



# スキルアップ補助金利用内容について

## 金属材料研究所・梅津理恵

### ・目的

平成28年6月5日～6月7日の日程でイタリア・ペルージャにて開催されたCIMTEC 2016: 5th International Conference Smart and Multifunctional Materials Structures & Systems”のInvited lectureとして“Phase Diagrams and Physical Properties of Ferromagnetic Shape Memory Heusler Alloys”の題目にて講演を行った。また、最近の強磁性形状記憶合金に関する研究分野の情報収集を行った。

### ・旅程

- 平成28年6月4日 仙台駅→(鉄道)→成田駅→(飛行機)→ローマ国際空港→ローマにて一泊
- 平成28年6月5日 ローマ→(バス)→ペルージャ
- 平成28年6月5日～6月7日会議参加
- 平成28年6月8日～9日 ペルージャ→(バス)→ローマ→(飛行機、機中泊)→成田駅→(鉄道)→仙台駅

### ・講演等内容について

強磁性形状記憶合金の一種であるNi-Mn-Sn合金の変態に伴う電子状態の変化を調べるために、広い組成範囲にて試料を作製し、低温比熱測定を行い、電子比熱係数とデバイ温度の組成依存性を調べた。どちらも、変態が起こる組成にて非連続的な振舞いを示し、一次相転移に伴い電子比熱係数もデバイ温度も大きく変化することが示唆された。特に、電子比熱係数はフェルミ面近傍のトータルな電子状態密度に関連することから、変態によって電子状態が大きく変化していることが推測される。ただし、この変化量はSn系の場合に最も大きく、InやSb系ではSn系ほど大きな変化はなかった。母相の局所的な磁気構造が影響していると考えられる。

### ・本制度を利用することによって得られた効果

講演後に質問を受けて議論を行ったが、そのうちの1人とは、休憩時間にも改めて議論を行い、得られたデータの解釈について活発な意見交換を行った。また、最近の強磁性形状記憶合金の磁場誘起変態挙動に関する情報収集も行った。磁場による変態の核生成から変態誘起の過程をマイクロにその場観察を行った研究の成果があり、非常に興味深い内容であった。2日目には、前日講演を聴いた、というトルコのアンカラ大学の研究者から共同研究の依頼を受けた。試料を送付してもらい、日本で測定を行うことになった。さらに、ロシアやブラジルの研究者らと親しくなり、議論を行うなどして、非常に有意義な会議であった。

### ・研究内容紹介など

3d遷移金属(Mn, Fe, Cr, Niなど)が磁性を担う化合物・金属において、磁気機能と電子状態の関連性について研究を行っています。機能としては、形状記憶効果、磁気抵抗効果、磁気熱量効果、磁歪等を対象としており、機能発現のメカニズム解明と応用に向けた材料の最適化を目的としています。試料の作製から基本的な性質の評価(組成分析、組織観察、構造解析、磁気・熱・電気的特性等)を全てを行い、目的によっては中性子回折、メスバウワー分光、SPring-8での回折・散乱実験などを行っております。共同研究募集中。