

平成14年度

業 務 年 報

F Y 2 0 0 2

Annual Report of
Miyazaki Prefectural Food R&D Center

 MFDC 宮崎県食品開発センター

目 次

1	総 括	
1 - 1	沿 革	1
1 - 2	業務の概要	1
1 - 3	組 織 1 事務分掌 2 職員配置表 3 職員現況表	3
1 - 4	規 模 1 土地・建物 2 建物配置図	5
1 - 5	予 算 1 歳入 2 国庫補助金等受入 3 歳出	6
1 - 6	各種会議・研究会・講習会への参加	7
1 - 7	委員等の委嘱状況	8
1 - 8	設 備 購入機器	8
1 - 9	工業所有権	8
2	試験研究業務	
2 - 1	食品開発部	9
2 - 2	応用微生物部	13
2 - 3	共同研究	15
2 - 4	研究発表	17
2 - 5	主な研究成果・技術移転事例（過去5年間）	19
3	指導業務	
3 - 1	技術指導・相談等の件数	20
3 - 2	研究会・講習会等の開催	24
3 - 3	技術者の研修等	25
3 - 4	講師の派遣	26
3 - 5	審査員の派遣	27
3 - 6	巡回技術指導	28
4	技術情報業務	
4 - 1	刊 行 物	30
4 - 2	ホームページ	30
4 - 3	メールマガジン「つばさネット」	30
5	宮崎県技術高度化推進事業	31
6	その他	
6 - 1	職員派遣研修	32
6 - 2	表彰及び学位取得等	32
6 - 3	見学者	33
6 - 4	人事異動	34
	附・関係団体等一覧	35

1 総 括

1 - 1 沿 革

- 昭和23年2月
(1948) ・ 宮崎県工業試験場を設立（宮崎市西丸山町118）製造化学部（食品部門）を置く。
- 昭和46年8月
(1971) ・ 宮崎県工業試験場移転整備（宮崎市恒久1-7-14）製造化学部を有機化学部に改称。
- 昭和49年3月
(1974) ・ 有機化学部に食品工業開放試験室を設置。
- 昭和57年4月
(1982) ・ 宮崎県工業試験場活性化構想に基づき有機化学部を食品部に改称し、同時に発酵食品科、加工食品科の2科を置く。
- 平成3年4月
(1991) ・ 工業試験場食品部を発展的に解消して、宮崎県食品加工研究開発センターを新設し、管理課、加工指導科、食品化学科、食品加工科、微生物応用科の1課4科を置く（宮崎市恒久1-7-14）初代所長に工業試験場長永野和良が兼任で就任。
4月23日に開所式を行う。
- 平成5年4月
(1993) ・ 所長永野和良異動、副所長中山法親が工試副場長（技術）兼第2代所長に就任。
- 平成8年4月
(1996) ・ 所長中山法親退職、化学部長中島忠夫が工試副場長（技術）兼第3代所長に就任。
- 平成10年12月
(1998) ・ 佐土原町大字東上那珂16500-2に新築移転し、宮崎県食品開発センターと改称、業務を開始。
- 平成11年2月
(1999) ・ 同センターのオープン記念事業、一般公開を実施。（5～7日）
- 平成11年4月
(1999) ・ 食品開発センターの科制を廃止し新たに食品開発部、応用微生物部の2部を置く。
同時に第4代所長に堀内遼一が就任。
- 平成12年4月
(2000) ・ 所長堀内遼一異動、第5代所長に河野幹雄が就任。

1 - 2 業務の概要

宮崎県食品開発センターは、食品の分野において、県内の食品企業、地域の食品加工グループ等の振興を図ることを使命とし、食品に係わる研究開発、指導、依頼分析等を行っている。

研究業務は、県内の農林畜水産物を有効に利用するための技術開発や製品開発及び品質保持に関する研究開発等を実施している。

技術指導については、企業・食品加工グループ等へ巡回技術指導を実施するとともに、食品の依頼分析、各種の研修・実習、研究会及び工業相談等の業務を食品開発部と応用微生物部で分担している。

1 - 2 - 1 試験研究業務

県内の農林畜水産物を有効利用するための技術・研究開発及び品質保持に関する研究等を実施している。平成14年度の研究開発テーマは次のとおりである。

- 1 農林畜水産物を用いる食品開発に関する研究
 - 県産野菜の新規用途開発
 - ハーブ類の機能性把握と加工食品への利用に関する研究
 - ちりめん煮汁調味液を用いた加工食品の開発
- 2 県産食品素材の高度化利用技術に関する研究
 - ユズ残渣の有効利用技術の開発
- 3 地域新生コンソーシアム研究開発事業
 - 旨味成分のカプセル化による生味噌の品質向上
- 4 食品評価に関する研究
 - 食品の機能性評価と機能性成分の特定
- 5 焼酎の品質向上に関する研究
 - 焼酎の香気成分制御技術に関する研究
 - 乾燥酵母の焼酎製造への応用に関する研究
- 6 発酵食品の開発に関する研究
 - 桑葉及びハーブを利用したアルコール飲料の開発
- 7 遺伝子工学の食品産業への応用
 - エタノール発酵過程における脂質代謝物に関する研究
- 8 農林水産バイオリサイクル研究
 - 返し仕込みと多段蒸留操作を組み合わせた焼酎製造プロセスの開発

1 - 2 - 2 技術の普及指導業務

項 目	件 数 等
企業技術高度化研修	2回・54人
食品加工グループ技術者研修・実習	6回・50人
巡回技術指導（企業）	42件
巡回技術指導（食品加工グループ）	9件
研究会・講習会等の開催	15回

1 - 2 - 3 依頼試験及び工業技術相談

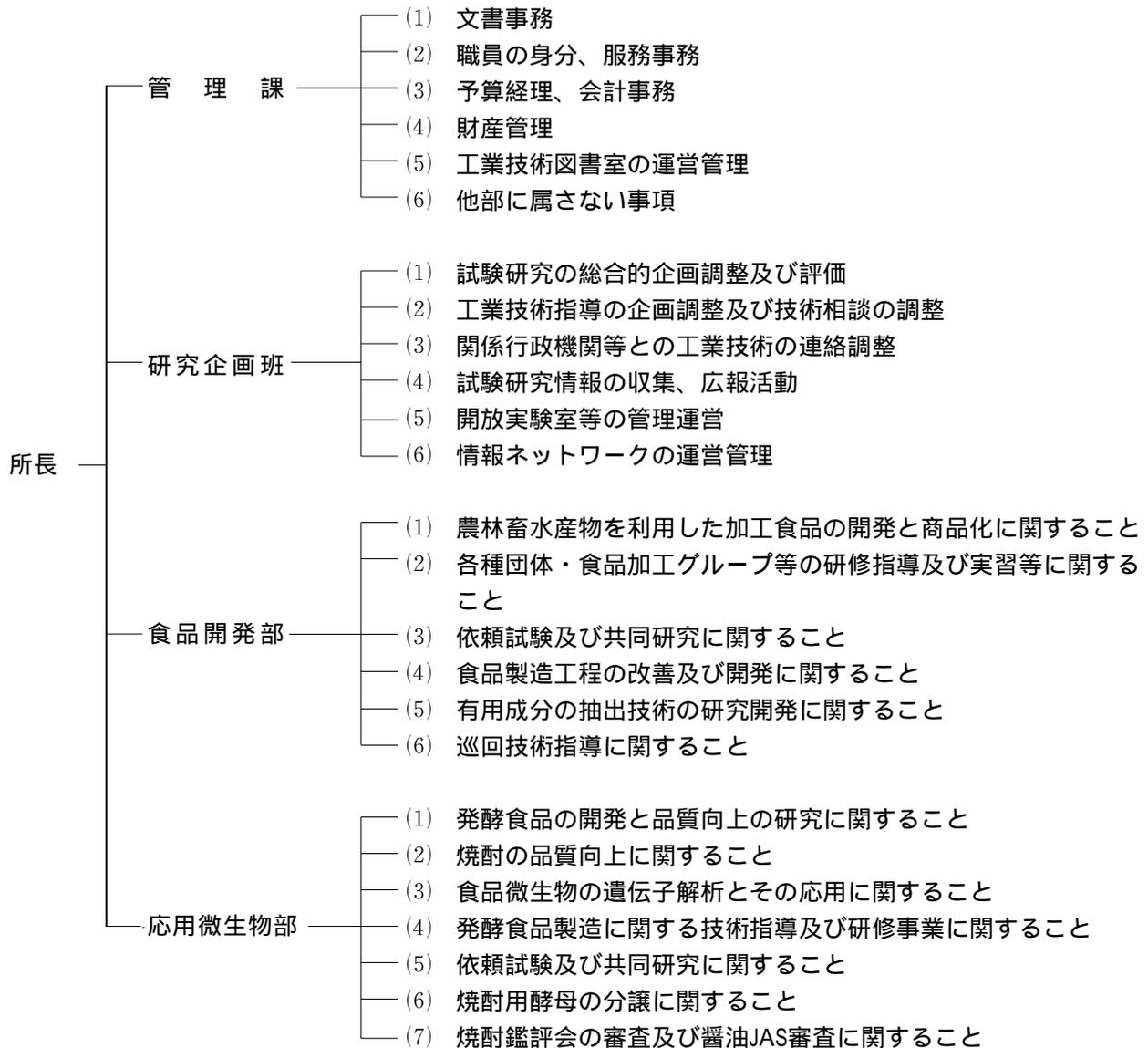
項 目	件 数 等
依頼試験	193件・275成分
設備利用	85件
技術相談	495件

1 - 2 - 4 技術情報提供業務

項 目	件 数 等
みやざき技術情報	3回発行・4,500部
業務計画	1回発行・500部
業務年報	1回発行・500部
研究報告	1回発行・500部
見学者	2,208人

