

日本化学工業の戦後展開（Ⅰ）

— 日本化学工業史序説 —

下 野 克 己

1. 問題の所在

昭和45年後半からの2年にわたる不況過程のなかで、日本資本主義の内的構造・外部環境の両面にわたる転換期の到来がいわれてきた。それはさしあたり40年代に入ってから設備大型化投資の伸びを中心とした長期に継続された経済規模の膨張が、とりわけ重化学工業の成長部門をはじめとしていわゆる供給過剰型の産業構造の定着化にいきついたことをあらわしている。自動車・家電・合繊などの消費財供給の成長部門における需要一巡をむかえての停滞の様相、装置型産業⁽¹⁾として特徴づけられる鉄鋼・石油化学など生産財供給部門における巨大化した生産設備規模と需給ギャップの拡大、そして設備投資の伸びの停滞に規定されざるをえない電気機械・産業機械などの資本財供給部門の状態などがそれを示している。そしてこの不況過程は、30年代以降の産業構造の重化学工業化を基礎とした日本資本主義の高度経済成長過程の終局をつけているものとして注目される。

こうした戦後日本資本主義を特徴づける高度経済成長過程の終局は、産業構造の重化学工業化の重要な一角を担った化学工業においても矛盾を顕在化させないわけにはいかない。32年に登場して以来いわば不況しらずの急激な成長をみせ、現代日本の化学工業の主導的位置にある石油化学部門においても、大きな需給ギャップの存在から設備投資競争のくりのべを余儀なくされているが、大型化した単位生産設備の操業率の低下のもとでの減価償却費な

(1) 装置型産業という場合、それはたんに固定資本設備の大規模さを示すのみならず、その産業の生産力構造の特質にもとづくものであるが、それについては第3章でのべる。

らびに金利の資本負担も重く、これまでの発展様式からの大きな方向転換が課題とされている。⁽²⁾そしてそれ以上に深刻なのは、その石油化学製品との競合によって、あるいは早期に急激に、あるいは今日まで長期にわたって、既存製造設備のスクラップ・アンド・合理化と石油化学工業の従属的一構成部門への再編成をせまられてきた、化学肥料・ソーダ・タール・カーバイド工業などのかつての日本化学工業を代表していた諸部門の動向であろう。それとともにこうした矛盾の解決策として、化学工業労働者ならびに関連中小零細企業へのしわよせが強められていくことも看過できない。

日本化学工業は、戦後日本資本主義発展の重要な担い手として、重化学工業化の推進による産業構造再編成を促進したのみならず、現代資本主義において経済発展の鍵をにぎるともいわれる「技術革新」⁽³⁾の影響が典型的に現われた工業部門の一つであった。またそれは、国家の手厚い育成補強策をうけ、産業構造の重化学工業化とならんで高度経済成長過程の重要なスローガンであった地域開発の担い手の一つでもあった。

本稿はこうした化学工業の戦後の展開過程を対象として、戦後日本資本主義の直接的生産過程⁽⁴⁾における資本・賃労働関係および独占的大企業と中小零細企業の関係の展開を、生産力構造にそくして具体的に検討しようとするものである。まずこの（I）において、戦後日本資本主義の発展過程で化学工

(2) 渡辺徳二、「化学工業」，昭和47年，158—159ページ。

(3) 拙稿，「生産技術分析の一視点」，本誌第1巻第2号，はそれに対する一考察。

(4) 筆者は初稿，「日本における紡績工場の成立と発展」，「日本史研究」第106号，以来，資本主義の直接的生産過程を中心にして日本資本主義分析をはたすための準備作業を続けているが，必ずしも直接的生産過程の分析の次いで日本資本主義の構造分析がはたされると考えているわけではない。しかしながらそれを中心に考察を進めようとするのは，それによってまず現代資本主義における基本的な生産単位が明確となり，そしてその生産単位を核として構成されている生産力構造がきらかになるからである。そこにおいて我々は，生産技術の発展ならびにそれに対応する労働力編成とその管理体制の基本的な展開過程を位置づけることができる。そして基本的な生産単位たる工場あるいはコンビナートのなかに関するかぎりの資本・賃労働関係と，これらをふまえた独占的大企業と中小零細企業との支配・従属関係の基礎的な展開方向を正しく考察できると思うからである。

業の占めた位置を確定し、化学工業のもつ特質からそこではどのような問題が内包されてきたのか検討したい。そしてつぎの(Ⅱ)以下において、戦後日本の化学工業の構造はどのように変貌してきたのか、その直接的生産過程における「技術革新」の展開は、そこにおける資本・賃労働関係および独占的大企業と中小零細企業の関係にどのような影響を及ぼしたのか、さらには日本化学工業におけるコンビナート化の展開と地域経済構造との関係はどのようなものであるのか、といったような諸問題の検討を行うつもりである。

こうした作業は、戦後日本資本主義の発展構造を分析しようとする際には決して避けることができないということとはもはや周知のこととなったが、本稿はさしあたりそのような意味で一つの準備作業としての位置を占めるであろう。

ところで、戦後の日本化学工業の分析においても、化学工業のもつ生産力構造の特質の故か、産業界に身をおいて直接生産現場を眼のあたりにしておられる人々の業績が多いことは注目に値する。それらのなかには優れた分析がかなり多いことも事実であるが、その反面業界の当面する問題に左右されがちであるようにも思われる。したがって昭和40年代においてはもっぱら石油化学工業偏重ともいえる分析が多く、従来化学工業の動向やファインケミカル工業なども含めた現在の化学工業全体をみとらず点ではやや不充分さを感じられる。かつまた、優れた業績としてあげられうる『現代日本産業講座Ⅳ化学工業』（渡辺徳二編責，昭和34年）および『日本の化学工業』（政治経済研究所編，昭和36年）なども、もはや現在の時点においては戦後日本化学工業の展開を把握しきることはできない。こうした日本化学工業史論の現状からみると、現時点で戦後の化学工業の展開過程について分析を試みることは、現代日本経済史を学んでいる筆者にとって大切な作業であると考え

