

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実績報告書

本様式の内容は一般に公表されず

研究課題名	3大成人病の革新的血管治療を実現する安全・高X線造影性・磁場駆動形状可変材料の発展
研究機関・ 部局・職名	東京工業大学・精密工学研究所・教授
氏名	細田 秀樹

1. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

2. 収支の状況

(単位:円)

	交付決定額	交付を受けた額	利息等収入額	収入額合計	執行額	未執行額	既返還額
直接経費	130,000,000	130,000,000	0	130,000,000	130,000,000	0	0
間接経費	39,000,000	39,000,000	0	39,000,000	39,000,000	0	0
合計	169,000,000	169,000,000	0	169,000,000	169,000,000	0	0

3. 執行額内訳

(単位:円)

費目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
物品費	445,263	87,837,720	17,168,988	2,136,015	107,587,986
旅費	0	2,639,106	1,728,424	2,959,476	7,327,006
謝金・人件費等	0	2,757,585	2,463,295	2,527,624	7,748,504
その他	0	6,362,489	572,055	401,960	7,336,504
直接経費計	445,263	99,596,900	21,932,762	8,025,075	130,000,000
間接経費計	133,578	31,126,422	5,400,000	2,340,000	39,000,000
合計	578,841	130,723,322	27,332,762	10,365,075	169,000,000

4. 主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関名
細線加工用溝圧延機	吉田記念商事 株製 形式DR-40	1	1,560,000	1,560,000	2011/10/11	東京工業大学
透過型電子顕微鏡システム 一式	日本電子株製 JEM-2100	1	79,779,000	79,779,000	2012/3/16	東京工業大学
一定荷重昇降温変位測定装置	東栄科学産業 (株) TKS-CRE600	1	11,970,000	11,970,000	2013/2/15	東京工業大学
DCインバーターチャージャー	東栄科学産業 (株) RKE750A1-V-G2	1	546,000	546,000	2013/1/10	東京工業大学
X線セラミック絶縁管球 Cu LFF	東栄科学産業 (株) PW3373/00	1	729,750	729,750	2012/5/31	東京工業大学
X線回析装置用部品	株リガク X線管球Cu	1	504,000	504,000	2013/11/27	東京工業大学

5. 研究成果の概要

3大成人病であるがん、心疾患、脳血管障害などのための血管治療機器用材料として、従来材料より安全で治療効果の高い新しい生体用形状可変材料を創製した。超弾性効果でしなやかであることに加え、チタンや金など生体に安全な元素のみを用いているために発がん性のリスクも少なく、金やタンタルを含む材料では治療中のレントゲン撮影も容易で、より治療がしやすくなる。また、磁場により体外から遠隔操作で動作する材料も開発した。現状のこれら医療機器のほとんどが欧米製であり大きな貿易赤字となっているが、これらを用いることで日本製の新しくより良い医療機器の開発が期待できる。

課題番号	LR015
------	-------

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 研究成果報告書

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名 (下段英語表記)	3 大成人病の革新的血管治療を実現する安全・高X線造影性・磁場駆動形状可変材料の発展
	Development of biocompatible, high X-ray radiographic and magnetodrive shape-change materials for novel less-invasive devices for cancer, cerebral and cardiac infarction
研究機関・部局・ 職名 (下段英語表記)	東京工業大学・精密工学研究所・教授
	Tokyo Institute of Technology, Precision and Intelligence Laboratory, Professor
氏名 (下段英語表記)	細田秀樹
	Hideki Hosoda

研究成果の概要

(和文): 3 大成人病であるがん、心疾患、脳血管障害などのための血管治療機器用材料として、従来材料より安全で治療効果の高い新しい生体用形状可変材料を創製した。超弾性効果でしなやかであることに加え、チタンや金など生体に安全な元素のみを用いているためのがんや金属アレルギーの発症のリスクも少なく、金やタンタルを含む材料では治療中のレントゲン撮影も容易で、より治療がしやすくなる。また、磁場により体外から遠隔操作で動作する材料も開発した。現状のこれら医療機器のほとんどが欧米製であり大きな貿易赤字となっているが、これらを用いることで日本製の新しくより良い医療機器の開発が期待できる。

(英文): In order to develop effective novel less-invasive devices for cancer, cerebral and cardiac infarction, new shape-change materials have been innovated equipping with more safe, biocompatible, high X-ray radiographic and magnetodrive properties. These new materials are composed of biocompatible elements only leading to less risk for carcinogens and metallic allergy. The alloys containing gold and/or tantalum exhibit high X-ray radiographic contrast, resulting in easy operation. Besides, magnetostrictive composite materials have been developed that can be

様式21

operated by remote control by a magnetic field. At present, most of such less-invasive devices produced are made in USA and European countries, and the trade deficit is increasing. However, it can be expected to produce novel Japanese-made less-invasive medical devices using the new materials.

1. 執行金額 169,000,000 円
(うち、直接経費 130,000,000 円、間接経費 39,000,000 円)

2. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

3. 研究目的

低侵襲性医療機器、特に血管内治療機器として形状記憶合金ニチノールの利用が進んでいるが、その構成元素である Ni は強い生体アレルギー性を示す元素であり医用に倦厭されている。このため、Ni などの生体有害元素を含まず、より安全な生体用形状記憶・超弾性材料が世界的に強く望まれている。特に血管内治療機器では、血管を支えたり変形させる程度には強いが、血管を傷つけないように柔らかいこと、また、血管の複雑な形状にフィットする材料であり、長期間にわたって体内に留置されても安全で信頼性が高い材料が必要である。さらに、これまでの医用金属材料のほとんどはレントゲン造影性が低いという問題がある。このため、上記に加え、治療の際にレントゲン撮影がし易い材料が望まれている。以上の背景を基に、本研究では、がん、脳卒中、心疾患という日本人の死亡原因の6割を占める3大成人病について、より有効な治療法の開発に繋がる革新的医療デバイス材料の開発を目指し、特に従来材料であるステンレスやニチノールに替わる新しい医療用機能性材料、すなわち血管形状に適合する形状可変金属基材料を開発する。また、高レントゲン造影性を有す材料、磁場で駆動し遠隔で操作できる形状可変材料も開発する。このような材料として、

- (1) ガイドワイヤやカテーテルに適したニッケルフリー超弾性チタン合金
- (2) レントゲン造影性が高くクリップ、コイル、ステントに適した金・白金基調形状記憶合金
- (3) 磁場で動作する形状記憶合金／複合材料、特に NiMnGa 粒子分散樹脂複合材料

を取り上げ、これらの開発のさらなる発展を行うものである。なお、特にチタン合金と金合金に多く注力することとする。

学理としては、これらの材料の形状可変機能発現機構のさらなる解明と、高機能化のためのマルテンサイトバリエーションの成長・生成機構について研究をすすめ、さらに、磁場駆動形状記憶合金複合材料については、マイクロCTを利用して複合材料中における形状記憶合金の変形のその場

観察を行い、その変形挙動を直接的に解明する。さらに、これら材料の加工熱処理による特性変化や、成形・加工性の研究をすすめ、医療デバイスへの応用のために必要となる成形プロセス、さらに、医療デバイスの試作についても研究を進めることを目的とする。

4. 研究計画・方法

生体適合性の高い元素のみから形状記憶・超弾性を有する形状可変材料を開発し、また、材料開発を通じ、材料開発の基本学理究明を行う。特に、実用可能性が高く、汎用性の高いチタン合金および金合金の開発を主体とする。医療研究者との連携として医学・歯学研究者や材料素材メーカーや医療機器メーカーとも連携を進め、研究を行う。

(1) ニッケルフリー超弾性チタン合金、特に Ti-Nb、Ti-Cr、Ti-Mo 基合金で良好な超弾性を示す材料を開発すると共に、これらの材料のマルテンサイト変態の熱弾性・非熱弾性の起源に迫る。

(2) レントゲン造影性が高い金基調の形状記憶・超弾性合金を開発すると共に、加工性向上や、MRI のための低磁性化などを行う。拡散接合を用いた連続組成変化材料も作製し、微小領域評価による効率的な開発手法の確立を目指す。