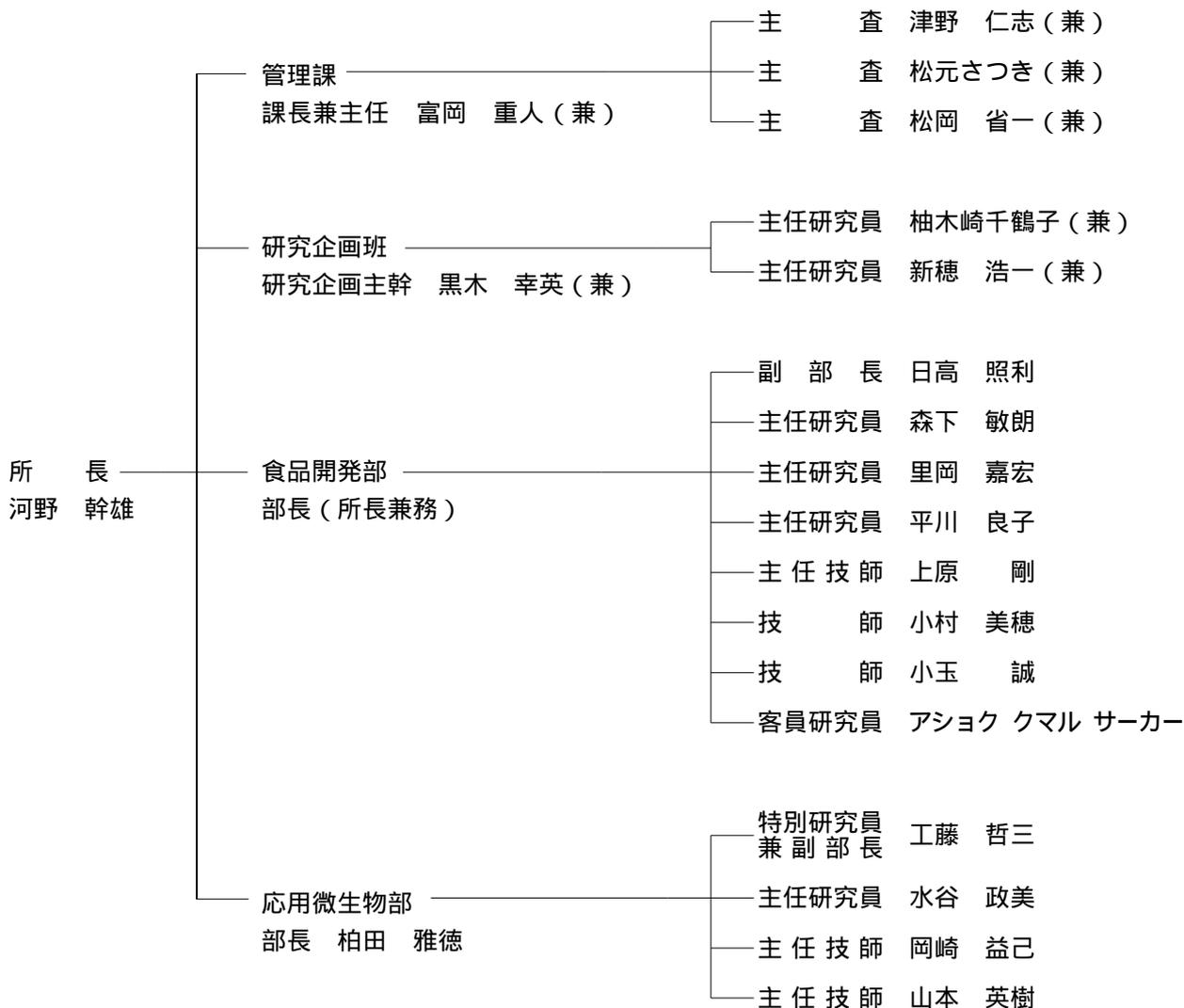
1 - 3 組 織

1 - 3 - 1 事務分掌



1 - 3 - 2 職員配置表

(平成15年3月31日現在)



(兼)は工業技術センターとの兼務を示す。

1 - 3 - 3 職員現況表

(平成15年3月31日現在)

	現 員		計	備 考
	事 務	技 術		
管 理 課	4 (4)		4	()は工業技術センターと兼務。
研 究 企 画 班		3 (3)	3	
食 品 開 発 部		9	9	客員研究員1名含む。
応用微生物部		5	5	
計	4 (4)	17 (3)	21 (7)	

1 - 4 規 模

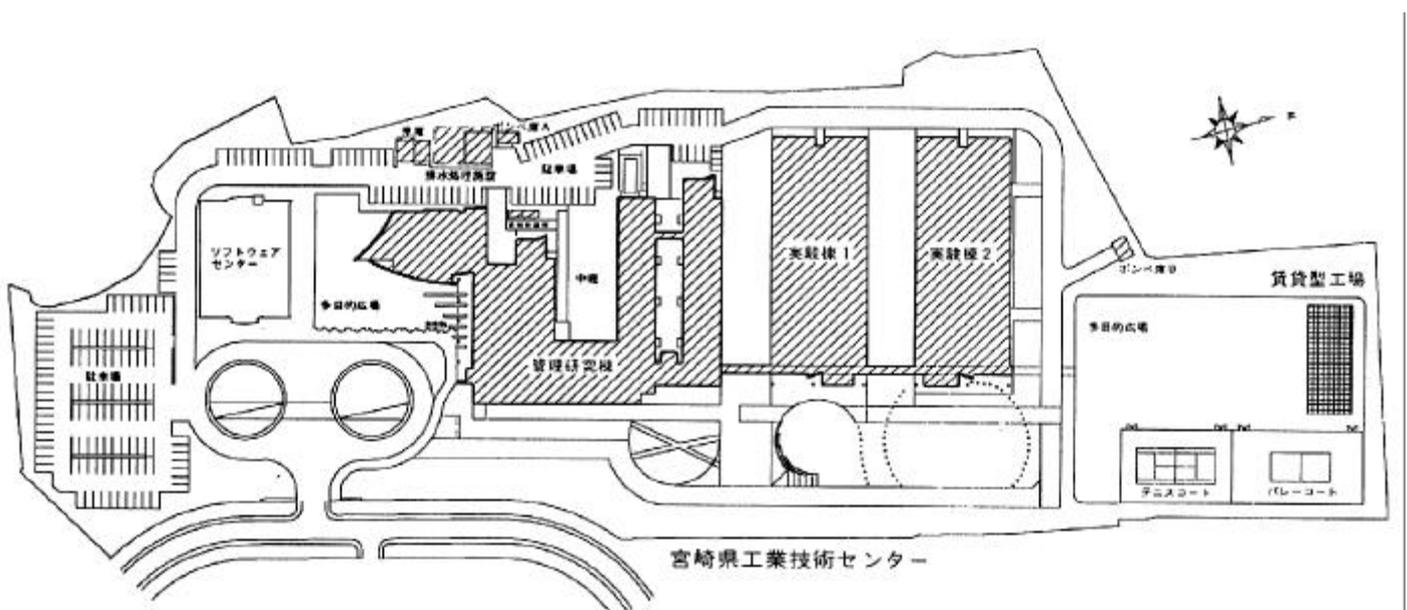
1 - 4 - 1 土地・建物

(工業技術センターを含む)

- 所在地 〒880-0303 宮崎郡佐土原町大字東上那珂16500 - 2 ☎ 0985-74-2060
- 土地面積 67,069.17㎡ [20,323.99坪]
- 建物延面積 18,169.52㎡ [5,505.92坪]

区 分	階 別	部 別	面 積	
			階 物	積 計
管理研究棟 鉄筋コンクリート造	地 階	電気室、機械室等	1,125.91㎡	13,311.20㎡
	1 階	管理課、研究企画班 研究室 機械電子・デザイン部	3,608.87㎡	
	2 階	機械電子・デザイン部	2,544.08㎡	
	3 階	資源環境部 材料開発部	2,285.70㎡	
	4 階	資源環境部 材料開発部	2,285.70㎡	
	5 階	食品開発センター	1,369.49㎡	
	R ,RH 階		91.45㎡	
実験棟 1 鉄筋コンクリート造	1 階	食品開発センター他	2,119.32㎡	2,356.23㎡
	2 階	電気室等	236.91㎡	
実験棟 2 鉄筋コンクリート造	1 階	機械電子・デザイン部	2,138.38㎡	2,262.49㎡
	2 階	機械室等	124.11㎡	
その他		倉庫・ボンベ庫		239.60㎡
合 計				18,169.52㎡

1 - 4 - 2 建物配置図



1 - 5 予 算

1 - 5 - 1 歳 入

(単位：円)

科 目	収 入 額	摘 要
使用料及び手数料	1,773,415	設備使用料、依頼試験手数料
国庫補助金	1,556,000	フードシステム連携強化
財産収入	1,218,295	生産物売払収入(酵母)
諸 収 入	4,446,050	九州産業技術センター受託料、共同研究分担金等
合 計	8,993,760	

1 - 5 - 2 国庫補助金等受入

(1) 国庫補助金

種 類	事 業 名	交 付 決 定	金 額 (円)	
総合食料対策地方公共団体事業推進費補助	フードシステム連携強化・循環促進確立事業費	14九企第50号 平成14年6月3日	事業費	3,112,000
			国庫補助金	1,556,000

(2) 財九州産業技術センター委託

種 類	事 業 名	契 約 締 結	金 額 (円)	
(財)九州産業技術センター委託	地域新生コンソーシアム研究開発事業	平成14年4月1日	事業費	2,416,050
			受託料	2,416,050

(3) (独)農業技術研究機構 九州沖縄農業研究センター委託

種 類	事 業 名	契 約 締 結	金 額 (円)	
(財)九州沖縄農業研究センター委託	農林水産バイオリサイクル研究	平成14年10月7日	事業費	1,850,000
			受託料	1,850,000

1 - 5 - 3 歳 出

(単位：円)

科 目	工 鉱 業 総 務 費	工 業 試 験 場 費	そ の 他	計
給 料	60,935,100			60,935,100
職 員 手 当 等	34,125,848		724,187	34,850,035
共 済 費	11,264,222	24,000		11,288,222
賃 金		3,413,000	200,000	3,613,000
報 償 費		298,000		298,000
旅 費		4,021,000	570,000	4,591,000
需 用 費		24,984,320	417,796	25,402,116
役 務 費		915,000		915,000
委 託 料		5,262,000		5,262,000
使用料及び賃借料		16,000		16,000
原 材 料 費		85,000		85,000
備 品 購 入 費		1,235,000		1,235,000
負担金補助及び交付金		96,000		96,000
公 課 費		38,600		38,600
合 計	106,325,170	40,387,920	1,911,983	148,625,073

