

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——

大 塩 武

まえがき

日本における電気化学工業の先駆けであるカーバイド¹工業を舞台とするビジネスは、後に日本窒素肥料を設立する野口遵と藤山常一の関与の下で、福島県郡山町と宮城県仙台市三居沢において着手された。郡山絹糸紡績の余剰電力を用い、野口が設計した工場設備で 1902 年 1 月にカーバイドの製造が開始された。郡山カーバイド製造所である。一方、藤山は宮城紡績電燈の余剰電力を用いて仙台市三居沢でカーバイドの研究に着手、翌 02 年 7 月野口と共に三居沢カーバイド製造所を立ち上げた。

半世紀前に刊行された『現代日本産業発達史 13 / 化学工業（上）』は、「明治三五年以降のカーバイド企業の創世紀では、三居沢の藤山常一の研究にはじまり、日本窒素肥料株式会社の設立にいたる系統が一つの流れである」と指摘し、三居沢カーバイド製造所が日本窒素肥料に連なるという見通しを提起している²。後年日本窒素肥料を設立する野口と藤山が黎明期のカーバイドビジネスを代表する三居沢カーバイド製造所に関わってい

たという事実からだけでも、三居沢カーバイド製造所が日本窒素肥料に連なるという見通しは考慮に値する。しかし、見通しを具体的に論ずることはできなかった。

『現代日本産業発達史 13 / 化学工業（上）』が自ら提起した見通し（仮説）を論証できなかったのは、一つは、黎明期カーバイドビジネスとりわけ三居沢カーバイド製造所についての資料が極端に不足していたからであり、一つは、当時ヨーロッパで進捗していた空中窒素固定法の研究成果を野口が何時受け止め、ビジネスに何時反映させたかという視点が研ぎ澄まされていなかったからである。

『現代日本産業発達史 13 / 化学工業（上）』が提起した見通し（仮説）を受け継いで論証の可能性を求めることが、小論の課題である。これまで用いられなかった「営業報告書」の分析によって、三居沢カーバイド製造所に関わる新たな知見を学界に提供するだけでなく、当時ヨーロッパで進捗していた空中窒素固定法の研究成果を野口が何時受け止め、ビジネスに何時反映させたかという視点を研ぎ澄ませ、新たな知見も手懸りに、三居沢カーバイド製造所の日本窒素肥料へ連なる道筋を明らかにする。

議論の全体を見渡す便宜のため小論の構成を予め記す。

まえがき

1. 黎明期のカーバイドビジネス
合衆国におけるカーバイドの発見／日本におけるカーバイドビジネスの黎明
2. 黎明期のカーバイドビジネスの担い手＝三居沢カーバイド製造所
資金の調達／投資の実績／営業の成績／野口遵と藤山常一
3. 黎明期のカーバイドビジネスと日本窒素肥料
黎明期のカーバイドビジネスと日本カーバイド／黎明期のカーバイドビジネスと日本窒素肥料

むすびにかえて

1. 黎明期のカーバイドビジネス

(1) 合衆国におけるカーバイドの発見

カナダのオンタリオに生れたウィルソン(Thomas Leopold Willson, 1860-1915年)は22歳のときアメリカ合衆国に移りアルミニウムの製錬に挑んだ。経済的なアルミニウム精錬法を求める発明家の一人であったウィルソンは、1890年12月にウィルソン・アルミニウム会社(Willson Aluminum Company)を設立、ノースカロライナ州のスプレー(Spray, North Carolina)に工場を建設する。彼が試みた電気アーク炉(electric-arc furnace)でアルミニウム鉱石を炭素で還元する方法は、同じ頃にフランス人の化学者アンリ・モアサン(Henri Moissan, 1852-1907年)が実験室で試みたものであった。

1892年5月2日、石灰と炭素の混合物を電気アーク炉で熱し、生じた物質に水を加えたところ、可燃性ガスが発生した。偶然発見したその物質と

ガスについて、ウィルソンはノースカロライナ大学のベナブル(Francis P. Venable, 1856-1954年)に調査を依頼した。その物質はカルシウムカーバイド(calcium carbide)という炭化物、水の添加で発生したガスはアセチレン(acetylene)であり、ドイツの化学者ヴェーラー(Friedrich Woehler, 1800-1882年)が1862年に確認している反応である旨の報告がベナブルからあった。1892年の夏から秋の頃であったと言う。

カーバイドの製造に活路を求めたウィルソンは1894年8月カーバイド工場をスプレーに建設、24時間で1トンのカーバイドを産出した。カーバイドに対する需要は次第に高まり、95年5月1日、工場は24時間操業をおこなうようになった³。当時のカーバイドの主たる用途は灯火用アセチレンガスの原料である⁴。

(2) 日本におけるカーバイドビジネスの黎明

日本におけるカーバイドの製造研究の事例は、世紀の変わり目の頃になると見出せるようになる。

三河国碧海郡北大浜村(現愛知県碧南市)に生まれ、風化花崗岩と石灰を固練りして固める工法(「長七たたき」あるいは「人造石」)を工夫したことで知られる服部長七は、小規模水力発電所を所有していたので、東京高等工業学校教授その他から勧められて、1898年頃にカーバイドの製造試験に着手した。専ら研究の任にあたったのは、三吉電機工場の技師長を務めた橋口源太郎であったという⁵。

1900年春の頃、アメリカ留学から帰国した早川流平は日光電力会社の旧発電所を借り受け、朝日商会の北村十三と研究して多少の成功を収めた。北村によれば約6,000円を費やしたという⁶。

同じく1900年頃、後に郡山カーバイド製造所の設立に関与した田中新七の養子田中国太郎が、

神奈川県でカーバイドの研究にかかわった記録が残されている。田中國太郎は小田原電気鉄道会社から電力の供給を受け、高等工業学校の学生たちに研究を依頼、その研究費は3,000円であったという⁷。

以上の事例の何れにもその後のカーバイドビジネスを展望できるような契機は備わっていなかった。「次の時代を展望できる」という本来の意味での「濫觴」は、郡山と三居沢におけるカーバイドの製造を待たねばならない。

郡山におけるカーバイド製造について。1896年2月、郡山町と河内（こうず）村の有志が発起人となり、資本金40万円で発電と絹糸紡績を兼業する郡山絹糸紡績を設立し、猪苗代湖畔から3km辺りに位置する安積疎水の沼上瀑布の水利使用を申請した。発電所の着工は98年6月頃、完成は99年4月である⁸。発電所の建設と郡山まで24kmの特別高圧送電の工事を担ったのは、96年7月に帝国大学工科大学電気工学科卒業後に郡山絹糸紡績会社に技師長として赴任した野口遵であった⁹。

合名会社田中商店代表社員田中新七は、郡山絹糸紡績の余剰電力を用いるカーバイド事業を計画した。前掲『明治工業史（化学工業篇）』は、「横浜市田中新七始めて郡山町に於てカーバイド事業を計画し、野口遵の設計に依り工場一切の設備を完成し、野口氏去りてより上田寛主任技師となり、当初百五十キロワットを以て電気炉一台運転したり。時恰も明治三十五年一月三十一日にして本邦に於ける工業的独立カーバイド製造業の卒先なりとす」と記述している(1017-8頁)¹⁰。「工場一切の設備を完成」させた野口が郡山を去ったのは何時か分からないが、野口の後任である上田寛が1902年1月31日に電気炉を運転したという¹¹。

三居沢におけるカーバイド製造について。藤山

常一は1898年7月に東京帝国大学工科大学電気工学科を卒業¹²、1901年4月10日宮城紡績電燈の主任技師として任用¹³された。同社においてカーバイドの研究と製造に着手¹⁴、翌02年7月三居沢カーバイド製造所の設立¹⁵に参加した。宮城紡績電燈の伊藤清次郎、野口遵及び市川誠次¹⁶の3名が各々1,000円を出資¹⁷、資本金3,000円の事業として発足、伊藤清次郎の計らいで、三居沢発電所構内倉庫の一部が工場施設として提供された¹⁸。藤山は苦心して50KVA変圧器を自製、電炉の製作には発電所の裏山で採取した岩石を用いたという。石灰と木炭は市内の商店、カーボン電極はアメリカから買い入れ、電力は発電所の昼間の余剰電力を用いた¹⁹。

2. 黎明期カーバイドビジネスの担い手＝三居沢カーバイド製造所

すでに三居沢カーバイド製造所設立の経緯を素描したが、「営業報告書²⁰」によって、これまで知ることができなかった三居沢カーバイド製造所のビジネスを可能な限り明らかにする²¹。

(1) 資金の調達

三居沢カーバイド製造所第1回「営業報告書」（1902年7月～03年6月）²²には営業報告の記載がない。記載は第2回（03年7月～03年12月）からである。第2回の営業期間は、夏期の需要減少と外国品投げ売りのため不振であった。製造品全部を引き受ける契約を結んでいたにもかかわらず、田中國太郎²³は販売不振に直面すると、「種々ノ難クセヲ付ケテ快ク製品ヲ引き取ラ」なかったため、三居沢カーバイド製造所は商品在庫を抱え、現金も回らず、1903年8月1日から工場は一時閉鎖に追い込まれた。販売促進のため製品見本を

関係各方面に送り、アセチレンガス発生器等カーバイド関連器具の製造販売に努め、幸いなことに、新たな二名の支援者にも恵まれ、10月に入り工場閉鎖を解くことができた。

支援者の一人は横浜の電気機械商井上駒次郎²⁴であった。井上駒次郎は8月15日の来仙を機に三居沢カーバイド製造所の要請に応じて在庫品15トン²⁵を買い取っている。買い取り価格は「非常ノ廉価」であったが、三居沢カーバイド製造所はこの支援によって「一時ノ急」から救われた。以降、井上駒次郎は三居沢カーバイド製造所と取引するようになっただけでなく、金融にも関わるようになる。

貸借対照表（表1）によりながら、三居沢カーバイド製造所における井上駒次郎からの金融を確かめてみよう。「負債の部」で第1回から継続する勘定科目「田中商店より借」581円が第2回を以て途絶える。先に紹介した田中國太郎の製造品買い渋りを契機とする関係解消に対応している。その一方で、第3回で勘定科目「井上氏より借入金」2,000円が出現する。第3回「営業報告書」には、「全国一手販売ヲ委任シ、尚ホ此ヲ確証スル爲メニ同氏ニ金貳千円ヲ出金セシメ」とあるから、全国一手販売権の見返りとしての借入金である。この「井上氏より借入金」2,000円は第3回だけで消えるが、しかし、同じく第3回だけに計上されている「伊藤氏外1名よりの借入金」1,500円と合わせて、第4回の勘定科目「借入金」3,500円に引き継がれたと見てよい。それだけでなく、第5回の「借入金」2,000円もその延長線上に理解できる。そして第6回の「借入金」の摘要欄に「井上より」とある8,000円、第7回摘要欄に「井上、野口より」とある9,000円に引き継がれていると考えられる。このように、井上駒次郎から金融は、その金額から見たとき、三居沢カーバイド

