

朝鮮窒素肥料株式会社のビジネス ——「製品月報」と「製品別原価一覧表」の分析——

大 塩 武

まえがき

延岡でカザレー法によるアンモニア合成を 1923 年に成し遂げ、ビジネスとしての可能性を確信した野口遵は、間髪を容れずコンビナート建設適地を新たに求め、水力電源と港湾に関わる全国的な調査を 1923 年の末に研究部長兼延岡工場次長の白石宗城に命じている。しかし、もはや日本では、目的に適う候補地を探し当てることはできなかった。ところが、1924 年の秋と言うから、白石宗城の調査報告が出てからそれほど時間も経過していない頃、野口と帝国大学工科大学電気工学科の同期で、北朝鮮赴戦江を開発する準備を進めていた森田一雄から、完成後に電力を受用して欲しいという要請があり、野口はそれに応える¹。

森田一雄の要請に応えるに至った経緯について、野口は、「(日本ノ内地デハ……引用者) 良イ

水力ハ殆ド全部誰カガ許可ヲ得テ居ル、ソレデハ其人達ガヤルノカト申シマスト、仕事ハヤラナイ、命令デハ許可ヲ得テカラ一年位デ工事ニ着手シナケレバ(権利ハ……引用者) 消滅スルコトニナツテ居リマスガ、事実ハ十年経ツテモ十五(年……引用者) 経ツテモヤラナイ人モアルガ、権利ハ消滅シナイ、結局自分モシナケレバ人ニモヤラセナイト云フコトニナルソレデ私ハ已ムヲ得ズ朝鮮ニ行ツタ²」と語っている。八方塞がりであったから、森田からの申し出はまさに渡りに船であった。

桁違いのビジネスの可能性に邂逅して、気力を漲らせたに違いない野口は、電力受用を約束しただけではない。赴戦江の開発それ自体にも関与したい旨を森田に申し出た。受け入れられるや、赴戦江開発のため、1926 年 1 月朝鮮水電株式会社を設立、7 月 1 日に本工事を開始する。一方、赴戦江で発電した電力を消費するために、27 年 5 月 2 日朝鮮窒素肥料株式会社を設立した。咸興郡

¹ この間の事情は、大塩武「赴戦江の開発計画をめぐる森田一雄と日本窒素肥料の野口遵」『経済研究』第 162 号(明治学院大学、2021 年、84 頁)に詳しい。

² 「肥料調査委員会第一回総会議事速記録(昭和二年六月二十二日)」中における諮問事項「肥料ニ関シテ採ルヘキ重要方策如何」審議中における野口遵の発言。「肥料調査委員会議事録」(昭和三年二月、肥料調査委員会)45-6 頁。

湖南里に工場を建設することにして 27 年 6 月 15 日起工式を催し「西湖津工場」と命名したが、翌 28 年 1 月 1 日に「興南工場」と名称変更する。

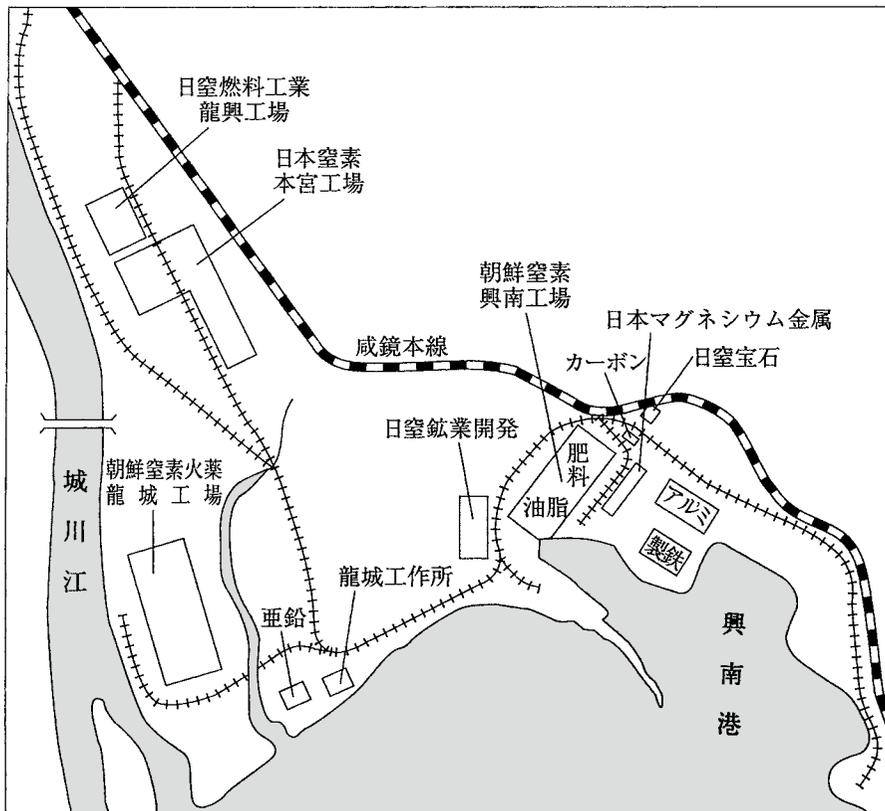
日本窒素肥料株式会社は、興南の地に、朝鮮窒素肥料株式会社、朝鮮窒素火薬株式会社、あるいは日本マグネシウム金属株式会社をはじめとする企業を陸続と設立した（図 1「興南における工場配置図」）が、そのなかで特筆すべきは、日本窒素肥料の分身である朝鮮窒素肥料である。朝鮮窒素肥料のビジネスについては、すでに大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989 年、日本経済評論社）が、朝鮮窒素肥料の「重役会決議録」に添付された「製品月報」と「製品別原価一覧表」に依りながら、製造高、売上高、自家使用高、そして

