

碧南・西尾鋳物工業の経営特性と将来像

森 恒 雄

序. 調査研究の目的

I. 鋳鉄鋳物製造業の概況

1. 鋳鉄鋳物とは
2. 鋳鉄鋳物製造工程と三つのポイント
3. 鋳鉄鋳物製造業の現状
4. 業界団体

II. 三大産地における鋳物発展の概要と類似点

1. 概要
2. 類似点

III. 三大産地の経営数値の推移

1. 生産金額
2. 生産量
3. 従業員1人当たりの生産金額
4. 従業員1人当たりの生産量
5. 単価
6. 98年組合加入企業数他
7. 倒産・廃業等

IV. ケース・スタディー

1. ケース・スタディー7事例
2. 経営者より得た情報と経営者のスキル

V. 経営特性

1. 経営数値よりみた特性
2. ケース・スタディーよりみた特性
3. 経営特性のまとめ

結. 碧南・西尾地区の将来像形成へむけて

あとがき

付記: 筆者と鋳物の出合い

参考文献

付録1: 三大産地における鋳物発展の歴史的経緯

付録2: 経営者より得た情報、経営者のスキル詳細

キーワード: 鋳物、工場経営、生産管理、技術、技能、小規模製造業、技術史

序. 調査研究の目的

これまで、鋳物は重厚長大産業の一分野とされ、衰退産業の代表格のように見られてきたのがこの業界であるが、機械工業の基礎をなす非常に重要な産業である。

しかしながら、最近の鋳物業界をめぐる経済環境は、極めて厳しいものがあり、バブル崩壊後の長引く不況に加え、アジア地域からの追い上げも見受けられる。

更に需要先からの無謀とも言えるコストダウン、高精度・高品質、小ロット納入の要請が強まり、また、労働力の確保や地域社会よりの要求による環境改善、法定労働時間への対応等、改善すべき多くの課題を抱えている。

このような状況下に置かれている伝統的な産地である桑名・川口地区の鋳物にかかわる業績はバブル崩壊後の落ち込み以後も、更に落ち込み、転廃業や地方移転がおこなわれ、地域経済に大きな打撃を与えている。

それに比べて、もう一方の代表的な産地である碧南・西尾地区はバブル時に何らかの対策が打たれたものか、その後は微増し、業績もやや上向き加減と言われている。言いかえれば、桑名・川口地区に比べて後者の地域は見掛け上は活性化しているのである。

今回の調査研究では、この活性化が何に起因するものか、碧南・西尾地区の鋳鉄鋳物製造工業(以下、鋳物工業と呼ぶ)の経営特性と将来像について歴史的発展経緯、既存のデータの分析、並びに両鋳物工業組合加入企業約90社の中から任意に選んだ十数社のケース・スタディー、更に筆者の過去からの経験より究明することにした。

I. 鋳鉄鋳物製造業の概況

1. 鋳鉄鋳物とは

鋳鉄鋳物とは鋳鉄、故鉄、プレスくず等を「キューボラ」や「電気炉」で溶解し、必要な形状、寸法をもった鋳型に流し込み、凝固・冷却させる方法により、製造したものである。この場合、分類上は鋳鉄管と可鍛鋳鉄は除かれている。なお、本論文中の用語として、普通鋳鉄をFC、ダクタイル鋳鉄をFCDと称する。

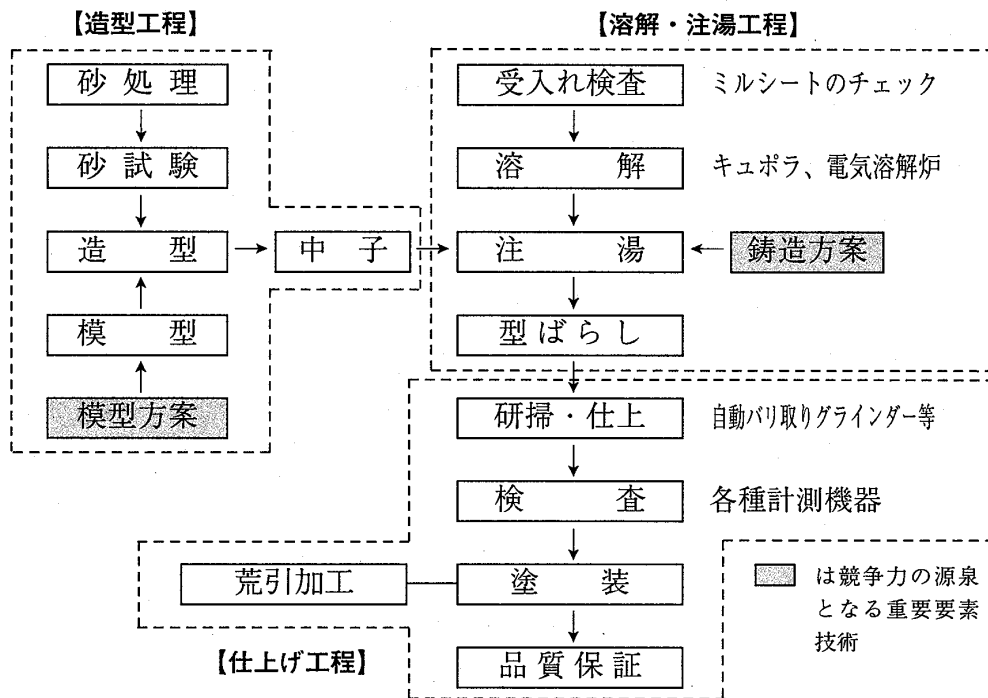
2. 鋳鉄鋳物製造工程と三つのポイント

標準的な製造工程を第1図に示した。製造上考慮しなければならない問題は色々あるが、特に重要な三項目につき、筆者の知る範囲で解説をする。

① 鋳造方案

鋳物を生産するための最初の作業が、最も重要な鋳造方案の作成である。まず、出図されると

第1図 鋳鉄鋳物の製造工程



(出所：通商産業省「共通基盤加工技術における技術者・技能者問題に関する調査報告書」)

生産技術員や熟練技能者が、この製品をどのようにして作れば最も効率的で品質とコストと納期が満足されるものかを検討することより始まる。そのために、マニュアルや過去の経験や勘を働かせ、模型の作り方、造型方法、注湯方法、押し湯の位置、予測される凝固順序、ガス抜き等々について、自社の保有する設備を考慮に入れながら検討するものである。これによって製品の各種条件を満足することができる。

鋳物は、一品ごとに異なるのでその都度これらの作業は行われることになる。模型方案については、鑄造方案を参考に模型担当者（外注の場合が多い）によって作成される。

②技能

鋳鉄鋳物の生産は、自動ラインによるもの、機械や手で込める方法の二通りがある。前者は自動車部品や電機部品即ち少品種大量生産に、後者は工作機械部品、水道管部品等の多品種少量生産に使われる。

自動ラインによるものは、鑄造方案が決まればそれにより何度も試作をおこない、鑄造方案を修正しながら最適方案を見だし量産に入るものでマニュアル化が可能となる。

機械込め、手込めも鑄造方案が作られるが、多品種少量生産のため、試作を繰り返すことは経済的にも不可能で、マニュアル化も難しく、熟練技能工の長年蓄積されたスキルによって判断されるケースが多く、鑄造作業には、このように人手による作業がしばしば見受けられる。

ここで、鑄造方案が忠実に実行されているかをチェックされるが、これが工程管理である。

③品質

品質を述べる前に銑鉄鑄物の特性について若干述べてみることにする。特性としては、注湯後、凝固過程において金属組織の均一性、緻密性が重視される。これは造型時の工法によって決定されるもので、鑄造方案の良否が製品の品質を左右する大きな要因となる。

その他重要な特性としては、鑄造後の加工工程における被削性、製品完成後使用にあたっての耐摩耗性・耐蝕性等である。これらも注湯から凝固までの間に起きるさまざまな現象により、鑄型の内部で進行するもので、現状では計測は殆ど不可能である。

次に鑄物の欠陥として考えられるのは、「鑄巣」「砂かみ」「すくわれ」等と前述の金属組織上の問題である。また、鑄物の欠陥は鑄放しの状態で発見されるものは少なく、機械加工時や完成後発見されるものもしばしばある。要は、「すべての欠陥がないこと」が品質として求められる。

3. 銑鉄鑄物製造業の現状

ここに記載する諸統計については、出所が異なり相互に関連がないことをあらかじめお断りしたい。

①地域別企業数

全国の重工業地帯、地方工業地帯に近接し立地している。

第1表 銑鉄鑄物製造企業の地域別企業数

地域別	企業数	全国に占める比率 (%)	地域別	企業数	全国に占める比率 (%)
愛知県	197	14.2	広島県	48	3.4
埼玉県	172	12.4	岩手県	47	3.4
三重県	119	8.5	山形県	39	2.8
大阪府	101	7.2	福岡県	38	2.7
静岡県	61	4.4	その他の県	516	37.1
新潟県	55	3.9	合計	1,393	100.0

資料：(社)日本鑄物工業会調べ(平成10年10月)

②規模別企業統計

第2表従業員数規模別企業数を見ると20人未満の零細企業が794社、63.6%を占めており中小企業性の高い代表的な業種であることがわかる。

第3表資本金規模別企業数からわかることは、資本金5千万円未満の企業が1,137社、91.1%であり、銑鉄鑄物製造業は極めて中小企業比率の高い業種である。

第2表 従業員数規模別企業数

従業員規模別 歴年	19人以下	20～49人	50～99人	100～299人	300人以上	合計
平成7年	794	317	88	42	7	1,248
比率（%）	63.6	25.4	7.0	3.4	0.6	100.0

資料：工業統計表による。従業員4人以上の企業数。

第3表 資本金規模別企業数

資本金規模別 歴年	個人組合	1,000万円 未満	1,000～ 5,000万円 未満	5,000～ 1億円 未満	1億円～ 10億円 未満	10億円 以上	合計
平成7年	127	380	630	52	38	21	1,248
比率（%）	10.2	30.4	50.5	4.2	3.0	1.7	100.0

資料：工業統計表による。従業員4人以上の企業数。

③ 鋳鉄鋳物生産の推移

1990年は過去最高の生産量であり、1993・94年がバブル崩壊後の底とみてよい。

第4表 鋳鉄鋳物生産の推移（単位：トン、百万円、%）

年別 項目	重量	前年対比	金額	前年対比
平成2年(1990)	5,494,382	105.3	1,025,695	105.1
平成3年(1991)	5,334,977	97.1	1,012,129	98.7
平成4年(1992)	4,700,615	88.1	901,965	89.1
平成5年(1993)	4,284,743	91.2	830,558	92.1
平成6年(1994)	4,342,102	101.3	840,877	101.2
平成7年(1995)	4,530,130	104.3	859,175	102.2
平成8年(1996)	4,479,711	98.9	840,424	97.8
平成9年(1997)	4,575,199	102.1	852,994	101.5

資料：通商産業省機械統計

4. 業界団体

鋳鉄鋳物製造業に関する団体としては、二つの団体がある。

その一つは、全国の鋳鉄鋳物製造業を営む企業や組合からなる、社団法人日本鋳物工業会である。この団体は1952年に設立され、調査、研究、各種施策の普及促進、業界ニーズや情報の収集等、業界団体として鋳鉄鋳物の発展を支援してきた。

二つ目は1969年「中小企業団体の組織に関する法律」に基づき32都道府県の工業組合によって

構成される連合組織として発足した、「全国銑鉄鋳物工業組合連合会（全鋳連）」があり、中小企業近代化促進法に基づく構造改善事業の推進母体となっている。現在、第四次構造改善事業を推進中である。

今回の調査・研究対象の碧南・西尾の協同組合は全鋳連に属し、川口・桑名の組合は前者に属している。

Ⅱ. 三大産地における鋳物発展の概要と類似点

1. 概要

碧南地区は1676年、近江辻村（現栗東地区）より国松重兵衛一族が移住し、平坂（現西尾市）では、同じく近江辻村出身の太田庄兵衛一族が1716年に定住した。

桑名地区は、戦災等により古い文献が欠落しており、不明瞭な部分が多いが大別すると、広瀬彦三郎が1603年に時の城主の招聘により移住、又、始祖は不明であるが1600年代末期に辻内善右衛門も鋳造を始めたと言われている。出身地については両家とも不明であるが、多分近江又は河内のいずれかであろう。

