

新潟県上越地方の工場分布に関する考察

——生産財工業を中心として——

赤 羽 孝 之*

(昭和63年10月22日受理)

要 旨

本稿は上越地方における生産財工業の工場分布について考察したものである。その結果、工業の立地因子・生産工程・分布形態などから四つに分類された。それらは原料地指向型工業・電力指向型工業・市場指向型工業・労働力指向型工業の四類型である。原料地指向型工業としては、青海町の石灰石に牽引された化学・窯業部門がある。これらはカーバイト化学・セメント・化学肥料・白土・耐火煉瓦などの工業であり、戦前にこの地方に進出したものが、その後、子会社・関連工場を派生させて企業集団を形成している。また電力指向型すなわちエネルギー偏倚としてとらえるものには電炉工業としての金属精錬（鉄鋼・非鉄）などがあり、資本関係でも化学・窯業部門と深く関係している。そして化学・窯業の場合も電炉・電解工業でもあり、電力指向の性格を兼ね備えている。このような石灰石指向と電力指向の素材生産は、この地方の資源と低料金の電力を求めて進出したものであり、その工場分布には原料地・電力・交通の便・用水などの牽引力が働いて、青海町・糸魚川市・上越市直江津・新井市・中郷村など、この地方の拠点的地点に立地している。労働力指向型工業すなわち労働偏倚としてとらえられるものには、高度成長期以降にこの地方に進出してきた機械系部品工業（電機機器・精密機器・輸送用機器）・衣服・繊維・皮革などの工業がある。これらの工業部門は労働係数が大きく、労働力とくに低廉労働力を指向する傾向が強い。従って、工場も労働力の分布に応じて、この地方の全域に分散立地している。市場指向型工業としては上越市高田の農業機械がある。現在では市場規模も生活圏以上に拡大しているが、もともとは農業地帯を消費市場として、地方都市に成立するタイプの工業である。また農業機械を含む産業用機械工場には立地の歴史的慣性が働いて、現在では低廉労働力の要因が強く作用している工場もある。このような工業は労働偏倚としてもとらえられる。

KEY WORDS

Local material-oriented industry	原料地指向型工業
Electric power-oriented industry	電力指向型工業
Market-oriented industry	市場指向型工業
Labor-oriented industry	労働力指向型工業

* 社会系教育講座

目次

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| 1. はじめに | 2. 原料地指向型工業 | 3. 電力指向型工業 |
| 4. 市場指向型工業 | 5. 労働力指向型工業 | 6. まとめ |

1. はじめに

筆者は赤羽孝之(1986)^①で上越地方の工場分布について考察したが、それは消費財工業に関してであった。本研究はその後半部として生産財工業の工場分布を考察しようとするものである。生産財あるいは資本財を生産する工業の場合、経済循環の中での最終消費＝労働力の再生産に向けられる消費財生産とは違って、その生産物は再び生産に投入されるのであるから、次の消費財・生産財生産の生産手段を生産していることになる。このことは、生産財生産は次の生産段階の労働対象としての半製品・中間製品(原材料・部品)か、または労働手段としての生産設備(道具・機械)・財の運送手段(鉄道・各種車両・船舶)などの生産を行っていることを意味している。

立地論的にみれば、地方における消費財生産においては、その原料がほとんど輸入・移入原料である現在の状況を考慮すれば、最終消費者＝地域住民を市場とした市場(消費地)指向の傾向が強いことは明らかであり、当然のことながら地元消費市場指向型＝近在必要工業が多くなる。これに対して地方に存在する生産財生産の場合は、この分野でも現在は移入・輸入原料を利用することが多いが、輸入原料依存が本格化した高度成長期の以前から存立し続けている生産財生産の場合、とくに生産財の中の素材生産の場合は、かつて、地方の資源あるいは石炭・電力などのエネルギーを求めた原料地指向・エネルギー指向の側面が強く、そのような立地が歴史的慣性で存続しているケースが多い。

一般的に言って素材生産は鉱業・農林業などが提供する原料を一次加工する部門であり、高次の加工段階とは違って、その原料は重量減損原料で減損分が多い。従って原料指数も1より大きくなり、原料地を指向する傾向がもともと強い。また生産財の中の労働手段の生産は素材生産とは違って、一般機械・電気機器・精密機器・輸送用機器あるいはその部品の生産であり、とくに地方に立地している機械系の工場としては部品生産が主である。従って労働手段の生産というよりも中間製品の生産が主体である。このような部品生産は高度成長期以降に地方に進出・展開したものであり、市場指向・原料地指向では説明できない。なぜなら運送指向論の観点からは、機械を組立てる最終工程はその製品の運賃率が原材料である部品の運賃率よりも大きく、運賃率を加えた観念原料指数は1より小さくなり、主要市場である太平洋ベルト地帯に立地することになる。従って部品生産の場合、その主要市場も原料地も太平洋ベルト地帯とくに大都市周辺であるから、地方の機械系工業の場合、原料地指向でも市場指向でもないことになる。ということは運送指向論では説明不可能になり、非運送指向論、とくに運送費極小地からの偏倚として説明されなければならない工業部門として考えられる。

なお、上越地方の生産財生産の主要工場についての聞き取り調査は1988年8月に行った。調査工場数は10社であった。また各市町村の工場名簿をもとに新たに工場分布図を部門別に作成

したが、分布図には最近接単位法のR値¹⁾を参考までに付した。

2. 原料地指向型工業

上越地方の生産財工業の中で原料地指向型の部門は化学・石油・窯業関係の工業が考えられ

表1 上越地方における業種別・市町村別工場数 (一部)

1983~85年

業種		上越市	新井市	安塚町	浦川原村	松代町	松之山町	大島村	牧村	柿崎町	大潟町	頸城村	吉川町	妙高高原町	中郷村	妙高村	板倉町	清里村	三和村	名立町	能生町	糸魚川市	青海町	
化学	無機化学 有機化学 医療品 その他	1 1	1 1						1		1 1	1 1	1		3				2			1	3	
石油 石炭	石油 練炭・豆炭 その他	2 1									1						1							
窯業 土石	セメント・コンクリート 砕石・石工品 その他	15 4 3	3 1 1	1		1	1	2		3		1		2			2	1		1		6 4	4 5	
鉄鋼	鉄鋼・圧延 鋳物・鍛工 その他	1 7 12	1 2							1 1	1		1 1	2	1							1		
非鉄	非鉄 伸銅品・電線 その他	2 3 4	1		1					1	1			1									1	
金属	建築用金具・板金 道具・農器具 その他	36 4 19	14 3		1					12 2 2	1 4			2	3	2			3	2 1	2	13 2		
機械	農業用機械 部品・その他	49 33			1			1	4	12	1	1	1		1		1		1	2	2	5		
電機	音響・照明・応用機器部品 通信機器用部品 その他	15 3 1	4 11 1	2	1	1 1		4		7 4 1	2 1 1	2 6 1	1 3	3	4	2	2 3	3	1 2	1	3 1	7 5	1 4	
輸送 川	船舶製造修理 その他	2	1							1										2	3	3		
精密	光学機器・部品 その他	3	2		1					3							1			1		2		
織 維	紡績・燃糸 織物 メリヤス・手袋 染色・その他	1 7 4 10		1		2 2	2	4			1				1						4	3 2 1		
衣服	外衣・中衣・下着 その他	20 7	4	1	1	1	1	1		3 1			2							1	5	21 1	1	
皮革	かばん・袋物 その他					2	1			1 1	1											1		

市町村の位置関係は図1参照。

各市町村の工場名簿より作成

る。前論文でふれたように上越地方では石灰石・電力指向型の素材生産と労働力指向型である機械系の部品生産が主要な生産財工業であり、地方在来型の食料品・木材などの消費財工業と、これら生産財工業によって工業構成は基本的には構成されている（部門別の工業構成については前論文を参照されたい）。そこで、工場を牽引する上でこの地方の資源として最も重要であった石灰石関係の工場から考察してみよう。その代表的部門は化学・窯業部門である。

表に示されているように化学には医薬品の生産があるが（表1）、この多くは消費財生産であり、前論文でふれたように、薬草という地場資源を指向した原料地指向型の工場立地である。新潟県は薬草の豊富な地域であり、とくに蓬の産地になっている。かつては蓬から艾をつくる工場が水車動力を利用して山麓部に多く分布していたが、その残存形態として考えられる。これらは地元市場向けの生産ではなく、全国市場を対象にした生産で、しかも地場資源に依存した消費財工業と言えよう。

