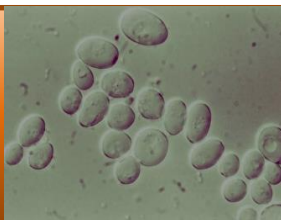


食科研通信



- セミナー等の開催報告
- 研究成果の技術移転
- 研究紹介
- 依頼試験および機器の開放利用のご案内
- 依頼試験手数料・開放機器使用料
(令和元年10月1日改正)

セミナー等の開催報告

今年度下半期に開催した食品セミナーと中小企業技術者研修について報告します。これらのセミナー、研修は毎年実施しますので、ぜひご参加ください。

食品セミナー

令和元年10月18日に岐阜大学と共催で、食品の「美味しさ」をキーワードに「食品セミナー」を開催し、企業、大学等47名の方に参加いただきました。講演1では「美味しさの科学」と題して、龍谷大学 農学部 食品栄養学科 教授 伏木亨氏 より、食品の総合的な美味しさを評価する方法についてご解説いただきました。講演2では、「おいしさとコク」と題して、畿央大学 健康科学部 健康栄養学科 教授 山本隆氏 より、コクを生じる物質とその作用機序に関する研究成果をご紹介いただきました。両講演とも、参加者との間で活発な意見交換が行われました。



中小企業技術者研修

令和元年11月28日に、中小企業技術者研修「食品品質管理課程」を開催しました。本研修では食品の物性特性、硬さや粘り等の食感（テクスチャー）の計測に特化したレオメータ（食品物性測定装置）について、講師から装置の概要、測定事例についてご紹介いただくとともに、参加者が持参した食品サンプルを用いて測定や解析の実習を行いました。今回は県内企業の技術者7名の参加がありました。



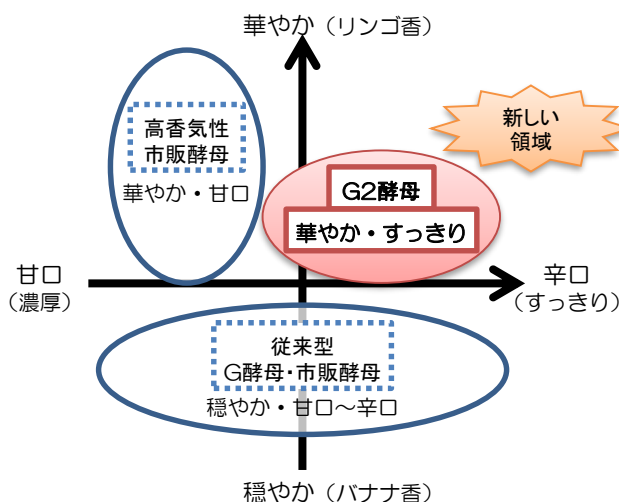
研究成果の技術移転

岐阜県オリジナル清酒酵母「G2酵母」で醸した清酒が販売されています

清酒酵母は、発酵中に日本酒の魅力の一つである果実様の香りを作りだします。当所では、これまでバナナを連想させる香りを作る「G酵母」を頒布してきました。G酵母は穏やかな香りと辛口の酒造りを得意とします。しかし、最近はリンゴを連想させる香りのお酒に人気があります。そこで、この様な香りを作る「G2酵母」を開発しました。

G2酵母は、従来酵母とは違う、新しい領域の酒造りを得意とする酵母です。リンゴ香を多く作り、G酵母の得意とする辛口酒造りの特徴を引き継いだことから、出来上がったお酒は「華やかな香りと後口のすっきり感」が楽しめます。

G2酵母は昨年度から頒布を開始し、県内19の酒造場（令和2年1月10日現在）で使用されています。



岐阜新聞（令和元年8月7日）、毎日新聞（令和元年8月27日）、中日新聞（令和元年11月25日）でこの技術移転について報道されました。

研究紹介 低温熟成技術で県オリジナルのクリをさらにおいしく

岐阜県の特産品である栗きんとんは、蒸したクリに砂糖を加えて炊き上げて作る和菓子です。和菓子メーカーでは「クリ本来の味を楽しんでほしい」という強い思いがありますが、炊き上げの際に風味が飛んでしまうという問題がありました。そこで、クリを低温貯蔵して甘味を引き出し、砂糖の使用量を減らして炊き上げ時間を短縮する試みが行われてきました。しかし、従来品種の「筑波」は低温貯蔵すると果肉が粘質化するため採肉機に付着し、採肉機の穴に詰まるなどの問題がありました。また一方で、栗きんとんの人気が高まり、原料となるクリの需要は増加していますが、全国的に生産量は減少傾向にあります。その一因は従来品種の栽培が「筑波」「丹沢」に集中しており、収穫時期が偏るため、生産者の負担が大きくなることです。そこで従来品種の端境期を埋め、生産者の負担の軽減と生産量の増加を目的として、中山間農業研究所で県オリジナル品種の「えな宝月」「えな宝来」が開発されました。