(5) 渡辺徳二，前掲書；林宮代茂，『巨大化する石油化学』，1970年；鈴木治雄，『化学産業論』，昭和43年，などがあげられる。

られる。そしてまたこの作業は、戦後日本繊維産業史の分析を一步進めるためにも欠かしえないものである。⁽⁶⁾

2. 戦後日本資本主義と化学工業

(1) 戦後日本資本主義とコンビナート

19世紀半ばのイギリス資本主義をその典型例とするといわれる産業資本主義の時代においては、綿業がその確立過程における主導的産業の位置にあり、製鉄業や機械工業は綿業における「機械制生産にもとづく工場」経営の成立・発展に導かれつつ発展していった。⁽¹⁾そしてこの綿業における工場制度が、産業資本主義段階としては最も完成した内部構造をとっており、製鉄工場や機械工場のそれはまだ未完成な内部構造であったとされている。⁽²⁾

かくして、『資本論』第一巻資本の生産過程にもみられるように、産業資本主義段階の直接的生産過程を考察する際の基本的な対象は、綿業工場にみられるような「機械制生産にもとづく工場」であった。すなわち、産業資本主義の時代においては、主導的産業における産業企業の典型的な生産単位はそのような「工場」であり、その生産力構造は「工場」を核として構成されており、資本・賃労働関係を基軸とするその生産関係も「工場」を基礎として展開されていたといえよう。そのような意味で、各国資本主義の確立過程を考察する際には、この「工場」の成立・発展——とりわけ綿業におけるそれ——が重要な指標とされる。⁽³⁾

こうした産業資本主義の時代においては、綿紡績工場のように専門化され

(6) 拙稿、「戦後日本繊維工場制度の生産技術的考察」、『土地制度史学』第51号、および、「日本資本主義と化学繊維工業」、『日本史研究』第124号、などであるが、繊維産業の化学工業化が現代日本のように著しく進展しているところでは、化学工業自身の考察が必要であると思われる。

(1) 吉岡昭彦編著、『イギリス資本主義の確立』、1968年、など、イギリス産業資本主義の確立過程にかんする業績は多い。

(2) 堀江英一編著、『イギリス工場制度の成立』、昭和46年、を参照されたい。

(3) 前掲拙稿、『日本史研究』第105号、もこのような視点から、日本における綿紡績工場の成立・発展の過程を考察したものである。

た生産単位としての「工場」の大規模化ならびに同種工場の集積が、産業企業の生産力基盤の強化の主要な特徴となった。たしかに綿紡績工場と織布工場の結合によるいわゆる紡織兼営工場は、産業資本主義の確立過程においてとりわけ織布業の再編成に大きな役割をはたしたのであったが、その生産技術的な結合力の弱さなどから圧倒的な数の両者の個別工場を並存させ、現代にいたるまで綿業における典型的な生産単位の位置を占めたとはいえない。⁽⁴⁾

これに対して製鉄業においては、産業資本主義の確立過程に照応した「鍊鉄時代」の製鉄工場から、装置型工業としてより完成された内部構造をもつ「鋼鉄時代」の製鉄工場へと19世紀後半の「大不況」期に発展し、現代の製鉄業の典型的な生産単位としての鉄鋼一貫製鉄所への変革をなしとげるとともに、19世紀後半から20世紀初頭における独占資本主義の成立過程の主導的産業たるにふさわしい生産力構造を形成したのである。⁽⁵⁾この鉄鋼一貫製鉄所においては、かつての「工場」はその一構成要素に転化してしまっており、多数の異種工場を構成要素として統一的に結合しているのであり、そこではもはや「工場」の個別分散性は失われている。⁽⁶⁾

このように現代資本主義の時代においては、鉄鋼その他の金属工業、石油化学を中心とする化学工業、輸送用機械・電気機械その他の機械工業のいわゆる重化学工業がその主導的産業としてあげられ、そしてそこにおける支配的な産業企業＝独占的大企業においては、その基本的な生産単位として、もはやかつての「工場」をではなく、多数の大規模化した「工場」がいわゆる「分業にもとづく協業」原則——つまり同種工場の単なる集積にとどまらず異種工場の結合体系化——にしたがって、一つの巨大な有機的統一体となったコンビナートを、考えるべきであるといわれている。⁽⁷⁾

(4) 堀江英一、「巨大企業の生産構造(1)」、『経済論叢』第106巻第6号、および拙稿、『土地制度史学』第51号、などを参照されたい。

(5) 坂本和一、「第2章製鉄工場」、堀江英一編著、前掲書、を参照。

(6) 堀江英一編著、前掲書の202—204ページ。

(7) 堀江英一、前掲論文、『経済論叢』第106巻第6号、を参照。

すなわち、現代資本主義の生産力構造はコンビナートを核として構成されており、労働手段を中心とした生産手段の発展＝生産技術の発展も、そしてそれに対応させられる労働力編成およびその管理体制の展開も、また独占的大企業と中小零細企業の支配・従属関係の構造も、つまり現代資本主義の直接的生産過程にねざす基本的な生産関係の諸問題も、そのことをふまえてはじめて正しく解明されうるといえよう。

ところで戦後日本資本主義の発展過程においても、昭和20年代の復興過程では農業や繊維産業などの軽工業部門の回復・発展が先行したのであったが、30年代にはいつの高度経済成長過程における産業構造の重化学工業化の急激な進展のなかで、こうした現代資本主義の特質が明確に示されてくるようになった。現代日本資本主義の直接的生産過程を支配する産業企業は、新日本製鉄、昭和電工、三菱重工業といったように重化学工業部門に強力な生産力基盤をもつ少数の独占的大企業に占められるようになった。⁽⁸⁾