表の中では無機・有機化学の工場が生産財工業になる。工場数は比較的少ないが、規模の大きな工場が多く、その工場分布も上越市直江津・新井市・大潟町・頸城村・中郷村などに分布している（図1）。従って原料地が工場を牽引して、そこに幾つかの工場が集積しているという分布パターンではない。ということは石灰石のみが立地を左右しているのではないことを意味している。また、これらの工場の製品の販売市場が全国あるいは海外にまで及んでおり、その市場の規模から考えれば上越地方という規模の地域的範囲は原料地としてみなしても差し支えないとも言えるのである。上越地方へ素材生産の工場を牽引した石灰石資源とは、青海町の黒姫山周辺の石灰岩地帯のことである。埋蔵量は海水面までの推定で約50億t、実際には無尽蔵に近いと言われるほど豊富に賦存しており、その採掘量の9割はカーバイト・セメントの生産に使われている。

高度成長期以降、わが国の化学工業は輸入原油に依存した石油化学工業に大きく傾斜したが、それ以前の化学工業は国内資源に依存した石炭化学とカーバイト化学であった。石炭化学工業は石炭あるいは石炭を乾溜してコークスを作る際の石炭ガスやタールを原料にしたものであり、そのような石炭化学工業は北九州・北海道・常磐などの石炭産地に立地していたが、コークスを大量に使う製鉄所・都市ガス生産施設に牽引されて立地していたのである。また、わが国は地下資源に乏しいと言われているが、石灰石に関しては比較的豊富に賦存しており、この石灰石資源に牽引されてカーバイト化学工場・化学肥料工場・セメント工場などが立地している。風巻義孝（1955）^②・板倉勝高（1959）^③・菊地一郎（1961）^{④⑤}などが明らかにしているように、このような地域としては九州の津久見・苅田、山口の美弥・宇部、福井の敦賀、高知の佐川、滋賀・愛知県境の伊吹山近辺、埼玉の秩父、茨城から福島南部にかけての日立・常磐、岩手の大船渡、青森の八戸、新潟の青海などがある。

このようにわが国各地に石灰石はあるが、これらの工場にとって原料としての石灰石は基本的には局地原料であり、しかも重量減損原料である。例えばカーバイト化学の場合、石灰石と石炭（コークス）を炉のなかで熱してカーバイトをつくり、カーバイトと水を反応させることによってアセチレンガスを取り出し、それからアセトアルデヒド・酢酸を作り、それらに塩素などを反応させて塩化ビニールなどの有機化合物を生産しているのである。従って主原料の石灰石の重量減損分は100%に近い。そのぶん原料指数も大きくなり、工場は石灰石を指向して立地することになる。すなわち原料である石灰石を運ぶよりも製品を運ぶ運送費の方が小さく、石灰石の近くに工場は立地することになるのである。セメント生産の場合にはセメント1t作る

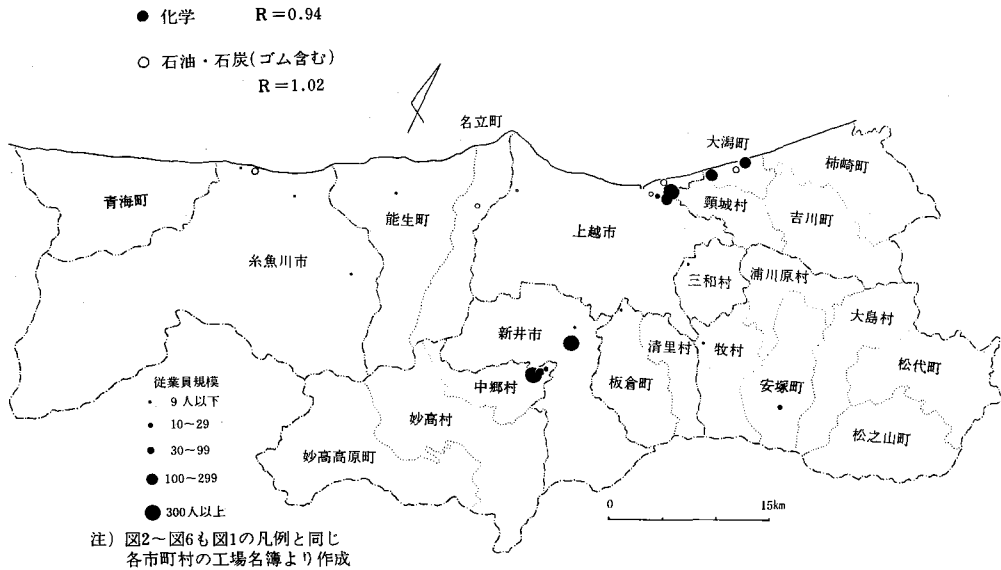


図1 化学、石油・石炭

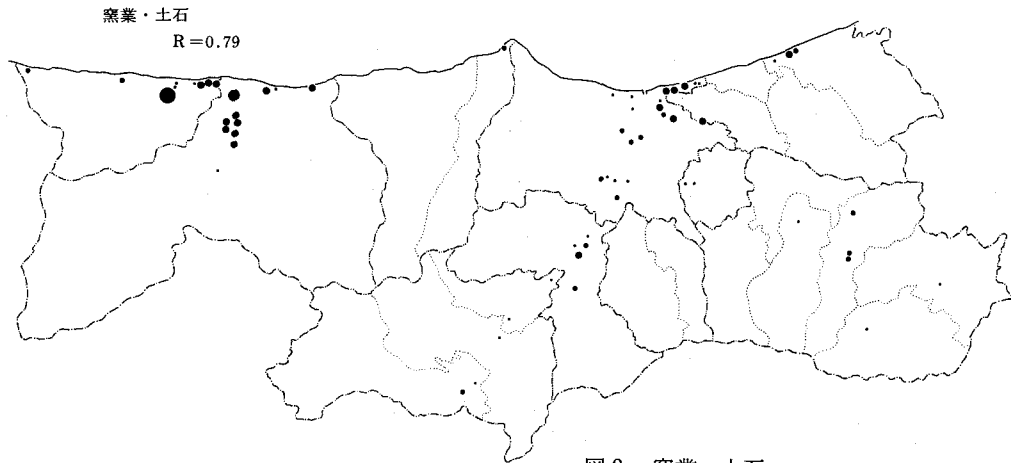


図2 窯業・土石

のに必要な原料は石灰石 1.2t, 石炭 0.1t, 粘土 0.2tであり, その重量関係から言っても石灰石の立地牽引力が強い。従って局地原料で重量減損原料である石灰石産地に工場は立地し, 副原料の石炭や粘土を運ぶことになるのである。また菊地一郎 (1961)・塩川亮 (1980)^⑥が指摘しているように, 製品であるセメントは他の工業製品に比較して重量があり, しかも重量単位当たりの価格・付加価値額が小さく, 長距離輸送が困難である。従って個々のセメント工場は全国市場を分割し, 工場の周囲に自己の市場圏を形成し, レッシュ立地論のパターンをとって分散立地している。ただ, 近年の輸送手段などの発達により市場は競争的になっており, 大都市周辺の立地が大市場に近いということから相対的に有利になってきている。

上越地方では石灰石指向のカーバイト化学として典型的なのが1921(大正10)年に設立された電気化学工業青海工場(青海町)である。ただしこの工場はセメントも作っている関係で分類上は窯業に入っており、立地も窯業の分布図に示されている(図2)。黒姫山の石灰石を原料としてカーバイトを作り、これから生まれるアセチレンガスを使用して酢酸ビニール・塩化ビニール・クロロプレン・苛性ソーダなどの有機化合物を合成し、またその際に出る石灰乳(カーバイトかす)や石灰石を原料としてセメント・化学肥料(石灰窒素・硫酸)や耐火煉瓦などを生産している²⁾。その製品市場は関東甲信越・東海・北陸を中心として全国市場に出荷されている。また海外への輸出も50ヶ国に及んでいる。前論文で、その対象としている市場規模が生活圏より大きく、しかも地場資源に牽引されて立地している工場で、原料指数が1より大きな工場を原料地指向型(地場資源立地型)としたが、電気化学工業の場合は明らかにこの範疇に入ると言ってもよい。これ以外にも、化学部門では青海町の石灰石に牽引されて立地している工場として信越化学直江津工場(頸城村)、ダイセル新井工場(新井市)、日本曹達二本木工場(中郷村)がある。これらの工場の設立年次はそれぞれ1926(大正15)年、1935(昭和10)年、1932(昭和7)年である。信越化学の製品は現在、化学肥料・農薬なども生産しているが、その主要製品は苛性ソーダ・クロロメタンなど有機合成品である。しかし、元々は石灰石を原料にした石灰窒素を生産するために設立された工場である。新井市のダイセル新井工場もその主要製品は酢酸エチル・酢酸ビニールなどであり、これも元々はカーバイトから生まれるアセチレンガスを原料にした化学工業である。日本曹達も原塩や石灰石などを原料にして各種金属ソーダ・晒し粉などを生産している。また信越化学とダイセルの二社は現在では放棄しているが、以前には青海町の石灰岩地域に石灰石の採掘場を所有して原料を得ていた。

