シーズ物性とニーズ特性の
インターフェイス「シーズ物性とニーズ特性の
インターフェイス」のねらい

下斗米道夫*

現代の材料研究の特徴にシーズとニーズの直結を挙げることが出来ます。熟考された研究に基づく発明にしろ、セレンディピティの賜物の発見にしろ、画期的な物性を持つ新物質は物質 ⇄ 材料 ⇄ 部品 ⇄ 装置 ⇄ 方式の双方向の渦流を乗り切って、短期間に開花することを期待される時代です。物質を工業材料とするための課題を逐次的に解決していく方式は、時間がかかるだけでなく、課題の間に関連が有る場合は非常に効率の悪い結果に陥る恐れがあります。また、その間に材料サイドとユーザーサイドとで齟齬をきたす場合も往々にしてあり、あらかじめ材料開発の展望を見据えてから研究計画を立てることが望まれる次第です。また、そのような視点から、新たな基礎研究の課題が見えたり、専門分化した研究領域の新たな構図を認識することもあると思われます。

本ミニ特集は、材料のシーズとニーズのはざまの事情に詳しい専門家に先端的な材料や技術の開発のドラマやその動向をいくつかの分野について執筆していただき、特集全体としてシーズとしての物性とニーズからの要求特性とを両脱みする展望台を構築しようとするものです。会員諸氏とくに若い諸氏が発奮する特集となることを期待して企画したものです。——これが本特集の企画趣旨です。

ここでは、各記事を手短に紹介しつつ、多少補足させていただきます。

「磁性蓄冷材の有効性とこれによる小型 He 冷凍機の特性向上」では、最近寒材としての液体 He を駆逐しつつある Gifford-McMahon (G-M) 冷凍機やパルス管冷凍機において重要な役割をはたしている蓄冷剤について、その熱物理学的原理、希土類磁性体が選択される理由、G-M 冷凍機の仕組み、蓄冷材の性能向上の方策、今後の技術開発などが、非常に分かりやすく述べられています。シーズからニーズへと理路整然と発展した一つのモデルとして読み通すことができますが、シーズとニーズの長期にわたるせめぎあいを通奏低音

として感じ取ることも可能なのではないのでしょうか？

「希土類磁石の自動車部品への応用とその課題—耐熱性について—」では、自動車応用における磁石の耐熱性の重要性、焼結磁石やボンド磁石の耐熱特性とそのミクロな機構、ニーズからみた各種磁石の興亡などが、データや写真を添えて読みやすく書かれています。コバルト危機がきっかけとなって SmCo 磁石に代わる磁石として開発された NdFeB 磁石が自動車応用において地歩を築いてゆく過程は、他の材料開発にも参考になる点が多いと思われます。

「相変化光記録材料の物性と要求特性」は、マルチメディアの時代の新しい記録媒体として期待されている DVD に関するものです。相変化光ディスクの原理と Ge-Sb-Te 合金の有用性、光学設計と熱学設計に基づく光ディスクの多層構造、今後的高密度光記録技術などが分かりやすく述べられていて、物質 ⇄ 材料 ⇄ 部品 ⇄ 装置 ⇄ 方式の双方向の渦流を今まさに乗り切らんとする技術開発の姿を見ることができる内容となっています。

「ニーズ指向の化合物半導体結晶の開発」は、移動体通信用デバイスとして、ついにビジネスの花が開いた化合物半導体結晶の開発にまつわる記事です。物質 ⇄ 材料 ⇄ 部品のセクション間の壁と研究者に内在する専門分野の壁を乗り越えることの重要性が開発現場の材料研究者の息づかいが行間から溢れる文章で熱っぽく述べられています。

「革新的鉄鋼材料「スーパーメタル」のニーズを探る」は、他の記事とは異色です。ニーズ指向の研究を！とよく耳にする言葉ではありますが、真のニーズを発掘し具体化するのとはそう簡単な作業ではありません。この記事は、次の2点で興味深いものです。一つは、産・官・学を結ぶ公益法人が広い分野にまたがる産業技術のニーズを発掘収集する機能を発揮したこと、もう一つはアンケートにおいて、“特性の飛躍的な改善、たとえば2倍”という思いきった数値を設定して、回答者の自由な発想をうながしたことです。仮りに現状特性の20%アップの改善という設問の仕方であったならば、回答者はその所属企業の技術や製品の利害得失を考慮したことでしょう。この思いきった設問とそれに対する回答は、物質 ⇄ 材料 ⇄ 部品 ⇄ 装置 ⇄ 方式という階層的なしかも業務的なスキームをはずれた、方式・装置 ⇄ 物質・材料のダイレクトかつ夢のある交流があり得ることを示しています。

以上、特集記事を企画当初の観点から概観してみました。会員諸賢が特集全体をお読みいただいて、シーズとしての物性とニーズからの要求特性とを展望あるいは遠望する足場を築かれ、今後に役立てていただけるなら幸いです。最後に、諸般の事情を乗り越えて貴重な記事をお寄せ下さった執筆者の皆様には心より厚くお礼申し上げます。

(企画担当 川崎製鉄(株) 下斗米道夫
東北工業技術研究所 鷲見新一)

* 川崎製鉄株式会社技術研究所部長(〒260 千葉市中央区川崎町1)
Guide to “Evolution of New Materials to End-products and the Related Issues”; Michio Shimotomai (Technical Research Laboratories, Kawasaki-Steel Corp., Chiba)

Keywords: materials, end-products, emerging technology
1996年12月11日受理