

日本農芸化学会中部支部賛助企業講演会 静岡の農芸化学関連産業

鈴木梅太郎先生（静岡県牧之原市出身）オリザニン（ビタミン B1）発表から 100 年

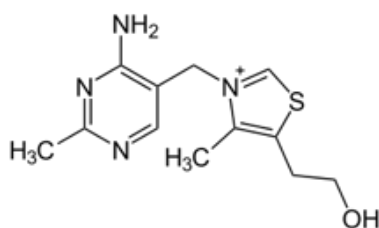
プログラム・講演要旨集



平成 23 年 11 月 3 日 午後 1:30-5:00
静岡コンベンションセンター・グランシップ
9 階会議室（静岡市駿河区池田）

講演企業（敬称略・五十音順）

- ・ 株式会社伊藤園
- ・ 株式会社 J-オイルミルズ
- ・ 東海物産株式会社
- ・ 日本食品化工株式会社
- ・ フジ日本精糖株式会社
- ・ 三井農林株式会社



主催：日本農芸化学会中部支部

(<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~jsbba/>)

共催：静岡大学・静岡県立大学

(<http://www.shizuoka.ac.jp/>)

(<http://www.u-shizuoka-ken.ac.jp/>)



Chubu

後援：静岡県牧之原市

(<http://www.city.makinohara.shizuoka.jp/>)

静岡の農芸化学関連産業

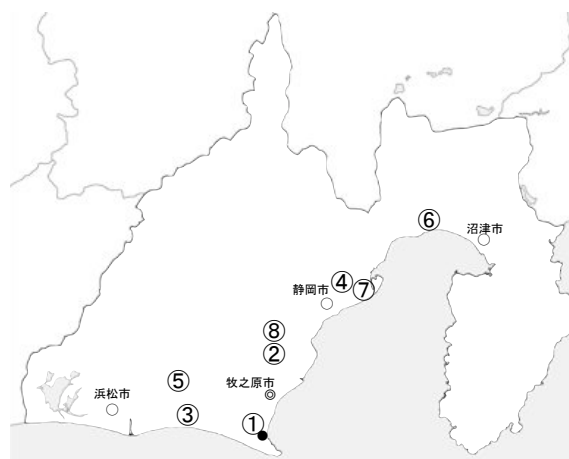
鈴木梅太郎先生（静岡県牧之原市出身）オリザニン（ビタミンB1）発表から100年

プログラム（講演は企業名50音順・敬称略）

時間		頁
13:30～	開会・趣旨説明	-
13:40～	茶葉成分の機能性研究と事業化 株式会社伊藤園 生産本部 角田隆巳	3
14:10～	大豆関連の健康機能成分（ビタミンK2、大豆サポニン）について 株式会社J-オイルミルズ ファイン研究所 佐藤俊郎	4
14:40～	健康食品素材：チキンエキス由来アンセリン・カルノシンについて 東海物産株式会社 食品研究所 塩谷茂信	5
15:10～	休憩	-
15:20～	コーンインダストリーにおける研究開発 日本食品化工株式会社 研究所 和田幸樹	6
15:50～	ショ糖から酵素法により生産されるイヌリンの機能と食品への利用 フジ日本精糖株式会社・研究開発室長 和田 正	7
16:20～	三井農林株式会社の事業について 三井農林株式会社食品総合研究所 南条文雄	8
16:50	閉会	-

■日本農芸化学会中部支部・静岡地区賛助企業・団体一覧（50音順）

- ① （株）伊藤園中央研究所（牧之原市）
- ② 科研製菓（株）生産技術研究所（藤枝市）
- ③ （株）J-オイルミルズ ファイン研究所（袋井市）
- ④ 大和製罐（株）清水研究所（静岡市清水区）
- ⑤ 東海物産（株）食品研究所（袋井市）
- ⑥ 日本食品化工（株）研究所（富士市）
- ⑦ フジ日本精糖（株）研究開発室（静岡市清水区）
- ⑧ 三井農林（株）食品総合研究所（藤枝市）



■日本農芸化学会中部支部賛助企業・団体一覧（9-10頁）

茶葉成分の機能性研究と事業化

株式会社伊藤園 生産本部 角田隆巳

茶葉成分は様々な機能性が報告されているが、我々は生活習慣病予防に関する機能性研究やその実用化に関する研究を行ってきた。茶カテキン特にガレート型カテキンは、コレステロール低下作用や体脂肪低下作用を示し、その作用機序も明らかになってきた。ヒト試験においてもこれらの効果が証明され、茶カテキンの働きにより「LDL（悪玉）コレステロールを低下させる」、「体脂肪が気になる方に適している」の二つの機能性を表示出来る特定保健用食品の開発に成功した。また、茶カテキンの機能性胃腸症緩和作用も示された。さらに、茶葉成分であるテアニンは一過性脳虚血による遅発性神経細胞死を抑制して脳保護作用を呈し、その作用機序も明らかになってきた。これらの結果より認知症予防のための機能性食品の開発も現実味を帯びてきた。このように農芸化学分野の研究は、薬学、医学、工学等の分野との連携による学際的な研究として今後益々重要になると推察される。