川口については、その起源に関して、年代、由来にはまだ定説はないが、1549年の「諸国御鋳物師姓名記」に永瀬利右衛門以下5名が記されている。

又、これらの地区で共通して言えることは、各地で定住した鋳物師たちは、梵鐘・半鐘・神仏具・火鉢等の青銅鋳物より始まり、戦国時代には武器等の鋳物もあり、その後、銑鉄鋳物で鍋・釜・鉄瓶等を生計のため製造していた。

この状態が明治初期まで続き、その後、機械用鋳物へ参入した。

この間、各地の鋳物師たちは盛業を極め、江戸時代後期に「勅許御鋳物師」として名をつらね、公家真継家の支配下にあった。

尚、三大産地の鋳物工業の歴史的発展経緯の詳細については、末尾に付録1として掲載した。

2. 類似点

三大産地における発展経緯の類似点を列記すると次の如くである。

- ①始祖は真継家（当時鋳物師を支配した公家）の指示により、多分近江又は河内より派遣され居住し保護されていた。その弟子たちが今も技能を継承し温存している。
- ②大消費地の周辺で発展し、その後、情勢の移り変わりや技術・技能の変化と共存しながら発展し、現在はそれぞれの地域特性のある産地に成長している。
- ③どの産地を見ても河川の周辺で発展している。これは原材料や製品の運搬に舟便を使っていたことによる。又、近在に良港も持っていた。

碧南・西尾	矢作川
桑名	揖斐川・長良川・町屋川
川口	荒川・芝川

- ④当時は何れの地域も造型用鋳物砂が産地周辺に存在した。
- ⑤良質の労働力が大量に得られた。
- ⑥城主の地域振興と何らかの関係があった。
- ⑦何れも青銅鋳物の梵鐘や神仏具等より始まり、その後、銑鉄鋳物へと移行して成功している。
- ⑧現在は各々の産地周辺の企業と大きな係わり合いを持ち、その特徴を生かしつつ発展している。

碧南・西尾	自動車部品・水道管部品・産業機械部品等
桑名	電機機械部品・日用品等
川口	産業機械部品・輸送機械部品等

- ⑨何らかの理由により協同組合が結成されている。
- ⑩いまだに家内工業的経営の域を脱していないところが多い。
- ⑪戦前は徒弟制度が確立していた。
- ⑫盛衰の激しい産業である。

Ⅲ. 三大産地の経営数値の推移

生産金額、生産量、従業員1人当たりの生産金額、従業員1人当たりの生産量、製品1キログラム当たりの平均単価、98年組合加入企業数他について比較検討した。業種別の特性もとりたかったが、組合の統計処理が異なり残念ながらできなかった。碧南、川口、桑名については、各鋳物工業組合で纏めた数字を加工して利用した。

西尾については、組合において作成した統計資料は鋳物工場より排出される産業廃棄物の処理量のみであった。従って生産金額、従業員数については通産省の機械工業統計より、又、生産量については西尾独自の計算方法として、「産業廃棄物＝生産量×(0.3～0.25)」という算式をもち、今回は係数の中間値0.275を用い試算したものであり、他地区との比較は出来ないと見ている。尚、通産省の機械工業統計は従業員4人以上で上場企業も含まれているが、西尾の場合は、これに該当するのは総合メーカー1社の鋳物工場のみで、全体として大きな誤差が生じる要因にはならないと判断した。

又、従業員数については組合に申告されている従業員のみとしたため、パート・人材派遣・研修生は除かれていると見てよい。

採用した暦年について特記ないものは、バブル崩壊後の底と言うべき94年より5年間をとらえ、簡単な考察を項目ごとに述べた。

本来であれば碧南・西尾を一大産地としてとらえるべきであるが、生産環境・製品構成や組合の性格により各々分離して考察した。

尚、各表中の括弧内数字は94年を100とした指数である。

1. 生産金額 (第5表)

生産金額の推移については、第5表の如くである。これより産地ごとの特性を見ると、川口・桑名については98年は大幅に落ち込んでいる。この大きな要因は工作機械・産業機械・電機機械の各部品の減産によるものと推定される。碧南・西尾では、水道管部品の需要安定と不況とはいえ自動車部品の量の確保により十分とは言えないが知恵をしぼり操業度を維持しているというけられる。

第5表 生産金額の推移 (単位：百万円)

	94	95	96	97	98	備考
碧 南	14,195 (100)	15,232 (107.3)	15,005 (105.7)	15,221 (107.2)	13,481 (95.0)	
西 尾	24,003 (100)	25,676 (107.0)	25,054 (104.4)	25,532 (106.4)	23,504 (98.0)	
川 口	46,347 (100)	48,614 (104.9)	46,445 (100.2)	46,131 (99.5)	34,047 (73.4)	
桑 名	15,871 (100)	15,742 (99.2)	15,861 (99.9)	15,410 (97.1)	12,981 (81.8)	

2. 生産量 (第6表)

碧南は97年までは横這い、98年の下半期に入り繊維機械・木工機械・窯業機械・電機機械の減産により、それらの部品の生産が大きく落ち込んでいる。

川口は輸送機械部品の落ち込みが大きく、三河地区の業界筋の情報によると、最近では機械加工

第6表 生産量の推移 (単位：千トン)

	94	95	96	97	98	備考
碧 南	83 (100)	85 (102.4)	85 (102.4)	86 (103.6)	74 (89.2)	
西 尾	102 (100)	106 (102.9)	113 (110.8)	120 (117.6)	109 (106.9)	
川 口	237 (100)	247 (104.2)	236 (99.6)	241 (101.7)	173 (73.0)	
桑 名	83 (100)	81 (97.6)	82 (98.8)	80 (96.4)	67 (80.7)	

付鋳物ポンプケーシング・バルブ類が碧南・西尾地区へ流れ始めているとのことである。この理由としては、川口においておそらく品質・コスト・日程が満足されていないものと推測される。桑名はメインである電機機械・一般機械の各部品や日用雑貨の落ち込みが激しい。

西尾については、前述の如く算出方法が異なるので、やや不明確ではあるが、横這いと見てよい。

3. 従業員1人当たりの生産金額（第7表）

第7表 従業員1人当たりの生産金額の推移（単位：百万円）

	94	95	96	97	98	備考
碧南	20.4 (100)	23.0 (112.7)	24.6 (120.6)	23.8 (116.7)	21.8 (106.9)	
西尾	25.0 (100)	26.4 (105.6)	26.2 (104.8)	26.8 (107.2)	25.9 (103.6)	
川口	17.4 (100)	18.6 (106.9)	18.5 (106.3)	19.1 (109.8)	15.5 (89.1)	
桑名	14.9 (100)	15.3 (102.7)	15.8 (106.0)	16.1 (108.1)	14.5 (97.3)	

生産性を見るための指標であるが、碧南・西尾はともに非常に高い数値を示している。単面的には四地区とも殆ど変わらないので、生産技術・技能・経営者の施策が優れており、工夫をして能率を上げているものとみてよい。

4. 従業員1人当たりの生産量（第8表）

川口・桑名は1人当たりの生産量が5年間平均して、碧南・西尾に比べ65%前後と低い。この原因は製品構成と経営施策の違いによるものと推定できる。

第8表 従業員1人当たりの生産量の推移（単位：トン）

	94	95	96	97	98	備考
碧南	119 (100)	129 (108.4)	139 (116.8)	135 (113.4)	120 (100.8)	
西尾	105 (100)	108 (102.9)	118 (112.4)	126 (120.0)	120 (114.3)	
川口	89 (100)	94 (105.6)	94 (105.6)	100 (112.4)	79 (88.8)	
桑名	78 (100)	79 (101.3)	82 (105.1)	84 (107.7)	75 (96.2)	

5. 単価 (第9表)

四地区とも大差はないが微増している。これは値上げ交渉と歩留まり向上によるものとみてよい。

第9表 単価の推移 (単位:円/キログラム)

	94	95	96	97	98	備考
碧 南	171 (100)	179 (104.7)	177 (103.5)	177 (103.5)	182 (106.4)	
西 尾	235 (100)	245 (104.3)	222 (94.5)	213 (90.6)	216 (91.9)	
川 口	196 (100)	197 (100.5)	197 (100.5)	191 (97.4)	197 (100.5)	
桑 名	191 (100)	194 (101.6)	193 (101.0)	193 (101.0)	194 (101.6)	

6. 98年組合加入企業数他 (第10表)

1社当たりの生産金額・生産量は他の三地区に比べ川口が約50%である。又、1人当たりの生産金額・生産量は川口・桑名は碧南・西尾に比べ約65%である。

これは桑名では仕事量に対して従業員が多すぎると言うことで、多品種少量の手込めが多いと言われている。川口については、公表はされていないが企業数の中に操業を中止している企業が15~20%含まれているとも言われており、仕事量も絶対量が不足していると考えられる。

第10表 98年組合加入企業数他

	碧 南	西 尾	川 口	桑 名
企業数 (社)	43	51	210	41
従業員数 (人)	619	910	2190	895
年間 生産量 (千トン)	74	109	173	67
生産額 (億円)	134	236	340	130
1社当たり 生産量 (トン)	1721	2137	824	1634
生産額 (百万円)	314	463	162	317
1人当たり 生産量 (トン)	120	120	79	75
生産額 (百万円)	22	26	16	15
1社当たり平均人員	14.4	17.8	10.4	21.8

(注) 従業員数については正規従業員のみとみてよい。

7. 倒産・廃業等（第11表）

ケース・スタディー中にある企業が調査した98年3月より99年7月までの16ヵ月間の倒産・廃業のデータを加工したものが第11表である。

第11表 倒産・廃業の状況

	倒産	廃業	休業	その他	合計
愛知	1	5	0	0	6
埼玉	4	12	0	1	17
三重	2	8	0	0	10
全国計	12	53	2	2	69

（注）愛知の廃業5件のうち1件は碧南（後継者なし）

全国計69件のうち埼玉・愛知・三重の三県で発生したものが33件で47.8%と全国の半数を占めている。何故廃業が多いかであるが、中小鋳物会社は工場敷地等が1,000平方メートルが最低で大きなところは30,000平方メートルで、しかも経営者の個人所有が多く、何か残っているうちに会社を処分しようという気持ちをはたらしているものと考えられる。

IV. ケース・スタディー

碧南・西尾地区の鋳物工業の実態をつかむため、ケース・スタディーを実施した。対象企業の選定については、不況のためか経営者に面会することは困難を極めたが、両地区とも人脈をたより碧南地区で5社、西尾地区で11社、参考のため他地区で2社許可を頂き経営者又はその代理者よりお話を伺うことが出来た。さらに許される範囲で工場見学もお願いした。

ケース・スタディーの主なもの7例と、今回経営者より得た情報と経営者の持つスキルについて述べ、その各々について若干のコメントを付けた。

尚、7例の選択理由については、第12表の如くである。

第12表 7例の選択理由

理由	人員		
	～10	11～30	31～
ルーツ的存在			1社（N）
他業種より転換		1社（N） 1社（H）	
新工法・職場改善		1社（N）	1社（H）
小規模	1社（N） 1社（H）		

（注）（N）は西尾、（H）は碧南

1. ケース・スタディーの7事例

繊維産業より鋳物工業に転身した事例

所在地	N市	設立	1952年	株式会社
従業員	27名 (うち パート・人材7名)	年商	4億円	
事業内容	工作機械部品	平均年齢	53歳	

①沿革等

現社長(34歳)の祖父(繊維業)が金融機関から倒産鋳物工場の再建を要請され、祖父の弟が1952年初代社長となったが、間もなく二代目(現相談役)に引き継ぐ。

5トン電気炉を1基をもち、手込めで月産120トン(設備能力300トン)大手工作機械メーカーの部品を生産している。1個の製品重量は3トンが最大である。

従業員は管理部門に3名、他は現業で、このうち2名が溶解専門工、他は鋳物の多能工でその都度職長(70歳)の指示により配置されている。

②経営の現状

機械工業が存在する限り、基礎産業としての鋳物工業は原則として継続される。繊維産業が廃れたような轍を踏むことは考えられない。(祖父が繊維産業であったため、それら事情はよく判っているようである。)

