

卒業論文 川口市の地場産業・鋳物工業の研究

横浜市立大学商学部 4 年

谷川聡志

## 目次

はじめに

### 第1章

1-1 地場産業の概念

1-2 川口鋳物工業発展の歴史～起源から昭和戦後期まで～

### 第2章 川口市および日本の鋳物業界の現状と課題

2-1 日本の鋳物工業の現状

2-2 生産、下請け体質の問題

2-3 川口市の都市化における問題

2-4 労働者の高齢化の問題

### 第3章 分業・流通構造と産学連携

3-1 分業・流通構造

3-2 産学官連携

3-3 川口鋳物協同組合

### 第4章 これからの川口鋳物工業

4-1 元気な企業

4-2 川口鋳物工業の展望

## 1、はじめに

私が地場産業を調べようと思ったのは福井県出身で大学を卒業したら地元を盛り上げていく存在になりたいと思ったからである。地場産業は地域独自の素材や技術を活用し地域の個性を表現していること、関連産業とともに社会的分業体制を形成し地域経済への波及効果が大きいということから、地域経済の代表的存在といえる（松井一郎 1993）。地場産業の発展により川上部門や川下部門が同じ地域に集まるようになり、その産業に特化した地域的集積に発展する。そして基盤産業に属する企業と労働者が、利潤と賃金を元に日基盤産業から財・サービスを購入し、二次的な非基盤産業における所得から三次四次的非基盤産業に対する需要が発生する。そして公共部門にも影響を与える。産業や人口の成長に伴い、自治体の税収も増加し、インフラストラクチャー（産業基盤、生活基盤）の整備も進むのである。地域の発展を担ってきた地場産業であるが、近年は落ち込み気味である。

「平成 12 年度産地概況調査（中小企業庁）」によれば集計した 540 産地全体で見ると、平成 9 年、10 年、11 年と連続して生産額は減少している。また、倒産、転廃業、休業は平成 11 年度において 3250 企業であるのに対し、開業は 138 企業であり、集積の分業機能の低下、産地の活気の低下が懸念されている。5 年後の産地の将来展望についても「発展する」が 6.7%、「現状と同じ」が 43.6%、「衰退する」が 49.7%となっており、産地の将来について産地の経営者自身も不安感を抱いている。上で述べたように地場産業は地域を支えてきたものである。そしてこれからも産地が衰退していけば、失業者も増えるし地域としての特色もなくなり、地方が活性化していくのは難しくなると私は考えます。

そこで今回卒論で都市化が進展する中で鋳物の地場産業としてがんばっている埼玉県川口市の鋳物工業を調べようと考えました。川口鋳物工業は、第 1 次大戦を契機に形成されつつあった京浜工業地帯に機械系鋳物を供給する部品供給基地として位置づけられ、京浜工業地帯の拡大、発展とともに発展してきた。この過程で川口鋳物工業は鋳物業に関連する原材料販売業、木型製造業、機械化工業、鋳物製品販売業などの地場産業関連産業を育成し、地場産業全体にかかわる雇用労働者を増加させたのである。こうして鋳物工業は自らが存立し発展するためにふさわしい形で川口経済を編成発展させるとともに、鋳物工業に関連する工場や事業所の増加と雇用労働者の住宅の増加によって川口の市街地の拡大をもたらしたのである（松井一郎 1993）。しかし、こうして川口を発展させてきた鋳物工業は昭和 30 年後半からのわが国の高度経済成長により、東京で働く人のベッドタウンとして人々の居住の場となり、急激に都市化が進んでいった。そしてその都市化により、第 3 次産業に若者を吸収されたり東京に吸収されたりして労働者不足が起き、また都市化に伴う環境問題などが川口鋳物工業の問題となっていった。かつて鋳物は「西の桑名、東の川口」といわれていた。また 1988 年において全国 1 位の鋳物製品出荷額であった川口鋳物工業は今では全国 9 位になってしまっている。こういった問題を抱えた川口鋳物工業だが、川口が東京都で働く人の居住の場としてのベッドタウンとなるか、特徴を持った都市

になるかは、地場産業である鋳物工業にかかっているのではないかと思います。川口が鋳物の町としてこれまで継続してきたのは時代の変化に対応し、自らも変革してきたからである。そして高度経済成長期以降急激な都市化に伴い鋳物工場にとって不利な状況になったにもかかわらず、現在まで鋳物の産地として継続しているのは中小企業の集まりである産業集積のメリットのためであるとかんがえられる。川口鋳物工業が産業集積として生き残るために分業の体制やマーケットとの関係がどのようになっているかについて調べる必要がある。第 3 章の分業・取引構造をこの論文の中心として、川口鋳物工業の集積することによる強さを示していきたいと考えている。また企業だけでなく行政も一体となって地場産業の再生に力を入れている川口を研究し、これから自分の仕事に役立てたいと思う。

では鋳物とは何かについて簡単に述べておくことにしようと思う。鋳物製品はどのようにできるかを簡単に言うと、鉄などの金属をキューボラや電気炉を使って溶かします。そして木材を加工して模型を作ります。製品の中空部分を作るために、中子（砂のかたまり）を作ります。枠を使い木型に砂を入れます。反転して木型を砂から抜き取ります。同じ手順で上型砂型と下型砂型を作ります。下型に中子を入れ、上型と下型を合わせます。その中に湯（溶けた鉄）を流し込み、冷ます。製品に砂がついているので砂を落とし、機械加工して、検査し、製品に塗装して完成となります。鋳物製品は実は身近なところにある。マンホールや車止めなどは鋳物である。このほか、工芸品や歴史文化財としての鋳物がある（ちなみに、奈良の大仏は鋳物である）。一番多く鋳物が使われているのは、機械を構成する部品である。たとえば自動車の内部は鋳物だらけである。シリンダーブロック、ピストン、吸気・廃棄の間にホールド、ブレーキドラム、クラッチプレートなど課座得たら霧がないほど鋳物が使われており、エンジンや駆動部分など自動車の心臓部分を構成する部品は、その多くが鋳物製品である。自動車だけでなく、各種の産業用機械などの中枢部分は、たいてい鋳物製品によって構成されている。鋳物は、希望するほとんどの形状が作れ、かつ相当複雑なもの、精密なものが作れる。形状、重量の大小にとらわれなくて、数グラムの小物から数百トンの大物まで作れる。ほとんどの金属合金が鋳造でき、利用金属合金の幅が広い。など、ほかの加工方法では容易にできない優れた特性を持っている。鋳物は自動車産業はじめ、わが国経済の根幹である各種機械工業を支える素形材産業の重要な一部分としてその果たす役割は大きい。

## 第 1 章

### 1-1 地場産業の概念

日本には多くの産業集積がある。その多くの産業集積を類型化すると 3 類型に分類できる。大企業中心型と中小企業中心型 2 類型の 3 類型である。大企業中心型とは豊田市や日立市に代表されるような「企業城下町」のことである。中小企業中心型の一つ目は「地場産業」であり、もうひとつは東京都大田区や、東大阪に代表されるような「大都市立地ネ

ネットワーク型」集積である（清成忠雄、橋本寿朗 1997）。この論文で取り上げるのは「地場産業」である。

地場産業の明確な定義は現在ないが、ここでは「地域経済と地場産業（松井一郎 1993）」に従って以下のように定義しておく。

- ① 地場産業の担い手は中小企業である。
- ② 特定地域内に相当程度の企業集積が見られる。
- ③ 地域にある資源（資本、労働力、原材料、技術、自然等）を多かれ少なかれ活用する。
- ④ 同一業種の製品を加工生産する製造業が主体である。
- ⑤ 製品の販売は地域だけではなく、地域外の広域に及んでいる。

この 5 つの要件を満たす産業集積を地場産業とする。現在年間生産額がおおむね 5 億円以上の産地は全国に 550 以上ある（平成 12 年度産地概況調査の結果について 中小企業庁 2001）。全国的に有名な地場産業を見ると、燕の金属洋食器、横浜のスカーフ、鯖江のメガネフレーム、輪島の漆器などがあげられる。埼玉県にも多くの地場産業があり、秩父織物、川口鋳物、岩槻人形などがある。

表：1 産地あたりの平均活動規模の減少（1984~1993 年）

	企業数	従業者	出荷額	輸出額
1980	259	2449		
1984	228	1991	289	30
1993	148	1654	266	15

(単位：社、人、億円)

資料：「日本型産業集積の未来像」（清成忠男、橋本寿朗 1997） p.174

地場産業は地域経済の成長発展を促進する役割を持つ。それは地場産業は立地する地域によって多かれ少なかれ社会的分業体制を形成している。これは所得の地域内循環を形成していると見ることができる。これは地域内における原材料の購入や加工外注等を通じて所得や雇用が地域内に滞留することも意味する。地方で企業誘致を進めた場合、地域外の大企業から原材料等が提供され、それを地域外の企業に供給することになり、所得や雇用の地域内滞留は小さい（松井一郎 1993）。

また、地場産業自体にとっても集積することにより、外部性が発生する。同一産業に属する多数の企業がある地域に集中立地することにより、ばらばらに立地するときよりも産出量が増大する場合、この外部経済、「地域特化の経済」が発生する。同じ産業に属する企業が一定地域に集まると、共同で原材料の調達や製品の出荷をしたり、施設や機械を共同で利用したり、当該産業にかかわる情報を共有することによって、互いに外部経済を教授することができる（伊藤正昭 2000）。

しかし、地場産業の活動規模は急速に縮小している。上の表を見てもらえば一目瞭然であるが特にこの 20 年ほどで企業数、従業者数は激減している。その要因としては、東ア

アジアとくに中国からの競合品の輸入が大きな打撃になっている。安い製品などによって輸入品との競合は深刻な状況となっている。また、内需不振や従業員の高齢化というような問題もある。「平成12年度産地概況調査の結果について」によれば、産地の抱える問題について、「内需の不振」を上げた産地が83.0%と最も多く、ついで「受注単価の低下」を上げた産地が50.0%と、多くの産地が長引く不況の影響を受けていることがわかる。「熟練技術・技能工の高齢化」を上げた産地が23.4%、「後継者難」を上げた産地が22.9%問うと構造的な問題を抱えている産地もかなりの数に上っている。近年失われつつあるメリットについて、「熟練技術・技能工の確保が容易である」を上げた産地が47.6%（機械・金属では50.0%）、「人材の育成が容易」を上げた産地が26.9%と多く、技術者・熟練工をはじめとする労働力の確保・育成が大きな課題となっている。産業空洞化の予兆が見てとれる。川口鋳物工業も企業数、従業者数、出荷額ともに長期的に減少している。

## 1-2 川口鋳物の歴史～起源から昭和戦後期まで～

川口鋳物の起源には諸説挙げられているが、川口鋳物工業協同組合の「川口鋳物その歩みと未来」と「地域経済と地場産業」（松井一郎 1993）によれば5つの説がある。1つ目の平安説は天慶三年（940）に伝わってきたとする説である。2つめは宋人説で建久年間（1190年代）に来朝した宋人によって伝えられたとする説である。3つめは丹南説、暦王年間（1340年ごろ）河内国（大阪府）丹南郡の鋳物師が、川口に移住して、鋳物を伝えたとする説。4つめは渋江説、戦国時代に伝わったとする説であります。5つめは天明説である。これは川口町が天明年間（1781～1784）に開かれたとする説である。これらの説は十分に確証できる資料がないためどれが正しいかはいまだにわかっていない。いずれにしても中世末期までには何らかの形で鋳物の製造がなされていたといわれている。

