

第 62 回高性能 Mg 合金創成加工研究会  
「科研費・新学術『シンクロ型 LPSO 構造の材料科学』からの  
成果報告 その一」

概 要

「科研費・新学術領域研究『シンクロ型 LPSO 構造の材料科学』について」



河村 能人 教授/センター長  
熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター

熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター：  
<http://www.mrc.kumamoto-u.ac.jp/>

熊本大学 工学部 マテリアル工学科 環境材料学講座（河村研究室）：  
<http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~kankyo/index-j.htm>

<講演概要>

全体概要説明

A02-1 班 「実験でみる LPSO の安定性と形成過程」



奥田 浩司 准教授  
京都大学 工学研究科

京都大学 大学院工学研究科 材料工学専攻  
<http://www.ms.t.kyoto-u.ac.jp/ja>

京都大学 大学院 工学研究科 材料工学専攻 先端材料機能学研究室 奥田グループ：  
<http://mcmd.mtl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

<講演概要>

長周期規則 (LPSO) 構造の代表的な合金である MgZn<sub>3</sub> 元合金は冷却時に液相から直接 LPSO 構造が形成されることが知られている。LPSO のような複雑な構造が凝固過程のような速い過程でどのように形成されているのか、形成過程を支配している因子は何で、どのようなでき方をしているのか、という点について、放射光などの実験手法を通じて本研究課題で明らかになったことを解説する。

## A02-1 班 「シンクロ型 LPSO 合金の状態図と熱力学的因子」



大谷 博司 教授

東北大学 多元物質科学研究所

東北大学 多元物質科学研究所 :

<http://www2.tagen.tohoku.ac.jp/>

東北大学 多元物質科学研究所 計算材料熱力学研究分野 大谷研究室 :

<http://www.tagen.tohoku.ac.jp/labo/ohtani/homepage/index.html>

### <講演概要>

本講演では、シンクロ型 LPSO 合金の組織形成要因を明らかにする上で重要である Mg-hcp 相における熱力学的特徴、LPSO 構造を示す合金系の実験状態図、凝固過程におけるマクロ組織の観察結果を中心に、A02-1 班において得られている知見を紹介する。

## A02-2 班 「格子ひずみによる LPSO 構造制御」



木口 賢紀 准教授

東北大学 金属材料研究所

東北大学 金属材料研究所 :

<http://www.imr.tohoku.ac.jp/>

東北大学 金属材料研究所 不定比化合物材料科学研究部門 今野研究室 :

<http://konno-lab.imr.tohoku.ac.jp/>

### <講演概要>

本講演では、我々のグループが研究を進めてきた、第一原理計算による LPSO 形成、フェーズフィールド法による組織発展のシミュレーションにより得られたシナリオに基づいて、初期形成メカニズム、弾性エネルギー解析による LPSO 形成機構、LPSO 相の相変態機構に加え、LPSO の 3 次元結晶構造や 3 次元形態の観点から実験的に明らかになった知見について報告する。

## A02-3 班 「『LPSO 構造物質群の検索』からの報告」



山崎 倫昭 准教授  
熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター

熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター：  
<http://www.mrc.kumamoto-u.ac.jp/>

熊本大学 工学部 マテリアル工学科：  
<http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/>

### <講演概要>

新学術領域研究「シンクロ LPSO」A02-3 班では、構造変調と濃度変調が同期したシンクロ型長周期積層（LPSO）構造を有する新物質の探索を成分設計とプロセス設計の両面から進め、その形成条件を明らかにすることを目指して来た。通常場での新規成分探査に加え、超急冷場を用いた固溶限の拡大による新物質探索、超高圧場を用いた原子間距離制御による新物質探査の結果について紹介したい。

## A01-1 班 「最先端マイクロプローブを用いた LPSO 構造の解明」



阿部 英司 准教授  
東京大学 工学系研究科

東京大学 工学部 マテリアル工学科：  
<http://www.material.t.u-tokyo.ac.jp>

東京大学 工学系研究科 マテリアル工学専攻 阿部研究室：  
<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/nanostructures/index.html>

### <講演概要>

近年、電子顕微鏡やアトムプローブの性能が格段と向上し、従来を凌ぐレベルで材料の原子レベル解析が可能となっている。本講演では、これら最先端のマイクロプローブによって LPSO-Mg 合金を多角的に解析した例を紹介する。