

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	331001	学校法人名	加計学園		
大学名	千葉科学大学				
事業名	「フィッシュ・ファクトリー」システムの開発及び「大学発ブランド水産種」の生産				
申請タイプ	タイプA	支援期間	5年	収容定員	2431名
参画組織	危機管理学部・薬学部・危機管理学研究科(大学院)・薬学研究科(大学院)				
事業概要	<p>本事業では、水産業の盛んな銚子市をモデルケースとして、本学園が開発した「好適環境水」等の新技術の応用により、次世代型陸上養殖技術を用いた「フィッシュ・ファクトリー」(魚類生産工場)のシステムを開発し、生産物を「大学発のブランド水産種」として日本、世界に発信するとともに、新たな水産業創出に取り組み、地域社会の発展に貢献する。</p>				
事業目的	<p>本学は「地域と共生できる大学」を目標とした大学であり、この目標の下、地元自治体、各種団体と包括連携協定を締結、平成26年度文部科学省「地(知)の拠点整備事業」に採択される等、地域社会との連携強化に努めてきた。今後は、本学がこれまでに培った地域の資源活用や産業の振興等に関する研究成果をどの様に社会に反映させていくかが課題となってくる。</p> <p>そこで本事業では、銚子市の主幹産業である水産業に好適環境水やサメ肌抗菌シート等の新技術を導入し、水産業を軸とした地域連携の発展と活性化を図る。具体的には、①「大学発ブランド水産種の陸上養殖技術開発」、②「鮮魚・活魚の安心安全・品質向上を目指した輸送・加工技術開発」に取り組む。①では、漁獲漁業を中心とする銚子水産業に新たな可能性が創出され、天然資源の減少に歯止めをかける産業体制が整うこと、②では、鮮魚・活魚をより安全に輸送する技術や、これまでに商品とならなかった水産物を商品化する新たな加工技術の開発を行うことで、現在主流となっている漁獲→加工→出荷というインフラがより強化されることが見込まれる。近年、食肉業界では、安心安全な食材を生産者から消費者へ安定的に提供する考え方に基づく「ファーム・トゥ・テーブル」の概念が浸透しているが、本事業のように水産物に応用する試みは新しく、厚生労働省が推進するHACCPにも合致する。これらの実施により、銚子で新たな水産物を安全かつ安定的に市場提供するインフラが創出され、産業の活性化に繋がる。</p> <p>本学では平成28年度より、学長主導の新設機関として「好適環境水リサーチセンター」(研究拠点教員10名)が開設され、拠点教員として好適環境水、魚類飼育、水質、寄生虫、真菌類、細菌類、免疫などの専門家が在籍しており、本事業の遂行に万全を期する研究協力体制が整っている。これらのことを基盤として、地域活性化、地場産業の振興、地域人材の育成等に資するべく、地元のニーズを踏まえた基礎研究を積み重ねるとともに、水産資源保全に関する意識改革を念頭とした教育普及活動を実施し、研究開発・人材育成の両側面から地方創生を図る。</p> <p>以上の事業遂行により、水産業の盛んな銚子市をモデルケースとして、次世代型陸上養殖技術を用いた「フィッシュ・ファクトリー」(魚類生産工場)のシステムを開発し、生産物を「大学発のブランド水産種」として日本、世界に発信するとともに、新たな水産業創出に取り組み、地域社会の発展に貢献する。</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	331001	学校法人名	加計学園
大学名	千葉科学大学		
事業名	「フィッシュ・ファクトリー」システムの開発及び「大学発ブランド水産種」の生産		
事業成果	<p>本事業では、水産業の盛んな銚子市をモデルケースとして、次世代型陸上養殖技術を用いた「フィッシュ・ファクトリー」(魚類生産工場)のシステムを開発し、生産物を「大学発のブランド水産種」として新たな水産業創出に取り組み、地域社会の発展に貢献することを目的としている。本事業成果を以下の2項目にまとめ、総括を行う。</p> <p>①「大学発ブランド水産種の陸上養殖技術開発」</p> <p>①では主に好適環境水の実用化を目的とした飼育効果の科学的証明と、モクスガニ等をブランド対象種とした陸上養殖技術開発に取り組んできた。本事業における研究結果より、好適環境水では淡水に比べ一般細菌の増殖を約50%程度抑制することや、魚類寄生性真菌類である<i>Saprolegnia</i>属菌の増殖を優位に抑制すること(平成28年度)、浸透圧の違いにより海水・淡水どちらの細菌も増殖し難くなること示唆された(平成30年度)。また、ニホンウナギの飼育比較結果から、淡水に比べ好適環境水飼育ではニホンウナギの成長が促進されること(平成28年度)や、体内のストレス成分が減少することが確認された(平成30年度)。次に、大学発ブランド水産種としたモクスガニの陸上養殖技術開発では、次世代型陸上養殖施設(本事業予算により平成29年度完成)において、モクスガニ養殖に適した飼育水、飼育密度を高める水槽内構造物、品質向上を目的とした餌料開発等を行い、本種の陸上養殖に効果的な成果が得られている(平成30～令和元年度)。</p> <p>②「鮮魚・活魚の安心安全・品質向上を目指した輸送・加工技術開発」</p> <p>②では主に鮮魚・活魚の輸送新技術として期待される「サメ肌抗菌シート」の科学的検証と、銚子地域で伝統的に確立されている加工技術「熟成塩ダレ」に関する科学的検証を行った。食中毒の原因菌である大腸菌<i>Escherichia coli</i>及び腸炎ビブリオ<i>Vibrio parahaemolyticus</i>を用いて、サメ肌抗菌シートによる細胞増殖抑制効果を検証したところ、swarming motilityに対して、緑膿菌<i>P. aeruginosa</i>及び黄色ブドウ球菌<i>S. aureus</i>と同様におよそ70%の阻害効果が見られた(平成29～令和元年度)。熟成塩ダレより微生物を単離・同定したSphingomonas属、Chromohalobacter属細菌が確認され、熟成に伴って細菌叢は変化し多くの細菌の検出頻度が上がる傾向を示した。</p> <p>上記①の事業研究結果は、好適環境水による飼育生物の病気抑制や成長促進効果を示す結果であり、水産資源の減少が危惧される現在において、銚子地域における水産業の活性化並びに次世代型陸上養殖の実用化に大きく貢献することが期待される。また、②の結果より、銚子地域における既存水産業への貢献が期待される。なお、以上の結果については大学HP、市民向けフォーラム(年1回以上)、報告書等(年1報)で随時公表しており、銚子地域における外部評価機関より高い評価が得られている。</p>		