鋳物の品質・コストは模型方案と鋳造方案で決まる。模型については職長が模型屋と相談して、作らせているが、工作機械のベッドで製品重量3トンのもので模型代が300万円はかかり、少量生産ではコスト高になる。鋳造方案についても職長以下の従業員で検討し決めている。高価な模型に代わるものとして発泡スチロールを使った消失型模型を自社で作り少量のものに使用している。

今後の課題としては、自社で出来ないものでも受注し地域全体でカバーするように心掛けていきたいとのことである。又、この事業についての一族の参加は、二代目社長の方針で現在は僅か2名である。

③コメント

現相談役の信念として、鋳物は繊維のように完全撤退をすることはないと信じており、素人の鋳物工場経営者ではあるが着実に運営されている。

ただ、内容的に一番波のある工作機械部品一本というところに問題があり、少なくとも20%位は他業種のものを加えるとよい。このように工作機械部品一本で操業しているが今まで雇用調整金を申請せず乗り越えてきたことは二代目社長に経営上のノウハウがあったといえよう。

やはり、鋳物で生きていこうとする前向きな日常の改善や、老職長のノウハウをOJTにより次世代へ継承させているところは大切にしたい。

活性化の要因となるものは、経営者をはじめとする鋳物への前向きな情熱、OJTによるノウハウの継承であろう。

個人企業で自動造型ラインをもつ事例

所在地	N市	設立	1957年	個人
従業員	7名（うち 家族5名）			年商 1.3億円
事業内容	自動車用補給部品、機械部品			平均年齢 47歳

①沿革等

瓦製造業より転業し鋳造業を始め、現社長は二代目で49歳である。何故転業したかであるが、この理由については回答は得られなかった。転業当初は手込めで製造していたが、今から15年前に思い切って高周波電気炉500キログラム2基と自動造型ラインを設備した。このラインは個人企業としては当地区で最初のものであった。

今は、自動車部品60%、機械部品40%で、生産量は年間約1,000トンで順調に稼動し、客先のコストダウン要求にも対応している。これは15年前の投資の効果と見てよい。また、最近自社開発製品としてアルミ鋳物用ブッシュの試作に入っており、鋳物材質の変動にも対処している。

②経営の現状

個人企業のため、あらゆるところに工夫がされている。先ず仕入れ関係であるが、物流コストを下げるため直接仕入れを行っている。原料関係では組成のわかっている切削屑を毎日必要分のみ購入している。新銑の配合率も極めて低く10%前後とみられる。

生産面では、労働力を要する部署には男性を、看視業務には女性を配置している。溶湯の歩留まりを向上するためと仕上げ作業を最小限におさえるために、模型完成後再チェックし、更に改善している。

型砂にはフラン樹脂を粘結剤として採用し、新砂の添加を10%程度におさえている。

このようにあらゆる工程で改善、節約しコスト対応をしている。この企業は家族中心で纏まりがあり、それらから生まれた多数のノウハウを保有している。

廃業については考えたこともなく、後継者もすでに確定しており、なんとしても鋳物を本業とする意気込みがあった。

③コメント

個人企業でありながら、15年前に自動造型ラインを導入、当時より省人化につとめ、その設備をバブル期に償却し、現時点では償却が済んだ設備を活用し僅か7名で年間1,000トンの生産を行っていることは驚異である。製品も自動車の補給部品用のブレーキ関連部品やサイクロ減速機の部

品はいずれも丸物ばかりで、設備に最適の製品を選択し、生産性を最大に上げている。

これらより察するに経営者の経営管理の鋭さが現れているように思われる。経営者は年齢的にも49歳と若く、経験もつんでおりあらゆるノウハウの持ち合わせがある。(ノウハウについては、まとめて後述する。)

原材料の仕入れや原料の配合についても、個人企業ならではの柔軟性が各所に見受けられたことは言うまでもない。

商品開発としてアルミ鋳物に挿入するブッシュを試作中であつたが、これも部品の軽量化対策として良い発想と言えよう。

活性化の要因としては、家族の団結、蓄積された管理技術と言えよう。

保存指定建築物内での鋳物製造の事例

所在地	H市	設立	1938年	株式会社
従業員	41名 (うち 人材6名)			年商 9億円
事業内容	水道管部品、機械部品、ルツボ			平均年齢 40歳

①沿革等

現社長(三代目)の祖父は市内で手広く精米業を営んでいた。48歳の時、鋳造業の友人の薦めで息子二人を鋳物工場に預け、鋳造業の修業を二年間させ、1938年息子たちと一緒に手込みの鋳造業を始めた。

事業は順調に発展し手狭になったため、1945年7,000平方メートルの用地を所得、翌年新工場を立ち上げた。

現在は、低周波電気炉3トン2基に自動造型ラインと手込みを併用し、水道管部品、窯業機械部品、ルツボ等の生産をおこなっている。材質的には、ダクタイル鋳鉄70%、普通鋳鉄・その他30%、生産量は月当たり330トンと言われている。

②経営の現状

近年の産業はモノ作りを軽視しているが、これに対処するため、若年技能者の養成に務めている。近郊の学校と密接に連絡を取りここ数年新卒を採用し、平均年齢が40歳と鋳造業界では非常に若く、技能者をOJTにより育成している。

品質・コスト・日程については常に重視し、アジア系の安い鋳物に対抗すべく日夜努力し、工場内部に多数の改善のあとがみられる。改善の一例として、一般に手込みの場合は土間に型枠を置き造型注湯するが、ここでは二本のコンベアのうえに定盤らしきものを置き、その上で造型しその後順次移動し、注湯される仕組みになっている。これによって、非量産品の作業の大部分を

流れ作業方式に改善し、生産性を高めている。

やはり、これらの改善や品質重視については、トヨタ自動車の生産管理の影響が出ており、企業活性化の要因となっている。

今回の不況時の対応策としては、役員の給与カット、夏季休日の振り替えによる電力費の削減により乗り切っていると言われていた。

単価について、ルツボはノウハウを多数持っており、その他の製品も自動車に比べれば遙かによいものと思われる。

③コメント

平均年齢40歳と鋳物工業としては非常に若く、新規高卒の定着率も100%と言われている。この理由は、職場が家庭的であること、建物は古いが工場設備は職場改善により軽労働化されている。特に非量産品（型枠サイズは、ほぼ同じ）を流れ作業方式に改善しているところは、トヨタ生産方式から考え出されたものであろう。

工場見学者に対して、作業者は作業をしながら会釈をする躰も行き届いていた。これも日常のOJTの結果と言えよう。

後継者については、長男が異業種に就職しているが近々会社に入社すると言われている。

大きな問題点の一つとして、工場建物の一部が中央官庁の保存指定建築物となっており、修繕・改築については、その都度許可をとる必要がある。見たところ老朽化しており、近い将来何らかの対策が必要である。

製品構成の上では、受注生産ではあるがルツボが売り上げの25%を占め利益に貢献している点はよい。

品質で勝負する創業者の事例

所在地	H市	設立	1951年	株式会社
従業員	20名			年商 2.4億円
事業内容	機械部品、景観鋳物			平均年齢 50歳強

①沿革等

地場伝統産業である土器の製造販売を手広くやっていた。ある時、友人の薦めで1年間の鋳物の勉強と、これからは電気の時代になるので、併せて電気の勉強もした。これがもとで現社長23歳の時に創業し、現在まで順調に事業を伸ばし今日に至った。

創業をした時は、経営者は従業員を使っていれば良いと思っていたが、やはり自らが率先しないと、従業員は働かないということが判った。

現在は、低周波電気炉1基を持ち、主として機械部品や景観鋳物を機械または手込めで生産している。材質はダクタイル鋳鉄が大部分で普通鋳鉄は外注でやっている。

②経営の現状

鋳物だけでは限界ありと見て、アイデアを出すこと、付加価値を高くするため機械加工や塗装も始めている。

当社は、量をこなすよりもむしろ品質や精度を重点においているので、品質については評価が高い。顧客は大手で仕事量は十分あり繁忙を極めている。

原料の配合については新銑20%程度といわれていたが、これも品質維持のためやむを得ないものと思う。また、自社発生スクラップについては、前もって鋳物砂を十分落とし、溶解炉に投入し所定の成分確保に努めている。このように気配りをして生産をしているためか、単価についても当地区では最高と言われている。

この会社の大きな特徴として現社長（70歳）が早朝4時に出勤して、低周波電気炉（溶解に時間かかる）の電源を入れ、7時30分に出勤する溶解工にバトンを渡している。これは社長自らが無駄を省くために考え出したお手本の一つと言われている。

このように50年間も鋳物工場を経営していると、経営上のあらゆるノウハウの持ち合わせがあるようだ。後継者については長男が専務であり、近々社長を譲るようである。

③コメント

創業早々から鋳機メーカーの試作品のフィールドテスト工場となっており、設備費の負担が軽いのではないと思われる。

仕事としては、鋳物に付加価値を与えることを積極的に進めており、単体完成品を目指し体制を整えているが望ましいことである。これは過去において、この地域の治具加工の経験を持っており、そのノウハウが継承されているのである。

当地区の後継者問題について質問をしたが、世間が不況になったため、息子たちのUターンが増え、後継者不足は解決し始めている。しかしこれは景気の変動によるもので、抜本的な対策ではなく、鋳造業そのものの構造改善を考える必要がある。例えば工場のクリーン化、作業の軽労働化その他多数ある。

現社長は鋳物工業組合の要職にあり、組合事業の拡大に対して種々のアイデアを出している。例えば物品の購入について、トヨタ生産方式を取り入れており、トヨタの思想がここまで浸透していることは、まことに喜ばしいことである。

更に社長は景観鋳物に情熱を傾け、事業補助や販売促進を官公庁に働きかけている。

将来の夢として、一つの大きな屋根の下で鋳物に関する色々な専門職種を集め、社会的分業として各人の特徴を生かし「モノ作り」に励もうと考えている。

減圧フルモールド（通称：消失型）鋳造法の第一人者の事例

所在地	N市	再開	1964年	個人	
従業員	25名（他に人材派遣7名）			年商	4億円
事業内容	水道管部品、景観鋳物、マニホールド			平均年齢	50歳

①沿革等

戦後、現社長（62歳）の父親がアルミで家庭用品の鋳物を始めたが、何かの理由で中断し、1964年、現社長が銑鉄鋳物で再開し、当初は新しい工法のVプロセスを取り入れたが、今から15年前、Vプロセスの設備が転用できるため、更に新しい工法の減圧フルモールド鋳造法に転向した。

この工法は、円筒型またはそれに類似した形状のものの製造に適しているため、需要は限定されるが安定している。材質も当社ではFCD450一種類で管理も非常にやり易い。

現社長は根っからの職人で今も現場で働いており、管理業務については長男（36歳）にまかせている。

②経営の現状

公共予算関連のため生産計画もたてやすく、非常に安定している。バブル時も現在と大きな差はないといわれている。

この鋳造法は、現物とほぼ同様の模型を発泡スチロールで作り、その表面に微粉末の砂（粘土）の水溶液を塗布し、一昼夜乾燥し一定の箱に何本もの模型を入れ、さらに同じ工程で作られた堰や湯道とつなぎ、そこへ珪砂を投入し埋める。その上をビニールフィルムで覆い、バキュームで吸引することによって、珪砂の強度を保つものである。そこへ湯口より1450℃の溶湯を流すと模型は消失し製品が出来るという仕組みになっている。