江戸時代に入ってから急速に川口鋳物は発展した。川口で鋳物が発展した要因としていくつかの点が挙げられる。1つめは材料である。荒川や芝川に良質の砂粘土が産出したため、鋳型の製作に有利であった。2つめは、江戸・東京という大消費地に隣接しているため、大量の需要があった。3つめに運搬である。荒川・芝川の舟運の便があり、重量のある鋳物製品を消費地に運び、さらに材料の鉄や木炭を楽に運び込むことができた。4つ目に労働力である。農村と都市との間に位置していたので、労働力の入手が容易であった（三田村佳子 1998）。当時川口周辺の農村の需要に農具やなべ釜類を作っていたが、川口鋳物は江戸の需要を満たすために江戸のなべ釜類の需要を満たすことを主としていった。いわゆる日用品鋳物が主であった。そして幕末には大砲なども作った。梵鐘や天水鉢なども作った。

明治期には「商法大意」が制定され、江戸期において同業者数の制限や商取引慣行を規定してきた「株仲間」が廃止され、営業の自由が認められた。このときから鋳物指数が着実に増えていき、産地規模が拡大していった。製品をみると、日用品鋳物を基盤にしたが

ら、土木建設用、さらに機械部品用に用途を拡大した。徐々に鋳物の用途拡大を図ってきた。堅実な製品開発努力が見られる。この間、製造技術も進歩し、江戸時代の足ふみふいご（送風機）と木炭を使ったこしき溶解から、送風機(石油、ガス、電力で動く)やコークスを導入し、溶解炉はキューボラへの転換が進んだ。それまでのこしき炉に比べて溶解温度も高くでき、また長時間の操業も可能になった。鋳物業の近代的技術基盤が整備された。

明治期の川口鋳物の技術革新に尽力した代表的人物に永瀬庄吉がいる。この人物は川口鋳物近代化の功労者といわれている。時代の動きに敏感であった庄吉は、川口鋳物の発展のためには、近代的鋳造技術の導入を図り、世界に通用するような製品を作らなくては行けないと考えた。彼は東京の先進的な工場で見学した、蒸気動力による溶解炉用送風装置を自作することを思い立ち、同工場の外国人技師から蒸気機関の原理を学び、3年間にわたり工夫を重ね、その製作に成功し、自家工場に設置した。同時に、川口の同業者にこの蒸気動力と送風機を供給し、また、西洋式生方造詣法を紹介するなど、川口鋳物近代化に大きく貢献した。

学習院女子短期大学の鉄門は国の重要文化財に指定されているが、それは川口鋳物工業の作品である。明治10年に作られている。明治10年7月1日付の朝夜新聞には「錦町の華族学校の表門は鉄作りで立派に出来上がり、定めし外国でこしらえたものかと聞けば大違い、武州川口での製造。凡そ鉄細工の類は川口で出来ぬものなしという。この話をロシヤのミニストルが聞き、公使館の表門をヨーロッパに注文することを急にやめて、川口に頼むことになったと云う。」という記事が出ている。このころ川口鋳物の品質の高さを誇っていた。

明治後期になり、日本の諸産業は日進・日露戦争を経て次第に生産手段を機械に転換した。こうした中で諸機械を生産する機械工業が生成し発展した。我が国鋳物工業は機械工業に対して機械用鋳物部品を供給する形で機械工業とともに発展したのである。東京に隣接するという有利な立地条件の下で、日用品鋳物から土木建築用鋳物へ、さらに各種機械用鋳物へと用途開発を展開していった。明治17年には日本鉄道が開通し、東京中心の販路を東北・信越・東海道方面へと広げることになった。

このころになると機械鋳物部品の生産量が多くなり種類も多くなり機械加工が複雑になってきたため、鋳物工業内部にあった機械加工部門は分離独立し川口機械工業が形成された（機械用鋳物部品は複雑な形状で精密さを必要とするので、鋳造後何らかの機械加工が必要である）。

また戦前期においては、溶解設備は親方のみが所有していた。職人や徒弟は親方の元で奉公し、技術を学び、力をつけてきて独立するときには親方から溶湯を買って営業した。いわゆる「買い湯」制度である。これは親方の工場内の一部を刈り、親方の仕事の一部を下請けをしたり、独自の注文をもらってきて型を作り、親方の溶解設備で溶かした湯を買って、独自の計算で営業を行う。この制度によって鋳物需要縮小期においては買い湯業をやめて親方の下で職工となるなどして、景気変動に伴う受注変動を調整してきた。現在で

も「買い湯」制度は存在している。川口鋳物工業協同組合のホームページの組合員紹介を見ると溶解設備を持たない企業は 19 社ほどあった。

昭和の戦後 2～3 年間は、極度の日用品鋳物が不足し需要が急増したため日用品鋳物から生産を再開した。川口市は生産設備が空襲を逃れて温存されていたことから、いち早く日用品鋳物の生産に乗り出し鋳物の町としての体制を整えた。昭和 39 年の東京オリンピックの聖火台を作ったのも実は川口鋳物工業である。

高度経済成長期には民間企業の大規模な設備投資や、自動車などの耐久消費財の需要拡大などによって、産業機械用や自動車用の鋳物生産が増大した。景気の波は川口鋳物に大きく影響を与え、朝鮮特需、などの好景気があったが、昭和 50 年の石油ショックや昭和 60 年のプラザ合意以降の円高不況は大きな打撃を与えた。生産量で見ると昭和 45 年をピークに長期的に減少傾向にある。特に昭和 60 年の円高不況は深刻だったようである。生産量で見ると昭和 61 年、62 年はその前後は 30 万台であるのに対して、その 2 年間は 20 万台に一気に落ちている。親企業は、輸出競争力確保のため、更なる下請け単価の引き下げを要求してきた。さらに、すでに海外からの安価な鋳物製品の供給源を確保した大企業からは、それと同じ単価での製品の納入が一方的に通告され、それが出来ない場合には、直ちに発注ストップが行われた（熊沢喜章 1998）。さらにバブル経済崩壊後から現在にいたるまでの間、不況から脱することができずにいる。

## 第 1 章 川口市および日本の鋳物業界の現状と課題

### 2-1 日本の鋳物工業の現状

鋳鉄鋳物は工業は鉄鋼業に属するが、製鉄・製鋼など「素材産業」とは別の「鉄素形材産業」である。溶接、プラスチック成型などを含む素形材産業は、現在では機械製造業を支える「サポーティングインダストリー」（基盤的技術産業）である。鋳物工業は、自動車や工作機械など、日本の高度成長の柱となった機械工業を支えてきた。

現在の日本の鋳鉄鋳物生産量はアメリカ、中国について世界 3 番目である。そして生産性でもイタリアについて 2 番目であり、品質、納期等も優れており、世界一流であるといえる（大中逸雄 2001）。しかし徐々に日本の鋳鉄鋳物の生産量は減少傾向にある。『素形材年鑑 2001 年 7 月（財団法人 素形材センター）』によれば、日本の鋳鉄鋳物生産量は長

図：日本の鋳鉄鋳物の生産量

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
生産量 (t)	5015098	5051667	5199944	5176207	5253650	4629209	3766268	3998443

出所：素形材年鑑 2001 年 7 月（財団法人 素形材センター）

期的には減少傾向にある。またほかの製造業と同じように、経済のグローバル化に伴い海外からの安価な鋳物の輸入が増えている。銑鉄鋳物の輸入は 1998 年に約 37,725 トンであるのに対して 2000 年には 81,687 トンになっている。また 1 トン当たりの価格を川口市と比較してみると 2000 年において川口市は 190 千円/トンであるのに対して、輸入品は 77 千円/トンである。これを見れば明らかに価格の面で勝負するのは不可能であり、付加価値の高い鋳物の生産が不可欠であるということが言える。近年、アジアなどから安価な鋳物の輸入が増加しており、生産量減少の一因にもなっている。川口市の鋳物工業も海外からの安価な鋳物に危機感を募らせている。

鋳物業界の特質を見てみると、鋳物工業は素材産業と組み立て産業の中間に位置する川中産業である。機械工業から注文を受けて鋳造品を生産する受注産業（下請け産業）という特質を持っている。組み立て産業との取引条件の決定において容易には主体性を発揮できず、組み立て産業の要求の甘受を余儀なくされている。

鋳物の秘めた可能性を見てみると。短期的には、自動車産業をはじめとする多くの産業で鋳物がなくなれば困るのは明らかである。今後将来的には循環型社会に適応した加工法として注目されるべきものである。というのは、鋳造加工法は、スクラップ等から複雑形状の製品を一挙に作成できるという特徴を持っているからである。溶解エネルギーが必要であるため、エネルギー多消費産業のように見える。しかし、廃棄にいたるすべてのエネルギーを考慮すると、切削加工などよりはるかに使用エネルギー量が少ない鋳造品が少ない。現在は多くの場合、良質のスクラップを利用しているが、溶解時の精錬機能を高めれば循環型社会構築に大きな寄与ができる可能性が高い（大中逸雄 2001）。実際に不要になった歯の金歯を溶かして型にそれを流し込み、それをネックレスなどに再利用しているケースもある。このように資源が少ない日本にとって、鋳物業界が衰退することは日本にとってきわめて重要な技術を失うことになる。

日本の鋳物工業会の鋳造産業・経営における問題点は、大中逸雄氏によれば、主に次のようになる。まずひとつは重量取引慣行が根強く、適正利潤による技術開発・改善、環境対策が困難になりつつある。つまり、薄肉軽量化等の技術開発成果が価格としては必ずしも正当に評価されていない。1500cc クラスのエンジンの鋳物は 20 年前 46kg あったものが、今では 20kg 程度になってしまった。これに伴って鋳物生産高は減少してしまうのである。ふたつめとして経済のグローバル化に伴い、系列内競争からグローバル競争へと変化してきている。また、先に述べたように海外特にアジア各国の技術力の向上と最新設備の設置により競争が激化し、さらにユーザー企業からの値引き要請は一段と厳しくなっていて、鋳造品の単価は下落傾向にある。三つ目として粉塵、騒音などの厳しい作業環境やあまり高くない給与水準、長い労働時間等により、優秀な人材を採用しにくい。四つ目として、最終製品ではなく、中間製品であるためユーザーのニーズに合わせて製造していることが多く、下請け的体質が強く、自発的新製品開発能力、市場開拓能力に乏しい。五つ目として企業規模が小さく社内教育が容易でない。という具合になっている。川口市の鋳

物工業も当然こういった問題点を抱えている。

今後の展望と戦略の方向として、型技術協会の平成12年3月に行われた「素形材技術戦略策定会議の概要」によると「高品質、高付加価値の素形材製品を製造するための技術」そして「設計・製造プロセスを高度化するための技術」「社会的要請や制約に対応するための技術」などが挙げられている。つまり低コスト化ばかりを追求するのではなくて、価格以外の差別化、そして環境に配慮した技術がこれからの鋳物工業に求められている。川口市の鋳物工業もやはりこれを追求していかなければならない。

## 2-2 生産、下請け体質における問題

戦後2～3年を過ぎ戦後復興期を終え、川口鋳物工業が近代化を推し進めていく過程は、同時に下請け工業への再編過程であった。鉄と石炭の増産によって基礎資材が増加し、それを利用して造船、電力、化学などの基礎産業の生産が再開され、これらに各種機械を供給する機械工業の生産が増加した。そして、川口鋳物工業は、京浜・京葉工業地帯の重工業部門に鋳物を供給する下請け工業として、再編されていった。

第2次高度経済成長の終期である昭和45年ころに、下請企業としての再編が完遂され、川口鋳物工業は生産量のピークを迎えた。昭和48年に40万トンを超え、戦後の生産量のピークを記録した後は、20万トン台、30万トン台を繰り返しながら平成5年から平成9年は24万トン前後で推移している。平成10年に入るとさらに事態は深刻で平成10年度17万トン、平成11・12年は15万トンと生産量は低下していった。現在全国第9位である。また、鋳物工業協同組合の組合員数も、昭和35年の626社をピークに減少を始め、昭和45年には、400社台、54年には300社台、60年には300社台をきった。また、川口市経済部商工課の「工業関係統計資料 銑鉄鋳物生産状況」の対象工場数を見ると平成7年からは200社を切っていて2001年8月には対象工場は142社となっている。

