

肥料工業の展開構造

窪谷順次

一、序 論

二、戦後の肥料需給の動向

三、肥料二法の成立とその背景

四、肥料工業の構造変化

(一) 肥料工業合理化の動向

(二) 肥料工業の変質と再編

五、むすび

一、序 論

わが国の農業は、農業生産資材の購入、工業原料としての農産物の販売といった、インプット・アウトプット両面において、工業部門の多くの分野との連繫を強めてきているが、その中でもとくに重要なものは、肥料工業とのむすびつきであろう。三一肥料年度における肥料工業から農業への化学肥料の供給は、九〇〇億円の巨額に達している。

ところで、この肥料工業の主要な市場たる日本農業をみると、われわれはその性格を多肥農業と規定することができる。事実、耕地単位面積あたりの購入肥料の使用量を、諸外国のそれと比較すると、よく利用される麻生博士の計算では、一九二八年の数字ではあるが、窒素肥料は世界最高であり、燐酸肥料はオランダに次ぎ、加里肥料は⁽¹⁾

第四位ということである。この日本農業の多肥性は、戦後の世界的な肥料消費の増加傾向の中でもそのまま残され依然世界有数の多肥国であることを示している。

しかし単に諸外国と比較した施肥量の多寡のみでなく、農業経営費中の肥料費の比率からも日本農業の多肥性は看取されよう。すなわち、一九三三—三七年の日米両国の農業経営費の構成を比較すると、わが国では、農業経営費中肥料費の占める割合は、小作料に次ぎ、生産的支出部門では四割余を占めて圧倒的比重を示しているが、米国では、肥料費は僅かに三・五%で、農業機械その他農業用諸設備費用の七分の一以下にすぎない。また戦後の状況として一九五四年の両国経営費中の比率をみると米国の五・四%に対して日本は二五・六%となっている⁽³⁾。このことは、わが国の農業生産力の発展が、米国農業とは全く対照的に、農業機械などの機械体系によらず、肥料をもつて代表されるような化学的手段に頼っており、とくに購入肥料の使用増加によって支えられていることを明瞭に示している。事実、明治以降の米作を中心とする農業技術の進歩は、多肥性品種の育成、普及、施肥技術の改良といったような、直接間接に肥料消費の増大を伴う方向に進められてきており、これが稲作反当収量を増大させる主要な支柱となっていたのは周知のことであろう。

このような日本農業の多肥性は、生産手段としての肥料の特性、すなわち使用に際して細分化が可能であり、価値の回収が速やかであるといったような、肥料の流動資本的性格が、農家の経営規模に制約されることなく、零細農家といえども等しく肥料の使用を可能ならしめるものであり、農業構造それ自体に本質的な変革を加えることなく、零細経営を主体とする農家形態のままで、肥料投下量の増加によって、ある程度までは反収を高めうるということからの当然の帰結であろう。このような零細経営に適応した肥料の特性に加えて、農業における商品生

産の進展は、購入肥料の使用を増大せしめ、多肥農業を強化してゆくのである。

この多肥農業を国内の安定した市場として、わが国の肥料工業は、明治三〇年代から、とくに窒素肥料工業は、第一次大戦以降、急速な発展を遂げてきたわけである。その発展の過程は、基本的には化学肥料による魚肥、大豆粕などの有機質肥料駆逐の歴史であつた。そしてわが国の肥料工業は、太平洋戦争勃発前には、加里肥料を除いて、完全に国内自給を可能ならしむるまでに成長したのである。⁽⁴⁾太平洋戦争を経て、終戦時には一時麻痺状態に陥つたわが国の肥料工業は、戦後の急迫した食糧危機打開のため、急速な復旧拡充を強く要請され、最重点産業の一つに指定されて、優先的な原料・資材の割当、融資、補給金など、国家の積極的保護育成策をうけて急速に復興し、とくに硫酸工業のごときは、早くも二五年には、戦前のピークであつた昭和一六年の生産を突破するに至つた。少なくとも量的には、肥料工業の再建は成つたと考えられる。

わが国の肥料工業の生産量は、相次ぐ生産能力の拡大と技術進歩によつて、統制解除以降も年々かなり高い増加率で上昇を続けている。他方国内需要面をみると、戦前、化学肥料の需要を急速に伸長せしめる基盤となつた、大量の有機質肥料の消費は、戦後においてはもはや存在せず、これに代替することによつて化学肥料の需要を伸ばすという条件は失われている。すなわち化学肥料の需要増加は、追加需要として市場の拡大によつてなされねばならない。この市場の拡大がいかなる形で行われるかは、次章以下で検討するが、戦後の需給の一般的傾向としては、生産の増加に対して内需の増加はこれに伴わず、生産と内需の開差は、年々拡大しており、輸出増加によつてこのギャップを埋めねばならない状態にある。このような需給関係は、当然戦後の肥料工業に転換を要求し、質的変化をもたらすものとなる。

この小論は、戦後の肥料市場の変化を背景として、肥料工業がこれにいかに対応し、その結果いかなる変質を示しつつあるかを分析し、今後の動向についての展望を試みようとするものである。肥料工業に変質をもたらす直接のモメントとなったものは、肥料二法の制定によつて法的にも強制されるに至つた硫安工業の合理化であろう。この合理化の遂行の過程において、硫安工業は、その生産構造に顕著な変化を生じ、且つ企業形態も従来の肥料企業の殻からの脱皮をみせており、硫安工業の再編が進行している。しかもこの変質は単に硫安工業に止まらず、石灰窒素工業、過磷酸石灰工業にまで及んでいる。

なおここで対象とする肥料工業は、硫安工業、石灰窒素工業、過磷酸石灰工業の三者とし、硫安工業は、ソーダ工業を主体とする塩安生産企業を除くアンモニア系窒素肥料工業を指すこととする。また肥料統制が撤廃された二五年八月以降、すなわち二五肥料年度以後を対象とし、とくに肥料二法が発効した二九肥料年度以降に重点をおくこととする。

註(一) 麻生慶次郎『土壤と肥料』二八一頁。

(二) 農林省『農家経済調査報告』及び U. S. D. A., *Agricultural Statistics 1941*.

(三) 米国は、*Balance Sheet of Agriculture 1935*. 日本は、農林省『農家経済調査』昭和二九年度。

(四) 戦前の過磷酸石灰工業の展開については佐藤寛次『最近肥料問題』、硫安工業の発展過程については近藤康男『硫安』に、詳細な分析がなされているので、これを参照されたい。

二、戦後の肥料需給の動向

本章では、まず肥料統制が撤廃された、昭和二五年八月以降の化学肥料の需給について数量的考察を試み、つづ

で、わが国肥料工業の戦後の変貌の背景となつてゐる肥料市場の変化に關して検討を加えることとする。

第一表は、戦後の化学肥料の需給の推移を示しているが、二五年度から三二年度までの肥料生産の増加率をみると、窒素肥料では、硫安工業が急速な発展を遂げ、増産の顯著であつた昭和六一六年の一〇カ年間の年率一六・八%に近い一五・〇%という年率を示しており、磷酸肥料では戦前同期間五%に対して七・五%とはるかに高率である。また加里肥料は全量を輸入に依存しているが、二七年頃から輸入は急増し、三一年度には戦前水準の六倍以上といった数字を示しており、加里肥料の輸入激増は、戦後の肥料供給事情の特徵の一つをなしている。

次に肥料形態別に生産の推移をみると、第二表のように、この七年間にきわめて顯著な傾向がみられる。すなわち、窒素肥料では硫安の生産は、戦前最高であつた昭和一六年の生産高一二四万トンの二倍以上にま

第 1 表 戦後の化学肥料需給実績

(単位：千トン)

	供 給 量			国 内 需 要 量		
	窒 素 肥 料	磷 酸 肥 料	加 里 肥 料	窒 素 肥 料	磷 酸 肥 料	加 里 肥 料
昭和11～15年平均	1,280	1,471	162	1,403	1,259	164
昭 和 20 年	321	24	—	361	24	—
25	2,073	1,529	188	2,218	1,672	201
26	2,324	1,671	235	1,964	1,519	269
27	2,573	1,573	363	2,244	1,655	404
28	2,871	2,022	710	2,320	1,873	692
29	3,027	2,295	748	2,447	1,987	691
30	3,397	2,601	778	2,701	2,228	789
31	3,721	2,707	902	2,809	2,299	793
32	4,220	2,337	654	2,823	2,223	772

1. 農林省肥料課編『肥料要覧』1956年、1958年および肥料課資料より算出。
2. 昭和20年までは暦年、25年以降は肥料年度。また昭和20年までは国内需要量＝生産量＋輪移出量－輪移入量、窒素肥料は硫安、磷酸肥料は過磷酸石灰、加里肥料は K_2O 50%に換算した数字である。

で増加したとはいえ、二五―三二年の増加は六割に止まっており、石灰窒素のごときは停滞乃至減少をさえ示している。他方硫酸を除くアンモニア系窒素肥料の生産は、年々急激な増産をつづけ、三二年度の生産量は二五年度の約一八倍に達している。

また磷酸肥料の場合も窒素肥料と同様、磷酸肥料の大宗たる過磷酸石灰生産量の二五―三二年度の増加はわずか三〇％にすぎない。これと対照的なのは、熔成燐肥、化成肥料の増産であり、二五―三一年度中に前者は七倍以上、後者は六倍といった増加を示している。

以上のような、かつての主要肥料と戦後

登場した新肥料との間の生産増加率の開きは、当然化学肥料の生産構成に著しい変化をもたらし、窒素肥料中の硫酸の比率は、二五年度の七六％から三二年度には六〇％に低下し、石灰窒素も同様二一％から一一％に低下している。これに対して尿素を主体とする硫酸以外のアンモニア系肥料の比率は、三％から二九％に上昇している。磷酸

第2表 肥料製品別生産量の推移

(単位：千トン)

	昭和25	26	28	30	31	32
(窒素肥料)						
硫酸安	1,571	1,759	2,075	2,218	2,384	2,556
尿素	42	92	195	462	650	856
硝安	18	25	34	39	36	41
塩安	3	16	51	79	122	177
硫磷安	—	—	—	70	108	161
ア系窒素肥料小計	1,641	1,906	2,373	2,871	3,305	3,790
石灰窒素	432	418	499	526	417	455
(磷酸肥料)						
過磷酸石灰	1,497	1,393	1,362	1,661	1,670	1,762
トーマス燐肥	43	44	54	58	64	
重過磷酸石灰	4	3	6	7	2	
熔成燐肥	47	77	213	347	338	
硫磷安	—	—	—	82	134	
化成肥料	76	147	374	433	465	
燒成燐肥	—	—	—	2	32	

1. 農林省肥料課編『肥料要覧』1956, 1958, および肥料課調べ。
2. 窒素肥料は硫酸, 磷酸肥料は過磷酸石灰に換算した数字である。
3. 32年度年は一部推定。

肥料の場合も同様であつて、過磷酸石灰は、二五年度の八九%から三一年度には六三%へと激減しているが、熔成燐肥、化成肥料は逆に、それぞれ三%、五%から一三%、一七%へとその比重を高めてきている。このような旧肥料から新肥料への生産の代替は、戦後の肥料生産の明白な変化の一つにあげられよう。

