

あいち 食品工業技術センターニュース

2012年1月号

- 今月の内容 ● 新任 あいさつ
● 新しい組織紹介
● 技術解説「2軸エクストルーダーの仕組みと利用例」

新任のごあいさつ

センター長 来川保紀



あけましておめでとうございます。

このたび、1月1日付けであいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター長に就任いたしました来川（きたがわ）保紀です。新年にあたり、また新任にあたりご挨拶を申し上げます。

県の人事は通常4月1日に行われますが、1月1日で「愛知県産業技術研究所」は「あいち産業科学技術総合センター」と名称を変更するとともに、本部機能をリニモの陶磁資料館南駅に隣接する愛知万博会場跡地に移転することとなり、それに伴う人事異動により今回の新任のご挨拶となりました。これは愛知県がこれまで進めてきた「知の拠点」構想に基づくもので、来る平成24年2月14日に開所式を行う運びとなりました。この構想は、筑波学園都市に代表される学園都市構想の流れを汲むものです。「知の拠点」は大学等の研究成果を、ものづくり産業の技術革新に繋げることを目的としており、大きく2つの施設、「中部シンクロトン光利用施設」と「先導的中核施設」からなります。これらの施設は産業界に広く利用されることを前提として、愛知県が計画段階から産業界、地域の大学の協力を頂きながら準備を進めてきたものです。「中部シンクロトン光利用施設」では、シンクロトン光を試料に照射す

ることで、その物質に関する様々な知見が得られます。特に試料が微量であっても短時間で測定できることを特徴としています。また「先導的中核施設」では3つの重要プロジェクトが進められます。その中に食品に関する「食の安心・安全技術開発」プロジェクトがあります。これは異物検査による食品製造業へのものづくり支援として、「高精度検査により実現する安心・安全な愛知県産の食品・農産物の提供」を目的としたものです。

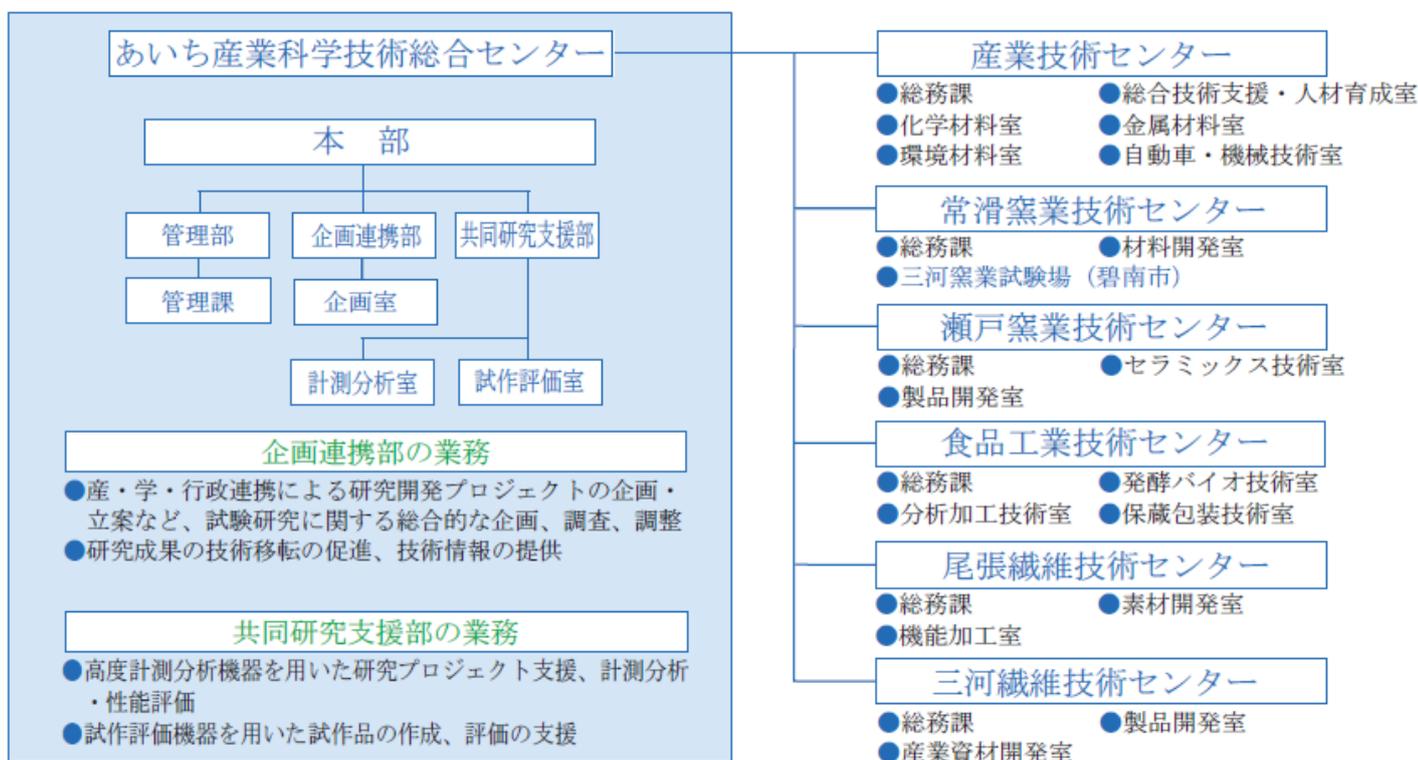
愛知県は製造品出荷額全国1位を誇るものづくり県です。しかし、伸び続けた出荷額も平成20年9月のリーマンショックによる金融危機から大きく落ち込みました。特に自動車関連は影響が大きく、それは食品に関しても例外ではなかったのです。消費が進まないとお金が回らない。お金が回らないと益々買わなくなるという悪循環から少し抜け出せたと思われた、平成23年3月に宮城沖でマグニチュード9.0の巨大地震が起こり、これに伴い発生した津波は東北地方沿岸部に未曾有の被害をもたらしました。リーマンショックは100年に1度と言われました。東日本大地震は1000年に1度といわれます。天災は食い止めようがありませんが、次に10000年に一度の何かがやっこないよう祈るだけです。