信越化学・ダイセル・日本曹達が青海町の石灰石に依存しながらも高田平野に位置しているのは、直江津がもっている交通の結節点としての機能、すなわち鉄道と道路の分岐点で、港湾も兼ね備えていることによるものと考えられ、直江津における工場立地は積み替え地立地の色彩が強い。佐藤元重(1954)^⑦も言うように、新潟県における鉄道の発達史も関係し、1893(明治26)年に県内で最初に開通した直江津起点の信越線=太平洋側と日本海側を結ぶ当時の幹線鉄道の影響が大きいと考えられる。これら以外に原料地指向型として説明できる素材生産の工場としては、日本海水化工直江津工場・第一工業製薬大潟工場(大潟町)などがある。前者は帝石・信越化学・ダイセルなどの出資により、海水からマグネシウムを抽出し、それと石灰乳によりマグネシウムクリンカーを生産するために設立された工場である。後者は合成糊料・凝固剤・酸化防止剤を生産しているが、原料は信越化学・ダイセルが生産する中間製品を使っている。同様な工場としてはシンエツ化成・新潟水素直江津工場・直江津アセチレン・曹水化成などがあり、化学関係の大手企業はその周辺にこれらの関連工場を派生させて、一定規模の工場集積を生み出している。そして個々の工場としてではなく、関連工場を含む工場集団として原料地指向型なのである。

石油・石炭関係では帝石トッピングプラント(大潟町)が原料地指向型である。上越地方では1950~60年代前半に帝国石油によって石油・天然ガスの開発が推進され、多くの油井やガス井が掘削されたが、それらで採取される原油を精製するために設立された工場である。石油・石炭関係では他に練炭・豆炭を生産する十全商会・ミツウロコ直江津工場があるが、これらの工場は消費財生産であり、直江津港を使って石炭(粉炭)を輸入して製品を生産しており、原料地指向型ではない。全国市場を対象とする企業の市場分割的な工場立地すなわち市場指向型

として考えられる。なお糸魚川市などに分布する工場はゴム加工の工場である。

石灰石に原料を依存した工業として窯業関係の幾つかの工場がある。電気化学の製品の一部分も窯業に属するが、窯業専業としては明星セメント（糸魚川市）や日本活性白土青海工場がある。かつては電気化学の系列の千代田セメントや東洋活性白土糸魚川工場もあった。明星セメントは1958年に信越化学・昭和電工・日本カーバイトの出資によって設立され、日本石灰石開発を吸収合併してセメントを生産している。白土工場は石灰岩地帯の白土を原料として石油精製に使われる活性白土・酸性白土を生産している。これらの工場の製品市場は全国あるいは東日本であり、市場規模と工場の立地点を考慮すれば原料地指向型の工場である。窯業・土石の分布図の従業員規模29人以下の工場には土石関係の工場が多く、これらは各種コンクリート製品・生コン工場であり、石灰石指向の窯業の工場とは立地パターンも異なる。前論文でもふれたように、これらは地元市場を指向した近在必要工業である。従って需要の分布に応じて工場も分布している³⁾。ただ姫川下流には原料の砂礫が豊富なことにより、糸魚川市には規模の大きなものが幾つか存在する。

マグネシウムクリンカー・耐火煉瓦などの生産は前述したようにアセチレンガスを取り出したあとの石灰乳の再利用であり、電化セメントの場合の原料の一部もそれである。従って、この生産は副産物利用ということになる。ムダをはぶいて副産物まで利用する場合、工程全体としては減損分が出ないようにすることであるから、原料指数は1に近くなり、その観点から見る限り工場の立地指向型は立地不定型に近くなる。しかしこの場合は水を大量に含む石灰乳の方が製品より明らかに重量があり、原料指数も1よりは大きくなる。しかも原料の運賃率と製品の運賃率を比べれば明らかに原料のそれの方が大きい。従って、この種の工場あるいは工程は原料地指向型になり、原料地であるカーバイトを使用する工場の付近に立地することとなるのである。そして海水から取れるマグネシウムを副原料として使用する工場の場合はカーバイト化学工場と海の両者に牽引されることになる。

このように原料地指向型の工場としては、青海町黒姫山の豊富な石灰石資源を求めて、大正～昭和初期を中心に県外から進出した大資本によって創業された素材生産の工場と、それから後に派生した工場群としてとらえられよう。ただ高度成長期には、わが国工業はその原料をまったく輸入原料にたよるようになったが、化学工業の場合もその原料を輸入原油に転換し、石油化学工業が太平洋ベルト地帯に急速に発展した。現在わが国の化学工業の大部分は石油から精製されるナフサなどを原料とした石油化学工業である。石油の方がその1単位重量当たり・1単位費用当りに含まれると炭素と水素の量が多く、しかも原料としては減損分が出ない純粋原料であり、石灰石や石炭と比べれば運賃率も小さい（運び易い）などの長所をもっている。このようにコストの側面でもかつての石炭やカーバイトは石油に劣っており、それらを原料にした化学工業は生産費が割高になっている。そのような理由から、かつて国内資源に依存して石炭化学やカーバイト化学の生産を行っていた化学メーカーは高度成長期に太平洋ベルト地帯に拠点的に新規の大規模工場を立地させ、輸入原油を原料とする生産に転換している。そして戦前に地方の資源を求めて立地した旧型の生産工程・生産設備をもつ工場の生産比率を可能な限り低下させる一方で、生産は太平洋ベルト地帯の工場を主力にしているのである。このようなことから、国内の資源に依存していた地方での素材生産も、現在では中間製品を太平洋側の主力工場生産し、それを地方の工場まで運んで製品にし太平洋側に出荷したり、量産品ではなく特殊品に特化する傾向にある。このように戦前に地方の資源に牽引されて立地した化学工

場は、現在ではその有利な立地条件が減退してしまっており、工場設備・技術・労働力などによる立地の歴史的慣性が作用して、現在でも存続しているという傾向が強い。

例えば、信越化学やダイセルの場合も、両者とも青海町の石灰石採掘場は閉鎖してしまったし、前者ではカーバイト化学の比重を低下させ、有機成品を中心に生産しており、また工場施設の一部はシリコンなど電気機器に関連した金属精錬に転換した。また系列工場として信越半導体を設立し、ハイテク部門の比重を大きくしている。後者の場合は、1968年にカーバイト化学から石油化学へ転換し、現在は日本アルデヒド（千葉県市原市）で生産したナフサ分解によるアルデヒドを使用しており、1970年代に人員の配置転換や合理化を実施し、新井工場の規模を縮小している。そしてこのような工場の合理化と生産規模の縮小はこのタイプの他の工場においても見られることである⁴⁾。

3. 電力指向型工業

現在、工業生産において使用されるエネルギーは電力にしても石油にしても、それらは広い範囲にわたって運搬可能であり、そして国内のいずれの地方においてもその価格＝費用においては大差はない。しかし立地点によるエネルギー費用の違いがなくなったのは、歴史上ではごく最近のことなのである。現在、工場内では熱エネルギーとして石油を、運動エネルギーとして電力を使うことが多いが、電力について厳密に考えるならば、電気はエネルギーを運ぶ媒体としての役割を果たしているだけである。水力発電の場合は落水のもつ運動エネルギーを、火力発電の場合には石油が燃焼する際の熱エネルギーを、しかもそれぞれ一部分を電気エネルギーの形でただ単に遠方に運んでいるだけである。従って電力とは形を変えた水力や熱である。かつてわが国に西洋から近代工業が入ってきた当初の工場制工業の動力源は水力が使われることが多かった。このエネルギー段階では水力が運搬できないので、工場の立地点は水車動力が利用可能な急流河川の沿岸に限定された。例えば、当時のわが国では器械製糸・製粉・製材などの工場は平野部よりも山麓部・山間部に多く立地していたのである。そのような工場の立地が急流河川の川岸から離れることが可能になったのは、石炭を使う蒸気機関が導入され普及するようになって以降であり、それでも石炭の移入に便利な港湾部や鉄道沿線に限られていた。本格的に工場立地がエネルギー地点から自由になるのは、電源開発が進み送配電線網が発達し、電動機が普及し、電力料金が地域的にも平準化してからである。

