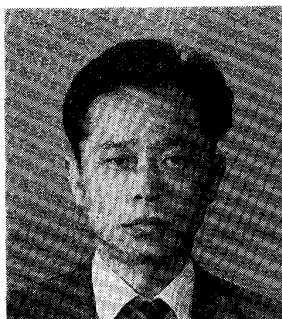


## 西山記念賞

大阪大学工学部助教授

馬越 佑吉君

## 金属間化合物の強度と変形機構に関する研究



君は昭和 42 年 3 月大阪大学工学部冶金学科卒業, 44 年 3 月同大学大学院工学研究科修士課程修了. その後同年 7 月同大学工学部助手に任官, 49 年工学博士, 62 年 7 月大阪大学工学部助教授となり現在に至っている. この間, 昭和 53 年 4 月より 54 年 7 月までフンボルト財団奨学研究员としてドイツ連

邦共和国マックス・プランク研究所に留学, また昭和 56 年 8 月より 57 年 7 月までアメリカ合衆国ペンシルバニア大学に客員研究员として招聘された.

君は金属間化合物の強度, 変形機構等に関する研究にいち早く取り組み, 理論的, 実験的立場から, 多くの優れた研究を行ってきた. また基礎研究のみにとどまらず, 新材料開発に向けての新たな指針を与えるなど, その研究成果は内外の注目を集めている. これら一連の研究が今日の金属間化合物ブームをもたらしたといっても過言ではない. その主なる業績は以下に示すとおりである.

(1) Al-Ti 系金属間化合物の変形機構, 変形能改善に関する研究

軽量, 耐酸化性に優れた  $Al_3Ti$  系化合物の変形は双晶,  $\langle 110 \rangle$  および  $\langle 100 \rangle$  すべりによって起こり, しかも APB および積層欠陥エネルギーがこの種化合物の変形能と重大な係わり合いがあることを明らかにした. また変形能改善の方策として  $DO_{22}$  型結晶の相安定性に注目し, 添加元素選択の新たな指針を与えた.

(2) 超高温耐熱材料としてのシリサイドの変形特性に関する研究

$1500^\circ C$  近傍の超高温で使用可能な材料として  $MoSi_2$  などの遷移金属シリサイドに注目し, 世界に先駆けて単結晶を用いた綿密な実験を行い, シリサイドといえども理論的には変形可能であり, また  $CII_b$  型構造と  $CII_{40}$  型構造との結晶構造の類似性が変形能改善の鍵を握ることを指摘した. この結果は次世代宇宙, 航空機用超高温耐熱材料開発への新たな展望を開いた点で高く評価される.

(3) 体心および面心立方型金属間化合物の変形挙動, 強化機構に関する研究

$B_2$ ,  $L2_1$ ,  $DO_3$ ,  $L1_2$  などの各種結晶構造の化合物の変形に関する一連の研究で数多くの成果を挙げている. 例えば①CuZn の異常強化現象とその強化機構の解明, ② $Ni_3Al$  の強度の変形モード依存性, ③ $Co_2AlTi$ ,  $FeAl$ ,  $FeCo$  等の変形特性とすべり遷移の発見などが注目される.

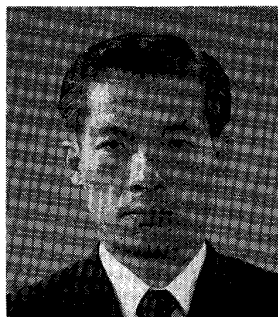
(4) 金属間化合物中の転位構造と面欠陥に関する研究  
各種化合物中の転位構造, 面欠陥に関する計算機実験を行い, 通常の金属あるいは合金と金属間化合物の際立った塑性挙動の違いを Atomistic な立場から解明した.

また最近ではレーザー照射による非平衡化合物の創製とその物性, 磁気測定による鉄および鉄系化合物の変形特性解明へのアプローチなど, 野心的な研究を展開し, その成果には特筆すべきものがある.

## 西山記念賞

住友金属工業(株)研究開発本部プロジェクト推進部長  
丸川 雄浄君

## 高品質並びに低コスト製鋼プロセスの開発に関する研究



君は昭和 38 年 3 月大阪大学理学部化学科を卒業し, 直ちに住友金属工業(株)に入社, 和歌山製鉄所試験課, 製鋼技術課, 47 年 10 月から鹿島製鉄所技術部, 技術開発部を経て, 61 年 7 月から総合研究所に所属し, 一貫して製鋼技術の研究開発を中心とした業務を担当し, 62 年 7 月からプロセス開発部長に

就任し, 63 年 7 月から現職に就任, 現在に至っている.

君は, これまで一貫して鋼の品質向上と製鋼過程における製造コスト低減のための開発に関する研究に約 25 年間従事してきた. この間の活動領域は精錬から凝固にかけての製鋼プロセスの全範囲にわたっており, 鉄鋼協会講演大会での発表は 110 件を超え, 製鋼実炉規模での貴重なデータの報告ならびに新しいプロセスの開発に関して数多くの研究業績をあげ, 今日の日鉄鋼技術の向上に資すること大であった.

1. 転炉精錬法に関する研究

君のこの分野での研究活動開始の時期がちょうど平炉精錬終末期であり, 転炉精錬が台頭しはじめた時期にあたり, 日本鉄鋼業の粗鋼量の驚異的發展を高品質, 低コストを伴って成功させるために転炉炉内反応の特徴の調査研究からその特徴を最大限に拡大するための新しいプロセス開発 (Ex. 複合吹錬) に関する研究に至るまでを先駆的に行い大きな成果をあげた.

2. 溶銑処理に関する研究

転炉精錬のより低コスト化あるいはユーザーの高品質指向に因應するために 1980 年代と共に溶銑処理時代に入るが, それを先導するための開発研究を脱硫脱珪, 脱りんの手立てにわたり基礎反応からプロセス開発まで行った.

特にソーダ灰精錬の開発研究は独創的であり, 石灰系との比較研究は今日の溶銑処理全盛時代の先駆けとして大きく貢献した.

3. 取鍋精錬, 造塊, 連続铸造に関する研究

一方, 高品質のための取鍋精錬開発研究で, バブリングの効果, 真空処理の効率的操業に関する研究を行った. また, 連続铸造に到るまでのリムド鋼の介在物, 表面疵に関する研究を行い連続時代までの役割を十分に果たした.

また, 連続時代にも必要な高級極厚キルド鋼の開発に関する研究も行っている.

1970 年代からの広幅スラブ連続時代に入ると連続操業の立上がりの時から, 表面疵, 内部介在物, 中心偏析に関する研究を手がけ今日の高品質, 高歩留り連続技術確立に多くの有益な情報を提供した.