

「型」の技術・文化と現代産業論の視点

十名直喜

目次

1. はじめに
 2. 伝統を創造的に生かす「型」文化
 3. モノづくりと「型」産業
 4. デザインと「型」の産業技術と文化
—瀬戸ノベルティにみる伝統・衰退産業と現代産業をつなぐ視点—
 5. 伝統技術の継承と創造的進化—甲冑師・明珍家のイノベーション—
 6. 現代産業論の視点
 7. おわりに
- 〔補論〕 川口に息吹く鋳物のハイテク化と熟練技能伝承
—老舗鋳物メーカー・(株)永瀬留十郎工場の創造的挑戦—

1. はじめに

わが国では、「型」について語られることは少なくない。「型」といえば、剣道や柔道、相撲などの武芸やスポーツ、能や歌舞伎、茶道、華道さらには短歌、俳句などの伝統芸能文化を思い浮かべる人は少なくなかろう。近年、「型」に注目する論調もみられるなど、「型」の再評価がなされつつある。「型」の復活は、日本再生のキーワードの一つともいわれる¹⁾。

「型」のスポーツとして国民に広く親しまれてきたものに、国技としての大相撲がある。四股や仕切り直しによる気合の高揚、さらには、一瞬の立ち合いに凝縮された緊張、得意の型をめぐる攻防や、ツポにはまった型通りの技が見事に決まる爽快さは、相撲の魅力を高める重要な型の一つとみることができよう。近年では大

相撲人気の陰りもみられるが、見るものを引き込み感嘆させる美しい型の喪失が背景にあるのではないかと、との指摘も少なくない。教育の分野でも、「型」の再評価がみられる。算数では百マス計算、国語では名文の音読などが注目を集めている。知の基本骨格となるべき型が軽視されてきた流れへのゆり戻しが始まっている。教育の分野では、型は素養であり、学びのスタイル、習慣でもある。型が決まれば、知識や情報も入って行きやすい。大学などの学術研究も、多様な型を抱えていないと発展しない。

上記にみるような「型」の他に、製造業を中心に「ものづくり」用として使われる「型」もある。職住分離が進んだ今日、地域や家庭など消費生活の場では直接目に触れる機会は少ないが、生産現場では金型をはじめ石膏型、木型、砂型などの多様な「型」が広く深く使われている。産業用として使われる「型」は、(型と外枠が一体をなす)「有形」なものでハードウェアの一種とみなすことができる。それに対し、

1) 塩谷喜雄「日本再生は『型』の復権から」
日本経済新聞, 2003.5.18

スポーツや伝統芸能などにみられる「型」は、各人が体得した技あるいは形式であり「無形」のものともみなすことができよう。

小論においては、上記にみるような多様な側面を併せもつ「型」について、技術と文化、伝統と革新を軸にした複合的視点から捉え、さらには「ものづくり」用としての「型」の分析をふまえて、現代産業論に示唆するものは何かを考察する。

2. 伝統を創造的に生かす「型」文化

2.1. 「型」という伝統文化

「型」の魅力と伝統は、日本文化の特徴の一つである。「型」には、「型に嵌まる」「型に囚われる」などといったマンネリズムやパターンリズムに陥りがちな弊害の面とともに、「型から入る」という言葉にみられるように学習の手引きとなり、「守・破・離」²⁾という言葉に示されるように創造性を引き出すインフラとしての側面もある。

2) 「守・破・離」とは、物事を習得するプロセスと心得を3段階に分けて示したものである。「守」とは、師の教えを正確かつ忠実に守り、基本を身に付ける、いわば学びの段階をいう。「破」とは、それまで身に付けた技や形をさらに洗練させ、自己の個性を創造する段階である。「離」とは、さらに前進して自らの新しい独自の道を確立するに至る最終段階を言い表したものである。

原典に関しては諸説みられるが、「守・破・離」の精神は、世阿弥の『風姿花伝』にある「序破急」に根底があるといわれる。その後、千利休が歌に詠み、(江戸時代の茶匠)川上不在が『茶話集』『不在筆記』などで説いたものである。(d.hatena.ne.jp/keyword,web.cc.yamaguchi-ac.jp他)

「型」には、技術や技能、ノウハウが系統的に集約されている。「型」は、文化であるとともに技術でもある。日本の伝統芸能においても、デザインや「型」が重要な位置を占める。ある時代に創造的な活動が高まり、「型」が生まれて定着するにつれて、影響も格段に広がるといった現象がみられる。

2.2. 「型」とは何か

それでは、「型」とは何であろうか。『広辞苑』では、「個々のものの形を生ずるものとなるもの、または個々の形から抽象されるもの」と定義し、次の3つに分けている。「①形を作り出すものとなるもの。鋳型・型紙などの類。②伝統・習慣として決まった形式。③武道・芸能・スポーツなどで、規範となる方式。」。一般的には、日常生活でよく目にするのは②③であろう。①は、製造業を中心に労働手段として広く使われるなど重要な役割を担っているが、裏方役が多く、一般の目に入ることは少ない。①(mold, die)は「有形」の世界であるのに対し、芸術・文化を担い生活に彩を与える②③(way, form)は「無形」の世界に属するとみられる。

①と②③は異質な次元のものであるが、日本語では「型」という一つの言葉に包括されている。それによって、異次元の意味、いわば技術と芸術文化が並存し融合性も帯びるなど、「型」という言葉に独特の響きと意味合いを醸し出している。ここでは、さしあたり「型」を次のように定義しておきたい。「型」とは、モノや芸術文化の広範かつ多様な再創造を可能にし、人間の知恵や技を一定の形式に凝縮・統合した手段や方式である。

ニュートン力学を初めとする近代物理学は、「(型)など」現象形態へのこだわりの否定から出発したといわれる。「型」は否定されるべき

伝統の一つの対象でもあった。

しかし、そうした近代科学そのものも内在する諸問題を抱えていたのである。20世紀後半の科学思想家マイケル・ポラニーは、言語的・分析的な知にこだわる近代科学に対し、創造的な活動の源として「非言語的・包括的な知」としての「暗黙知」概念を対置した³⁾。近代科学は、「主観性を排し…知識の個人的な要素をすべて除去するという理想」「厳密な科学という理想」⁴⁾を掲げる中、すべての権威や伝統の否定にも向かった。これに対しポラニーは、伝統は創造に不可欠だと主張する。「伝統的枠組の必要性は不可避的である」とし、「権威への信頼がいかなる人間文化の伝達にとっても欠くことができない」というのである⁵⁾。

「型」は、単なる現象形態ではないし、明示的な知に限定されるものでもない。有形・無形の知の体系いづれをも含み、暗黙的な知と明示的な知が込められた包括的な知の枠組として捉えることができる。

2.3. 「有形」と「無形」

それでは、「有形」と「無形」を区分するものは何か。芸術の分類において、「有形」と「無形」の区分は根幹に位置する。

芸術は図表1にみるように、「時間の芸術」(文学、音楽)、「時空間の芸術」(舞踊、演劇、歌劇、映画)、「空間の芸術」(建築、絵画、彫刻、工芸)、に3分類される。第一の「時間の芸術」は、時間性を基礎とするものであって、「無形」の芸術とされる。文学は「言葉による芸術」、

音楽は「音を媒介とする芸能」である。文学は文字という「有形の世界」ではないか、という反論も考えられよう。たしかに今は、文字に依るところが大きい。しかし、文学は文字なき時代、文字なき人々によっても生まれた。この方が歴史は古く、ことごとくが口伝であった。歴史的にも「無形の世界」に深く根を下しているともみることができよう⁶⁾。

第二の「時空間の芸術」は、「時間に加うるに空間性を以ってするもの」で「動的芸術」とも呼ばれる。一方、第三の「空間の芸術」は、「空間による芸能」であり「有形の世界」とされ、「造形芸術」(Formative Art)とも呼ばれる。視覚や触覚によって認知される領域で、建築、絵画、彫刻、工芸から成る。動作を主としないため「静的芸術」とみなされ、「時間の芸術」と相対する⁷⁾。

「有形」と「無形」の概念は、文化財の分類においてもキーをなす概念である。文化財保護法において文化財は、図表2にみるように「無形文化財」と「有形文化財」に大別される。「無形文化財」は、「演劇・音楽・工芸技術その他の無形の文化的所産」を対象とする、人間の「わざ」そのものであり、具体的にはそのわざを体得した個人または個人の集団によって体現される。これに対し、「有形文化財」は、「建造物・絵画・彫刻・工芸品・書籍・典籍・古文書その他の有形の文化的所産」を指し、このうち建造物以外のものは総称して「美術工芸品」と呼ん

3) マイケル・ポラニー『暗黙知の次元—言語から非言語へ—』佐藤敬三訳、紀伊國屋書店、1980年。

4) マイケル・ポラニー、前掲書、38ページ。

5) マイケル・ポラニー、前掲書、94-95ページ。

6) 柳宗悦『工芸文化』岩波文庫、1985年、21-22ページ。なお、本書の底本には、『柳宗悦全集著作篇第9巻』(筑摩書房、1980年)が用いられ、『工芸文化』(文芸春秋社、1942年)および『柳宗悦選集』第3巻(春秋社、1954年)が参照されている。

7) 柳宗悦、前掲書、22-26ページ。

図表1 芸術の分類

大分類	特徴	中分類	特徴	小分類
時間の芸術	<ul style="list-style-type: none"> ・時間性を基礎 ・無形の芸術 	文学	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉による芸術 (文字なき時代を含む) 	詩歌 散文 劇 小説
		音楽	<ul style="list-style-type: none"> ・音を媒介とする芸能 ・聴覚の芸術 	
時空間の芸術	<ul style="list-style-type: none"> ・動作を主とし、詩歌や音楽を含むから時間的。 ・衣装や背景など目に訴える形を有つから空間性。 ・動的芸術 	舞踊	<ul style="list-style-type: none"> ・四肢の動作に訴える芸能 	
		演劇	<ul style="list-style-type: none"> ・対話と動作 	
		歌劇	<ul style="list-style-type: none"> ・音楽と深く交わることに特色 	
		映画		
空間の芸術	<ul style="list-style-type: none"> ・空間による芸能 ・造形芸術 ・有形の芸術 ・静的芸術 	建築	<ul style="list-style-type: none"> ・造形芸術の総合体 	
		絵画	<ul style="list-style-type: none"> ・平面空間の芸術 ・色彩と線による構成 	
		彫刻	<ul style="list-style-type: none"> ・立体空間の芸術 	
		工芸	<ul style="list-style-type: none"> ・応用芸術 	手工芸
<ul style="list-style-type: none"> ・実用芸術 	機械工芸			

注) 柳宗悦『工芸文化』岩波文庫(21-29ページ)に基づき、筆者作成。

ている⁸⁾。「有形」が、建造物および美術工芸品といった造形の世界を指すのに対し、「無形」は時間を基礎とする人間のわざに着目する。

日本で文化財保護法がつけられたのは1950年のことで、以来、有形と無形の二本立てで考える伝統が培われてきた。一方、西欧では、保存に値するのは「モノ＝物質」であるという物質主義、原作(オリジナル)主義が根強く、無形文化財、つまり(楽譜を伴わない)音楽や芸能、(作品そのものでない)職人の技といったことは軽視されてきたきらいがある⁹⁾。

(2003年10月のユネスコ総会で採択され、

日本を含む30カ国の批准を得て2006年4月に発効した)無形文化財保護条約は、無形を文化遺産と捉える概念が存在しない西欧諸国から抵抗を受け、大変な難産の末に出来上がった。世界遺産条約の主導権を握る西欧諸国では、文化遺産の対象を有形に絞っていたからである。

無形文化財保護条約における無形文化遺産は、日本でいう無形文化財よりも広義である。条約第2条には、次の5本柱が規定されている。①「口承による伝承及び表現(無形文化遺産の伝達手段としての言語を含む)」、②「芸能」、

8) 文化庁<http://www.bunka.go.jp/1hogo/frame>

9) 民岡順朗『「絵になる」まちをつくる』日本放送出版協会、2005年、163ページ。

図表2 文化財保護法（日本）における文化財の分類

無形文化財		有形文化財	
芸能	雅楽	美術工芸品	絵画
	能楽		工芸品
	文楽		彫刻
	歌舞伎		書跡
	組踊		典籍
	音楽		古文書
	演芸		考古資料
工芸技術	陶芸	近世以前	歴史資料
	染織		神社 寺院 城郭 住宅 民家
	漆芸	近代	その他
	金工		宗教建築 住居建築 学校建築 文化施設 官公庁舎 商業・業務 近代化遺産 その他
	木竹工		
	人形		
	手漉和紙		
	截金		

注) 無形文化財と有形文化財についての説明 (www.bunka.go.jp/lhogo) に基づき、筆者作成。

③「社会的慣習、儀式及び祭礼行事」、④「自然及び万物に関する知識及び慣習」、⑤「伝統工芸技術」¹⁰⁾。日本の無形文化財が②と⑤から成るのに対し、無形文化財保護条約における無形文化遺産にはさらに①③④も織り込まれており深い配慮がみられる。

無形は発展途上国を含めて幅広く存在する。

しかし、人から人に伝えるという性格を持つ無形遺産の大半は発展途上国にあり、有形の文化遺産以上に消滅の危機に瀕している。文化の多様性を維持し保護していく上でも、今後は無形文化財も有形と並ぶもう一つの柱として、世界遺産の両輪を成していくことが求められている。まさに「無形」概念は、今や世界的にもキーワードとして浮上するに至っている。