1 - 6 各種会議・研究会・講習会への参加

1 - 6 - 1 研究機関連絡会議への参加

会 議 名	期 日	会 場
酒類技術連絡会議	4/17	熊 本 市
全国JAS醤油検査員会議	4/25, 6/7, 12/6	東 京 都
全国食品関係試験研究場所長会・生命工学連合部会総会	6/5~7	神 戸 市
産学官連携推進会議	6/14	京 都 市
公立鉦工業試験研究機関長協議会総会(全国)	6/21~22	別 府 市
九州地区JAS醤油検査員会議	8/28, 12/5	福岡市、臼杵市
全国食品関係技術研究会	9/3~5	つ く ば 市
九州・沖縄農業試験研究推進会議	9/10	熊 本 市
全国酒造技術指導機関合同会議	10/17	東 京 都
九州・沖縄地域食品関係試験研究場所長会及び研究会	10/24	那 覇 市
九州・沖縄農業試験研究推進会議 [流通加工推進部会]	2/3~5	熊本県西合志町
産業技術連携推進会議 [生命工学部会九州地域部会]	2/20~21	鹿 児 島 市
食品試験研究推進会議	3/6~7	つ く ば 市
全国食品関係試験研究場所長会議	3/7	つ く ば 市
九州・沖縄地域産業技術連携推進会議	3/11~12	大 分 市

1 - 6 - 2 研究会・講習会等への参加

研 究 会 ・ 講 習 会 名	期 日	会 場
焼酎講演会	6/28	東 広 島 市
本格焼酎技術研究会	7/24	熊 本 市
中小企業支援担当者研修	7/28~8/2	東 京 都
分析化学講演会	7/31~8/2	福 岡 市
九州・四国食品醸造シンポジウム	8/4~5	熊 本 市
日本食品科学工学会大会	8/29~30	名 古 屋 市
食品バイオ講習会	9/10~11	福 岡 市
食品バイオ研究会講演会	9/19	隼 人 町
日本栄養・食糧学会西日本支部大会	11/1~2	宮 崎 市
健康博覧会2003	3/27~28	東 京 都

1 - 7 委員等の委嘱状況

会議等の名称	職名	氏名
特産品等販路開拓支援事業推進委員会	委員	日高照利
宮崎県地域特産品認証委員会	委員	日高照利
商工会等広域連携等地域振興対策委員会	委員	日高照利
商工会等広域連携等地域振興対策委員会	専門委員	平川良子

1 - 8 設備

購入機器

機器名	型式	メーカー名	設置日	価格(千円)	区分
マイクロプレートリーダー	NJ-2300	ナルジェヌクインターナショナル㈱	2/26	735	国補

〔国補〕...国庫補助事業

1 - 9 工業所有権

職員が行った発明で、職務発明規程に基づき出願され審査中であるもの並びに既に工業所有権を取得したものは、平成14年度末現在、次のとおりである。

1 - 9 - 1 平成14年度出願

発明の名称	出願番号	発明者	出願者(共同出願)
焼酎乾燥酵母とその製法、及びそれを用いた焼酎の製造方法	特願2003-035724 平成15年2月13日	柏田雅徳 日高照利 山本英樹	宮崎県 日本酒造組合中央会 雲海酒造㈱

1 - 9 - 2 出願中

発明の名称	出願番号	発明者	出願者(共同出願)
焼酎廃液を利用した家畜用飼料製造方法	特願平9-029998 平成9年2月14日	河野幹雄 森下敏朗 他3名	宮崎県 東洋ダイナム 宮崎県経済農業協同組合連合会
反芻家畜のルーメン微生物増殖促進方法及び飼料	特願平9-68871 平成9年2月15日		
カンキツリモノイド含有物を有効成分とする血清脂質代謝改善剤	特願平10-280411 平成10年8月26日	河野幹雄 森下敏朗 小窪正人 (宮崎大学1名)	宮崎県
脂質代謝改善剤及びそれを含有する食品	特願2000-93778 平成12年3月30日	柚木崎千鶴子 河野幹雄 (宮崎大学2名)	宮崎県

1 - 9 - 3 取得

特許権

発明の名称	特許番号	発明者
酒類蒸留廃液の処理方法	特許第2592399号 平成8年12月9日	柏田雅徳 工藤哲三 (国税庁) (日本酒造組合中央会) (大分県) (鹿児島県)

2 試験研究業務

2 - 1 食品開発部

2 - 1 - 1 農林畜水産物を用いる食品開発に関する研究

1) 県産野菜の新規用途開発

食品開発部 上原 剛 平川 良子

1 目的

宮崎の特産物の黒皮かぼちゃ（日向かぼちゃ）の規格外品や安価な時期のかぼちゃを加工し、周年で供給できるようにするため、原料を一次加工し、冷凍保存後の品質について調べた。

また、黒皮かぼちゃを利用した商品開発を行うため、加工適性について検討した。

2 方法

(1) 黒皮かぼちゃの一次加工

黒皮かぼちゃを洗浄後、切断、種取り後、万能スライサーで1～4mm程度に薄くスライスし、沸騰湯浴中で2分間加熱処理を行った後、連続式の裏ごし機（オートマティックシノア）と湿式磨砕器（マスコロイダー）を用いてペースト化した。

(2) 黒皮かぼちゃペーストの評価

- 1) ペーストの水分及びBrix（%）を測定した。
- 2) ペーストを小袋に密封後、加熱時間を変えて沸騰水中で加熱急冷したものの色調の変化を色差計（ミノルタCM-508d）を用いて評価した。
- 3) ペーストを-20℃で4ヶ月冷凍保存し、官能評価を行った。

3 結果

(1) 黒皮かぼちゃの一次加工

黒皮かぼちゃをできるだけ均一に薄くスライスし、2分弱程度ブランピングすると、連続式の裏ごし機で容易にペーストにすることができた。

湿式磨砕器で処理する場合は、臼への食い込みをよくするため、少量加水し、磨砕した後に布巾等で軽く脱水後、冷凍保存するとよいこと

が分かった。

(2) 黒皮かぼちゃペーストの評価

1) ペーストのbrix糖度はシノア2.39%＜マスコロイダー2.83%＜シノア残渣3.28%で、黒皮を多く含むほど濃緑色で糖度の高いペーストができた。

2) ペーストの加熱試験では、加熱時間が長くなると赤色度の強さを表すa*値が増え、黄色度の強さを表すb*値が減少し、20分を超える加熱では鮮やかな緑色を保持することはできなかった。

加熱試験後のペーストを、冷蔵保存（5℃、4日）したところ、大きな色の変化はなかったが、非加熱のペーストの場合は、十分に酵素が失活していないため、解凍後の冷蔵保存中にくすんだ緑色に変色した。この変色を防止するには、ペースト解凍後は1分程度のブランピングを行うことにより、鮮やかな緑色を保てるということが分かった。

3) 出荷最終時の6月産かぼちゃのペーストを冷凍保存したものと、出荷初めの12月産のものでは、香り、甘みなどに大差は無く、かぼちゃペーストの冷凍保存は有効であることが分かった。

2) ハーブ類の機能性把握と加工食品への利用に関する研究

食品開発部 平川 良子 水谷 政美

1 目的

これまでハーブの生葉について、8種類の抗菌性と抗酸化性の評価、6種類の香り成分について把握した。本年度は、8種類のハーブの生葉が、一次加工処理・保存後に、抗酸化性がどの程度維持できるか試験検討を行った。

2 方法

(1) 一次加工処理と保存

生葉を60℃熱風乾燥後に25℃で保存、50%加水、搾汁後に-20℃で保存し、1ヶ月、2ヶ月及び3ヶ月後に抗酸化性の試験を行った。

(2) 抗酸化性試験

のハーブは、生葉重量相当の蒸留水を添加後、80%エタノールで抽出した。のハーブは、解凍後、搾汁率より生葉重量相当を換算し、80%エタノールを加えて抽出した。各抽出液をDPPHラジカル消去活性法の試験に供した。

3 結果

(1) 乾燥・25 保存後の抗酸化性

5種類のハーブは、乾燥処理時でラジカル消去活性が半減した。生葉の消去活性が高いローズマリーは、3ヶ月保存後も70%程度の消去活性が維持し、ミツバは5%程度しか維持しないことを確認した。

(2) 加水搾汁・-20 保存後の抗酸化性

6種類のハーブは、ラジカル消去活性が半分以上、5種類が70%以上で維持した。生葉の消去活性が高いローズマリーは、ほとんど活性を維持した。レモングラスは15%程度しか維持しないことを確認した。

以上の結果から、ローズマリーは、乾燥・25 保存と加水搾汁・-20 保存どちらでも、生葉の高い抗酸化性を維持することができた。ペパーミントとミツバは、加水搾汁・-20 保存の方が、生葉の抗酸化性を維持できる結果となった。アップルミントは、生葉の抗酸化性は低い、乾燥・25 保存、搾汁・-20 保存のどちらでも維持率は良かった。

3) ちりめん煮汁調味液を用いた加工食品の開発

食品開発部 小玉 誠 日高 照利

1 目的

本県はちりめんじゃこの生産が盛んであるが、製造時に生じる煮汁は廃液処理しなければならず、煮汁の有効利用が望まれている。昨年度までに、ちりめん煮汁を用いたエキスの開発を検討し、要素技術を確立することにより、特徴ある天然エキスを試験的に製造することができた。

このエキスを効果的に利用できる食品を提示することにより、ちりめんエキスの食品資源としての需要を高め、ちりめん煮汁を用いた食品を商品

化することを目的とする。

2 方法

(1) ちりめんエキスの調製

ちりめん加工場から搬入したちりめん煮汁を酵素処理、濃縮、ろ過等の処理を行い、ちりめんエキスを製造した。

(2) 調味液の調製

ちりめんエキスは、カツオエキス、昆布エキス、椎茸エキス等と組み合わせることにより調味液とした。

(3) ちりめんエキスを利用した加工品の試作

調味液を使って、ドレッシング、炊き込みご飯の素、ちりめんせんべい、とろろ飯の素、和風コンソメ等を試作し、官能評価・アンケート調査を行った。

3 結果

(1) ちりめんエキスの調製

酵素処理は、煮汁に対してプロテアーゼを主体とする酵素剤を0.05%添加し、45℃で30分から2時間処理することにより、十分な効果を得ることができた。濃縮は減圧もしくは常圧条件下で濃縮し、ろ過の際はセライトを加えることで、清澄な液を得ることができた。官能的には、呈味性も強く、魚介の風味のあるエキスであった。