製造所の資金調達に重要な役割を果たしていたことを窺える。

支援者のもう一人は石橋與市である。設立以来の出資者である宮城紡績電燈の伊藤清次郎、野口遵、市川誠次に加えて、野口の斡旋で4人目の出資者となった。石橋與市が出資者となったとき、増資がおこなわれ、既存の出資者は新規に1,000円を、新たなる出資者石橋與市は2,000円を出資、3,000円の資本金は一挙に8,000円に増額された。但し、表1によれば、第2回における5,000円の増資に対応して資産の部に「権利株」「3枚」3,000円が計上されているから、既存の出資者3名について、払込は直ちにおこなわれていない。

三居沢カーバイド製造所における株式による資金調達の意義を確認しておこう。利益金の処分を明らかにする表2を見ると、第2回から第6回まで、配当金は何れも4の倍数であり、出資者数4名は不変である。

ところで、三居沢カーバイド製造所の配当金と増資額の関係を見るために用意した表3によると、第4回の増資額2,000円のうち1,200円は第3回の配当金1,200円を以て充てられ、第5回の増資額2,000円は第4回の配当金2,000円を、第6回の増資額6,000円のうち4,000円は第5回の配当金4,000円を、第7回の増資額6,000円は第6回の配当金8,000円を以て充てられているという関係が予想される。外部の資金を動員するという株式の機能は必ずしも十分に働いていない。内部留保金による金融である。

配当金の資本金充当という配慮もあり、当初の出資者4名はそのまま第7回（最終回）まで継続したと考えられる。三居沢カーバイド製造所への出資者は少数であり固定していた。出資者4名のうち3名が野口と彼の縁故者であることに、野口のカーバイドビジネスに対する強い意欲を窺うこ

黎明期カーバイドビジネスの系譜と野口遵

表1 三居沢カーバイド製造所の貸借対照表

単位：円

科目	第1回 1902年 7月～03年6月		第2回 03年7月～12月		第3回 04年1月～6月		第4回 04年7月～12月		第5回 05年1月～6月		第6回 05年7月～12月		第7回 06年1月～4月	
	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額
【資産の部】														
固定財産	目録の通り	3,029	目録の通り	3,197	目録の通り	5,146	目録の通り	5,349	目録の通り	7,702	目録の通り	8,827	仙台並に長岡	28,168
倉庫品			〃	932	〃	1,997	〃	2,640	〃	3,389	〃	5,701	〃	12,808
カーバイド	43 函	1,082	7500 封度	500										
	149 函	74												
S 印			115 函	115										
生石灰	110 函	42												
コークス	60 俵	60												
瓦斯カーボン	6 俵	18												
カーボン	6 本	15												
鉄板	3 枚	1												
明函	479 函	57												
売掛金				561		1,438		826	井上外 2 名	3,038		3,003	井上外 3 名	4,571
仮出金				349			利子及平當	321	北越並奥田	156				
電力料前金払						1,493		749						
工場改造ニ付欠損						410		603	前期より繰越	603				
150 キロ発電機						1,000		1,000						
手付金														
設計測量監督及 試験費						3,000		3,000		3,000		3,000		3,000
長岡工場増設費												18,042		
社債権			16 枚	640										
権利株			3 枚	3,000										
銀行預金	316		651		89		1,532		3,921		8,753			
現金	14		57		12		35		200		83			3,401
?							500							225
計		4,713		10,004		14,588		16,557		22,011		43,011		52,175
【負債の部】														
資本金	3,000		8,000		8,000		10,000		12,000		18,000			24,000
未払金			64						伊勢外 3 口	1,230			150 キロの 残金電力料 2ヶ所	2,575
石灰代其の他 未払金	299				462		96							
運賃其の他 未払金	132													
約束手形 借入金							3,500		2,000		伊勢外 2 名	2,700	伊勢外 2 名	2,700
田中商店より借	581		581							井上より	8,000		井上、野口より	9,000
野口氏より借	500				420									
井上氏より借入金					2,000									
伊藤氏外 1 名より借入金					1,500									
電燈会社より借	200				500									
商業銀行より借					500									
保護預り金										山路より	1,000		井上外 2 名より	5,325
積立金											1,500			1,500
前期繰越金					4		51		1		78			1,451
当期利益金			858		1,696		2,909		6,780		14,732			5,624
計		4,713		10,004		14,588		16,557		22,011		43,011		52,175

備考1：日比勝治「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』（第4巻第11号、1936年11月）所取の財務諸表より作成。
 2：原資料は厘単位まで表示されているが、円未満は切り捨てた。本表の資産の部と負債の部を再計算したときの不一致はそのためである。
 3：貸借対照表の負債の部の科目名「保護預り金」の「護」は判読しがたいが、明瞭に「言」と認識できる偏を頼りにして「保護預り金」とした。
 4：貸借対照表の第4回について、原資料において資産の部合計は16,557円であるが、実際は500円不足している。そのため勘定科目「？」を設けて500円を追加計上した。
 5：貸借対照表の第6回に就いて、資産の部の合計値表示額（43,011円）と実際の合計値（47,409円）、負債の部の合計値表示額（43,011円）と実際の合計値（46,010円）はそれぞれ一致しない。表示額をそのままにした。
 6：後掲表2の利益金処分について、原資料では第3回の前期繰越金（83円）と第2回の後期繰越金（8円）が一致しない。そのため第2回において勘定科目「？」を設けて4円を計上したうえで「合計（後期利益金）」8円を4円に訂正した。以上のような操作に対応して第3回貸借対照表の「負債の部」の「前期繰越金」83円を4円に訂正した。

とができる。

(2) 投資の実績

短期間に急増した資本金の用途は主として設備投資である。三居沢カーバイド製造所の設備投資については興味深い事実を二点指摘できる。

一つは、宮城紡績電燈の三居沢発電所構内の倉庫の一部を利用したカーバイド工場が出火を繰り返したこともあり、三居沢カーバイド製造所は発電所構外に工場を新築して 1904 年 6 月に移転した。工場新築移転を機に、藤山は「増設ノ利益ヲ挙ク」るを目論んで「300 キロ新発電機²⁶」を「独逸国ニ注文」している。工場の新築移転と同時に発電機を稼働させる予定であったが、第 3 回の営業期間中（1904 年 1 月から 6 月）には到着していない²⁷。到着は翌期（第 4 回）の終わり頃（1904 年 12 月始め）であった²⁸。

そもそも、宮城紡績電燈が発電する電力は、紡績工場の動力用および深夜業の電燈用、あるいは周辺地域の電燈用として供給され、昼間に余剰電力が発生する。この余剰電力に依存する三居沢カーバイド製造所は、供給量と供給時間の二点で制約を受けていた。しかし、「300 キロ新発電機」の新設によって、その制約から解放され、昼夜を問わず安定した連続操業が可能になり、カーバイドの飛躍的な増産が実現した（後述）。

もう一つは、新潟県長岡町におけるカーバイド工場の建設である。長岡のカーバイド工場に言及する前掲『明治工業史（化学工業篇）』（1025 頁）は、同工場をアプリアリに措定しているため、それがどのような歴史的な存在なのか知ることができず、独立したビジネスとして受け容れる外なかった。しかし、「営業報告書」によって設立の経緯を初めて知ることができた。

三居沢カーバイド製造所の貸借対照表（表 1）

の「資産の部」の第 6 回に勘定科目「長岡工場増設費」18,042 円が計上されている。ところが、第 7 回ではそれが消えて、その代わりに、摘要欄に「仙台並に長岡」と記される勘定科目「固定資産」に 28,168 円が計上されている。建設仮勘定である第 6 回の「長岡工場増設費」が第 7 回で「固定資産」勘定に移されたということは、第 7 回において長岡工場が稼働を始めたからである。「三居沢カーバイド製造所財産目録表（1）」（小論では掲げていない）の第 7 回において、財産が「仙台工場」と「長岡工場」に分けて掲載されるようになっている。要するに、長岡のカーバイド工場は三居沢カーバイド製造所の分工場として設けられた²⁹という事実を知ることができた。なお、表 1 によれば、第 6 回に「長岡工場増設費」が計上されたとき、「負債の部」で井上駒次郎からの借入金が増額され 8,000 円になる。長岡分工場の建設にあたって、井上の金融上の貢献が際立つ。

(3) 営業の成績

表 4（三居沢カーバイド製造所の製造高）によりながら、製造高の月別推移を俯瞰する。1904 年 1 月上旬から 2 月 27 日までの 50 余日間、河川氷結のため宮城紡績電燈の発電量が減少した。1 月の製造高は僅か 2,730 ポンド、2 月は 2,000 ポンドに留まるも、3 月に急増する。その後、1904 年 7 月下旬から 8 月下旬までの 30 余日間、干天による水不足で発電量が減少し 8 月の製造高は 10,920 ポンドに落ち込むが、間もなく回復している。その後、日露戦争によってカーバイドに対する需要が強まったため、三居沢カーバイド製造所は、1904 年 10 月以降、あるいは皆勤賞を出したり、あるいは奨励金を出したり、職工を督励して増産に努めた。しかし、そこまでしても製造高は 2 万ポンド台に留まっている。ところが、1905 年

黎明期カーバイドビジネスの系譜と野口遵

表2 三居沢カーバイド製造所の利益金処分

単位：円

科目	第1回 1902年 7月～03年6月		第2回 03年7月～12月		第3回 04年1月～6月		第4回 04年7月～12月		第5回 05年1月～6月		第6回 05年7月～12月		第7回 06年1月～4月	
	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額	摘要	金額
当期利益金				858		1,697		2,910		6,780		14,733		5,624
うち借付金利息								210						
欠損償却金										603				
積立金										1,500				
藤山給料				150										
給料						300		500						
賞与金				100		150		250		600		2,360		1,120
配当金			年1割5分	600	年3割	1,200	年4割1人	2,000	年6割7分	4,000	年8割9分	8,000		
?				4			500円の割		1人1,000 円の割		の割	3,000		
差引後利益金				4		47		△50		77		1,373		4,504
前期繰越金						4		51		1		78		1,451
合計(後期繰越金)				4		51		1		78		1,451		5,955

備考1：日比勝治「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』（第4巻第11号、1936年11月）所収の財務諸表より作成。