次に国内需要の側面に移る。内需量は三肥料とも二五年あるいは二六年度には戦前の最高を超えており、その後も年々確実に増加しているが、需要の増加は、生産のそれに較べてかなり立ち遅れており、生産量、内需量の開きは、年々拡大してきている。二五年度は、統制解除の次の年度にあたつてゐるため、統制によつて抑制されていた肥料消費が一時的に増大したと考えられるので、二六年度を基準としてそれ以降の内需量増加指数をみると、三二年度の窒素肥料は一四四、燐酸肥料一四九となる。これに対して生産量指数はそれぞれ一八三、一四一となり、窒素肥料の場合には、両者の伸びにはかなりの開きが生じてきている。第一表の数字が示すような生産と内需の乖離は、肥料市場が国内農業の範囲内に止まる限り、当然生産の過剰を生じざるを得ない。しかし生産過剰を操短によつて解消することは、過磷酸石灰工業はまだしも、固定費部分の大きい窒素肥料工業にとつては、コスト上昇となつて価格を引上げ、需要をさらに縮小する結果となる。⁽⁵⁾それゆゑ肥料工業は、需給アンバランスの解消の方向として、輸出の促進に向わざるを得ない。かくして肥料輸出量は、生産の増大に対応して急増しており、とくにアンモニア系窒素肥料では、三二年度には一三〇万トンを出している。したがつて輸出量の生産量に対する比率も、窒素肥料ではアンモニア系肥料は、二六年度の八・八%から、三二年度には三四・四%と生産の三分の一以上を占めるに至つてゐる。一方燐酸肥料のそれは、過磷酸石灰では二九年度の一八・四%を最高として以後低下しており、輸出の伸びなやみ状態を示している。

以上から硫酸、尿素を主体とするアンモニア系窒素肥料工業は、漸次国内向産業から輸出産業としての色彩を強めつつあるということができよう。

次に視点を肥料市場の面に移して、戦後の消費構造の変化について考察する。戦前、わが国の肥料工業、とくに窒素肥料工業は、多肥農業を安定した国内市場として急速な発展を遂げてきたものであった。戦後の日本農業は農地改革を経て大きく変貌したとはいえ、依然多肥性の基調を変更することなく、むしろこれを拡大強化する方向にあったといえる。すなわち、戦後の土地利用の高度化による作付延面積の増大を考慮して、作付延面積反当施肥量をみると、戦前、化学肥料の消費量の最も多かった年で、反当窒素（硫酸換算）五・一貫、磷酸（過磷酸石灰換算）四・四貫、加里（ K_2O 換算）〇・八貫であったものが、三一年度にはそれぞれ九貫、七・四貫、二・五貫と、一・七倍乃至三倍に増加している。さらに農業経営費中の肥料費の割合を戦前と比較すると、戦前の三〇%前後に対して戦後は一時的には供給量の絶対的不足から二〇%前後に低下したが、二七年には三〇%に達しており、その後肥料費の比重は低下して、これに代って飼料費、家畜費、農薬費、農具および農業用諸施設の費用の比重が漸次増加しており、経営費内訳からみる限り農業経営高度化のきざしがみられるとはいえ、依然肥料費は支出項目中最大の割合を占めている。

このように多肥性が戦後一層強化されるようになった要因としては、農地改革とそれ以後の商品生産の一層の進展があげられよう。農地改革は小作料の重圧から耕作農民を解放したとしても、農業の生産構造に本質的な変革を加えるものではなく、むしろ土地の細分化を一段と進行し、零細経営を一般化した。この零細経営を基盤とする、小商品生産者たる農民は、商品経済の進展に対応して、農業経営の発展を図るには、経営規模拡大の方向ではなく、

土地利用の高度化、収量増加、有利な商業作物への作付転換などによる経営集約化の方向をとらざるを得ない。しかも農地改革による高率小作料の解消は、農業経営費に対する小作料の圧力を減少せしめ、農業への固定資本的支出を若干増加させる余地を作ったとしても、零細経営においては、依然肥料のもつ流動資本的性格が、最も容易に増産の支柱となりうるのである。したがって戦後の肥料消費は、作付面積の拡張、反当施肥量の増加といった外延的・内包的、二つの方向をとって増加しているといえよう。しかしながら、このような多肥農業の強化の中で、肥料消費構造は変化を示しており、その特徴的なものとしては、次の諸点があげられよう。

第一は、有機質肥料の著しい減退、自給肥料の停滞と、化学肥料の増大である。戦後の有機質肥料の全国消費量は、不明であるので、農家経済調査物財統計の全国平均農家一戸あたりの購入額をみると、価額では肥料費の一割以下であり、成分換算ではその割合はさらに低下しよう。したがって有機質肥料は、もはや肥料としての重要性はほとんど失われたものと考えられる。また自給肥料の使用も戦前より若干増加してはいるが、停滞気味である⁽⁷⁾。他方化学肥料は第一表のように、戦後有機質肥料の減少を補ってあまりある増加ぶりを示しており、無機質、有機質のバランスは、戦後著しくずれてきている。

第二の特徴は、化学肥料三要素比率の変化である。すなわち、その比率は戦前(昭和一一一五年平均)の窒素、磷酸、加里、それぞれ一〇、七・五、三から三一年度には、一〇、六・五、七となり、三要素均衡化の傾向がみられる。これは戦後の有機質肥料、自給肥料の減少、化学肥料の急増から、戦前、一応均衡のとれていた三要素のバランスが崩れたことに対する農民の適応と考えられよう。

第三には、消費される肥料形態に著しい変化がみられることである。第三表から、硫酸、石灰窒素、過磷酸石灰

といった戦前からの主要化学肥料の消費の伸びはきわめて緩慢であり、これにかわつて尿素、塩安、硫酸安といった硫酸以外のアンモニア系肥料及び熔成燐肥、化成肥料などの新肥料の消費が急増していることがわかる。したがつて化学肥料の消費構成も、硫酸は二五年度には窒素肥料消費量の七五%を占めていたが、その比率は年々減少して三二年には五八%に、石灰窒素も二一%から一四%に低下しているが、硫酸以外のアンモニア系窒素肥料の比率は、逆に四%から二八%へと大巾に上昇している。同様なことは燐酸肥料においてもみられ、化学肥料の消費は全体としては増加しているが、その中で肥料形態は多様化し、高濃度肥料、あるいは無硫酸根肥料への消費転換が顕著に進んでいる。

第四の特徴としては、肥料の単肥としての使用にくらべて、化成肥料、配合肥料などの複合肥料の消費が著しく増加していることがあげられる。農家経済調査物財統計から全国平均農家一戸あたりの肥料購入量の二五―三一年

第3表 肥料製品別内需量の推移

(単位:千トン)

	昭和25	26	28	30	31	32
(窒素肥料)						
硫酸安	1,668	1,440	1,596	1,705	1,704	1,630
尿素	36	68	180	316	429	496
硝安	46	26	26	32	34	32
塩安	3	14	48	69	96	121
硫燐安	—	—	—	63	96	136
ア系窒素肥料小計	1,760	1,561	1,867	2,188	2,364	2,415
石灰窒素	458	403	452	513	445	405
(燐酸肥料)						
過燐酸石灰	1,497	1,280	1,256	1,332	1,331	1,736
トーマス燐肥	46	34	48	43	43	
重過燐酸石灰	4	2	5	7	3	
熔成燐肥	47	60	189	330	337	
硫燐安	—	—	—	70	116	
化成肥料	69	136	363	443	449	
焼成燐肥	—	—	—	2	18	

1. 農林省肥料課編『肥料要覧』1956, 1958及び肥料課調べ。
2. 硫酸、過燐酸石灰換算。肥料年度。32年度は一部推定。

の推移をみると、硫安、過磷酸石灰、石灰窒素の減少乃至停滞に対して、化成肥料は二五年度のわずかに一貫から三一年度には五七貫へ、配合肥料は三貫から三六貫へと激増し、購入量、価額ともに化成肥料は硫安に次ぐ地位を占めるに至っている。

戦後の肥料消費の実態をさらに地域別、作物別の二点から考察する。

まず肥料消費の地域性をみる。戦前までは農業生産力の地域性を反映して、近畿型、東北型は、そのまま単位面積あたりの肥料消費量に顕著な差異をみせており、前者は多肥地域、後者は比較的寡肥地域として分類できた。しかし戦後の変化は第四表のように近畿、瀬戸内、東海の近畿型農区では、依然肥料消費の絶対額は最高ではあるが、その増加率は低く、これに対して北海道、山陰、南海などの東北型に属する農区の増加率は最高である。こうした農区間の増加率の差異は、当然従来の肥料消費の地域差を縮小し、全国的に肥料消費の平準化傾向がみられる。

このような肥料消費全体としての動きとともに、消費される肥料形態についても地域的な差異がみられ硫安、過磷酸石灰の比重は全国的に低下しているが、とくに東海、近畿、瀬戸内などの多肥地域においてそれが著しく、こ

第 4 表 農区別反当肥料費（現金）と
その地域差の推移

	反 当 肥 料 費			地 域 差	
	昭和25	31	25年を100とした31年の指数	昭和25	31
	円	円			
全国平均	1,128	2,571	229	100	100
北海道	475	1,272	274	42	50
東北	949	2,047	215	84	80
北陸	1,213	2,139	176	108	83
山陰	825	2,317	281	73	90
北関東	1,275	2,720	213	113	106
南関東	1,317	2,978	226	117	116
東海	1,629	3,492	214	144	136
近畿	2,084	3,972	191	185	154
瀬戸内	1,480	3,175	215	131	124
北九州	1,295	2,962	229	115	115
南海	1,026	2,755	267	91	107

農材調統計調査部『農家経済調査報告』昭25年度、31年度より算出。

第5表 作物別反当施肥量
(単位：貫)

	昭和25年		
	窒素肥料	磷酸肥料	加里肥料
稻	8.25	5.24	0.99
麦類	8.78	6.58	0.79
豆類	1.32	4.77	0.43
いも類	3.94	4.26	1.32
蔬菜	17.01	9.14	1.57
工芸作物	12.00	3.72	0.36
果樹	18.33	9.09	2.15
(昭和30年)			
稻	9.32	7.70	2.96
麦類	8.87	7.81	2.45
豆類	2.76	6.92	1.22
いも類	6.48	6.33	2.36
蔬菜	25.02	18.33	6.13
工芸作物	18.74	11.97	3.44
果樹	26.74	20.61	7.09
(25年を100とした30年の指数)			
稻	113	147	299
麦類	101	119	310
豆類	209	145	284
いも類	165	149	179
蔬菜	147	201	390
工芸作物	156	322	956
果樹	146	227	329

1. 農林省統計調査部『重要農産物生産費調査報告』、『作物別肥料消費の動向』『硫安協会月報』No. 74)より転載.
2. 三肥とも硫安、過磷酸石灰、 K_2O 50%にそれぞれ換算した数字.

次に作物別視点から肥料消費の変動を考察する。作物別反当施肥量は、第五表のように作物間に著しい開きがあるが、三肥料とも蔬菜、工芸作物、果樹といった商業作物の施肥が高水準にあり、他方豆類、いも類のそれは低く、米麦はその中間に位置する。また二五—三〇年度の施肥量の推移をみると、加里肥料の施肥増加と、三肥料とも蔬菜、果樹、工芸作物への施肥増加、米麦への加里肥料の増加といった点が注目されよう。

これに代つて化成肥料、配合肥料の消費の伸長が甚だしい。他方、北海道、東北、北陸、北関東といった東日本の施肥水準の低い地域では、依然硫安、過磷酸石灰は購入肥料の王座を占めており、化成肥料の比重はまだそれ程大きくはない。このような肥料形態の地域的差異は、農業生産の多様化、商業的作物生産の地域的差異に対応するものであろう。

さらに、二五年以降の作物別作付面積の変化をみると、稲作の比重は全作付面積の四〇%を占めて依然きわめて高く、しかも若干増加しており、また蔬菜、果樹、工芸作物といった商業的作物及び豆類、飼料作物の作付面積の拡張は顕著であり、これに対して麦類、いも類、雑穀といった施肥の絶対量、増加率ともに低い作物のそれは停滞乃至減少傾向にある。したがって、このような作物別施肥量と作付面積の傾向から、肥料消費の動向はなお依然稲作で消費される肥料の増減に大きく左右されているが、全般的な反当施肥量の増大と商業的作物の肥料消費増加によつて、肥料消費量は二五年以降増加をつづけてきているといえよう。