一般にエネルギーの史的発達段階は人力・畜力・水力・蒸気力（石炭）・電力と石油の順を辿ったと言われている。産業革命によって成立した工場制機械工業の場合は水力以降の段階を踏んできた。後発資本主義国のわが国の場合には水力・蒸気力に依存した段階が欧米と比べて比較的短期間で終わったとされる。欧米においては人力（手工業）—水力—蒸気力—電力という動力源の変化が当時の工場立地に大きく影響し、都市→平地農村→急流のある山麓部→港湾部という変遷を見せたのである。例えばイギリスにおいては産業革命以降、綿工業・羊毛工業はペニン山脈などの山麓の急流部に集中し、石炭を使用するようになって以降は港湾部・運河沿岸などに移動した。またアメリカ合衆国では綿工業はニューイングランドの山間部から臨海部へ、さらに南部へと移動したし、アパラチア山脈東麓の滝線は製粉業がかつて発達したことで有名である。これらのことについては小原敬士（1965）⁵⁾に詳しい。

さて上越地方においても、このような地域的なエネルギーの偏在、とくに水力によって工場の立地点が影響を受けていた時期があったはずであり、立地の歴史的慣性が作用して、そのような工場立地の一部が現在まで存続している可能性がある。現在、上越地方の工場で水力を直接使っている工場はほとんど残っていないが、わずかに山間部に艾工場が水車動力を電力と併用して残っている。これは消費財工業に属するが、以前は上越地方では艾生産が盛んで山間部や山麓部に多くの水車工場が分布していた⁵⁾。現在ではそのような水車工場がほとんど消滅してしまっており、辛うじて牧村などに残っている。また、もし水力発電所を工場として考えることができるならば、その立地点は河川沿いで山間部の落差の得られる地点かダムの建設可能な地点であるから、これらは明らかに水力立地である。

前述のように全国的な送配電網が完成して以降に、工場の立地はエネルギーから自由になったが、それ以前の過渡的な段階として発電も送配電も地方的な時期があった。すなわち電力があまり遠方まで運べず、それ故その地方の中での需要をしか対象とし得ず、一定の範囲内で電力の生産と消費が完結していた時期である。それは、わが国では大正～昭和10年代で、電源開発期から戦時に至る時期である。現在のように送配電網が完備していて地域的な電力料金に大差がないのとは違い、当時は地域ごとにかなりの料金の違いがあったのである。水力発電は一般に河川の水量や地形などの自然条件に大きく影響を受けるが、新潟県も含めた北陸地方は、その背後にわが国の背稜山脈が走り、冬期の積雪量も多く、水力発電には格好の自然条件を持っている地方である。この豊富な水力＝電力に恵まれて、電源開発の時期には余剰電力・特殊電力が多く生産され、電気料金も国内他地方より安く、その低料金の電力を求めて県外の工業資本が進出してきたり、電力会社自らが電気を大量に消費する素材型の工場を設立している。そのような工場として上越地方においては鉄鋼・非鉄部門の工場があり、前記の化学部門の工場もこのような性格を持っているのである。

ところでウェーバー工業立地論は、非運送条件を一定とする運送指向論を中心に、それを非運送条件とくに生産費を一定としない非運送指向論が補完するという形をとっている。前者では工場の立地指向型は、原料指数すなわち製品重量に対する局地原料の重量の比によって基本的には決定されるとしている。そこで、工場内で使用されるエネルギー（燃料・動力）は立地論の観点からどのようにとらえたらよいのであろうか。石油・石炭・薪炭など持ち運べるものは、素材としてではなくエネルギー源として使われる場合にも、原料の一種としてとらえられてきた。すなわち減損分100%の重量減損原料として見なされ、従って原料指数を構成していた。しかし電力や水力の場合には、重量としてはとらえられないし、物財ではないので原料としては考えにくい。従ってこの場合は運送指向論ではなく非運送指向論で、すなわち生産費一定という前提条件を解除して考えなければならない。生産費のなかの動力・燃料費が地域的に相違しているのである。立地的観点からは、原料と製品の運送費や運賃率によって決定される運送費極小地から低費用によって離れて立地する、という『偏倚』として考えることになる。現在では偏倚の典型として労働偏倚があるが、かつてはエネルギー偏倚があったのである。電力・水力による費用節約分に相当する臨界等費用線の内側にあって、その総費用が最も安く済む地点（エネルギー地）に運送費極小地から偏倚して工場が立地する、として把握することになる。そして電力費/製品重量を電力指数、電力指数/立地重量を電力係数と呼ぶが、この係数が大きいほど工場は電力地に牽引されて立地することになる。

山崎静雄(1972)⁶⁾、新潟県社会科教育研究会(1978)⁷⁾に明らかのように、上越地方の電源開

発の時期は大正～昭和10年代である。昭和17年に日本発送電㈱に統合されるまでは、この地方は中央電気（前身は上越電気）の管轄であり、電力の発送配電が地域内で完結的であった。明治末期から地元の中央電気と長野県の信濃電気によって上越地方の電源開発が進められ、またその過程で中小の電気会社の吸収合併が繰り返されている。水力発電所は関川水系を中心に明治期に2、大正期に5、昭和期（戦前）に9、合計16ヶ所が建設され、現在でも稼動中のものは15ヶ所である。そしてこれらの電力会社は開発当時には地元で電力需要が乏しかったことから、自ら積極的に農村の電化を押し進めたり、電力を消費する工場を自ら設立したり誘致して消費推進を行っているのである。

電力消費型の工業とは電気分解による工業生産（電解工業）や電気炉による工業生産（電炉工業）であり、部門では化学・金属精錬・窯業などである。これらの工業は電力係数の大きい工業の典型である。当時の上越地方の産業用電気料金は国内他地方に比べて1/3であった。このような低料金の電力に牽引されて素材生産の工場が幾つか誘致されたり創設されている。金属精錬の電炉工業（合金・特殊鋼などが多い）としては中央電気工業田口工場や第一電工（妙高高原町）が、また同様の工場として太平洋金属・日本ステンレス（上越市）がある。中央電気工業は乾電池などに使われるフェロマンガンを生産しているが、1909（明治42）年に設立されたものを1934（昭和9）年に中央電気が買収し直営工場としたものである⁶⁾。また第一電工もエナメル線を生産するために1932（昭和7）年に設立されたものである。太平洋金属・日本ステンレスも1932（昭和7）年と1934（昭和9）年に日本曹達と中央電気の資本により設立され、鋳鋼品とステンレス鋼板を生産している。これらの工場は電炉工業であり、図にも示されているように電力の得られる地点や他の原料の確保や製品の運搬を考慮して直江津に立地している（図3）。また化学工場同様にこれら大手企業はその周囲に関連工場を派生させており、日本ステンレス工材・丸互商会・山本産業（上越市）・ダイセル新井ケミカル（新井市）などが中間加工を行っている。また、田辺化工機（糸魚川市）のような電気炉専門メーカーも生まれている⁷⁾。

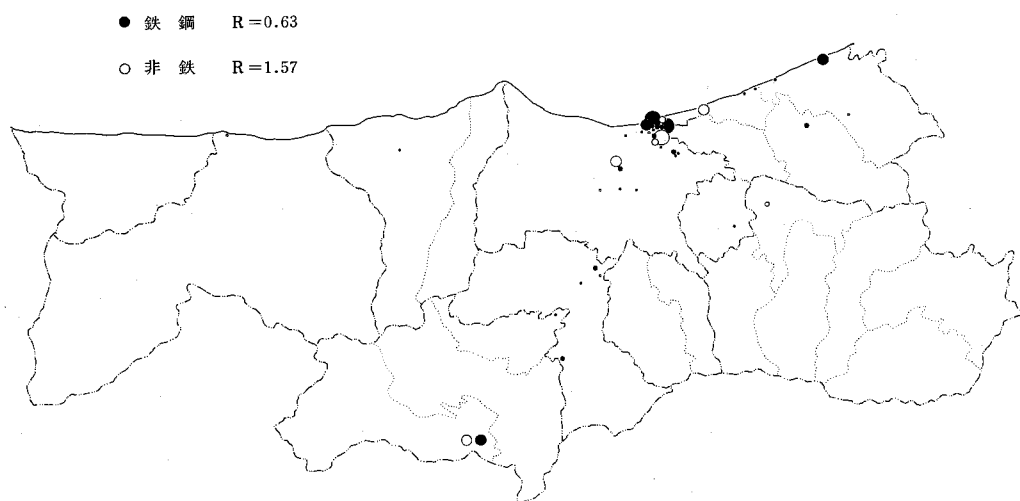


図3 鉄鋼・非鉄金属

また当時から、カーバイト・セメントなども電気炉で石灰石とコークスを熔融して作っており、塩素や水素も塩水の電気分解から作っているのである。従って前述の電気化学・信越化学・ダイセル・日本曹達などの化学工場も電力消費型の電解・電炉工業なのであり、実際、電気化学は海川・姫川・青海川水系に11ヶ所の自社の水力発電所と火力発電所1ヶ所・廃熱発電所1ヶ所を所有し、ほぼ13万kwを生産して消費電力の58%をまかなっている。同様に日本曹達は八代川水系と渋江川に4ヶ所の自社用水力発電所をもって、そこで生まれる電力を現在でも使用しているのである（このような電力指向型の化学・窯業部門の工場立地については風巻義孝（1954）が歴史的形成過程と立地条件についての分析を行っている）。