2：原資料は厘単位まで表示されているが、円未満は切り捨てた。

3：原資料において、利益金処分の表示はこのような体裁をとっていない。

4：利益金処分について、原資料では第3回の前期繰越金（83円）と第2回の後期繰越金（8円）が一致しない。そのため第2回において勘定科目「？」を設けて4円を計上したうえで「合計（後期利益金）」8円を4円に訂正した

5：第6回の差引後利益金1,373円と前期繰越金78円を合わせた後期繰越金1,451円は第7回の前期繰越金4,504円に一致せず、第6回において3,000円の利益処分が隠されていると考えられるので、勘定科目「？」を設けて3,000円を追加計上した。

表3 三居沢カーバイド製造所の増資額と配当金

単位：円

	第2回 03年7～12月	第3回 04年1～6月	第4回 04年7～12月	第5回 05年1～6月	第6回 05年7～12月	第7回 06年1月～4月
資本金額	8,000	8,000	10,000	12,000	18,000	24,000
増資額	5,000	0	2,000	2,000	6,000	6,000
配当金	600	1,200	2,000	4,000	8,000	

備考1：表1と表2から作成。

表4 三居沢カーバイド製造所の製造高

単位：ポンド

	第2回 03年7月～12月		第3回 04年1月～6月		第4回 04年7月～12月		第5回 05年1月～6月		第6回 05年7月～12月	
	摘要	製造高	摘要	製造高	摘要	製造高	摘要	製造高	摘要	製造高
7月			1月	2,730	7月	17,250	1月	23,500	7月	52,000
8月			2月	2,000	8月	10,920	2月	19,100	8月	53,300
9月			3月	22,660	9月	16,100	3月	19,900	9月	105,750
10月			4月	12,900	10月	20,450	4月	54,750	10月	71,750
11月			5月	12,210	11月	23,465	5月	69,750	11月	29,750
12月			6月	23,430	12月	23,650	6月	72,000	12月	70,125
合計	71,151		合計	75,630	合計	111,835	合計	259,000	合計	382,675

備考：1. 前掲日比勝治「藤山博士と三居沢」所収の「営業報告書」から作成。

2. 第2回は月別製造高の記載はない。合計値のみ記載されている。

3. 第3回の合計値は75,630ポンド、しかし月別集計高を合計すると75,930ポンドになる。

4月それまで経験がない製造高 54,750 ポンドが記録されている。「300 キロ新発電機」の運転開始に伴う圧倒的な製造高である。

「300 キロ新発電機」導入による増産体制が構築され、1905 年 4 月から三居沢カーバイド製造所は新しいステージに到達したと言える。表 5 によると、第 5 回の当期利益金が、第 4 回の 2,910 円から 6,780 円に急増しただけでなく、資本金利益率が第 4 回の 58.2% から第 5 回の 113.0% に急上昇している。第 6 回に至っては、当期利益金は初めて 1 万円を突破、資本金利益率は 163.7% を示している。「300 キロ新発電機」の導入による瞠目すべき成績である。

ところで、表 5 で気付くことがもう一点ある。「300 キロ新発電機」導入による増産体制構築以前であるにもかかわらず、1904 年（第 3 回と第 4 回）の段階で、すでに 50% 前後の高い資本金利益率を達成していることである。カーボン電極を輸入せねばならない³⁰という限界があったにせよ、黎明期のカーバイドビジネス早々の自立に注目したい³¹。

(4) 野口遼と藤山常一

三居沢でカーバイドの研究が開始されたとき、イニシアティブをとったのが野口なのか藤山なのか必ずしも定かではない。しかし、「営業報告書」を精査すると、その後の二人の異なる立場（役割）が浮かび上がる。

前掲表 2 によって第 2 回の利益金処分を見ると、「藤山給料」という勘定科目で 150 円が計上されている。第 3 回では「藤山給料」に代わって「給料」という勘定科目が登場して 300 円が、第 4 回では 500 円が、それぞれ計上されている。「藤山」と言う名前が消えているが、「給料」の内実は「藤山給料」を受け継いでいたに違いない。しかし、勘定科目「給料」は第 5 回から消える。藤山には「給料」ではなく「賞与金」が支給されるようになったと考えられる。藤山は、第 4 回（1904 年 12 月）まで、製造の現場に関わり給与の支払いを受けるという立場にあり、第 5 回以降「賞与金」を受けようになっても、三居沢カーバイド製造所における藤山の立場に変化が生じていた形跡は見出せない。

一方で、野口が製造の現場に関わらなかったことを示す証拠は何処にもない。実際、三居沢におけるカーバイドビジネスへの野口の関りについて、「仙台三居沢に於ては、藤山常一氏と共同して研究³²」した旨が言い伝えられている。しかし、三居沢カーバイド製造所のビジネスが軌道に乗り始めた 1903 年頃までの時期について、野口は「年に一、二度しか（仙台工場に……引用者）見えませんでした」という証言³³がある。この証言にはリアリティーがあり、野口が三居沢カーバイド製造所の資金調達で重要な役割を果していたという実績も考慮すると、野口は製造の現場ではなくマネジメントにおいて役割を果していたと考えるの

表 5 三居沢カーバイド製造所の資本金利益率（年率換算）

単位：円、%

	第 2 回 03 年 7~12 月	第 3 回 04 年 1~6 月	第 4 回 04 年 7~12 月	第 5 回 05 年 1~6 月	第 6 回 05 年 7~12 月	第 7 回 06 年 1~4 月
資本金額	8,000	8,000	10,000	12,000	18,000	24,000
当期利益金	858	1,697	2,910	6,780	14,733	5,624
資本金利益率	21.5	42.4	58.2	113.0	163.7	70.3

備考 1：表 1 から作成。

が自然である。

1902年7月の設立から1906年5月に日本カーバイドに統合されるまでの存続期間3年10ヶ月、三居沢カーバイド製造所は照明用のアセチレンガス需要に支えられ、刮目に価する好成績と高成長を実現した。この三居沢カーバイド製造所の成功を礎に、野口はカーバイドを素材にして空気中の窒素を固定する、つまり石灰窒素の製造をビジネスとして構想するようになる。

3. 黎明期のカーバイドビジネスと日本窒素肥料

(1) 黎明期のカーバイドビジネスと日本カーバイド

前掲『明治工業史(化学工業篇)』(1025頁)は、1905年4月日本カーバイドが設立され、郡山カーバイド製造所の郡山工場、そして三居沢カーバイド製造所の仙台工場と長岡工場の三工場が統合された事実を伝えている³⁴。ところが、統合された理由には触れていない。しかし、その理由のうちに三居沢カーバイド製造所から日本窒素肥料に至る道筋を明らかにする手懸りが隠されているはずである。

『風雪の百年 チッソ株式会社史³⁵』は、野口が曾木電気の設立に参画した経緯を、前掲「日本窒素三十年記念座談会」における野口の回想に語らせている(6頁)。引用している回想文の前半は次の通りである。

「そうこうするうちに、鹿児島で鉱山をやっている連中が来て、新橋の安待合で毎日飲んでいた。その連中のなかに日野辰次、それに永里高雄君のお父さんの永里勇八という人などがいて、ときどき会う。その人たちが、自分の金山のそばに曾木の滝がある、この牛尾、大口、新牛尾の三つの金山で電気がほしいが、発電所をつくってくれない

かというわけで、だんだん調べてみると、二十万円ぐらいかかる。八百キロぐらいの機械を一つこしらえねばならぬが、一文も金がない。それで、シーメンスから機械を買って、支払いは金ができるまで待ってもらえばよからう。機械をつくってしまえばこちらのものだからと、シーメンスに注文してしまった。」(前掲「日本窒素三十年記念座談会」25頁)

引用文冒頭の文言「そうこうするうちに」は、『風雪の百年』では引用されていないが、日露戦争中の日本海海戦に関わる話題を受けている。その点を考慮すると、「新橋の安待合で毎日飲んでた」のは、日本海海戦後の1905年の夏から秋にかけてと推測できる。そのとき、鹿児島の大嶽山関係者である日野辰次、永里勇八から曾木の滝で発電所を作ってくれないかと誘われて、06年1月12日の曾木電気の設立に至るというストーリーである。野口の曾木電気設立に関わる通説としてこれまで疑いもなく受け容れられてきた³⁶。

ところが、チッソ株式会社が所蔵する綴「申請書及指令書」に、1904年11月17日付で鹿児島県知事千頭清臣が発した指令書が収められている。宛先は永里勇八、笹尾精憲、齋藤友次郎、吉原藤次郎、野口遵、堀江勝兵衛の6名である。指令の概略は、「1904年10月19日付『水路新設願人名義書換』の願いは聞き届けた。したがって、すでに04年1月15日付で下付してある命令書の条項を、『加入者笹尾精憲外四名』も遵守するように」というものであった。04年1月15日付で県知事が下付した命令書の宛先は永里勇八だけであったから、笹尾精憲以下野口遵を含む5名が新たに加わった「願人」ということになる。このように、04年11月17日付指令書によって、野口がすでに04年の秋10月には曾木滝の電源開発に関わりを持っていたことを知ることができる。と

するなら、05年の夏から秋にかけての時期に、野口が発電所建設の協力を初めて依頼されたかのように語る「日本窒素三十年記念座談会」における野口の回想は受け容れられない。野口が曾木電気の設立に関与するようになったのは、通説化している05年の夏から秋にかけての頃ではなく、04年まで遡ることができる³⁸。

後に改めて論ずるが、20世紀の始めにヨーロッパでは空中窒素固定法の研究が急速に進展し、1901年には石灰窒素の施肥試験が各地でおこなわれ、窒素肥料としての有効性が確かめられた。04年には石灰窒素に関わる特許権を管理する法人がイタリアに設立され、コマーシャルプロダクションの途が開かれつつあった。このような情報を間違いなく得ていた野口は、石灰窒素製造という新しいビジネスを展望しながら、04年に曾木電気設立に関与したはずである。ところで、新しいビジネスに着手するためには、関与した既存のビジネスに決着を付ける必要がある。野口と藤山は、仙台工場・長岡工場（三居沢カーバイド製造所）と郡山工場（郡山カーバイド製造所）を一括りに管理する日本カーバイドを設立、同社には新しいビジネスを展望しながら既存のビジネスに決着をつける役割を担わせた。これこそが前掲『明治工業史（化学工業篇）』が黙する日本カーバイド設立の目的である。1906年1月の鹿児島県における曾木電気の設立（新しいビジネスに着手）と同年5月の日本カーバイドの設立（既存のビジネスに決着）は呼応している。