戦後の肥料国内市場は、多肥農業の戦前にもまさる強化によつて、拡大してきたが、しかし多肥性の強化、とくに化学肥料に傾斜した多肥化は、必然的に肥効の低下と土壤の荒廃とを招く。すなわち、化学肥料の消費指数と耕種農業の生産指数とを対比するならば、昭和二五―二七年を基準とする肥料消費指数は、二九年一三八・五、三〇年一五五・一、三一年一五九・三とかなり大巾に上昇しているが、耕種生産指数は、農業技術の進歩や恵まれた気象条件にもかかわらず、二九年九九・八、三〇年一二一・七、三一年一一四・二となつており、耕種生産の増加は肥料消費量のそれに比してかなり停滞的であつて、肥料収益性の低下を如実に示している。

ところで耕地面積の拡張がもはや大して望めない以上、消費増加の余地はやはり土地利用の高度化による作付延面積の増大と単位面積あたり施肥量の増加の中にしか見出されないであろう。この場合、既にみたように肥料消費水準の高い商業的作物の作付増加、比較的寡肥の地域における肥料使用の伸長、さらには、地力破壊を阻止するような肥料、あるいは土壤条件や作物に適應する肥料形態への肥料消費の再編などが必要であり、さらには草地、飼料作物などへの肥料の拡張的使用といった方途も考えられようが、しかし農業の生産構造に大胆な変革のない限り、

国内需要の大巾な増大は困難であろう。他方肥料工業は、絶えざる技術進歩と生産能力の拡大によつて供給能力を年々増大させており、国内市場の狭隘化は既に深刻な問題となつてゐる。かくして肥料工業は、発展の途を海外市場の開拓に求めて、国内産業から輸出産業としての色彩を濃厚にしており、輸出競争力強化のための生産費低下方策を中軸として、大きく変貌を遂げようとしてゐる。

註(5) 硫安工業の硫安生産費中、固定費部分の比率は、二八年度では、一七工場で最低三〇%から最高四六%の間にあり、九年以上期の全産業の平均二八・五%、全製造業平均三〇・七%に較べてかなり高率である。それゆゑ操業度の上昇は、生産量単位あたりの固定費負担を軽減せしめるとともに原単位を引下げて、生産費を低下せしめる。なお原単位と操業度の変化の相関関係については、近藤『硫安』六二頁を参照されたい。

(6) 窒素肥料は昭和一六年、磷酸肥料は一五年、加里肥料は一二年の消費量ととり、作付延面積は、一六年以前は統計がないため、一六年の数字をもつて代表させた。

(7) 農林省農産課編『昭和二八年度農産年報』自給肥料消費実績より。

(8) 農林省『第三三次農林統計表』。

三、肥料二法の成立とその背景

戦後の肥料工業、就中アンモニア系窒素肥料工業の発展過程において、一つの転換をもたらししたのは、いわゆる肥料二法の制定であらう。

二九年五月末に成立をみた肥料二法、すなわち、「臨時肥料需給安定法」、「硫安工業合理化および輸出調整臨時措置法」は、決して肥料工業の発展と国内市場の限界という矛盾を根本的に解決するものではなく、一時的に引きのばす役割を果すものでしかない。しかしこの肥料二法の成立を契機として、わが国の肥料工業には、従来の単なる

量的拡大といった発展パターンからの脱却、質的転換の動きが読みとれるのである。それゆえ、ここではまず、肥料二法の成立に至る経過とその背景をさぐり、肥料二法の意味するもの、肥料工業への影響について検討してみることとする。

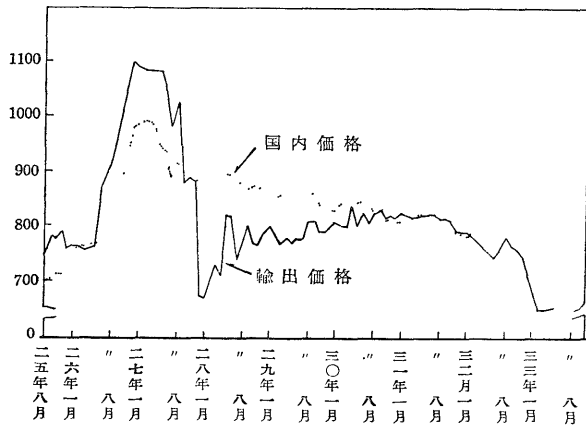
昭和一二年九月に臨時肥料配給統制法が成立して以来、戦中戦後と引続いて実施されてきた肥料統制は、肥料工業の再建が既に完了し国内需要を充しうるとの判断のもとに、二五年七月末をもって終止符がうたれ、価格の統制は解除された。しかし統制撤廃に先立つ六月、朝鮮戦争の勃発は、世界的軍備拡張を惹起し、いわゆる朝鮮ブームが形成された。国内的には、農家経済の好転から肥料需要は活潑となり、また国際的な肥料需給の逼迫と、海上運賃の高騰から、アジア市場に対するわが国の肥料輸出は優位に立ち、輸出量は急増した。これら内外両面からする肥料需要の活況を反映して、肥料価格は統制解除後半歳を経ずして急騰した（後掲第一図参照）。

しかし朝鮮戦争の終焉とともに、世界的軍拡の動きも鈍化して景気は後退し、欧米の肥料工業は再びその供給能力を増大して、二七年後半からアジア市場への進出が活潑となり、輸出競争は激化し、国際価格は低落の一途をたどるに至った。しかもこれまでの好況期を通じて、肥料工業は生産能力の拡張をはかり、とくに硫安工業では、二七年四月一日の実生産能力は二五年四月一日のそれより四割も増加している。しかし国内需要、輸出の伸びは生産増加に伴わず、このため在庫は、二七年一月には九三・七万トンに達した。⁽⁹⁾この異常滞荷の解消とアジア市場確保の途を、肥料工業は二重価格による出血輸出の強行に求めたわけである。

第一図は、硫安の国内卸売価格と輸出価格（FOB）の月別平均価格の推移を示したものであるが、輸出価格は、朝鮮ブームの到来とともに国内価格の上昇を上廻る急騰をみせ、二六年一二月にはトンあたり八一・五〇ドル（二〇

貫あたり円換算一、〇九七円）と最高額を示した。それ以降輸出価格は低下傾向に転じ、二七年九月には六五・二三ドル（八七八円）に低落し、ここで初めて輸出価格は国内価格を割り、一二月には四九・七四ドル（六七〇円）と暴落して両価格間に二〇〇円余という大きな開きを生じた。この二重価格の出現が消費者農民を刺戟して政治問題となり、硫安工業は、自由販売体制から肥料二法による規制を受けるようになったのである。⁽¹⁰⁾この国内価格を大巾に下廻った価格による硫安輸出に対しては、当然農民の側から強硬な非難が起り、各農業団体から内需優先の原則の確立と、国内価格を輸出価格の線まで引下げることが強く要求された。他方これに対する硫安工業資本の基本的立場は、肥料工業を輸出産業として発展させようとするものである。そして肥料工業の輸出競争力を強化する方策として、わが国の肥料工業コスト高の主要な原因となっている石炭、コークスの価格引下げと金利負担の軽減、などのための政府の措置を要求した。⁽¹¹⁾

かくして政府は、二八年一月肥料対策委員会を設置し、問題の審議をこれに委ねることとした。しかし委員会の討議の過程においても、消費者側の内需優先と、生産者側の硫安工業の輸出産業としての認識とが鋭く対立して、二〇年前の外安ダンピング防遏をめぐる両者の対立が、立場を逆にしてここに再現したわけである。



第1図 硫安の国内卸売及び輸出価格の推移
『肥料要覧』1956年、1958年版、および農林省肥料課調べ。

硫安製造業者の団体である日本硫安工業協会や、全購連、全国農業委員会協議会、硫安輸出入協議会などから各種の需給調整、価格決定策が出されたが、その内容をみると、価格決定については、製造業者の国内販売価格を公定するという点では一致してはいるが、その価格は硫安工業協会では、生産原価に適正利潤を加えたものの加重平均を、農業団体は、生産費、国際価格、農産物価格水準を考慮し、しかも生産費は国内消費量に達するまで、コスト最低の会社から順次に生産量を積上げてゆき、その線に入った全会社の生産費の加重平均、すなわちバルク・ライン方式を採り、合理化の進行に応じて逐年通減させることを主張している。また需給調整、輸出促進についても、硫安工業協会は、メーカーを主体とする特別会社を設立して、この会社メーカーから輸出用硫安をすべて生産原価を考慮した価格で買取らせることとしているが、農業団体では、はつきり内需優先の原則を貫き、その上で輸出許容量を随時輸出せしめるというように、両者の間にはかなりの開きがある。

このような両者の対立を調整して、肥料対策委員会は七月五日、「化学肥料について採るべき方策」として、硫安委員会設置、硫安国内価格の公定、ただし価格はメーカーの生産費並びに利潤、国内農産物価格等を勘案して決定する、国内需要量の確保に力点を置いた需給計画の作成、硫安輸出は輸出計画の限度内で各社の自由とし、輸出による損失はメーカーが自主的に処理することなどを骨子とする硫安需給調整策と、国内価格を可及的に国際価格にさやよせするために、硫安工業の製造原価引下げを図り、その方策として生産設備、技術の近代化、企業内部の合理化のための必要資金、五年間二〇五億円の調達については四大産業に準ずる措置をとること、その他、石炭、コークス、硫化鉍等の硫安原料価格の引下げ、電力割当の増加、包装費、運賃の節減などを挙げ、また多角経営、企業間の合理的連繋などの企業形態の合理化策をも含む肥料工業の合理化方策を政府に答申した。政府はこの答申

に基き、さらに輸出機構の問題を加えて、「臨時硫安需給安定法案」「硫安工業合理化および輸出調整臨時措置法案」の二法案にまとめ、二八年七月二五日、第一六国会に提出した。

この二法案に対して、中央農業会議は、需給安定法については内需量確保については一応満足しているが、国内価格が、輸出会社の設立によつて安い国際水準から遮断されて高水準に維持され、これを積極的に引下げる措置が不明な点を、また合理化・輸出調整法については、輸出会社設立は輸出カルテルの結成のみでなく内需に対しても強力なカルテル機能を果たすこと、また会社に棚上げされる輸出の損失を農民に転嫁しないという保証が全くないこと、合理化法は国による硫安企業の利益擁護であり、合理化の自主的推進に逆行するものであることなどの点から反対を示し、とくに硫安輸出会社の設立には強硬な反対を表明している。なお政府提出の肥料二法案に対して、左派社会党は、肥料の定義を拡大し、肥料生産、販売、輸出に対する国家の権限を大巾に強化した「肥料管理法案」とその業務を遂行するための「日本肥料公社法案」を提出し、また右派社会党も大体同趣旨の「肥料管理法案」を提出したが、これらは当然、肥料工業資本の強く反対するところであり、いずれも審議未了となつて握りつぶされている。

かくして二法案の審議は難行を続け、約一〇カ月を経た二九年五月三一日に漸やく、「臨時肥料需給安定法」「硫安工業合理化および輸出調整臨時措置法」として参議院を通過、成立した。

この肥料二法では、需給計画作成における国内消費見込数量や需給調整用保留数量の決定の方法などからみて、数量面では一応消費者側の主張する内需優先の原則は貫ぬかれており、また価格安定策として、肥料の生産業者、輸出業者の国内販売価格を公定しており、その価格決定は、生産費を基準とし、これに農産物価格、肥料の国際価

格その他の経済事情を考慮することとし、推定生産費はバルク・ライン方式によるなど、先に述べた全購連、全国農業委員会協議会の主張を大体容れていると考えられる。しかし合理化・輸出調整法では、輸出カルテルの結成であるとして、農業団体が強硬に反対していた輸出用硫安の一手買取り機関である日本硫安輸出会社が設立され、輸出による損失は会社内部に積立てられて、損失が直接農民に転嫁されることを阻止しようとしているが、しかし合理化が完成して、肥料の国内価格が国際水準に引下げられるまでは、国内価格と輸出価格との乖離は依然としてそのまま残されることとなる。すなわち肥料の二重価格は公認される結果となるのである。しかもこの法律は有効期間が五年間という時限法であつて、この限られた期間内で果して輸出が黒字に転じ輸出会社の内部に蓄積された赤字が消化できるかは疑問であり、最終的に輸出の損失が農民に転嫁されないという保証はどこにもないのである。このほか政府は硫安生産業者に対して、硫安工業の合理化促進のために必要な資金の融通斡旋、などの助成を行うなど、硫安工業保護の色彩がきわめて濃い法律と考えられる。

