

令和 3 年 1 0 月 8 日

## 若手研究者海外挑戦プログラム報告書

独立行政法人日本学術振興会 理事長 殿

受付番号 202080013

氏 名 安部 大樹

(氏名は必ず自署すること)

若手研究者海外挑戦プログラムによる派遣を終了しましたので、下記のとおり報告いたします。  
なお、下記記載の内容については相違ありません。

### 記

- 1 派遣先: 都市名 ワーゲニンゲン (国名 オランダ)
- 2 研究課題名 (和文: 食品有害細菌による食中毒・腐敗リスクを予測:農場から食卓に至るリスク変動を可視化)
- 3 派遣期間: 令和 2 年 1 0 月 1 日 ~ 令和 3 年 9 月 2 9 日 (363日間)
- 4 受入機関名・部局名: ワーゲニンゲン大学
- 5 派遣先で従事した研究内容と研究状況 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

低温殺菌乳が、農場で搾乳されてから加熱処理され、流通・販売、消費されるまでの温度・時間条件のばらつき、および食中毒細菌の持つ耐熱性、増殖速度、病原性をコンピュータシミュレーションを用いて再現することで、膨大な消費量からどれほどの食中毒事故が発生するのかについて予測した。さらに、食中毒事故が発生した際の各条件（フードプロセスおよび病原菌特性）について分析を行うことで、どういった要因が食中毒事故の発生に大きく寄与しているのかを明らかにした。

低温殺菌乳を食品対象として、ヨーロッパを中心に世界中で食中毒事故を引き起こしているリストeria・モノサイトゲネスによる食中毒事故発生リスクに焦点を当てた。ベイズ推定、および10億反復の乱数シミュレーションを多用することで、従来までのスタンダードであった「感染・発症確率」というアウトプットではなく、「食中毒事故発生の有無」を直接表現する手法を新たに開発した。これにより、年間に消費される低温殺菌乳の回数をシミュレーションの反復数とすることで、実際に起こりうる食中毒事故の件数とその際の流通保存条件や病原性細菌の細菌特性の特殊性を分析することが可能となった。

派遣直後から細菌の耐熱特性のばらつきを説明するための予測モデルの作成に注力したが、11月初旬からCOVID-19蔓延防止のためロックダウン状態となり、研究施設へのアクセスが制限されてしまった。しかし、オンラインミーティングをはじめとして研究所外での活動へのサポートが手厚かった為、研究計画が大きく遅延することはなかった。4月頃に感染者数が低下すると研究所へのアクセス制限も少しずつ緩和され、派遣終了間際の8月にはほとんどの制限が撤廃された。この間も、綿密なミーティングとデータ共有システムによって研究活動は順調に進み、派遣終了後の10月現在は当該研究成果を国際誌へ発表する準備を進めている。

6 研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

1) 研究結果発表等の見通し

2022年に開催される国際学会にて発表を行い、結果をまとめて国際雑誌に原著論文として投稿する予定である。

2) 今後の研究計画の方向性

新たに開発された分析手法は従来までの分析手法と比べて現実に即しており、食品の生産規模に合わせてリスク評価のできる方法となっている。Wageningen University and Researchにて行われた本研究を基盤として、様々な食品生産者が簡潔に利用可能な計算プラットフォームの開発なども視野に入るだろう。今後は、本研究で開発された手法を用いて、発表されている様々な食中毒細菌の生存・増殖特性について収集し、任意の流通・保存条件からどのような食中毒細菌が問題になってくるかなどの評価を行えるような計算シミュレーションモデルの開発などに注力していきたいと考えている。

7 本プログラムに採用されたことで得られたこと (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

定量的微生物学的リスク評価に関する知見

これまで経験のなかった定量的微生物学的リスク評価の全体像について解析を行うことができた。日本においてはあまり普及していない定量的微生物学的リスク評価は食品安全の全体像に強く結びつき、企業の食品生産上でのリスク管理に応用できる他、行政としての安全確保のための実態把握や規制にも応用することが可能である。今後の日本の食品安全に大きく貢献できるのではないかと考えている。

世界有数の研究施設における研究経験

Wageningen University and Researchという農業・食品分野において最も世界を牽引している大学、研究機関にて、新型感染症による影響はあったものの、現地にて1年間の研究活動を行ったことで、世界中から集まった優秀な研究者、博士過程学生と深い交流を持つことができた。これらの交流は各文化圏の人間の持つ研究活動に対する強みと弱みを把握する良い機会だったと考えている。特に、派遣先の研究室は関連分野の学際交流が非常に活発であり、様々な専門家の視点からのフィードバックを得られたことは大変価値のあることだった。また、研究の進め方や研究室の運営スタイルに関しても同様のことが言え、今後の自分の研究活動およびマネジメント方法にも寄与すると考えられる。

英語を用いた高度なディスカッション能力

学会発表や論文などで国際的な研究活動を通して英語を使ったディスカッションをこれまでも行って来たが、現地で共同研究を進めるには更なる英語力と積極性が必要だったと感じている。本プログラムを通して派遣員は、ディスカッション能力について大きく成長できたことを実感している。

欧州や様々な地域の食文化

異なる地域において長期間滞在し文化に触れることによって、欧州や世界中の食に対する意識の違いなども感じる事ができた。文化に寄りそう食品安全の研究を心がけている為、各国の食に対する意識の違いを感じる事が出来たことは、良い経験であったと感じている。