三居沢カーバイド製造所の営業は、第7回の営業期間（1906年1月～4月）を以て終了する。その営業期間は通常の6ヶ月間ではなく、4ヶ月間であった。開始が1906年1月であるから6月で終るはずなのに4月で終了させている。5月1日を以て日本カーバイドに三居沢カーバイド製造所

を吸収させるためには、営業期間途中の4月に営業を終了させる必要があったからである。三居沢カーバイド製造所の第7回の営業期間満了を待たずに営業を終了させたことにも、新しいビジネスに対する野口の強い意志が窺える。

設立された日本カーバイドは、その名前が一部の刊行物に記されるのみで、われわれはその概略すら知ることができない。ただ、限られた情報をつなぎ合わせると、次のような姿を浮かび上がらせることができる。雑誌『電気之友』（214号、1908年9月1日）には、野口が「(明治……引用者)三十九年シーメンスを辞して日本カーバイド会社の業務に尽力し³⁹」た旨記されているから、野口が日本カーバイドに責任を負う立場で関与していたことを推測できる。その場合、旧三居沢カーバイド製造所の株式の75%は事実上野口が掌握していたから、同社を主要な前身企業として設立された日本カーバイドもまた野口によって支配されていたはずである。一方、藤山は、日本カーバイドの設立と同時に、カーバイド製造に関わる直接のオペレーションから離れ、東京神田の自宅を日本カーバイドの事務所とし、仙台、郡山、長岡の三工場を巡回して日本カーバイドの全体的なマネジメント（「成績事務」あるいは「管理経営」）に携わるようになっている⁴⁰。藤山のはたらきは、東北のカーバイド三工場に決着をつけるという日本カーバイドのビジネスの目的に適っている。以上のような、僅かとはいえ野口と藤山のはたらきに関わる情報から、日本カーバイドは野口と藤山、とりわけ野口の強い影響下にあったことが推測できる。なお、三居沢カーバイド製造所の資金調達に貢献した井上駒次郎は日本カーバイドで監査役を勤めている。

(2) 黎明期のカーバイドビジネスと日本窒素肥料

曾木発電所の建設工事が開始された1907年1月16日の翌月2月25日、鹿児島市の両潤館に会合した曾木電気の100株以上株主は、カーバイドを製造するため日本カーバイドと協同事業を起し、契約については社長野口遵に一任することを決議している⁴¹。ところが、直後の3月はじめに水俣に設立された日本カーバイド商会在、何時の間にか日本カーバイドに代わって曾木電気と協同事業を起す主体になっている。つまり、曾木電気株式会社「第三期事業報告書」(07年1月~6月)に、「参月拾日日本カーバイド商会在ガ水俣ニ建設スル『カルシウム、カーバイド』製造工場へ電力供給ノ契約ヲ同商会在ト締結セリ」とあり、「協同事業」の相手先企業として決定していたはずの日本カーバイドに代わって日本カーバイド商会在が記されている。それでは、なぜ日本カーバイドが突然日本カーバイド商会在に代えられたのであろうか。しかも、設立1年半後の翌08年8月に日本カーバイド商会在は曾木電気に合併され、曾木電気は日本窒素肥料に商号変更される。このような経緯を説明するために必要となる日本カーバイド商会在に関する資料は、チッソ株式会社はもとより法務局(水俣あるいは八代)にも残されていないが、幸いなことに、日本カーバイド商会在は藤山常一個人の営業であったという事実と辿り着くことができた⁴²。とは言っても、資料上の制約のため、日本カーバイド商会在の目的と実体を十全に明らかにすることはできない。しかし、日本窒素肥料設立に関わる何らかの意図を実現するために便宜的に日本カーバイド商会在は設立され、その実体は実質的に日本カーバイドであった⁴³と考えると、日本窒素肥料設立に至る黎明期カーバイドビジネスの系譜上の問題はより合理的に説くことができる。

日本カーバイド商会在の名を以て水俣工場の建設が進められている間に、日本カーバイドは東北の三工場をすべて売却する。1907年11月に郡山工場を35,000円で「橋本萬右衛門、根本祐太郎」に売却すると、両名は翌12月に郡山カーバイド株式会社を創立して工場を継承している⁴⁴。また、仙台(三居沢)工場は1908年2月山三カーバイド製造所に売却⁴⁵、長岡工場も1908年7月北越水力電気株式会社に売却⁴⁶している。日本カーバイドが三工場のうち最後に残った物件として長岡工場を売却した翌月の8月20日、曾木電気は待ちかねたように日本カーバイド商会在を合併、日本窒素肥料に商号変更した。日本窒素肥料の設立である。

日本窒素肥料設立にいたる最終局面で日本カーバイド商会在という仮面を被ったとは言え、日本カーバイドは三居沢カーバイド製造所から日本窒素肥料に連なる道筋を実質的に主導している。表6は、東北の仙台(三居沢)カーバイド工場、長岡カーバイド工場、郡山カーバイド工場、そして水俣工場における勤務経験のある日本窒素肥料従業員の異動を明らかにしている。異動にかかわる表現に、日本カーバイド商会在が実体的には日本カーバイドであることが見え隠れしている。

○及川傳藏は、1896年5月に宮城紡績電燈の前身会社の一つである仙台紡績電燈に入社後、1906年1月に長岡工場に「出張」する。長岡工場は同年5月から日本カーバイド長岡工場となるから、07年7月に日本カーバイド(長岡工場)を退職して、翌8月に「九州水俣日本カーバイド商会在詰ヲ命ゼラル」ことになる。「九州水俣日本カーバイド商会在詰ヲ命」じたのは、日本カーバイド以外には考えられない。この言い方は、日本カーバイドと日本カーバイド商会在が同一実体であることを示唆する。

表 6 黎明期カーバイドビジネスの従業者の異動

及川傳藏 (1871 年 11 月 23 日生)			
1882 年	3 月	仙台区木町通小学校中等五級卒業退学	
93 年	9 月	宮城紡績(株)入社	
94 年	9 月	退社	
	10 月	日清戦役ニ従軍	
96 年	5 月	仙台ニ凱旋 仙台紡績電燈株式会社ニ再入社ス	
1906 年	1 月	藤山氏私立工場越後長岡カーバイド工場ニ出張従事ス	
07 年	7 月	退職	
	8 月	九州水俣日本カーバイド商会詰ヲ命ゼラル	
09 年	4 月	日本窒素肥料株式会社技手ニ任用、 水俣工場工務部電気課長心得兼製造課長心得ヲ命ゼラル	
阿部彦八 (1879 年 12 月 24 日生)			
1893 年	4 月	福島県郡山尋常高等小学校卒	
	9 月	岩城鉄道株式会社汽車課助手	
97 年	5 月	同社退職	
	10 月	郡山絹糸紡績(株)沼上発電所	
99 年	11 月	徴兵退職	
1903 年	1 月	郡山田中カーバイド製造工場へ奉職、同 37 年 2 月工場監督	
05 年	10 月	日本カーバイド株式会社へ譲渡ト共ニ、同会社書記兼工場監督	
07 年	11 月	郡山カーバイド株式会社へ譲渡ト共ニ、同会社書記兼工場監督	
08 年	5 月	辞任	
	8 月	水俣工場へ奉職	
佐藤源吉 (1882 年 12 月 10 日生)			
1892 年-01 年		農業	
1901 年	12 月	両羽電燈紡績(株)株式会社発電所	
02 年	4 月	病氣退社	
	10 月	宮城紡績電燈株式会社入社	
04 年	2 月	退社	
	3 月	三居沢カーバイド製造所入所	
	11 月	日露戦役ニ召集歩三ニ入ル	
05 年	12 月	凱旋	
	12 月	三居沢カーバイド工場ニ入ル	
06 年	5 月	日本カーバイド株式会社郡山工場転勤	
08 年	9 月	日本カーバイド商会水俣工場転勤	
菊地房松 (1886 年 4 月 10 日生)			
1896 年	4 月	東成瀬尋常小学校 4 年卒	
1903 年	9 月	宮城県下横山金山ニ雇ハル	
05 年	2 月	仙台市青葉金山	
	8 月	仙台市三居沢カーバイド工場ニ入ル	
06 年	1 月	日本カーバイド株式会社長岡工場ニ転勤ス	
	11 月	徴兵退社	
	12 月	病氣除隊	
07 年	1 月	長岡工場ニ再採用サル	
	8 月	日本カーバイド商会水俣工場ニ転勤ス	

備考：川村和男「日本窒素古書雑感 その四（創業時代の人達 カーバイドを中心に）」鎌田正二編『日本窒素史への証言 第十三集』1981 年、105-10 頁。チッソ株式会社「日本窒素の重要書類抄録（第一分冊）」。

○阿部彦八は、1903年1月に郡山（田中）カーバイド製造所に入り、日本カーバイド郡山工場時代を経て⁴⁷、07年11月に日本カーバイドが郡山工場を郡山カーバイドに売却すると、売却先の郡山カーバイドに籍を移した後、08年5月に郡山カーバイドを辞職して、8月に「水俣工場へ奉職」する。

○佐藤源吉は、1904年3月に三居沢カーバイド製造所に入り、06年5月日本カーバイドの設立と同時に郡山工場に「転勤」、その後1908年9月日本カーバイド商会水俣工場に「転勤」する。本人はもとより履歴書書類を取り扱った当事者の意識としては、「日本カーバイド郡山工場」から「日本カーバイド商会水俣工場」に「転勤」を命じた主体は、日本カーバイドだった。日本カーバイド商会水俣工場＝日本カーバイド水俣工場という構図である。

○菊地房松は、1905年8月に三居沢カーバイド製造所に入り、06年1月に長岡工場に「転勤」する⁴⁸。07年1月に日本カーバイド長岡工場に再採用され、07年8月に日本カーバイド長岡工場から日本カーバイド商会水俣工場に「転勤」する。この「転勤」を命じたのは、日本カーバイドである。「転勤」という言い表し方に、日本カーバイドと日本カーバイド商会の実体が同一であることが端的に示されている。

表7に記された異動のうちに、また、異動の言い表し方のうちに、三居沢カーバイド製造所から日本カーバイドを経て日本窒素肥料に至る黎明期のカーバイドビジネスにおける連続した道筋を見出すことができる。併せて、日本カーバイド商会と日本カーバイドが実体的には同一であることが明らかにされている。それだけではない、日本カーバイドの東北の三工場で蓄積されたカーバイド製造に関わる技術とノウハウが人材の移転⁴⁹とい

