

平成 2 1 年度

# 総合食品研究所の業務概要

秋田県総合食品研究所

目 次

1	位置	1
2	沿革	1
3	組織体制	2
	(1) 組織概要	
	(2) 職員数	
	(3) 業務分担	
4	事業概要	4
	(1) 当初予算	
	(2) 土地・建物・施設設備	
	土地	
	主要施設	
	主要機器	
5	研究計画	5
	(1) 基本方針と目標（課題計画一覧表）	
	(2) 平成21年度実施課題	
	課題一覧	
	課題内容	
	(3) 平成20年度終了課題報告	
6	主要行事・会議等	21
	(1) 主催行事・会議	
	(2) 研究管理のための所内会議・検討会	
	(3) 所に設置されている委員会	
7	技術支援	22
	(1) 委員委嘱	
	(2) 講師派遣	
	(3) 共同研究等	
	共同研究	
	受託研究	
	(4) 開放研究	
	開放研究室	
	機器利用	
	(5) 技術指導・相談	
	技術相談	
	技術指導申請	
	巡回技術指導	

- (6) 受入研修
  - 研修員制度
  - 短期技術研修制度（インターンシップ含む）
- (7) 研修業務
  - 食品加工研修
  - 酒造講習会
- (8) 交流会・研究会の開催

8	研究成果の発表・広報	29
	(1) 主要刊行物の発行状況	
	(2) 実用化できる試験研究成果(平成19・20年度試験研究成果)	
	(3) 学会誌・研究会誌	
	(4) 学会発表・研究会発表	
	(5) 雑誌等への投稿	
	(6) 新聞等への掲載	
	(7) 著書	
	(8) ホームページの更新・アクセス数	
9	知的財産	39
	(1) 特許関連一覧	
10	職員の研修	45
11	表彰	45
12	学位取得	45
13	視察・見学	45

参考資料

1	品評会・鑑評会等	49
2	秋田県食品産業の各種指標	50

## 1 位置

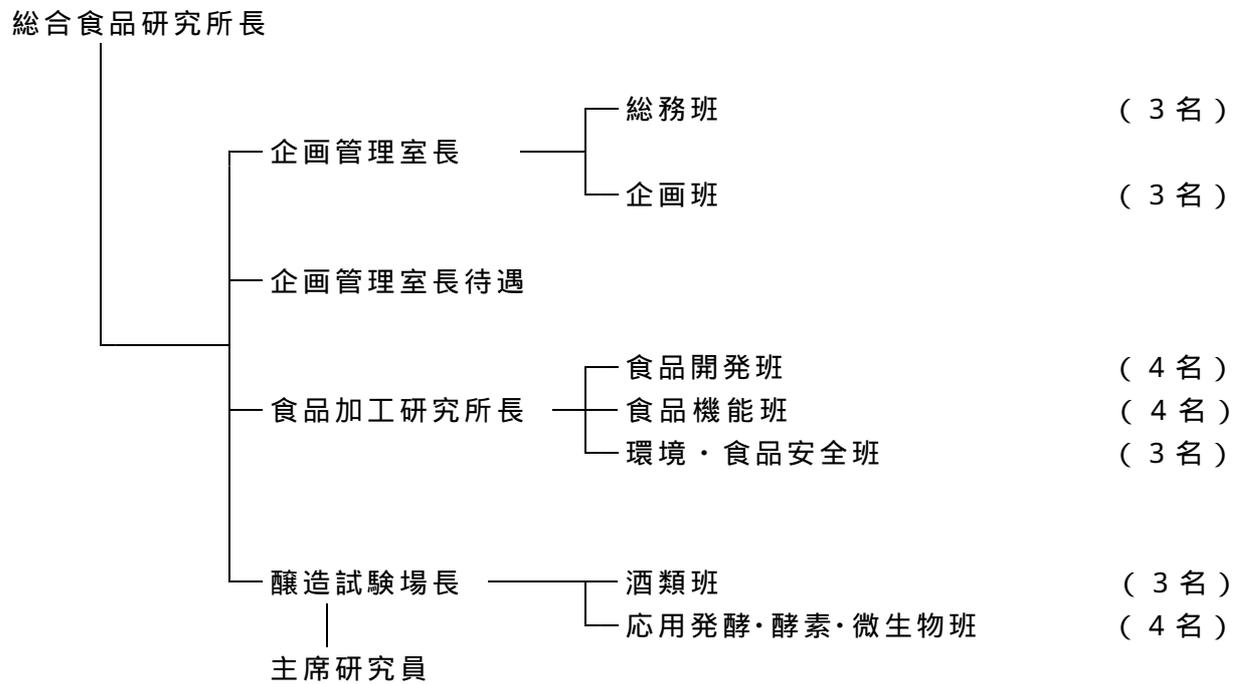
秋田県秋田市新屋町字砂奴寄4番地の26

## 2 沿革

- 大正12年 : 通常秋田県議会醸造試験場設置建議案可決
- 昭和2年10月 : 秋田県工業試験場醸造部として、秋田市上中城町に創設
- 昭和6年5月 : 秋田県醸造試験場として独立  
清酒、味噌、調味料、清涼飲料水に関する研究開始
- 昭和25年11月 : 秋田市本町に新築移転
- 昭和29年11月 : 秋田市長野町に新築移転
- 昭和40年4月 : 秋田市八橋(旧醸造試験場)に新築移転 酒類部門、発酵食品部門
- 昭和41年4月 : 系科制施行(管理系、醸造科、分析科)
- 昭和43年4月 : 改組(管理系、指導科、研究科)
- 昭和45年4月 : 改組(管理系、酒類科、発酵食品科)
- 昭和49年 : 食品加工部門を設置(管理科、酒類科、発酵食品科、食品加工科)
- 昭和60年 : 県、バイオテクノロジー研究構想と試験研究体制の強化について検討
- 昭和61年 : 秋田県議会(高度技術産業・交通対策特別委員会)がバイオテクノロジー研究の推進と県食品産業振興策について提言  
醸造試験場研究体制の強化拡充決定(微生物応用)  
醸造試験場の整備強化構想について検討開始
- 平成元年5月 : 県食品加工産業懇談会発足(構成 産学官)
- 平成元年12月 : 県食品関係団体と県議会商工観光議員連盟、醸造試験場の整備強化策提案
- 平成2年4月 : 県醸造試験場整備検討委員会発足、検討開始  
県食品研究所構想策定(商工労働部)
- 平成2年8月 : 県食品研究所整備検討委員会発足、検討開始
- 平成3年4月 : 県総合食品研究所整備基本構想策定  
農政部へ移管
- 平成4年2月 : 県議会、県総合食品研究所設置事業調査予算可決
- 平成5年2月 : 県議会、県総合食品研究所設置事業予算可決
- 平成5年4月 : 県食品研究所建設事業着手
- 平成7年4月 : 県総合食品研究所開所  
(内部組織: 食品加工研究所・醸造試験場・総務管理課)
- 平成8年4月 : 行政改革により、農業技術交流館(現 農業研修センター)加工部門を分室として統合
- 平成13年4月 : 生物機能第二担当新設
- 平成17年5月 : 学術国際部へ移管
- 平成18年4月 : 行政改革により、農林水産技術センターに統合  
部門制からグループ制に移行
- 平成21年4月 : 農林水産技術センターから独立・単独公所  
(内部組織: 企画管理室・食品加工研究所・醸造試験場)

### 3 組織体制

#### (1) 組織の概要（平成21年6月1日現在）



#### (2) 職員数（平成21年6月1日現在）

区 分	研究職	行政職(事)	行政職(技)	現業職	計
所長			1		1
企画管理室		6	2		8
食品加工研究所	12				12
醸造試験場	8				8
主席研究員	1				1
計	21	6	3		30

(3)業務分担（平成21年6月1日現在）

班等名	業務内容	職名	氏名
	所の総括	所長	高野 靖
企画管理室	室の総括・事務の総括 中・長期計画・食品関連情報	室長	本間 猛
		室長待遇	山本 隆
総務班	人事・予算・決算・給与・文書収受等 に関する業務。	主幹	目縄 敏雄
		主査	藤田 靖行
		主査	村雲 理香
企画班	試験研究・研修等の企画及び調整、成 果の技術移転、技術相談窓口、広報業 務。	上席主幹	黒崎三千雄
		主査	高橋 一弥
		主査	佐々木康子
食品加工研究所	所の総括 学術指導、研究交流、大学連携	所長	高橋 砂織
食品開発班	秋田特産食品開発。 米用途・製品開発研究。	上席研究員	塚本 研一
		主任研究員	戸松 誠
		主任研究員	大能 俊久
		主任研究員	高畠 聡
食品機能班	食品評価法研究及び技術開発。 生理機能成分研究及び製品開発。 穀類高度加工研究及び製品開発。	主任研究員	熊谷 昌則
		主任研究員	畠 恵司
		主任研究員	高橋 徹
		研究員	樋渡 一之
環境・食品安全班	バイオマス活用研究及び技術開発。 酒類製造技術研究及び製品開発。	主任研究員	進藤 昌
		研究員	戸松さやか
		研究員	杉本 勇人
醸造試験場	場の総括 微生物利用技術研究・製品開発	場長	田口 隆信
		主席研究員	高橋慶太郎
酒類班	酒類製造技術研究及び製品開発。 微生物利用技術研究及び製品開発（白 神微生物等）。	主任研究員	高橋 仁
		主任研究員	渡邊 誠衛
		主任研究員	大野 剛
応用発酵・酵素・ 微生物班	微生物及び酵素の利用技術研究、製品 開発など。（糖質関連酵素、麹、味噌 ・醤油、乳酸菌、その他発酵食品）。	主任研究員	金子 隆宏
		主任研究員	小笠原博信
		主任研究員	渡辺 隆幸
		主任研究員	木村 貴一

## 4 事業概要

### (1) 当初予算

(単位：千円)

事業名	予算額	財源内訳				
		一般財源	国庫支出金	諸収入	使用料	財産収入
給与費	243,455	243,455				
管理運営費	75,199	64,117		7,305	3,777	
研究・活動費	49,538	21,293	17,658	7,454		3,133
施設・設備整備費	1,306	66	1,240			
県央エリア事業費	42,731	16,700		26,031		
計	412,229	345,631	18,898	40,790	3,777	3,133

### (2) 土地・建物・施設設備

#### 土地

区分	面積 (m <sup>2</sup> )
宅地	23,748.03
保安林	14,166.07
計	37,914.10

#### 主要施設

名称	面積 (m <sup>2</sup> )	構造
本館棟	7,243.45	R C造、二階建
特殊ガス棟	118.75	R C造、平屋建
車庫棟	112.00	鉄骨造、平屋建
浄化槽棟	69.94	R C造、地下1 地下2
物置棟	26.50	R C造、平屋建
合計	7,570.64	

#### 主要機械・機器

品名 (用途)	場所・実験室
レトルト試験機 (レトルト食品製造)	加工試験室
包あん機 (菓子製造)	加工試験室
高圧処理装置 (加圧食品試験)	加工試験室
ジュール加熱装置 (ジュール加熱試験)	加工試験室
ジャーファーマンター (発酵・培養試験)	加工試験室
自動製麹装置 (麹生産システム)	原料米処理室
動的粘弾性測定機 (食品物性測定)	物性分析室
近赤外線分光高度計 (食品成分分析)	成分分析室
走査型電子顕微鏡 (微細構造観察)	電顕室
X線回折装置 (分子構造解析)	X線分析室
高分解能ガスクロマトグラフ (分子構造解析)	質量分析室
超伝導核磁気共鳴装置 (分子構造解析)	核磁気共鳴分析室

## 5 研究計画

### (1)基本方針と目標

総合食品研究所では、県内食品企業等からの研究ニーズ、食品産業の動向、県の施策等を踏まえ、食品の加工及び酒類の製造に関する研究開発を推進しています。また、研究成果や技術の普及指導を実施し、これまで、県産農産物に含まれる健康の維持・増進に寄与する機能性成分の解明や新たな酵母、乳酸菌、麹菌の収集と選抜、改良、さらに、味、香り等の風味、鮮度を保持する高度な加工技術の開発を進め、研究成果の県内企業への迅速な技術移転により、多くの「秋田ブランド商品」開発を支援し、産業活性化に寄与してきました。これまで研究所で蓄積してきた研究成果やノウハウを基盤に、更なる産業支援を進めるため、重点研究領域を次の3領域に絞り込み、研究課題への取り組みを進めます。

#### 重点研究領域

- 1) 食品の生理機能と物理化学特性解明及び利用技術に関する研究
  - ア．生理機能性の解明と加工技術開発
  - イ．物理化学特性の解明と加工技術開発
- 2) 食品及び酒類の安全性と高度加工技術に関する研究
  - ア．食品の高度加工技術開発
  - イ．酒類の高度醸造技術開発
  - ウ．食品の安全性に関する研究
- 3) 微生物・酵素の利用技術の高度化と環境対策に関する研究
  - ア．微生物・酵素利用の高度化
  - イ．環境対応技術開発

消費者は、食の健康維持・増進機能に対する期待と食の安全・安心と信頼性に対する要求を増大させています。一方企業では、特保食品など健康関連商品の市場が拡大し、大企業を中心に商品開発が進められています。本県においては、他県に先駆け高齢化が加速進行しており、研究所では、高齢者やその予備軍を対象とした、食による健康維持・増進機能を付与した機能性食品や素材の開発に取り組みます。また、これまでの高齢者向け加工食品は、栄養面からの評価が主体であったため、味覚機能の面からの評価に取り組み、食品の物性を改善する新たな加工法の開発に取り組みます。

また、本県の主要な農産物である米とハタハタに代表される県特産資源をターゲットとした新規需要を掘り起こす、新たな加工法の開発に取り組みます。酒類については、酒質の個性化とバラエティ化を進めるため、新しい醸造技術の開発に取り組むとともに、酒造好適米「秋田酒こまち」の酒造特性を活かす新たな酒造技術の開発に取り組みます。食品の安全については、微生物的な汚染の感染経路や食品汚染菌の生理特性について、基礎的な研究に取り組み、安全・安心な加工食品の提供と消費者に信頼されるための食品加工技術の開発を進めます。

環境対策については、食品企業や農産物生産現場から発生する残渣等からのエネルギーや有用物質生産に取り組むとともに、食品工場でのゼロエミッション化のための技術開発を行います。さらに、今後取り組む研究対象において、研究所の豊富なシーズである微生物群や酵素の高度利用技術を組み合わせ、多面的に研究を進めます。

選択・集中化する分類	短期計画（H19～20）	中期計画（H21～23）	長期計画（H24～28）	施策コード
分野名：食品の生理機能と物理化学特性解明及び利用技術に関する研究				
高齢者やシニア世代に適した食品とするため栄養、食感、生理の3機能をバランスよく兼ね備えた食品として開発する。		高齢者及びその予備軍を対象とした高機能食品の開発（H22～24）	特定保健用食品の開発（H25～28）	N - 2 -
	県産食材の生理機能性を活用した高齢者むけ食品の開発（H19～21）	県産食材の生理機能性を活用した高齢者むけ食品の開発（H19～21）		N - 2 -
	温度及び圧力処理を駆使した高品位な加工技術の開発（H18～20）	特定保健用食品を指向した機能性成分の探索と食品素材の開発（H21～23）		N - 2 -
分野名：食品及び酒類の安全性と高度加工技術に関する研究				
県産農水産物及び酒類の高付加価値化と安全性を担保するための高度加工技術の開発を行う。	県産水産資源及びジュンサイの有効利用技術の開発（H15～19）	低価格原料米等の高度利用に関する研究（H20～23）	新たな用途開発を目的とした米の多面的利用法の開発（H24～27）	N - 2 -
	県産農産物の新規需要を開拓するための加工技術の開発（H15～19）	酒類の新規蒸留法、貯蔵技術および流通形態の高度化に関する研究（H21～23）	未利用醸造用微生物や麹の機能性を活用した健康指向酒類飲料と食品の開発（H24～28）	N - 2 -
		県産農林水産物と特産食品の高度加工技術の開発（H20～23）	食の安全と信頼を支える新しいトレーサビリティ技術の開発（H24～28）	N - 2 -
	醸造用微生物の高度複合活用技術の開発（H18～20）		次世代向け秋田特産食品の品質改善技術の開発（H24～28）	N - 2 -
	食品汚染細菌の検出と防御技術に関する基盤研究（H18～20）			N - 2 -
	秋田酒こまちブランド確立事業（H15～19）			N - 2 -
	新たな消費市場に対応した新規酒類製造法の開発（H19～21）	新たな消費市場に対応した新規酒類製造法の開発（H19～21）		N - 2 -

