

第38回 軽金属奨励賞

軽金属奨励賞は、軽金属の学術または工業に関する独創性、発展性に富む業績をあげ、将来の活躍が期待される満35歳以下の新進気鋭の研究者・技術者に贈る。



平山 恭介 君
(九州大学)

「軽金属材料の3D結晶イメージング」

平山 恭介 君は、極細束X線を用いた三次元X線回折や回折トモグラフィー法などとX線CTとを組み合わせるマルチモーダルイメージングの基礎研究とその応用に関する研究を行っている。極細束X線を用いたX線回折ではビーム径を1 μ m程度まで絞ることに成功し、実用構造材の結晶方位3Dマッピングなどに成功した。また、それにX線CTを用いたイメージングを組み合わせることで、精度の高い結晶学的な解析を用いる学術アプローチを確立した。このような高度な学術手段を単に開拓するだけでなく、アルミニウムやチタンなど軽金属の機械的性質などへ積極的に応用する研究を同時に行っている。その応用範囲は、変形、破壊、疲労、水素脆化、応力腐食割れなど材料科学の諸問題に及んでいる。同君のアプローチは、SEM-EBSDやTEMを用いた従来の表面・薄膜試料の二次元観察・分析では豊富な情報量に裏打ちされ、また3Dイメージベースのもので、これにより上記材料科学の長年の諸懸案を解決しつつある。

以上のように、同君はアルミニウムやチタンといった軽金属の学術に関し、そのブレークスルーをもたらすオリジナルな学術手段を開拓すると同時に実際の学術の発展に資する研究も強力に推進しており、今後の活躍も大いに期待される。



湯浅 元仁 君
(同志社大学)

「マグネシウム合金の変形機構解析と高機能化」

湯浅 元仁 君は、第一原理計算や分子動力学シミュレーション (MD) を援用し、マグネシウム合金の変形機構の解析を行ってきた。また、計算結果と組織・加工性の関係を考察し、加工性向上のための合金元素の提案など計算を活用した特性改善にも取り組んできた。具体的な成果として、第一原理計算による一般化積層欠陥エネルギー算出と、その際の原子間の電子移動から、すべりの異方性を低減する元素の特徴を抽出したこと、MDにより双晶と転位の相互作用が合金元素の双晶偏析により変化し、その変化を双晶周辺のエネルギーにより整理したことがあげられる。近年では、マグネシウム合金の電極利用や腐食メカニズムの解明にも着手している。Mg-Al-Ca系合金が汎用Mg-Al系合金よりも空気電池負極として優れた放電特性を示すことを、各合金の溶解・不動態化の挙動から議論した。さらに、同合金に対し加工による組織の微細化に加え、熱処理による溶質元素の濃化の低減により、耐食性・耐応力腐食割れ性が向上することを示した。

以上のように、同君は計算科学を援用したマグネシウム合金の変形機構の解析と高機能化に情熱をもって研究を推進しており、今後の発展と活躍が大いに期待される。