(3) 磁場で動作する形状記憶複合材料、特に NiMnGa 粒子分散樹脂複合材料についても、内部粒子変形観察を主体に進める。

5. 研究成果・波及効果

以下、ニッケルフリー超弾性チタン合金、金基調形状記憶合金、磁場駆動形状記憶材料について成果を述べる。

チタン合金については、生体安全性元素のみを用い、Ti-Mo 系などの実用化レベルである 4%以上の形状可変性能を持つニッケルフリー超弾性材料の実現を目指した。これに対し、Ti-Mo 系や Ti-Cr 系合金で 4%以上の超弾性変形を、特に格子変形としては 6-8%もの変形を示す跳弾製剤材料の開発に成功し、実用に耐えうる特性を有する材料を創製できた。

金基生体用形状記憶合金については、AuTi 系、PtTiCo 系、AuCuAl 系について研究を行った。AuTi 系では Au や Ti に加え、Fe、Co や Nb などの生体安全性元素のみを用い、良好な超弾性を発現する材料の開発に成功し、また Nb などの第 4 元素添加により機械的性質を改善することができた。また、レントゲン造影性も予測通り良好であることを確認した。PtTiCo 系合金では変態温度を室温近傍にすることに成功した。また、AuCuAl 系では、Fe 添加により良好な加工性と超弾性の発現の両者が達成できることを解明し、いずれも医療デバイス化を進めることになった。

さらにチタン合金でもレントゲン造影性を向上させる Au や Ta を添加した TiAuCrZr 合金などを開発し、室温で超弾性が得られるのみならず、液体窒素温度程度の低温から 100℃以上の高温まで広い温度範囲で超弾性が得られることを見いだすなど、医療以外の応用にも展開できることを示した。

磁場駆動形状記憶合金複合材料としては、NiMnGa/シリコン複合材料を主に扱い、これまで

機械的粉碎で作製した NiMnGa 粒子が当初の予想と異なり、格子欠陥のために磁場動作が劣化するという新たな問題がわかった。しかし、これに Bi 添加を行うと清浄な NiMnGa 粒子が作製できることが判明し、また、実際に NiMnGa 単結晶粒子をシリコンに復号化すると磁場で当初予想以上の 0.7%程度も形状可変動作すること、および、その動作条件を明らかにすることに成功した。

実用化展開としては、上記材料の加工性を明らかにし、ステントやコイルなどの製品化のための加工性や熱処理の影響を明らかにできた。また、コイルなどの試作を行った。また、実際に、医療デバイス応用のために複数の医療メーカー、材料メーカー、医療研究者と共同で開発を始めた。

以上により、がん、心筋梗塞、脳梗塞の治療のための革新的医療デバイスの開発のめどが立ち、狭心症や動脈瘤治療の治療効率の劇的改善が期待できる。2020 年には、日本人のうち、これら疾患にかかるものが 300 万人/年以上になると厚生労働省により予想されているため、これらの1割が本材料を基調とする医療機器を使用するならば年間 30 万人以上が安心して治療ができることになり、それだけでもその達成意義は大きいといえる。磁場駆動デバイスも、体内留置によりガン以外の疾患にもいろいろと利用できるため、その発展性は大きい。また、日本のみならず、世界へこれら医療技術を発信でき、これまでほとんど輸入に頼っている日本の医療技術を、逆に世界に輸出できるようになることを最終的な波及効果とし、これらにより1兆円以上の経済効果も期待できといえる。これらにより、これらの低侵襲性治療医療もこれまで以上に発展し、治療時に苦痛の少ない、効率的な治療が可能となるようなライフイノベーションの推進に直接寄与する研究成果が得られたといえる。

6. 研究発表等

雑誌論文 計 44 件	<p>(掲載済み一査読有り) 計 42 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Y. Al-Zain, H. Y. Kim, T. Koyano, H. Hosoda, T. H. Nam and S. Miyazaki: "Anomalous temperature dependence of the superelastic behavior of Ti-Nb-Mo alloys", <i>Acta Mater.</i>, 59 (2011) 1464-1473. 2. T. Inamura and H. Hosoda: "Crystallography of Martensite in TiAu Shape Memory Alloy", <i>Metall. Mater. Trans. A</i>, 42A (2011) 111-120. 3. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Ageing Behavior of Ti-6Cr-3Sn β Titanium Alloy", <i>Mater. Sci. Eng. A</i>, 530 (2011) 504-510. 4. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Comparative Study of Ti-xCr-3Sn Alloys for Biomedical Applications, <i>Mat. Trans.</i>, 52 (2011), 1787-1793. 5. M. Tahara, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Lattice Modulation and Superelasticity in Oxygen-Added Beta-Ti Alloys", <i>Acta Mater.</i>, 59 (2011) 6208-6218. 6. H. Hosoda and T. Inamura: "Development of NiMnGa/Polymer Composite Materials", <i>Materials Science Forum</i>, 706-709 (2012) 31-36. 7. T. Inamura, R. Shimizu, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Deformation Texture of Ti-26mol%Nb-3mol%Al β-Titanium Alloy", <i>Mat. Sci. Forum</i>, 706-709 (2012) 1899-1902. 8. S. Ashida, H. Kyogoku and H. Hosoda: "Fabrication of Ti-Sn-Cr Shape Memory Alloy by PM Process and Its Properties", <i>Mat. Sci. Forum</i>, 706-709 (2012) 1943-1947. 9. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Cold Workability, Mechanical Properties, Pseudoelastic and Shape Memory Response of Silver Added Ti-5Cr Alloys", <i>Adv. Mat. Res.</i>, 409 (2012) 639-644. 10. Y. Watanabe, M. Okuno, Y. Shimizu, H. Kanetaka, T. Inamura and H. Hosoda: "Martensite Variant Reorientation of NiMnGa/Silicone Composite Containing Polystyrene Foam Particles", <i>Adv. Mat. Res.</i>, 409 (2012) 645-650. 11. A. Wadood, T. Inamura, Y. Yamabe-Mitarai and H. Hosoda: "Effect of uniform distribution of α phase on mechanical, shape memory and pseudoelastic properties of Ti-6Cr-3Sn alloy", <i>Mat. Sci. Eng. A</i>, 555 (2012) 28-35. 12. Y. Yamabe-Mitarai, T. Hara, S. Miura and H. Hosoda: "Phase Transformation and Shape Memory Effect of Ti(Pt, Ir)", <i>Metall. Mater. Trans.</i>, 43A (2012) 2901-2911. 13. Y. Al-Zain, Y. Sato, H. Y. Kim, H. Hosoda, T. H. Nam and S. Miyazaki: "Room temperature aging behavior of Ti-Nb-Mo-based superelastic alloys", <i>Acta Materialia</i>, 60 (2012) 2437-2447. 14. T. Inamura, T. Nishiura, H. Kawano, H. Hosoda and M. Nishida: "Self-accommodation of B19' martensite in Ti-Ni shape memory alloys. Part III. Analysis of habit plane variant clusters by the geometrically nonlinear theory", <i>Philos. Mag.</i>, 92 (2012) 2247-2263. 15. H. Tanimura, M. Tahara, T. Inamura and H. Hosoda: "Compressive fracture behavior of Bi-added Ni₅₀Mn₂₈Ga₂₂ ferromagnetic shape memory alloys", <i>MRS Online Proceedings</i>
----------------	--