売上代価に関わるデータを、1931 年から 1941 年まで、整理して一覧表にしている。しかし、データの体系的な分析は課題として残されたままになっていたもので、いま改めて分析して、朝鮮窒素肥料の実像を浮かび上がらせる手懸りを得ることにした。その作業によって、巨大な資金力と卓越した経営構想力を駆使して、日本経営史上例を見ない成果を挙げた野口遵のはたらきの一端もまた見通すことができるようになるはずである。

1. 肥料

表 1「朝鮮窒素肥料の部門別売上高と内訳」は、朝鮮窒素肥料の生産活動を、売上高に着目して、

図 1 興南における工場配置図（1941 年頃）



備考：『風雪の百年』（2011 年、チソン株式会社）100 頁の図 3-5 を転載。

表 1 部門別売上高と内訳

単位：円、%

	36 年下期		37 年上期		38 年下期		40 年上期		41 年上期	
肥料	27,370,385	84.66	22,262,633	74.26	29,348,277	79.12	34,038,391	75.69	35,942,113	66.51
肥料の中間製品	64,910	0.20	171,474	0.57	594,106	1.60	1,566,711	3.48	267,184	0.49
油脂	4,086,706	12.64	5,922,341	19.75	5,729,062	15.45	8,814,106	19.60	10,894,020	20.16
カーボン	72,549	0.22	25,718	0.09	249,939	0.67	771,476	1.72	1,650,049	3.05
金属製品							561,296	1.25	2,441,861	4.52
鉱業部					184,001	0.50	498,004	1.11	458,988	0.85
本宮工場	734,615	2.27	1,599,131	5.33						
永安工場					987,075	2.66	1,673,730	3.72	2,066,553	3.82
合計	32,329,165	100.00	29,981,297	100.00	37,092,460	100.00	44,968,486	106.57	54,040,174	99.41

備考 大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989年、日本経済評論社）の「I-6表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。

原資料は、朝鮮窒素肥料「重役会議録」所収の「製品月報」ないし「製品別原価一覧表」。

原資料の合計値と検算値が一致しない場合がある。40年上期の場合検算値を示すと、肥料は34,046,819、肥料の中間製品は2,203,229、永安工場は1,835,561、合計は48,908,679。41年上期の場合、肥料の中間製品は359,059、油脂は10,894,227、金属製品は2,841,364、合計は54,212,353であるが、原資料のままとした。

比較可能な形に整理したものである。それによれば、肥料の割合が圧倒的で、対象とする期間を通して逡減傾向にあるとは言っても、1940年上期まで70%を割ることなく、多角化がどんなに展開しても、朝鮮窒素肥料（日本窒素肥料）のよって立つビジネスが、間違いなく肥料に偏倚していたことが明らかにされている。

1927年6月15日に開始された肥料工場の第一期建設工事が29年10月にほぼ完成したとき、赴戦江の発電所はまだ竣工していなかったから、肥料工場を建設するために設けられた発電所の電力を便宜的に受電して、試験的に硫安を製造したが、翌月の11月には愈々竣工した赴戦江第1発電所からの電力で、30年1月2日から本格的な生産を開始した³。

1930年の操業開始以来、朝鮮窒素肥料は、赴戦江からの電力だけに依存していたので、表2「硫

安の製造販売と収益」における1935年までの硫安製造高は、大方半期10万トン台に留まっていた。しかし、36年に状況が一変する。長津江発電所の稼働に対応して硫安製造高が急増している。36年1月23日に長津江第1発電所の全4基の発電機が運転を開始、37年6月に長津江第2発電所が運転を開始、同年12月に長津江第3発電所が運転を開始、そして38年7月5日に長津江第4発電所が運転を開始して朝鮮窒素肥料の興南工場に送電するようになったからである。かくして、1936年を画期として、硫安製造高は半期20万トンをコンスタントに記録するようになっている（公称生産能力年間50万トン）。

硫安原価に注目してみよう。東工試法で空中窒素を固定していた昭和肥料の1931年5月から32年3月までのトンあたりの硫安原価は概ね35円前後⁴であったが、表2によると、朝鮮窒素肥料

³ 北山恒「肥料工場の概要」『化学工業』第2巻1号、1951年1月（特集：注目の興南工場）、49頁。以下三つのパラグラフも同様。

⁴ 昭和電工「川崎工場史（稿）」第2篇73-4頁。

表 2 硫安の製造販売と収益

		硫安製造高(t)	硫安原価(円)	販売価格(円)	償却金(千円)	純益金(千円)
1931年	上期	69,471				1,431
	下期	123,967				1,665
32年	上期	132,250	17,720	72,190		1,952
	下期	113,723	17,985	70,090	500	1,647
33年	上期	80,002	30,340		1,000	1,650
	下期	146,328	16,592		1,000	3,670
34年	上期	112,376	20,010		3,000	525
	下期	171,868	16,819		5,500	1,403
35年	上期	—			6,000	2,147
	下期	162,197			6,000	2,881
36年	上期	211,568			7,000	2,925
	下期	192,119	17,002	89,280	7,000	5,490
37年	上期	192,258	17,009	90,520	4,000	4,012
	下期	212,773			3,500	5,128
38年	上期	210,949			4,800	4,921
	下期	193,252	26,933	100,250	4,500	5,448
39年	上期	244,379			4,500	5,178
	下期	229,837			4,700	5,468
40年	上期	226,560	36,549	99,520	5,500	5,318
	下期	201,619			5,500	4,926
41年	上期	227,184	53,420	101,750	5,500	4,937
	下期				5,500	3,136