大豆関連の健康機能成分（ビタミン K₂、大豆サポニン）について

株式会社 J-オイルミルズ ファイン研究所 佐藤俊郎

大豆には、油、タンパク質をはじめとする主要成分以外にも、数多くの健康機能成分が含まれている。当社では、大豆関連の機能成分として、主にビタミン K₂、大豆サポニンの製造・販売・研究開発を行っています。

(1) ビタミン K₂

ビタミン K には、ビタミン K₁ とビタミン K₂ がありますが、ビタミン K₂ は骨粗鬆症の治療薬として利用されるなど、骨代謝に対する活性が高いことが知られている。ビタミン K₂ は、食品の中では納豆のみに例外的に多く含まれています。納豆に含まれるビタミン K₂ はメナキノ-7 と呼ばれる成分で、栄養価が高いことが知られている。当社は納豆菌発酵生産によりビタミン K₂ を製造し、国内外で販売しています。

(2) 大豆サポニン

サポニンには疎水性部分と親水性部分が共存するため、界面活性作用をもっており、大豆サポニンも食品添加物（乳化剤）として利用されている。当社は乳化機能以外に、大豆サポニンの健康機能に着目して開発しています。大豆サポニンには、肥満予防、脂質代謝改善、肝障害抑制といった機能が報告されている。大豆サポニンの中でも、B グループは特異的に、脂質代謝改善、血糖値上昇抑制、血圧上昇抑制といった機能が報告されており、メタボリックシンドロームに対する改善作用が期待できます。

健康食品素材：チキンエキス由来アンセリン・カルノシンについて 東海物産株式会社 食品研究所 塩谷茂信

東海物産株式会社は業務用の天然調味料及び食品添加物の製造・販売をしております。創業以来半世紀にわたり蓄積してきた調味や製造技術のノウハウを生かし、「調味料探究会社」という企業スローガンを基に、「味造り」の探究を行っております。

当社は天然調味料で美味しさの追求に加え、安全・安心な製品の探究、また、健康探究の一端として、チキンエキス中の機能性ジペプチドであるアンセリン・カルノシン（AC）の分離・精製及び機能性の研究を行っております。

ACは私たちの筋肉の中で作り出される物質であり、動物の筋肉の中にもあります。特に時速100km近くで泳ぎ続けるカツオやマグロ、数千キロも不眠不休で飛び続ける渡り鳥などの鳥類の筋肉の中に多く含まれているので、その運動能力を支えている物質と考えられています。様々な試験研究により、ACは老化防止や疲労軽減に効果があることがわかってきました。

コーンインダストリーにおける研究開発

日本食品化工株式会社 研究所 和田幸樹

トウモロコシは、全世界での生産量が約8億tであり、米・小麦と並び世界三大穀物と言われている。日本では、1620万tのトウモロコシを輸入しており、そのうち330万tがコーンインダストリーに使用されている。

コーンインダストリーとは、トウモロコシから澱粉やタンパク質等の成分を分離・回収し、さらに加工を行う工業分野であり、トウモロコシの成分毎に分離を行うコーンウェットミリング(図1)と得られた澱粉の糖化(分解・変換・再構成)及び物理化学的な加工から成り立っている。なかでも澱粉の糖化では、主に酵素が用いられており、目的とする糖質の製造に合わせて様々な酵素が必要となる。例えば酵素の縮合・転移・環状化反応を利用することで、 β -結合を持つ糖、 α -1,4結合以外の結合を持つ糖、環状化した糖等の多くの種類の製品を製造可能である。また、これらの糖は単に甘味料としてだけではなく、色素の退色抑制や免疫調節作用等の二次的・三次的な機能を有していることが明らかになってきている。このように、糖化に使用する酵素及び糖化により得られる製品の評価は、コーンインダストリーにおいて重要な研究開発課題であり、本講演では酵素の探索や酵素を用いた糖質の開発及び糖質の機能性の評価への当社の取り組みについて紹介したい。

