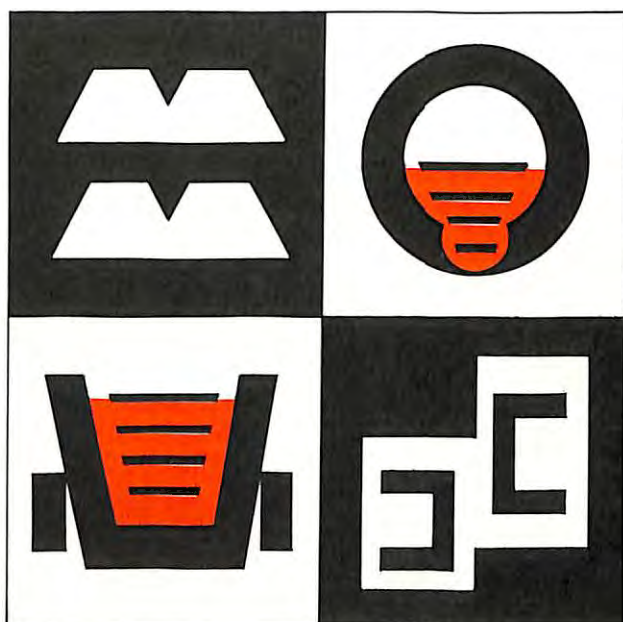


日本鑄物協会東北支部会報

Kaiho



NO.24 ('89)

目次

1. 巻頭言	井川 克也	1
2. 我が社の自慢「一社一品」		2
「シェル型造型のシリンダー」	岩手鑄機工業(株)	2
「ピストンリング, シリンダライナそしてカムシャフト」	(株)日ピス福島製造所	4
「鑄包み用スリーブ」	テーピ工業(株)	5
「ディスクブレーキ用キャリパ鑄物」	トキコ鑄造(株)	6
3. 特集「お釈迦」		8
「お釈迦をめぐるって」	千田 昭夫	11
「『お釈迦』と『ガンバラ』」	五十嵐 金七	11
「お釈迦各説」	天口 千代松	12
「『お釈迦』に教えを乞う」	鬼沢 秀和	14
「お釈迦さまでも気がつかない話」	井川 克也	15
4. 人・ひと・ヒト		17
本部協会理事としてご活躍の天口千代松さん	内山 茂	17
「大平賞」受賞の宮手敏男さん	堀江 皓	18
「羽賀賞」受賞の勝負沢善行さん	小綿 利憲	19
5. トピックス「鑄鉄の黒鉛球状化機構に関する討論集会」	佐藤 敬・大出 卓	20
6. 「鑄物ニュース」各県の動きと現状		23
7. 支部諸行事報告		29
8. 昭和63年, 平成元年度役員名簿		37
9. 編集後記		39
10. 掲載広告目次		42

会報第24号に寄せて

井川克也

日本鑄物協会東北支部会員の皆様にはますますお元気で日々の業務に御精励のこととお慶び申し上げます。

日本鑄物協会東北支部会報No24（1989）の発刊にあたり一言御挨拶申し上げます。

本年1月8日、午前零時を期して年号が「昭和」から「平成」に替りました。「内平らかにして外成り、地平らかにして天成る」という古い文章から採られたとのこと、「昭和」が余りにも激動の時代でありましたので、これからはおだやかな年月が続いて実り多い時代となりますよう期待するものです。

さて、お陰様で東北支部の活動も極めて順調に行われておりますことは支部役員の皆様方をはじめ、会員各位の御盡力の賜物で、支部長として心から御礼申し上げます。とくに1990年（平成2年）9月23日（日）から9月27日（木）まで大阪で行われます第57回国際鑄物会議の準備に対しましては、あらゆる面で会員各位にひとかたならぬ御協力を頂いております。着々とその成果が上っておりますことは偏に会員各位の御協力の賜物で心から厚くお礼申し上げます。即ち、会員増強運動につきましては昨年9月から12月までに正会員24名、維持会員7社（8口）の御加盟をいただき、現在の東北支部の正会員は236名、維持会員は36口、学生会員は11名となっております。従ってこの4ヶ月間の増加率は正会員で10.2%、維持会員の口数で22.2%となり、他の7支部の増加率とくらべて正会員では関西支部、東海支部に次ぐ第3位、維持会員では他を大きく引き離して断然第1位となっております。

また、国際会議運営資金として総額55,000,000円の協賛金の寄付が求められ、東北支部にはこのうち、3,400,000円が期待されておりますが、これにつきましても極めて積極的な御協力を頂いておりますことに心から厚く感謝申し上げます。

さて、本支部会報は支部会員相互の情報交換と支部活動の記録に大いに役立っており、また、なるべく多くの会員の皆さんに気楽に執筆していただいて、楽しい内容のものにするよう、編集担当者の御努力のお陰で本号もなかなか面白い内容になりました。御愛読をいただきたいと存じます。

最後に、本支部会報発行に当って御執筆いただきました各位ならびに編集委員各位に厚く御礼申し上げます。

（日本鑄物協会東北支部長、東北大学工学部教授）

我が社の自慢「一社一品」

今号も、現場の責任者に、自社製品のうち、特に「これこそ……」と思う自慢の製品を一つだけあげていただき、会社の紹介をかねてその特徴や技術、ノウハウを披露していただくことにした。次号にはぜひあなたの会社の製品をお願いしたい。

「シェル型造型のシリンダー」

岩手鑄機工業株

本社工場所在地：岩手県水沢市宇桜屋敷西97-1

資本金：3,750万円，従業員数：105名

工場概要

当社は、昭和10年2月工業組合法により設立した岩手県南部鑄造工業組合を、昭和16年9月有限会社岩手鑄機工業協会に改組、同24年2月岩手鑄機工業株式会社に組織変更し、現在に至っている。当社は多種少量生産工場であり、生産品目は空気圧縮機の主要部品であるクランクケースをはじめ、シリンダー、シリンダーヘッド、また駆動部品であるVプーリー、Mプーリー、継手（FCD45）等であり、素材及び加工納入している。その他トラクター関係、自動車関係、油圧機器等の鑄物も生産しており、鑄物形状からみると、比較的容器型鑄物が多い。造型設備に置いても多種多様で、空気圧縮機のクランクケース関係は一部シェル型と生型造型、シリンダー関係はシェル型とCO₂造型で行っている。その他の鑄物はすべて生型で造型しており、小物関係はJAFD・FMM造型機を使用している。中物関係はFD-3,4型造型機を使用していたが、品質向上、生産性向上、原価低減を目的に、昨年9月金森新東製2MP-6自動造型機（鑄枠サイズ800×650×250）を導入し、現在稼動中である。

自社自慢の製品のひとつとして、シェル型のシリンダーがある。生産量は月産約27トンである。この製品は空気圧縮部品のなかで特に重要な部品であり、製造が非常に難しい。特に内面をホーニング加工するため、巣の発生があってはならない鑄物である。

製品の特徴

写真 1



1. 写真 1 に示す様にフィン先端部肉厚 2.0 mm と薄い形状となっている。
2. 表 1 に示す通り材質的に硬度が要求される。
3. 硬度指定箇所は写真 1 の上部（肉厚部）0.8 %加工し十文字に 4 ケ所測定となっている。

表 1

製品名	シリンダー
材質	FC 25
硬度	H _R B 85 ~ 95
単重	7.0 kg

図 1 はシリンダーの鋳造方案を示し、主型はシェル造型で、造型機は垂直ブロー方式となっており、上型ブロー後反転下型ブローとし金型設計もシェル砂使用量を極力少なくなる様にしている。熱間接着方法も外周のみとしており、鋳込み時は重しは使用していない。表 2 は方案歩留を示す。

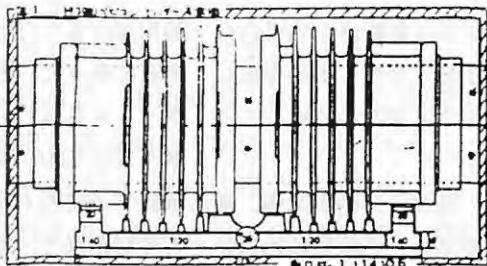


図 1

表 2

鋳込み重量	16.2 kg
鋳放し重量	14.2 kg
歩留	87.6 %

以上のようにこの製品はフィン先端が 2.0 mm と薄いため、湯回り不良防止とホーニング加工後の巣不良発生（スラグの巻き込み）防止として、鋳込み温度、鋳込み速度について標準化している。鋳込み温度は取鍋ごとに測定し、鋳込み速度は湯くみ注湯のため抜き取りで測定している。しかしホーニング加工後の巣不良発生は皆無ではない。また表 1 に示す通り、材質的な点で硬度指定がある反面、チル発生があってはならないため、規定硬度内になるよう添加剤の種類及び添加量に配慮している。その他チル発生防止としての接種剤についてもその種類及び接種量に配慮している。

（加藤 敬二）

「ピストンリング、シリンダライナ、シリンダスリーブ そしてカムシャフト」

㈱日ピス福島製造所（福島工場）

弊社は、その名の示す通り日本ピストンリング株式会社の素材センターとして、昭和57年に福島県の川俣町に設立されました。ここでは、エンジンの主要部品であるピストンリング、シリンダライナ、シリンダスリーブ、カムシャフト及びコンプレッサー部品などの特殊合金鋳鉄を主体として製造しています。従業員は、加工も含めて400名、月産溶解量は3,500トンです。

シリンダライナはディーゼルエンジン向けが多く、シェル中子を使って生型自動造型ラインで生産しています。ガソリンエンジン向けのシリンダスリーブも、初期の頃は同じ方法で生産していました。しかしこれらの小型シリンダスリーブは単重1.6kg程度ですので、ひとつひとつ中子を入れて生産していたのでは、中子セット作業も大変であり、将来のガソリンエンジンの生産量に対応できないと判断しました。それで小型スリーブについては中子を使わずに生産性を2倍にする方法を検討しました。その結果、昭和56年に専用の生産ラインを導入しました。

本生産ラインは小型スリーブを $\frac{1}{2}$ 度の抜け勾配で、中子なしで縦に抜き上げる造型法を採用した生型自動造型ラインとしました。これにより以下のような生産性の向上が実現しました。

- (1) 枠当たり取り数増加：16本から24本へ。
- (2) 方案歩留り向上：60%から73%へ。
- (3) シェル中子及び中子セット作業の廃止。
- (4) 粗研作業の廃止。

粗研作業の廃止については、写真1に示すように素材外径に堰がないために実現したものです。中子なしの場合、特に問題になるのは、中子の部分が造型できるかどうかですが、現在、内径に対して1.5～1.8倍の全長をもつものまで生産可能になりました。

近年ガソリンエンジンの軽量化を目的として、アルミニウムエンジンブロックが増加し、小型スリーブの需要は増加の一途をたどっています。これらの生産に対応すべく、現在は小型キューポラ2.5t/Hのライニング法の改善により、長時間操業を実施しています。

今後もお客様の要求に応じた製品を安く、短納期で生産できるように改善を勧めていく所存です。

（福島県川俣町飯坂字前中居1・田中 隆）



写真1 内径 ϕ 40～ ϕ 120までの素材

「鋳包み用スリーブ」 テーピ工業株

近時エンジンの軽量化，高出力化等の性能向上のために，Aℓブロック化が進んでいる。

Aℓ合金単独のブロックが開発されているが，耐摩耗性，加工性，熱変形等に問題がある。Aℓ合金ブロックに複合メッキをしたものが一部の外国車に使われている様であるがAℓ合金単独で，本格的に使われるまでに未だ多くの解決されるべき点がある。

