

私立大学研究ブランディング事業 成果報告書

学校法人番号	151001	学校法人名	新潟科学技術学園		
大学名	新潟薬科大学				
事業名	健康を支援する地域産物のブランド化のコアとなる大学				
申請タイプ	タイプA	支援期間	3年	収容定員	1837人
参画組織	応用生命科学部、薬学部、健康・自立総合研究機構				
事業概要	<p>新潟県では農産物およびその加工食品製造・販売が産業の中心である。本学の生命科学領域における研究・教育の場において実践を通して地域の人々の健康を維持する役割を果たすことを目的として、この豊かな農・食品関連分野の充実に植物育種、食品加工、食品機能性評価などの分野のこれまでの本学の技術と経験を活かし、新しい品種の六条大麦や新潟特有の薬草のブランド製品開発などを通して健康に貢献する大学として活動する。</p>				
事業目的	<p>新潟県は農業県としてコメの生産を始め多くの農産物を生産している。農産物はただ食料として提供されるだけでなく、健康を維持するためにも重要な機能を持っており、新しい農業はこれらの内容を踏まえた生産活動の中にあることが望まれる。また、食品においてもこれまでの米食品を中心とした加工品から、新しい食品の開発が今後の重要な課題となる。</p> <p>本学は人々の毎日の健康維持のために食品の機能性から安全に至るまで、さらに究極の機能性食品ともいえる漢方・生薬から医薬品までの領域を広く対象とした研究教育活動を行っている。</p> <p>このような中で新潟特有の農・食品を開発して農家と共に食品企業の活力をあげ、さらにその産物を健康増進に役立てることを目的としている。</p> <p>本学の応用生命科学部および薬学部では、健康に重要な機能を有する新しい品種の育種から機能性評価、新しい食品加工方法の応用による安全で安心できる食品の開発を主要な目的としている。また、基礎的な研究から生み出される成果をブランド力のある製品とするためには、マーケティングや販売計画の立案まで行う能力を有する機能を備える必要があり、文理融合の内容を持ち農・食品ビジネスを中心として、地域に貢献するビジネス活動を展開できる人材の育成とビジネス展開を企画・遂行できるシンクタンクとしての学科として生命産業創造学科を設立した。</p>				

