

## 第18回 軽金属躍進賞

軽金属躍進賞は、軽金属学に関わる学術研究または技術開発の発展に顕著な功績をあげ、今後の躍進が期待される満36歳以上45歳以下の研究者・技術者に贈る。



小椋 智 君  
(大阪大学)

小椋 智君は、高強度アルミニウム合金のナノ組織制御および異材接合技術に関する研究で多くの成果を上げている。まず、軽量高強度・高延性材料の開発を目標に、従来不明確であったAl-Zn-Mg系合金の結晶粒界や粒界近傍組織と材料特性との関係性を明らかにした。特に、3次元アトムプローブを用いて無析出帯（PFZ）内部の溶質原子の分布を定量評価したことは世界初の試みであり、ナノクラスタの観点からのPFZの形成メカニズムの解明、ならびにPFZ制御による強度と延性の同時改善の実証は、学術および工業技術に大きく貢献する成果であった。また、このナノレベルでの組織制御の実用化への展開として、難接合材であるアルミニウム合金／鋼の異材接合界面のナノ構造解析、局所特性評価に基づいた高信頼性異材接合技術を確立した。特に、固相接合である摩擦攪拌接合を異材接合に適用し、界面ナノ組織形成過程とその微小領域の機械的特性を対応付けることで、異材接合における界面破断から母材破断への遷移過程を詳細に解明した点は高く評価される。

このように同君は、基礎研究と応用技術の両方で先進的な研究成果を上げており、軽金属の発展に寄与する研究者として、今後のさらなる活躍が期待される。



川畑 博之 君  
(株式会社豊田中央研究所)

川畑博之君は、軽金属材料の実用化に伴う幅広い技術領域において成果を上げてきた。アルミニウム合金に関しては、様々な実用部品の製品化に伴って生じる多くの技術課題に取り組んできた。また、マグネシウム合金の実用化に向け、耐熱性と铸造性に優れるMg-Al-Ca系合金の開発、マグネシウム合金のリサイクル性向上に関する電気化学的観点からの検討、マグネシウム合金の铸造時の防燃ガスの低減に向けたCa添加による溶湯燃焼の抑制に関する検討などを行ってきた。最近では強加工の分野までプロセス技術の幅を広げて、軽金属材料の機械的特性向上に必要な金属組織制御技術についても研究している。得られた成果は論文投稿、学会発表するとともに、多くの特許としても公開している。これらの活動は、自動車メーカーおよび関連部品メーカーなどのユーザーと連携して実用的な観点から進めており、ユーザーのご意見番としての役割も果たしながら、軽金属材料の実用化に向けた検討を粘り強く進めている。

以上のように、同君は軽金属材料の用途拡大に顕著な功績を上げており、今後のさらなる発展と活躍が期待される。



松本 洋明 君  
(香川大学)

松本洋明君は、これまでに工業用軽金属、とりわけチタン合金の組織制御を中心として研究開発に従事し、極めて重要な多くの成果を上げている。医療用チタン合金の合金設計において、弾性率はマルテンサイト変態に対する相安定性に強く依存することを実験的に見出し、低弾性率チタン合金の合金設計の指導原理を明らかとした。また汎用チタン合金のTi-6Al-4V合金の準安定組織を利用した新規な結晶粒微細化法の開発に取り組み、マルテンサイトを初期組織とした際の不連続型の動的再結晶の発現を見出し、これを活用・制御した加工プロセスで超微細粒組織を有す素形材の製造に成功し、世界最高レベルの超塑性の低温・高速化に成功している。最近では、様々な航空機用チタン合金において有限要素法を利用した変形・組織予測モデルに関する研究にも従事し、実験研究を中心としながらも物理冶金モデルおよび機械学習（ニューラルネットワーク）の両アプローチを駆使した予測モデルの構築にも挑戦している。

以上のように同君は、医療用・航空機用チタン合金において顕著な功績を上げており、さらに今後も軽金属材料としてのチタン合金の研究開発において基礎・応用の両面でさらなる発展と活躍が期待される。