備考 大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989年、日本経済評論社）の「I-6表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。

「朝鮮窒素硫安原価」同書 150 頁。「朝鮮窒素諸収支」同書 211 頁以下。

では対応する時期 17 円で、昭和肥料の二分の一である。低コストであったから、償却金として 34 年以降年間 1000 万円前後が、純益金として 37 年以降年間 1000 万円前後が、それぞれ計上されている。朝鮮窒素肥料で形成された膨大な利益は、株式を全株所有する日本窒素肥料に対して、無配を維持しながら、課税されない販売手数料あるいは特許使用料などの名目で、還流させられていたことがすでに明らかにされている⁵。

表 3「製造肥料の内訳と売上高」によれば、硫

安にとどまらず多種多様の肥料が製造されていた。とりわけ硫磷安の売上高は、この間硫安の売上高の 20% から 45% に相当している。硫磷安の存在感は小さいとは言えない。野口が、ベンベルグの特許使用契約を締結するため 1928 年 11 月に渡米したとき、同時に、アンモフォス⁶と同種の「バラストの含有量が少ない濃厚な肥料」の製造特許を、発明者であるリルエンロートから購入している。「硫磷安」は、「バラストの含有量が少ない濃厚な肥料」の日本窒素肥料における商標であ

⁵ 大塩武『日窒コンツェルンの研究』1989年、日本経済評論社、289頁以下。

表3 製造肥料の売上高と内訳

単位：円，%

	36 年下期		37 年上期		38 年下期		40 年上期		41 年上期	
硫安	18,549,407	67.77	16,419,222	73.75	17,337,700	59.08	24,370,569	71.60	21,274,543	59.19
硫磷安	6,385,941	23.33	3,504,900	15.74	7,992,734	27.23	8,357,482	24.55	9,717,004	27.04
硫化磷安	653,970	2.39	824,822	3.70	1,447,032	4.93	9,805	0.03		
磷酸安門							434,971	1.28	827,605	2.30
過磷酸	240,601	0.88	272,671	1.22	16,138	0.05	4,215	0.01		
調合肥料	1,540,103	5.63	638,165	2.87	2,552,366	8.70	869,777	2.56	4,122,960	11.47
石灰窒素	2	0.00	597,685	2.68						
硅弗化曹	361	0.00	5,168	0.02	2,307	0.01				
合計	27,370,385	100.00	22,262,633	100.00	29,348,277	100.00	34,038,391	100.02	35,942,112	100.00

備考 大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989年，日本経済評論社）の「I-6表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。

原資料は，朝鮮窒素肥料「重役会議録」所収の「製品月報」ないし「製品別原価一覧表」。

原資料の合計値と検算値が一致しない場合がある。40年上期の検算値は34,046,819であるが，原資料のままとした。

る。野口と幹部技術者はこの硫磷安に強い期待を抱き，実現することはなかったが，第一期の硫安工場も将来は硫磷安工場にすることまで考えていたという。興南肥料工場の第一期建設工事の期間中の28年12月に，同時並行して開始された第二期建設工事中に，早くも硫磷安工場の建設が進められ，29年12月28日には硫磷安製造営業の許可を取得している。30年3月4日に硫磷安の製造能力日産70トンの工場が完成し，同年12月15日に販売が開始され，この日を以て第二期工事も完成する。翌31年8月興南工場第三期肥料関係工事が完成して，硫安年産40万トン，硫磷安年産5万トンの生産体制が完成した⁷。

1933年に過磷酸工場を建設，翌34年7月から硫安と過磷酸の各種配合肥料の製造を開始すると

ともに，翌35年には，肥料の三要素である窒素に磷酸，そして加里を加えた所謂「完全肥料」の製造を開始，「硫加磷安」の名で市販した。また，本宮工場の石灰窒素年産6万トンの設備が36年9月に完成しているから，当時の日本で用いられる化学肥料は全部網羅したことになる。36年の肥料生産設備能力（年産）は以下のとおりであった。

硫安	500,000 トン
硫磷安（硫加磷安を含む）	160,000 トン
磷安	14,000 トン
過磷酸石灰	50,000 トン

2. 油脂

前掲表1が明らかにするように，朝鮮窒素肥料

⁶ 当時化学肥料の多くと調合肥料における肥料三要素の含有量は20%を越えるもの稀で，肥料として価値がないバラストを多量に含有した。したがって，包装，運搬，散布において無駄な費用を要しただけでなく，バラストには硫酸根の如く土壌の性質を悪化させるものが含まれていたから，バラストの含有量が少ない濃厚な肥料，すなわち新合成肥料の製造を目差すことが当時肥料工業界一般の傾向であった。日本窒素肥料は窒素および磷酸各々17%を含有する製品を「硫磷安」というブランドで製造販売した。因みに，アンモフォスは，カナダのアメリカン・シアナマイド会社の磷酸アンモニアと硫安よりなる肥料の製品名である。石川一郎『化学肥料（現代日本工業全集12）』1934年，日本評論社，191-200頁。