選択・集中化する分類	短期計画（H19～20）	中期計画（H21～23）	長期計画（H24～28）	施策コード
分野名：微生物・酵素の利用技術の高度化と環境対策に関する研究				
<p>本県伝統の発酵・醸造技術を基盤として白神微生物資源のより一層の利活用を進める。食品廃棄物や農林水産廃棄物のカスケード利用による資源循環型社会の構築を支援する。</p>	白神微生物バンクの有効活用に関する研究（H15～19）	白神微生物及び醸造微生物による発酵技術を活用した製品開発及び産業利用に関する研究（H21～23）	白神微生物及び醸造微生物による発酵技術を活用した製品開発及び産業利用に関する研究（H24～27）	N - 2 -
		資源循環システム・資源利用技術の開発（H22～24）		N - 2 -
	米加工副産物の有効利用に関する研究（H17～21）	米加工副産物の有効利用に関する研究（H17～21）		N - 2 -
	食品廃棄物・農林水産廃棄物のカスケード利用によるゼロエミッション技術の開発（H19～21）	食品廃棄物・農林水産廃棄物のカスケード利用によるゼロエミッション技術の開発（H19～21）		N - 2 -
	麹菌等の高度利用化技術の開発（H19～21）	麹菌等の高度利用化技術の開発（H19～21）		N - 2 -

平成19年3月 策定

## (2)平成21年度実施課題

### 課題一覧

課題 番号	課題名	研究期間	当初予算 (千円)	分担	頁
1	新たな市場展開を指向した秋田特産食品のための 高度技術開発	H20～22	1,120	食品 開発	9
2	県産米の新規用途開発によるさらなる高付加価値 化に関する研究	H20～22	1,201	食品 開発	10
3	新たな消費市場に対応した新規酒類製造法の開発	H19～21	1,152	酒類	11
4	白神微生物の産業利用に関する研究	H20～22	1,274	酒類	12
5	麹菌等の高度利用化技術の開発	H19～21	1,352	発酵 酵微	13
6	米加工副産物の有効利用に関する研究	H17～21	2,707	食品 開発	14
7	食品廃棄物・農林水産廃棄物のカスケード利用に よるゼロエミッション技術の開発	H19～21	1,173	環境食 品安全	15
8	新規発泡種類の開発に関する研究	H21～23	1,253	酒類	16
9	難培養乳酸菌の新たな培養技術開発	H21～23	1,017	発酵 酵微	17

## 課題の内容

課題番号 1	課題名 新たな市場展開を指向した秋田特産食品のための高度技術開発									
研究期間：新規 H20～22 担当部：食品開発グループ、食品機能グループ、 共同研究：	<table border="0"> <tr> <td>当初予算</td> <td>1,120(千円)</td> </tr> <tr> <td>(内訳)国庫</td> <td></td> </tr> <tr> <td>一般</td> <td>1,118</td> </tr> <tr> <td>諸費</td> <td>2</td> </tr> </table>		当初予算	1,120(千円)	(内訳)国庫		一般	1,118	諸費	2
当初予算	1,120(千円)									
(内訳)国庫										
一般	1,118									
諸費	2									
<p>研究の目的</p> <p>わが国の年齢構成は団塊の世代や団塊ジュニア世代など偏りが多いことが特徴であるが、本研究では団塊ジュニア世代以下（概ね35歳以下）をターゲットとして食品開発を行う。秋田らしい食品、秋田独自の食品を残していくためには食習慣、食文化の継承が重要であり、現段階から秋田の食品について食習慣として定着させる必要がある。しかし、伝統食品や特産食品等は風味、食感などの嗜好性や品質管理方法など安全性の点で特に団塊ジュニア世代から下の世代には受け入れられないものが多くなっている。したがって品質管理を含めた高度加工技術を開発して次世代でも好まれる食品に進化させることが有効な方法となる。</p> <p>本研究課題では風味や物性を改良するための技術開発および品質管理のための簡易分析手法の開発を行い、最終的には開発した技術の普及を全体の目標とする。</p>										
<p>試験計画</p> <p>(1)ハタハタ関連秋田特産食品開発(H20～22)  (2)麺類関連秋田特産食品開発(H20～22)  (3)きりたんぼ関連秋田特産食品開発(H20～22)  (4)秋田特産食品品質管理技術開発(H20～22)</p>										
<p>実績・成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハタハタ脂質抗酸化性は不ケン化合物とリン脂質との相乗効果が示唆された。ハタハタ生臭除去は食塩処理、クエン酸処理併用が効果的であった。</li> <li>・麺としての認識、スプーンでの食べやすい長さは、スプーンの形状に依存し、その時の麺の基準となる長さの範囲を数式で表すことができた。</li> <li>・きりたんぼの煮くずれ、割れおよび外観を総合的に評価すると真空乾燥＞凍結乾燥＞熱風乾燥の順で煮くずれ防止効果があった。</li> <li>・品質管理の簡易分析手法として適用可能かどうかテラヘルツスペクトルを検討した結果、粳米と糯米のスペクトルの違いから、波長帰属が困難であった。分光器メーカーによる、テラヘルツ汎用市販装置開発の遅れから、食品非破壊分析技術としての実用化はほとんど進んでいないことが分かった。</li> </ul>										

課題番号 2	課題名 県産米の新規用途開発によるさらなる高付加価値化に関する研究 ~ “米の国秋田” 復活! ~								
研究期間：新規 H20～22 担当部：食品開発グループ 共同研究：	<table border="0"> <tr> <td>当初予算</td> <td>1,201(千円)</td> </tr> <tr> <td>(内訳)国庫</td> <td></td> </tr> <tr> <td>一般</td> <td>1,119</td> </tr> <tr> <td>諸費</td> <td>2</td> </tr> </table>	当初予算	1,201(千円)	(内訳)国庫		一般	1,119	諸費	2
当初予算	1,201(千円)								
(内訳)国庫									
一般	1,119								
諸費	2								
<p><b>研究の目的</b></p> <p>新農業政策による農業の効率化により、良食味で高価格のブランド米と多収で低価格の原料米といった米の二極化が進行している。日本では人口減少によりブランド米でさえ消費拡大は望めない状況にあり、日本人の嗜好と共通点が多い中国、韓国の富裕層向けに輸出が検討されている。さらに欧米ではご飯としてではなく、寿司やパエリアなど粘らない米が好まれていることから、海外市場とした売れる米を作るには米飯以外のこれら米加工品用に適した加工技術開発や米の育種が必要である。すなわち、米を処理することで加工品に種々の特徴を任意に付与することができる処理方法が確立できれば、米の消費拡大が大いに期待できる。さらに、この技術は、古米化の抑制や古米の物性を改良することの一助になることが期待される。</p> <p>本研究では米利用を3つの視点から捉え、業務用食品加工原料としての米およびその副産物の利用について基礎研究から商品開発までを行う。</p>									
<p><b>試験計画</b></p> <p>(1)加工米飯：加工米飯等の需要拡大や新たな市場開拓に資する研究(H20～22)</p> <p>(2)粉体としての利用：米粉を使用した新たな商品や市場形成に資する研究(H20～22)</p> <p>(3)機能性：米飯の物性を改変できる機能性成分、および米やその副産物に関連する生理機能性成分を利用した商品開発に資する研究(H20～22)</p>									
<p><b>実績・成果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・玄米貯蔵における米飯テクスチャーの劣化にも米粒表層のタンパク質、特にグルテリンの脱離挙動が関与していると考えられる。また、検討した6点の酵素剤の中には米飯を軟化させるものがあった。</li> <li>・精白米0.1gで行えるアッセイ法が確立した。</li> <li>・検討した商品コンセプト・配合等に基づき、商品のプロトタイプを作成・商品化の検討を行い、製菓・製パン業者と協同して商品化を行った。</li> </ul>									

課題番号 3	課題名 新たな消費市場に対応した新規酒類製造法の開発		
研究期間：継続 H19～21 担当部：酒類グループ、環境・食品安全グループ 共同研究：	当初予算 1,154(千円) (内訳)国庫 一般 1,152 諸費 2		
<b>研究の目的</b> 本研究では、新酒税法の施行により予想される消費市場の変化に対応するため、市場動向の調査を行なうと共に、清酒副原料の効果的な使用法を検討し、新規酒造技術を開発する。また、秋田ブランドとしての差別化をねらい、地域の特徴ある水を使ったアルコール飲料や地域の特徴ある果実類を使用したりキュールの開発にも着手し、新酒税法を最大限に活用した新規酒造技術の開発に関する研究を行なう。			
<b>試験計画</b> (1)市場動向調査および清酒副原料の使用法の検討(H19～20) (2)新規製造方法の検討と確立(H19～20) (3)秋田ブランドアルコール飲料等の新商品の開発(H20～21)			
<b>実績・成果</b> (1) 1)市場動向調査 年齢効果、時代効果および世代効果を総合的に分した結果から、新人類世代と新人類Jr.世代の消費意欲に注目し、その世代の女性や嗜好の固まっていない低年齢層を開拓できると判断した。特徴ある消費者としては、「ラウンド・エッジ」と呼ばれる高感度消費者が流行を先導しており、細分化されたマーケットを分析する際、ターゲットを絞りやすくなるという特徴があった。結果として、「フルーティー」「上品な甘さ」「発泡性」「軽いアルコール度」「新鮮さ」などのキーワードが得られた。 (1) 2)清酒副原料としての糖添加・もろみ管理技術の検討 糖添加がもろみに与える影響と生成酒質が明らかになった。香気成分に関しては糖添加方法によりある程度管理することが可能であった。糖添加酒の特徴としてアミノ酸度の低い軽快な酒質が期待できるが、苦みが増加する傾向が認められた。 (2)梅酒ベースのリキュール製造法の検討 漬け込みのアルコール度数、60%、50%、40%、30%で梅酒を仕込み、同時に糖添加による抽出と糖無添加による抽出も検討した。アルコール度数、酸度、エキス分、有機酸などを分析した結果、アルコール度数40%が最も高い値を示した。一定のアルコール度数および糖度に調整し官能評価を行った結果、男性は糖無し40%の評価が高く、女性は糖無し30%の評価が高かった。いずれも糖無しで仕込んだ方の評価が高かった。			

課題番号 4	課題名 白神微生物の産業利用に関する研究	
研究期間：新規 H20～22 担当部：応用発酵・酵素・微生物グループ 共同研究：	当初予算 1,274(千円) (内訳)国庫 一般 1,272 諸費 2	
<b>研究の目的</b> これまでの10年間に行ってきた白神微生物研究により、製パン用酵母白神こだま酵母など4種の特許微生物が開発され、3株が実用化されている。この他、分離保存している微生物は14000株に上る。これら微生物を活用した製品開発を行う。		
<b>試験計画</b> (1)白神こだま酵母の多次元利用(H20～21) (2)既開発特許技術を活用した製品開発(H20～21) (3)保存株の特性解析及び実用化(H20～22) (4)循環型製造システムの構築(H21～22)		
<b>実績・成果</b>		

課題番号 5	課題名 麹菌等の高度利用化技術の開発 - 新規分子育種法の醸造食品及び新規発酵産業への応用 -
研究期間：継続 H19～21 担当部：応用発酵・酵素・微生物グループ 共同研究：	当初予算 1,352(千円) (内訳)国庫 一般 1,350 諸費 2
<p>研究の目的</p> <p>麹菌の新規DNAトランスポゾンの転移活性を利用した「非組換え」型分子育種法と伝統的選抜育種法を駆使し、様々な実用麹菌株を開発する。有用菌株による褐変しにくい米麹の製造や機能性成分の高い発酵食品の開発等を目指す。また、米麹造り等の伝統技術で培われてきた個体培養技術を応用し、麹菌が得意とする分解活性を高度に引き出すと共に、放線菌や細菌類を活用した食品加工未利用資源および廃棄物の効率的な分解技術を開発する。</p>	
<p>試験計画</p> <p>(1) 麹菌トランスポゾン活性による実用麹菌株改変(H19～20) (2) 遺伝子改変実用麹菌株の実用化(H20～21) (3) 麹菌トランスポゾン変異麹菌株間遺伝子解析(H19～21) (4) 麹菌混合培養系の計測(H20～21) (5) 放線菌や細菌類との協奏的分解系の検討(H20～21)</p>	
<p>実績・成果</p> <p>【麹菌トランスポゾン活性による実用麹菌株育種および遺伝子解析】</p> <p>1) Mn, Pb 等の重金属では致死的に近いストレス条件でも <i>Crawler</i> 転移活性の増大は認められなかった。同時に顕著な <i>Crawler</i> mRNA 分子種変動も認められなかった。</p> <p>2) 復帰株のスクリーニングにより、AOK139 株を親株とした変異株が約 650 株得られており、トランスポゾン変異株バンクが構築されている。</p> <p>3) 褐変遺伝子へのトランスポゾン挿入変異株は未だ得られていないものの、8 株の低褐変性候補株が得られた。</p> <p>4) AOK139 株は 52 のストレス処理により高効率で転移株が得られることが分かった。</p> <p>5) AOK139 株の遺伝子解析より、高リパーゼ活性とキシラナーゼ遺伝子群が多いことが高機能性に寄与しているものと推定された。</p> <p>【AOK139 による味噌中オリゴ糖量の増加】</p> <p>1) 市販 5 菌株の比較において AOK139 株が最も高い <math>\alpha</math>-グルコシダーゼ活性を示した。</p> <p>2) AOK139 株の利用によりオリゴ糖含量が高くなることが認められた。</p>	

課題番号 6	課題名 米加工副産物の有効利用に関する研究		
研究期間： 継続 H17～21 担当部： 食品開発グループ 共同研究：	当初予算 2,707(千円) (内訳)国庫 一般 2,696 諸費 11		
<p><b>研究の目的</b></p> <p>秋田県の主力農産物である米は、白米でも相当量出荷されており、精米の際に糠が多量に発生する。また、日本酒製造においても精米に伴い、赤糠、白糠が多量に発生する。これら糠には種々の栄養成分が含まれているため、<math>\gamma</math>-アミノ酪酸(GABA)、乳酸等の発酵原料として利用可能である。</p> <p>無洗米の製造の際に多量に発生する無洗米粕には糖質、蛋白、繊維が多く含まれているため乳酸菌発酵原料として有望であり、乳酸菌の発酵生産により期待できる有用物質としてはGABA、乳酸がある。そこで、無洗米粕から乳酸菌発酵によりGABAまたは乳酸の効率的生産技術開発を目的とする。</p>			
<p><b>試験計画</b></p> <p>(1)無洗米粕からの乳酸発酵による有用物質(<math>\gamma</math>-アミノ酪酸、乳酸)の生産(H17～21)</p> <p>    赤糠、白糠の液化条件の検討(H17)</p> <p>    GABA生産乳酸菌の特性解明(H17)</p> <p>    赤糠、白糠を用いたGABA高生産条件の検討(H18)</p> <p>    赤糠、白糠発酵物の機能性評価(H18～19)</p> <p>    赤糠、白糠発酵物の食品への応用(H20～21)</p> <p>(2)精神・神経系機能改善因子の探索と機能解析(H19～21)</p> <p>    活性評価系の確立と探索(H19～21)</p> <p>    活性成分の精製と性質(H20～21)</p>			
<p><b>実績・成果</b></p> <p>(1) 1)糠(赤糠、無洗米粕、白糠)の液化・糖化条件を決定</p> <p>    2)酵素処理糠(赤糠、無洗米粕、白糠)を用いた乳酸生産条件検討</p> <p>    3)GABA高含有エキス生産法の開発</p> <p>        ・培養条件を最適化した結果、高濃度GABA生産法開発に成功</p> <p>    4)GABA含有食品の開発</p> <p>        ・GABA含有食品として100g当りGABA40mgを含有させた納豆開発・販売開始</p> <p>(2)認知症や様々な神経疾患を引き起こす神経細胞死を抑制する活性等の評価系として脳における神経栄養因子としてのNGF様活性のアッセイ系を構築した。スクリーニングの結果、乳酸生産菌の培養液中に、同活性を示す成分の存在が認められた。</p>			