	<p>Library, Intermetallic-Based Alloys, 1516 (2012) 141, 6.</p> <p>16. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Effect of Ageing on Mechanical and Shape Memory Properties of Ti-5Cr-4Ag Alloy", Key Eng. Mater., Advanced Materials XII, 510-511 (2012) 111-117.</p> <p>17. Y. Watanabe, Z. Zhang, H. Sato, T. Inamura and H. Hosoda: "Mechanical spectroscopic study of equal-channel angular pressed Al-Ni eutectic alloy", Diffusion and Defect Data-Solid State Data, B: Solid State Phenomena, 184 (2012) 173-178.</p> <p>18. 吉見享祐, 細田秀樹, 中野貴由: "構造用金属間化合物研究から派生した様々な新しい研究展開～新構造用材料から生体材料・生体組織研究まで～", まてりあ, 日本金属学会会報, 日本金属学会, 51 (2012) 168-178.</p> <p>19. 田原正樹, 稲邑朋也, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: "侵入型元素を添加したチタン合金のマルテンサイト変態と超弾性特性", 軽金属, 62 (2012) 257-262.</p> <p>20. T. Teramoto, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Composition dependence of compatibility in self-accommodation microstructure of β-titanium shape memory alloy", Advances in Science and Technology (Durnten-Zurich, Switzerland), State-of-the-Art Research and Application of SMAs Technologies 78 (2013) 25-30.</p> <p>21. P. Lázpita, V. A. Chernenko, J. M. Barandiarán, J. Gutiérrez¹, H. Hosoda and J. A. Rodríguez-Velamazán: "Magnetoelastic Anomalies Exhibited by Ni-Fe(Co)-Ga Polycrystalline Ferromagnetic Shape Memory Alloy", Mat. Trans., 54 (2013) 1535-1538.</p> <p>22. A. Wadood, M. Takahashi, S. Takahashi, Takahashi, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: "High-temperature mechanical and shape memory properties of TiPt-Zr and TiPt-Ru alloys", Mat. Sci. Eng. A, 564 (2013) 34-41.</p> <p>23. T. Inamura, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Competition between Invariant Habit Plane and Compatible Junction Plane in TiNb-Based Shape Memory Alloy", J. Alloys Comp., 577 (2013) S92-S95.</p> <p>24. M. Tahara, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda, S. Miyazaki: "Role of interstitial atoms in the microstructure and non-linear elastic deformation behavior of Ti-Nb alloy", J. Alloys Comp., 577 (2013) S404-S407.</p> <p>25. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Effect of α Phase Precipitation on Martensitic Transformation and Mechanical Properties of Metastable β Ti-6Cr-3Sn Biomedical Alloy", J. Alloys Comp., 577 (2013) S425-S430.</p> <p>26. H. Tobe, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda, T. H. Nam and S. Miyazaki: "Effect of Nb content on deformation behavior and shape memory properties of Ti-Nb alloys", J. Alloys Comp., 577 (2013) S435-S438.</p> <p>27. A. Wadood, M. Takahashi, S. Takahashi, Takahashi, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: "High-temperature mechanical and shape memory properties of TiPt-Zr and TiPt-Ru alloys", Mat. Sci. Eng. A, 564 (2013) 34-41.</p> <p>28. A. Wadood, T. Inamura, Y. Yamabe-Mitarai and H. Hosoda: "Strengthening of β Ti-6Cr-3Sn alloy through beta grain refinement, a phase precipitation and resulting effects on shape memory</p>
--	---

	properties”, <i>Mat. Sci. Eng. A</i> , 559 (2013) 829-835.
29.	T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Incompatibility and preferred morphology in the self-accommodation microstructure of β -titanium shape memory alloy”, <i>Philos. Mag.</i> , 93 (2013) 618-634.
30.	A. Wadood, T. Inamura, Y. Yamabe-Mitarai and H. Hosoda: “Comparison of Bond Order, Metal d Orbital Energy Level, Mechanical and Shape Memory Properties of Ti-Cr-Sn and Ti-Ag-Sn Alloys”, <i>Mat. Trans.</i> , 54 (2013) 566-573.
31.	K. Hiramatsu, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki, “Effect of Cold-rolling Rate on Texture in Ti-Mo-Al-Zr Shape Memory Alloy”, <i>Mat. Sci. Forum</i> , 738-739 (2013) 262-266.
32.	Y. Kusano, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “The strain rate sensitivity behavior in Ti based shape memory alloys”, <i>Trans. Mat. Res. Soc. Jpn.</i> , 38 (2013) 545-548.
33.	M. F. Ijaz, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Sn Addition on Stress Hysteresis and Superelastic Properties of a Ti-15Nb-3Mo Alloy”, <i>Scripta Mater.</i> , 72-73 (2013) 29-32.
34.	J. Feuchtwanger, J. Aurrekoetxea, J. Zurbitu, J. L. Vilas, L. M. Leon, J. M. Barandiaran, H. Hosoda and V. A. Chernenko: “Impact Damping in NiMnGa/Polymer Composites”, <i>Mat. Trans.</i> , 55 (2014) 629-632.
35.	H. Tobe, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Origin of $\{3\ 2\ 2\}$ Twinning in Metastable β -Ti alloys”, <i>Acta Mater.</i> , 64 (2014) 345-355.
36.	H. Hosoda, K. Kasuya, M. Tahara, T. Inamura, S. Miyazaki: “Mechanical Properties of Ti-Fe-Sn Biomedical Alloys with or without Aging Treatment”, <i>Mat. Sci. Forum</i> , 783-786 (2014) 2423-2428.
37.	Y. Yamabe-Mitarai, A. Wadood, R. Arockiakumar, T. Hara, M. Takahashi, S. Takahashi and H. Hosoda: “High-temperature Shape Memory Alloys Based on Ti-Platinum Group Metals Compounds”, <i>Mat. Sci. Forum</i> , 783-786 (2014) 2541-2545.
38.	T. Aoki, M. Tahara, K. Goto, Y. Mitarai, H. Kanetaka, T. Inamura and H. Hosoda: “Martensitic Transformation and Related Properties of AuTi-FeTi Pseudobinary Alloys”, <i>Adv. Mat. Res.</i> , 922 (2014) 25-30.
39.	K. Endoh, M. Tahara, T. Inamura, H. Y. Kim, S. Miyazaki and H. Hosoda: “Effect of Zr Addition on Martensitic Transformation in TiMoSn Alloy”, <i>Adv. Mat. Res.</i> , 922 (2014) 137-142.
40.	M. Ii, M. Tahara, H. Hosoda, S. Miyazaki and T. Inamura: “Determination of Preferred Morphology of Self-Accommodating Martensite in Ti-Nb-Sn Shape Memory Alloy Using Optical Microscopy”, <i>Adv. Mat. Res.</i> , 922 (2014) 260-263.
41.	T. Sasaki, K. Hiramatsu, M. Tahara, H. Hosoda, S. Miyazaki and T. Inamura: “Effect of Heat Treatment Condition on Texture in Ti-Mo-Al-Zr Shape Memory Alloy”, <i>Adv. Mat. Res.</i> , 922 (2014) 622-625.
42.	A. Wadood, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: “Phase Transformation, Oxidation and Shape Memory Properties of Ti-50Au-10Zr for High Temperature Applications”, <i>J. Alloys and Compounds</i> , 595 (2014) 200-205.

	<p>(掲載済み一査読無し) 計 1 件</p> <p>1. 細田秀樹, 稲邑朋也, 田原正樹, 後藤研慈, 金高弘恭: “レントゲン造影性の良い生体用形状記憶合金の開発”, 金属, (株)アグネス技術センター, 82, No.6 (2012) 26-32.</p> <p>(未掲載) 計 1 件</p> <p>1. 細田秀樹: NiTi および Ni フリー生体用 Ti 合金の腐食挙動、材料と環境、印刷中</p>
<p>会議発表 計 154 件</p>	<p>専門家向け 計 142 件</p> <p>1. 細田秀樹, 稲邑朋也, 谷口誠, 金熙榮, 宮崎修一: “Ti-Mo-Al 生体用形状記憶合金の機械的性質に及ぼす組成と時効の影響”, 第 120 回軽金属学会春期大会、名古屋大学、2011 年 5 月 22 日、軽金属学会</p> <p>2. 稲邑朋也, 細田秀樹: “チタン基形状記憶合金のマルテンサイト変態において競合し合う 3 つの無歪条件”, 第 120 回軽金属学会春期大会、名古屋大学、2011 年 5 月 22 日、軽金属学会</p> <p>3. H. Y. Kim, Y. A. Zain, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Omega Phase on Shape Memory Properties of Ti-base Alloys”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>4. Y. Yamabe-Mitarai, T. Hara, T. Kitashima, S. Miura and H. Hosoda: “TiPt Base High Temperature Shape Memory Alloys”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>5. T. Inamura, Y. Kinoshita, R. Shimizu, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Thermomechanical Processing on the Texture of Ti-Nb-Al Biomedical Superelastic Alloy”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>6. H. Hosoda, T. Inamura, O. Katsuda, Y. Fukui and S. Miyazaki: “Effect of in Addition on Deformation Behavior of Ti-based Shape Memory Alloys”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>7. M. Tahara, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Interstitial Impurities on Microstructure and Martensitic Transformation Behavior of Ti-23at.% Nb Alloy”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>8. H. Tobe, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Deformation Textures of Cold-Rolled Ti-Nb Alloys”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>9. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Comparative Study of Ti-6Cr-3Sn Biomedical Metastable βTi Alloy in Solution Treated and 473K Aged Conditions”, The 12th World Conference on Titanium (Ti-2011), Beijing, China, China National Convention Center, June 20-23 (2011)</p> <p>10. Y. Watanabe, Z. Zhang, H. Sato, T. Inamura and H. Hosoda: “Mechanical Spectroscopic Study of Equal-Channel Angular Pressed Al-Ni Eutectic Alloy”, 16th International Conference on Internal Friction and Mechanical Spectroscopy, Lausanne, Switzerland, July 5 (2011)</p>