これら少数の独占的大企業の直接的生産過程においては、基本的な生産単位はたとえば日本鋼管の福山製鉄所、トヨタ自動車工業の豊田工場、住友化学の新居浜製造所といった、たとえそれが工場と称せられている場合においても、産業資本主義の時代の「工場」とは大きく異なったものであり、多数の異種の大規模な工場をその構成要素として有機的に結合した、統一体としてのコンビナートであることは明白である。⁽⁹⁾

(8) かつて日本資本主義の主導的産業として大きな成長をとげた繊維産業においても、東レ、旭化成、帝人、東洋紡績、ユニチカ、鐘淵紡績といった独占的大企業といえる巨大企業が存在しているが、これらはもはやかつての軽工業的な綿業主導型の繊維産業に立脚しているのではない。まず戦前における化学繊維の成長、そして戦後のとりわけ昭和30年代の合成繊維の急激な成長として示される繊維産業の化学工業化の展開のなかで、今日むしろ石油化学コンビナートの構成要素ともいえるべき位置にある合成繊維工場をその生産力基盤の支柱として自からの化学企業化をおしすすめた。これについては、前掲拙稿『土地制度史学』第51号、および、「紡織業における『構造改善対策』の背景」、本誌第1巻第3・4合併号、などを参照されたい。

(9) 坂本和一、「現代巨大企業における社会的労働過程のプロセス構造」、『立命館経済学』第20巻第5・6合併号、および、堀江英一、前掲論文、「経済論叢」第106巻第6号、を参照。

さて、いままで述べたところからもすでにあきらかであろうが、現代日本の化学工業においても、その生産力構造はコンビナートを基本的な生産単位として構成されるものとなっている。化学工業においては、すでに戦前日本においてもその生産技術的特質から、副産物の多角的利用あるいは生産工程の連続化などによるコンビナート化の動向が指摘され、いわゆる旧財閥系化学企業における石炭＝化学コンビナート、新興財閥系化学企業における電力＝化学コンビナートの展開がみられていた⁽¹⁰⁾。戦後の復興過程においてはまず化学肥料工業が主導的な役割をはたしていたところから、アンモニア合成工業にもとづくコンビナート化の傾向を強めていたが、昭和20年代後半以降の有機合成化学工業の成長と石油精製工業の復興のなかで準備された、32年からの、とりわけ30年代半ば以降の、石油化学工業の急激な成長によって、現代日本の化学工業の生産力構造は明確に石油化学工業中心に再編成されていった。石油化学工業は30年代におけるその誕生の時からコンビナートを基本的な生産単位としており、石油化学コンビナートは現代日本資本主義の直接的生産過程を代表する典型的なコンビナートの一つとなっている⁽¹¹⁾。

そして戦後日本の化学工業においては、エチレンプラントといわれるナフサ分解センターを基軸とした石油化学コンビナートの発展によって、カーバイド法によっていたアセトアルデヒドや酢酸、醱酵法によっていたアセトンやブタノール、タール工業によっていた芳香族などの生産のように従来化学方式から石油化学方式への転換が進み、さらにアンモニア、塩化ビニルモノマーにおいてもみられるように、関連・競合製品分野をその構成要素および外郭部門として取りこむ特質をもつ石油化学コンビナートとの結合関係の深

(10) 日本経済新聞社経済研究室編、『日本のコンビナート』、昭和37年、35—36ページ、および、渡辺徳二、前掲書、「第6章日本における化学工業資本の史的形成」などを参照。

(11) 日本経済新聞社経済研究室編、前掲書を参照。またこの石油化学コンビナートを分析した興味ある論文として、下谷政弘、「コンビナートの技術構造」、『経済論叢』第108巻、第6号、および「コンビナートの企業構造」、同誌、第109巻第4・5・6合併号、がある。

まりが化学工業の全体にわたって進展していった。⁽¹²⁾

この化学工業の発展はまた、それ自体のコンビナート化を進行させるのみならず、他産業における装置工業化を促進して、すでにのべた電気=化学コンビナート、石炭=化学コンビナート、石油=化学コンビナートのみならず、繊維=化学コンビナート、金属=化学コンビナート、窯業=化学コンビナート⁽¹³⁾というように他産業と結びついたコンビナート化を進展させていき、産業構造全体の関連性をいっそう強化していることにも注目すべきであろう。

(2) 産業構造の重化学工業化と化学工業

戦前日本資本主義は農業の比重の大きさと製造工業における繊維産業を中心とした軽工業部門の発展とに特徴づけられていたが、大正時代の後半、第一次大戦後の恐慌過程以降産業構造の重化学工業化がしだいに進行しはじめてきた。昭和時代とりわけ戦時体制のもとで製造工業における機械・金属・化学の三部門の比重はいっそう高まり、付加価値のウェイトで昭和5年の30%から15年の70%にまで増大した。これに対して紡織工業は5年には30%に、そしてさらに15年には10%にまで縮小してしまった。このなかにあつて化学工業のウェイトも、明治33年の3%から、昭和5年の5%、15年の10%へと増大し、昭和時代に入ってその発展テンポを早めつつあつたのである。⁽¹⁴⁾

しかしながら戦前日本の化学工業は、次にみるように極めて特殊な発展過程をたどつたといわれている。

「第一次大戦は技術の特許による外国資本の独占を排除して、合成染料・電解ソーダ・医薬品などが工業化され、戦後合成アンモニア工業が工業化された。しかしこれらはいずれも戦後の国際競争によって打撃を受け、政府のさまざまな形の保護政策によりその命脈を保ちえた。この間、タール系中間物の技術、ソーダ技術、硫酸技術、

