

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

2023年12月8日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 藤 洋 作 様

所属部局・研究科 大学院・情報学研究科

職 名・学 年 博士後期課程2年

氏 名 小林 雄貴

助成の種類	令和5年度・国際研究集会発表助成			
研究集会名	2023 AIChE Annual Meeting			
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	Powder Feeding Process with Twin-Screw Feeder Can be Modeled without Information of Powder Characteristics			
開催場所	米国・フロリダ州・オーランド			
渡航期間	2023年11月4日 ～ 2023年11月11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1枚程度・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 (差し支えなければ要した 経費総額をご記入ください)	費 目	金 額 (円)	
		航空運賃	364,930	
		宿泊費	70,000	
		滞在費		
学会参加費		55,397		
その他				
航空運賃に助成金を充当				
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。) この度は、助成いただきありがとうございました。国際研究集会への参加や発表は貴重な経験となりました。円安や物価の高騰により経済面での負担が大きくなることが予想されましたが、本助成を頂いたことにより負担がかなり軽減されました。			

## 成果の概要/小林雄貴

2023年11月5日から10日に2023 AIChE Annual Meetingに参加し、11月6日には、セッション Particle Technology in Product Design and Manufacturingにて、題目” Powder Feeding Process with Twin-Screw Feeder Can be Modeled without Information of Powder Characteristics”で口頭発表を行った。

### 【学会の概要】

2023 AIChE Annual Meeting は、110カ国以上から6万人以上の参加者を持つ化学工学分野で世界最大級の学会である米国化学工学会によって開催された。学术界と産業界の専門家約7000人が参加し、化学工学の最先端研究、新技術、新たな成長分野に関連する幅広いトピックが取り上げられた。報告者は、主に「製薬」や「モデリング」に関連するセッションを中心に参加した。製薬分野では、原薬やバイオ医薬品の製造に関する発表が多かった。モデリングに関しては、“data-driven”な手法の注目度が高いものの、“physics-informed”や“hybrid modeling”など、物理的な知識と組み合わせた手法の発表が多かったと感じた。

### 【発表の概要】

固形製剤の連続製造工程では、原料を一定流量で供給することが製品の品質保証のために重要である。しかし、流動性が悪い医薬品有効成分の正確な流量制御は難しい。流動性を改善するためには、有効成分と流動性の良い賦形剤を予め混合してから供給することが有効である。本研究では、適切な混合比やフィーダー運転条件の最適化に利用できる供給工程モデルの開発を目指す。対象となる供給プロセスでは、スクリーフィーダーにより原薬と賦形剤の2成分混合粉体を供給する。エテンザミド（原薬）と乳糖（賦形剤）からなる2成分粉体の混合比、スクリー回転速度、ホッパー内の粉体質量を変化させて供給実験を行った。実験データをもとに、適切なモデル構造と説明変数を選択し、スクリー1回転あたりの粉体供給量であるフィードファクターを予測した。フィードファクターは、適切な運転条件を決定し、流量を制御するために役立つ。その結果、スクリー回転速度、ホッパー内の粉体質量、混合比を説明変数としたモデルの予測誤差は、これらの変数に加えて粉体物性も説明変数としたモデルの予測誤差とほぼ同じであることがわかった。

### 【全体を通じて】

本学会は、報告者にとって初めての海外学会での発表であった。国内学会とは、規模や雰囲気は全く違ったが、発表は概ねうまく完遂できた。一方で、今後改善点すべき点も自覚でき、貴重な経験となった。このような機会を提供いただいた京都大学教育研究振興財団に心より御礼申し上げます。