

[研究区分 : 学長プロジェクト]

研究テーマ	里山資源を見直し新たな地域の価値を創生するプロジェクト研究	
研究代表者	生命環境学部 生命科学科 教授・入船浩平	連絡先 : kirifune@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者	教授・奥 尚、 准教授・甲村 浩之、 准教授・阪口 利文、 准教授・青柳 充、 助教・藤田 景子、 助教・大田 毅	
【研究概要】 活力ある中山間地域の振興は本県の重要施策である。本プロジェクトは学部の研究力を活かし里山農林資源の高機能、高付加価値化に資する技術開発や、地域特有の自然文化に根ざす食文化の付加価値発掘といった研究をとおして地域・里山特有の資源価値を高め、地域における事業創生を引き出すことを目的とした。里山資源を既存の活用技術の展開と、未利用資源の新規開発とに大別し、それぞれ分担者が研究を行った。このうち、特に地域微生物等の発酵能を活用した果実酒開発や新規のセルロース分解能を持つ酵素活用において実用化に繋がる一定の成果を得た。		

【研究内容・成果】

里山資源（植物・微生物系）を利用形態から以下のように仕分けた。すなわち，1.すでに農産物として利用されている資源，2.これまで利用されていなかった資源。さらに，1.は，1-1.農産物の栽培技術を向上させ地域の特産物を育成するもの，1-2.農産物をさらに加工して地域風土に適した食品を開発するもの，に分けた。2.はさらに，2-1.食品・木材の製造過程で廃棄されていたもの，2-2.これまでまったく利用価値を見出されていなかったもの，の領域に細分化した。平成27年度は、それぞれについて各分担者が担当し、研究を実施した。こららの領域のうち特に次年度以降に進展、あるいは、事業等の実施が期待できる内容を評価した。

以下に項目毎に研究内容および成果を記す。

1-1. 農作物の栽培技術を向上させ地域の特産物を育成する

A. 夏秋トマトの袋利用栽培による生産の安定化を図る（担当：甲村 浩之）

水稻育苗施設の田植え後の遊休期間を活用し、未利用資源である籾殻を有効活用した夏秋トマト等の袋利用栽培の基礎的研究を平成24年度から県大重点研究等で行ってきた。これまで培土量の低減（10kg→3kg）や耐久性の高い袋資材（フラッシュ紡糸不織布）を選定してきた。本課題（単年度）では、収量・品質を高めるための仕立て法、着果制限、ホルモン処理、袋の保水性向上と灌水量の解明を目指してきた。その結果、2本仕立て栽培、ホルモン処理、袋閉じ処理・保水向上、灌水量増加による収量増、着果制限による果実重や品質の向上が確認できた。

B. ヒロシマナの難防除病害「根こぶ病」の伝染防止・総合防除対策を探る（担当：奥 尚）

広島県特産の漬物用アブラナ科植物ヒロシマナでは、根こぶ病抵抗性品種が実用化されたにもかかわらず、高病原性系統（レース）の出現により、罹病化転落し、産地壊滅の危機に瀕している。カキ殻や高炉スラグ等を含む各種土壌改良資材を利用した根こぶ病抑止を図るとともに、抵抗性遺伝資源を探索することで、ヒロシマナ根こぶ病の伝染防止・総合防除対策を探ることとし、抑制効果の高い資材を得ることができた。

C. 油糧作物ヒマ栽培によるエネルギーの地産地消を試みる（担当：入船 浩平）

ヒマはその種子に良質の植物油をもち、潤滑油等の工業用燃料として栽培されている。耐

寒性に欠け日本での周年栽培は少ないが、庄原での夏期栽培で一定の量の搾油が可能であることから、本学園場レベルでの栽培法を検討したところ、ヒマ種子収量でヘクタール当約 2 t、ひまし油量相当で 0.8t であった。今後、植物ホルモン塗布による着果の向上を目指し、花芽へのジベレリン、ベンジルアデニンの塗布による雌花増を目指す。

1-2. 農産物の加工により地域風土に適した食品を開発する

A. 備北地区独自の新しい果実酒の作出する (担当: 藤田 景子)

備北地区は、様々な果実が生産されており、特に、ブドウは県内有数の産地である。さらに、数年前から、これらブドウでワインの醸造・販売が行われている。しかし、生食用品種あるいはメジャーな醸造品種を利用しているため、ワインに‘備北地区らしさ’がなかった。さらに、ワイン以外の果実を利用した新たな地場産品が望まれていた。そこで、より高品質で独自な果実酒を作出するために、この地区に適した醸造用ブドウ品種の選抜や醸造に利用する酵母の相性を検討した。現在、21 品種を栽培し、耐病性、果汁糖度、酵母による香りの違いを明らかにした。

B. 広島産の発酵性微炭酸飲料クワスを作出する (担当: 阪口 利文)

クワスは、リンゴやレモン、干しぶどうなどの果実類を水で煮出し、酵母を用いて軽く発酵させた果実系の微炭酸飲料である。この飲料は冷やして飲むと爽やかで食前飲料(酒)としても最適であり、商品化や特産物を使った嗜好飲料として活用が期待できる。本プロジェクトでは、クワスの作製法を参考にリンゴ、レモン、ブドウなどの果実類を全て県産品によって作製する他、発泡に用いる酵母をも県北の地場環境から求めることで 100%広島県内産(由来)の生物資源、バイオプロダクツによって作られたクワス様飲料の作製、レシピ制作に向けた研究を実施した。

2-1. 食品・木材の製造過程で廃棄されていた資源を再利用する

A. セルロース代謝酵素を用いた廃棄物からの糖化プラント技術を築く (担当: 大田 毅)

第二世代のバイオエタノールはセルロース系バイオマス为原料とする為、単糖への分解が容易ではなく新規技術開発には大きな期待が寄せられている。本研究では、これまでの硫酸法や発酵法よりもさらに低環境負荷型な酵素分解法によるバイオエタノール生産の確立を目的とした。酵素分解法に必要と考えられる 9 種類の酵素遺伝子を新規好熱性放線菌よりクローニングし、翻訳産物を酵素化学的アプローチから解析した結果、非常に規則性の高いアミノ酸配列を持った新規セルラーゼであり、結晶型基質に対しても高い酵素活性を示すことがわかった。

2-2. これまでまったく利用価値を見出されていなかった資源を活用する

A. 未利用資源から成分分離された炭水化物等の活用法を探る (担当: 青柳 充)

広島県備北地方(庄原市)産出の広葉樹のならポプラ(*Populus nigra var. italica*)ならびに針葉樹のスギ(*Cryptomeria japonica*)、草本類のモウソウチク(*Phyllostachys heterocycla*)等 8 種類のリグノセルロース試料の工業的利用を前提とした化学組成と一部の誘導体化を実施した。実用スケールでの試料粉碎を庄原市バイオエタノール製造設備内の粉碎機ならびに振動ミルを用いて粉碎し分級を試みた。粉碎機装置の材質ならびに粉碎原理に基づき鏽等の混入と主成分高分子の炭水化物、リグニンに変性が見られた。成分利用は可能であるが精密機能変換には不適であった。