

研 究 分 野	2 全国トップレベルの安全・安心を確保する技術の開発	部 名	漁場保全部
研 究 課 題 名	(2) カキの NoV 汚染による食中毒事故の発生リスク低減に関する研究		
予 算 区 分	国庫 (水産物品質管理推進事業)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 23 年度～平成 30 年度		
担 当	(主) 加賀 克昌 (副) 瀬川 叡		
協 力 ・ 分 担 関 係	関係漁業協同組合、岩手県環境保健研究センター		

<目的>

ノロウイルス (以下「NoV」) による食中毒は、食中毒原因のトップとされる。その感染原因の一つとして、NoV に汚染されたマガキ等二枚貝の生食、あるいは不十分な加熱調理後の喫食が挙げられ、マガキ (以下「カキ」) の生産段階における NoV に由来するリスク管理が求められている。

このため、カキ養殖場におけるカキの NoV 汚染状況を調査するとともに、NoV の汚染予測手法を開発し、NoV によるカキの汚染リスク低減のための漁場管理方法を提示することを目的とする。

<試験研究方法>

- ・ 湾奥に流入河川のある A 海域において、カキに蓄積する NoV の動態と漁場環境の関係を明らかにするため、2 定点を設定した。
- ・ 平成 29 年 9 月にカキを収容した籠を 2 点の上層 (水深 2 m 層) に 9 籠ずつ垂下し、平成 30 年 3 月まで、月に 1～2 回、毎回 1 籠ずつ取り上げ、NoV 検査の検体とした。検体採取と同時に、水温、塩分、溶存酸素を多項目水質計 (AAQ176-RINKO、JFE アドバンテック) を用い、現場で船上から鉛直観測を行った。
- ・ 採取したカキは、脱落またはへい死した個体を除き 1 検体につき 3 個とし、カキ中腸腺内の NoV を検査した。検査は nested PCR 法 (以下「定性法」) と realtime PCR 法 (以下「定量法」) により、岩手県環境保健研究センターが実施した。なお、NoV は遺伝子配列の類似性から I～V の 5 つの遺伝子グループに分類されており、本調査では人間への感染で主流となる G I と G II についてのみ検査を実施した。
- ・ これまでの岩手県環境保健研究センターの調査結果から、冬季から春季にかけての感染性胃腸炎の原因の多くは NoV であることが知られているので、陸上における NoV 流行の目安として感染性胃腸炎の定点患者数 (地域において指定された医療機関 1 機関あたりの平均患者数) を用い、これとカキに含まれる NoV の推移を比較検討した。

<結果の概要・要約>

1 養殖カキに含まれる NoV 検査結果

平成 29 年度は 2 定点で通常の養殖水深である 2 m 層のみの調査を行ったが、調査期間中 (10～3 月) にカキから NoV は検出されず、2 定点間の汚染の差異は不明であった。

表 1 カキの NoV 検査結果 (検出率: 陽性個体数/検査個体数)

採取年月日	G I		G II	
	定点 1	定点 2	定点 1	定点 2
H29.10.10	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H29.10.31	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H29.11.06	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H29.11.20	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H29.12.04	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3

H29.12.18	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H30.01.09	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H30.02.05	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H30.03.06	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3

2 漁場環境調査結果（水温、塩分等）

調査開始時の 10 月中旬の 2m 層の水温は 18～19℃台と前年並であったが、その後は前年より 1℃程度低めに推移し、3 月上旬には 6℃台まで低下した。定点 1、2 ともに塩分は 32 を下回ることがあり、海表面（0～1m）でも同様に塩分の低下が見られたことから、降水量や湾内の流況等によりカキを垂下する 2m 層まで河川水等陸水の影響を受ける可能性がある。

3 陸上における感染胃腸炎の流行とカキに含まれる NoV の関係について

A 海域の後背地を含む地域における感染性胃腸炎の定点患者数は、調査開始時の 10 月上旬から何度か増減を繰り返しながら増加した。1 月下旬には 9.50 と最高値となったが、今年度は全国、全県でも NoV の発症は低調であり、陸上の感染者数も例年よりも少ないと想定された。

今年度の A 海域における定点患者数は、過去に調査した B 海域の結果から指標としていた定点患者数 5 人を安定して上回ることなく、カキからも NoV が検出されなかったため、定点患者数とカキの汚染との関係については不明であった。

表 2 感染性胃腸炎の流行と漁場環境、カキの NoV 検出率（※）

採取年月日	直近の感染性胃腸炎患者数（人）	定点 1			定点 2		
		水温（℃）	塩分	NoV 検出率	水温（℃）	塩分	NoV 検出率
H29.10.10	4.50	18.6	32.38	0 / 3	19.5	29.68	0 / 3
H29.10.31	1.00	16.0	32.59	0 / 3	15.6	32.43	0 / 3
H29.11.06	2.50	15.7	32.77	0 / 3	16.0	33.04	0 / 3
H29.11.20	2.50	13.4	33.38	0 / 3	13.3	33.36	0 / 3
H29.12.04	6.50	11.8	33.32	0 / 3	11.9	33.42	0 / 3
H29.12.18	4.50	11.0	33.64	0 / 3	11.0	33.63	0 / 3
H30.01.09	6.00	9.3	33.42	0 / 3	9.2	33.41	0 / 3
H30.02.05	4.50	7.0	33.21	0 / 3	7.0	33.19	0 / 3
H30.03.06	5.00	6.9	32.15	0 / 3	6.8	32.23	0 / 3

※NoV 検出率：陽性個体数／検査個体数

<今後の問題点>

NoV の流行は年によって大きく異なることから、平成 27 年度まで調査を実施していた B 海域においては、複数年の調査結果に基づいて陸上における感染性胃腸炎の定点患者数を指標とした汚染予測結果の検証が必要である。

また、平成 28 年度から調査を実施した A 海域ではカキの深吊りによる汚染回避の可能性は低く、陸上の流行とカキの NoV 汚染の関係も明瞭ではないことから、海水温や降水量等の環境要因とカキの汚染状況についても解析が必要である。

＜次年度の具体的計画＞

平成 27 年度まで調査を実施していたB海域の漁業関係者には、引き続き注意情報として感染性胃腸炎の定点患者数を提供するとともに、汚染予測結果について検証を行う。

A海域においては、今年度の結果に基づき漁業関係者と次年度の計画を検討のうえ調査を実施し、環境要因とカキの汚染状況について解析を行う。

＜結果の発表・活用状況等＞

1 学会等発表

- (1) 加賀 「垂下水深の異なる養殖マガキからのノロウイルス検出状況について」（平成 29 年度日本水環境学会東北支部大会）

2 活用状況等

水温等の環境調査結果と感染性胃腸炎の流行について、調査終了後に関係漁協、県庁水産振興課、水産部及び水産振興センターに情報提供した。感染性胃腸炎の定点患者数は、カキの NoV 汚染に関する参考資料として出荷計画の調整に活用された。