

機械系学生のための材料学雑感

北川 和夫
(金沢大学工学部)

機械系の学生に材料学に関する講義を始めてから20年余になる。その中で最近気のついたことについて書かせていただくことにする。

本学の機械システム工学科のカリキュラムでは、金属材料関係は、学部2年後期の基礎金属学を皮切りに、3年前期の鉄鋼材料学、後期の非鉄金属材料を履修することになっている。材料学と名のつくものは他に3科目ある。したがって材料関連の科目は少ないとは言えない。金属系科目を担当して気づいたことは、ここ10年程の間に学生の質が変化し、居眠り、私語、授業中の出入りが目立つようになったことである。この現象は小生の講義だけではないにしても、何とか対策を立てる必要にせまられている。さらに、機械系学生の材料に対する関心が、年々希薄化していることも悲しい現実である。

さて、本学にも数年前から修得科目の大綱化が実施され、1

年前期から専門科目が組み込まれることになった。その一つに「機械システム工学序論」がある。講義内容について討議した結果、「自動車」を題材として、生産加工、材料、設計、制御、エネルギーの各分野について、それぞれの専門科目に連結することを意図して、具体的にわかりやすく講義しようということになった。自動車を題材としたのは、機械系学生にとって興味ある対象物であるからである。新入生に入学の動機を尋ねるとそのことがよくわかる。私は3回の講義をエンジン用材料について話すことにした。学生の反応は確実であった。150人もの多人数講義でありながら、居眠りする学生は少なく、授業中の私語も気になることはなかった。OHPを使った講義はスムーズに進行し、講義内容に対する質問や要求も多く出た。レポートを見る限り勉学の意欲は十分感じられたのである。

問題はこの意欲をいかにして持続させることができるかである。これは小生に課せられた今後の重要課題である。しかし、本企画によって、入学年度から専門科目を履修することの有効性を確認できたし、彼らにとって興味ある対象物が、これから勉強する専門科目と深く関係していることを、少しは実感させることができたような気がした。

談話室

一長野県会員からのお願い

小林 光征
(信州大学工学部)

日本鉄鋼協会に入会してから30年近くになる。最初の10年間を除いて、約20年間は長野県の会員として東海支部に所属して現在に至っている。

長野県がなぜ東海支部に属しているのか、その経緯は私には明らかではないが、当初は何らかの理由があったに違いない。しかし、長野県が東海支部に所属しているということは、現在の長野県会員にとって学会活動が誠にやりづらい状況にある[†]。

日本鉄鋼協会では、毎年、全国の大会をはじめ、支部講演会なども殆ど日本金属学会と同じ場所・会場で開催されるのが通例である。例えば、平成6年12月には日本金属学会北陸信越支部と日本鉄鋼協会北陸支部の連合講演会が長岡技術科学大学で開催されている。このような連合講演会は種々の負担を考えて、

支部内の各県で持ち回りとするのが一般的なやり方であろう。かりに上記の連合講演会を長野県で開催しようとするればどうなるであろうか。そんな不便さも抱えているのである。

日本機械学会や日本材料学会でも、長野県はそれぞれの北陸信越支部に所属している。そんな関係で、学会に関していえば長野県は福井、石川、富山、新潟の各県と関係が深い。したがって、これらの地域の大学の先生方や企業の方々とも永年にわたり親しくさせて頂いたり、お世話になったりしている。

このような状況から、長野県を北陸支部に所属させて頂ければ、学会活動もやり易かつより活発となるであろうと考えられる。

以上、長野県会員として長い間個人として不便に感じてきたことを述べさせて頂きましたが、このことは決して私個人だけの意見ではなく、アンケートをとった訳ではありませんが、長野県会員の大方の意見であろうと思っております。また、北陸支部の関係者の皆様のご賛同も得られるものと確信致しております。

協会の関係各位のご賢察とご配慮を切にお願い申し上げます。

[†]平成7年4月より、長野県は北陸支部に加わった。



ロールメーカーと鉄鋼メーカーの繋がり

川並 高雄
(金沢工業大学工学部)

昨年(1994年)の6月中旬、欧州の代表的な圧延ロールメーカーであるChavanne-Ketin(フランス)、Gontermann-Peipers(ドイツ)、O.S.B.(ベルギー)、Marichal-Ketin(ベルギー)の

4社を訪問し、板圧延ロールの製造技術や鉄鋼メーカーでの使用状況、さらには今後の展望について意見交換する機会があった。今年(1995年)の3月で5年間の活動を終えた日本鉄鋼協会基礎研究会・圧延ロール研究部会(部会長 木原諄二東大教授)が中心となって計画したテクニカルツアーではあったが、協会技術室と関東特殊製鋼(株)の関係者の大変なご尽力でスケジュールが組み立てられた。折からロール、鉄鋼メーカー共不況の中にあり、最終的な参加者は激減して7名となったが、のち