即ち、鋳造前の段取りには時間がかかるが鋳造後については手間がかからない工法でありクリーン度も高い。

発泡スチロール型は専門業者で作られ、自社で一部修正する。例えば、セロテープの厚みや型の合わせ目が製品にはっきりと現れるからである。この修正には経験と器用さが必要である。又、この工法は比較的軽作業も多く、女性や高齢者に適した作業と言える。

製品単価については、キログラム当たり180～200円と言われ、この中に含まれる発泡スチロール型のしめる割合は15%程度である。

顧客も彦根、埼玉、神奈川と安定しており、経営上の不安はない。

工場管理についても、殆ど長男と次男が行っているが、整理整頓は鋳物工場にしては十分行われているが、型砂に使う珪砂が軽く作業場に飛散しているため、何らかの対策が必要である。発

泡スチロールの修正場は女性の職場であるが少々乱雑である。仕掛かり在庫については若干あるが、年の変わり目で製造年月を鑄込むため普段より多いと言われている。また原料については2日分くらいで問題はない。

尚、この鑄造法に関する特許料については設備購入時に支払った記憶があるが、現在は支払っていない。

③コメント

技術的には非常に優れた工法であり、コストダウンにつながると思われる。既にプレスや工作機械のベッドもこの工法が用いられ成果をあげており、中子の複雑なものや、当社が製造している異形管やバルブには最適である。

水道管部品のうち上水道用については、関連協会の厳しい認定審査があり、それに合格したメーカーのみが参入できることになっており、現時点では海外のメーカーの参入はないとのことである。

次に人材についてであるが、この企業はいまだに個人経営で人数は集まるが人材が不足しており、何らかの対策が必要である。

新しい技術を積極的に受け入れる社長や長男の姿勢は見習うべきであろう。

特記すべき問題として、一族が5名も従事しているが実際の業務をそれぞれ担当しているので、問題はなかろう。

金属組織の緻密性と均一性を競争力としている事例

所在地	H市	設立	1949年	合資会社
従業員	8名（パートを含む、他に派遣3名）	年商	1.1億円	
事業内容	印刷機・工作機械部品	平均年齢	56歳	

①沿革等

先代社長は瓦職人の後、地元大手鑄物会社に勤務、1949年独立し鑄造業を始める。現社長は1969年に同社に入社、現場作業後1974年より先代に代わり経営に従事する。

創業以来、工作機械を中心に取引し、当地区の大手工作機械メーカーと取引し、現在は印刷機械や工作機械の部品を鑄造している。

印刷機械は、金属組織の緻密性と均一性を重視しており、それに対処している。

顧客とは、大小を問わず直接取引をしていることが特徴である。

②経営の現状

月産設備能力100トンに対して、受注量は60トンで社長はせめて80トンは欲しいと言っているが、

顧客が印刷機械・工作機械の不況業種のため、しばらく辛抱しているとのことである。これもどのくらい続くかが問題で、印刷機械についてはやや明るさを取り戻しつつあると言っていた。

溶解はキューボラ、造型は機械・手込めの併用で自硬性の砂を使っている。材質はFC25が大半で僅かではあるがFC30もある。印刷機械用鋳物は剛性と機械精度確保のため素材の緻密性が要求され、その要求にこたえるために、湯口、湯道、押し湯等を工夫していると言っていた。単価についてはキログラム当たり150～200円であり、それなりの価格をとっている。

コストダウンについては、仕入れ方法例えばトヨタ方式を採用するなど色々工夫している。配合率は品質要求が厳しいため、新銑を25～30%入れている。

問題はこれからの人材であるが、果たして若年層が採用できるかである。現在は定着率は良いが平均年齢が高いため今後は心配である。従業員の中で40年間で指定休日以外に僅か3日休んだと言う宝というべき人物もいる。後継者問題も社長が若く今取り上げるべき問題ではない。

しかし今後全ての面で大幅な改善が必要と思われる。

③コメント

10名前後の企業で大手機械メーカーと直接取引をし、しかも精度の厳しいグラフィック印刷機の部品の鋳物であり、貴重なノウハウを持ち合わせているものと思われる。残念ながらこの点については明らかにならなかった。

しかも、3日に一度の溶解のため、量産物を鋳込む意思はまったくない。むしろ、品質に重点をおいているようである。単価についてもキログラム当たり平均で170円と言われているが、機械系では平均値である。

社長との面談では、はっきりはっきりと話をされる覇気のない人であった。聞くところによると、家庭内に不幸があったようで相当落ち込んでいるとのことであった。当地区はやや上向き加減であるので心機一転大幅な改革に頑張ってもらいたいものである。

「会社の存在は人材の育成にあり」という事例

所在地	N市	設立	1922年	株式会社
従業員	32名（他に人材派遣8名、運転手2名）	年商	9億円	
事業内容	機械部品、ルツボ	平均年齢	48歳	

①沿革等

○鋳物の卸問屋H屋の番頭のI氏が1922年I鋳造所を設立、倒産・再建と幾多の変遷を繰り返し、1966年H社と改称し、やっと落ち着いた。現社長は初代I氏より数えて七代目である。

現在は、工作機械部品30%、産業機械部品・ルツボ70%の製品内容で着実に事業が運営されて

いる。

生産設備としては、キューボラ・電気炉併用で能力としては月産600トンで、造型は自硬性砂を使った手込めである。現状の生産量は設備能力の約70%と言われている。

②経営の現状

「会社の存在は人材の育成」と社長が言われている通り、新卒の採用に重点がおかれ、給与体系も新しい方法が採用されている。

採用については、愛知県の十社でグループをつくり、九州地区の高等学校と連絡をとり共同採用をしている。しかし歩留まりは悪く、11年間で40名採用し、現在は13名が定着している。

これらの育成については、職人というイメージより脱却させるため、作業を細分化して単能工として、先輩につきOJTによって育成されている。採用した社員が26歳になると、社長と話し合いの上、希望者には新しい独自の給与体系に変更させる。これは「賃金先取り方式」と言うもので、26歳になると大幅に昇給し、30歳までの5年間の給与は据え置きとなる。

これは結婚適齢期になればお金が要るだろうと言うことの優遇措置である。現在この恩恵に浴しているのは4名である。

仕事量については、工作機械部品の落ち込みが大きいがなんとか食いつないでいる。今期は更に若干低下する見込みである。

顧客は大手工作機械メーカーと産業機械メーカーである。自社製品であるルツボも定期的に受注が有るためバッファとして貢献している。

③コメント

西尾鑄物のルーツだけあって、幾多の変遷を遂げてきているが、今も相当苦労されているようである。

鑄物作りのための人材育成に力を入れられていること、伝統的な技能を継承させようとしているところは、さすがに歴史のある会社である。

また、社長の発言の中に「日本の鑄物は、鑄物に係わる周辺技術が信頼できる。」と言っているが、これがアジア地区にはない競争力であり技術移転よりむづかしい問題である。

2. 経営者より得た情報と経営者のスキル

中小規模の経営者の殆どは、少年時代より鑄物工場を遊び場として育っている。学校を卒業後、家業の鑄物工場へ入り現場で熟練工や一族のもとで、OJTにより技能を身につけ、その後、次期経営者としての道を日常業務より学んでいる。中には卒業後他社へ数年就職し、修業と人脈作りをおこなって、家業へ入り前者と同じような道を歩んだ人もある。

何れにしろ、経営者になるまでに鑄物の何物かを知り尽くしており、高度な経営的、技術的情報やスキルを均等に保有している。聞き取りした情報とスキルについて、筆者なりの分類をおこ

ないその概要についてのみ記し、詳細については付録2に掲載した。

①経営者より得た情報 合計123件

- A. 経営問題（経営者の考え方、事業の強み、事業の弱み、その他）に関するもの 59件
- B. 経営基盤の向上（技術・技能、品質、コスト、管理、情報、その他）に関するもの 42件
- C. 人材の活用（若年労働者の確保、高年齢者の活用、教育訓練、その他）に関するもの 13件
- D. 需要の拡大（営業活動、マーケティング）に関するもの 2件
- E. その他 7件

②経営者のスキル 合計 33件

- A. 経営に関するもの 15件
- B. 技術・技能に関するもの 18件

③「経営者より得た情報と経営者のスキル」のなかで、特に印象の強かったものについては、「V. 経営特性」の「2. ケース・スタディーよりみた特性、3. 経営特性のまとめ」及び「結. 碧南・西尾地区の将来像形成へむけて」の中に記載した。

V. 経営特性

機械工業の基礎となる鋳物工業は、需要先からの新たなる要求やアジア地区からの追い上げから、苦境に立っており一部の地区では大幅な受注減による倒産や廃業等が出ている。碧南・西尾地区では、94年に比べ5%前後の落ち込みはあるが、伝統を守りつつ、その技術・技能を発揮し、生産性をあげて元気に活躍していることが、今回の調査で判明した。

それらの経営特性について、経営数値とケース・スタディーより考察し、当面の問題点について若干のコメントを記した。

1. 経営数値よりみた特性

①鋳物工業の発展過程については、他の二地区と大差はないが、近年は、自動車部品・水道管部品が大きく寄与し、産業機械部品等の落ち込みをカバーしている。製品構成については後述する。

②バブル崩壊後、碧南・西尾地区は94年より、生産金額・生産量とも微増したが98年後半よりやや低下し始め、その影響が99年前半まで続いた。99年後半はやや明るさが見え始め、合理化も更に進めている。

これに比べ、川口・桑名地区は生産金額・生産量とも、94年より98年は20%以上、下っている。この原因は川口では輸送機械部品、桑名では土木鉱山機械部品・電機機械部品の減産によるものと思われる。

③生産性については、碧南・西尾地区は他の二地区に比べ30%強高い。これは大量生産による大

きな効果である。多品種少量生産についても、トヨタ生産方式の応用として、同じサイズの鋳型枠のものを集め、コンベアを利用して混合生産を部分的に採用し、生産性をあげている。

④第10表より一人当たりの生産量・生産金額をみると碧南・西尾は川口・桑名に比べ35%高い。これはやはり量産効果によるものと言えよう。

川口は210社のうち約20%が組合には登録されているが、現在は鋳物の生産は中止し商権のみ存続しているとのことである。桑名は日用品が多いため合理化が遅れており、むしろ人力に頼っているものと推定される。

⑤倒産・廃業等については、16ヵ月の間に全国で69件発生し、埼玉・三重では17件と10件で全体の約40%を占めている。愛知は6件で1件が碧南で発生しているが、これは後継者がいないためやむを得ず廃業したと聞いている。

⑥自動車部品・水道管部品が全体に占める割合とその効果

この地区の特徴として、自動車部品・水道管部品の生産がある。碧南については鋳物工業組合の統計資料より、西尾は統計不備のため組合幹部の試算によるが地区合計で第13表の如くなる。これから判るようにマクロ的には、生産量は自動車部品が、生産金額は水道管部品が主力になっており、他地区にはない製品構成になっている。定かではないが、利益面では水道管部品が大きく貢献していると言われている。

第13表 自動車部品・水道管部品が全体に占める割合

	生産量%	生産金額%
地区全体	100	100
自動車部品	49.5	37.0
水道管部品	33.0	45.5
自動車部品・水道管部品計	82.5	82.5

2. ケース・スタディーよりみた特性

①経営者より得た情報は16社合計で123件あった。内容的には、経営問題に関するもの59件、技術を含む経営基盤の向上に関するもの42件で、両者合計で約82%と圧倒的に多い。経営者の持ち合わせているスキルについては、経営に関するものが15件、技術・技能に関するものが18件であった。

これは、中小鋳物工業の経営者たちは経営に携わると同時に、技術・技能問題にも取り組んでいることが判った。

今回の調査では、1社のみが初代経営者で他は全部二代目以降の経営者で、前述の如く少年時代より鋳物工場を遊び場として育っており、家業に対して非常に関心が高く、なんとしても家業を

守り育てようとする気概が強いことが伺われた。

②トヨタ自動車の城下町で、自動車部品に限らず、他の製品に対しても、トヨタ生産方式の思想が随所に取り入れられ、品質・日程・コストに大きな効果があらわれており、工業立県愛知が立証できた。（この事例については、本論文の随所で説明している。）

