

西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所
鉄鋼研究センタ基礎研究部長

大森 靖也 君

鉄鋼材料の金属組織と機械的性質に関する研究



君は昭和 35 年 3 月京都大学理学部物理学学科卒業、同 37 年 3 月大学院理学部原子核理学科修士課程修了。同年 4 月住友金属工業(株)に入社、中央技術研究所に配属され鋼の組織と機械的性質の研究に従事、現在にいたっている。その間昭和 42 年 4 月より 44 年 7 月まで英国ケンブリッジ大学理学部金属学教室に留学した。

君は鉄鋼材料における相変態と析出を、主として透過電子顕微鏡を用い結晶学的な観点から研究し、鉄鋼の金属組織とその強度や靱性に及ぼす効果を理解する上で、基本的な二、三の新しい知見を得ている。

例えば、相変態と析出の問題では、実用上極めて重要な低 C 低合金高張力鋼のベイナイトの形態を詳細に検討し、その生成過程のモデルを提案した他、Mo 添加鋼や微量 Nb 添加鋼における γ/α 相界面析出、マルテンサイトの焼もどし過程における炭化物析出、2 相ステンレス鋼における δ -フェライト相の $\gamma/M_{23}C_6$ 及び γ/σ への共析変態機構の結晶学的側面を明らかにした。

機械的性質に関しては低合金高張力鋼における比較的低温で生成したベイナイトが高靱性である原因とその焼もどしに対する安定性、制御圧延の基本である圧延後のオーステナイトの回復・再結晶挙動とその $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態を通じた強度・靱性への寄与の問題、連続铸造鑄片の表面きずや溶接部の応力除去焼鈍われの発生機構の高温引張試験による解明、Ni 基高合金の水素われ機構の研究をあげることができる。

これらはいずれも材料の性能や製造プロセスの改善とともに、新技術開発の基礎となる研究である。

西山記念賞

日本鋼管(株)技術開発本部中央研究所
第一材料研究部強度研究室長

川原 正言 君

鋼材及び鋼構造物の疲労強度・安全性評価に関する研究



君は昭和 34 年東京大学工学部応用物理学物理工学コースを卒業し、ただちに日本鋼管(株)に入社し技術研究所製品研究室、第一研究室にて鋼製品開発、材料強度関連研究に従事した。昭和 40 年～42 年仏国パリ、エコルデミューヌ(国立高等鉱山学校)に留学、昭和 43 年 2 月技術研究所鋼材研究室、以降、溶接研究室、強度研究室にて研究に従事し、61 年中央研究所強度研究室長(部長格)となった。

君は、主として鋼材及び鋼構造物の疲労強度及び安全性評価に関する研究に従事し、疲労強度及び疲労き裂伝播に関する基礎的研究を行うと同時に、その成果を応用し、圧力容器、船体構造、海洋構造物、その他各種構造物の疲労強度・安全性評価法の発展に大きく寄与した。主な内容は次のとおりである。

1. 鋼材の疲労と破壊に関する基礎的研究
実構造物に存在する「表面キズ・表面欠陥」からの疲労損傷の進行過程を明らかにするため、系統実験により欠陥初期形状、荷重負荷形式の条件をすべて包括する統一的な成長推定式を確立した。その成果は、「日本溶接協会規格 WES2805」に採り入れられ、構造物の疲労強度・安全性評価解析に応用されている。また、疲労損傷の進展に関連して、過大荷重、プログラム変動応力またはランダム変動応力の条件下での疲労き裂伝播の遅延・加速現象を特性を明らかにし、実働荷重下の寿命評価法の発展に寄与した。更に、TMCP 鋼を中心として海洋構造物鋼材の海水中での腐食疲労について、腐食ピットの発生・成長、腐食ピットからのき裂発生・成長過程を調べ、腐食疲労寿命評価法の発展に寄与した。この他、破壊力学解析の計算プログラム開発、不安定延性破壊についてのばねつき DCB 試験法の開発、溶接継手の強度評価法の検討など、鋼材の疲労と破壊に関連する基礎的研究の発展に寄与した。

2. 鋼構造物の疲労強度・安全性評価の応用研究

球形タンクき裂伝播実験を始めとして、海洋構造物パイプ格点部の大型疲労試験、船体構造のき裂解析プログラムの開発、パイプラインの不安定延性破壊の解析、等により、鋼構造物の疲労強度・安全性評価関連研究の発展に寄与した。

以上のとおり、鋼材及び鋼構造物の疲労強度・安全性評価について基礎から応用まで広く研究を行い、鋼材の利用技術の発展に尽くした功績は、誠に顕著である。