⁷ 『風雪の百年』（2011年，チッソ株式会社）の年表による。

の製品売上高の圧倒的部分は肥料であったが、油脂は肥料に次ぐウェイトを占め、1936 年下期に 408 万円 12.64%であったのが漸増して 41 年上期には 1089 万円 20.28%に達している。

油脂事業の概略をあらかじめ表 4「油脂製品の製造高、自家使用高、そして売上代価」で俯瞰してみよう。油脂事業に着手した野口のそもそもの目的は、ニトログリセリンの原料であるグリセリンの製造にあったから、その目的に適う形で製品のグルーピングが可能となる。すなわち、精製原油から特製脂肪酸までは「グリセリン製造に関わる製品グループ」、次いで、グリセリン製造の副産物である脂肪酸を原料とする「ローソク原料のステアリンのグループ」、そして、同じく脂肪酸を原料とする「石鹸のグループ」、この三つのグループに括ることができる。

1923 年の関東大震災を機に、北朝鮮で鱈が獲れるようになった。春先に九州沖で産卵した鱈は大群を成し朝鮮半島を東海岸に沿ってポシェト湾（豆満江河口から北東方向）に至り、秋季に再び半島東海岸に沿って下り九州沖に戻ったと言う⁸。すでに延岡で火薬工場の建設を推進していた野口は、ダイナマイトの原料であるグリセリンを自給するという観点から、興南の海域で多量に漁獲される鱈に着目した。すなわち、鱈油に水素を添加して得られる硬化油を分解・蒸留すればグリセリンと脂肪酸が得られ、グリセリンを硝化するとニトログリセリンが得られるからである。1931 年 10 月に油脂工場の建設に着手し、翌 32 年 3 月に硬化油の製造を、7 月にグリセリンの製造を開始した。

表 4 に明らかにされているが、鱈を主たる原料

表 4 油脂製品の製造高、自家使用高、売上高、そして売上代価

単位：トン、円。但し洗濯石鹸、手洗石鹸、化粧石鹸、石鹸合計は「個」とする。

	1936 年下期			1937 年上期			1938 年下期			1940 年上期			1941 年上期		
	製造高	自家使用高	売上高	製造高	自家使用高	売上高	製造高	自家使用高	売上高	製造高	売上高	売上代価	製造高	売上高	売上代価
精製原油	9,882	10,672		20,851	16,828		9,896	14,775							
回収油	175	6	203	581	30	526	1,048	10	483	50,908					
硬化油	10,364	10,201	56	16,402	12,702	1,949	14,200	13,262	427	127,601	13,196	121	73,315	10,510	4
グリセリン	784	0	741	998	0	907	910	0	1,199	2,197,447	1,299	1,148	2,277,394	971	1,114
脂肪酸	9,561	5,104	6,623	11,798	4,453	6,455	12,006	7,725	2,251	527,732	12,716	1,694	1,148,921	10,149	1,821
特製脂肪酸	334	7	316	224		296	410		314	96,140					
ステアリン	238	1	245	132	163	53,852	289	241	83,393		3,282	2,795	1,740,125	2,501	3,152
キャンドル・ステアリン	1,386	1	1,634	359	0	620	1,236	5	643	285,106					
プレスト・ステアリン	478	187	452	617	12	602	955	1,230	440,061						
石鹸用脂肪酸	411	393	40	373	382	0	642	640							
ピッチ	15		12	67		15	39		210	15,817					
人造バター	0		0	11		7	0		4	1,439					
化粧石鹸素地	17	6	8			0				289					
洗濯石鹸素地				200		143			52	10,378					
洗濯石鹸	14,179,193	225	12,611,771	17,453,007	540	19,138,114	25,986,415	150	22,418,458	1,878,726					
手洗石鹸	115,544	12,747	42,200	18,160	30,250	読取り不能	173,540	35,500	97,160	3,501					
化粧石鹸	60,096	10,000	36,096		14,000	420	110,119	624	48,672	3,877					
石鹸合計							1,341	1,261	101	6,916	34,169,854	18,980,191	3,360,371	35,332,432	36,141,145
硫酸曹達															
其他													213,979		129,285
合計			4,086,706			5,922,341			5,729,062		8,814,106				10,894,020

備考 大塩武「日窒コンツェルンの研究」（1989 年、日本経済評論社）の「I-6 表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。原資料は、朝鮮窒素肥料「重役会決議録」所収の「製品月報」ないし「製品別原価一覧表」。

1941 年上期の売上代価合計の検査値は 10,894,227 円であるが、原資料のままとした。

⁸ その鱈も、どういうわけか、1937 年をピークに漁獲高は減少、41 年には食膳にのせる鱈さえ獲れなくなったという。岩間茂智「油脂工業」前掲『化学工業』77 頁。小川政男「野口さんと油脂工業」『日本窒素史への証言（第九集）』1980 年、26-7 頁。

