

LC-MS/MS による食物アレルギー中の特異的配列ペプチドの一斉分析

衛生化学部 ○白川 綾乃、高山 清子、鈴木 郷
松川 浩子、落合 克紀

1 はじめに

近年、世界的に食物アレルギー患者数は増加傾向にあり、先進国を中心に社会問題化している^{1,2)}。食物アレルギーは、ごく少量の摂取で重篤な症状を引き起こすことがあり、最悪の場合、死に至るケースもある。こうした健康危害を未然に防ぐため、食物アレルギー（タンパク質を主体としたアレルギーの原因物質）を含む食品の表示が義務化又は推奨されており、当研究所でも定期的に食物アレルギー検査を実施してきた。

食物アレルギー検査は、通知³⁾により、スクリーニング検査として ELISA 法を用いた定量検査のほか、確認検査には PCR 法やウェスタンブロット法等を用いた定性検査が採用されている。しかし、これらの検査では、①偽陽性又は偽陰性を示す食品がある、②複数の食物アレルギーを一度に分析できない、③コストや検査時間がかかる等の問題点がある。

本調査研究では、これらの問題点を解決するため、高感度で迅速、かつ低コストである食物アレルギー一斉分析法を構築することを目的とする。

2 対象と方法

発生件数の多い食物アレルギーである、卵、乳、小麦等を対象とする。分析方法は、まず、食品中のタンパク質を消化酵素で消化してペプチド断片にする。この断片を LC-MS/MS で分析し、データベース検索を用いて、各食物アレルギーに特異的な配列のペプチドであるシグネチャーペプチドを探す。次に、このシグネチャーペプチドを測定対象として、LC-MS/MS を用いた一斉分析により各食物アレルギーの定性・定量を行う（図）。

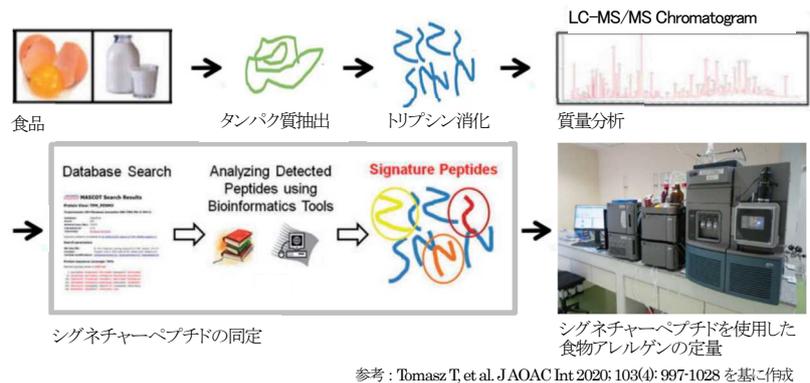


図 分析方法

3 調査研究の効果等

1) 新たな収去検査法の提案

食物アレルギー一斉分析の研究は進んでいるが、国内では検査手法として確立できていないのが現状である。そのため、本調査研究を行うことにより、新たな検査法を提案できる。

2) 検査精度の向上

検査法を開発することにより、保健所等からの検査依頼に対し、より正確で、かつ、迅速な対応が可能となる。

3) 公衆衛生の向上

検査精度の向上により、より正確な食品表示の監視指導が可能となり、公衆衛生の向上につながる。

参考文献

- 1) 穂山浩, 安達玲子. 我が国の食物アレルギー表示のリスクアナリシスと国際的貢献への展望. 国立医薬品食品衛生研究所報告 2021 ; 139 : 10-19.
- 2) Yu W, Freeland DMH, Nadeau KC. Food allergy: immune mechanisms, diagnosis and immunotherapy. Nat Rev Immunol 2016 ; 16 : 751-765.
- 3) 消費者庁次長：食品表示基準について（通知），平成 27 年 3 月 30 日。