2.4. 無形の「型」と芸

秩序を基礎とする工芸の世界では、(有形のみならず) 無形の「型」も重要な役割を担う。工芸の世界における無形の「型」に光をあて深く考察したのは、柳宗悦である。すべてのムダを省いた本質的なもの、多くの経験を経由して濾過された精髓、至り尽くした人間の技が「型」となって示される。無形の「型」はいわば規範であり律法である、と柳は捉える¹¹⁾。

無形の「型」は、工芸など造形という有形の世界のみならず、芸能、スポーツなど無形の世界においても、重要な役割を担っている。柳は後者に注目し、すべての芸能も「型」を基礎にするのは必然であるとみる。さらには、「型」と芸のダイナミズムを次のように活写するのである。「型にまで深まらざれば、奥義に達したとはいえない。芸は型に活きる。型に則っていよいよ芸は深まる。」¹²⁾

2.5. 「型」の効用と習得

一般に、「型」の効用は、現実の状況に対して有効なパフォーマンスを生み出しうるかどうかによって評価される。「型にはまった…」とえば柔軟性がないという否定的な意味合い

10) 松浦晃一郎「無形文化遺産」、読売新聞、2007.8.16付。

11) 柳宗悦、前掲書 (『工芸文化』)、199 ページ。

12) 柳宗悦、前掲書 (『工芸文化』)、201 ページ。

が、「自分の型をもっている」との表現では肯定的な意味合いが含まれる。

それでは、スポーツ・芸能や生活における「型」と技のあり方に目を転じよう。このテーマに、現代的視点からアプローチするのが齊藤孝である。

齊藤は柳の業績に触れていないが、「型や基本は、本質の凝縮である」¹³⁾との視点は、「型」を「すべてのムダを省いた本質的なものの姿」とみる柳の捉え方と軌を一にしており、それに基づくものとみなすことができる。「型」は、混沌とした世界に座標軸を立てるようなもので、個々の動きのズレを修正する基準線となるものである¹⁴⁾。しかしながら、価値基準の変動が激しい今日、古典芸能などを除けば、絶対的な「型」は存在しにくい。そのような状況では、「自分にとって重要な型あるいは基本技は何か」を見抜く力が必要であり、それをいつでも使えるように技化するプロセスが一層重要となる。「型」は、重要な基本が凝縮されているので、それを反復練習することによって基本が自然と身につくことになる。武道の技の修得には、すなわち技の「量質転化」を起こすには、万単位の反復練習が必要であるといわれる。反復練習が続けられると、その動きはやがて、無意識の領域へ沈殿していき、技として定着する¹⁵⁾。

一方、「型」をつくる側に目を転じると、ひとつの「型」の背後には、膨大な思索と経験が横たわっている。「型」は凝縮であるゆえ、「型」を定めていく過程は膨大な取捨選択のプロセス

でもある。その「型」の背後にある膨大な思索と経験への想像力、その有無こそが「型」を生かすか殺すかの決定的な分岐点となる。この想像力を欠いてしまうと、「型」は形骸化を余儀なくされる。この想像力を持つ者のみが、時代の流れに合わせて「型」をアレンジすることもできるのである¹⁶⁾。

2.6. 伝統としての「型」と創造性

伝統と創造の関係について、柳宗悦は工芸の視点から多くを割いて論じている。伝統がもつ多様な価値に着目し、伝統から創造を生み出す産業進化のあり方を提示している。

伝統には、長い歳月と大勢の人々の体験が集積しており、彼らの理知や経験の結晶といえる。職人・工人たちは、この伝統に導かれて仕事をなした。伝統への依拠が、彼らに技の自由を与え個人の力を超えた仕事を可能にさせた。柳は伝統＝型と捉え、型としての伝統の陥りやすいマイナスの側面にも言及している¹⁷⁾。「型」は、ともすれば形式に陥りやすい。担い手が精気のない習慣に沈めば、伝統は凝固してしまう。このため伝統は、しばしば古い形として非難され無視される。むしろ問題は、伝統そのものにあるのではなく、その活かし方にあるといえよう。

柳は、伝統を「民族の有つ固有な資産」、「民族の固有な着実な発展の基礎」と捉える。真の創造は、伝統への否定にあるのではなく、むしろ「その精髓をますます活かし深めること」にある。柳はさらに、地域の固有性を活かし、伝統から創造を生み出していく産業進化の道、「民族的独創」を切り拓くダイナミズムを示し

13) 齊藤 孝『身体感覚を取り戻す』日本放送出版協会、2000年、118ページ。

14) 齊藤 孝『身体感覚を取り戻す』日本放送出版協会、2000年、209-10ページ。

15) 齊藤 孝、前掲書、136-8ページ。

16) 齊藤 孝、前掲書、141-2ページ。

17) 柳宗悦、前掲書、151-2ページ。

た¹⁸⁾。産業と芸術の融合が進む現代、「工芸」は産業と読み替えても違和感はなからう。

2.7. 文化的インフラストラクチャーとしての型

「型」は、技術のエキスであり、芸術と融合して一定のスタイルに編成されたもの、と見ることができる。「型」は労働に導きを、消費に楽しみを与える力があり、高い普及力をもっている。「型」は、生産者と消費者とともに楽しませ、より高いレベルでの対話を可能にさせ、創造的なアイデアを醸成させるなど、基盤となる。いわば、文化的なインフラストラクチャーとみなすことができる。

「型」を、一種の創造性を生み出す文化資本、創造性の源泉となる優れた文化財、とみなすことも出来る。型という共通基盤の上で、制作発表や本物に触れることが可能になる。

3. モノづくりと「型」産業

3.1. モノづくりと「型」

モノづくりは、有形の世界そのものである。モノからサービス・情報へと産業社会の重心がシフトする中、あらためて「モノづくり」が注目され、「モノづくり」とは何か、「モノ」とは何かが問われている。

「モノづくり」は、「もの作り」「モノ作り」

18) 「北に南に点々として固有な地方工芸が健在する。…そこに引き継がれている伝統…は祖国にとって貴重な財産なのである。…伝統に基礎をおき、そこから創造を生み出さない限り、健全な国民工芸の発達はない。…如何なる国の工芸も国民的でなければならぬ。民族的独創がなければならぬ。」(柳宗悦、前掲書、152ページ)

「もの作り」「モノづくり」など論者によって表現は多様で、それぞれ微妙に異なる。「モノ(もの)」および「つくり」に多様な意味が込められているようである。これらについては、技術論などの分野で多くの考察がなされてきた。

モノづくりの「モノ」とは人間生活に使用される製品もしくは作品であり、モノづくりは有形の世界そのものとみなすことができる。森和夫は「モノ」を、有形、有用、秩序の3つの特徴を有するもの、と捉える。「モノづくり」とは、形あるものをつくり出すこと(無形から有形へ)であり、有用なものに変化させ人間生活に有用ならしめること(無用から有用へ)であり、秩序あるものに変え人間の秩序に合わせること(無秩序から秩序へ)である。森はこうした「モノづくり」、「モノ」を製造業に限定して捉える¹⁹⁾。しかし、3つの特徴を有する「モノ」は製造業に限らず、第1次産業などより広い分野の生産物にも当てはまる。しかも、製造業分野に限定すると、日本のモノづくりが千年以上におよぶ米づくりの伝統などに根ざしていることなどの説明が難しくなるし、技術と技能、産業と芸術の融合など諸分野の融合化が進む現代のモノづくり論に答えることも難しくなる。

製造業に限定する見方がある一方で、「ホームランを打つ」ことや医療行為も、「柵越えの飛球をつくる」ことや「健康人をつくる」ことで、「モノづくり」に含まれるとみるなど、モノづくりの対象範囲を限りなく広げる見方もある²⁰⁾。小論では、モノづくりの「モノ」については、いわゆる「サービス」に對置される物質

19) 森和夫『ハイテク時代の技能労働』中央職業能力開発協会、1995年。

20) 宗像宗介『職人と現代産業』(株)技術と人間、1996年。

的財貨として捉える。すなわち、物質的生産過程における生産物であり、工業製品にとどまらず農産物なども含むものとみる。

モノづくりでは、有形の「型」を抜きに語ることはできない。「型」をつくってその形をモノ（製品）に写すことを「転写」という。文明の発祥とともに、人は「型」を使ってきた。その先駆的な事例に、4千年以上前のメソポタミアで使われていた「円筒印章」がある。これは、石の円筒側面に模様を彫り込んだもので、柔らかな粘土の上に押し付けながら転がし模様を浮き上がらせ固める。「円筒印章」は、高精度な模様を正確に、しかも多量に転写する「型」の代表的なものであり、現在でも通用する型の見本である²¹⁾。現在のハンコ（印鑑）は、紙が発明されて初めて使えるようになってきたものである。日本では、縄文時代の土器に付けられた縄の模様も、縄を型として粘土に転写したものとみられる。

「型」は今や、現代産業のなかに深く根を下ろしている。それでは、モノづくりにおける「型」とは何か。「型」とは、材料の塑性または流動性の性質を利用して、材料を成形加工し製品を作り出すものとなるものである。

3.2. 金型と現代産業

なお、一般に形をつくるための型、すなわち溶かした材料を注入して成型する型は「鋳型」と呼ばれ、金型をはじめ砂型、木型、紙型など多様なものがある²²⁾。このようなさまざまな型が

進化し、もっとも発展したものが金型といえる。

金型は、主として金属材料を用いてつくった「型」を総称するもので、金属、プラスチック、ゴム、ガラスなど多岐にわたる素材を所定の形状に成形加工するための金属製の工具（道具）を指す。通常は金属製であるが、金属製でないものも金型と呼ばれる。

金型は、自動車や家電、日用雑貨など大量生産を行う多種多様な製品の生産に必要な道具となっている。金型はまた、部品の精度や製品の品質を決定する機能を果たしている。部品や製品の精度は、金型の精度如何にかかっているのである。工作機械＝「マザーマシン」といわれるように、金型＝「マザーツール」と呼ばれる²³⁾ 所以であり、現代産業における金型の占める量的・質的な特別の重要性を表している。

金型は、量産のみならず新品開発にも重要な道具である。まず「試作金型」がつくられて「量産試作」が行われる。この過程で発見された問題についての修正が行われ、「量産金型」が製作される。金型は、製品開発と密接につながっている。そのため、金型製作は新製品の開発が行われる期間に集中する²⁴⁾。

金型は、加工する素材やその成形方法によって、一般には8種類に分けられる（図表3）。金型に求められる性質は多種多岐に分かれており、それに対応して技術も図表4にみるように細分化されている。需要先は、自動車、家電をはじめ多様で、自動車1台の生産に必要なとされる金型は2千基前後に上るといわれる²⁵⁾。

21) 寺田弘美『トコトンやさしい金型の本』日刊工業新聞社、2007年、18ページ。

22) 「鋳型：①溶かした金属を注入し鋳物の形をつくるための型。その材料によって砂型・金型などがある。②一般に、形をつくるための型。」（『広辞苑』）

23) 富士総合研究所産業調査部『「モノづくり」革命』東洋経済新報社、1998年、44ページ。

24) 富士総合研究所産業調査部、前掲書、46ページ。

図表3 金型の種類と主な需要先

金型の種類	シェア (%)	主な需要先
プレス用	38.6	工業用プラスチック用, 日用雑貨・容器
プラスチック用	33.3	自動車, 家電, 雑貨, 家庭用品
ダイカスト用	6.5	家電, 自動車, 日用雑貨
鋳造用		自動車
ゴム用	4.2	工業用ゴム製品, 自動車, タイヤ・チューブ, 履物
ガラス用		ガラス器物, 照明, 雑貨, ピン
鍛造用	2.4	自動車, 鍛工品 (ベンチ・スパナなど)
冶金粉末用など	14.9	含油軸受, 小物の歯車

出所) 富士総合研究所編『「モノづくり」革命』東洋経済新報社, 1998年, 47ページ。

3.3. 砂型と鋳物産業

「型」は一般に, 同じものを多量に, 安く, 速くつくるのを目的とするが, 製品を一つだけつくって終わりの型がある。砂や粘土を固めてつくった「砂型」が, それである。砂や粘土は, 金属が溶ける温度でも形を保つ。このために, 砂型は昔から青銅の製品をつくるのに多く使われてきた。

鋳造技術が他の成形技術と最も違う点は, 金属を液状に溶かして成形することにある。液状になった金属は, どこにでも流れ込むため, 砂などを固めてつくった型に液状の金属を流し込むと, どんな大きさにも, どんな複雑な形にも成形することができる。型さえ用意すれば, 同じ型のもを1個でも何万個でも生産することができる。

鋳造技術は, 使用する金属の種類やその処理法, あるいはつくり方の違いによって様々に分類されるが, 最も伝統的かつ多くの製品分野に使用されているのが銑鉄鋳物である。銑鉄鋳物の生産は, 図表5にみるように大きく12工程

に分類することができる。これらの工程では, 砂型をめぐる処理が重要な位置を占める。この一連の工程のなかで, 実際に金属がかたづけられるのは, 砂型に溶解した金属を流し込む「⑨注湯」段階だけである。①から⑧はその準備段階, ⑩から⑫は仕上げ段階といえる。

