

機 関 名	総合食品研究センター	課題コード	H281201	事業年度	H28 年度 ~ H30 年度				
課 題 名	バイオリファイナリー技術による環境清浄化に適応した新技術の開発								
機関長名	所長 高橋 仁	担当(班)名	応用発酵グループ						
連絡先	018-888-2000	担当者名	上席研究員 進藤 昌						
政策コード	3	政策名	未来の交流を創り、支える観光・交流戦略						
施策コード	2	施策名	秋田の食の魅力の磨き上げと県外への販路拡大						
指標コード	2	施策の方向性	市場ニーズを先取りした秋田オリジナルな商品開発						
種 別	重点(事項名)	食品加工関連新技術、バイオリファイナリーに関する研究			基盤				
	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 研究の目的・概要

これまでにバイオマスからのバイオ製品製造技術の研究開発を手掛け、バイオエタノール生産の実証試験を検討し、生産プラントの建設が可能であることを明らかにした。また、秋田杉に抗菌物質があることを発見し、秋田杉を原料とした新規な環境消毒用アルコールの可能性が見出された。バイオエタノールの利用は、ガソリン添加用のみならず消毒用エタノールなどのエタノール製品のベースとしての利用が考えられる。秋田杉から製造された環境消毒用エタノールは、食品工場やレストランでの殺菌目的の使用に加え、さらに、香りによるマスクングや癒し効果が期待されるため、高齢者向け施設などの利用が考えられる。また、秋田県の主要の農産物である籾殻から製造した環境消毒用エタノールの製造の可能性も検討し、米の新たな利用法を検討する。

2 課題設定の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)

「第2期ふるさと秋田元気創造プラン」では、元気な秋田を作り上げていくために「資源大国」の強みを生かして成長していくことを目標として、6つの戦略を立てた。戦略1「産業構造の転換に向けた産業・エネルギー戦略」では、秋田の豊富な地域資源を活用して付加価値の高い製品を生み出すことを課題としている。秋田県は、杉森林蓄積量が9,200万m<sup>3</sup>(全国1位)と杉が大量に存在している。また、農業政策の変更により家畜飼料米作付が進められているが、将来の展望が弱い。このような現状において、秋田県に大量に存在するバイオマスを利用することは、将来、新規な産業を生み出す大きなアドバンテージである。本研究課題で開発する杉の香りと殺菌効果を持つ杉由来の環境消毒用エタノール、または、秋田県産米から製造された環境消毒用エタノールは、自然由来の製品であり、食品工場やレストラン、さらには社会福祉施設などでの使用が想定され、新規な高付価値商品として期待される。本研究センターでは、バイオリファイナリー技術の研究において稲わらや秋田杉などから効率良くバイオエタノールを生産する技術を確認し、パイロットプラントでの実証試験での検証も終了している。これまで構築したバイオリファイナリー技術を応用することにより、秋田県において新規産業の創設と雇用の充実、さらには、高齢化率日本一の県から発信できる付加価値の高い外貨を稼げる商品の市場化が期待される。

3 課題設定時の最終到達目標

①研究の最終到達目標

間伐された秋田杉や利用されない杉葉を原料としたエタノールの抗菌能や抗ウイルス能およびマスクング効果、癒し効果を検証して、新規な環境消毒用エタノールの製造方法を確立する。また、籾から製造したエタノールの抗菌能などの機能性を検証し、商品化を目指す。また、これら環境消毒用エタノールの癒し効果を明らかにして、介護施設や学校などでの使用を目指す。

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

- ・農林産廃棄物を利用することにより環境浄化が進み秋田県民にメリットがある。
- ・新規産業の創設により雇用が生まれ秋田県民にメリットがある。
- ・殺菌効果やマスクング効果、癒し効果のある環境消毒用エタノールに使用により秋田県民にメリットがある。

4 全体計画及び財源 (全体計画において ≡ 計画 — 実績)

実施内容	到達目標	28	29	30	年度	年度	(最終年度)
		年度	年度	年度			
1. 杉葉、籾からの抗菌物質抽出法の検討	1. 杉葉及び籾から効率的に抗菌成分を抽出する方法の確立						
2. 効率的なバイオエタノール製造方法の検討 香りの癒し効果の検証	2. 杉葉または籾から直接バイオエタノールを生産する技術を確認。 ・香りの癒し効果の実証						
3. 環境消毒用エタノールの製造方法の検討	3. 環境消毒用エタノールの製造方法の確立						
4. エタノールと抗菌物質の相乗効果の検討	4. エタノールと抗菌物質の相乗効果の最適条件を確立						
							合計
計画予算額(千円)		2,000	2,000	2,000			6,000
当初予算額(千円)		1,187	926				2,113
財源内訳	一般財源	1,187	926				2,113
	国費						0
	その他						

