

機 関 名	総合食品研究センター	課題コード	H311202	事業年度	R1 年度 ~ R3 年度
課 題 名	次世代型あめこうじの開発と秋田米を活用した発酵食品への応用				
機関長名	所長 高橋 仁	担当(班)名	発酵食品グループ		
連絡先	018-888-2000	担当者名	研究員 上原 健二		
政策コード	4	政策名	秋田の魅力が際立つ人・もの交流拡大戦略		
施策コード	2	施策名	「食」がリードする秋田の活性化と誘客の推進		
指標コード	1	施策の方向性	秋田の「食」の柱となるオリジナルな商品の開発とブランディング		
種 別	重点(事項名) 秋田独自の発酵技術を活用した新商品開発に関する研究				基盤
	研究	○	開発	○	試験
	調査		共同		受託
種 別	県単	○	国補	○	その他
評 価 対 象 課 題 の 内 容					
<p>1 研究の目的・概要</p> <p>あめこうじは「甘い、すっきり、白い」という従来の米麴にはない優れた特長を有する。一方で、麴菌の初期の生育が緩慢であることが影響し、①麴品質を劣化させる微生物が増殖する可能性がある、②製造時間がやや長くなる、といった課題があり、あめこうじ製造には高度な技術が必要とされている。そこで本課題では、糖化力の高い麴菌株から、米麴での初期生育が早く、且つ褐変しにくい菌株を新たに育種し、それを用いた「次世代型あめこうじ」を開発することで、あめこうじの高品質化と生産の効率化を図ることを目的としている。</p> <p>さらに、ぎんさん、秋田酒こまち等の多種多様な秋田産の原料米に特長を持たせたあめこうじ開発や、「甘い・白い」というあめこうじの特長を活かした甘味噌の開発等を行うことで、あめこうじ関連商品群の多様化を目指す。</p>					
<p>2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)</p> <p>昨今の健康ブームに後押しされ、甘酒市場は2012年からの5年間で4倍にまで成長(55→217億円)している。それに伴い、あめこうじ関連商品群の販売額も好調を維持(2017年では約2.5億円)しており、成長する甘酒市場においては「甘い、すっきり、白い」という優れた特長を持つあめこうじの需要は、今後さらに高まるものと予想される。一方で、あめこうじ製造認定を受けた製造場は、平成30年10月現在、8社に限られており、供給元の拡充が喫緊の課題として残されている。製造認定を受けるには、一定の水準を満たす米麴を作る必要があるが、あめこうじを作るには高い技術を要するため、よりあめこうじを製造しやすい麴菌の開発、特に初期生育の早い麴菌株の開発が県内製造場から求められている。</p> <p>また、今後も安定的に販売額を伸ばすには、あめこうじ関連商品群のさらなる拡充や、甘酒等の既存商品のブラッシュアップを図る必要がある。</p>					
<p>3 課題設定時の最終到達目標</p> <p>①研究の最終到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糖化力の高い麴菌株から初期生育が早く、且つ褐変しにくい株を3株以上育種し、1株を「次世代型あめこうじ」開発に利用する。</li> <li>・多種多様な秋田米を利用したあめこうじや、あめこうじ甘味噌を開発し、あめこうじ関連商品群の多様化を図る。</li> <li>・あめこうじ製造認定取得工場数が増え、生産量が増加する(課題開始から3年以内に6製造場以上増)。</li> </ul> <p>②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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な受益対象: 米麴関連商品を製造・販売する県内メーカー(味噌・醤油、清酒、麴、種麴製造メーカー等)</li> <li>・貢献度: 甘酒市場におけるあめこうじの商品価値は高く、麴の高品質化や生産量拡大に寄与する本課題の貢献度は非常に高い。また、近年あめこうじの清酒への利用も増加傾向にあり、清酒業界への波及効果も大きい。さらに、特徴的な甘味素材として米菓等への利用や、いぶりがっこ等の漬物製造時の漬床への利用も期待される。</li> </ul>					