図1：銑鉄鋳物の生産量

	生産量 (万t)		生産額 (億円)	価格 (t当たり、千円)
年度	全国	川口	川口	川口
昭和35年	198.8	23.07 (11.6)	169.0	73.3
40年	236.9	22.25 (9.4)	175.9	79.1
45年	467.1	37.77 (8.1)	394.9	104.6
50年	349.1	23.22 (6.7)	405.0	174.4
55年	463.7	36.44 (7.9)	731.3	200.7
60年	440.6	30.91 (7.0)	651.3	210.7

平成 2 年	449.4	35.86 (6.5)	727.8	203.0
5 年	428.5	24.20 (5.6)	483.0	199.6
9 年	448.0	24.13 (5.3)	461.3	191.3
12 年	400. 0	15.59 (3.9)	296.7	190.3

注：カッコ内は全国に占める川口鋳物工業のシェア

資料：松井（1993）p.299

川口市経済部商工課「工業関係統計資料」

素形材年鑑 2001 年 7 月

より作成

こういったふうに規模が縮小していったひとつの要因として、もともと鋳物工業というのが最終製品ではなく中間製品をユーザーのニーズに合わせて製造していることが多く、下請け体質が強い分野であるということが挙げられる。下の図を見てみると一目瞭然である。ほとんどの 95%程度が下請企業である。

図：形態別鋳物企業数（平成 12 年）

自家製品企業	自家・下請企業	下請企業
3	7	177

注：この企業総数は 187 であるがこれは川口鋳物工業協同組合に加盟している企業の数であり、実際に稼働している工場数はこれより少ないと考えられる。

資料：埼玉県庁労働商工部より

経済がグローバル化し、自動車等大企業の主要ユーザーの海外進出、部品の世界最適地調達が進み、大企業の下請け単価の一方的な引き下げが起きている。川口鋳物工業でも例外ではなかった。昭和 50 年代には、大企業による下請け鋳物工場の選別が進み、鋳物工場数は急速に減少していった。この中で川口の鋳物工場は、二極分化の傾向を見せ始めていった。親企業からの下請け単価の引き下げに対応するための合理化・効率化を求めていった工場と、その日その日の苦しい経営に追われていった工場とに分かれた。こうして川口の鋳物工場は減少していった。上記の図 1 を見ると昭和 60 年以降現在まで 1 トン当たりの価格が下がっている。つまり、下請け単価の引き下げが起こっているとみることができる。

また埼玉県庁労働商工部によれば平成 12 年時点、川口鋳物工業協同組合に加盟している工場で 187 工場のうち（ちなみに加盟している工場すべてが稼働しているわけではなく、稼働している工場はもっと少ない。）、165 工場が従業員 20 人以下であり全体の 88.2%と中小零細企業が多いことがあげられる。そのため研究・開発がなかなかできないことも下

請け体質が強いことの要因として挙げられる。下請け体質が強いため、主体性のある取引が難しくなる。また不況期には産地内での受注の取り合いになり、単価の下げあいになりなどの企業もかなりの安価での出血受注をすることになるということも起こったのである。

やはり、鋳物工業というものがもともと中間製品であるために下請け体質が強くなるのは多少はしょうがないかと思うが、そればかりでは問題がある。今、川口鋳物工業では自主的な取引をするために最終製品としての公共用鋳物を製造・販売しようと官民が協力して取り組んでいる（この話は第3章で詳しくする。）。

また各企業も精密鋳物や景観鋳物などの高付加価値化で活路を見出し、下請け部品メーカーから脱しようとする動きもある。株式会社 T 製作所はそのひとつである。この企業は川口市のほかにも新潟県に2つの工場を持っている。新潟では主に製缶をしている。平成6年には機械加工工場が川口市にできて機械による鋳物や製品品の加工を行っている。素材から加工完成までの一貫生産を可能にした。社員数は事務系 12 名、技術系 96 名、技能訓練指導員 5 名、職業訓練指導員 3 名の 116 名である。月産能力 599 トンで川口市内でもトップクラスである。この企業の特徴は平成 5 年完成の世界最新鋭の鋳造工場である。残念ながら実際に見てはいないのだが、写真で見た感じでは非常にクリーンなイメージであり、外装は「3K 職場」の代表といわれる鋳物工業のイメージではない。これは産地組合の若手経営者が中心となって「川口ドリームファンドリー 21」という委員会を組織し研究を行っているが、それがインパクトとなった。同社はマンションが隣接する住工混在地域に立地する。工場内の施設を地域の住民に開放するなど、地域社会との融和に力を入れている（溝口勲夫 1996）。外観だけでなく、内部は NC 工作機械の導入による自動化、工場すべてに共通する機能レイアウトを考慮した生産拠点を設けるなどを進めている。内装の写真も見たが、クリーンな作業環境を実現し「3K 職場」というイメージは少なくなっている。

下請け脱出の話に戻る。同社の内部は NC 制御による自動化のほかにも、工場すべてに共通する機能レイアウトを考慮した各生産拠点を作り、高能率工場、高品質工場を実現させた。溶解管理システムや材料配合計算システムなども使用している。また、社内 LAN が整備されていて、受注した製品の流れが常に照会できるようになっている。現在大学と共同して研究開発もしている。日本経済新聞 2001 年 10 月 23 日によると、「この企業は高ケイ素鋳鉄製品（アリロン）の販売を開始した。ステンレスの酸洗工程で使う電極を製鉄会社に直販するほか、工場用ケミカルポンプの本体部分も出荷する。高ケイ素鋳鉄は耐酸性に優れるが、割れやすいため量産が困難であるが、同社は量産ノウハウを確立した。川口市の鋳物業界で製造できるのは同社だけである。この製品を足がかりに下請け部品メーカーからの脱出を図り、大手企業との直接取引を拡大する。2001 年 5 月期の売上高は 17 億円で、高ケイ素鋳鉄を扱う部門は 1 億円程度だが今期、同部門の売上高は倍増する見通し。鋳造や製缶などの他部門の落ち込みを高ケイ素鋳鉄製品の伸びが補う。」このように川口市内の企業で下請けからの脱出を図り高付加価値で活路を見出そうとする動きが見られる。

またこの企業は都市順応型のクリーンな鋳物工場を目指し、その見本となっている。

### 2-3 川口市の都市化における問題

川口市は埼玉県南東部に位置し、市の大部分は東京都心から 10～20 km 圏内にふくまれ、荒川を隔て東京都北区・足立区と隣接している。人口は 45 万人を超え県下 2 位である。交通機関は電車では、JR 京浜東北線が通っており、川口駅・西川口駅・蕨駅、武蔵野線では東川口駅、東浦和駅を市民は利用している。また平成 13 年 3 月には埼玉高速鉄道（地下鉄）が開通し、京浜東北線と平行して縦断し、都内へアクセスする大動脈ができた。道路では国道 122 号および東北自動車道が南北に縦断し、東京外郭環状道路が東西に横断し、首都高速川口線が通っている。このように東京都と隣接しているということが川口市の経済や鋳物工業に影響を与えている。大都市に隣接しているという好立地条件のもとで江戸時代から川口市は鋳物の町として発展してきた。そして、戦後から高度経済成長期にかけて、大消費地・東京、京浜工業地帯に鋳物を供給する鋳物産地として発展していった。そのこともあり、ほかの産地とは異なり自動車用の鋳物は少なく産業用機械用鋳物の製造が多くなっている。多品種少量生産である。高度経済成長期ころまでは大都市に近いという好立地のおかげで発展してきた。

川口市は昭和 30 年前半ころまで鋳物工業を中心とした地場産業の発展によって拡大し発展した。だが高度経済成長期がはじまった昭和 30 年代後半以降、わが国経済の高度成長の開始に伴って東京都の人口と事業所が集積し始め、東京都に隣接する川口市は人口と事業所を急速に増加させた（松井 1993）。そして人口はいまや 46 万人を超えているが、

図 2：「川口市の夜間人口と昼間人口」

年次	夜間人口	昼間人口	昼間人口率 (%)	昼間人口率 (男)	昼間人口 (男)
昭和 35 年	170,066	161,049	94.7		
40 年	249,112	226,495	90.9		
45 年	305,886	276,823	90.5		
50 年	345,538	308,610	89.3	87.5	154,455
55 年	378,874	332,445	87.7	85.5	164,550
60 年	402,830	344,738	85.6	82.8	169,308
平成 2 年	437,389	359,778	82.3	78.9	176,507
7 年	448,420	372,715	83.1	79	180,732

資料：「川口市統計データ」 <http://www.city.kawguchi.saitama.jp/toukei/>

その増加した人口というのは東京で働く人の居住の場として流入してきたというのが、上の図 2 を見ればわかると思う。この図を見れば年とともに昼間人口÷夜間人口である昼間人口率は減少している。主に労働力の要となり、鋳物工業にとっても主要な労働力となりえる男性についてみれば平成 7 年のデータによると夜間人口が 228,720 人であるのに対し

98,456 人が昼間流出している。川口市民の男性の約半分が東京などの都市に通学・通勤している。昼間、東京で働いて夜は自分の家がある川口市に帰ってくるといういわゆる「埼玉都民」が増加しているのである。都心に近く格好の敷地面積を持つ鋳物工場跡地は次々とマンションに変貌して行った。また、川口市の産業別事業所数の構成比の推移を見ると建設業とサービス業の構成比が上がっているのに対し、製造業の構成比は下がっている。川口のベッドタウンが進んでいてそれにもなって建設業やサービス業が増えたと見ることができる。ここからも川口の都市化が見て取れる。1986 年から地価の高騰が激しくなり鋳物工場では成立できない地価となった（島田尚子 1990）。また都市住民の増加に伴い、公害に関する苦情が多く出てくるようになった。平成 9 年における工場の立地状況を見てみると稼働中の総工場数 138 のうち四方とも工場というのは 30 工場で全体の 21.7%、周囲はおおむね工場というのは 34 工場で全体の 24.7%、隣接地に住宅がある・周囲は住宅というのは 70 工場あり全体の 50.7%である(資料：川口鋳物工業協同組合・組合員名簿、ゼンリン住宅地図より)。半分以上の鋳物工場が住宅地に近接しているのである。そして各工場ともさまざまな公害対策を行わなければならなかった。公害防除投資は鋳物工業者に対して追加的な資金需要を余儀なくさせ、資金調達などのコスト増加をもたらした。川口市では市内の工業密集地域の過密、公害問題を解決し、さらに中心部の再開発を進めるために、南平工業団地（1969 年）、新郷工業団地（1971）、緑町集団工場（1982）を造成し駅周辺の鋳物工場の誘致を進めたが、工場移転が可能だったのは資金的に余裕のある一部の工場のみだった。これらの団地も次第に周囲に住宅化が進み、トラブルが生じている。特に新郷工業団地ではここは芝川を挟んで 50 メートル先が東京都のベッドタウン足立区であり東京都営の舎人団地が実情を無視して建設され、工業団地に進出した工場は再び公害苦情に悩まされている。粉塵や騒音や煙が足立区のほうに流れていくのである。このことは将来の工場創業見通しを暗くさせ、逆戻りする工場も見られる。また、これらの工業団地は当初は地場産業団地としての利用を目的としていたのだが、今では大手スーパーの倉庫などに使われている。それは東京に近く、また交通の便がよいからということもある。鋳物工業や機械工業のためのインキューバーターとしての機能を生かすべきである。そのほかに県外へ工場を移転するケースもある。主に埼玉県内の他地域と福島県などの東北地方が多い。平成 9 年度の時点で、27 工場が川口市外に工場を持っている。しかし本社は川口市に残しているケースも多い。川口市の都市化における問題のやはり一番の問題は住工が近接しておりそのことにより生じる公害問題である。

また、川口市の工業的土地利用には法律的制限がある。昭和 34 年の「首都圏の既成市街地における工業等の制限に関する法律」がそれである。これは「工業等制限区域について、工場および大学等の新設および増設を制限し、もって既成市街地への産業および人口の過度の集中を防止し、都市環境の整備および改善を計ることを目的とする」ものである。鋳物工場の場合、500 m<sup>2</sup>を超える工場は新設、増設が原則としてできないことになっている。同法の施行令で東京都の特別区、武蔵野市、三鷹市、横浜市、川崎市および川口市