(2) 調味液の調製

ちりめんエキスにカツオエキスを加えることにより、双方の味を深める働きがあった。様々なエキスと混合することにより、幅広い使用方法が可能であることが確認できた。

(3) ちりめんエキスを利用した加工品の試作

ちりめんエキスの風味が生かせる加工品を試作した。エキスを多用することにより、ちりめんの風味を強く出すことができ、特徴を出すことができたが、「生臭み」を感じるとの意見も出された。

野菜と共に煮込むことにより、魚介風味のコンソメを作った。これをスプレードライヤーを用いることにより、粉末化することができた。この粉末を適量のお湯にとかし、試飲アンケート調査を行ったところ、高い評価を得ることができた。

ちりめんエキスは、和風系のだしとして利用

価値の高い素材になり得ると考えられた。

2 - 1 - 2 県産食品素材の高度利用技術に関する研究

1) ユズ残渣の有効利用技術の開発

食品開発部 里岡 嘉宏 日高 照利

1 目的

ユズの搾汁工程で発生する搾汁残渣は原料の約75%を占めており、そのほとんどは廃棄されている。搾汁残渣の大部分は果皮や種子であり、機能性成分や香気成分等の有効成分が含まれている。そこで、搾汁残渣の果皮を新たな機能性食品素材として利用するため、果皮の酵素処理を行い、得られた果皮液の成分を果汁と比較検討した。

2 方法

(1) 試料の調製

細断したユズ果皮に、予備試験により選定した酵素製剤「スミチームPMAC」の溶液を同量加えて酵素処理を行い、処理液をろ過したものを果皮液試料とした。また、さのうを圧搾、ろ過したものを果汁試料とした。

(2) 香気成分の分析

固相マイクロ抽出法によりヘッドスペース抽出した後、GC-MSにより測定した。

(3) 機能性成分及び有機酸の分析

試料にDMSOを加え、加温抽出後HPLCによりナリンギン及びヘスペリジン进行分析した。また、有機酸は、ポストカラム電気伝導度検出法によりHPLCで分析した。

3 結果

(1) 香気成分

主要な香気成分を比較したところ、最も含量の多い成分は、果皮液、果汁ともカンキツ類の主要香気成分であるd-リモネンであった。なお、果皮液は果汁に比べて、ユズの特徴的な香気成分であるリナロール及びチモールの含量が多かった。また、その他の香気成分も果皮液に多く含まれていた。

(2) ナリンギン及びヘスペリジン

カンキツ類の機能性成分であるナリンギンとヘスペリジンの含量を比較したところ、両成分とも果汁より果皮液に多く含まれていた。

(3) 有機酸

クエン酸とリンゴ酸は、いずれも果汁では高い含量であったが、果皮液にも少量ながら両成分が含まれていた。

以上の結果より、今回調製した果皮液は、果皮に含まれている有効成分を高含有したものであることが明らかとなった。

2 - 1 - 3 地域新生コンソーシアム研究開発事業

1) 旨味成分のカプセル化による生味噌の品質向上

食品開発部 森下 敏朗 小玉 誠
河野 幹雄

1 目的

旨味成分としてグルタミン酸と相乗作用を示す5'-リボヌクレオチドをマイクロカプセルに封入し、ホスファターゼ等の酵素による分解反応をブロックするとともに、調理工程中に内封成分が放出されるような新規調味料を製造し、このカプセルを添加することにより風味が豊かで旨味を強化した生味噌を開発する。本年度は、固体マイクロカプセルの改良として、食品添加物グレードのカプセル壁材や乳化剤を用いた乳化条件及びW/O/Wエマルションの冷却による固化処理条件等の検討を行った。

2 方法

(1) カプセル壁材にパーム硬化油脂、外水相の乳化剤にSWA-10Dを用い、膜乳化法でW/O/Wを調製した後、液体窒素で固化処理を行い固体マイクロカプセルとした。

(2) 種々の組成の溶液にW/O/Wエマルションを分散させてカプセル壁材の油脂を固化し、固体マイクロカプセルとした。

(3) 調製したカプセルは食塩水中に分散して、内封成分の漏洩挙動を調べ、また、加熱による内

封成分の放出率を測定して加熱崩壊性を評価した。

3 結果

- (1) パーム硬化油脂を用い、予備乳化法によるマイクロカプセル調製条件を検討したところ、内水相より外水相の浸透圧を高めることで封入率や封入安定性を向上することができた。
- (2) 水に固体マイクロカプセルを分散し、85℃における加熱崩壊性を調べたところ、内封成分の放出率は60%程度となり、加熱崩壊性については課題が残った。
- (3) 冷水分散法によるW/O/Wエマルジョンの固化処理において、外水相と同じ組成の溶液に分散することで封入率は98%以上となり、そして、その後の漏洩もほとんどなく、極めて封入安定性の高い固体マイクロカプセルを得ることができた。
- (4) 味噌へのカプセル添加法を検討したところ、キサントガムゲルにカプセルを分散してから味噌へ添加・混合することで均一な分散が可能となった。

2 - 1 - 4 食品評価に関する研究

1) 食品の機能性評価と機能成分の特性

食品開発部 鶴田 哲也 森下 敏朗
河野 幹雄

1 目的

これまでの研究でニガウリのメタノール抽出画分に脂質代謝改善作用を有する成分が含まれていることが明らかとなった。しかし、その成分は特定できていない。今回、機能性成分として配糖体に注目し、宮崎産ニガウリ「こいみどり」のメタノール画分に含まれる配糖体を取り出し、その成分について検討を行った。

2 方法

(1) 配糖体画分の分離

メタノール抽出画分は溶媒を留去した後、多孔質吸着樹脂カラムクロマトグラフィーを用いて糖画分、配糖体画分に分離した。得られた配

糖体画分は、さらに順相シリカゲルクロマトグラフィーを使用してRf値の違う8画分(1~8)に分離した。

(2) 配糖体の完全酸加水分解

順相シリカゲルクロマトグラフィーでさらに分離した配糖体は、その非糖部の分析のため、完全酸加水分解を行った。配糖体画分を少量のメタノールで溶解し2N-H₂SO₄を加え、100℃の下30分加熱還流した。冷却後クロロホルムを加え分液漏斗で抽出し、溶媒を留去後、分析試料とした。

(3) 配糖体の分析

配糖体及びその加水分解物は、核磁気共鳴装置(日本電子AL400 FT-NMR)とガスクロマトグラフ質量分析計(SHIMADZU GCMS-QP5050)により分析した。NMR測定溶媒は、重ピリジン-d₅を使用した。GCMSの測定はJ&W社のDB-5(0.53mm×30m)のカラムを使用した。

3 結果

順相シリカゲルクロマトグラフィーで分離した配糖体の回収量は、極性の最も大きい8が一番多かった。そこで、8及び8加水分解物のNMR測定を行いプロトンピークを解析したところ、8は脂肪酸の配糖体であることが分かった。つぎに、8加水分解物のGCMS測定を行い、脂肪酸の標準サンプルと比較した結果、8加水分解物は、パルミチン酸、リノレン酸、ステアリン酸であることが明らかとなった。以上のことから、配糖体画分8は、上記3つの脂肪酸を非糖部に持つ化合物であることが分かった。

2 - 2 応用微生物部

2 - 2 - 1 焼酎の品質向上に関する研究

1) 焼酎の香気成分制御技術に関する研究

応用微生物部 水谷 政美 工藤 哲三
岡崎 益己 柏田 雅徳

1 目的

ソバ抽出物の添加といった環境の変化により酵母の香気成分生成量が変化することに着目し、酵母の香気成分生成能に影響を及ぼす物質を自然界より検索し、焼酎香気成分の簡易なコントロール技術を開発する。

また、ソバ蛋白に香気成分生成量が影響されない、ソバ焼酎に適した酵母の造成を目的とする。

2 方法

- (1) 新規酵母i-59株の醸造特性について調査を行い、続いてソバ蛋白濃度や酸度を変えて香気成分生成量等をガスクロマトグラフを用いて測定し、ソバ焼酎への適性を検討した。
- (2) i-59 株を紫外線により突然変異させ、変異株の中からイソアミルアルコール耐性株を選抜し、アルコール生成能の向上を図った。

3 結果

- (1) 新規酵母i-59はエチルアルコール (EtOH) 生成率がMKより劣り、またソバ蛋白により香気成分生成量が大きく影響された。しかし、n-プロピルアルコールの増加量は大きく、苦味発生の可能性は低いため、ソバ焼酎に適した酵母であると考えられた。
- (2) i-59のUV変異イソアミルアルコール耐性株を選抜したところ、特徴のある株が得られた。また、宮崎酵母 (MK-021) には及ばないが、EtOH生成率が親株の14.8%に対し変異株は16.0%と向上した。

2) 乾燥酵母の焼酎製造への応用に関する研究

応用微生物部 山本 英樹 柏田 雅徳
工藤 哲三 日高 照利
雲海酒造(株) 野崎 直樹 甲斐 孝憲

1 目的

酒造業者に分譲されている焼酎酵母は発泡性のある液状 (以下「液状酵母」という) であり、搬送及び品質の保持が難しいため、現在、醸造の都度、活性化した培養酵母を入手する必要がある。

そこで、宮崎酵母 (MK021) を乾燥し、この酵母を用いた焼酎製造技術を開発して実用化することにより、酒造業者が均質の酵母を容易かつ安定的に入手でき、製造工程を簡素化することが期待できる。