う形で日本窒素肥料に間違いなく継承されたはずである。

むすびにかえて

「まえがき」において、『現代日本産業発達史13 / 化学工業（上）』が、三居沢カーバイド製造所が日本窒素肥料に連なるという「見通し」を形にできなかった理由として、一つは、三居沢カーバイド製造所を論ずるために必要な資料が極端に不足していたこと、一つは、ヨーロッパにおける空中窒素固定法研究そのときどきの成果を野口が何時受け止め、ビジネスに何時反映させたかという視点が研ぎ澄まされていなかったこと、この二点を指摘した。

前者（三居沢カーバイド製造所を論ずるために必要な資料の不足）については、三居沢カーバイド製造所の「営業報告書」の分析の成果を示すことができた。また、その成果を援用して、「見通し」を形にするために必要な論点を示すことができた。

後者（当時ヨーロッパで進捗していた空中窒素固定法の研究成果を野口が何時受け止め、ビジネスに何時反映させたかという視点が研ぎ澄まされていなかったこと）については、ヨーロッパにおける空中窒素固定法の研究動向に立ち入る必要があった。しかし、議論を尽くせなかったので、提起した論点にかかわる小論の立場を以下に示す。

熱帯地方の海岸または島嶼に滞積した海鳥の糞や屍であるグアノ（Guano）が窒素質と磷酸質を並外れて多量に含む優秀な肥料であることに気付いた欧米諸国は、19世紀に競ってグアノを輸入した。しかし、採掘による枯渇は容易に想像できる。なかでも良質なペルー産グアノの採取可能量は次第に減少に向かい、1870年頃からはグアノに代わってチリ硝石が重きをなした⁵⁰。このよう

なとき、チリ硝石についても将来的な枯渇の可能性を示唆し、小麦農業の生産力強化のため、空中窒素の固定 (the fixation of atmospheric nitrogen) の必要性を唱えたのが、1898年9月ブリストルにおける英国科学振興協会 (British Association for the Advancement of Science) 会長ウィリアム・クルックス (Sir William Crookes, 1832-1919年) の、歴史的な会長就任演説 “The World’s Wheat Supply”⁵¹であった。クルックスの主張は、空中窒素の固定を研究する化学者への社会的な期待をヨーロッパにおいて醸成する契機になった⁵²。

工業的に成功した最初の空中窒素固定法は電弧法 (Arc Process) であった。アーク放電を利用して空気中の窒素と酸素を直接化合させて生じた一酸化窒素を更に酸化して二酸化窒素に変じ、水またはアルカリに吸収させて硝酸または硝酸アルカリを製造する方法である。しかし、電弧法は多量の電力を必要とするため、1902年以降に始まった電弧法による窒素肥料の商業生産は、ノルウェー等低廉な電力が得られる地域に限られた⁵³。このような事情もあって、空中窒素を固定した肥料のうちで、最初に世界的な規模で用いられるようになったのは石灰窒素であった。

19世紀の末、金が薄いシアン溶液に溶けるとい性質を利用して、金を回収する青化法 (Cyanidation) が完成すると、青 (シアン) 化物を安価に得るための研究が盛んになった。ベルリン市工科大学教授アドルフ・フランク (Adolf Frank, 1834-1916年) は、助手のニコデム・カロ (Nikodem Caro, 1871-1935年) と協力して、1895年に、熱した炭化バリウムに空気中から分離した窒素を吸収化合させて青化バリウムを得ることができたので、高価な炭化バリウムに代えて安価なカルシウムカーバイドを用いたところ、期

待した青化カルシウムは得られなかったが、石灰窒素が得られた⁵⁴。

アドルフ・フランクは、「カルシウム・シアナミド (石灰窒素……引用者) を直接に窒素肥料として使用すべし」という子息アルベルト・フランク (Albert Frank, 1872-1965年) からの進言を、1901年1月14日付書簡でパートナーのジーマンス・ハルスケに報告した。当時ジーマンス・ハルスケはドイチェ・バンクおよびドイツ金銀精錬研究所と協力して空気中の窒素をカーバイドに固定させるフランク・カロー法の研究に従事していたからである⁵⁵。アルベルト・フランクの提案に基づいて、1901年からドイツ帝国のダルムシュタット (Darmstadt) における枢密顧問官ワグナー (Wagner) とポーゼン (Posen) におけるゲルラッハ (Gerlach) 教授により石灰窒素の施肥試験がおこなわれ、窒素肥料としての「有効性並に意義」が確かめられた⁵⁶。

ドイチェ・バンクとジーマンスの援助を得たフランク・カローは、低廉な電力に支えられてカーバイド工業の経験を有するイタリアから石灰窒素の生産計画が示されたのを機に、1904年に設立した在イタリアの法人である総合シアナミッド会社 (Societa Generale la Cianamide) にフランク・カロー式石灰窒素法とその誘導体の製造法に関する特許を譲渡した。同社からイタリア、オーストリー及びハンガリーに対する特許を譲渡された伊太利窒素会社 (Societa Italiana per la Fabricazione di prodotti Azotati) は、アドリア海付近のペスカラ (Pescara) のピアノドルテ (Piano d’Orte) に大工場を建設した⁵⁷。操業開始は05年12月であった⁵⁸。総合シアナミッド会社の株式の大部分はジーマンスとドイチェ・バンクが所有していたから、ドイツ側とりわけジーマンスの発言権は強かった⁵⁹。

カーバイドから製造された石灰窒素により空中窒素を固定し、コマーシャルプロダクションの途も開いたヨーロッパの化学工業界の動向に触発され、野口は東北で展開したカーバイドビジネスに決着をつけ、新に九州の地でビジネスとして石灰窒素の製造に取り組むことを構想したに違いない。

すでに指摘したように、野口は04年の段階で曾木滝の電源開発に関わっていた。ところで、この04年はイタリアの総合シアナミード会社にフランク・カロー式石灰窒素製造法の特許が譲渡された年である。ジーマンス・ウント・ハルスケ日本支社に籍を置く野口⁶⁰は石灰窒素の特許権についての情報を手にしていたはずである。

1905年ともなれば、野口は石灰窒素ビジネスを構想するために必要な最新の情報を得る機会に恵まれる。と言うのは、野口が1905年の前半にドイツを訪ねたとき、ドイツに帰国中であったジーマンス・ウント・ハルスケ日本支社取締役社長ケスラーと共にドイチェ・バンクを訪ねており⁶¹、ピアノドルテの工場が12月の本格的なコマーシャルプロダクションの開始に向けて準備をしているという情報を野口は得ていたとするのは無理のない推測である。

アルベルト・フランクの提案に基づく石灰窒素の施肥試験の結果が出て早々の1902年に、肥料商鈴鹿商店の鈴鹿保家は石灰窒素を初めて輸入⁶²、その後、1905年10月ロンドン経由でイタリアから石灰窒素を取り寄せ、府県の農事試験所、農学校、鈴鹿商店の試作地で施肥を試み、窒素肥料としての効能が頗る良好である旨の評価が翌06年には得られたので、07年の3月頃までに石灰窒素200トンあまりを輸入したという⁶³。他方、東京帝国大学農科大学助教授麻生慶次郎は、同大学教授オスカル・ロイブから、ラントヴィルトシャフトリッヒェ・プレッセという農業雑誌にワ

グナーとゲルラッハが1903年に掲載したという石灰窒素の肥効試験の結果について聞いている。麻生はロイブに依頼してワグナーから石灰窒素を取り寄せ、施肥試験をおこない肥効を確かめている⁶⁴が、その試験は1904年におこなわれていたと推定⁶⁵できる。

これまで明らかにしたように、石灰窒素に関する最新の情報がドイツから間を置かずに日本に届いてだけでなく、現物も早くから届いていたという状況を勘案すると、04年から05年頃には、石灰窒素の肥料としての情報は然るべき分野にはそれなりに届いていたに違いない。野口の場合は、そのようなレベルの情報にとどまらず、石灰窒素をビジネスとして立ち上げるために必要な情報もまたジーマンス経由で得ていたと考えられる。以上のような意味でも早ければ04年遅くとも05年に、野口は石灰窒素の製造をビジネスとして構想していた可能性が強い⁶⁶。

ヨーロッパで進捗していた空中窒素固定法の研究成果を野口が何時受け止め、ビジネスに何時反映させたかという視点を研ぎ澄ますことによって、三居沢カーバイド製造所から日本窒素肥料に至る黎明期カーバイドビジネスの道筋において、1906年1月の曾木電気の設定（新しいビジネス）と06年5月の日本カーバイドの設定（既存のビジネスの決着）が呼応することに気付くことができた。両社設立の呼応関係は道筋全体を見通すために必要な歴史的な道標になっている。

（1916年9月30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できた。記して謝意を表する。

注

- 1 カーバイドは炭化物の総称であり、特定の物質に与えられた名称ではない。しかし、カルシウムカー

- バイドの重要性に鑑みて、単にカーバイドと言えはカルシウムカーバイドを指す。日比勝治『カーバイド工業講話』1941年7月、丸善株式会社、18頁。小論においても「カーバイド」という場合、それは「カルシウムカーバイド」を指すものとする。
- 2 渡辺徳二編『現代日本産業発達史13 / 化学工業(上)』1968年、交詢社出版局、168頁。
 - 3 ウィルソンに関する記述は以下に負う。Division of the History of Chemistry and the Office of Communications, American Chemical Society, 'Discovery of the Commercial Process for Making Calcium Carbide and Acetylene', Eden North Carolina May 2 1998, アメリカ化学会 (American Chemical Society) のウェブページ pp. 1-2, <https://search.acs.org/viewer/index.jsp?start=0&proxy=%2F&sessionId=2f8e74b6-1399-4ee0-8ddf-966d49ef4138> (アクセス日時: 2016年6月22日)。
 - 4 ポータブルのアセチレン発生機は、鉄道、鉱山、自転車、自動車に実用的な照明の便宜を与えた。発電システムと耐衝撃電球が開発されるまでの10年間あるいはそれ以上の間、アセチレン照明は輸送業で用い続けられた。液体を用いなくても長時間利用可能なバッテリーが1920年代に完成するまで、鉱山労働者は頭に装着するキャップ式のアセチレン照明を使い続けた。さらに、海洋ブイの光源燃料である石油はアセチレンによって置き換えられたが、自動アセチレン発生機は信頼性に欠けるため、圧縮アセチレンが用いられるようになった。スウェーデンのグスタフ・ダレン (Gustaf Dalen, 1869-1937年) は、アセチレンの安全な圧縮を可能にする技術の発明により、1912年にノーベル物理学賞が与えられている。アセチレン式海洋ブイは、僅かではあるが1960年代に至ってもなお用いられていた。前掲'Discovery of the Commercial Process for Making Calcium Carbide and Acetylene' p. 3
 - 5 「カーバイド及シアナミッド製造につき」『電気之友』第214号、1908年9月1日、355頁。ただし、服部長七については「服部長七物語」(2010年、碧南市教育委員会)、橋口源太郎については『日本電気株式会社百年史』(2001年、33頁)による。
 - 6 前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」355頁。
 - 7 同上同頁。このカーバイド研究については『明治工業史(化学工業篇)』(1925年、工学会)も指摘している(1025頁)。ただし、その時期は1902年頃とされ、「カーバイド及シアナミッド製造につき」の指摘と異なる。

