

追跡評価報告書

番 号	26-追跡-020		報告年度	平成26年度				
研究課題名	むき身かきの鮮度保持技術の開発 ～広島かきのシェア回復・拡大に向けて～							
研究機関	水産海洋技術センター							
研究期間	平成22年度～24年度(3カ年)							
連携機関	県内かき養殖業者(高田水産, マルタケ水産, 山一水産, マルト水産, 住田水産), 県内流通加工業者(㈱オオノ, 倉橋島海産㈱, クニヒロ㈱)							
研究経費	区分	【研究費】		【人件費】		【合計】		
	実績	7,600千円		44,625千円		52,225千円		
	当初	8,000千円		44,625千円		52,625千円		
これまでの 評価結果	実施年度	ニーズ	アプローチ法	事業効果	総合点	新規性 革新性	知的財産権等 取得の優位性	
	事前評価	H21	3.6	3.4	3.6	3.5	-	-
	事後評価※	H25	研究成果の目標達成度:A		成果移転の目標達成度:A		総合評価:S	
研究概要	<p>(背景) 広島県産かきの全国シェアは、約20年前には7割を占めていたが、新興かき産地の台頭による産地間競争が激化する中、国内主要市場での競争力低下によって5割台にまで大きく落ち込み、本県のかき業界は収益性の低い生産を強いられている。</p> <p>(目的) 鮮度の高いむき身かきを消費者に提供できる技術を開発し、トップブランド商品への展開を図ることで、広島かきブランドの信頼性および競争力を回復し本県のかき業界の収益性向上と経営安定化を図る。</p> <p>(開発する技術) むき身から集荷までの保存管理方法や包装容器内の環境付与技術を開発することで、高い鮮度を長期間保持できる技術、つまり消費期限の延長を可能にする技術を開発する。</p> <p>(最終目標) 現状の生かきの消費期限4日を6日に延長することができる程度の鮮度保持技術を開発する。</p> <p>(得られる価値) 本技術は高鮮度の「広島かき」を大消費地および遠方の消費者へ提供可能にすることから、市場での競争力の強化により、失われたシェアの回復だけでなく、未出荷エリアへの販路拡大効果が見込まれる。</p> <p>(成果移転計画) 本技術による、新商品開発あるいは消費期限の延長に取り組む企業および生産者に対して集中的に技術移転を行う。さらに成果移転促進事業により技術支援を継続することで経済的波及効果の拡大を図る。</p>							

※25年度以降の事後評価は、研究成果、成果移転の目標達成度(A～D)及び総合評価(S～D)で実施。

1 成果移転の目標達成度

(1) 研究開始当時の移転目標

最初の2年間で主だった技術開発を行い、最終年後半より連携企業において技術の確認試験を行う。さらに、一連の開発技術及び確認試験の結果をまとめ、技術移転先企業や県内かき養殖業者を対象とした講習会を開始する。開発研究終了後は、引き続き講習会を実施するとともに、関係企業及び養殖業者を直接訪問して、現地での技術指導を行いながら技術移転を図る。

(2) 開発技術の移転方法と移転状況

●平成24年度下半期

・連携するかき養殖業者（高田水産，呉市）において現地実証試験を行い、技術移転のための現場課題の解決を進めた。現地実証試験の結果を含めた研究成果を水技C成果発表会（H25/2/7）において公表した。

・水技C成果発表会以降、本開発技術が新聞・テレビ等で報道され（中国新聞（H25/2/10）：鮮度長持ち、読売新聞（H25/2/10）：長持ちかき 東京で消費拡大の好機、日刊工業新聞（H25/10/9）：かきの消費期限2日延長、みなと新聞（H25/11/18）：消費期限6日に延長。）、県内のかき養殖生産業者、仲買業者からの問合せが相次ぎ、個別の企業に対する技術移転を開始した。

・平成25年度シーズンから本開発技術を利用した高鮮度かきの新商品出荷を目指す、(株)オオノと養殖業者（マルタケ水産）のグループ（以下、オオノG）に対する技術移転を開始した。

・自社パック詰めむき身かき商品の消費期限の延長を目指すマルト水産への技術支援を開始。

・クニヒロ(株)および倉橋島海産(株)も技術移転先企業として現地実証試験や開発技術の導入方法について打合せを実施。

・かき養殖業者、加工・流通業者の代表から構成される「広島かき協議会」（県庁水産課が設立運営を支援）において本開発技術が話題にのぼり、委員から高く評価された。業界全体の品質管理・鮮度管理の意識改革と意識の共有化のため本技術の紹介の要望があった。