本年度は、宮崎酵母の乾燥試験及び乾燥酵母を用いた発酵試験を行った。

2 方法

(1) 宮崎酵母の真空乾燥

宮崎酵母をジャーフェーマンターを用いて培養した。得られた液状酵母を遠心分離により脱水し、泥状酵母を得た。

この泥状酵母にコーングリッツを適量混合し、円錐型リボン混合乾燥機を用いて真空乾燥し、酵母の生菌率等について検討を行った。

(2) 乾燥宮崎酵母を用いた発酵試験

液状酵母及び乾燥酵母による麦焼酎の発酵試験を行った。

発酵過程におけるもろみのアルコール濃度等の経時変化及び製品の香気成分を測定することにより、液状酵母と乾燥酵母を用いた場合の焼酎製造について比較検討を行った。

3 結果

(1) 宮崎酵母の真空乾燥

泥状酵母にコーングリッツを適量混合し、初期水分を約55%に調整して真空乾燥を行った結果、約4時間で生菌率90%以上、水分約10%の乾燥酵母が得られた。

走査電子顕微鏡で酵母を観察したところ、乾燥による酵母の形状変化はなく、ダメージは見られなかった。

(2) 乾燥宮崎酵母を用いた発酵試験

乾燥宮崎酵母を用いた発酵試験におけるもろみ中のアルコール濃度、酸度、酵母総菌数及び酵母生菌率の経時変化は、液状酵母を用いた場合と同様であった。

また、製品の香気成分についても違いがなく、同等の酒質の焼酎が得られた。

2 - 2 - 2 発酵食品の開発に関する研究

1) 桑葉及びハーブを利用したアルコール飲料の開発

応用微生物部 岡崎 益己 柏田 雅徳
水谷 政美 工藤 哲三

1 目的

桑葉は、血糖値の上昇を抑え、糖尿病予防に高い効果を示す1-デオキシノジリマイシンを含む等、高い機能性を持つ天然素材として利用が望まれている。

本研究は、桑葉濃縮液をイオン交換樹脂カラムクロマトグラフィー等により分画を行い、各溶出画分の抗酸化活性、ACE阻害活性、 α -グルコシダーゼ阻害活性についての検討及び活性画分の特定を目的とした。また、熱水抽出や含水アルコール抽出等、抽出条件と各機能性（抗酸化活性、 α -グルコシダーゼ阻害活性）との関係について検討した。

2 方法

- (1) 緑茶及び桑葉の各茶葉熱水抽出液のDPPHラジカル消去能と α -グルコシダーゼ阻害活性について検討した。
- (2) 桑葉濃縮液をイオン交換樹脂カラムクロマトグラフィー等により分画した。各画分の阻害活性を比較し、各機能性成分の性質について検討した。併せて1-デオキシノジリマイシンをFrit-FAB LC/MSを用いて定量した。
- (3) 桑葉の熱水抽出、含水アルコール抽出（アルコール濃度20%～50%）、各抽出液のDPPHラジカル消去能及び α -グルコシダーゼ阻害活性を測定した。

3 結果

- (1) DPPHラジカル消去能には、緑茶の方が高く、 α -グルコシダーゼ阻害活性は、桑葉の方が高かった。
- (2) イオン交換樹脂カラムクロマトグラフィー等での分画により、各画分のDPPHラジカル消去能、 α -グルコシダーゼ阻害活性、ACE阻害活性を比較した。DPPHラジカル消去能とACE阻害活性は、酸性及び中性画分の活性が最も高く、DPPHラジカル消去能は40%、ACE阻害活性は26.1%であった。
 α -グルコシダーゼ阻害活性は、塩基性画分が54%と高い値を示した。また、1-デオキシノジリマイシンは塩基性画分の極性を有する画分に存在していた。
- (3) 抽出方法の違いによる機能性（抗酸化活性、 α -グルコシダーゼ阻害活性）を比較した。
DPPHラジカル消去能と α -グルコシダーゼ阻害活性は、熱水抽出より、含水アルコール抽出の方が高い値を示した。また、アルコール濃度の増加に伴い、DPPHラジカル消去能と α -グルコシダーゼ阻害活性は高まる傾向を示した。

2 - 2 - 3 遺伝子工学の食品産業への応用

1) エタノール発酵過程における脂質代謝物に関する研究

応用微生物部 工藤 哲三 水谷 政美
山本 英樹

1 目的

蒸留酒である焼酎の製造においては、原料に由来する脂肪酸が、もろみ中でエタノールと結合してエチルエステルとなり、エチルアルコールとともに留出してくる。この反応に関与する麹菌リパーゼは、脂肪酸エチルの生成のみならず、発酵過程において重要な役割をはたしていると考えられる。そこで、焼酎用麹菌として使用されているAspergillus kawachiiiのリパーゼ生産について検討を行った。

2 方法

(1) 麹におけるリパーゼの抽出及び活性測定法の検討

麹の諸酵素を調べるときに用いる抽出用pH 5.0のM/10酢酸緩衝液(含0.5%NaCl)を用いたところ、リパーゼ活性はほとんど見出せなかった。そこで、エタノールを0~50%含む同酢酸緩衝液中でホモジナイザー(ポリトロン, モデルPT10/35, セントラル科学貿易(株))により、麹を微粉碎して抽出した。リパーゼ活性の測定は滴定法を用い、中性域と酸性域における活性を調べた。

(2) 発酵過程における脂肪酸エチルの測定

甘藷もろみを調製し、脂肪酸エチル, 遊離脂肪酸及びグリセライドの経時変化を調べた。

トリ、ジ、モノグリセライド, 遊離脂肪酸, 脂肪酸エチルの分離定量には、薄層クロマトグラフィで分離したスポットを、水素炎イオン化検出装置で検出定量するイアトロスキヤンMK-5(TLC/FID)(ヤترون(株))を用いた。

3 結果

脂肪酸エチル生成に関する麹菌のリパーゼについて検討を行い、以下のような結果を得た。

- (1) 甘藷製もろみにおける脂肪酸エチル生成は、一次もろみでは増大し、二次もろみでは幾分減少傾向にあった。
- (2) リパーゼは、エタノール40%を含む緩衝液による抽出が有効であった。
- (3) リパーゼはpH4.15とpH6.32での活性が高いことが分かった。

2 - 3 共同研究

2 - 3 - 1 リキュール類の開発に関する研究

応用微生物部	岡崎 益己	柏田 雅徳
	工藤 哲三	水谷 政美
京屋酒造(有)	工藤 洋慎	

1 目的

柑橘類(シークワーシャー、ポンカン等)の抽出液が血圧上昇や血糖上昇を抑制することは動物実験等で既に知られている。本研究では、県産柑橘系果実のうち、全国一の栽培実績があり、地域特産品でもある、きんかんの高付加価値化、原料特性及び機能性を活かした製品化を目的として、きんかんリキュールの製法と機能性(ACE阻害活性等)について検討した。同時に、色調と浸漬温度、期間及びアルコール濃度との関係について調べた。

2 方法

- (1) 基本仕込み配合を果実0.1kg、麦焼酎(原酒)0.1L及び糖類0.02kgとし、果実の浸漬期間(20日~50日室温)とACE阻害活性の消長について調べた。
- (2) 浸漬期間を一定(20日間)にし、きんかんリキュールの色調(紫外・可視分光光度計による可視領域のスペクトル)とアルコール分(22%、43%)糖類配合割合(5%、10%)浸漬温度(15、30度)との関係についてThe Unscramblerソフト(Ver7.6 camo ASA)を用いて解析した。

3 結果

- (1) 果実の浸漬期間とACE阻害活性は、20日間浸漬の阻害活性が8.0%、30日浸漬が14.6%、40日浸漬が29.2%、50日浸漬が32.8%であり、浸漬期間が長くなる程ACE阻害活性は高まる傾向を示した。
- (2) The Unscramblerソフトでの解析により、今回の仕込み条件では、リキュールの色調(可視領域のスペクトル)に与える要素(アルコール濃度、糖類配合割合及び温度)のうち、最も影響を与えるのは「温度」であることが分かった。

2 - 3 - 2 養殖ブリの加工品の開発

食品開発部 小村 美穂 日高照利
株貴丸 若松 博文

1 目的

株貴丸は、県内唯一の養殖ブリの生産企業であり、他企業は原料となるブリの入手が困難で、市場に出回っている加工品も少ない。また、株貴丸では、ブリ解体後の副産物を利用した調味料の開発も望まれているため、養殖ブリを利用した加工品の開発「魚醤油」の検討を行った。

2 方法

- (1) ブリ解体後の副産物をボーンチョッパーで粉碎したものをサンプル（魚肉ミンチ）として使用し、成分分析、脂肪酸組成を測定した。
- (2) 嗜好性の高い魚醤を製造するため、ブリの魚肉ミンチを醤油麹と10：1、10：5、5：10の割合で配合し、30℃で半年間熟成させ、検討を行った。

また、発酵の安定性について、魚肉ミンチを加熱、同上の割合で配合し検討した。

3 結果

- (1) サンプル100gあたり、水分56.9g、タンパク質17.0g、脂質19.9gであり、比較的脂質の多いものであった。

また、脂肪酸はDHA、EPA、オレイン酸などの不飽和脂肪酸を多く含み、脂肪酸組成のうちそれぞれ2.5%、6.4%、16.5%を占めた。

- (2) 現在、魚醤油は発酵段階であるが、加熱ミンチの発酵は安定している。加熱ミンチの水溶性窒素の含量は、非加熱ミンチに比べて多くなった。

2 - 4 研究発表

2 - 4 - 1 研究成果発表会

開催日時：平成15年1月22日(水)

開催場所：工業技術センター

参加者：153人

(1) 口頭発表(10テーマ)

発表課題名	発表者
ちりめん煮汁の加工食品への応用	食品開発部 小玉 誠
ハーブ類の機能性評価	食品開発部 平川 良子
かぼちゃ及び甘藷の加工適性	食品開発部 上原 剛
バイオマーカーによる農産物の機能性評価	食品開発部 小村 美穂
ニガウリの機能性成分の分画と成分の特定	食品開発部 鶴田 哲也
乾燥酵母の焼酎製造への応用に関する研究	応用微生物部 山本 英樹
桑葉を利用したリキュールの開発	応用微生物部 岡崎 益己
遺伝子解析の微生物同定手段としての応用	応用微生物部 工藤 哲三
糖質基材を利用した発酵食品の粉末化技術の開発	大山食品 常務 大山憲一郎
特別発表 アントシアニン(特にベリー類)の抗酸化とアポトーシス及びカロテノイドの癌予防効果	(独)食品総合研究所 食品機能部 主任研究官 小堀真珠子