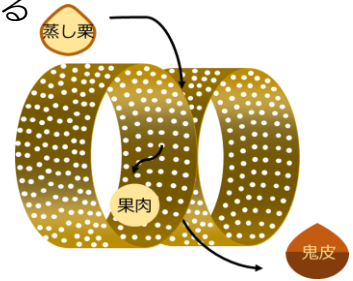


図1 採肉機のイメージ図

当研究所では県オリジナル品種と従来品種の低温熟成について検討し、栗きんとん等への加工に求められるクリの品質（甘い・明るい・香りが良い・採肉機に付着しにくい）を満たす熟成条件を見出しました。

- 検討条件…品種、温度（ -0.5°C ・ 2°C ）、期間（1日・15日・29日）
- 評価項目…甘味成分、果肉色、香り、付着性（岐阜大学勝野准教授と共同研究）

- ◆甘味 全品種で熟成期間の増加に伴うスクロース含量の増加が確認できますが、「えな宝月」「筑波」は熟成29日目では8%以上のスクロース含量です（図2）。よって、「えな宝月」「筑波」は低温貯蔵中の甘味成分の生成に優れていると考えられます。
- ◆果肉色 全品種で熟成期間の増加に伴うL*値（明るさ）が低下し、黒ずみます。「えな宝月」は熟成1日目のL*値が他品種よりも非常に高く、熟成29日目でも「筑波」の1日目とほぼ同等の明るさを示しています（図3）。よって、「えな宝月」は貯蔵後も黒ずみにくいと考えられます。

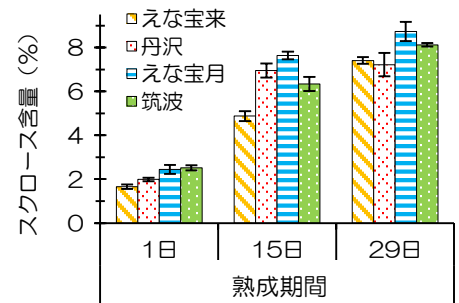


図2 熟成によるスクロース含量の変化

香りと付着性は低温熟成に優れた「筑波」「えな宝月」を検討しました。

- ◆香り 熟成1日目と29日目では主要な香気成分に大きな変化はありませんでした。
- ◆果肉質 熟成期間の増加に伴い付着性は増加しますが、「えな宝月」は熟成1日目では付着性が非常に低く、熟成29日目でも「筑波」の1日目とほぼ同等でした。「筑波」も熟成1日目は採肉機に付着しにくく、「えな宝月」は熟成後もこの状態が保たれています。

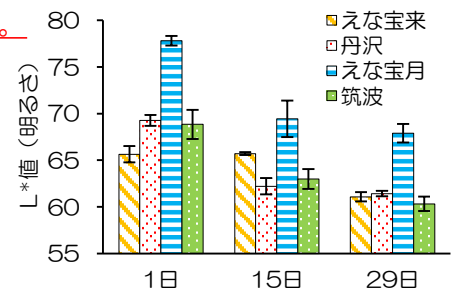


図3 熟成による果肉色の変化

風味を生かした栗きんとんを作るために求められるクリの品質を満たす熟成条件
品種：えな宝月・温度： 0°C 付近・期間：2週間から1か月間

（注）低温熟成技術 植物の持つ耐凍性を利用し、食品としてのおいしさを引き出す技術のことです。クリは 0°C 付近で貯蔵すると、果肉に含まれている酵素の働きによりデンプンを糖（スクロース）に変換・蓄積し、凍結死を防ごうとするため甘くなります。

上記の内容が食品科学研究所の研究成果として新聞報道されました。
中日新聞（令和元年10月24日）、岐阜新聞（令和元年10月29日）

依頼試験および機器の開放利用のご案内

岐阜県食品科学研究所では、企業の商品開発や品質管理にお役立ていただけるよう依頼試験および機器の開放利用を行っています。

＜依頼試験＞

企業から手数料をいただいて行う試験で、試験報告書を発行します。「栄養成分分析」「微生物検査」「光学顕微鏡観察」「低真空電子顕微鏡(表面観察、元素分析)」「酸価・過酸化物質測定」「寒天に関する試験」など、様々な試験を行っています。