#### 4 全体計画及び財源

別紙のとおり。

#### 5 課題設定時からの市場・ニーズの変化等

2017年に続き、2018年も甘酒市場規模は約200億円と好調を維持しており、現在も続いている。八海醸造、マルコメ、森永製菓、ハナマルキなどの甘酒メーカー大手では、新工場の稼働や、独自の商品開発(ハナマルキ:透き通った甘酒、マルコメ:糀甘酒の素 無菌パック、等)に力を入れており、今後も市場規模の成長が見込まれる。

#### 6 本県産業や県民生活への向上への貢献の見込み

2011年に50億円にも満たなかった甘酒市場規模は、2017年には200億円を突破し、現在もその規模を維持している。その甘酒市場規模の成長に伴い、あめこうじ関連商品群の販売額も堅調に伸びており(2017年では約2.5億円)、「甘い、すっきり、白い」という優れた特長を持つあめこうじの需要は県内外問わず、今後さらに高まるものと予想される。一方で、高品質なあめこうじを製造するには、利用する麹菌株の性質上、高度な麹製造技術を要し、あめこうじをより製造しやすい麹菌の開発、特に初期生育の早い麹菌株の開発が県内製造場から求められていた。

本課題で開発を目指す次世代型あめこうじは、こうした麹製造場のニーズを満たすものであり、既にあめこうじ製造認定を受けた製造場はもちろんのこと、これから製造認定を目指す製造場においても重要なシーズとして貢献するものと考えられる。さらに、特色のある秋田米を用いた甘酒商品や、あめこうじを用いたオリジナリティーのある商品群の開発・普及を通して、伝統的な発酵文化が根強く残る秋田の麹関連産業のさらなる活性化を図る。

#### 7 これまでに得られた成果

- ・あめこうじ製造認定企業の増加(1件:にかほ市象潟 佐々木麴店)
- ・ぎんさんを用いたあめこうじ甘酒の技術移転(1件:にかほ市象潟 佐々木麴店)
- ・あめこうじを用いた糠漬けの技術移転(1件:JA湖東)
- ・あめこうじ普及のための研修(県庁出前講座3件、食品加工研修1件)

#### 8 残る課題・問題点・リスク等

- ・小規模スケール(数g~数百g)での製麹試験により、低褐変性を示す麹菌候補株を4株得ているが、現場スケール(数kg)で製麹した際に同様の低褐変性を示すのかどうかは、現在のところ不明である。したがって、これら候補株の現場スケールでの良好な結果が得られるまでは、昨年度同様、候補株の育種を継続する必要がある。
- ・県内企業へのあめこうじ普及拡大のためには、麴の素となる種麴の安定的な供給が必須となる。したがって、製麹試験に加え、麹菌候補株の種麴製造試験も行う必要がある(試験については秋田今野商店と連携)。
- ・秋田オリジナル品種「ぎんさん」を用いたあめこうじの技術移転に際しては、原料米の入手ルートも明確にしておく必要がある(地域によっては、使いたくても手に入らないことが想定される)。



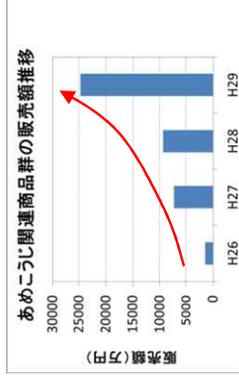
令和 2 年度  当初予算  補正予算 ( 月 )

機関名	総合食品研究センター	課題コード	H311202	事業年度	R1 年度 ~ R3 年度
課題名	次世代型あめこうじの開発と秋田米を活用した発酵食品への応用				

4 全体計画及び財源		(全体計画において 計画 実績)					到達状況	
実施内容	到達目標	R1 年度	R2 年度	R3 年度	年度	年度	R1到達目標	到達状況
(1) 次世代型あめこうじの開発・普及	<ul style="list-style-type: none"> <li>○米麴での初期生育が早い、低褐性の麹菌株の育種</li> <li>○次世代型あめこうじの試作</li> <li>○次世代型あめこうじの普及</li> </ul>						糖化力の高い麹菌株から米麴での初期生育が早く、且つ褐変性の低い株を得する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高種に用いる新たな麹株を選定</li> <li>・簡易的な低褐変性株選抜手法の開発</li> <li>・低褐変性候補株の取得(計4株)</li> </ul>
(2) あめこうじ関連商品の拡充	<ul style="list-style-type: none"> <li>○多様な秋田米を用いたあめこうじの開発・普及</li> <li>○あめこうじ甘味噌の開発・普及</li> <li>○あめこうじ製造認定取得の推進</li> </ul>						多種多様な秋田米を利用したあめこうじ開発や、あめこうじ甘味噌の開発を行う。また、県内企業におけるあめこうじ製造認定取得を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術支援による製造認定工場の増加(1件)</li> <li>・秋田米「ぎんさん」を用いたあめこうじ甘酒の試作(象潟佐々木麵包)</li> <li>・あめこうじ甘味噌の試作</li> </ul>
計画予算額(千円)		1,500	1,200	500			合計	
当初予算額(千円)		2,068	1,907				3,200	
一般財源		1,074	1,074				3,975	
国費		994	833				2,148	
その他							1,827	