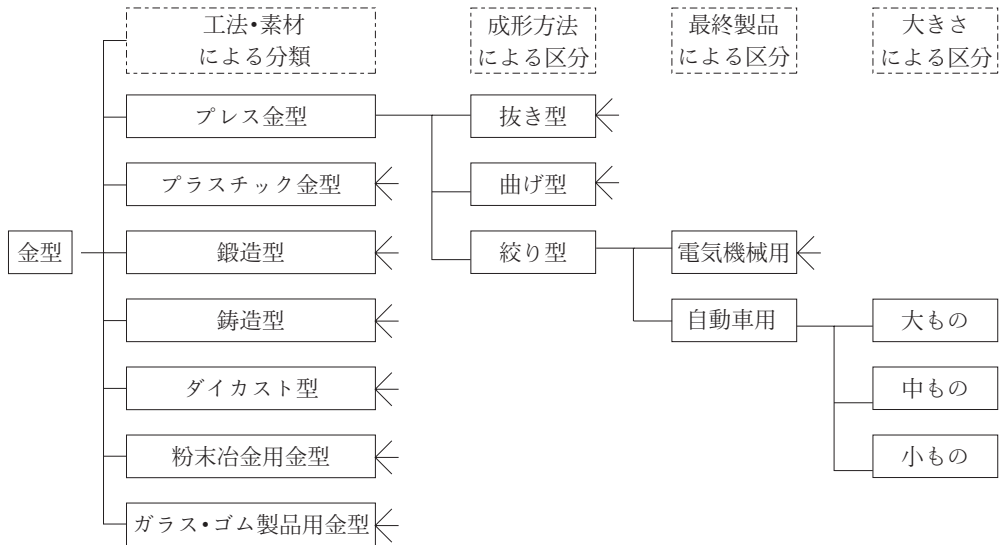
銑鉄は, 約1,500度前後の高温で溶解 (⑤) されるが, 溶解した金属は型に流し込む (⑨) とすぐに冷えて固まる。この注湯から凝固までのごく短い時間の中で, 鋳物の性質が決まる。このため, 最良の凝固状態をつくるための準備の良し悪しが, 鋳物の品質を左右する細大のポイントとなる。砂を化学的に固めてつくる型が正確にできていないと, めざす形の鋳物はつくれない。また, 「型」が高温のために変形してしまうと, 鋳物の精度ダウンは避け難いので, 砂の成分管理 (④鋳物砂調整) にも十分気を遣わなければならない²⁶⁾。

なお, 銑鉄鋳物メーカーの経営と生産現場の状況については, ハイテク化と技能伝承に取り組む川口市切っの老舗鋳物メーカー・(株)永

25) 富士総合研究所産業調査部, 前掲書, 47ページ。

26) 富士総合研究所産業調査部, 前掲書, 110-112ページ。

図表4 金型（メーカー・技術）の細分類



出所) 富士総合研究所編, 前掲書, 53 ページに基づく。

瀬留十郎工場をモデルとして、聞き取り調査をふまえてまとめたものがある。本節と深く関わることから、文脈に沿ってコンパクトに再編集し、小論の最後に補論として収録する。

3.4. 試作現場に生きる木型

木型とは、木工細工でつくられた製品の原型である。工業製品の大量生産には、プレス加工、鋳造、鍛造などいくつかの方法があるが、いずれにも必要なのは元になる「型」である。その原型や試作に使われるのが木型で、出来上がりの製品と寸分変わらないものを、木を彫ってつくりあげる。同じ木彫りでも芸術作品にすれば彫刻となり、工業製品にすれば木型づくりになる。

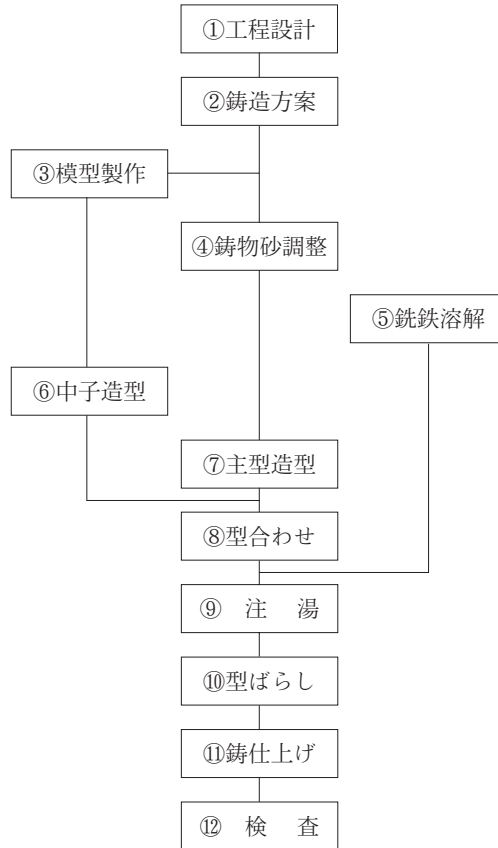
木型は、つくりたい製品を形にしたものであるが、鋳造に使う鋳型は、木型をケイ砂などの砂に埋め、樹脂や硬化剤で固めて木型の形を写し取ったものである。鋳型と木型は、凹凸の関係にある。鋳型に、溶かした金属を流し込み冷

えて固まったところを、砂を壊して取り出す。こうして、木型と同じ形の製品がコピーできる。ただし、出っ張りや穴など複雑な形状がある木型は、砂に埋め込んで鋳型を取った後、抜き取ろうとしても簡単には抜けない。そこで、固まった砂を壊さずに埋もれた木型を取り出すには、鋳型をいくつかに分けたり、木型を寄木細工のように分解できるようにしておき、一つひとつを外して鋳型の中から抜き出しかない。

分割した鋳型は、使う際には再び組み上げる。ばらした木型も、次の鋳型をつくる際には再び組み立てて砂に埋め込む。鋳型、木型をどこで分割し、どのように分解するかは、「見切り」とも呼ばれ、鋳造製品の精度、品質や作業効率に大きく関わっているが、木型職人のセンスと能力に委ねられているのである。木型づくりは、立体感覚と造形能力、鋳造工程への理解の三要素が問われる総合的スキルとみられる²⁷⁾。

1970-80年代に日本メーカーとくにトヨタが続々と優れた新車を出し、シェアを伸ばすこと

図表 5 銑鉄鋳物の生産工程



注) 富士総合研究所編, 前掲書 (11 ページ) に基づき, 筆者作成。
<各工程の作業内容>
②金属の成分, 砂型の形, 注湯の方法など鋳物の生産方法を決定
③鋳物の図面に基づき, モデルを作成
④砂型用に砂粒, 添加剤などを配合し調整する
⑤金属を溶解する
⑥鋳物に空洞部分を作るための中子を製作
⑦金棹にモデルを置き砂をつめて, 上下の砂型を作る
⑧上下の砂型を合わせ, 型を組み立てる
⑨砂型に溶解した金属を注ぐ
⑩上下の砂型を分離し, 型から鋳物を取り出す
⑪砂や不要物を除去し, 突起などを削り取る程

ができたのは、「優秀な木型職人を多数, 社内に抱えていたから」といわれる。メーカーの死

命を制することもあった木型も, 三次元CADやNC工作機械などデジタル化の下で様変わりし, 木型製作は最盛期の2割程度に減っている。三次元CADなどの新しい職場で大活躍する木型技術者, その秘訣は「見えないものが見える」という優れた立体把握能力にある²⁸⁾。

27) 後藤康浩『強い工場—モノづくり日本の「現場力」—』日本経済新聞社, 2005年, 13-15ページ。

3.5. 石膏型と陶磁器産業

陶磁器の成形法には、手作り法、ロクロ成形、プレス成形、押し出し成形、流し込み法がある。(最もポピュラーな)流し込み法では、石膏型が使われる。石膏型の中に、流し込み用の泥漿を流し込んで成形する。石膏は、ある時期には流動性があり、硬化が早く、少し膨張し、吸水性が多いなどの特長を有し、陶磁器の成形にはこれ以上の材質は今のところないといわれる²⁹⁾。デザイン・原型づくりからはじまる陶磁器の生産工程については、デザインおよび石膏型づくりが殊のほか重要性を持つノベルティ生産を次章で取り上げる。

3.6. 「型」創造の技術と技能

生産の場では、「原型」は特別の重要性をもつ。金型をはじめ石膏型、木型、砂型、樹脂型など多様なものがあり、そこには設計情報や生産ノウハウなどが凝縮している。また、「原型」はオリジナルな基幹技術という意味があり、原型創出は現代産業における競争力の根幹に位置する。「ドミナント・デザイン」論におけるデザインには、図柄などにとどまらず型をはじめとする基本的な技術も含まれている点は注目される。それらの諸要素が高水準で芸術的に設計され、当該産業の基本的デザインとして定着する。

28) 後藤康浩, 前掲書, 17-20 ページ。

29) 『やきものの本—復刻版・技術篇—』風媒社, 2002年, 88 ページ。

4. デザインと「型」の技術と文化—瀬戸ノベルティにみる伝統・衰退産業と現代産業をつなぐ視点—

4.1. ノベルティ生産工程にみるデザインと型づくり

デザインと原型づくりが殊のほか重要性を帯びる産業に瀬戸ノベルティ(陶磁器製の置物・玩具)がある。17の工程に分かれるノベルティの生産工程(図表6)は、「製品情報の創造と転写」(=製品)という視点からみると、デザインから型づくりにいたる工程は、いわば「製品設計情報の創造」プロセスでもあり、そうした「情報転写のプロセス」³⁰⁾が、原料調合から(型を使つての)鑄込み成形さらには焼成などに至る直接的な生産工程である、とみることができる。

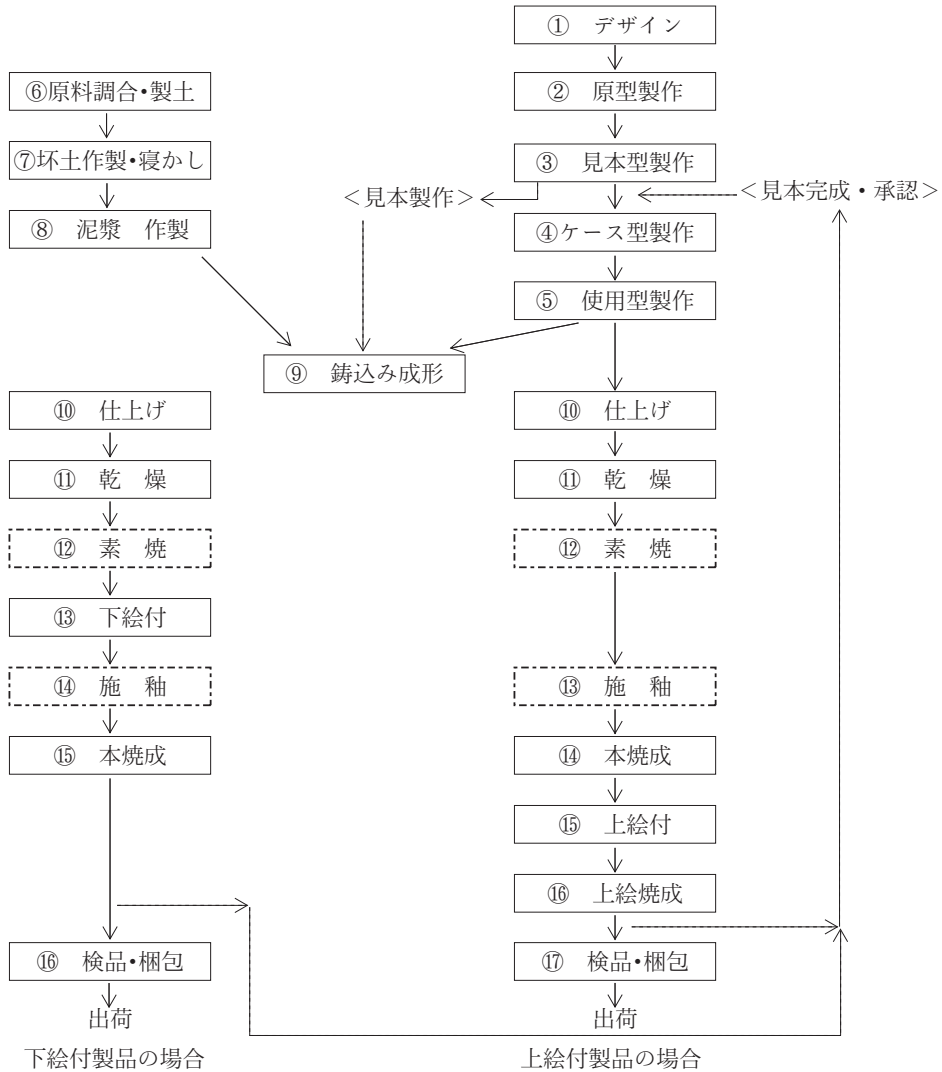
デザイン, それもイメージ・レベルの素描をもとにして原型に立体化する。この原型から, 各パーツの「型」がつくられる。この「型」は量産のためのもので, 生産性やコストなども考えてつくられる。「型」に鑄込んでつくられる各パーツは組み立てられて, 原型に見合う製品ができる。この製品に絵付をするが, 「原型を肉体とすれば絵付は顔」といわれるようにカラー・デザインは大きな比重をもつ。

