

報道機関 各位

熊本大学

## 食品中のアレルゲン測定が 前処理法「PTS法」で飛躍的な効率化が可能に

### (ポイント)

- 現在、食品中のアレルゲンの測定に一般的に使用されているELISA法では、一度に1種類しか測定できないが、LC-MS法<sup>\*1</sup>を使うと複数アレルゲンの一斉定量化および迅速な定量法の確立につながる。
- 従来、LC-MS法では効率的なアレルゲンの抽出は困難であったが、増田助教らが開発した「PTS法」を前処理に用いることで、ELISA法と同等の抽出効率による測定に成功した。

### (概要説明)

熊本大学大学院生命科学研究部の増田豪助教は、タンパク質の質量分析を効率化する独自開発の前処理法「PTS法(相間移動溶解剤を用いたショットガンプロテオミクスアプローチ)」が、食品中の効率的なアレルゲン測定に有効であることを、SCIEX社との共同研究により確認しました。PTS法は、汎用的に用いられている液体クロマトグラフィー質量分析法(LC-MS法)でのタンパク質分析に適した前処理法で、効率的に食品中のアレルゲンの抽出を行うことができます。

### (説明)

#### [研究の内容]

食物アレルギーには完全な治療方法がなく、原因となるアレルゲンの摂取を回避することが最も有効な手段です。そのため、正確なアレルゲンの表示こそがアレルギー患者にとって安心して食べるための重要な指標となります。食品表示法では「特定原材料」7品目の表示を義務付けるとともに、「特定原材料に準ずるもの」21品目については表示を推奨していますが、表示違反による食品の回収事例が後を絶ちません。表示違反の原因としては、記載漏れ、製造ミス、意図しないアレルゲンの混入、アレルゲン検査の誤判定などが挙げられます。

今日、食物アレルゲンの定量測定にはELISA法が一般的に使用されています。ELISA法では、食品からの効率的なアレルゲン抽出に使用されるドデシル硫酸ナトリウム(SDS)を用いて細胞を溶解させ、アレルゲンタンパク質を抽出することで、アレルゲンを1つずつ測定します。一方、LC-MS法では、一度に複数のアレルゲンを測定することが可能ですが、SDSが適合せず、SDSよりも可

溶化能力の低い試薬（抽出バッファー）を用いているため、食品中のアレルギー抽出は困難でした。

今回、SCIEX社との共同研究により増田助教が開発したPTS法を用いることで、LC-MS法によりSDSと同等の抽出効率で小麦粉から小麦タンパク標準品を抽出・調整できることが確認できました。また調整された小麦タンパク標準品を用い、同じくPTS法にてカレーペースト中の小麦タンパクを検出・量を測定できることが確認できました。

今後は、カレーペースト以外のその他の食品サンプルでも確認を続けていきます。

現行のELISA法をはじめとする個別分析と比べ、LC-MS法による分析法は複数のアレルギーを一度に検査できるため意図しないアレルギーの混入検査に適しています。また、偽陽性・偽陰性のリスクが低いことから、PTS法で前処理したLC-MS法は、より正確なアレルギー検出及び食品表示につながると期待されます。

### 【SCIEX社について】

SCIEX社は、ライフサイエンス分野において、50年に渡って分析技術の革新を進める質量分析計のグローバルリーダーです。研究者・科学者が直面する複雑なサイエンスの問題を解決し、世界をより住みやすい場所にするため、世界トップレベルのテクノロジーを開発しています。技術の活用分野は多岐にわたり、ライフサイエンス分野の基礎研究、創薬・医薬品開発、食品・環境検査、法医学・臨床研究など、幅広い分野にて最適なソリューションを開発するべく、質量分析装置、ソフトウェア、テクニカルサポート・サービスの提供に注力しています。詳しくは <https://sciex.jp> をご覧ください。



### （用語解説）

※1 LC-MS法（液体クロマトグラフィー質量分析法）：液体クロマトグラフ（LC）と質量分析計（MS）を接続した機器による分析法。試料の成分をLCで分離し、分離した成分をMSでイオン化させ、検出することで各成分の有無や質量を測定する。

### （PTS法に関する論文情報）

論文名：Phase transfer surfactant-aided trypsin digestion for membrane proteome analysis

著者：Takeshi Masuda, Masaru Tomita, Yasushi Ishihama

掲載誌：Journal of proteome research

doi：10.1021/pr700658q

URL：https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/pr700658q

**【お問い合わせ先】**

熊本大学大学院生命科学研究部

担当：増田 豪

電話：096-371-4329

e-mail：tmasuda@kumamoto-u.ac.jp