

## 平成 18 年度軽金属論文新人賞受賞者表彰

軽金属論文新人賞は、軽金属学会誌「軽金属」に掲載された研究論文の中で、30才以下の若手会員により研究され、まとめられた優秀な論文について、その第一著者に贈られるもので、軽金属論文新人賞推薦委員会（委員長 熊井真次）および軽金属論文新人賞選考委員会（委員長 北岡山治）の二つの審査委員会の審査を経て、9月29日（金）に開催された（独）軽金属学会第77回理事会において慎重審議の結果、下記のとおり授賞者3名を決定し、（独）軽金属学会第111回秋期大会第1日目の11月18日（土）に芝浦工業大学において表彰式を挙行了た。

### 受賞者



武田 淳仁 君  
（豊橋技術科学大学  
現（独）医療品医療  
機器総合機構）

### 論文「等軸および針状組織を有する高加工性チタン合金のマイクロ組織とフレット疲労特性」

（軽金属 第55巻12号（2005）p.654~660）

### 表彰理由

輸送機器の高速化や高効率化に伴い、構成部材はこれまで以上に高い負荷を受け、例えば摩擦摩耗が重畳するような、より過酷な条件で使用されるようになってきている。このため、フレット疲労破壊が従来生じていない機器や構造物においても問題が顕在化しつつある。

本論文では、 $\alpha+\beta$ 型チタン合金の通常疲労の強度に及ぼす因子であるマイクロ組織形態に注目し、Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Fe合金を用いて、フレット疲労き裂発生寿命および伝播寿命に及ぼすマイクロ組織の影響について詳細に検討を行っている。その結果、まずは、針状 $\alpha$ 材および等軸 $\alpha$ 材のフレット疲労においては、通常疲労と比較して、低サイクル疲労寿命領域ではき裂伝播寿命がより支配的になり、高サイクル疲労寿命領域ではき裂発生寿命は減少するが、全疲労寿命の大部分はき裂発生寿命で占められることを明確にしている。また、き裂伝播抵抗に優れる針状 $\alpha$ 材は、等軸 $\alpha$ 材と比較して、低サイクル疲労寿命領域においてフレット疲労強度がやや優れることも明らかにしている。これは、フレット疲労を生じる構造物に $\alpha+\beta$ 型チタン合金を使用する場合において新しい判断を与えるものであり、学術的にも工業的な今後の応用についても大きな示唆を与えるものである。

よってここに、本論文の第一著者に対し、今後の一層の発展と活躍を期待し、論文新人賞を授与する。

### 受賞者



岩村 信吾 君  
（九州大学大学院生  
現 住友軽金属工業(株)）

### 論文「Al-Sc-Zr合金における $Al_3(Sc, Zr)$ 複合析出粒子のSTEM-EDS解析」

（軽金属 第56巻2号（2006）p.100~104）

### 表彰理由

アルミニウム合金に微量のスカンジウム（Sc）とジルコニウム（Zr）とを同時に添加することにより顕著な再結晶抑制効果をはじめ、各種材料特性の改善効果が認められている。

本論文では、ScとZrとの同時添加による上記の優れた効果が微細均一に析出する球状の $Al_3(Sc, Zr)$ 相によるものとの観点から、ナノスケール領域でのSTEM-EDS解析結果に基づいて、それら $Al_3(Sc, Zr)$ 相がSc濃度の高い核と、Zr濃度の高い外殻からなる複合構造を有することを明らかにしている。さらに、 $Al_3(Sc, Zr)$ 相が熱的安定性の高い相であることを示すとともに、その形成のメカニズムをScとZrの拡散速度の差により説明付けている。

以上のように、本研究は、 $Al_3(Sc, Zr)$ 複合析出物形成の原子過程をナノ領域での分析・解析技術を駆使して明らかにするとともに、ScとZrの工業的利用への重要な指針を与えるものとして高く評価される。

よってここに、この優れた論文の第一著者に対し、今後の一層の発展と活躍を期待し、論文新人賞を授与する。

### 受賞者



吉本慎太郎 君  
（熊本大学大学院生  
現（株）本田技術研究所）

### 論文「Microstructure and Mechanical Properties of Extruded Mg-Zn-Y Alloys with 14H Long Period Ordered Structure」

（Materials Transactions, Vol.47, No.4（2006）p.959~965）

### 表彰理由

急速凝固粉末冶金法で作製したMg-Zn-Y合金は、優れた機械的性質を示すとともに新規な長周期積層構造を有する。この長周期積層構造はMg-Zn-Y合金 casting材でも形成されることが明らかになっている。

本論文では、Mg-Zn-Y合金 casting材の室温と高温での機械的性質が、押出加工によって著しく向上することを始めて明らかにしている。また、合金成分を詳細かつ系統的に調査することによって、押出加工後に優れた機械的性質が得られる合金成分を明らかにしている。また、押出加工による組織変化を詳細に調査することによって、押出加工時に動的再結晶による $\alpha$ -Mg相のサブミクロンサイズへの結晶粒微細化ならびに長周期積層構造相の微細高分散化が起こり、さらに長周期積層構造相領域においては双晶変形ではなく底面転位の集団移動に起因するキンク変形が生じるといふ本合金特有の現象を見出している。これらの研究成果は、長周期積層構造相の特徴を端的に捉え、優れた機械的性質を引出すための指針を示すものであり、今後の研究の発展性は大きいと期待される。

よってここに、この優れた論文の第一著者に対し、今後の一層の発展と活躍を期待し、論文新人賞を授与する。