私立大学研究ブランディング事業 成果報告書

学校法人番号	151001	学校法人名	新潟科学技術学園
大学名	新潟薬科大学		
事業名	健康を支援する地域産物のブランド化のコアとなる大学		
事業成果	<p>1. 大麦チーム</p> <p>①ヒト試験における長期介入試験により、食後血糖値の上昇抑制効果を明らかにした。 大麦および大麦の持つβ-グルカンの機能性については、事前文献調査の結果、血中コレステロール値の低下作用がすでに明らかにされていたが、食後血糖値の上昇抑制効果については、メタ解析においても統計的に決定的な確認には至らず、より長い介入期間を伴うさらなる臨床研究が必要であった。今回我々は、長期摂取試験を(国研)農研機構開発のモチ性大麦「はねうまもち」入り包装米飯を用いて、血糖値関連指標および安全性・受容性の評価試験を実施した。その結果、長期摂取において米飯に比べ優位に血糖値関連指標の上昇を抑える結果が得られた。また、血圧を含む身体指数測定および血液学的・血液生化学的検査に異常は見られず、また、安全性・受容性にも問題はなかった。</p> <p>(文献:Nakamura S, Hara T, Yamazaki A, Kobayashi A, Maeda S, Kasuga K, Aii J, Nakano A, Goto H, Hirayama M, Watanabe K, Koide T, Yamaguchi O, Nagamine T, Ito M, Tanaka H, Ikeuchi T, Ohtsubo K, Potential for preventing diabetes and dementia by consuming unpolished rice blended with black unpolished rice and super-hard rice, Biomedical, 20(4), 15195-15202, 2019/08)</p> <p>②オオムギの普及と製品化 オオムギの普及は当初数アール(a)から始まった栽培であったが、新潟市、長岡市を中心に、農研機構、NPO、農業法人、新潟市農業活性化研究センター、JA等の協力を経て、この3年間で新潟市20ヘクタール(ha)、長岡市50haまで普及した。 製品化については、試行錯誤を繰り返し、親和福祉園、NPO農業法人、新潟市秋葉区が中心になって、まる麦(白雪もちむぎ、PEARL BARLY)を製品化した。また、民間企業の協力を経て新潟産「コシヒカリ」50%、農研機構開発のもち麦「はねうまもち」50%の「もち麦ごはん」の製品化に至った。 現在、「もち麦ごはん」については、10万パック生産の目途が立ち、市販試験に取り組んでいる。また、このように、麦(大麦もち性)ごはんについては、民間企業との連携により、販売を開始することができた。また、障害者福祉園の収入増加のため、農業NPO、新潟市、(国研)農研機構、民間企業の協力により、大麦雑炊の試作試験に取り組んでおり、継続中である。本活動を通じて、まる麦については、2018年4月20日「新潟市12次産業化優良事列表彰」の最優秀賞として優良事例賞に社会福祉法人「親和福祉会」(新潟市秋葉区)が選定表彰された。新潟薬科大学と親和福祉会とが連携して進めてきた、大麦の生産・加工を通して障がい者に働く場を提供し、子供や学生向けの農業体験会を実施した活動が評価された。また、このまる麦は、新潟市「幸づくり応援食品認定制度」第1回認定製品として登録(認定番号:第1-B1-1号)を受けた。これらの受賞、認定は新潟県産もち性オオムギのブランド化に貢献した。</p>		
			

③オオムギを活用した地場産焼酎の製品化

麦焼酎については約4000c/s(12000本)の製造を行い、新潟市内の酒販店で販売を開始している。広報についてはイベントへの参加および新聞等に取り上げられてはいるが、インターネット販売については未着手となった。

④その他ブランド化への取り組み

・現在廃棄されているもち麦のふすまについて、昨年度は、βグルカンとトコトリエノールが多く含まれ、スナック菓子へのエクストルーダー加工を検討した。条件を検討しながら、残留微生物のコントロールを目指した結果、エクストルーダー加工により、一般生菌、大腸菌がほぼ殺菌できていることが判明した。主に、シーズニング系の味付けを行い、好評を得た。また、βグルカンを活用するために、クッキーやホットケーキミックスが適していることがわかった。トコトリエノールを用いる加工法として、大麦麺が適していると考えられた。今後、福祉施設での商品化を継続する。

・新潟市秋葉区役所・新潟商工会議所・新潟薬科大学との連携によるまちなか活性化委員会の「健康部会」では、「Akihaで笑顔 健康レストランプロジェクト」をスタートさせた。「食」から始まる健康を区民の皆さんに広く啓蒙する運動で、血糖値の高めの区民に水溶性食物繊維(主成分β-グルカン)を多く含む大麦を継続的に食することで生活習慣病の予防効果を期待し、秋葉区内の飲食店の皆様に対し「健康レストラン」講習会を2回開催した。講習会后「健康レストラン」登録店として「野菜・大麦を使った健康メニュー」の提供や大麦の販売など30店舗が登録した。一方、子どもたちへの大麦の摂取の推奨運動として、学校給食での大麦ごはんや大麦を使用したメニューの提案を区役所関連部主導で実施した。