(2) ポスターセッション(5テーマ)

発表課題名	発表者
ユズ搾汁残渣の酵素による液化	食品開発部 里岡 嘉宏
食品加工グループの技術的課題と対策	食品開発部 小村 美穂
サイクロデキストリンによる苦味成分のマスキング	食品開発部 森下 敏朗
茶の酵素処理による苦味の低減	食品開発部 小玉 誠
ソバ焼酎における酵母の香気成分生成について	応用微生物部 水谷 政美

2 - 4 - 2 所外研究報告

(1) 口頭発表

発表テーマ	発表者	発表会名	期日
麹代替酵素と乾燥焼酎酵母の開発	柏田 雅徳	焼酎乙類技術者養成研修	平成14年8月26日
ニガウリの利用における苦味低減 化法	森下 敏朗	九州・沖縄地域食品関係試験研 究場所長会	平成14年10月24日
		日本栄養食糧学会 日本食品科 学工学会西日本支部合同大会	平成14年11月2日
ちりめん煮汁を利用した調味料の 開発	小玉 誠	日本栄養食糧学会 日本食品科 学工学会西日本支部合同大会	平成14年11月2日
ハーブ類の機能性評価	平川 良子	九州・沖縄農業試験研究推進会 議	平成15年2月3日
乾燥酵母の焼酎製造への応用に関 する研究	山本 英樹	産業技術連携推進会議・生命工 学部会九州地域部会	平成15年2月20日
ソバ種子中の蛋白が焼酎の酒質に 及ぼす影響	水谷 政美	ライフサイエンス分野融合会議・ 生命工学部会バイオテクノロジー 研究会合同研究発表会	平成15年2月24日 、 平成15年2月25日

(2) 誌上発表

発表テーマ	発表者	発表誌名	巻[号] 頁(発行年)
ソバ種子中の蛋白が焼酎の酒質に 及ぼす影響	水谷 政美	日本醸造協会誌	97[6] 461-467(2002)
		食品と技術	375 15-17(2002)

2 - 5 主な研究成果・技術移転事例（過去5年間）

研究テーマ	研究期間	関連企業	商品化等の例
アガリクス茸の利用研究	平成10	(株)SDL	アガリクス茸を抽出後減圧釜で濃縮液の試験研究を実施し、「アガリクス・ガイア」で健康飲料を商品化
プロポリス含有食品の製造	平成10	日本バイオフーズ(株)	プロポリス入りキャンディーの商品化
きんかンドレッシングの開発	平成11	西郷村桜会	西郷村のきんかんを利用したドレッシングの商品化
えび煎餅の開発	平成11	北浦農産加工研究会	北浦町で採れるえびを利用した煎餅の商品化
炭火地鶏のレトルト研究	平成11	雲海物産(株)	レトルト商品の新発売
メロンシャーベット試作研究	平成11	野尻町農産加工グループ「さとび」	野尻町のメロンを利用したシャーベットの商品化
うなぎの製品開発	平成12	あんず本舗 (佐土原町)	うなぎ煎餅、うなぎ佃煮の商品化
かつおと山菜を使った佃煮の試作研究	平成13	南郷町グループ「旬」	南郷町のかつおと山菜を使った佃煮の商品化
スターフルーツを使ったドレッシングの試作研究	平成14	南郷町グループ「旬」	スターフルーツを原料にしたドレッシングの商品化
かぼちゃを使った菓子の試作研究	平成14	宮崎菓子協会	かぼちゃを菓子原料とした商品化
発酵食品の粉末化技術の開発 (新産業創出共同研究)	平成14	ケンコー食品工業(株)	冷汁の乾燥技術の開発及び即席冷汁の商品化
		大山食品(株)	食酢の乾燥技術を開発し、粉末、錠剤化した食酢の試作指導及び商品化

3 指導業務

当センターが県下の中小企業を対象に、各部がそれぞれの業界にわたって、技術指導、技術相談、技術研修等を行った。実績は次のとおりである。

3 - 1 技術指導・相談等の件数

依頼試験、設備利用、技術相談は次のとおりである。

部	項目	依頼試験 (件)	設備利用 (件)	技術相談 (件)	研究会・講習会等 (回)	技術者研修 (企業) (人・日)	技術者研修 (加工グループ) (人・日)	講師派遣 (人・回)	審査員派遣 (人・回)	巡回技術指導 (企業) (件)	巡回技術指導等 (加工グループ) (件)	見学人 (人)
食品開発部		161	76	223	4	103	50	5	12	11	9	2,208
応用微生物部		32	9	272	11	103	0	1	42	31	0	
合計		193	85	495	15	206	50	6	54	42	9	2,208

酵母の分譲 $1.8 \text{ l} \times 346 \text{ 本} = 622.8 \text{ l}$

3 - 1 - 1 依頼試験項目別成分数（元素分析及び化学分析）

依頼試験項目		食品開発部	応用微生物部	計 (総成分数)
EPMA分析		1		1
鉱工業原料及び製品分析		81	10	91
食品 分析	アミノ酸等一斉分析	36	4	40
	成分（簡易なもの）	3	13	16
	成分（特殊なもの）	21	3	24
	成分（複雑なもの）	57	25	82
	微生物試験	3	17	20
物理試験		1		1
計		203	72	275

3 - 1 - 2 依頼試験試料別成分数

試料種別	食品開発部	応用微生物部	計
	成分数	成分数	成分数
* 定量分析			
水分	4	2	6
蛋白質	6	1	7
脂質		1	1
灰分		1	1
塩素	2	2	4
ナトリウム	2	1	3
カルシウム	2	2	4
カリウム	3	2	5
鉄	2	1	3
マグネシウム	1	2	3
亜鉛	1		1
リン	2		2
窒素		1	1
アルコール		1	1
アミノ酸		1	1
脂肪酸		2	2
糖度		1	1
pH		3	3
タンニン	8		8
全糖	2	1	3
F値	2		2
着色度		7	7
蒸発残留物			
有機性揮発成分一誠分析	36	4	40
ポリフェノール		4	4
尿素	1		1
ビタミンB1	1	1	2
ビタミンB2	1	1	2
ビタミンA	1		1
ビタミンC	1		1
DHA	9		9
比重	1		1
酸価	4		4
* 定性分析			
顕微鏡写真	26	3	29
X線分析顕微鏡	20		20
GCによる定性分析		2	2
GC-MS定性分析			
FT-IR	61	7	68
HPLCによる定性分析		1	1
EPMAによる定性分析	1		1
* 微生物試験			
大腸菌群数	1		1
真菌数	1		1
一般生菌数	1	17	18
計	203	72	275

3 - 1 - 3 設備利用件数

機 器 名	食品開発部	応用微生物部	計
アミノ酸分析計	12		12
加圧減圧攪拌装置	7		7
液体クロマトグラフ	7	2	9
熱風乾燥装置	15	1	16
真空凍結乾燥装置	2		2
蛍光X線分析装置		1	1
高温高圧スプレー式調理殺菌試験機	3		3
赤外線分光高度計		1	1
低真空走査電子顕微鏡	4		4
木材爆砕装置	1		1
自動凍結装置	8		8
ガスクロマトグラフ	1	1	2
色彩色差計	3		3
ドラムドライヤー	2		2
乾式粉砕器	1		1
高周波プラズマ発光分析装置	1	2	3
ケルダール自動色窒素蛋白質蒸留滴定システム	7		7
核磁気共鳴装置	1		1
簡易型GCMS	1	1	2
合 計	76	9	85

3 - 1 - 4 技術相談内容

(1) 指導区分(重複有り)

	食品開発部	応用微生物部	計(%)
技 術 開 発	7	38	45(9.1)
製 造 技 術	56	62	118(23.8)
製 品 開 発	65	24	89(18.0)
工 程 改 善	2	6	8(1.6)
環 境 対 策	1	29	30(6.1)
品 質 向 上	43	58	101(20.4)
性 能 改 善	0	2	2(0.4)
省 工 ネ	0	0	0(0)
安 全 対 策	3	13	16(3.2)
そ の 他	46	40	86(17.4)
合 計	223	272	495(100.0)

(2) 指導内容（重複有り）

	食品開発部	応用微生物部	計（％）
a 品質管理技術	11	61	72（14.5）
b 自動化技術	0	0	0（0）
c 加工技術	109	47	156（31.5）
d 設計計算	0	1	1（0.2）
e ソフトウェア	0	0	0（0）
f デザイン	0	0	0（0）
g 試験・測定方法	58	76	134（27.1）
h 廃棄物処理	1	28	29（5.9）
i 規格・法令等	11	12	23（4.6）
J その他	33	47	80（16.2）
合計	223	272	495（100.0）

(3) 処理方法（重複有り）

	食品開発部	応用微生物部	計（％）
1 技術指導（実技）	58	76	134（27.1）
2 口頭指導	53	121	174（35.2）
3 資料提供	43	42	85（17.2）
4 文献紹介	2	4	6（1.2）
5 他機関を紹介	7	6	13（2.6）
6 分析試験	25	16	41（8.3）
7 設備利用	31	0	31（6.3）
8 専門家派遣	0	0	0（0）
9 その他	4	7	11（2.2）
合計	223	272	495（100.0）

3 - 2 研究会・講習会等の開催

関係業界と講習会を通して広く研究活動を行い、効果的にその普及を図った。

3 - 2 - 1 新産業創出研究会

企業ニーズの把握、技術力向上、産学官連携による新技術の開発、新産業の創出を目指し、企業、大学、公設試が酸化した研究会を運営している。食品開発センター2研究会の活動状況は次のとおりである。