課題番号 7	課題名 食品廃棄物・農林水産廃棄物のカスケード利用による ゼロエミッション技術の開発										
研究期間： 新規 H19～21 担当部： 環境・食品安全グループ 共同研究：	<table border="0"> <tr> <td>当初予算</td> <td>1,173(千円)</td> </tr> <tr> <td>(内訳)国庫</td> <td></td> </tr> <tr> <td>一般</td> <td>1,171</td> </tr> <tr> <td>諸費</td> <td>2</td> </tr> </table>			当初予算	1,173(千円)	(内訳)国庫		一般	1,171	諸費	2
当初予算	1,173(千円)										
(内訳)国庫											
一般	1,171										
諸費	2										
<p>研究の目的</p> <p>食品業界および農林水産業界から大量に排出される廃棄物バイオマスからバイオ製品や高付加価値物質を生産する資源循環型社会を目指す。また、バイオ製品を普及させることにより炭酸ガス排出を抑制し地球温暖化を防止する。具体的には、食品工場から排出されるおから、稲庭そうめんの切れ端、醤油残渣、焼酎残渣などの生ごみ、さらに農林水産廃棄物である木材廃棄物、アスパラガスなどの野菜くず、稲わら、重金属を含むファイトレメディエーションバイオマス並びに産業米を原料にして機能性物質、新規2次加工食品の製造技術の開発を行なう。また最終残渣からバイオエタノールへ変換する技術の開発を目指す。</p>											
<p>試験計画</p> <p>(1)食品廃棄物・農林水産廃棄物を効率的にバイオエタノールに変換する技術の開発(H19～20)</p> <p>糖化液からエタノールを効率よく生産できる菌の選抜(H19) 最適発酵条件の検討(H20) バイオエタノールによる連続エタノール生産技術の開発(H21)</p> <p>(2)食品廃棄物・農林水産廃棄物変換プロセスから副生する物質の処理・再利用技術の開発(H19～21)</p> <p>廃棄物バイオマスから機能性物質の検索(H19～20) 廃棄物バイオマスから機能性物質の抽出(H20～21)</p>											
<p>実績・成果</p> <p>(1)秋田杉およびカドミウム(Cd)含有米からのバイオエタノール生産技術の開発を検討した。また、稲わら等の未利用部分を効率的にバイオエタノールに変換する技術の開発を検討した。さらに、廃菌床・広葉樹からのバイオエタノール生産技術の開発を検討し、セルロース原料からの高効率エタノール製造モデルシステムの構築を検討するとともに、セルロース系バイオマス酵素糖化の高効率化をめざした新規セルラーゼの取得と大量生産技の開発を検討した。加えて担子菌によるwhole cropの直接バイオエタノール生産技術の開発を検討した。</p> <p>(2)農林水産廃棄物である木質系廃棄物、アスパラガスなどの野菜、米、稲わら、さらにそれらのアルコール発酵後の残渣について、抗酸化、アルドースレダクターゼ阻害、コラゲナーゼ阻害、チロシナーゼ阻害、ヒアルロニダーゼ阻害を指標とし機能性を調べたところ、秋田スギ、広葉樹等の木材に強い活性があり、他にもブドウ発酵残渣や野菜等に弱いながら活性があるものがあった。</p>											

課題番号 8	課題名 新規発泡酒類の開発に関する研究	
研究期間：新規 H21～23 担当部：酒類グループ 共同研究：	当初予算 1,253 (千円) (内訳)国庫 一般 1,251 諸費 2	
<p><b>研究の目的</b></p> <p>清酒の需用が低迷する中で、近年注目されている発泡性を有する新規な清酒の開発を行う。具体的な概要については次のとおり。</p> <p>本県の優位性を有する白神酵母を含めたアルコール感受性酵母や低アルコール生産性酵母等の新規な酵母を育種して、炭酸ガスを制御した新規な「にごり発泡清酒」の製造方法を確立し商品化する。</p> <p>また、凍結殺菌法等の新技术を構築し、品質の安定技術と流通技術を確立する。</p> <p>簡易な炭酸ガス導入装置を開発し、きめ細やかな炭酸ガスを有する発泡酒の製造を検討する。また、泡持ちの良い発泡酒を酵母を含めた製造面からアプローチする。</p>		
<p><b>試験計画</b></p> <p>(1) モデル発泡清酒の制作と酵母の選抜育種 (H21)</p> <p>(2) ガスの付与方法の検討 (H22～23)</p> <p>(3) 貯蔵技術に関する研究 (H22～23)</p> <p>(4) 小仕込み試験と中間規模醸造試験 (H23)</p>		
<p><b>実績・成果</b></p>		

課題番号 9	課題名 難培養乳酸菌の新たな培養技術開発	
研究期間：新規 H21～23 担当部：応用発酵・酵素・微生物グループ 共同研究：	当初予算 1,017 (千円) (内訳)国庫 一般 1,015 諸費 2	
<p><b>研究の目的</b></p> <p>自然環境に生息する微生物の培養技術開発を行い、新たな微生物資源の確保や食品の安全性確保を目的とする。</p> <p>自然界に存在する微生物は、環境中の様々なストレスに対抗するため休眠細胞 (Somni Cell) と呼ばれる状態にあり、ほとんどが培養できないVBNC (Viable but non culturable) 細胞である。そのため、環境中に生息する微生物の99%が培養できず、活用されていないとされる。病原性大腸菌O-157などの汚染食材が特定されないことも、同様の理由と考えられている。</p> <p>本研究では、世界自然遺産白神山地の土壌を試料とし、休眠中の乳酸菌を覚醒させる培養技術の開発を行い、従来の条件では培養されなかった、培養できない微生物の培養技術の確立を目指す。また、新たな微生物資源の取得や食品安全性の確保に不可欠な基礎的データを得る。</p>		
<p><b>試験計画</b></p> <p>(1) 試料採取 (H21～23)</p> <p>(2) 培養条件の検討 (H21～23)</p> <p>(3) 特徴的な微生物の特性解明 (H21～23)</p>		
<p><b>実績・成果</b></p>		

### (3)平成20年度終了課題報告

課題名 温度及び圧力処理を駆使した高品位な加工技術の開発

研究期間：継続 H18～20  
担当部：食品機能グループ  
共同研究：

#### 研究の目的

本課題では、従来の食品加工では子細に検討されることのほとんどなかった加工工程別の温度および圧力の最適処理条件を探索し、食品添加物や化学的処理に依存しない新しい加工技術を開発することを目指す。具体的には、穀類（玄米、大豆、雑穀など）の品質保持期限延長や物性改良、更には機能性の付加などを加熱や加圧等の物理処理のみで達成する。

#### 試験計画

##### (1)圧力可変プログラムジュール加熱装置と応用技術の開発(H18～20)

加圧・減圧可能なジュール加熱装置を用いスポンジケーキの焼成試験を実施する。

##### (2)高品位解凍技術の開発(H18～19)

多様な形状が想定される冷凍肉・魚への均一な加熱を可能にするために、電極と被加熱物との相対的な位置関係が発熱に及ぼす影響を定量的に把握すべく、円柱形状試料および複数電極対による発熱解析を感温液晶解析法で可視化する。

#### 成果のまとめ

##### (1)圧力可変プログラムジュール加熱装置と応用技術の開発

加減圧ジュール加熱試験装置は、設計範囲内で圧力及び温度制御に問題のないことが確認された。そこで、スポンジケーキミックスを加減圧下でジュール加熱により焼成したところ、様々なスポンジ密度を有するケーキが焼成され、常圧条件では調製することのできないスポンジケーキが容易に調製できることが判明した。

##### (2)高品位解凍技術の開発

円柱状試料に部分的に接触する電極による発熱パターン  
上下1対のみの電極では不均一な発熱となり、最低でも  
左右1対の電極を増設する必要があると示唆された。



4対の並行電極対を順次通電させた場合の発熱パターン  
実際の冷凍肉や冷凍魚の電気伝導率が試料内部で異なる  
場合を想定した通電法で、被加熱物の物理特性に合わせた  
通電制御が有効であることが判明した。



課題名 醸造用微生物の高度複合活用技術の開発

研究期間：継続 H18～20

担当部：酒類グループ

共同研究：

#### 研究の目的

清酒の需要が低迷する中で、清酒業界からは酒蔵独自の個性ある清酒が求められている。そのために最近、酵母の混合発酵が注目され始めてきているが、混合発酵中の各酵母を判別することは非常に困難であり、安定した再現性のある清酒の製造が難しい。そこで、酵母の判別法を確立し、混合発酵中の酵母の挙動を把握することにより、安定性・再現性のある発酵技術の確立と、個性的な品質の清酒を製造することを目的とした。

#### 試験計画

##### (1) 酵母からのアプローチ (H18～20)

色素・栄養要求性による酵母の判別方法の確立 (H18) 酵母の混合発酵試験 (H19) 酵母・麹菌の混合発酵試験 (H19) 安定製造方法の確立 (H20)

##### (2) 麹菌からのアプローチ (H18～20)

麹菌の混合使用試験 (H18～19) 麹菌の混合使用製麹条件の検討 (H19) 混合割合を確立した種麹菌の商品化 (H20)

#### 成果のまとめ

##### (1) 酵母からのアプローチ

色素含有培地（カラープレート）を用いて、6種類の主な吟醸酒用酵母について判別を検討した結果、K-9、K-901、AK-1グループと、こまち酵母、秋田純米酵母、華こまち酵母の2グループの判別が可能となった。酵母の組み合わせと混合割合を変えた仕込を行うことにより、発酵力の調整、醪日数の調整、さらに、両酵母の能力の範囲内で製成酒の成分や香り成分のバランスを変えることができ、特徴ある清酒を再現性よく製造することができた。

##### (2) 麹菌からのアプローチ

1) 原菌の接種割合を変えた種麹の製造試験の結果、製造された種麹菌での孢子の検出割合は種麹製造初期の原菌配合割合とほぼ同じで、N54菌・高グルコ菌の2種の麹菌で種麹を製造する場合は、ほぼ同等の孢子形成がされているものと推察された。  
2) 原菌接種割合の異なる種麹使用による吟醸麹の製造試験の結果、高グルコ菌の混合割合が高いとG / 比が高くなるがやや酵素力価が不足する傾向が見られた。  
3) 原菌接種割合5：5の種麹を使用した吟醸酒の醸造試験の結果、G / 比は高くなる傾向を示したがグルコミラーゼの力価が少ない傾向がみられるため、この配合の種麹を使用する場合には、使用する種麹量を多くするか出麹の時間を長くするなどの、この種麹に最適な麹の製造法を検討する必要があると考えられた。

課題名 食品汚染細菌の検出と防御技術に関する基盤研究

研究期間：継続 H18～20

担当部：応用発酵・酵素・微生物グループ

共同研究：

研究の目的

食品の安全性確保を目的に食品腐敗菌の somni cell (休眠細胞) 状態の生理特性を解明する。清酒腐敗菌 (火落菌) や食品腐敗菌の多くは加熱処理の困難な原材料に付着して混入する可能性があるが、混入経路や増殖のプロセスは不明な場合が多い。腐敗菌をはじめとする自然界に存在する微生物は、環境中の様々なストレスに対抗するため somni cell と呼ばれる状態にあり、そのほとんどが培養できない VBNC (Viable but nonculturable) 細胞である。本研究では、食品腐敗菌の混入経路、増殖、消滅などを解明するため、somni cell の生理特性の解明を行う。本研究によって清酒や食品の微生物汚染防止や食品安全性を確保に不可欠な基礎的なデータが得られる。

試験計画

- (1) somni cell 判別法の開発 (H18～19)
- (2) somni cell 化条件の検討 (H18～20)
- (3) Somini cell の覚醒条件の検討 (H20)

成果のまとめ

1. 識別プローブの検討

乳酸桿菌として *brevis*、*plantarum*、*sakei*、*curvatus* の 4 種類を用意し 16S rDNA 塩基配列アライメント比較を行った結果それぞれの菌株について 5' 末端側から 100 塩基目付近と 500 塩基目付近に配列の異なる領域が認められた。この領域からプライマーを 22 本、コモンプライマーを 2 本設計し、SYBR Green を用いてリアルタイム PCR を行った。

上記 4 種類をテンプレートとし、それぞれを特異的に増幅するプライマーを検討し、最も特異的に増幅するプライマーを *brevis*、*plantarum*、*sakei* について各 1 本選択した。残念ながら、*curvatus* を特異的に増幅する配列を得ることはできなかった。

2. *brevis*、*plantarum*、*sakei* を最も特異的に増幅したプライマーをプローブとし、コモン配列のプライマーを用いて増幅したところ、単一に増幅された。

3. それぞれのプローブの末端を修飾し、TaqMan Assay にて検出を試みたが、うまく増幅されなかった。理由として、プローブ配列が長すぎることで、または、修飾色素と現在の配列の相性が悪いこと、アニーリング温度の再検討が必要などが考えられた。

## 6 主要行事・会議等

### (1) 主催行事・会議

行事・会議	開催日	開催場所
試験研究成果発表会	H20. 6.18	総合食品研究所研修室
テクノゾーンフェスティバル	H20. 7.27	総合食品研究所ほか
食科学フォーラム	H20.10. 3	総合食品研究所研修室
総合食品研究所研究運営協議会	H20.10. 8	総合食品研究所研修室

### (2) 研究管理のための所内会議・検討会

会議・検討会	開催日	開催場所
研究成果・計画検討会	H20. 3.9 ~ 10	総合食品研究所研修室

### (3) 所内に設置されている委員会(21年度)

委員会名	委員長	委員
一般公開	本間室長	田口場長、塚本上席研、畠主任研、杉本研究員、高橋(仁)主任研、小笠原主任研、目縄主幹
研究所報告	佐々木所長 (本間次長)	高橋(砂)主席研、塚本上席研、熊谷主任研、進藤主任研、高橋(慶)主席研、金子主任研、高橋主査
図書 & LAN	本間室長	樋渡研究員、高畠主任研、高橋(徹)主任研、戸松(さ)研究員、大野主任研、木村主任研、高橋主査、佐々木主査
試薬ガス環境安全	高橋(砂) 主席研	本間室長、大能主任研、熊谷主任研、戸松(さ)研究員、渡邊(誠)主任研、渡辺(隆)主任研、村雲主査
組換え実験	高橋(砂) 主席研	小笠原主任研、樋渡研究員、進藤主任研、目縄主幹
研 修	高橋(砂) 主席研	田口場長、塚本上席研、熊谷主任研、進藤主任研、高橋(慶)主席研、金子主任研、高橋主査、佐々木主査

## 7 技術支援

### (1) 委員等委嘱

名 称	役 職	職 名	氏 名
平成19酒造年度全国新酒鑑評会	審査員	主任研究員	渡邊 誠衛
平成20年秋田県清酒品評会	審査員	醸造試験場長	田口 隆信
	審査員	主任研究員	高橋 仁
	審査員	主任研究員	渡邊 誠衛
平成21年秋田県清酒鑑評会	審査員	醸造試験場長	田口 隆信
	審査員	主任研究員	高橋 仁
	審査員	研究員	大野 剛
第56回秋田県味噌醤油品評会	審査長	所長	佐藤 喜盛
	審査員	主任研究員	渡辺 隆幸
第90回南部杜氏自醸清酒鑑評会	審査員	研究員	大野 剛
平成20年青森県産清酒鑑評会	審査員	主任研究員	渡邊 誠衛
能代市ハ`イマス事業推進協議会	委員	主任研究員	進藤 昌
ク`ラスタ-創出ヒ`シ`ネフ`ヲ`ン支援事業	審査委員	管理室長	戸枝 一喜
秋田県ハ`イタノール推進戦略研究会	委員	主任研究員	進藤 昌
横手市ハ`イマスタウン推進協議会	委員	主任研究員	進藤 昌
大瀧村食と農のまちづくり実行委員会	ア`ハ`イ` -	主任研究員	高畠 聡
地域イハ`-ション創出共同体形成事業	委員	管理室長	戸枝 一喜
地域イハ`-ション創出研究開発事業	委員	主任研究員	進藤 昌
平成20年秋田県酒米生産流通対策協議会	幹事	主任研究員	高橋 仁
重点分野研究開発フ`ロ`シ`ェ`ト`事業	委員	主任研究員	渡辺 隆幸
あきた企業活性化センター経営審査委員会	委員	管理室長	戸枝 一喜
米粉用米需要開拓促進協議会	委員	管理室長	戸枝 一喜
能代市白神微生物利活用研究会	カ`ザ`-ハ` -	上席研究員	高橋慶太郎
第9回ふるさと特産品コンクール	審査員	管理室長	戸枝 一喜
酒造技術研究委員会	委員	醸造試験場長	田口 隆信
第131回秋田県種苗交換会	審査部長	管理室長	戸枝 一喜
平成20年度全国市販酒類調査品質評価	品質評価員	醸造試験場長	田口 隆信
平成20年度山形県新酒鑑評会	審査員	主任研究員	渡邊 誠衛
平成20年東北清酒鑑評会	審査員	醸造試験場長	田口 隆信
	審査員	主任研究員	高橋 仁
	審査員	主任研究員	渡邊 誠衛
平成20酒造年度酒田研醸会持寄りきき酒会	審査員	主任研究員	高橋 仁
平成20年度岩手県新酒鑑評会	審査員	研究員	大野 剛
技能検定実技試験「みそ製造」	検定委員	主任研究員	渡辺 隆幸
秋田市地域特産品認定委員会審査	審査員	管理室長	戸枝 一喜