③狭い地域のため社会的分業が非常に進んでおり、鋳放し品で出荷するばかりか、熱処理・機械加工・塗装も引き受け分業制を活用している。その加工が幸いなことにごく近隣であり、物流費には殆ど影響ないと言われている。或る長老は「自社で出来ない物でもどんどん受注して、地域でカバーするようなことを考えていきたい。一つの屋根の下で色々な業種が仕事をする時代を期待している。」と言われたが、これからの時代にふさわしい仕組みであろうと思える。

④一部の経営者は繊維で受けた痛手が身にしみており、その轍を踏まないように、経営的・技術的に対策が打れている。例えば、模型は自社の造型設備以外にはそのままでは使えないように工夫したり、受注品は自社の設備にマッチしたものを極力選択している。

⑤周辺に鋳物工業に関する業者がたくさんあり、殆どの資材が発注の翌日には在庫するので、在庫はゼロに近い。設備の修理についても、サービスセンターが近くにあり、日常の修理については即応体制がとられている。

⑥経営者の技術・技能に関するスキルの中に、溶解に関するもの、注湯時の溶解金属の挙動、鋳型内における金属の凝固状態は、現在の計測技術での測定は殆ど不可能に近く、経験や勘に頼っているところが多く、経営者や熟練工はこれらを熟知している。これらは伝統的な強みであり、スキルとして最高のものである。

本来であれば、これらのスキル（暗黙知）をマニュアル化（形式知）すべきであるが、鋳物工業におけるモノ作り特に工法については、伝統的な熟練技能が多く、またその組み合わせによる相互作用もあり、それを通じて創造され、発展して進歩するものと考えられる。

⑦鋳物工は高年齢者層が多いが、経営者は従業員の雇用を守ることを第一の責務として従業員を大切にしている。

採用については周辺に大企業が多く、3Kというイメージから若者に嫌われ苦勞していることが見受けられる。その対策として集団募集、随時募集、定年は働けるまでと、色々対策をうち最低限の従業員を確保し、鋳物工業のスキルを継承することに、経営者は留意している。また繁閑調整には、パートタイマー・人材派遣者を有効に使っている。

⑧技能者教育については、各社まちまちであるが、殆どが経営者や熟練工によるOJTである。一時期には公設機関に鋳物工の訓練機関があったが、希望者がなく廃止されている。一部では鋳物工業組合や親企業のセミナーを利用していると聞いている。

企業内のOJTでは溶解工については専門工として、造型・注湯・仕上げの業務については多能工として、自動ラインに従事するものについてはオペレータとして、OJTにより養成されている。特

に、専門工・多能工については古参熟練工によりノウハウが伝授されている。

ただ、残念なことは新規高等学校卒業者の中途退職者が多く、3年間の歩留まりが20%と言われている。

やはり中小鋳物工業では従業員の育成が大きな悩みであり弱点である。

⑨この地区の鋳物工業は1950年前後の設立が多いが、いまだに都市化が進んでおらず、住民との折り合いもよく、地価の驚異的な高騰もない。また、各企業の設備投資もバブル以前に終わり、80%は償却済みで現在での負担は軽いようである。

従って、後継者が続く限り転業や廃業は考えず、なんとしても伝統ある鋳物工業を守ろうという意気込みが随所で見られる。

⑩下請け企業のため、物を売ることは全く下手で、自社で製品を開発する力も殆どない。一部では景観鋳物を開発し公共団体と接触しているところもある。少しでも世間に認められれば幸いなことである。

⑪殆どの企業で管理部門はその家族や一族が従事している。これは鋳物に限らず他の産業でも同様なことが行われているが、公私を明確にしておきたいものである。

⑫情報化については、ケース・スタディー後に、電話により問い合わせたが、量産品についてはカンバンによる生産指示、非量産品については、ファックスや電話による指示が大半で、僅か1社のみインターネットによる生産指示と他の1社が社内ネットワークを構築していた。一般に営業連絡や見積についてもファックスの利用が多いといわれている。今回の調査の範囲では、中小鋳物工業の情報化は、現在は非常に遅れており必要性も感じていないが、近い将来は必要となろう。

3. 経営特性のまとめ

以下に述べるごとく経営特性をまとめたが、碧南・西尾の経営者はこれらの特性をもとに、家業を繁栄させ、従業員の生活を守ろうとする意気込みが感じられ、これらも大きな強味となっていることが判った。これは川口・桑名地区と大きく異なるところであろう。

①工業立県愛知にあり、需要が安定している。

愛知県は、大消費地の中間に位置し、温暖な気候、社会資本の蓄積を背景に、主に工業分野を中心に高い成長を示し、現在、全国一の地位を続けている。

特に、自動車部品、工作機械、繊維機械の生産高は全国第一位、木工機械は全国第二位で、これらの主要部品は銑鉄鋳物によるものが多く、現在は需要が非常に安定している。

②トヨタ生産方式の応用

当地区の自動車部品用鋳物については、生産高で約50%、生産金額で約37%を占めている。経営者は知らず知らずのうちに「トヨタ生産方式」が身につき、それらの応用を大なり小なり自社の中で実行している。この効果としては、品質・日程・コストに顕著にあらわれており、その影

響が非常に大きい。例えば、「在庫ゼロ」「混合生産」「TQC」が根強く浸透している。

③都市化されず住民と共存

西三河南部に位置し、一部の鋳物工場は明治・大正時代より、大半の工場は1950年前後に創業され、現在に至るまで古くから住民と共存している。市街地よりは離れており、都市化は進まず、川口・桑名のような地価の大幅な変動もなく、やむを得ず転業しようとしても、跡地の利用については困難を極めると言われている。従って、経営者は住民と共存しながら、家業の発展と伝統的な技能の継承に尽力している。

④個性的な企業が多く、社会的分業進む

共倒れを防ぐため「俺の工場は違う」と言う個性を持って、顧客特性に対応し顧客の絞込みをおこなっている。また、古くからあらゆる業種を抱える中小工業地区のため、社会的分業が発展し、顧客からは「碧南・西尾へ持っていけば何とかしてくれる」と言われ非常に重宝がられている。

⑤商品構成の優位性

自動車部品・水道管部品あわせて82.5%で技術的・技能的にも最適のもので、他地区では見られない、まねの出来ない商品構成である。自動車部品で量を稼ぎ、水道管部品で利益を稼いでいることになる。そのうち特に上水道関連部品については、関連協会の厳しい管理下にある。

⑥「モノ作り」経営基盤が確立している

一般の企業の経営者は需要の冷え込みから、収益の低下が続き自信喪失状態にあるが、碧南・西尾の中小鋳物工業の経営者は前述の如く、「モノ作り」の経営基盤を確立し、元気に家業の繁栄と技術・技能の継承に努力している。更に、優位性を保つため、従来の単品のみの製造にはこだわらず、付加価値向上の施策を打出しマネジメントそのものの変革も成功しつつある。

⑦過去の失敗を教訓として

三州木綿の中心地で1960～70年にかけて、人件費の高騰によりアジア地域への生産移転がおき、致命的な打撃を受けた。これから得た教訓として鋳物には何か特化して、マニュアルだけでは出来ないものを作ろうと反省し、その教訓を生かしている。

結. 碧南・西尾地区の将来像形成へむけて

碧南・西尾地区鋳物工業の将来像へむけて、今回の調査研究で知り得た情報をもとに今から5～10年先をみた筆者の考え方を述べる。

(1) 経営者の意識改革

21世紀を迎え、新しい時代に対処するためには「革新と創造」による独自の経営を進める必要

がある。これからは、今までの製品や周辺製品の延長線ではなく、コスト競争だけに頼らない、新しい経営の構築が必要となる。

このため経営者は、顧客に対して個性的な商品を提供することに注力する。従って自社の特性を明確に掴み、それによって顧客のニーズ（顧客知）を先取りすることである。

個性を形成する最大の要素は、本地区の最も弱点である商品開発技術と生産技術の強化である。即ち、創造の経営が必要となる。これらは自社のみでは不可能な場合もしばしばあるので、産・学・官の協力を得ることも一つの改革で、経営者自らがその任にあたることである。

次ぎにこの「革新と創造」を実現するには、変化対応型の経営を導入することである。そのためには、現場重視、行動重視の企業文化を育てること即ち先ずやって見る、そして反応を見ながら是正措置をとりスピーディーに最適の解決策を見出すことである。

第三の問題として現場管理能力を強化することによって、ケアレス・ミスを避けること、具体的には「注意すれば避けられるミス」や「目に見えないロス」の排除を実行に移すことである。

(2) 原価計算システムの確立

量の拡大が期待できない今日、しばしば問題にされるのが原価計算である。これも鋳物工業の最も弱点であり、図面より重量と中子費を算定し、「キログラムいくら」という単価設定方法がいまだに続いている。

経営の基本は計画と実績の検証の繰り返しにある。そこで実績を次の原価計算に反映し、精度を高め合理的な単価設定方法に、結び付けることであり、制度化しなければならない。

(3) 海外製品と共存共栄

当地区では海外生産は1社、輸入鋳物の取り扱いが2～3社と言われており、需要は自動車部品・水道管部品により非常に安定しているが、コスト面では厳しく各社とも苦慮している。

輸入鋳物特に機械鋳物については、品質・日程・生産量に問題もあるので、取り敢えず原材料の銑鉄や副資材のコークスを輸入し、それを活用することで海外との棲み分けをおこない、コストダウンにつなぐべきで、十分実行可能なものである。

次ぎのステップとして、あまり品質にこだわらない普通鋳鉄の量産品、例えば自動車と言えば重要保安部品以外の部品の海外生産であろう。この場合も1社単独での進出はリスクも大きく、同業者が組合を中心に共同体を作り実施すべきであろう。鋳造の場合は先ず、人材を育て、その後技術・技能について徹底的に指導し、併せて周辺技術も指導すれば成功するものと確信する。近い将来は、製品面での海外との棲み分けを真剣に考え、共存共栄を図るべきである。

（４）商品構成の見直し

水道管部品（生産量で33.0%、生産金額で45.5%）は、バルブ部品と異形管、曲がり管より成り立っているが、特に上水道関連部品は関連協会の厳しい管理下にあつて、もし海外のメーカーが日本の基準を満足し、認定工場となった場合には、恐らく日本に進出、コスト競争が激しくなることは必至である。従つて、これに代わる次期新商品の開発に努力すべきであり、大変重要な課題である。

最近、当地区へ半導体製造装置関連の鋳物製品が切削加工付で関東地区より発注されているが、付加価値も高く、新しい業務として喜ばしいことである。これを引き金に他の工業地帯へのマーケティングを速やかに行うことである。

（５）新業務の追求

本来の鋳物生産のみに終わらず、鋳物の前後工程まで生産範囲を拡大し、付加価値を付けることである。例えば、前工程では模型や中子生産、後工程では熱処理、塗装、機械加工等、更に組立まで含め業務を拡大し、充実させ一貫生産に近づけることである。これらについては自社で加工するのではなく、地区内の特徴を生かし外注も利用することである。ニッチ商品についても、先ず販路を確保することである。

（６）新技術の追求

近年、Vプロセス、減圧フルモールド鋳造法、フラン樹脂による造型と新しい工法が出現して、それなりの効果を出しているが、今後は材質や製品特性等で従来の鋳造法では困難と思われるものの出現も考えられるので新しい生産技術を確立することも必要であろう。特に最近は素材の技術革新がめざましく、新しい素材の活用分野と生産方法を開発することで、新しい分野に挑戦できる。

少し泥臭い話ではあるが、砂落としが楽になる方法やバリ取り作業を低減できる工法もコストを削減することができる。

（７）若年労働者の確保と人材育成

若年労働者の製造業離れについては色々言われているが、彼らに「モノ作り」の楽しさを知らしめていないことが第一である。第二としては、近年の就職難と言えども鋳物職場への希望者が集まらないことである。理由は3K職場である。