4.2. 「装飾芸術」産業としての瀬戸ノベルティ

瀬戸ノベルティはデザイン性が強く, まさに「装飾芸術」の産業であり, W.モリスの「装飾芸術」論³¹⁾と共鳴する点が少なくない。近代デザイン論の元祖はモリスといわれるように, 彼によって近代のデザイン概念は明確になり具

30) 藤本隆宏『能力構築競争』中公新書, 2003年, 29, 94 ページ。

図表6 ノベルティの生産工程



注： [点線太枠] (点線太枠) の工程は省略する場合もある。

出所：十名直喜「ノベルティの原型・絵付の技術・技能と職場事情」『名古屋学院大学研究年報18』2005年。

31) William Morris(1877),“The Lesser Arts, or The Decorative Arts” (モリス著, 内藤史朗訳「裝飾芸術 (1877)」『民衆のための芸術教育』明治図書出版(株), 1971年)。最初は The Decorative Artsとして発表されたが, 後に The Lesser Artsと改められた。

体化された³²⁾。モリスはデザイン論をベースにし機能性と芸術性の結合という斬新な視点から現代産業論の諸課題に先駆的に応える構想を提起している。

瀬戸ノベルティは, W.モリスのいう「裝飾芸術」すなわち「小芸術」のモデルとみること

ができる。瀬戸ノベルティが地域の産業として成立し発展するのは、モリスの提起した産業を捉える新たな視点とつながるものがある。

4.3. 「生活の芸術化」欲求が促す市場創造と産業発展

ヨーロッパの伝統文化を醸し出すマイセンの磁器製置物は高級・高額品で、アメリカでは上流階層の独占物であった。アメリカの中・下流階層にとっては高値の花であったが、アメリカ資本主義の発展また福祉国家的傾向の強まりに伴い、彼らの購買力が次第に形成される中で生活の芸術化への欲求が芽生え、マイセン製品への潜在的な需要が高まってくるのである。そうした中で瀬戸ノベルティは、アメリカの中・下流階層の(マイセン品に象徴される)伝統的ヨーロッパ品志向に応える代替物としてアメリカ市場向けに輸出され、輸出特化産業として発展していく³³⁾。

アメリカの中・下流階層にとっては、食えればいいというそれまでの生活様式から脱し、生活の中の小芸術を通して生きがいを見直し人生を考え直す契機になる。そうした生活様式の変化が新たな産業を興していくのである。生産者は、意味を考えて、消費者の喜ぶものをつくる。

32) モリスのデザイン論については、小野二郎『ウィリアム・モリス—ラディカル・デザインの思想—』中央公論社、1992年、および原 研哉『デザインのデザイン』岩波書店、2003年。

33) 瀬戸ノベルティ産業の生成・発展・衰退のプロセスについては、「瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論—経営・技術の沿革とその評価を中心に—」『名古屋学院大学論集(社会科学篇)』Vol.41 No.4、2005.3。

消費者は、商品の意味を考えて、楽しむ担い手として買う。こうした関係の中で、生活の芸術化が発展し生活の質の向上を促す。さらに、それがまた新しい産業を生み出し発展させる。

4.4. 「装飾芸術」としての瀬戸ノベルティとその盛衰

日本各地のデパートなどで開催されるマイセン磁器展には、多彩な人形や動物などの磁器製置物・玩具が驚くほどの高額値で陳列されている。それらの華やかな製品群は、瀬戸ノベルティ(陶磁器製置物・玩具)一かつての高度成長期には瀬戸陶磁器産業の屋台骨を担うも1980年代後半以降の超円高の下で急速に衰退一を想起させる。

瀬戸においても、多種多彩な人形や動物の磁器製置物・玩具がつくられ、米国市場を中心にほとんど輸出されたが、それを担うデザイナー、原型師や絵付職人など、多様な職人を生み出してきた。瀬戸ノベルティの世界は、職人が担う世界でもあった。モリスがいう「装飾芸術」(1877年)の一つの形態が、瀬戸の多様な社会的分業構造の中で一つの産業として展開したのである。製品群は、日常生活を担う機能性よりは装飾性がキーをなしており、石膏型づくりなどは一定の量産技術に支えられているが、原型製作や絵付などは職人的な技量に負うところが少なくない。まさに、職人的ものづくりの息づく世界といえよう。

瀬戸は、職人のまちであった。陶磁器づくりは、製土から原型製作、絵付など種々な仕事が工場内でまた地域内で分業化され、それらを担う多くの職人、職工がいた。作業者の多くは、材料や道具、機械など労働対象や労働手段は会社持ちであるので「職工」であるが、原型師³⁴⁾や絵付職人³⁵⁾など自らの腕に生きる「職人」

魂と仕事スタイルのものも少なくなかった。

昭和期の瀬戸の陶磁器産業は、輸出比率が高く、大半が輸出向けのノベルティの生産比率が4-5割にも及ぶなど、他の産地とは際立った違いがみられた。陶磁器産業の中でもノベルティは、とりわけ労働集約型の特徴が強いために1980年代後半以降の急激な円高によるダメージが深刻であった。1990年代の間に輸出は1割以下に落ち込むが、国内転換にも困難を極め壊滅的な打撃を被るに至る。

陶磁器は、粘土、陶土、陶石など自然の素材を主要原料として使い、最終製品までつくる産業である。しかも、製品は食器、花器、茶器、さらには置物・玩具などに至るまで各種の日用雑貨からなり、機能性を中心にして芸術性がおり込まれ融合したものである。日用雑器にみられる名もない職人たちのつくり出す「美」に注目したのは、柳宗悦³⁶⁾である。

34) 瀬戸ノベルティの原型師像を分析した拙稿としては、次の3点がある。

「ノベルティの原型・絵付の技術・技能と職場事情—瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論」続編一『名古屋学院大学研究年報』18, 2005.12。

「世界一の鳥ノベルティと自社ブランドづくりをめざした大東三進(株)(DAITO)の経営・技術・文化」『名古屋学院大学論集(社会科学篇)』Vol.40 No.4, 2004.3。

「(ノベルティ)原型師の技能と哲学」『地域研究会』第18号, 1996年。

35) 瀬戸の絵付職人像については、「ノベルティの原型・絵付の技術・技能と職場事情—瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論」続編一『名古屋学院大学研究年報』18, 2005.12。

36) 柳宗悦『工芸文化』岩波書店, 1985年(本書の底本には、『柳宗悦全集著作篇第9巻』筑摩書房, 1980年が用いられ、初版の『工

5. 伝統技術の継承と創造的進化—甲冑師・明珍家のイノベーション—

5.1. 明珍火箸風鈴の誘い

明珍^{みょうちん}火箸, そして火箸風鈴は、知る人ぞ知る名品で、白鷺城で名高い姫路市の伝統工芸品の中でも今やインターネット上のトップに紹介される。その製造元である明珍本舗は、JR姫路駅からタクシーで15分ほどの民家街の一角にある。春の陽気が漂う2007年2月22日、明珍本舗の当主・明珍^{むねみち}宗理氏を訪ねた。

明珍火箸, 火箸風鈴を初めて知ったのは、新日本製鉄の広報誌『NIPPON STEEL MONTHLY』2004年10月号を通してである。新日鉄副社長・宮本盛規と明珍宗理氏との対談(「いつの時代も変わらないモノづくりの原点—伝統技術が広げる素材の可能性—」)である。大変興味深いものがあり、授業で事例研究にも取り上げたが学生の関心も少なくなかった。読売新聞の特集記事やインターネットでも、多様な角度から取り上げられている。一度、見学できればと思っていたことから、中国地域とくに広島・岡山を中心とする2007年2-3月の調査見学(産業ネットワーク研究会)の機会に、思い切って播州西部に位置する明珍本舗への見学ヒアリングに踏み切った。

明珍本舗の事務所は、製品の仕上げの作業場でもある。大変狭いが、風情のある花器や風鈴、火箸が並んでいて独特の香りと余韻が感じられる。事務所で1時間強、宗理氏から聞き取りを行った。隣の作業場では、弟の巧氏、3男の敬三氏が真っ赤な火箸を打つ作業に傾注されていた。

芸文化』芸芸春秋社, 1942年および『柳宗悦選集』春秋社, 1954年が参照されている。

小論は、関連資料に基づき、明珍宗理氏（およびご家族）への聞き取りと見学をふまえて、まとめたものである。伝統技術のコアを継承しながら革新を続けることのダイナミズムとその今日的な意味を、鉄とチタンなどの素材を通して、また明珍本舗の歩みを通して深めてみたい。

5.2. 甲冑師・明珍家の伝統と試練

明珍家は、平安時代から850年続く甲冑師の家業を引き継いできた。1150年頃、近衛天皇の勅命で鎧よろいや轡くつわを献上し、「音響朗々、光明白にして玉の如く、類稀なる珍器なり」と「明珍」の姓を賜る。京や江戸に居を構えていたが、18世紀に大名の酒井氏とともに姫路に移り、甲冑の製作・補修に携わる甲冑師として姫路藩主の酒井家に仕えてきた。かつては各地から門人が集まったという。古文書は500ほど残っているが、いずれも甲冑に関するものとのことである。各地の大名お抱えの甲冑師はその多くが明珍を名乗り、「明珍にあらざれば甲冑師にあらず」と言われたほどであった。

この間、3つの大波に見舞われたが、それを乗り越えてきた。1つ目の大波は、明治維新である。廃藩置県によって禄がなくなり、甲冑の需要もなくなる。生き残り策として、48代目当主が着目したのは火箸で、それに専門化した。当時は、炊事や暖をとるにも炭が必要で、火箸は各家庭の必需品であった。明珍火箸は、千利休（1522～91）から茶室用に注文を受けたといわれるブランド品で、志賀直哉（1883～1971）の小説『暗夜行路』でも「明珍の火箸は宿で売ると聞いて…」と書かれた。

2つ目の大波は、第二次世界大戦時の金属回収令である。明珍家からは、窓枠に至るまで全ての鉄が回収された。その時、先代は見切りをつけずに、土地や財産を手放しながらも何とか

技術を継承してきた。戦後、細々と再開するが、広畑製鉄所からの材料供給が有難かった。

3つ目の大波は、高度成長期に加速したエネルギー革命である。暖房器具が火鉢から電気・石油・ガストーブに変わる中、火箸の実用性は失われ需要は減少の一途を辿り、窮地に陥る。明珍火箸は、炭を使う道具という実用性だけでなく、鍛造を経て内面から響いてくる「音」を特徴としていた。

「明珍」を名乗る甲冑師は少なくなかったが、明治維新、第二次世界大戦、エネルギー革命の3つの大波を潜り抜けた甲冑師は、「姫路・明珍のみ」とのことである。生き残りの秘密は「音」にあった。「内面からの音、その音で生き延びてきた」、「音こそ命」と宗理氏という。

5.3. 火箸風鈴で新たな展開—音色に着目してのイノベーション—

火箸を風鈴にすることを考案したのは、52代目・現当主の宗理氏である。スズムシの鳴き声を思わせる、その涼やかな音はまねられない。「大学の先生がレントゲンや電子顕微鏡で見たりもしたけど(音色の秘密は)わからなかった」とのことである。

宗理氏が、高校を卒業して父（51代目当主）宗之に師事し、火箸づくりを手伝い始めたのは、1960年春のことである。しかし技術を覚えた矢先に、エネルギー革命による需要の急減に見舞われ、経営は窮地に追い詰められる。収入は乏しく、家財を切り売りしながらの暮らして、生家もその年、人手に渡り、残るものは工房だけになった。廃業となれば、伝統の技も途絶えることになる。「何とかしないと」という使命感と「盛り返してやる」という意地が交錯し試行錯誤する。

もがいた末、火箸風鈴に辿り着いたのは

1965年頃のことである。「明珍火箸は、触れ合うと、何とも言えず、いい音が鳴る」と言われていたことに目を付ける。伝統を守るためのヒントは、その業の中に秘められていた。風鈴は、火箸が必要とされない夏に使われる。「暖をとる」から「涼をとる」への転換、まさに「逆転の発想」である。

火箸を風鈴にするにあたってポイントとなったのは、重い鉄を吊るして少ない風でいかに音を鳴らすか、という点であった。要をなすのは、中央の平たい円状の振り子であり、そこには試行錯誤の末、様々な工夫が凝らされている。平たい円状の中央の振り子は、空洞にして軽くするとともに短冊を付けて風当たりを良くし、さらに火箸と接触しやいように円周を歯車状にしている。また、東西南北すべての風に反応するように、火箸は4本吊るしている。

1965年に完成すると、その独特な音ですぐに引き合いがあり、その後は右肩上がり引き合いが増えていった。しかし、土でつくった炉かなとこと金床、金槌、ヤットコ³⁷⁾だけの手作業で、機械は使わない。それゆえ、量産には限界がある。なぜ、手づくりの伝統にこだわるのであろうか。たしかに、形だけであれば機械できれいに出来、大量生産も可能である。しかし、「きめ細かい表面の美しさと内面から生み出される音は機械ではつくれません」という。違いの源は、明珍家に伝えられた長年の「焼き加減」と「打ち加減」にあるとみられる。

風鈴にはガラスや陶器製があるが、深みのある音色と余韻の豊かさでは鉄製のものにはかなわない。鉄風鈴は、鉄瓶や斧を作っていた鋳物師が余技としてつくっていたもので、900年の

