

式 辞
賞状・賞牌贈呈

会 長 加 藤 雅 治

受 賞 者 2 名 (ABC 順)



[チタン系形状記憶・超弾性合金の発明と開発]

筑波大学大学院数理物質科学研究科教授 工学博士 宮 崎 修 一 君

受賞者は、Ti-Ni 超弾性合金の発明と形状記憶特性を飛躍的に安定化する技術の開発を行い、数千億円の応用市場創出への貢献を為した。さらに、Ti-Ni 合金スパッタ薄膜で極めて安定した形状記憶効果を引き出すと共に、加工が可能なチタン系高温形状記憶合金の開発にも成功し、それぞれミクロな領域と高温領域への応用展開の可能性を高めている。また、医療用途拡大を目指し、Ni を含まない Ti 基形状記憶合金の研究開発を急進展させている。これら材料の開発・評価を通じ形状記憶合金開発に不可欠な学理の進歩発展に貢献した。

本講演者の手がけてきたチタン系形状記憶・超弾性合金は、最も実用性の高い材料として認知されると共に応用実績を積み重ね続けている。Ti-Ni 超弾性合金の発明とその技術を利用して極めて安定した形状記憶効果を創出したことを最初の成功例として、引き続き Ti-Ni 合金スパッタ薄膜で極めて安定した形状記憶効果を引き出すと共に、加工が可能なチタン系高温形状記憶合金の開発にも成功し、それぞれマイクロな領域と高温領域への応用展開の可能性を高めている。また、医療用途拡大を目指し、Ni を含まない Ti 基形状記憶・超弾性合金の研究開発を急進展させ、ゴムメタルの変形機構についてもマルテンサイト変態との関連を指摘する新たな知見を引き出している。チタン系形状記憶・超弾性合金と一言で表現しても、Ti-Ni 合金と Ni フリーの Ti 合金では多くの点で違いがある。例えば、Ti-Ni 合金の母相は B2 型規則構造であり、Ti 合金のそれは BCC 不規則構造である。無拡散型変態で形成されるマルテンサイト相も母相の構造を引き継ぐため、前者は規則構造で後者は不規則構造である。特性改善のための内部組織も、前者では転位の他に Ti_3Ni_4 析出物が重要であるが、後者では ω 相と α 相が基本になる。これら材料の基本特性と開発状況について言及する。