Aℓブロックに，鋳鉄製スリーブをプレスフィットするか，ダイキャスト時に鋳鉄製鋳包みスリーブを用いるかが現在一般的であり，近時，次第に増加して来ている。通常の鋳肌での鋳包みスリーブは，鋳包み後の脱落とか，回り止めが必要だとかの密着性に問題が発生するので，機械加工で溝をつけるもの，金型に段差をつけるもの等がある。しかし製造方法や，コストアップ等の難かしさがある。

遠心鋳造法の特徴を生かし，回転する金型の内部に耐火物+粘結剤+活性剤を配合したスラリー状のものをコーティングし，ある温度を与えると，金型の表面にSPINE（凸部）が出来る。その金型に注揚すると，鋳肌のSPINE状の鋳物が出来る。（写真参照）



鋳包み用スリーブ

この特殊な表面性状をもつ鋳包みスリーブは，Aℓ合金エンジンブロックをダイキャストする際用いられ，エンジンブロックが出来上る。

この鋳包みスリーブの特徴は

1. 遠心鋳造法の製造過程で製造可能で高生産性の大きい効果である。
2. Aℓ合金との接合強度が大きく，熱変形がない。
3. 加熱後の熱歪が少ない。
4. 熱伝導性が向上する。

等の優れた特徴をもっている。

現在，汎用エンジン（発電用，農機，ゴルフカー，芝刈機）等に使われ，多くのユーザーより，好評である。

（寒河江市中央工業団地1・木村 秀皓）

「ディスクブレーキ用キャリパ铸件」

トキコ 铸造 株式会社

当社は小物の量産工場で、生産量は約1,100t/月（75万個/月）である。このうち、90%がディスクブレーキ用のキャリパ铸件であり、これ等全て重要保安部品である。

铸件製造方法としては、特別に変わったことはないが、生産個数が多いため铸仕上げ工程を機械化していること、および品質保証のためのポカヨケを随所に設けていることが、当社の特徴である。この設備は全て自社で設計製作したもので、見栄えは良いとは云えないが、設備費が安く、使い易く、しかも安定して作業が出来るよう、改善が施されている。

今回は当社最大生産数である製品について、その铸仕上げとポカヨケを組込んだ外觀検査の概要を紹介する。

1. 铸造品の諸元

製品名称	シリンダボディ	生産個数	12万個/月
材質	FCD 45	方案歩留り	59.0%
製品重量	1.5kg	場内不良率	0.6%

2. 铸仕上げの概要

図1、図2にそれぞれ铸仕上げの工程および仕上部位を示す。作業者は1名で各工程にワークをセットするだけである。

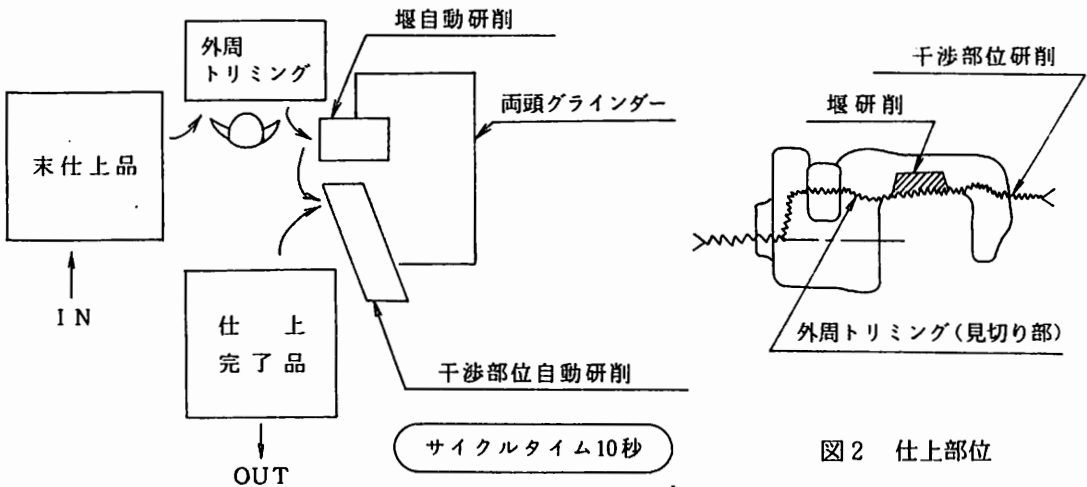


図1 铸仕上げ工程

図2 仕上部位

3. 外観検査の概要

図3, 4にそれぞれ検査工程およびポカヨケによる検出内容を示す。もちろん, 全数検査で, 異常不良の流出ゼロが基本である。

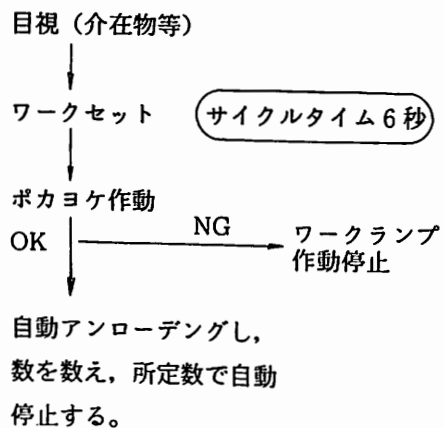


図3 検査工程

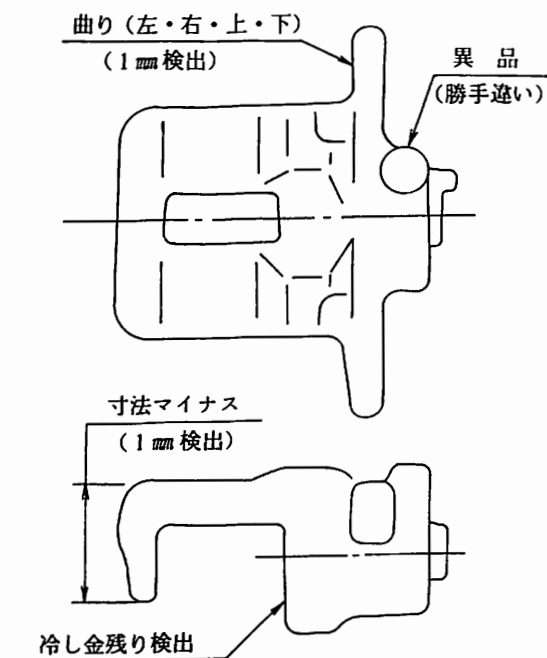


図4 検出内容

(福島県棚倉町棚倉字福居・近 定夫)

特
集

「お釈迦」



図説 日本の文化をさぐる〔6〕
「鋳物の文化史」(小峰書店)解説より

今年度は特集記事として、ああ、あれかと誰もがおっしやる「お釈迦」を取り上げてみました。その動機は編集子の以下の理由のためです。我々にとっても身近な言葉である「お釈迦」について、鋳物製造のご経験の豊かな支部会員の皆様の忌たんのない御批評、御意見、御感想を頂戴致しました。

昨年7月のある日、新聞広告で「日本語になった仏教のことば」(ひろさちや著、講談社)を見つけました。その見出しに「お釈迦」について、我々鋳造関係者にとって大層気になることが記されてありました。早速その本を購入して「仏教ルーツの日本語」として取り上げられた「お釈迦」の項を読んで驚きました。その記事をそのままここに引用します(117-119ページ)。

仏教の開祖を、一般に「釈迦」「お釈迦さま」と呼ぶが、正確に言えば、「釈迦」は“シャーキャ(Sakya)”族のことである。このシャーキャ族から仏教の開祖が出たので開祖を「釈迦」と呼ぶようになったわけだ。(略)

ところで、何か物がこわれたようなとき、あるいは物を造りそこなったとき、「お釈迦になった」といった言い方をする。『広辞苑』には、

「御釈迦——つくりそこなうこと。つくりそこなった物。役立たない物。不良品」とある。しかし、いったいどうして「お釈迦」というのだろうか？

「そりゃあ、お釈迦さまが亡くなったからだよ」

と説明する人がいる。だが、それなら、キリスト様にしても孔子様にしても、やはり亡くなっている。なにもお釈迦さまでなしに、「キリストになった」「あっ、孔子だ！」と言えよいいではないか……そんな反論ができる。

じつは、「お釈迦」の語源は、鋳物師のあいだの符蝶らしい。

鋳物を造るには、火かげんがむずかしい。とくに火が強すぎると、鋳物がダメになるそうだ。それで鋳物師は、失敗したとき、

「火が強すぎた」

と言う。ところが、江戸っ子は「ひ」の発音が苦手である。たいてい、「ひ」が「し」になってしまう。「ヒコーキ」は、江戸っ子に発音させると「シコーキ」になる。

そんなわけで、

火が強かった → しがつよかった → 四月八日だ

といったふうな語呂合わせができる。そして、四月八日はお釈迦さまの誕生日。かくて、「お釈迦だ」となる次第である。「キリストだ」「孔子だ」とは、絶対にならないわけだ。

編集子としては、従来から鋳物用語辞典（第2版、日本鋳物協会編、日本工業新聞社、1988）に掲載されているような、以下の意味と理解していました。即ち、鋳物不良のことをいう現場用語。仏像の鋳物師の間でいわれ始めた語。阿弥陀仏（あみだぶつ：背部に光背をもつ仏像）を鋳造したとき、溶湯の鋳込み温度が低かったため、湯回り不良で光背に湯が回らず、釈迦仏（しゃかぶつ：背部に光背のない仏像）に似たものができて、この語が生まれたという。＝鋳損じ

鋳込み温度の高低がそのまま鋳物製品の良し悪しにつながるくらい、鋳物屋さんにとっては常識です。それで、その読者カードで講談社にすぐに問い合わせしてみました。9月19日付けで同社出版研究所横尾俊彦氏から、以下の内容の私信が届きました。

ひろさちや氏によれば、その出拠は小学館版『大日本国語大辞典』であり、「阿弥陀仏……」の説も知っていたが、阿弥陀仏と釈迦仏では、手の位置や持物、かたちなど異なるので、光背がなくなったから釈迦になると言うのは、仏像の常識からおかしいのではないかと考えて、「火が強かった」説を採ったということです。

お釈迦について、その大辞典では次のように記載してあります。

おしゃか【御釈迦】（途中略）㊦㊧製品を作りそこなうこと。また、そのもの。語源説（㊦㊧について）(1)金属を溶接（ママ）する時、火が強すぎて失敗し、「火が強かった」を、「四月八日だ」としゃれたもので、この日がお釈迦様の誕生日であるため、オシャカになったと言いかえたのではないか〔猫も杓子も＝煤垣実〕。(2)地藏の像を鋳ようとして、誤って釈迦像を鋳てしまったことからという〔すらんぐ＝暉峻康隆〕。

編集子の思うに、この内容では、鋳造と溶接の混同や、当時の技術で火が強すぎるほどの高温状態がそんなに容易に得られたのか、などの疑問がすぐに指摘できます。それに鋳物屋さんが江戸っ子だったはずがありません。