## (2) 講師派遣

月・日	主催者	内容	担当グループ	派遣者
H20. 4. 8	湯沢市酒米研究会	「秋田酒こまち」講習会	酒類 G	高橋 仁
6.24	JAかづの女性部	みそづくり指導 「みその保管、管理について」	応・酵・微 G	渡辺 隆幸
6.27	秋田県立大学	秋田農学特別講座 「食品産業の現状と課題」	管理室長	戸枝 一喜
7.23	秋田県立大学	生物資源科学講座 「麹菌トランスボゾン講義」	応・酵・微 G	小笠原博信
7.23	鹿角市農業農村 支援機構	ブルーベリーの商品開発 「ブルーベリー加工処理」	食品開発 G	高畠 聡
7.31	南部杜氏協会	第97回夏季酒造講習会 「日本酒のこれからと吟醸造り」	醸造試験場長	田口 隆信
8.1	秋田県酒米生産流通対策協議会	「日本酒を取り巻く現状と日本酒のこれから」	醸造試験場長	田口 隆信
8. 8	(財)山形県産業 技術振興機構	山形県製造企業企業技術者研修 「清酒製造技術」課程講習	醸造試験場長	田口 隆信
8.28	島根県酒造組合	平成20年度出雲杜氏夏期酒造講習会 「秋田県の吟醸造りについて」	醸造試験場長	田口 隆信
8.28	農業研修センター	平成20年度農産物高付加価値講座 「米粉加工品の製造法(和菓子編)」	食品機能 G	熊谷 昌則
9.11	鹿角市農業農村 支援機構	トマト・枝豆を使用した商品開発研修会 「トマト・枝豆の加工調理」	食品機能 G	熊谷 昌則
9.29	秋田酒造技術研究会	20年度第1回講演会 「秋田県酒の現状と今後の展望」	醸造試験場長	田口 隆信
9.30 ~ 10. 1	農業研修センター	平成20年度農産物高付加価値講座 「米粉加工品の製造法(洋菓子編)」	食品機能 G	熊谷 昌則
10.15	かづの山ぶどう・ ブルーベリーを育てる会	かづの山ぶどう・ブルーベリーを育てる会 「山ぶどう・ブルーベリーを使用した加工実習」	食品開発 G	高畠 聡
10.28	農業研修センター	平成20年度農産物高付加価値講座 「豆粉加工品の製造法」	食品機能 G	熊谷 昌則
10.25	ハイマスタ 実行委員会	ハイマスタ「公開講座」品審査	環境安全 G 酒類 G	進藤 昌 高橋慶太郎
10.28 ~ 29	秋田県杜氏組合 連合会	第50回秋田県杜氏酒造講習会 「20BYの酒造りの方針」 「20BY秋田酒こまちの純米酒製造に向けて」 「酵母の混合醗酵について」	醸造試験場長 酒類 G 酒類 G	田口 隆信 高橋 仁 渡辺 誠衛
11. 6	鹿角市農業農村 支援機構	米粉の利用した商品開発のための研修会 「米粉麺の加工調理実習」	食品機能 G	高橋 徹
11.12	湯沢市酒米研究会	湯沢市酒米生産者大会(酒米サミット) 「これからの酒米と日本酒の展望」	醸造試験場長	田口 隆信
11.13	秋田北倫理法人会	経営者モーニングセミナー	管理室長	戸枝 一喜
11.14	福井県農業試験場	ビール酵母の選定法について等	環境安全 G	進藤 昌
11.18	雄物川地域農業	平成20年度生活研修大会 技術研修	食品機能 G	熊谷 昌則

指導センター

12.2	秋田おもと高齢者大学	「秋田のお酒の話」	醸造試験場長	田口 隆信
12.3	企業活性化センター	新エネルギー・リサイクルシンポジウム	環境安全 G	進藤 昌
12.9	雄勝地域振興局	雄勝野の味“かってたんせ大作戦”応募事業 インストラクター養成講座	食品機能 G	熊谷 昌則
12.9	大曲農都協議会	農山漁村地域力発掘支援モデル事業 「地元食材を生かした特産品の開発、販売」	食品開発 G	高畠 聡
12.16	秋田県高等学校 教育研究会	秋田県高等学校教育研究会・水産部会 「ハタハタの秘密・ハタハタ資源の有効利用を探る」	食品開発 G	塚本 研一
12.19	東北地域農林水産 食品ハイテク研究会	産学官連携シンポジウム 「あきた酒こまちの栽培技術確立と 産地ブランド化」	酒類 G	高橋 仁
1.7	琉球大学	白神微生物バンクの構築とその活用	酒類 G	高橋慶太郎
1.9	日本化学会 東北支部	日本化学会東北支部秋田地区講演会	主席研究員	高橋 砂織
1.20	異業種交流会	研究概要とマーケティング調査等	環境安全 G	杉本 勇人
2.3	北都銀行	農商工連携セミナー&アグリビジネスマッチング交流会	応・酵・微 G	堀 一之
2.6	秋田県主食集荷 商業協同組合	平成20年農産物検査員全県鑑定研修会講演 「秋田の酒造りと日本酒の展望」	醸造試験場長 環境安全 G	田口 隆信 進藤 昌
2.20	秋田県酒造組合	秋田酒こまち作付け講習会	酒類 G	高橋 仁
2.20	北秋田地域 振興局	起業活動向上支援・農産物付加価値向上研修 「最近の米粉を取り巻く状況について」	食品機能 G	熊谷 昌則
2.23	秋田地域振興局	栄養改善推進保健所研修会 「高齢者の味覚・食感特性に配慮した食品」	食品機能 G	高橋 徹
3.1	県米穀小売商業組合 あきた米穀検査協議会	合同研修会 「米のさらなる可能性について」	食品開発 G	大能 俊久
3.17	大曲農業高等学校	地域産業の担い手育成プロジェクト 「白神こだま酵母開発」	酒類 G	高橋慶太郎
3.17	秋田県主食集荷 商業協同組合	秋田県営農集団協議会研修会 「秋田の酒造りについて」	醸造試験場長	田口 隆信

注 応・酵・微 G - 応用・酵素・微生物 G 環境安全 G - 環境・食品安全 G の略

### (3)共同研究等 共同研究

企業名	課題名	期間	担当グループ
1 聖霊女子短期大学	ハタハタ脂質の抗酸化に関する研究	H17. 8. 1~ H21. 3.31	食品開発 G
2 (株)光風舎 (株)ADEKA (株)ハイファーム研究所	白神微生物の有効利用に関する研究	H18. 4. 3~ H21. 3.31	酒類 G 応・酵・微 G
3 秋田銘醸(株)	食品副産物の有効利用に関する研究	H18.10. 2~ H21. 3.31	食品機能 G
4 (株)四季菜	秋田県産穀類を主原料とした高品位な冷凍食品の開発	H19.11.15~ H20.11.14	食品機能 G

5	(株)スカイライト バイオテック	天然素材からの生活習慣病予防等因子の 探索及び機能解明	H20. 4. 1~ H21. 3.31	食品機能 G
6	(株)秋田今野商店	新規遺伝子改変技術を用いた有用麹菌株 の開発に関する研究	H20. 6. 2~ H21. 3.31	応・酵・微 G
7	菊池洋一	白神こだま酵母を使用したそば加工品の 開発	H20. 5.12~ H21. 3.31	応・酵・微 G (酒類 G)
8	長瀬産業株式会社 (株)秋田今野商店	木質・バイオマス及び難分解性物質の 分解酵素類生産菌に関する研究	H20. 6.30~ H21. 3.31	応・酵・微 G
9	秋田十條化成株式 会社	食品中の有効成分の調査研究	H20. 6.16~ H21. 3.31	酒類 G 食品開発 G
10	八峰町、八峰白神 自然食品株式会社	白神微生物を活用した新規食品保存用 資材の開発	H20. 5.28~ H21. 3.31	酒類 G 応・酵・微 G
11	小玉醸造株式会社	透明な色沢を持った果実様香の高い 発泡性純米吟醸酒の開発	H20. 8.22~ H21. 3.31	酒類 G
12	(独)産業技術総合 研究所	食品分野の産業技術の高度化に関する 研究	H20.7.17~ H21.3.31	酒類・食品機能 G

## 受託研究

委託先	課 題 名	期間	担当グループ
1 ニプロファーマ (株)大館工場	抗生物質に関する研究	H18. 4. 1~ H21. 3.31	応・酵・微 G
2 能代市	有用白神微生物を活用したネギ、山ウド 等の農業残渣の堆肥化及び機能性含硫化 化合物等へのカスケード研究	H20. 5.15~ H21. 3.31	酒類 G
3 能代市	農業残渣利活用研究	H20.10.10~ H21. 3.31	環境・食品安全 G
4 農林水産省	新規酒造好適米「秋田酒こまち」の栽培 技術確立と産地ブランド化	H18. 6.28~ H21. 3.19	酒類 G
5 (財)あきた企業 活性化センター	中・高齢者の心身両面の健康を支える米等 を活用した食品の開発と食品産業クラス ターの形成	H19. 6.29~ H21. 3.31	食品開発 G 食品機能 G 酒類 G
6 (財)あきた企業 活性化センター	清酒製造副産物(米糠)を用いた多目的用途 素材の開発	H20. 4. 1~ H21. 2.28	食品機能 G
7 (独)農研機構 食品総合研究所	稲わら等の作物の未利用部分や資源作物、 木質バイオマスを効率的にエタノール等 に変換する技術の開発	H20. 7. 7~ H21. 3. 2	環境・食品安全 G
8 新日本石油(株)	セルロース原料からの高効率エタノール 製造モデルシステムの構築	H19. 9.21~ H21. 3.20	環境・食品安全 G
9 (独)新エネルギー 産業技術総合開発 機構	セルロース系バイオマス酵素糖化の高効率 化をめざした新規セルラーゼの取得と大量 生産技術の研究開発	H19. 7.26~ H21. 3.20	環境・食品安全 G
10 (独)J S T イノベ ーションサテライ ト岩手	脂質代謝改善作用を有するルパン型トリテ ルペン素材の開発	H20.10. 3~ H21. 3.31	食品機能 G

11	(財)あきた企業 活性化センター	菌株ライブラリーの構築および有効生理 機能成分探索研究のためのプロジェクト	H20.10.14～ H21.3.31	応・酵・微G
12	秋田県立大学	二重変異体を用いた新規構造澱粉米の開発	H20.12.19～ H21.3.10	食品機能G

#### (4) 開放研究 開放研究室

利用企業等	利用期間	備考
(株)A D E K A	20年4月～21年3月	
(財)あきた企業活性化センター	20年4月～21年3月	
秋田県酒造協同組合	20年4月～21年3月	
インターフェイス株式会社	20年4月～20年7月	

#### 機器利用

機器設置施設名	利用件数
総合食品研究所	23件

#### (5) 技術指導・相談 技術相談

業種・技術内訳	件数	割合	相談内容	件数	割合
清酒・焼酎・果実酒・ビール ・リキュール	171件	36.8%	品質管理 学術情報	105件 103件	22.6% 22.2%
米加工・製粉穀類	43件	9.2%	製造技術装置	57件	12.3%
水畜産加工	40件	8.6%	試作・試験	41件	8.8%
起業グループ・研修センター	30件	6.5%	新商品開発	37件	8.0%
漬物・納豆	25件	5.4%	環境対策	23件	4.9%
飲料・野菜山菜果実加工	24件	5.2%	微生物管理	18件	3.9%
学術情報	17件	3.7%	既存商品改良	17件	3.7%
味噌醤油麹	16件	3.4%	包装・表示	15件	3.2%
菓子・パン	9件	1.9%	クレーム相談	15件	3.2%
豆腐	6件	1.3%	依頼・自主研修	10件	2.2%
法規・表示	5件	1.1%	業界動向	9件	1.9%
めん類	4件	0.9%	品質評価	7件	1.5%
衛生管理	3件	0.6%	特許・法規	2件	1.3%
特許	0件	0%	その他	6件	0.4%
その他	72件	15.5%			
合計	465件		合計	465件	

#### 技術指導申請

期 間	相談事項	担当グループ
H20.5.1～H21.2.27	商品企画および商品開発手法に関する実践的技術 習得	食品開発
H20.4.1～H21.3.31	カビ試験に関する一連の分析手法の指導	企画管理室

H20.6.2～H21.3.31	食肉加工品製造工場の衛生管理	応用発酵・酵素・微生物
H20.5.9～H20.9.6	平成19年度味噌用大豆の処理条件の検討	応用発酵・酵素・微生物
H20.5.23～H20.11.29	市販味噌の色調向上	応用発酵・酵素・微生物
H20.5.20～H21.3.31	SHRラットを用いた楽寿蜜の降圧作用の検証	食品機能
H20.10.9～H21.3.31	プリオン感染細胞等に影響を与える化合物の探索	応用発酵・酵素・微生物
H20.11.17～H20.12.19	オール酸類の抽出・濃縮について	応用発酵・酵素・微生物
H20.12.8～H21.3.31	稲わらより調製した糖化液のエタノールへの転換	環境・食品安全
合計	9件	

### 巡回技術指導

指導内容等	指導場数	内 訳
酒造巡回技術指導	30場	30場×1回
酒造技術実施指導	延べ20場	10場延べ20場
貯蔵出荷管理指導	30場	30場×1回

## 6)受入研修

### 研修員制度

期 間	研修者の所属・人数	研修内容
H20.4.17～H21.3.31	秋田大学 1名	酵素の特性解析手法
H20.6.2～H21.3.31	(有)秋田ごはん工 1名	仕出し、弁当類の微生物検査法の習得場
H20.7.7～H20.7.11	本館酒造の会 3名	濁酒製造技術研修
H20.7.7～H20.7.11	農家レストラン農家のカレー屋さん 5名	濁酒製造技術研修
H20.5.1～H21.3.31	秋田県立大学 1名	モチ米の物性解析
H20.9.1～H20.9.30	聖霊女子短期大学 1名	バナナの皮の物性測定
H20.11.1～H21.10.31	秋田大学 1名	味覚センサによる母乳の味の解析
H21.3.9～H21.3.31	聖霊女子短期大学 1名	豚肉の物質測定
合計	14名	

### 短期技術研修制度（インターンシップ含む）

期 間	研修者の所属・人数	研修内容
H20.8.5～H20.8.29	秋田県立大学 1名	脳機能分析、物性実験等
H20.8.18～H20.8.22	秋田高専 6名	微生物と遺伝子取扱いの基礎
H20.7.22～H20.7.24	能代高校 2名	研究所の業務内容等
H20.8.25～H20.8.29	秋田大学 3名	微生物と遺伝子取扱いの基礎
H19.8.25～H20.8.29	秋田大学 1名	微生物と遺伝子取扱いの基礎
合計	13名	

**(7) 研修業務**  
**食品加工研修**

研 修 名	開 催 日	受 講 者 数	場 所
微生物研修	H20.4.21	2名	総合食品研究所
米粉うどん	H20.5.29	20名	飯田川公民館
米粉パン	H20.6.25	2名	総合食品研究所
米粉パン	H20.6.26	12名	総合食品研究所
困っていませんか食品表示！	H20.7.16	15名	仙北地域振興局
米粉パン	H20.8.19	17名	総合食品研究所
微生物研修	H20.8.27	1名	総合食品研究所
くんせいの創り方	H20.9.11	8名	総合食品研究所
米粉加工品（パウンドケーキ）	H20.9.24	27名	ほっといん鳥海加工施設
微生物研修	H20.8.27	1名	総合食品研究所
現代味噌事情2008プラス	H20.9.25	6名	総合食品研究所
米粉加工品（米粉うどん）	H20.10.30	11名	井川町公民館
米粉団子ほか	H20.11.7	9名	総合食品研究所
米粉加工品（ロールケーキ）	H20.11.27	35名	研修センター
合計		166名	

**酒造講習会**

研 修 名	開 催 日	受 講 者 数	場 所
出荷管理講習会	H20.7.2～3	42名	総合食品研究所
山内杜氏酒造講習会	H20.7.22～7.25	668名	横手市（旧山内村）
県杜氏組合連合会講習会	H20.10.28～29	46名	仙北市
職責別酒造講習会	H20.11.19～20	75名	総合食品研究所
吟醸酒製造講習会	H20.11.21	33名	秋田市
秋田酒こまち作付者講習会	H21.2.20	49名	総合食品研究所
合計		913名	

**(8) 交流会・研究会の開催**

交流会等名	開 催 日	開 催 場 所
秋田県応用生命科学研究会	H20.5.23	総合食品研究所
	H20.11.14	〃
秋田県ワイン協議会	H20.4.9	〃
秋田県清酒分析研究会	H20.7.16	〃
	H19.10.3	〃

## 8 研究成果の発表・広報

### (1) 主要刊行物の発行状況

誌名	発行時期	部数等
研究所だより (ARIF Letter 14-1)	H20年 6月	2,300部
研究所報告第10号	H20年 6月	300部
平成20年度業務概要	H20年 7月	ホームページ掲載のみ
平成19年度試験研究成果概要	H20年 7月	ホームページ掲載のみ
研究所だより (ARIF Letter 14-2)	H20年 9月	1,800部
研究所だより (ARIF Letter 14-3)	H20年12月	1,800部
研究所だより (ARIF Letter 14-4)	H21年 3月	1,800部