以上から肥料二法の狙いとするところは、前者によつて消費者側の主張する内需優先の原則を一応貫ぬきながら、後者によつて硫安メーカーの主張する硫安工業の輸出産業としての発展を助成するため、二重価格制を存置し、硫安工業合理化の促進を助長することを通じて、この価格差を漸次縮めてゆこうとするものと理解される。

かくして、わが国の硫安工業は、国内価格の公定、しかも殆んど恒常的な消費者側からの価格引下げの要求と、海外市場拡大のための輸出競争力強化といった内外両面から、合理化による生産費の引下げを強制されることとなつた。しかも国内価格の決定は、硫安工業の再建期において行われた限界生産費工場のコストをも補償するような工場別、或いはグループ別価格公定ではなく、バルク・ライン方式が採用されているから、硫安企業間の合理化競

争は促進され、とくにバルク・ラインから外れたコスト高の企業は合理化の努力に真剣にならざるを得ない。もつとも各社の生産費調査が必ずしも正確な生産費を把握できるかは疑問であり、操業度を低くみつゝもる事などから水増しした数字が出されることが想像できるから、実際問題としては、バルク・ラインを外れた企業についても存続は可能であり、現に硫安生産から脱落した企業は一つも現われていない。⁽¹³⁾

註(9) 『肥料要覧一九五六年』窒素肥料月別需給実績より。

(10) 硫安の二重価格問題の直接の契機となつたのは、二七年一月、MSAインド向肥料の入札に、わが国の硫安が四六ドルで、二・六万トンを落札したことである。当時の市価は、一呎八八〇円であつたから、この輸出格価は、国内価格を二六〇円も下廻るものであつた。

(11) 硫安工業資本の主張は、硫安工業協会会長藤山愛一郎氏の第一五回国会衆院農林通産両委員会連合審査会における発言によつて代表されている(『肥料問題に関する国会会議録』『硫安協会月報』二六号)。

(12) 硫安の生産者価格は、二四年三月までは工場別に決められ、その後三乃至五つの集団制価格制度が採用され、増産の名の下に、全工場の採算が保証されていた。例えば、二三年七月―二四年三月のトンあたり生産者価格は、最低日本窒素水俣の一四、〇〇〇円、最高東北肥料秋田の二八、二〇〇円と、その間に二倍以上の差が生じている(通産省化学肥料部編『化学肥料』)。

(13) 戦後現在までに硫安生産から脱落した企業は、二四年四月に東洋合成新潟が操業を停止したケースが一つあるだけである。

四、肥料工業の構造変化

(一) 肥料工業合理化の動向

硫安工業の合理化によつて硫安コストを引下げようとする動きは、前章で述べたように、一七年末から顕著とな

つた硫安輸出における二重価格問題を直接の契機としてゐるが、コスト引下げの必要は何も硫安工業のみに限つた問題ではなく、石灰窒素工業や、多年生産過剰に悩む過燐酸石灰工業にとつては、一層切実な問題であらう。

本節では、肥料工業の合理化について、その方式、内容、および進捗状況などから、合理化がいかなる方向に進められているかを、硫安工業に重点をおいて考察することとする。

(1) 硫安工業

硫安工業の合理化については、日本硫安工業協会が、二八年四月に硫安工業の企業合理化方策を發表して、硫安工業資本自体としての合理化の方針を明らかにしている。この方策の趣旨は、前章で述べた肥料対策委員会の答申の中にほとんど全面的に生かされて、硫安工業合理化立法の根拠となつたものである。

この合理化方策に基いて、二八年五月に、二八年度を初年度とする五年間に、国家資金二〇三億円、その他資金一三・二億円を投入して設備の合理化、近代化を行い、硫安コストをトンあたり二、二九五―二、四五〇円（六・三七―六・八ドル）切下げ、また外部的施策による合理化によつて一〇ドルのコスト引下げを期待するという、合理化五カ年計画を作成した⁽¹⁴⁾。しかし、その後の合理化に関する技術的研究の進捗および将来の需要に対する樂觀などから、この計画は改訂されて、二九年一月に發表された改訂五カ年計画は、所要資金を国家資金二二・七億円、その他一五・二億円と拡大し、硫安原価をトンあたり二、六三三円（七・三一ドル）引下げ、外部的施策によるコスト引下げを含めてトンあたり四、八四一元（一三・四五ドル）のコスト切下げをはかり、わが国の硫安を五〇ドル前後にすることによつて、地理的立地条件の優位とともに、アジア市場における輸出競争力を高めんとするものであった。

なお、この計画が完成する三三年度のアンモニア実生産能力は、硫安換算で三七七・七万トンと、二八年四月の生

産能力を八八・六万トン上廻ることを予定しており、⁽¹⁵⁾ 最初の計画の生産能力目標三〇八・九万トンにくらべてかなり大巾な増産を伴う合理化を考慮している。

この計画の工事別所要資金およびトンあたりコスト引下げ額の目標は、第六表にみるとおりであり、この計画では、原料ガス源の転換と肥料形態の変更とに国家資金の六割余、所要総資金の四割弱を投下し、これによって見込まれるコスト引下げ額は、全体の六割近くに達するというように、この二項目に重点がおかれており、製造工程の部分的改善といった従来の彌縫的なものでは国際競争力を強化することとは不可能であるとして、合理化方式には、硫安工業に構造的変化をもたらすとき質的合理化の色彩をかなり濃厚に打ち出してきている。以下に硫安工業合理化の中心をなすものと考えられるガス源転換と、肥料形態の変更にについて述べる。

わが国の硫安原価中、原材料費の占める割合は五〇—六〇％に達するが、その中で硫安原価を左右す

第 6 表 硫安工業合理化五カ年計画における
工事別所要資金とメリット

	所 要 資 金			メリッ ト
	国家資金 対象工事	その他 の工事	計	
	百万円	百万円	百万円	円
原料ガス源転換	6,694	0	6,694	427
原料ガス発生、精製系統合理化	2,179	175	2,354	296
合成系統合理化	3,578	52	3,630	398
硫酸工場合理化	1,929	7	1,936	139
蒸気回収	292	381	673	145
廃ガス回収	24	43	67	51
電解法の合理化	180	293	473	15
肥料形態の変更	7,518	570	8,088	1,074
設備機械化、自動化	310	84	394	35
連続式遠心分離機	0	105	105	5
有価副生ガスの回収	0	212	212	49
その他雑合理化と維持補修 計	22,705	15,197	37,902	2,633

『硫安協会月報』 No.43「改訂硫安工業合理化五ヶ年計画」より。

るものはアンモニア原価であり、しかもアンモニアガス源としての水素原価である。ところがわが国の硫酸工業では、これまで水素発生を水の電気分解と石炭およびコークスのガス化によつて行つてゐるため、これらの価格の騰落が硫酸コストに直接影響するので、硫酸コストが割高である主要な原因は、石炭およびコークスの高価格と電力供給の不安定による低操業度に求められていた。主要アンモニア生産国のトンあたり炭価を比較してみると、一九五三年には、米国六・四ドル、英国九・五ドル、西独一二・四ドルに對して日本は一六・四ドルと著しく高価格である。⁽¹⁶⁾ 電気料金は米英に比して若干安い、六〇%前後という電解法の低操業度を考慮すると、石炭、コークスを原料とするガス法の場合よりもむしろ割高になる。この原料価格差を、水素一、〇〇〇立方メートルあたりの製法別、国別の原料費で比較すると第七表のごとくであり、わが国のコスト高が一層明瞭になる。

したがつて原料ガス源の転換とは、低廉な原料への切替えがまず第一に考えられねばならない。この要請に応えるものが、高品位炭、塊炭から、低品位炭、微粉炭への切替えであり、さらに従来の石炭、コークスといった固形原料から、天然ガス、重油、原油のガス化、あるいは石油化学工業で使用された後の石油廃ガスの利用といった石油系流体原料への転換である。このガス源転換とともに、ガス発生から、

第 7 表 水素 1,000 立方メートル当り原料費の国別・製法別比較

(単位：円)

	水 性 ガ ス	水電解	コークス 炉ガス	ウインクラーク (石炭直接ガス化)	天 然 ガ ス
日本	9,010	6,690	4,020	8,710	4,440
米国	5,790	12,190	1,650	5,970	1,010
西独	4,530	12,220	3,150	5,670	—
英国	4,670	20,620	3,670	6,280	—

1. 興銀調査部『調査月報』No. 6 「戦後硫酸工業の発展過程」より転載。
2. 各国で主として採用されているものは、米国 天然ガス、英国 水性ガス、西独 コークス炉ガスである。

アンモニア合成に至るまでの工程を、高圧のままで行う高圧一貫方式や、脱硫工程の排除といったような革新的技術の採用によって、アンモニアコスト引下げは一層有効ならしめられるのである。⁽¹⁷⁾

硫体原料使用は、固体原料と較べて、操作が連続的なため、自動化、機械化がはるかに容易であること、また残滓処理の面倒が少ないことなどのため、労務費の節減が可能であること、建設費が低額であることなどが技術的利点としてあげられるが、石炭、コークスに較べて水素原料として廉価であるということが最大の利点である。前掲七表によればコークスを原料とする水性ガスや、石炭を直接ガス化するウインクラークに対して、天然ガスを使用する場合は、水素単位あたり原料費は約半分で済む。また価格が世界中で大差ない石油を原料とする方が割高な石炭、コークスよりも有利であることは当然であろう。さらに石油化学工業の廃ガスを水素源として利用するならば、原料費はまた低下するであろう。とくに最近の石油化学工業の急速な技術的發展を考へるならば、石油を原料基盤とするアンモニア合成工業と、石油化学工業との結合は、硫安工業合理化の一方を示すものとして注目されよう。⁽¹⁸⁾

ガス源転換工事としては、微粉炭完全ガス化方式を始め、重油ガス化、原油分解、石油化学の廃ガス利用、天然ガス、坑内ガス利用などが、あるいは完成し、あるいは建設途上であり、ガス源は漸次流体原料へと移行し、しかも工場の立地条件に応じてきわめて多様化してきている。⁽¹⁹⁾

次にもう一つの重要な硫安工業合理化の方向である肥料形態の変更に移る。これは硫安から尿素、それに硫磷安によって代表されるような高度化成への重点移行という形で行われており、さらに硫安企業の過磷酸石灰および化成肥料への進出、したがって肥料生産の多様化という形をとっている。

尿素および硫磷安の生産が、硫安工業の合理化となる理由としては次の諸点があげられる。すなわち、尿素・硫

燐安の製造は、ともに燐安工業の基幹部門であるアンモニア製造設備がそのまま使用できるが、まず尿素については、第一に、硫酸を必要としないため、燐安企業における硫酸生産能力とアンモニア生産能力とのアンバランスが解消され、工場全体としての稼働率が向上する。第二に、従来廃棄されていた、水素製造の際に副生する炭酸ガスを、尿素製造では、アンモニア固定に利用でき、コスト引下げとなる。第三に尿素の窒素含有は、四四・四%と燐安の二倍以上であるため、運賃、包装費が割安となることなどがあげられる。また硫酸燐安については、燐鉱石からの副生石膏が活用でき、とくに石膏を硫酸資源とする、石膏法燐安の製造が可能となることなどがあげられる。これによつて燐安や過燐酸石灰の製造に較べて、硫酸が約一割、石膏法燐安製造を併用するならば三割五分の節減となるといわれている。⁽²⁰⁾ また高成分であるため、運賃、包装費が節減されるという点は、尿素の場合と同様である。また過燐酸石灰、化成肥料生産への進出は、硫酸、アンモニアといった原料及び中間生産物の効率的利用によつて多角生産の利点を最大限に發揮し、固定費負担を軽減せしめるとともに、経営を安定せしめて、間接的な企業合理化としての意味をもつ。