(12) 化学工業問題分析研究会編、『化学工業—現状分析と展望』、昭和45年、を参照されたい。

(13) 林雄二郎、『日本の化学工業』、昭和32年、を参照のこと。

(14) 通商産業省軽工業局編、『化学工業—その現状と展望』、昭和30年、67—68ページを参照。なお重化学工業部門の生産額構成比は前掲拙稿、『日本史研究』第124号、114ページ、のように推移している。

アンモニア技術は、それぞれ軍事目的——主として火薬、毒ガスなどに活用されその角度から保護され、市場の基礎をもちえた。ようやく近代化学工業として一方には人絹、他方にはアンモニアを中心として総合的石灰化学、総合的電気化学工業が自立しはじめる段階にはすでに第二次大戦の予備段階に突入し、為替ダンピングに守られて外国からの競争から完全にシャ断されていた。⁽¹⁵⁾」

そしてまた、戦前日本化学工業の主導的部門であった化学肥料工業とくに硫酸工業は、寄生的地主制が根深く存在し資本主義化の遅れた、零細多肥農耕と集約的労働力投下による日本農業をその主要な市場としており、いわば遅れた農業と急速に発展する工業——とりわけ重化学工業との結節点に位置する産業として、種々の政治的企図に左右されつつ他の化学工業部門にくらべて著しく肥大化していたのであった。⁽¹⁶⁾

第二次大戦によるその生産力基盤の被害が大きかったのに加えて、広大な植民地・市場圏を失い、極度に奇型化した軍需工業中心の産業構造の再編成をせまられた日本資本主義は、傾斜生産方式にみられるように、石炭、鉄鋼、電力、化学肥料といった重点産業の優先的保護政策をとり、硫酸を中心とした化学肥料工業は政府のさまざまな手厚い保護育成策のなかで、いち早く昭和25年頃に生産能力は戦前水準に回復し、需給はほぼ均衡するに至った。⁽¹⁷⁾かくして25年頃の日本の化学工業は、再び著しく肥大化した化学肥料工業を中心に無機化学工業系の比重の高い構造をもち、原料的にいえば電気化学工業と石灰化学工業に立脚して存在した。

昭和15年において付加価値で50%のウェイトを占めた機械工業は、⁽¹⁸⁾戦時体制下で軍需と直結した奇型的肥大化であったが故に、とくに20年代前半にお

- (15) 政治経済研究所編、『日本の化学工業』、昭和36年、10—11ページ。戦前日本の化学工業については、柴村羊五、『日本化学工業史』、昭和18年、および、渡辺徳二編、『現代日本産業発達史XIII化学工業(上)』、昭和43年、などを参照されたい。
- (16) 戦前日本の、および戦直後の化学肥料工業については、近藤康男編、『硫酸』、昭和25年、を参照されたい。
- (17) 通産省軽工業局編、前掲書、108ページ。なお硫酸はすでに昭和24肥料年度において戦前水準にまで回復した。
- (18) 同前、67ページ、を参照。

いて生産の回復がおくれた。また20年代の前半には繊維産業につづいて回復の著しかった金属工業の発展テンポも後半になると鈍っている。それに対して繊維産業の20年代における生産の回復・発展は著しく、後半においてもなお他産業以上のテンポを保っていた。⁽¹⁹⁾かくして23年に粗付加価値額で54.2%、出荷額で53.1%を占めていた重化学工業の比率は、26年には50.0%と47.8%、30年には49.0%と45.8%へと、20年代半ばから30年にかけては両者とも50%を割っていくという相対的な停滞性を示しているのであるが、一方そのなかでは化学工業の回復は比較的順調であり、重化学工業中に占める比率も高まった。⁽²⁰⁾

すなわち20年代の化学工業は、綿業と化学繊維工業が中心であった繊維産業と、食糧供給のため比較的保護されかつ順調な生産の増加をみせた農業との市場的結びつきが強く、付加価値ウェイトで25年に41.3%、30年には36.2%を占めた化学肥料を中心に、ソーダ工業薬品、無機薬品、火薬類の無機化学工業系統が優位の状態で推移していった。⁽²¹⁾

しかしながら、27年の不況や硫安の過剰生産の販路を求めて国際市場に臨み赤字輸出を余儀なくされるなかで、化学肥料工業を中心に合理化の必要性が強く認識され、29年6月の肥料二法などに依存しつつアンモニアの原料ガス源転換と尿素の生産を中心に合理化が進められてきた。それとともに、塩化ビニルなどの合成樹脂、ナイロン・ビニロンなどの合成繊維という高分子合成技術に立脚した有機化学製品の発展がみられ、とりわけ32年以降の石油化学工業の成長のなかで、ついに35年には有機化学工業系統が付加価値ウェイトの55%を占めるにいたり、その後その比重はますます増大している。⁽²²⁾

こうして石油化学工業を中心とした化学工業の成長は、35年の重化学工業

(19) 日本繊維産業史刊行委員会編、『日本繊維産業史』、総論篇、昭和33年、113ページ、の第1表を参照。

(20) 通産省軽工業局編、『新編化学工業—その現状と展望』、昭和39年、3ページ、を参照。

(21) 同前、10ページ、を参照。

(22) 同前、10—11ページ、を参照。

部門の粗付加価値額比率がはやくも⁽²³⁾59.8%を示しているように、30年代以降の急激な産業構造の重化学工業化の進展に大きな役割をはたしたのであった。その産業構造政策としての意義——戦後日本経済の発展過程に及ぼした影響は、次のようにまとめられるであろう。