### 研究所報告第10号の内容

題名	頁	執筆者
1. 原著論文 (報文)		
色素培地を用いた交雑法による吟醸酒用酵母の育種	1 - 8	渡辺誠衛、田口隆信、高橋仁、大野剛、杉本勇人
フキノトウ由来生理機能性成分の評価と発酵食品への応用	9 - 13	渡辺隆幸、堀一之
秋田の地下水・湧水の水質特性の解析	14 - 18	熊谷昌則、大野剛、高橋仁、吉田知司
放線菌由来の耐熱性生澱粉分解酵素のクローニング	19 - 27	金子隆宏
2. 総説		
脳機能計測による新しい食品の評価法の開発	29 - 36	熊谷昌則、高橋徹、佐藤文華、渡部雅実、堀一之、樋渡一之、戸枝一喜、秋山美展
3. 特許の概要 (6件)	37 - 39	
4. 学会発表要旨 (26件)	41 - 57	
5. 外部発表論文再録 (6件)	59 - 96	
6. その他の外部発表論文リスト (4件)	97	

### (2) 実用化できる試験研究成果 (平成19年度、20年度試験研究成果)

事項	内容	研究期間	担当グループ
普及(H19)	ハタハタ卵 (ブリコ) 加工品の開発	H15 ~ 19	食品開発
普及(H20)	伝統食品「こざきねり」の伝承性と新規性を併せ持つ新商品の提案	H20	食品機能

### (3) 学会誌・研究会誌等

論文名	執筆者	発行誌名	
		巻・号・項	年月
N-アセチルグルコサミン 2-エピメラーゼの新規活性測定方法 キチナーゼの活性測定にも応用可能か	高橋砂織、堀一之	キチン・キトサン研究 Chitin and Chitosan Research, 14(1),	H20年4月

- 
- Lupane triterpenes with a carbonyl group at C-20 induce cancer cell apoptosis. Keishi Hata, Shoujiro Ogawa, Mitsuko Makino, Toshiyuki Mukaiyama, Kazuyuki Hori, Takashi Iida, and Yasuo Fujimoto *Journal of Natural Medicines*, 62(3), 332-335, 2008 H20年6月
- 
- Effects of lupeol on visceral fat weight and serum lipoprotein profile in high-fat diet fed mice.. Hiroki Sasaki, Satoru Kawarasaki, Mikiko Sugawara, and Keishi Hata *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 43 Suppl. 1, 422-424, 2008 H20年7月
- 
- N*-アセチルグルコサミン 2-エピメラーゼ : 構造と活性に及ぼすヌクレオチドの役割 (*N*-Acetyl-D-glucosamine 2-epimerase: Effects of nucleotides on the structure and enzyme activity) 高橋砂織 キチン・キトサン研究 *Chitin and Chitosan Research*, 14(2), 45-53, 2008 H20年8月
- 
- 米タンパク質を基質とした清酒麹のペプチダーゼ総合活性の測定法 高橋仁、伊藤俊彦、中沢伸重、岩野君夫 日本醸造協会誌、103(8), 638-645, 2008 H20年8月
- 
- 製麹における麹菌のタンパク質分解酵素生産に対する麹米と麹菌株の影響 高橋仁、伊藤俊彦、佐藤勉、志賀拓也、中沢伸重、岩野君夫 日本醸造協会誌、103(11), 894-900, 2008 H20年11月
- 
- Inhibitory effects of lupeol on 3T3-L1 preadipocyte differentiation. Keishi Hata, Kazuyuki Hiwatashi, Mizuho Itoh, Nao Suzuki, Takayuki Watanabe, Junichiro Takahashi, and Hiroki Sasaki *Phytochemistry Letters*, 1(4), 191-194, 2008 H20年11月
- 
- Isolation of human renin inhibitor from soybean: Soyasaponin I is the novel human renin inhibitor in soybean. Saori Takahashi, Kazuyuki Hori, Mamoru Shinbo, Kazuyuki Hiwatashi, Takeshi Gotoh, and Seihan Yamada *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 72(12), 3232-3236, 2008 H20年12月
- 
- Expression and in situ processing of human prorenin to active renin in baculovirus-infected Sf-9 insect cell cultures under several infective Takeshi Gotoh, Hirono Awa, Ken-Ichi Kikuchi, and Saori Takahashi *Biochemical Engineering Journal*, publication, 43, 216-220, 2009 H20年12月
- 

#### (4) 学会発表・研究会発表

学会等の名称	月 日	開催場所	題目	発表者
第62回日本栄養・食糧学会大会	H20.5.4	埼玉県 坂戸市	マイタケプロテアーゼの利用と非利用	樋渡一之、塚本研一、加賀屋明良(秋田十條化成)、堀一之、高橋慶太郎、井上俊三(秋田十條化成)、大能俊久、熊谷昌則、高橋砂織
秋田応用生命科学	H20.5.23	秋田県	昆虫細胞-バキュロウイルス発現	安和広乃(秋田大・

研究会第13回学術 講演会	秋田市	系によるプロレニン発現および <i>in situ</i> プロセッシングによるレニン生成の挙動	工資)、後藤猛(秋田大・工資)、菊地賢一(秋田大・工資)、畠恵司、高橋砂織
第22回キッチン・キ トサン・シンポジ ウム	H20.8.5 新潟県 新潟市	GlcNAc 2-エピメラーゼ(レニン結合タンパク質)の構造と機能に関わるヌクレオチドの役割について	高橋砂織、堀一之
日本食品工学会第 9回年次大会	H20.8.5 東京都	圧力可変ジュール加熱装置の開発と新規多孔質食品製造への応用	高橋徹、熊谷昌則、秋山美展(秋田県立大)
日本農業農村工学 会大会	H20.8.27 秋田県 秋田市	セルロース系バイオマスからのバイオエタノール生産	進藤昌
日本食品科学工学 会第55回大会	H20.9.6 京都府 京都市	S-S結合還元剤による米飯テクスチャーの改良	大能俊久、戸松誠、塚本研一、戸枝一喜
第55回日本食品科 学工学会大会	H20.9.7 京都府 京都市	昆虫細胞を用いた組換え型ヒトレニン発現系の構築とレニン阻害物質探索系の確立	高橋砂織、堀一之、菊地賢一(秋田大・工学資源)、後藤猛(秋田大・工学資源)
第55回日本栄養改 善学会学術総会	H20.9.7 神奈川県 鎌倉市	とろみ調整食品による食品のゾル化に伴う味質変化の評価 ンサの可能性について	味覚セ 藤崎裕子(東京サラヤ株式会社ヘルスケア事業部)、中村愛美(サラヤ株式会社商品開発本部)、佐藤文華、熊谷昌則、吉田智(サラヤ株式会社商品開発本部)、鈴木靖志(サラヤ株式会社商品開発本部)
食品酵素化学研究 会第8回学術講演 会	H20.9.8 高知県 高知市	SF-9細胞におけるヒトレニンの発現とヒトレニン阻害物質探索系の構築	高橋砂織、堀一之、菊地賢一(秋田大・工学資源)、後藤猛(秋田大・工学資源)
2008日本感性工学 会年次大会	H20.9.8 東京都 千代田区	経験価値創造による地域特産ブランド構築	高畠聡
The Pacific Rim Summit On Industry and Bioenergy	H20.9.10 Vancouver, Canada	Production of bioethanol with novel two-step fermentation system using <i>Saccharomyces cerevisiae</i> and <i>Pichia stipitis</i> from cellulosic biomass.	Sho Shindo
第4回D-アミノ酸 研究会学術講演会	H20.9.19 愛知県 名古屋市	原核微生物由来D-アスパラギン酸エンドペプチダーゼ(Paenidas e)のクローニングと発現	葦澤悟(農研機構・食総研)、北岡本光(農研機構・食総研)、高橋砂織

20th FAOBMB H20.9.19 台湾 Symposium 台北市	Processing of recombinant human prorenin expressed in Sf-9 cells	Saori Takahashi <sup>1</sup> , Hirono Awa <sup>2</sup> , Satoru Nirasawa <sup>3</sup> , Kazuyuki Hiwatashi <sup>1</sup> , Ken-Ichi Kikuchi <sup>4</sup> , and Takeshi Gotoh <sup>4</sup> ( <sup>1</sup> Institute for Food and Brewing, Akita Prefectural Agriculture, Forestry, and Fisheries Research Center, 4-26 Sanuki, Arayamachi, Akita, 010-1623 Japan, <sup>2</sup> Department of Materials-Process Engineering and Applied Chemistry for Environments, Akita University, 1-1 Tegata Gakuen-Cho, Akita, 010-8502, Japan, <sup>3</sup> National Food Research Institute, 2-1-12, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8642 Japan, <sup>4</sup> Department of Engineering in Applied Chemistry, Akita University, 1-1 Tegata Gakuen-Cho, Akita, 010-8502, Japan)
----- 平成20年度日本醸造学会大会 H20.9.24 東京都 北区	色素含有平板培地を用いた清酒酵母の判別と酵母混合発酵	渡辺誠衛、田口隆信、高橋仁、大野剛、杉本勇人
----- 平成20年度日本醸造学会大会 H20.9.24 東京都 北区	近赤外分析法による酒造原料米の乳酸可溶性タンパク質の測定	高橋仁、熊谷昌則、伊藤俊彦(秋田県立大)、岩野君夫(秋田県立大)、田口隆信
----- 第56回レオロジー討論会 H20.10.6 新潟県 新潟市	ハタハタ ( <i>Arctoscopus japonicus</i> ) 魚卵由来粘質物の物理化学特性 ~ 魚卵硬化現象とでん粉との相互作用について ~	高橋 徹、塚本研一、熊谷昌則、戸枝一喜
----- 化学系学協会東北 H20.10.12 青森県	味覚センサを用いた食品のゾル化	熊谷昌則、佐藤文華、

大会		八戸市	に伴う味質変化の評価	高橋徹、戸枝一喜、 中村愛美(サラヤ株 式会社商品開発本 部)、吉田智(サラ ヤ株式会社商品開発 本部)、鈴木靖志(サ ラヤ株式会社商品開 発本部)
第42回日本栄養・ 食糧学会東北支部 大会	H20.11.8	福島県 郡山市	ヤマブシタケの高脂肪食負荷マウ スにおける脂質代謝改善作用	樋渡一之、小坂靖幸 (坂本バイオ)、鈴木 奈緒、畠恵司、向山 俊之(坂本バイオ)、 坂本賢二(坂本バイ オ)、白川仁(東北大 ・院農・栄養学)、 駒井三千夫(東北大 ・院農・栄養学)
8th International Symposium on the Role of Soy in Health Promotion and Chronic Disease Prevention and Treatment	H20.11.11	東京都	Human renin inhibitory activity in miso, soybean, and minor legumes	Saori Takahashi <sup>1</sup> , Kazuyuki Hori <sup>1</sup> , Hironobu Ogasawara <sup>1</sup> , Masanori Kumagai <sup>1</sup> , Takayuki Watanabe <sup>1</sup> , and Takeshi Gotoh <sup>2</sup> ( <sup>1</sup> Institute for Food and Brewing, Akita Prefectural Agriculture, Forestry, and Fisheries Research Center, <sup>2</sup> Department of Engineering in Applied Chemistry, Akita University)
秋田応用生命科学 研究会第14回学術 講演会	H20.11.14	秋田県 秋田市	昆虫細胞発現系によるプロレニンプロ セッシング酵素の特性解析	安和広乃(秋田大・ 工資)、後藤猛(秋田 大・工資)、菊地賢 一(秋田大・工資)、 高橋砂織
第8回糸状菌分子 生物学コンファレ ンス	H20.11.18	石川県 金沢市	麹菌( <i>Aspergillus oryzae</i> )分生胞子の ストレス処理によるmRNAプライ シング阻害とDNAトランスポゾン <i>Crawler</i> の転移活性化	小笠原博信、秦洋二 (月桂冠・総研)、 高橋砂織、五味勝也 (東北大院農・生物 産業創成)
The 21st Annual and International Meeting	H20.11.26	福岡県 福岡市	EFFECTS OF LUPEOL ON MELANOMA IN VITRO AND IN VIVO	Keishi Hata <sup>1</sup> , Kikumi Ogihara <sup>2</sup> , Saori

Technology

HPLC2008 Kyoto: H20.12.3 京都府  
The 33rd International 京都市  
Symposium on High  
Performance Liquid  
Phase Separations and  
Related Techniques

Analysis of lipoprotein profiles in culture medium of hepatoma cells by Abe<sup>1</sup>, Yuka Iwama<sup>1</sup>, LipoSEARCH<sup>®</sup>; in vitro system for Fumiko Kimura<sup>1</sup>, screening anti-hyperlipidemic drug Mayumi Satho<sup>1</sup>, Mayumi Shoji<sup>1</sup>, Junichiro Takahashi<sup>1</sup>, Gen Toshima<sup>1</sup>, Hiroki Sasaki<sup>1</sup>, Keishi Hata<sup>2</sup>

第31回日本分子生 H20.12.10 兵庫県  
物学会・第81回日 神戸市  
本生化学会合同大  
会

Prorenin processing enzyme in baculovirus-infected Sf-9 cells. Hirono AWA<sup>1</sup>, Takeshi GOTOH<sup>2</sup>, Ken-Ichi KIKUCHI<sup>2</sup>, Satoru NIRASAWA<sup>3</sup>, and Saori TAKAHASHI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of  
Materials-Process  
Engineering and Applied  
Chemistry for  
Environments, Akita  
University, <sup>2</sup>Department  
of Engineering in Applied  
Chemistry, Akita  
University, <sup>3</sup>National  
Food Research Institute,  
<sup>4</sup>Institute for Food and  
Brewing, Akita  
Prefectural Agricultural,  
Forestry, and Fisheries

第31回日本分子生 H20.12.10 兵庫県  
物学会・第81回日 神戸市  
本生化学会合同大  
会

Functional expression of bacterial D-aspartyl endopeptidase (paenidase) in *Escherichia coli* Satoru Nirasawa<sup>1</sup>, Mika Saito<sup>1</sup>, Motomitsu Kitaoka<sup>1</sup>, Saori Takahashi<sup>2</sup> ( National Food Research Institute, Tsukuba, <sup>2</sup>Institute for Food and Brewing, Akita Prefectural Agriculture, Forestry, and Fisheries Research Center )

BMB2008 ( 第31回 H20.12.12 兵庫県  
日本分子生物学会 神戸市  
年会・第81回日本

タラノ芽由来抗腫瘍性タンパク質 aralinに対する膜レセプターの特 後藤良隆 ( 東理大・基礎工・生物工)、性化 戸松 誠、飯田直幸

生化学会大会 合  
同大会)

(北里大・薬・生  
化)、服部 成(北里  
大・薬・生化、東大  
・医科研・細胞ゲノ  
ム)、川崎 靖(東理  
大・基礎工・生物  
工)、田代文夫(東  
理大・基礎工・生物  
工)

6<sup>th</sup> *Aspergillus* H21.3.16、 Pacific Grove, CA, Effects of stress stimuli on transposability and post-transcriptional modifications of mRNAs from DNA transposon *Crawler* in *Aspergillus oryzae* Hironobu Ogasawara<sup>1</sup>, Yoji Hata<sup>2</sup>, Saori Takahashi<sup>1</sup>, and Katsuya Gomi<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Institute for Food and Brewing, Akita Pref. Agric. Forest. and Fish. Res. Center, Akita, Japan.

<sup>2</sup> Research Institute, Gekkeikan Sake Co. Ltd., Kyoto, Japan. <sup>3</sup> Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai, Japan.

