

第3回軽金属躍進賞受賞者表彰

軽金属躍進賞は、軽金属に関する学術研究および技術開発に顕著な功績を挙げ、今後の発展が期待される満36歳以上45歳以下の中堅の研究者、技術者に贈られる。軽金属躍進賞選考委員会（委員長 金武直幸）の審査を経て、9月17日（金）に開催された（社）軽金属学会第63回理事会において慎重審議の結果、下記のとおり3名の授賞を決定、（社）軽金属学会第107回秋期大会第1日目の11月20日（土）に東京工業大学において表彰式を挙行した。

受賞者

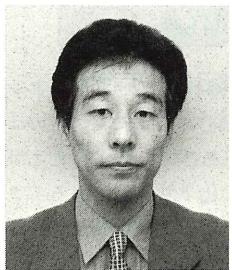


戸田 裕之君
(豊橋技術科学大学)

表彰理由

戸田裕之君は、軽金属などの変形、破壊、疲労挙動を、実験、破壊シミュレーションの両面から研究している。また、その可視・定量解析の試みも精力的に行っている。たとえば、金属間化合物やシリコンの粗大粒子の損傷や溶接部の液化割れ機構などの実験的解析のほか、シンクロトロン放射光CTによる破壊挙動のその場観察等が挙げられる。特に、我が国では材料・機械工学でほとんど利用されていない放射光CTに注目し、機器や手法の開発を行なながら、この技術をミクロ組織可視化や変形・破壊機構の解明に耐えるレベルにまで引き上げ、疲労破壊、発泡アルミニウム、MEMS（知能集積デバイス）などの分野で、従来法では得られない新しい知見を発表していることは特筆される。また、破壊力学に基づく変形・破壊機構の数値解析では、実験では得られない高度な材料設計指針を明らかにしている。さらに、最近ではこれらミクロ組織の可視化技術と数値力学解析の連成による、より高度な材料設計手法の開発にも意欲的に取り組んでいる。さらに、単なる評価のみに留まらず、材料強度に関する知見を独創的な新素材の創製にも活かし、実際のモノ作りにまでつなげようとする姿勢が認められる。たとえば、アルミニウム基強加工in-situ複合材料、切削粉の強加工リサイクル技術、耐衝撃インテリジェント材料など、柔軟なアイディアでオリジナリティあふれる新材料を発表している。このように、軽金属の機械的性質評価および新材料の創製に関する学術研究および技術開発において、すでに独創的な幾多の業績を挙げており、今後の益々の発展も期待される。

受賞者



松田 健二君
(富山大学)

表彰理由

松田健二君は、高分解能透過電子顕微鏡を用いて、時効硬化型アルミニウム合金における析出物の解析を原子レベルで行い、時効析出過程の詳細な整理を行った。一連の研究として6000系Al-Mg-Si合金の時効析出過程の研究を行っている。6000系合金におけるG.P.ゾーンを世界で初めて高分解能透過電子顕微鏡で直接観察してその構造をモデル化し、それが成長してG.P.IIゾーンともいべき複雑な構造をとるに至る過程を明確にした。さらにゾーン中のマグネシウムおよびシリコンが再配列して中間相 β' を形成する過程を明らかにしている。また、過剰シリコンおよび過剰マグネシウム系の各種成分の合金における時効析出過程も詳細に整理し、6000系合金の全貌を明らかにした。これらに加えて、二段時効、加工熱処理の影響も各種合金において系統的に整理し、転位上に析出する特異な形状の析出物を見出している。同時にトンネル顕微鏡を用いて観察し、本系合金の破断が結晶粒界すべりによるものであることを明らかにするなど、多方面にわたる成果を挙げている。最近、上記の基礎的知見を基にして銅および銀の微量添加に加工熱処理を組合せることにより、強度と伸びに優れた素材の開発に成功した。

その他、基礎的研究として、アルミニウムおよびその合金の塑性変形挙動をすべり帯の挙動から解析し、多結晶体の変形が周囲の結晶粒の拘束を強く受けていることを明確にした。また、開発研究として、高強度のセラミックス粒子／アルミニウム複合材料の開発を行い、特に時効析出過程に及ぼす影響を明らかにした。最近、走査電子顕微鏡に特殊な検出器を開発して設置し、界面に生成する反応生成物を直接観察することに成功し、八面体の形態を持つことと母相との間に明確な晶壁面を持つことを見出すなど、多岐にわたる成果は今後の軽金属の発展に大いに寄与するものである。

受賞者



中井 学君
(株式会社神戸製鋼所)

表彰理由

中井 学君は、輸送機などに用いられる高強度・高耐久性（韌性、耐食性）構造用アルミニウム合金の開発に新しい視点を導入し、[ミクロ組織の定量化と理論的裏づけ]で、「合金・プロセス-ミクロ組織-材料特性」の手法を見出し、合金開発に画期的な成果を挙げた。

1)まず、航空機用材料の分野では、高韌2X24合金は機体の運用年数を約2倍、軽量化20%が実証された。また7050-T77X合金は、耐SCC性を従来のT77の約2倍に引き上げた。これらの成果は米、欧でのメーカの規範となり、わが国の航空機産業にも大きく貢献している。

2)つぎに、船舶用材料の分野では、加工硬化型のAl-Mg合金の最大の課題であった溶接部の耐SCC性の評価に微小領域電流測定法を開発し、溶融溶接法ではO材が最適であると結論した。そして、FSWの低温接合を用いると、加工硬化型のH32材の耐SCC性が実用可能なレベルまで向上することを合理的に説明した。これらの成果は高速船やテクノスパーライナーへ適用を模索している造船業界からも高い評価を得ている。

3)自動車材分野では、6000系合金鍛造品に、「亜結晶組織」を導入すると高強度・高韌性化できることを見出した。これらの合金は足回り鍛造品に広く採用され、高い支持を得ている。

以上のように、中井君は斬新にあふれ、新しい視点に立つ研究開発活動を絶えず行い、学術的、工業的の両面から顕著な功績を挙げ、今後の発展がますます期待される。