その他、御参考までに編集子がお釈迦（おしゃか）について調べたことを記しておきます。辞書というものは、誠に引き写しが多いということに気がつきました。

(1) 岩波国語辞典（第2版）：（俗）役に立たなくなった状態。「一になる」（作りそこなう）「一をだす」（同上）

- (2) 三省堂広辞林（第5版）：実際の役に立たない製品。作りそこない。不良品。
- (3) 小学館日本大百科全書：俗語としては、製品をつくり損ねること、またつくり損ねた製品をいう。このスラングの語源には諸説がある。地藏像を铸るときに、間違っ
て釈迦像を铸てしまったことに由来するとも、金細工職人の用語で、溶接の火が強すぎ
て失敗したことを、「火が強かった」を「四月八日」としゃれて、お釈迦と連想させ
たともいわれる。また製品が使いものにならず、生かせなくなったことを死人と見立て
て、仏の縁で釈迦を連想したなど、諸説がある。〈棚橋正博〉
- (4) 研究社新ポケット和英辞典：〔不良品〕 a no good article; a failure.
- (5) 日本規格協会編 铸物のおはなし（加山延太郎著）：铸物に限らず、一般の金属製
品のでき損じを、現場では“おしゃか”と呼ぶ習わしがあり、おしゃかを作ってしまった
、などといって頭をかきまします。その語源についての定説はないのですが、仏像铸造
の失敗から生まれた言葉だという説が有力です。その昔、背中に炎の形をした光背の
つく阿弥陀仏を铸造しようとしたところ、湯の温度が低くて光背にまで湯が回らず、
のっぺりとした仏様ができてしまいました。ところがお釈迦様には光背がありません。
ですから、おしゃかとは失敗した作品を意味することになります。ことばのひびきは
ユーモラスで結構なのですが、铸物屋にとっては有難くない言葉です。
- (6) 研究社新和英辞典：《俗語》不良品 a waster; a failure; a no-good article.
～になる prove [turn out, end in] a failure; be no good.
- (7) 日本書院新言海：工作品が製作中に失敗して廃品となるもの。不良品。不合格品。
- (8) 小学館言林：製造過程に生ずる不合格品。
- (9) 旺文社国語辞典：（俗）①製品をつくりそこなうこと。また作りそこなった品「一
になる＝作りそこなう」②だめにする。こと。
- (10) 小峰書店 铸物の文化史（石野 亨著）：「おしゃか」という言葉は現在広く失敗
作とか不良品の意味に用いられているが、もともと铸物作りにたずさわった職人たち
が铸物を作りそこなった時に使った言葉で、阿弥陀仏（光背を背おった仏像）を铸造
しようとした铸物師が、溶かした金属の温度が低かったり、細く光の線をあらわす光
背の部分の铸型がうまく作れなかったりして、光背まで溶金を流し込むことができず、
铸込み後铸型をこわして取りだしてみたら釈迦仏（光背のない仏像）に似たものがで
てしまったという話が語源といわれる。

「あみださまを作ろうと思ったのに、おしゃかさまになってしまった」とつぶやい
ている昔の铸物師ののどかな铸物作りの風景が目には浮かんでくる。

以上の資料をもとにして、会員の皆様のご意見、ご感想をいただきました。その順

序に従って掲載させて戴きます。なお大変失礼とは思いましたが、字数等の制限で一部加筆訂正させて戴きましたことをお断り申し上げます。

お釈迦をめぐって

(株)日下レアメタル研究所 千田 昭夫氏

(支部理事、鑄造技術部会主査)

「お釈迦様」を会報のメインテーマに取り上げるとは、東北支部もなかなかユニークで面白いことと思う。「おしゃか」になると日頃何気なく使っている言葉も、いざひらき直って考えるとこれこそ甚だむずかしい。編集子からのうん(纏)蓄ある調査結果で大体網羅されていると考えるが、私としては、加山先生の「鑄物のおはなし」に出てくる記述が何となく親しみもあり、支持したい説だ。いずれにしても我々身近な周辺に(少なくとも鑄物に関して)お釈迦様はおって戴きたいけれど、敬語のさまをとった、いわゆる「お釈迦」は追放してほしいもの。現実には「おしゃか」

は最近極めて少なくなってきたようで、鑄物の胎内にお入りになったのか、お釈迦様はどこへ行ってしまわれたのでしょうか。不良を「しゃか」と言わず「おしゃか」とまだ敬語がついているあたり面白いことです。ちなみに最近出版された三省堂(1988.11.3発行)の「大辞林」によると、「もと鑄物職人の隠語で、地藏を鑄るのに誤って釈迦を鑄たことかという、出来そこないの品、役に立たない品……」とあり、無難な解釈です。とにかく、少しでも不良率を低くすることが現代の鑄物屋の課題であることに変わりありません。

「お釈迦」と「ガンバラ」

(株)ハラチュウ 五十嵐 金七氏

(鑄造技術部会委員)

私の感想を申し上げます。鑄造技術の粋を集めた仏像鑄造の際、不良になってしまったために、「入魂」して寺社に奉納し、善男善女に崇拝を受けた仏像として、この世に「生きながらえる」(?)ことができずに、再び溶解されてしまう、つまりあの世に人間を送り出すのと同じような考えで、お釈迦さまに面倒を見て貰うという様な意味で使ったので

はないか……「小学館日本大全科」の終わりの項目当たりの解釈が適切なのではないかと思えます。それが一般の鑄物、その他の不良品に普遍化したのではないか。この件で東京、山形と仕事をしていた職人に聞いてみたところ、東京あたり(蒲田、川口)から東北にかけての現場では、「お釈迦」という言葉はあまり使わなかったとのことで、専ら「ガンバ

ラ」と言っていたそうです。「お釈迦」というのは、中部・関西地区で主に使われていたのではないかという地域呼称説(?)でした。勿論「お釈迦」と言う言葉と併用されていました。私も会社に入ったとき、現場で「ガンバラ」という言葉を聞き、耳新しい言葉として受けとめていたことを思い出します。「ガ

ンバラ」の語源としては、鋳物の不良品はガンガン叩いてバラして再度還元材にもどす時のことだという、いかにも鋳物現場にふさわしい(?)言葉のような気がします。最近の現場では、これも聞けなくなってきた言葉のひとつです。

お 釈 迦 各 説

備ハラチュウ 天口 千代松氏

(本部理事、支部理事)

鋳物工場で鋳物不良のことを現場用語として、「お釈迦」と良く使うと言われているがこれはもともと仏像の鋳物師の間で言われ始めたと聞いている。私が鋳物工場に入ったときは、職人仲間では作り損ないの物、不良品をガンバラ（ガンガン叩いてバラしてしまうことから）と呼び、特に関東地区の職人がよく使っていた。編集子の説にもあるように、その語源、意味について、実のところどれが本当なのか分らない。そこで親戚のお寺で聞いたことを下記（付記）に示す。

勝手ながら私見を申し上げますと、

① 阿弥陀様説

溶湯の鑄込み温度が低かったために、湯回り不良で光背に湯が回らず、釈迦仏に似たものができた（通常阿弥陀様には光背があるが、お釈迦様には光背がない）。すなわち鑄損じたことからこの言葉が生まれたという。これは確かに鑄造の理屈にあって、仏像の鋳物師間の言葉のようである。

② 地蔵尊説

鑄造の仏像は釈迦像が一般的であり、釈

迦像はすべて如来の原型であると言われていいる。そこで仏像の注文を受けたとき、勘違いしたものか、あるいは地蔵様を作るつもりでとりかかったが、作っているうちにだんだんお釈迦様に似たものになってしまっ、作り損ねて、「オシャカ」になったのか、このへんは分らない。ただ地蔵像は圧倒的に石像が多いところからみると、この説もどうかと思う。

③ 火(シ)が強かった→4月8日→おしゃかになった、という説

仏像は奈良、平安時代に一般的に京都を中心に金沢・高岡が盛んであり、関東地区では作られなかった。作っても鎌倉時代以降かと思われる。まして江戸っ子なまり言葉となると、この話は頂けない。ガンバラの方が通俗的のようである。

④ 作り損なって、役に立たない物→死んだ物=仏=釈尊=お釈迦になれない=不良、ともじっていったという説

光背をもった仏像そのものは、絶対的なものとして象徴化しているが、釈尊はこの世で「悟り」を開いた唯一の如来で、一切

象生すべて仏になり、現世の苦しみ（失敗をも救えるという実在したものと考えられ修行の目標となる理想の人となっている。仏教的に考えると、不良、使いものにならないものをどうして「お釈迦」というのか、今ひとつははっきりしない。失敗の苦しみを乗り越えて、作り損ないを乗り越えて、新たに作り直すことこそ、救われるということからでてきた言葉ではないか。

いずれにしても奈良、平安時代の仏教と仏像、そして仏像作りの鋳物師の関係をもう少し詳しく調べてみないと分らない。

鋳物屋の場合、余り深く考えないで現象面に現われたことをそのまま言い表わすことが多い。例えば砂に起因する不良でも、しぼられ、照らされ、荒らされ、あるいは押し込み、さされ、焼きつきといったように。この意味からいうと、作り損なってお釈迦様になったという、阿弥陀様説がどうも本当のような気がします。

(付 記)

おシャカになるーこの言語は、いくつもあって一定しませんが、代表的なものを3つ、紹介します。

- ① ある鋳物工場で、お地蔵様の鑄造を引き受けて造ったのですが、出来上がってみると釈迦像になってしまったから「おシャカになった」といったのが、その始まりだと言います。
- ② 江戸っ子は昔から「ヒ」を「シ」と発音し、日の丸（シノマル）とか広場（シロバ）とか引く（シク）などと言います。ある江戸っ子の板金屋さんが、ハンダ付けの際に、火が強すぎて失敗したので「火（シ）が強かった」というのを、側にいた人が「四月

八日」と聞きまちがえて、四月八日は釈尊のお誕生日なので、それにひっかけて「おシャカになった」といった。だじゃれがその語源だという説もあります。

- ③ 煉瓦を焼く職人のひとことが、その語源だとする説です。こわれた煉瓦は死んだも同然で、売りものにならないので、「死んだ人」イコール「仏」イコール「釈尊」という連想から、「おシャカで売れない」といったことから、不良品のことを指すようになったといえます。

仏（ほとけ）ー仏（ほとけ）と言う言い方は中国から日本に仏教が伝わって来たころからと言われていました。そのころの日本は神を中心としていましたから、聖徳太子が仏教を伝えたことに対して大変反発をしていたわけです。たまたまその時代に疫病（病名は違っているかもしれませんが）がはやり、多くの人が死んだそうです。そのことに関連させて仏教弾圧者が疫病（当時疫病のことをホトオリとかホトオリケといっていた）が他国から仏教がもってきたということで「ホトリケがきた」とか「ホトオリケがきた」といいました。その言葉がなまってほとけになったといえます。現在死人のことをほとけと呼ぶのはこのことからという説があります。本当の仏教で言う仏とはおおいにかけ離れています。他に中国の言葉「ふとけ」という言語からきたという説もあります。

釈尊と阿弥陀如来の違いについては仏像的違いなのか仏教的違いなのか、宗派に関係なく、またその教えに関係なく以上のような説明があります。

「お釈迦」に教えを乞う

高周波 鑄造 榑 鬼沢 秀和氏

(支部理事、鑄造技術部会委員)

「お釈迦」特集を掲載することによって、以下に私なりのお釈迦考を記してみたい。文中で、お釈迦と表現したものはすべて不良品の意味である。

「お釈迦^や0」はわれわれ鑄造技術者の永遠の目標であって、日夜お釈迦退治に頭を悩ましている技術者も多いものと思われる。「怪我0、故障0、お釈迦0」等のスローガンを掲げて、全社的にこれに取り組む企業も増えてきている。このような企業は、お釈迦も少なく、数字的にはもう1%内外のところまで、お釈迦0に限りなく近づきうる実力の備わった企業なのだろうと思われる。そのような活動の結果、お釈迦が0になったという話は聞いたこともないので、多くの製造条件が複雑に絡み合う鑄造品の製造というものは、やはり難しいものだと考えられる。

お釈迦対策といえば、誰でもまずお釈迦を良く観察するはずである。良品を見ても、お釈迦の原因に関する何の情報も得られないから、鑄造技術者は、お釈迦とにらめっこをすることになる。どこの事務所へ行っても、鑄造方案を担当する技術者の周囲には、3ヶや4ヶのお釈迦が転がっている。生産現場へ行けば、お釈迦は良品に混入するのを防止する目的で、お釈迦専用のバッグにいれられて区分されている。

お釈迦退治をしようとするとき、お釈迦は、その発生の原因を語る情報源であり、実に多くのことを教えてくれているように思われる。お釈迦は、あなたのとった道(方法、やり方、方案等)は、誤っていますよと語っているよ