対策としては「3K職場の改善」が先ず第一である。次いで既に一部で行われている「共同採用」である。更に、今実施できるものではないが、若者に「モノ作り」の楽しさに興味を持たせるため、兎角進学コースに走りがちな高等学校・中学校の理科教育や職業課程の充実を図り、実験・

実習を増やすことによって、考える力を付けさせることである。現在は教科内容の決定は教育委員会側にあり関係団体より陳情すべきである。

人材育成については、経営者自らが熟練技能者に若年労働者への仕事の教え方（TWI）を伝授し、その後熟練技能者のもとで、OJTを行うと良い。

(8) 技能の伝承

私の修士論文「自動車部品三次下請けメーカーの経営と技術（技能）の変化」40～41ページで技能の伝承について述べているが、それを少し引用すると、碧南・西尾地区の鋳物工業も、ほぼ同様のことが言える。「モノ作り」は機械化された最新技術あり、伝統的な技能あり、またその組み合わせによる相互作用あり、即ち、「形式知」と「暗黙知」の相互作用を通して創造され発展していくものと考えられる。このように鋳造工業の伝統的な技能は、経営者や熟練技能者の日常の姿や動作を身体でおぼえ、それを補足する意味で、経営者や熟練技能者のメモのようなものを継承している。恐らく今後もこのような方法がとられていくが、鋳物作りの若年労働者が少なくなり、抜本的な手を打たない限り、伝承は困難となろう。

熟練技能者は自分の持つ「暗黙知」をマニュアル化することについては極めて不得意であり、経営者や若い技術者が聞き取りをして残すようなことをしても、十分なマニュアル化はむづかしく、企業としては先ず若年労働者をどのように補充し雇用を安定させるかに専念すべきで、雇用の安定も技術・技能の伝承におおいに役立つものである。

(9) 後継者問題

当地区における経営者は既に二代目、三代目に代りつつあり、鋳物工業組合にも二世の会が組織化され勉強会を実施している。更に、若い世代は不景気の影響かUターンが多くあり、今問題として大きく取り上げる必要はなさそうである。

(10) 労働時間と環境問題

労働時間については、人材不足と諸般の情勢より年間2000時間程度で、企業規模による格差は殆どない。今後労働力の安定、若年労働者の採用等を推進するためにも、他産業並みの1800時間までの時間短縮が必要である。環境問題については、今回の調査の範囲から見れば、各社とも十分とは言えないが、せめて石川県の梶鋳工所のような職場環境に早くして欲しいものである。

(11) 情報化について

当地区の鋳物工業は、トヨタ自動車から見れば、二次・三次下請けである。従って、トヨタ自動車の動向によって生産管理システムが変わるものと言えよう。恐らく二次下請けまでは、トヨ

タ自動車の情報化に含まれるが、三次下請けについては、今まで同様、二次下請けよりのカンバンやフックスによるものが当分続くと思われるので現状通りで良いが、将来のために勉強はしてほしい。

21世紀に入れば「革新と創造」の時代を迎えるが、これにはスピーディーな経営判断が要求され、好むと好まざるとにかかわらず、情報化ネットワークの時代となる。このネットワークを最大限に活用して顧客・メーカー・鋳物工業組合の三者が一体となって、知識・知恵を共有し、それによってお互いに新たな提案をおこない更なる成長の基盤とすることである。ここにおいて鋳物工業組合が重要な役割を果たすことになり、その存在価値がクローズアップされることになる。

(12) 鋳物工業組合について

組合事務局については、経費の関係もあるが、碧南・西尾・桑名については産業廃棄物処理と一部では給食業務で本来の組合業務としては機能していない。川口については、約20名のスタッフを抱えているが業界自体が沈滞しているので、効果があるか疑問である。

碧南・西尾の組合の在り方としては、当地区における鋳物についてのPR、各地域よりの情報や新技術の収集に努め、組合員に対する情報発信基地としての機能を備えて欲しい。現状の業務のみでは、組合不要論が出て当然である。

(13) 結論的考察

今回の調査研究の結果、鋳物工場の経営者たちは経営問題と技術・技能問題に均等にそのパワーを配分し、時代の変化に即応するため中小製造業のメリットを生かせるようなスピードと柔軟性のある環境を整えており、個性のある企業家精神を発揮しつつ、常に顧客や市場のニーズに密着し、挑戦する姿が見られた。更に経営者は何人かの従業員の生活の面倒を見ており、従業員にとっては、一族のオヤジであり、この家族的雰囲気は大企業には見られないもので、彼らにとって明日へのはげみとなっている。

技術・技能についても1600年代からの伝統的なものを改善に改善を加え、継承し温存している。これも家族的な雰囲気が生み出したものといえる。

この地区特有の風土として見られたのが、トヨタ生産システムの応用が随所に見られたことである。僅か数人の企業の職場改善や生産システムにも、その思想が自然な姿で浸透していたことは、まことに喜ばしいことである。今後もこれらの思想がおおいに取り入れられることを望みたい。

しかし、近年になって若年労働者の採用難がクローズアップされているが、これは日本の「モノ作り」の原点を見なおすこと、即ち学校教育のカリキュラムの見直しにもつながるものである。

将来の問題としては、現状を継承しつつ、海外生産との棲み分け、新業務・新技術の追求に併

せて商品構成の見直しが出来れば、更に明るくなるものと確信する。

碧南・西尾の鋳物工業が川口・桑名に比較して元気である最大の原因は経営者の伝統的な経営手腕、商品構成の良さ、地域ぐるみの鋳物へのバックアップ等であることを発見することができた。

あとがき

最後ではありますが、この論文作成にあたり色々ご指導賜りました、恩師中京大学大学院経営学研究科教授小川英次博士及び小川ゼミ院生の皆様、お忙しいなかを調査にご協力頂きました経営者の皆様、碧南・西尾・愛知県鋳物工業組合の関係者、資料の提供や電話対応の川口・桑名の鋳物工業組合の関係者にたいし厚く御礼申し上げます。

以上

付記：筆者と鋳物との出会い

筆者が旧制中学時代、たまたま名古屋から疎開で転校してきた久恒忠良君がうしろの席に座った。これが一つのきっかけで、彼の父で当時名古屋大学教授（鋳造工学）の久恒中陽博士（故人）や、その教え子で三重県金属試験場長の河野良治郎博士（故人）とお付き合いが始まった。これが筆者を鋳物に興味を持たせた出会いであった。

(大学院経営学研究科研究生)

参考文献：単行本

1. 碧南市編集、発行「碧南」1958年
2. 財団法人総合鋳物センター編集、発行「東海鋳物史稿」1967年
3. 三重県鋳物工業協同組合編集、発行「桑名の鋳物」1978年
4. 碧南鋳物のあゆみ編集委員会編集「碧南のあゆみ」碧南鋳物工業協同組合発行1986年
5. 三戸公著「家としての日本社会」有斐閣発行1994年
6. 川口鋳物工業組合編集、発行「川口鋳物の軌跡・そして未来へ」1995年
7. 三重県鋳物卸協同組合編集、発行「活路開拓ビジョン調査事業報告書」1995年
8. 西三河南部経済開発懇話会編集、発行「元気をだせ！鋳物業・中小企業」1996年
9. 笹本正治著「真継家と近世の鋳物師」思文閣発行1996年

10. 京都府鋳物工業協同組合編集、発行「活路開拓ビジョン調査事業報告書」1996年
11. 商工中金・商工総合研究所編集、発行「21世紀の中小企業ビジョン」1997年
12. 碧南鋳物工業協同組合編集、発行「CAST IRON GUIDE」1997
13. 富士総合研究所編集、発行「わが国の鋳物産業の現状と課題」1997年
14. 通商産業省編集、発行「共通基礎的加工技術における技術者・技能者問題に関する調査報告書」1997年
15. 三戸公著「現代の学としての経営学」文眞堂発行1997年
16. 三田村佳子著「川口鋳物の技術と伝承」聖学院大学出版会1998年
17. 川口鋳物工業協同組合編集、発行「鋳物製造業の国際化対応に関する調査報告書」1998年
18. 四日市地域経済研究所編集、発行「北勢地域鋳物工業の現状と課題」1998年
19. 全国銑鉄鋳物工業組合連合会編集、発行「銑鉄鋳物製造業の経営戦略化ビジョン」1999年
20. 日本開発銀行編集、発行「製造業における技能伝承問題に関する現状と課題」1999年
21. 碧南・西尾・川口・桑名各鋳物工業協同組合編集、「各種統計資料」1994～1998年

参考文献：論文

1. 熊澤喜章著「経営環境の変化と中小企業の事業転換」『明大商学論叢』第80巻第314号387～400頁
2. 片岡稔著「21世紀の町工場への提言」『商工指導』東京都商工指導所1998年 No.464 262～276頁
3. 小宮昌平著「川口の鋳物工業と機械工業」『政経研究』政経研究所1998年 No.70 151～156頁
4. 河崎亜州夫著「日本の鋳物工業と国際分業」『四日市大学論集』四日市大学学会・経済学部部会1998年 第11巻第1号 15～42頁
5. 小川英次著「技術・スキル・直観の関係を問う」『商工金融』（財）商工総合研究所 1999年8、1～2頁

付録1（添付別紙）：三大産地における鋳物発展の歴史的経緯

付録2（添付別紙）：経営者より得た情報、経営者のスキル詳細

付録1 三大産地における鋳物発展の歴史的経緯

1. 西三河鋳物発展の経緯

碧南・西尾の鋳物の経緯を述べる前に西三河鋳物発展の近代までの経緯について述べることにする。

1289年に河内国丹南から安藤三郎五郎親重が長子国近及び徒弟を率いて兄了専上人（岡崎満性寺の開祖）とともに岡崎菅生に移住した。

安藤家は金屋と呼ばれ、当地の領主や徳川家康から鋳物師としてのお墨付きを得た。

その後1662年、木村重左衛門が近江辻村（現在の栗東地区）から、矢作の地に移住して鋳造業を始めた。木村家は1692年祐金町に転出した。

1676年、同じ近江辻村より国松重兵衛家次と長子七郎兵衛が大浜松江（現在の碧南市）の地に移住して、鋳造業を始めた。

平坂（現在の西尾市）においては、やはり近江辻村出身の鋳物師太田庄兵衛、太田甚兵衛の両人が鋳掛け業の途上この地に足をとどめ、鋳物業を興したのは1716年のことであった。

この地へ定住した鋳物師たちは、梵鐘、半鐘、仏具、火鉢等の青銅鋳物より始まり、銑鉄鋳物では、鍋、釜、鉄瓶等の製造を続け、生計のためには、日用家庭用品鋳物の製造が専業であったものと言えよう。

戦国時代には、武器等の鋳物もあったと言われており、この状態が明治初期まで続き、その後機械用鋳物の時代へ突入した。この間、各地の鋳物師たちは盛業を極め、江戸時代後期に「勅許御鋳物師」として名をつらね、公家真継家の支配下にあった。

碧南・西尾の鋳造業の発展過程については、項をあらため詳述する。

2. 碧南鋳物発展の経緯

①1676年近江辻村より国松十兵衛が碧南に定住。

②鋳物砂は矢作川周辺より、銑鉄は海路大阪、桑名方面より、燃料である木炭は矢作川上流より、藁や一部の砂は知多河和方面より移入。

③1863年頃、国松家絶家。

④絶家後約45年間の状況は不明。

⑤1908年名古屋の中島鋳造で修業していた太田徳次郎が碧南棚尾にて創業、主として石油発動機用鋳物の製造を開始した。

⑥明治大正年間には太田鋳造をはじめ四工場、昭和初期に四工場（太田鋳造の分家と言われている。）が創業、生産量順調に伸び、日華事変を契機に更に八工場が創業。

⑦戦災を免れて、資材設備等が温存され、日用品鋳物の黄金時代を築く。その後朝鮮特需の恩

恵を受け、企業数、生産量も大幅に増える。

- ⑧1957年、業者の健全な発達と製品の品質向上を図るため、中小企業等協同組合法に基づく「碧南市鑄物工業協同組合」が発足、組合員数70社（うち銑鉄鑄物51社）、組合従業員数1085人。
- ⑨1962年より組合企業に対して共同給食の提供を開始。
- ⑩1976年には二世の会として「碧鑄会」が発足。
- ⑪1999年3月現在組合員数62社（うち銑鉄鑄物43社）となる。