田中新七と田中國太郎については、『人事興信録(第二版)』(1908年、人事興信所)による。同書によれば、田中新七は「北陸生命保険株式会社社長、日本カーバイド株式会社、京都電気鉄道株式会社、北海道炭礦汽船株式会社各取締役、合名会社田中商店代表社員、生糸商、神奈川平民」とある。日本カーバイドについては後述する。
 - 8 郡山絹糸紡績会社設立の経緯は、郡山市『郡山市史 第四巻 近代(上)』1969年、372-3頁。ただし、発電所工事着手時期は、野口遵「郡山水力電気談」『電気学会雑誌』141号(1900年4月5日)145頁による。

郡山は生糸の集散地であったから、絹糸の屑物が生ずる。従来横浜に輸出されていた屑物を原料に絹糸を製出することが、郡山絹糸紡績会社の設立目的の一つであった。前掲「郡山水力電気談」、144頁。
 - 9 野口は「大学を卒業(1896年7月……引用者)して間もなく、……郡山電燈会社(ママ……引用者)に技師長として赴任した。此处で翁(野口遵……引用者)は二、三年を過した」という。「野口遵翁小伝」高梨光司『野口遵翁追懐録』1952年、野口遵翁追懐録編纂会、7頁。

前掲「郡山水力電気談」には、野口と学会員の質疑応答が記録されている。質疑の冒頭藤岡市助は、「唯今野口君のお述べになったことは、野口君が自ら従事して非常に勉強された事業であって、又我邦には一萬『ウォルト』の設計は沢山ありますけれども、実地に見るのは初めてのことでありまして、是から我邦に於いても益々此特別高压の事業が旺盛になることでもありますから野口君の御演説は学会員の爲にまことに幸で御座います」(150頁)と述べている。当時海外において送電電圧は漸く高くなり、日本でも特別高压送電が計画されるようになったが、広島水力電気と共にその魁となったのが郡山絹糸紡績の事業であった(『電気学会五十年史』1938年11月、電気学会、476頁)。当時の電力事業界における野口遵の先端的なはたらきを窺うことができる。

ところで、前掲『郡山市史』は、「発電所建設工事技術者の中に、一人のアルバイト学生がいた。野口遵と名のこの学生は、東京帝国大学電気学科(正しくは「帝国大学工科大学電気工学科」…引用者)に在学中で、卒業論文の資料集めに郡山に居住する親類宅に滞留しているうち、手づるをえて発電所現場で働くことになった」(399頁)と言う。本文中に記したように発電所の工事着工は1898年6月頃である。野口遵の帝国大学工科大学電気工学科卒業は1896年(『東京帝国大学一覽(明治32-33年)』1899年、丸善株式会社書籍店、517頁)であるから、野口が学生時代にアルバイトで発電所工事に携わっ

- たという『郡山市史』の指摘は退けるべきである。
- 10 田中新七についての情報は注7を参照。因みに、前掲『明治工業史(化学工業篇)』が郡山のカーバイド工場を「田中工場」と呼んでいる箇所がある(1025頁)。郡山カーバイド製造所における田中新七の役割を推し測る手懸りとなる。
- 11 同上書は、カーバイド工業の濫觴について以下のように記している(一部は本文中で引用済み)。「本邦に於ける電炉工業の先駆けたるカーバイド工業の濫觴は藤山常一が明治三十三年宮城紡績株式会社に就職の頃、是が製造を熱心に研究したる結果、同社副業として之を開始したるに興り、次いで明治三十五年郡山絹糸紡績株式会社が水力豊富なる水利使用権を得て安積疎水沿路の沼上瀑布に宏大なる発電所を設け、余剰の電力を、廉価に供給するに及び、横浜市田中新七始めて郡山町に於てカーバイド事業を計画し、野口遵の設計に依り工場一切の設備を完成し、野口氏去りてより上田寛主任技師となり、当初百五十キロワットを以て電気炉一台を運転したり。時恰も明治三十五年一月三十一日にして本邦に於ける工業的独立カーバイド製造の卒先なりとす。」(1017-8頁)
- 前掲『現代日本産業発達史』は上記引用箇所について次のように言う。「以上の『明治工業史』での説は、カーバイドの発生は三居沢の宮城紡績電灯であり、工業化は郡山絹糸紡績だとしている。しかし両社を比較してみると、第一には工業化の時点では、両社とも明治三五年の同年であったとしている。第二には、郡山は野口遵の設計に依り工場一切の設備を完成したとしているが、カーバイドの研究から見ると、野口遵は藤山常一への資金の提供者であった。その事実からみても、野口遵の設計によりということの内容は、藤山常一の確立したカーバイドの製造技術をもとにして、ジーメンス社の社員である野口遵により設計された」とみるべきである」と言う(168頁)。『現代日本産業発達史』からの引用文中の第一と第二の「事実」が仮に間違いのない「事実」であったとしても、その「事実」は、「野口遵の設計によりということの内容は、藤山常一の確立したカーバイドの製造技術をもとにして、ジーメンス社の社員である野口遵により設計された」と読み込むためには、三居沢におけるカーバイド製造技術確立が郡山カーバイド工場の設計開始に先行していなければならぬ。宮城紡績電灯に着任した1901年4月10日以降の何時頃に藤山はカーバイド製造技術を確立したと言うのであろうか。一方、野口は何時頃に郡山カーバイド工場の設計を開始したと言うのであろうか。藤山が宮城紡績電灯に着任した01年4月10日以降郡山の電気炉が運転を開始する02年1月31日迄の短期間、「藤山のカーバイド製造技術の確立」、「野口のカーバイド工場の設計開始」、そして「工場一切の設備完成」という事象三件を取り込んで歴史を整合的に再構成することは不可能である。野口による郡山カーバイド工場設備の設計は三居沢で藤山が確立したカーバイド技術に基づくという『現代日本産業発達史』の説には首肯できない。
- 12 前掲『東京帝国大学一覽(明治32-33年)』517頁。卒業後の藤山について次のようなエピソードが伝えられている。「藤山さんは東京帝大の電気科を出られた工学士で、野口さんと市川さんは学友である。藤山さん独創力の強い人で学校を出ると、まず鯨のモリに電気を通じれば一発でコロリとゆくに違いないと考えたわけだ。そこで漁師をときふせて、いよいよ九州から船出したそうだ。そこで鯨に打ち込んだんだが、一向に鯨のヤツは参らないんだよ。かえって気持ちがよかったのかも知れない。これは着想は非常によいんだが、余りにも発電機が小さくて、それだけの電気を起せなかったんだね。さあ漁師はおこっつてしまい、藤山さんはほうほうの態で逃げ帰り、一時は神田辺に引んでいたそうだ。」日比勝治「藤山博士と三居沢」斎藤徳二編著『生きていく肥料史』1956年、発行者記載なし、166頁。
- 13 藤山常一の任用時期について、『45年の歩み』(電気化学工業株式会社、1960年)に掲載(160頁)されている宮城紡績電灯株式会社の「営業報告書(第七回)」によれば、「(明治34)4月10日 本社(宮城紡績電灯株式会社……引用者)技師林菊太郎辞任ニ付、工学士藤山常一ヲ主任技師ニ任用ノ儀ヲ通信大臣ニ届出タリ」とある。『明治工業史(化学工業篇)』の「藤山常一が明治三十三年宮城紡績株式会社に就職の頃」(1017頁)という記述における「明治三十三年」という指摘は採用しない。
- 14 三居沢におけるカーバイドの研究と製造の開始について、イニシアティブを藤山常一がとったとする説と野口遵がとったとする説がある。前者としては、「(藤山常一は……引用者)仙台で伊藤清次郎さんが経営している宮城電灯紡績会社の技師長となった。ここで藤山さんは欧米で発見されたカーバイドの前途に着目し、伊藤さんの了解を得てこの研究に没頭した。そこで三居沢にカーバイド製造所をつくられたのだが、当時シーメンス商会の使用人であった野口さんと、北海道炭礦汽船の使用人であつ

た市川さんが友人の藤山さんに資金面を援助された。最初のうちはなかなかうまく行かず、さっきいったように野口さんからは、『何をぐずぐずしている』といった調子の手紙もきてる」（前掲「藤山博士と三居沢」『生きている肥料史』166頁）という日比勝治のコメント。後者としては、「明治三十五年、そのころ仙台電気の支配人をしていた伊藤清次郎と野口君、それに私の三人で、カーバイドの試験をやった。仙台の三居沢というところだ。藤山（常一）君は学校を卒業して、九州で鯨獲りをやったりしていたが、失敗して、何かいい口はないかというようなことだったので、野口君が仙台の電灯会社へ世話をし、このカーバイドの試験をやらせた。そして翌年の明治三十六年に、初めて三居沢でカーバイド製造所をつくったんです」（『日本窒素三十年記念座談会』鎌田正二『日本窒素史への証言／第14集』1981年12月、15頁）という市川誠次のコメント。傾向的に言って、電化の関係者は藤山のイニシアティブを、日窒の関係者は野口のイニシアティブを挙げている。日比勝治の指摘は具体的であるが故に説得力がある。

15 三居沢カーバイド製造所第一回営業報告書には、「第壹回（明治35年7月着手至明治36年6月30日）」と記されているから、創立を7月とした。日比勝治「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』第4巻第11号、1936年11月、32頁。

16 野口遼と市川誠次の二人は共に1896年7月帝国大学工科大学電気工学科を卒業（前掲『東京帝国大学一覽（明治32-33年）』516-7頁）。市川誠次は当時北海道炭礦汽船に勤務していた。

17 前掲『45年の歩み』161頁。前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」は、藤山常一による三居沢のカーバイド事業の開始について、「三十四年六月藤山常一氏仙台にて宮城紡績電燈会社主任技師奉職中同社の電気を購入し野口氏及宮城紡績電燈会社の重役伊藤清次郎氏の三人にて貳百圓宛を醸出し小規模ながらカーバイドの製造を開始し同年暮には市場に発売するに至れり、従来屢々研究されしと雖も未だ好結果を得て広く市場に発売せるものなく蓋し氏を以て嚆矢となす」（355頁）と指摘する。野口と伊藤と共に藤山が200円を拠出したという指摘は同誌に限られ検証もできないため、採らなかった。