とする精製原油はすべて硬化油の製造に向けられ、硬化油は殆どが自家消費される。硬化油を分解・蒸留すると脂肪酸とグリセリンが得られるが、グリセリンは全部朝鮮窒素火薬に販売されている。ところが、硬化油を分解して得られるグリセリンは油脂成分のおおむね8%を越える程度に留まり、残余は脂肪酸であった⁹から、勢い脂肪酸の処理が課題となった。処理法の一つとして、脂肪酸からローソク原料（商品名「ステロー」）あるいはゴム用ステリアン酸を製造することが、もう一つ別の処理法として、脂肪酸に苛性曹達を配して石鹼を製造することが、それぞれ計画された。

1934年7月石鹼製造工場の建設に着工、翌35年3月から製造が開始された。当時東洋一であった洗濯石鹼日産100トンの工場内に、〈粹練〉浴用石鹼日産10トンと、〈機械練〉化粧石鹼日産16トンの設備を併置した¹⁰。チッソ石鹼の販路は日本国内30%、朝鮮30%、中国北部・台湾30%など極東全域であった¹¹。

表4で石鹼の売上高を跡づけると、生産が開始

されてから一年半が経過した1936年下期には石鹼の合計は80万円で19.71%であったが、その後着実に割合を高めて、41年上期には、591万円で54.32%を記録している。この591万円という売上高は、群を抜いているだけでなく、表3における硫燐安の売上高に次ぐ規模である。ところで、石鹼製造に必要な苛性ソーダは、本宮工場で食塩の電気分解によって製造された¹²。

3. 金属事業

「製品月報」と「製品別原価一覧表」に記載されているアルミ、亜鉛、あるいはマグネシウム金属株式会社が担う形になっているが実体的には朝鮮窒素肥料が担っていたマグネシウム等々の金属については、日本窒素肥料の時局への対応という側面を推測できる。採算を度外視するような形で推進したケースを見ることができるからである。ところで、表5「金属製品の売上高と内訳」中の製品のうち、水晶石はアルミナの融点を下げるた

表5 金属製品の製造高, 売上高, そして売上代価

	40年下期		41年上期		
	製造高 (t)	売上高 (t)	製造高 (t)	売上高 (t)	売上代価 (円)
氷晶石	232		362	90	40,052
アルミニウム	476	326	1,082	1,022	2,084,307
亜鉛	337	355	673	673	397,606
雑品					319,399
合計					2,441,861

備考 大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989年、日本経済評論社）の「I-6表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。

原資料は、朝鮮窒素肥料「重役会決議録」所収の「製品月報」ないし「製品別原価一覧表」。

41年上期について、原資料の合計値と検算値である2,841,364が一致しないが、原資料のままとした。

⁹ 前掲小川「野口さんと油脂工業」35-7頁。

¹⁰ 佐上輝男「チッソ石鹼の思い出」『日本窒素史への証言（第二十二集）』1984年、71-3頁。

¹¹ 前掲岩間「油脂工業」79頁。

¹² 同上77-9頁、前掲『風雪の百年』102頁。前掲植木「興南工場の思い出」11-2頁。

めの素材で、その多くは自家消費に向けられていたから、ここではアルミニウム（アルミナ）と亜鉛について検討する。

朝鮮窒素肥料におけるアルミナ製造の歴史を顧みると、1927年5月2日の朝鮮窒素肥料株式会社設立直前の4月から翌々年の29年8月の時期にかけて、興南工場の建設に参画していた工藤宏規は、朝鮮総督府の試験所と協同して、朝鮮産の明礬石を原料とするアルミナ製造の研究を開始した¹³。その後、朝鮮窒素肥料においてアルミナ製造研究は一時中断されたが、36年に至り再開された。再開後に、朝鮮、満州、中国北部産の高礬土質鋳石が原料として用いられた。それらは、アルミナを抽出し難い原料であったから、オペレーションには多くの困難が伴ったはずである。日本国内では、日本沃度株式会社が1937年にアルミナの原料を明礬石からボーキサイトに変換している。しかし、朝鮮における鋳工業の発展を目論む総督府の期待に応えるため、朝鮮窒素肥料は、明礬石あるいは高礬土質鋳石を原料とするアルミナ製造の不利を受け入れたと思われる。生産実績は目標月産700tに対して500t前後、ときには600tを越す程度の水準で敗戦を迎えた¹⁴。

アルミニウムの製造で敗戦時まで解決できなかった問題があった。それは、電解炉の寿命にあった。特に裏張り炭素材の材質および炉の構造自体に関係する広範な問題を敗戦のときまで解決できなかった。とは言え、必ずしも高品質とは言えないアルミナを用いざるをえなかったにもかかわら

ず、アルミニウムの「標準品位」の最低値である99.5%（ないしそれ以上）のものが生産高全体の80%を占めたという¹⁵。表5には1941年上期にはアルミニウム生産高は1082トン、売上高1022万円の売り上げ代価208万4307円が記録されている。

亜鉛については、1937年に秩父鋳山の亜鉛鋳を用いて湿式亜鉛精錬¹⁶工場の建設が決定され、39年には一部操業を開始した。最新鋭の技術を結集した亜鉛精錬工場であった。当初は亜鉛鋳を円滑に入手できなかったため、操業度を上げることができなかった。表5によれば、40年下期に337トンをはじめて産出した朝鮮窒素肥料は、41年上期には倍の673トンを計上している¹⁷。

4. 本宮工場

本宮工場（図1を参照）は、興南工場の西方約4km、山一つ隔て城川江と咸北線に挟まれた約60万坪の地域にあって、野口の肝煎で、先ずは大豆化学、そしてカーバイドおよび石灰窒素の工場が建設されることになっていた¹⁸。