また化学・鉄鋼などの素材工業は装置工業であり、生産工程で多くの水を使い、電力と合わせて水資源も確保していることが多い⁸⁾。例えば電気化学の場合、一日に7.5万立米の水を採取しており、田海川・青海川の河川水や伏流水を利用している。このようにこれらの化学工場は労働力・工場設備による歴史的慣性だけでなく、水力発電と用水による慣性も強く働いているのである。そして鉄鋼・非鉄・化学などの工場が上越地方の中で一ヶ所に集中しないで分散的であるのは、それぞれの工場に働く電力・石灰石・交通の便の牽引力に相違があることだけでなく、水力＝電力や水資源が分散的であるからであろう。

そしてまた化学工場と同様に、上記の鉄鋼・非鉄関係の工場も高度成長期以降その立地条件が減退し、生産規模を縮小させており⁹⁾、立地の歴史的慣性が働いている。上越地方において現在、地域内で生産される電力は地域内での需要量全体の約1/4になっており、その不足分を只見川・信濃川水系などより受電している。また地域的な電力料金の格差が戦後なくなったり、火力による発電が水力のそれを大きく上回るようになっており¹⁰⁾、発電そのものが水力地から解放されてしまった。従って現在では安い電力料金による立地メリットは消滅しており、国内では新規の電力立地というものはほぼあり得なくなっている。

以上のように上越地方の電力指向型の工業の多くは戦前に立地した工場が多い。しかし戦後にもこのタイプの立地が存在する。それはアルミニウム精錬である。上越地方においては戦後の1950～60年代前半に帝国石油によって天然ガスが開発され、現在ではその生産量は少なくなっているが、一時は天然ガスが大量に採取された時期があった。この天然ガスを求めて1961年に上越地方に進出してきたのが三菱化成直江津工場である。この工場は1960年代後半から70年代前半まで稼働率が高く、1966年には年産10万tの生産能力を持った日本で最大規模のアルミ精錬工場になったほどであった。しかし、アルミ不況の1981年に生産を中止し、引き揚げている。この工場が行っていたアルミニウム精錬は電力係数の大きな工業の典型である。

一般にアルミニウムの生産工程は二つに分けられ、前段階はボーキサイトからアルミナを、後段階はアルミナからアルミニウムを作る工程である。前段階での重量減損は50%以上であり、ボーキサイトの産地に引き寄せられる傾向をもつが、後段階のアルミニウムを作る段階は電気分解であり、1tのアルミを作るために1.9tのアルミナと14500kwhの電力を必要とする。原料指数は1以上であり、その限りではアルミナ工場の立地牽引力が働くのであるが、多量の電力を必要とすることから、また製品であるアルミは重量当たりの付加価値・価格が高く、運賃負担力があることもあって、工場は電力地に立地することになる。実際、わが国のアルミ工場は蒲原・大町・喜多方などの電力地に立地していた。三菱化成直江津工場も豊富に採れた天然ガスを燃料にした火力発電による低コストの電気が使用できるということから進出してきたものである。そしてオイルショック後、わが国のアルミ精錬が衰退したのは、原油価格が高

騰したことから火力発電の原価が高つくようになり、電気料金が国際的に割高になったこと、円高によって輸入アルミの価格が安価になったことによる。オイルショック以来、アルミ精錬は北欧・カナダなどの電気料金の安い国や、電源開発が進められていてボーサイトも採れる途上国へ国際的にも立地が移動しているのである。なお分布図にある直江津周辺の非鉄金属の幾つかの工場は三菱化成の関係で立地したものである。

しかし天然ガスは熱源としてのみ使われている訳ではなく、石油・石炭と同様に炭化水素であることから、化学工業の原料としても使われており、頸城ガス田の天然ガスは60年代より電気化学や日本曹達・ダイセルなどにもパイプで送られており、化学製品の原料や燃料として使われている。その意味でも、これらの工場は再び原料地指向型なのである。化学・鉄鋼・非鉄などの素材生産は装置工業であり、工場内部でも数種類の製品を作る各工程が有機的に結合し合っている。また工場間においても相互に結合しており、原料・燃料・中間製品・副産物あるいは港湾・用水などの施設を通じて有機的に関連し合い、コンビナート化される性格を持っている。これは集積論の観点からは偶然集積ではなく、集積による費用節約＝集積の利益に基因する純粹集積であり、規模の利益（内部経済）というより多数の企業が近接して立地する社会的集積（外部経済）の利益によるものである。このように上越地方においても素材生産の各工場は有機的に結合し合っており、大都市周辺の工業地帯ほど大規模ではないにしてもコンビナート化されているのである。

4. 市場指向型工業

これまでに取り上げた工業部門は生産財工業の中の素材生産の諸工場であったが、これら以外の生産財工業として機械およびその部品生産の工場がある。上越地方においてはそれらの部門としては、農業機械などの一般機械と電子部品などの電気機器が主要なものである。まず一般機械についてであるが、その工場分布図に示されるように高田平野に工場は多く、都市部と主要国道沿いに分布していることがわかる（図4）。これらの機械工場の集積の核としての役割を果たした農業機械についてまず述べよう。この地方には農業機械の完成品メーカーとして大島農機・篠宮農機・佐藤製作所があり、その製造品目は糶摺機・乾燥機・脱穀機・トラクター・コンバイン・草刈機・除雪機・土木建設機械などである。近年、その製品も農業機械以外の産業用機械や民生用機械あるいは部品なども生産するようになってきているが、元来は農業地帯を市場にした農機具生産であった。

立地論的には農業機械の生産は農具の生産と同様に市場指向の工業である。一般的に機械の組立生産は、その原料は中間製品としての部品であり、それは重量減損原料ではなく純粹原料である。従ってその原料指数は1に近く、指向型は立地不定型である。ただ運賃率については原料である部品の運賃率よりも組立てた機械のそれの方が大きい。すなわち部品を運ぶより完成した機械を運ぶ方が単位距離・単位重量当たりの運賃が高いのである。従って運送費極小地＝工場の立地点は市場となる。農業機械の場合、その市場は地方の農村地帯であるので、農業生産の盛んな地方の中心都市が立地点として好条件を持つことになり、またその方が顧客に関する情報の収集つまり顧客との接触の利益も同時に満たすことになる。アメリカ合衆国では農業の発達している中西部を市場としてシカゴ・セントルイス・カンサスシティなどにこの種の工

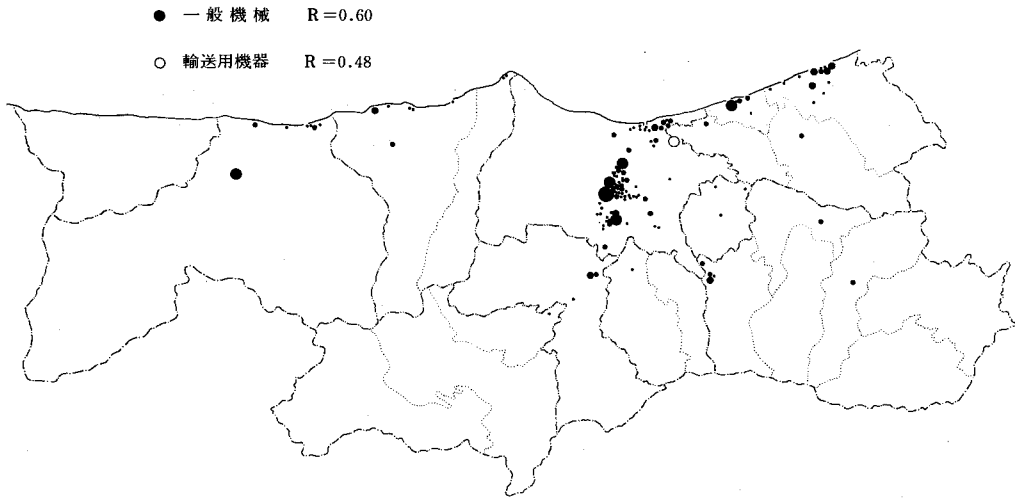


図4 一般機械・輸送用機器

業が立地している。このようにわが国においても農機具メーカーとくに中小のメーカーは地方中心都市に立地し、周辺農村部を自己の市場圏として発達したものが多い。上記の3社とも大正～昭和初期に上越市や三和村の農民が創始したもので、馬耕鋤・稲扱機・粃摺機などを作っていたものが、高田に工場を移して規模を大きくしたものである¹¹⁾。