にこの人数が技術会議や懇談の場で最適であったことが分かってきた。熱間仕上圧延機でHSS（ハイス鋼）ロールの試用が始まった時期でもあり、会議開催のタイミングも良かったと言えるが、むしろ日本鉄鋼協会の名で大学、ロールメーカー、鉄鋼メーカーが一体となって臨んだのが先方の好感を呼び、フランクな討議と十分な見学が実現できたものと思われる。会議を通じて感じたのは、ロールメーカーと需要家である鉄鋼側が全く対等の立場で意見を述べ、研究所、大学もそれぞれ自説を明確に主張する点である。当然のことではあるが日本では長い間、どの分野でもThe customer is always rightに近い考えがあり、特にメーカーとユーザーが厳しく議論し合うことは少なかったように思う。Marichal-Ketin, Cockrill Sambre, CRM, Liege大学の4者同席の会議で垣間見た互いの関係に、教えられることが多かった。

国内の圧延に限って言えば、重要な役目を担うロールと圧延潤滑油は長年の間メーカーまかせになりがちで、高度なレベルに達した圧延の技術が、今、トライボロジーのいくつかの問題で、解決が難航しているケースが見られる。もうここらで、メーカーとユーザーが同一のテーブルに着いて、互いの意見を忌憚なく出し合い、十分な議論を経てトータルでの善し悪しを論ずる時が来ていると思われる。

圧延ロール研究部会の最終報告書は本年2月、2日間に互って東大山上会館で開催され、Chavanne-Ketin, FORCASTで活躍されたJ. C. Werquin氏、さらにGontermann-PeipersのF. Martiny氏の講演のほか、国内の大学、ロールおよび鉄鋼メーカーの各社から多数の新しい発表が行われた。これを契機にロールの研究開発は立場の違いを越え、客観的な技術論議を尽くして一段と加速されてゆくことを期待したい。



機械工学科の中の材料屋

竹下 晋正
(福井大学工学部)

大学、大学院と金属系学科で教育と研究の手ほどきを受け、機械工学科の材料講座に就職して程なく、「これは材料という同じ言葉を使っているが、生活様式や感じ方がかなり違う異国に来たな」と感じました。丁度「イングリッシュマン イン ニューヨーク」という歌の中で、英国人がニューヨークで自分をエイリアンと感じたような心境です。私たちの思考パターンは良きにつけ悪きにつけ、受けた教育に大きく左右されます。材料系の学科で教育を受けた者は、材料を作る側に立って観る傾向があり、どうしても物理・化学的に現象を捉えようとしします。

一方、機械系の学科で教育を受けた者は、材料を使う側に立って観ます。そのため材料の特性を考えた上での材料選択、設計に主眼を置きます。この相違点に気がつくには数年が必要でしたが、機械工学科の中の材料屋として教育・研究を行っていかねばなりません。自己の独自性、主体性を見失わず、異国の生活様式に適合するのはかなり骨の折れることですが、その一

方で日本国内にもかかわらず異国文化の情緒を味わえます。

機械工学科の中で材料講座はご多分にもれず人気のない講座です。機械工学科に入学した学生の頭の中には、自動車、ロボット、メカトロニクスなどのキーワードがインプットされています。彼らに材料というキーワードをインプットするのはなかなか大変です。そこで教育面では、学生と最も身近に接することができる学生実験で材料（鉄鋼）の生まれ（熱処理プロセス）と評価（組織、硬さ、引張り、衝撃試験）を総合的に考えられるようにプログラムし、最後に課題の発表会を行っています。学生には大変好評で、材料の面白さや奥深さを認識してくれるようです。研究面では実験のみならずコンピュータ解析の重視性を感じています。機械工学科にはコンピュータ解析を得意とする優秀な学生が比較的多くいます。彼らの目を材料講座に向けさせるには、材料講座でもコンピュータ解析による研究を行っていることを講義のときに力説する必要があります。私自身は、数年前から接合に関する研究を始めましたが、これは機械科の中の材料屋には非常に面白く、かつ独自性を発揮できる境界領域の研究です。何故ならば、接合の研究では材料を作る側と、使う側の両側の見方が必要ですし、接合部の強度解析にはコンピュータによるメゾ・スコピック的な解析が必要だからです。



福井県での学会活動の特異性

羽木 秀樹
(福井工業大学工学部)

鉄鋼協会北陸支部の支援を受けて、福井県での材料研究の活性化を目的とした「材料フォーラム」が、年4回の割合で開催されている。その運営を通して感じた地方都市での学会活動の特異性について述べる。

「材料フォーラム」への参加者は20~60名、比較的若い研究者が多く、企業内研究者が約4割を占める。週末の午後約4時間、

講演(1, 2件)、施設見学、懇談会を内容として、参加費無料で開催されている。これまで計8回開催して、多くの参加者から貴重な感想と意見を聞くことができた。学会活動とは、研究分野を同じくする者が集まり、最先端の研究について討議することと思っている人も多いであろうが、「材料フォーラム」での活動はそれと大きく異なる。

福井県には、工学部を有する大学は福井工大と福井大の2校のみである。研究所を設置する企業も数社である。これらの数の少なさは、県内の鉄鋼協会の会員数4名という数字にも現れている。福井県の産業は、眼鏡枠、打ち刃物、繊維に代表される小規模な伝統産業が多い。このことから容易に推測できるよ