	<p>11. H. Hosoda, T. Inamura, H. Kanetaka, M. Okuno, Y. Shimizu, Y. Watanabe: “Martensite Variant Reorientation of NiMnGa/Silicone Composites Containing Polystyrene Foam Particles”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (Themec'2011), Quebec, Canada, Quebec City Convention Centre, Aug. 2-5 (2011)</p> <p>12. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Cold Workability Mechanical Properties, Pseudo-elastic and Shape Memory Response of Silver Added Ti-Cr Alloys”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (Themec'2011), Quebec, Canada, Quebec City Convention Centre, Aug. 2-5 (2011)</p> <p>13. H. Hosoda: “Development of NiMnGa/Polymer Composite Materials”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (Themec'2011), Quebec, Canada, Quebec City Convention Centre, Aug. 2-5 (2011)</p> <p>14. T. Inamura, Y. Kinoshita, R. Shimizu, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Deformation and Recrystallization Texture of Ti-Nb-Al Superelastic Beta-Titanium Alloy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (Themec'2011), Quebec, Canada, Quebec City Convention Centre, Aug. 2-5 (2011)</p> <p>15. S. Ashida, H. Kyogoku and H. Hosoda: “Fabrication of Ti-Sn-Cr Shape Memory Alloy by Pm Process and its Properties”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (Themec'2011), Quebec, Canada, Quebec City Convention Centre, Aug. 2-5 (2011)</p> <p>16. Y. Yamabe-Mitarai, T. Hara, T. Kitashima, S. Miura and H. Hosoda: “Composition Dependence of Phase Transformation Behavior and Shape Memory Effect of TiPt”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>17. T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Competition between invariant habit plane and kinematically compatible junction plane in self-accommodation”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>18. H. Hosoda, M. Taniguchi, N. Hosoda, T. Inamura and S. Miyazaki: “Development of Ni-free Ti-Mo-Al Shape Memory Alloys”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, September 4-8 (2011)</p> <p>19. H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Alloying Elements on the Stability of Superelastic Properties of Ti-Nb Base Alloys”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>20. M. Tahara, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Role of Interstitial Atoms in the Microstructure of Ti-Nb Alloy”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>21. A. Wadood, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Alpha Phase Precipitation on Martensitic Transformations and mechanical Properties of</p>
--	---

	<p>Metastable Beta Ti-6Cr-3 Sn Biomedical Alloy”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>22. K. V. Peruman, M. Mahendran, S. Seenithurai, T. Inamura and H. Hosoda: ”Intermartensitic Transformation in Nano Crystalline Ni_{54.8}Mn_{23.2}Ga_{21.7} Ferromagnetic Shape Memory Alloy”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>23. R. Chokkalingam, M. Mahendran, R. S. Pandi, T. Inamura and H. Hosoda: “A 2% Recoverable Strain in Stress Induced Martensite on Fe Induced Ni-Mn-Ga”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>24. Y. Kusano, T. Inamura, H. Kanetaka, S. Miyazaki and H. Hosoda: “Strain Rate Sensitivity on Flow Stress of Ti-Cr-Mn-Sn Shape Memory Alloys”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>25. H. Tobe, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Deformation Twinning on Tensile Properties of Ti-Nb Shape Memory Alloys”, International Conference of Martensitic Transformation (ICOMAT-2011), 大阪, 千里阪急ホテル, Sept. 4-8 (2011)</p> <p>26. H. Hosoda: “Recent Development of Ni-Free Ti-Based Biomedical Shape Memory Alloys”, International Symposium on Advanced Materials (ISAM-2011), National Center for Physics, Islamabad, Pakistan, Sept. 23-24 (2011).</p> <p>27. A. Wadood, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Mechanical Properties of Solution-treated and Aged Ti-Cr-Ag Alloys for Biomedical Applications", 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>28. 篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一: ”Ti-Au-Cr-Zr 合金の応力誘起マルテンサイト変態”, 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>29. 遠藤一輝、篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一: ”Ti-Mo-Sn 合金の機械的性質に及ぼす Zr 添加の影響”, 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>30. 早川竜之典、篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一: ”Ti-Mo-Al-Zr 合金の相と力学特性に及ぼす時効処理の影響”, 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>31. 寺本武司、小野裕一郎、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一: ”β チタン形状記憶合金のマルテンサイトにおける Kinematic Compatibility の組成依存性”, 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>32. 草野泰宏、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一: ”i-(Cr, Mn)-Sn 生体用合金の変形挙動に及ぼすひずみ速度の影響”, 日本金属学会秋期大会 (第 149)、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p>
--	---

	<p>33. 沈炫甫、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、後藤研滋：“AuTiCo 形状記憶合金の機械的性質に及ぼす Cr 添加の影響”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>34. 金谷貴文、田原正樹、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“XRD その場測定による(Ti-23Nb)-10 合金の変形挙動の解明”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>35. 稲邑朋也、江崎憲太、細田秀樹、宮崎修一：“TiNbAl 形状記憶合金における内部摩擦の加工硬化係数・再配列応力依存性”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>36. 中井啓介、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Zr-Nb 合金の超弾性特性・集合組織形成に及ぼす Al 添加の影響”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>37. 田原正樹、金熙榮、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Nb-O 合金の格子変調とマルテンサイト変態挙動”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>38. 戸部裕史、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“型 Ti 合金の {332}<113>双晶形成に及ぼす格子不安定性の影響”、日本金属学会秋期大会（第 149）、沖縄コンベンションセンター、2011 年 11 月 7-9 日、日本金属学会</p> <p>39. 田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、金熙榮、宮崎修一：“Ti 基合金の内部組織と形状記憶特性に及ぼす酸素原子の影響”、第 4 回格子欠陥制御工学研究会、かんぽの宿 那覇レクセンター、2011 年 11 月 10 日、日本金属学会</p> <p>40. M. Tahara, H. Y. Kim, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Nanosized Domain Structure of Ti-Nb Shape Memory Alloy”, International Scientific Spring, National Centre for Physics QAU Campus, Islamabad, Pakistan, March 5-9 (2012).</p> <p>41. A. Wadood, T. Inamura and H. Hosoda: “Effect of ω and Different Morphologies of α Phase Precipitation on Mechanical and Shape Memory Properties of Ti-Cr-Sn Alloy”, International Scientific Spring, National Centre for Physics QAU Campus, Islamabad, Pakistan, March 5-9 (2012).</p> <p>42. 御手洗容子、原徹、阿部太一、細田秀樹、M. Phasha、H. Chikwanda：“TiPt の結晶構造と形状記憶公開に及ぼす Ir 添加の影響”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>43. 稲邑朋也、河野英人、西浦智博、細田秀樹、西田稔：“Ti-Ni 合金における晶癖面バリエーションの多重結合と自己調整形態”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>44. 田原正樹、稲邑朋也、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Nb-O 合金における内部組織と形状記憶特性の温度依存性”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>45. M. F. Ijaz, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki：“Effect of Sn Addition on the Superelastic, of Ti-15Nb-3Mo Alloy”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p>
--	--

