発電所の存在がそれを妨げていることが明らかになり、日本窒素肥料は水利権の返却を求められた。このとき、過去の曾木発電所⁸建設時における日本窒素肥料の手続上の不備も明るみに出され、水利権の返却は不可避と判断した野口は、新潟県西頸城郡に曾木発電所および水俣工場に代わる発電所と工場の建設を計画した。日本窒素肥料創設後2年に満たず、石灰窒素製造の工業化の目処が全くたっていない

⁷ 藤山による連続式石灰窒素炉の創出の過程については前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程」を参照。

ときに、野口が新潟県西頸城郡で発電所と工場の建設に舵を切った経緯を、小論はこのように推測する。なお、この経緯に関わる議論は次章において改めて深められることになっている。

1-2. 青海工場における変成硫安製造計画

1910年の年明け早々の1月15日に、野口は姫川発電所建設に必要な測量実施を決定（10年1月15日提出稟議書「姫川測量ノ件」）、7月30日には姫川と大所川の水利権の使用を県に出願したうえで、8月4日には、姫川発電所と青海工場建設のため、100万円の資本金を200万円に増資することを稟議決裁している（10年8月4日提出の稟議書「増資ノ件」）。この稟議書「増資ノ件」に添付された「姫川起業費予算」は、姫川発電所と青海工場の建設費予算110万円（発電所建設費68万1325円、工場建設費36万1070円、予備費5万7605円）、そして姫川発電所の予定出力5000kWを明らかにしている。ところで、先の7月30日付水利権使用の出願に対して県知事から10月10日付で許可が下り、12月1日には鹿島組と水路工事請負契約を締結している（11年1月13日提出の稟議書「大所川発電水路工事請負契約を鹿島組と締結」）。このように、10年には姫川発電所と青海工場の建設を推進するために必要な手続が進められつつあった。

ところが、1911年になると姫川発電所と青海

工場の建設の動きは見えなくなる。入手できた建設に関わる資料は一件だけで、しかもその資料は、姫川発電所建設に関する新規注文は当分見合わせる旨を提案する10月16日提出の「稟議書」である。11年において姫川発電所と青海工場の建設工事に関わる動きは明らかに停滞している。

その1911年について、水俣工場に目を転ずると、1月に藤山は石灰窒素工業史上画期的⁹と言われる独創的な連続式石灰窒素炉（藤山式肥料炉）を創り上げたから、石灰窒素製造の工業化に向けて日本窒素肥料はようやく新しい一歩を踏み出すことができた。とは言え、それによって直ちに期待する水準の窒素を含有する石灰窒素が製造できたわけではない。どういうことかという、石灰窒素の製造は、大気から分離された窒素ガスを、石灰窒素炉で粉末カーバイドに吸収させるというプロセスから成る。連続式石灰窒素炉（藤山式肥料炉）の試験操業において、「窒素ガスの分離」は農商務省工業試験所技手から初めての学校出技術者として採用された岩橋勇が担い、「カーバイドの粉末化」と「窒素ガスの吸収」は藤山が担っていた。ところが、岩橋は窒素ガスの純度を容易に引き上げることができなかつただけでなく、連続式石灰窒素炉（藤山式肥料炉）の窒化効率も不良で、石灰窒素製造の工業化は難航した¹⁰。藤山と野口の間に軋轢¹¹があったとも言われているが、藤山は石灰窒素製造の工業化を実現できない

⁸ この曾木発電所は所謂曾木第2発電所を指す。日本窒素肥料の前身会社である曾木電気は、1906年1月15日曾木（第1）発電所の建設に着手、07年10月1日に大口鉾山へ送電を開始している。他方で、08年11月1日曾木第2発電所の新設工事に着手している。09年9月19日水害により曾木（第1）発電所の発電機が破損したが、翌月10月1日曾木第2発電所が送電を開始したため事なきを得た。なお、曾木（第1）発電所の廃止届が翌月11月30日に提出されている。以下、単に「曾木発電所」という場合、それは「曾木第2発電所」を指すものとする。

⁹ 石灰窒素の発明者であるアドルフ・フランクの子息で石灰窒素の窒素肥料としての可能性を唱えたアルバート・フランクは、「私は1911年（明治44年）、日本への最初の訪問の時に、九州の水俣でその炉（連続式石灰窒素炉）を見て、発明者の独創力に驚嘆したことを告白しなければならない」と語っている。『45年の歩み』1960年、電気化学工業株式会社、165頁。

¹⁰ 前掲『聞書水俣民衆史 第二巻』における『岩橋勇自伝抜粋』からの引用文（233-4頁）に基づく。

責任をとって、11年11月30日に水俣工場を去っている。後を引き継いだ野口は、窒素ガスの品位を引き上げると同時に、藤山が残した連続式石灰窒素炉(藤山式肥料炉)を改良して、石灰窒素の窒素含有率17%を実現した。更には、連続式石灰窒素炉(藤山式肥料炉)の大型化にも成功して、12年2月までには石灰窒素製造の工業化を達成したのである¹²。野口は、水俣工場で創設以来取り組んできた石灰窒素製造の工業化を、姫川発電所と青海工場の建設という問題に当面しながらも、成し遂げることができた。

石灰窒素製造の工業化達成を足掛かりに、野口は1911年の段階で留め置いていた姫川発電所と青海工場の建設を改めて押し進める。特筆すべきは、青海工場を、日本窒素肥料の歴史で初めて、カーバイドから石灰窒素そして変成硫安に至る空中窒素固定一貫工場にするという構想を打ち出したことである。その構想は12年3月7日に開催された日本窒素肥料の臨時株主総会に提案されている。臨時株主総会資料である「増資理由書及起業費予算¹³」によりながら野口の構想を明らかにすると、10年に日本窒素肥料は、100万円の増資により、出力5000kWの姫川発電所とカーバイドを製造する青海工場の建設を企図したことを振り返ったうえで、「現今」(12年2月)日本窒素肥料は新しい局面を迎えたとする。新しい局面というのは「水俣工場ニ於ケル肥料(石灰窒素…引用者)製造ノ経過」を指すが、この「水俣工場ニ於ケル肥料製造ノ経過」というのは、具体的には、藤山が実現できなかった連続式石灰窒素炉(藤山式肥料炉)による石灰窒素製造の工業化を野口が

実現したことを指している¹⁴。石灰窒素製造の工業化が実現したという新しい局面において、10年に立てた新潟県西頸城郡における発電所とカーバイド工場の建設計画の変更を、野口は提起している。つまり、姫川発電所の発電能力を5000kW増強して1万kWに引き上げ、カーバイドだけを製造することになっていた青海工場は挙げて石灰窒素を製造することに計画を変更する。その一方で、カーバイドから石灰窒素を製造することになっていた水俣工場は、石灰窒素の製造を中止してカーバイドの製造に特化した上で、製造したカーバイドの半分はそのまま販売、残余を青海工場に輸送して石灰窒素の原料にすることに計画を変更している。

ところで、水俣工場と青海工場における計画変更の内容を明らかにする「青海工場建設費内訳」を精査すると、石灰窒素を過熱水蒸気で分解して得たアンモニアに硫酸を化合させて硫酸アンモニア(変成硫安)を製造する工場の建設費として15万円、硫酸製造工場の建設費として15万円が計上されている。当初の計画(1910年段階)では青海工場はカーバイドだけを製造することになっていたが、カーバイドから石灰窒素そして硫酸アンモニア(変成硫安)に至る空中窒素固定一貫工場として構想されるに至っている。「水俣工場ニ於ケル肥料製造ノ経過」=石灰窒素製造の工業化の達成によって念願の変成硫安製造に至る空中窒素固定一貫工場建設の目処がたち、青海工場ですべてを実現しようとした。