第1は、重化学工業化政策、産業構造の高度化、社会的生産力の向上のために重要な素質をもっているものとされ、とりわけ高分子合成化学の技術の工業化とむすびついて新しい産業材料の供給を行ないつつそれをはたしてきたこと。第2は、石炭、電力に立脚していたかつての化学工業を、石油、天然ガスを原料とするものに転換させることによって、その構造の近代化・合理化を急速に進展させたこと。第3は、この発展によって新しい臨海型のコンビナートとしての大工場群地帯を形成し、日本の工場立地をかなり大きく変化させたこと。第4は、その工業化・発展においては巨額な資本と新しい生産技術を必要とし、外国資本進出の一つの主要な場を提供することになったとともに、いわゆる日本経済の国際化時代への道ならしをしてきたこと。そしてそれは現代日本資本主義における資本の再編成と集中化を伴うものであったこと。⁽²⁴⁾

本稿において戦後日本資本主義の構造分析の準備作業として、戦後の日本化学工業を考察対象として取り上げる意義もまたこれらのことをふまえれば明白となろう。

ところで最後に注目しておくべきことは、この戦後日本の化学工業が、主要工業国の化学工業の生産指数(1958年=100)と比較しても著しく高い伸びを示しているにもかかわらず、製造工業のうちで占める付加価値ウェイトの割合が昭和25年の14.9%から、30年に13.8%、35年に11.0%、40年には⁽²⁵⁾10.9%へとしだいに低下していったことである。これは一面で日本資本主義

(23) 同前、5ページ、を参照。

(24) 野口雄一郎、「石油化学工業」、宮下武平編、『日本産業論』、昭和46年所収。および、渡辺徳二、『石油化学工業』第二版、1972年、139—140ページ、を参照。

(25) 化学工業問題分析研究会編、前掲書の9～10ページ、を参照。

における機械工業を中心とした製造工業全体の著しい成長性を示しているの
 であるが、他面で石油化学工業のような典型的な成長部門を内包していな
 おかつこのような状態であったということは、化学肥料工業などを中心とし
 た従来化学工業の分野の著しい後退と変動がみられるということを示してい
 る。このように戦後日本の化学工業においても、繊維産業が経験したのと同
 様に大きな構造変化がみられるのであるが、それを明確に位置づけるため
 も、つぎに化学工業の基本的な特質を検討しておこう。

3. 化学工業の特質と戦後日本化学工業史の諸問題

(1) 化学工業の特質

一つの産業部門としての化学工業は、主としてその直接的生産過程で用い
 られる生産技術的方法の特質によって他から区別され、生産される製品の種
 類からする分類はむしろ補助的なものとみなされる。つまりある製品の生産
 に化学的方法が支配的に用いられるようになると、その製品も化学工業の分
 野に組みこまれることになる。⁽¹⁾このように他の製造工業の化学工業化が進展
 していき、化学工業自身の境界線は極めて明確ではないのであるが、そのこ
 とは化学工業のたえざる発展性を示すものなのである。そして技術革新の著
 しい化学工業においては、化学工学的技術の発展によって、しばしば、製造
 設備全体をスクラップ化させるような生産方式そのものの陳腐化がおこり、
 その取扱う物質の性格上製造設備の腐蝕損耗が著しいのみならず、製造設備
 の道徳的磨損の著しさと新技術の工業化のために、化学企業は高度の資本蓄
 積と技術開発力を必要とする。そこでは技術の商品化に伴う激しい企業相互
 の競争が行なわれる。⁽²⁾

こうした化学工業の製造工程における特質は、装置をその本来的労働手段
 とし、化学工学的操作——物質の単なる形態的变化にとどまらず、それを形

(1) 繊維産業における天然繊維→化学繊維→合成繊維という発展の経路のように。

(2) 渡辺徳二、前掲書、「第2章技術の商品化」、を参照されたい。

成する分子が当初のものと異なっていく変化を生ぜしめる——を中心とした生産方式がとられること⁽³⁾に特徴的にあらわれる。複雑多岐にわたる化学反応に対応する化学工業の製造工程を少しでも明確にするために、やや長文だが次の文章を引用しておこう。

「化学工業の工程は大きく分けると、原材料を適当に調整して化学反応装置に送り込むまでの段階が第一、化学反応を行なわせる段階が第二、化学反応を終ったものから目的とする製品を商品の形に仕上げる段階が第三となる。第一段階に属する単位操作装置としては、選別、粉碎、篩分、溶解、沈澱、滷過、混合、圧搾などの装置があり、これらの工程に次々に物質を送って行くための秤量器、コンベヤー、ポンプ、圧縮機などによって成立っている。第二段階の化学反応を行わせる装置としては、反応槽、反応塔、反応室、吸収装置、電解槽、オートクレーブ、重合器、分解器などがあり、これに付属する設備として攪拌機、冷却装置、加熱装置、熱交換装置、噴霧装置、調湿装置などがある。第三段階に属するものとしては、洗浄装置、収塵装置、分離捕集装置、結晶装置、昇華装置、蒸発装置、精溜装置、乾燥装置などがあり、これに付属する仕上装置として成型機、包装機などがある。この他に、熱源としての蒸気発生用ボイラー、動力源としての電動機が必要であり、さらに自家発電用蒸気タービン発電機ならびに整流機などの変電設備を備える場合も相当多いのである。以上の化学機械は主な操作についての大体の分類であって具体的にはさらに詳細な型式の種類がきわめて多数あるのみならず、個々の工場ごとの経済的および技術的特殊条件を織込んだ設計がされる場合が多い。特に第二段の化学反応を行わせる段階の装置は、工場ごとにそれぞれ特徴をもった設計によって製作されるのが普通であって、化学工