の区域に属する区域となっている。川口市では、金山町、本町、栄町、幸町、川口、飯塚などの既成地、西川口、並木、原、宮・南、青木、元郷などの隣接地の全部、領家、末広、朝日などの外周地の一部が工業等制限区域に指定されている。川口鋳物工業協同組合・組合員名簿の住所録を見てみるとほとんどの工場が工業等制限区域に指定されている。しかし、この法律はその目的である既成市街地における人口と産業の集積を防止することになっていなかった。中小工業の活力を抑制し地域経済を停滞させることになっていたし、中堅・大規模工場が移転してできた工場跡地にはマンション、スーパーマーケット、オフィスビルなどが新設されるケースが多く、かえって人口と産業の集中がいつそう進展することになったからである。そこで県・市などの地方自治体。商工会議所、各種工業系協同組合等が既成基準の緩和を求めて当時の国土庁に要請し、昭和60年に法律が一部改正され、知事の許可により500平方メートルを加えた範囲で作業場の拡大が可能になった。しかし、産地の中核企業にとっては技術革新に対応した抜本的な近代化、合理化投資を行う場合、これでは不十分であり、工業等制限法の規制を受けている。ただ現在は基準面積が1500平方メートルに引き上げられている。

都市化による問題をまとめるとその1は地域住民による公害苦情の多発である。川口市に鋳物工業とはまったく関係ない新住民が入ってきたため、鋳物工業が生産過程で発生させる粉塵、騒音、振動などに対して遠慮なく苦情を訴えたため公害問題うきぼりになってきて、鋳物経営者に公害に対応するための追加投資の負担などをさせ、鋳物経営者の経営継続の意思を弱めさせる要因になる。

その2として鋳物経営に関する問題である。鋳物製品を生産するための銑鉄、鉄くずなどの原料、川砂、レンガなどの材料、コークスなどの燃料、木型などの生産設備を工場内に搬入したり、廃棄物を排出したりする際、駐車している車があったり子供が遊んでいたりと、容易にできないようになった。また、周辺が住宅のため、延長時間が制限されたり、新規設備の導入や生産規模の拡大が容易にできなくなった。

その3、鋳物工場はマンションを建てるのにちょうどよい大きさの土地を持っており、不動産会社が勝手に図面を書いて持ってくるらしいのだが、経営の見通しが悪くなってくると地価の高騰によって設備投資や研究開発投資を控えてマンションを建てたほうがよいということで、鋳物経営者の経営継続の意思を弱める要因になる。

## 2-4 労働者の高齢化の問題

### 労働力確保

川口鋳物工業の抱えるもうひとつの大きな問題は人手不足の問題である。慢性的な人手不足、若年労働力の不足に悩まされ続けてきた。戦前は伝統的な徒弟制度があり労働力の養成などが容易であった。また、尾高邦夫編の『鋳物の町』（1956）（調査期間1947年～1950年まで）によれば「現実に鋳物業に依存して生活し、また生活が鋳物業によって決定的な影響を受けていると思われるものの数字は、おそらく全有業人口のほぼ4分の1近く

に達するであろう」と述べられている。また、「市の有力者、すなわち政治的・経済的指導者の過半数「約70%」は鋳物工場主であり、これらの人々の多くは、単に事故工場の従業員に対してのみならず、一般市民に対しても庇護者的な態度をとり、この意味で（親分的）な存在である」と、述べられている。川口市にとって鋳物工業が高い地位にあったことがわかる。

では実際に従業員数を見てみると昭和35年の17,068人をピークに徐々に減り続け平成12年においては1,884人になっている（川口鋳物工業調べ）。ピーク時の約10分の1になってしまっているのである。これは若年労働者にとって鋳物工業が魅力的な仕事ではなくなってしまったからである。ではその理由を見ていくことにしよう。主に3つの要因が考えられる。

まずその要因のひとつとして挙げられるのは鋳物工場の労働環境の悪さである。実際に自らも鋳物工場を運営していた熊沢喜章氏（1998）によれば、「ほとんどが暗い土間の上での手作業で労働せざるを得ない鋳物工場は、若年層にとって、魅力ある職場ではなかった。鋳型や中子の製作に使用される砂には、しばしば粉末状の黒鉛が混ぜられ、それがサンド・ミキサーで攪拌されるために、工場内は常に埃で充満していた。こうした細かな埃は塵肺の原因になり鋳物工の職業病である。さらに、キューボラや電気炉で1400度以上に熱せられた湯を取り扱う鋳物工場内は、夏場には50度近くの温度にまで上昇した。こうした劣悪な労働条件に耐えうる労働力は、戦後復興期から高度成長期にかけて鋳物業に入ってきた、いわゆる職人層のほかは、ほとんどいない。」と、鋳物工の労働の厳しさを書いている。鋳物工業は若者が敬遠するいわゆる「3K労働（キタナイ、キツイ、キケン）」の典型的な職場なのである。こういった労働条件の悪さが若者から鋳物を遠ざけた。これは全国の鋳物工業に関していえる傾向である。

また、若者が鋳物工業から離れていった理由として、川口市の東京に隣接している立地条件から東京に労働力を吸収されたこと、それから川口市には東京からの広い用地を求めての企業の流入や新しい企業の立地が進み、川口市の都市化に伴い、新規産業・企業の産業に労働力を吸収されたことが挙げられる。この結果川口市の地場産業に求人何をもたらずことになったのである。下の図を見ればわかると思うが、鋳物工業に従事する人の割合は、まだ川口が都市化が進行し始めたばかりの昭和44年と比べて約10分の1になっている。労働者がほかの産業に労働力を吸収されたことがわかる。埼玉県が社会経済制度の民主的改革と鋳造技術の日進月歩の下で徒弟制度に変わる新たな鋳物工の養成機

図：川口市内の従業者数と鋳物工業に従事する従業者比較

年	市内の事業所の従業者	鋳物に従事する従業者数	割合
昭和44年	98,499	9,323	9.4%

平成 8 年	176,793	2,509	1.4%
--------	---------	-------	------

資料：「鋳物生産量・生産金額・組合員数・従業員数の推移」川口鋳物工業協同組合  
「川口市統計データ」 川口市より作成

関として川口市に設置した埼玉県立川口職業訓練所では、鋳物科の生徒は昭和 53 年 4 月にはゼロになった。これは若者の鋳物離れを示す典型的な出来事であるということができ、鋳物労働力の養成・確保の側面から川口鋳物工業の発展の道を閉ざされたことを意味する。こうした状況の結果として鋳物労働者の高齢化が進むことになる。

もうひとつの労働者の不足の要因としては、高学歴化が挙げられる。中学卒業者の高等学校進学率が上昇して就職者が急速に減少した。川口鋳物工業の新規学卒者の労働力は中学卒業者が圧倒的であった。つまり高度経済成長期以降の中学卒業者の高等学校進学率の上昇はそのまま川口鋳物工業にとって新規学卒労働力の源泉の縮小を意味した。

この結果、一時的な対策として不法外国人労働者を採用する工場も出てきた。1986 年以降川口市には外国人（特にパキスタン、バングラディッシュ、ガーナからの男性が多い）が多く流入してきた。しかし、言葉も作業内容もわからない外国人労働者に、鋳物製造工程の体様を教え込むことは不可能であり、多くは雑役として単純な力仕事を行うのみで、鋳物工場にとどまる期間も短く労働力を補う結果にはならなかった。合法的に人手不足を補えるということで注目されているのが研修生制度である。これは 1981 年に中国側からの要請で始められたもので、中国の銑鉄、コークスを日本国内価格の 3 分の 2 で供給する代わりに研修生に技術指導するというものであった。しかしこれも研修生は 2 年間で帰ってしまうので長期的に見て労働力不足を解消するものではなかった。

しかしただ黙ってその状況を見ているだけではなく労働力不足を改善するために手を打っている企業もある。ある企業では「週休 3 日制」を実施している（この企業については『中小公庫レポート』（1994）を参考にした。）。正確には「週休 3 日制」ではなくて、各職場ごとのフレキシブルな交代勤務制（ローテーション）によって、「週休 3 日」に近い休日日数を確保している。3 日休んだら 4 日目は休みというのを原則として、そして季節によって連休を組んだりして、結果的に週休 3 日に近い休日日数を確保している。ローテーションを円滑に実施するためには、各職場の人がその職場のどのような持ち場もこなせるようになっている必要があり、さらには病気での長期休暇などに備えて別の職場の仕事もこなせるようになっていることが望ましい。この各工場では、各人が幅広い技能を見につける手段として、計画的なジョブローテーションを実施し、各職場にはそれぞれオペレーターがどのような持ち場をこなせるかを記載した表があり、技能の習得状況をみんなの目に見えるようにしている。これは取得する人のインセンティブを高める効果があるのではないかと考えられる。この企業は自動車用の鋳物部品を中心に生産していて、大ロットの受注が主体であり鋳造ラインも造型機による自動ラインである。「比較的量産型で生産計画が組みやすいという特性が、計画的な技能形成と休日のローテーションを可能にし

ているのではないかという点を社長に質問したところ、「そのような条件は、あまり関係ないと思う。要は魅力ある職場作りといったことに経営者が本気で取り組むかが決定的な条件だと思う。」(柴山清彦 1994)」このため 1992 年時点で従業員 100 人未満の企業で働く(鋳物工)の全国平均年齢は 47 歳にもかかわらず、この企業の生産職場の約 20 名の従業員のうち 30 歳未満の人が 4 割弱を占め、平均年齢は 34 歳という若い職場が構成されている。また年間総労働時間は 1664 時間であり、「3K 職場」の代表とされてきた鋳物企業が一気に日本の時短先取り企業になる。

また日本経済新聞(2001 年 10 月 3 日)によれば、1871 年に操業した N 工場は川口鋳物では有名な企業であり、新しい動きが起こっている。創業当時の暖炉や門扉の製造から鉄道部品、自動車整備機械部品名などに分野を広げ、今の主力製品は縮小投影型露光装置(ステッパー)の部品であり、それだけではなく産業用ロボット、工業用分析器、油・空圧機器向けと精密鋳物が 10 億の年商の大半を占める。この企業のホームページを見ると今まで私が鋳物工場に対して抱いていたイメージとは違う感じを受けた。製造装置ステッパーはミクロン単位の制度が必要とされている。同社は鋳物の寸法をミクロン単位で製造しているという。日本の半導体業界を支えている存在である。これは中国などではできない精密鋳造技術である。同社の従業員の 40 名くらいで平均年齢は 30 歳半ばと若いのだが、ただ高度な技術を持つものは数人しかいない。しかもみな 50 歳半ば以上である。彼らが若手社員全員に技能を伝えるには残された時間は少ない。「伝統産業の後継者問題は深刻。50 歳代の熟練技能者現場でノウハウを伝えるのは 5,6 年が限度」と同社の社長は語る。そこで同社の社長は川口鋳物工業協同組合の技能伝承特別委員会委員長として昨年末から埼玉大学工学部の協力を得て鋳物技術のデータベース化に取り組んでいる。インターネット用の次世代言語 XML(拡張可能なマークつき言語)を活用することで、企業秘密の技能以外はネットで公開し、容易に技能情報を検索できるようにする。鋳物職人の経験を数値化し、マニュアルを作る。かつて職人が体で覚えた技能を数値に置き換え、デジタル情報として蓄積する構想もある。三次元 CAD(コンピュータによる設計)などを駆使し職人の技を再現する「デジタルマイスター」システムの構築につなげる。デジタルマイスターの技術が進化したとしても、「職人の勘に頼る部分は残る」と同社の社長は言うがやはり IT を駆使して技術を伝えていこうとすることは鋳物の技術は標準化がなされていないので技術伝承が難しいとされてきたので標準化の一步ということで良いと思う。