実は、青海工場を変成硫安製造に至る空中窒素固定一貫工場に変更することの兆候は1910年8

¹¹ 前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程」87頁を参照。

¹² 同上、91頁を参照。

¹³ 原文は、拙著『日窒コンツェルンの研究』1989年、日本経済評論社、38-41頁に掲げられている。

¹⁴ この点については、前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程」が詳述している。

月4日付で稟議決裁された「姫川起業費予算」において認められる。つまり、そのときすでに、姫川発電所の出力を1万kWに増設した場合に備えて、地所・水路・発電所・電線路に対して出力1万kW増設に対応できるキャパシティが予め計画されていたからである。この事実から考えると、青海工場で変成硫安の製造に至る空中窒素固定一貫工場を建設することを、野口は10年8月の段階ですでにある程度は折り込んでいた可能性がある。

1-3. 姫川発電所ならびに青海工場の放棄と代替案

日本窒素肥料が新潟県西頸城郡で展開しようとしていたカーバイド製造プロジェクトを、カーバイドから変成硫安製造に至る空中窒素一貫製造というプロジェクトに変更して間もなくの1912年7月22日、姫川発電所は未曾有の洪水に見舞われ、日本窒素肥料は西頸城郡からの撤退を余儀なくされる。ところで、社史は姫川発電所と青海工場建設の経緯に言及しないだけでなく、姫川の洪水についてもほとんど触れていない。発電所と工場建設の経緯については、すでにある程度明らかにしたから、日本窒素肥料に撤退を余儀なくさせた姫川の洪水についても最小限の知見は提供しておきたい¹⁵。

問題となっている姫川の洪水は、所謂大雨によってもたらされる洪水一般とは異なる特殊性を備えていた。どのようなことかと言えば、長野県北安曇郡小谷村の稗田山に発生した崩落は、富山県常願寺川上流の鳶崩れ、静岡県安部川上流の大谷崩れとともに、「日本三大崩れ」のひとつに数

えられているが、白馬岳に近く北アルプスの前衛峰である稗田山に1911年8月8日の午前3時突如として大崩落が発生、崩落した土砂は大土石流となって姫川の支流である浦川を4kmにわたって流れ下り、姫川を堰き止めた。このような稗田山の崩落と土石流による姫川の堰き止めが、翌12年7月22日の洪水の原因になっている。このことを念頭に置いた上で、姫川発電所の土木係長であった迫田専之介が残した姫川の洪水の記録を参照してみよう。

1912年7月24日付の市川誠次姫川発電所長宛報告書は、21日夜来の豪雨のため22日になって漸次増水、10時頃から12時頃にかけて大洪水となった。上流から流れ来た土砂のために川床が上がって発電所敷地との差はなくなり、「今後、是ヲ発電所トシテ安全ニ設備スルコトハ、殆ンド見込ミ」が立たないと報告している¹⁶。7月26日付で会長中橋徳五郎宛てに提出した始末書は、「工事大破損ヲ蒙リ、不幸ニシテ種々ノ状況ハ、其復旧工事ヲシテ、頗ル困難ノ業ナリト愚考スルノ止ムヲ得ザルニ至リ」と記し、その始末書に添付された「姫川発電所水害報告大要」によると、前年8月8日の稗田山崩落に伴う土砂は姫川を堰き止め一大湖水を出現させたが、この年7月22日に発生した洪水は姫川を堰き止めていた土砂の決壊を促した。そのため貯水されていた水と土砂は一気に押し流され、下流域は未曾有の大洪水に見舞われ、土砂が川底を埋めたという¹⁷。

工事再開不可能と判断され、姫川発電所と青海工場を放棄せねばならなくなったから、それに代わる発電所と工場を急ぎ建設する必要に迫られ

¹⁵ 姫川の洪水による日本窒素肥料の被害を知るためには、川村和男「日本窒素古書雑感」鎌田正二編『日本窒素史への証言（第十二集）』（1981年、非売品）が適当である。

¹⁶ 同上、71-2頁。

¹⁷ 同上、72-3頁。

た。このとき野口は二つの案を検討している。一つは、熊本県の阿蘇山に端を発する白川の水利を用いる発電所と工場を建設する案、一つは、福島県の猪苗代水力電気からの購入電力を用いる新工場を建設する案であった¹⁸。8月31日開催の重役会に「熊本工場経営目論見」と「猪苗代水力電気ニ依る工場経営目論見」が提出されているから、二つの計画を一瞥しておこう。

前者、熊本県の白川の水利を利用する発電所および工場を建設する案について。新設発電所の供給能力 6000kW に熊本電気黒川発電所からの買電 3000kW を合わせた 9000kW で新設工場（カーバイド年産 2960 万磅、石灰窒素年産 1 万 6517 吨、石灰窒素平均品質 18.5%）を稼働させる計画で、工場の起業費予算は 90 万円であった。後者、福島県の猪苗代水力電気からの電力購入をあてにして、新工場を建設する案について。猪苗代水力電気から 1 万 2000kW の供給を受けて、葛生の石灰岩で知られる栃木県安蘇郡佐野町に工場（カーバイド年産 4290 万磅、石灰窒素年産 2 万 3940 吨）を新設する案¹⁹である。二つの案がそれぞれどのように評価されたのか、それに関わる記録は残されていないが、野口は熊本県において発電所と工場を建設する途を選んだ。

1-4. 白川の水利権獲得と発電所の建設

熊本県阿蘇郡高森町の根子岳に発し、阿蘇山カルデラ南側の火口原を西に向かって流れる白川は、阿蘇山カルデラ北側の火口原を同様に西に向かって流れる黒川と、阿蘇外輪山唯一の開口部で

ある立野付近で合流し、熊本平野に出て、熊本市街を南北に分けるようにして有明海に注いでいる。日本窒素肥料は、本流白川に支流黒川が合流する立野近くに発電所を設置するため、白川の水利使用の出願を 1912 年 7 月 13 日の重役会で決議した（重役会協議事項「第六号議案 熊本県白川水力電気出願ノ件」）。ところで、その 7 月 13 日の決議は、7 月 22 日の姫川の大洪水よりも前になされているから、両者の間には、姫川発電所建設断念に対応する白川の水利使用出願という因果性はありません。野口が白川の水利権を窺った意図は詳らかにできなかったが、白川の水利権獲得の経緯は明らかにできる。

白川の水利使用については、日本窒素肥料の重役会が 1912 年 7 月 13 日に出願を決議したが、実は熊本電気がそれに先だつ 6 月 28 日すでに出願を済ませていた²⁰。つまり、日本窒素肥料の重役会は、熊本電気の先願を承知で出願を決議したのである。野口は、先願していた熊本電気を退けるため、熊本県知事宗像政²¹に、川内川の水利権接收に関わる経緯を伝えたくて、「白川の水利権獲得について尽力してくれと頼んだ²²」と言う。宗像は、「それは気毒ぢや、鹿児島県で君達を遂ひ出すならこつち（熊本県……引用者）へ来給へ」と言って野口を支援している²³。そのとき宗像は、「熊本県産業の発展のために白川水利権は日本窒素肥料に譲るべし」という、熊本電気の立場からすれば「無法なる行政命令」と指弾せざるをえないような理不尽な介入によって、水利使用出願の取り下げを熊本電気に求めたのである²⁴。「当時水