現在、景気指数はそれほど悪くないはずなのに、私たちにあまり景気回復感が感じられないのは、先行きの懸念材料が多いためでしょう。そのために消費マインドを暗くし、景気浮揚感を下押ししているのではないのでしょうか。最高値を記録している円高、ギリシャ財政破綻危機に端を発したユーロ安、中近東情勢の不安定から来る原油高、レアメタルなどの資源高、そしてデフレスパイラルの進行など不安材料の枚挙にいとまがありません。

しかし、このような厳しい状況ではありますが、食品工業技術センターでは新体制の下、

中小食品製造業界の皆様のお役に立てるよう、本センターの基本使命である技術相談・指導、依頼試験および研究を中心に業務の推進を図っていく所存であります。また、技術者養成のため研修生を随時受け入れるほか、最新の技術情報を提供するために講演会・研究会などを開催します。今後とも、県内ものづくり企業のもつ技術課題に対し解決策を提供させて頂くとともに、技術支援機関として信頼されかつ利用しやすいセンターを目指してまいりますので、なお一層のご支援とご協力をお願いいたします。

新しい組織紹介



技術解説「2軸エクストルーダーの仕組みと利用例」

1. はじめに

エクストルーダーは、顆粒や粉体の材料に水を加えながら、高温下でスクリーで圧力をかけ押し出すことにより混練・加工・成形・膨化・殺菌等を行う装置です。主にパス

タやシリアル、スナック菓子、かまぼこ、大豆タンパク、家畜用飼料などの加工に利用されています。材料を連続的に投入できるメリットがあり、大きな装置では1時間当たり100キログラム以上を処理できます。元々、

工業分野で使われていた装置であるため、塩ビ管などのプラスチックの製造にも用いられるなど、以前から食品以外の分野では幅広く活躍しています。

エクストルーダーにはスクリーが1本の1軸型と2本の2軸型があり、2軸型では2本のスクリーで材料を搬送するため、材料がスクリーと一緒に空回りしないことから搬送性に優れています¹⁾。

2. 2軸エクストルーダーの仕組み

2軸エクストルーダーは主に、投入部、スクリー、バレル（加熱が可能な、内部でスクリーが回ってサンプルを処理するトンネル）、ダイ（処理された材料が外に出てくる部分）などから構成されます（**図1**）。

材料は投入部から加えられ、高温のバレル中で、スクリーにより水と混合されながら圧力がかけられ、ダイから押し出されます。



図1 2軸エクストルーダー
(スクリーはバレルの中に存在)

スクリーの種類や組み合わせ、回転速度を変えることにより材料の滞留時間を調整し、加えられる圧力を変えられます。ダイの出口部分の形状を変えることで、完成品の形状が四角や円形、シート状の食品を製造することができます。また、デンプンを含む材料を水と混合して高温高圧下で処理すると、ダイから押し出された際に圧縮されていた水分と空気が膨張して、材料を膨化させることが可能です。

3. 2軸エクストルーダーの利用例

最近の2軸エクストルーダーを利用した報告として、小豆あるいは餡粕とコーングリッツの比率を検討してスナック様膨化食品を製作した報告²⁾や、スケトウダラの生鮮なすり身と混合する水や大豆タンパクを検討して前処理工程なしで練り製品を作った報告³⁾、もち米菓生地の製造工程を単純化するため水分量や温度を条件検討した報告⁴⁾があります。

また、食糧自給率向上の観点から注目されている米粉を使用した例では、米粉を膨化させて粉碎、分級を行い、小麦アレルギーの心配のない、パン粉用食材を製造した報告⁵⁾もあります。

当センターでは2軸エクストルーダーを利用して、硝酸二アンモニウムセリウムを含むトウモロコシデンプン-ポリ乳酸混合物と粉末油脂を処理し、デンプン主体の発泡緩衝剤を作製した研究実績があります（**図2**）⁶⁾。



図2 デンプン主体の発泡緩衝剤

当センターでは依頼試験として2軸エクストルーダーによる処理を行っています。お気軽にお問い合わせください。

引用文献

- 1) 食品産業エクストルージョンクッキング技術研究組合 エクストルージョンクッキング—2軸型の開発と利用—光琳 1987
- 2) 林美央、道嶋俊英 石川県農業総合研究センター研究報告 28 31-37 2008

- 3) 北川雅彦、飯田訓之、佐伯宏樹 日本水産学会誌 73(5) 905-915 2007
- 4) 宮森清勝、三枝弘育、沼田邦雄 東京都立食品技術センター研究報告 3 11-16 1994
- 5) 平田 健、増田 裕典 広島県立総合技術研究所食品工業技術センター研究報告 25 9-14 2009
- 6) 児島雅博、日渡美世、村瀬誠 愛知県産業技術研究所研究報告 1 156-157 2002

保蔵包装技術室：森 昭博
研究テーマ：有用微生物の利用について
担当分野：農産加工品の製造技術

編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター 平成 24 年 1 月 30 日発行
〒451-0083 名古屋市西区新福寺町 2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791
URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: shokuhin@aichi-inst.jp