情報やバイオ、ロボット等ほかの分野によい人材を確保されがちであるが、そういった現状の中でよい人材を確保するためには若者にとって魅力ある職場にすることが必要であると考えられる。つまり、先端の分野にかかわっていきけるようなそういった鋳物を作っていくことがよい人材を確保することにもかかわってくるのではないのでしょうか。

## 溶解設備

銑鉄の溶解には通常キューポラと電気炉が利用されている。キューポラは、溶解コストが比較的安く、質の良い溶湯が得られるが、炉の修理に手間がかかること、溶解工程も難

しいこと、さらには作業環境が悪化する原因となっているなどの問題がある。これに対し電気炉による溶解は溶解コストが高いことなどの問題がある。しかし、目標成分地のよう湯が得やすいこと、炉の修理に手間がかからないこと、さらには作業環境が比較的よいなどの長所がある。近年では電気炉のほうが溶解技術が容易であり、作業環境が良く人材を集めやすいので、電気炉の利用が増加しつつある。平成 3 年時点で川口鋳物工業において、キューポラ利用企業が 60.8%、電気炉利用企業が 41.6%で、キューポラ利用企業が約 3 分の 2 弱を占めていた。現在、川口鋳物工業協同組合のホームページで調べた結果

表：川口鋳物工業の溶解設備

	キューポラ	電気炉	計
平成 3 年	127 (60.8%)	87 (41.6)	209
平成 12 年	48 (46.6)	65 (63.1)	113

資料：松井一郎 (1993) p.206

川口鋳物工業協同組合ホームページ 組合加盟企業一覧より作成

平成 12 年ではキューポラ利用企業が 46.6%、電気炉利用企業が 63.1%になっている。割合で比較すると数字は逆転している。約 3 分の 2 弱が電気炉利用企業になっている。それではいったいどのような利用からこうなっているのだろうか。そのひとつは目標溶湯を得やすいという電気炉のメリットからではないだろうか。熟練職人の高齢化の問題によって、比較的技術面で容易な電気炉の利用が増えている。もうひとつの理由は作業環境が良い電気炉の導入によって労働力を集める必要があるからであろう。労働環境の改善に向かっているということではないか。もうひとつは埼玉県条例で羽口断面積が 0.3 平方メートル以上のキューポラ (3t 以上のキューポラ) には棒自陣装置を義務付けているので、この点からも電気炉への転換が進んでいる。

### 川口ドリームファクトリー 2 1 (KDF)

これは、公害問題の高まりと、地価の高騰によって鋳物工場の運営がますます難しくなっていく中で、川口に鋳物工場があることの意味、町と共存できる鋳物工場の環境整備、その場合の生産性、若年労働者の確保と若者が働きたくなる鋳物工場の整備等について若手経営者が自主的に集まって研究を進めている。

## 第 3 章 分業・流通構造と産学連携

### 3-1 分業・流通構造

まず、川口鋳物工業の分業・流通構造を把握するためには川口鋳物工業の用途別生産量構成比を見てみる必要がある。図 3 をみれば (比較年度が 1 年違うが、今川口鋳物工業の

特長を見るうえでは問題ない。) 川口鋳物工業の特徴は明らかである。特徴は産業機械用鋳物の比率が全国鋳物と比べ非常に大きい。また全国鋳物が自動車用鋳物の比率が高いのに対して川口では10%にも満たない。全国鋳物工業は輸出産業としての自動車産業の急速な発展とともに大きくなった。川口鋳物は、自動車用の鋳物の構成比率が低く、そのため生産量においては1973年当時の対全国比8.2%から次第に低下し、2000年には3.9%になった。自動車用鋳物は量産品であるが、産業機械用鋳物は特注品生産が中心であり主に小ロット生産であるといえる。川口市の特徴としては多品種少量生産の傾向が強いということがわかる。これは東京都大田区などの都市型産業集積のような性格を持っているのではないか。

図3：川口鋳物、全国鋳物用途別生産量構成比比較 (%)

用途別		川口市 (2001年 1月～8月)	全国鋳物 (2000)
一般機械用	産業機械用	45.0	15.7
	土木建設鉱山機械用	0.7	3.9
	金属工作・加工機械用	6.7	4.1
	ロール鋳型・鋳型定盤用	0.3	2.1
	その他用	3.9	4.0
電気機械用	電気機械用	2.6	1.7
輸送機械用	自動車用	8.6	57.0
	その他用	16.8	5.4
その他用	その他用	15.0	5.7

資料：工業関係統計資料（平成13年10月現在）川口市経済部商工課

素形材年鑑2001年7月 より作成

今、自動車業界は内需の落ち込みが指摘され、国内工場が次々と閉鎖されている。自動車メーカーをはじめとする国際的企業では部品調達を国内に限らず世界に見積もらせる戦略をとる中で自動車用鋳物の国内製造は難しい。しかも自動車業界の動向を見ると、将来的には電気自動車が主流となる可能性があり、これまでのように多量の鋳物を必要とはしなくなる可能性がある。しかし、産業機械業界はというと（（社）日本産業機械工業会の発表による）、平成12年では前年度比115.3%の伸びを示している。このことから川口鋳物工業がほかの鋳物産地よりも優位であるといえる。自動車用鋳物という大量生産分野だけに特化せずに産業機械用の鋳物という多品種少量生産をしてきたことは産業集積のメリットを発揮しやすいのではないかと考えられる。そして今中国などの安価な鋳物が日本に輸入されているが、そういった鋳物とは違った日本でしかできない高付加価値の鋳物を生み

出す可能性がある。

まずは『地域経済と地場産業』(松井一郎 1993)を参考に流通構造についてみていく。川口鋳物工業の受注経路は主に5つある。最大の経路は機械メーカーである。機械メーカーは機械の完成品、部品等を製造する場合、鋳物部品を鋳物工業者に発注する。第2の経路は同業者である鋳物業者からの発注である。川口鋳物工業者は注文があれば、自社では多忙で鋳造できない場合あるいは鋳造技術が難しく鋳造できない場合でも、注文を受け、同業者に流し、鋳物製品を供給する。第3の経路は、機械部品等を扱う機械部品専門商社である。この専門商社は、機械メーカーにとって共通に必要で JIS 指定等を受けた標準部品とストックして機械メーカーの注文に対応するため、鋳物工業者に定期的に鋳物部品を発注する。第4の経路は鋳物工業協同組合や産業振興公社である。組合や校舎は産地内外からの川口鋳物工業に対する鋳物製品の注文の総合的な受注窓口となっている。産業振興公社は取引の斡旋・紹介をするほか広告宣伝や、後述する『ニューディール作戦川口』を実施している。第5に個人などの最終消費者である。特別仕様の鋳物製品の受注が中心である。川口鋳物組合でも、干支などの置物を販売している。

次に川口鋳物工業の発注経路を見てみると、第一は原材料販売業者への発注である。生産するために必要な原材料を原材料販売業者から購入する。銑鉄販売商社や、原材料等販売商社である。川口鋳物工業では鋳物組合でも原材料の共同購入事業を行っている。第2は鋳造設備販売商社への発注であり、専門商社等から購入する。第3は木型製造業者への発注で、鋳物工業者は鋳造すべき鋳物製品の設計図を提示して木型製造業者に木型の製造を発注する。川口鋳物工業では、この鋳物業者は木型製造部門を持たないので木型工業が成立している。木型とは鋳物を鋳造するために必要な砂鋳型を作るのに必要な木型枠のことである。第4は産地の同業者への発注であり、先に書いたとおりである。第5は機械加工業者への発注である。川口鋳物工業者は鋳造品の機械加工が必要な場合には、これを機械加工業者に発注する。川口市には鋳物工業とともに機械工業が地場産業として産地を形成しているが、機械工業はもともと鋳物工場の機械部門が分離して成立したものである。現在では、鋳物工業を超える規模になっている。

次に『産業集積の本質』(伊丹敬之ら 1998)で述べられている産業集積が集積として継続していくための「柔軟性」を見て行きたい。ここでいう「柔軟性」とは簡単に言えば、新しい需要に対応し、自己変革していくことができるような性質のことである。この「柔軟性」を満たすための基礎要件を『産業集積の本質(1998)』の中で「技術蓄積の深さ」、「分業間調整費用の低さ」、「創業の容易さ」としている。これら3つの項目を見て行きたいと思う。

「分業間調整費用とは、細かく分かれて分業を担当している企業同士の間での取引の調整費用のことである。分業相手を見つける費用から、実際に分業した加工をキチンとやってもらうための話し合いの費用、分業開始後の設計変更などの費用、代金回収までの取引の完結に必要な費用などである。」(伊丹敬之 1998) 川口市の鋳物工業では2・3次下請が

約 80%を占めているといわれていて、先ほど書いたように受注した仕事が自社で請け負えない場合、仲間内の企業に外注する。地域内で水平分業の形で受発注のネットワークが構築されている（溝口勲夫 1996）。また、自社で時間的にも、技術的にも量的にも製造不可能な場合もとりあえず受注し、ほかの会社を紹介する。これは「仲間取引」と呼ばれるものである。また、りんゲージ機能を担う商社のような小さな企業もある。鋳物の大きさや形状、生産ロットなどに応じて、それに適した生産設備は異なってくる。それぞれのメーカーがどのような受注にも対応できるような生産設備をそろえておくことは、きわめて非効率的である。具体的に見ると、大量生産に適したラインを設置している鋳物メーカーの受注先で、小ロットの鋳物が必要になったときには、それを外注に出すというようなことが行われている。そのほうが自社で作るよりもはるかに安いコストで作れるからである。実際に IT 鉄工（川口市内の鋳物企業）のかたに E メールでアンケートに答えていただいた。鋳造・機械加工・組み立ての一貫製造を行っているが、同社は機械込め鋳造のみを行っているが、手込め鋳造が必要な製品のときには、その約 70%を川口市内の鋳造業者に依頼しているといっていた。「分業間調整費用の低さ」というものを示している。

しかし川口市の鋳物工業は平成 12 年度だけで 10 社廃業しており、また 2 社が倒産している。そして川口市に問い合わせたところ開業というのはほとんどないそうである。つまり産地内では企業は減り続ける一方である。産地内の企業が減り続けることは分業のネットワークが小さくなることを意味している。先に書いたように平成 12 年時点で従業員 20 人以下の企業が全体の 88.7%を占めている川口鋳物工業ではそのネットワークの範囲が小さくなるということは徐々に産地全体としての多様性を失っていくことになるのではないかと考えられる。そうなる と 徐々に多様な需要にこたえることができなくなっていくのではないかと考えられる。この点からも川口鋳物工業は苦しい状況になっている。

次に「技術蓄積の深さ」についてみていきたい。伊丹氏らによれば技術蓄積の深さは加工技術の深い熟練によって製品の多様化などが可能になるといっている。川口市は江戸時代から鋳物の産地として生き抜いてきた。その中で時代の変化に合わせ、そして時代の動きに敏感に対応してきた。江戸時代には日用品鋳物を生産し、明治期には時代の要請に合わせて産業機械を生産するようになり、また近代的鋳造技術を取り入れていった。しかし、鋳物の技術は標準化するのが難しい。これに関連してこういう話がある。鋳物を製造するときに最初に鋳物を製作するための鋳型の設計を行う。これを鋳造方案といい、これが鋳物の出来を左右するのである。川口鋳物組合では年に 1 度、鋳物コンクールを実施している。このコンクールは、ある特定鋳物を想定して、一定の品質条件を満たしながら以下に低いコストで生産するかを競うものだが、提出される鋳造方案はどれひとつとして同じものはないそうである。そして、どの鋳造方案が最も優れているかというのは一概には言えないそうである。鋳物は湿度や天候にかなりの影響を受けるためコンピューターや機械では難しい点があり、そこは、やはり長年の経験と勘に頼らざるを得ない。また、「仲間取引」と呼ばれる取引が川口市ではとられているが、やはり電話の受注においてその受注し