背景

- 甘酒市場は2012年からの5年間で4倍以上まで成長(55→217億円)。それに伴い、甘酒も含むあめこうじ関連商品群の販売額も好調に推移。
- 「甘い、すっきり、白い」という優れた特長を持つ秋田県オリジナル麹「あめこうじ」の市場価値は高く、成長する甘酒市場において、今後さらなる需要が見込まれる。
- 一方で、あめこうじ製造認定(県が実施)を取得するには高度な麹製造技術を要し、現状供給元が限られている(H30年10月現在、8社)。



今後も好調を継続するには…

- ◎あめこうじ生産量UP!  
(製造認定工場数の増加)
- ◎あめこうじ関連商品数UP!

問題点 & 対応

- あめこうじ製造において、麹菌の初期の生育が遅延することが影響し、①麹品質を劣化させる微生物が増殖する可能性がある、②製造時間がやや長くなる、といった課題がある。
- あめこうじ製造認定要件の最も高いハードルは微生物規格であり、上記課題①を解決する新たな麹菌の開発が業界から求められている。
- 使用する原料に焦点を当てたあめこうじ開発や、あめこうじの特長を活かした甘酒以外の関連商品群の開発例が少ない。

そのためには…

- ◎ さらに高品質化、生産効率化された「次世代型あめこうじ」を開発
- ◎ 秋田の強みである米を利用したあめこうじ関連商品群を開発



成果

(1) 次世代型あめこうじの開発・普及

- ① 糖化力の高い麹菌から米麹での初期生育が早い、低褐変性の株を育成

(2) あめこうじ関連商品の拡充

- ① 多種多様な秋田米を利用したあめこうじの開発とその普及
- ② あめこうじ甘味噌の開発とその普及
- ③ あめこうじ製造認定取得の推進

- ① 育種対象の親株としてトランスポゾン転移活性を示す麹菌AOK2pを選定した。また、簡易子ロシナーゼ活性評価法を確立し、低褐変性を示すAOK3006由来候補株を3株、AOK2p由来候補株を1株得た。今後は現場製麹試験および種麹製造試験を実施予定。(達成度:80%)

- ① 秋田オリジナル品種「ざんさん」を用いたあめこうじ製造試験を実施し、あきたこまちと遜色ないことを確認した。さらに、ざんさんを用いたあめこうじ甘酒の試作も行った。今後は、新品種「秋系821」等の秋田米でも同様の試験を実施予定。(達成度:80%)

- ② 多麹タイプのあめこうじ甘味噌を試作した。色は赤～豆味噌並みに濃化する一方、Brixが高く、適度な甘味と塩味があり、官能的には良好であった。(達成度:50%)

- ③ 製麹管理、衛生管理等、あめこうじ製造認定に必要な技術支援を行い、にかほ市象潟の佐々木麴店が新たなあめこうじ製造認定企業となり、県内のあめこうじ製造認定企業は9社になった。(達成度:50%)



展望

残りの実施期間で期待できる成果:

- ・あめこうじの高品質かつ効率的な生産が可能となり、高まりつつある県内外のあめこうじ需要を満たす生産体制が整う。
- ・秋田米を用いた甘酒や、甘味噌などのあめこうじ関連商品ラインナップが増え、あめこうじ市場が活性化する。

成果の展開方法: 食品加工研修、組合勉強会、報道機関等を通して周知するとともに、県内麹関連企業に売り込みをかける。