

公益財団法人 立松財団 御中

様式 2021A1,A2,B

2021年3月9日

所属:名古屋大学大学院工学研究科物質科学専攻

氏名: 中村 篤 智



## 2018年度 助成 研究 終了 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	塑性加工された亜鉛ベース無機半導体結晶の吸光および発光のメカニズム解明
研究の結果	<p>亜鉛ベースの無機半導体材料(ZnS, ZnO, ZnTe など)の大型結晶を対象として、結晶の塑性試験を行うとともに、その内部組織ならびに光特性を評価した。具体的な研究結果は以下の通りである。</p> <p>(1) これらの無機半導体結晶に光環境制御下で塑性変形試験を行った。その結果、最終的な塑性ひずみ量を変化させるように、試料を塑性変形させることに成功できた。また、塑性変形速度を変化させた試験からは、数時間かけてゆっくり塑性加工した場合と数秒間の極めて高速に塑性加工した場合の両方で試料を作製した結果、それぞれの結晶の形態が大きく変化することが分かった。特に、高速で変形させると複数のすべり系が活動するとともに、最終的な塑性ひずみ量が増える傾向がみられた。従来、高速に変形させるほど材料は破壊しやすくなることが知られていたが、逆の傾向であった。また、高速に変形させる場合、光照射の効果が小さくなる傾向であることが分かった。</p> <p>(2) 分光装置を用いて、塑性加工された結晶の吸光特性および発光特性を調査した。その結果、塑性ひずみ量に応じて、結晶の吸光特性および発光特性が変化することについて、実験装置により定量的なデータを取得することに成功した。</p> <p>(3) 超高压電子顕微鏡を用いた内部組織観察により転位構造を解析した結果、導入される転位が、光の吸収のみならず発光にも強く影響することが明らかとなった。</p>
研究発表 (実績)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中村篤智 最近の転位機能特性の発見と機能発現メカニズム解明における課題 日本金属学会 第1回 材料機能特性のアーキテクチャー研究会, 2018年9月</li> <li>2. 中村篤智 機能性材料における結晶転位の構造と機能 日本材料学会主催 第67期第1回マルチスケール材料力学部門委員会, 2018年11月</li> <li>3. 中村篤智 無機結晶における転位コアの構造と機能 日本金属学会 2019年春期(第164回)講演大会, 2019年3月</li> <li>4. 大島優、中村篤智、亀山達矢、黒川康良、鳥本司、横井達矢、松永克志 塑性変形による閃亜鉛鉱型 ZnS 結晶の発光特性変化 日本金属学会 2019年秋期講演大会、2019年9月、岡山大学津島キャンパス</li> </ol>

提出期限: 研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。  
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。