	<p>46. 伏俣、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-18Zr-Nb 合金の超弾性特性に及ぼす Sn 添加の影響”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>47. 片伯部信之、田原正樹、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Sn 添加による Ti-Zr-Nb 合金の再結晶集合組織制御”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>48. 篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Au-Cr-Zr 合金の超弾性挙動”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>49. 谷村裕太、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“NiMnGa 合金の粒界破壊に及ぼす Bi 添加の影響”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>50. 渡邊結衣、奥野元貴、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“NiMnGa/シリコーン複合材料の磁場有誘起バリエーション再配列に及ぼすマトリクス弾性率の影響”、日本金属学会春期大会（第 150 回）横浜国立大学常盤台キャンパス、2012 年 3 月 28-30 日、日本金属学会</p> <p>51. H. Hosoda and T. Inamura: “Recent Achievements of NiMnGa/Polymer Smart Composites”, 4th International Conference Smart Materials Structures Systems, Montecatini Terme, Italy, June 10-14 (2012), CIMTEC.</p> <p>52. T. Teramoto, Y. Ono, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Composition Dependence of Compatibility in Self-accommodation Microstructure of Beta-titanium Shape Memory Alloy”, 4th International Conference Smart Materials Structures Systems, Montecatini Terme, Italy, June 10-14 (2012), CIMTEC.</p> <p>53. 細田秀樹, Abdul Wadood, 田原正樹, 稲邑朋也, 御手洗容子, 宮崎修一：“Ti-Cr-Sn 生体用形状記憶合金の時効と機械的性質”, 東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップ, 日本バイオマテリアル学会東北地区講演会, 東北大学金属材料研究所, 仙台市, 2012 年 9 月 3-4 日, 東北大学・日本バイオマテリアル学会</p> <p>54. K. Hiramatsu, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda, S. Miyazaki: “Effect of cold-rolling rate on texture in Ti-Mo-Al-Zr Shape memory alloy”, 9th European Symposium on Martensitic Transformations, Saint-Petersburg, Russia, Sept. 9-16 (2012), ESMAT.</p> <p>55. T. Inamura, T. Nishiura, H. Kawano, H. Hosoda, M. Nishida: “Self-accommodation of B19' martensite in Ti-Ni alloys: Part 2 Theoretical analysis”, 9th European Symposium on Martensitic Transformations, Saint-Petersburg, Russia, Sept. 9-16 (2012), ESMAT.</p> <p>56. 細田秀樹：“形状記憶合金・超弾性合金の開発の現状”, 日本金属学会秋期大会（第 151 回）, 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012 年 9 月 17-19 日, 日本金属学会.</p> <p>57. 谷村裕太, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹：“Bi 添加 NiMnGa の圧縮破壊挙動の観察”, 日本金属学会秋期大会（第 151 回）, 愛媛大学城北キャンパス,</p>
--	---

	<p>松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>58. 沈炫甫, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 金高弘恭, 御手洗容子, 後藤研慈: "AuTi 高温形状記憶合金の変態温度と機械的性質に及ぼす時効の影響", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>59. 早川竜之典, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Mo 系形状記憶合金の時効硬化挙動に及ぼす Al および Zr 添加の影響", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>60. 篠原百合, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Au-Cr-Zr 合金の組織形成に及ぼす熱処理の影響", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>61. 遠藤一輝, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Mo-Sn-Zr 合金の相と力学特定に及ぼす時効熱処理の影響", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>62. 草野泰宏, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Nb 形状記憶合金におけるひずみ速度感受性", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>63. 田原正樹, 稲邑朋也, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Nb 合金の α マルテンサイトと侵入型原子の関係", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>64. 大島佑典, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Nb-O 合金におけるマルテンサイト変態の時間依存性", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>65. ムハマドファルジクイジャズ, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: "Effect of Heat Treatment Temperature on Microstructure and Superelastic Properties of Ti-Nb-3Mo-(0-1.25)Sn alloys", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>66. A. Wadood, Y. Yamabe-Mitarai, T. Inamura and H. Hosoda: "Analyzing Ti-Cr and Ti-Pt based Alloys for Room to High Temperature Applications", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>67. 寺本武司, 小野裕一郎, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: "Ti-Nb-Al 合金の自己調整組織における優先形態の Nb 濃度依存性", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>68. 稲邑朋也, 副島洋平, 細田秀樹, 西田稔: "Ti-Ni 合金の自己調整組織における incompatibility の組成依存性", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p> <p>69. 御手洗容子, 原徹, 川喜多磨美子, 高橋円, 高橋聡, 細田秀樹: "TiPdZr における相変態と形状記憶効果の合金組成依存性", 日本金属学会秋期大会 (第151回), 愛媛大学城北キャンパス, 松山市, 2012年9月17-19日, 日本金属学会.</p>
--	--

	<p>学会.</p> <p>70. 遠藤一輝, 細田秀樹: “Ti-Mo-Sn 合金の機械的性質に及ぼす Zr 添加と時効熱処理の影響”, 第 5 回格子欠陥制御工学研究会, にぎたつ会館, 松山市, 2012 年 9 月 20-21 日, 日本金属学会.</p> <p>71. 篠原百合, 細田秀樹: “Ti-Au-Cr-Zr 合金における超弾性特性”, 第 5 回格子欠陥制御工学研究会, にぎたつ会館, 松山市, 2012 年 9 月 20-21 日, 日本金属学会.</p> <p>72. Y. Kusano, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “The strain rate sensitivity behavior in Ti based shape memory alloys”, Biomaterials and Biomimetic Materials, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan, Sept. 23-28 (2012), IUMRS-ICEM2012.</p> <p>73. H. Tanimura, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda: “Compressive Fracture Behavior of Bi-added Ni₅₀Mn₂₈Ga₂₂ Ferromagnetic Shape Memory Alloys”, 2012 MRS Fall Meeting, Boston, MA, USA, Nov. 25-30 (2012), MRS.</p> <p>74. 細田秀樹, 稲邑朋也, 田原正樹, 石垣卓也, 若林薫, 宮崎修一: ”TiAuCr 生体用形状記憶合金の相構成と機械的性質”, 日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2012, 仙台国際センター, 仙台市, 2012 年 11 月 26-27 日, 日本バイオマテリアル学会.</p> <p>75. H. Hosoda: “Recent Development of Shape Memory Alloys for Microactuator Materials”, 第 29 回「センサ・マイクロマシン応用システム」シンポジウム, 北九州国際会議場および西日本総合展示場, 北九州市, 2012 年 10 月 22-24 日, 電気学会.</p> <p>76. H. Hosoda, S. Tsutsumi, M. Tahara, T. Inamura and Y. Yamabe-Mitarai: “Phase Constitution, Mechanical and Shape Memory Properties of (Pt,Co)Ti Alloys”, Physical and Mechanical Metallurgy of Shape Memory Alloys, San Antonio, TX, USA, March 2-6 (2013), TMS.</p> <p>77. Y. Shinohara, M. Tahara, T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Heat Treatment on Deformation Behavior of Ti-Au-Cz-Zr Shape Memory Alloys”, Physical and Mechanical Metallurgy of Shape Memory Alloys, San Antonio, TX, USA, March 2-6 (2013), TMS.</p> <p>78. H. Shim, T. Kawamura, M. Tahara, T. Inamura, K. Goto, H. Kanetaka, Y. Yamabe-Mitarai, and H. Hosoda: “Effect of Cr Addition on Phase Transformation of AuTi and AuTiCo Shape Memory Alloys”, Physical and Mechanical Metallurgy of Shape Memory Alloys, San Antonio, TX, USA, March 2-6 (2013), TMS.</p> <p>79. M. Tahara, T. Inamura, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Effect of Oxygen Addition on Microstructure and Shape Memory Behavior of Ti-Nb Alloy”, Physical and Mechanical Metallurgy of Shape Memory Alloys, San Antonio, TX, USA, March 2-6 (2013), TMS.</p> <p>80. Y. Yamabe-Mitarai, R. Arockiakumar, T. Hara, M. Kawakita, M. Takahashi, S. Takahashi and H. Hosoda: “Effect of Alloy Composition on the Phase Transformation and the Shape Memory Behavior of TiPd Alloys”, Physical and Mechanical Metallurgy of Shape Memory Alloys, San Antonio, TX, USA, March 2-6 (2013), TMS.</p>
--	---

	<p>81. Wadood, M. Takahashi, S. Takahashi, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: “High Temperature Shape Memory Effect and Oxidation Behavior of TiAu-Zr Alloys”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>82. 御手洗容子, 高橋円, 細田秀樹: “TiPdZr 合金の形状記憶特性”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>83. 植松健斗, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: “Ti-Zr 基合金の圧延集合組織に及ぼす Nb 濃度の影響”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>84. 寺本武司, 小野裕一郎, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: “TiNbAl 形状記憶合金における晶癖面バリエーションの多重結合状態の組成依存性”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>85. 伊井雅俊, 淀川建, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: “Ti-Nb-Al 合金における自己調整組織形成過程の in-situ 光学顕微鏡観察”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>86. 佐々木知也, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: “Ti-Mo-Al-Zr 形状記憶合金の集合組織に及ぼす熱処理条件の影響”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>87. 海瀬晃, 盛田智彦, 後藤研滋, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹: “AuCuAl 基形状記憶合金のマルテンサイト変態挙動に及ぼす熱処理の影響”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>88. 遠藤一輝, 田原正樹, 稲邑朋也, 細田秀樹, 宮崎修一: “Ti-Mo-Zr-Sn 合金のマルテンサイト変態に及ぼす Zr および Sn 濃度の影響”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>89. 田原正樹, 稲邑朋也, 金熙榮, 細田秀樹, 宮崎修一: “Ti-Nb-O 合金における等温マルテンサイト変態挙動”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>90. 細田秀樹, 稲邑朋也: “磁性形状記憶合金粒子分散複合材料の開発”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>91. 稲邑朋也, 細田秀樹, 西田稔: “形状記憶合金の自己調整組織に関する新しい理解”, 日本金属学会春期大会 (第 152 回), 東京理科大学神楽坂キャンパス, 2013 年 3 月 27-29 日, 日本金属学会.</p> <p>92. T. Inamura, T. Sasaki, M. Tahara and H. Hosoda: “Formation of Goss texture on Ti-Mo-based shape memory alloy”, 5th International Conference on Recrystallization and Grain Growth (ReX&GG 2013), p.135, May 5-10 (2013), Novotel Sydney Manly Pacific, Sydney, Australia,</p>
--	---