(1) 食品開発研究会

期日	活動項目	概要	会場	人数
7/23	第1回食品開発研究会	・長寿社会を目指した機能性食品開発 キッコーマン(株) 有井 雅幸氏	工業技術センター	33
8/31	第2回食品開発研究会 市民フォーラム共催	・自然を見つめて 静岡県立大学助教授 下井 香代子氏 市民フォーラム(日本農芸化学会西日本支部) ・健康を考える食品の科学 宮崎大学農学部助教授 西山 和夫氏 ・免疫に関わるタンパク質のお話 宮崎大学農学部講師 江藤 望氏	公立大	200
1/22	第3回食品開発研究会	・アントシアニンの抗酸化とアポトーシス 及びカロテノイドの癌予防 (独)食品総合研究所 小堀 真珠子氏 ・県内加工食品の商品性について ㈲アトリエム 別府 美千代氏	工業技術センター	91
合 計			3回	324人

(2) 食品バイオ研究会

期日	活動項目	概要	会場	人数
7/23	第1回食品バイオ研究会	第1回食品開発研究会共催	工業技術センター	33
8/17	第2回食品バイオ研究会 市民フォーラム共催	・食品の安全と品質を衛(まも)る 九州大学大学院教授 飯尾 雅嘉氏 ・細胞融合雑種 オレタチの夢は終わらない 宮崎大学農学部助教授 国武 久登氏 ・微生物を用いた環境浄化技術 宮崎大学農学部助教授 吉田 直人氏	カルチャープラザ 延岡	80
8/31	第3回食品バイオ研究会 市民フォーラム共催	第2回食品開発研究会共催	公立大学	200
11/8	第4回食品バイオ研究会	・デザイン講演会「いいちこのデザイン」 (株)日本ベリエールアートセンター 代表取締役 河北 秀也氏	工業技術センター	197
合 計			4回	510人

3 - 2 - 2 その他の研究会(応用微生物部)

研究会名称	期日	会場	人数
本格焼酎技術研究会	6/11, 7/17	工業技術センター	28人, 35人
	11/7~11/8	鹿児島県	22人
	11/8	工業技術センター	106人
	1/17, 2/12	工業技術センター	31人, 26人
合 計		6回	248人

3 - 2 - 3 企業技術高度化研修

先端技術に関する基礎理論、応用知識及びこれらに関する実習等を通じて、自ら研究開発ができる中堅技術者の養成を図った。

課 程 名	期 日	受 講 者	概 要	講 師
食品加工技術研修	10/29	30	「シームレスカプセル技術と食品への応用」 ・シームレスカプセルの製法と皮膜特性について ・シームレスカプセルの機能と商品開発事例について	森下仁丹(株) 技術顧問 菊池 幸男 氏
食品の香気成分の分析と前処理法	2/6	24	食品中の微量成分の濃縮方法とSCRガスクロマトグラフィーによる分析実習	横河アナリティカルシステムズ(株) 野町 亜弓 氏
合 計	2 回	54人		

3 - 2 - 4 各種委員会等の開催

名 称	内 容	期 日	会 場	延人数
地域資源活用企画委員会	商品開発のターゲットについて	12/10 3/25	工業技術センター	16
地域資源活用企画委員会技術開発専門部会	地方色のある商品設計について	12/11 3/25	工業技術センター	17
合 計		4 回		33

3 - 3 技術者の研修等

3 - 3 - 1 技術者の研修（随時：6日以上の研修）

研 修 名	期 日	人 数	延 人 日	企 業 名 等
分析技術の習得 2	5/13～6/28	2	40	宮崎椎茸株式会社
インターンシップ	8/19～9/13	10	50	宮崎大学農学部
インターンシップ	9/9～19	5	40	南九州大学
麹菌の培養と麹菌の生産する酵素の活性測定	6/3～7/31	1	41	霧島酒造(株)
合 計		18人	171	

3 - 3 - 2 ものづくり試作開発支援センター整備事業研修

平成10年度に「ものづくり試作開発支援センター整備事業」で導入した焼酎蒸留装置、スプレー式高温高圧調理殺菌装置、DNAシーケンサーを用いて、その利用を普及するために下記の操作技術研修を実施した。

研修対象設備・装置	研修内容	期日	人数	延人数	企業名
DNAシーケンサー	乳酸菌のDNA解析、同定	2月3日～3月27日	1	15	南日本酪農協同(株)
スプレー式高温高圧調理殺菌装置	きのこと類の含気レトルト殺菌試験	5月13日～6月23日	2	4	宮崎椎茸株式会社
焼酎蒸留装置	甘藷及び麦製焼酎もろみの蒸留試験	4月3日～9月13日	1	16	霧島酒造(株)
合 計			4人	35	

3 - 3 - 3 食品加工グループ等の研修・実習

グループ名	内 容	期日	会 場	人数
えびの市加工グループ	味噌技術講習会	5/22	えびの市役所	20
なのはな会	甘藷、栗かぼちゃを利用した焼き菓子の実習	8/30	工業技術センター	10
串間市農産加工グループ	甘藷を使ったプリンの製造	9/19	工業技術センター	7
個人	梅ジャムの製造	10/29	工業技術センター	1
旬グループ	金柑を使ったマーマレードの製造	2/26	工業技術センター	6
	金柑を使った焼き菓子の製造	2/26		6
合 計		6回		50人

3 - 4 講師の派遣

派遣職員	期日	会議等の名称	内 容	開催地	受講者	依頼先
小村 美穂	5/31	ニューライフセミナー 第1回農産物活用コース	食品加工の基礎	南那珂農業改良 普及センター	13	南那珂農業改良 普及センター
小村 美穂	12/19	加工グループ研修会	農産加工品の鮮 度保持と脱酸素 包装について	高崎町	30	北諸県農業改 良普及センター
小村 美穂	2/7	女性林業研究グルー プ研修	農産加工品の基 礎と鮮度保持に ついて	工業技術センター	40	林務部 山村対策課
平川 良子	11/11	農業大学校講義	農産加工論	農業大学校	13	農業大学校
森下 敏朗	12/19					
水谷 政美	12/20					

3 - 5 審査員の派遣

派遣職員	期日	審査会名	内容	実施会場	依頼先
日高 照利	6/25	商工会等広域地域振興対策委員会	審査	生目商工会	生目商工会
	1/16				
平川 良子	6/25	商工会等広域地域振興対策委員会	審査	生目商工会	生目商工会
	7/18				
	8/1				
	9/26				
	11/14				
日高 照利	11/12	成14年度女性農村加工起業グループ支援に係る加工品コンクール	審査	J A 食品開発研究所	農業経済課
日高 照利	1/30	平成14年度食品産業ネットワーク協議会	審査	ホテル浜荘	食品産業ネットワーク協議会事務局
日高 照利	2/14	宮崎・ものづくりネットワーク会議	審査	宮崎観光ホテル	物産振興センター
日高 照利	2/20	特産品等販路開拓支援事業推進委員会	審査	県庁	物産振興センター
小村 美穂	10/30	椎葉平家まつり「特産品コンテスト」	審査	椎葉村開発センター	椎葉村企画観光課
柏田 雅徳	6/7	第24回本格焼酎鑑評会	官能審査	東広島市	国税庁醸造研究所
柏田 雅徳 工藤 哲三	2/7	宮崎県本格焼酎鑑評会	官能審査	宮崎市	宮崎県酒造組合連合会
工藤 哲三	2/26	本格焼酎鑑評会（予審）	官能審査	熊本市	熊本国税局
柏田 雅徳	3/27	本格焼酎鑑評会（結審）	官能審査	熊本市	熊本国税局
工藤 哲三	10/5	市販酒審査会	官能審査	熊本市	熊本国税局
水谷 政美	8/28	九州地区醤油JAS審査会	官能審査	福岡市	九州地区醤油検査協会
柏田 雅徳 工藤 哲三 水谷 政美 岡崎 益己	12回	醤油JAS審査会	官能検査	食品開発センター	宮崎県醤油検査所

3 - 6 巡回技術指導

中小企業者の技術的問題は、その技術水準、企業規模、保有施設等によって異なっているため、効果的な技術指導を行うには、直接生産現場におもむき実状に適した指導を行うことにより、生産技術等の改善を図ることが必要である。

このため、技術の専門家及び食品開発センターの技術職員が中小企業を巡回し、技術的な問題について具体的な改善内容を助言し、生産全般の技術的問題の解決に努めた。

部	業 種	企業数	日数	指 導 員	主 な 技 術 指 導 事 項
食品開発部	加工食品製造業	11	9	河野 幹雄 日高 照利 森下 敏朗 里岡 嘉宏 平川 良子 上原 剛 小村 美穂 小玉 誠	(1)加工工程の改善指導 (2)加工食品の品質向上 (3)地場産品等を使った商品開発 (4)品質・衛生管理指導
応用微生物部	焼酎味噌醤油製造業	29	17	柏田 雅徳 工藤 哲三 水谷 政美 岡崎 益己 山本 英樹	(1)焼酎・味噌醤油製造工程の改善指導 (2)焼酎・味噌醤油の品質向上と商品開発 (3)焼酎酵母の使用法

食品産業環境対策推進事業における巡回点検指導（応用微生物部）

業 種	企業数	日数	指 導 員	主 な 技 術 指 導 事 項
食品製造業	2	2	岡崎 益己 山本 英樹	(1)廃水処理施設の改善について (2)排水水質の自主測定の実施について (3)水質汚濁防止法による変更届けについて (4)公害防止施設改善資金の貸付について

食品加工グループ等の巡回技術指導（食品開発部）

業 種	企業数	日数	指 導 員	主 な 技 術 指 導 事 項
食品加工グループ	9	9	河野 幹雄 日高 照利 里岡 嘉宏 森下 敏朗 平川 良子 上原 剛 小村 美穂 小玉 誠	(1)加工食品の技術改善について (2)商品開発について (3)商品の保存管理について (4)加工品の包装形態・パッケージについて

3 - 6 - 1 指導項目

規模別指導項目（重複有り）

企業の従業員数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～99人	100～299人	300人以上	計
技術開発	4	3	3			3		13
合理化・省力化	3	2	2		1			8
研究施設・設備								0
生産施設・設備	2	2	1		1	3	1	10
人材不足								0
品質向上	4	10	2		2	5		23
製品開発	4	8	2		6	4		24
生産技術	4	6	5		3	3	1	22
安全対策								0
デザイン								0
公害防止	4	5	3		1		3	16
技術情報	1	5	1		2	4		13
その他	1	3	1		2	1	1	9
合計	27	44	20		18	23	6	138