- (3) マタレに依拠しつつ化学工業の経済的特質を解明しようとしたものとして、馬場敬治、『化学工業経済論』、昭和13年（改訂5版昭和24年）、がある。そして化学工業のみに限定せずこうした特質を装置工業論として展開したものとして Franz Mataré, *Die Arbeitsmittel Maschine, Apparat, Werkzeug*, 1913, 中野研二訳、『技術構成と経済』、昭和17年、がまずあげられる。このマタレを批判しつつ装置工業論を一步前進させた業績として、三戸公、『装置工業論序説』、昭和32年、があり、現在の日本においては氏の考えは化学工業を論ずる場合無視できないものとなっているように思われる。我々もこの業績から多くを学んだものであるが、装置および装置体系についてはより厳密な規定が必要であると考え。さしあたり下谷政弘氏の前掲論文、『経済論叢』第108巻第6号、を参照されたい。

場の技術能力を示すものとなっているのである。⁽⁴⁾

また化学工業の製造工程の特徴としてあげられる触媒が重要な役割をはたすことも、この装置という労働手段のもつ特質であるといえる。このように装置は機械的加工のための労働手段としての機械=作業機とは異なった構造と特質をもっている。一言でいえば、作業機は道具が機構に組みこまれたものであるのに対し、装置は容器が機構に組みこまれたものであると規定されよう。⁽⁵⁾そして容器そのものは、労働対象がその中でいわば自然科学的法則に従って変化・運動を起こす場所としての「中空のいれもの」であり、その反応の過程⁽⁶⁾を労働者がコントロールするために計測機その他の付属機械設備をもった機構があり、触媒が有効に用いられている。

この装置において重要な役割をはたす容器部分における三乗の法則の作用などの作業機とは異なる特殊性もあるが、作業機の機械体系への発展過程と類似した過程をたどって装置は装置体系へと発展し、さらに装置体系の有機的な統一体たる結合装置体系=コンビナートへと発展する。現代の石油化学コンビナートはこうしたものとしての結合装置体系⁽⁷⁾であると考えられ、個々の装置体系が一つの管理単位をなしている場合が多い。

(4) 通産省軽工業局編、前掲書の49—50ページ。

(5) 下谷政弘、前掲論文、「経済論叢」第108巻第6号、を参照されたい。

(6) 化学工業に含まれる重要な生産工程においても、ナフサ分解工程あるいはタールから芳香族有機化合物を生成させる工程などのように、むしろ物理的反応も多くあることも看過できない。

(7) 註5に同じ。これに対して三戸公氏は、容器の段階から一挙に、機械体系に対応したその一種類としての装置段階に到達する。したがって氏のいう装置とは、諸機械プラス結合機構(=パイプ)プラス諸容器であり、「労働対象に働きかける幾つかの相異なった段階的諸過程の相関連する一列を遂行する、種類を異にするがしかし相互に補足しあう、結合機構=パイプにより結合せしめられた諸機械・諸容器である。」(三戸公、前掲書、32ページ)ことになる。より具体的には、「装置の三つの構成部分を具体的に挙示すれば、容器には転化塔、反応塔、電解槽、中和槽、飽和槽等があり、結合機構は通常パイプ類であり、機械にはボイラー、コンプレッサー、フィルター、ミキサー、分離機等がある。」(同、16ページ。)こうした装置に対する規定からさらに氏は、「装置はそれ自身結合装置工場体系として無制限的に発展してゆく」(同、43ページ)としてコンビナートに直線的に到達する。このように三戸公氏においては、なるほど容器と装置との差異は明白であろう。

この装置工業としての化学工業の生産技術的特質は、必然的に化学工業労働の内容および労働力編成、その管理体制を特徴的なものとする。化学工業労働の特徴を一言でいうならば、機械工業労働の筋肉的労働に対して、非筋肉的(神経的)・監視的労働である。そして化学工業の労働者は、基幹労働者と補助労働者とに大別され、その作業内容は次のようにまとめられている。

「化学工場における基幹労働者の仕事は、反応槽から希望する生産物が出てくることを確保するために、一連の互いに別個の諸ファクター全体を、同時にある狭い限界内におくように制御することである。反応槽内の温度と圧力、原料の投入速度、液面の高さ、反応生産物を取り出す速度等を制御するのである。⁽⁸⁾」計器または計測器を見ながら制御するのが主要労働者の仕事である。計測器に示された条件を記録することもその重要な仕事であったが、現代ではそれも自動的に記録される方式にかわっている。制御自体も次第にコンピューターの利用によって自動化する傾向にある。…プロセスの自動化、計測化によってこれらの基幹労働者は急速に減少の傾向をたどっている。⁽⁹⁾」⁽⁹⁾「これに対して補助労働者群、または副労働者群がある。これは主たる化学工程の準備段階、主工程終了後の製品の容器への詰込みないし包装・出荷および補修、改造工事、機械工作部門等である。現代日本の化学工業においては第三のものはそれ自体が独立して補修工事担当会社やエンジニアリング企業として企業化していく傾向が顕著である。また準備段階、最終段階の仕事は主として肉体労働であり、単純作業である場合が多く、これらの部門が請負会社化する傾向が⁽¹⁰⁾つよい。」

また生産現場の技術者、研究開発担当者などの構成比が他産業にくらべて著しく高いことも注目される。そして主労働者は三ないし四つの組が三交替で24時間連続操業を行なうため、もっぱら健康な男子労働者によっている。

が、装置と装置体系と結合装置体系=コンビナートとの段階的差異は判然としない。このことは、とりわけファインケミカル工業部門にかなり広範に存在している、バッチ式製造方式とその連続製造方式への発展の過程などを検討しようとする際、問題になるように思われる。製鉄工場においてと同様、化学工場においても、装置が成立してからコンビナートを形成するまでの過程については、より詳細な分析が必要であろう。