¹⁸ 「姫川・青海計画にかわるものとして、すでに計画されていた白川発電所を拠点に新工場を建設する案と、福島県の猪苗代水力電気会社の電力を利用して新工場を建設する案とが提案された」（前掲『風雪の百年』24-5 頁）とある。

¹⁹ 新設を計画する工場所在地が佐野町であったという情報は、1912 年 9 月 4 日提出の稟議書「猪苗代水力電気株式会社へ照会ノ件」（前掲「日本窒素古書雑感」83 頁）による。

利使用許可の唯一の条件は先願といふ決定的な事実にあつた²⁵」だけに、前掲『九州電気五十年史』は、熊本県知事宗像政の圧力に屈せざるを得なかった熊本電気の無念を「無法なる行政命令」という文言に託している。

8月14日の日本窒素肥料の重役会は、「白川発電所工事着手ノ目的ニテ工事施工ノ申請ヲナシ及ヒ設計調査ヲナスノ件并ニ熊本電気株式会社ノ競願撤廃ニ関シ交渉契約ヲナスノ件」を第3号議案として審議している（「八月十四日重役会協議事

項」）。つまり、白川の水利使用が未だ日本窒素肥料に認められていないにもかかわらず「工事施工ノ申請ヲナシ及ヒ設計調査」することを、あるいは、競願撤廃交渉を熊本電気とおこない契約に持ち込むことを、重役会は協議している。外堀を瞬く間に埋められた「熊本電気株式会社ハ明治四十五年六月二十八日付願書ノ白川水利使用願ヲ直チニ取下ケ日本窒素肥料株式会社トノ共（「競」の誤り……引用者）願ヲ避クルコト」を約束する契約を日本窒素肥料と12年8月21日付で交した

²⁰ 日本窒素肥料と熊本電気が1912年8月21日付で白川の水利使用に関して交わした契約を記載する「契約証写」によると、熊本電気が白川の水利使用の願いを提出した日付は「明治四十五年六月二十八日」とある。本文中における熊本電気の白川の水利使用願の提出日はこの資料を根拠にしている。

実は、『創立貳拾周年記念熊本電気株式会社沿革史』（1929年、熊本電気）は、熊本電気が白川水利使用の許可願いを熊本県知事に1913年1月20日付で提出、同年6月17日付で水利使用の許可を得たと記している（55頁）。しかし、上述のように、熊本電気による白川の水利使用許可願の提出日は12年6月28日であった。また、表「白川水系許可水利権使用一覧」が示すように、白川の当該水利権は12年10月3日付で日本窒素肥料に与えられているのであって、熊本電気には与えられない。『創立貳拾周年記念熊本電気株式会社沿革史』が許可日としている6月17日は、表「白川水系許可水利権使用一覧」が明らかにする黒川第二発電所の水利権許可年月日13年6月17日との混同の可能性が強い。以上の誤りは、『九州電気五十年史』（1943年、九電五十年史編纂委員会）の74頁、『熊本県史（近代編第二）』（1963年、熊本県）の85頁にも引き継がれている。

白川水系許可水利権使用一覧

河川名	水利用者	名称	取水量(立方 m/s)	最大出力 (kW)	許可年月日 (当初)
白川	チッソ	白川発電所	9,400	9,000	1912年10月3日
白川	九州電力	黒川第二発電所	11,130	2,100	1913年6月17日
白川	九州電力	黒川第三発電所	18,000	2,800	1920年1月28日
黒川	九州電力	黒川第一発電所	20,300	42,200	1910年2月28日

出典：国土交通省ウェブサイト「白川水系河川整備基本方針」付随資料（2010年3月31日現在）。

²¹ 前掲『熊本県史（近代編第二）』はこのときの県知事名を赤星典太としている（85頁）。しかし、下に掲げる表「熊本県知事の任期」に明らかのように、1912年に赴任していた熊本県知事は宗像政である。

熊本県知事の任期

氏名	任期
宗像 政	1912年3月28日～1912年12月30日
上山 満之進	1912年12月30日～1913年6月1日
赤星 典太	1913年6月1日～1914年4月28日

²² 前掲「日本窒素三十年記念座談会」19頁。

²³ 野口遵「余が半生を語る」『中央公論』1938年4月号、306頁。

²⁴ 以上、前掲『九州電気五十年史』75頁。

²⁵ 前掲『創立貳拾周年記念熊本電気株式会社沿革史』55頁。

（「契約証写」）。

野口が白川の水利権獲得に動いたのは、姫川の洪水以前であった。しかし、白川の水利権獲得は、姫川発電所の建設断念に追い込まれた日本窒素肥料にとって、僥倖となったのは間違いない。1912年10月3日付で日本窒素肥料に白川の水利使用の許可が下りた²⁶ので、12年10月10日開催の重役会は、熊本県阿蘇郡錦野村で白川と支流の黒川が交わる辺りに白川発電所を建設すること、白川発電所が発電する電力を利用する新工場を熊本県八代郡鏡町字郷開に建設すること、新工場は鏡工場と命名して工場敷地の選定は野口に一任することを、それぞれ決議している。

1-5. 鏡工場における變成硫酸の製造

1912年12月に日本窒素肥料は白川発電所建設の準備を開始、13年4月に本工事着手、14年11

月には竣工して鏡工場に向けて送電を開始した²⁷。

白川発電所には、姫川発電所に設置する予定であった発電機が据え付けられたという²⁸。

上記のような白川発電所の建設に並行して鏡工場の建設も進められた。鏡工場の概要と建設の進捗を跡づけてみよう。1912年8月31日開催の重役会に提出された討議資料「熊本工場経営目論見²⁹」は、鏡工場当初の構想を明らかにしている。鏡工場は白川発電所から受電する6000kW以上に熊本電気黒川発電所から3000kWを購入して、以下の製造を計画していた。

カーバイド年産 1万3426屯

石灰窒素年産 1万6517屯（日産45.9屯）

上記の石灰窒素生産能力日産45.9トンとは、かつて青海工場に予定されていた石灰窒素の生産能力日産41.9トン（表1のB欄）を上回る規模であり、鏡工場の生産規模を窺うことができる。と

表1 石灰窒素と硫酸の生産能力（現有と予定）

単位：日あたり、トン

	A 水俣工場現有 生産能力 (12年2月現在)	B 青海工場完成 時予定生産能 力 (12年2月作成)	C 鏡工場完成 時予定 生産能力 (13年6月作成)	D 鏡工場現有 生産能力 (14年上期末現在)	E 鏡工場完成 時予定 生産能力 (14年7月作成)
石灰窒素	14.6	41.9	38	50	70
硫酸製造用			30	30	56
販売用			8	20	14
硫酸	11.3	33.3	25	25	50