かくして、燐安企業の尿素および高度・低度の化成肥料製造への進出は、合理化計画の発足以来めざましいものがある。肥料用尿素の製造は、二三年三月に東洋高圧砂川工場において開始されて以来、三三年四月には燐安製造企業一七社中、尿素を兼営するものが一〇社を占め、その中三社は新たに肥料生産に参加した企業である。さらに現在四社が尿素製造設備を建設中乃至計画中であり、既存尿素生産企業も含めて、燐安工業は、アンモニア生産能力増加分の大半を尿素生産にふりむけている。したがつて、アンモニア生産能力に対する尿素生産能力の比率は二八年四月の七・五%から二七・一%と高まつており、尿素の比重の増大を示している。

次に硫安企業による化成肥料生産をみると、高度化成の代表である硫燐安は、三三年四月には四社五工場が操業しており、硫安工業合理化の一環として今後の増産が予想される。その外、硫安企業は自己所有のアンモニアおよび硫酸製造設備を利用して、化成肥料の生産に進出しており、従来の大手化成肥料メーカーである日産化学、日東化学の外に硫安メーカーが、二八、九年を境として化成肥料の製造に入っており、三三年四月には、硫安企業一六社中、化成肥料を生産する企業は、上記硫燐安四社を含めて一一社となっている。このように硫安工業は、合理化の過程で従来の硫安に偏よった肥料生産から、年々尿素、化成肥料の比重を増大せしめ、硫安各社のこれらの部門への進出は、きわめて顕著なものがある。

ところで硫安企業合理化工事の進展は、わが国の硫安工業に種々の面で影響を与えているが、まず第一にアンモニア生産能力を最初の予想をはるかに上廻つて激増させている。硫安工業のアンモニア生産能力の推移をたどてみると、第八表のように、二五、二六年の需要の活況を反映して、急速に生産能力を増強してきた硫安工業は、その後の景気後退とともにその増加のテンポを年々低下せしめ、三〇年四月の生産能力の対前年度増加率は、わずかに三%にすぎなかった。しかし三一年以降、生産能力は再び高率で増加、三三年四月の能力は四七〇万トンと、五カ年計画でたてた目標を一〇〇万

第 8 表 アンモニア生産能力の推移
(硫安換算)

	五カ年計画 生産能力	実生産 能力	増 加 指 数
	千トン	千トン	
昭和25年 4 月		1,874	100
26		2,290	122
27		2,652	142
28	2,892	2,892	154
29	3,028	3,028	162
30	3,147	3,110	166
31	3,412	3,606	191
32	3,579	4,283	229
33	3,777	4,706	251

1. 32年までは 農林省肥料課編『肥料要覧』
1956, 1958年より。
2. 33年は農林省肥料課調べ。

トン近くも上廻っており、このまま進めば、数年にして七〇〇万トン前後に達するものと予想される。

一方操業度をみると、⁽²¹⁾二五―二七肥料年度は七一―七二%台であったものが、二八肥料年度以降七八乃至八二%へと上昇している。このような生産能力と操業度の推移から、我々は合理化計画の前半においては、硫酸工業は、設備の新増設よりもむしろ製造工程の部分的合理化や設備の不均衡是正による能力増強をはかり、操業度を向上してコストを低下せしめる方向をとっていたと考えることができるであろう。しかし三一年以降にみられるような生産能力の急増は、生産規模を拡大して能率化しようとする小規模工場のアンモニア設備増設のうごきと、コスト面からみて有利な尿素生産設備の増強に伴うアンモニア能力の増大、さらには、ガス源転換工業が本格化するにつれてアンモニア製造設備の新設が活潑化したことなどから、既存硫酸工業のアンモニア生産設備の新増設と新規企業の肥料生産参加による新設がオーバーラップし、すでに過大であった旧設備にこれ加わったためと考えられる。したがって、当初は生産過剰解決の途を輸出の増大に求め、合理化によるコスト引下げによって輸

第 9 表 ガス源別アンモニア生産能力の推移

(単位：千トン)

	昭和25	28	31	32	33	35 (想定)
電 解 法	616	763	818	823	787	770
コ ー ク ス 法	621	1,110	1,385	1,468	1,481	1,206
コ ー ク ス 炉 ガ ス	104	147	254	286	501	399
ウ イ ン ク ラ ー 炉	330	571	566	608	576	569
低 温 乾 溜 ガ ス	194	300	380	400	499	335
微 粉 炭 完 全 ガ ス 化	—	—	80	145		179
油 ガ ス 化	—	—	113	314	342	940
石 油 廢 ガ ス	—	—	—	—	113	272
天 然 ガ ス	—	—	—	125	385	768
そ の 他	—	—	9	108	23	158
合 計	1,864	2,892	3,606	4,283	4,706	5,596

1. 硫酸工業協会調べ。塩原敬五「わが国硫酸工業の現状と課題」(『化学経済』1958年4月号)より転載。
2. 年度能力は各年とも4月1日現在である。

出競争力を強化せんとした硫安工業資本の合理化計画の狙いも、その進行の過程で、生産能力の異常な増大をもたらし、生産過剰はむしろ拡大再生産される結果となっている。

この生産能力の推移を原料ガス源別にみると第九表のようであり、二八年以降をみると電解法、コークス法（水性ガス）およびウインクラークス法や低温乾溜ガスといった石炭法の生産能力は停滞乃至きわめて低い増加率であるが、これに代つてコークス法やガス源転換計画の進展とともに三一年より登場した微粉炭完全ガス化、重油ガス化、さらには天然ガス、石油化学の廃ガス利用などによるアンモニア生産能力が急増しており、二八年の電解法、ガス法の比率、二六対七四は、三三年には、一七対八三とガス法の比重が高まっており、ガス法の中でも流体原料をガス源とするアンモニア生産能力は二割余を占めるに至り、この比重は今後も年々上昇するものと予想される。

合理化の進行は、以上のごとき生産能力の急速な増大をもたらしたが、また硫安工業の労働生産性を着実に向上せしめている。すなわち、二七—三〇年（歴年）の硫安トンあたり所要労働時間をみると、二六・二時間から一九・四時間へと約二五%短縮されており、間接部門よりも直接部門において労働生産性の向上が大きく、また生産能力規模別にみると、規模が大きくなるほど所要労働時間は少なくなっており、且つ短縮の程度も高くなっている。このことは合理化工事が技術革新の上に立ち、また一工場の生産能力を拡大する方向に向っていることを裏付けるものである。次に主要原材料の原単位の推移をみると、二九年までの数字しか入手できなかったが、二七年を一〇〇として、電力は電解法九九、ガス法九七、コークス八五、原料炭九三、燃料炭七二、硫化鉍九五となっており、僅か三年間の結果であるが、コークスや燃料炭の原単位はかなり向上しており、廃熱回収、副生ガス利用などの合理化の効果を示している。その後の合理化の進展、とくに技術革新による動力、燃料の節減などによって、原単位

はさらに向上しているものと考えられる。

他方、合理化の進行と同時に、コスト低下をチェックする要図も生じてきている。日銀卸売物価指数によつて硫安主要原材料価格の推移をみると、第一〇表のように、電力価格は二七年以降約五割も騰貴しておりその他コークス、石炭、石油、硫酸などすべての価格は、二九、三〇年に一旦底をついたが、その後上昇傾向にある。このような原料価格の上昇は、合理化のコスト引下げ効果を減殺するような方向にあるといえよう。したがつて硫安工業資本は、この原材料価格の上昇を硫安国内価格引下げ要求に対する有力な反対理由としてきたのである。

しかしながらこの原材料価格の上昇傾向にも拘らず、硫安生産費は低下している。各年度毎の硫安生産費を知る資料を入手し得ないので、肥料審議会

で毎肥料年度始めに決定される生産者価格の推移によつて判断すると、一〇貫あたり二九年八二三円、三〇年七九九円、三一年七七六円、三二年七六八円、三三年七四三円となつており、この四年間に八〇円の引下げということになる。これをトン当りのドルに換算すると五・九三ドルとなり、二九年の硫安一七工場の平均コストがトン当り一、八七〇円(六〇・七五ドル)といわれているので、⁽²⁴⁾三三肥料年度のコストは大体五五ドル前後ということになる。

合理化計画は、硫安コストを五〇ドルに引下げて輸出競争力を強め、輸出量を増大させようとするものであったが、現段階では、この目標にはまだかなりの距離があるといえよう。さらに硫安の国内卸売価格と国際価格との関

第10表 硫安主要原材料価格の推移
(昭和27年=100)

	昭和28	29	30	31	32
大 口 電 力	112.0	118.5	149.3	149.3	149.3
一 般 用 コ ー ク ス	97.5	92.3	92.2	93.4	103.0
一 般 用 炭	94.9	80.2	76.8	81.8	88.9
原 料 用 炭	95.3	90.8	88.1	90.8	97.6
原 油	85.8	76.7	79.7	91.4	95.5
硫 酸	84.6	74.7	78.	90.6	95.2

『日銀卸売物価指数年報』昭27～32年による。

係をみると、前掲第一図のように、二七年末に国内価格を大きく割つて二重価格を出現せしめた輸出価格は、その後漸次上昇し、これに対して国内価格は低下傾向をみせて、三〇年八月以降は、輸出価格を若干上廻るに至つた。しかし三二年一月以後、この關係は再び逆転し、輸出価格の低落は著しく、最近は四七、ハドル台を示しており、両価格の開差はますます拡大し、二重価格の解消はきわめて困難な状況を呈し、輸出はそのまま硫安輸出会社の赤字蓄積となつてあらわれてきている。

以上の考察から、硫安工業合理化計画の進行は、アンモニア生産能力の急増をもたらしたが、硫安コストの切下げは当初の目標どうりにはゆかず、輸出促進は、二重価格を拡大することなしには困難な状態にあるといえよう。しかし硫安工業の本格的合理化の効果が実際にコスト低下となつてあらわれてくるのは、コスト高の一因である旧式設備の更新が進み新設備が十分に能力を発揮する二、三年先のことであり、硫安系肥料コストの引下げは、必ずしも悲観視するにはあたらないであろう。

(2) 石灰窒素工業

石灰窒素工業の母体は、カーバイト工業であり、前者のコスト引下げは後者のそれによつて始めて可能となる。カーバイトの主要原料は、石灰石、無煙炭（またはコークス）、電力であるが、この中でもとくに電力費の占める割合が大きい。したがつて低廉な電力を得ることが、企業存立の第一条件でもある。

わが国のカーバイト工業は、明治三四年に灯火用カーバイト製造として発足したが、カーバイト工業の創設時にあたつては、電力会社の子会社としてその余剰電力の利用を図るか、あるいは自家発電を企てるかして、低廉豊富な電力供給の基礎の上に、大口需要を期待しうる石灰窒素および變成硫安といった肥料生産に展開して發展してき

たものである。⁽²⁵⁾しかし戦後、この低廉豊富な電力供給という成立当初の条件は失なわれるに至り、カーバイト工業は、硫安工業における電解法と同様、きわめて不利な状態におかれることとなった。このカーバイトを原料とする石灰窒素は無硫酸根肥料として、老朽化水田、酸性土壌にすぐれた肥効があり、また農薬としての効果をも兼ね備えているなどの利点をもちながら、尿素のめざましい伸張に押えられて、その生産、消費ともにアンモニア系肥料の高い増加率とは対照的に停滞気味である。これは、石灰窒素の追肥不適當という施肥上の欠陥もさることながら、電力供給の制約が、石灰窒素工業をして尿素のような増産およびコスト引下げを困難にし、同じ無硫酸根肥料としての窒素の進出を許す結果となったものと考えられる。

