

安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業のうち課題解決型プロジェクト研究
「食品中の3-MCPD 脂肪酸エステル類及びグリシドール脂肪酸エステル類に関する研究のうち
食用精製油脂中の3-MCPDE、GE 濃度の管理技術の開発」の事後評価結果

実施研究機関	実施期間	研究概要	研究成果
油 脂 中 の 3-MCPDE、GE の管理技術開発に関するコンソーシアム ・一般社団法人日本植物油協会 ・ボーソー油脂株式会社 ・不二製油グループ本社株式会社 ・株式会社Ｊーオイルミルズ ・日清オイリオグループ株式会社 ・昭和産業株式会社 ・築野食品工業株式会社 ・一般社団法人日本油料検定協会	H 30 年度 ～ R4 年度 (5 年間)	(背景・目的) 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)は、近年の分析化学の発展によって食品への含有が確認された化学物質であり、ともに油脂の精製工程において意図せず生成される物質である。国際的に3-MCPDE、GEの低減の取組が進められており、我が国においても企業毎に3-MCPDE、GEの低減の取組が進められている中、食用植物油脂の精製方法や条件を変えることにより、油脂としての品質の劣化や、他の有害物質等の生成の有無を検証する必要があるが、そのような知見が不足している。 食用植物油脂の精製方法や条件を変えることによる3-MCPDE、GE等の生成に及ぼす影響と、その際の油脂の品質やその他の化学物質(トランス脂肪酸等)の濃度に及ぼす影響をあわせて把握し、3-MCPDE及びGEの低減方法の実行可能性を総合的に検証する。これにより、有効かつ実行可能性のある3-MCPDE・GE低減技術に関する知見を調査、蓄積することを目標とする。 (研究項目) 食用精製油脂中の3-MCPDE、GE濃度の管理技術の開発のため、以下の研究を実施する。 ①食用植物油脂の精製方法・条件を変えることによる3-MCPDE、GE等(2-MCPDEを含む)の生成に及ぼす影響 ②油脂の品質(酸価、風味、色相等)や化学物質の指標(トランス脂肪酸等)の濃度に及ぼす影響の把握	① 生成した3-MCPDE、2-MCPDE 及び GE の低減方法 (対象油種：海外の生産国での精製後に3-MCPDE、2-MCPDE 及び GE が生成した状態で国内に輸入されている精製パーム油及び精製パームオレイン) ・酸性白土及び中性白土の処理により、GE を定量下限(0.1 mg/kg)以下まで低減できることを確認。また、リン酸及びリン酸とNaOHの組合せ処理と、酸性度の高い(pHの低い)活性炭での処理によるGEを低減できることを明らかにした。 ・一方、生成した3-MCPDE、2-MCPDE については精製方法・条件等の変更による低減は難しいことを確認。 ② 3-MCPDE、2-MCPDE 及び GE の生成要因及び抑制方法 (対象油種：海外の生産国において、精製される前のパーム原油) ・パーム油で実施されている通常の物理精製処理の前にアルカリ処理及び温水処理をすることにより、3-MCPDE(及び2-MCPDE)の生成を抑制できることを明らかにした。 ・一方、GE については、白土の種類及び添加量の違いや精製処理前のアルカリ処理及び温水処理による生成抑制効果は確認できなかった。 ③ 国内で生産される植物油における3-MCPDE、2-MCPDE 及び GE の低減方法と品質 (対象油種：こめ油及びコーン油) ・未脱ガム油、脱ガム油では、3-MCPDE、2-MCPDE、GE ともに定量下限(0.1 mg/kg)未満の濃度であり、パーム原油での試験と同様、脱酸処理での塩素含量の低減効果の影響が大きいことを確認した。 ・脱臭においては、温度が低くなると3-MCPDE、2-MCPDE、GE の生成を抑制できること、時間が短くなると3-MCPDE、2-MCPDE、GE の生成を抑制できることを明らかにした。 ・一方、極端な低温及び短時間での脱臭条件では、従来通りの品質保持が難しいことを明らかにした。 ④ 品質管理指標 ・パーム原油の脱色後の総塩素含量と生成する3-MCPDE、2-MCPDE 濃度に相関がみられたが、GE との相関は確認できなかった。 ・こめ油およびコーン油ともにトランス脂肪酸濃度とGE 濃度に相関がみられた。
<主な評価所見> ○ コーデックスの規範に記載された低減対策のうち、油脂製造工程(精製工程)に関するものをほぼ網羅的に検証しており、研究目標は達成されたと捉える。 ○ 3-MCPDE等の低減に係る手引きをより一層充実させ、それを事業者等が参考にすることにより、安全性の向上に活用されることが期待されることから、概ね十分であると判断。 ○ 現実的に実施可能な対策であるが、実施に当たっては詳細な条件検討は必要。3-MCPDEについては、原料段階での塩化物低減対策の検討が待たれる。 ○ 3-MCPDEやGE低減効果のほかに、製品品質や保存性への影響を慎重に検討する必要がある。			
<総括評価> A	<研究成果の行政施策・措置への反映方針> ○ 本研究により得られた3-MCPDE、GEの低減のため処理方法等の知見を、植物油脂事業者間で共有すること等により、諸外国の規制等に適切に対応する。		

<総括評価の説明>

- A:研究目標を達成し、研究成果を行政施策・措置に十分に活用できる。
- B:研究目標の達成に至っていない部分もあるが、行政施策・措置に活用できる成果が得られている。
- C:研究目標はやや達成されておらず、行政施策・措置への活用には更なる成果を要する。
- D:研究目標の達成は不十分であった。