18 前掲『45年の歩み』161頁。ところで、倉庫一部の工場何度か出火したため、1904年6月に発電所構外に工場を新築して移転した。同書162頁。

19 「同（三居沢の……引用者）工場の裏山より岩石を取りて電炉を作り、始めに50キロの変圧器を手製にて据へ付け、カーボンは外国より買入れ石灰は

薬店より、木炭は同市八幡町より買入れて電力は紡績会社の発電所の昼間の電力（余力）を使用す。」徳永房一「藤山常一氏の伝記の一部」前掲「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』33頁。

藤山常一に長年寄り添い協力した徳永房一が、耐久性のあるカーボンの自給に成功したのは、日本窒素肥料に勤務するようになってからである（同34頁）。日本窒素肥料時代に藤山は徳永房一（水俣工場技手）が「多年『カーボン』ノ製法ニ腐心シ原料ノ調合法ヲ考案シ是カ持続時間ヲ延長セシム其効果鮮少ナラス依テ褒状ニ添フルニ金參百円ヲ以テシ茲ニ之ヲ表彰ス」という提案を、「明治四十三年十一月一日付ヲ以テ左記ノ通り褒状授典仕り候ニ付御承認被下度候」と稟議している。日本窒素肥料稟議書「1911年1月13日提出」。

- 20 三居沢カーバイド製造所の「営業報告書」は、前掲日比「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』と三居沢史蹟保存発起人総代日比勝治編『工学博士藤山常一先生胸像設立経緯』に載っている。第1回から第7回までの財務データを集約した「三居沢カーバイド製造所財産目録表」、「三居沢カーバイド製造所貸借対照表」、「利益金処分」は、前者にだけ掲載されている。
- 21 三居沢カーバイド製造所「営業報告書」を利用した場合、多くは注記を省略した。
- 22 第1回の営業期間のみ例外的に1年間である。
- 23 前掲「藤山博士と三居沢」『電気化学協会雑誌』所収の「藤山常一氏の伝記の一部（徳永房一氏記載）」は、「東京方面の自転車其の他に使用する様に田中國太郎氏と販売の契約をなしたり」（34頁）としている。
- 24 『人事興信録（2版）』（明治41年）によれば、井上駒次郎は「神奈川県平民井上嘉七の二男にして明治三年二月二十日の出生なり明治二十三年一月家督を相続し電気機械商を営み日本カーバイド株式会社の監査役たり」とある。「日本カーバイド会社」については後述する。
- 25 1ポンド=453.59グラムで換算すると、15トンは約33,070ポンドにあたる。営業期間第2回（1903年7-12月）のカーバイド販売高は71,151ポンド（後掲表4）であるから、その半数近くの大量である。
- 26 貸借対照表（表1）の第3回と第4回の資産の部に、勘定科目「150キロ発電機手付金」として各1,000円が計上されている。営業報告の記述における表示出力数と貸借対照表のそれが異なっている。
- 27 「一方増設ノ方ハ、4月1日起工シ5月15日上棟式ヲ挙行シ6月3日新工場ニ移転セリ。然レトモ独逸国ニ注文セシ300キロ発電機未タ到着セサルヲ以

- テ、本期ニ於テ増設ノ利益ヲ挙ク能ハサリシハ、元ヨリ其ノ所ニシテ来期中頃ヨリハ製造高ヲ増加シ多少ノ増収ヲ得ルハ期待シテ待ツ可キナリ。」「営業報告書（第3回）」。
- 28 「一方増設ノ300キロ新発電機ハ7月末日迄ニ到着ノ約束ナリシモ、種々ノ障害ノ爲ニ大ニ延引シ、12月初メニ至リ漸ク到着セシモ機械ノ一部（ローププレー）不備ノ爲ニ掘付運転スル能ハズ、大ニ遺憾トスル所ナリ。然レトモ1月中ニハプレー製作出来ノ上運転スルヲ得可キト予想スルヲ以テ、来期ハ必ス増設ノ利益ヲ挙グルヲ得可キモノト確信シテ疑ハザルナリ。」「営業報告書（第4回）」。
- 29 北越水力電気組（1905年6月21日北越水力電気株式会社に改組）は余剰電力消化のためカーバイド製造工場を誘致していた。『東北地方電気事業史』1960年、東北電力株式会社、221頁。
- 30 注19を参照。
- 31 黎明期カーバイドビジネスの収益性は高かった。市川誠次は「僕が（三居沢カーバイド製造所に……引用者）入ったところ、製造費が一ポンド四銭ぐらいで、それを六銭から七銭ぐらいに売って、相当儲けたので、拡張したものです」と回想している（前掲「日本窒素三十年記念座談会」15頁）。「製造費が一ポンド四銭ぐらいで、それを六銭から七銭ぐらいに売って」と市川は語るが、「当時（三居沢カーバイド製造所が販売を始めたところ……引用者）一ポンド七銭」（前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」355頁）という指摘もあり、市川誠次の回想を裏付けている。
- 32 前掲「野口遵翁小伝」9頁。
- 33 「仙台でも一度野口さんに会ったことがあります。明治三十三年から六年頃まで、宮城紡績電燈株式会社に勤めて居まして、三居浜（ママ……引用者）で藤山さんの下で五十キロのアーク炉でカーバイドを製造しましたが、非常に苦勞しました。当時野口さんは郡山電燈の技師長をして居られ、仙台へは年に一、二度しか見えませんでした。」「水俣関係者座談会」前掲高梨光司『野口遵翁追懐録』943頁。元日窒カーバイド職長井出兵右衛門の証言。井出は三居沢におけるカーバイド製造の経験を買われて、1909年水俣に呼ばれた。
- 34 前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」は、日本カーバイドの設立を「三十九年五月」（355頁）としている。三居沢カーバイド製造所の営業が4月を以て終り、日本カーバイドが5月に三居沢カーバイド製造所を統合したというとき、日本カーバイド設立は4月の場合もありうるし5月の場合もありうる。4月に設立されていた日本カーバイドが5月に三居沢カーバイド製造所を統合したとするのが比較的に無理ない考え方であるが、証拠は無い。ここで重要なことは、5月に日本カーバイドが三居沢カーバイド製造所と郡山カーバイド製造所の三工場を統合したという事実である。
- 35 『風雪の百年 チッソ株式会社史』2011年、チッソ株式会社。
- 36 このストーリーは、「日本窒素三十年記念座談会」だけでなく、安藤徳器編『野口遵述ノ事業談・懐旧談』（1938年、生活社、108-111頁）にも見ることができる。
- 37 チッソ株式会社本社所蔵資料。
- 38 参考までに紹介すれば、「曾木電気株式会社創立発起人 許可人 永里勇八」は、発電所建設を予定する矢橋川接続地域を利用するために、1903年10月19日付で「官有地賃渡願」と「堰新設公有水面使用願」を提出している。この資料が曾木電気設立に関わる現存する最古の資料である。ただし、そのときに野口が関与していた形跡は見出せない。
- 39 前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」356頁。
- 40 「其の時（日本カーバイド株式会社設立のとき……引用者）御自身（藤山常一……引用者）は電燈会社を辞して後任として、工学士河村千里氏を入社致させ（義妹婿）、自身は東京神田に引越したり。自宅を日本カーバイドの事務所として仙台、郡山、長岡、3工場の成績事務を取り、各所を廻り居られたり。」前掲「藤山常一氏の伝記の一部（徳永房一氏記載）」34頁。他方で、前掲『明治工業史（化学工業篇）』は、「日本カーバイド株式会社成立し郡山工場は藤山常一の管理経営に属せる」（1025頁）と指摘する。「自宅を日本カーバイドの事務所として仙台、郡山、長岡、3工場の成績事務を取り、各所を廻り居られたり」という指摘は、「日本カーバイド株式会社成立し郡山工場は藤山常一の管理経営に属せる」という指摘と符合する。
- 41 曾木電気株式会社「決議書」には、「明治四十年二月十五日曾木電気株式会社百株以上株主鹿兒島県山之口町六番地両潤館ニ会合シ日本カーバイド株式会社と協同事業起スニ決シ」とあり、「日本カーバイド株式会社ト協同事業ヲ起スノ契約件ハ社長ニ一任ス」と記されている。この事実については、「チッソ事業史シリーズ 第1巻」（2012年6月、チッソ株式会社）がすでに指摘している（22頁）。
- 42 「空中窒素固定法特許無効審判事件」岸同門会編『故弁護士法学博士岸清一訴訟記録集（特許審判篇第一輯）』（1937年、巖松堂書店）の「事件の梗概」は、「同社（日本窒素肥料……引用者）は、明治四十一年曾木電気株式会社が日本カーバイド商会な