また一般に機械工業は多くの部品を組み立てる集成（アSEMBリー）工業であり、多くの部品や工程を必要とする。従って親工場一下請工場という階層的企業構造をつくり、組立工場を中心にして部品工場・関連工場（板金・プレス・メッキ・鍛造・鋳造など）が派生していることが多い。上越地方においても表1に見られるように、このような中小の下請・関連工場（機械・金属部門）が農機具工場や鉄鋼・非鉄関係の工場を中心として一定規模で都市部に工場が集中しているのであり¹²⁾、とくに機械関係の工場は竹内淳彦(1973)^④・板倉・井出・竹内(1973)^⑤が指摘するように、特定地域に集中して地域的コンプレックスを形成することが多い。例えば大島農機の場合、外注下請工場を市内に約50社、柏崎などの県内に約20社もっている。またこれらの工場は篠宮・佐藤の仕事も受注している。また多くの機械工場は農業機械以外の部門の部品生産・機械修理もしており、分布図の中の中小企業の工場の多くはこのような外注下請工場である。この点が労働力指向型の電気機器関係の部品工業と違う点であり、親工場一下請けの関係は一般機械の場合には流動的で生産工程上での企業連関の色彩が強く、設備投資節約の要因が作用しているのに対して、電子部品（電機）の場合には親工場一下請けの関係は固定的であり、下請工場網を地域に広く展開させることによって労働力を確保するという労働力吸収の要因が強く作用していると考えられる。

近年、わが国の農業機械の分野ではヤンマー・久保田・井関などの大企業が直販店網の展開をはかって市場占有率を上げてきており、とくに需要の大きなトラクター分野では地方のメーカーは太刀打ちできなくなっている。このことによって地方の市場にこれまで依存してきた中小の農機具メーカーは市場占有率を落としており、倒産・吸収などが見られる。また存続している中小メーカーの場合、その製品を特定分野に絞って特殊化・専門化するか、農機具以外の

分野へも進出していることが多い。上越地方の三社においても靱摺機に特殊化したり、除雪機や土木建設機械・産業用機械の部分品生産に進出しており、県外の機械関係の大企業からの受注生産も行っている。

5. 労働力指向型工業

労働力指向型工業とは、安い労働費によって運送費極小地より偏倚している工業のことである。上越地方では産業用機械の工場として理研製鋼（柿崎町、図表では鉄鋼に入っている）があるが、農業機械同様、その下請工場も頸北地区に分布している。この工場は、柏崎の理研が戦時中に軍需生産の規模拡大を図る際に土地と労働力を求めて、柿崎町の工場誘致策に応じて進出してきたものである。県内では機械工業の集積地として長岡市があり、全国的にも集積地として認められている。佐藤元重（1959）^⑤も指摘しているように、これらの産業用機械工業は新潟鉄工所を中心にした企業集団であり、元々は明治・大正期の県内での石油採掘に関して石油採掘機械の修理・製作から始まったものである。理研も長岡市の機械工業集団との関係が強く、従ってこれらの産業用機械工業は当初においては地元市場指向型の機械工業として考えられる。しかし戦前から石油関係以外の産業用・輸送用機械を生産したり、軍需生産をしていたことから、現在では土地・工場設備・技術・労働力などによる立地の歴史的慣性が働いていると考えられよう。理研は現在ではベアリング鋼中間加工・ドリル刃の生産をしており、その主要市場は関東・中京を中心にして太平洋ベルト地帯である。従って地元にも市場も原料もないのであるから近在必要工業のような市場指向型とも、原料地指向型とも言えない。従って市場指向型ではあるがその市場規模が大きく、市場圏の中で労働偏倚していて、立地の歴史的慣性が働いている工場として理解できよう。また図5には輸送用機械も示されているが、上越市にはブレーキを作っている直江津軽金属がある。これは三菱化成のアルミに牽引されて長野県から進出した工場であるが、部品の生産であり、次に説明する電子部品の工場立地と類似している。図では名立町から糸魚川市にかけての臨海部に小規模な輸送用機器の工場が分布しているが、これらは造船所である。これらについては前論文でふれたように漁船の製造修理がほとんどであり、生産財工業ではあるが地元市場を対象にした近在必要工業である。

電気機器については、上越地方の工業構成においてこの部門は1970年代からその構成比を急速に伸ばし、現在では出荷額比率でも約20%を示し、すでに主要な工業部門になっている。このように上越地方の電機工業はごく最近になって発達した工業であり、その多くは他地域からの進出工場である。この地方に進出した工場は昭和44～48年が多く、この5年間で47社を数えている。これらの電機工場の製品はリレー・コイル・スイッチ・トランス・IC・テープレコーダー部品・コンデンサー・電球などの部門や部分組立が多く、完成品の組立工場は少ない。他のタイプの電機工場としては信越化学から派生した信越半導体・直江津電子などの電子材料の工場がある。精密においては時計部品・レンズ加工・医療機器部品などの部品工場が多く、電機と同様の工場が多い。一般に電機・精密の完成品組立工場は太平洋ベルト地帯とくに大都市周辺部に立地していることが多く、地方のこの関係の工場のほとんどは部品工場である。これらの部門の工場は臨海部から山間部、西頸城から東頸城まで広範囲に分散立地しており、相対的に平野部に多いが山間部などにも分布している（図5）。

