

私立大学研究ブランディング事業

平成29年度の進捗状況

学校法人番号	331001	学校法人名			
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	2386人
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>				
①事業目的	<p>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」(研究拠点教員約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、免疫等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>				
②平成29年度の実施目標及び実施計画	<p>1. 大学発ブランド水産種の陸上養殖技術開発に関する施設・設備の整備 好適環境水を用いたニホンウナギ・モクスガニ等の飼育実験を行うため、学内で飼育施設及び飼育設備の整備を行う。学内に新たな飼育施設を設け、施設内で好適環境水の大量作成が出来るよう純水製造装置を設置し、ニホンウナギ及びモクスガニの飼育比較実験に適した6t水槽×4の設備を設置する。また、現時点で陸上養殖対象種に適した飼育水として、好適環境水をベースに新たな飼育水の開発を行う。</p> <p>2. 鮮魚・活魚の安心安全・品質向上を目指した輸送・加工技術開発に関する基礎実験の実施 前年度に引き続き実験を行う。また、サメ肌抗菌シートによる鮮魚輸送効果を検証するため、抗菌シート上におけるグラム陰性菌の細胞増殖速度、バイオフィーム形成及び走化性を走査型電子顕微鏡により解析する。また、好適環境水下で飼育した魚類の免疫機能について、従来の飼育水との比較を行うため、飼育魚類の血液にモデル抗原を摂取し、特異的抗体価の産生状況の変化を測定する。さらに、新たな食品となり得る水産物について、その加工技術開発に関する実験を行う。</p>				

<p>③平成29年度の事業成果</p>	<p>1. 大学発ブランド水産種の陸上養殖技術開発に関する施設・設備の整備 好適環境水を用いたニホンウナギ・モクズガニ等の飼育実験を行うため、学内で飼育施設及び飼育設備の整備を行った。学内に新たな施設(次世代型陸上養殖施設)を設け、施設内で好適環境水の大量作成が出来るよう純水製造装置を設置し、ニホンウナギ及びモクズガニの飼育比較実験に適した総水量約6t×4系統の水槽設備を設置した。なお、ニホンウナギ及びモクズガニに適した飼育水の開発を行うため、現在次世代型陸上養殖施設において、両種を用いた飼育試験を実施中である。</p> <p>2. 鮮魚・活魚の安心安全・品質向上を目指した輸送・加工技術開発に関する基礎実験の実施 今年度実施計画に基づき、好適環境水リサーチセンター(本学研究ブランディング事業実施組織・平成28年7月1日設立)を主体として、以下に示す①～③を実施した。</p> <p>① サメ肌抗菌シートによる鮮魚輸送効果検証 サメ肌抗菌シートによる鮮魚輸送効果を検証するため、抗菌シート上における大腸菌(<i>Escherichia coli</i>)の細胞増殖速度及び走化性を走査型電子顕微鏡により解析を行った。その結果、振盪培養による大腸菌の細胞増殖速度に抑制効果は認められなかった。次に、大腸菌を0.5%寒天培地に植菌し、その上にシートを被せ、走化性を測定したところ、未加工と比べ、サメ肌抗菌シートではおよそ65%の抑制効果を示した。また、走化性の測定に用いたシートを走査型電子顕微鏡により解析し、それぞれのシートにおける付着菌数を調べたところ、未加工よりおよそ70%の抑制効果を示した。今後は、食品に使用可能な抗菌シートを作製し、海産物の食中毒の原因菌である腸炎ビブリオ(<i>V. parahaemolyticus</i>)に関しても同様の実験を行い、抗菌シートの効果を検討していく。</p> <p>② 好適環境水飼育下における魚類の免疫評価 魚類を好適環境水で飼育した場合、従来の飼育水に比較し、魚病細菌感染症になりにくいことが知られている。そこで、好適環境水で飼育した魚類の免疫機能について、従来の飼育水との比較を行うため、飼育魚類の血液にモデル抗原を摂取し、特異的抗体価の産生状況を把握することを目的とした。今年度は、好適環境水で飼育した場合の魚類の免疫機能について詳細な解析を行うため、魚の特異的抗体産生能の評価系確立を目指した。今回、モデル魚類としてコイ、モデル抗原として卵白アルブミン(OVA)、及びスカシ貝ヘモシアニン(KLH)を用い、酵素免疫測定法により血中の特異的抗体価を測定する実験系を検討した。今回確立した系により抗原感作したコイ血中の特異的抗体価の上昇を検出できた。今後、本研究で確立した実験系を用い好適環境水飼育魚の特異的抗体産生能を評価することが可能となった。</p> <p>③ 地域特性を活かした新たなブランド水産物の創出 銚子地域における新たなブランド水産食品を創出するにあたり、同地域において青魚の生食加工技術として伝統的に行われている「熟成塩ダレ」に関する基礎試験を実施した。「熟成塩ダレ」はカキ殻アルカリ、香味野菜、及び海藻を素焼の甕で熟成した天然発酵液であり、鮮度保持、旨味向上、矯臭作用に優れた効果があることが経験上わかっているが、有用微生物の同定等の微生物学的分析はいまだなされていない。そこで、「熟成塩ダレ」より微生物を単離・同定した。 その結果、いくつかの培養条件を検討し分離培養を行ったところ、5種類の培養条件でコニーが認められた。単離培養した微生物よりゲノムDNAを抽出し16S rRNA遺伝子、及びrDNA ITS1領域をPCR法により増幅したところ、全ての微生物で16S rRNA遺伝子が増幅された。増幅産物の塩基配列を確認し、データベースとの比較を行ったところ、それぞれ <i>Sphingomonas</i> 属、<i>Chromohalobacter</i> 属の細菌と同定された。</p>
<p>④平成29年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(自己点検・評価) 『大学のブランディングの方向性及び展開方法』については、大学の自己点検・評価委員会で点検・評価を行い、平成28年度は事業開始年度であるため、平成29年度から各年度の単年度の到達目標・行動計画、ロードマップを作成し、毎年、単年度計画の妥当性及び事業全体の方向性、展開方法について、根拠資料を基に自己点検・評価を行い、PDCAサイクルが機能する自己点検・評価体制を構築することが了承された。</p> <p>(外部評価) 平成29年度における本ブランディング事業研究の進捗状況について、千葉県銚子水産事務所及び銚子市産業観光部水産課に外部評価を依頼した。その結果、事業研究は実施計画の通り進捗していると思われ、今後の研究に期待するとともに、銚子産サバ類のブランド化等地域のニーズを踏まえた課題についても、地域水産業と連携して活用を図っていただきたいとの評価を得た。なお、上記外部評価結果の詳細については、平成29年度ブランディング事業報告書の末尾に記載した。</p>

⑤平成29年度の補助金の使用状況

研究施設の整備:次世代型陸上養殖施設
研究設備の整備:純水製造装置・大型飼育水槽一式×4
研究費:クリーンベンチ・実験台×3・低温恒温器×3・吸光光度計×2・凍結乾燥機・冷凍冷蔵庫×3・製氷機・生物顕微鏡・実体顕微鏡・超純水装置×2・超音波分散機・実験分析用消耗品
広報・普及費:事業報告書・ホームページ作成・広報用パンフレット等印刷
その他(旅費等):研究打合せ旅費・情報収集旅費・外部講師等招聘費