●平成25年度

成果移転促進事業として採択され、本技術の導入により新商品の開発を目指す、オオノGおよびマルト水産の2社に対して、以下に示すように現場での鮮度評価試験などの実施によって、生産工程全般にわたるきめ細やかな技術支援を行った。また、クニヒロ(株)及び倉橋島海産(株)への技術移転、かき協議会での技術普及、タカノブ食品(株)及びト部産業(株)への営業を行った。

・オオノG： 本技術の導入に最も有効な海水氷（フレーク）製造機を新規に購入し、海水氷をグループの養殖業者に供給する生産体制が構築できるよう技術支援した。現場での温度管理と品質評価を技術支援することで、平成25年10月より高鮮度かき新商品「極鮮王」の販売をイオングループ及び阪急百貨店で開始した。香りの良さや加熱しても縮まない高品質がバイヤーに評価され順調な売り上となった。シーズン中（平成26年2月10日現在）6,620kgを出荷、1,489万円の売り上げを達成した。売上増に対応するため、12月から(有)山一水産がオオノGに加わり、むき身の出荷体制が強化された。

・マルト水産： 現場実証試験において本技術の効果を実証したが、海水氷製造機の導入コストが原因で、本技術による新商品の販売には至っていない。しかし、実証試験で使った技術ノウハウの一部はむき身工程に取り入れられ、品質向上に役立っている。

・住田水産： 平成26年度シーズンから消費期限を延長した商品の出荷を目標に、技術支援を開始し、高鮮度むき身の販売準備の段階にある。

・倉橋島海産(株)及びクニヒロ(株)： 冷凍かきの品質向上のための、むき身原料および加工工程の見直しへの取り組みに対する技術支援を開始し、高品質冷凍かきの生産を平成26年度から生産することになっている。なお、水技C研究成果発表会聴講及びその後の技術指導により、高鮮度のむき身かき生産流通販売をクニヒロ(株)、(株)土居技研及び丸本水産（かき養殖業者）で取り組み、商品名「エクストールド・オスター」として販売開始された。

・広島かき協議会： 県庁水産課は重点施策「広島かき生産出荷体制強化事業」によって、同協議会の広島かきの品質向上の取り組みの支援を開始。水技Cはこの施策と連携し、同協議会が策定する「かき品質管理マニュアル」で本技術の知見を全面的に活用するとともに、生産者への説明会に協力して本技術の普及に努めた。

●平成26年度当初

- ・オオノG： 本技術による生鮮品の品質に対する高い評価から冷凍品への展開を開始した。
- ・住田水産： 現場実証試験を実施，鮮度保持状況を確認したうえで，公的検査機関での消費期限延長のための自主検査の実施を支援し，次シーズンの高鮮度むき身かき販売を準備中である。
- ・倉橋島海産㈱，クニヒロ㈱： 冷凍かきの品質向上のための技術支援を継続中。
- ・広島かき協議会： 前年度の同協議会による品質向上の取り組みによって，生産現場において海水氷製造機導入の機運が高まった。水産課は平成26年度「広島かき生産出荷体制強化事業」において漁協，や生産者グループへの海水氷製造機導入に対する資金面の支援を開始。水技Cはこの施策と連携し，導入の有効性を示すなど技術的な側面からの支援を継続している。

(3) 移転目標の達成度

県内の大手流通加工業者3社（県内生産むき身販売量の3社の占有率販売量は，生鮮用で20%，加工用で42%を占める）への開発技術の移転および業界全体への技術の周知が進み，新商品の市場への投入に至るなど，技術移転の状況は当初計画よりも進んでおり，本研究の成果移転は目標を大幅に上回っている。

(4) 上記の状況になった理由

- ・本技術は消費者に近い仲買業者や市場関係者の意見や要望を精査し，業界のニーズを的確に把握することから研究を開始した。
- ・本技術の開発には，新しい取組である品質工学的手法を積極的に取り入れた結果，開発技術は現場において堅牢な技術として強い説得力を持って示すことができたため，業界に容易に受け入れられた。
- ・当センターの水産研究部と技術支援部および県庁水産課が連携し，また総研企画部による成果移転促進事業としての採択による予算的な背景もあったことから，開発技術の導入に積極的な企業に対して集中的な技術移転を行うことができた。このため現地実証試験から新商品の開発，販売開始まで民間企業のスピード感に遅れることなくスムーズに進めることができた。
- ・県庁水産課の施策である「広島かき協議会」での取り組みに積極的に連携することで，県内の業界全体に本研究成果である鮮度保持による品質向上の可能性を周知させることができた。また，このことは高鮮度新商品の開発や消費期限の延長を目指す，移転先として有望な企業からの技術相談を受ける機会を増加させた。
- ・県内むき身かきの流通にかかわる大手仲買業者3社が技術導入を始めたことで，川上のむき身業者に対して品質に対する強い影響力を発揮した。他の養殖業者もその動向を注視していることや先に示したかき協議会での取組と相まって業界全体でのむき身かきの鮮度保持技術に関心が高まった。