	<p>ReX&GG 2013 Organizing Committee</p> <p>93. H. Hosoda: "Development of Ti-based, Au-based and Ferromagnetic Shape Memory Alloys and Composites", King Mongkut's University Thonburi (KMUTT), May 5 (2013), Bangkok, Thailand, KMUTT.</p> <p>94. H. Hosoda: "Recent Development of Gold-base Biomedical Shape Memory Alloys", The 8th Pacific Rim International Congress on Advanced Materials and Processing (PRICM-8), p.46, Aug.4-9 (2013), Hilton Waikoloa Village, Waikoloa, Hawaii, USA, TMS (Keynote Lecture)</p> <p>95. H. Hosoda, H. B. Shim, M. Tahara, T. Inamura: "Recent development of AuTiCo-base biomedical superelastic alloys", The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba (Invited).</p> <p>96. A. Wadood, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: "Ti-Au based shape memory alloys for high temperature materials applications", The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba.</p> <p>97. M. F. Ijaz, H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Superelastic properties of Ti-Zr-Mo-Sn alloys", The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba.</p> <p>98. T. Inamura, T. Teramoto, M. Tahara, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Self-accommodation microstructure in β - titanium shape memory alloys", The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba.</p> <p>99. H. Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki: "Recent development of Ti-Zr base superelastic alloys", Tsukuba International Conference on Materials Science, The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba.</p> <p>100. M. Tahara, T. Inamura, H.Y. Kim, H. Hosoda and S. Miyazaki. "Martensitic transformation and shape memory behavior of Ti-Nb-O alloys", Tsukuba International Conference on Materials Science, The 13th Japan-Korea joint Workshop on Materials Science, (TICMS2013), University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan, Aug.30 (2013), University of Tsukuba.</p> <p>101. H. Hosoda: "Development of NiMnGa/Polymer Composite Materials", BC Materials, University of Basque Country, Bilbao, Spain, Sept. 6 (2013), University of Basque Country.</p> <p>102. H. Hosoda, Y. Watanabe, M. Okuno, M. Tahara, T. Inamura, V. A. Chernenko: "Effect of Elastic Constraints on Magnetic-Field-Induced Deformation in NiMnGa/Silicone Composite Materials", Donostia International Conference on Nanoscaled Magnetism and Applications (DICNMA2013), p.35, Sept. 9-13 (2013), Palacio Miramar, San Sebastian, Spain, DICNMA Conference (Invited)</p> <p>103. 田原正樹、稲邑朋也、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：”Ti-Nb-O 合金における等温マルテンサイトの組織観察”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>104. 沈炫甫、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、金高弘恭、御手洗容子、後藤研滋：”Nb添加AuTiCo形状記憶合金の変態温度と酸化挙動”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金</p>
--	--

	<p>沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>105. 篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Au-Cr-Zr合金の変形・変態挙動に及ぼす試験温度の影響”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>106. 寺本武司、田原正樹、細田秀樹、稲邑朋也、宮崎修一：“TiNbAl形状記憶合金における内部双晶を有した晶癖面バリエーションの結合状態”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>107. 青木拓、後藤研滋、御手洗容子、金高弘恭、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“AuTi-FeTi擬二元系合金のマルテンサイト変態挙動および力学特性”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>108. 伊井雅俊、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“光学顕微鏡下でのin-situ加熱・冷却観察によるTiNbAl形状記憶合金の自己調整組織形成過程の解析”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>109. 海瀬晃、盛田智彦、後藤研滋、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“第四元素添加AuCuAl基形状記憶合金の相変態と機械的性質”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>110. 遠藤一輝、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Mo-Zr-Sn合金における時効析出した三角形状α相の結晶方位関係”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>111. 加藤潤一、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“立方晶-単斜晶マルテンサイト変態におけるKinematic Compatibilityの格子定数依存性”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>112. 佐々木知也、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Mo-Al-Zr形状記憶合金の再結晶集合組織に及ぼす熱処理時間の影響”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>113. 岡野奈央、篠原百合、若林薫、草野泰宏、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Cr-Sn合金の機械的性質に及ぼすCrおよびSnの濃度の影響”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>114. 植松健斗、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“(Ti-Zr)-Nb合金の再結晶集合組織に及ぼすNb濃度の影響”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>115. 大島佑典、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Nb-O合金のマルテンサイト変態に及ぼす応力と温度の効果”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>116. M. F. Ijaz、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Superelastic properties of (Ti-50Zr)-Mo-Sn alloys”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p> <p>117. A. Wadood, H. Hosoda, Y. Yamabe-Mitarai: “TiAu Based High Temperature Shape Memory Alloys”、日本金属学会秋期大会（第153回）、金沢大学角間キャンパス、2013年9月17-19日、日本金属学会</p>
--	---

	<p>118. A. Wadood, H. Hosoda and Y. Yamabe-Mitarai: “TiAu Based Shape Memory Alloys for High Temperature Applications”, 13th Intl. Symp. Advanced Materials (ISAM-2013), Sept. 23-27 (2013), National Centre of Physics, Islamabad, Pakistan, Institute of Space Technology</p> <p>119. 細田秀樹、石垣卓也、松木佑、若林薫、篠原百合、田原正樹、稲邑朋也:”Ti-Au-Cr 系生体用形状記憶合金の開発”、インプラントデバイス構築に向けた金属系バイオマテリアルの研究開発の最前線、2013年10月7-8日、東北大学金属材料研究所、仙台市、東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップ・日本バイオマテリアル学会東北地域講演会（招待講演）</p> <p>120. 青木拓、後藤研滋、御手洗容子、金高弘恭、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹:”TiAuFe合金のマルテンサイト変態と力学的性質”、日本機械学会第21回機械材料・材料加工技術講演会、2013年11月8-10日、首都大学東京南大沢キャンパス、日本機械学会</p> <p>121. 海瀬晃、盛田智彦、後藤研滋、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹:”第四元素を添加したAuCuAl基生体用形状記憶合金の機械的性質”、日本機械学会第21回機械材料・材料加工技術講演会、2013年11月8-10日、首都大学東京南大沢キャンパス、日本機械学会</p> <p>122. 遠藤一輝、田原正樹、稲邑朋也、金熙榮、宮崎修一、細田秀樹:”TiMoZrSn生体用形状記憶合金の相安定性と変態ひずみに及ぼす組成の影響”、日本機械学会第21回機械材料・材料加工技術講演会、2013年11月8-10日、首都大学東京南大沢キャンパス、日本機械学会</p> <p>123. 淵脇康太、篠原百合、後藤研滋、田原正樹、稲邑朋也、宮崎修一、細田秀樹:”Ti-Au-TaおよびTi-Au-Cr-Ta生体用合金の組織と機械的性質”、日本機械学会第21回機械材料・材料加工技術講演会、2013年11月8-10日、首都大学東京南大沢キャンパス、日本機械学会</p> <p>124. 細田秀樹:”生体用形状記憶・超弾性合金の開発と展望”、紛体粉末冶金協会平成25年度秋期大会、紛体粉末冶金協会講演概要集、p.58, 2013年11月27-29日、名古屋国際会議場、紛体粉末冶金協会（招待講演）</p> <p>125. T. Aoki, M. Tahara, K. Goto, Y. Mitarai, H. Kanetaka, T. Inamura and H. Hosoda: “Martensitic transformation and related properties of AuTi-FeTi pseudobinary alloys, um shape memory alloy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.90, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013</p> <p>126. K. Endoh, M. Tahara, T. Inamura, S. M. and H. Hosoda: ”Effect of Zr addition on martensitic transformation in TiMoSn alloy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.175, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee</p> <p>127. H. Hosoda, K. Kasuya, M. Tahara, T. Inamura and S. Miyazaki: ”Mechanical properties of Ti-Fe-Sn biomedical alloys with or without aging treatment”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.246, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee (Invited)</p> <p>128. M. Ii, K. Yodogawa, M. Tahara, H. Hosoda, S. Miyazaki and T. Inamura: “Determination of preferred morphology of self-accommodating martensite in Ti-Nb-Al shape memory alloy using optical microscopy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.254, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee</p> <p>129. T. Inamura, H. Hosoda and S. Miyazaki: “Incompatibility in self-accommodation microstructure</p>
--	--