伝統を誇る南部鉄の鋳物製すなわち南部風鈴が有名である。鋳鉄は、音響的に興味深い材料で、ピアノのフレームにも使われている。鈴を大型にした鋳造品に鐘があるが、中国には鉄鋳物の梵鐘が多くある³⁸⁾。

JR東北本線水沢駅では、毎年6-8月にかけてホームに南部風鈴が飾られる。1963年から行われる行事で、これをきっかけに風鈴ブームが起こったという。水沢駅の南部風鈴は、「日本の音 100選」にも選ばれた³⁹⁾。

宗理氏に「南部風鈴と比較して明珍風鈴の特徴、違いは何か」と尋ねた。すると、「音は負けない」ときっぱりと言われた。両者の製造方法はまったく異なる。南部風鈴は鋳型に溶解を流し込む「鋳造」でつくられる。一方、火箸風鈴は、「焼き加減、打ち加減」が命と言われるように、「鍛造」によってつくられる。その結果、音響や深みに大きな違いが出てくるのである。まさに、鍛造の妙といえよう。

火箸風鈴は、少し寸法を短くして柔らかい音ができるようにするとか、もっといろいろな音をという周囲の期待もあって、今では15種類に及んでいる。しかし、手づくりゆえの限界から、市販品としては長さや音色が異なる4種類の火箸を提供し、残りの11種類は個展のときにだけ出品している。

火箸風鈴は、30年前に高島屋大阪店の「日本の伝統展」で紹介され、広く知れ渡った。シンセサイザー奏者の富田勲がテレビ番組のテーマ曲でその音を採用したり、音響メーカーがマイクの音質検査に使ったり⁴⁰⁾と、音のプロの評価も高い。サイズやデザインによって価格

38) 松尾宗次『いろいろな鉄(上)』(株)日鉄技術情報センター、1996年、76-77ページ。

39) 「風音」<http://www.lifeact.jp/kazaoto/hajimeni.html>。

37) 「(ヤットコの促音化) 針金・板金・熱鉄などを挟むのに用いる鋼鉄製の工具。」(『広辞苑』)

も5千円から3万5千円と異なり、全国の高島屋や姫路市内の百貨店で扱っている。見学調査の帰途、筆者が立ち寄ったJR姫路駅前の山陽百貨店5階「器ひろば」では、明珍火箸の特別コーナーが設けられ、明珍火箸をはじめ火箸風鈴、茶席用火箸、花器、床置物用海老などが陳列され独特の雰囲気醸し出していた。

5.4. 新しい素材への挑戦—玉鋼火箸の世界

火箸風鈴の素材は新日鉄から供給される普通鋼であるが、ここ10年来は日本刀の素材に使用される玉鋼たまはがねに魅せられているとのこと。玉鋼は、日本古来の製鉄法「たたら吹き」から生まれる貴重な和鉄で、それをつくった火箸は言葉にしがたいほどの妙音を響かせた。普通鋼のそれとは「全然違う」、「凜とした音」という。今まで聴いたことがない、共鳴するうなりと深い余韻がある。奥は深い、だからこそ仕事楽しい。「鉄は思いのままにできるんです、楽しくないわけがない」という。玉鋼火箸の音色は、2000年に製作された富田勲氏のCD「源氏物語幻想交響絵巻」や2002年のワールドカップ決勝戦前夜のセレモニーで使われ、山田洋次監督の「たそがれ清兵衛」ではクライマックスシーンで玉鋼火箸の音が鳴っている。

ただし、刀匠の材料である玉鋼、とくに1級

品は生産に限りもあって、入手は簡単ではなかった。たたら製鉄が再現されている島根県横田町の「日刀保たたら」⁴¹⁾(財団法人・日本美術刀剣保存協会)に何度も足を運び、また奥様が明珍家の資料を集めて夢や思いを便箋数枚にまとめたものを協会に提出して、ようやく許可(刀匠以外では初めて)がおり、1995年から入手できるようになった。宗理氏によると、「当家では私が“工場長”で家内は“営業本部長”」とのこと。

鉄を鍛錬して音を追求する過程で、製品が変わり、素材が変わっていく。技術伝承と事業性の織りなすハーモニーがみられる。

5.5. 素材としてのチタンの魅力と可能性

鉄4千年、銅6千年に対し、アルミは百年、チタンは僅か50年に過ぎない。チタンは、高耐久性と軽量性ゆえに航空宇宙分野から実用化がスタートし、今や様々な用途が生まれている。

チタンは、錆びにくく高強度かつ軽量で、熱伝導が遅くアレルギーを起こさない。このように優れたチタンの素材特性を工芸品に生かせないか。そうした思いを抱いて、宗理氏は2003年、チタンの手づくり加工に初めてチャレンジする。早速、和鋼博物館(島根県安芸市)の副館長に相談して、いろいろなチタン合金のサ

40) 明珍火箸の音は、オーディオメーカー・ソニーのマイクの音質検査に使用されている。マイクの音質性能は、拾った音を再生する際、いかに生の音に近づけられるかが重要な判断基準となる。それをチェックするための音源に、明珍火箸が最適とされているのである。音色と余韻に優れ、音に安定性があることが、採用理由とのことである(<http://www.kippo.or.jp/culture/takumi/artisans/r1.html>)。

41) 砂鉄と木炭を使って鉄を精錬する「たたら吹き」は、千数百年の歴史をもつ世界に例をみない技術である。二度にわたって途絶えながらも、その都度復活、奇跡的に今日まで伝えられてきた。日本で唯一、本格的に操業しているのが「日刀保たたら」で、日本美術刀剣保存協会(日刀保)が運営することからそう呼ばれる(読売新聞、2007.1.29)。

ンプルを入手し、実際に打ってみて、一番良いものを入手した。チタンは、表面が固いため研磨が難しい。試行錯誤しているときに、兵庫県立大学産学連携センターの近藤正義氏（新日鉄チタン事業部OB）と出会い、新日鉄チタン事業部の協力を得てすばらしい色合いに研磨することができるようになった。八幡製鉄所で磨いて、光製鉄所で酸洗いしてもらおうとのことである。

現在、チタン製の作品は花器、料理箸、火箸、風鈴から仏具のお鈴、さらには楽器にまで用途が広がっている。高齢者の音楽療法用の楽器「ヒメノフォン」もその一つである。

チタン製の作品をつくる場合も、基本的には鉄製火箸と同じ鍛造方法である。新日鉄から供給される4mm厚のチタンは、繰り返し叩いて鍛造することで、最終的に半分の厚さになる。チタンは硬く熱が冷めるのが早い。「言うことをきかんヤツッ！」という感じで、鍛造作業は鉄よりも大変である。「チタンと1日向き合っていると、もう明日は死ぬのでは、と思うこともあります」という。

「しかし、難しい素材だからこそやりがいがあります」ともいう。錆びずに手入れが楽なチタン製花器は好評で、伝統技術と新しい素材が融合した点も魅力になっているようである。軽くて丈夫なステッキなど、新たな作品への挑戦も考えているとのことである。チタンは、建築市場でも、耐久性のみならず意匠性でもその良さが認められつつある。

チタンの電氣的発色では黒色は出ないが、伝統技術に学ぶ点も少なくないようである。甲冑技術のなかに黒の色付け方法があって、熱した鉄を絹の布で丁寧に拭くと、絹から出る蚕の油で黒に着色できる。この方法はチタンにも適用でき、黒の色彩が重要なお茶の世界でも使える

のではないかと宗理氏はいう。

チタンは、これまで機械加工しかできないとみられ、手で打つものは誰もいなかった。その常識に挑み覆したのが、宗理氏である。チタンの素材特性を活かして、次々に新たな用途を考案し、新たな魅力を引き出している。その文化的・技術的な意義は決して小さなものではなく、チタン協会や熱処理協会の関係者もその活動に注目しているとのことである。

5.6. 素材を活かす技術の継承

鍛錬したチタンは、鉄と同様にいい音を奏でる。ピアノ線用の線材などは、楽器用の鋼材なので、どんな音がするのか、材料を供給する新日鉄も固唾を呑んで見ている。「私たちがつくる材料は、使っていただいて初めてそのよさが出るものです」（宮本盛規）という。

チタン、ピアノ線など、鉄鋼メーカーから様々な素材を手に入れては、試みる。製品も火箸にとどまらず、花器などにまで手を広げ、金属の可能性に挑む。花器だけでも、50-60種類に上る。風鈴を考案して明珍家を立て直したが、そこで立ち止まらず、さらに進化を続けなければ伝統は継げない、と身に沁みている。

技術を継承するには、「生業^{なりわい}」が成立することが前提になる、と宗理氏は強調する。生活が成り立たないと息子に勧めるわけにはいかず、たとえ息子がやりたくても生活できないと継げない。3度の食事ができてこそその技術継承、という。

現在は宗理氏とともに、三男の敬三（30）、宗理の弟の巧（58）、製品の仕上げを担当する長男の宗久（35）の各氏による家内工業となっている。朝は7時過ぎから仕事に就く。毎日10時間以上ずっと炉の前で金槌を打ち続ける。夏場になると仕事場は50℃にもなり、1人で6

リットルの麦茶を飲み干してしまう。

長男の宗久については、「家族の期待を一身に背負ってつらい思いもさせたが、製品の仕上げを中心とする総務的な仕事も不可欠です」と奥様はいわれる。

三男の敬三は、「給料、いらんから」と8年前に大学を中退し、工房で働き始めた。「家では朝から晩まで鉄を打つ音が響いていた。その中で育ったからか、ごく自然に“継ぐんや”と決めていた」という。初めのうちは、火箸はできて音が出なかった。夏場には食事が喉を通らなくなった。嘔吐しながらも、槌をふるい続けた。最近では「100本中100本」の割で納得のいく音が出ることもある。うまくできないことも少なくないが、その違いは何か。「それがわからずに、毎日、悩んでいる」と敬三はいう。

その傍らで宗理氏も鉄を打っているが、とくに何かいうこともない。「技は自分で会得するもの。この家で育ってたら、どこかおかしい、というようなことは自分で感じ取れるはず」と宗理氏は思う。「敬三は先行きを心配するが、しんどくなったら縮小してもええやんか、と言っている」。

二男の裕介(32)は2005年春、姫路市で明珍家の工房から北へ20kmのところにも日本刀をつくる鍛刀場を開いた。甲冑の家が生んだ刀工である。日本刀の素材は、砂鉄からつくる玉鋼である。かつては、明珍家も甲冑の材料にしていたが、火箸をつくり始めてからは使うこともなくなっていた。その技術を学ばせようと、宗理が美術大を出たばかりの裕介を刀匠の久保義博氏(41)のもとで学ばせた。裕介は、そこで鍛冶の粋を集めた刀づくりに魅せられたのである。後を継いでくれればという期待がかなわない無念さもなくなはないが、「同じように鉄を鍛える仕事でも、親父とは違うもんをつくりた

いと思うたんやろ」と理解を示す。日常的に行き来し交流しているが、仕事が佳境に入ると会ってくれないこともあるという。

明珍家の技術と経営の心は、3人の息子たちに多様な形で引き継がれ息づいているようである。

5.7. 伝統と創造のダイナミズム

生活が成り立ってこそ伝統が守られる。そう言うのは簡単だが、伝統の本質は守りながらも、時代が求める形に変化させ生業としていくのは大変な努力が必要である。「技術を継承するという使命感を持ちながら、“鉄を焼いて打つ”という技術の本質は一切変えずに、新たな機能を見出してきました」と宗理氏という。

それは、高炉技術の歩みと軌を一にするところでもあり、興味深いものがある。製鉄所のシンボルでもある高炉は、(円筒の鉄容器の内面に水冷パイプ内蔵の耐火物が貼ってあるだけの)シンプルな構造の反応容器で、その基本を変えずに付帯技術を進化させることで、常に時代ニーズに応える最新鋭の装置としての機能を持ち続けている。高炉法がはじまって300年を経た今日も、圧倒的な主流であり、「300年の歴史に耐える反応容器」としての地位を保ち続けている⁴²⁾。

それはまた、老舗企業のあり方、本質とも共通する面が少なくない。日本は、「老舗企業大国」である。創業百年以上の老舗は10万軒を超えるといわれるが、これほどある国はアジアにもヨーロッパにもみられない。量もさるこ

42) 「鉄鉱石から鉄を生み出す(上)」新日本製鉄『NIPPON STEEL MONTHLY』2004.1・2 および「鉄鉱石から鉄を生み出す(中)」同上、2004.3。

とながら質がほかのアジアの老舗とは歴然と違う。日本の老舗の特質は、ものづくりにある。手仕事の家業や製造業がずば抜けて多く、半分近い4万5千軒を占めている⁴³⁾。それらの多くには、基本となる技術や精神は一貫しながらも、時代の変化に応じて柔軟に姿を変えてきたものづくり革新の軌跡が見られる。850年の伝統を継承する明珍家もそうした大河の中に位置している。

鉄やチタンの火箸風鈴、花器、楽器など明珍家の多彩な作品は、新日鉄の広報誌（『NIPPON STEEL MONTHLY』）の表紙を20ヶ月連続で飾ることになっているという。鉄に生き、鉄に関心を寄せる数多くの読者の心を、その専門家魂をも深く捉えることになろう。