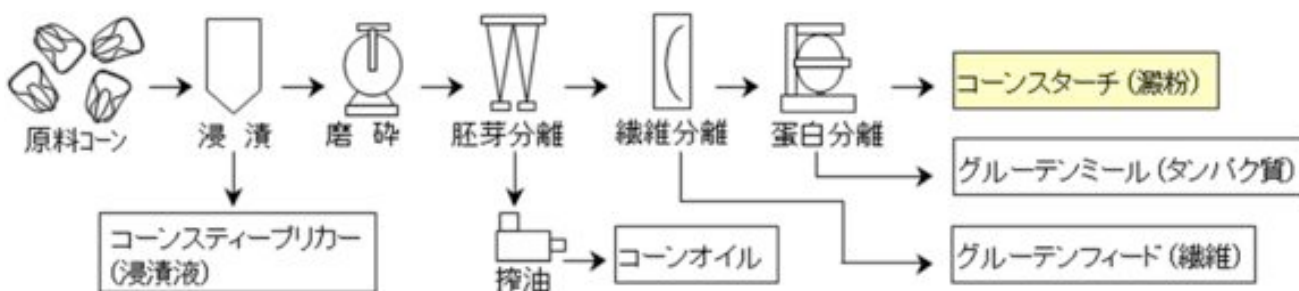


図1. コーンウェットミリングの概略図

ショ糖から酵素法により生産されるイヌリンの機能と食品への利用

フジ日本精糖株式会社・研究開発室長 和田 正

イヌリンはチコリの根やキクイモの塊茎に豊富にみいだされる貯蔵多糖であり、難消化性の水溶性食物繊維である。イヌリンの分子構造は、スクロースのフラクトース残基にフラクトース 1~60 分子が β (2, 1) 結合で直鎖状に結合したものである。その鎖長には広い分散性があり、鎖長の異なるものの集合体となっているが、この鎖長分布は植物種や植物のライフサイクルによって異なる。

イヌリンは、タマネギ、ニンニク、ゴボウなどの野菜類に多く含まれていることが知られており¹⁾、われわれが、古くから食してきた食品成分のひとつである。欧米ではチコリから工業生産されたものが日常の食材として流通しており、その食物繊維としての保健効果を検証するための研究例も数多く存在している。弊社では、酵素を利用してショ糖からイヌリンを製造する技術を開発し、平均鎖長が 16-17 程度のイヌリン粉末製品と、平均鎖長が 7-8 の短鎖長イヌリンを含むシロップ製品を 2003 年に上市している²⁻³⁾。このイヌリンは、チコリ由来のものに比べて品質が安定しており、ロットによる差が少ないこと、さらに水溶解性が高いといった使いやすさから食品産業を中心とした利用が進められている。

イヌリンはヒトの消化管で代謝されず、低エネルギーの食品素材としての利用が可能である。また、腸内善玉菌の増殖を促進し、健全な腸内菌叢を形成するほか腸管免疫や防御機能を増強させることも知られている⁴⁻⁸⁾。さらにカルシウムの吸収を促進させる骨の保健効果や血中中性脂肪を低減させる効果も知られている。イヌリンは、食物繊維としての機能のほかに食品加工用素材としての機能もある。特筆すべき点としては、イヌリンは水と過飽和状態で混和させると、脂肪の食感に似た白色クリーム様の性状を呈する性質があり、油脂含有食品における低脂肪食品用途のための代替素材として利用が進められている。その他にも食品の風味や食感を改善する効果、ケーキなどの生洋菓子の口溶けを良くする効果、アイスクリームや卵の冷凍における氷結防止効果などが知られている。イヌリンは日常生活の中で普通に口にするような加工食品として食されるケースが多いと考えられるため、無理のない形で健康維持に貢献する素材と考えている。

- 1) J. Van Loo *et al.*, *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, **35**, 525 (1995)
- 2) T. Wada *et al.*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **67**, 1327 (2003)
- 3) T. Wada *et al.*, *J. Agric. Food Chem.*, **53**, 1246 (2005)
- 4) 早川享志他, 日本食物繊維学会誌, **9**, (2005)
- 5) 新井映子他, 日本食物繊維学会誌, **12**, s54 (2008)
- 6) S.A. Abrams *et al.*, *Am. J. Nutr.*, **82**, 471 (2005)
- 7) J. Sugatani *et al.*, *Eur. J. Nutr.*, **47**, 1327 (2003)
- 8) H. Ito, T. Morita *et al.*, *J. Food Sci.*, **73**, 36 (2008)