	<p>of β-titanium shape memory alloy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.257, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee</p> <p>130. T. Sasaki, K. Hiramatsu, M. Tahara, H. Hosoda, S. Miyazaki and Tomonari Inamura: “Effect of heat treatment condition on texture in Ti-Mo-Al-Zr shape memory alloy”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.527, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee</p> <p>131. Y. Yamabe-Mitarai, A. Wadood, R. Arockiakumar, T. Hara, M. Takahashi, S. Takahashi and H. Hosoda: “High-temperature shape memory alloys based on Ti-platinum group metals compounds”, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2013), p.664, Rio Hotel, Las Vegas, USA, Dec. 2-6 (2013), Thermec'2013 International Committee</p> <p>132. 細田秀樹：“知的金属材料の設計－形状記憶合金の開発と応用”、第二回 NINS コロキウム、2013年12月16-18日、ヤマハリゾートつま恋、静岡県掛川市、全国共同利用機関法人自然科学研究機構（招待講演）</p> <p>133. 岡野奈央、篠原百合、若林薫、草野泰宏、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Cr-Sn 形状記憶合金における組成と機械的性質の関係”、第10回ヤングメタラジスト研究交流会、2013年12月19日、JFE スチール株式会社京浜地区、日本金属学会関東支部</p> <p>134. 遠藤一輝、田原正樹、稲邑朋也、金熙榮、宮崎修一、細田秀樹：“TiMoSnZr 形状記憶合金における析出 α 相の時効熱処理に伴う形態変”、第一回グリーンエネルギー材料のマルチスケール創製研究会、2014年1月7-9日、ホテル松竜海星、熊本県天草市、日本金属学会</p> <p>135. 川部浩隆、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹：“ナノフォーカス X 線 CT 装置による NiMnGa / ポリマー複合材料における変形の 3 次元その場観察”、一回グリーンエネルギー材料のマルチスケール創製研究会、2014年1月7-9日、ホテル松竜海星、熊本県天草市、日本金属学会</p> <p>136. 細田秀樹：“Au 基生体用形状記憶合金の開発”，徳島大学生体材料工学特別講演会－生体医療用金属材料の開発と現状－，2014年1月29日、徳島大学蔵本キャンパス、徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部</p> <p>137. 田原正樹、稲邑朋也、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Nb-O 合金における等温マルテンサイトの形成過程”、日本金属学会春期大会（第154回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014年3月21-23日、日本金属学会</p> <p>138. 御手洗容子、Raju Arockiakumar、原徹、高橋円、高橋聡、細田秀樹、“TiPd 高温形状記憶合金の形状記憶特性と温度サイクル繰返特性”、日本金属学会春期大会（第154回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014年3月21-23日、日本金属学会</p> <p>139. 中井啓介、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Zr-Nb 合金の超弾性特性に及ぼす ω 相の影響”：日本金属学会春期大会（第154回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014年3月21-23日、日本金属学会</p> <p>140. 綿引貴浩、金熙榮、細田秀樹、宮崎修一：“Ti-Nb-N 合金におけるマルテンサイト変態の時間依存性”、日本金属学会春期大会（第154回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014年3月21-23日、日本金属学会</p>
--	--

<p>141. 寺本武司、田原正樹、細田秀樹、稲邑朋也、宮崎修一：”格子不変変形を有する TiNbAl 形状記憶合金における自己調整形態の解析”、日本金属学会春期大会（第 154 回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014 年 3 月 21-23 日、日本金属学会</p> <p>142. 篠原百合、田原正樹、稲邑朋也、細田秀樹、宮崎修一：”Ti-Au-Cr-Zr 超弾性合金の内部組織に及ぼす冷却温度の影響”、日本金属学会春期大会（第 154 回）、東京工業大学大岡山キャンパス、2014 年 3 月 21-23 日、日本金属学会</p> <p>一般向け 計 12 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 細田秀樹：「触れてみよう！最先端の材料科学」 2012 年 5 月 20 日、東京工業大学すずかけ祭、東京工業大学すずかけ台キャンパス(R2 棟 1F 第一セミナー室)、小学生～一般向け公開講演会、参加者約 90 名 2. 細田秀樹：「東京工業大学精密工学研究所 細田・稲邑研究室」 2012 年 7 月 11-13 日、モーションエンジニアリング展出展、東京ビックサイト 有明・東京国際展示場、TECHNO-FRONTIER 2012、日本能率協会、幅広い分野の開発設計・生産技術者を対象参加者多数、http://www.jma.or.jp/TF/_src/TF2012-report-120920.pdf 3. 細田秀樹：「動く材料で何を創りますか？医療・発電へ」 2012 年 8 月 9 日、東京工業大学大岡山キャンパス（西 9 号館デジタル多目的ホール） 高校生・一般向け公開講演会、参加者 63 名 4. 細田秀樹：「動く材料？形状記憶合金の原理から医療応用や発電まで」 2012 年 7 月 12 日、群馬高等専門学校機械工学科特別講演会、参加者約 100 名 5. 細田秀樹：「医療機器用材料としての形状記憶合金の開発」 2012 年 10 月 26 日、2012 精研公開テーマ別技術セミナー、東京工業大学すずかけ台キャンパス R2 棟 6F 大会議室、医工連携コース、主催 東京工業大学精密工学研究所・産学連携推進本部、一般社会人・企業人向け公開講演会、参加者約 30 名、 http://www.sangaku.titech.ac.jp/document/pdf/seiken121026.pdf 6. 細田秀樹：「グリーン・ライフイノベーションへの材料研究最前線」 2012 年 10 月 27 日、東京工業大学、大阪大学、東北大学主催、阪大中之島センター（大阪市）、高校生向け公開講演会、参加者約 90 名、http://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/seminar/2012/10/5243 YouTube http://www.youtube.com/watch?v=tZF3LVoE13w 7. 細田秀樹：「がんより怖い血管の病気を治すために」 2013 年 5 月 19 日、触れてみよう！最先端の材料科学、東京工業大学すずかけ祭、東京工業大学すずかけ台キャンパス（R2 棟 1F 第一セミナー室）参加者 30 名 YouTube: http://www.youtube.com/watch?v=PkuB_G-jUpw&feature=youtu.be 8. 「東京工業大学精密工学研究所 細田・稲邑研究室」 2013 年 7 月 17-19 日、モーションエンジニアリング展出展、東京ビックサイト 有明・東京国際展示場、TECHNO-FRONTIER 2013、日本能率協会、幅広い分野の開発設計・生産技術者を対象参加者多数、http://www.jma.or.jp/TF/ja/pdf/report2013.pdf 9. 細田秀樹：「動く材料で何を創りますか？医療・発電へ」 2013 年 9 月 27 日、東京工業大学 田町キャンパスイノベーションセンター（4 階 410 号室）、参加者 53 名 10. 細田秀樹：「がんより怖い血管の病気-新材料と治療革命」 2013 年 10 月 12 日、東京工業大学大岡山キャンパス（西 9 号館 2 階デジタル多目的ホール）、参加者 80 名 11. 細田秀樹：「がんより怖い血管の病気を治すために」 2013 年 10 月 26 日、グリーン・ライフイノベーションへの材料研究最前線Ⅱ、第 3 回 3 大学主催（大阪大学、東京工業