- る本件審判当初の被請求人なる藤山常一氏個人の営業を買収し、商号を変更したものである」（7頁）と記し、日本カーバイド商会在「藤山常一氏個人の営業」であったとしている。同書は法律家によって著されており、その指摘の信憑性は高い。
- 43 前掲「チッソ事業史シリーズ 第一巻」は、日本カーバイド商会について、「曾木電気と合併するまでの便宜的会社として設立された可能性が高いと考えられる」（23頁）と指摘している。この場合の「便宜的」の意味を理解するためには、次の点に留意すべきである。つまり、1907年3月始めに設立（前掲『風雪の百年 チッソ株式会社史』582頁）された日本カーバイド商会は、水俣カーバイド工場建設の役割を担われ、08年8月に工場を竣工（同書9頁）させる。8月20日に日本カーバイド商会は曾木電気に合併され日本窒素肥料となる（同書「年表」）。但し、水俣カーバイド工場の操業開始は10月29日（同書「年表」）であるから、日本カーバイド商会は、その存続期間中に生産活動を一切おこなっていない。日本カーバイド商会在「便宜的会社」であるためには、工場竣工と同時に消滅させる必要があった。
- 44 「明治四十年十一月同会社（郡山カーバイド製造所……引用者）解散するに当り、橋本萬右衛門、根本祐太郎之（郡山カーバイド製造所……引用者）を金参万五千円に買収し同年十二月更に郡山カーバイド株式会社を創立し、本事業を継承して規模大に拡張せられし」前掲『明治工業史（化学工業篇）』1025頁。
- 45 「明治四十一年二月右工場（仙台工場……引用者）を山三カーバイド製造所に譲渡したり。」前掲『明治工業史（化学工業篇）』1026頁。前掲『45年の歩み』は、「この三居沢カーバイド製造所は（明治……引用者）38年12月ごろまで事業をつづけ、そのあと伊藤清次郎・山路峰之助（双輪商会代表者）、佐藤熙治の諸氏に引きつがれ、『山三カーバイド』の名称で、引きつづきカーバイドを製造して販売した」（163頁）とある。しかし、三居沢カーバイド製造所は1906年4月まで継続しているから、『45年の歩み』の記述を採用しない。
- 46 「新潟県古志郡四郎丸村所在の日本カーバイド株式会社の一工場は、明治四十一年七月に北越水力電気株式会社の買収する所となり」前掲『明治工業史（化学工業篇）』1027頁。
- 47 表7では1905年10月に郡山（田中）カーバイド製造所が「日本カーバイド株式会社へ譲渡」されたとある。しかし、日本カーバイドの設立は1906年5月であり、1905年10月にはまだ設立されていない。
- 48 表6で菊地房松は06年1月に「日本カーバイド株式会社長岡工場二転勤ス」とあるが、このときはまだ日本カーバイドは設立されていない。設立は06年5月である。
- 49 前掲『野口遵翁追懐録』に掲載されている「水俣関係者座談会」にも東北から水俣に人が動いたことが明らかにされている。元日本窒素肥料カーバイド職長の井出兵右衛門は、「私が参りましたのは、明治四十二年だと思ひます。及川傳藏さんから是非来てくれとのことで、……水俣が何処やらも判らず迷ひ迷ひして参りました。仙台で藤山さんの下でカーバイドをやつて居りましたから呼ばれたのです。当時は島田鹿藏さんが居られ、及川さんは電気課長又事務長は小西林兵衛さんが居られました」（939頁）と語り、元日本窒素肥料硫安係員赤星熊は、「私が入社したのが四十一年の六月頃と思ひます。……大体その当時の指導者は及川さんで、炭素（カーボン電極……引用者）の方は徳永さんですが、工員は（地元水俣村出身者のため……引用者）水俣より外へ行つたことのない者ばかり、（他方で……引用者）指導者は四、五人居るが、皆奥州、仙台、長岡方面の人ですから、果から果で全然言葉が通ぜず、手まねでやつたりして随分苦労したもんです」（940-1頁）と回想している。引用文中の島田鹿藏は東北から野口に從っている。「及川さん」とは表7の及川傳藏であり、「徳永さん」とは前掲「藤山常一氏の伝記の一部（徳永房一氏記載）」（前掲「藤山博士と三居澤」『電気化学協会雑誌』所収）を執筆した徳永房一である。
- 50 庄司務『人造肥料工業』1933年12月、共立出版、64、151頁。
- 51 William Crookes, *The Wheat Problem*, Arno Press / New York, 1976. (オリジナルは1900年にG. P. Putnam's Sonsより出版)。
- 52 日本においても、『東洋経済新報』（1907年12月5日）は、空中窒素の固定による小麦の供給不足の解決を「世界小麦の供給と人工窒素肥料の発明」として論じている。論説の一部を紹介する。「飢餓は吾人の目前に横はれる歟。輓近麵麩（パン……引用者）の騰貴は焦眉の大問題にして、政治改革問題の如きは、爲に其陰影に没却せらるゝの感あり。『今日吾人に日々の麵麩を与よ』とは人類一般の哀訴するところなり。もし夫れサー、ウリアム、クルックス氏及びシルヴァニス、ソムプソン教授の計算真なりとせんか。吾人は遠からずして麵麩の供給の断絶に遭遇せざるべからず」（27頁）。『東洋経済新報』はクルックスを引き合いに出していることから、

- 彼の主張が日本にも浸透していたことが分かる。
- 53 1902年に Atmospheric Products Co. は Niagara Falls に工場を建設して Bradley と Lovejoy の特許で硝酸を製造、1903年にはノルウェーの Birkeland 及び Eyde が研究した方法による工場が Notodden に建設されて大規模生産が開始された。Badische Anilin & Soda Fabrik も 1905年に Schoenherr の方法によってノルウェーで商業生産を開始している。前掲『人造肥料工業』83頁。
- 電弧法により製造された窒素肥料を、1907年に肥料商の鈴鹿商店が輸入していたことを当時の雑誌が記している。「新発明は、諾威のクリスチアニアに於て行はれたり。是も伊太利の発明（石灰窒素の製造を指す……引用者）と同じく、空気中の窒素を電気力により分取するものにして、硝酸石灰と称し、百分中実に十三%の窒素を含有するものなり、此肥料は最近即ち本年二月下旬を以て初めて倫敦より我が商店に到着したるものなり。その効用は最新のものなれば未知なるも、是亦有機物と配合して、速、遅、中効適當の製肥となし試験せんとしつゝあり。」鈴鹿保家談「人造肥料界の一大発明」『東洋経済新報』1907年4月5日、17頁。
- 54 前掲『人造肥料工業』110頁。
- 55 アドルフ・フランクのジーメンス・ハルスケ会社宛 1901年1月14日付書簡の冒頭には、「土曜日にフランクフルトから帰りましたが私の息子より今日得ました報告を喜んで貴方に送ります。シアニズしたカルシウム・カーバイドをオートクレーブで 11 気圧の圧力のもとで処理すればカルシウムに結合した窒素はほとんどみな理論的にアンモニアに変化し水溶性となる」と記されている。日比勝治「石灰窒素工業の発達とフランク博士」『日本土壤肥料科学雑誌』22巻3号、1952年3月、73-4頁。
- 56 アドルフ・フランクの 1907年ウィーンにおける国際農業大会における講演「将来に於けるチリ硝石の代用品—石灰窒素—」による。前掲『カーバイド工業講話』30-1頁。
- 57 同上書、30-2頁。
- 58 ジョン・ケルショウ (John B. C. Kershaw), H Y 訳「カルシウムサイアナミドの製造」【欧米電気界】『電気之友』第208号、1908年6月1日、817頁。
- 59 脇村義太郎「電気化学工業の先駆者・野口遼」『脇村義太郎著作集 / 第二巻 経営者論』1975年、11月、日本経営史研究所、312-4頁。ジーメンスはカーバイド工業に関心を持ち、ドイチェ・バンクの頭取はジーメンスと姻戚関係にあったという事情により、総合シアナミッド工業会社の株式を所有したと
- いう。同書同頁。
- 60 百溪祿朗太『日本におけるシーメンスの事業とその経歴』(1955年)は、1901年9月15日現在のシーメンス・ウント・ハルスケ日本支社の幹部として、「取締役社長ケスレル (Hermann Kessler)」と「技師野口遼」を挙げている(14頁)。ところで、前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」には、野口遼は「三十九年シーメンスを辞して」(356頁)とあり、06年にジーメンスを離れた可能性がある。
- 61 前掲「日本窒素三十年記念座談会」23-4頁。
- 62 大石祥一編纂『東京肥料史』(1945年、東京肥料史刊行会)所収の年表には、1902年に「初代鈴鹿保家氏石灰窒素十噸ヲ初メテ輸入ス」(6頁)とある。この点について、鶴田万平『肥料史裏街道』(1985年、日本肥糧検定協会)は、「東京肥料史を見ると、『明治35年鈴鹿保家氏石灰窒素十噸を輸入ス』と一行だけ書いてあるが、筆者の見解ではこのことについては、…略…石灰窒素の輸入を首肯するには証拠資料が極めて薄弱なことを遺憾とするが、輸入統計で其の他の肥料に包括されていた見本的那のそれを少々取扱ったであろう事は想像して差支えない」(32頁)とコメントしている。
- 63 前掲「人造肥料界の一大発明」17頁。「肥料消費の増加と化学的窒素肥料の必要」『東洋経済新報』1908年3月5日号、17頁。
- 64 「麻生博士談話」『権威者の観る石灰窒素(石灰窒素座談会速記録)』刊行年不詳、全国石灰窒素共販組合、9頁。
- 65 麻生慶次郎「本邦に於ける新人工窒素肥料の肥効試験」『日本農業雑誌』第1巻4号(1905年12月)によると、麻生は智利硝石および硫酸アンモニアと較べて石灰窒素の窒素肥料としての効能を試験している。「是等肥料を五月二十五日に施し同三十日に陸稲雀不知種(すずめしらずたね…引用者)を各鉢十五粒づ、播種し後間引して各鉢六とした八月二十三日頃より開花を初め十月二十八日に収穫したるに次の如き結果を得た」(14頁)とある。この試験がおこなわれた年は記されていない。雑誌の場合、通常、入稿から発売まで数カ月の時間を要するはずである。『日本農業雑誌』第1巻4号の発売は1905年12月であるから、5月から10月にかけての麻生の施肥試験は、05年ではなく前年の04年におこなわれたとするのが妥当である。
- 66 前掲『東京肥料史』所収の年表には、1906年に「日本窒素肥料会社創立、空中窒素固定法ヲ計画ス」(6頁)とある。「日本窒素肥料会社創立」というのは、法的には「曾木電気株式会社」が適当であるが、実質的には誤りではない。それはさておき、留意すべ

きは、1906年1月12日の曾木電気（日本窒素肥料）設立のとき、「空中窒素固定法を計画」した旨記されていることである。これだけを以て、曾木電気（日本窒素肥料）の設立目的が空中窒素固定法の工業化にあったとまでは断言できない。しかし無視できない情報である。

ところで、脇村義太郎は、野口が石灰窒素の製造を構想した時期について次のように論じている。すなわち、「水俣におけるカーバイド製造開始後もなく、野口はドイツにおいてカーバイド（石灰窒素の誤り……引用者）製造に関する画期的なフランク＝カロー法が完成したことを知った。その情報が、どのくらい詳しいものであったか、どんなルートで彼が入手したかはわかっていない。曾木・水俣の事業が緒につこうとしたばかりであったが、彼はただちにこれを獲得しようと決意し、藤山常一を伴って海路ヨーロッパに赴いた」（前掲「電気化学工業の

先駆者・野口遵」310頁）という。しかし、小論本文中の指摘「早ければ04年遅くとも05年に、野口は石灰窒素の製造をビジネスとして構想していた可能性が強い」は、脇村の所説を否定する。なぜなら、本文中で指摘したような事実関係を考えあわせると、野口が「カーバイド製造開始後もなく」フランク＝カロー法の完成を知ったという想定はありえないからである。それだけではない、そもそも「水俣におけるカーバイド製造開始」は1908年10月29日（「年表」前掲『風雪の百年 チッソ株式会社史』）であり、フランク・カロー式石灰窒素製造法特許実施権購入を目的に、野口が「藤山常一を伴って海路ヨーロッパに赴くため門司港を出航したのは、10月29日に先立つ2月9日であった（前掲「カーバイド及シアナミッド製造につき」352頁）から、脇村の所説は論理的に破綻している。