2009年度日本農芸 H21.3.28 福岡県 *Lactobacillus sakei* KLB 3138aC 株の特 木村貴一、大野剛、  
化学会大会 福岡市 性と清酒醸造への応用 木村(新野)葉子、  
高橋慶太郎、鈴木一  
史(新潟大農・応生  
化)、渡邊剛志(新  
潟大農・応生化)

2009年度日本農芸 H21.3.29 福岡県 原核微生物由来D-アスパラギン酸 萑澤悟(農研機構・  
化学会大会 福岡市 エンドペプチダーゼ(Paenidase) 食総研)、北岡本光  
の大腸菌における機能発現 (農研機構・食総  
研)、小笠原博信、  
高橋砂織

2009年度日本農芸 H21.3.29 福岡県 大豆由来レニン阻害物質 高橋砂織、堀一之、  
化学会大会 福岡市 新保守(株式会社ヤ  
マダフーズ)、樋渡  
一之、後藤猛(秋田  
大学工学資源学部)、  
山田清繁(秋田大学  
工学資源学部)

2009年度日本農芸 H21.3.29 福岡県 ヤマブシタケはPPAR を介して高 樋渡一之、小坂靖幸  
化学会大会 福岡市 脂肪食負荷マウスの脂質代謝を改 (東北大・院農・栄  
善する 養学)、鈴木奈緒、  
畠恵司、向山俊之(坂

本バイオ)、坂本賢二(坂本バイオ)、白川仁(東北大・院農・栄養学)、駒井三千夫(東北大・院農・栄養学)

---

2009年度日本農芸化学会大会	H21.3.29 福岡県 福岡市	麹菌( <i>Aspergillus oryzae</i> )分生胞子における DNA transposon <i>Crawler</i> の転移活性化と m RNA スプライシング阻害	小笠原博信、秦洋二(月桂冠・総研)、高橋砂織、五味勝也(東北大院農・生物産業創成)
-----------------	---------------------	---	---

---

### (5) 雑誌等への投稿

誌名	掲載年月	内容	担当グループ
味噌の科学と技術 第56巻5号	H20年9月	秋田味噌のイソマルトースとグルコースの比率	応用発酵・酵素・微生物
食品の試験と研究	H21年3月	県産資源活用型発酵食品「まるごと秋田味噌」の開発	応用発酵・酵素・微生物

### (6) 新聞等への掲載

誌名等	掲載月日	内容	担当グループ
読売新聞	H20.4.4	ヤマブシタケ研究 メタボ予防 効果判明	食品機能
秋田魁新報	H20.4.28	研究機関から フキノトウが活性酸素消去	応用発酵・酵素・微生物
秋田魁新報	H20.5.21	全国新酒鑑評会 本県から金賞16点	酒類
秋田魁新報	H20.5.30	米粉うどんいかが? 特産品目指し講習会	食品機能
NHK	H20.6.6	白神がはぐくむ驚異の微生物!	酒類
秋田魁新報	H20.6.16	研究機関から 「残りかす」の有効活用検討	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.6.17	社説 全国高位の醸造力 秋田ブランドに反映を	酒類
秋田魁新報	H20.6.19	総食研で研究発表会 商品化をアピール	
秋田魁新報	H20.6.20	「黄金」「黒鉱」たんぼ完成 鹿角物産センターが商品化	応用発酵・酵素・微生物
秋田魁新報	H20.7.3	クロモのパック登場 地元利用促進協が開発	食品開発
毎日jp	H20.7.9	男鹿特産くるも:商品化、小分けパックに	食品開発
秋田魁新報	H20.7.28	男鹿のモズク 食べきり	食品開発
秋田魁新報	H20.8.4	研究機関から よくかむ行動 脳機能を活性化	食品機能
秋田魁新報	H20.8.14	「八峰白神の塩」開発 まろやかな味特徴	酒類
秋田魁新報	H20.9.4	稲わらで生産倍増 バイオエタノール	環境・食品安全
ABSラジオ	H20.9.18	バイオエタノール生産技術について	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.9.22	研究機関から 新商品開発へ水の成分分析	酒類
ABS	H20.9.29	バイオ燃料の新技术開発	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.10.8	北斗星欄 ハタハタずし	食品開発
秋田魁新報	H20.10.9	北斗星欄 バイオエタノール	環境・食品安全

秋田魁新報	H20.10.10	社説 緑のガソリン 商用化へ足掛かり築け	環境・食品安全
読売新聞	H20.10.10	米ぬかで犬のメタボ改善へ	食品機能
秋田魁新報	H20.10.11	米糠発酵素材 犬のメタボを防げ	食品機能
秋田魁新報	H20.10.18	県清酒分析研究会 論文に醸友会技術賞	酒類
河北新報	H20.10.22	「脱メタボ」ペットフード開発	食品機能
河北新報web	H20.10.22	メタボ解消ペットフード開発 米ぬか活用	食品機能
A B S	H20.10.23	ペットにもメタボ対策	食品機能
N H K	H20.10.23	クローズアップ東北「バイオエタノール」	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.10.31	杉欄 稲わら バイオエタノール	環境・食品安全
北羽新報	H20.11.8	白神塩もろみ 加工食品 高い評価	酒類
秋田魁新報	H20.11.15	地方点描欄 塩もろみ	酒類
秋田魁新報	H20.11.15	東北清酒鑑評会 本県優等賞は33点	酒類
秋田魁新報	H20.11.17	研究機関から マイタケで、ご飯軟化	食品開発
N H K	H20.11.18	白神山地の恵みを食卓に「塩もろみ」	酒類
秋田魁新報	H20.11.19	研究機関から 「遺伝子変換に注目」	応用発酵・酵素 ・微生物
秋田魁新報	H20.11.20	探訪みその里 伝統食の可能性を探る	応用発酵・酵素 ・微生物
N H K	H20.11.21	クローズアップ東北 草木で燃料を作れ	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.11.29	稲わらでバイオエタノール製造実証実験	環境・食品安全
秋田魁新報	H20.12.6	八峰町の「白神塩もろみ」新たな特産品となるか	酒類
秋田魁新報	H21.1.1	そしゃく行動に着目 脳活性化へ 味を数値化	食品機能
秋田魁新報	H21.1.4	大豆に血圧抑制物質 特定保健用食品開発へ	管理室
秋田魁新報	H21.1.8	社説欄 秋田の郷土料理「豊かな味」を伝えたい	環境・食品安全
秋田魁新報	H21.1.9	再興 秋田農業 バイオ燃料の可能性	食品機能
毎日新聞	H21.1.24	鹿角霊芝のエキス入り化粧品 メラニン発生を抑制	酒類
秋田魁新報	H21.2.3	消費者求める味意識 2種類の酵母発表	食品機能
河北新報	H21.2.3	ジェル化粧品に鹿角霊芝エキス	環境・食品安全
日本経済新聞	H21.2.10	新日石・トヨタなど6社 非食料からバイオ燃料	環境・食品安全
秋田魁新報	H21.2.10	バイオ燃料、共同研究 組合設立 県総食研も協力	食品機能
秋田魁新報	H21.2.13	鹿角霊芝エキス配合 化粧品を発売	酒類
秋田魁新報	H21.2.14	社説欄 酒造用の新酵母 戦略的な販売へ生かせ	酒類
日本経済新聞	H21.2.14	酒造用の新酵母開発	酒類
朝日新聞	H21.2.19	青鉛筆欄 純米酒向け酵母2種を開発	酒類
秋田魁新報	H21.2.26	県総合食品研、独立へ ブランド開発、体制強化	
秋田魁新報	H21.3.1	白神こだま酵母を活用 山ウドやネギの加工食品開発へ	酒類
秋田魁新報	H21.2.28	チーズ業者の国際大会「さくらワイン」登場	環境・食品安全
秋田魁新報	H21.2.24	全国どぶろくコンテスト「マタギの夢」最優秀賞	酒類
毎日 j p	H21.3.3	どぶろく「マタギの夢」全国コンテスト・濃醇の部 最優秀書を獲得	酒類
秋田魁新報	H21.3.4	ふるさと食品コンクール・農水省局長賞「白神の雪 しる鱒」受賞	酒類
秋田魁新報	H21.3.5	大吟醸パンいかが 香り豊か、人気上々	酒類
N H K	H21.3.13	秋田の酒米で新しい酒を	酒類

秋田魁新報	H21.3.16	研究機関から	ペットもメタボ予防	食品機能
秋田魁新報	H21.3.18	しょつつるベース	「男鹿のやきそば」好評	食品開発
秋田魁新報	H21.3.19	県清酒鑑評会	味と香り 好バランス	酒類
秋田魁新報	H21.3.23	ケチャップで大臣賞	地元のトマト、有効活用	食品機能

## (7) 著書

書名・頁	発行所	著者名	題名	発行日
地域資源活用食品加工便覧(追録第5号) 素材編 第10巻・650 の2～650の8	農文協	堀一之	ミョウガ	H20.11月
光琳選書(9)「食品と微生物」	光琳	木村貴一	漬物製造での微生物の利用	H20.12.1

## (8) ホームページの更新・アクセス数

月日	内容
H20.6.6	ARIF Letter 14-1情報
H20.6.9	研究成果発表会開催案内
H20.6.9	平成19年度食品加工研修案内
H20.7.7	研究所報告第10号を掲載
H20.7.7	平成20年度業務概要を掲載
H20.7.14	平成19年度試験研究成果概要を掲載
H20.9.10	ARIF Letter 14-2情報
H21.1.5	ARIF Letter 14-3情報
H21.3.23	ARIF Letter 14-4情報

URL / <http://www.arif.pref.akita.jp>      アクセス数    約9,000件 (H18.4.1～H19.3.31)

## 9 知的財産

### (1)特許関連一覧

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
1	ジュンサイの処理法	金和裕、塚本研一、斎藤秀樹、鈴木芳夫、加藤文子	-	H4.12.30 特願平4-360021	H6.7.19 特開平6-197682	H9.5.23 特許第2652115号	実施許諾
2	ジュンサイの凍結貯蔵法	金和裕、伊藤汎	-	H5.12.27 特願平5-352122	H6.7.25 特開平6-184537	H9.5.23 特許第2652132号	実施許諾
3	とんぶりおよびその製造法	堀一之、菅原真理、大久長範、松永隆司	-	H8.8.29 特願平8-229080	H10.3.10 特開平10-66549	H17.3.11 特許第3653532号	実施許諾
4	遠心分離方式による清酒もろみの上槽方法及び上槽装置	田口隆信	(株)コクサン	H8.10.2 特願平8-295608	H10.4.28 特開平10-108662	H17.3.4 特許第3650779号	実施許諾
5	バイオリクター用担体及びその製造法	進藤昌、(高田進)	(株)TDK	H8.11.19 特願平8-323570	H10.6.9 特開平10-150982	H18.8.25 特許第3844374号	
6	酒類の製造法	進藤昌	-	H9.2.3 特願平9-32600	H10.8.18 特開平10-215850	H16.8.20 特許第3586819号	
7	酵母、冷凍パン生地、乾燥パン酵母、発酵食品、含塩発酵食品及び発酵食品製造法	高橋慶太郎、(小玉健吉)	-	H11.12.28 特願平11-372313	H13.7.3 特開2001-178449	H19.8.10 特許第3995183号	実施許諾
8	製麹用蒸米の乾燥冷却処理法及び乾燥冷却処理装置	田口隆信	-	H13.9.10 特願2001-273360	H15.3.18 特開2003-079358		
9	アルドースリダクターゼ阻害作用剤	進藤昌、戸松誠	-	H14.2.1 特願2002-025013	H15.8.12 特開2003-226640	H21.1.23 特許第4247422号	
10	ポリフェノールを増強したビールの製造法	進藤昌	-	H14.2.22 特願2002-045826	H15.9.2 特開2003-245064	H18.9.1 特許第3845662号	実施許諾
11	蛋白質分解酵素活性が低減された乾燥マイタケ、その製造法並びに用途	高橋砂織、高橋慶太郎、(井上俊三、加賀屋明良、佐藤君蔵)	秋田十條化成(株)	H14.2.28 特願2002-052954	H15.9.9 特開2003-250481	H18.11.2 特許第3874178号	

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
12	新規酵母及びそれを用いた清酒の製造法	渡邊誠衛、立花忠則、中田健美、田口隆信、高橋仁、大野剛	-	H14.12.16 特願2002-363285	H16.7.15 特開2004-194504	H20.8.29 特許第4177655号	実施許諾
13	食品廃棄物からの乳酸の製造方法	進藤昌	-	H15.2.25 特願2003-046796	H16.9.16 特開2004-254542		
14	コラゲナーゼ阻害剤およびこれを含む食品	進藤昌	-	H15.6.18 特願2003-172748	H17.1.13 特開2005-8541		実施許諾
15	黒変を除去したジュンサイおよびジュンサイの黒変除去方法並びにジュンサイの保存方法	杉本勇人、塚本研一、(山田幸樹)	山本町	H15.7.1 特願2003-189223	H17.1.27 特開2005-21067		
16	- アミノ酪酸含有組成物並びにその製造法	戸枝一喜、渡邊誠衛、木村貴一、(大友理宣)	秋田銘醸(株)	原出願 H15.8.6 特願2003-287678 国内優先出願 H16.8.3 特願2004-226423	H17.3.17 特開2005-65691		実施許諾
17	- アミノ酪酸強化発酵食品の製造方法	塚本研一、戸枝一喜、大久長範、(船木勉)	水産振興センター	H15.8.6 特願2003-287680	H17.3.3 特開2005-52103	特許査定	
18	ハタハタ卵巣由来の粘質物、その取得方法および用途	戸枝一喜、塚本研一、高橋徹、(杉山秀樹、船木勉)	水産振興センター	H15.9.8 特願2003-315142	H17.3.31 特開2005-82525		
19	低温で良好な生育を示し、ナイシンを高生産する糖質資化性に優れ - アミノ酪酸を生産する新規乳酸菌および - アミノ酪酸高生産法と酒類の火落ち防止技術等への利用	木村貴一	-	原出願 H15.12.10 特願2003-411214 国内優先出願 H16.8.26 特願2004-246148	H17.7.21 特開2005-192553	H19.11.22 特許第4041850号	実施許諾
20	抗菌剤及び抗菌性組成物	堀一之、高橋砂織、(坂本賢二、向山俊之)	(株)坂本バイオ	H15.2.26 特願2003-48651	H16.9.16 特開2004-256438		

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
21	糖アルコールを配合したパン及びその製造方法	高橋慶太郎	-	H16.3.19 特願2004-081315	H17.9.29 特開2005-261359		
22	活性酸素消去能を有する米の加工食品及び活性酸素消去能が高められた食品並びにその製造方法	秋山美展、大久長範、(高橋真木夫)	(株)四季菜	原出願 H15.5.1 特願2003-126516 国内優先出願 H15.12.25 特願2003-429976	H16.12.16 特開2004-350682		実施許諾
23	新規酵母及びそれを用いた清酒の製造法	渡邊誠衛、新野葉子、中田健美、立花忠則	-	H16.6.16 特願2004-177923	H18.1.5 特開2006-000025		実施許諾
24	癌転移抑制用トリテルペン誘導体及び該トリテルペン誘導体を用いた癌転移抑制用組成物	畠恵司、堀一之、高橋砂織、(坂本賢二、向山俊之、辻村範行)	(株)坂本バイオ	H16.11.30 特願2004-347054	H18.6.15 特開2006-151902		
25	D-アスパラギン酸特異的エンドペプチダーゼ及びその生産菌	高橋砂織、小笠原博信、畠恵司、樋渡一之、堀一之	-	H17.3.29 特願2005-096326	H18.10.12 特開2006-271275		
26	発酵食品用種麹及び該種麹を用いる発酵食品の製造法	渡辺隆幸、尾張かおる、堀一之、(今野宏、佐藤勉)	(株)秋田今野商店	H17.6.13 特願2005-172091	H18.12.28 特開2006-345712	H19.12.7 特許第4049220号	実施許諾
27	新規遺伝子、それを用いた形質転換体及びその利用	金子隆宏、大能俊久、大久長範	-	H17.7.19 特願2005-208480	H19.2.1 特開2007-020487		
28	コラゲナーゼ阻害剤およびこれを含む食品	杉本勇人、戸松さやか、進藤昌	-	H17.7.19 特願2005-208887	H19.2.1 特開2007-022969		
29	アルコール発酵によるアルドースレダクターゼ阻害作用を増強する製造方法並びに果実酒中のアルドースレダクターゼ阻害作用	戸松さやか、杉本勇人、進藤昌	-	H17.7.26 特願2005-215534	H19.2.8 特開2007-031326		

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
30	米飯類の製造方法および米粉加工品類の製造方法	大能俊久、金子隆宏、大久長範、樋渡一之、高橋砂織	-	H17.8.9 特願2005-230389	H19.2.22 特開2007-043932		
31	乳酸菌ラクトバシラス・サケイ株、飲料製造方法、食品製造方法、漬け床製造方法、製パン改質原料製造方法	木村貴一、高橋慶太郎、大野剛、新野葉子	-	H18.3.10 特願2006-066336	H19.9.20 特開2007-236344		
32	米の調整方法及び包装米	大能俊久、金子隆宏、大久長範	-	H18.3.9 特願2006-064392	H19.9.20 特開2007-236304		
33	酵母、乳酸菌を配合した食品用ミックス粉及びこれを使用した食品	高橋慶太郎、木村貴一、(加藤寛、棟方真裕子)	(株)光風舎	H18.3.31 特願2006-096250	H19.10.18 特開2007-267653		
34	- アミノ酪酸含有組成物を含む飼料とその製造方法	戸枝一喜、(押部明德、大友理宣)	東北農業研究センター、秋田銘醸(株)	H18.6.2 特願2006-155356	H19.12.13 特開2007-319126		
35	新規酵母およびそれを用いたアルコール飲料の製造方法	戸松さやか、進藤昌	-	H18.6.21 特願2006-171093	H20.1.10 特開2008-000042		
36	ハタハタ卵巣の凍結加工品の製造方法	塚本研一、戸枝一喜、高橋徹、(船木勉)	水産振興センター	H18.9.29 特願2006-266698	H20.4.10 特開2008-079580		
37	油脂組成物及びその製造方法	堀一之、(池本敦、白川和宏)	秋田大学、(株)西木村総合公社	H18.12.25 特願2006-347860	H20.7.10 特開2008-156509		
38	光触媒をコーティングした多孔質担体によるバイオリアクター	進藤昌、(毛塚昌道、吉井哲朗、関口幸成)	日本板硝子(株)	H19.2.19 特願2007-037597	H20.9.4 特開2008-199924		
39	ルペオール含有医薬組成物、食品及び飼料	畠恵司、(佐々木裕樹、河原崎哲、菅原美貴子)	(株)スカイライト・バイオテック	H19.6.27 特願2007-169535			