	<p>大学、東北大学) 連携公開講演会、TKP ガーデンシティ仙台、参加者 30 名 http://www.youtube.com/watch?v=A1FtL9PTEnM</p> <p>12. 細田秀樹:「チタンや金を基調とする生体用形状記憶・超弾性合金の開発」、第3回豊橋ライブデモンストラーションコース、ロワジールホテル豊橋、愛知県豊橋市、平成 25 年 5 月 30-31 日、東海ライブ研究会 (招待講演)</p>
<p>図書 計 1 件</p>	<p>細田秀樹 高温形状記憶合金および高温磁場駆動用材料の開発 アクチュエータ研究開発の最前線 492-497, 2011.8.8, (株)エヌ・ティー・エス, 総ページ数 576</p>
<p>産業財産権 出願・取得 状況 計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>http://www.mater.pi.titech.ac.jp/</p>
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>1. 2011 年 5 月 15 日、小中高学生～一般向け講演会および実演会「触れてみよう！最先端の材料科学」、東京工業大学すずかけ祭、東京工業大学すずかけ台キャンパス (R2 棟 1F 第一セミナー室)、参加者約 90 名 http://www.mater.pi.titech.ac.jp/download/suzukake_saientan23.pdf</p> <p>2. 2011 年 10 月 15 日、高校・一般向け公開講演会「世界をリード・世界に羽ばたく東工大が誇る若手研究者たち」第三回講演会「次世代材料が創る新しい世界」、3 大学主催講演会 (東京工業大学・大阪大学・東北大学)、東京工業大学大岡山キャンパス、参加者約 70 名、http://www.mater.pi.titech.ac.jp/img/edge/111015_questionnaire.pdf</p> <p>3. 2012 年 5 月 20 日、小中高学生～一般向け講演会および実演会、「触れてみよう！最先端の材料科学」、東京工業大学すずかけ祭、東京工業大学すずかけ台キャンパス (R2 棟 1F 第一セミナー室)、参加者約 90 名</p> <p>4. 2012 年 7 月 11-13 日、一般向け展示会、「東京工業大学精密工学研究所 細田・稲邑研究室」、モーションエンジニアリング展出展、東京ビックサイト、有明・東京国際展示場、TECHNO-FRONTIER 2012、日本能率協会、幅広い分野の開発設計・生産技術者を対象 参加者多数。http://www.jma.or.jp/TF/src/TF2012-report-120920.pdf</p> <p>5. 2012 年 8 月 9 日、高校生・一般向け公開講演会、「動く材料で何を創りますか？医療・発電へ」、東京工業大学大岡山キャンパス (西 9 号館デジタル多目的ホール)、参加者 63 名</p> <p>6. 2012 年 7 月 12 日、群馬高専学生向け特別講演会、「動く材料？形状記憶合金の原理から医療応用や発電まで」、群馬高等専門学校機械工学科特別講演会、参加者約 100 名</p> <p>7. 2012 年 10 月 27 日、高校生～一般向け公開講演会、「グリーン・ライフイノベーションへの材料研究最前線」、3 大学主催講演会 (東京工業大学・大阪大学・東北大学)、阪大中之島センター (大阪市)、参加者約 90 名、 http://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/seminar/2012/10/5243</p> <p>8. 2012 年 10 月 26 日、一般社会人・企業人向け公開講演会、「医療機器用材料としての形状記憶合金の開発」、2012 精研公開テーマ別技術セミナー、東京工業大学すずかけ台キ</p>

	<p>キャンパ R2 棟 6F 大会議室、医工連携コース、東京工業大学精密工学研究所・産学連携推進本部主催、参加者約 30 名、 http://www.sangaku.titech.ac.jp/document/pdf/seiken121026.pdf</p> <p>9. 2013 年 3 月 21 日、一般向け You Tube 公開、「グリーン・ライフィノベーションへの材料研究最前線」公開講演会ダイジェスト版、 http://www.youtube.com/watch?v=tZF3LVoE13w</p> <p>10. 2013 年 5 月 19 日、小中高学生～一般向け講演会および実演会、「がんより怖い血管の病気を治すために」、触れてみよう！最先端の材料科学、東京工業大学すずかけ祭、東京工業大学すずかけ台キャンパス（R2 棟 1F 第一セミナー室）、参加者 30 名</p> <p>11. 2013 年 6 月 24 日、一般向け YouTube 公開、「がんより怖い血管の病気を治すために」、触れてみよう！最先端の材料科学、公開講演会ダイジェスト版 http://www.youtube.com/watch?v=PkuB_G-jUpw&feature=youtu.be</p> <p>12. 2013 年 7 月 17-19 日、一般向け展示会、「東京工業大学精密工学研究所 細田・稲邑研究室」、モーションエンジニアリング展出展、東京ビックサイト、有明・東京国際展示場、TECHNO-FRONTIER 2013、日本能率協会、幅広い分野の開発設計・生産技術者を対象、参加者多数。 http://www.jma.or.jp/TF/ja/pdf/report2013.pdf</p> <p>13. 2013 年 9 月 27 日、一般向け講演会、「動く材料で何を創りますか？医療・発電へ」、東京工業大学 田町キャンパスイノベーションセンター（4 階 410 号室）、参加者 53 名</p> <p>14. 2013 年 10 月 12 日、高校生～一般向け講演会、「がんより怖い血管の病気-新材料と治療革命」、東京工業大学大岡山キャンパス（西 9 号館 2 階デジタル多目的ホール）、参加者 80 名</p> <p>15. 2013 年 10 月 26 日、高校生～一般向け講演会、「がんより怖い血管の病気を治すために」、グリーン・ライフィノベーションへの材料研究最前線Ⅱ、第 3 回 3 大学主催（大阪大学、東京工業大学、東北大学）連携公開講演会、TKP ガーデンシティ仙台、参加者 30 名</p> <p>16. 2013 年 11 月 7 日、一般向け YouTube 公開、「がんより怖い血管の病気を治すために」、グリーン・ライフィノベーションへの材料研究最前線Ⅱ http://www.youtube.com/watch?v=A1FtL9PTEnM</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載計 4 件</p>	<p>1. 御手洗容子, 吉見享祐, 細田秀樹, 中野貴由:「国民との対話のための公開講演会「グリーン・ライフィノベーションへの材料研究最前線」を開催して」, 日本金属学会会報, 52 巻第 1 号 (2013) 32-35.</p> <p>2. 日経産業新聞, 2012 年 10 月 11 日「材料研究最前線テーマに講演会 阪大など 3 大学連携」</p> <p>3. 日経ビジネス online JAGZY, 2014 年 1 月 29 日 http://business.nikkeibp.co.jp/article/jagzy/20131205/256758/ 「研究も将棋も、追い詰められたときがチャンス 新たな形状記憶合金で、医療やエネルギー分野に貢献」</p> <p>4. 蔵前ジャーナル 2013 年 10 月号 No.1039, pp.20-21 「材料設計による新金属材料の創製」</p>
<p>その他</p>	<p>科学技術振興機構および日本-南アフリカ合同「白金族元素・エネルギー材料」ワークショップ参加・発表を行い、国際交流に努めた。</p> <p>国際研究交流として、下記のセミナーを行った。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・ “Design and Development of Advanced Functional and Structural Alloys and Composites”, 韓国ポスコ社におけるセミナー, 東京工業大学産学連携推進本部主催, 慶尚北道浦項市, 2012年10月10日. ・ 「新材料セミナー」 外務省南アフリカ大使館主催 公開講演会, プレトリア大学, 南アフリカ共和国レトリア市, 2012年10月31日. ・ 「新材料セミナー」 外務省南アフリカ大使館主催, ケープタウン大学, 南アフリカ共和国ケープタウン市, 2012年11月1日. ・ “Fundamentals, Applications and Future of Precious Metal Based Biomedical Shape Memory Alloys”, ワシントン大学歯学研究科 (主催) における公開セミナー, Seattle, WA, USA, March 7, 2013. ・ “Recent Development of NiMnGa/Polymer Shape Memory Alloy Composites”, ワシントン大学機械工学科 (主催) における公開セミナー, Seattle, WA, USA, March 7, 2013. ・ 下記の3件を King Mongkut’s University Thonburi (KMUTT), 機械工学科にて発表した. 発表はいずれも2013年5月6日である. <ol style="list-style-type: none"> (1) K. Endoh, M. Tahara, T. Inamura and H. Hosoda: “Effect of Zr Addition on Martensitic Transformation in Ti-Mo-Sn Shape Memory Alloy” (2) A. Umise, M. Tahara, T. Inamura and H. Hosoda: “Effect of Fe Addition on Martensitic Transformation Behavior of AuCuAl” (3) H. Kawabe, M. Tahara, T. Inamura and H. Hosoda: ” An Attempt to Observe NiMnGa / Polymer Composite by Nano-focus X-ray CT Equipment” <p>双方向の情報発信と交流のため, Facebook も活用している.</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ https://www.facebook.com/hideki.hosoda.94?ref=tn_tnmn
--	--

7. その他特記事項

お湯で動く形状記憶合金ワイヤを用いた熱エンジンおもちゃを1000個作製し、講演会や学園祭で実演も行うほか、小中学生を中心に配布および作製会を開いている。