うであり、気がつかないのは、あなたの信心(勉強)が足りないからですよと教えてくれているようでもある。その昔、御鑄物師達が自分の技術を秘伝として、弟子に伝えていた頃、彼等はお釈迦を目の前にして対じ(峙)し、ああでもない、こうでもない、その対策に一人苦しんでいたに違いない。優れた御鑄物師は多分科学的なアプローチの仕方で行っていたらと思うが、現在のようにいろいろな計測器、証明の手段もない時代である。良い物を作って見せることが、御鑄物師としての彼の力量を示す何にも優る証明の手段であったらう。しかし、側から見れば、お釈迦を前にして悩める御鑄物師の姿は、あたかも釈迦仏に教えを乞う信徒の如く見えたであらう。まして彼が仏像の鑄造を専らとしていた場合は、尚更である。だが彼にしてみれば、今のように大量生産の時代でもないのに、お釈迦は数少ない彼の大事なサンプルであって、それを造った時の製造条件は、彼がこれからも避けて通るべき道を示しているのであり、他人はどう思おうと、釈迦仏の如く、大切にしたいに違いないのである。語源の不確かな不良を意味するお釈迦が、何故「釈迦」と呼ばないのか？

それは彼等御鑄物師にしてみれば不良品を研究することによって、その中から多くのことを教えてもらうことが出来、釈迦と呼ぶにはもったいないので、「御」の字をつけて、「お釈迦」と称するようになったのではないかと思われる。

編集子の調査では、お釈迦についてはいろ

いと諸説があって、確定的なものはないようである。お釈迦の私流解釈によって、もうひとつ珍説を加えることになったかもしれないが、お釈迦というのは、貴重な情報源であって、現在の鑄造技術者はもっとこれを大切に扱わなければならないと思う。お釈迦を単に一つのバッグに入れて区分するだけでなく1ヶ1ヶのお釈迦の姿がもっと誰にでも見られる（拝める）位、明らかとして、その語る

（教える）ことを整理することにより、今までよりもより多くの情報が入手出来、鑄造技術の進歩に役立つであろうと思われる。

お釈迦は単に一つのバッグに入れて、十把一絡げで扱うのではなく、一点一点のお釈迦をもっと大切に扱って、その中から今より以上の情報をとるようにすべきだと考えられる。正にお釈迦は多くのものを教えてくれる存在であると思う。

お釈迦さまでも気がつかない話

東北大学工学部 井川 克也氏

（東北支部長、支部理事、鑄造技術部会委員）

日本鑄物協会編「図解鑄物用語辞典」（昭和48年）の「おしゃか」のところには、「べけ、がんばら、などと共に不良鑄物のことをいう現場用語で、仏像の鑄物師の間で言われ始めた語で、阿弥陀仏（背部に光背を有する仏像）を鑄造しようとして、低温溶湯を鑄込んだため、湯回り不良で光背に湯が回らず、釈迦仏（背部に光背のないもの）に似たものができてしまったので、この語が生まれたという」とある。

会報編集委員からの原稿依頼のご趣旨を拝見すると、いろいろほかの説もあるようで、ちょっと心配になって、街の本屋さんで仏教関係の書棚の前で立ち読みをさせてもらった「仏像の書き方」という本を見ると阿弥陀仏には立派な光背が確かにある。お釈迦様を見ると何とこれにも光背があり、小生の自信はかなりぐらついた。実は小生、鑄物協会東北支部長の要職にある身で、鑄物協会編の辞典には全幅の信頼を寄せるべき立場にあり、また実際寄せているのである。

しかし、よくよく見ると阿弥陀様の光背は大きくて立派であるが、お釈迦様の光背は小さくて控え目である。しかし有ることは有るので、用語辞典の説はもうひとつはっきりしない。

そのようなわけで原稿が書けずに悩んでいるうちに或る会合で大平先生にお目にかかった。早速ご意見を伺ってみると、「いや、きみ、宗派によって光背のあるお釈迦さまと、光背のないお釈迦さまがあるよ」とのお言葉であった。

それで少し自信を取り戻してよくよく考えてみると、低温鑄込みで光背に湯が回らないと言っても全く回らないわけではなく、少し回りかけて低温のため途中で固まって湯が回りきれないのであるから、小さな光背ぐらいは出来る方が普通である。まさにこれは仏画のお釈迦さまそのものであり、ここではたと膝を叩いた次第である。

念のため阿弥陀さまについて「岩波国語辞典」を引いてみた。「西方浄土に往み、一切

の人々を救うという誓を立てている仏で、これを念じその名を唱えれば死後直ちに極楽浄土に生まれるという」とある。このような立派な仏様なのでさんさん（燦々）と明るく輝く光背を背負っており、帽子をあみだにかぶるというのも帽子の前をずっと上げ後ろで下げてかぶる様子が光背を負う形に似ているからであり、またあみだくじというのも、何本も線を引いて金額の高低を書いて、適当に

横に結んであり、阿弥陀様の光背のように見えるからとのこと、やはり阿弥陀様には光背が御自慢のようである。

法隆寺の釈迦三尊像（623年）は世界に誇る我が国の代表的鑄造物である。決しておしゃか鑄物では無いのであって、後世“がんばら鑄物”とか“おしゃか”などと言われるとは、全くお釈迦さまでも気がつかなかったのではあるまいか。

今年度のおもな行事予定（「鑄物」誌会告などから）

- 第 115 回全国講演大会（平成元年 5 月 7～10 日、大宮市）
- 第 56 回国際鑄物会議（平成元年 5 月 19～23 日、西独デュッセルドルフ市）
- 第 39 回東北支部鑄造技術部会（平成元年 6 月頃、仙台市）
- 第 4 回鑄鉄の物理冶金に関する国際会議（平成元年 9 月 4～6 日、東京都）
- 第 116 回全国講演大会（平成元年 10 月、札幌市）
- 第 24 回東北支部山形大会（平成元年 11 月 5～6 日、山形市）
- 第 40 回東北支部鑄造技術部会（平成元年、日時と場所未定）



人 の と こ ろ

東北支部の世帯は小さいけれども、その会員は地域的に広範囲に居住しているので、必ずしも相互の親睦が密であるとは言い難い。ある人の人柄や業績などの一端でも承知していれば、今後どこかで顔を合わせた時、親密感を憶えてすぐにお近づきになれることと思う。あるいはこんな同業の方が近くにいたのかという刺激にもなるはずである。特に次代をになう若者（あるいはそう自負している人）の皆様に、身近にいる、あるいは地域を越えた先輩、同輩そして後輩の方々を紹介する。



本部協会理事としてご活躍の

あま ぐち ちよまつ
天 口 千代松 さん

(株式会社ハラチュウ 専務取締役)

天口専務が現在の㈱ハラチュウに勤務されたのは昭和22年からである。

昭和19年、仙台高等工業学校機械科（現東北大学工学部）を卒業され、東京の旧中島飛行機㈱に入社、エンジンの設計に携わった。その後、陸軍航空技術研究所に転じ終戦を迎えられた。

終戦後帰郷され、平和産業の象徴だったミシンのメーカー、現ハッピー工業㈱に入社された。約1年後に、同じグループ会社でミシンのアーム、ベッドの鋳物を作っていた当時の㈱原田鋳造所（現、㈱ハラチュウ）に出向の形で派遣され、後に正式に移籍された。ハッピーミシンの先代故原田好太郎社長は、一代にして9社1校（洋裁専門学校）創業しただけあって、鋭い事業感覚と先見性は抜群であり傑出した人物であった。しかも同社長はそもそも鋳物工場から身を興した方だけに鋳物に対しては極めて執着が強く、従ってグループの鋳物工場に天口専務を出向させたことは、氏の手腕力量を見込んでの、そして鋳物についての改革を期待しての指示だったに違いない。当時氏は未だ25才の若さであった。

当時のハラチュウは従業員も50名足らず、他の鋳物工場同様長い鋳物の歴史の中で培われた伝統をもとにしての、“手込め”を主体とした全くの手作業労働、町工場の域を脱していなかった。

天口専務は己れの使命を十分自覚しながら鋳物の機械化を指向し、モーディングマシンによる造型をはじめ、流れて物を作る効率的生産方法等、次々と改善に着手し軌道に乗せながら、他の鋳物工場に先駆けて設備の近代化と技術改革に取り組んだ。その努力は着々と実を結び、“ハラチュウ

ウ”の名声は次第に高まり、ミシンの頭部鑄物にかけては全国シェアの65%を占める屈指のミシン専門鑄物工場として、成長し、発展を遂げることができた。氏がその立役者の一人であったことは論を俟たない。

会社は昭和41年、県・市当局の斡旋により山形機械工業団地に工場を建設し移転、その機会にダクタイル鑄鉄の分野にも進出、ミシンの軽量化による限界を見通して自動車用鑄物部品を手がけるようになった。

工場建設、新規設備の導入、新技術の開発等、会社の規模拡大と成熟期の過程で、常に自分の果たすべき役割をわきまえながら、自ら先頭に立って指導する姿には敬服せずにはおられなかった。

生来の頭の良さに加え勉強家でもある。鑄物に関する豊富な識見、そして計数を基にした説得力ある指導性は夙に定評がある。特に解析力は他の追随を許さず緻密な一面を窺わせる。

昭和34年には生産性本部主催のアメリカ鑄物工業視察研修に参加し、2カ月間同国の鑄物業界を中心に見聞を広め研鑽を積んできた。46年にはGIFAへ、58年には中国の産業視察と海外研修の体験も多いだけに、世界に目を向け、国際的な視点から鑄物業界の指導的役割を果たせる人物としての価値も十分といえよう。

現在、(社)日本鑄物協会理事、同協会東北支部理事、日本鑄物工業会技術員、山形県技術アドバイザー、そして山形労働基準審議会委員と業界は勿論、他の領域をも含めて幅広く活躍している。

昭和42年、鑄物業界の技術向上に貢献があったとして、(社)日本鑄物協会の技術賞を受賞した。山形県最上郡金山町出身、大正12年生れの65才。

冴えた頭脳には最近更に磨きがかかってきたようだ。

(総務部長 内山 茂記)



「大平賞」受賞の

みや て とし お
宮 手 敏 男 さん

(岩手大学 名誉教授)

昨年11月、宮手敏男先生が大平賞を受賞されました。岩手県では栃内淳志さんに次いで2人目の受賞です。宮手先生は岩手県の御出身で、昭和21年北海道大学工学部生産冶金工学科を卒業されました。同22年3月まで同大学に勤務された後、同年5月に岩手大学工学部の前身である盛岡工業専門学校校冶金科に着任され、学制改革後の岩手大学では昭和63年3月まで、41年間にわたって金属工学科鉄冶金学講座で鉄冶金学、鑄造工学の研究、教育にあたられました。

この間、数多くの研究を発表されましたが、大別しますと前半はAl-Si合金の初晶Siの微細化機構について研究され、後半は球状黒鉛鑄鉄の黒鉛球状化機構に取組まれ、立方晶の硫化物が核作用を示すという核説の立場をとられています。

学会にあっては、日本鑄物協会評議員、同東北支部理事として支部の発展に尽くされ、特に昭和49年10月に第86回全国大会が盛岡で開催された際には、実質的な総括責任者として同大会を成功裡

に運営されました。

これら長年にわたる鑄造の教育，研究実績及び東北支部発展への寄与が今回の大平賞の受賞に結びついたものと思われます。

先生の御趣味は必ずしも多くはないのですが，鑄物に係る方々と同じように，お酒をこよなく愛していらっしゃいます。先生のおられた講座はゼミの回数よりも，飲み会の回数の方が多という，学生に大変人気のある研究室で，「ふいご祭り」や数々のコンパには必ず出席され，学生達と親しく歓談されていました。杯が重ってくると「亭主持つなら，カタギをお持ちイイイ……，とかくヤクザはアアア……」という演歌が出てくるので，酩酊の度合いを推定することができました。還暦を過ぎた頃からは，健康に留意され，酒のお湯割りなるものを考案されて，楽しんでおられました。