3. 西尾鑄物発展の経緯

- ①1716年（起源をめぐり諸説あり）、近江辻村（国松と同郷）より、太田庄兵衛・太田甚兵衛が「鑄掛け職人」として、現西尾市平坂町に留まり、鑄物業を始めたと言われている。
- ②その後、甚兵衛の家は二代目で亡び、庄兵衛の方は事業が隆盛を極めたという。
- ③「西尾市史3近世下」によれば、鑄物業を受け入れ、発展させた平坂側の諸条件は次の事項と記されている。
 - ：西尾藩主の招きがあったこと。
 - ：創業のころ援助する資本家が存在したこと。
 - ：地元で労働力が得やすかったこと。
 - ：鑄型に使用する良質の砂が矢作川にて得られたこと。
 - ：良港（平坂港）をもち、原料や製品の輸送の便がよかったこと。これらの諸条件については、隣接の碧南とほぼ同様である。
- ④太田家の社寺鑄物も十二代目庄造の時代、1894年に廃業となる。理由としては他事業への食指と在来工法の後退だと言われている。
- ⑤1895年、太田金屋の職工長奥谷広吉が、小規模ながら鑄物業を開始したが、間もなく閉鎖。
- ⑥1896年石川みのが太田金屋の跡地の一部を利用して石川工場をおこした。主として鍋・釜の生産をおこない、製品は尾張新川町の間屋伊藤小三郎の手で販売、日露戦争時、砲弾の鑄造（鑄弾）に失敗し閉鎖。
- ⑦1902年古居あきらが鍋・釜を主体に創業、1918年頃には工作機械の鑄造を手掛け、1922年廃業。これが現在の平坂鑄造の前身とも言われている。
- ⑧1904年松崎巳之助が松崎工場を創業し鍋・釜を鑄造し、併せてホーロー引きもおこなったが、伊藤小三郎が伊藤鑄造所設立後その下請けとなり、吸収されたと言われている。
- ⑨伊藤小三郎は1922年古居鑄造のあとを受け、他の協力者と三人で平坂鑄造工場を発足、他の二人が手を引いたので、小三郎個人の伊藤鑄造所となる。この工場は、当時としては近代的設備を誇るもので、現在の西尾平坂鑄物を世に出した先覚者と言えよう。

- ⑩1922年から1935年の間に途中での創廃業を含めて約25社あったが、そのうち16社が伊藤鑄造所の下請けであったと言われている。
- ⑪1921年平坂鑄物同盟会が設立、1930年平坂鑄物同業組合と改称、1943年中小企業等協同組合法の施行により、平坂鑄物協同組合と改称、1947年西尾市鑄物協同組合となり現在に至る。同盟会設立後本年で78年目となる歴史ある団体である。又、後継者の育成のための二世会も発足し効果を上げている。

4. 桑名鑄物発展の経緯

- ①1600年前後に河内又は近江よりの鑄物師によって創業され、神社仏閣等の梵鐘・鐘・湯釜等、日用品としての鍋釜の生産。桑名は僻地のため、従来の製品を伝承して鍋釜を作り、その後、釜つば、焚き口、コンロ等の製造を始めたが、家庭用品の域を脱しなかった。
- ②他の集積地同様、銅鑄物よりスタートし、銅・鉄鑄物共存時代に入り、近代は鉄鑄物となる。
- ③当時、田舎の小さな町に鑄物業が発展してきたかであるが、時の城主本多忠勝が産業を奨励したこと、海陸の交通の利便、城下町の繁栄の環境の良さ、特に鑄物に必要な砂が容易に採取出来る好適地であったこと等である。
- ④古い文献の欠落や、戦災による焼失或いは第二次大戦による作品の供出等により不明瞭な部分が多いが、大別すると広瀬家と辻内家の二つの流れがある。
- ⑤広瀬家について。

：諸説有るが、本多忠勝の桑名城築城開始の1603年、員弁郡大泉村金谷より移住したのが広瀬彦三郎と言われている。この城下町へ居を構え鑄造業を始めたが、その居住地区を鍋屋町と称した。ここでの作品第一号は佛眼院の梵鐘と言われている。

：彦三郎は長左衛門、九郎兵衛の二人の息子に跡を継がせ、長左衛門系は明治に入り十四代與左衛門が銑鉄鑄物の防錆のためにホーロー引きをはじめたが、後に三重ホーロー株式会社へ吸収合併されている。

：明治の後半になって長左衛門系の鑄物業は廃業し、十五代目政次以降は何れも鉄鋼に関連した会社の要職を務めている。

：九郎兵衛系は何代続いたかは定かではないが、現在、名古屋市内でヒロセ合金鑄造所、広瀬鑄造所が活動している。

：広瀬本家の鑄物業の後継者として、広瀬家の番頭であった中川（梵鐘）、伊藤（日用品）が鑄物業を営んでいる。

：広瀬家にまつわる話として本研究とは特に関係はないが、1830年代に著された「桑名誌」のなかに広瀬家と町家との紛争を起こし裁判沙汰になったという記事が紹介されている。（公害裁判）

⑥ 辻内家について。

- ：始祖については資料がなく、どこを經由して桑名に移住したかは諸説あるが不明。
- ：最初の作品は善右衛門が1667年桑名春日神社大鳥居の建造。
- ：桑名鍋屋堤に居を置き、同じく神社仏閣等の梵鐘・鐘・天水鉢等、日用品、軍需品の生産をおこなっていた。明治の中期に生型鑄造法を大阪で習得し普及する。
- ：九代目善四郎の時に弟善平が独立し、二つの流れが出来た。本流の善四郎は揖斐川畔に工場を持っていたが、十代目甚太郎の時代に廃業となる。
- ：1883年、善平は在良村西別所に鑄物工場を開設、二代目善平により急激な発展を見せ、現在の辻内鑄物鐵工株式会社の基礎を創った。又、善平の弟周吉が生型を初めて桑名へ持ちこみ、これによって桑名の鑄物は急激に伸びたと言われている。

⑦ 明治末期での工場数は17～18と言われている。その後大正末期には、23工場、1935年には69工場、終戦時には39工場となる。

⑧ 戦後の桑名鑄物の特筆すべき問題としては、外国人経営の鑄物工場で、主として韓国人経営の工場が20工場強、出現している。

⑨ 1959年9月の伊勢湾台風により全市が洪水に見舞われ、12工場が閉鎖となり、その後増加を見て1961年末には104工場を数えるほど急激に増加した。これは鑄物は儲かるものという概念を植え付けた。

⑩ 桑名鑄物の技術指導をおこなったのが、市内にある三重県金属試験場（当時の場長河野良次郎氏）で、鑄物砂共同処理施設の建設、志摩砂の発見普及等大いに貢献している。

⑪ 協同組合については戦後整理統合され1948年現在の三重県鑄物工業協同組合が設立され50年を過ぎようとしている。加盟企業は41社、従業員約880名である。加盟企業以外にも多数の鑄物工場があると言われている。

⑫ 生産のための組合とは別に、1947年鑄物卸商の親睦組合が結成され、その後、現在の三重県鑄物卸協同組合となり、19社が加入している。

⑬ 終戦後盛況を極めた桑名鑄物も近年の不況により生産量が低下し或いは環境問題により、市内より脱出したり廃業するものが続出し、その跡地はマンション、テニスクール、喫茶店、パチンコ店等のサービス業になっているケースが多い。

5. 川口鑄物発展の経緯

① 川口鑄物の起源に関しては、その年代、由来についてはまだ定説はない。1549年の「諸国御鑄物師姓名記」に永瀬利右衛門以下5名が記されている。

② 最古の物と確認されているものに、1619年の東京都北区の正光寺の梵鐘であるが供出されてすでにない。

- ③近世前半に見られる川口の作品は梵鐘を中心に、灯籠、香炉等の銅鑄物で、1880年をさかいに、天水鉢へと移り、材質も銅より鉄へ変化している。
- ④1779年にだされた大型銅製鑄物製造禁止政策で需要が減ったため鉄製鑄物へと変化している。
- ⑤その後、川口鑄物師たちは、後世に残る作品よりも日用品の面でその技能が発揮され、又、近世の終わりには日用品の他に軍需品の製作をおこなっている。
- ⑥明治に入ると急速に機械化が進み、鉄管や機械用部品の生産が始まり、その後、軍需生産的色彩が濃くなったが、戦後となり一時的に日用品に戻り、現在は産業機械製品が中心である。
- ⑦川口に鑄物が定着し、発展してきたかであるが、先ず江戸・東京という大消費地に隣接し大量の消費がみこめること、次に、周辺の荒川・芝川より鑄型に適した砂粘土が産出される、原料・製品を運ぶ舟運の便があり、更に良質の労働力が容易に集まると言うことである。
- ⑧川口鑄物工業協同組合の調査によると、1960年組合加入企業626社、従業員17,000人強、1998年には210社、2,190人と激減している。銑鉄鑄物生産量についても1960年23万トン、1973年の41万トンをピークに1998年は17万トンに激減している。
- ⑨激減の理由としては、景気変動による影響も大きいですが、立地条件に対する環境対策、狂乱的な地価高騰により将来への事業展望を失った鑄物工場経営者の選択肢を決定したといえる事業転換であろう。この伝統的な川口鑄物は環境問題、過剰設備、地価高騰によってキューボラの火は消えつつある。この時期淘汰されていった工場は零細工場とは言えず、むしろ中堅工場であったと言われており、零細工場では自らの賃金を最低まで下げ驚異的な生存力を発揮しているようだ。
- ⑩始祖永瀬家の子孫についても、ある時期、川口市長の要職にあったが、今は鑄物業は廃業されたと言われている。

6. 三大産地鑄物発展経緯の類似点

三大産地における発展経緯の類似点を列記すると次の如くである。

- ①始祖は真継家（当時鑄物師を支配した公家）の指示により、多分近江又は河内より派遣され居住し保護されていた。その弟子たちが今も技能を継承し温存している。
- ②大消費地の周辺で発展し、その後、情勢の移り変わりや技術・技能の変化と共存しながら発展し、現在はそれぞれの地域特性の有る産地に成長している。
- ③どの産地を見ても河川の周辺で発展している。これは原材料や製品の運搬に舟運を使っていた。

碧南・西尾	矢作川
桑名	揖斐川・長良川・町屋川
川口	荒川・芝川

- ④当時は何れの地域も造型用鋳物砂の産地周辺に存在した。
- ⑤良質の労働力が大量に得られた。
- ⑥城主の地域振興と何らかの関係があった。
- ⑦現在は各々の産地周辺の企業と大きな係わり合いを持ち、その特徴を生かしつつ発展している。

碧南・西尾	自動車部品・水道管部品・産業機械部品等
桑名	電機機械部品・日用品等
川口	産業機械部品・輸送機械部品等

- ⑧盛衰の激しい産業である。

付録 2 経営者より得た情報、経営者のスキル詳細

①経営者より得た情報 合計123件

A. 経営問題（経営者の考え方、事業の強み、事業の弱み等）に関するもの 59件

A-1. 経営者の考え方 40件

- ：雇用を守ることが経営者としての責務、そのため付属の仕事を付加している。
- ：繊維ほど空洞化はしないが業者は減る。後継者のないところ、都市化の進むところ。（後継者のないところは自然減）
- ：鋳物は見掛けの単価では評価できない。加工、塗装、熱処理を含む場合あり。（原価計算は出来ているか）
- ：西尾地区は商業化、住宅化されてないので存続可能。
- ：倒産するより早めの廃業。（工場用地は経営者の個人所有が多い）
- ：鋳物ではヒラメキの世界を重視する。（暗黙知の世界）
- ：自動車は景気が戻っても最盛期の80～90%。
- ：西尾地区小規模事業所が70%、生産量は大手で60%。
- ：1000トンでも300トンでも管理人員は同じ。（管理部門に一族を使う）
- ：トヨタ自動車の影響大、量の保証により合理化可能。
- ：不況時対策には自らを犠牲にする。（役員の給与減らし）
- ：碧南はやや明るさ見えてきた。（外部の者にはまだ見えない）
- ：経営者にとって仕事の確保と不良発生時の対応大切。
- ：アイシン高丘が水道部門へ入るらしい。（自動車の残り湯で安く製造）
- ：新素材の動向、円高に気を配る。

