

---

**随 想**

---

**鉄鋼の研究における材料試験の役割**

両 角 不 二 雄\*



材料試験は本来、材料が構造部材として使用される場合の力学的性質を知るために行なわれるもので、古くから多くの人達によつていろいろな試験方法が考えられてきた。

最近、各種工業の急激な発展に伴ない使用される材料は多岐にわたり、使用条件も次第に苛酷となりつつあるので、材料試験に対しても従来の域から脱した新しい方法の開発が望まれる。このような現状にあつて、とくに鉄鋼の研究における材料試験の役割について改めて考えてみることも決して無意味なことではないように思う。

上述のように、この試験は材料の力学的性質を知るために必要とされてきたが、材質を対象とする研究においては、より広い役割をもつことが考えられる。材料試験は現在あまりにも一般化されているため、ややもすると2次的な存在として軽視されがちである。しかしながら、この試験によつて多くの有益な知見が得られた例を見聞すると、必然的にその重要性が認識される。

では、鉄鋼の研究における材料試験の役割とはどのようなものであろうか。浅学な筆者では、とうてい適確に回答することは困難であるが、これまでの経験からすると、つぎの3つの役割をもつことが考えられる。

第1の役割は、既知の現象のうちいろいろの原因で詳細にされていない鉄鋼材料の特性を正確に把握することである。この場合、目的が達せられるか否かは試験方法の適否によることが大きいと思われるので、まず試験方法を早期に確立することが必要となる。たとえば、基本的な特性の一つである高温引張試験における応力とひずみの関係を取りあげてみても、これらは温度や速度などの試験条件によつて複雑に変化し多様性を示す。しかも両者の関係をあらわす応力—ひずみ線図の型式は材質・性状との関連において重要な意味をもつことが考えられるが、これらの現象に対する十分な解釈はなされていないように思われる。その理由はいろいろあろうが、試験方法が確立されていないため材料試験によつて確実な情報を得ることが困難であることも一つの原因と考えられる。この事例のように、材料試験のもつ役割の一つは試験方法の確立とあいまつて材料の力学的性質を正確に把握し、材質研究に役立つ多くの資料を呈示することである。この積み重ねが、やがて物性の研究に対し貴重な示唆を与えることになると思う。

第2の役割は、新しい考え方にもとづいて、鉄鋼材料の未知の特性を導き出すことである。すなわち、すぐれた独創性と卓越した考察力とをもつて未知の力学的特性を見出し、新技術への足がかりを得ることである。この種の研究は基礎的な分野に属し、長期間を要することが考えられるので、研究者の熱意と撓まざる努力に依存することはもちろん周囲の理解とあたたかい支援とがなければ完成することは困難と思われる。この第2の役割は、前述の第1の役割および後述の第3の役割と比べ最も重要であつて、欧米諸国の技術に互し、さらにこれを凌駕するためにはこの面の研究にも十分な力を注ぐ必要が

---

\* 昭和42年度俵論文賞受賞者 日本鋼管(株)技術研究所

ある。この分野の開拓によつて、材料試験に対する評価は一段と高まるものと信ずる。

第3の役割は、材料試験の生産現場への応用ともいふべきもので、鉄鋼材料の力学的性質を対象としてこれを生産現場の管理に活用し製品の品質および歩留の向上に寄与するものである。この種の研究によつて、すでに多くの成果が挙げられており、筆者が参加しているカタサ研究会における分科会活動も、このよい事例といえる。このように、この分野での材料試験の役割は企業面に直結するものが多いだけに、その対象となる課題は今後ますます広範囲のものにまでおよぶとともに、より高度のものとなることが予想される。しかも、この第3の役割は前述の第1および第2の役割と密接な関係にあるので、この役割を支障なく果すためには相互の連絡が常に必要であり、しかも迅速にして効果的な研究手段が考えられなければならない。

この効果的な研究手段に関して筆者は、ある機会に拝聴した真島正市先生のお話を思い出すのである。先生は「いろいろな現象を解明する効果的な方法は、その現象が起こる限界にとくに着目し、観察することが大切である」という意味のことを申された。多分、先生はこのような考え方で現象の解析を図ることが成果を挙げるための近道であることを示されたものと思う。材料試験で得られる諸現象を解析し、実際面へ応用する場合にも先生のお言葉はまことに貴重であつて、筆者は研究を続ける限り、このような考え方でありたいと思う。

さて、鉄鋼の研究における材料試験の役割については上述の3つの点が考えられるが、いずれの項目にも共通して必要となるのは「試験方法を標準化し確立する」ことであつて、このためには多くの研究機関が参加し、共同研究を行なうことが最も望ましいといえる。周知のように、試験方法の未確立のものにはそれなりに問題が多いので、少数の研究機関のみではどうも目的を達することは不可能である。

これらに関し、最近鉄鋼協会のクリープ委員会において高温強度の共同研究が実施され、遂次国際的な場にまで進展しつつあることは、前述の意味からしてまことに喜ばしい。これを契機としてより多くの力がこの種の研究に注がれ、さらに充実したものになることを念じてやまない。

以上、材料試験の研究に従事する筆者が思いつくままに感想の一端をしるしたが、内容と記述に不十分な点のあることを恐れるものである。終りに鉄鋼業界の躍進と日本鉄鋼協会の発展とを祈りつつ筆をおく次第である。