

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成果報告書

平成29年4月24日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 人間・環境学研究所

職名・学年 助教

氏名 高橋 弘 樹

助成の種類	平成29年度・国際研究集会発表助成		
研究集会名	第23回有機固体化学国際会議 [The 23rd International Conference on the Chemistry of the Organic Solid State (ICCOSS 2017)]		
発表形式	<input type="checkbox"/> 招待 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 口頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他( )		
発表題目	Preferential Enrichment: Effect of Co-crystallization of Racemic Compounds (優先富化:ラセミ化合物の共結晶化の影響)		
開催場所	南アフリカ共和国 ステレンボッシュ		
渡航期間	平成29年 4月 1日 ~ 平成29年 4月 9日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会計報告	交付を受けた助成金額	300,000円	
	使用した助成金額	300,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	渡航費	210,020円
		参加登録費	57,704円
		宿泊費	63,193円
交通費		4,830円	
	合計	335,747円	
	上記に助成金を充当(超過分は運営費)		
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 今回、貴財団からの助成により学会発表することが出来ました。ありがとうございます。貴財団からの助成は、使用に際して、自由度が高く、採択後すぐに助成金が振り込まれるので大変助かりました。		

## 成果の概要

人間・環境学研究科 助教 高橋 弘樹

研究集会名： The 23rd International Conference on Chemistry of Organic Solid State (ICCOSS2017, 有機固体化学国際会議)

場所：南アフリカ共和国 ステレンボッシュ

会期：2017年4月2日-7日

次回開催予定：米国 ニューヨーク 2019年

### 【国際会議の概要】

第23回有機固体化学国際会議 (ICCOSS2017) が、4月2日から7日まで開催された。主なトピックスは、結晶成長、結晶多形、クリスタルエンジニアリング、医薬品物質材料、結晶中の分子運動、結晶構造予測、有機結晶のキラリティー、包接化合物と超分子材料、メカノケミストリー、有機無機構造体、ナノ構造体、有機性高分子、有機アモルファス材料、液晶、光学や電磁氣的物性、有機固体の産業利用、有機固体の実験的および計算的手法についてである。

参加者は130名(20カ国、一般92名、学生48名)で、口頭講演件数は56件、ポスター発表件数は62件であった。

### 【講演概要】

本発表では、「優先富化現象：ラセミ化合物の共結晶化による効果」と題して発表を行った。我々は結晶相間の相転移(多形転移)が誘起する分子キラリティーの対称性の破れによる自然光学分割現象(優先富化)を発見し、この現象を利用して、従来再結晶による光学分割が不可能であると考えられていたラセミ結晶(ラセミ混晶・ラセミ化合物)の新たな光学分割法を確立している。

本現象では、一方のエナンチオマーが溶液中に濃縮(最高100% ee)され、溶液と逆のキラリティーを持つ低光学純度の結晶(10% ee以下)が析出する。これまでの研究の結果、本現象は結晶が析出する際の準安定結晶から安定結晶への相転移が重要な過程であることが明らかになっており、近年、その場測定法を駆使して、この多形転移の過程を可視化することに成功した。本講演では、結晶データベース検索から新たに優先富化現象を示す化合物を見つけ出した(母液の富化26% ee)。この化合物とイソニコチンアミドとの共結晶を作成して優先富化の高効率化(92% ee)を達成したことを報告した。

また、この化合物の再結晶を行うと、これまでの化合物と異なり結晶多形(針状、綿状結晶)の同床析出が観測された。針状結晶は、母液と逆の、綿状結晶は母液と同じキラリティーを持つことが判明した。さらに綿状結晶は時間が経過とともに徐々に溶液へ再溶解していることが

明らかとなった。これらの結果から新たな機構の提唱を行った。1) 準安定結晶から安定結晶への相転移により綿状結晶（微小結晶）と針状結晶の析出（対称性の破れ），2) その後綿状結晶が再溶解し，3) オストワルド熟成に従って母液と逆のキラリティーを持つ針状結晶が成長して溶液中にエナンチオマーが富化する。

今回の会議では，共結晶（二成分系結晶）の物性やダイナミクスに関する研究が多く報告されていた。新規の物性を発現させるために，二成分や多成分系への展開が進んでいると感じた。

#### 【謝辞】

今回の国際会議に対して貴財団から助成いただくことで，参加・発表することができました。選考委員の先生方に心より感謝申し上げます。この学会に参加し，得られた情報を今後の研究計画や新たな研究テーマの構想などを実現するために活用していきたいと思っております。