

東海支部 軽金属支部セミナーの開催報告

Report on the Light Metal Seminar Organized by Tokai Branch of the Japan Institute of Light Metals

高田 尚記
Naoki TAKATA

東海支部では、名古屋大学東山キャンパスES総合館ES033室にて、令和6年度の軽金属支部セミナー「ハイエントロピー合金設計の新たな可能性」(2024年12月25日)を開催した。一般に「ハイエントロピー合金」は、5種類以上の元素から構成される等原子量もしくはほぼ等原子量の組成を有する多成分系単相合金を指し、ギブス自由エネルギーに対して大きな配置のエントロピーが単純な結晶構造を有する単相固溶体を生成すると理解されている。ハイエントロピー合金に関する研究の世界的隆盛に伴い、多成分系複相合金も包括した新たな材料開発が注目されている。近年、従来型の遷移金属の組み合わせによる合金組成からチタン、アルミニウム、マグネシウムの軽金属を含んだ多成分系も視野に入れた材料設計・開発が進められている。そこで、本支部セミナーでは1件の招待講演と2件の東海支部による研究紹介を実施し、ハイエントロピー合金に関する最新の研究開発動向をご紹介いただいた。

東京大学大学院新領域創成科学研究科 御手洗 容子 教授より「ハイエントロピー合金の高温力学・機能特性と材料設計」と題し招待講演をいただいた。冒頭では、ハイエントロピー合金の定義やこれまでの先行研究の結果からFCC、BCCおよびHCP単相のハイエントロピー合金の組織と機械的性質の特徴についての概説があった。その後、ご自身の研究紹介があり、Ti合金を基本としたHCPのTiZrHfAl系合金の設計指針、組織の特徴や高温強度の検討結果が示され、降伏応力の温度とひずみ速度依存性から考察された変形機構が紹介さ

れた。また、HCPのCoReRuNi合金の設計指針と組織の特徴が示された。室温の加工性に関する質問や合金設計指針に関する考え方の質疑があり、活発な議論がなされた。

名古屋大学大学院工学研究科 勝部 涼司 講師より「その場観察を活用したマイクロ偏析フリーハイエントロピー合金の設計」の研究紹介がなされた。冒頭では、Cr-Mn-Fe-Co-Ni 5元系のFCC単相においてCongruent組成(凝固偏析が起こらない組成)の特定を目指す研究目的が示された。NiCoFeCrMn 5元系の状態図における実験による初晶の特定とその結果の回帰手法に基づき、Congruent組成(原子間相互作用が小さく、混合のエントロピーが0に近い)を特定することができた。質疑では、組成の特定に至った詳細な方法や設計原理指針等につき活発な議論がなされた。

名古屋工業大学大学院工学研究科 徳永 透子 助教より「Ti基共晶ハイエントロピーミルフィーユ材料の創製可能性の検討」をテーマとした研究の紹介があった。Tiを含むTiZrHfVFe等のさまざまな合金を検討された後、層状組織を有するTiMnFeCoNi合金を発見した成果が報告された。これらの講演は全体を通して、質疑を含め活発な意見交換が行われた。支部セミナー終了後の懇親会では研究開発の近況などについての情報交換や学会員相互の交流を深めることができた。

本セミナー開催にあたり、田中 宏樹 支部長をはじめとした支部セミナー企画メンバーにご協力を頂いた。心より感謝申し上げます。

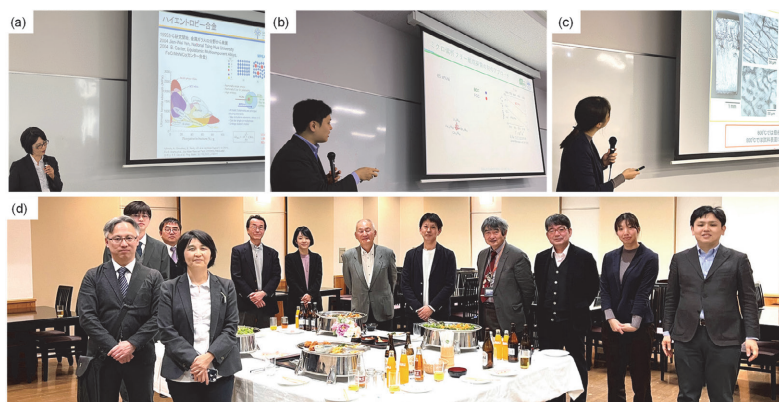


図1 軽金属支部セミナーの様子：(a) 東京大学 御手洗 容子 先生、
(b) 名古屋大学 勝部 涼司 先生、(c) 名古屋工業大学 徳永 透子 先生、
(d) セミナー後の懇親会での集合写真