火箸風鈴が認知されてきた最近では、逆にお茶の世界などで、本来の機能である火箸の注文も増えてきている。技術と文化の融合が織りなすブランド力が、消費者の理解と信頼をつかみ、さらには伝統的な需要をも掘り起こすというダイナミズムにも注目したい。

6. 現代産業論の視点

6.1. 画期をなすW.モリスの産業論と新たな視点

これまでの産業進化論の多くは、量的な変化を把握することに力点を置いていた。産業発展論の画期をなすコーリン・クラークの産業進化論もその例外ではない。コーリン・クラークは労働力の産業別構成に注目し、産業の進化を第1次産業、第2次産業、第3次産業への発展として捉えた⁴⁴⁾。就業人口は、労働生産性の向

上や需要変化に伴い、農林漁業から製造業へ、さらにサービス業へとシフトして行く。産業別就業人口の量的構成変化に着目する産業進化論は、産業発展の量的な分析に多大な貢献をなしたといえる。

しかし、上記のような把握では、産業発展が生み出す、もう一つの側面、すなわち質的变化を捉えることができない。日米欧など先進国経済は、量産志向の工業経済から質重視の情報経済（知識経済）へと大きな転換をみせている。消費者の欲求も「生活の質」へとシフトし、それに応える「生産の質」の高まりが広範にみられる。こうした中で、産業発展の質的側面に如何にアプローチするかが問われるに至っている⁴⁵⁾。

産業の質的变化にアプローチする産業進化論の先駆者として、W.モリスをあげることができる。彼の産業論は斬新で、現代産業論やものづくり論に多くの示唆を与えている。

モリスは、彫刻や絵画といった「大芸術」に対して、「日常生活の身のまわりのものを美しくする」芸術の総体を「小芸術」と呼んだ。いわゆる装飾芸術という小芸術について、家屋建築、塗装、建具、大工、鍛冶、製陶、ガラス製造、織物などを網羅する一大産業として捉えた。装飾芸術は元来、「美における人間の喜びを表現するために発明された大きな体系の一部」で

44) C.Clark, *The Conditions of Economic Progress*, 1st ed.,1940, 3rd ed.,1957.（第2版の1951年版の訳、大川一司・小原敬士・高橋長太郎・山田雄三訳『経済進歩の諸条件』上・下、勁草書房、1953-55年）

45) 従来の産業発展論には質的变化が欠落していることを喝破したのは、池上 惇氏である（[2003]『文化と固有価値の経済学』岩波書店など）。

43) 野村 進『千年、働いてきましたー老舗大
国ニッポン』角川書店、2006年、29ページ。

ある。消費者に喜びを与えるとともに、労働を楽しくしてつくる者にも喜びを与える。小芸術と大芸術の分離は、芸術を腐朽させた。小芸術は、軽蔑と不注意が横行して取るに足らない、知力に欠けたものになり、大芸術は生活から切り離され大衆芸術の威厳を失って玩具と化したとみる。

モリスは芸術の視点から、産業の現代的な諸問題を捉え、産業の創造的変革を提示する。小芸術と大芸術の分離は、産業と芸術の分離を進行させ、つくる喜びや創造性を奪ったとして、芸術と産業の再生のあり方を創意的に提起した。すなわち、大芸術との再結合によって小芸術の復興を図り、さらに産業と芸術の結合を進めて、芸術化された大産業の出現を展望するのである。ハードな製造技術ではなくて、デザインなどのソフトな知的成果が産業を変革するとの洞察は、産業論の画期をなすものとして注目される。

6.2. モリスを超える現代産業論の視点

モリスの斬新な産業論に学びつつ、デザインと型が要をなす瀬戸ノベルティ産業論をはじめ金型や砂型など「型」の技術と文化の視点、すなわち「型」理論を織り込んでの産業論とは何か。このような問題意識から、モリスを超える現代産業論としての3つの視点を以下に提起したい。

① デザイン創造と産業進化のダイナミズム

第1は、生活様式の変化から起こってくる産業進化への創造的対応、それを担うデザインの意義という視点である。

モリスは、生活の芸術化を軸にしてデザインで産業を変えていくという産業論の視点を打ち出した。各産業の製品は社会的・生活習慣の中から生み出されたものであるが、社会的・生活

習慣の変化に伴って消費者ニーズの変化が起こり、それに応える製品へと転換していく。その変化のプロセスに光をあて法則性を示す点は、モリスの弱い所でもある。

モノづくりの中から消費者ニーズの変化に応える形でデザインにとどまらず機能性そのものを変えていく。それは、生活様式の変化から起こってくる産業進化のプロセスでもある。生活の芸術化に伴うデザイン革命にとどまらず、素材革命など技術革命にもつながっていく。そこには、モリスの産業論を超える視点がある。

社会的習慣や生活様式の変化への中で、伝統的なものの中から新しい消費者ニーズに対応する創造的なものが発展していく。長期的にみると、人間の好みが変化し、それを受けて産業の変化が生まれてくる。伝統を生かしつつ、そうした変化に創造的に対応する。

なお、ここで「デザイン」概念をどう捉えるかも重要な論点である。モリスにあっては、デザインは機能性と芸術性を再結合させるキーをなすものと位置づけられていたが、モノのためのデザイン、製品の形態化や魅力づけの技法、外形デザイン(意匠)の方法(ノウハウ)といった次元にとどまっていた。

イノベーション論では、「ドミナント・デザイン」(dominant product design)⁴⁶⁾というコンセプトに注目したい。アメリカのタイプライター産業分析を通して、J.M.アッターバックと

46) James M. Utterback,(1994), "Mastering the Dynamics of Innovation — How Companies can Seize Opportunities in the Face of Technological Change", Harvard Business School Press in Boston. (J.M.アッターバック著、大津正和・小川進監訳『イノベーション・ダイナミクス—事例から学ぶ技術戦略』有斐閣、1998年)。

ウィリアム・アバナシーによって提示されたものである。ドミナント・デザインとは、市場の支配を勝ち取ったデザインであり、様々な製品に対し独自に導入された個々のイノベーションから合成された新製品の形態をとる。ドミナント・デザインに暗黙的に含まれる多くの特徴は、ある製品に対する性能要求の数を劇的に減少させるという結果をしばしばもたらす。また他方では、さらなる技術的進歩と方向の速度、そして競争の構造のあり方にも重大な影響を与える。「ドミナント・デザイン」は、個々のイノベーションから合成された新製品の形態をとるが、原型・基本技術、さらに新しいデザインでの再設計なども含まれている。そこには、デザインは技術であると同時にアートであるという視点がみられる。それは、モリス産業論のベースをなすデザイン論にはみられない視点が含まれている。

工業社会から情報社会（知識社会）へ、量産経済から創造経済へ移行するなか、デザインのコンセプト、その担う役割は大きく変化するに至っている。時代のデザインは、工業デザインから知識デザインに軸心をシフトしている。本来のデザインの意味は、「デ（de）＝サイン（sign）」であり、「既存の記号の破壊と再構成」を意味している。デザインの本質は、「モノの外形（意匠）」ではなく、「提供される価値、生産プロセス、組織、リーダーシップ・スタイルにいたるまでかかわっていく創造的な知」とみなすことができる。デザインは今や、技術をイノベーションに転換する触媒、企業の知識資産を可視化（カタチに）する役割を担い、何より重要なイノベーションの知となっているのである⁴⁷⁾。

② 技術と芸術の融合を促す「型」の産業・文化

第2は、芸術性に富む必需品が発展し、その中で生み出される「型」が量産経済を担いさらには技術と芸術の融合を促すという産業進化の視点である。

モリスは繊維産業を分析のモデルにしたが、モリスの視点をふまえつつ筆者は陶磁器産業をモデルの一つとして取り上げた。繊維産業と陶磁器産業の違いの一つに、生産における「型」の比重の違いがある。繊維産業においても「型」は一部使われる⁴⁸⁾が、染色の重要な位置づけに比べるとマイナーとみられる。一方、陶磁器産業とりわけノベルティ生産においてはデザインとともに「型」(型づくりおよび型による量産)は最重要な工程に位置づけられる。「型」は金属産業など製造業や建設業などにおいて重要な工程である⁴⁹⁾。瀬戸ノベルティは産業的規模か

47) 紺野 登『創造経営の戦略—知識イノベーションとデザイン—』ちくま新書、2004年。

48) 例えば、加賀友禅と呼ばれる伝統的な染物では、つくり方によって「手描き友禅」と「型友禅」（「板場友禅」）に分けられる。「手描き友禅」は作家が直接布に絵を描いて染めるのに対し、「型友禅」（「板場友禅」）は原画から「型」を起こして染めるものである。

「板場友禅」は型紙彫刻を使うので「型友禅」とも呼ばれている。手描きでは表現できない複雑で微細な持ち味を生かした図案が可能であり、その図案をもとにして型紙に模様を彫る。板貼りにした白生地の上に型紙をのせて、色糊をヘラで塗っていく（「月刊おあしす」編集室編『加賀友禅』加賀友禅染色団地）。

49) 自動車の生産工程において要をなす「プレス金型」と、ノベルティ生産における石膏型を比較したものに、十名直喜「ノベルティの原型・絵付の技術・技能と職場事情

らみるとマイナーではあるが、生産における型とりわけ原型の際立った重要性は、モリスの扱わなかった金属産業など多様な現代産業にも視野を広げるものがある。

社会的習慣の変化から製品やサービスが生み出されてくるが、必需品には便利さ、さらには使う心地よさといった意味も含まれている。柳は、「便利は用の一部に過ぎない。それは、使う心地をさえよくせねばならない。使いたい心をそそのほどの性質を示さねばならない」という。モリスも、「人間の要求」には雨風をしのぐといった直接的にプラクティカルなものをさすだけでなく「われわれの心のうちに起こる思

いと念願」も含まれており、両者を結合して捉えることの大切さを指摘している。必需性が芸術的なものとして引き出され、一種の芸術作品としての発展が産業の中に出てくる。

そうした触媒となり基盤としての役割を担うものとして、ハードおよびソフトとしての「型」に注目したい。「型」は技術のエキスであり、芸術と融合して一定のスタイルに編成されたものである。「型」は生産者と消費者をともに楽しませ、より高いレベルでの対話を可能にさせ、創造的なアイデアを醸成させるなど、いわば文化的インフラストラクチャーとみなすことができる。

③ 新しい型のコーディネーターと地域産業創造

第3は、分散した地域の諸資源を芸術的設計に基づきコーディネートして産業が成り立つという視点であり、厳しい消費者と新しい型のコーディネーターの果たす役割に注目する。従来は、技術やコストなどの制約から（一貫製鉄所や石油コンビナートなど）製造拠点をもち物理的な集中的存立が多くみられた。今日では、情報技術など共有可能な生産資源を媒介にして、分散的な物理的所有も可能となって数多くみられるようになり、そのコーディネーションが重要になっている。

ポーターはクラスター論において、厳しい消費者の存在に注目している。厳しい消費者が地域の生産者を鍛え、そのニーズに応えようとして地域に分散した諸資源をコーディネートする地域コーディネーターが出現するのである。エンライトは、イタリアの繊維産業において倒産した経営者から生産手段を買い戻し、地域の諸資源を組み合わせる「インパナトール」という新しい型のコーディネーターを提示している⁵⁰。新しいニーズに応じてコー

— “瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論” 続編— 『名古屋学院大学研究年報』 18, 2005.12。

金型、石膏型の他にも、紙型、木型、砂型、樹脂型などにみられるように、型および型枠に使われる素材（母材）は、紙、木、砂、金属、石膏、合成樹脂など多様である。

自動車の生産工程では、金型だけが使われるわけではない。エンジンの量産試作段階では、「彫刻してつくられる複数の部分木型、そしてそれを反転してつくられる鋳型となる砂型」にみるように木型や砂型も使われる（赤池学『ものづくり方舟』講談社、1999年、119-120ページ）。

最近では、粘土や水などこれまで「型」になり得なかった素材を、金型代わりに利用する試みもみられる（竹内宏編『東京元気工場』小学館、2003年）。

建設工事では木製の「型枠」が使われる。型枠工事は、鉄筋コンクリート建築の基礎や壁面をつくる作業である。木材パネルを設置し、生コンを流し込み、固まった後はパネルを外す。パネルをきれいに外すという技能が求められる（日本経済新聞、2006.10.28）。

ディネートし、生産者自身も使いたいと思うようなものを生産する。従来の職人でもなく芸術家でもない。社会的な諸資源をつなぐ新しい型の職人、いわば地域起業家である。生産者と消費者の持続的対話の場をつくり、新しい情報技術をも活用してコーディネートしシステム化する。そうしたシステムを提供し、また担い手になるのが地域の産業創造コーディネーターである。コーディネーターの起源を辿ると、ラスキンのUnto This Lastに「仲介者」という表現があり、コーディネーターの概念に近いものがみられる⁵¹⁾。

地域は、事業所があるだけでなく、人間が住む生活空間でもあり、そうした生活環境の整備

が現代産業の特徴の一つになってきている。クラスター論は、産業論であるとともに、地域の技術者や研究者が創造性のある芸術家と協力してコンテンツ産業を立ち上げるといった地域におけるコーディネーション論でもある。デザイナーは、資源を芸術的に組み立て社会に出していくコーディネーターとしての側面をもつ⁵²⁾。今や、芸術的設計システムが生産秩序をつくっていく時代を迎えている。

7. おわりに

筆者が、デザインと「型」、とくに製造業の「型」に注目するようになった契機は、瀬戸ノベルティ産業の調査・研究を通してである。しかしデザインと「型」は、現代産業の多様な世界にいざなう窓口でもある。とくに「型」は、製造業の世界だけでなく、伝統芸能やスポーツ、さらには日常生活においても、広く多様な意味合いで使われるキーワードに他ならない。「型」には、有形や無形のもの、ハードやソフト、技術や芸術なども含まれており、多様な要素や特徴が融合されているとみることもできる。「型」は産業融合の重要な媒体とも触媒ともなりうる

原点となるものであり、組織の社会的使命に注目するドラッカーの視点（PFドラッカー『非営利組織の経営』ダイヤモンド社、1991年）とも通ずるものがみられる。企業は今日、文化装置や文化財としても捉える見解もみられ、経営者は社会の資源をコーディネートして社会に還元する人に他ならず、まさに企業版コーディネーターといえる。

52) デザインの知のエッセンスは仮説創造あるいはモデル構想力にあり、デザイナーはデザインを社会的・文化的・経済的文脈の中で発展的に調整して行く役割をもっている。

50) Enright, M.J.[1997] “Organization and Coordination in Geographically Concentrated Industries,” in N.R. Lamoreaux and D.M.Raff, eds. *Coordination and Information*, The University of Chicago Press.