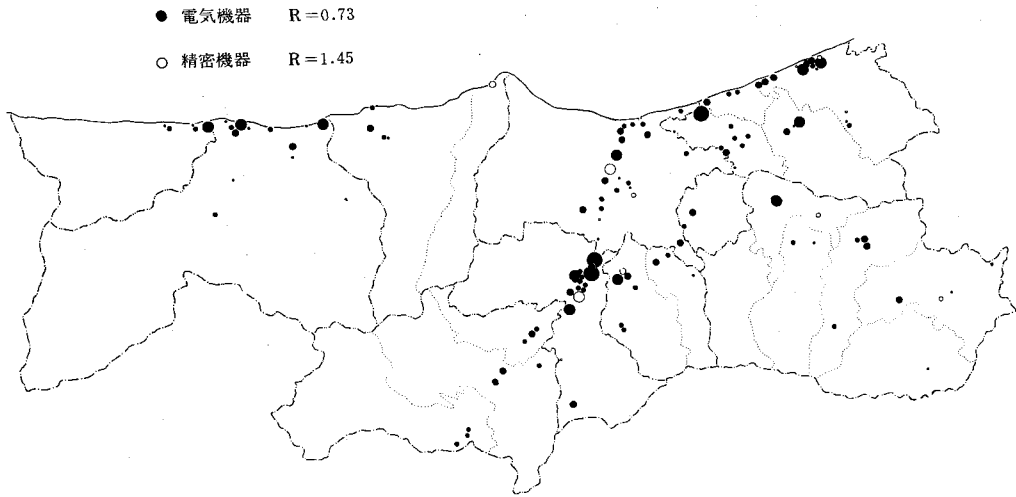


図5 電気機器・精密機器

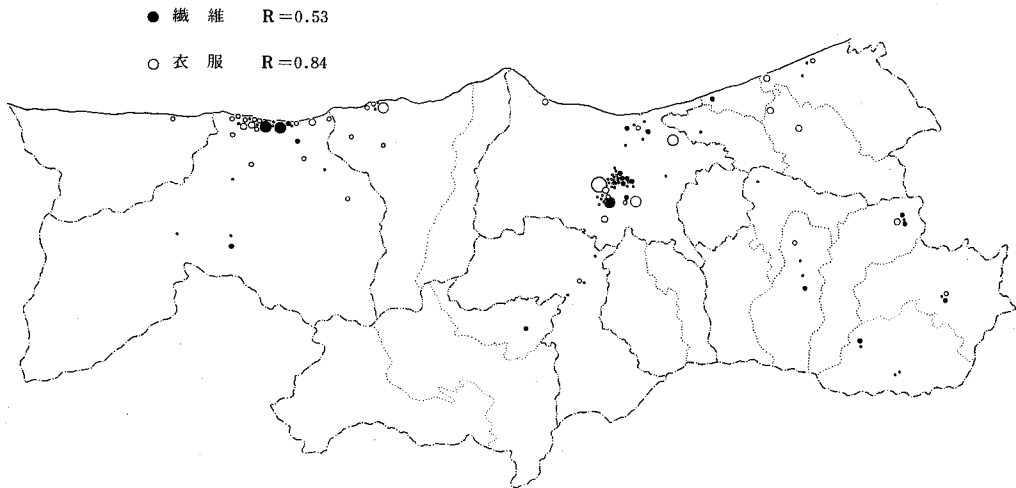


図6 繊維, 衣服

立地論的に考えれば、原料地は各種の素材生産が多い太平洋ベルト地帯であり、市場も組立工場の多い太平洋ベルト地帯のはずである。従って原料と製品の運送費すなわち運送指向論では説明不可能である。ということは、運送指向論で考え得る運送費極小地から離れて工場が立地しているのである。そしてその偏倚の要因は労働費＝賃金である。一般に機械部品の生産は労働集約的の工程が多く、生産費の中に占める労働費部分の比率すなわち労働係数が大きい。しかもそのことから単位重量当たりの付加価値も大きく、運送費をあまり苦にせずに運送費極小地から労働偏倚する傾向が強い。ということは臨界等費用線がかなり広い範囲にわたって走っ

ており、その内部で比較的自由に賃金の安い労働地を選択できることを意味し、立地不定型あるいはフットルース的性格を強く持っていることを意味している。そして低廉労働力は一般に地方の農村部に潜在しており、それを求めて部品工業は高度成長期以降、地方に広く展開したのである。このように上越地方の電機工場も基本的には労働力指向型なのであり低廉労働力に牽引されて立地しているのである。ただ工場によっては用水などの立地条件も立地点の選定の際には作用しており、例えばIC・LSI生産をしている松下電子新井工場の場合は労働力の確保と扇状地末端部の豊富な伏流水が主要な立地条件である。

この分野においても階層的企業構造をとることが多く、親工場・分工場・子会社・下請工場・内職という階層を構成することが多い。例えばリレー・磁気ヘッドを生産する共栄電工の場合、本社は長野県岡谷市にあり1973年に柿崎町に工場を進出させ、その後分工場5社をこの地方に展開させ、外注下請工場を15社ほど持っている。赤羽孝之(1980)^④で述べたように、この工業は低廉労働力を指向する傾向が強いので、労働力は一般的に女子労働力の比率が高くなる。そして比較的規模の大きな分工場・子会社の場合は若年女子に、中小規模の下請・再下請工場の場合には主婦労働力に依存し、内職者はほとんど主婦である。そして低廉労働力とくに主婦労働力は通勤距離が短く、工場が地域内に広く分散立地しなければ吸収できない性格の労働力なのである。従って比較的規模の大きな分工場・子会社は中心都市に立地するが、下請工場は地域全体に分散し、階層的企業構造を地域全体に拡げることによって労働力を確保しているのである。すなわち、電子部品・精密部品工場は階層に対応する形でその依存する労働市場が規定され、その労働市場に応じて通勤圏（労働市場圏）の規模が規定され、通勤圏の規模に応じて各工場は分散立地することになるのである。その意味で、地方都市を中心にその周囲に農山村が広がるという地域の構造に適応して、階層的な工場組織・生産体系を配置しているのであり、工場の分布パターンが分散的なのはこのような理由によっている。

電機・精密の工場分布は分散的であるが、新井市・板倉町などの頸南部や柿崎町などに工場は多く、上越市・大潟町などには相対的に少ない。これは部品工場は低廉労働力を求めて立地する傾向があるので、すでに他部門の工場集積が見られる地域を敬遠し、労働力確保で競合することを避けているためであろう。一般にこのタイプの工場は工場の進出が未だ見られない地域に進出してゆく傾向をもつ¹³⁾。上越地方への進出工場の約3割は東京に、2割は長野県に本社をもっており、電機工業が発達している長野県などでの工場集積が進み、賃金水準も高くなったために上越地方に進出してきたものと考えられる。そして上越地方の中でもそれまで工場が少なかった頸南地区を中心に分散しているのである。ただ近年、赤羽孝之(1986)^④でも指摘したように、国内市場での開発途上国の部品との競合関係などにより、生産性アップを各企業が図っており、工程の機械化・自動化が推進され、高付加価値の技術度の高い部品生産に国内では転換しつつあり、農村工業的性格は弱まり、女子労働力比率・主婦労働力比率も減少しつつある。そのようなことから農山村部の小規模な工場は減少を示す傾向にある。

このような電機・精密と同様な労働力指向型工業として衣服がある（図6）。図に示されているように工場分布は分散的であり、山間部にも工場は多い。この部門は消費財工業であるが、上越地方の衣服の工場は電機と同様に高度成長期以降に他地域から地方の低廉な女子労働力を求めて進出してきたものであり、その工程のほとんどは縫製である。製品としては紳士服・婦人服・学生服・子供服・外衣・シャツ・下着・セーターなどである。この部門も電子部品と同様に労働集約的で労働係数が大きい。またその製品も重量に比して付加価値が大きく運賃負担

力がある。従って運送費極小地から比較的自由に労働地を求めて偏倚する傾向をもつ。赤羽(1983)^⑥で述べたように、衣服工業には大都市に集中するものと地方に進出するものがあり、前者は技術をもった熟練労働力によるファッション的な高級品で多種少量生産型であり、後者は系列・下請工場が多く未熟練な主婦労働力による量産型である。後者のタイプの衣服生産は低廉労働力を求めて国内だけでなく海外の途上国にまで進出した分野である。上越地方においても高度成長期以降にこのような理由から進出した農村型の縫製業が女子・主婦労働力を求めて分散的な立地パターンを示しているのである。ただ電子部品と同様にこの部門も途上国製品と国内市場で競合し、より付加価値の高い中・高級品に移行する傾向をもち、受注ロットも小さくなり多種少量生産化する傾向にあることから、技術度も高くなってきており、未熟練な農山村の主婦労働力では技術の高度化に対応できるかどうかという不安をもっている。

また繊維については、上越市には細幅織物関係の工場が、東頸城郡の東部には十日町織物の外注工場が幾つかあり、前論文でもふれたようにこれらは地場産業としてとらえられる。しかしその他の繊維関係の工場の製品はメリヤス生地及び製品・手袋・パンストなどであり、その製品からも衣服と同様の部門であり、工場分布も分散的なパターンを示している。また皮革の場合も、製品はバッグ・袋物・革靴・スポーツシューズなどを作っている工場であり、表1に示されるように工場は少ないが分散しており、縫製業と類似の部門として考えられよう。

6. ま と め

本稿は新潟県上越地方における生産財工業を中心とした工場分布を考察しようと試みたものである。前論文であつた消費財工業の場合には、中心都市と周辺農山村との関係を視点として工場の分布を考察したが、生産財工業の場合にはそのような視点は有効ではないということから使わなかった。それは、消費財生産の場合は地元住民の需要を対象にした市場指向型の近在必要工業が多かったからである。最終需要は人口分布あるいは世帯分布に応じて分布しているから、その工場分布は中心都市に集まりながらも分散していたのである。また地場産業の場合は流通機構・組合などを中心として都市に工場は集中していた。このような人口分布に応じた工場の分布パターンは、生産財生産の場合には、高度成長期以降にこの地方に進出してきた労働力指向型の機械系工業・衣服などが相当する。電機・精密などの部品工業は消費財生産のように需要=人口ではなくて、労働力=人口を指向して分散的な分布パターンを描いていた。労働力とくに低廉労働力は世帯の分布に応じて分布しており、それを確保・吸収するために部品工場も分散していた。そして労働力確保の競合関係を避けながらも、人口の多い地域を中心にして山間部まで分散していたのである。また生産財の生産ではないが衣服・繊維の一部・皮革もまったく同様の理由から分散的な分布パターンを示していた。

市場指向型工業としては上越市高田の農業機械があつた。現在では市場規模も生活圏以上に拡大しているが、もともとは周辺の農業地帯を消費市場として、地方都市に成立するタイプの工業である。その意味では、市場の規模が拡大しているが、かつての鋤・鋤・鎌などの農具の工業生産と基本的には同様の立地類型なのである。また農業機械以外の産業用機械工場には立地の歴史的慣性が働き、低廉労働力の要因が強く作用している工場もあつた。このような工業は労働偏倚としてとらえられるが、農業機械の部門もこのような低廉労働力によって支えられ