たものが頭の中で図面を描けなければそういったほかの企業に仕事を紹介できない。技術を標準化するのはなかなか難しいのだが、それは熟練職人が培ってきた勘や経験などにより形になっていくのであって技術蓄積があるからであると考えられる。現時点では鋳物の職人が多く残っているが、これから将来的にこの技術をどう伝承していくかが川口鋳物課題である。

伊丹氏は『産業集積の本質』のなかで新しい範疇の需要に対応できる能力として「創業の容易さ」を挙げている。創業の容易さについてみると、実際に現在開業というものがほとんどなく操業は容易ではないといえる。創業が起きていない原因を見てみるとやはり若年労働力の不足、そして川口市の都市化によって創業しにくい状況になってきているということが考えられる。また、鋳物工場は小規模工場でも最低400坪の敷地とキューポラ路・電気炉などの設備がいるだけに簡単には創業できないというのが現状である。

また、川口市には関連業者が多く集積しているというメリットがある。鋳物工場は、材料や副資材の間屋、模型の製造業者、設備のメンテナンス業者、機械加工業者、設備のメンテナンス業者、機械加工業者、熱処理業者など、鋳物の製造に関連してさまざまな企業に支えられて初めて円滑に操業できる。川口市にはこれらの企業が近隣に集積しているということで、きわめて効率的であるといえる。電話一本で直接納入が可能である。

こうしてみると総合的に、産業集積としてのメリットをある程度持っていると見ることができる。川口市外に工場を移転させた30工場のうち27工場までが川口に本社を置いていることを見てもやはり川口がこういった産業集積としてのメリットを持っているからであるに違いない。

### 3-2 産学官連携

#### ニューディール作戦川口

まず、最近の川口鋳物工業を語る上で欠かせない話がニューディール作戦川口である。前述したように川口鋳物工業は中間製品を生産しているためどうしても主体的な取引がしにくい。また昭和60年代初期の円高定着による海外需要の落ち込みもあった。川口鋳物工業が直接輸出するわけではないが、自動車や産業機械などの形で輸出されている。そのため円高による打撃を受けたわけである。また、中小零細企業が多く、販売力が不足しているためニューディール作戦川口が開始された。鋳物企業が下請け生産から脱皮し、少しでも自主的に値段を決められるように市が手助けをしようというものである

ニューディール作戦川口は昭和62年に、川口市、川口産業振興公社、川口鋳物工業協同組合が三位一体となって一大キャラバンが編成され、各地の地方自治体や公共事業関連の政府機関に対し、公共・景観鋳物を宣伝・販売していこうとするものである。この事業をどうして公的機関がやるかという、町を飾る鋳物製品の販売先は私企業ではなく地方自治体なので、公的機関のほうがいろいろな面でセールスを展開しやすいからだろうである。関東近県の諸市に対し、市長自らがセールスマンにもなった。ちなみにニューディ

ール作戦の名称は、アメリカの大恐慌の折、時の大統領ルーズベルトが公共事業主導により経済恐慌の救済を図ったことにちなんでつけられた。

川口市の駅や市街地には多くの鋳物製品が使われている。具体的に公共・景観鋳物としてはフェンス、門扉、レリーフ、貸し、街路樹、電話ボックス、ベンチ、などがそれである。その製品の特徴は優秀な美術家や工業デザイナーたちの手によりデザインされていることである。実は川口市が実際に、鋳物製品で町を飾っているのである。こうやって川口の町を鋳物で飾り、美しくしていくことは、川口市の町を鋳物の「展示場」としての役割を果たしているのである。川口市を訪れた人は、ここで鋳物の新しい用途を発見できるようになっている。

では実際の受注状況を見てみる。「ニューディール作戦川口 `00 年度実績集」によれば、この事業を開始した昭和 62 年から平成 12 年まで 3,627 件を受注していて、関東圏の各県各市をはじめとして北は北海道から兵庫県姫路市など関西まで全国から受注していることがわかる。実際の生産金額を見てみると平成 4 年までは右肩上がりの経済

図 4：公共景観鋳物受注金額の推移

年度	銑鉄鋳物総生産金額	ニューディール受注金額	割合
昭和 62 年	54,032,746	260,084	0.48
63 年	63,251,575	523,006	0.83
平成元年	68,499,088	683,373	0.99
2 年	72,782,682	1,236,514	1.7
3 年	69,046,065	1,301,109	1.88
4 年	54,278,296	1,507,516	2.78
5 年	48,300,945	1,017,696	2.11
6 年	46,347,354	714,823	1.54
7 年	48,613,959	753,942	1.55
8 年	46,444,765	798,499	1.72
9 年	46,131,315	416,374	0.9
10 年	34,046,712	301,029	0.88
11 年	29,332,185	479,150	1.63
12 年	29,674,595	461,280	1.55

注：銑鉄鋳物総生産金額・ニューディール受注金額の単位は千円、割合は%

資料：「ニューディール作戦川口の経過」 川口市

成長に後押しされ、順調に売上げを伸ばしてきた。しかし、バブル経済崩壊後、各自治体の財政状況は深刻さを増し、ピーク時の平成 4 年度には 15 億円を超えた売上げも平成 10

年には約 3 億円にまで落ち込んだ。こうした落ち込みにストップをかけるべく、川口産業振興公社は平成 10 年からは訪問形式に加え、駅周辺に設置されたいもの製品を体感できる見学会形式の作戦を実施したり、また平成 11 年からは視点を自治体一辺倒からキャンパス整備を行っている学校関係にも広げ新しい顧客獲得を試みた。実際に埼玉県内の小中学校・高等学校や、埼玉大学、東京外国語大学に門扉やベンチ・記念品等の販売実績を記録した。また、平成 13 年においては埼玉スタジアムの建設関係や、SKIP シティに関連した需要も予想され、前年を上回る実績も夢ではない、と川口産業振興公社は言っている。バブル経済のころのような売上げは無理であるが、最近 2 年ほどは徐々に売上げを回復していると考えられる。

これからのニューディール作戦川口の問題点としては各自治体の税収減による公共事業自体などの縮小や、大手メーカーの景観鋳物市場への参入などが挙げられる。また、図 4 を見ればわかるとおり川口市の銑鉄鋳物総生産金額に占めるニューディール受注金額は 1.5%程度であり産地全体としての生き残り策とは決して言えないということである。それでも産地全体を活気付けるという意味でも、川口鋳物を全国にアピールする意味でも絶好のチャンスであるといえる。

#### **SKIP シティ事業—さいたま・かわぐち・インダストリアル・パークの略**

川口市の将来都市像は『第 3 次総合計画』（2000 年 3 月）のなかで 2010 年の川口市の将来都市像を「緑 うるおい 人 生き活き 新産業文化都市 川口」と定めた。その施策の大綱の中で「Skip シティ事業を核とする新しい産業作り」を目標としてかかげている。SKIP シティ事業というのは、「SKIP シティ映像関連施設（仮称）基本構想検討委員会報告（SKIP 報告）」（1996）によれば、埼玉県は“県内中小企業の新興”と“映像産業を核とした次世代産業の導入・集積”を図るため、川口市内に「さいたま新産業拠点（SKIP シティ）」に「工業技術センター」、「産業振興センター（仮称）」、「生活科学センター（仮称）」「サイエンスワールド（仮称）」の行政 4 施設を先導的事業として整備を進め、映像産業を核とした次世代産業の導入・集積を図るための施設として「映像産業拠点施設」を整備していくこととした。また NHK の「映像アーカイブセンター」の SKIP シティ内への建設（2003 年春オープン予定）が決定され SKIP シティは映像資産の集積地として全国から大きな注目を浴びている。埼玉県と NHK がソニーなど 22 社による企業グループと共同で映像産業育成プロジェクトを進めている。SKIP シティは鋳物などの既存産業から映像や情報通信といった新分野へのシフトを狙った事業のようにも見えるかもしれないが、鋳物産業や機械産業を中心に中小企業が集積する「産業の町」である川口市は現在、産業構造の転換期を迎えており映像産業を導入する構想を仕掛けたのは実は地元産業界だった。川口鋳物工業協同組合の児玉理事長は「かつてはキューポラが街のシンボルだったが、SKIP シティがシンボルになる。産業構造は時代とともに変化する。鋳物が取り残されないようにするには川口が産業都市として存続する必要がある」と語る（日経新聞 2001 年 10 月 22 日朝刊）。

具体的には鋳物工業としては情報技術をどのように活用するかという、それは映像技術を活用し伝統技術を継承しようというものである。川口鋳物工業協同組合は埼玉大学などと共同で「熟練技能伝承システム」を構築する。黙々と作業をする職人の動きをビデオカメラでとり、その映像をコンピューターに取り込みデータベース化する。溶けた鉄を通す湯道の太さ、流し込む速さなど鋳物製品の品質を左右する条件も数値化するという。鋳物組合はイントラネットでデータベースを運用し、鋳造技術を共有化することで川口鋳物工業全体の競争力を底上げするのが狙いである。

川口市の『第3次総合計画』の中で重要な部分を構成するもので『情報化計画』は「将来都市像」を実現する柱となっている。その基本目標の一つに「活力ある地域産業の創出」がある。それは

- ・ 情報技術を活用し、地域産業の高度化、効率化を図る
- ・ 産業間での情報提供・交流ネットワークを構築する。
- ・ SKIPシティ事業との連携による新産業の創出、集積を図る
- ・ 起業家の支援体制を確立する。

となっている。「情報化計画」が産業振興のための課題、支援の要件・方向性など想定されている導入システムは、ホームページの地域ポータルサイト構築、中小企業情報交流ネットワークの構築、デジタル映像産業育成支援ネットワークの構築、電子商取引の促進などがある。これらは企業間における情報の流れ、外部への製品・技術等の情報の発信、企業と大学・研究機関の間における情報の流れを支援する方向になっている。

### 3-3 川口鋳物工業協同組合

川口鋳物工業協同組合は川口鋳物工業を語る上では欠かせない存在である。川口鋳物工業協同組合は明治38年「川口鋳物業組合」を組織したのに始まり、その後昭和19年12月「埼玉県鋳物工業統制組合」に組織変更し、戦後の民主化運動によって商工協同組合法の施行によって昭和22年「川口鋳物工業協同組合」を結成し、昭和24年8月現在の中小企業等協同組合法が公布されたのに伴い、同年8月に現在の協同組合に移行した。

鋳物組合の主な共同事業としては、①購入事業 ②分析・材料試験事業 ③廃砂再利用事業 ④共同受注事業などが挙げられる。

①購入事業では、鋳物工業に必要な銑鉄その他各種資材の共同購入を行っている。国内銑のほかブラジル銑も輸入し、組合員に供給している。組合が扱う銑鉄は、量の大小を問わず価格が安定しているので小規模事業者にはメリットがある。大型・小型トラック3台を持って組合および組合員の材料、製品などの輸送事業を併設している。また共同施設上に40トン地中つぼを設置して銑鉄の計量を行い、「組合共同配送センター」を開設して混載方式による組合員の小口輸送のコスト低減を図っている。②分析・材料試験事業では、分析試験や材料試験業務を行っている。実際に1999年には、太陽光を利用して環境に優しい街路灯を開発した。③廃砂再利用に関しては、鋳物工業においては廃棄物の問題も重

要であり、廃砂を含む産業廃棄物の再生利用を図る目的で、道路舗装補助財として再利用に活路を見だして廃砂の有効利用を行っている。④共同受注事業は、前に書いた「ニューディール作戦川口」の受注窓口となっている。