51) ラスキンはUnto This Lastにおいて、マスター職人や流通業者、斡旋人（御用聞き）などを、「仲介者」として取り上げている（Ruskin J. “Unto This Last”,（「この最後の者にも」『世界の名著41 ラズキン モリス』中央公論社、1971年、155ページ）。ラスキンによると、経営者（「商人」という言葉で表現）というのは実は大変な仕事である。社会の資源を信託されていてそれを損なうことなくより大きな成果にして社会に還元するという、最も難しい仕事を担う立場にある（76ページ）。しかも、労働者を雇うということは意味ある仕事を与え育てなければならない（76、149ページ）。榎田民蔵はここをラスキン批判の根拠とした。しかし、本来の経営者の仕事は厳しいものがあり、社会的使命を担い社会に捧げるといふ最高の義務を果たさねばならないという視点は、経営倫理をめぐる今日的課題の

ものといえよう。伝統と創造を担う容器でもあるが、それが機能するには、「型」そのものが発展していく仕組みも組み込まれていなければならない。

小論は、このような問題意識から現代産業論のデッサンを試みたものである。その展開は今後の課題としたい。

〔補論〕 川口に息吹く鋳物のハイテク化と熟練技能伝承

——老舗鋳物メーカー・(株)永瀬留十郎工場の創造的挑戦——

1. はじめに

「キューボラのある街」として知られる埼玉県川口市は、現在でも鋳物や産業機械の街である。しかし、長引く不況や需要産業の海外移転などで工場の転廃業が相次ぎ、跡地は次々とマンションに姿を変えていく。そうした中において、130年余の歴史をもつ(株)永瀬留十郎工場は、川口市の鋳物メーカーにあっては今や最古参ながらも、一方では経営のハイテク化を推進しつつ、他方では鋳物の伝統的な熟練技能を次世代に継承する活動に取り組んでいる。補論は、そうした精力的な同社の経営と技術について、同社および行政、鋳物工業協同組合などの見学・ヒアリング調査(2002年2月)をふまえてまとめ、ディスカッションペーパー(名古屋学院大学総合研究所 Discussion Paper No. 58 『地域産業の集積と再生—産業構造研究会報告(4)—』2002年7月)として発表したものである。本論の「3.3 砂型と鋳物産業」を補完するものであり、本論の文脈とも深いつながりがみられることから、コンパクトに編集し補論として収録した。

2. (株)永瀬留十郎工場の概要と沿革

2.1. (株)永瀬留十郎工場の概要

JR川口駅から徒歩で15分、正面に青銅製の看板(「永瀬留十郎工場」)がかかっている。同社は、1871年創業で、130年余の歴史を有する川口市きっての老舗鋳物メーカーである。従業

員40名(本社工場30名、櫛引工場10名)、年間売上高は約10億円(ピーク時)。

本社工場の敷地(3,300m²、建物2,000m²)は3度にわたって拡張され、現在では3鋳造工場、2仕上工場がある。ねずみ鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄、合金特殊鋳鉄、低膨張合金鋳鉄を生産し、月産能力は300ト^ンである。主要な生産設備としては、「溶解設備」では高周波誘導炉1,200kg・3基、造型設備にはAMFⅡ無枠自動造型機1基、JCL半自動生型造型機および自硬性造型砂処理装置一式、「仕上設備」ではタンブラーショットブラスト1基、「検査および試験」にはアムスラー万能試験機1基、発光分光分析装置、などがある。

1988年に移動した櫛引工場(山形)は、工場敷地15,000m²、建物825m²で、アルミ合金鋳物、アルミ・SiC複合材料(MMC材)を生産する。

2.2. 同社製の鋳物製品とその需要先

同社では、約2ト^ンから150gまでの鋳物製品をつくる。2ト^ンの鋳物は、工作機械や設備機械の部品として使用される。鋳物は、半導体にも使われている。20mm角のチップをつくるには、0.2ミクロンの細い糸を引くための機械(半導体製造装置)が必要で、その部品として鋳物が使われている¹⁾。

同社の鋳物製品は、次のような各企業の製

1) (株)永瀬留十郎工場『信義と誠実と—永瀬留十郎工場物語—』1996年、26ページ。

品に使用されている。(株)ニコンのNSRおよび投影機、顕微鏡測定器、(株)京三製作所の踏切遮断機およびレール転轍機、(株)ユニシアジェックの卓上プレスおよび油圧ユニット、(株)イワキのマグネットポンプ、SMC(株)の油圧ラインフィルターおよびエアシリンダー。さらには、コスモ工機(株)の特殊水道機材、松下電器産業(株)の工業用ロボットおよび実装機、(株)島津製作所の発光分光分析器、産業振興公社の道路表示板および景観材料、などである²⁾。最近、注目されている技術の一つに、コスモ(株)の伸縮可撓管があるが、この管にも同社の技術が使われている。伸び縮みを可能にする管で強度、水密性があり、屈曲、偏心も可能で、構造物廻り、ポンプ場の構造物間傾斜の管路など、用途が広い。

2.3. ハイテク経営への転換と展開

(株)永瀬留十郎工場の沿革

鋳物師として高い技術をもつ初代留十郎(永瀬留十郎)が、「永瀬留十郎鋳造所」を創立したのは、1871年4月のことである。1950年には、3代留十郎の下で「(株)永瀬留十郎」に改組された。高度成長からバブル崩壊期(1962-94年)に同社の経営を担った4代留十郎は、受注量産態勢に向けて設備の近代化、技術の向上に努め、輸出も進めた。1970年代後半から80年代半ばにかけて、同社の年間売上高は約2億円から9億円へと急伸するのである。当時、同社の従業員は25名、月産250ト³⁾で、10ト³⁾/人・月の生産性は、川口平均の4ト³⁾/人・月に比べてかなり高い。日本の鋳物は品質が安定しており、とくに球状黒鉛鋳鉄の信頼度は抜群であった。

ハイテク経営への転換・展開

しかし、80年代後半以降の円高進行により、

川口の鋳物業界でも輸出はゼロ状態に転じる³⁾。同社の年間売上高も変動が激しくなるが、ピーク時10億円を確保している。これは、1973年をピークに長期的な低落傾向がみられる川口の鋳物生産量と比べても対照的で、注目に値する。同社の経営を支えたのは、1980年代以降におけるハイテク経営への本格的な転換である。それは、1980年の(株)ニコンノステッパーの本格生産とともに始まり⁴⁾、ハイテク対応型へ経営と技術を切り替え展開する契機ともなるのである。今や、同社が得意とするのは精密鋳物であり、(株)ニコン向けに縮小投影型露光装置(ステッパー)の部品を供給するなど、独自技術で日本のハイテク産業を支えている。

同社のハイテク化を推進するのは、5代目社長の永瀬利男(1994年～)であり、専務の永瀬 勇がそれを支える。ますます高度化するユーザーの「完璧な要望」に応えるために、「完璧といわれる鋳物を作る」⁵⁾という。同社の新たなチャレンジの一つに、高合金鋳鉄がある。高合金鋳鉄は、Ni, Mo, Cr, Mnなどの金属が30～40%含まれ、外界の温度変化にも品質変化を起こさず、錆びないなどの特長がある。ますます超精密化をたどる電子・光学・工作・産業機械業界などが熱望する新しい鋳物である。この高合金鋳鉄の製品化に向けて、1998年に櫛引工場を新設した⁶⁾。

3) (株)永瀬留十郎工場、前掲書、14ページ。

4) (株)永瀬留十郎工場、前掲書、4ページ。

5) (株)永瀬留十郎工場、前掲書、6ページ。

6) (株)永瀬留十郎工場『Outline of Nagase Tomejuro Works』(改訂版)2002年。

2) (株)永瀬留十郎工場、前掲書、10ページ。

3. 伝統と先進的工夫の息づく銑鉄鑄物工場

3.1. 鑄物工場を占拠する輩—砂関連設備と木型—

永瀬 勇専務の案内で、本社工場を見学させていただいた。鑄物工場の見学は、筆者にとって初めてのことである。1時間ばかりの短時間ではあったが、永瀬氏の魅力的な語り引きこまれつつ、伝統と先進の渾然と融合する印象深い工場風景を味わうことができた⁷⁾。

工場の中は、整理が行き届いている。当日は残念ながら、電気炉3基の何れも稼動していなかった。工場の中であってスペースの大半を占拠しているのは、電気炉ではなく砂の処理機など砂関連設備である。

木型や金枠なども一杯積まれている。木型は、100回使用して1回整備する。現在は合板でつくられていて収縮しにくい、昔は椋^{むく}の木でつくられていて収縮も大きかったという。上型、下型、それに中子もセットになっており、製品の2～3倍にのぼる木型が必要とされる。

3.2. 銑鉄鑄物づくりの主要工程

「解析作業」(本論では「④鑄物砂調整」に相当するとみられる)では、再生装置の中に金枠ごとに装入し、振動で砂を落とす。さらに、砂粒から樹脂を除去し、砂を磨くのである。砂は珪砂^{けいじょう}で、豪州の西海岸産と山形^{いいで}の飯豊産を使っている。表土を剥ぐと、真っ白な鉱脈が姿を表す。珪砂は、氷砂糖に近い白さである。色が白いのは、珪素の純度が高いからで、ガラス工場で使う珪砂はもっと純度が高い。マグマがゆっ

くり固まると純度が上がる。氷河に削られ磨かれて谷に溜まり、岩盤が隆起して山になったものである。

砂は球形のもの、丸くなくても角がないものが多い。「造型作業」(本論では「⑦主型造型」など)において、砂を固めるときに突き固めやすく、ぎっしり詰まると、砂型の強度がでるからである。凝固性と生型がポイントとなる。生型は、湿ったままの砂でつくった鑄型で、水分のある間に注湯し、湯が固まると膜ができて砂と金属を遮断するのである。製品点数では約1,500点にのぼる生型を使っている。生型でつくる鑄物は、中国との競合が激しくなり、量産ものは中国にシフトしつつある。

(「⑧型合わせ」～「⑨注湯」では)鑄型より模型を外し反転させてここに持ってくる。鑄型は、自重でヒズミ変形してしまうので堅い基盤の上に置き、レベル計で水平調整を行ってから、(1,550℃の電気炉から取り出した)1,360～1,400℃の溶湯を流し込む。ダクトイル鑄物はさらに80～100℃低い。(「⑩型ばらし」において)砂は熱伝導が悪く冷えにくいので、ゆっくり冷やさないとヒズミが出るし、急冷すると割れてしまう。午後に湯を入れ、翌朝に型を分解する。5トクラスであれば3日後、10トクラスでは10日後にばらす。表面を除去するとひずんでしまう鑄物は、熱処理する。3時間再加熱してから徐冷するのである。昔は3ヶ月も野晒しにし昼夜の温度差で慣らしていた。2.4ト^ト鑄込むと、1.8ト^トの製品ができる。

3.3. 鑄物づくりにみる熟練形成と課題

鑄物づくりに熟達するには、時間がかかる。「3年で慣れ、5年でそろそろ、10年で何とか一人前」といったところである。毎日、同じことはしていないので、順繰りに経験するには5～

7) 工場現場の記述は、永瀬 勇専務取締役からの聞き取りによる。

10年かかる。指先一本で、機械の整備やセットを行う。非自動のものは、指先一つが頼りである。砂は膨張・収縮するので、よく突き固めたり肉厚を調整したりしてカバーする必要がある。生型には耐火性のある樹脂を塗る必要がある。高温の湯を入れて、生型の耐火度が不足すると、樹脂は200℃から溶解し始めるからである。何の樹脂を使うか、塗り方はどうするか、薄くするか厚くするか、などがポイントとなる。

鋳物は工程が多く、また製品の種類が多すぎる。多品種少量生産ゆえにマニュアルでは追いつかなく、人間による対応しかできない。川口では、現場を担う人材として日系ブラジル人を受け入れている。彼らは、日本に住みたいという欲求もあって5年はいるが、10年は難しい。手足にはなるが、技能をマスターして自主的に動くことは難しい。外国人研修生などに頼るだけではダメで、日本の労働者の確保も考えなくてはならない。日本の熟練者の高齢化が進むのみならず、バブル崩壊以降は会社が熟練者を丸抱えすることも難しくなり残った人は若い人のみといった状況もみられる。人材をいかに確保するかは、各社とも最大の課題の一つとなっているのである。