(5) 今後の移転計画

平成26年度も成果移転促進事業として継続採択によって次のとおり技術移転を促進する。

- ・オオノG： 商品展開中の「極鮮王」の品質の維持向上のための技術支援を継続する。
- ・住田水産： 平成26年秋の消費期限延長商品の出荷開始に向け，技術支援を継続する。
- ・倉橋島海産㈱，クニヒロ㈱： 冷凍かきの品質向上のための技術支援を継続する。
- ・広島かき協議会： 業界全体の品質向上を目指す同協議会および水産課の施策を支援する。

2 研究成果の事業効果

(1) 直接アウトカム（直接的効果）

- ・新商品の開発： オオノGによる新商品「極鮮王」が発売され，平成25年度シーズン中（2月10日現在）に計6,620kgを出荷，1,489万円の売り上げを達成した。クニヒロGでの取り組みによって，平成25年から商品名エクストールドイスターの販売が開始された（販売額不明）。

(2) 間接アウトカム（間接的効果）

- ・海水氷製造機の導入： 大量のむき身を扱う産地の流通加工業者あるいは先進的なかき養殖業者において，むき身かきの鮮度保持にもっとも効果のある海水氷（シャーベット，フレーク）製造機の導入が進み

つつある。機器および施設の整備には1基あたり小規模でも1,000万円弱の投資が必要。

・平成26年3月末現在、(株)オオノ、クニヒロ(株)が海水氷製造機を導入。倉橋島海産(株)は平成27年2月導入予定。企業訪問等の営業で技術紹介をしたタカノブ食品(株)では、すでに同製造機を導入して鮮度向上の取り組みを進めている。

(3) **インパクト（波及的効果）**

・むき身かきの品質向上： 前述のとおり、「広島かき協議会」が平成25年度に策定した「かきの品質管理マニュアル」には本研究結果が大きく反映されており、同協議会の広島かきの品質向上の取り組みは業界全体に波及するとともに当センター開発技術への信頼性が高まっている。

(4) **その他**

・本研究における品質工学的手法の取り組みは、品質工学会で高い評価を受け、発表賞金賞を受賞した。

3 **知的財産権等の活用状況**

研究成果普及活動

●**開発技術の秘密保持契約**

(株)オオノ及び倉橋島海産(株)との秘密保持契約締結によって、それぞれ企業内で安心して実証試験等を実施することができた。

●**学会発表**

第21回品質工学研究発表大会 2013年6月20日（於東京都品川区）における口頭発表

「むき身かきの鮮度保持技術の最適化（1）」高辻英之，若野真

「生かきの鮮度判定技術の最適化」高辻英之，若野真

「むき身かきの鮮度保持技術の最適化（2）」高辻英之，水野健一郎，中森三智

以上3題まとめて、「2013年公益財団法人 精密測定技術振興財団 品質工学賞 発表賞 金賞」を受賞した。

●**論文発表**

「低温保存されたむき身かきの品質低下に及ぼす細菌増殖の影響」永井崇裕，中森三智，水野健一郎，高辻英之，若野真，日本水産学会誌 **79** (6)，1020-1022 (2013)。

個別評価（各センター記入欄）

<p>1 成果移転の目標達成度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A：目標を上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：ほぼ目標どおり達成している。</p> <p><input type="checkbox"/> C：移転は行っているが、目標を下回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> D：移転は進んでいない。</p>
<p>2 アウトカムの目標達成度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A：目標を上回っている。（見込を含む。）</p> <p><input type="checkbox"/> B：ほぼ目標どおり達成している。（見込を含む。）</p> <p><input type="checkbox"/> C：目標を下回っている。（見込を含む。）</p>
<p>3 知的財産権等の活用状況</p> <p><input type="checkbox"/> A：実施許諾し、事業化されている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：実施許諾を行っている。</p> <p><input type="checkbox"/> C：知財化（出願等）を行っている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> D：知財化（出願等）を行っていない。</p>
備考：

総合評価

<p><input checked="" type="checkbox"/> S：成果移転、アウトカムいずれも、目標を上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> A：成果移転、アウトカムいずれも、目標をやや上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：成果移転、アウトカムいずれも、ほぼ目標どおりである。</p> <p><input type="checkbox"/> C：成果移転、アウトカムいずれも、目標をやや下回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> D：成果移転が進んでおらず、アウトカムはない。</p>
<p>（アウトカムが見込値であり、大きく変動する可能性があるとして想定される場合）</p> <p><input type="checkbox"/>：アウトカムを見極めるため、研究所において追跡評価を継続すること。</p>
備考：