研究課題評価調書　　（様式７）

令和７年度　■目的設定　□中間評価　□事後評価

| 機 関 名 | 総合食品研究センター | 課題コード | R071202 | 事業年度 | R7 年度～R9 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 課 題 名 | 輸出向け発酵調味料の開発と高品質化 | | | | |
| 担当(ﾁｰﾑ)名 | 発酵食品チーム | | | | |
| 戦　　略 | 03_観光・交流戦略 | | | | |
| 目指す姿 | 02_「美酒・美食のあきた」の創造 | | | | |
| 施策の方向性 | 01_消費者ニーズを捉えたオリジナル商品の開発と秋田の「食」のブランド化 | | | | |

| 種　　別 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 研究 | ○ | 開発 | ○ | 試験 | ○ | 調査 | | その他 | |
| | 県単 | ○ | 国補 | | 共同 | | 受託 | | その他 | |

評 価 対 象 課 題 の 内 容

１　課題設定の背景（問題の所在、市場・ニーズの状況等）

国内における味噌・醤油の需要が減少する一方で、海外における味噌・醤油の需要は増し、輸出量は年々増加している。市場の状況として、海外における日本食ブーム、特に、近年のパリにおけるおにぎりブームや、世界的に成長市場であるハラル市場、円安の経済状況を鑑みても、秋田味噌の生き残りのためには今こそ輸出に踏み出すべきである。

R5 年度からの調査により、本県の味噌の輸出に際しての課題は、①賞味期限の延長（最低１年）、②大手企業や他県との差別化であることが分かった。また、食のあきた推進課からの要望として、③ハラル対応の醤油をはじめ、ヴィーガン向け、混合食品規制に対応した、動物性原料不使用の調味料の開発が求められている。

２　研究の目的・概要

（1）　ＥＵへの輸出に向けた多麹味噌製造技術を開発するため、多麹味噌の熟成温度や原料処理方法の違いによる着色及び熟成の進み方を指標化するとともに、味噌の賞味期限を延長させる製造技術の開発を行う。

（2）　風味特性に優れた味噌・醤油用微生物を開発するため、味噌・醤油特徴香の生成機構を解明し、微生物の育種及び評価を行う。

（3）　ハラルやヴィーガン等に対応した調味料を開発するため、低アルコール醤油や動物性原料不使用調味料の試作・評価を行う。

３　最終到達目標

[研究の最終到達目標]

・　温度と熟成、着色の指標化と秋田味噌の品質維持技術の開発
・　味噌・醤油用酵母の育種と候補株の選抜
・　新規調味料の商品化に向けた試験製造

以上について、技術移転件数３件以上、外部発表２件を行う。

[研究成果の受益対象（対象者数を含む）及び受益者への貢献度]

