

## 又重英一 講師

工学部応用化学科 食品科学工学研究室

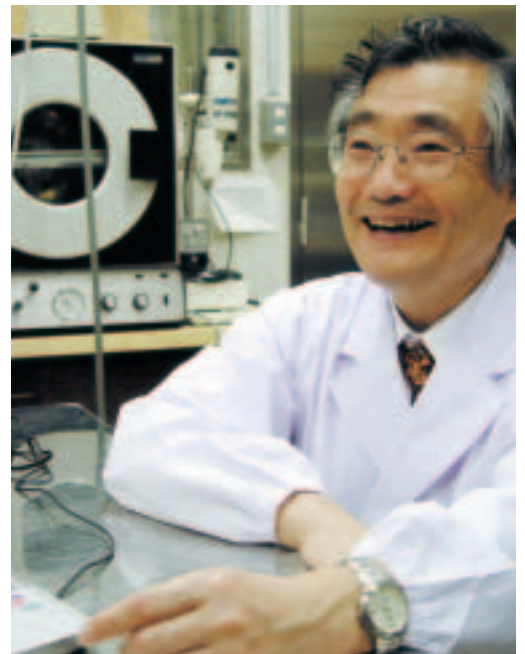


乳酸菌の力でカビの発生や品質の劣化も防ぐ、新時代のぬか床、などである。元々は、もつたない精神からスタートした開発。米穀加工業者から捨てていた米ぬかを、パンの製造機械メーカーからは酵母と乳酸菌が共生するパン種を、それぞれ再利用できないか

と相談されたのがきっかけだ。廃棄される米ぬかにはまだ栄養豊富な脂質やたんぱく質があり、パン種に含まれる天然の乳酸菌は抗菌作用を持ち、防カビ効果が高い。ふたつをトッピングさせた産物がこのぬか床。塩分を嫌う酵母の性質上、減塩も可能になった。折からの健康志向も手伝い、食に安全を求める消費者にいち早く受け入れられている。本来は食品乾燥が専門。本学で開発されたマイク口波通風乾燥技術を駆使し、長期保存方法を研究する。食品乾燥の主な手法、温風乾燥は表面が乾くのに伴い内側の水分が表面に移動し乾燥が進む。この時、成分が表面に移動・堆積し、空気に触れて酸化されるため、保存料の使用はやむを得ないとされてきた。一方、マイク口波通風乾燥は、表面を冷やししながら内部を温めるため、水分が蒸気移動し、成分が内部に留まる。さらに成分の抜け外層組織がカプセル状に食品を包んで抗酸化性を強めるため、色の変質も少なく栄養や香りを閉じ込められる利点がある。マイク口波通風乾燥の原理と、天日干しの寒暖の差による抗酸化性付与の原理に共通性を見出した又重先生が、添加物なくとも安全な乾燥食品が作れることを証明した。

お弁当箱のような保存ケースが整然と積み上げられた又重研究室。まるでお弁当屋さんの倉庫を思わせるスペースの中に、小鉢に盛りだめられた美味しそうなぬか漬けがあった。このぬか漬けは今春発売された「発酵ぬかどこ」で漬けたもの。見どころでもある袋入りのぬか床と思いきや、袋に入れたまま、毎日かき混ぜなくてもいいという珍商品。又重先生を中心に埼玉県の産官学研究の環として共同開発された。「手が臭くなる」「かき混ぜるのが面倒」と敬遠される作業がないばかりか、素手で触れる回数が少ないことや、

## 自然と素直に対峙したとき、最先端の技術をはるかに凌ぐ「知恵」に気づく







(またしげ えいいち)1942年生まれ。東洋大学工学研究科応用化学専攻修士課程修了。1982年、東洋大学工学部講師。以来「自然から学んだ乾燥食品のカプセル化」をテーマに、一貫して「食品乾燥」に携わる。先生のアイデアから誕生した「発酵ぬかどこ」(みたけ食品工業、1kg、定価800円)は埼玉県初の産官学共同研究で商品化され、スーパー店頭ほか生協などでも全国的に販売。7月にはNHK「おはよう日本」でも紹介された注目の商品だ。

最近は何んげんのひび割れクラックの研究も進めている。草加せんべい業界から依頼された、冬場にできるクラックの謎解き。どの店舗でも商品の約2割も発生する悩みの種だ。草加で唯一、伝統の天日干しを貫く老舗「小宮せんべい本舗」社長は東洋大卒の小宮務さんの方法と、3時間で効率よく乾かす熱風乾燥の違いを、学生とともに検証した。結果、熱風乾燥生地の場合、乾燥を防ぐためにあえて保管に使用していたヒトルが水分蒸発を遮り、それによって生じる80%以上の高湿度がクラックの原因だと判明。また、冬に3日夏でも1日半を要し、生地を木箱に保管する旧来の天日干しは、手間はかかるがクラックは少なく、紫外線がアミノ酸を醸し出して旨みが増すことも分かった。

ここで活躍したのは卒論生・新井大樹さん(2006年3月卒)(株)山崎ナビスコ勤務)ら。通常、冬場のひび割れは乾燥が原因と考え、高湿度下での実験は試みないのが「常識」だろう。「常識にとらわれない姿勢が謎を解いた」と又重先生は学生の活躍に何度も目を細めた。

「どんなに技術が進歩した現代でも自然の恵みや先人の知恵から学ぶことは多い。昔々と培ってきた人間の知恵は先端技術をしのぐ奥深さがある。先端を走っているつもり、我々はそれを技術で後追いついていくだけ」と自然への敬意を示す。「災害時は温かいご飯がなによりのごちそうだから、炊飯直後の味や食感が復元できる非常食を、食卓に安全で便利な美味しい食品素材を、それとお袋の味といわれるような宇宙食を作ってみたいね」。研究室の保存ケースにはたくさんのお袋と夢が詰まっている。

湿度とクラック発生の関係

	温度5	温度25
湿度11%	 内側にひび割れ	 内側にひび割れ
湿度84%	 外側にひび割れ	 外側にひび割れ
	生地を熱風乾燥したせんべい	生地を天日干したせんべい

「ひび割れは乾燥が原因」と誰もが考えるはず。常識にとらわれない実験が、予想外の高湿度でクラックが発生することと、発生しにくい温湿度領域を突き止めた。