また，先生は62才で車の免許に密かに挑戦され，ある日突然大学に愛車で通勤され，周囲をあっと言わせたこともあります。

現在は，子供さん方が独立されましたので，薬局を営む御夫人と2人暮しです。

(岩手大学 堀江 皓記，似顔絵 大学院生 岩持芳宏)



「羽賀賞」受賞の

しょうぶ さわ よし ゆき
勝負沢 善行 さん
(岩手県工業試験場)

平成元年がスタートした。その記念すべき年の初め1月，勝負沢さんが鑄造技術部会より，羽賀賞を受賞された。

受賞内容は，永年にわたり鑄鉄鑄物の品質向上に関する多くの研究を行いその成果を鑄鉄部会，鑄造技術部会において発表され本部会の発展に大きく貢献したという事，まさにその通り，岩手の鑄物関係者も非常に喜んでいる。

岩手大学工学部金属工学科を卒業後，昭和49年より岩手県工業試験場に勤務され，現在機械金属部の専門研究員として，業界の技術指導はもちろん，最近では，岩手県地域フロンティア技術開発事業において，鑄鉄の耐候性向上に関する研究を自ら取り上げ，ねずみ鑄鉄の表面層について研究され，自分のテーマとして続けられている。現在もまた，業界の方と共同で研究発表されたりする姿を見ると，ふと盛岡生まれ，五千円紙幣で有名な新渡戸稲造の言葉「我，大平洋のかけ橋とならん」を思いだす。

勝負沢さんには「我，産学官のかけ橋とならん」の言葉が一番似合う人だと思う。盛岡生まれの盛岡育ち，現在39才，一言でいうと，非常によく気がつき，面倒みがよい方である。趣味はスポーツ（特にサッカー），普段のファイトもこのサッカーから来てるものと思われる。家族は御両親と奥さんそして2人の子供さん，この受賞をたいへん喜んでいらっしゃることでしょう。今後も南部鉄器を始め，岩手の企業の指導や全国的にも益々御活躍を期待します。

(岩手大学 小綿 利憲記，似顔絵 大学院生 岩持芳宏)

トピックス

東北大学金属材料研究所，日本鋳物協会東北支部共催による

『鋳鉄の黒鉛球状化機構に関する討論集会』

東北大学金属材料研究所では，共同利用型研究所への改組に伴い，各種の研究会が催されている。その一環として標記の討論会が，日本鋳物協会東北支部との共催で，開催された。当日の参加者はおよそ30名であり，うち支部関係者は20名を数えた。

日 時 昭和63年10月17日（月）9:20-17:00

場 所 東北大学金属材料研究所

- プログラム
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) 開会の挨拶 | 東北大学工学部 井川 克也 |
| (2) 鋳鉄の黒鉛球状化説の推移と「界面学説」としての気泡説（70分） | 京都大学工学部 山本 悟 |
| (3) 球状黒鉛鋳鉄における黒鉛球状化機構についての一考察（70分） | 早稲田大学鋳物研究所 草川 隆次 |
| (4) 鋳鉄における球状黒鉛の生成条件とその機構（70分） | 岩手大学工学部 宮手 敏男 |
| (5) 高純度 Fe-C-Si 合金のレビテーション溶解（35分） | 東北大学大学院 金 永稷 |
| (6) 鋳鉄中の黒鉛の透過電子顕微鏡観察（35分） | 東北大学大学院 佐藤 昭文 |
| (7) 総合討論 | |
| (8) 閉会の挨拶 | 東北大学金研 坂上 六郎
(司会 東北大学 大出 卓, 佐藤 敬) |

ここに講演と討論の概要について記す。

まず(2)について，従来の球状化機構に関する諸説に簡単に触れた後，炭素結合性に関して各種黒鉛のSEM，TEM観察結果を説明した。黒鉛結晶の異方性，黒鉛と各種欠陥との関係を自由エネルギーの計算から調べて，黒鉛原子が欠陥部に集まることを指摘した。球状黒鉛が形成される気泡説の考え方は以下の通りである。溶湯中の欠陥部としての気泡が溶湯中に存在すれば，その界面に多数の黒鉛が核生成する。この核は共有結合した網目状の層面として気泡界面に沿って内部に向かって成長する。平板状結晶の成長先端は黒鉛の粒界になり，層面成長を続ける。黒鉛が気泡を埋めるとき，完全な球状黒鉛が生成する。この場合，気泡という球形の枠組の中での片状黒鉛の成長で

ある。溶湯中に過剰の炭素があれば、黒鉛は気泡の外側に成長する。このとき黒鉛周囲に黒鉛が成長しやすい方向や場所があれば、その方向や位置の球形が崩れる。また急冷することによって、溶解しているガスが残存し、球状黒鉛形成を有利にする。更に溶湯の長時間保持によって溶湯中の気泡は放出されるので、球状黒鉛の生成が起りにくくなる。そして気泡を裏付ける実験として、ガスの直接導入、自ら気化する元素の添加、吸蔵水素を放出する元素の添加による結果を報告した。

これに対して以下のような質問が出され、活発に討論された。マクロ的な気泡の存在とミクロ的な球状黒鉛の存在が対応するか、気泡の存在は認めるとして圧力の高い内部への黒鉛成長はどの様にして進行するか、その層化機構は、固相を通して気泡内部へ炭素の拡散が起るとすれば成長途中に空洞のある黒鉛が相当頻度で観察されると思うが、実際観察される黒鉛分布のように多数の気泡が本当に存在しているか、過剰マグネシウムのもとではガス量が増えるはずなのに球状黒鉛が少ないのはなぜか、アルゴンガス吹き込み量と生成する気泡量は対応するか、気泡界面に黒鉛層ができれば内部への成長よりも外部への成長の方が優先するのではないか、など。

(3)について、40年来の研究生活を通して、なぜ黒鉛が球状になるのか依然不明の点が多いことを披露した後、球状黒鉛の発見の歴史と、球状黒鉛の速度論的解析として、マグネシウム、カルシウム、セリウムの添加挙動、黒鉛核の生成、凝固と黒鉛化について講演した。黒鉛の電顕観察によって、中央部分に核があること、切断面によっていろいろな結晶構造が現われること、黒鉛抽出後圧延した黒鉛をE P M A観察して、マグネシウム、カルシウム、セリウムのほかに必ず酸素が存在することを確かめた。珪素が多いほどマグネシウムの溶解度が増加して、均一化するので、厚肉鋳物でも球状化すること、酸素を少なくすれば球状化しやすい環境条件が整うこと、それによって脱酸生成物が黒鉛核作用をすること、黒鉛成長にとって、 SiO_2 がもっとも不整合度が小さいことを計算で確かめた。黒鉛球状化にとっては、 MgO の核の存在と、黒鉛の成長を急速に促す SiO_2 が存在する条件が整えば良いだろうと指摘した。

討論内容は次の通りである。黒鉛成長に対して整合性のもっとも良い物質は、圧延した核部分の形態は、30年ほど前には核説はなかったが、その核の定義は、 MgO の回りに必ず SiO_2 は必要か、核が何でも良いとすれば不整合性と矛盾しないか、核としては MgO のほかに硫化物でも良いと思うが、球状黒鉛生成に有効な MgO の臨界直径は、 SiO_2 と黒鉛の不整合性が小さいというのが濡れ性を考慮する必要はないか、酸素、硫黄が多ければ球状化しないから脱酸、脱硫の環境条件が問題であろう、など。

(4)について、まずNi-C、Co-C系合金の黒鉛球状化現象から考察して、より複雑なFe-C系合金のそれを検討した。球状化元素としてCa、Sr、Ba、La、Ceを、球状化阻害元素としてS、Se、Te、Oをとりあげて、種々の組み合わせによる黒鉛組織を検討した。黒鉛粒中心付近のX線回折により、構成元素を確認した。球状黒鉛中心部には硫化物が存在した。これらの間には、立方晶系で、溶湯温度よりも高いという共通性があった。Fe-C系のMg添加の場合、 MgS 形成により溶湯が清浄化し、この MgS を中心とした炭素過飽和領域が同心円状に形成し、凝固の進行とともに球状黒鉛が成長するという考えを披露した。

この講演に対する討論内容は次の通りである。球状黒鉛からしっぽを出すような黒鉛はどの系に多いか、元素添加による気泡生成はみられたか、液体硫化物状の核との関係は、試料のS量は、核

の形状は、核を見つける確率は、S量が少ない場合のMg処理でも球状化するか、S、O量と黒鉛粒数との関係は、など。

(5)について、溶解原料中の不純物やるつぼによる汚染を考慮して、高純度電解鉄を使用して、レビテーション溶解法により溶製した試料の黒鉛組織を観察した。特に2～3 ppm程度のSが黒鉛球状化に影響することを、微量Sの添加や高温溶解、SEM観察、計算によって確かめた。Sは微量で黒鉛核生成作用、球状化作用を妨げることが判った。

(6)について、試料作成が極めて困難な球状黒鉛の内部構造を透過電顕観察した。C軸放射状成長構造、縞状模様、ジグザグ模様を観察した。螺旋転位を含む成長によって球状黒鉛が成長することを考察した。

総合討論では、講師の方々と親しく個人的に活発な質疑応答を行った。

画期的な新素材として球状黒鉛鑄鉄が発明されて以来40年が経た。この間、黒鉛の球状化機構について国内外できわめて活発な研究がなされてきた。しかし、現在なお定説は得られておらず、金属学における重要かつ興味ある課題の一つとしてその解明が待たれている。今回の研究討論集会は、気泡説、核説などを提唱されておられる国内におけるこの分野の専門家から、長年にわたる研究成果を時間の許す限り詳しくお話して頂き、黒鉛球状化問題に対する理解を深めるとともに、それらの報告を中心として、問題点の整理と今後どのように取り組むべきかについて活発な議論・意見交換を行うことを目的として企画されたものである。

近年、わが国における球状黒鉛鑄鉄の生産量は著しく増大しており、21世紀を待たなくとも米国のそれを凌駕する状況である。一方、球状黒鉛鑄鉄も含めて鑄鉄の基礎的研究には往年の熱気が感じられないという批判も囁かれていた。このような風潮のなかで、はたして大方の関心を呼ぶことができるかどうか、一抹の懸念はあった。しかし予想以上に大勢が参加され、また予定の時間をはるかに過ぎるまで熱心な議論がなされたことで企画者側の杞憂は完全に払拭された。この分野における今後の研究を促進し、球状黒鉛鑄鉄をさらに発展させるために必要な足掛かりは得られたものと確信する次第である。

(東北大学 佐藤 敬, 大出 卓)

各県の動きと現状

各県試験場(所)、工技センターの担当者による、自県の鑄物業界の現状報告である。

青 森 県

本県の鑄物業界は全国的な素材関連工業の好況に支えられ比較的明るい一年であった。

この景況は年があけても続いており、現在かなりの受注量をかかえている。しかし単価のアップはほとんど行われておらず、結果的には10~20%の増産体制によって受注に対処している。

また鑄物工業をとりまく経済環境は依然として円高、貿易不均衡などが解消されておらず、不透明で、先行の不安な条件が多くなっている。

このような状況の中で各企業では次のような新設備、新プロセスの導入が行われた。

新技術の導入としては桔梗野金属工業株式会社(理事長 祐川 實)は62年末導入した消失模型鑄造法(減圧プロセス)は、上水道用の押輪だけでなく、継ぎ輪、短管1号などの異形管にも適用するなど本格的な生産を行うようになり、全生産量の40%までこのプロセスを利用するようになっていく。