出典：①臨時株主総会資料（1912年3月7日）「増資理由案及起業予算」。AとBはこの資料による。

②「鏡工場完成シ硫酸製造設備ヲナシタル場合ニ於ケル事業経営案」（1913年6月作成）。Cはこの資料による。

③「重役会決議事項」（1914年7月20日）。DとEはこの資料による。

備考：①青海工場の完成は14年3月末を、鏡工場の完成は14年末（14年下期末）を予定していた。

②12年2月の水俣工場の能力について、原資料は月産表示。石灰窒素は437トン、硫酸は340トンであり、それを30（日）で除して表示した。

③青海工場完成時の能力について、原資料は月産表示。石灰窒素は1258トン、硫酸は1000トンであり、それを30（日）で除して表示した。

²⁶ 「日本窒素肥料株式会社年譜」前掲『日本窒素肥料事業大観』。

²⁷ 「年表」前掲『風雪の百年』。

²⁸ 前掲『風雪の百年』25頁。

²⁹ 「熊本工場」は仮称で後に鏡工場と名付けられた。

ここで、「熊本工場経営目論見」は変成硫安の製造については全く触れていない。変成硫安の製造が資料の上で言及されたのは、一年後の13年7月6日開催の重役会で、「金拾五万円也ノ予算ヲ以テ鏡工場ニ硫酸及硫酸安母尼亞製造ノ設備ヲ為ス事」が決議³⁰されたときである（「大正二年七月六日重役会決議事項」）。そのときの重役会討議資料である「鏡工場完成シ硫安製造設備ヲナシタル場合ニ於ケル事業経営案（大正二年六月作成）³¹」は、一年前の12年8月の「熊本工場経営目論見」が予定していたのとは異なる新たな予定産出高（年産）を明らかにしている。

カーバイド年産	1万957屯
硫安製造用石灰窒素（品質18%）年産	1万853屯（日産30屯）
販売用石灰窒素（品質18%）年産	2843屯（日産8屯）
硫安年産	9000屯（日産25屯）

この予定産出高（年産）には表1のC欄が対応している。

先の「熊本工場経営目論見」（12年8月31日重役会提出）と、この重役会討議資料「鏡工場完成シ硫安製造設備ヲナシタル場合ニ於ケル事業経営案（大正二年六月作成）」を較べたとき、気付くことがある。変成硫安の製造への言及がない前者「熊本工場経営目論見」における石灰窒素の年産能力は1万6517屯であり、変成硫安の製造が

明記された後者「事業経営案」（13年6月作成）における石灰窒素の年産能力（硫安製造用と販売用）は1万3696屯である。硫安の生産に言及がない前者「熊本工場経営目論見」における石灰窒素の生産能力の方が、言及がある後者「事業経営案」のそれよりも大きい。後者における石灰窒素の用途の圧倒的部分が硫安製造用であることを考えると、前者に硫安製造への言及がないとしても、硫安製造は予定していたと考えられる。それだけではない、そもそも日本窒素肥料は設立以来一貫して変成硫安の製造を目差していたことを想起すべきである。つまり、水俣の石灰窒素製造工場の建設と大阪稗島の変成硫安製造工場の建設が並行して進められていたこと。青海工場の建設にあたってカーバイドから変成硫安までの一貫製造を計画していたこと。このような日本窒素肥料の石灰窒素と変成硫安製造に関わる軌跡に照らしたとき、鏡工場においても当初から変成硫安の製造を予定していたと考えるのが適当である³²。

ところで、変成硫安の製造を予定する鏡工場の建設がすでに進捗していたにもかかわらず、市場向生産に対応できる硫安製造法は確立していなかった。急務に迫られ、社外のガス法による硫安製造の経験を活かすことにして、アンモニアを硫酸に吸収させる飽和器および付属設備を三井鉱山の大牟田工場に学び、延いて八幡製鉄所の設備を習った。その結果、1913年から14年にかけて石

³⁰ このとき同時に、「硫酸製造ニ付設計監督ヲ吉村素義氏ニ依頼シ其報酬金額ハ之ヲ会長ニ一任スル事」が議決されている。

³¹ この資料は、拙著『日窒コンツェルンの研究』（1989年、日本経済評論社）の45頁に掲載されている。

³² 前掲『風雪の百年』は、「鏡工場の当初計画は、カーバイドと石灰窒素の製造設備だけで、1912年12月建設工事に着手し、その後、硫安製造も計画に追加され、とりあえず稗島工場の硫安製造設備を移設することとなった」（25頁）と記述している。引用文中の「当初計画」を「熊本工場経営目論見書」段階の計画とするなら、確かに硫安製造について言及がない。その限りで記述は誤りではない。しかし、本文中に指摘したように、「当初計画」においても変成硫安の製造が実質的に前提にされていた可能性が極めて強いから、変成硫安の製造は当初から計画されていたとすべきである。その意味で、「その後、硫安製造も計画に追加され、とりあえず稗島工場の硫安製造設備を移設することとなった」という経営当事者の主体性の欠落を指示するような記述には首肯できない。

灰窒素からアンモニアを発生させる装置（加熱圧力釜）だけでなく、アンモニアを硫酸に吸収させる装置（飽和器）、そして得られた硫酸を乾燥させる装置（乾燥器）の操作を漸く習得して変成硫酸を連続して製造する体制を整えた³³。

かくして、1913年12月に熊本電気からの購入電力によって操業を開始した鏡工場は、水俣工場で製造された石灰窒素と購入した硫酸によって14年1月に変成硫酸を製造することができた。このときのことを野口は次のように回想している。「硫酸が始めて出来たのは谷口喬一君等の努力で大正三年一月だ。僕も徹宵工場員を督励したが、純白の美事な結晶が一噸ばかり製造されたときは躍り上がったね……それこそ本邦最初の空中窒素固定法による硫酸アンモニアだから。早速そのサンプルをもって、虎の子のやうに大阪の重役会に駆けつけた。全く無我夢中だったよ！僕が青年技師として鹿児島県下に曾木発電所を創設してから、カーバイド製造工業に先鞭をつけ、明治三十九年から大正五年には日本窒素も一千万円の会社になつてゐた。³⁴」

ところで、日本窒素肥料における最初の変成硫酸の製造について、『風雪の百年』の巻末年表は、1910年6月の大阪稗島工場としている。しかし、その10年6月という時期は、藤山が水俣工場でフランク・カロー式の非連続式石灰窒素製造法に代わる連続式石灰窒素製造法の開発を試みていたときであったから、仮にそのとき変成硫酸が製造されたとしても、偶々偶然の意味しか持たず、変成硫酸の市場目当ての製造を展望できるようなレベルであったとは考えられない。一方、14年1

月の鏡工場において製造された変成硫酸は、野口が「早速そのサンプルをもって、虎の子のやうに大阪の重役会に駆けつけた」と語っているくらいであるから、市場目当ての継続的な製造のレベルにあったと考えられる。したがって、市場目当ての製造を展望するという意味での日本窒素肥料における最初の変成硫酸の製造は、14年1月を以て嚆矢とするのが適当である。

1914年1月に変成硫酸の継続的な製造の可能性を展望した野口は、鏡工場で14年3月21日からカーバイドの製造を本格的に開始しただけでなく、3月25日には水俣工場における石灰窒素の製造を休止して、それを鏡工場に移し、5月17日から石灰窒素の製造を開始した。更には、野口がフランク・カロー式石灰窒素製造法の製造販売特許実施権契約更新のため12年に渡欧したときに購入を契約したクロード式空気液化分離装置を、加熱銅式窒素分離装置に代えて、14年4月20日に鏡工場で稼働させた。また、4月29日からは石灰窒素から硫酸を製造する際に必要とする硫酸の自家製造を開始している³⁵。

これまで明らかにしてきたように、日本窒素肥料の営業期間で言えば14年上期（14年1月～6月）において、鏡工場はカーバイドから変成硫酸に至る空中窒素固定一貫工場としての完成を迎えつつあった。