そのほかの事業としては 2000 年に合同求人説明会を開いた。鋳物組合は関東地方の大学や短大など 200 校と埼玉県内、東京都内の 17 公共職業安定所に合同説明会を知らせるポスターを配ったり、地元の雑誌に川口の鋳物企業の求人を紹介する記事を掲載したりして、川口鋳物工業の地場産業としての存続に力を入れている。このほかにも、SKIP シティに対応するために委員会を設けて研究している。鋳物組合の児玉洋介理事長（市内でも有数の鋳物企業を営んでいる）は、1997 年 8 月号の『商工ジャーナル』でこう言っている。「日本の最先端産業をピラミッド上に下支えしているのは伝統的な基盤産業である。川口鋳物もそのひとつとして集積のメリットを生かし存続させるべく、川口からその灯火を絶やすべきでない。」平成 7 年には業界や組合事業が停滞、伸び悩む中でこのままでは衰退の一途であると危機感を感じ、組合はコンサルティング会社に組合診断を依頼し、外部の目で総点検した。生き残ろうと必死に取り組んでいる。川口市の鋳物工業にとって川口鋳物工業協同組合は力強い存在ではないかと思う。

また、川口鋳物工業協同組合があることによって、組合員の機会主義的な行動を起こさないようにしている効果があるであろう。地理的近接性の条件を超えた、何らかの組織力が必要である（伊丹敬之・松島茂・橋川武郎 1998）。機会主義的な行動をとれば、信用を失い、メンバーシップを失うかもしれないという抑止力になる。

## 第 4 章 これからの川口鋳物工業

### 4-1 元気な企業

不況を乗り越えるための努力の例を述べる。いくつかの川口市の鋳物企業の例を挙げてみたい。

#### IT 社

建築・土木用鋳鉄鋳物の総合メーカー IT 社は、昭和 6 年の創立当初 30 年間はセンオーストーブを製造していた。数十の特許をとり、有数のストーブメーカーとして国内外に販売していた。昭和 24 年から排水用鋳鉄間の製造に着手し、昭和 29 年以降は、国土交通省の選定品となった。昭和 60 年よりフェンス、街路灯、車止め、などの街づくりの景観財を製造開始し、今は主に公共事業にたずさわる企業である。比較的安定した受注のある企業である。大市場に近いということもあり、シェアは高く、関東地区業界シェアは 1 位である。取引企業は、建設会社などが多い。納入実績には各省庁や多数の地方公共団体がある。ISO 9001 認証取得も取得している。営業部と本社は別の場所にあり、また営業スタッフもいて川口鋳物工業に不足している営業力も大丈夫である。川口市の特徴でもある多品種少量生産で、約 1600 種類もの製品を製造している。最近では短納期を求められるために、そして最終製品を生産しているために在庫を多く取り揃えておかなければなら

ないのが悩みである。しかし「ジャストインタイム・デリバリー」と、言って受発注管理を強化し、収集したデータを統計化・分析することで効率的な生産計画・在庫計画を取っている。「ほしいときに、ほしい製品が十分なクオリティーとともにそこにある。」と自信を持っている。シェアを保つていくためには、企画、研究、開発が必要である。同社は新製品や特許製品を多く作り出している。研究・開発の施設を自社内に持つてはいないが、埼玉県草加市にある公共の試験センターで研究・開発を行っている。たとえば不銹鋼物という景観用に開発された商品がある。どれは独自の表面処理方法により、防蝕性と景観性とを兼ね備えたものである。鋳物本来の風合いを楽しめ、しかもさびないためメンテナンスフリーの商品である。この商品は皇居内堀の街路灯にも採用された。また、車止めには、内蔵されたソーラーバッテリーにより、夕暮れになると自動点滅するようになっていたり、ローラー式マンホールは、ふたの開閉時にローラーが作動するので一人でも簡単に開閉できるものなど、多くの新製品・特許製品を作り出している。また、環境デザインにかかわるメーカーであるので、従来の鋳物メーカーのイメージを一変させようと、オフィスはおしゃれな感じになっているし、ショールームもレンガが内装で使われていたりして斬新なデザインになっている。

また5Sも徹底している。それで鋳物工場でもきれいになるのだという。毎日、従業員全員で1時間掃除をするのだという。それでも一人当たりの生産トン数は下がらない。

このように安定して関東で高いシェアを保つために、現状に満足せず企画、研究、開発を行い、新製品の開発の努力をしている。また、従来の鋳物メーカーのイメージを変え、マンパワーを最大に引き出す環境を目指し、さらに発展するために努力している。このような企業でも、人材不足に関して危機感を抱いているため、クリーンな工場に力を入れている。

## **B社**

アルミ鋳物のB社は、鍋や窯を主体に製造していたが、時代の流れとともに変化し、現在では鍋部門が30%、景観鋳物やその他の機械部品などが70%となっている。この企業は100%、アルミ合金鋳物を製造している。社員数は30人である。従来のアルミ鋳物だけではなく、世界初の蓄光技術を開発した。アルミ鋳物の上に最新技術を取り入れた発光コーティングを施し、暗闇の中でも光るので夜間でも識別ができる。この技術を利用して誘導ブロックや階段滑り止めが作られた。雨天時に滑らないようにその表面には特殊金属コーティングを施してあるので、雨でも滑りにくくよる比較誘導ブロックとして、駅やバス停、公園など広い活用ができ、多くの問い合わせがある。太陽光線などを吸収して日没後およそ8時間は発光するのでランニングコストがかからず、施工費も安く、放射性物質はまったく使用していないので環境にも優しい。耐摩耗性、耐候性に優れており、5年はその性能を維持できる。蓄光型発光サインは文字が光るようになっており、夜間や停電時に安全な誘導ができるので、公共広場、公園、地下道や遊歩道などへの設置が期待される。

こういった川口の鋳物企業の多くを占めるような中小企業でも研究・開発をして付加価値の高い商品を作れるのだと感じた。この時代に生き残っていくには、こういった企業努力が必要である。

#### 4-2 川口鋳物工業の展望

##### ①新製品・技術開発の推進

川口鋳物工業がさらに発展していくためには新製品・技術の開発を絶えず推進していかなければならない。

川口鋳物工業は京浜工業地帯に近接している。このことは東京都大田区の産業集積に代表されるような日本の最先端の工業地帯への鋳物の供給基地であるということの意味している。次々と技術革新がなされる現在においてその工業地帯に近接しているということは武器になりえる。需要業界のニーズをすばやく的確に把握し、高品質部品・高精密部品の開発を推進する必要がある。高性能、高品質の各種機械を生産する東京圏の組み立て産業に対して機械用鋳物部品を供給する川口鋳物工業は、これに対応する高品質、高精密の鋳物部品を開発し、提供していかなければならない。前に述べた K 企業などのように材質など常に開発していく必要があるのである。

次は生活用品鋳物、公共用鋳物、建築用鋳物などの完成品鋳物の分野における展望である。昭和 62 年度から「ニューディール作戦川口」と名づけ官民一体となって公共用鋳物を製造・販売し、大きな成果を挙げた。この成果は組み立て産業に対する鋳物部品の供給に隠れて、これまで細々と行われてきた生活用、公共用鋳物などの非組み立て産業用鋳物のマーケットの大きさを認識させることになった（松井一郎 1993）。日本の組み立て産業などの輸出産業が行き詰まりを見せている中で、国内需要へのシフトを図ったのである。

公共用鋳物は完成品（最終製品）であるため、その用途に対応した機能を持っていることは当然であるが、プラス、デザイン性が重視される。川口鋳物工業は今日まで多種多様な完成品鋳物を生産してきた。それは職人技術を土台にしてきわめて機能性の高い鋳物製品を生産してきたが、デザイン感覚が乏しかったため、あまりデザインの優れたものの製品を生産してこなかった。しかし、川口産業振興公社によれば、優秀な美術家や工業デザイナーたちのデザインによる公共用鋳物を作り出し、デザイン性の不足を補っている。そして、川口市は大消費地・東京圏に位置してますますの発展が期待される。川口市内のいくつかの企業では研究・開発を行い付加価値の高い公共用鋳物を売り出している。鋳物工業の持つ下請け性の問題を解決し、自主的な取引を行うためにも必要である。

また、ユーザーに組み立て産業などのユーザーに鋳物部品を供給する素形材産業であり、ユーザーの使用による注文を受けて生産する受注産業ということで、営業面でも受身的である。とくに川口鋳物工業の場合は組み立て産業などのユーザーが集積する東京圏内に立

地するという好条件に恵まれて、これまで営業努力をしなくても比較的容易に受注が確保できたため、営業の力に欠けている部分がある。これからの川口鋳物工業は都市型鋳物工業として高い付加価値を実現していかなければならないが、そのためには自社の独自技術をユーザーに売り込んでいく営業を強化していかなければならない。素形材業界というのは機械メーカーなどの以来がって始めて製造していくものなので、イタリアのファッション系の産地のように自ら売り込んで行くのは難しいのだが、自社の技術を磨くことによってそれを提案していく営業を行い、受注をさらに増やしていかなければならない。

## ②労働力確保

労働力確保の問題は深刻である。まずひとつには3K 職場からの脱却が第一の課題である。就労の場として魅力のあるものとしていかなければ、これからもほかの産業に人材を吸収されてしまうであろう。ましてや若者の製造業離れが起きている今日に、川口市は東京都に隣接していて、若者をほかの産業に吸収されやすい環境となっているし、川口市自体も都市化が進んでいる。都市順応型の工場を造っていくことは絶対に必要である。また、魅力ある産業であるためには、産業の高度化、高付加価値化に絶え間なく取り組み、より高い賃金を支払える産業体質を作り上げていかなければならない。大田区の中小企業の若手が集まる工和成年会会員への取材の中でも同じような賃金で、労働でもどうしても大企業に人材を採られてしまうというようなことを言っていた。大都市圏に位置する川口鋳物工業がよい人材を確保するためにはどうしても高い賃金など福利厚生の方でも魅力ある職場にしなければならない。そのためには、高付加価値を生み出す産業に変化しなければならない。

## ③分業体制

川口鋳物工業で現在まで残ってきた企業はこれまでの厳しい環境に打ち勝ってきたある意味で強い企業ばかりである。そういった比較的進んだ企業はどちらかといえば一貫生産を進めていっている。産業集積としての強さをこれから発揮していくためにはその方向とは逆の動きを提案したい。イタリアのトレンティーノ・アルトアディジェ、ベネト、フリウリ・ベネツィアジュリア、エミリア・ロマーニャ、トスカーナ、ウンブリア、マルケの中部・北東部などの「第3のイタリア」と呼ばれる地域を見本にしたいと思う。イタリアにおける「第3のイタリア」は、アメリカのシリコンバレーと並んで発展している産業集積として注目されている。シリコンバレーは世界の半導体、コンピュータ・ソフト、通信産業のメッカである。小さなベンチャー企業が多数群がり、ベンチャーキャピタルやエンジェルなどの投資家の体制が整っており、新しいアイデアの事業化を競い、多くの創業と失敗が繰り返されている。そこでは企業の関係はヨコのつながりであり、また失敗しても何回でも失敗できる風土であり、日本の産業集積とは、違いすぎるため参考にはしない。それに対し、「第3のイタリア」と呼ばれる地域を参考にしたのは、家族中心的な考え方をするイタリアの風土と、創業が企業で修行したものがスピアウトして創業するというのが、日本と似ているからである。この地域では細かな分業がなされている。細かな分