業界を挙げて輸出に力を入れている味噌醤油製造事業者の要望に応え、課題を解決する研究内容としていることから、貢献度は高い。

輸出に適した味噌・醤油の開発は、秋田の味噌・醤油の差別化と高品質化を可能とし、秋田の味噌・醤油業界の活性化につながる。

４　全体計画及び財源

別紙「研究の全体計画及び実績」参照

目的設定

| ５　外部有識者等の主な意見及び対応方針 | |
|---|---|
| （１）<br>必要性 | 【外部有識者等の主な意見】<br>・食品業界では賞味期限延長は大きな課題である。品質劣化抑制方法は数多く提案されているが、満足できるものは少ないのが現状である。本課題で解決できれば大きな貢献となる。<br>・評価マーカーを設定することで迅速な開発が可能となるものと思われる。<br>・“ニーズ”に即した微生物・発酵手法の選択は重要である。<br>・味噌・醤油のマーケットが縮小傾向にある中で、海外マーケットに対応していくことを目的とした本研究課題は、本県経済の活性化の面から必要性は高いと考える。特に本県味噌の特徴である多麹味噌の技術開発は必要不可欠であると考える。<br>・秋田県では伝統的に発酵食品の製造が盛んであり、県外・海外の販売に対して競争力を持つ意味でも必要性は高いと思われる。 |
| | 【対応方針】<br>計画どおり実施する。 |
| （２）<br>有効性 | 【外部有識者等の主な意見】<br>・賞味期限の延長は大きなビジネスチャンスを生む。<br>・評価マーカーの生成機構を解明することで、微生物育種の効率化につながる。<br>・“ニーズ”にマッチした商品を開発することで、広い範囲の商圏にトライすることが可能。<br>・輸出のために必要不可欠な賞味期限の長期化は、国内・国外問わず消費者にとって商品遡及力があり、一定の経済効果が期待できると思われる。また、ハラルやヴィーガン向けの調味料開発についてもマーケット規模の面から、効果が期待できる。<br>・本研究を機に他の食品についても県内事業者の輸出意欲が高まる可能性がある。<br>・先行事例も多く有用性は大きいが、それ故に技術開発の競合も激しいと思われる。ほかと比べ先行している部分や秋田県の事業者に有用な内容を選択的に推し進められれば有効である。<br>・秋田県には発酵食品用微生物の製造・販売の実績のある企業があるので、微生物の育種を連携して行えば、優位性のある研究が推進できる。 |
| | 【対応方針】<br>県内の中小企業が導入しやすい形で成果を出せるよう、秋田今野商店や食のあきた推進課等との連携を密にし、計画どおり実施する。 |
| （３）<br>技術的達成可能性 | 【外部有識者等の主な意見】<br>・酵素的褐変反応が着色の原因であると思われるが、抑制方法は古くから研究されているので、多麹味噌に適した手法を選択することで解決できるものと思われる。<br>・評価マーカーの生成機構はほぼ解明されていると思われるので、狙った変異を微生物に施すことで達成できるものと思われる。<br>・ハラルやヴィーガン対応調味料については、前例を参考に技術開発が可能と思われる。<br>・最終到達目標の達成については、特に微生物育種や産生される微香成分の解明には時間を要すると考えられるが、重要な課題であるので、長期的視点に立って継続すべきと考える。 |
| | 【対応方針】<br>挑戦的かつ長期的な課題であるため、綿密に研究計画を立て、効率的に計画を推進する。 |
| （４）<br>その他 | 【外部有識者等の主な意見】<br>・ハラル、ヴィーガンへの対応は、ＩＳＯやＦＳＳＣ認証への対応とほぼ同じである。ある点ではＩＳＯ、ＦＳＳＣより厳しい。要求事項を満たすためのフローは作成可能と思われるが、そのフローに従って実行することが重要である。研究センターには生産者へのフォローが必須となると思われる。<br>・経済面から県内マーケットの縮小にいかに対応していくかが、食品業界に限らず、本県全産業の課題であり、技術向上と新たなマーケットの開拓を両輪で進めていくことが肝要と考える。<br>・醤油等は大手企業も取り組んでいるので、それらといかに差別化するのかがブランド化には重要である。 |
| | 【対応方針】<br>基本的には、輸出向け商品開発と、ＨＡＣＣＰやＩＳＯ、ＦＳＳＣの認証取得の考え方は同じものと考えている。現状、上述を体系的に支援できるスキルを有する職員がいないが、本課題を通じて、フローの作成からそれに従った実行を支援できるスキルを身に付けられるよう努力する。味噌醤油工業協同組合と意見交換しながら、秋田味噌が市場で選ばれるための技術的な面と市場の状況を情報提供できるよう努める。 |

（様式７－１）

研究課題評価調書　別紙（研究の全体計画及び実績）　■目的設定　□中間評価　□事後評価

| 機 関 名 | 総合食品研究センター　食品加工研究所 | 課題コード | R071202 | 事業年度 | R7 年度～R9 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 課 題 名 | 輸出向け発酵調味料の開発と高品質化 | | | | |