1-6. 鏡工場における変成硫酸製造の合理性

野口は、日本窒素肥料創設以来6年を経て、カーバイドから変成硫酸製造に至る空中窒素固定一貫工場である鏡工場を完成させることができた。こ

³³ 他社技術の導入については『岩橋勇自伝抜粹』による。但し、前掲『聞書水俣民衆史 第二巻』（235頁）における『岩橋勇自伝抜粹』（1942年）からの引用を再引用している。

³⁴ 野口遵「余が半生を語る」『中央公論』1938年4月号、307-8頁。

³⁵ 以上、前掲『風雪の百年』25頁による。

の間、野口は変成硫安の製造を戦略的な目標として維持し続けた。それでは、そこまで野口が拘った変成硫安製造の経営上の意味を1914年7月20日の「重役会決議事項」に添付された資料を用い明らかにしよう。表2によりながら、鏡工場が操業を開始した14年度上期における石灰窒素の製造高・販売高・在庫高の実績を辿ってみる。

表2によれば、1913年度下期末に抱えていた石灰窒素の在庫残高は6324トン、これは1日あたり50トンという石灰窒素の生産予定量（表1のD欄）の126日分に当たる。石灰窒素の歴大な在庫量を解消するために、14年度上期の石灰窒素の産出高を1396トン（8トン/日）に押さえ込んだうえで、2578トンの販売し、2432トン硫安原料に振り向けることによって、14年度上期末の石灰窒素の在庫残高を2710トンまでに圧縮した。石灰窒素の販売高2578トンは1日当りに換算すれば14トンに過ぎず、石灰窒素の販売が極めて低調であったことを具体的なデータで改めて理解できる。

表2 石灰窒素の製造・販売・在庫高の実績(1914年度上期)
単位：トン

1913年度下期末	在庫残高	6,324
1914年度上期	産出高	1,396
1914年度上期	販売高	2,578
1914年度上期	硫安原料使用高	2,432
1914年度上期末	在庫残高	2,710

出典 「決議事項」(1914年7月20日重役会)添付資料。
備考 販売高2578トンは日換算14トン、この値が表1(E)の販売用14トンに対応する。

石灰窒素の販売が思うに委せない一方で、硫安の販売は、「製造スルニ従ツテ出荷セラレ常ニ何等ノ在庫品ヲ見ザル好況」であった。しかも、石灰窒素を原料にして硫安1トンを製造するのに要する費用は17円前後であり、製造の際に生ずる窒素の損失は2.5%に過ぎない。さらに、石灰窒素を硫安に変成するためには、硫安1トンに対して石灰窒素1トンと7分の1を必要とするから、次のような式が成り立つ。

(硫安1トンの売価 - 硫安1トン製造に要する費用¥17) ÷ 8/7 + 荷造運賃¥15 + 金利¥4
つまり、硫安1トンの売価から硫安1トンの製造費用17円を扣除したものに7/8を乗じ、その値に石灰窒素1トンの荷造運賃15円と金利4円を加えると、石灰窒素の売却価格が得られる。仮に、硫安の価格を130円として（因みに、当時輸入品の価格は神戸着127.8円。日本窒素肥料の売価は137.8円）、上記の公式で計算すると118円、すなわち硫安より12円安く販売することになる。しかし、実際の価額は更に低下することは間違いなく³⁶、石灰窒素をそのまま販売するよりは、硫安に変成するのが有利である。このような現実があったからこそ、日本窒素肥料は設立の頃から変成硫安の製造を戦略的な目標にして歴大なエネルギーと時間、つまり、工場立地を2回も変更し、6年間という時間を費やして、変成硫安に至る空中窒素固定一貫工場の完成を目差したのである。変成硫安を製造することの合理性だけでなく、それに拘り続けた合理性を看取できる。

³⁶ 日本窒素肥料が肥料商鈴鹿商店と交わした石灰窒素特約販売契約（1910年7月27日提出の稟議書「一、東京鈴鹿商店ト石灰窒素特約販売契約ノ件」）の第三条には、「甲（日本窒素肥料……引用者）ガ乙（鈴鹿商店……引用者）ヘ供給スル石灰窒素ノ建値ハ時ノ状況ニヨリ甲、乙協定スト雖其標準ハ硫酸『アムモニア』ノ相場ニ比シテ割五分（百分ノ拾五）以下ノ範囲内ニ於テ定ムルモノトシ決議ノ都度別紙ニ認メ交換ス」とある。つまり、硫安相場の15%以下の範囲内にするとある。仮に硫安価格を130円とするなら、石灰窒素は110.5円となる。なお、特約販売契約の期限は第九条で、「本契約ノ期限ハ明治四十三年八月ヨリ明治四十八年七月末日迄トス」と規定されている。

1-7. 鏡工場操業の歴史的意義

1914 年上期において硫酸製造日産 25 トン体制を実現(表 1 の D 欄)した日本窒素肥料は、14 年下期の営業開始早々の 7 月 20 日の重役会で、変成硫酸の生産能力を倍増するため設備の増強を決議している(14 年 7 月 20 日重役会「決議事項」)。すなわち、表 1 の 14 年上期末現在の鏡工場の製造能力(D)欄を 14 年末(14 年下期末)の鏡工場完成時までに製造能力(E)欄までに引き上げるといふ計画である(予算 26 万円)。

○硫酸日産 30 トンの増設工事 ⇒ 硫酸を日産 25 トンから 50 トンに増産するため、50 度硫酸日産 30 トン設備を日産 60 トン設備に増設する。鉛室 1 個増設の費用は 8 万 5000 円。工事落成期限 14 年 12 月末日。

○硫酸日産 25 トンの増設工事 ⇒ 硫酸を日産 25 トンから 50 トンに増産するため、2 万 5000 円を投じて設備を増強する。工事落成期限 14 年 12 月末日。

○石灰窒素日産 20 トンの増設工事 ⇒ 石灰窒素を日産 50 トンから 70 トンに増産するため、6 万円を投じて水俣工場の石灰窒素製造機械を鏡工場に移設改造して、石灰窒素を最高 1 日 75 トン平均 1 日 70 トン製造、うち 56 トンを硫酸製造に使用、残余 14 トンを石灰窒素のまま販売する。この場合、鏡と水俣の両工場で産出するカーバイド 1 日平均 13 万ポンドのうち 12 万 6000 ポンドを石灰窒素に製造に充てることができる。工事落成期限 14 年 10 月末日。

○クロード式空気液化分離装置増設工事 ⇒ 1 日 70 トンの石灰窒素を製造するためには空気液化分離装置 3 台(うち 1 台は予備)を必要とする。しかし、現存装置は 2 台(うち 1 台は予備)であるから、9 万円を投じて 1 台を増設す

る。落成期限 15 年 4 月。

7 月 20 日の重役会で決議された上記の設備投資計画に基づく鏡工場の生産能力が 1914 年下期に実現していたものとして、表 2 に倣って作成したのが表 3 である。表 2 と表 3 を比較してみよう。石灰窒素の「在庫残高」は、14 年度上期と比較すると 14 年度下期は激減、在庫整理の進捗を窺わせる。一方、石灰窒素の産出高は上期(1396 トン)に比較して下期(1 万 2600 トン)に急増しているが、販売高はほぼ不変である。石灰窒素産出高の急増は変成硫酸製造という戦略的な目標の達成に対応しているのであって、実際、硫酸原料向石灰窒素使用高を見ると、上期の 2432 トンから下期の 1 万 80 トンに急増している。石灰窒素を原料に変成硫酸を製造する体制の鏡工場における構築が看取できる。

