

公益社団法人 日本金属学会

2014年春期講演大会(第154回)プログラム

会期 2014年3月21日(金)～3月23日(日)
 会場 東京工業大学大岡山キャンパス
 (〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1)

3月21日(金)

9:00～9:40

開会の辞
 大韓金属・材料学会会長挨拶
 第59回学会賞贈呈式
 第15回学術功労賞贈呈式
 第55回技術賞贈呈式
 第64回金属組織写真賞贈呈式
 第45回研究技術功労賞贈呈式
 第72回功績賞贈呈式
 第53回谷川・ハリス賞贈呈式
 第20回増本量賞贈呈式
 第20回若手講演論文賞贈呈式

70周年記念講堂

9:50～10:40

第59回学会賞受賞記念講演(70周年記念講堂)

「形状記憶合金の基礎研究と材料開発」

筑波大学教授 宮崎修一

10:50～11:40

第59回本多記念講演(70周年記念講堂)

「材料強度と熱活性化変形過程に関する若干の考察」

東京工業大学教授 加藤雅治

13:00～17:00

一般講演, シンポジウム講演, 各賞受賞講演(14会場)

12:00～17:00

ポスターセッション(蔵前会館「くらまえホール」)

18:30～20:30

懇親会 八芳園「ジュール」

(〒108-0071 東京都港区白金台 1-1-1 TEL 03-3441-7888)

3月22日(土)

9:00～17:30

一般講演, シンポジウム講演, 各賞受賞講演(19会場)

3月23日(日)

9:00～16:35

一般講演, シンポジウム講演, 各賞受賞講演(19会場)

鉄鋼協会と共同セッション「チタン・チタン合金」H会場

鉄鋼協会と共同セッション「マイクロ波応用プロセッシング」第B会場

鉄鋼協会と共同セッション「超微細粒組織制御の基礎」鉄鋼協会第13会場

3月21日～3月23日

第64回金属組織写真展示会(南3号館エントランス)

付設機器・書籍等展示会(南8号館エントランス)

3月21日(金) 東京工業大学大岡山キャンパス「70周年記念講堂」

日本金属学会2014年春期講演大会開会式

9:00~9:10

挨拶

大韓金属・材料学会会長挨拶

会長 掛下知行

Professor, Hanyang University, Division of Materials Science and Engineering Dr.Lee Changhee

各賞贈呈式

9:10~9:40

第59回 日本金属学会賞 贈呈式

式 辞
賞状・賞牌贈呈
受賞者

会長 掛下知行



筑波大学大学院数理工学物質科学研究科教授 宮崎 修一 君

宮崎修一君は、1979年大阪大学大学院工学研究科博士課程修了後、筑波大学講師、助教授を経て、1998年筑波大学教授に就任し、現在に至る。この間、2006年より日本学術会議連携会員を務め、2012年度には日本金属学会会長に就任するなど材料工学の発展に貢献している。材料の組織制御と機能特性の開発が専門分野であり、特にマルテンサイト変態に伴う結晶学的側面と形状記憶効果及び超弾性に関する力学挙動と材料組織学的側面について、数多くの先駆的な成果を挙げてきた。主な業績は以下の通りである。

(1) Ti-Ni 超弾性の発明

組織制御の可能な中間温度で熱処理を行っても Ti-Ni 合金の形状記憶効果が損なわれず、むしろ安定度が格段に増すことを発見し、超弾性を実現した。この成果を起点に、Ti-Ni 合金の形状記憶特性が、合金組成他に内部組織に極めて敏感である事を明らかにし、形状記憶特性を飛躍的に改善するための組織制御の方法を確立した。これは、現在世界中で供給されている Ti-Ni 系形状記憶合金の加工熱処理法の基本技術である。

(2) Ti-Ni 合金単結晶作製と基礎研究

モールド材料との反応の起こらない歪み焼鈍法による単結晶作製に成功し、マルテンサイト相の結晶構造を決定すると共に、変態に伴う結晶学的知見(晶癖面、結晶方位関係、変態歪みの方位依存性等)を実験的に明らかにした。その成果に基づき、Ti-Ni 合金の形状記憶効果の機構を解明した。さらに、菱面体相(R相)変態についても、同様に基本特性を解明した。これらの成果は、Ti-Ni 合金の基礎を先駆的に確立したものである。

(3) 形状記憶合金スパッタ薄膜

スパッタ薄膜に微細な内部組織を作る熱処理方法を発見し、それに伴う特性改善の結果、Ti-Ni 系形状記憶合金薄膜の駆動力を実用レベルに到達させた。さらに、Ti-Ni-Pd 合金薄膜を用いたダイアフラム型マイクロアクチュエータで、100 Hz の応答性を実現し、強力大変位マイクロアクチュエータ材料の開発に成功した。

(4) 高温形状記憶合金の開発

Ti-Ni 合金の変態温度を上げるために Au, Pd, Pt 等の貴金属元素か Zr や Hf を添加すると、加工性が悪く、線材や板材に加工できない。そこで、貴金属を含まない Ti-Ta-(Sn, Al)系合金や Ti-Ni-Zr-Nb 合金で加工性の良好な合金開発が可能であることを実証し、新たな高温形状記憶合金の可能性を見出した。

(5) Ni フリー Ti 基生体用超弾性合金の開発

生体に安全な元素のみで構成された Ni フリーの Ti 基超弾性合金の開発が望まれ、Ti-Nb 系、Ti-Mo 系、Ti-Zr 系を基本とする、三元系、四元系、五元系の多くの Ti 基合金を開発した。また、酸素を含む Ti 基合金のゴムメタルの特性には、ナノドメインの変態に関わることを見出し、謎であったゴムメタルの変形機構の解明を行った。

(6) Cu-Al-Ni 合金の粒界破壊機構の解明

Cu-Al-Ni 形状記憶合金は、多結晶では粒界破壊が起こり脆い。各種方位関係を持つ双結晶を作製し、引張変形を行うことで、粒界破壊の原因が変態歪みと弾性歪みの大きな異方性にあることを示した。その結果、集合組織化により粒界破壊を抑えることが可能であることを示し、Cu-Al-Ni 合金開発の指針を示した。

これらの研究業績に対して、日本金属学会から功績賞(1995)、学術貢献賞、谷川・ハリス賞(2009)、増本量賞、功労賞(2010)、村上記念賞(2012)を受賞するほか、2012年には本多記念講演者を務めた。その他、金属研究助成会より金属材料科学助成賞(1998)、材料科学技術振興財団より山崎貞一賞(2002)、文部科学省より文部科学大臣賞(研究功績者)(2004)、International Metallographic Society より金属組織写真賞第5部門1位(2006)、筑波大学最優秀教員賞(2011)など多くの賞を受賞し、Thomson Reuters 社より ISI Highly Cited Researcher(2004)に選ばれている。