また高欄、エクステリヤなどの鑄物製品を取扱うようになった、やまと鑄造工業株式会社(社長 塚原 寛)は、63年に開催された青函博覧会に自社製品を出品するなどPR活動を行ったこともあって、エクステリヤ関係の引き合いも多くなり、この分野の生産が順調に伸びハンガーブラストを設置した。

さらに日本高周波鑄造株式会社は63年4月に消失模型鑄造法(無減圧プロセス)を導入し、プラントのテスト生産を行っていたが、12月からは本格生産を行い、今年の3月までには50~60ton/月の生産を行う予定である。

この外今年の5月には、より一層の量産体制と寸法精度の向上をはかるため、本邦初のインパクト造型プラント(ジョージ・フィシャ製)を導入する計画となっている。

以上の外、「特定地域中小企業対策臨時措置法」に基づき実施している、加速的技術開発支援事業は62年に引き続き、「精密鑄造による上下水道部品の製造」をテーマにして行い、63年度は球状黒鉛鑄鉄の靱性ならびに耐食性向上の転換技術指導が行われた。

(青森県機械金属試験所 新山公義)

秋 田 県

1. 業 界 概 況

昭和63年における本県の鑄造業界は、景況が円高ショック前に回復して、鑄鋼並びに鑄鉄鑄物製造業ともフル生産を続けている。特に、鑄鋼では内需拡大策による公共投資関連の土木建設機械、破碎機関係、鑄鉄では印刷機関係の鑄造品の受注量が増加している。

しかし、円高の影響を受けた昭和61年後半から62年前半にかけて経営合理化のため人員の縮小を図った企業は生産能力および短納品に対する供給弾力性の低下が生じている。

一方、こうした中であっても、新しい経営環境への対応をめざして体質改善や技術力向上、さらには、新分野進出や技術開発による受注拡大を図るために技術アドバイザー制度、加速的技術開発支援事業等を積極的に活用する企業がみられた。

2. 技術改善費等補助事業研究成果普及講習会

日 時 昭和63年11月17日（木）午後1時30分～4時30分

会 場 秋田県工業技術センター会議室

講 演 「素形材工業としての鑄造技術」－形状・寸法精度・材質－

秋田大学鉱山学部 金属材料学科 教授 宇佐美 正 氏

発表課題 「鑄鉄の減衰能に及ぼす黒鉛形状の影響」

秋田県工業技術センター 機械化学部 技師 杓 沢 圭 一 氏

「ダクタイル鑄鉄用自動注湯機の適応制御の研究」

北光金属工業株式会社 製造部保全課 課長 荒 井 兵 一 氏

(秋田県工業技術センター 渡辺睦雄)

岩 手 県

1. 業 界 概 況

昭和63年の本県鑄物業界は、狂乱景気と言われた48年に勝るとも劣らないほどの多忙さをきわめ、鑄物屋さんの会合などでは、相手の心証を害することなく仕事を断ることと、納期遅れの理由付けをすることが、最も大変な作業だなどという笑い話も聞かれた。

このような状況から設備投資も活発となり、4基の自動造型機が導入され、その他計画中の工場を含めると近い将来には県内のほとんどの機械鑄物製造工場が自動造型機を保有する情勢となっている。

しかし、ほとんどの経営者は、過去のがい経験からこの物量景気を手放しで喜んではおらず、いつかは確実に下火になるという不安をいだきながら毎日の仕事に追われ、それが平成を迎えた現在も続いているといったところである。

また、昭和59年度から61年度に産学官の共同研究が行われたフロンティア事業成果の企業化研

究として、「薄肉継手鋳物の製造技術開発」（技術改善費補助事業－盛岡市）や、「耐摩耗白鋳鉄による湿式微粉碎機用カッターの開発」（加速的技術開発支援事業の転換技術開発事業－宮古市）さらには「水沢鋳物活路開拓ビジョン策定事業」など、多くの事業にも活発な取り組みがなされ、鋳物業界としては近年にない活発で明るい一年間であった。

2. 工試鑄造部門の主な事業

1) 地域フロンティア技術開発事業（県単）

- イ. 鋳鉄製金型への溶射技術の応用に関する研究
- ロ. 薄肉強靱鋳鉄の製品化に関する研究

2) 技術指導事業

イ. 一般巡回技術指導

11月30日～12月2日，銑鉄鑄物製造業6社

外部講師 名古屋工業技術試験所

鑄造技術課長 太田 英明 氏

ロ. 簡易巡回技術指導

4・5・6月，銑鉄鑄物製造業18社

ハ. 技術アドバイザー事業

4月～3月，銑鉄鑄物製造業9社，非鉄金属製品製造業1社

アドバイザー

東北大学工学部 井川 克也 氏

近藤経営管理研究所 近藤 武司 氏

豊洋ベントナイト鉱業(株) 若尾 芳之 氏

岩手大学工学部 堀江 皓 氏

ニ. 講習会

「簡易精密鑄造技術」 9月13～14日

(株)合同鑄物技術 藤田 忠男 氏

「薄肉球状黒鉛鋳鉄の製造技術」 2月20日

岩手大学工学部 堀江 皓 氏

(岩手県工業試験場水沢分室 米倉勇雄)

宮 城 県

1. 業 界 概 況

昭和63年，内需の拡大基調のなか本県における鋳工業生産指数は堅調に推移しており，県内鋳物企業の経営環境も仕事の「量」の点でかなり順調である。そのため経営者の表情も明るく余裕が見受けられる状況である。このようななかで，鑄造設備の導入・改善に取り組まれている企業

も数多くみられ、なかでもアルミ鋳物を対象に、北陸通商株式会社仙台工場（所在地、岩沼市）が昭和63年10月から最新式の無枠式造型機（造型能力100モールド/時）を設置し操業開始。また、同分野対象に有限会社高橋軽合金鋳造所（所在地、石巻市）が会社設立をした。

2. 工技ニュース

昭和63年12月。当センターが創立20周年を迎えた。地域企業の工業技術の振興・普及を推進する担い手として、研究開発・技術指導・相談・情報提供・異業種交流など各般の業務を通じて要請に応じてきましたが、なお一層の努力を重ねていく所存でございますので、今後とも格段の御支援をお願い申し上げます。

63年度の事業としては、前年に引き続き、セラミックス製造工程の自動化をテーマとした地域システム技術開発事業や気仙沼市、塩釜市、鷲沢町の特定不況地域の活性化を図るため加速的技術開発支援事業の大型プロジェクトに所員一丸となって取り組んでいる。

また、技術アドバイザー事業では、酸性キュボラによるCV黒鉛鋳鉄の製造や消失模型鋳造法、超音波による鋳鉄鋳物の非破壊評価などについて継続的な試験研究を行い実用化に向けて検討している。

（宮城工業技術センター 荒砥孝二）



北陸通商株式会社 仙台工場

山形県

各県とも同様のことと考えられるが、昭和63年度の山形県鋳物業界は、年度当初から好調で、各社とも平常の数割増しの生産を行っている。製造能力を上回る生産を行っている企業が多く、残業・休出で対応している。この好景気はしばらく持続しそうで、平成元年度もうれしい悲鳴が聞こえそうである。

工業技術センターでは、キュボラ溶湯の広範囲改質技術に関する研究ならびにアルミニウム複合材に関する研究などを実施した。

「キュボラ溶湯の広範囲改質技術に関する研究」は、中小企業事業団の補助事業（加速的技術開発支援事業）の一環として、キュボラ溶湯の組成を変えずに、低強度ねずみ鋳鉄、高強度ねずみ鋳鉄、ダクタイル鋳鉄など広範囲にわたる鋳鉄を炉前処理のみで製造しようとするもので、酒田地区の企業3社と工業技術センターおよび同庄内試験場との共同で実施したものである。その結果、FC20溶湯を用いて、FC10～35、CV鋳鉄、FCD50～70を製造することに成功し、取鍋単位で溶解材質と異なる材質への対応が可能となった。

アルミニウム複合材については、61年度から継続して、チタン酸カリウムウイスカとアルミニウム合金の複合材に関する研究を実施し、耐熱部品としての実用化へ向けて鋭意取り組んでいる。

また、銅合金関係では、工芸鋳物用肌砂の開発に取り組み、エチレングリコール、油、ベントナイトを配合して、新しい肌砂の製造法を確立した。

研究会活動は、事務局（工業技術センター）の怠慢から、山形地区、庄内地区とも低調であったが、63年9月に6日間（36時間）にわたって、東北大学新山教授を招いて、「パソコンによる鋳造品の凝固解析と鋳造方案のたてかた」に関する中小企業技術者研修には、鉄・非鉄合わせて20名を越す受講者が参加した。コンピュータの利用面で最も遅れているといわれている鋳造業界でも、これを契機に、凝固解析のみならず、コンピュータの導入も活発に行われるものと期待している。

平成元年度の支部大会は、山形県が当番県となります。11月5～6日、山形市で開催する予定で準備を進めております。新酒、新米を取り揃え、多くの皆様のお越しをお待ちしております。

（山形県工業技術センター 山田 享）

福島県

本年度は、昨年度から引き続いた好景気にささえられ、県内各社とも前半期の生産高は著しい伸びをみせたが、夏頃より、いわゆる小企業ではそれ程の伸びをみせなくなってきたところもあった。しかし、大中規模の企業においては、生産量はますます伸びる傾向を示しており、受注量が生産能力を上回っているような状態が続いているようである。ただ、受注量の増加の割には、単価の相変わらずの低さと各種材料の価格の上昇等、決して楽観視はできないようである。また、一昨年度、昨年度に行われた人員削減に加えて、好景気と受注増から、各社で設備投資が行われた。

最近の景気の上昇気運と首都圏の土地価格の高騰、交通体系の充実、情報ネットワークの発達に

より県南、いわき地方を中心に工業団地の造成、工場誘致が活発に行われ、首都圏からの铸造メーカー、铸造関連企業の工場進出等も多数みられた。

本年度は、福島県铸造技術研究会の創立20周年という節目の年でもあり、昭和63年5月には、20周年記念式典等を開催した他、11月には（社）日本铸物協会東北支部第23回大会を、会場を福島市において、各方面からの多数の参加者を迎え、開催することができた。

次に、福島県铸造技術研究会の行事について記す。

21回定期総会	5月21日	福島市飯坂町	あずま荘
20周年記念式典	同上	同上	同上
第7回铸物研究大会	同上	同上	同上

内 容

- ① 講演 「最近の铸造シミュレーション技術について」
 講師 東北大学工学部材料加工学科 教授 新山英輔氏
 - ② 講演 「機械用鋳鉄铸物メーカーのサバイバル」
 講師 三井ミーンハナイトメタル(株) 代表取締役社長 中西清氏
 - ③ 討論会 コーディネータ
 (株)日下レアメタル研究所 取締役技術室長 千田昭夫氏
- 第8回铸物研究大会 11月14～15日 福島市 福島グリーンパレス
 (株)日本铸物協会東北支部第23回大会と併開

内 容

- 11月14日
- ① 講演 「ADIをめぐる最新の動向」
 講師 (株)日下レアメタル研究所 取締役技術室長 千田昭夫氏
 - ② 講演 「無塗型铸造法(RCB法)について」
 講師 ナガホリ理研金属(株) 専務取締役 大島正則氏
 - ③ 講演 「セラミックス・フォーム・フィルターの铸物への適用効果とその実施例」
 講師 フォセコ・ジャパン・リミテッド 铸造本部 営業技術・企画部長
 松尾寿氏
 - ④ 記念講演 「中高年齢者のための作業改善について」
 講師 北芝電機(株) 総務部次長 菊池昌彦氏

11月15日

工場見学会

見学先 福島製鋼(株)吾妻工場 東北三菱自動車部品(株)
 北芝電機(株)二本松菊人形

(但し、北芝電機(株)と二本松菊人形見学は希望者のみ)

(福島県工業試験場 小川徳裕)

