

あいち 食品工業技術センターニュース

2018年1月号

今月の内容 ● トピックス

● 技術解説「シンクロトロン光分析による食塩の微量成分調査」

トピックス

● 食品工業技術センターの業務紹介

新年に当たり、改めて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の業務のうち業界関係者の方に関連深いものを紹介させていただきます。

・ 研究開発業務

新技術・新製品の開発、既存技術の高度化を目指し、テーマを決めて実施します。また、必要に応じて産学行政の共同研究体制を組み、国等へ提案応募します。結果は、成果普及講習会等で発表します。

・ 技術指導・技術相談業務

工場の生産現場等へ出向いて、お話を伺いながら行う現場技術指導とセンターへお越しただいで、お話を伺いながら行う所内指導があります。また、技術相談は、簡易な技術的問題や依頼試験の結果の疑問点等に電話、FAX、Eメール等でお答えするものです。この指導・相談は原則無料です。

・ 人材育成業務

中小企業などの技術者を対象に研修生としてセンターに一定期間お越しただいで、研究や技術の修得をしていただきます。センターの技術的蓄積を利用したアドバイスを受けることができます。研究や技術修得に必要な原材料、消耗品等は負担いただきます。

・ 依頼分析・試験業務及び受託研究

新製品の開発や品質管理に必要な成分分析、微生物検査、その他混入異物の分析、電子顕微鏡・光学顕微鏡写真撮影、DNA解析等の試験を行っています。また、当センターの技術的蓄積を使って解決できる課題について、研究を委託していただく受託研究の制度もあります。これらの費用は有料です。

・ 機器貸付業務

センターの所有する一部の加工機器等を有料で貸し付けします。分析機器はメンテナンス等の都合により貸付機器に含んでいません。依頼試験・分析の制度をご利用ください。

・ 情報提供業務

講演会、講習会の主催や共催、ホームページ、電子メールによる情報提供を行っています。

・ その他

あいち産業科学技術総合センターのネットワークを活かして、あいち産業科学技術総合センター本部を初めとする県その他センターや国や名古屋市の機関を必要に応じて紹介させていただきます。

● 愛知県の食品工業の現状を紹介します。

平成 28 年 6 月に実施された経済産業省の「平成 28 年経済センサスー活動調査（確報）」が 12 月 25 日に公表されました。そこで、この中から愛知県の食品工業について、現状を紹介します。

（注：従業員 4 人以上の事業所での統計表から抜粋、食料品は飲料・たばこ・飼料を含む。）

1) 愛知県の主要産業出荷額等

	出荷額（億円）	構成比（％）	前年度比（％）
総額	460,483	100.0	105.1
1位 輸送用機械器具	254,885	55.4	108.4
2位 鉄鋼	23,550	5.1	92.1
3位 食料品	22,144	4.8	108.1
4位 電気機械器具	21,967	4.8	102.4
5位 生産用機械器具	19,775	4.3	111.0

2) 食料品の都道府県別出荷額等

	出荷額（億円）	構成比（％）
全国	383,426	100.0
1位 北海道	24,731	6.5
2位 静岡県	24,234	6.3
3位 愛知県	22,144	5.8
4位 兵庫県	20,070	5.2
5位 神奈川県	18,931	4.9

3) 愛知県の食品工業の推移

年度	事業所数	従業者（人）	出荷額（億円）
23	1,675 (8.5)	66,016 (8.6)	20,825 (5.6)
24	1,513 (8.5)	66,432 (8.6)	20,282 (5.1)
25	1,441 (8.4)	67,755 (8.6)	19,775 (4.7)
26	1,397 (8.6)	67,524 (8.0)	20,493 (4.7)
27	—	—	—
28	1,414 (8.1)	65,716 (8.0)	22,144 (4.8)

（注：括弧内は全製造業に対する比率（％））

シンクロトロン光分析による食塩の微量成分調査

1. はじめに

「食塩」と呼ばれるものの中には、「岩塩」と海水を濃縮して製造する「海塩」があります。岩塩は、採掘場所の違いにより塩化ナトリウム以外の様々な微量成分を含み、その成分よりピンク色や赤色を帯びています。同様に海塩でも原料とする海水の採取海域、濃縮方法により塩化ナトリウム以外の微量成分を含んでいます。これら微量成分の種類と含有量の違いが製品の特徴的な風味となって表れます。そこで今回海塩の微量成分の調査を行いました。

