

## 第36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。

### 「マグネシウム合金の変形機構解明および新規合金開発」



安藤 大輔 君  
(東北大学)

安藤大輔君は、Mg合金、特に強底面集合組織を有するAZ31圧延材や集合組織を持たないMg-Y合金の引張変形中における変形双晶タイプごとの異なる役割について詳細な観察で明らかにしてきた。その中で{1012}双晶は隣接する結晶粒間の底面すべりによるひずみの不一致を緩和するように形成されること、{1011}双晶はc軸圧縮方向のひずみを生み出すために形成されるが、直ちに内部に{1012}双晶が形成され二重双晶化し、局所的な底面すべりの変形帯になり、早期破断の原因になることを示した。近年ではMg合金に機能性を持たせる研究に挑戦し、高温相としてbcc相を有するMg-Sc系合金において、マルテンサイト変態による超弾性・形状記憶特性を室温で発現させている。Mg基において、マルテンサイト変態を生じさせた例はこれまでになく、学術的にも意義のある業績である。今後は得られた機能性を活かし、生体分解性を有する自己拡張型ステントなどの医療用材料や、人工衛星の太陽電池パネル展開用の超軽量形状記憶構造部材などへ応用が期待される。

以上のように、同君はMg合金の変形機構解明と、独創的な発想による新規Mg合金の開発に情熱を持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。

### 「組織制御および変形挙動制御に着目した構造用チタン系合金の力学特性改善」



趙 研 君  
(大阪大学)

趙 研君は、構造用Ti系合金の相反する力学特性の両立について、組織制御ならびに変形挙動制御の観点から研究し、多くの優れた成果を上げている。 $\beta$ 型Ti-Mn合金の金属粉末射出成形による高精度作製技術を開発し、結晶粒微細化やTiCを利用することで1 GPaを超える高強度と冷間圧延が可能な高加工性を両立させた。また、本合金へのMo添加により{332}<113>双晶変形の発現を誘起できることを発見し、強度と延性の向上に成功した。さらに、巨大ひずみ加工による $\beta$ 型Ti合金の結晶粒超微細化について、X線回折ラインプロファイル解析を用いてその機構を解明し、低ヤング率を維持しつつ、強度を飛躍的に向上させた。これらに加え、電子ビーム積層造形において、造形時の入熱や熱処理が組織に及ぼす影響を明らかにし、特徴的なバンド状組織の形態を制御することで、鑄造材を超える室温延性と疲労強度を有するTiAl合金を開発した。最近では、 $\beta$ 型Ti合金特有の{332}<113>双晶変形について、単結晶や中性子回折等を用いた独自のアプローチにより、その発現機構の解明を進めている。

以上のように、同君は構造用Ti系合金の力学特性向上に関して、顕著な成果を上げており、今後の発展と活躍が大いに期待される。