全体計画及び財源　（全体計画において ═══ 計画、 ━━━ 実績）

| 実施内容 | 最終到達目標 | R7 年度 | R8 年度 | R9 年度 | 年度 | 年度 | 各年度到達目標 | 進捗の到達状況 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ＥＵへの輸出に向けた多麹味噌製造技術の開発 | 温度と熟成、着色の指標化と、秋田味噌の品質維持技術の開発 | ═══ | ═══ | ═══ | | | R7:味噌の試験醸造、熟成試験及び成期間における味噌の成分分析<br>R8:味噌の試験醸造、熟成試験及び熟成期間における味噌の成分分析<br>R9:各社への技術移転と試験製造、及び製品化 | |
| 味噌・醤油用微生物の開発 | 味噌・醤油用酵母の試験配布 | ═══ | ═══ | ═══ | | | R7:味噌・醤油の特徴香成分生成に関する遺伝子。代謝産物等の解析<br>R8:科学的知見をもとにした、風味特性に優れた有用酵母の育種<br>R9:味噌・醤油の小仕込み試験・評価 | |
| ハラル、ヴィーガン等に対応した調味料の開発 | 新規調味料の商品化 | ═══ | ═══ | ═══ | | | R7:醤油中のアルコール除去試験、及び動物性原料不使用調味料の試作・評価<br>R8:低アルコール醤油の試作・評価、及び各種試作品の製造試験<br>R9:各社への技術移転とパイロット試験、及び製品化 | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 計画額（千円） | | 2,396 | 2,396 | 2,396 | | | 7,188 |
| 当初予算額(千円) | | 2,396 | | | | | 2,396 |
| 財源内訳 | 一般財源 | 1,289 | | | | | 1,289 |
| | 国　　費 | 1,107 | | | | | 1,107 |
| | そ の 他 | | | | | | |

# 課題コード（R071202）　輸出向け発酵調味料の開発と高品質化　（R7-R9）

## 背景

味噌・醤油の国内需要の減少、
伝統食品産業存続の危機

⇕

海外における和食ブーム
フランス・パリではおにぎりブーム
ハラル市場は成長市場

秋田味噌の生き残りを
かけて、海外市場に
踏み出すなら今！！

## 問題点＆対応

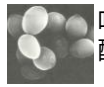
●味噌の着色　→　秋田味噌の特徴である多麹味噌の、温度と熟成、着色の指標化と秋田味噌の品質維持技術の開発

●味や香りの良い高品質な味噌・醤油
→　科学的知見をもとにした味噌・醤油用の新たな微生物を開発
微生物を利用した風味向上技術等を開発

●ハラル対応調味料
→　アルコール低減醤油などを開発

●ヴィーガン向け調味料
→　動物性原料不使用の調味料などを開発

## 計画

| | R7 | R8 | R9 | 成果／目指すもの<br>技術移転（予定）先企業 |
|---|---|---|---|---|
| **（1）EUへの輸出に向けた多麹味噌製造技術の開発** | | | | |
| ①温度と熟成、着色の指標化<br>②秋田味噌の品質維持技術の開発 | 味噌の小仕込み、熟成試験<br>熟成期間における味噌の成分分析 | | 各社への技術移転と試験製造、及び製品化 | 品質維持技術を活用した秋田味噌<br>移転先：県内味噌醤油製造事業者　5社 |
| **（2）味噌・醤油用微生物の開発** | | | | |
| ① 味噌・醤油特徴香の生成機構解明<br>② 微生物の育種・評価 | 味噌・醤油の特徴香成分生成に関与する遺伝子、代謝産物等の解析 | 科学的知見をもとにした、風味特性に優れた有用酵母の育種 | 味噌・醤油の小仕込み試験・評価 |  味噌・醤油用酵母の試験配布<br>配布先：秋田県味噌醤油工業協同組合　会員企業 |
| **（3）各種条件に対応した調味料の開発** | | | | |
| ① アルコール低減醤油<br>② 動物性原料不使用調味料 | 醤油中のアルコール除去試験、及び動物性原料不使用調味料の試作・評価 | アルコール低減醤油の試作・評価、及び試作調味料の試験製造 | 各社への技術移転とパイロット試験、及び製品化 | 新規調味料の商品化<br>移転先：県内味噌醤油製造事業者 5社 |

## 効果

（1）EUへの輸出に向けた多麹味噌製造技術の開発 ：多麹味噌の温度と熟成、着色を指標化による秋田味噌の高品質化と品質維持技術の開発
（2）味噌・醤油用微生物の開発 ：従来よりも風味などが向上した、味噌・醤油の製品化を目指した試験醸造開始
（3）各種条件に対応した調味料の開発 ：ハラル及びヴィーガン向け調味料の商品開発を活性化
KPI: 技術移転件数：3件以上＋外部発表2件