野口は、満州産の大豆をそのまま輸出する不利を意識して、大豆に化学的処理を施し、付加価値をつけることを構想した。構想を実現するため、日本窒素肥料の全額出資で1935年4月4日公称資本金1000万円の大豆化学工業株式会社を設立し、本宮に工場を建設することになった¹⁹。このビジネスは、その名の通り大豆を原料とする食品ビジネス

¹³ 「工藤宏規略歴」『工藤宏規一業績とその人―』野研時報 第7号 別冊 1958年7月、財団法人野口研究所。

¹⁴ 丸井遼征「金属工場」前掲『化学工業』60-1頁。

¹⁵ 同上 61-2頁。

¹⁶ 亜鉛鋳を焙焼して得た酸化亜鉛を硫酸液に溶かして硫酸亜鉛溶液とし、電解採取により電極に亜鉛を析出させる方法。

¹⁷ 前掲丸井「金属工場」62-4頁。産出量については、注15に同じ。

¹⁸ 廣橋憲亮「本宮工場」前掲『化学工業』65頁。

スで、興南工場で製造されるアセトンを溶媒として、大豆油およびレシチンを抽出し、大豆油に水素を添加したうえで、レシチンを乳化剤として用い、マーガリンの製造を予定していた。しかし、大豆化学工業におけるビジネスの本命はグルタミン酸ソーダ（調味料）ビジネスであった。当時、鈴木家の味の素は、小麦を原料にグルタミン酸ソーダを製造していたが、大豆化学工業では、大豆蛋白を塩酸で分解して製造する計画であった。ところが、延岡工場でおこなわれていた大豆蛋白からグルタミン酸ソーダを製造する試験の結果によれば、収量が満足すべき水準に達せず、大豆化学工業株式会社は解散することになった²⁰。このような事情のため、本宮工場は、本来の目的に代えて、電気化学関連部門を拡大強化するための施設として活用することになり、電気化学工業に関わる様々な工場が設置された。

本宮に工場を建設するもう一つ別の目的であったカーバイドと石灰窒素の製造については、1936年7月に工場建設工事の大半が完成して、一部で運転を開始した。カーバイド炉は最初1万kW炉4基が設置されたが、日窒燃料工業株式会社の龍興燃料工場の増設に対応するため、2万kW炉3基を増設した。1942年、43年頃におけるカーバイド製造量は、日本の生産量の約三分の一を占めたという。石灰窒素工場では、6t/日の日窒式連続石灰窒素炉16基が設置された。

ところで、石灰窒素の粒状化を計画していた日本窒素肥料は、Am. Cyanamide Co.の特許実施権を買い取り、1938年に粒状石灰窒素の製造を開始

したが、石灰窒素の装置内付着、あるいは石灰窒素の粒度過大化を防ぐための費用が高み、やむなく製造販売を断念した²¹。前掲表3における石灰窒素の動向はそれを反映すると思われる。

当初の計画では、大豆化学工業は大豆蛋白を塩酸で処理する予定であったから、苛性ソーダも併せ本宮で展開する計画であった。その場合、関係会社ならびに一般の化学工業会社に供給するだけでなく、副生する塩素の一部自家消費も予定していた。製造方式は、食塩の水銀法電気分解による大阪曹達式であった。苛性ソーダ製造の際副生する塩素から塩酸、晒粉、液体塩素、薬用塩化アンモンを製造し、晒粉および塩素はアセチレン工業に用いられた。ところで、1942、43年頃における苛性ソーダの製造量は、日本の電解ソーダ生産量の約十分の一を占める規模であった²²。

本宮工場建設のそもそもの目的であった大豆化学工業、カーバイドと石灰窒素工業、そして苛性曹達工業以外の化学工業製品を指摘すると、窒素、水素、そしてアンモニア等がある。窒素工場は石灰窒素工場に窒素を供給するため建設されたが、アンモニアの増産に対応して設備が増設されている。窒素製造装置はクロード式で、750馬力圧縮機4基と窒素製造能力57,600m³/日の精留塔4基の設備を有した。また、水の電気分解で水素を製造する工場の変流機は、興南肥料工場と異なり能力3,600kVAの水銀整流器6基を使用し、一組336槽の電解槽4組で132,000m³/日の水素を製造した。アンモニア工場の製造装置はカザレー式で3,000馬力の圧縮機3基と製造能力20トン/日の

¹⁹ 前掲廣橋「本宮工場」65頁。大豆化学工業進出の契機として、油粕が硫安と肥料市場で競合したからという指摘もある（前掲植木「興南工場の思い出」12頁）。

²⁰ 岩間茂智「日窒の油脂事業と私」『日本窒素史への証言（第二集）』1997年、49、50頁。

²¹ 同上66頁。

²² 同上65-6頁。

合成塔 7 本であった。アンモニアは塩安工場の需要を満たすとともに朝鮮窒素火薬その他にも供給された²³。

以上、本宮工場のあらましを紹介した。本宮工場はカーバイド工場、苛性ソーダ工場、アンモニア工場をはじめとする様々な製造工場から成り立ち、全従業員数は約 5000 人に達したと言うから、諸工場の集合に対する総称として理解するのが適当である。

