

## 追跡評価報告書フォーム

番 号	23-追跡-001		報告年度	平成23年度		
研究課題名	カキのウイルス学的安全出荷技術の創製					
研究機関	保健環境センター(保健研究部)					
研究期間	平成17年度～19年度(3カ年)					
連携機関	食品衛生室, 水産振興室, 水産海洋技術センター					
研究経費	【研究費】		【人件費】		【合計】	
	5,220千円		7,650千円		12,870千円	
これまでの 評価結果		実施年度	県民ニーズ	技術的達成度	事業効果	総合点
	事前評価	H16	3.89	3.61	3.78	3.76
	中間評価	H18	4.3	3.7	4.0	継続
	事後評価	H20	3.7	4.2	4.2	4.0
研究概要	①カキ生産現場で活用できるノロウイルスの簡易出荷前検査法(等温遺伝子増幅法)の確立と②ウイルスの動態, 環境要因等からカキがウイルス汚染を受ける危険時期の予測を行う方式を構築する。					

## 1. 研究成果

## (1) ノロウイルスの簡易迅速検査法の開発

## ア 糞便中のノロウイルス簡易検出法の開発

RT-LAMP法を応用した糞便中のノロウイルス迅速検査法(全工程3時間)を開発した。この成果を用いたノロウイルス検査キットが平成17年11月に栄研化学(株)より発売された。

## イ カキ中のノロウイルス簡易迅速検出法の開発

NALC(還元剤, N-アセチル-L-システイン)による前処理とNASBA法及びRT-LAMP法を組み合わせた高感度簡易遺伝子増幅法を開発し(全工程5-6時間); 特許出願を行った。

## (2) 汚染危険時期の予測

ヒトの感染性胃腸炎患者数からカキのノロウイルス汚染時期を約1ヶ月前に予測できる方式を構築した。

## 2. 開発技術の移転状況

### (1) 研究開始当初の移転目標

#### ア 技術移転先

- カキ生産者 2 類業者(仲買業者)
- 民間検査機関
- 他県水産行政サイド
- 他県検査機関

#### イ 移転方法

- カキ業者関連及び行政の会合等で開発した技術の周知を図る。
- 検査マニュアルを作成し、関係機関に配布し、技術の普及を図る。
- 農林水産省の先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「マガキの生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に関する研究」研究班を通じ、他県関係県に検査法を提示し、技術の普及を図る。
- 検査技術研修会の開催:カキ生産者 2 類業者及び民間検査機関を対象にノロウイルス迅速検査法研修会を開催し、技術の周知を図る。
- 生産現場での検証:カキ生産者 2 類業者において、開発技術の有用性を検証する。
- 学術雑誌、成果集等へ開発技術を報告し、技術移転を図る。

### (2) 開発技術の移転方法と移転状況

#### ア 関連会合等での開発技術の周知

平成 20 年 6 月及び 7 月、県庁関係各課（食品衛生室、水産課）と技術移転について協議するとともに、広島カキ生産対策協議会合同会議（各漁協組合長出席）において、開発技術の説明を行った。

平成 20 年 7 月、広島県カキ出荷組合情報交換会において、開発技術の説明を行った。

#### イ 検査技術説明会の開催と検査マニュアルの提示

平成 20 年 6 月、開発技術についてカキ業界、民間検査機関及び保健所等への説明会を開催した。この説明会の参加者は 45 名であった。

#### ウ カキ生産関係県への開発技術の普及

先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「マガキの生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に関する研究（研究期間：平成 18-20 年度）」結果報告書に、開発技術を盛り込みカキ生産関係県へ普及を図った。

#### エ 検査技術研修会の開催と開発技術の移転

平成 20 年 8 月、検査技術研修会を実施した。カキ生産者 2 類業者及び民間検査機関 14 名が出席し、技術移転を図った。また、当日、テレビ局各社の取材があり、検査研修風景が放映された。

#### オ 生産現場での開発技術の導入（総合技術研究所企画部と共同）

現在、カキ生産者 2 類業者 1 社において、開発技術を導入し自主検査を実施している。また、カキ生産者 2 類業者 1 社において、開発技術導入に向けた準備が進んでいる。これらの業者に対しては、延べ 4 回の検査技術個別研修会を実施した。その他、平成 20 年 8 月以降、旅館業、機器メーカー、食品製造メーカー、民間検査機関及びカキ生産者から開発技術の紹介があり、技術の説明を行った。なお、カキ生産者については、導入に向けて検討するとの意向が示されている。

#### カ 学術雑誌、成果集及び学会発表による技術移転

##### ○ 特許出願

ノロウイルスの簡易高感度検出法：特許出願 2008-090013（平成 20 年 3 月 31 日）、  
特許公開 2009-240207（平成 21 年 10 月 22 日）

