

(第5号様式)

## 学位論文審査の結果の要旨

氏名	Vipa Surojanametakul
審査委員	主査 田村 啓敏 副査 川村 理 副査 岸田 太郎 副査 柏木 丈拡 副査 Yonekura Lina

論文名

Study on the remediation of Thai food safety with respect to food hypersensitivities  
(タイの食品への過敏症に対する安全性の改善策に関する研究)

審査結果の要旨

食品のアレルギー患者は世界的に増加傾向にある。しかし、現在までのところ有効な薬は開発されてない。そのため、アレルギー疾患を招く恐れのある食品については、危険因子となる食材の有無を食品表示により、患者に事前周知することで、そのリスクを回避することが重要、且つ、唯一の有効な方法となっている。食品の製造業者は食品中のアレルゲンを減少できるように最善の品質管理を行い、アレルゲンの存在が予測される食品には、表示を徹底し、情報開示することが求められている。

一方、タイではアレルギー成分の表示義務、規制はなく、アレルゲンに過敏症を示す人々には危険な状態であった。そのため、本研究では、タイ食品製造業者の協力を得て、例えば卵、牛乳、小麦、ピーナッツなど代表的なアレルギー誘発成分を含む食品のタイでの表示の現状を調査し、製造業の食品アレルギーへの理解度を把握し、アレルゲンの分析、表示の重要性を明確にすることを目的にした。特に、熱帯地域では、ココナッツ製品は多種多様な食品に使われており、輸出も盛んであることからアレルギーの発症の危険性回避の観点からココナッツのタンパク質の ELISA キットにより定量することが重要となると考え、独自の分析手法を確立することとした。

第二章では、卵、牛乳、小麦、ピーナッツなどタイでも代表的なアレルギー誘発成分である食品の表示の現状を調査した。アレルギー表示をしていない製品 142 種の食品を入手し、定量的 ELISA 法にて検出したところ、55 種の製品に 10ppm 以上のアレルゲンが見つかった。内訳を見ると、牛乳 21 種、卵と小麦がそれぞれ 17 品目であった。ピーナッツにはほとんどアレルゲンは見られなかった。乳製品と卵製品のアレルゲンタンパク質は、カゼインとオボアルブミンであることをウエスタンブロット法に

より証明した。この結果により、タイでの製造業者には安全に配慮した製造管理体制の構築とアレルギー食品の表示の必要性を明確に示すことができた。

第三章では、タイで HACCP 認証を取得している企業 72 社を対象に、製品製造中のアレルゲンとなる成分の使用状況、交差汚染対策実施状況等を調査（2008 年-2009 年）した。その結果、40 社では、交差汚染対策を立てていた。品質保証に対する社員教育が徹底している企業は、企業の製品の市場シェア比率が高い企業であることがわかった。企業の品質保証部の責任者の多くは、近い将来タイでも世界貿易機関(CODEX)に準拠したアレルゲン含有食品の表示義務が始まると考えていることが明らかになった。実際 2014 年以降、アレルギー食品の表示義務が実施されている。

第四章では、東南アジア独自の食品であるココナッツミルクのアレルゲンの検出法の確立を検討した。検出法は、サンドイッチ ELISA 法であり、対象食品 42 種中、他の食品タンパク質との交差反応は 41 種の食品では見られず、開発したサンドイッチ ELISA 法は特異的な検出が可能であることがわかった。また、アレルゲンの検出限界は 0.31  $\mu\text{g/g}$  であり、複数の食材からなる製品中の同アレルゲンについても微量分析が可能であることがわかった。特に、食品企業の原料管理者が見過ごししまった食材中のココナッツミルクアレルゲンを検出できた。自ら開発したサンドイッチ ELISA キットは、タイのココナッツミルクアレルゲンとナッツ類のアレルゲンを区別可能であり、米国にココナッツミルクを輸出する場合にも精度高く分析でき、タイ産のココナッツミルクを輸出する際に活用できる手法であることが明確になった。

以上の研究から、タイの食材に含まれるアレルゲンの検出法を開発し、タイの食材のアレルゲン非表示食品の危険性を政府機関などに周知できた。タイ政府はタイの食の安全を守る観点から、表示義務をコーデクス基準に沿って実施することの重要性を認識するに至った。よって本成果は、食品科学の研究成果に加え、社会的な課題に貢献するという複合領域の課題に取り組み、解決法を提案している点で、学術博士の学位を授与するに十分価すると思われた。

学位論文の公開審査会は平成 29 年 2 月 4 日愛媛大学農学部で実施され、口頭発表と質疑応答が行なわれた。続いて学位論文審査委員会を開催して本論文の内容を審査した。その結果、全員一致して本論文が博士（学術）の学位を授与するに値するものと判定した。