5. 永安工場

野口は 1923 年にカザレー式でアンモニアの合成に成功して画期的な硫安製造方式の道を拓いたが、日本窒素肥料の次なる戦略的な事業として野口とともに石炭液化を思い描いていた工藤宏規は、石炭の低温乾溜、あるいは水素の添加による石炭直接液化の基礎データを得るため、1930 年 12 月から興南肥料工場において実験を重ねていた。実験とは言いながら、反応筒の耐圧強度は 300 気圧という大規模な装置であった。愈々翌 31 年 5 月、興南の北方国境に近い永安で、同地方に産出する褐炭を用いて、ルルギ式石炭低温乾溜工場を建設することが決定され、工藤宏規はその任にあたるため永安への転任を命ぜられた²⁴。

改めて強調すると、赴戦江の第一期工事（第 1 発電所）が完成して、朝鮮水電が興南工場に送電を開始したのが 1929 年 11 月であり、それを受けて朝鮮窒素肥料が硫安の生産を開始したのが翌 30 年 1 月 2 日であった。つまり、赴戦江第 1 発

電所が送電を開始して硫安の生産を開始して間もなくの 1930 年 12 月、このときすでに野口と工藤宏規は高压技術を手懸りに石炭液化事業の企業化に向けて本格的に動き始めていたのである。日本窒素肥料の朝鮮における事業の歴史を振り返ると、石炭液化事業はスタートのときから硫安事業と肩を並べていたことが明らかになる。

永安への転任を命ぜられた工藤宏規は、1931 年 7 月 11 日、わずかに 20 名足らずの事務、土木、機械、および電気関係者を伴い、永安に赴いて工場の建設を開始、翌 32 年 5 月には石炭処理年間 10 万トン、重油 7000 トン生産のルルギ式低温石炭乾溜炉を完成し、試運転を経て操業を開始した²⁵。

永安の炭田から採掘されるタール分の多い褐炭の低温乾溜（400℃～600℃）によって低温タールと半成コークスを生み出し、その半成コークスを原料とする水性ガス発生炉を設置し、発生するガスでメタノールを合成、メタノールからホルマリンを製造した。メタノール工場は 1933 年 8 月完成、ホルマリン工場も同年 12 月に完成した。小規模であったが、ホルマリンとアンモニアからヘキサメチレンテトラミン（熱硬化性樹脂の硬化促進剤）を 1934 年 11 月から製造した。当時は合成樹脂が珍重されたから、工藤宏規は低温乾溜によって生成する重油中の廃物ともいえる酸性油で石炭酸やクレゾールの代用をさせ、これとホルマリンを原料に石炭酸合成樹脂（商品名「チッソライト」）を製造する工場を 1935 年 10 月に完成させた。熱硬化性のフェノール樹脂であるチッソラ

²³ 同上 65 頁以下。

²⁴ 前掲『工藤宏規一業績とその人』89 頁。同書所収の「工藤宏規略歴」によれば、1927 年 4 月から 29 年 8 月の時期にすでに、「石炭の水素添加装置の設計ならびに試験運転を行う」とあるから、1930 年 12 月よりも早い時期から石炭液化に手掛けていたことが分かる。

²⁵ 同上、90 頁。「年表」前掲『風雪の百年』。

イトは、原料の関係で茶褐色を帯びるため用途は限定されたとは言え、工場の採算に寄与したという²⁶。

表6「永安工場製品の製造高、自家使用高、売上高、そして売上代価」によれば、1938年下期末から41年上期末までの2年半の間に、売上代

価の合計は98万円から206万円に倍増している。低温乾溜油と薬品の売上代価は横這いであるが、レジン（樹脂）製品は21万円から118万円に、すなわち5倍の増加を見せている。1941年の生産実績は年換算2000トン前後、永安工場の中心的な製品になっていたはずである²⁷。

表6 永安工場製品の製造高、自家使用高、売上高、そして売上代価

単位：トン、円

	1938年下期				1940年上期			1941年上期		
	製造高	自家使用高	売上高	売上代価	製造高	売上高	売上代価	製造高	売上高	売上代価
半成コークス	28,555	25,556	7,346	68,423	21,944	6,865	94,042	21,200	2,973	18,437
低温乾溜油				191,414			116,261			205,766
タール	4,934	3,657	3	409	4,349	148	47,749	3,619	95	49,560
酸性油	124	162	85	55,269	127		31,502	281		6,354
クレオソート油		0	84	7,151	3,275	109	19,505	2,813	440	92,239
軽油					123	179	11,513	148	28	3,776
タールピッチ	366	0	480	16,038	824	1,260	60,725	847	1,078	61,655
パラフィン	111	0	80	87,980	148	95	64,836	145	154	63,485
その他				24,567			38,932			27,816
薬品				511,923			767,429			663,160
メタノール	1,980	1,970	88	39,098	930	28	70,565	732	10	4,806
ホルマリン	1,361	786	454	174,757	1,394	726	405,336	1,644	247	154,644
メチレナミン	151		146	216,934	117	179	250,668			
ウロトロピン								237	220	411,498
携帯燃料								19	21	58,046
ベンタエリスリット	1		0	37		0	1,666			
その他				81,097			42,524			34,166
レジン製品				215,315			695,998			1,181,493
人造レジン	135	114	11	9,221	317	13	13,485	412	0	1,152
チッソライト粉	83	10	102	80,122	257	695	336,194	453	403	685,241
チッソライト板	75	14	111	86,796	137	340	236,132	65	204	393,636
成形品				39,159	17	37	109,728	16	4	100,929
その他				17			458			535
合計				987,075			1,673,730			2,066,553