1914 年 11 月になると、竣工した白川発電所からの送電も開始され、電源開発も自らが担うというビジネスモデルによって、日本窒素肥料設立以来の念願であったカーバイドから変成硫酸製造に至る空中窒素固定の一貫体制が遂に鏡工場において実現した。鏡工場における変成硫酸製造開始の歴史的な意義はここに求めることができる。

表 3 石灰窒素の製造・販売・在庫高の予想(1914 年度下期)
単位: トン

1914 年度上期末	在庫残高	2,710
1914 年度下期	産出高	12,600
1914 年度下期	販売高	2,520
1914 年度下期	硫酸原料使用高	10,080
1914 年度下期末	在庫残高	2,710

出典 「重役会決議事項」(1914 年 7 月 20 日)、「決議事項」(1914 年 7 月 20 日重役会)添付資料。

備考 産出高 = 70 トン × 180 日。
販売高 = 14 トン × 180 日。
硫酸原料使用高 = 56 トン × 180 日。

2. 曾木発電所の水利権接收問題

野口は、電力自給というビジネスモデルの下で、変成硫安の製造を変わずに目差した。日本窒素肥料設立の頃は曾木発電所と水俣工場の組み合わせで、その後姫川発電所と青海工場の組み合わせに変更するも挫折、九州に戻って白川発電所と鏡工場の組み合わせによって漸く創設6年後に変成硫安の製造を実現した。ところで、最初の組み合わせの変更、つまり曾木発電所と水俣工場の組み合わせから姫川発電所と青海工場の組み合わせへの変更を促したのは、水利権接收問題であった。それだけではない。水利権接收問題は、ときどきの日本窒素肥料の経営に影響を及ぼしているから、水利権接收問題の発生から消滅までの経緯について改めて理解を深め、日本窒素肥料の対応を確かめることにする。

2-1. 鉄道院の電気鉄道敷設計画と曾木発電所の水利権接收問題

門司から鹿児島に向けて鉄道敷設を進めていた九州鉄道は、1896年に八代まで路線を延長したが、引き続いて鹿児島までの延伸が期待され、二つのルートが比較線として候補に挙げられていた。一つは、山間部の人吉、吉松を経て鹿児島に抜ける山間部ルート（東部線）、もう一つは、海岸沿いに川内を経て鹿児島に抜ける海岸沿ルート（海岸線）であった³⁷。いずれのルートを取るかについては、海岸線敷設を推進する申木野出身の

代議士長谷部純孝と参謀総長川上操六の論争もあり、日露間をめぐる情勢が鑑みて、海岸線の国防上の問題、たとえば海岸線はロシア海軍の艦砲射撃の目標になることなどが指摘され、最終的に東部線が選択された³⁸。東部線のうち、鹿児島—吉松間は03年9月、八代—人吉間は08年6月、人吉—吉松間は09年11月に開通した。この人吉—吉松間の開通を以て、八代—鹿児島間は全通した³⁹。

東部線が選ばれてからも、海岸線の敷設を目差した運動のエネルギーは温存され、西薩鉄道期成同盟の盟主でもあった長谷部純孝は、同じく申木野から出ていた代議士奥田栄之進と共に、初代鉄道院総裁後藤新平（在任期間1908年12月5日から11年8月30日まで）にはたらきかけ、電気鉄道であれば海岸線敷設の支持が得られるとの感触を得て、改めて海岸線敷設運動を展開した⁴⁰。09年8月23日付『朝日新聞』には「明年度予算に組込むべき鉄道は過般後藤総裁の九州巡視の際取調べたる川内線即ち鹿児島より川内を経て八代に達する約九十六哩間の海岸線を始めとし……⁴¹」とあるから、後藤新平は鉄道院総裁に就任して直ぐの09年前半には海岸線敷設を支持していたと考えられる。その後川内鹿児島間の鉄道敷設が帝国議会で承認され、予算上10年度より14年度に至る5カ年の継続事業として経営されることになった⁴²。10年5月19日付『朝日新聞』は、鉄道院が海岸線の建設費667万円のうち114万円余を水力発電費に投じ、電気機関車が牽引する列車の運行を計画し、必要とする電力を確保するため川

³⁷ 東部線および海岸線という呼称は『日本鉄道史 下篇』（1921年、鉄道省、105頁）による。

³⁸ 奥田又一郎口述「鉄道開通余聞」富宿三善編集『長谷部純孝先生伝』1961年、長谷部純孝先生顕彰会、354頁。

³⁹ 前掲『日本鉄道史 下篇』103-4頁。

⁴⁰ 前掲「鉄道開通余聞」354頁。前掲「日本窒素三十年記念座談会」、18頁。

⁴¹ 「鉄道工事計画」『朝日新聞』東京/朝刊 1909年8月23日。

⁴² 前掲『日本鉄道史 下篇』106頁。

内川の「発電水利の調査中なり」と報じている⁴³。ところが、10年8月7日付『朝日新聞』によれば、川内川上流の予定地を調査したところ、すでに日本窒素肥料の曾木発電所が存在するために水量が不足すること、仮に予定を変更して下流に発電所を設置するとすれば二百数十万円の巨費が必要になることを伝えている⁴⁴。海岸線敷設を熱心に唱えた長谷部純孝は、海岸線電化に必要な電源を確保するために日本窒素肥料に水利権の提供を求め、鉄道院が日本窒素肥料から水利権を接収するという話になったと思われる⁴⁵。

そのような状況の下で、日本窒素肥料は、通信省の許可を俟たずに曾木発電所の建設に着手（1906年1月15日）したという過去の手續上の不備が指摘されるに及んで、不利な立場に陥った⁴⁶。建設工事に着手したときの監督官庁通信省の次官であった仲小路廉（在任期間06年1月8日から11年9月1日まで）は日本窒素肥料に注意を与えたが、しかし、現に発電事業をおこなっている日本窒素肥料から直ちに水利権を取り上げるのは如何なものかという立場から仲裁に入り、後日鉄道院が電気を必要とするようなことになれば、そのときは水利権を鉄道院に提供するという書付を日本窒素肥料が提出することで、水利権接収が差し当たり回避されるように取り計らった⁴⁷。

先に引用した1909年8月23日付の『朝日新聞』は、後藤新平が海岸線敷設の予算化を09年の前半には支持していた旨報じていたから、鉄道院による水利権接収問題が当事者間で議論され、仲小

路廉が仲裁に入った時期は09年と看做しうる。水利権接収が現実的になったため、野口は止むなく新潟県西頸城郡で発電所と工場を建設することを計画、10年1月15日に姫川発電所建設に関する実地測量実施を稟議決裁したと考えられる。

2-2. 曾木発電所および水俣工場の鉄道院への売却とその賃借

すでに指摘したように、1910年はおろか11年に至っても、水俣工場では石灰窒素製造工業化の目処が立たず、日本窒素肥料はカーバイドの販売で漸く当座を凌ぐような状態であった。まさにこのようなときに新潟県西頸城郡で発電所と工場を新たに建設することを余儀なくされたのであるから、日本窒素肥料が金融的にも追いつめられたことは想像に難くない⁴⁸。しかし、幸と言うべきか、1912年2月に野口は連続式石灰窒素炉（藤山式肥料炉）による石灰窒素製造の工業化を成し遂げ、戦略的目標である変成硫安の市場向け製造を展望することができた。これを好機として野口は、それまで日本窒素肥料を追いつめる形になっていた水利権接収問題を逆手にとって守勢から攻勢に転じたと考えられる。