4 技術情報業務

4 - 1 刊行物

刊行物名	内 容	発 刊
平成14年度業務計画	試験研究技術指導等の計画	年 1 回 (A 4 版) 6 月 10 頁 500 部発行
平成13年度業務年報	試験研究技術指導等の業務実績	年 1 回 (A 4 版) 7 月 36 頁 500 部発行
平成13年度研究報告	試験研究報告	年 1 回 (A 4 版) 11 月 164 頁 500 部発行
みやざき技術情報	研究報告、技術文献、国・県の施策、行事などの情報提供	年 3 回 (A 4 版) 120 ~ 122 10 頁 4,500 部発行

4 - 2 ホームページ

工業技術センター / 食品開発センターのホームページを平成11年 4 月に開設し、次の情報提供を行っている。

センター紹介	センターの組織や沿革、各研究室の紹介、センターまでの交通アクセスについて紹介している。
研究報告書検索	過去の研究の概要や研究報告について検索できるとともに、平成12年度の研究からPDFファイルでダウンロードすることができる。
所蔵図書検索	工業技術図書室に所蔵している図書の検索が行える。
設備紹介	所有している設備の型式、仕様を検索できるほか使用料を調べることができる。
企業支援	センターで行っている各種企業支援策について紹介している。
工業所有権等	センターの保有している特許等について紹介している。
情報提供	センターで発行している業務年報、業務計画、みやざき技術情報、研究報告等をPDFファイルでダウンロードできる。
研究者紹介	センターの研究者の紹介をしている。
関連機関リンク	センター及び工業に関する有益なサイトへのリンクを張っている。

工業技術センター / 食品開発センター ホームページアドレス <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

4 - 3 メールマガジン「つばさネット」

工業技術センター / 食品開発センターのメールマガジンを平成14年 8 月に開設し、月 2 回センターの最新ニュース、講演会、講習会等の行事を登録者に発信している。メールマガジンの登録は、下記のアドレスまたはセンターホームページから行える。

<http://www.i-port.or.jp/events/ml.asp>

5 宮崎県技術高度化推進事業

- (1) 事業期間 平成14年度～16年度
- (2) 目的 多様化・高度化している研究開発ニーズに対応するため、食品開発センターに外部から研究員を招へい（受入は（財）宮崎県産業支援財団に委託）し、プロパー研究員と共同で研究開発を行うことにより、研究開発を効率化・加速化させる。
- (3) 客員研究員・研究テーマ等

分野	研究テーマ	内 容	成 果
食 品 工 学	食品の機能性評価と機能成分の特定 鶴田哲也（工学修士）	抗腫瘍性、抗酸化性等機能性評価試験の設定法 県産農産物の機能性成分の検索と成分分析 機能性物質分離法の検討	脂質代謝改善作用の認められた宮崎産ニガウリ品種「こいみどり」の溶媒抽出画分から配糖体を取り出し、成分分析を行ったところ、脂肪酸配糖体（糖脂質）が主に含まれていることが分かった。

(4) 波及効果

食品開発センターや企業等の研究者との交流を通じ、当センター全体の技術のレベルアップへの貢献は非常に大きいものがあった。

電子工学、食品工学等に関する技術の供与、情報の提供

研究実施、技術相談、技術指導業務の実践と研究員への実務の指導

客員研究員のゼミ指導により新研究分野への研究員の意識高揚と研究の活性化等

6 その他

6 - 1 職員派遣研修

職員名	研修場所	研修名	研修期間
小村 美穂	食品総合研究所	バイオマーカーによる農産物の機能性評価	9/23～10/18
柏田 雅徳	中小企業大学校	研究開発マネジメント	7/29～8/1
山本 英樹	九州産業大学	分析化学講習会	7/31～8/2

6 - 2 表彰及び学位取得等

6 - 2 - 1 表彰

年度	受賞名	研究題目	受賞者名
昭和56	宮崎日日新聞社 科学賞	高塔式散水濾床廃水処理装置	中山貫三、浜川 悟、 中山法親、日高照利、 柏田雅徳、工藤哲三、 森下敏朗
昭和57	県知事賞	高塔式散水濾床法による廃水処理装置の 開発	中山貫三、浜川 悟、 中山法親、日高照利、 柏田雅徳、工藤哲三、 森下敏朗
平成4	県知事賞	焼酎の品質向上と酵母育種に関する研究	工藤哲三
平成7	全国食品関係試験研究場 所長会賞	宮崎県醸造業界に対する製造技術の研究 開発及び技術指導	日高照利
平成12	県知事賞	焼酎の高品質化と精製システムに関する 基礎的研究	柏田雅徳
平成12	日本醸造協会技術賞	焼酎蒸留粕のコンポスト化技術の開発	工藤哲三、柏田雅徳、 甲斐邦熙*、森山和之**
平成12	全国食品関係試験研究場 所長会賞	圧縮成形と切削技術を用いた新規食品の 開発・普及	江口 洋

* 雲海酒造(株)

** 霧島酒造(株)

6 - 2 - 2 学位の取得

称号	取得大学	論文題目	職氏名	取得年月日
農学博士	九州大学	本格焼酎の品質向上と酵母育種 に関する研究	特別研究員 兼副部長 工藤 哲三	平成4年1月28日
工学博士	宮崎大学	焼酎の高品質化と精製システム に関する基礎的研究	部 長 柏田 雅徳	平成11年6月22日

6 - 3 見学者

6 - 3 - 1 見学者

延べ98件の見学があり、主な見学者とその総数は以下のとおり。

見学日	見学者・団体名(25人以上)	見学者数
4/18	韓国企業誘致事業団	27
5/24	南九州化学工学懇話会	35
6/20	ベトナム農業グループ	36
6/28	宮崎県福祉保健部	40
7/3	佐土原町立広瀬小学校	87
7/9	宮崎県立宮崎工業高校	124
7/11	宮崎県立宮崎工業高校	124
7/16	宮崎県立宮崎工業高校	120
7/17	日向市財光寺切島二区高齢者学級	25
7/30	高等学校職能別専門研修講座	32
10/1	APO地域経済活性化視察・研修団	35
10/3	佐土原町立広瀬北小学校	34
10/8	宮崎県教育研修センター	29
10/8	高岡町立穆佐小学校	25
10/9	富田ルピナス学級	30
10/10	国富町立八代小学校	61
10/17	九州知事会	34
11/6	宮崎県立日南振徳商業高校	39
11/7	宮崎県私立中学高等学校協会(役員)	27
11/8	宮崎県私立中学高等学校協会(情報部会)	78
11/19	宮崎県立宮崎西高等学校	90
11/20	宮崎県立都城工業高等学校	84
11/25	宮崎県立延岡工業高等学校	42
12/9	シンガポール親善交流会	40
12/13	工業教育研究電気系学科分科会	35
1/24	宮崎大学工学部機械システム工学科	50
2/19	私立宮崎第一高等学校	27
2/20	宮東地区婦人連絡協議会	95
3/3	国富町立本庄中学校	150
	25人以上計	1,655(29件)
	25人未満計	553(69件)
	合計	2,208(98件)

6 - 3 - 2 工業技術センター一般公開

平成14年11月24日(日)から25日(月)の2日間、工業技術センターの一般公開を行った。テクノフェアと併催し、約1万5千人が見学に訪れた。

6 - 4 人事異動

(平成15年4月1日)

異 動	発 令 日	職 名	氏 名	旧所属又は転出先
転 入	平成15年4月1日	主 査	川 野 ぬい子	水産試験場
	"	主任研究員	柚木崎 千鶴子	工業技術センター
	"	主任技師	小 窪 正 人	東臼杵南部農改普センター
新規採用	平成15年4月1日	技 師	有 山 清 子	
転 出	平成15年4月1日	主 査	松 元 さつき	教育庁文化課
	"	主任研究員	里 岡 嘉 宏	延岡保健所
	"	主任技師	岡 崎 益 己	延岡保健所
	"	主任技師	上 原 剛	農産園芸課

附・関係団体等一覧

(平成15年4月1日)

団 体 名	所 在 地	電 話	代 表 者
宮崎県酒造組合連合会	宮崎市老松2-1-37	0985-23-5165	中島 勝美
宮崎県味噌醤油工業協同組合	宮崎市広島2-12-1	0985-27-6022	早川 衛
宮崎県経済農業協同組合連合会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2150	羽田 正治
宮崎県漬物協同組合	宮崎市高洲町95	0985-24-7767	野崎 伸一
(社)宮崎県工業会 食品産業部会	宮崎郡佐土原町大字東上那珂16500-2 宮崎県工業技術センター内	0985-74-4554	岡崎 富明
宮崎県本格焼酎技術研究会	宮崎郡佐土原町大字東上那珂16500-2 宮崎県食品開発センター内	0985-74-2060	明石 秀人
宮崎県味噌醤油工業(協) 青年部	宮崎市広島2-12-10 宮崎県味噌醤油組合内	0985-27-6022	持永 和則
宮崎県 J A 食品開発研究所	宮崎市生目台西3-2-2	0985-59-1234	松ヶ野一郷
宮崎県農業協同組合中央会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2025	黒木 光男
宮崎県信用漁業組合連合会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-27-4177	中島 善市
宮崎県漁業協同組合連合会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-28-6111	丸山 英満
宮崎県森林組合連合会	宮崎市橘通東1-11-1	0985-25-5133	中武 英雄
宮崎県農山漁村暮らし研究グループ連絡会	宮崎市橘通東2-10-1 営農指導課内	0985-26-7131	佐藤イサ子
JA宮崎県女性組織協議会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2025	佐藤 恭子
宮崎県漁協婦人部連絡協議会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-27-4177	森山 良子

平成14年度 業 務 年 報

平成15年 9 月

宮 崎 県 食 品 開 発 セ ン タ ー

Miyazaki Prefectural Food R&D Center

〒887-8501 宮崎県佐土原町大字東上那珂白藪 宮崎県食品開発センター

TEL 0985-22-1111

FAX 0985-22-1112

ホームページアドレス <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/fdp/>



古紙配合率70%
白色度79%再生紙を使用しています