(8), (9) 渡辺徳二, 前掲書, 45ページ。

(10) 同上, 47ページ。

そしてまた大規模装置をもち労働設備率が極めて高いことから何よりも操業を停止させないための労働者管理に万全がはかられる。⁽¹¹⁾

このような生産過程でつくられる化学工業生産物は多様な構成をもっている。まずそれを業種別にまとめると、化学肥料、アンモニア誘導品、カルシウムカーバイド、ソーダ工業薬品、高压ガス、無機薬品・顔料および触媒、硫酸、石灰および軽質炭酸カルシウム、火薬類、石油系芳香族およびコールタール製品、環式中間物および合成染料、有機薬品、プラスチック、合成ゴム、写真感光材料、油脂製品および界面活性剤、塗料、印刷インキの18業種であり、このほかに石油化学製品が別にあげられることもあるが、後半の9業種⁽¹²⁾で示される有機化学工業系統は今日あきらかに石油化学工業に主導されている。

またその生産技術体系からみると生産構造は、脂肪族工業・芳香族工業・水素利用工業・硫酸工業・ソーダ工業・カーバイド工業の6部門をもつ基礎化学製品（エチレン、ベンゼン、アンモニア、硫酸、カセイソーダ、カーバイドなど）の製造部門、アセトアルデヒドや酸化プロピレン、各種モノマーなど有機化学工業薬品の多い中間製品の製造部門、合成樹脂、合成繊維、合成ゴム、化学肥料、油脂最終製品、合成洗剤、界面活性剤、合成染料、塗料、火薬、ソーダ工業製品、無機薬品、顔料、石灰、カルシウムなど多彩な最終製品の製造部門の三分野⁽¹³⁾に区分される。

そしてさらにそれを、石油化学コンビナートで代表されるような大規模装置型の基礎化学の部門と、染料、医薬品に代表されるようなファインケミカル工業とよばれる部門とに分類することも重要である。前者で利用する化学

(11) 渡辺徳二、前掲書、のほかに三戸公、前掲書、「第三章装置工業労働力論」、あるいは石田和夫、『コンビナートと労働の研究』、1970年、にもくわしい。

(12) 通商産業大臣官房調査統計部編、『昭和45年化学工業統計年報』、昭和46年、99ページ。

(13) そしてそこでは基礎化学製品の製造部門は化学工業全体を支配するための管制高地的な位置を占める。渡辺徳二、前掲書、「第7章石油化学工業の構造」、などを参照されたい。

反応は主として熱反応（ナフサ分解）や触媒反応（アンモニア合成）、水溶液による反応（電解）などであり、その生産物は各企業ともほとんど等質のものであって、もっぱらコスト低下競争としての性格を強くもつ。これに対してその製品が医薬、農業、染料、顔料、塗料、洗剤、香料、化粧品、写真感光材料その他のように技術集約的・高度設備でつくられた多種類少量生産型の商品とされ、資本・設備投資に比して付加価値が大きいとされるファインケミカル工業では、共有結合を再編成する技術による製品が多いとされている。そこでは、「構造が複雑な有機化合物を扱うので活性化エネルギーの接近した各種の共有結合が存在する中で、特定の結合だけに反応がおこるように、反応を選択的に進めねばならない。一般には厳密な反応条件が要求される。したがって個々の反応槽をあまり大きくできないし、反応が平衡に達するまで時間を充分に与えるために、反応槽内の滞留時間が長くなり、装置全体の連続運転化がむずかしい。」⁽¹⁴⁾

このような技術的特徴およびそれに基づく経済的特徴は、これまで述べてきた石油化学コンビナート中心のそれとは大きな差異をもっており、そこに生産力基盤を持つ企業の資本蓄積過程も自ずと異質の特質をもっていると考えなければならない。

このように多くの注目すべき特質をもつ化学工業の発展は、戦後日本資本主義のなかでどのような問題を現象せしめたのか検討していこう。

(2) 戦後日本化学工業史の諸問題

かつては農業や繊維産業に依存するアンモニアならびに酸・アルカリ工業、それにカーバイド工業などが日本の化学工業の中心部を占め、その外側を製鉄業などの副産物としてのタール工業が占めていた。⁽¹⁵⁾そして新興財閥系化学企業の電気＝化学コンビナートと旧財閥系化学企業の石炭＝化学コンビ

(14) 渡辺徳二、前掲書、32ページ、を参照。

(15) 佐々木正、『ファインケミカルズ』、昭和47年、47—48ページ、を参照。

(16) 註(14)におなじ。

(17) 化学工業日報社、『化学工業年鑑』昭和46年版、6ページ、を参照。

ナートの二類型を基軸としながら、アセチレン系有機合成化学工業、染料工業⁽¹⁹⁾などの発展のなかでようやく昭和10年頃より有機化学工業系統の比重が過半を占めるようになってきた。しかし戦前日本の化学企業はアンモニア合成工業の展開にみられるように、化学肥料を中心とした生産力基盤と企業構成をもっていったことができよう⁽²⁰⁾。そしてこの産業構造・企業構成は戦災による被害が硫酸工場でもっとも大きかったにもかかわらず、戦後復興過程でも再現されていった⁽²¹⁾。

ところで『昭和45年化学工業統計年報』にもとづいて、今日の化学工業の業種別生産構成比をみると、プラスチック28.9%、繊維原料9.9%、化学肥料9.2%、有機薬品8.3%、染料・印刷インキ7.6%、無機薬品6.2%、高圧ガス5.2%、ソーダ工業薬品4.7%、油脂製品・合成洗剤4.3%、環式中間物・合成染料4.1%、合成ゴム3.8%、写真感光材料3.8%、石油系芳香炭・コー