石灰窒素工業の合理化策としては、昭和三〇年二月に、石灰窒素工業会が、合理化三カ年計画を作成して政府の協力を要望したが、⁽²⁶⁾合理化の第一条件は、主要原因である電力の供給状態の改善であり、これによって操業度を向上させ、固定費負担を軽減してコストを引下げようとしている。製造設備の近代化としては、石灰炉を大型機械化炉に変えて工程数や燃料費を節減し、またカーバイト生産用電炉としては、大型密閉式回転炉を建設して効率を高めることなどがあげられるが、後者が効果をあげるためには、電力の豊富な供給によって電炉稼働率を六〇%以上に引上げることが必要であり、結局電力供給事情の改善が問題となる。また石灰窒素の形状を粉状から尿素と同様に粒状とすることによって施肥上の欠陥を防ぎ、需要を拡大することも考慮されている。

以上はカーバイトあるいは石灰窒素製造工程における合理化であるが、石灰窒素企業の合理化のもう一つの、しかも近年きわめて顕著にあらわれてきている面として、カーバイトを原料基盤とする総合経営の進展に注目すべきである。カーバイトの用途は多方面にわたっているが、大別すると石灰窒素製造、アセチレンガス用としての市販、

アセチレンガスを原料とする有機合成品の製造の三つにわけられる。この中では、従来石灰窒素製造がカーバイド使用の過半を占めていたが、合成繊維、合成樹脂産業の工業化が進むにつれて、その需要も増加し、カーバイド工業は、石灰窒素生産から漸次アセチレン系有機合成へと比重を移してきている。

このような石灰窒素の後退と有機合成の進出は、需要の伸びに限度のある石灰窒素の製造から、将来発展の余地が多いとみられる有機合成の分野に進出することによって、カーバイドを母体とする、石灰窒素、アセチレンガス、有機合成の三部門によるカーバイド工業の総合経営化を押しすすめ、企業の安定をはかるとともに、石灰窒素自体のコスト切下げをも行なおうとするものである。しかし最近の石油化学工業の発展とともに、アセチレン系有機合成はこれと競合することとなるが、天然ガス、石油と比較して、カーバイドそのもののコストが割高なアセチレン系有機合成は苦境に立されることが予想され、石灰窒素工業合理化の一方としての有機合成への進出も、必しも安易なものではない。

(3) 過磷酸石灰工業

過磷酸石灰の製造は、燐鉱石を粉碎して、これに硫酸を加えて混合し、この混成物を化成窖に入れて反応させ製品とするという、きわめて単純な工程であり、硫酸工業のような大資本や高度の技術を必要とせず、燐鉱石と硫酸の供給さえあれば、工場の建設が容易であるということを特徴としている。それゆえ、最も早く成立をみた肥料工業であるが、現在に至るまで製造工程自体には、とりたてていうほどの技術進歩がみられていない。しかも過磷酸石灰は、内需量、生産量ともに、熔成燐肥などの伸長におされて停滞的であり、燐酸肥料中の比重を年々低下させている。したがって生産能力の推移をみても、その増加率はアンモニア生産能力に較べるとはるかに低率であり、

しかも三〇年を最高としてそれ以後は縮小傾向にある。しかし、このような生産能力の停滞乃至縮小にもかかわらず、操業度は依然、二五、二六、三一年の六割弱を除いては、いずれも五割以下といった低率であり、設備過剰の状態にある。そこで過磷酸石灰工業は、製造工程の合理化によってコストを引下げ、内需、輸出の拡大をはからざるを得ないが、原料費がコストの六割を占め、しかも主要原料たる磷鉱石を輸入に依存しており、その価格は、海上運賃の騰落によって大きく左右されるために、企業自体の努力によって生産設備の合理化をはかつてコストを引下げるという余地はきわめて少ない。その中で合理化の一つとして、二六、七年頃から、従来の不連続な窖式製造法に代つて、連続式製造法が採用されており、過磷酸石灰の生産に進出した硫安企業は、例外なくこの方式を採用している。この方式の利点としては、建設面積および資金が比較的少なく、人員も節減でき、製品成分が約一%増加することなどがあげられる。⁽²⁷⁾しかしこの合理化も、旧設備がそのまま温存されるならば、能力の増大となり、かえつて操業度を引下げる結果となつて、コスト引下げの効果をもたらすものとはいえない。

過磷酸石灰工業の合理化が、製造工程自体の中で行われる余地が乏しい以上、別の方法としては、関連製品の製造による多角経営の方向にむかうしかない。すなわち、化成肥料の生産拡大であり、輸出向けの高品位磷酸肥料用の磷酸液製造であり、また硫酸自給工場にあつては、硫酸を原料基盤とする肥料以外の化学製品製造への進出である。しかしこれらの場合にも、過磷酸石灰主業メーカーは、企業規模、原料基盤の面から硫安企業に劣つており、⁽²⁸⁾多角的発展におけるその劣勢は免かれない。

(二) 肥料工業の変質と再編

硫安工業合理化計画の進行は前述のようにアンモニア生産能力を急速に増大せしめることとなった。硫安工場は、これまでの一四社一七工場から、三三年四月には、一七社二〇工場に増加しているが、既存工場の生産設備の拡張も著しく、したがって一工場平均生産能力は、硫安換算で、二五年四月の一万吨から、二八年四月には一七万吨、三三年四月には二三・五万吨と急増している。さらにこの能力増大を工場別にみるならば、従来比較的小規模であった工場の能力増加が顕著であり、したがって従来の少数大企業への生産能力の集中は、最近若干緩和されてきている。すなわち、二八年四月には、硫安製造一四社中上位五社で全アンモニア生産能力の六五%を占めていたものが、三三年四月には、五七%に低下している。

このような硫安工業の工場規模の拡大に対して、石灰窒素工業および過燐酸石灰工業をみると、一工場平均能力は、前者は五万吨から五・六万吨へ、後者は一〇・一万吨から一〇・四万吨へと、二八年以降の増加率はきわめて低く、とくに過燐酸石灰工業の場合では、硫安併産工場において若干の能力拡大がみられるにすぎない。

ところで、電力および石炭を原料基盤としたわが国の硫安工業は、アンモニアおよび硫酸を根幹として、製造過程における技術的関連をたどって新製品の製造、新市場の開拓に努め、その製品は肥料を中心として、きわめて系統的且つ多岐にわたっており、典型的なコンビナートの形をとって発展を遂げてきたものであった。この硫安工業は、さらに合理化の過程で、肥料形態の変更乃至多様化と原料基盤の変化、すなわちガス源転換をおしすすめているが、それと同時にこのガス源転換を軸として、従来の石炭に加うるに石油、天然ガスを原料とする化学製品の製造に着手し、これによって間接的にアンモニアコストの引下げを図るとともに、製品の多角化、総合化を促進して、企業の安定性を確保せんとしている。今その指標の一つとして、硫安企業一四社の製品売上高の部門別比率

の推移をみると、第一一表のようであり、肥料部門の比率は年々低下して、これに代って化学部門は上昇をみせている。なお硫安工業の石油化学および天然ガス化学への進出は、三二年以降積極的になっているので、化学部門の比重は、今後さらに増大することが予想される。

もちろん硫安各企業それぞれの立地条件、原料基盤、設立当初の事情、コンビナート化の程度などのちがいがから、製品総売上高に対する肥料部門の比率にはきわめて大きな差異がみられ、東北肥料、別府化学、日本水素のような肥料主業メーカーでは、八〇―九〇%を占めているが、他方旭化成のごとく一%にも達しない企業もあり、硫安企業といつてもその内容は劃一的なものでないことはいうまでもない。

この肥料部門の後退、化学部門の伸長という傾向を他の二つの肥料工業についてみると、第一一表のように石灰窒素工業においては、有機合成部門の比率急増として、より一層明瞭に表われている。しかし過磷酸石灰工業では、肥料部門は八〇%以上を占めており、肥料專業的色彩がきわめて濃厚であり、三二年に入つて漸やく八〇%台を割

第11表 総売上高に対する部門別比率

	昭和27	28	29	30	31	32
(硫安工業)						
肥料部門	48.2	45.6	46.7	43.6	38.9	39.1
内硫安	31.5	31.7	28.6	24.3	20.4	19.2
化学部門	33.2	36.9	37.9	41.4	44.3	42.5
その他部門	18.7	17.5	15.4	15.0	16.8	18.4
(石灰窒素工業)						
肥料部門	69.0	60.4	62.3	55.4	40.3	35.2
内石灰窒素	61.0	47.6	50.9	45.1	30.3	29.7
有機合成部門	7.5	10.3	9.9	12.9	20.1	22.8
カーバイド部門	12.9	15.0	15.0	17.3	20.0	24.6
その他部門	10.6	14.7	12.9	14.5	17.7	17.4
(過磷酸石灰工業)						
肥料部門	85.7	86.9	87.0	84.0	86.1	78.0
内過磷酸石灰	50.9	49.4	45.7	43.8	44.6	35.9
その他部門	14.3	13.1	13.0	16.0	13.9	22.0

1. 各社有価証券報告書より作成。
2. 硫安14社、石灰窒素4社、過磷酸石灰5社の集計である。

っているとはいえ、多角的生産の動きは弱く、わずかに硫酸を主体とする化学部門があるのみである。

以上のような硫酸工業における最近の動向の中で、注目すべき点は、合成樹脂、合成繊維およびこれらの主要原料の生産が活潑化してきたことであり、また石油化学、天然ガス化学の工業化にともない、これと従来のアンモニア工業との原料的、技術的関連を通じて、硫酸工業の多角化、総合化が一段と進行し、それとともに原料提供部門としての石油企業および中間生産物を通じての合成繊維企業その他の関連化学工業との提携、有機的結合を強めてきていることである。

まず硫酸製造各社における合成樹脂および合成繊維の生産乃至生産計画をみると、合成樹脂については、東洋高圧の尿素樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂を始めとして、九社がこれに参加しており、その種類も塩化ビニール、メタクリル樹脂、メラミン樹脂、弗素樹脂、イオン交換樹脂、さらには住友化学、昭和電工（昭和油化）のポリエチレン、日産化学のポリプロピレンといった石油系合成樹脂生産に至るまで各種にわたっている。また合成繊維では、東洋高圧の尿素繊維、旭化成のアクリルニトリル系繊維、三菱化成の新合成繊維ポリジンの三つがあげられる。しかし硫酸企業にとっては、合成繊維そのものよりも合成繊維の原料製造の方がはるかに活潑であり、且つ重要である。

わが国の合成繊維をみると、ポリアミド系のナイロン、アセチレン系のビニロン及びビニリデン繊維が既に工業化され、近年これらの合成繊維の市場開拓が進むにつれ、増設、新設が活潑化してきたが、とくに三二年度にアクリルニトリル系繊維とポリエステル系繊維が新合成繊維として企業化されるに至って、合成繊維工業は、その関連産業とともに新たな発展の段階に入っている。この関連産業中の重要な一つが硫酸工業であり、硫酸工業は、合成

纖維工業に對する主要原料供給部門としての性格を強めつつある。すなわち、ナイロン原料としては、東亜合成、宇部興産がカプロラクタムを生産して、前者は東洋レーヨン、後者は日本レーヨンに供給しており、東亜合成のごときは、硫安製造はラクタム製造の副産物の地位にまでおちている。またビニロン原料としては、昭和電工がアセチレン系合成製品であるポリビニルアルコールを製造して、倉敷レーヨンに供給しており、ビニリデン原料としては、新日本窒素と昭和電工が塩化ビニルを製造して、前者は旭ダウに後者は呉羽化成に供給している。しかし硫安工業の合成纖維原料の生産参加として最近きわめて注目すべきものは、アクリル系纖維の主原料たるアクリルニトリル生産の企業化であろう。

アクリルニトリルの製造には、青酸とアセチレンとの直接合成、あるいは青酸と酸化エチレンからシアンヒドリンを経る間接的方法との二つがあるが、いずれにしても青酸の製造は天然ガスを原料としており、その製造過程でアンモニアを必要とする。そこで近年ガス源転換を進めている硫安工業にとって、アクリルニトリル製造は、原料面、技術面できわめて関連が深いものといえよう。

