

研究課題名	【Web 会議番号 2019_01】 HACCP 導入に向けた抗体精密整列化技術による食物アレルギーの超高感度検出法の開発
フリガナ	イイジマ マスミ
代表者名	飯嶋 益巳
所属機関 (機関名) (役職名)	東京農業大学 応用生物科学部 食品安全健康学科 准教授
本助成金による発表論文, 学会発表	日本農芸化学会 2019 年度大会 (2 件)

研究結果要約

食品製造現場等において HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) の導入が義務化され、食物アレルギーなどの様々な危害因子を、誰でも簡単に、迅速に、感度良く測定できる技術が求められている。特に enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) は広く利用されるが¹⁾、一般的に抗体は希少で高価なものも多いため、使用量を可能な限り少なくし、無駄なく抗原抗体反応に供して高感度化を図る技術開発が急がれる^{2,3)}。近年我々は、B 型肝炎ウイルス外皮 L タンパク質の N 末端領域の一部を、protein A 由来 IgG-Fc 結合ドメイン 2 量体に置換した ZZ-L タンパク質とリン脂質二重膜から形成される直径約 30 nm の ZZ タグ提示型バイオナノカプセル (ZZ-BNC) を作製した²⁾。そして ZZ-BNC が、抗体および Fc 融合受容体のクラスター化と精密整列化を同時に達成できる足場分子であり、各種バイオアッセイの感度を著しく上昇できることを報告した²⁻¹⁰⁾。本研究は、ZZ-BNC の特性を用いて極微量の食物アレルギーをワンステップで超高感度に、安価に検出可能な新規の測定法を開発し、HACCP の迅速化、低コスト化を目指した。まず、市販の食物アレルギー検出 ELISA キットに ZZ-BNC を添加するだけで、従来法の高感度化および抗体使用量の低減を可能にした。さらに、固相化食物アレルギーを検出するイムノスティック法を構築し、ZZ-BNC を使用すると発色強度が増幅し、約 1 時間での簡易検査法として有効なことを示した。今後は、本法を様々な抗原の高感度及び簡易検出技術として展開し、食品分野のブレイクスルーを目指していきたい。