今後の事業成果の
活用・展開

本学が位置する銚子市は、沖合に世界有数の漁場を有することから、これまでに漁獲漁業を中心とした拠点として発展してきた。しかしながら近年、乱獲等に伴う漁獲量の減少等により漁業は衰退しつつあり、それと並行して銚子市の人口減少と少子化・高齢化が加速している。このような事例は我が国における水産業で栄えた多くの港町で共通に見られる事象であり、今後の水産資源動向を見据えた地域活性化対策が急務である。このような背景を踏まえ、今後は、本事業で得られた成果の活用と展開を以下のように実施したい。

①天然水産資源に対する意識改革と陸上養殖技術の実用化に向けて

豊富な天然水産資源に恵まれた銚子周辺地域では、従来より行われてきた漁獲漁業に依存する傾向が強く、外洋に面した地形が養殖に不向きなことも相まって、養殖業に対するなじみが薄い。一方世界の漁獲漁業量は、1990年代以降約9000万トンで頭打ちとなっており、現在では世界の漁業生産量の半分以上が養殖で賄われている。このことから、今後は本事業で得られた成果をさらにブラッシュアップし、好適環境水等を用いた次世代型陸上養殖の実用化を目指すとともに、銚子周辺地域における水産資源に対する市民の意識改革を啓発することで、銚子地域における水産業の活性化を図りたい。世界的規模で水産資源の需要が高まりつつある現在において、水産業は大きな可能性を秘めた産業であり、本事業結果をさらに発展させ、陸上養殖や加工・輸送に新たな技術を導入することによって、銚子市の復興と地域力の向上が見込まれる。このような試みは、これまで漁獲漁業に支えられてきた日本の水産都市に新たな可能性を提供し、水産分野における日本の国際競争力強化に資することが期待できる。

②銚子地域における新たなブランド水産種の創出について

モクスガニは、中華料理の高級食材として有名なチュウゴクモクスガニ(上海蟹)の同属異種で、味もほとんど変わらないことから重要な水産種となる可能性を秘めている。現に、本事業で取り組んできたモクスガニの陸上養殖技術について大学HP等で情報公開したところ、民間企業や内水面漁協より多数の見学希望や問い合わせがあった。今後は銚子周辺地域において産官学を含めた協力体制を整え、モクスガニの陸上養殖技術開発を継続的に行いたい。過疎化が進む同地域の休耕田等を利用し、モクスガニ陸上養殖の実用化が実現すれば、安心安全なモクスガニの生産や輸出が見込まれるとともに、成田空港に近い立地を生かしたインバウンド効果も期待され、銚子地域における新たなブランド水産種の創出が可能となる。

以上の取り組みを継続的に行い、地元のニーズを踏まえた基礎研究を積み重ねるとともに、水産資源保全に関する意識改革を念頭とした教育普及活動を実施し、研究開発・人材育成の両側面から地方創生を図る。また、銚子市をモデルケースとして、次世代型陸上養殖技術を用いた「フィッシュ・ファクトリー」(魚類生産工場)のシステムを開発し、将来的には生産物を「大学発のブランド水産種」として日本、世界に発信することにより、大学のブランド力を強化するとともに、新たな水産業創出、地域社会の発展を目指していく。