- : 自社ブランドで進む、日本のトップメーカー維持する。(異型管の総合メーカー)
- : 全ての客先を大切に。
- : 鋳物はなくなる、今までと違った鋳物が出現するであろう。(素材、工法、商品)
- : 他に転業できないので廃業しないようにする。(経営者の意欲)
- : 機械産業がある限り基礎産業としての鋳物は存続する。繊維の状況にはならない。
- : 自社で出来ない物でも受注して地域でカバーするようなことを考えていきたい。(社会的分業でこの地区では一部進んでいる)
- : 鋳物屋としての系列はいくつかある。(太田系、小笠原系、伊藤系)
- : 現状維持。(景気良くなるまで我慢)
- : 30名以上の中堅鋳物屋が一番苦しい。(正社員が多いところ)
- : しばらくの間じっと我慢。
- : 海外生産は考えていない。(周辺技術が海外にはない)
- : 3～5年先日本では1000トン/月が700社あればよい。(20%減か)
- : 自動車減産に対してどう対処するか検討中、鋳物のようなものは全部外作という話もある。(電機メーカーはその線で進んでいる)
- : 電機メーカーは社内を閉鎖。
- : 別会社で原材料の販売会社をやっている。鋳物屋の前はスクラップを使って銑鉄の製造。(今の設備では無理)
- : 自ら先頭に立って仕事をする。
- : 鋳物だけでは限度あり、アイデアと付加価値で勝負。(景観鋳物、機械加工や組み付け、塗装)
- : 官公庁との接触。
- : もっと夢を持たねば。
- : クリーン度をあげたい。(3Kより脱皮、求人有利)
- : 公共関連は予算が決まれば計画がたてやすい。(計画生産可能)
- : 水道管部品は規制があり、輸入品が入れない。台湾からアメリカへ安く輸出。(上水道関連部品については、関連協会等の非常に厳しい工場審査と検査基準に合格したところが認可を受け製造することができる。外国のメーカーではこの審査を受けていない。)
- : 新素材・合金の消失型をやりたい、自社ブランドで。(今から研究が必要)
- : 当地区には消失型は3社。
- : 今まで雇用調整金を受けたことがない。(経営者の意欲)

A-2. 事業の強み 14件

- : 繊維は規格品(反物)、鋳物には規格の形状はない。

- ：碧南・西尾は都市化が進んでいない。
- ：なんとと言ってもトヨタ自動車のお陰、愛知は工業立県。
- ：在庫なし、副資材は最小限、購買は短絡、物流費の節約。（トヨタ生産方式）
- ：ドルショック時10カ月休んだが、6名の従業員に賃金支払う。（蓄えあり）
- ：西尾地区は転業は無理、各工場の設備投資はバブル前に終わっており80%は償却済み、現在は負担は軽い。（バブル崩壊後は投資をやっていない）
- ：世間ではモノ作り軽視、国内鋳物は品質、出来栄えでは自信有り。（鋳物の周辺技術は世界のトップレベル）
- ：直接大手と取引。（鋳物に自信あり）
- ：鋳物メーカーであったが総合メーカーへ転身、付加価値を付けるため。
- ：自動、機械込め、手込めの3ラインを持つ。（どんな注文にも対応）
- ：今後も本業で生きる。転用は困難。（都市化、住宅化はしていない）
- ：西尾・碧南は土地が安い。（川口に比べ）
- ：この土地では鋳物をやるしかない。
- ：この地区は狭い地区に色々な業種が密集しているので、なんでも出来る。（社会的分業）

A-3. 事業の弱み 5件

- ：下請けのため売るのは下手、自社製品の開発は無理。（色々前向きに考えれば道は開ける）
- ：鋳物は若者に魅力がない。（3Kよりの脱皮）
- ：碧南地区に倒産はない、すべて廃業、非常に保守的、一般には工場は見せない。（協同組合が中心で研究会等を開催すべきである）
- ：自社製品を持つことの重要性を認識してるが、開発力がない。（共同開発や第三者の活用）
- ：量産工場は将来に対して問題を抱えており、減産の痛手をモロに受けている。（小回りがきかないので困っている。今からは多品種少量）

B. 経営基盤の向上（技術・技能、品質、コスト、管理、情報等）に関するもの 42件

B-1. 技術・技能 21件

- ：日本の鋳物は鋳物に係わる周辺技術が信頼できるから亡びない。（周辺技術の開発が必要である）
- ：自社の模型は他社では使えない。（防衛のため）
- ：歩留まりをあげるため、あらゆる無駄を省く。（コストダウン）
- ：フラン型は素人でも造型可能、通気性もよい。（最低のOJTは必要）
- ：職場改善徹底する。
- ：印刷機用鋳物は均一組織で緻密性必要、湯口、湯道、押し湯で対策。（組織の均一化は冷却

速度によって異なるのでノウハウの蓄積)

- : 薄物鋳物と小物は自慢できる。
- : シエル型、消失型も可能。(多様化に対処)
- : 小物、中物が得意、今は小物で種類も多い。(多品種少量の対策必要)
- : 自社製品開発中。(体質に合うか)
- : 鋳物も単能工(オペレータ)になりつつある。(小規模で機械込め、手込めでは多能工が良いと思う)
- : フラン樹脂による造型は技術革新。
- : A社の技術継承はうまい、オオクマの工作機械部品。(経営者の方針)
- : 保持炉を使って溶解、時間がかかる。(設備の有効活用)
- : 現製品は技術的に自信あり。
- : ラインは単能工、溶解は専門工、他は多能工。(技能の継承)
- : ノウハウの持ち合わせ多い。
- : 世間では消えていくような技術・技能を取って温存。
- : 薄物技術を持っている。
- : Vプロセスの設備を利用し消失型、15年の歴史。
- : 消失型は伸び尺がことなる。(大事なこと)

B-2. 品質 5件

- : 量産は難しいので品質重点。
- : 製品は最高、鋳肌はよい、不良品皆無、価格やや高い。
- : 品質・精度に重点を置いているので単価はよい。
- : 自社発生のスクラップについてはショット後溶解。(電気炉の場合、品質維持のため)
- : 社内発生屑は社内では使わない、砂が付着しているのでキューボラへ。(品質維持のための気配り)

B-3. コスト 7件

- : 横持ちが少ないので物流費安い。(在庫を持つ必要はない)
- : 自動車用FC鋳物単価はキログラム当たり80円、近々70円か。
- : 模型が高い。
- : 原材料で銑鉄、コークス、シリコン、マンガンは中国より。(品質の安定と量の確保が大前提、原料輸入で海外と共存)
- : 自動車部品FCでキロ90円、FCDで120円。(もっと安くなるのでは)
- : 昼間造型、夜間電力により溶解注湯しているところもある。(少しでも安く)
- : 電気炉のみで溶解。(コストダウン)

B-4. 管理 5件

- ：この地区は社会的分業が進んでおり、身近に関連業者が多い。（1項にもあり）
- ：過剰投資はやらない。
- ：コスト、品質、日程を重視。
- ：技能者は精勤。
- ：これからの課題として、ISOの受審と原価計算システムの確立。（トンいくらの時代ではない）

B-5. 情報 2件

- ：経営のスリム化のため伝票のコンピュータ化。（取引先との関連や採算性の調査が必要）
- ：材質の変化を常に監視。（新しい工法の開発）

B-6. その他 2件

- ：中国合弁企業も成功。（技術移転は完了）
- ：近々アルミ地金を中国より輸入。（品質と量）

C. 人材の活用（若年労働者の確保、高年齢者の活用、教育訓練、その他）に関するもの 13件

C-1. 若年労働者の確保 3件

- ：新規高卒採用にグループで動く。
- ：賃金先取り方式の採用、結婚適齢期者を対象に。（新しい給与体系）
- ：新卒は集団求人、歩留まり悪い。（受け入れ側の考えること）

C-2. 高年齢者の活用 2件

- ：定年は働けるまで。（軽労働化を考える、年に応じた職場）
- ：人を大切に作る、リストラはやらない、鋳物工で年をとれば働ける部署へまわす。

C-3. 教育訓練 7件

- ：会社を存在させるためには人材の育成。（実行は）
- ：鋳物職人より脱却させるため、分業して早く戦力に。（OJT）
- ：人材育成が成長の鍵。
- ：本来のなんでも出来る鋳物工を育てるには20年。
- ：社内で鋳物道場開設。（教育の場）
- ：技能修得OJTで最低3年はかかる。（早いのではないか）
- ：人数的には確保できるが、質の確保は難しい。

C-4. その他 1件

- ：人減らしは自然減と人材・パート。

D. 需要の拡大（営業活動、マーケティング）に関するもの 2件

- ：水道管部品、自動車部品で80%強。（トヨタと規制のお陰）
- ：鋳物屋は釣り人、今までは糸を垂らすと魚集まる、今はサオをもって魚の居場所探す。（待っていても仕事は来ない、積極的な営業活動が必要）

E. その他 7件

- ：輸入品にはノウハウがない、モノ真似が多い。
- ：鋳物組合に入っているメリットは産業廃棄物処理のみ。（組合の目的）
- ：鋳物組合は魅力なくなってきた、何か活性化を。
- ：鋳物組合事業へトヨタ生産方式の導入。
- ：鋳出し文字2000年問題あり。（仕掛品を作るか）
- ：アイシン高丘の水道管部品は残り湯で生産。
- ：沼津の木村鋳造が消失型で工作機械のベッドをキログラム当たり120円で計画、新工場建設、現在は240円。（消失型で緻密なものを作るには、例えば冷やし金の入れ方等）

②経営者のスキル 合計33件

A. 経営に関するもの 15件

- ：雇用を守るためのスキル。（経営者として最も大切なこと）
- ：新規高卒者採用に関するスキル。（毎年金の卵）
- ：結婚適齢期の技能者を定着させる。（工夫することにより定着）
- ：自社設備に合わせ受注するスキル。（経済的なやり方）
- ：コスト削減に関するスキル。
- ：すべての在庫をゼロにするスキル。（トヨタ生産方式の浸透）
- ：業界トップになるためのスキル。
- ：地元民との話し合いに関するスキル。（環境問題には苦勞）
- ：付加価値向上のためのスキル。
- ：OJTに関するスキル。
- ：鋳機メーカーと共存共栄するスキル。
- ：小規模鋳物業経営に関するスキル。（暗黙知）
- ：工業組合を活性化するスキル。
- ：設備投資のタイミングに関するスキル。
- ：異業種へトヨタ生産方式を導入するためのスキル。（三河の特徴）

B. 技術・技能に関するもの 18件

- ：金属凝固に関するスキル。（長年蓄えた暗黙値）
- ：鋳造方案検討に関するスキル。（もっとも大切なこと）
- ：技能継承に関するスキル。
- ：品質向上に関するスキル。
- ：新銑・スクラップ最適配合に関するスキル。（コスト意識）
- ：原材料購入・物流短絡に関するスキル。（トヨタ生産方式）
- ：最適原料選択に関するスキル。
- ：製品歩留まり向上に関するスキル。
- ：職場改善に関するスキル。
- ：溶湯成分目視判断に関するスキル。（勘によるが危険）
- ：後工程簡素化のためのスキル。（トヨタ生産方式）
- ：模型方案検討に関するスキル。
- ：鋳物へ付加価値をつけるためのスキル。
- ：適正価格で品質向上のためのスキル。
- ：消失型鋳造法に関するスキル。（経験をつみ何かを掴む）
- ：新技術導入に関するスキル。
- ：鋳肌を適正にするためのスキル。（差別化）
- ：単品を安く作るためのスキル。（当たり前のことだが難しい）

以上