- (18) 日本長期信用銀行調査部、『カーバイド工業』、昭和35年、を参照されたい。
- (19) 「染料の製造はそれ自体としては必ずしも大工業ではない。しかし有機合成工業の先達であり、石炭乾溜工業の大宗であって、その必要とする主、副原料の面でタール工業のみならず、硫酸、硝酸、苛性ソーダ等の化学工業の発達を促進している。」(通産省軽工業局編、前掲書、372ページ。)
「染料工業はそれが膨張すればするほど、染料のみならず同系の他の製品(アニリン・合成石炭酸・無水フタル酸など)をも製造し、多品目の製造により合理化が行われている。したがって染料の製造はきわめて小規模で小企業として独立しているようでも、その根は広く深く一般化学工業に張っているのである。」(同、373ページ。)
ここにファインケミカル工業としての特徴・重要性がみられ、かつ一方で中小企業の存在とともに、他方住友化学、三菱化成、三井化学といった旧財閥系の代表的化学企業が進出していることも明白となろう。
- (20) 同前、9ページ、を参照。
- (21) 中村忠一、『日本化学工業資本の成立と発展』、昭和36年、および、『日本産業の企業史的研究』、1965年、などを参照。なお氏には『日本化学工業史』、『日本の化学コンビナート』など多数の化学工業に関する業績がある。
- (22) 「化学工業の中で、もっとも戦争被害の大きかったのは硫酸業界であり、その被害率54.1%は主要産業中被害率のもっとも高かった業種のひとつであった。硫酸について被害の大きかったものを順にあげれば、被害率40%以上にゴム、30%以上に石けん・か性ソーダ、20%以上がセメント・脂肪酸、以下10%合に皮革・ソーダ灰・過磷酸石灰・硫酸・アルコールと続き、10%未満に石灰窒素・カーバイドの順で、カーバイド系の被害の少なかったことが目立つ。……空襲被害工場数は、硫酸が14工場中13、セメント36工場中34などが大きい。」(通商産業省編、『商工政策史』、第21巻『化学工業』(下)、昭和44年、10ページ。)

ルタール製品3.2%、火薬類0.8%となっている。そしてこのうちの6業種に含まれている石油化学製品をまとめると35.0%となっている。しかし実際には、写真感光材料とか塗料の大部分はプラスチックの加工品であるといわれ、合成洗剤や原油・ナフサ及び石油精製ガスからのアンモニアなどを考慮に入れると石油化学製品といわれうるものの比重はいっそう大きくなる。そして前記の6業種の生産構成比の合計は58.2%であるが、生産増加への寄与率では79.2%を占めている。これに対して化学肥料はマイナス5.0%を示している。

このように戦後日本の化学工業の構成内容は著しい変化を示しているが、これに対応して政府の化学工業政策も、硫酸工業の復興と合理化、「カーバイド工業育成対策」、「タール工業育成対策」、そして石油化学工業育成を中心とした諸方策というように重点を移行させつつ、現代的な化学工業の育成補強策を手厚くってきた。そこでは勿論、国家独占資本主義体制という言葉で示されるごとく、少数の独占の大企業中心の政策がとられてきたのであり、⁽²³⁾それに依存しつつ硫酸工業中心に発展してきた旧財閥系その他の独占的化学企業は、今日においては石油化学工業中心に支配体系の強化をはかりつつある独占的化学企業へと転換し、いわゆる大型化投資の進展とその矛盾の露呈する段階においていっそうの集中化と再編成をはかりつつある。

しかもそうした化学工業の構成内容の変化に伴って、かつては例えばアンモニアをつくりそれを硫酸と化合させて硫酸という製品として出荷すればよいといった単一製品製造工業としての性格が強くあったが、今日の化学工業では石油化学工業に典型的にみられるように、基礎的原料および副産物の総合的利用による有機的に結合した多種類の製品を製造する総合的製造工業としての性格が支配的となり、いわば化学工業構造全体にわたるコンビナート化がいっそう進展している。

(23) 通産省編、前掲書、および、市川弘勝・北田芳治編著、「国家独占資本主義と日本の産業」、1967年の、「V化学工業」、などを参照。

こうした全構造的な技術的変革が基礎にあるだけに、石けん、塗料、プラスチック加工業界などにみられてきたように多数の中小零細企業に対しては厳しい試練の過程であり、独占的大企業の動向を中心とした系列化の進行、スクラップ・アンド・合理化によるその再編成がなされている⁽²⁴⁾。

そしてまたこの化学工業の変革は、化学工業労働者に対しても、化学肥料部門から石油化学部門への重点部門の移行にともなう配転、従来化学方式による製造設備のスクラップ化や合理化による再編成、バッチ式からプロセスオートメーションといわれる連続生産方式への変革にともなう労働内容の変化など多くの影響を与えた⁽²⁵⁾。これに対応して労働者の側からの運動も展開され、昭和25年12月には硫労連などを中心に合化労連が結成されている⁽²⁶⁾。しかし化学肥料工業の合理化過程における労働争議などから学んだ企業側としては、コンビナート全体としての統一的な高操業度維持が何よりも重要な石油化学部門への進出に際しては、「労使関係の安定化」のために労働者の管理にいっそうの注意をはらっている⁽²⁷⁾。

こうした諸問題については次稿以下でよりくわしくふれるが、このほか、戦後日本の化学工業の基本的な問題としては、「技術革新」と日本の化学工業技術の特質の問題、「地域開発」と化学工業に関する公害問題などが避けとのおることの許されないものとして存在している。

つぎの（Ⅱ）では化学工業の戦後の構造変革の過程を考察するが、いずれにせよ戦後日本の化学工業の発展過程を考察していく際には、そこに高度経済成長過程の光と影が色濃く反映していることを認識しておかねばならないのである。（未完）

(24) 政治経済研究所編、前掲書、「第5章化学工業における中小企業」、および、近藤完一、『日本化学工業論』、1968年、などを参照されたい。

(25) 政治経済研究所編、前掲書、「第4章技術革新と化学労働」、を参照されたい。

(26) 労働争議調査会編、『化学工業の争議と組合運動』、昭和33年、を参照。

(27) 石田和夫、前掲書、を参照。