現在、アクリルニトリルを生産、あるいは製造設備を建設中の企業は、硫安一七社中八社を数えており、いずれも石油ガスか天然ガスの開発によつて原料をこれに求め、同資本系列の合成纖維企業に原料を供給することとなっている。すなわち企業別にみると、東洋高圧¹¹カネカロン、東洋レーヨンおよび帝国人絹、日東化学¹²カネカロン、住友化学¹³日本エクスタン、三菱化成¹⁴新光アクリル繊維、また旭化成は自社製造のアクリル繊維の原料として、それぞれアクリルニトリルを供給する関係にある。この外、昭和電工、日産化学、日本ガス化学が、いずれもアクリルニトリルの生産を計画している。

右にのべたとき、合成樹脂、合成繊維およびそれらの原料の生産の外、アンモニアを根幹とし、これにメタノール、脂肪酸、硫酸ガス、さらには石油化学の発展とともにエチレン、プロピレンなどの石油化学製品を結合させて、溶剤、可塑剤、医薬品、その他の有機合成品の生産をはかるなど、硫酸工業は、肥料工業の範囲から大きく踏み出して、肥料外部部門においてきわめて多角的に新製品を生産し、新しい消費分野の創出をめざしており、関連産業をも含めて、総合的化学工業として再編されつつある。

このような硫酸工業とその基点である原料部門との関係をみると、硫酸工業の成立が、既存の電力資本、炭鉱資本をバックにしていたのに対して、最近のガス源転換とともに、硫酸企業自体が天然ガスの開発につとめ、これを原料として利用しようとする動きがきわめて積極化していることが注目されよう（註(19)の図参照）。かくして硫酸工業は、原料面においてもきわめて強い地歩を占め、原料から中間生産物、最終製品に至る、垂直的統合を形成しつつある。

なお石油資本との関係については、同じ流体原料といっても、国内で産出する天然ガスの場合のように硫酸工業が直接これを開発して自己の支配下におき、原料を確保するといった強い立場は、原油需要量の九七%を輸入に仰いでいるという現状からは、とうてい考えられない。さらにわが国の石油精製会社中、主力は外国石油資本の支配下にあり、外国石油資本が、原料の供給を独占している以上、硫酸工業との関係は、現在のところ資本的な従属関係はないとしても、ガス原料としての原油ないし重油の単なる供給者と需要者という関係だけには止まるまい。また硫酸工業は、ガス源転換をすすめてゆく過程で原料面、技術面で石油化学工業の一環にくみこまれてきているが、この石油化学工業も、石油化学が石油精製とコンビナートをなしている所から、石油精製会社との関係はきわめて

密接であり、原料の一手供給ないしは出資、技術提携などを通じて、外国石油資本の影響を受けることとなる可能性が強い。⁽³³⁾

ところで、わが国の硫酸工業の企業構造および事業成績は、合理化工業に着手して以来いかなる推移を示しているか、これを硫酸生産会社一三社の平均についてみると、第一二表のように総資産ないし使用総資本は、この五年間に約六〇％増加しており、しかもこの増加は、合理化工事が本格化した三一年度以降において、とくに著しい。なお資産の増加は、主として固定資産の増加に依存しているため、資産構成比率は、年々固定資産比率の上昇となつてあらわれており、また資本構成比率も、三一年以後は外部資本の比率が上昇してきている。この期間で、とくに増加の著しいものは資本金であり、約三倍となつてゐるが、これも合理化工事の進捗にともなつて、資金調達のため、各社とも増資が相次いだ結果であろう。このように一企業あたりの規模は拡大しており、とくに合理化計画の後半に入つて、固定資産と外部資本の増加が目立ってきてゐることは、硫酸工業の積極的

第12表 硫酸工業の規模と事業成績の推移

(単位：億円)

	昭和28	29	30	31	32
資 産 合 計	97.6	119.5	128.6	152.8	190.0
資 本 金	10.2	13.6	17.4	24.5	29.2
資産構成比率 { 流動資産	49	45	43	40	39
{ 固定資産	51	55	57	60	61
資本構成比率 { 外部資本	61	55	55	57	62
{ 自己資本	39	45	45	43	38
売 上 高	101.7	120.0	126.0	151.4	170.0
純 利 益	4.4	5.3	5.9	6.5	7.7
収益率 { 資 本 金	42.76	38.80	30.87	26.70	26.40
{ 自 己 資 本	11.31	10.35	9.36	10.02	10.70
{ 使 用 総 資 本	4.49	4.43	4.19	4.27	4.05

1. 三菱経済研究所『本部事業成績分析』より算出、32年度は有価証券報告書より。
2. 対象企業は東海硫酸を除いた13社、その平均。
 総資産＝固定資産＋流動資産＝外部資本＋自己資本＝
 使用総資本

$$\text{収益率} = \frac{\text{純利益}}{\text{使用総資本 (自己資本, 資本金)}}$$

な設備拡張の反映として注目されよう。

次に石灰窒素の主要五社平均の推移をみると、二八年から三二年までの五年間に総資産は三九億円から八二億円へと二倍以上に増加しており、資本金も二・五倍に増資されている。さらに資産および資本構成も固定資産および外部資本の比率の増加が顕著であり、硫安工業と同様合理化のための積極的な設備投資を物語っている。過燐酸石灰工業の場合も、前記両工業と大体同傾向にあり、ただ固定資産の比重は、年々上昇しているとはいえないお流動資産のそれを下廻っていること、規模がかなり小さいことなど、加工業的色彩の濃いこの部門の性格を示している。

次に硫安工業の事業成績のメルクマールとして売上高、純利益および収益率をみると、売上高、純利益ともに絶対額としては年々増加し、前者は六七%、後者は七六%の増加となっており、総資産と同様三一年以後急増しているが、すでにみたように、資本金、使用総資本ともに純利益を上廻る増加率を示しているため、収益率は逐年低下傾向にある。しかしながら使用総資本に対する収益率は、各年度あるいは各期とも大体四%台を維持しており、他の二つの肥料工業と比較すると、かなり安定した部門であるといえよう。他方石灰窒素工業は、三二年下期には収益率四・六七%、とかなり上昇しているが、各期を通じてみるならば、高低の差は大きく、きわめて不安定な状態を示しており、また過燐酸石灰工業のごときは、二八年度は、硫安、石灰窒素両工業をしのぐ高収益率をみせていたが、その後急速に低下して、三二年下期には、ほとんど各社とも欠損の状態に陥入っている。

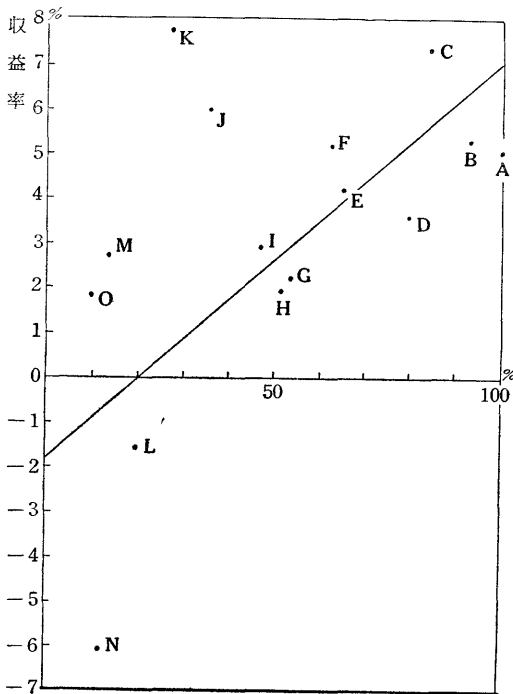
以上のごとく、硫安工業全体としては、一応安定した経営状態にあるといえるが、これを企業別にみるならば、ここ一、二年の間に、硫安工業内部にはつきりと企業間の優劣があらわれてきていることが看取できよう。各社の配当率をみると、全般的不況下にある三二年下期においてさえ、一割五分以上を配当している企業が六社あるが、

他方、すでに無配のもの三社を数えている。さらに使用総資本に対する収益率を、同期についても、5%以上のもの五社に対して、1%以下は三社、欠損を生じている企業さえ二社に達している。

このように企業間に優劣が生じてきているのは何に原因があるか。まず企業規模の大小による優劣が考えられよう。第二図は、企業規模を使用総資本をもつて代表させ、これと収益率との関係をみたもので、数値は、各社の三一、三二年度の単純平均をとり、硫酸工業中最大の企業である住友化学（A）を100とし、以下各社の規模を指数であらわしたものである。この図からみ

ると、二、三の例外はあるが、大体、大規模企業になるほど収益率は高くなっていることがわかる。しかし収益率と企業規模との相関係数を計算すると、 0.6749 となり、両者の相関度は必ずしも強いものとはいえない。

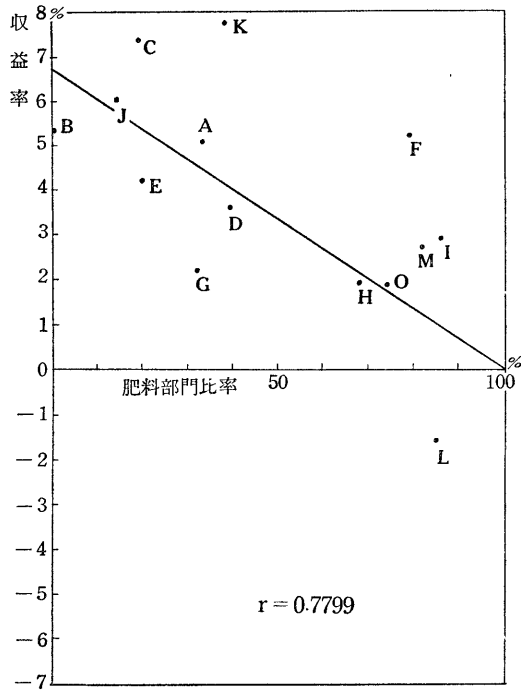
次に、硫酸企業ごとに収益率をみてゆくと、欠損を生じている企業は、すべて肥料製造を専業とする企業であることがわかる。そこで第二に、各社における肥料部門の比率の大小と収益率の高低との関係をみ



第2図 使用総資本と収益率との関係

ることとする。肥料部門の比率は、総売上高に対する肥料部門のその比率をもつて代表させ、この場合も数値は三一、三二年の平均をとる。これが第三図であり、この場合も二、三の例外はあるが、肥料部門の比重が低い企業ほど、収益率は高くなっていることがわかる。相関係数は、第一の場合よりも高く、〇・七七九九となり、両者の間にはかなり強い相関関係がみられる。このような肥料專業企業の劣勢は、原料的、技術的関連をたどって、生産を総合化し、多角化するという、化学工業に特徴的な発展の途を積極的にとりえない企業の必然の結果であろう。

なお企業規模、多角化の度合といった二点だけでは、企業の優劣を判断しきれないものが残されている。例えば工場の立地条件の有利、不利が考えられる。第二図のK社は、比較的小規模の企業であるが、低廉な天然ガス資源に恵まれ、早くからこれをガス源として利用してコストの低下をはかり、高収益をあげている。また多角化が同様に進んでいても、その内容によって収益率は当然影響をうけようし、F社は、肥料生産を主とする企業であるが、技



第3図 総売上高中の肥料部門の比率と収益率との関係

術水準の高さ、肥料部門の合理化の進捗、原料提供企業との結合の強固さなどによって、高収益率を維持している。しかし小規模且つ肥料專業の企業は、その合理化に対する真剣な努力にもかかわらず、事業成績が悪化しているということは、否定できない一般的傾向であろう。