「栄養成分分析」は商品の栄養成分表示のために、エネルギー、水分、たんぱく質、脂質、炭水化物、灰分、食塩相当量(ナトリウム)を分析する試験で、当所で多い試験の1つです。2015年4月1日に施行された食品表示法により、これまで任意だった一般用の加工食品と添加物に対し原則的に栄養成分表示の義務化が定められ、その経過措置期限が“2020年3月31日”となっています。表示値は日本食品標準成分表等の値を元に、類似品から推定したり、個々の原材料の値から計算したりする方法も認められていますが、より正確な表示のためには実際に分析を行って求める方法が望まれます。

また、近年の消費者意識の向上に伴い、異物に関する依頼試験も多くあります。異物の試験では、はじめに異物発見の経緯についてお話を伺います。その後の基本的な流れとして、まず「光学顕微鏡」や「低真空電子顕微鏡」で異物の形、大きさ、表面の様子などを観察し、それでわからない時は「赤外吸収スペクトル特性測定」(赤外線の吸収パターンを測定する)や「低真空SEM-EDX分析」(試料中に含まれる元素を分析する)を行って、異物を推定しています。

＜機器の開放利用＞

時間単位(機器によっては1加工単位)の使用料をいただいて、当所の一部の機器を使用いただくサービスです。現在17の開放試験機器があります。予めお電話等にて機器の使用を予約してください。機器の操作方法については、随時、職員が丁寧にお教えしますので、ご安心ください。

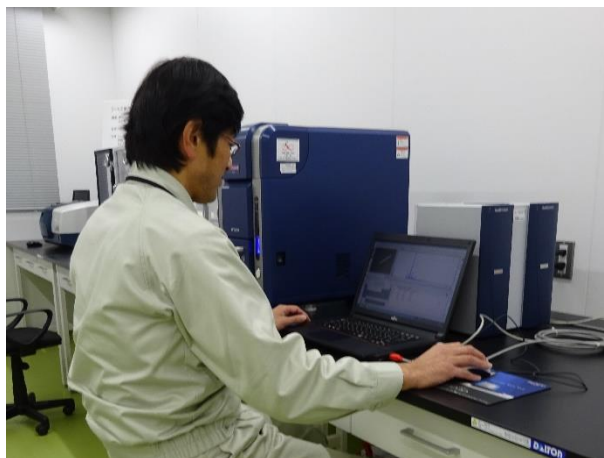
「低真空電子顕微鏡」は最も使用されている機器です。食品のように電気を通さない試料、水分を多く含む試料でも前処理なしで直接観察することができ、さらに、試料の元素分析もできます。この機器は「初心者でも使いやすく」がコンセプトの1つになっており、電子顕微鏡を使用したことがない方でも簡単な取扱説明だけで容易にご使用いただくことができます。食品企業だけでなく繊維、プラスチック、石灰などの企業の方にも、商品開発、異物解析などでご使用いただいています。

「水分活性測定装置」も多く使われている機器です。「水分活性」とは、食品中に含まれる水のうち微生物が利用できる、たんぱく質や炭水化物などの他の成分と結合していない水(自由水と言います)がどれだけ含まれているかを表す数値です。微生物の種類により繁殖が可能な水分活性は異なりますが、水分活性が0.600以下になれば全ての微生物の繁殖が不可能になると言われています。これまでに、惣菜や米菓、飴などを製造する企業の方にご利用いただいています。

その他「レトルト殺菌装置」や「真空凍結乾燥機」などお役に立てそうな機器をそろえておりますので、ぜひ利用ください。(試験研究部 今泉)



栄養成分分析(たんぱく質の分析)



