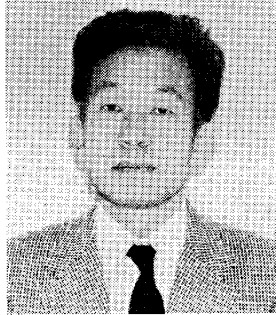


## 西山記念賞

長岡技術科学大学工学部機械系助教授

田中 紘一君

## 金属材料の変形並びに破壊強度に関する研究



君は、昭和 37 年 3 月横浜国立大学工学部金属工学科卒業、直ちに(株)日本製鋼所に 40 年まで勤務し、41 年 4 月東京工業大学大学院修士課程金属工学に入学、43 年 3 月同修了、45 年 5 月同博士過程を中途退学し、論文提出により工学博士号取得、46 年 12 月まで米国オハイオ州立

大学研究員、帰国後科学技術庁金属材料技術研究所に勤務し、56 年 4 月長岡技術科学大学工学部機械系助教授となり現在に至っている。

この間、一貫して金属材料の変形並びに破壊強度に関する研究を理論的、実験的、又、実用的な面から携つてきた。その研究分野は多岐に亘っているが、主たる業績は次の 2 つに大別できる。

## 1. 複合材料の加工硬化及び破壊に関する理論的研究

複合材料や分散強化型合金に典型的に見られるように、金属を第 2 相で強化している場合が多い。このように第 2 相で強化された金属の加工硬化係数を連続体転位論を使い理論的に予測し、実測的に確かめた。本理論は第 2 相の形状、弾性常数などを考慮できて一般性があり、「田中一森—ブラウンの理論」として知られている。また、非金属介在物を含む金属の延性破壊は介在物界面の剝離を起点として発生する。このような延性破壊の発生条件を同様に求め、同分野で最も基本的な理論として認められている。

## 2. 鉄鋼の疲労破壊に関する実験的実用的研究

金属材料技術研究所では鉄鋼材料の疲れデータシート作製に関するプロジェクト研究を行っている。その標準的疲れ試験方法の確立、データの評価など基礎的部門を受持ち、実験的理論的な研究を行い、特に、低サイクル疲労、疲労き裂伝播、組合せ荷重疲労試験などに優れた業績を残した。その研究の一部の「SNCM 8 鋼の組合せ荷重疲れ試験下におけるき裂の発生と伝播」には本会ヘンダーソン賞が与えられている。

## 西山記念賞

(株)日本製鋼所

原子力技術グループ・マネージャー

本間 亮介君

## 大型・高級鍛鋼品の製造技術に関する研究



君は昭和 31 年 3 月北海道大学工学部冶金工学科卒業後直ちに(株)日本製鋼所に入社、室蘭製作所研究部で長く研鑽した後、同製作所品質管理部課長、鋳鍛検査二課長、材料企画課長を歴任し、昭和 55 年 1 月、本社原子力技術グループ・マネージャーとなり今日に至っている。

この間、主として火力・原子力発電設備用大型鍛鋼品の研究開発に従事し、この分野の大型・高級鍛鋼品の製造技術の発展に寄与した。主な業績は以下の通りである。

## 1. 大型鋼材のオーステナイト結晶粒の挙動の研究

大型鍛鋼品の諸性質の線密な調査から、性質を左右する基本的因子としてオーステナイト結晶粒の挙動に注目し、特殊な顕微鏡観察用試薬を開発してオーステナイト結晶粒の生成機構を究明すると共に、結晶粒度と鋼材の熱的前歴、オーステナイト化時の加熱速度等との関係を明らかにした。また、大型鍛鋼品の製造過程における熱的諸条件を実測し、これらに基き、大型鋼材の質量効果として一般に容認されていた諸現象の因果関係を解明した。

## 2. Mn-Cr 系非磁性鋼の開発

発電機軸の保持リング用 Mn-Cr 系非磁性鋼は高度の強靱性と健全性が要求されるが、成分系の追究、結晶粒、析出物の挙動を中心とした金属学的研究ならびに製造過程における各種技術要因に関する研究により製造技術を確立し、さらに、高度化する要求品質に対応した技術の改善・開発を遂行した。これらの成果は、現在、核融合炉用構造材料の開発等へも展開されている。

## 3. 発電機用軸材の熱安定性の研究

発電機およびタービン軸の使用中の温度変化に対する変形防止保証のための熱安定性試験において、数種のタイプの曲りを発生することがあつたが、それぞれの原因を究明し、曲り発生を防ぐ製造および検査技術を確立した。

## 4. 各種用途鋼の開発

原子力発電用一体低圧タービン軸に代表される超大型鍛鋼品、12%Cr 系耐熱鋼製大型タービン軸材、原子力圧力容器用鍛鋼品の製造に関する基礎的ならびに現場的研究を行い、これら大型鍛鋼品の製造技術確立に寄与した。さらに、現在は原子力ダウン・ストリーム分野の放射性物質の運搬、貯蔵機器用材料の開発を行っている。