巻頭言

随 想

Essay

小松 二郎*
KOMATSU JIRO*

アルミニウムがわれわれ日本人の目にはじめて触れたのは1867年の第3回パリ万博のときとやらでまだ僅々100年余りにしかならない。すでに有史以前から数千年の歴史をもつ鑄造という成形法とこの新しい金属が結びついてアルミニウム鑄物が生まれたわけであるが、この古くて新しい鑄物の近年の発展には実に目ざましいものがある。

アルミニウム鑄物はその初期の段階において早くも航空発動機など高度な性能を要求される機械材料にその需要を見出したため質的な面における進歩が速く、また戦争という事態に遭遇して生産の量的急膨脹にも著しいものがあつた。戦後軍需の壊滅からその需要の大半を失つて深刻な低迷に呻吟したアルミニウム鑄造界もその後の経済再建・高度成長の波に乗つて再び浮上し、次々と新分野への用途開拓によつてここ20年間大きな成長を続けてきた。

いま昭和30年と50年の生産者を比較してみるとアルミニウム鑄物において11,600トンから163,500トンへと14倍、アルミニウムダイカストでは4,200トンから197,700トンへと47倍の成長をとげている。そしてこの成長をなしとげてきた生産設備や生産性においても、数々の新技術の導入開発においても、また試験検査の方法設備においてもこの急成長にふさわしい大きな進歩を遂げている。いま仮りに昭和30年当時の鑄造技術者の一人が20年の時間の経過を一瞬に飛び越えて昭和51年の工場の一角に立つたとすればその一変した様相に驚嘆の念を禁じえないであろう。

このように大きな発展を遂げてきたアルミニウム鑄物ダイカストの分野においても、少々視点を変えてみるとやはりそこには気になる現象がいくつか潜在していることに気がつく。その一つに、科学技術を駆使して近代化され大きな生産量を誇るかに見えるアルミニウム鑄物ダイカストにおいて依然として見のがすことのできないほどの不良品が発生していることである。製造現場の技術者がこの不良品の対策に日夜忙殺され、それに費やす精力と時間は極めて大きいものであろう。そしてこのことは20年前も、あるいはもつと以前から今日にいたるまであまり変わっていないのではなからうか。

アルミニウム鑄物のほとんど大部分が砂型鑄造であつた40年前と、シェルモールドやダイカストなど画期的新鑄造方式が導入され、数々の新しい管理技法が駆使される今日でも不良率にはさほど顕著な低減のあとがみられないようである。統計がないので推定に過ぎないが、例えば全国のアルミニウム鑄物ダイカストで平均8%の不良率であるとすれば、現在年産約40万トン(トン当り60万円として年額2,400億円)の生産規模において毎年約32千トン(192億円)の不良品を製造し、その約半分を占める材料を

* ㈱東京軽合金製作所 取締役会長(行田市)。Chairman, Tokyo Light Alloy CO., Ltd. (Gyoda).

回収したとしても毎年の損害額は96億円に達することになる。トン当たり30万円のアルミ地金に換算して毎年32千トンが消えてなくなっているわけである。

これは果して止むをえないことなのであろうか。鋳物の製造過程では影響する要因が極めて多く、時には天候や季節にまで影響されるほどだから仕方がないといつてあきらめなければならないことであろうか。複雑で多くの要因があるといつても、要約すれば溶湯（成分、温度、精錬度、履歴など）と鋳型（材料、形状、構造、温度など）そしてその間で行なわれる溶湯の流れと熱の授受であるから、将来も手がつけられないほど複雑だとい切することはできないのではあるまいか。長年にわたる多くの研究によってこれらの要因の一つ一つについての影響はかなり突っ込んで解明されているものも多いはずである。

これらを総合的に組み立てて最適鋳造方案、鋳造条件の設計と、この最適条件の範囲からはみ出さないよう継続的に管理する技術の確立が望まれる。成分、温度、圧力など鋳造条件の正しい迅速な計測、計測された結果の解析、最適条件範囲内への引き戻し、いづくして実際には大変むずかしいことが多いであろうが、やはり一步一步積み重ねて、少なくとも不良品の発生率1～3%程度まで改善されて名実ともに近代産業の重要な金属材料の一翼を担うものとしてのアルミニウム鋳物ダイカストの地位の向上と経済的損失の低減を望みたいものである。

つぎに技術開発とか新技術導入という観点からみた場合、戦後の経済成長の歩みとともにアルミニウム鋳物の分野においても数々の新鋳造方式が導入された。近々この20年くらいの間に画期的な拡大を遂げたダイカスト法、昭和25年頃西独から導入されたシェルモールド法、昭和36年頃欧州から導入された低圧鋳造法、これらいずれも現在のアルミニウム鋳造製品の生産の大きな部分を支えている鋳造方式であり、これらなくしては例えば自動車エンジンの生産も成り立たないほど重要な地位を占めているが、そのいずれをみても基礎的開発は欧米諸国に芽生え長年月かかつて研究開発が進められたものであり、わが国に導入後急速な技術改良によつて開発の諸先輩をしのごほどの今の盛況をみているものである。

鋳物用アルミニウム合金においてもシルミン、ガンマーシルミン、ラウタル、Y合金、ヒドロナリウムなど現用合金のほとんど全部がその基本的な合金系はすでに40～50年も前に欧州諸国で研究開発されたものである。

よそで開発された技術の導入自体まことに結構なことであり、これをさらに急速に改良し応用するのがわれわれの特技であればそれも結構であるが、やはり基本的に新しい技術を自ら開発し育成してゆくことは貴重なことであり、これあつてこそ技術の基盤はほんとうに強固なものとなるであろう。よその新技術を導入して成果を得られた場合はまだよいとして、自らの畑の地質も顧みず、いたずらに開花した花を移植せんとして根づかず枯らしてしまう例も少なしとしないようであるが、やはり自分の畑の地質に合った種子を蒔き苗を植えて気長に育て自らの手で花を開かせる努力が必要であろう。単なる移植技術と自ら育生した自生技術とは永いあいだには必ずその真価がはつきり分かれてくるものであると思う。

成長率議論がにぎやかであり、人口問題、資源問題、環境問題など人類が初めて遭遇する大きな問題がゆくてに山積みしているこれからの時代、たしかにこれまでとくらべて様相は大きく変わっていくであろうが、新しい金属としてのアルミニウムとこの上ない重宝な成形法として数千年来用いられてきた鋳物とが結びついたアルミニウム鋳物の需要は益々発展していくであろうからしつかりした基盤の上に立つて実り多き成果を収めていくには自生技術の上に立つて高品質の製品を無駄なく作り出していくよう不断的な努力を続けたいものである。