三井農林株式会社の事業について

三井農林株式会社食品総合研究所 南条文雄

弊社の現事業の前身は、1909年（明治42年）三井合名会社（持株会社）の山林課（のちの農林課）が台湾において茶園事業を経営したことに始まる。1927年（昭和2年）には日本初の国産ブランドである「三井紅茶」（1930年商標を「日東紅茶」に改める）を発売している。その後、1951年（昭和26年）に静岡県藤枝市に紅茶仕上げ包装工場（藤枝工場）を開設し、弊社の茶関連事業が本格的に始まることになる。1961年には「日東ティーバッグ」を発売し、1975年（昭和50年）には紅茶缶ドリンクを発売している。1987年（昭和62年）に液体飲料の製造を行うため山梨県須玉町（現北杜市）に須玉工場を開設する。1996年（平成8年）には、藤枝市宮原に容器詰茶飲料用原料茶の製造工場（宮原工場）を開設する。さらに、西日本の製造拠点として2006年には広島県東広島市に広島工場を開設している。研究開発に関しては、1983年（昭和58年）に藤枝工場隣接地に食品総合研究所を開設し、茶の苦渋味成分であるカテキン類の抽出・精製を開始し、純度の高いカテキン類の大量調製に成功する。これを契機に茶カテキン類の機能性研究が本格的に始まる。1996年宮原工場の開設とあわせ、食品総合研究所を宮原に拡張移転する。2005年（平成18年）ドイツの製薬ベンチャーと共同でカテキン類（商標：ポリフェノンE）を有効成分とする皮膚疾患軟膏治療薬を開発し、米国FDAから植物抽出物を有効成分とする医薬品第一号として認可を受けている。

本セミナーでは、弊社の事業について各事業部の商品紹介、工場紹介及び研究開発のこれまでの成果と概要についてご紹介する。

日本農芸化学会中部支部 賛助企業（五十音順）

	アサヒビール（株）名古屋工場	http://www.asahibeer.co.jp/
	旭松食品（株）食品研究所	http://www.asahimatsu.co.jp/
	アステラス製薬（株）CSR 部	http://www.astellas.com/jp/
	天野エンザイム（株）岐阜研究所	http://www.amano-enzyme.co.jp/jp/index.html
	イチビキ（株）研究開発部	http://www.ichibiki.co.jp/
	（株）伊藤園中央研究所	http://www.itoen.co.jp/
	伊藤忠製糖（株）	http://www.itochu-sugar.com/
	伊那食品工業株式会社 伊那食品工業(株)	http://www.kantenpp.co.jp/
	科研製薬（株）生産技術研究所	http://www.kaken.co.jp/
	加藤化学（株）	http://www.katokagaku.co.jp/
	カネハツ食品（株）技術部	http://www.kanehatsu.co.jp/
	（株）岐阜セラツク製造所	http://www.gifushellac.co.jp/
	キリンビール（株）名古屋工場	http://www.kirin.co.jp/
	金印（株）	http://www.kinjirushi.co.jp/
	サンエイ糖化（株）	http://www.sanei-toka.co.jp/
	サンジルシ醸造（株）	http://www.san-j.co.jp/
	（株）三和化学研究所三重研究所	http://www.skk-net.com/
	（株）J-オイルミルズ	http://www.j-oil.com/
	敷島スターチ（株）	http://www.shikishima-starch.co.jp/index.html
	敷島製パン(株) 研究部	http://www.pasconet.co.jp/
	（株）真誠 企画開発部	http://www.shinsei-ip.ne.jp/
	新日本化学工業（株）	http://www.e-snc.co.jp/



太陽化学（株） 研究所

<http://www.taiyokagaku.com/>



大和製罐（株） 清水研究所

<http://www.daiwa-can.co.jp/>



竹本油脂（株） 情報調査室

<http://www.takemoto.co.jp/>



辻製油（株）

<http://www.tsuji-seiyu.co.jp/>



デザイナーフーズ（株）

<http://www.designerfoods.net/>



東海漬物（株） 漬物機能研究所

<http://www.kyuchan.co.jp/>



東海物産（株） 食品研究所

<http://www.tokaibsn.co.jp/>



（株） 東洋発酵

<http://www.toyohakko.com/>



東洋紡績（株） 敦賀バイオ研究所

<http://www.toyobo.co.jp/>



中日本氷糖（株）

<http://www.nakahyo.co.jp/>



名古屋製酪（株）

<http://www.sujahta.co.jp/>



（株） ニッポンジーン

<http://www.nippongene.com/>



日本食品化工（株） 研究所

<http://www.nisshoku.co.jp/>



フジ日本精糖（株）

<http://www.fnsugar.co.jp/>



物産フードサイエンス（株）

<http://www.bfsci.co.jp/>



（株） ポッカコーポレーション

<http://www.pokka.co.jp/>



三井農林（株） 食品総合研究所

<http://www.mitsui-norin.co.jp/>



（株） ミツカングループ本社

<http://www.mizkan.co.jp/company/>



名糖産業（株）

<http://www5.mediagalaxy.co.jp/meito/index.html>



盛田（株） 小鈴谷工場

<http://www.moritakk.com/>



ヤマモリ（株）

<http://www.yamamori.co.jp/>



養命酒製造（株） 中央研究所

<http://www.yomeishu.co.jp/>