低真空電子顕微鏡による異物の元素分析

食品試験手数料

区分	試験の概要	単位	単価
微生物の検出	食品の汚染指標菌となる大腸菌群等を食品衛生検査指針に定められた方法で検査します。	1件	2,410円
火落菌の検出	日本酒の品質低下の原因となる火落菌の有無を検査します。	1件	1,200円
微生物数	食品の汚染指標菌となる一般生菌数を食品衛生検査指針に定められた方法で検査します。	1件	3,970円
醸造用水適否試験	醸造用の仕込み水として適切であるかを調べるため、国税庁の定める方法で水質を分析します。	1件	4,610円
保存試験(30日以内)	各種食品を一定の温度で貯蔵します。	1件	2,240円
物性試験	寒天濃度1.5%に調製した溶液(50℃及び60℃)の粘度を回転粘度計で測定し、寒天の品質を評価します。	1件	2,600円
微生物拡大培養	食品製造に係わる微生物(乳酸菌等)を指定された培養条件で拡大培養します。	1件	5,640円
寒天不溶性残渣い物	寒天を所定の条件で加熱し、溶けきらない残渣い物を定量することで寒天の品質を評価します。	1件	2,570円
寒天ゼリー強度	寒天濃度1.5%に調製したゲル(20℃)の硬さをゼリー強度試験器で測定し、寒天の品質を評価します。	1件	1,320円
寒天抽出試験	寒天の原料となる海藻から実際に寒天を調製し、そのゼリー強度や粘度、歩留まりを調べる事で原料海藻の品質を評価します。	1件	9,050円
寒天簡易水分	粉末寒天の水分を赤外線水分計で測定し、水分含量が適切であるか判定します。	1件	1,000円
酒類の比重	国税庁の定める方法で酒類の比重を測定します。	1件	720円
食物繊維	食品衛生検査指針に定められた方法(ブロスキー変法)により、食品中の食物繊維含量を定量します。	1件	20,790円
酵母の静置培養	清酒やワインの醸造に必要な酵母を培養して提供します。	1件	1,540円
水分活性	食品中の自由水量を測定し保存性を調べます。	1件	1,800円

一般理化学試験手数料

区分		試験の概要	単位	単価		
成分分析	定性	極めて簡単なもの	試料中に含まれている成分を確認します。	1成分	770円	
		簡単なもの		1成分	1,900円	
		やや複雑なもの		1成分	2,540円	
		複雑なもの		1成分	4,010円	
		極めて複雑なもの		1成分	5,270円	
	定量	極めて簡単なもの	試料中に含まれている成分量を測定します。	1成分	1,320円	
		簡単なもの		1成分	2,200円	
		やや複雑なもの		1成分	2,930円	
		複雑なもの		1成分	4,460円	
		極めて複雑なもの		1成分	5,940円	
試験	水質	pH	pHメーターにより、pHを測定します。	1件	1,170円	
	重さ		重さを測定します。	1件	1,520円	
	光学顕微鏡観察(一か所一枚の写真撮影を含む)		光学顕微鏡を使用し、試料の微細構造の観察及び写真撮影(1枚)をします。	1件	2,070円	
	赤外吸収スペクトル特性		赤外線の吸収スペクトルを測定し、試料の分子構造や状態を解析します。	1件	4,650円	
	顕微赤外吸収スペクトル		赤外線の吸収スペクトルを測定し、試料の分子構造や状態を解析します。	1件	6,640円	
	低真空電子顕微鏡	表面観察(一か所一枚の写真撮影を含む)		非導電性試料等の微細構造の観察(反射電子像)及び写真撮影(1枚)をします。また、構成元素の分析を行います。	1件	3,870円
		EDX分析(定性分析)			1件	3,880円
				面分析追加1件	1,300円	

試料調整・複本等交付手数料

区分	試験の概要	単位	単価	
試料作成	依頼試験を行うにあたり必要となる前処理等の試料調整を行います。	簡単な調整	1件	1,730円
		やや複雑な調整	1件	2,790円
		複雑な調整	1件	3,690円
		極めて複雑な調整	1件	6,090円
		環境指定による試料調整	1時間	870円
和文	報告書の複本を交付します。	1通	470円	
英文		1通	470円	

開放機器使用料

	区分	単位	単価
1	超純水製造器	1時間	100円
2	動物細胞培養器	1日	100円
3	マイクロプレートリーダー	1時間	100円
4	有機酸分析装置	1時間	100円
5	糖鎖分析装置	1時間	100円
6	微生物培養器	1日	100円
7	遠心機	1時間	120円
8	低温乾燥機	1時間	100円
9	ミートスライサー	1時間	100円
10	缶詰機	1時間	100円
11	オープン	1時間	120円
12	蒸し器	1時間	190円
13	燻煙機	1回	270円
14	レトルト殺菌装置	1回	330円
15	真空凍結乾燥機	1時間	560円
16	水分活性測定装置	1時間	100円
17	低真空電子顕微鏡	1時間	1,590円

お問い合わせ

岐阜県食品科学研究所 産学連携部 担当：赤塚
 〒501-1112 岐阜県岐阜市柳戸1-1
 TEL：058-201-2360 FAX：058-201-2363
 E-mail：info@food.rd.pref.gifu.jp
 Web site：http://www.food.rd.pref.gifu.lg.jp