＝ 支 部 諸 行 事 報 告 ＝

東北支部第23回福島大会概況報告

昭和63年度東北支部大会は、11月13日、14日、15日福島市を主会場として、次の日程及び内容で開催された。

第1日 昭和63年11月13日(日) 福島民報コース
懇親ゴルフ大会

第2日 昭和63年11月14日(月) 福島グリーンパレス

(1) 総 会 昭和62年度事業報告、決算報告、会計監査報告。
昭和63年度事業計画、収支予算案審議

(2) 大平賞授与式 受賞者：岩手大学名誉教授 宮手敏男氏



(3) 技術講演会

① 「ADIをめぐる最新の動向」

(株)日下レアメタル研究所 取締役技術室長 工博 千田昭夫氏

② 「無塗型鑄造法(RCB法)について」

ナガホリ理研金属(株) 専務取締役 大島正則氏

③ 「セラミック・フォーム・フィルターの鑄物への適用効果とその実施例」

フォセコ・ジャパン・リミテッド 鑄造本部営業技術・企画部長 松尾 寿氏

(4) 記念講演会

「中高年齢者のための作業改善について」

北芝電機(株) 総務部次長 菊池昌彦氏

(5) 懇親会

第3日 昭和63年11月15日(火)

工場見学会

① コース 福島製鋼(株)吾妻工場→東北三菱自動車部品(株)→JR福島駅西口(解散)

- ②コース 福島製鋼(株)吾妻工場→東北三菱自動車部品(株)→二本松菊人形会場（霞ヶ城公園）
- ③コース 福島製鋼(株)吾妻工場→東北三菱自動車部品(株)→北芝電機(株)

昨年度後半より続く、鑄造業界での受注の増加という、各企業にとっては、日々フル操業という、多忙な時期に、第23回東北支部大会が開催されたが、大会には、東北支部会員の他、関東、中部支部からも多数の会員が参加し、講演会参加者数207名、懇親会参加者162名、工場見学会参加者数115名、大会参加延人員は226名という支部大会としては大規模な、大会となった。

11月13日の懇親ゴルフ大会は、あいにくの曇り空のなか参加者16名で行われ、優勝は藤田修東北三菱自動車部品(株)社長、準優勝は金井澄芳福島製鋼(株)取締役部長、1位に豊島峯生(株)フェンドリーサービスク北関東営業所長、2位に芳賀正浩トキコ鑄造(株)社長、3位に清藤威東洋電化工業(株)北関東営業所長、またブービー賞は湊芳一北東衡機工業(株)常務取締役という結果であった。

11月14日は、東北支部総会が開催され、議案の説明の後、質疑応答へ移り全議案が、原案どおり可決された。続いて大平賞授与式に移り、大平賞の主旨説明の後、井川支部長より宮手敏男岩手大学名誉教授に、大平賞が授与された。技術講演会では、最近の話題である、ADIについて製造方法や特性、他の材料との比較等の他、さまざまな分野においての使用例が紹介された講演、また、最近の新技术として、鑄型への無塗型による鑄造法の紹介及びその有為性や製品例を示した講演、最後にセミラックス・フォーム・フィルターの鑄物への適用効とその実施例と題して、フィルターの特長、使用効果、適用方法、さらに国内及び海外での使用例を豊富な資料で紹介した。

続いて記念講演会は、鑄造企業で問題となっている従業員の高齢化問題について、昭和62年度職務再設計コンテストで、労働大臣賞を受賞した北芝電機(株)の、改善例について、VTRを含めた興味深い内容のものであった。いずれの講演も熱心な聴講の後、活発な質疑応答が行われた。

当日、グリーンパレス内にて開催されていた、第23回東北支部大会カタログコーナーの会場も鑄造関係の設備メーカー、材料メーカー、商社等30社の出展があり、盛況であった。

第2日最後の行事である懇親会は、記念講演会終了後、西の間にて開催され、金子実行委員長の挨拶に続いて、福島県商工労働部長船尾充也氏、福島市商工部次長渡部昭雄氏の祝辞、大平五郎氏の乾杯の音頭で、始められた。

その後、各県代表の挨拶及び近況紹介等があり、次回開催県の山形県の(株)ハラチュウ専務天口千代松氏による万歳三唱にて、盛会裡に散会した。

最後に、第23回支部大会を開催するにあたって、ご協賛を賜った各社と、広告掲載等をご快諾頂いた各社にお礼を申し上げるとともに、事務局の不手際にて、参加者の皆様にも、ご不便をおかけしたことをお詫び申し上げ、また参加者の皆様始め、大会開催にご協力いただいた皆様にご心よりお礼申し上げます。

(福島工試 小川徳裕)

支 部 大 会 風 景



写真1 総会での井川支部長の挨拶



写真2 大平賞を受賞する宮手敏男氏



写真3 記念講演会での熱心な聴講



写真4 カタログコーナー会場



写真5 工場見学会で挨拶する
金子福島製鋼(株)社長



写真6 工場見学会で挨拶する
藤田東北三菱自動車部品(株)社長

東北支部第23回福島大会工場見学記

秋田大学鉱山学部金属材料学科

田上道弘

(支部幹事、鑄造技術部会委員)

11月15日、天候にも恵まれて2台のJRバスに分乗して福島グリーンパレスを8時10分出発し、福島製鋼株式会社吾妻工場へ向かった。工場到着後、金子社長から会社概況、続いて渡辺常務から工場概況が説明なされた。工場では250名の従業員によりダクタイル品1,600t/月、鑄鋼品1,500t/月が生産され、製品は自動車用が最も多く、次いで建設機械用、車輛用、バルブ用の順であった。

支部長の井川克也先生の謝辞の後に工場見学に入った。工場内には溶解ライン（電気炉3基、低周波炉4基、高周波炉3基）、造型ライン（高圧造型MMライン1式、2MLライン2式、中圧造型AVライン1式など）、仕上げラインが能率的に配置され大型から小型重量の鑄物が製造されていた。車輛用の複合材料も量産されていた。短い見学時間であったが生産状況はフル操業中で工場全体に活気があふれていた。9時20分、次の見学先へ向かった。時間の都合で出来なかった質疑応答がバスの中で行われたり、バスの窓から雪に覆われた吾妻連峰を眺めている間に高台に設置された東北三菱自動車部品株式会社二本松工場へ10時に到着した。到着後藤田社長から会社概況、竹村常務から工場概況の説明がなされた。工場では、500名の従業員により5,500~6,000t/月の鑄鋼と鑄鉄品が生産され、その中で約1/3がダクタイル品であり、クランクシャフト、カムシャフトなどの自動車部品を1日20時間フル操業で生産しているとのことであった。支部長の井川克也先生の謝辞の後に鑄造工場の見学に入った。工場では溶解ライン（溶解炉4基、保持炉2基）、造型ライン（三菱SPO高速自動造型機）、注湯ライン、仕上げラインが立体的に配置され、工程の中には最新のロボットも稼働していた。生産設備と共に排気ガス処理設備を整備し、高い生産性を目標としていることが感じられた。11時30分から食事をしながら質疑応答がおこなわれた。12時10分二本松工場を辞した。2工場を見学して素形材の中で鑄造品が重要な役割をしていることが実感された。今回の福島大会および工場見学においてお世話いただきました福島県の委員の方々および関係者の方々に厚くお礼申し上げます。

鑄造技術部会第37回技術委員会議事録

日時及び場所

昭和63年7月16日(土) 13:30~17:00

秋田大学附属鉱業博物館(秋田市手形学園町)

出席者

大平部会長(日本大学)	井川支部長(東北大学)	千田主査(日下レアメタル)
大出幹事(東北大学)	藤田幹事(本山製作所)	堀江幹事(岩手大学)
近藤(近藤経管)	石垣(秋田機金)	伊藤外1(イトー鑄造)
代須田(須田鉄工)	小宅外5(北光金属)	木村外1(テーピ工業)
木村(八戸工大)	及川(及源鑄造)	渡辺(福島製鋼)
近(トキコ鑄造)	代三嶋(江刺工機)	勝負沢(岩手工試)
吉田(岩鑄)	加藤(岩手鑄機)	鬼沢外1(高周波鑄造)
佐藤(東北大学金研)	五十嵐外1(ハラチュウ)	代宮城(日ピス福島)
小川(福島工試)	竹本(東北三菱自部)	新山(東北大学)
宇佐美(秋田大学)	小松(秋田大学)	麻生(秋田大学)
宮手敏男(岩大名誉教授)	福島外3(秋田工技)	杉本(日下レアメタル)
田上道弘(秋田大学)		

以上45名

議事

1. 新入会員紹介
福島睦二(秋田工技), 三嶋勝嘉(江刺工機)
2. 前回議事録の承認(資料No.37-1)
3. 昭和62年度収支決算報告(資料No.37-2)
4. 石灰を耐火物に用いたチタン鑄物の製造(資料No.37-3)

佐藤委員(東北大学金研)

溶湯と有害な反応をしない耐火物として石灰(酸化カルシウム)を選び、石灰るつば及び石灰鑄型を使って純チタン及び2,3のチタン合金の溶製実験を行い、その適用性を検討した。スクラップ・チタンやスポンジ・チタンの使用や合金添加が容易であることが判った。しかし溶解時の酸素汚染は避けられず、そのため幾分延性が劣った。

5. 鑄鉄の減衰能に及ぼす黒鉛形状の影響(資料No.37-4)

福島委員, 渡辺睦雄, 進藤亮悦, ○沓沢圭一, 高橋良治(秋田工技)

黒鉛形状を片状から球状まで変化させた鑄鉄に対して、合金元素の添加及び恒温熱処理を施し、減衰能と各要因の効果について検討した。黒鉛形状が片状からCV状に変化するときに、減

衰能は低下した。ひずみ振幅の増大とともに増加した。基地組織の影響がみられた。鑄鉄材料の防振金属構造材料としての利用が期待される。

6. 高クロム白鑄鉄の摩耗特性に与えるMo, W, Cu添加及び熱処理の影響(資料No37-5)

宇佐美委員, ○杉澤修(秋田大学)

15%Cr白鑄鉄に, Mo, W, Cuを単独あるいは併用添加した場合の耐サンド・エロージョン性を検討した。化学組成及び熱処理の影響について調査した。15%Cr-1%Ni-3%Mo-3%W-2%Cu系の高クロム合金白鑄鉄を適切な熱処理を施すことにより, 硬さ, 耐食性, 靱性が向上した。

7. 鑄鉄製カムシャフトの欠陥対策に関する基礎的な実験(資料No37-6)

宇佐美委員, ○小松委員, 杉澤修(秋田大学)

鑄鉄製カムシャフトの製造時に発生するチル硬化部中の黒鉛層について, 特殊鑄型によるチル試験片を検討する模擬実験を行った。鑄型内空間を, 溶湯がある時間差をもって不連続に流入した場合に, カム実体に現われたと同様な黒鉛層が形成した。

8. 薄肉球状黒鉛鑄鉄の製品化について-岩手県地域フロンティア事業の経過(資料No37-7)

川原委員, ○勝負沢善行, 米倉勇雄, 大内康弘(岩手工試)

岩手県鑄物業界の一層の発展のため, 高級機械鑄物やインテリア・エクステリア鑄物などの製品分野の拡大を目指す, 昭和59~61年度における産, 学, 官の共同研究事業の紹介である。中核技術研究は岩手県工業試験場と岩手大学が担当し, 従来にない新機能鑄鉄製造技術を開発した。応用技術研究は水沢鑄物工業(協)などの中小企業者が担当し, 鑄造技術, 生産管理技術, デザイン, 自動化技術などを確立した。薄肉球状黒鉛鑄鉄の開発体制と各研究内容が説明された。さらにこれらの研究成果の拡大と普及をはかるために, 62~63年度における研究計画と成果が紹介された。

9. 昭和63年度東北支部福島大会開催の件(資料No37-8)