2. 薬草チーム

①新潟県内(佐渡を含む)の薬用植物の採取と栽培。

新潟県内に自生する薬用植物としてサドオケラ、トビシマカンゾウ、ミヤマトウキ、ヨネヤマトウキ等について夏季および秋季に採取し、本学の薬草・薬樹交流園で栽培条件を検討した。さらに、新潟市農林水産部農業活性化研究センターと共同でこれらの栽培を行い、農地での栽培が可能な条件を検討した。さらに、栽培した薬草の有効成分とされる物質についてGC-MSおよびLC-MSで分析した。ミヤマトウキとヨネヤマトウキについてはヤマトウキの成分と比較し、代表的な揮発性成分であるリグスチリドや親水性成分としてアデノシンが同程度含まれていることを明らかにするとともに、揮発成分ではヤマトウキに含まれるリナロールの代わりにその脱水誘導体のβ-ファルネセンがミヤマトウキとヨネヤマトウキには含まれることを明らかにした。また、トウキの根、茎、葉の部分の成分分析から、それぞれの部位に成分の違いが見いだされず、根以外の部分の薬膳などへの利用の可能性が示唆された。

②薬用植物の食品加工への応用の検討

ヨネヤマトウキは新潟市農林水産部農業活性化研究センター以外でも上越地方において栽培を試験的に検討しており、これを試料として薬膳料理メニュー開発に用いた。また、今回の事業では、薬草をそのまま食材とするだけでなく、新潟の特徴的な加工技術と組み合わせた新素材の開発へと結びつけることを検討した。

そこで、食品加工において用いられる1000-2000気圧という超高压を用いて、食材の細胞内の酵素を積極的に食品成分に細胞内で作用させる手法を応用することにし、実際に期待する効果を新潟産藤五郎梅の未成熟青梅を用いて検討した。成熟した梅は果実中のアミグダリンがグルコシダーゼにより加水分解されベンズアルデヒドへ変化し、これが梅干しの主要な成分となる。これを今回の青梅の超高压処理で模倣し、ベンズアルデヒドの生成が確認した。梅干しの匂いのする青梅を超高压加工で得ることができたことから、長期乾燥によって加水分解酵素が作用する細胞内成分変化を短時間で達成する方法として有用であることが示され、新しい食材開発の可能性が開かれた。残念ながら、トウキ成分(リナロールやβ-ファルネセンそしてリグスチリドやアデノシン)は加水分解による変化が期待できないため、他の植物として青トマトに対し、超高压処理による成分変化を検討した。結果、青トマトに含まれるうまみ成分の増強を確認した。これは、超高压処理により蛋白質への加水分解反応が進行したものと示唆された。

その他、超高压処理によって悪臭とされる川魚の臭い成分の無臭化が可能で、この悪臭成分の候補化合物の推測構造も明らかにして、加工食品としての可能性を提示した。

③新潟産薬草を素材とした薬膳の提供と漢方専門相談室

今回栽培したヨネヤマトウキの薬部を薬膳に用いるレシピを考案し、薬膳カレー、トウキ蒸しパン・トウキクッキーなどを学園祭や薬草・薬樹交流園での地域交流イベントで提供し好評を得た。また、新潟市秋葉区の産業振興課および新潟商工会議所の協力を得て、薬膳を含む健康食品を提供でき、漢方やサプリメントに関する教育講座(漢方専門相談室など)が可能な場所(建屋)を区内に確保し、長春中医薬大学の協力を得つつ本学生命産業創造学科のゼミ生数名を加えた健康カフェの体制を設立した。漢方専門相談室は長春中医薬大学出身の袁世華博士の協力を得て、毎年秋葉区住民を対象に開催してきた。

**今後の事業成果の
活用・展開**

オオムギに関しては概ね目標を達成したと評価しているが、更なるアイテムの拡大、情報発信が必要と考える。葉草については目標には達成できなかった部分もあるが、新潟薬科大学が培ってきた高圧処理技術を加工に利用することで新たな知見が得られ、他の分野での活用も考えられた。さらに薬膳料理のカフェでの販売も地元組織の有機的な協力により目途が立った。

また、このプロジェクト自体は地域の農産物や食品の開発を進め、ブランド化することで地域貢献することを目的としたため、大学自体が収益を得るための検討事項が残ったと考える。今後は大学で開発した製品の商標化を行い、ロイヤリティについても検討する必要があると考える。