2. 微量成分の測定

微量成分の測定は（公財）科学技術交流財団あいちシンクロトロン光センターのBL5S2 ビームラインを用いた粉末 X 線回折分析によって行いました。この分析方法は、シンクロトロンで発生した強い光を微粉末試料に照射して、その光の散乱から試料に含まれる結晶の種類を分析する方法です。

海塩は塩化マグネシウム（にがり）を含み、吸湿した状態となっています。吸湿状態では非結晶の部分が含まれており、粉末 X 線回折には不向きです。そこで海塩を焼いて吸湿しにくくした、焼成塩を使ってその微量成分を調査しました。図 1 は市販の 4 種類の焼成塩

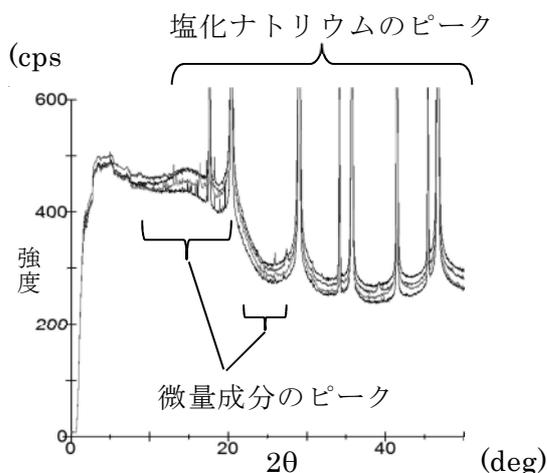


図 1 焼成塩の粉末 X 線回折像の解析グラフ

について粉末 X 線回折分析を行った結果です。横軸は光軸からの角度を表していて、数字が大きくなるにつれ大きく回折したことを示しています。縦軸は散乱した光の強さを表します。結晶の種類によって回折角度が変化するため、この結果を解析すれば結晶の種類が分かります。微量成分の結晶で回折した光は小さい散乱角度で多く測定されました。本研究ではシンクロトロンによる大光量の放射光を用いることで、より詳細に微量成分が測定できたものと思われます。

分析結果を表 1 にまとめました。検出された微量成分は、いずれも海水やにがりを濃縮した時に結晶として析出する成分^{1) 3)}や、岩塩とともに採掘される鉱物でした。また、含まれている微量成分を比較するとそれぞれの焼成塩に固有のパターンが存在するとともに、塩化ナトリウム以外に共通成分はありませんでした。今後もこのような調査の積み重ねにより、風味に影響する微量成分の特定に取り組んでいきます。

3. おわりに

本研究は、公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団、助成番号 1566 の助成を受けて実施しました。食品工業技術センターでは他

表 1 焼成塩に含まれる微量成分の比較

微量成分	焼成塩			
	A	B	C	D
KCl		○	○	
K ₂ Ca ₂ (SO ₄) ₃	○	○		
KMgCl ₃ ・6H ₂ O		○		
MgSO ₄ ・6H ₂ O			○	○
MgO	○		○	
CaMg ₃ (CO ₃) ₄			○	
CaCO ₃		○		
CaSO ₄ ・1/2H ₂ O		○		
CaSO ₄ ・2H ₂ O				○

センターとも連携し依頼試験、技術相談等をお受けしております。お気軽にご利用下さい。
(産科技センターニュース 11月号より転載)

参考文献

- 1) 新野靖、西村ひとみ、有田正俊：海水誌，46，3 (1992)
- 2) 原田武夫：日塩誌，13，238 (1959)
- 3) 新野靖、西村ひとみ、有田正俊：海水誌，47，2 (1993)

保蔵包装技術室：半谷朗

研究テーマ：小麦を始めとする農産加工品の品質向上、保持に関する研究

担当分野：農産加工食品

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30年1月16日発行

住所 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1

TEL (直通) 総務課 052-325-8091 発酵^ハ材技術室 052-325-8092

分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094

FAX 052-532-5791

URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: shokuhin@aichi-inst.jp