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
40	エタノール製造方法	進藤昌、(日置進、伊藤新)	秋田県立大学	H19.7.17 特願2007-185456	H21.2.5 特開2009-022165		
41	抗癌剤として有用なトリテルペン化合物及び該トリテルペン化合物を用いた抗癌用組成物	畠恵司、堀一之、(藤本康雄、飯田隆、坂本賢二、向山俊之)	日本大学、(株)坂本バイオ	H20.2.14 特願2008-033436			
42	架橋ネットワーク構造が形成された食品とその製造方法	木村貴一、高橋慶太郎、(工藤道男)	(株)道光産業	H20.2.29 特願2008-050014			

## (参考) 譲渡した特許

NO	特許の名称	発明者	共同出願人	特許出願日 出願番号	出願公開 公開番号	特許登録 登録番号	備考
1	エルゴステロール誘導体からなるメラニン生成抑制剤及び美白剤並びにエルゴステロール誘導体を含有する組成物	畠恵司、(坂本賢二)	(株)坂本バイオ	H12.10.11 特願2000-310290	H14.4.16 特開2002-114685	H20.4.25 特許4115656号	
2	エルゴステロール誘導体からなるメラニン生成抑制剤及び美白剤並びにエルゴステロール誘導体を含有する組成物	畠恵司、(坂本賢二)	(株)坂本バイオ	H14.3.18 特願2002-074082	H15.9.25 特開2003-267873		
3	ガノデロールBからなるメラニン生成抑制剤及び美白剤、並びにガノデロールBを含有する組成物	畠恵司、(坂本賢二)	(株)坂本バイオ	H13.3.27 特願2001-090129	H14.10.3 特開2002-284690	H20.12.5 特許4226228号	
4	メラニン産生促進剤及びメラニン産生促進用組成物	畠恵司、堀一之、高橋砂織 (坂本賢二、向山俊之)	(株)坂本バイオ	H15.5.14 特願2003-136439	H16.12.9 特開2004-345959		
5	抗菌剤及び抗菌性組成物	堀一之、高橋砂織、(坂本賢二、向山俊之)	(株)坂本バイオ	原出願 H16.2.27 特願2004-054936 国内優先出願 H17.2.25 特願2006-510462 国際出願番号 PCT/JP2005/0031 23	国際公開日 H17.9.9 国際公開番号 WO2005/082151		
6	新規抗腫瘍性蛋白質	戸松誠、(生田安喜良)	東京理科大学総合研究所	原出願 H14.6.18 特願2002-176525 国内優先出願 H15.6.18 特願2003-172939	H16.3.11 特開2003-172939		

## 10 職員の研修

研修の名称	主催者(期間)	研修内容	所属	氏名
研究職員大学院博士後期課程	秋田県立大学 (H18～H20)	酒米タンパク質組成の違いが清酒の呈味に及ぼす影響について	酒類G	高橋 仁
	秋田大学大学院 (H19～21)	発酵食品および発酵食品原料に含まれる生理機能分子の解析	応用発酵・ 酵素・ 微生物G	渡辺隆幸
	東北大学大学院 (H19～22)	食品由来因子による生活習慣病予防効果に関する研究	食品機能G	樋渡一之
	新潟大学大学院 (H20～22)	乳酸菌の栄養要求性及び菌体外物質生産に関する研究	応用発酵・ 酵素・ 微生物G	木村貴一
研究員専門能力向上長期研修	(独)酒類総合研究所	酒類製造に関する研究	酒類G	大野 剛

## 11 表彰

受賞名	月日	所属	役職	氏名
秋田県職員永年勤続表彰(30年)	H20.11.26	醸造試験場	場長	田口 隆信
日本醸友会技術賞	H20.10.7	醸造試験場	場長 主任研究員	田口 隆信 渡辺 誠衛
秋田わか杉科学技術奨励賞	H20.11.18	応用発酵・酵素 微生物G	主任研究員	木村 貴一

秋田米清酒分析研究会として受賞

## 12 学位取得

所属	職	氏名	区分	論文題目	年月
種類G	主任 研究員	高橋 仁	博士	清酒醸造における蒸米タンパク質の (生物資源科学) 酵素分解に関する研究	H21.3

## 13 視察・見学対応

月・日	視察・見学者	見学者数
H20.4.9	ワイン協議会	1
H20.4.18	学術国際部	3
H20.4.22	佐藤勘六商店	1
H20.4.22	科学技術課	4
H20.4.25	食彩あきた推進チーム	4
H20.4.25	紫研会	11
H20.5.9	男鹿市立男鹿東中学校	34
H20.5.13	東北経済産業局 地域経済部産業技術課	1
H20.5.14	那波商店	3
H20.5.21	森吉中学校	4

H20. 6.17	三種町 新寿会	20
H20. 6.27	おぐら製粉	3
H20. 7.14	かづの山ブドウ・ブルーベリーを育てる会	40
H20. 7.22	能代高校2年生	2
H20. 7.29	愛知県議会農林水産委員会	5
H20. 7.31	インターフェイス	3
H20. 8. 1	女子栄養大学	9
H20. 8. 6	秋田農学	10
H20. 8.18	秋田高専	6
H20. 8.25	菜の花バイオエネルギーチーム	4
H20. 8.26	科学技術課	1
H20. 8.28	J A 秋田しんせい女性部大内支部	30
H20. 8.29	アジア太平洋統計研修所	26
H20. 9. 8	由利本荘市大内公民館	13
H20. 9.16	仙北市食生活改善推進協議会	19
H20. 9.17	仙北市食生活改善推進協議会	27
H20. 9.18	あきた企業活性化センター	2
H20. 9.29	大館市立桂城小学校	1
H20.10. 7	自治研修所新規採用職員	16
H20.10.10	京王プラザホテル職員研修	3
H20.10.21	自治研修所新規採用職員	16
H20.10.23	潟上市羽城中学校	5
H20.10.23	食品総合研究所	3
H20.10.24	酒類総合研究所	2
H20.10.27	ユニコインターナショナル(株)	2
H20.10.27	J A 秋田おばこモロヘイヤ部会	27
H20.10.28	自治研修所新規採用職員	16
H20.11. 5	秋田市立雄和中学校	4
H20.11.14	日本香料工業会	11
H20.11.28	東北地区国立大学法人等研究協力担当職員	32
H20.12. 2	秋田県産業振興会議	17
H20.12.17	財団法人塩事業センター	4
H21. 2. 3	仙北 P T A 連合会特別委員会	4
H21. 2.10	東成瀬村民生課	18
H21. 2.16	秋田おばこ農業協同組合	26
H21. 2.18	会津喜多方商工会議所	13
H21. 2.18	あきた企業活性化センター	17
H21. 2.20	秋田県酒造組合	1
H21. 2.23	秋田地域振興局福祉環境部	12
H21. 2.27	水産振興センター	5
H21. 3.13	生活衛生課	20
H21. 3.16	大曲農業高校	28
H21.3. 26	兵庫県議会民主党・県民連合議員団	6
見学者合計		595
53団体		

## 《参考資料》

### 1 品評会・鑑評会等

1) 平成20年度秋田県清酒品評会 主催：秋田県酒造組合、後援：秋田県

(1) 期日・会場

審査期日	平成20年 9月10日～11日	ホテルメトロポリタン秋田
一般公開	平成20年10月16日	秋田キャッスルホテル
講評	平成20年10月16日	秋田キャッスルホテル

(2) 審査員

審査長	総合食品研究所醸造試験場長	田口 隆信
審査員	仙台国税局鑑定官室主任鑑定官	本村 創
"	酒造組合技術アドバイザー	石川 雄章
"	"	岩野 君夫
"	総合食品研究所醸造試験場主任研究員	高橋 仁
"	"	渡邊 誠衛
"	酒造組合酒造技術研究会委員委員長	小林 忠彦
"	" 副委員長	佐渡 高智
"	" 委員	栗林 直章
"	"	伊藤 和樹
"	"	佐藤 時習
"	"	進藤 真人
"	"	菊地 格
"	"	渡邊 康衛

(3) 出品状況

吟醸酒の部	30工場	105点
純米酒の部	27工場	52点

(4) 審査

審査は、吟醸酒の部、純米酒の部の両方について蛇の目猪口を用い、採点方法は、一審はプロファイル法含む5点法、二審は5点法、決審は3点法により行った。

(5) 審査結果

出品酒の酒質については、吟醸酒の部、純米酒の部それぞれに、平均点および審査員全員の短評と評点頻度を付した評価票を各出品者に通知し、今後の品質管理の参考としていただくこととした。

審査の結果、吟醸酒の部上位6銘柄に対して秋田県知事賞を、主席工場の杜氏には秋田県総合食品研究所醸造試験場長賞を授与した。純米酒の部上位3銘柄に対して秋田県知事賞を、主席工場の杜氏には秋田県総合食品研究所醸造試験場長賞を授与した。

吟醸酒の部

A 秋田県知事賞

銘柄	受賞者
まんさくの花	日の丸醸造株式会社
爛漫	秋田銘醸株式会社
太平山	小玉醸造株式会社

高清水	秋田酒類製造株式会社本社工場
由利正宗	株式会社斎弥酒造店
新政	新政酒造株式会社

B 秋田県総合食品研究所醸造試験場長賞

銘柄	受賞者
まんさくの花	高橋 良治

純米酒の部

A 秋田県知事賞

銘柄	受賞者
両関	両関酒造株式会社
太平山	小玉醸造株式会社
由利正宗	株式会社斎弥酒造店

B 秋田県総合食品研究所醸造試験場長賞

銘柄	受賞者
両関	武石 廉太郎

2) 平成21年秋田県清酒鑑評会 主催：秋田県酒造組合、後援：秋田県

(1) 期日・会場

審査期日	平成21年 3月18日	秋田キャッスルホテル
一般公開	平成21年 3月19日	秋田キャッスルホテル
講評	平成21年 3月19日	秋田キャッスルホテル

(2) 審査員

審査長	総合食品研究所醸造試験場長	田口 隆信
審査員	酒類総合研究所副部門長	宇都宮 仁
"	仙台国税局鑑定官室主任鑑定官	鈴木 崇
"	仙台国税局鑑定官室鑑定官	高橋 正之
"	秋田県酒造組合技術アドバイザー	石川 雄章
"	"	岩野 君夫
"	青森県工業技術研究センター 研究管理員	斉藤 知明
"	岩手県工業技術センター 専門研究員	山口 佑子
"	宮城県産業技術総合センター 技師	小山 誠司
"	山形県工業技術センター 専門研究員	村岡 義之
"	福島県ハイテクプラザ 食品科長	鈴木 賢二
"	総合食品研究所醸造試験場主任研究員	高橋 仁
"	" 研究員	大野 剛
"	秋田県酒造組合酒造技術研究会委員長	小林 忠彦
"	秋田県酒造組合酒造技術研究会副委員長	佐渡 高智

(3) 出品状況 33工場 145点

(4) 審査

審査はアンバーグラスを用い、プロファイル法を含む5点法により行った。

出品酒の酒質については、平均点および短評等各種審査結果を付した評価票を各出品者に通知し、一般公開と同日開催した講評会とあわせ、今後の品質管理および全国新酒鑑評会の参考としていただくこととした。

### 3) 第56回秋田県味噌・醤油品評会

主催：秋田県味噌醤油工業協同組合、後援：秋田県

#### (1) 期日・会場

味噌審査	平成20年10月22日	秋田県味噌醤油工業協同組合
醤油審査	平成20年10月23日	秋田県味噌醤油工業協同組合
展示研究会及び表彰式	平成20年10月24日	秋田県味噌醤油工業協同組合

#### (2) 審査員

審査長	総合食品研究所	所長	佐藤喜盛
審査員	社団法人中央味噌研究所	常任理事	藤波博子
〃	財団法人日本醤油技術センター	理事	寺本淳身
〃	総合食品研究所醸造試験場	主任研究員	渡辺隆幸
〃	技術アドバイザー		菅徳助
〃	紫研会		原田長勝
〃	〃		府金雅昭
〃	〃		菅原久和
〃	〃		高杉雅昭
〃	〃		石鳥谷義行
〃	秋田県味噌醤油工業協同組合	事務局長	伊藤信義

#### (3) 出品状況

味噌 76点 30工場 醤油 68点 18工場

#### (4) 審査

審査は、味噌・醤油とも一審は5点法により採点し、二審は100点法により、結審については審査員の合議により順位を決定した。

#### (5) 審査結果

	味噌部門	醤油部門
秋田県知事賞	株式会社 安藤醸造 森久商店 菅久合資会社	小玉醸造株式会社 株式会社 安藤醸造 有限会社マルイチしょうゆみそ醸造元
秋田県農林水産技術センター 総合食品研究所長賞	小玉醸造株式会社 有限会社マルイチしょうゆみそ醸造元 原田醸造店	株式会社 浅利佐助商店 森九商店 原田醸造店

味噌、醤油の部で秋田県知事賞を受賞したトップの工場の杜氏に対して、秋田県農林水産技術センター総合食品研究所長杜氏表彰を行った。

味噌の部	株式会社安藤商店	杜氏	高杉雅昭
醤油の部	小玉醸造株式会社	杜氏	菅原あや子

## 2 秋田県食品産業の各種指標

### 1) 食品産業関連

(表1) 食料消費 単位：円

平成19年	1世帯当たりの消費額 / 支出割合			
	全 国		秋 田 市	
消費支出計	3,138,316	100.0%	3,192,667	100.0%
食料支出	794,255	25.3%	785,983	24.6%
生鮮品	175,752	22.1%	198,117	25.2%
加工品	448,342	56.5%	464,663	59.1%
外食	170,161	21.4%	123,203	15.7%

(注) 出所：「家計調査」(品目分類)

(表2) 食品製造業の原材料使用 単位：百万円

平成19年	食料品		飲料・飼料		食品計	
	秋田県	全 国	秋田県	全 国	秋田県	全 国
原材料使用額等	55,976	14,533,470	6,607	3,571,891	62,583	18,105,361
製造品出荷額等	95,908	24,196,346	24,452	10,243,538	120,360	34,439,884
原材料使用比率	58.1%	60.0%	26.5%	34.8%	52.0%	52.5%

原材料使用比率 = 原材料使用額等 ÷ 製造品出荷額等とした。

(注) 出所：「工業統計」・従業員4人以上

(表 - 3 - 1) 秋田県の製造品出荷額等 単位：百万円

	H7	H10	H17	H18	H19	構成	H19/H7	H19/H10
食料・飲料等	151,556	160,216	126,378	118,445	120,360	7.2%	79.4%	75.1%
食料品	96,469	108,443	98,721	91,825	95,908	5.8%	99.4%	88.4%
飲料・飼料	55,087	51,773	27,657	26,620	24,452	1.5%	44.4%	47.2%
織 維	4,156	4,511	3,045	3,021	2,790	0.2%	67.1%	61.8%
衣 服	81,839	68,151	47,795	49,591	49,606	3.0%	60.6%	72.8%
木材・木製品	131,610	97,568	88,170	84,029	86,900	5.2%	66.0%	89.1%
家具・装備品	17,559	17,838	10,732	10,598	11,744	0.7%	60.9%	65.8%
パルプ・紙	50,191	36,765	39,876	42,540	46,780	2.8%	93.2%	127.2%
印 刷	34,850	33,320	15,956	14,029	14,394	0.9%	41.3%	43.2%
化 学	36,341	36,356	31,426	40,296	76,088	4.6%	209.4%	209.3%
石油 製品	20,757	6,222	4,719	6,215	8,059	0.5%	38.8%	129.5%
プラスチック	16,534	19,118	28,622	30,179	33,018	2.0%	199.7%	172.7%
ゴム 製品	6,449	8,307	10,438	11,213	11,698	0.7%	181.4%	140.8%
皮 革	13,387	12,255	4,596	3,948	3,946	0.2%	29.5%	32.2%
窯業・土石	63,991	61,260	49,411	52,130	60,248	3.6%	94.2%	98.3%
鉄 鋼	20,132	19,415	20,415	23,347	26,789	1.6%	133.1%	138.0%
非鉄金属	42,336	40,689	42,617	53,457	52,286	3.1%	123.5%	128.5%
金属 製品	75,738	75,541	56,578	63,721	75,844	4.6%	100.1%	100.4%
一般 機械	93,262	94,908	113,645	130,899	120,703	7.3%	129.4%	127.2%
電気 機械	625,058	653,083	25,140	30,172	57,070	3.4%		
情報通信機械			35,672	32,999	25,945	1.6%	116.5%	111.5%
電子部品・デバイス			528,662	661,537	645,476	38.8%		
輸送 機械	89,660	84,810	46,801	49,094	56,625	3.4%	63.2%	66.8%
精密 機械	75,413	81,443	60,447	63,549	61,590	3.7%	81.7%	75.6%
そ の 他	22,481	18,512	11,426	10,551	13,524	0.8%	60.2%	73.1%
合 計	1,673,299	1,630,289	1,402,567	1,585,560	1,661,481	100.0%	99.3%	101.9%