観点							
1 ニーズの状況変化	<p>● A ○ B ○ C ○ D</p> <p>【自己分析】課題設定時の「第2期ふるさと秋田元気創造プラン」では、元気な秋田を作り上げていくために「資源大国」の強みを生かして成長していくことを目標として、6つの戦略がある。戦略1「産業構造の転換に向けた産業・エネルギー戦略」では、秋田の豊富な地域資源を活用して付加価値の高い製品を生み出すことを課題としている。この課題は、現在も変わらない。また、横手盆地の稲わら・もみ殻・果樹剪定樹・秋田杉間伐材等の原料から付加価値の高い化学製品を製造する技術の開発の必要性が認められ、産官学の共同研究を行うことになった。以上より、課題設定時よりもニーズが増大し研究目的の意義も高まっている。</p> <p>【評価委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な資源に着目し、ニーズの状況把握も十分であり、今後もニーズは高まると期待される。</li> <li>・産学官の共同研究が認められるなど、秋田県の地域としてのニーズは高まっている。</li> <li>・自然由来の資源が豊富な秋田にとってニーズが増大している。</li> </ul> <p>A. ニーズの増大とともに研究目的の意義も高まっている C. ニーズの低下とともに研究目的の意義も低くなってきている</p> <p>B. ニーズに大きな変動はない D. ニーズがほとんどなく、研究目的の意義がほとんどなくなっている</p>						
2 効果	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>【自己評価】各種バイオマスから製造される消毒用エタノールの商品化により新規な産業が創設される。また、NEDO事業においてバイオコンビナートが建設されることにより、バイオマスの有効利用や雇用の増大が期待される。さらに、新規バイオマス原料を休耕田や耕作放棄地に栽培することによる雇用の増大や農業の活性化、さらに間伐材を利用することによる林業の活性化が期待される。一方、消毒用エタノールに認知症防止効果や癒し効果が確認されれば、社会福祉施設などでの使用が期待され、秋田県民に大きなメリットがある。</p> <p>【評価委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果の活用が十分に期待できる。なお、活用にあたり、コスト的な部分の検討についても実施してほしい。</li> <li>・消毒用エタノールメーカーとの共同研究等、商品化の目処が立っている。また、NEDO事業において、バイオコンビナートが建設された場合、県産バイオマスの有効利用や雇用の創出効果が期待される。</li> <li>・新産業創出が期待できる。</li> </ul> <p>A. 大きな効果が期待される C. 小さな効果が期待される</p> <p>B. 効果が期待される D. 効果はほとんど見込めない</p>						
3 進捗状況	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>【自己評価】[到達目標1]抗菌能に及ぼす杉葉の使用量とエタノール濃度を検討し、最適な使用量と濃度を確立した。[到達目標2]10Lスケールでの発酵タンクを使用して、秋田杉微粉砕物からの効率的なバイオエタノール生産条件を確立した。[到達目標4]杉葉の減圧蒸留法と水蒸気蒸留法で得られた蒸留液を分析したところ、減圧蒸留した方が抗菌能が高いことが判明した。さらに、杉葉蒸留液の抗ウイルス能の検証を行いウイルスに対して効果があることが判明した。</p> <p>【評価委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ計画通りに進んでおり、順調に成果が出ている。</li> </ul> <p>A. 計画以上に進んでいる C. 計画より遅れている</p> <p>B. 計画通りに進んでいる D. 計画より大幅に遅れている</p>						
4 目標達成の状況 阻害	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>【自己分析】秋田杉の葉に抗菌物質を見出したが、稲わらや粕がらなどの大量に発生するバイオマスからは、まだ抗菌物質が見つかっていない。今後、産学官の共同研究で行う水蒸気処理において、新規な抗菌物質を見出すことが出来るかが一つの課題である。</p> <p>【評価委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題であった秋田杉の抗菌物質が確認されたことで、消毒用エタノール商品化への道筋ができており、阻害要因はほとんどない。</li> <li>・早期の抗菌物質の発見を期待したい。</li> </ul> <p>A. 目標達成を阻害する要因がほとんどない C. 目標達成を阻害する要因がある</p> <p>B. 目標達成を阻害する要因が少しある D. 目標達成を阻害する要因が大いにある</p>						
総合評価	<p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>○ B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>● B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p>						
評価を踏まえた研究計画等への対応							
<p>稲わら、もみ殻の抗菌能について検討を行い、バイオマスの利活用の範囲を広げる。また、バイオマスコンビナートの建設に向けて共同研究者らとコストを意識して研究を進める。さらに、杉葉消毒用エタノールの付加価値の向上を目指して、香気成分の癒し効果について脳波計を使用して検証する。</p>							
(参考)過去の評価結果	事前	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	
	B						