

戦略的プロジェクト研究推進事業

有害化学物質・微生物の動態解明によるリスク管理技術の開発

食品中の3-MCPD脂肪酸エステル類（3-MCPDE）及びグリシドール脂肪酸エステル類（GE）に関する研究のうち食用精製油脂を用いた加熱調理が加工食品中の3-MCPDE及びGE生成に及ぼす影響の解明

令和元年度 研究実績報告書

個別課題番号	18063931
個別課題名	食品中の3-MCPD脂肪酸エステル類（3-MCPDE）及びグリシドール脂肪酸エステル類（GE）に関する研究のうち食用精製油脂を用いた加熱調理が加工食品中の3-MCPDE及びGE生成に及ぼす影響の解明

研究実施期間	平成30年度～令和4年度（5年間）
代表機関	学校法人片柳学園 東京工科大学
研究開発責任者	遠藤 泰志
研究開発責任者 連絡先	TEL : 042-637-2433
	FAX : 042-637-2433
	E-mail : endo@stf.teu.ac.jp
共同研究機関	学校法人片柳学園 東京工科大学 応用生物学部
	公益財団法人 日本食品油脂検査協会
	月島食品工業株式会社
普及・実用化 支援組織	

## <別紙様式2> 研究実績報告書

平成31年度 戦略的プロジェクト研究推進事業  
「有害化学物質・微生物の動態解明によるリスク管理技術の開発」  
研究実績報告書

中課題番号	18063931	研究期間	平成30～令和4年度
大課題名	有害化学物質・微生物の動態解明によるリスク管理技術の開発		
中課題名	食品中の3-MCPD脂肪酸エステル類（3-MCPDE）及びグリシドール脂肪酸エステル類（GE）に関する研究のうち、食用精製油脂を用いた加熱調理が加工食品中の3-MCPDE及びGE生成に及ぼす影響の解明		
代表機関・研究開発責任者名	東京工科大学・遠藤泰志		

### I. 研究の進捗状況等

初年度は植物油（オリーブ油）、あられ、フライドポテトについて3-MCPDE、2-MCPDE、GE分析の妥当性評価を実施した結果、あられ、フライドポテトの添加回収率が性能規準外になった。次いであられ、フライドポテトの揚げ調理試験を実施して、加熱調理前後の3-MCPDE、2-MCPDE、GE濃度を調べた結果、3-MCPDE、2-MCPDE、GEの濃度変化は確認できたものの1回の調理試験のみの結果であることから詳細な考察までには至らなかった。

この結果を受け、本年度は添加回収試験の操作を一部改良して実施した。揚げ調理についてはあられ、フライドポテトに加えてコロッケを追加し、食品毎の調理回数を3回に増やして実施し、加熱調理前後の食品及び油脂中の3-MCPDE、2-MCPDE、GE濃度を測定して、揚げ調理の影響について検討した。

#### 1. 加工食品中の3-MCPDE及びGE分析の妥当性確認

初年度は植物油、あられ、フライドポテトについて3-MCPDE、2-MCPDE、GE分析の妥当性評価を実施し、植物油については添加回収率の性能規準は満たしたものの、あられ、フライドポテトの低濃度試験では性能規準を満たさなかった。その要因として①標準試薬の添加を食品の均質化時に行ったため標準試薬と試料の均質性が低下したこと、②低濃度の添加回収試験では、食品に添加した標準試薬量に対して、食品にもともと含まれていた3-MCPDE、2-MCPDE、GE量が数倍高かったこと、が考えられた。本年度は一部操作を改良して、あられ、フライドポテトに加えてコロッケを含めた3食品について酵素法による妥当性確認を実施した結果、いずれの食品、濃度でも性能規準を満たすことが確認できた。

#### 2. 加工食品の製造における加熱調理が3-MCPDE及びGE生成に及ぼす影響の評価

初年度は、あられとフライドポテトの揚げ調理を行い、あられ、フライドポテトの脂質中に

換算した3-MCPDE、2-MCPDE、GEの濃度は、揚げ油中のそれらの濃度を反映している結果が得られた。揚げ調理の影響については3-MCPDE、2-MCPDE、GEの濃度変化は確認できたものの1回の調理試験のみの結果であることから詳細な考察までには至らなかった。本年度はあられ、フライドポテトにコロッケを追加し、食品毎の調理回数を3回に増やして実施し、加熱時間毎の食品及び油脂中の3-MCPDE、2-MCPDE、GE濃度を測定して、揚げ調理の影響について検討した結果、揚げ調理による3-MCPDE、2-MCPDE、GEの濃度変化が確認できた。