業は創業を生み出す。イタリア有数の絹織物、染色、アパレルの産地、コモ地区では撚糸、糸染め、プリントなどの主要工程のほかに、デザイン、スクリーン製造などが工程別に細分化され専門化した分業体制が取られている。主な工程にかかわるさまざまな作業がさらに細分化されて多数の企業の分業で行われている。「コモでプリント染色用のスクリーンを作っている企業の創業の例が、まさにそれであった。スクリーンを作っている企業に長く勤めていた職人が、スクリーンを作るために必要なフィルムの版下を作るという小さな工程を、独立して始めた。フィルムの繁華作成という工程までもが細かく分業の対象になっているからこそ、彼は事業を始めることが出来た。」(伊丹敬之 1998) こういった細かな分業によりこの地区の開業率は毎年7~8%となっていて、新規開業率は高くなっている。分業単位が専門化し細分化するということは創業の容易さを可能にする。鋳物の製造工程は設計製図、木型・金型制作、模型製作、鋳物砂の混錬、処理、造型、溶解作業、などいくつかの工程に分かれている。鋳物は重量があるためそれぞれを分業するよりひとつの工場で行ったほうがよいのである。しかし、このイタリアの産業集積から学び取れることがあるのではないかと。それぞれの製造単位を分けることは非効率的だが、その周辺産業として細かな分業をすることは出来る。たとえば、今、景観用鋳物が川口では盛んになってきているが、それ専門のデザイン・設計の企業ができてよいのではないかと思う。そうすれば大きな施設を持たなくても、大きな資金を持たなくても創業出来る。また、環境問題が指摘される現在で、鋳物の製造工程で出てくる廃砂を再利用しよう企業や鋳物組合は努力しているが、それを専門にする企業が出てきてよいのではないだろうか。実際に新郷工業団地に入っている S 工業所は昭和 63 年創業の長い歴史のある鋳物工場が多い中では比較的若い企業である。この企業は従業員 2 人であるが、すごく面白い企業だと思った。この企業は鋳造用中子を専門に製造している企業である。中子とは鋳物製品の中空部分を作るためのものである。このように分業単位を細分化すれば創業しやすくなる。

また、川口鋳物工業は中国などからの安い製品などにより価格競争にまきこまれている。価格競争は利益を低下させ、競争力をさらに低下させるという悪循環に陥る。価格競争は企業に合理化を迫り、部品や原料の標準化を促進する。定番品が増加して、製品の多様性が失われる。生産設備も効率が優先される結果として、大型化し高速化する。こうして技術の多様性も失われていく(清成忠雄、橋本寿朗 1997)。日本でしかも東京圏に位置する川口市に立地するからには、規模の経済性を追及する産業集積ではなくて、付加価値の高い鋳物を作らなくてはならない。そのためにも分業の細分化は、その事業に関して専門化を促進することになるため分業の細分化を促進することは大事である。

#### ④立地環境

まず、川口市は今までもそして、これからも東京都に就業する人の居住の場として人口が増えていくものと考えられる。川口市の巨大都市、都市成熟化の中で、従来のような内外観と粉塵、騒音など公害を出す鋳物工場を持って鋳物工場の経営を行うわけには行かない。「第 3 次川口市総合計画 平成 12 年」にもあるとおり、その基本理念の一つである環

境との強制そして、基本目標としての安全、快適な、環境と調和した都市にあわせて、グリーンファンとリーへと鋳物工場の転換を図っていかなければならない。そうしなければ、「川口都民」とうまく共生していくことはできないし、川口鋳物工場は存立していくことはできなくなる。

また、なぜ川口鋳物工業が産業集積と維持しなければならないかということになるが、これは川口鋳物工業にとって極めて大きなメリットになるからである。騒音や振動の発生防止のために多額の投資を行わなければいけないなどの鋳物工業にとって不利な状況の下で鋳物を生産し続けるのか、それは鋳物工業にとってメリットがあるからである。まずメリットのひとつに川口市は鋳物工業者が集積するということで全国的に「鋳物の町」として有名になっていて、これはコストのかからない宣伝になっている（松井一郎 1993）。また生産面においても鋳物工業に関連する企業が集積していて、生産コストを下げることができる。アンケートに答えていただいた IT 鉄工の方も川口市に立地しているメリットとして、流通面において有利であり、コストを下げることが可能になるといつていた。たとえば木型工業、機械化工業、原材料商、同業者、公設の試験場が立地しており、きわめて便利である。

次に川口市を取り巻く環境に変化の中で、本社・営業部門だけを川口に残し、生産部門だけを市外の敵地に移転させる企業内地域間分業を推進するべきである。という議論もある。このことについて私は、川口鋳物工業協同組合の児玉理事長が『商工ジャーナル 23 巻 8 号 (1997)』の中で「労働力確保のために地方に工場移転するケースが多いが、本社機能と工場を分けては地場産業を守る意味がない。」といつているとおおり川口市で生産するべきであるとかんがえる。生産拠点が川口になれば分業間調整の低さなどの産業集積のメリットは生かせない。実際に生産を川口市内で生産し、「場」を共有することで、これからいくらインターネットが普及し情報インフラが整備されたとしても、その獲得可能な情報の潜在性は格段に違う。物理的に近接しているということが、産業集積の最大のメリットであるので、川口市で生産を行うべきである。

#### ⑥ 産学官連携

2001 年 9 月 21 日の日本経済新聞長官によれば、埼玉大学は 10 月、東京都新宿区に移転した同大学大学院政策科学研究科の跡地（さいたま市）を利用して、研究者と企業の共同研究拠点、「二十一世紀総合研究機構」を設ける。その中で「短期プロジェクト」を 27 チーム発足させる。そのひとつとして、埼玉大学の助教授と川口鋳物工業協同組合や埼玉県工業技術センターとチームを組み、「マルチメディア技術を用いた熟練技能伝承システム」を開発する。今、いたるところで産学連携が行われているが、埼玉県にもこういった機関ができたことは大変よいことである。技術の伝承のみではなく、技術自体の研究・開発も進めていかななくてはいけない。

また、いくつかの企業では大学との共同研究がなされており、下請け体質からの脱却を目指して、独立・提案型の企業に変身しようとしている。

『第3次川口市総合計画』の『地域情報化計画』での企業間での情報の流れや企業と大学・研究機関での情報の流れを支援している。これまでの地場産業において閉鎖的なタテ系列は効果的に働いてきた。しかし従来のタテ系列の生産方式はいまや日本での量産のスタイルが終わっているため、時代的な適応能力を失っている。シリコンバレーに代表されるようなヨコのつながりというものが大事になってくる。その中で異業種との交流、研究機関との交流を積極的に図ることにより、新しい需要を開拓したり、企業側のシーズを提供したりすることが必要不可欠である。情報化の進展は、それによって世界中のどこにいても情報の共有が可能であり、情報のやり取りが可能である。だからといってこれは東北などの法的制限のない広い用地を求めて移動する工場を促進するものではない。それではメリットを最大に生かせない。集積することによって、つまり「場」を共有することによってはじめてその情報化は生かされるものであると考える。この情報化と川口市に集積しているというメリットをうまく駆使すれば、川口鋳物工業はこれから発展していかろうと思う。「仲間の発見」としての情報化の進展と「信頼関係の構築」のための産業集積が川口鋳物を発展させていくのではないかと。川口市には機械工業も多く集積している。そういった機械工業とのヨコの交流もいっそう深めていかなければならない。

### あとがき

川口鋳物工業には、まだ改善していかなければならない問題が残っている。しかし、問題がわかっていて、その改善のための努力を行っている。これからの川口鋳物工業がこれから発展していくためには、産業集積としてのメリットを最大に生かし、さらには、行政・大学等の研究機関との協力が必要である。川口市自身も「新しい時代に成長できる21世紀の地場産業が栄える都市」と、都市づくりの基本目標の一つとしてあげている。川口鋳物工業は「地場産業」から、「都市型産業集積」へと代わっていかなければならない。

個々の企業で見ると鋳物工業のイメージを変えようと努力していたり、新しいものを生み出して行こうと努力している企業がある。結論としては、川口市は「鋳物の町」としてこれからも生きつづけていくのではないかと。

今回卒業論文を作成するに当たり、川口市や川口市産業振興公社の方にいろいろな資料を提供していただき、お話を聞かせていただいた。また、『地域経済と地場産業 川口鋳物工業の研究』の著者である松井一郎氏に会って、話を聞かせていただいた。そして『川口鋳物工業協同組合創立90周年記念誌』をかしていただいた。しかし、川口市を訪れ、川口鋳物工業協同組合を一度は訪れたものの、アポイントメントを取らないで急に訪れたため、話を聞くことができなかつたのがとても残念である。また、川口市の鋳物企業についてもメールでアンケートに答えてもらうのが精一杯で、直接話を聞くことができなかつたのが、せつかく大田区の工和成年会の会報記事のためのインタビューでそういった練習をしてきたにもかかわらずできなかつたのが残念である。

## 参考文献・資料

- 川口鋳物工業協同組合（1995）『川口鋳物の奇跡・そして未来へ 組合創立 90 周年記念誌』
- 川口鋳物工業協同組合（1985）『川口鋳物その歩みと未来 組合創立 80 周年記念誌』
- 松井一郎（1993）『地域経済と地場産業 川口鋳物工業の研究』公人の友社
- 三田村佳子（1998）『川口鋳物の技術と伝承』聖学院大学出版会
- 中小企業庁（2001）「平成 12 年度産地概況調査の結果について」  
[http://www.chusho.meti.go.jp/chu\\_top.html](http://www.chusho.meti.go.jp/chu_top.html)
- 小宮昌平（1998）「調査報告 川口鋳物工業と機械工業」『政経研究 70 巻』政治経済研究所
- 「川口市統計データ」 <http://www.city.kawguchi.saitama.jp/toukei/>
- 福岡正輔（1997）「伝統ある地場産業組合の再活性化」『商工ジャーナル 23 巻 8 号』
- 熊沢喜章（1998）「経営環境の変化と中小企業の事業転換－鋳物工場経営者の体験的考察－」『明大商学論叢第 80 巻 第 3・4 号』明治大学商学研究所
- 大中逸雄（2001）「鋳造工業および鋳造工学会の戦略」『鋳造工学 73（1）』社団法人日本鋳造工学会
- 川口市経済部商工課（2001）『工業関係統計資料（平成 13 年 10 月現在）』
- 竹内淳彦（1976）「川口市における鋳物行集団の構造」『地理学評論 49（12）』日本地理学会 古今書院
- 柴山清彦（1994）『中小公庫レポート No.94-6』中小企業金融公庫調査部

- 川口鋳物工業協同組合ホームページ <http://saitama-j.or.jp/^k-imono.html>
- 溝口勲夫（1996）『「産業集積」新時代—空洞化克服への提言』 p.110~120
- 永岡文庸・小嶋健史・高野泰志・宮崎義夫（1990）  
「今キューポラの町がよみがえる、3k 追放で“衰退産業” 生き生き—破られた4つの常識（特集・made in 夢工場—日本発・生産革命が世界を救う。」  
『日経ビジネス 1990年6月4日号』 p13~14
- 伊丹敬之・松島茂・橘川武郎（1998） 『産業集積の本質』
- 岡山忠（1995） 「鋳物工場の生産管理について」 『地域論叢 No13』 長崎総合科学大学地域科学研究所
- 清成忠男・橋本寿朗（1997） 『日本型産業集積の未来像』 日本経済新聞社
- 伊藤正昭（2000）『地域産業論』 株式会社学文社
- 関満博・三谷陽造（2001）『地域産業支援施設の新时代』 新評論
- 藤江昌嗣（2001）「「IT 革命」と地域産業政策—川口市“SKIP シティ” 構想を例に」『経営論集 48巻第3・4号』 明治大学経営学研究所
- 橋本久義（1996）「夢とビジョンを持って 鋳物の町・川口の変身」『平和経済 413巻』
- 山崎充（1988）「鋳物、ふたたび」『セントラルマネジメント 110巻』
- 中小企業金融公庫（1994）『中小公庫レポート No94—6』
- 川口鋳物産業の城！ <http://www.geocities.co.jp/Athlete/6306/kawaguchi-imono>
- 島田尚子（1990）「都市化と円高に揺れる川口市の鋳物工業」『お茶の水地理第 31号』 お茶の水地理学会
- 岡山忠（1995）「鋳物工場の生産管理について」『地域論業 No13』 長崎総合科学大学地域科学研究所
- 永岡文庸・小嶋健史・高野泰志・宮崎義夫（1990）「今キューポラの町がよみがえる、3k 追放で“衰退産業” 生き生き—破られた4つの常識（特集・Made in 夢工場—日本発・生産革命が世界を救う）」『日経ビジネス 557』
- 国民金融公庫（1987）「燃えろ！キューポラのヒーニューディール作戦・川口'87(タウンレポート)」『調査月報』