

## ハラルチェックのための高感度タンパク質インプリントセンシング材料の創製

(神戸大院工<sup>1</sup>・神戸大産官学連携本部<sup>2</sup>・神戸大未来医工研究開発センター<sup>3</sup>) ○砂山博文<sup>1</sup>・Chehasan Cheubong<sup>1</sup>・高野 恵里<sup>1</sup>・竹内 俊文<sup>2,3</sup>

Highly Sensitive Protein-Imprinted Polymer Sensor for Halal Food Certification (<sup>1</sup>*Graduate School of Engineering, Kobe University*, <sup>2</sup>*Innovation Commercialization Division, Kobe University*, <sup>3</sup>*Center for Advanced Medical Engineering Research & Development (CAMED), Kobe University*) ○Hirobumi Sunayama,<sup>1</sup> Chehasan Cheubong,<sup>1</sup> Eri Takano,<sup>1</sup> Toshifumi Takeuchi<sup>2,3</sup>

Food contamination is growing as worldwide challenges, especially Muslims that some foods are prohibited by religious rules. Therefore facile and rapid food analysis system are strongly required. In this study, synthetic polymer receptor based fluorescent sensor was prepared by molecular imprinting and post-imprinting modifications, in which fluorescent signaling dyes were site-selectively introduced within the albumin-imprinted nano-cavities. Briefly, porcine serum albumin (PSA)-imprinted nano-gels were prepared by emulsifier-free precipitation polymerization using MABA as a functional monomer, co-monomers and crosslinkers. The size of the prepared nano-gels were about 25 nm by DLS measurements. This sensor could translate the albumin binding events into fluorescent signals with high affinity ( $K_a=1.61 \times 10^8 \text{ M}^{-1}$ ) and selectivity.

**Keywords :** *Molecular Imprinting; Halal; Food Analysis; Synthetic Polymer Receptor; Bio-sensing*

食品汚染は産業的・宗教的に大きな課題である。特にイスラム教において禁忌食材の混入は国際問題に発展しかねないことから簡易・迅速な分析法の開発が望まれている。現在は抗体を用いた ELISA 法や PCR 法による分析技術が利用されているが、高価な試薬や機器が必要であることが課題である。本研究では人工高分子材料を基盤とした分子認識材料創製法である分子インプリンティング技術とその高機能化法であるポストインプリンティング修飾を組み合わせることで、ブタ由来タンパク質認識空間に蛍光分子を導入した、標的分子の認識・検出がワンステップで可能な蛍光センシング材料について検討した。

機能性モノマーである 4-[2-(*N*-methacrylamido)ethylaminomethyl] benzoic acid (MABA)とコモノマー、架橋剤をブタ血清アルブミン(PSA)存在下で無乳化剤沈殿重合を行うことでナノゲル粒子を作製した。サイズ排除クロマトグラフィーとイオン交換クロマトグラフィーで精製を行い、DLS 測定から粒径約 25 nm のナノゲル粒子を得た。この粒子に PIM として蛍光分子(ATTO647N)を導入し、蛍光センサを作製した。

このセンサについて PSA を添加したところ濃度依存的な蛍光変化が観察された。その変化率から見かけの結合定数を算出したところ  $1.61 \times 10^8 \text{ M}^{-1}$  であった。また、他の動物由来のアルブミンについては大きな蛍光変化が観察されなかったことから、PSA を特異的に認識し蛍光応答を示すナノ空間が形成されていることが示唆された。