水利権接収問題をめぐる日本窒素肥料と鉄道院の間の力関係を整理してみよう。当事者間の交渉事項が「水利権の接収」という形をとる限り、概して言えば、ヘゲモニーは接収する側の鉄道院にあり、接収される側の日本窒素肥料は守勢にまわらざるをえない。このとき野口は、形勢を打開す

⁴³ 「鉄道動力変更問題」『朝日新聞』東京/朝刊 1910年5月19日。

⁴⁴ 「鉄道院水力買収」『朝日新聞』東京/朝刊 1912年8月7日。

⁴⁵ 前掲「日本窒素三十年記念座談会」18頁。

⁴⁶ 前掲『野口遺述 今日を築くまで』59頁。

⁴⁷ 前掲「日本窒素三十年記念座談会」18頁。

⁴⁸ 水俣工場における石灰窒素製造工業化の難航と新潟県西頸城郡における電源開発と工場建設の問題については、前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程—野口遺と藤山常一のはたらき—」を参照されたい。

るため、交渉事項を「水利権の接収」から「曾木発電所と水俣工場の売却」に転換させたと思われる。交渉事項の転換により、日本窒素肥料と鉄道院の立場は逆転したはずである。日本窒素肥料の交渉におけるヘゲモニー掌握は容易となり、イニシアティブもとりやすくなる。ヘゲモニーを支配してイニシアティブをとった日本窒素肥料は、曾木発電所と水俣工場の売却だけでなく、その売却物件の一定期間の賃借を提起して、ときの鉄道院技監であった野村龍太郎を通じて交渉した。難航したもの、日本窒素肥料に有利な形で決着した⁴⁹。

1912年5月に日本窒素肥料の取締役会長中橋徳五郎から鉄道院総裁原敬宛てに出された売却に関わる承諾書⁵⁰には、日本窒素肥料が、「弊社越後工場（青海工場……引用者）完成ノ時期即チ明治四十七年三月末日迄」、曾木発電所と水俣工場を借り受けることができるなら、発電所と水俣工場の売却を承諾する旨が記されている。承諾書を鉄道院に差し出した上で、日本窒素肥料は6月1日開催の重役会で売却を決議する⁵¹。なお、7月19日⁵²に契約するが、ここでの議論に必要な限りで売却の条件を摘記すると、

1. 曾木発電所と水俣工場の売却価格は157万6200円とする。
2. 水俣工場の肥料及セメント機械、肥料専売権、そして大阪稗島の硫酸工場を売却対象から外す。
3. 所有権の移転⁵³と同時に代金が全額支払われる。

4. 物件の引き渡しは1914年3月末とし、それまでの間は日本窒素肥料が鉄道院から賃借して事業を継続、年間賃貸料として売却額の5.5%を支払う。

野口は、鉄道院による日本窒素肥料の水利権接収という関係を、日本窒素肥料の鉄道院への曾木発電所と水俣工場の売却という関係に置き換え、つまり、日本窒素肥料の鉄道院との力関係を逆転させ、日本窒素肥料に有利な形で問題解決を図ろうとした。日本窒素肥料は曾木発電所と水俣工場の売却代金の支払を受けただけでなく、その売却物件を「越後工場完成」までの約2年間、売却額の5.5%の利子負担で賃借する契約を交わした。鉄道院に曾木発電所と水俣工場を買い取ってもらったうえに、約2年間にわたって年利5.5%で157万6200円の金融に事実上与ることができた⁵⁴。他方、鉄道院にしても、曾木発電所を買収できれば、発電所を建設する必要はなく、それは望ましい提案であったに違いない。

2-3. 売却した曾木発電所および水俣工場の賃借期限の延長

曾木発電所と水俣工場を鉄道院に売却するとき、売却後もそれを賃借することにして、賃借期限を姫川発電所と青海工場の完成予定期日1914年3月末日としたのであるが、売却契約を鉄道院と交わして3日後の7月22日姫川に生じた大洪水により、姫川発電所と青海工場の建設計画は水

⁴⁹ 前掲「日本窒素三十年記念座談会」18頁。

⁵⁰ 1912年5月付鉄道院総裁原敬宛「承諾書写」。この資料は前掲『日窒コンツェルンの研究』の58頁に掲載してある。

⁵¹ 「売却条件」の原文は前掲『日窒コンツェルンの研究』59頁に掲載してある。

⁵² 契約日は前掲『日本窒素肥料事業大観』（1937年）536頁による。

⁵³ 日本窒素肥料は、1910年に日本勧業銀行から50万円を借り入れるため曾木発電所、水俣工場、大阪稗島工場を抵当に工場財団を組んでいたから、売却に先だって、それを解消している。

⁵⁴ 前掲「日本窒素三十年記念座談会」（18頁）における副社長市川誠次の回想。

泡に帰した⁵⁵。日本窒素肥料の対応は迅速で、生産の拠点を新潟県西頸城郡から九州に戻し、新たに白川発電所と鏡工場を建設することにして、賃借期限の延長を鉄道院に願い出た。13年2月20日付取締役会長中橋徳五郎の鉄道院総裁床次竹二郎宛願書（13年2月22日提出稟議書「鉄道院へ願書提出ノ件——次左案鉄道院へ願書提出相成可然哉」⁵⁶）が残されている。

願書の概略は次のようなものである。日本窒素肥料は1912年7月19日に曾木発電所と水俣工場及付属変電所を鉄道院へ売却し、その売却した物件を14年3月末日まで賃借する契約を交わしたが、その賃借期限は青海工場の予定完成期日であった。然るに、その青海工場は12年7月22日の姫川の未曾有の洪水により工事中止のやむなきに至ったので、日本窒素肥料は白川本流の水利の利用について熊本県知事の認可を得て発電所新設に着手した。その竣工は14年12月の見込みであり、鏡工場の石灰窒素製造開始もそれと同時に予定するため、白川発電所の竣工と鏡工場の製造開始の前に曾木発電所と水俣工場の賃借期限（14年3月末日）が到来する。その場合、営業上の損失を免れないから、特別の詮議を以て賃借期限を15年3月末日まで1年間延期して欲しい旨願い出た。この日本窒素肥料の願いは鉄道院により受け入れられた。賃借期限の延期は、窮地に立たされていた日本窒素肥料にとって小さからぬ恩恵で

あった。

2-4. 売却した曾木発電所および水俣工場の買い戻し

1913年12月から熊本電気による電力供給を得て順次運転を始めていた鏡工場に対して、14年12月からは白川発電所が送電を開始した。かくして、鏡工場は、電力自給というビジネスモデルによって、カーバイドから變成硫安製造に至る空中窒素固定一貫工場として、硫安日産50トンの製造が可能になった。然るに、白川発電所と鏡工場の組み合わせで變成硫安を製造するようになったそもそものきっかけは、曾木発電所の水利権接收問題であり、その水利権接收問題の出所は鉄道院による川内線鉄道電化計画にあった。ところが、ときここに至って、川内線の鉄道電化計画が放棄⁵⁷されることになり、鉄道院は曾木発電所をもはや必要としなくなった。このような事情に対応して、野口は曾木発電所水俣工場及付属変電所の払下げに向けて動いた。

1914年12月10日付鉄道院総裁仙石貢宛願書⁵⁸が残されている（14年12月10日提出稟議書「曾木発電所水俣工場買戻ニ付鉄道院へ出願ノ件——次左案鉄道院へ御出願相成可然哉」）。その概要を紹介してみよう。買い上げてもらった曾木発電所水俣工場及付属変電所が鉄道院において最早不用なら、相当の価格で日本窒素肥料へ払い下げられ