##### ○ 成果集

平成 20 年度成果集（ノロウイルスの高感度・迅速検出法の開発）として総括し、県議会等に提出した。

- 県民だよりへの掲載  
平成 21 年 10 月、県民だより第 302 号チャレンジ広島印欄に開発技術を紹介した。
  - 新聞等への掲載  
平成 18 年 12 月、中国新聞に開発技術の一部が掲載された。
  - 学会発表
    - ・ RT-LAMP 法のノロウイルス集団感染事例への適用：第 53 回日本ウイルス学会学術集会（横浜） 2005. 11
    - ・ LAMP：第 18 回下痢症ウイルス研究会（名古屋） 2006. 11
    - ・ 2 段階等温遺伝子増幅法によるカキ中のノロウイルス遺伝子の簡易検出：第 55 回日本ウイルス学会学術集会（札幌） 2007. 10
  - 学術論文
    - ・ Rapid detection of noroviruses from fecal specimens by real-time reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification assay. Journal of Clinical Microbiology 44, 1376-1381, 2006
    - ・ Simultaneous detection and genogroup-screening test for norovirus genogroups I and II from fecal specimens in single tube by reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification assay. Microbiology and Immunology 51, 547-550, 2007
    - ・ Rapid and sensitive detection of norovirus genomes in oysters by a two-step isothermal amplification assay combining the nucleic acid sequence-based amplification (NASBA) and reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification (RT-LAMP) assays. Applied and Environmental Microbiology 74(12), 3912-3914, 2008
    - ・ ノロウイルスの簡易検出における RT-LAMP の応用. 感染症学雑誌 82(6), 654-655, 2008
    - ・ 還元剤処理と等温遺伝子増幅法を併用した二枚貝からのノロウイルス遺伝子の迅速検出. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告 17, 1-5, 2009
- キ 行政への情報還元  
開発した手法を用いて、ヒトの感染性胃腸炎患者数からカキがノロウイルスに汚染される時期を予測し、行政に情報還元を行っている。

### (3) 移転目標の達成度

当該開発技術は、検査技術等の研修会、広報資料、学会発表及び論文投稿を通じて広く周知され、実証試験中の業者を含め、2 業者が導入していることから、ほぼ目標どおりの達成がなされた。

### (4) 上記の状況となった理由

当該開発技術は、カキ生産段階におけるノロウイルスの自主検査を目的に開発されたものであり、特殊な機器を必要としない迅速検査法であり、小規模ではあるが、検査室を備える業者には比較的容易に、しかも外部依頼検査に比べ安価に実施できることから、実用化に至ったものである。

### (5) 今後の移転計画

当該開発技術の導入を積極的に考えている業者もあり、技術相談等の機会を利用して技術移転を図る。

## 3. 知的財産権等の状況

「ノロウイルスの簡易高感度検出法:特許出願 2008-090013(平成 20 年 3 月 31 日), 特許公開 2009-07(平成 21 年 10 月 22 日)」

カキ 2 類業者(仲買業者)1 社が, 当該技術によりカキのノロウイルスの自主検査を実施中であり, 他 1 社は実証試験実施中である。これに先立ち, 延べ 4 回の個別技術研修を実施した。

#### 4. 研究成果の波及効果

##### (1) 経済的波及効果又は県民生活上の波及効果(選択項目)

カキの食品としての安全・安心の確保には, ノロウイルス対策が最も重要な課題であり, 安全性の確保されたカキの出荷は, 県民あるいは国民の食中毒等の感染リスク低減に貢献するものである。強いては, 本県特産のカキの名声向上に繋がり, 200 億円産業への復活が期待される。

##### (2) 技術の推進への波及効果

近年は, 中国, 台湾及びシンガポールでの生カキの消費拡大に伴い, 輸出での販路拡大の重要性が高まっている。しかし, 当該国は, 国内以上にノロウイルスに対する関心が高く, 規制が厳しいことから, 安全性が担保されたカキ(ノロウイルス・フリー)を生産・出荷する必要性があり, 当該技術の導入は有効である。

## 個別評価(各センター記入欄)

1. 研究の達成度 ■A:成果は移転できるレベル □B:一部の成果は移転できるレベル □C:成果は移転できるレベルではない
2. 成果移転の目標達成度 □A:目標以上に達成 ■B:ほぼ目標どおり達成 □C:目標を下回っている □D:移転は進んでいない
3. 知的財産権の活用状況 ■A:実施許諾し、事業化されている □B:実施許諾を行っている □C:実施許諾は行っていない
4. 研究成果の波及効果 ■A:波及効果は大きい □B:波及効果は認められる □C:波及効果はほとんど認められない
備考:

## 総合評価(評価委員会記入欄)

■S:研究成果が十分に活用され、効果は当初見込みを上回っていると認められる。 □A:研究成果が活用され、効果は当初見込みをやや上回っていると認められる。 □B:研究成果が活用され、効果は当初見込みどおりであると認められる。 □C:研究成果の活用が不十分で、効果は当初見込みをやや下回っていると認められる。 □D:研究成果の活用が不十分で、効果は当初見込みを下回ると認められる。
備考:

