

包装関連研究「海外の動き」特別編
The 27th IAPRI Symposium on Packaging 2015
(第 27 回国際包装研究機関連盟 包装シンポジウム 2015)
参加報告

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
食品総合研究所 食品工学研究領域
食品包装技術ユニット 主任研究員 北澤 裕明

2015年6月8日から11日にかけて、スペイン・バレンシアの Bancaja Cultural Centre (写真1) において The 27th IAPRI Symposium on Packaging 2015 (第27回国際包装機関連盟包装シンポジウム 2015) が開催されました。今回、私は口頭発表のために参加しましたので、シンポジウムおよび食品包装に関わる発表の概要について紹介致します。

IAPRI は、包装シンポジウムと世界包装会議 (World Packaging Conference) を1年ごとに交互に開催しております。今年は参加資格が会員に限定される包装シンポジウムの年であり、27ヶ国から120人の研究者が参加し、口頭発表が62件、ポスター発表が46件ありました。日本からは、神戸大学、横浜薬科大学、(地独) 大阪府立産業技術総合研究所および神栄テストマシナリー株式会社から7人が参加しました(私は現在、神戸大学大学院にも在籍しておりますので、同大学と農研機構食品総合研究所双方の肩書きで参加しました)。



写真1. 開催会場の Bancaja Cultural Centre

合研究所および神栄テストマシナリー株式会社から7人が参加しました(私は現在、神戸大学大学院にも在籍しておりますので、同大学と農研機構食品総合研究所双方の肩書きで参加しました)。

発表セッションは、「Distribution Packaging (輸送包装)」、「Food Packaging (食品包装)」、「Packaging Sustainability (サステナビリティ)」、「Packaging Standard (規格)」、「Packaging Printing (印刷)」、「Packaging Materials (包装材料)」などに分かれており、私は「Distribution Packaging」セッションで「Damage Control Method for Stacked Packaging (多段積み包装のた

めの損傷制御法)」¹⁾ というタイトルで発表を行いました（写真2）。この研究は、蓄積疲労により損傷する被包装物の繰り返し衝撃による損傷発生に及ぼす（衝撃パルスの）ピーク加速度および速度変化、ならびに衝撃繰り返し回数の影響を実際の流通で用いられている多段積み包装条件下で検証するとともに、段ごとに想定される損傷度を考慮した上で損傷防止のための対策を提案し



写真2. 筆者の発表風景

たものであり、蓄積疲労により損傷するイチゴなどの軟弱果実の、緩衝包装設計に貢献するものと期待しております。なお本発表は、これまで公表した2編の論文^{2)、3)}の内容を整理し、研究の背景と併せて総説的な内容としたものでした。

さて、ここからは食品包装に関する発表について触れたいと思います。前述の通り、「Food Packaging」というセッションが用意されていたものの、例えば、食品包装のためのパラジウム系酸素吸着資材の開発に関する研究⁴⁾が「Active & Intelligent（機能性）」のセッションで発表されていたり、再生紙原料からの鉱物油の食品への移行阻止に関する評価方法の検討に関する研究⁵⁾が「Packaging Materials」のセッションで発表されていたりするなど、セッションの枠にとらわれず青果物のMA包装条件、抗菌性を付与したフィルム包材の評価、包材から食品への有害物質の移行、包材のライフサイクルアセスメント評価および生物由来もしくは生分解性包材の特性評価など、様々な発表がありました。また、研究対象とされていた包材の種類は、プラスチック製のフィルムおよびボトルから缶、ビン、陶器に至るまで様々である上、解析手法においても化学分析からコンピュータによるシミュレーションまで様々なものが導入されており、食品包装研究の幅の広さと深さを改めて感じることができました。

ここで印象に残った発表を2つご紹介したいと思います。1つは、「Migration of lead, cadmium and chromium from overglaze decorations on domestic ceramicware（国内における陶製素材上の装飾釉薬からの鉛、カドミウムおよびクロムの移行）」⁶⁾ というタイトルで、ブラジルのInstitute of Food Technology（食品技術研究所）の方が発表されていた研究です。内容は、ブラジル国内で流通している数種のブラジル製および中

国製の陶器製コップから模擬食品（水および4%酢酸水溶液）への鉛、カドミウムおよびクロムの溶出についての分析を扱ったものであり、クロムの移行については基準値が定まっていないものの1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 程度、鉛およびカドミウムの移行レベルについては、ブラジル国内における基準値以下のレベルであったことなどが報告されておりました。今号の「海外の動き『第8回』」では、中国国内における陶製素材からの鉛およびカドミウムの溶出に関する論文を紹介しており、これと非常に関連の深い内容であったことから特に印象に残った次第です。

もう1つは、「Review paper on road vehicle vibration simulation for packaging testing purpose（総説：包装評価のための自動車振動シミュレーション）」⁷⁾というタイトルで、オーストラリアのVictoria University（ビクトリア大学）の方が発表されていた研究です。タイトル通り、内容は自動車による輸送中の振動シミュレーションに関する研究の現状についてレビューしたものでしたが、非ガウス型ランダム振動を用いた振動試験など、将来の輸送シミュレーション試験に必要とされるであろう要素に関する提言が含まれており、私の業務である青果物輸送中における損傷防止のための包装設計にとって大いに参考となる内容でした。

シンポジウム最終日の午後には、大会実行委員を務めたITENE（Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística。包装・輸送・物流研究センター。写真3）の見学があり、大型振動試験機や、列車の連結・突放時の衝撃をも想定可能な大型水平衝撃試験機などの研究設備を見ることができました。残念ながら施設の写真撮影は許可されませんでした。同研究所のホームページ上で幾つかの設備を見ることができます。また、施設を見学した後にはグループディスカッションがあり（写真4）、



写真3. ITENE（包装・輸送・物流研究センター）の玄関付近

私はビクトリア大学のVincent Rouillard教授が代表を務める「Distribution Packaging」のワーキンググループに参加し、自身の研究内容および農研機構食品総合研究所が保有する青果物輸送中の振動・衝撃データや6軸3次元振動試験機の紹介を行うとともに、振動・衝撃データの収集条件や信頼性などに関する議論に参加しました。



この日の夜は、バレンシア市内の日本料理レストランで夕食をとりました。太巻きのでんぷらがあったり（写真5）、メニュー中の写真にあるスープの様なものを注文するとトムヤムクンが出てきたりと不思議な日本料理？が盛りだくさんでした。これはこれで楽しい思い出となりそうです。

来年は、6月にブラジルのサンパウロ州カンピーナスで The 20th IAPRI World Packaging Conference が開催されます。本年とは異なり、参加資格は IAPRI 会員に限定されませんので、ご興味のある方は参加を検討されてみてはいかがでしょうか。



写真4. ITENE でのグループディスカッションの様子



写真5. バレンシア市内にある日本料理レストランのメニューにあった、太巻きのでんぷら

謝 辞

今回のシンポジウムにおける私の発表内容は、農林水産省食料生産地域再生のための先端技術展開事業「被災地における農産物加工技術の実証研究」の一部として実施したものです。ここに記して御礼申し上げます。また、写真2、4および5は、神栄テストマシナリー株式会社 川口 和晃氏よりご提供頂きました。ここに記して御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Kitazawa, H., Y. Ishikawa and K. Saito: Damage control method for stacked packaging. Proceedings of the 27th IAPRI Symposium on Packaging, 45–58. 2015.
- 2) 北澤裕明・斎藤勝彦: 蓄積疲労を考慮した青果物のための新たな損傷予測理論の構築(第2報)多段積み包装されたイチゴ果実の損傷発生に及ぼす繰り返し衝撃の影響. 日本包装学会誌, **23**(4), 277–285. 2014.
- 3) Kitazawa, H., Y. Ishikawa and K. Saito: Method for controlling damage to products subjected to cumulative fatigue considering damage degree at each layer in stacked packaging. Journal of Packaging Science and Technology, Japan (日本包装学会誌), **24**(2), 69–78. 2015.
- 4) Yildirim, S., Röcker, B., Rüegg, N. and Lohwasser, W.: Development of palladium-based oxygen scavenger: Optimisation of substrate and palladium coating. Proceedings of the 27th IAPRI Symposium on Packaging, 274. 2015.※
- 5) Welle, W.: How to determine functional barrier performance towards mineral oil contaminants from recycled cardboard?. Proceedings of the 27th IAPRI Symposium on Packaging, 329–331. 2015.
- 6) Jaime, S. B. M., Kiyataka, P. H. M. and Oliveira, B. H.: Migration of lead, cadmium and chromium from overglaze decorations on domestic ceramicware. Proceedings of the 27th IAPRI Symposium on Packaging, 302. 2015.
- 7) Lépine, J., Roullard, V. and Sek, M.: Review paper on road vehicle vibration simulation for packaging testing purpose. Proceedings of the 27th IAPRI Symposium on Packaging, 199. 2015.※

※4) および7) の詳細については後日、Packaging Technology and Science 誌の有審査論文として公表される予定です。