

研究分野	7 被災以降の漁場環境を把握し、安全・安心な養殖生産を促進	部名	漁場保全部
研究課題名	(4) カキのノロウイルス汚染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 21 年度～平成 25 年度		
担当	(主) 加賀 克昌 (副) 加賀 新之助・内記公明		
協力・分担機関	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ことを目的とする。

### <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、3 定点（河口から漁場までの距離は約 3km）を設定した。
- ・平成 25 年 9 月にカキを収容した籠を各定点の水深 2m 層、10m 層に 10 籠ずつ垂下し、その後平成 26 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。

### <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 月にかけて全定点で検出された（※）。3 定点間に明確な差は見られなかったが、下層より上層が検出されやすいことから、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）

採取年月日	定点 1		定点 2		定点 3	
	2m	10m	2m	10m	2m	10m
H25. 10. 15	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H25. 10. 28	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H25. 11. 12	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H25. 11. 25	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H25. 12. 03	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
H25. 12. 16	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3
<u>H26. 01. 06</u>	<u>2 / 3</u>	0 / 3	<u>2 / 3</u>	0 / 3	<u>1 / 3</u>	0 / 3
<u>H26. 01. 21</u>	<u>1 / 3</u>	<u>1 / 3</u>	0 / 3	0 / 3	<u>3 / 3</u>	<u>1 / 3</u>
<u>H26. 02. 03</u>	0 / 3	0 / 3	<u>1 / 3</u>	0 / 3	0 / 3	0 / 3
<u>H26. 03. 14</u>	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	<u>1 / 3</u>	0 / 3

※ 現在、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Ⅰ型とⅡ型について検査を実施した。その結果、Ⅰ型は検出されなかったため、表にはⅡ型の検査結果のみ記載した。

## 2 漁場環境調査結果（水温、塩分等）

調査開始時の10月中旬の表層水温は20℃台と平年よりやや高めであったが、その後平年並に下降し、調査終了時の2月中旬は全層で7℃台となった。塩分濃度は3定点ともに33を下回ることが多く、陸水の影響を受けてい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の関係について

以上の結果と感染性胃腸炎の発症動向から、対象海域においては感染性胃腸炎の患者数が5人を超えてから約1ヶ月後にカキからもNVが検出される傾向があり、陸水を通じてNVが湾内に流入し、養殖漁場のカキが汚染されると考えられることから、陸上の患者数がNV汚染の指標となる可能性が示唆された。

表2 陸上の流行、漁場の塩分濃度とカキのNV検査結果（水深2m、Ⅱ型）

採取年月日	感染性胃腸炎の患者数（人）	表層の塩分濃度			NV検出率（陽性個体数／検査個体数）		
		定点1	定点2	定点3	定点1	定点2	定点3
H25. 10. 15	3.0	32.63	32.26	32.68	0／3	0／3	0／3
H25. 10. 28	2.5	21.09	24.20	24.24	0／3	0／3	0／3
H25. 11. 12	2.0	32.35	32.34	32.40	0／3	0／3	0／3
H25. 11. 25	4.3	32.76	32.77	33.16	0／3	0／3	0／3
H25. 12. 03	<u>5.8</u>	32.57	31.55	32.07	0／3	0／3	0／3
H25. 12. 16	<u>10.0</u>	25.62	33.08	31.04	0／3	0／3	0／3
H26. 01. 06	<u>13.8</u>	32.36	32.89	32.83	<u>2／3</u>	<u>2／3</u>	<u>1／3</u>
H26. 01. 21	<u>11.5</u>	32.76	33.06	33.27	<u>1／3</u>	0／3	<u>3／3</u>
H26. 02. 03	<u>8.5</u>	32.77	33.30	33.24	0／3	<u>1／3</u>	0／3
H26. 03. 14	<u>8.3</u>	33.18	33.01	32.89	0／3	0／3	<u>1／3</u>

### <今後の問題点>

対象海域の養殖漁場におけるNVの動態は、陸域における人間の感染性胃腸炎発生状況との関連が認められ、陸上の患者数は漁場におけるNVのリスク予測を行う有効な指標と考えられた。しかし、NVは年によって流行が異なるため、継続して調査を実施し、指標の有効性を検証する必要がある。

また、後背地周辺に感染性胃腸炎の監視定点がない海域では、近隣の調査結果を用いての予測となるため、指標としての精度は劣ると考えられる。このため、カキにNVが蓄積する前段階として、下水処理場の放流水や漁場の海水等の環境水中における低濃度のNVを効率的にモニタリングできる手法の開発が必要である。

### <次年度の具体的計画>

漁業関係者、関係機関と協議のうえ、本年度と同様の調査を実施予定。

### <結果の発表・活用状況等>

対象地区の漁業関係者、関係機関等に対し、報告会を開催。

今後、生食用カキを生産する地区の要望に応じ、海域名を非公表で調査結果の提供予定。