ている側面もあり、歴史的慣性が働いていると言える。

生産財工業には、これら労働力指向・労働偏倚タイプのパターンとは違って、原料地指向型と電力指向型（エネルギー偏倚）としてとらえられる部門があった。地元の資源に牽引された原料地指向型としては、青海町の石灰石に指向した化学・窯業部門があった。これらは石灰石を原料とするカーバイト化学・セメント・化学肥料・白土・耐火煉瓦などの工業であり、戦前にこの地方に設立されたものが、その後、下請・関連工場を派生させて企業集団を形成していた。また電力指向型すなわちエネルギー偏倚としてとらえられるものには電炉工業としての金属精錬があり、資本関係でも化学・窯業部門と深く関係し、また同様に関連工場を派生させていた。そして原料地指向型の化学・窯業の場合も電炉・電解工業でもあり、電力指向の性格を兼ね備えていた。

このような石灰石指向と電力指向の素材生産は、戦前に、わが国工業の素材生産の国産化が推進され、地方の電源開発が積極的に推進された時期に、この地方の資源と低料金の電力を求めて進出したものか、電力会社自らが需要をつくるために設立したものである。それらの工場は比較的規模も大きく、関連工場なども派生させて一定の工場集積を生み出しており、これらの工場集団全体として原料地指向・電力偏倚としてとらえられるのである。そして、その工場分布には原料地・電力・交通の便（港・鉄道など）・用水などの牽引力が働いて、青海町・糸魚川市・上越市直江津・新井市・中郷村など、この地方の拠点の地点に立地していた。

これらの工場は、高度成長期以降のわが国素材部門の国内資源から海外資源への転換＝輸入原料依存や低電力費のメリット解消によって、その有利な立地条件が減退しており、工場設備・技術・労働力・自家発電の電力・用水などによる立地の歴史的慣性が働いて存続している傾向が強い。実際すでに規模を縮小していたり、主要製品の転換をしている工場も多かった。

注および参考文献

- 1) 最近接単位法の R 値は地域調査法の授業で学生達に計算させたものである。この値は点の散布度を表現する値で、 $R > 1$ 拡散状、 $R = 1$ ランダム状、 $R < 1$ 集塊状である。なお計算に使った理論値を求める際の総面積は、工場立地が不可能な山地の面積は除いてある。
- 2) 現在、電気化学の生産はカーバイト・化学肥料は 1/4 であり、その 3/4 は有機合成品が占めている。石灰石に依存したカーバイト化学の比重が低下している。
- 3) 電化と明星の両セメント工場は土石関係の生コン工場・コンクリート製品工場を系列下に置いて上越地方に展開させている。
- 4) 例えば、1976～77 年の退職者は信越化学 252 人、ダイセル 116 人、日本曹達 174 人、日本海水化工 18 人であった。また茨城県鹿島・千葉県市原・埼玉県大宮・大阪府堺などに 1960 年代に系列工場を新設しているものが多い。
- 5) 1930～39 年（昭和初期）が最盛期で上越地方に 31 軒の艾工場を数えた。うち 2/3 は西頸城・糸魚川地方に立地していた。なお現在でも、水車動力を使う工場は全国各地に杉線香・製粉・精米・製材・撚糸・製茶・縄ない・陶土粉碎などの工場として残っている。
- 6) 1909（明治 42）年設立の電気化学工業所→東京電化工業→中央電気→中央電気工業と変わった。また太平洋金属の前身は日曹製鋼、信越化学の前身は信越窒素肥料であり、それぞ

れ日本曹達と信濃電気の資本によって設立されたものである。

- 7) 田辺化工機は電気化学創立時に工場内に設けられた田辺鉄工所が前身である。
- 8) 冷却水が8割と大半を占めるが、他にボイラー用水・アセチレン発生用水・溶剤などに使われる。1962(昭和42)年に県営上越工業用水道が完成し1日12万tの送水能力をもって各工場に用水を供給している。
- 9) 1976~77年の間の退職者数は日本ステンレス257人、太平洋金属131人、上越電炉42人であった。上越電炉は1981年に解散し、上越技研工業さらにダイセル新井ケミカルとして引き継がれた。
- 10) わが国の発電のエネルギー源は1985年で火力63.2%、原子力23.7%、水力13.1%である。火力が水力より上回ったのは1961年からである。
- 11) 戦前に中央電気は農村電化を推進し、配電設備を無料にしたり農業用モーターの電気料金を格安にして、頸城平野のモーター普及率は日本一になったと言う。このことも農業機械メーカーの成立を促している。これらのメーカーも戦時中は海軍関係の軍需生産に従事しており、この軍需生産を通じて工場の技術度が高まったとの事である。
- 12) 城下町時代からの鍛冶町・稲田鍛冶町などの鍛冶職人が農村部向けの鋏・鋤・鎌などの農具類を作っていたが、彼らが戦時中に兵器の修理などを手がけて技術度が向上し、下請として利用できたのである。機械・金属関係の町工場にはこのような系譜をもつものが多い。
- 13) 例えば共栄電工の場合、賃金水準が上がってきた上越地方を避け、より低廉な労働力を求めて1984年に秋田県に工場を進出させている。

- ①赤羽孝之(1986)：新潟県上越地方の工場分布に関する考察—消費財工業を中心として—上越教育大学研究紀要，5-2，57~78.
- ②風巻義孝(1955)：電気化学工業の立地。経済地理学年報，1，72~85.
- ③板倉勝高(1959)：日本の化学工場の分布。地理学評論，32-7.351~364.
- ④菊地一郎(1961)：日本のセメント工業立地。地理学評論，34-7，361~374.
- ⑤菊地一郎(1961)：〔短報〕日本のセメント工業立地。地理学評論，34-10，563~569.
- ⑥塩川亮(1980)：戦後日本のセメント工業の立地展開。『西村嘉助先生退官記念地理学論文集』大明堂，357~362.
- ⑦佐藤元重(1954)：工業地帯形成における交通組織の整備過程—新潟工業地帯を中心として—。地理学評論，27-9，385~394.
- ⑧小原敬士(1965)：『近代資本主義の地理学』大明堂.
- ⑨山崎静雄(1972)：工業の発展とその基盤。日本地誌，9，二宮書店，418~427.
- ⑩新潟県社会科教育研究会(1978)：『新潟県上越地方の地誌』新潟県社会科教育研究会.
- ⑪竹内淳彦(1973)：『日本の機械工業』大明堂.
- ⑫板倉勝高・井出策夫・竹内淳彦(1973)：『大都市零細工業の構造』新評論.
- ⑬佐藤元重(1959)：新潟工業地帯の性格。人文地理，6-4，279~288.
- ⑭赤羽孝之(1980)：長野県南佐久地方における電気機器工業の地域構造。地理学評論，53-8，493~510.
- ⑮赤羽孝之(1986)：伊那谷の電機部品工業。井出・竹内・北村：『地方工業地域の展開』大明堂，276~286.
- ⑯赤羽孝之(1983)：地方における衣服工業の発達。『高度成長期の地域変容』古今書院，361~372.

A Study on the Distribution of Factories in the Joetsu District, Niigata Prefecture

—Producers' Goods Industry—

Takayuki AKAHANE

SUMMARY

This study aims at an analysis of the distribution of factories which are concerned with producers' goods industry in the Joetsu district. Following results were made clear by this study. Factories of the producers' goods industry are classified into four types. They are the local material-oriented industry, the electric power-oriented industry, the market-oriented industry and the labor-oriented industry. The local material-oriented industry includes chemicals and allied products, ceramics such as cement and firebricks. Electric power-oriented industry includes non-ferrous metals and steel works such as smelting, casting, rolling. These two types are carbide chemicals and electrothermic electrolysis industries. The market-oriented industry includes agricultural machinery and equipment, briquettes and briquette balls. The labor-oriented industry includes parts industries of industrial machinery, electrical machinery, transportation equipment and precision machinery. And this type industry includes knitting mills, apparel and other finished products made from fabrics, leather products, handbags, though these belong to consumers' goods industry.

In regard to the distributive form of factories, the factories of the local material-oriented industry and the electric power-oriented industry are located on material sites or past electric power sites or sites which are convenient to transport. These factories are located on the principal positions in this district. The factories of the market-oriented industry are located in the central town or the town near the seaport. The factories of the labor-oriented industry are scattered according to the distribution of laborers, especially cheap laborers. Therefore, though factories crowd in the central town, they are dispersed in the rural area widely.