

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) カキのノロウイルス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費）		
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) 加賀 新之助		
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、「NV」）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、NVに汚染されたマガキ等二枚貝類の生食、あるいは不十分な加熱調理後の摂食が挙げられ、マガキ（以下、「カキ」）の生産段階におけるNVに由来するリスク管理が求められている。

このため、カキ養殖漁場におけるNVの分布実態を把握するとともに、カキ養殖漁場におけるNVの汚染予測手法を開発し、NV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。

### <試験研究方法>

- ・湾奥に流入河川のある漁場において、カキに蓄積するNVの動態と漁場環境の関係を明らかにするため、1 定点（河口から漁場までの距離は約 3km）を設定した。
- ・平成 26 年 9 月にカキを収容した籠を各定点の上層（水深 2m 層）、下層（10m 層）に 10 籠ずつ垂下し、その後、平成 27 年 2 月まで、月に 2 回、毎回 1 籠ずつ取り上げ、NV 検査の検体とした。検体採取と同時に、水温、塩分、溶存酸素は多項目水質計（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 NV 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、NV 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、冬期から春期にかけての感染性胃腸炎の原因の多くが NV であることが知られており、陸上における NV 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）とカキに含まれる NV 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 NV 検査結果

養殖カキの NV は 1～2 月にかけて検出されたが、上層のみの検出であったことから、比重の軽い陸水の影響によりカキが汚染されていると考えられた。

表 1 カキの NV 検査結果（検出率：陽性個体数／検査個体数）

遺伝子型・水深 採取年月日	G I		G II	
	2m層	10m層	2m層	10m層
H26. 10. 06	0/3	0/3	0/3	0/3
H26. 10. 20	0/3	0/3	0/3	0/3
H26. 11. 04	0/3	0/3	0/3	0/3

H26. 11. 17	0/3	0/3	0/3	0/3
H26. 12. 01	0/3	0/3	0/3	0/3
H26. 12. 15	0/3	0/3	0/3	0/3
H27. 01. 05	0/3	0/3	0/3	0/3
H27. 01. 19	0/3	0/3	2/3	0/3
H27. 02. 02	1/3	0/3	0/3	0/3
H27. 02. 16	0/3	0/3	1/3	0/3

## 2 漁場環境調査結果（水温、塩分等）

調査開始時の10月上旬の表層（0m）は18℃台で、その後も平年並に低下する傾向が見られ、調査終了時の2月中旬には0～10m層で7℃台となった。表層の塩分は33を下回ることが多く、陸水の影響を受けて塩分が低下する漁場であることが示唆された。

## 3 陸上における感染胃腸炎の流行とカキに含まれるNVの関係について

対象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月上旬から何度か上下を繰り返しながら上昇し、例年同様に冬季に流行する傾向が見られた。カキとの関係では、定点患者数が2週連続して5人を超えた約1ヶ月後にNVが検出されたことから、対象海域では陸上の定点患者数の推移が地域全体のNVの流行を反映し、そのNVが陸水を通じて湾内に流入することにより、陸水の影響を受けやすい養殖漁場の2m層のカキに蓄積したと考えられた。

表2 感染性胃腸炎の流行、漁場環境とカキ（水深2m層）のNV検査結果

採取年月日	直近の感染性胃腸炎患者数(人)	表層水温(℃)	表層塩分	NV検出率(陽性個体数/検査個体数)	
				G I	G II
H26. 10. 06	2.50	18.4	30.06	0/3	0/3
H26. 10. 20	3.25	17.7	23.13	0/3	0/3
H26. 11. 04	7.00	14.2	29.35	0/3	0/3
H26. 11. 17	4.00	13.0	32.50	0/3	0/3
H26. 12. 01	4.75	13.3	31.99	0/3	0/3
H26. 12. 15	6.00	11.9	33.49	0/3	0/3
H27. 01. 05	7.75	9.4	33.27	0/3	0/3
H27. 01. 19	4.50	7.6	32.82	0/3	2/3
H27. 02. 02	7.50	8.1	33.37	1/3	0/3
H27. 02. 16	12.50	7.6	33.67	0/3	1/3

### <今後の問題点>

対象海域では、養殖漁場におけるカキに含まれるNVの動態と陸域における人間の感染性胃腸炎の流行との関連が認められ、定点患者数の推移はカキのNV汚染リスクを予測する有効な指標と考えられた。しかし、NVは年によって流行が大きく異なるため、今後も調査を継続し、NV汚染の指標となる定点患者数の推移とカキからNVが検出されるまでの期間を検討し、精度を向上する必要がある。

### <次年度の具体的計画>

漁業関係者、関係機関と協議のうえ、本年度と同様の海域で調査を実施予定。また、対象とする海域では定点患者数の指定医療機関が流入する河川流域以外にも設定されているため、解析に用いる定点患者数の指定医

療機関を養殖漁場へ流入する河川の後背地に絞り込み、汚染との関係を再検討する予定である。

#### <結果の発表・活用状況等>

##### 1 学会等発表

岩手県における養殖マガキのノロウイルス蓄積動態調査（第 49 回日本水環境学会年会）

##### 2 活用状況等

漁場環境の調査結果と感染性胃腸炎の流行については、調査終了後に直ちに、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、計画的かつ安全なカキの出荷の参考資料とした。