備考 大塩武『日窒コンツェルンの研究』（1989年、日本経済評論社）の「I-6表 朝鮮窒素製品に関する諸係数」記載のデータによる。

原資料は、朝鮮窒素肥料「重役会議録」所収の「製品月報」ないし「製品別原価一覧表」。メタノールの単位だけはkl。原資料の合計値と検算値が一致しない場合がある。1940年上期の場合検算値を示すと、低温乾溜油は274,762、薬品は770,759、合計は1,835,561であり、1941年の場合、低温乾溜油は304,885、合計は2,167,976であるが、原資料のままとした。

²⁶ 安部薫一「吉林人石の想い出」『日本窒素史への証言（第十一集）』1980年、43頁。前掲『工藤宏規』90頁。前掲『風雪の百年』115-6頁。

1936年に創立30周年を迎える予定であった日本窒素肥料は、周年事業として、阿吾地で石炭の直接液化事業を推進することになるが、あらためて推進主体を明確にするため、朝鮮窒素肥料の石炭化学・人造石油部門を分社化して朝鮮石炭工業株式会社（朝鮮窒素肥料の出資比率99.3%）を1935年3月18日に設立した。そのとき、朝鮮窒素肥料は、永安、吉州、明州、阿吾地の4炭礦と永安工場を切り離し、朝鮮石炭工業に移している。その後、朝鮮石炭工業の石炭直接液化事業進出を機に、37年12月永安工場、および永安・吉州・朱乙の三鉱山を再び朝鮮窒素肥料の所属に戻した²⁸。

むすび

これまでの内部資料の分析で、日本窒素肥料の分身である朝鮮窒素肥料のビジネスにおける肥料（硫安）の重要性を、改めて確かめることができた。低廉にして潤沢な電力を前提とした硫安の低コストは、言うまでもなく、カザレー式アンモニア合成法に由来する。ところで、朝鮮窒素肥料において野口が力を注いだ石炭液化ビジネスは、ビジネスの系譜としては、硫安ビジネスと断絶しているようにみえるが、元を辿ればカザレー式アンモニア合成に遡るのであって、同法の高圧技術の転用を契機としている。アンモニアの合成が軌道に乗った1923年、肥料と共に日本窒素肥料を支

えるビジネスを模索した野口は、かつてのカザレー式アンモニア合成法を導入したときと同様に、大島義清東京帝国大学教授に相談している。大島義清からは当時世界的にも未開拓の分野であった石炭液化の推奨があった²⁹。このとき以来、野口は石炭液化に強い関心を持ち続けた。1939年に阿吾地工場に赴任して石炭直接液化に従事した宗像英二によれば、野口はドイツ技術に基づく液化にかかわる外熱式反応筒の経済的不利を見通して、1929年に特許第八二九二九号を創造、内熱式反応筒を実現させたことを指摘している。あるいはまた、その特許権に関わるアイデアの要点のすべてに関わった工藤宏規が、野口の指示の下で、石炭の低温乾溜、あるいは水素の添加による石炭直接液化の基礎データを得るため、1930年12月から興南肥料工場において実験をおこなっていたことが知られている³⁰。このように野口と石炭液化の関係は一方ならぬものがあった。

永安工場の石炭液化は、前掲表1に明らかなように、1941年の永安工場の部門別売上高206万円は全体の3.85%に過ぎない。このように、永安工場の石炭液化は売上高から見れば、とるに足らない存在ではあるが、その投資額は巨額であったに違いない。永安工場の延長線上にある阿吾地工場における石炭液化ビジネスを担った朝鮮石炭工業の1940年度から42年度の三年間における事業収支の不足額が9000万円に達していたというデータ³¹に照せば、阿吾地工場展開の母体となっ

²⁷ 1935年に三菱油化工業、40年に日産液体燃料、そして43年には樺太人造石油等の諸会社が相次いでルギ式石炭乾留事業を興しているが、これは1931年から36年までの工藤宏規の永安工場時代の成果に多くを負うとも言われている。前掲『工藤宏規』91頁。

²⁸ 前掲『風雪の百年』116頁。

²⁹ 大島義清「化学工業と野口さん」高梨光司編纂『野口遵翁追懐録』1952年、野口遵翁追懐録編纂会、239-40、42頁。前掲『工藤宏規』91頁。

³⁰ 宗像英二「野口さん発想の石炭液化に栄光あれ」『日本窒素史への証言（第二十六集）』1985年、5頁。宗像英二「阿吾地（石炭液化）工場の思い出」『日本窒素史への証言（第四集）』1978年、26頁。

た永安工場の石炭液化ビジネスも、実証できないが、それ相当の巨費が投ぜられていたはずである。宗像英二は1985年に発行された『日本窒素史への証言』の第二十六集で、「野口さん発想の石炭液化に栄光あれ」という一文を残している。このタイトルは、石炭液化ビジネスに対する野口の思い入れをよく言い表している。これまで積極的に

言及されることのなかった野口と石炭液化ビジネスの関係を、朝鮮窒素肥料のビジネスに関する議論を終えるにあたって、改めて強調し、むすびとする。

(2023年3月13日稿)

³¹ 前掲『日窒コンツェルンの研究』217頁。