

構造物の安全性向上と新材料開発

新日本製鐵株式会社・技術開発本部・鉄鋼研究所 石川 忠

マテリアル工学科 3年次対象 担当教員：高島和希

実施概要

この特別講演は平成22年2月12日（金）に「構造物の安全性向上と新材料開発」と題して、熊本大学工学部マテリアル工学科の授業科目「創造工学演習（実践編）」の中の一つの講義として行われた。受講対象者はマテリアル工学科3年次生である。受講者は学部生約60名であった。（写真参照）

石川博士の専門は鉄鋼材料の破壊と疲労であり、これまで鉄鋼材料の組織制御による破壊特性の向上に関して多くの研究成果を公表されているだけでなく、これらの成果を活かした高性能厚板材の開発に携わっている。本講演でも、鋼構造物の安全性向上と材料開発に関して、初学者にもわかりやすいように講義が行われた。まず、鉄鋼材料の組織と靱性に関して解説がなされた後、実構造物の中でも特に重要とされる脆性支配因子と破壊特性の関連についての説明がなされた。さらに、これらを勘案した新しい鉄鋼材料設計のコンセプトが述べられ、これまで石川博士が開発した鋼の破壊特性と実際の船舶へ適用した例が述べられた。さらに、最近の話題として風力発電用へ材料についての応用例も示された。

鉄鋼材料はコンベンショナルな金属材料であるが、現在でも我が国だけで年間1億トンの生産がなされており、生産量第2位のアルミニウムの200万トンを大きく引き離して使用されている。このことは現在がまだ鉄器時代にあることを実感させる事実である。また、鉄鋼材料はその独自の性質により、材料組織（ナノ構造）を制御することにより、材料特性を大幅に変化させることができる。しかしながら、その詳細なメカニズムは未解明の部分が多く、現在においても新しい特性を持った鉄鋼材料が続々と生み出されている。このように、鉄鋼材料は今後も大きな発展が期待されている。今回の講演では、そのような鉄鋼材料の現状を再確認するとともに、鉄鋼材料の開発が今なお我々の生活を支えていることを実感させるものであった。また、鉄鋼材料の応用についても、ものづくりの原点に立ち返って考えさせられることが多かった。