渡辺委員(福島製鋼)

第23回大会開催の詳細が紹介された。第1日は総会, 技術講演会, 記念講演会等, 第2日は工場見学会(福島製鋼, 東北三菱自動車部品)の予定である。

10. 第57回国際鑄物会議日本開催の件(資料No37-9)

井川支部長(東北大学)

開催趣意書(案)の説明があり, 協力, 協賛の要請があった。

11. 次回予定 昭和63年12月頃 仙台市

鑄造技術部会第38回技術委員会議事録

日時及び場所

平成元年1月19日(木) 13:00~17:00

東北大学工学部青葉記念会館(仙台市荒巻字青葉)

出席者

大平部会長(日本大学)	井川支部長(東北大学)	千田主査(日下レアメタル)
大出幹事(東北大学)	藤田幹事(本山製作所)	堀江幹事(岩手大学)
五十嵐他1(ハラチュウ)	代黒須(クロス山形)	渡辺他1(福島製鋼)
竹本他2(東北三菱自部)	長沢他2(鶴岡ブレーキ)	加藤(岩手鑄機)
代青嶋(宮城工技)	代須田(須田鉄工)	近藤(近藤経管)
野村(日本大学)	田上(秋田大学)	佐藤(東北大学金研)
羽賀(羽賀鑄工)	高橋(水沢鑄工)	坂本(山形工技)
石垣(秋田機金)	近(トキコ鑄造)	木村(テーピ工業)
麻生(秋田大学)	小松(秋田大学)	田中(日ピス福島)
木村(八戸工大)	鬼沢他1(高周波鑄造)	新山(東北大学)
高橋(高橋軽合金)	沢口(宮城鑄造)	勝負沢(岩手工試)

以上41名

議事

1. 新入会員紹介

小泉(扶桑精工), 長沢(鶴岡ブレーキ), 高橋(高橋軽合金), 勝負沢(岩手工試)の4氏の会員の紹介があった。

2. 羽賀賞授与式 勝負沢善行氏(岩手工試)。

3. 前回議事録の承認(資料No.38-1)

4. ねずみ鑄鉄の表面層組織について(資料No.38-2) 木村委員(八戸工大)

ねずみ鑄鉄の表面層組織に及ぼす鑄型の種類, 注湯温度, 発生ガス, 鑄型内雰囲気の影響について検討した。無黒鉛層は, CO₂プロセス鑄型と生砂型に発生した。また注湯温度が高いほど, 界面反応で水分, 特に酸素ガスが発生するほど, 無黒鉛層の深さが増大した。

5. 薄肉球状黒鉛鑄鉄の黒鉛粒数に及ぼすビスマス及び希土類元素併用の影響について(資料No.38-3) 堀江幹事, ○小綿利憲(岩手大学)

球状黒鉛鑄鉄の黒鉛粒数増加に効果的な希土類元素とビスマスを併用添加して, 薄肉球状黒鉛鑄鉄への影響を調べた。ビスマス添加量は0.005~0.01%の微量範囲で著しく黒鉛粒数が増加した。これらのビスマス量で肉厚3mmの場合, 希土類元素を添加すると, 黒鉛粒数は次第に減少し, 0.05%ではビスマス添加効果を抑制した。さらに0.1%ではチルが晶出した。併用添加によって

それぞれ単独の効果が抑制されることが分かった。

6. ねずみ鉄の表面層形成について(資料No.38-4)

川原委員, ○勝負沢委員(岩手工試), 堀江幹事(岩手大学)

鉄の表面に形成される無黒鉛層は、耐候性や表面処理性に影響を及ぼす。試験片のCE値や鋳型材料を変化させて無黒鉛層を観察し、その生成条件を検討した。アルミナ分の多い鋳型を用いた亜共晶組成の場合に安定して形成した。鋳型との反応によってその外側に形成する焼着層の密着性も良好であった。耐候性試験によって発錆量が少ないことを確認した。鉄の耐候性向上に及ぼす無黒鉛層、焼着層の影響を確かめた。

7. 小物球状黒鉛鉄の押湯効果について(資料No.38-5)

長沢委員, ○岐亦 博, 小野俊雄(鶴岡ブレーキ)

球状黒鉛鉄の凝固末期の二次収縮によるポロシティ形成に対して、湯口の太さ、堰断面積、注湯温度の影響を調べた。40φまたは50φ×150mmの円柱鋳物を生砂型で鋳込み、中央部に形成するポロシティの発生程度と範囲を観察した。厚肉部に直接押湯を付けられない場合のポロシティ対策として、堰を細くすること、湯口を太くすること、また押湯の有無に拘らず、低温鋳込みにすることが、有効であることが分かった。

8. 石灰を耐火物に用いた2,3の金属間化合物の真空溶解・鋳造(資料No.38-6)

○佐藤委員, 岸辺洋史, 金 永稔, 坂上六郎(東北大学金研), 米田保夫(米田鋳造)

金属間化合物の石灰つばによる溶解・鋳造実験、ロストワックス法による精密鋳造の可能性を検討した。溶湯と有害な反応をしない石灰つばと鋳型を試作して、その適否を87%Ni-13%Al, 55%Ni-45%Ti, 64%Ti-36%Alの各合金によって判断した。いずれも困難なく溶解鋳造することができた。鋳放し状態の引張り、衝撃試験結果は、既報文献値と良く一致した。ただし金属間化合物の化学量論組成からのわずかのずれ、不純物含有量、試料表面状態などによって大きなばらつきが見られた。精密鋳造用鋳型作製の場合、鋳物の収縮率に対する配慮が必要であった。

9. 耐摩耗性高力鉄の開発(資料No.38-7)

竹本委員, ○伊豆井省三(東北三菱自動車部品)

表面焼入れを施す球状黒鉛鉄の耐摩耗性の向上をねらって、基地中に炭化物を晶出させた球状黒鉛鉄を開発した。ボロン添加によって炭化物が晶出し、球状化も阻害されるため、その上限は0.08%以下にする。耐すべり摩耗試験結果から0.08%B-0.10%Mo組成のものが優れており、引張強さは50kgf/mm²が期待できる。

10. 平成元年度事業計画

- (1) 支部大会 秋季に山形市で開催。
- (2) 鋳造技術部会 第39回 6～7月に宮城県で開催。

昭和63・平成元年度支部役員名簿

1. 評議員、理事（評議員30名、理事（○印）12名）

- | | | |
|-----|--------------------|----------------------|
| 青森県 | 宇垣 武雄（高周波鋳造㈱） | 新山 公義（青森県機械金属試験所） |
| | ○鬼沢 秀和（高周波鋳造㈱） | 三浦 勇美（青森県機械金属試験所） |
| | ○木村 克彦（八戸工業大学） | |
| 岩手県 | ○及川源悦郎（及源鋳造㈱） | ○堀江 皓（岩手大学工学部） |
| | 川原 業三（岩手製鉄㈱） | 宮手 敏男（岩手大学名誉教授） |
| | 川原 正弘（岩手県工業試験場） | |
| 秋田県 | 石垣 良之（秋田県機械金属工業会） | 佐藤 毅（財秋田県テクノポリス開発機構） |
| | ○宇佐美 正（秋田大学鉱山学部） | 道山 允（北光金属工業㈱） |
| | ○小宅 通（北光金属工業㈱） | |
| 宮城県 | ○井川 克也（東北大学工学部） | 新山 英輔（東北大学工学部） |
| | 大出 卓（東北大学工学部） | ○藤田 昭夫（㈱本山製作所） |
| | 千田 昭夫（㈱日下レアメタル研究所） | |
| 山形県 | ○天口千代松（㈱ハラチュウ） | ○坂本 道夫（財山形県テクノポリス財団） |
| | 荒井 清志（山形県工業技術センター） | 原田仁一郎（㈱ハラチュウ） |
| | 木村 秀皓（テーピ工業㈱） | |
| 福島県 | ○金子 淳（福島製鋼㈱） | 村田 辰夫（㈱瓢屋） |
| | ○竹本 義明（東北三菱自動車部品㈱） | 渡辺 紀夫（福島製鋼㈱） |
| | 湊 芳一（北東衡機工業㈱） | |

2. 推薦理事（7名）

- | | | |
|-----|--------------------|----------------|
| 宮城県 | 千田 昭夫（㈱日下レアメタル研究所） | 新山 英輔（東北大学工学部） |
| 山形県 | 木村 秀皓（テーピ工業㈱） | 原田仁一郎（㈱ハラチュウ） |
| 福島県 | 湊 芳一（北東衡機工業㈱） | 村田 辰夫（㈱瓢屋） |
| | 渡辺 紀夫（福島製鋼㈱） | |

3. 推薦評議員（18名）

- | | | |
|-----|--------------------|-------------------|
| 秋田県 | 柴田 真二（猿田興業㈱） | 中田 武治（秋木製鋼㈱） |
| 宮城県 | 青嶋 勇（宮城県工業技術センター） | 中村 三郎（技術士） |
| | 坂上 六郎（東北大学金属材料研究所） | 松本 昇（東北大学金属材料研究所） |
| | 佐藤 敬（東北大学金属材料研究所） | |

山形県	四釜 市郎 (山形県鋳物団地協同組合)	名和 亨 (㈱名和鋳造所)
	武田 良朔 (山形電鋼㈱)	長谷川政一 (㈱カネシチ鋳造所)
福島県	荒井 一 (福島セラミック㈱)	新村 好弘 (福島県職業能力開発協会)
	小野沢元久 (日本大学工学部)	森 顕 (金門金属工業㈱)
	小磯 静夫 (伊達製鋼㈱)	山崎 泰正 (㈱常磐製作所)
	酒井 勝雄 (福島県福島工業試験場)	

4. 幹 事 (14名)

青森県	進藤 保宏 (高周波鋳造㈱)	荒井 潔 (青森県機械金属試験所)
岩手県	米倉 勇雄 (岩手県工業試験場)	小綿 利憲 (岩手大学工学部)
秋田県	麻生 節夫 (秋田大学鉱山学部)	渡辺 睦雄 (秋田県工業技術センター)
	田上 道弘 (秋田大学鉱山学部)	
宮城県	菅野 昭 (宮城県工業技術センター)	舟窪 辰也 (東北大学工学部)
山形県	菅井 和人 (山形県工業技術センター)	長谷川徹雄 (㈱ハラチュウ)
福島県	小川 徳裕 (福島県福島工業試験場)	坂本美喜雄 (福島製鋼㈱)
	野村 武義 (日本大学工学部)	

編集後記

「会報No24（'89）」をお届けします。

皆様にお読みいただける内容を編集方針に掲げて2年目を迎えます。皆様の読後の御感想はいかがでしょうか。従来からの大筋の記事はしばらく続けることにして、それに適宜色付けしながらという編集内容です。支部内の会社を紹介する『我が社の自慢「一社一品」』，支部内の時の人を紹介する『人・ひと・ヒト』は好評をいただいております。原稿を頂戴できる限り、今後も続けて参ります。『特集』記事として、今回は鋳物に携わる我々にとりまして、極めて身近な言葉である、しかしその解釈の難しい「お釈迦」を取り上げましたが、原稿をお願いした方のうち、締切りに間に合いましたものだけを掲載致しました。口頭でのご意見もたくさん頂戴しましたので、まとめれば次の機会に御披露したく思います。

皆様のご意見、御感想をお待ちしています。今後とも会員皆様に参加いただける「会報」を心掛けて参りたいと思いますので、よろしくご協力ください。

平成元年度の皆様のご多幸とご健康を祈念します。

（大出 卓）

社日本鋳物協会東北支部会報編集委員

大出 卓（総務，企画），新山公義（青森県）

米倉勇雄（岩手県），渡辺睦雄（秋田県）

山田 享（山形県），荒砥孝二（宮城県）

小川徳裕（福島県）