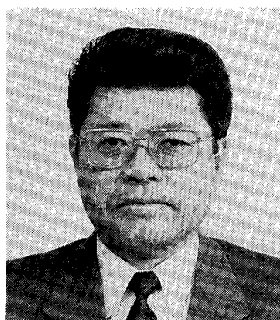


## 西山記念賞

日本鋼管(株)鉄鋼研究所第一材料研究部長

下村隆良君

## 薄鋼板の材質に関する研究およびその製品、製造技術の開発



君は昭和 37 年 3 月九州大学工学部冶金学科を卒業後直ちに NKK に入社、53 年技術研究所福山研究所薄板研究室長、58 年同京浜研究部第二研究室長、62 年鉄鋼研究所第一材料研究部磁性材料研究室長を歴任、62 年 12 月より現職に就任し現在に至っている。この間一貫して薄鋼板の材質に関する研究開発

に従事し、連続焼鈍技術の開発、深絞り用冷延鋼板の開発などを行い、新製品、新製造技術の発展に大きく寄与した。

## 1. 連続焼鈍による各種冷延鋼板製造技術の開発

急速加熱-短時間均熱-急速冷却の連続焼鈍サイクルにおいて、過飽和固溶炭素の析出により材質が向上する過時効処理の効果をいち早く見出し、その後の連続焼鈍技術の先鞭をつけた。更に、素材成分、熱延条件などの製造条件の適性化による深絞り用冷延鋼板製造技術を確立、特に再結晶時の炭素の存在形態による深絞り性向上メカニズムを明らかに、最適な炭素量、存在状態を提唱した。また、ガスジェット冷却、水焼入れ、水冷ロール方式などの各種冷却方式を利用した高強度冷延鋼板の研究開発を行い、連続焼鈍による超深絞り用から超高強度に至る各種材質レベルの冷延鋼板製造技術を確立し、新製品、新技術の開発に大いに貢献した。

## 2. 深絞り用冷延鋼板の研究開発

冷延鋼板の再結晶集合組織に及ぼす素材成分すなわち Al キルド鋼における C, N, P の影響、リムド鋼における C, Mn, S の影響ならびに製造諸要因を明らかにし、深絞り用 Al キルド鋼板の最適製造条件、連続焼鈍への適用、また 2 回冷延-焼鈍法による超深絞り用冷延鋼板の製造など、深絞り性の改善、向上に積極的に取り組み、自動車用を中心とした高度なプレス成形用冷延鋼板の開発に寄与した。

## 3. ほうろう用鋼板の研究開発

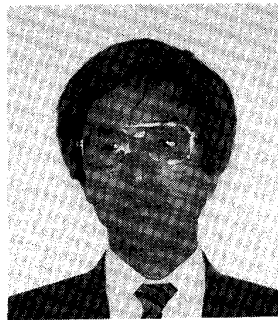
ほうろう用鋼板への連続製造鋼種の適用化ならびに 1 回掛ほうろうにおける密着性影響要因等の研究を行い、鋼板成分、鋼板表面、前処理などの鋼板特性の影響、密着メカニズムなどを明らかにした。この結果、連続製造鋼種によるほうろう用鋼板製造を可能にし連続比率の拡大に寄与した。

## 西山記念賞

科学技術庁金属材料技術研究所筑波支所力学特性研究部第 4 研究室室長

角田方衛君

## 鉄鋼材料の疲労性質に関する研究



昭和 36 年 3 月九州大学工学部冶金学科卒業、38 年 3 月同学科大学院修士課程終了、38 年 4 月金属材料技術研究所入所。46 年 4 月鉄鋼材料研究部主任研究官、47 年 11 月工学博士となり、1 年間アメリカ・マサチューセッツ工科大学に留学、53 年 7 月強力材料研究部第 1 研究室長を経て、63 年 4 月力学特性研究部第 4 研究室長となり現在に至っている。

君の主要な研究業績をあげれば次のとおりである。

## 1. 非金属介在物と鋼の疲労性質との関係に関する研究

鋼中の非金属介在物と鋼の機械的性質との関連について設計と安全工学的見地から特に重要視されている疲労性質との関係を①基地鉄の特性に関する問題と、②介在物の特性に関する分題に分けて新しい考え方のもとに系統的に実験し考察した。そして介在物の疲労性質への影響は基地相の性質によって異なり、介在物による耐久限低下率が加工硬化指数で整理できること、および介在物による鋼の耐久限の低下が介在物による応力集中の度合いの増大と共に大きくなることを明らかにした。これは実用鋼中の介在物の疲労性質への影響を考察する際一つの基準になるものである。

## 2. 高強度鋼の疲労破面解析図に関する研究

疲労機構はき裂発生から最終破断まで一定ではなく、応力の大きさ、環境などにより種々の機構をとり、それに対して破面も変化する。破面は実際の破壊事故において事故原因究明に有力な手掛りを与えるものであり、破面から③破壊様式、④き裂発生点、⑤き裂伝播方向、⑥き裂伝播速度などが解明されることが望ましい。このような目的に合致した疲労破面解析図の作成を 18Ni マルエージ鋼などを用いて試みた。その際熱処理条件や試験条件を変えることにより破面から得られる結晶学的あるいは力学的情報とき裂伝播速度との対応を詳細に検討し、この破面解析図が上記目的に対して有効であることを確認した。

## 3. 高張力鋼の海水中における腐食疲労に関する研究

海洋構造物にとって波浪、潮流の変化、台風などによる繰返し荷重は重要な問題である。そこで材料開発、材料選択、設計基準などに資することを目的として苛酷な実海域をシミュレートした条件下で高張力鋼の疲労特性の把握を試みた。そして(a)飛沫帯では腐食ピット形成が促進されるので疲労寿命が短くなること、(b)切欠き材では電気防食の効果が平滑材に対する効果に比べて著しく劣ること、(c)切欠き材の電気防食下の疲労寿命は変動荷重下ではマイナー則による予想寿命より著しく短くなることなどを明らかにした。