⁵⁵ 姫川の大洪水後の日本窒素肥料の対応については、前掲「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程」93-4頁も参照。

⁵⁶ この資料の原文は前掲『日窒コンツェルンの研究』の60-1頁に掲載してある。

⁵⁷ 川内線電化案が放棄されるに至った理由は明らかにできなかったが、そもそも鉄道電化計画は政友会の政略問題に端を発したようである。したがって、計画の放棄もその延長線上で理解すべきかもしれない。日本窒素肥料が鉄道院に譲渡した曾木発電所と水俣工場の借用期限（14年3月末日迄）の一年延長を1913年2月20日に願い出て認められたときの背景を記す新聞記事がある。「由来川内線の敷設は政友会の政略問題に起り甚だ真面目を欠けるものなるものならず今回財政整理の結果其の工事は繰延べられたるを以て当分曾木発電所は水俣工場によりて使用さるべし」（「水俣の日本窒素工場を観る（中）」『大阪朝日新聞』1913年7月30日）。

⁵⁸ この資料の原文は前掲『日窒コンツェルンの研究』の61頁に掲載してある。

るを願うとしている。また、川内川の曾木発電所下流における水利使用を日本窒素肥料が鹿児島県知事に出願したところ、鉄道院において同水利使用の計画があることを以て不許可の指令があった。しかし、鉄道院においてその水利も不用になったのなら、日本窒素肥料が鹿児島県知事宛に水利使用を出願したときには、知事から鉄道院に協議があるはずなので、許諾して欲しい旨を鉄道院総裁仙石貢に願い出ている。

この願書が出されてから二日後の1914年12月12日の重役会は、曾木発電所水俣工場及付属変電所を鉄道院から次の条件で買い戻すための交渉に入ることを決議している（「重役会決議事項（1914年12月12日）」⁵⁹）。それによれば、

1. 全額157万6000円を5カ年年賦として毎年2回支払うこと。
2. 金利は年6.5%以内。
3. 曾木発電所下流の水利権について、日本窒素肥料の出願に基づいて鹿児島県知事から折衝があるときは、鉄道院は許諾を与えること。

日本窒素肥料は、鉄道院に対して上記の条件で曾木発電所水俣工場及付属変電所の買い戻しを求めたのであるが、会計法上、鉄道院は自らの財産を日本窒素肥料に対して任意に売却できなかった⁶⁰。つまり、鉄道院が売却するためには競争入札の手続が必要であり、随意契約が許されなかったからである。しかし、交渉相手であった鉄道院監督局総務課長の佐竹三吾は、緊急勅令を以て状況を打開するという特段の手立てを講じ、曾木発電所水俣工場及付属変電所の日本窒素肥料へ払い下げを、随意契約という形で実現させた。『官報』

（第759号、1915年2月15日）によれば、1915年2月13日付で、「御名 御璽」に続けて「内閣総理大臣 伯爵大隈重信 大蔵大臣 若槻禮次郎」の副署があって、「勅令第十二号 曾木発電所水俣工場及付属変電所並之ニ属スル物件ノ売払貸付ハ随意契約ニ依ルコトヲ得」とし、「付則」には「本令ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス」とある。因みに、鉄道院と日本窒素肥料間の随意契約成立は1915年4月⁶¹であった。白川の水利権を取得したときと同様に、野口の政界との関係あるいは交渉力的一端を垣間見ることができる。

日本窒素肥料は、一度は売却して、その後は使用料を支払って従来通り使用していた曾木発電所と水俣工場を、売却価格とほぼ同額で買い戻すことができた。支払は5カ年年賦の年2回払（金利は年6.5%以内）。それだけではない。鉄道院が保持する川内川下流の水利権についても、日本窒素肥料のために特別の許諾を鉄道院に要望して受け入れられている。

鉄道院による水利権接収は、日本窒素肥料にとって、当初は企業の存否に関わる深刻な問題であった。しかし、野口は、ときに大胆な意思決定で対応し、ときに交渉の内実を日本窒素肥料に有利な形に誘導し、事実上日本窒素肥料発展の楨杵としてポジティブに機能させている。鉄道院による水利権接収問題の始めから終わりまでを俯瞰したとき、野口の卓越したマネジメントを随所に見ることができる。

⁵⁹ この資料の原文は同上書62頁に掲載してある。

⁶⁰ 前掲「日本窒素三十年記念座談会」20頁。ところで、回想している市川誠次は佐竹三吾の役職名を「業務課長」としているが、「監督局総務課長」の誤りである。

⁶¹ 前掲『日本窒素肥料事業大観』536頁。

むすび

1908年8月に設立された日本窒素肥料が、空中窒素固定一貫工場である鏡工場の完成によって念願の変成硫安を製造できたのは1914年1月、日産50トン体制を完成させたのはその年の12月であった。そのときまでに日本窒素肥料は実に6年を超える時間を費やしただけでなく、工場立地を2回も変更している。このような創設期日本窒素肥料の歴史は、その歴史に関わる独自のモメントによって説かれるべきことを「まえがき」で唱えた。モメントの一つは、日本窒素肥料の設立以来、野口は一貫して変成硫安の製造を目差したことであり、一つは、野口が電気化学工業を投資分野として選択するにあたって、工場と同時に発電所を建設するというビジネスモデルを日本窒素肥料に適用したことである。この二つは日本窒素肥料の展開を内部から推進する役割を果たしたモメントであるが、さらに、日本窒素肥料に外部から働きかけ、日本窒素肥料の展開に方向性を与えたモメントとして、鉄道院による水利権接収問題を指定した。

上の三つのモメントを統合的に把握すると、野口が発電所建設というビジネスモデルで変成硫安の製造を目差したとき、それに方向性を与える形に関わったのは鉄道院による水利権接収問題であったという歴史論理が浮かび上がってくる。この歴史論理を手懸りにすると、創設期日本窒素肥

料の姿は細部に至るまで鮮明となる。例えば、歴史において等閑に付されていた姫川発電所と青海工場の建設の経緯が、水利権接収問題に触発されたものとして理解できるようになった。なお、歴史論理の適用による直接的な成果ではないが、歴史論理の到達点として評価されるべき鏡工場における変成硫安の製造の実態を、内部資料によって初めて明らかにすることができたことも成果の一つである。同時にそれは日本における黎明期電気化学工業の技術的な到達点を説明するものでもあり、産業史的にも意味あるものである。

小論は、前掲拙稿「黎明期カーバイドビジネスの系譜と野口遵—三居沢カーバイド製造所から日本窒素肥料に至る道筋—」と「日本窒素肥料における石灰窒素製造工業化の過程—野口遵と藤山常一のはたらき—」に続く仕事であり、この三部作を以て、黎明期の日本の電気化学工業の担い手であった野口遵が、カーバイド、石灰窒素、そして変成硫安製造に至る空中窒素固定工業を日本で最初にビジネスとして実現した過程を、初めて具体的実証的に明らかにすることができた。

与えられるべき次の課題は、空中窒素の固定としては変成硫安の次の段階をなすアンモニア合成を日本で最初にビジネスとして手懸けた野口のはたらきを明らかにすることである。

(2019年3月15日稿)

【追記】チッソ株式会社総務部のご好意で同社所蔵資料を閲覧利用できた。記して謝意を表す。