同社山形の櫛引工場（1998年10月スタート）は、資金問題と人的問題をクリアーするためであった。広い土地が比較的安く入手でき、しかも勤勉で豊富な労働力に恵まれていたことが決めてとなったのである。

3.4. キューボラからみた電気炉

キューボラでは古鉄を混ぜて使うが、その成分が定かではないので、製品品質は不安定になる。キューボラに使用される集塵機は、腐食のためすぐに修理が必要になる。キューボラの操

業は、このように難しく不安定であるが、管理された工場では電気炉よりも良質の溶湯が得られる。

一方、電気炉においては、湯道や押湯等で材料の4～5割が戻ってくる。戻ってきた4～5割の材料は、再溶解して使う。材料純度が高いものが要求されるために、スクラップも精選する。電気炉は500ヘルツで、外側に電流が巻いてある。コイルは発熱するので中空にしており、その中に水を通して冷却する。40分で沸くので、計算された材料を入れ、湯を分析して成分調整を行うと約45分になる。

4. 高度化する鋳物ニーズに対応した製造技術の展開

4.1. 鋳物をめぐる技術革新と精密鋳造

鋳物業界の製造工程は基本的には変わっていないといわれるが、需要業界の大きな変化に伴い、安定した品質が求められるようになっていく。鋳物では、「今世紀（20世紀）最大の発明」といわれるものに、ダクタイル鋳鉄（球状黒鉛鋳鉄品）がある。黒鉛を球状にすることで強度を高めるといえるもので、黒鉛は均一な鋳物をつくるのに不可欠な存在となっている。ただし、黒鉛そのものは強度を持たないので、機械的性質や耐摩耗性の向上のためには球状化して表面積を小さくする必要がある。それが球状黒鉛鋳鉄で、ステージ用鋳物にはFCD-450が使われる。しかし、（長さ1,000mm、幅40mmの鋳物では、黒鉛は20ミクロンレベルの集団であることが要求されるなど）さらに均一な黒鉛分布が要求されている。黒鉛分布を均一にする方策もとられている。一つは「接種」（SiやCaの注入）によって、ある一定温度での黒鉛の急速な成長を促す。もう一つは、「冷やし

金」を使って製品の冷却温度勾配をつけ最終凝固を目的の位置に誘導させる、というものである⁸⁾。こうした技術によって、鋳物寸法をできるだけ精密につくる精密鋳造法なども可能になっている。

4.2. 高精度化ニーズへの対応

ステッパーのステージ用鋳物の加工精度は、ミクロンの世界である。超高速で走り超高精度の位置決めが要求されるステージに使われる鋳物には、今までの常識を超えた精度が要求される。例えば、長さ1,000 mm、幅40 mmの鋳物の中に、0.1 mmの巣があっても重大欠陥とされる。巣ができる要因は、肉厚の変化であり、溶湯の冷却速度が遅い部分に発生しやすい。これを補うのが「冷やし金」で、肉厚部に当てて冷却を速める。

4.3. 薄肉化・軽量化ニーズへの対応

鋳物の薄肉化・軽量化のニーズは、高精度化のニーズとともにきわめて強いものがある。また、つくる側でも、鋳物工場へのロボットの導入や鋳造方案の解明へのコンピュータ活用なども進み、重いといわれる鋳物を薄くし軽くすることを促している。

ウェハを載せて移動・停止し縮小露光を行うステージの速度と停止精度は、(例えていえば27 kmの距離を0.5秒で走り、しかも目的の地点に5 cm以内の誤差で停止するといった)超高速かつ超高精度なものである。このシビアな条件を満たすには、測定・検査機器の性能はもちろん、ステージに使われる鋳物にも超精度が要求される。

こうしたニーズに応じて、鋳物をより薄くし重量を1/7以下に軽くする技術、200 kgの鋳物を30 kgにする離れ業もクリアしたのである。これは、数グラムのアクセサリをつくる薄物鋳造技術を大型鋳物に応用し発展させたもので、業界でも高く評価されている⁹⁾。

4.4. 数値管理による高品質生産

高品質の鋳物づくりに、数値管理は欠かせない。同社の工場では、一つ一つの工程で目標の数値を設定し、測定チェックする。「鋳物砂測定」「造型検査」「溶解成分測定」などにより、溶湯を調整し再確認して品質を保証している。

良質な鋳物をつくるためには、「鋳物砂の測定」管理が欠かせない。水分と石炭粉、ベントナイトの量を最適に組み合わせて、使いやすい鋳物砂をつくる。制御要因は、回収砂の水分と温度である。

鋳物の「造型検査」は試作品の段階で行われ、鋳型硬度計で測定される。とくに、平面方向と垂直方向の差がポイントで、硬度差は小さい方がよい。しかし、ゼロにすることはきわめて難しいため、できるだけ垂直面の硬度を上げるように造型方法を工夫する。

溶解現場で求められる最大の変数は、CとSiの%である。それ以外の成分は、原料購入時点でチェックし、不純物や合金元素の混入を防ぐ。「溶解成分測定」において要をなすCとSiの%はCEメーターで測定し、各種指定材質の範囲内に入れるようにコンピュータで指示を行い、誤差をフィードバックして溶湯を調整し再確認する。

8) 永瀬 勇専務取締役からの聞き取りに基づく。

9) (株)永瀬留十郎工場『Outline of Nagase Tomejuro Works』(改訂版)2002年。

5. ITで鋳物の技術・技能継承をめざす —「熟練技能伝承システム」の開発推進—

川口鋳物工業協同組合の技能伝承特別委員会委員長を務めるのは、(株)永瀬留十郎工場5代目の永瀬利男社長で、熟練技能の伝承活動を精力的に進めている。「50歳代の熟練技能者が現場でノウハウを伝えるのは、あと5、6年か限度」とみる。人材を育成する研究機関も少なくなった。例えば、彼の母校の早稲田大学では、「かつての鋳物研究所は材料技術研究所に変わってしまい、鋳造の技術を専門的に研究する機関がなくなってしまった」¹⁰⁾。

同社は、川口鋳物工業協同組合の中心メンバーとして、鋳物職人の熟練技能を動画像や音声情報としてコンピュータに取り込み次世代に残すという、「熟練技能伝承システム」の開発を進めている。埼玉大学、埼玉県工業技術センター（川口市）との産官学により研究プロジェクトを発足させ、2001年10月から鋳造技術のデータベース構築作業を本格化させた。2003年3月には基本的なシステム開発を終え、順次、実用化していく方針である。

研究チームの代表者、綿貫啓一・埼玉大学助教授は職人の熟練技能をデジタル化する作業を次のように説明する。「職人同士なら言葉で伝えない動作のコツなど隠れた知識を体系化する」。XML（拡張可能なマーク付き言語）と呼ばれるインターネット用の次世代言語を活用し、企業秘密の技能以外は公開してネット上で容易に技能情報を検索できるようにする。鋳物工業協同組合は、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

口鋳物全体の競争力を底上げすることを狙っている¹¹⁾。

開発初期段階は、「デジタル技術を利用して技能をわかりやすく表現する」（永瀬利男社長）ことに力点をおく。例えば、鋳鉄を鋳型に流し込むなどの作業を映像にして、字幕や音声で解説する。専門的な用語は、マウスでクリックすると説明文を呼び出すことができる。溶けた鉄を流すランナー（湯道）の太さ、流し込むスピードなど、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。3次元CADなどを駆使し職人の技を再現する「デジタルマイスター」システムの構築も視野においている。ただし、デジタルマイスター技術が進化しても、「職人の勘に頼る部分は残る」という。

6. おわりに

130年余の歴史をもつ(株)永瀬留十郎工場は、川口では最古参のメーカーであるが、新しい技術に果敢にチャレンジし経営のハイテク化を推進するとともに、業界ぐるみの熟練技能伝承に創意を傾注している。同社のしなやかで若々しい経営スタンスに驚かされるのは筆者だけではない。「目方売り」からの脱却は、鋳物業界の悲願という。「目方売りをしないで、技術を売っていくものにしたい」（永瀬利男社長）という同社の経営ベクトルの展開は、技術・現場を統括する「鋳物の語り部」永瀬 勇専務の双肩にかかっているといえよう。

10) 日本経済新聞、2001年10月3日付。

11) 日本経済新聞、2001年10月22日付。

<参考文献>

- 赤池 学『ものづくり方舟』講談社, 1999年
- 池上 惇『文化と固有価値の経済学』岩波書店, 2003年
- 小野二郎『ウィリアム・モリス—ラディカル・デザインの思想—』中央公論社, 1992年「風音」
<http://www.lifeact.jp/kazaoto/hajimeni.html>
- 「甲冑の技術による火箸づくり, 妙なる響きに伝統を託す」<http://www.kippo.or.jp/culture/takumi/artisans/r1.html>
- (株)永瀬留十郎工場『信義と誠実と—永瀬留十郎物語—』1996年
- (株)永瀬留十郎工場『Out line of Nagase Tomejuro Works.』(改訂版) 2002年
- 「月刊おあしす」編集室編『加賀友禅』加賀友禅染色団地
- 紺野 登『創造経営の戦略—知識イノベーションとデザイナー—』ちくま新書, 2004年
- 新日本製鉄「鉄鉱石から鉄を生み出す(上)」『NIPPON STEEL MONTHLY』2004.1・2
- 新日本製鉄「鉄鉱石から鉄を生み出す(中)」同上, 2004.3
- 竹内 宏編『東京元気工場』小学館, 2003年
- 寺田弘美『トコトンやさしい金型の本』日刊工業新聞社, 2007年
- 民岡順朗『「絵になる」まちをつくる』日本放送出版協会, 2005年
- 「伝統守る使命と意地 辿り着いた火箸風鈴 立ち止まらず進化を」読売新聞2006.7.19
- 十名直喜「ノベルティの原型・絵付の技術・技能と職場事情—瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論—続編一」『名古屋学院大学研究年報』18, 2005.12
- 十名直喜「世界一の鳥ノベルティと自社ブランドづくりをめざした大東三進(株) (DAITO) の経営・技術・文化」『名古屋学院大学論集 (社会科学篇)』Vol.40 No.4, 2004.3
- 十名直喜「瀬戸ノベルティのパイオニア・丸山陶器(株)論—経営・技術の沿革とその評価を中心にして—」『名古屋学院大学論集 (社会科学篇)』

Vol.41 No.4, 2005.3

- 野村 進『千年, 働いてきました—老舗大国ニッポン』角川書店, 2006年
- 原 研哉『デザインのデザイン』岩波書店, 2003年
- 藤本隆宏『能力構築競争』中公新書, 2003年, 29, 94ページ
- 「炎と戦い鋼生む職人の技連綿と—日本刀を支える『たたら吹き』—」読売新聞2007.1.29
- 松浦晃一郎「無形文化遺産」読売新聞, 2007.8.16付
- 松尾宗次『いろいろな鉄 (上)』(株)日鉄技術情報センター, 1996年
- [対談] 明珍宗理/宮本盛規「いつの時代も変わらないモノづくりの原点—伝統技術が広げる素材の可能性—」新日本製鉄『NIPPON STEEL MONTHLY』2004.10
- 「明珍火箸」<http://www.e-himeji.com/myochin.htm>
- 宗像宗介『職人と現代産業』(株)技術と人間, 1996年
- 森 和夫『ハイテク時代の技能労働』中央職業能力開発協会, 1995年
- 『やきものの本—復刻版・技術篇—』風媒社, 2002年, 88ページ
- 柳 宗悦『工藝文化』岩波文庫, 1985年(文藝春秋社, 1942年)
- C.Clark(1940), “The Conditions of Economic Progress”, 1st ed.,1940, 3rd ed.,1957. (第2版の1951年版の訳, 大川一司・小原敬士・高橋長太郎・山田雄三訳『経済進歩の諸条件』上・下, 勁草書房, 1953-55年)
- Enright, M.J.(1997), “Organization and Coordination in Geographically Concentrated Industries”, in N.R. Lamoreaux and D.M.Raff, eds. Coordination and Information, The University of Chicago Press.
- James M. Utterback,(1994), “Mastering the Dynamics of Innovation — How Companies can Seize Opportunities in the Face of Technological Change”, Harvard Business School Press in Boston. (J.M.アッターバック著, 大津正和・小川進監訳『イノベーション・ダイナミクス—事例から学ぶ技術戦略』有斐閣,

1998年)
Michael Polanyi (1966), "The Tacit Dimension",
Routledge & Kegan Paul Ltd, London. (マイケ
ル・ポラニー『暗黙知の次元—言語から非言語
へ—』佐藤敬三訳, 紀伊国屋書店, 1980年)
P.F. ドラッカー『非営利組織の経営』ダイヤモンド社,
1991年

Ruskin J. "Unto This Last", (「この最後の者にも」『世
界の名著41 ラズキン モリス』中央公論社,
1971年

William Morris (1877), "The Lesser Arts, or The
Decorative Arts" (モリス著, 内藤史朗訳「装
飾芸術(1877)」『民衆のための芸術教育』明治
図書出版(株), 1971年)