以上のべたごとく、硫安工業内部における企業の優劣差は、当然、硫安工業における企業の系列化を強化する結果となる。系列化の指標として、各企業の三二年三月末乃至六月末現在の株式取得状況と長期、短期借入金の中銀行借入先をみると、東北肥料、東海硫安、別府化学、日本水素の四社は、資本面で、あるいは融資関係からすでにそれぞれ三菱、住友、三井各財閥の系列下に入っていることがわかる。すなわち、東北肥料は、株式の四割を三菱金属鉱業が所有し、長期借入金の一七%、短期借入金の二二%を三菱系金融機関に仰いでおり、東海硫安は、旭ガラスなどの三菱系会社で、株式の七割を独占し、長期借入金の一四%、短期借入金の一六%を三菱銀行から受け、両社ともに三菱の系列下にある。また別府化学は、株式の一三%を、住友系三社で所有しており、長期、短期借入金のもれぞれ二七%、三五%を住友系金融機関から受けており、住友の系列下にあるものと考えられる。日本水素には、株式取得を通じての系列化の動きはみられないが、長期借入金の一四七%、短期借入金の一八九%を三井系金融機関に仰いでおり、資金面から、三井の系列下に入っているものとみることができよう。さらに三井系の硫安生産会社としては、東洋レートを最大の株主にもち、長期、短期借入金の三割余を三井系金融機関に仰いでいる東亜合成と、東洋高压が半額を出資した新会社東洋ガス化学があり、かくして、わが国の硫安工業は、三井系の東洋高压・東亜合成・日本水素・東洋ガス化学、三菱系の三菱化成・東北肥料・東海硫安、住友系の住友化学・別府化学・旭化成、興銀系の宇部興産・日産化学・新日本窒素といった四系列、およびその他企業に大別されることとなる。

なお、主要石灰窒素企業四社についてみると、企業間に優劣差はほとんど生じていないが、典型的な過燐酸石灰メーカー五社についてみると、ここ二年間平均の収益率は各社によってかなり開きが生じており、しかもこの収益率の高低は、大体企業規模の大小に比例している。しかし過燐酸石灰工業では、企業間の優劣よりもむしろ過燐酸工業全体が、斜陽産業として、合理化の動きからとり残され、硫安工業や石灰窒素工業にくらべて、いちじるしく劣悪な状態にあることの方が問題であらう。

以上、わが国の肥料工業において、合理化工事の進行とともに生じつつある、構造変化と再編の動きについて詳述したが、硫安工業の生産能力の著しい拡張と、他方内外における肥料需要の停滞、とくに輸出競争の激化、国内・輸出両価格の恒常的低落傾向という、最近の一般的状态を背景として、危機に立つ肥料工業は、その変質と再編の動きをさらに強力におしすすめるものと考えられる。

註(14) 「硫安工業の企業合理化方策」(『硫安協会月報』二六号)。

(15) 「改訂硫安工業合理化計画」(『硫安協会月報』四八号)。

(16) 経済企画庁資料(穴戸寿雄『肥料を通じてみた農業の電気需要』一五頁)。

(17) 『硫安協会月報』六七号二三頁。

(18) 石油化学工業の主要原料は、エチレン・プロピレン等の不飽和炭化水素であるが、これを原油分解によって作る過程で、メタン、水素が副生され、アンモニア原料となる。また逆の場合も考えられる。このようにアンモニア合成と石油化学との統合により、原料費のみならず固定費をも両製品が分担し、それぞれのコストを下げることが可能となる。またアンモニア系肥料の需要は、大量且つ安定しているが、肥料商品としての社会的性格から、高価格高利潤の実現は困難である。他方石油化学工業の製品である合成繊維、合成樹脂は、高価格高利潤が可能であるとしても、新規製品のため市場開拓が充分でなく、需要は小さく且つ不安定である。しかし両者の結合により、企業としての安定は確保されよう。

(19) 硫酸工業合理化計画におけるガス源転換工事を、ガス源別にみると次のごとくである。(各社『有価証券報告書』および『日本経済新聞』による。)

(一) 低品位炭完全ガス化。

日本水素が、コツパース式微粉炭完全ガス化炉を完成して、常盤炭鉱の低品位炭を利用して、硫酸トンあたり二、〇〇〇四前後のコスト引下げを見込んでいるが、炭鑛を自己の支配下に置きえぬため、低廉且つ安定した低品位炭の供給は困難であり、常盤炭鉱と協力し、坑内ガスを開発し、これに切替中である。

(二) 重油ガス化。

これは最も早く転換が行われた流体原料であり、日産化学、東海硫酸、新日本窒素、山陽化学すでに完成し、操業中である。しかし重油の割高と品質の不定から、日産化学では原油分解に切替中で、三三年一月には、重油を全部原油に切替える予定である。この外、旭化成、宇部興産が重油ガス化を計画中である。

(三) 原油分解方式。

上記の日産化学の外、別府化学が三三年七月に設備を完成しており、また山陽化学(協和醗酵に併合)もこれを計画中である。

(四) 石油化学工業の歴ガス利用。

住友化学新居浜工場では、石油化学工業の一環としてポリエチレン製造に着手したが、その主原料たるエチレンを軽油分解によって得る際に生ずる残ガスを、アンモニア製造に利用している。また昭和電工川崎工場では、日本石油化学のエチレン製造の残ガスの供給をうけて、これを原料としてアンモニア製造を行っている。この外三井石油化学(岩国)、三菱油化(四日市)などの新設石油化学企業が、石油廃ガスを利用して、アンモニア製造を計画している。

(五) 天然ガス・坑内ガス利用。

日本ガス化学が、わが国最初の天然ガスを利用した肥料企業として、三二年四月に尿素・硫酸の製造に着手して以来、天然ガスのアンモニア原料としての意義が認識され、東洋高庄、帝國石油の折半出資会社である東洋ガス化学が、新潟地区の、また東洋高庄が千葉の天然ガスを原料として、アンモニア工場を完成し、新たに肥料製造に参加している。この外、住友化学と帝國石油との折半出資会社である秋田石油化学が秋田地区の天然ガスを開発して工場を建設し、メタノール生

産に着手しており、東北肥料も三三年八月までに秋田工場の硫安製造能力一三・三万トン中、七・五万トンを天然ガス法に切替えている。また昭和電工は千葉、日産化学は富山の天然ガスの開発とその利用を意図している。坑内ガス利用としては、上記日本水素の外、三菱化成（堺崎）が、日本炭礦と提携して、三一年一〇月にガス源転換工事を完成した。

(20) 通産省編『化学工業・その展望と現状』一四二頁。

(21) 操業度は次のようにして算出した。

アンモニア系窒素肥料の生産実績（昭和年度）

硫安工業のアンモニア生産能力（その年度内の4月1日現在の能力）

いずれも硫安換算とする。したがって、例えば三〇肥料年度の操業度は、三一年四月一日のアンモニア生産能力を分母とすることとなる。この場合、硫安工業で生産されるアンモニアのすべてが、ア系窒素肥料の生産に使われるわけではなく、それ以外の製品の原料にかなり使用されているし、また生産高と能力との間に、タイムラグがあるため、実際の操業度よりもかなり低い数字となっているが、操業度の昇降の傾向だけは察知できよう。

(22) 労働省労働統計調査部編『労働統計年報』昭和二八―三一年。

(23) 通産省編、『前掲書』、一一六頁。

(24) 昭和二九年春国会提出資料、安戸前掲書より。

(25) 石灰窒素工業は、明治三九年、日本窒素肥料株式会社の前身、曾木電気の創設により始まる。そのカーバイトから肥料生産への展開については、近藤康男編『硫安』一〇二頁を参照されたい。

(26) 『日本経済新聞』、昭和三〇年二月二二日付より。

(27) 通産省編、『前掲書』、一五七頁。

(28) 硫安工業と過燐酸石灰工業との企業規模を比較すると、総資産、資本金、売上高のいずれをみても、前者は後者の四ないし五倍であり、また原料事情も、硫安企業にあっては、尿素生産の増加によって不要となった硫酸を利用したり、T N製造の際の廃液の利用、ラクダム廃液による化成肥料生産など、過燐酸石灰企業と較べて、はるかに有利な立場にある。

(29) 二八年を基準とした、三三年の工場別アンモニア生産能力の増加指数をみると、一五万トン以下の中、小規模一一工場のうち、日東化学（八戸）、旭化成、新日本窒素の三工場以外は、すべて平均以上の増加を示しているが、二〇万トン以

上の大規模工場の場合には、六工場中平均以上のものは、三菱化成、住友化学の二工場にすぎない。

(30) 三〇―三三年の『硫酸協会月報』に記載されたものから集録した。

(31) カネカロン社は、鐘淵化学、鐘紡、それに原料アクリルニトリルの供給会社として、日東化学、東洋高圧の四社が共同出資して設立したものであり、日本エクスラン社は、住友化学と東洋紡の、また新光アクリル繊維は、三菱レーヨン、三菱化成、それに技術提供として、米國ケミトランド社の子会社モンスアント社の三社共同出資会社であり、いずれもアクリル系繊維の製造会社である。

(32) わが国の石油精製会社九社中、国産石油の精製を行う日本石油、日本鉱業を除いた七社中、日本石油精製、東亜燃料、昭和石油、三菱石油、興亜石油の大手五社は、おのおの株式の五〇％（東亜燃料は五五％）をカルフォルニア・テキサス、タイド・ウォーター、スタンダード・ヴァキューム、シェル、カルテックスに譲渡して、外資の経営参加を許しており、その外資投資額は、七社資本金額の四〇％に達している。さらに精製技術もまた、これら外国会社の援助をうけているといったように、外国石油資本の支配下にある。（政治経済研究所編『日本における外国資本』一六五頁）

(33) 林雄二郎『日本の化学工業』一四五頁。

五　む　す　び

わが国の肥料工業とくに、硫酸工業は、主要生産手段の供給部門として、その製品である化学肥料の、わが国多肥農業に対する特殊な役割のゆえに、戦後の復興過程にみられたような国家の保護育成を受けて、発展してきたものであった。しかしこの育成の反面、同じ理由から、肥料工業はその自由な展開に制約を受けざるをえない。肥料二法制定以後にみられた、内需を中心とした需給計画や肥料価格の公定、しかもほとんど恒常的な価格引下げは、このことを示すものであろう。このように肥料工業は、その発展に応じてある時期は育成を、ある時期には制約を受け、他の工業部門と較べるとかなり国家とのつながりの強い部門といえる。

肥料問題は、内需を中心として考えねばならないとしても、もはや国内市場に増加する供給をすべて吸収しつくすような深さを期待できない以上、肥料工業自身は輸出産業として自己の發展を主張する。二八年以降の硫酸工業合理化工事は、コストを引下げて輸出競争力を強化し、輸出産業としての地位を強固ならしめんとする肥料工業資本の意図から発したものであつた。しかし結果的には、当初予想したようなコスト引下げは実現されず、生産能力の増大と内需停滞から輸出依存度はますます上昇し、輸出増加は、二重価格を支えとして、すなわち輸出会社の赤字累積によつて漸やく可能とされたものであつた。

今後の硫酸工業は、發展の途をどこに求めるであらうか。まず再度の合理化計画の実施によつて、コスト引下げ―輸出競争力強化―肥料工業の輸出産業としての展開、という従来の方針を踏襲することが、当然考えられよう。さらに肥料工業資本は、最近の独禁法緩和の動きをとらえて、法律改正とともにカルテル結成を積極化し、国内価格の低落を阻止し、これを固定しようと意図するであらうが、肥料二法が失効する、三四年七月を控えて、農業団体との対立は、再び激化するであらう。

また、すでに合理化工事の過程で、硫酸工業は、原料基盤の轉換を軸として石油化学工業、その他の化学工業との連繫を密接にし、多角化・総合化を強化してきたが、このことは、肥料工業に対する制約が強まり、肥料部門における利潤獲得が困難となれば、重点を他の化学部門に移行させることを容易ならしめることとなる。事実、硫酸工業は肥料工業としての色彩を年々稀薄にしてきており、この傾向は、さらに強化されるものと考えられ、今後の肥料工業の方向を示すものであらう。