(注) 出所：「工業統計」・従業員4人以上

(表-3-2) 秋田県製造業の従業者数

単位：人

区 分	H7	H10	H17	H18	H19	構成	H19/H7	H19/H10
食料・飲料等	10,833	11,156	9,754	9,535	9,782	12.5%	90.3%	87.7%
食 料 品	8,771	9,230	8,501	8,305	8,604	11.0%	98.1%	93.2%
飲 料・飼 料	2,062	1,926	1,253	1,230	1,178	1.5%	57.1%	61.2%
織 維	392	510	612	576	483	0.6%	123.2%	94.7%
衣 服	21,389	17,555	10,304	10,091	9,908	12.7%	46.3%	56.4%
木材・木製品	7,097	5,650	4,040	3,749	3,728	4.8%	52.5%	66.0%
家具・装備品	1,740	1,590	975	1,002	991	1.3%	57.0%	62.3%
パルプ・紙	847	858	575	596	596	0.8%	70.4%	69.5%
印 刷	3,001	2,705	1,651	1,446	1,477	1.9%	49.2%	54.6%
化 学	754	640	1,034	1,206	1,341	1.7%	177.9%	209.5%
石油製品	211	119	149	157	174	0.2%	82.5%	146.2%
プラスチック	1,115	1,346	1,523	1,686	1,864	2.4%	167.2%	138.5%
ゴム製品	771	812	1,001	1,082	1,182	1.5%	153.3%	145.6%
皮 革	2,012	1,873	1,013	931	901	1.2%	44.8%	48.1%
窯業・土石	3,370	3,043	2,445	2,354	2,546	3.3%	75.5%	83.7%
鉄 鋼	1,093	1,037	854	967	1,010	1.3%	92.4%	97.4%
非鉄金属	1,092	1,001	1,098	1,092	1,263	1.6%	115.7%	126.2%
金属製品	4,962	4,717	3,779	3,769	4,275	5.5%	86.2%	90.6%
一般機械	6,320	5,998	5,994	6,281	6,219	8.0%	98.4%	103.7%
電気機械	27,627	27,104	2,392	2,755	3,219	4.1%		
情報通信機械			2,866	2,707	2,415	3.1%	81.2%	82.8%
電子部品・デバイス			16,065	16,481	16,808	21.5%		
輸送機械	3,478	3,451	3,199	3,126	3,500	4.5%	100.6%	101.4%
精密機械	4,580	4,514	3,616	3,809	3,375	4.3%	73.7%	74.8%
そ の 他	2,555	1,969	1,063	986	1,086	1.4%	42.5%	55.2%
合 計	105,239	97,648	76,002	76,384	78,143	100.0%	74.3%	80.0%

(注) 出所：「工業統計」、従業者4人以上

(表-3-3) 秋田県製造業の事業所数

平成19年	事業所数	構成比
食料・飲料等	473	20.2%
食 料 品	418	17.8%
飲 料・飼 料	55	2.3%
織 維	7	0.3%
衣 服	412	17.6%
木材・木製品	215	9.2%
家具・装備品	61	2.6%
パルプ・紙	21	0.9%
印 刷	98	4.2%
化 学	18	0.8%
石油製品	19	0.8%
プラスチック	48	2.0%
ゴム製品	20	0.9%
皮 革	55	2.3%
窯業・土石	118	5.0%
鉄 鋼	28	1.2%
非鉄金属	23	1.0%
金属製品	176	7.5%
一般機械	177	7.5%
電気機械	63	2.7%
情報通信機械	24	1.0%
電子部品・デバイス	148	6.3%
輸送機械	35	1.5%
精密機械	35	1.5%
そ の 他	72	3.1%
合 計	2,346	

(注) 出所：「工業統計」、従業者4人以上

(表-4) 誘致企業の占める割合

平成19年	事業所数	従業者数	出荷額等
食料・飲料等	2.2%	10.5%	13.1%
食 料 品	2.2%	10.5%	13.1%
飲 料・飼 料	X	X	X
織 維	429%	81.2%	72.7%
衣 服	12.4%	31.0%	32.9%
木材・木製品	5.1%	23.0%	54.2%
家具・装備品	4.9%	36.8%	50.1%
パルプ・紙	22.7%	42.8%	91.8%
印 刷	X	X	X
化 学	27.8%	76.4%	83.8%
石油製品	X	X	X
プラスチック	29.2%	65.7%	80.5%
ゴム製品	15.0%	53.7%	71.1%
皮 革	10.9%	33.0%	37.0%
窯業・土石	10.2%	41.7%	54.4%
鉄 鋼	10.7%	30.2%	32.5%
非鉄金属	26.1%	31.6%	49.8%
金属製品	15.9%	30.8%	34.1%
一般機械	16.9%	39.0%	47.6%
電気機械	27.0%	51.0%	45.2%
情報通信機械	16.7%	56.4%	51.1%
電子部品・デバイス	31.8%	54.7%	60.9%
輸送機械	48.6%	84.1%	86.9%
精密機械	40.0%	87.9%	91.4%
そ の 他	5.6%	27.1%	41.5%
合 計	12.5%	42.2%	55.5%

(注) 出所：「工業統計」、従業者4人以上

(表 - 5) 秋田県食品製造業の位置

単位：百万円、人

平成18年	製造品出荷額等			事業所数	従業者数	1事業所 当たりの 出荷額	1従業者 当たりの 出荷額
	食料品	飲料・飼料	合計				
全 国	24,196,346	10,243,538	34,439,884	37,050	1,240,215	929	27.8
1 静 岡	1,074,047	1,188,571	2,262,618	2,010	54,884	1,126	41.2
2 北海道	1,899,109	248,937	2,148,046	2,411	88,376	891	24.3
3 愛 知	1,580,772	485,074	2,065,846	1,718	71,611	1,202	28.8
17 宮 城	601,403	162,439	763,842	997	32,029	766	23.8
18 福 島	279,673	439,098	718,771	733	19,283	981	37.3
23 岩 手	333,143	144,271	477,414	684	22,482	698	21.2
27 青 森	289,954	77,439	367,393	530	17,792	693	20.6
31 山 形	290,338	46,289	336,627	608	17,882	554	18.8
44 秋 田	95,908	24,452	120,360	473	9,782	254	12.3

(注) 出所：「工業統計」・従業者4人以上

(表 - 6 - 1) 秋田県食品製造業の規模別状況(食料品)

単位：万円

平成19年	事業所数	構成比	(全国)	製造品出荷額等	構成比	(全国)
4～9	207	49.5%	40.0%	751,084	7.8%	3.0%
10～19	114	27.3%	23.5%	1,214,259	12.7%	6.1%
20～29	50	12.0%	13.8%	1,697,229	17.7%	8.1%
小計(4～29人)	371	88.8%	77.3%	3,662,572	38.2%	17.2%
30～49	17	4.1%	7.0%	82,904	0.9%	8.2%
50～99	18	4.3%	8.2%	2,798,333	29.2%	19.4%
100～199	8	1.9%	4.5%	1,011,133	10.5%	21.2%
200～299	2	0.5%	1.5%	X	X	11.4%
300～499	1	0.2%	1.1%	X	X	12.2%
500人以上	1	0.2%	0.5%	X	X	10.4%
小計(30人以上)	47	11.2%	22.7%	5,928,232	61.8%	82.8%
合計	418	100.0%	100.0%	9,590,804	100.0%	100.0%

(注) 出所：「工業統計」・従業者4人以上

(表 - 6 - 2) 秋田県食品製造業の規模別状況(飲料等)

単位：万円

平成19年	事業所数	構成比	(全国)	製造品出荷額等	構成比	(全国)
4～9	19	34.5%	47.5%	103,918	4.2%	2.0%
10～19	23	41.8%	25.3%	367,701	15.0%	4.0%
20～29	4	7.3%	11.7%	136,038	5.6%	5.2%
小計(4～29人)	46	83.6%	84.5%	607,657	24.9%	11.2%
30～49	3	5.5%	6.3%	X	X	6.7%
50～99	4	7.3%	5.0%	926,194	37.9%	13.9%
100～199	2	3.6%	2.8%	X	X	28.0%
200～299			1.1%			18.4%
300～499			0.3%			21.0%
500人以上			0.1%			0.7%
小計(30人以上)	9	16.4%	15.5%	1,837,579	75.1%	88.8%
合計	55	100.0%	100.0%	2,445,236	100.0%	100.0%

(注) 出所：「工業統計」・従業者4人以上

(表 - 7) 食品製造業の付加価値生産性

単位：百万円

平成18年	食料品		飲料・飼料		食品計	
	秋田県	全 国	秋田県	全 国	秋田県	全 国
付 加 価 値 額	19,304	7,067,848	8,037	2,610,063	27,341	9,677,911
従 業 者 数	4,553	838,707	649	63,428	5,202	902,135
付加価値生産性	4.28	8.43	11.85	41.15	5.26	10.73

付加価値生産性 = 付加価値額 ÷ 従業員数

(注) 出所：「工業統計」・従業者30人以上

(表-8) 細分類別の近年の動き

単位: 所、人、百万円

産業細分類	事業所数					従業者数					製造品出荷額等				
	H7	H10	H17	H18	H19	H7	H10	H17	H18	H19	H7	H10	H17	H18	H19
<b>食 料 品</b>	<b>522</b>	<b>539</b>	<b>460</b>	<b>428</b>	<b>418</b>	<b>8,771</b>	<b>9,230</b>	<b>8,501</b>	<b>8,305</b>	<b>8,604</b>	<b>96,469</b>	<b>108,443</b>	<b>98,721</b>	<b>91,825</b>	<b>90,689</b>
肉製品	14	16	16	18	19	591	704	642	702	837	14,274	16,473	21,763	23,047	23,996
乳製品	10	8	6	6	6	290	215	137	135	133	7,406	6,048	5,335	4,984	5,007
その他の畜産食料品	11	13	9	7	6	224	266	187	153	80	3,109	3,014	2,312	1,274	576
海藻加工	8	7	9	9	9	69	61	79	78	76	623	365	421	340	287
水産練製品	3	3	1	1	1	X	30	20	20	20	X	187	X	X	X
塩干・塩蔵品			1	2	1			10	16	7	X	X	X	X	X
冷凍水産物	2	5	4	2	3	X	131	72	50	46	X	1,524	1,105	X	649
冷凍水産食品	1	1	3	4	4	X	X	62	74	96	X	X	525	662	1,159
その他の水産食料品	26	29	22	21	17	324	370	282	284	241	4,374	4,912	2,550	2,554	2,034
野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品	38	37	26	25	26	549	536	312	300	325	5,375	5,274	3,440	3,409	3,580
野菜漬物	22	26	22	24	22	224	244	256	275	260	1,929	1,614	1,560	1,591	1,475
味そ	17	15	16	15	16	147	135	145	148	239	1,007	935	832	842	2,651
しょう油・食用アミノ酸	16	15	14	9	7	179	124	117	93	85	1,551	924	846	754	685
その他の調味料	4	8	6	5	5	15	125	119	111	85	114	2,327	2,155	2,194	2,201
精米	9	11	7	5	4	121	152	101	58	48	6,208	11,822	8,137	1,973	2,057
その他の精穀・製粉品	9	8	7	8	7	109	89	86	98	93	1,217	1,032	938	992	1,097
パン	21	18	14	14	12	838	778	996	944	914	7,930	7,308	6,345	6,371	6,347
生菓子	49	47	49	42	42	835	737	660	605	645	7,293	5,559	4,523	4,230	4,571
ビスケット類・干菓子	10	8	7	7	6	113	70	78	63	68	781	575	493	422	411
米菓	6	7	6	5	4	296	357	289	295	275	3,498	4,085	3,583	3,285	2,854
その他のパン・菓子	5	5	6	5	5	91	70	126	115	107	509	460	773	752	728
ふくらし粉イーストその他酵母剤	1	1				X	X				X	X			
めん類	99	102	97	90	86	1,515	1,395	1,247	1,196	1,188	10,856	12,227	9,586	9,272	9,539
こうじ・種こうじ・麦芽・もやし	9	9				85	78				401	420			
豆腐・油揚	48	43	30	27	24	487	423	337	406	383	3,310	2,958	2,120	2,575	2,877
あん類	9	10	8	6	7	47	61	40	32	40	360	394	264	220	242
冷凍調理食品	4	4	1	1	1	80	108	89	37	52	271	1,589	X	X	X
そう(惣)菜	15	17	12	14	14	185	161	160	163	195	1,316	1,135	874	956	1,084
他に分類されない食料品	56	66	61	56	64	1,219	1,760	1,852	1,854	2,066	11,034	14,141	16,202	16,515	17,272
(秘匿分計)						138	50				1,723	1,141	2,037	2,611	1,261
<b>飲料・たばこ・飼料</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>2,062</b>	<b>1,926</b>	<b>1,253</b>	<b>1,230</b>	<b>1,178</b>	<b>55,087</b>	<b>51,773</b>	<b>27,657</b>	<b>26,620</b>	<b>24,452</b>
清涼飲料	6	8	6	6	8	114	109	90	95	124	6,346	7,726	1,021	993	1,229
果実酒	2	1	1	1	1	X	X	10	9	9	X	X	X	X	X
清酒	52	50	42	43	39	1,703	1,583	1,019	989	906	39,193	34,533	19,712	18,997	16,585
蒸留酒・混成酒	1	1	1	1	1	X	X	92	92	90	X	X	X	X	X
製氷	2	3	3	3	4	X	33	32	36	39	X	263	213	212	310
配合飼料	1	1				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
有機質肥料	2	2	2	2	2	X	X	10	9	10	X	X	X	X	X
(秘匿分計)						245	201				9,548	9,251	6,710	6,417	6,328
合 計	<b>588</b>	<b>605</b>	<b>515</b>	<b>484</b>	<b>473</b>	<b>10,833</b>	<b>11,156</b>	<b>9,754</b>	<b>9,535</b>	<b>9,782</b>	<b>151,556</b>	<b>160,216</b>	<b>126,378</b>	<b>118,445</b>	<b>120,360</b>

(注) 出所: 「工業統計」・従業者4人以上

(表-9) 東北各県の食品製造業/製造品出荷額等比較

単位: 百万円

平成18年	秋田県		青森県		岩手県		宮城県		山形県		福島県	
	出荷額	構成	出荷額	構成	出荷額	構成	出荷額	構成	出荷額	構成	出荷額	構成
畜産食料品	29,579	30.8%	86,915	29.9%	140,334	42.1%	89,717	14.9%	88,496	30.4%	59,231	21.1%
水産食料品	3,887	4.0%	93,427	32.2%	74,401	22.3%	281,682	46.8%	3,297	1.1%	44,383	15.8%
農産加工品	4,751	4.9%	10,403	3.5%	7,002	2.1%	3,639	0.6%	40,478	13.9%	18,236	6.5%
調味料	4,957	5.1%	17,758	6.1%	5,613	1.6%	12,093	2.0%	4,253	1.4%	10,838	3.8%
精穀・製粉	2,535	3.2%	7,416	2.5%	13,098	3.9%	22,020	3.6%	12,032	4.1%	11,052	3.9%
パン・菓子	13,557	14.1%	15,952	5.5%	35,326	10.6%	54,730	9.1%	51,381	17.6%	30,290	10.8%
動植物性油脂		0.0%	1,520	0.5%	4,120	1.2%	6,328	1.0%	3,198	1.1%	X	X
その他食料品	30,162	31.4%	41,090	14.1%	53,251	15.9%	130,429	21.6%	87,204	30.0%	103,931	37.1%
秘 匿 分												
合 計	95,908		289,954		333,143		601,403		290,338		279,673	
(清涼飲料)	X		6,726		3,216		4,327		23,518		6,815	
(果実酒)	X		X		X		X		X		X	
(清酒・濁酒)	16,579		4,851		5,732		10,193		11,966		15,447	
(蒸留酒・混成酒)	X		906		X		X		X		X	
(ビール)			X		X		X		X		X	

(注) 出所: 「工業統計(品目編)」・従業者4人以上

