

研究領域名	ハイエントロピー合金：元素の多様性と不均一性に基づく新しい材料の学理
領域代表者	乾 晴行（京都大学・工学研究科・教授）
研究期間	平成30年度～平成34年度
領域概要	<p>未開の多成分系状態図の中央近傍の化学組成を持つハイエントロピー合金を研究対象に、それらが示す新奇で特異な材料物性を(1)物性解析, (2)材料設計, (3)材料創製という3つの研究項目のもと、実験と理論計算にまたがるさまざまな分野背景を有する研究者が最先端の研究手法を駆使し連携して、ハイエントロピー合金に特有のハイエントロピー効果の本質を明らかにし、多様な構成原子間の非線形相互作用（カクテル効果）に潜む新たな材料科学の学術領域を打ち立てる。金属・合金やセラミックス等の材料科学及び関連学問分野に従来の延長線上ではない飛躍的な発展をもたらすとともに、新奇で優れた特性を持つ材料が見出される可能性も高く、社会と産業界にも極めて大きなインパクトを与える。</p>
科学研究費補助金審査部会における所見	<p>本研究領域は、多成分系状態図の中央近傍の化学組成を持つハイエントロピー合金の材料物性について、実験と理論計算にまたがる様々な研究者が最先端の研究手法で調べ、その本質を明らかにしようとするものである。添加量を変えていくという従来の金属合金の研究手法とは異なり、数種の元素をほぼ等価に混ぜた状態から調べるという発想が新しく、これまで困難であった強度と延性・靱性を具備した材料開発が期待できるほか、あらゆる固溶体金属に適用可能な普遍的な新しいハイエントロピー合金の理論体系の構築が期待される。我が国以外でも同様の概念の大型プロジェクトが複数立ち上がってきているが、最先端の実験科学と機械学習なども含んだ最先端の計算科学を活用した本研究領域により、我が国の材料分野への世界的優位性をより一層引き上げて発展させることが期待される。</p> <p>研究実績や学会運営などの実績が豊富な領域代表者の下で、研究企画・研究推進アドバイザー等による構成で全体を俯瞰(ふかん)した運営と研究推進を可能とした有機的な連携体制ができている。また、共同研究、設備の共有化などの研究推進のための体制、及び総括班や各計画研究組織の役割が整理されており、研究領域全体の推進が期待できる。</p>