

2020. July 13

農林水産省 消費安全局

第3回カキのノロウイルス水準調査委員会

資料 8

海域のウイルス学的清浄性に関する現状と課題

国立医薬品食品衛生研究所
食品衛生管理部第4室長
上間 匡

水準調査委員会および情報交換会で共有された認識

まとめ

- NoVに汚染されていない清浄な海域での養殖が対策の基本
- 平常時の国産カキにおけるノロウイルスの汚染水準を明らかにすることにより、食中毒の流行など異常時における汚染水準の上昇が検出可能となる
- また、生産海域における衛生管理対策の必要性の有無を明確にできるほか、実施した対策の効果検証が可能となり、生産海域における科学的・客観的な生産衛生管理対策の推進が期待される

そもそも清浄な海域とは？
 見た目？ ゴミがない？ 細菌が検出されない？
 →→→海域の特徴を把握する必要がある。

カキに関する基準＝細菌

		項目	基準	
日本	採取海域	加工基準	大腸菌群最確数	70/100ml 以下
	生食用カキ	成分規格	細菌数	50,000/g 以下
			E.coli 最確数	230/100g 以下
			腸炎ビブリオ最確数	100/g 以下
欧州	海域クラス	A(そのまま生食可)	B	C
	E.coli/100g	<230	<4,600	<46,000

カキの身を検査

HuNoVによる集団胃腸炎

課題

- ・ 生食用カキの規格を満たしていても、NoV食中毒が発生する
- ・ Class AのカキでもNoV食中毒が発生する
- ・ 細菌的にOK≠ウイルス的にOK
- ・ EUではNoV,HAV(A型肝炎ウイルス)についての試験法(ISO)の整備

海域の特徴把握のために必要な情報とはどんな情報か？

- ・糞便汚染（人？家畜？）、化学物質
- ・下水処理場、・海流 etc.

糞便由来の汚染について特徴把握するためには

- ・海水中の細菌数、大腸菌数などの指標
- ・下水処理場の位置など

豊洲市場

水再生センター(下水処理場)

貨物ターミナル



トイレ、風呂、台所の汚水流入、お台場の水質「最悪」 五輪テスト中止で波紋

2019.8.23 17:48 | 東京五輪 東京五輪開幕まで1年



水質悪化でスイムが中止になったパラトライアスロンワールドカップのコース=17日、東京・お台場海浜公園

> その他の写真を見る (1/3枚)

2020年東京五輪・パラリンピックで、トライアスロンなどの会場になる東京・お台場の海の水質をめぐり波紋が広がっている。2つのテスト大会が今月行われたが、基準値を超える大腸菌が検出されたり、選手らから「臭い」との声が上がったりした。原因は生活排水の流入が指摘されており、大会組織委員会は「3重のスクリーンで汚水の流入を阻止する」との対策を示す。本番まで1年を切る中、選手の「安全」は確保できるのか。

■検査結果は最悪水準

「正直臭い。トイレのような臭いがする…」。今月11日、お台場のお台場海浜公園周辺で開かれたオープンウォータースイミングのテスト大会に参加した選手から悲鳴が上がった。



FEATURE ミッション 東京2020

東京五輪トライアスロンの舞台に“大腸菌”も1日で改善...なぜ短期間で乱高下? 専門家に聞いた

FNN フライムオンライン編集部

© 2019年8月21日 水曜 午後7:30

産経新聞 2019年8月23日のニュース

- ・ 下水処理は合流式
- ・ 大雨時は未処理のまま放流
- ・ 海が汚染される
- ・ 競技がキャンセル

2019年8月21日のFNN

汚染が短期に改善されたとするニュース

- ・ 汚染状況は、ダイナミックに変動する可能性
- ・ 変動を捉えるには継続的なモニタリング

初めて判明したことではない

2018年7-9月の調査

競技予定27日のうち12日で基準超え

基準は250/100mL

最大35,000を計測した

対策

- ・ スクリーン設置
- ・ 天候回復を待つ

モニタリングデータがあるから対策を検討可能

NoVの衛生対策としては、現時点では細菌を指標にしている

例) 英国での海域クラス分け

<https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/shellfish-classification-protocol-v-28-june-2019-final.pdf>

欧州	海域クラス	A(そのまま生食可)	B	C
	E.coli/100g	<230	<4,600	<46,000



Protocol for Classification of Shellfish Production Areas, England and Wales

June 2019

モニタリングの実施内容

1. 定期的なモニタリング(毎月)
2. 1.をもとに、年間のクラス分け
3. 2.をもとに3年分から季節別クラス分け
(4-9月はC,10月はC,11-3月はB)

課題

1. 冬季に細菌数は減少
2. 冬季にNoVの流行
3. カキが収穫できないときの検査は？
4. カキは蓄養期間中の累積を見ている
5. ウイルスを指標にした補完情報が必要

ウイルス学的な指標

衛生管理対策として糞便汚染をウイルス学的に捉えるために何ができるか？



1. NoVをモニタリング

- ・最大の懸念であるから、直接NoVを検査するべきというのは一理ある
- ・遺伝子検査（感染性は不明）、健康被害とPCR検査値の相関が不明
- ・過剰な規制につながる懸念
- ・最近ではNoVの食中毒報告が減っている→NoVが環境から消えたのでは？

2. 衛生管理対策としては、まず海域の特徴を把握することも重要

- ・生産海域の海水
- ・周辺の下水处理場
- ・人の糞便にふくまれるウイルス
- ・感染性のあるウイルスの状況が重要

人の糞便に由来するウイルス

- ・エンテロウイルス
- ・ファージ

ファージとは？

細菌（大腸菌やサルモネラなど）に感染するウイルス
人の糞便に由来する
細菌検査と同様の方法で感染性ウイルスとして検出可能

ファージの検査法の流れ

- 1.海水の採取
- 2.海水の濾過、濃縮（2Lから0.6mLまで濃縮）
- 3.濃縮海水と大腸菌を寒天培地にて培養
- 4.ファージによるプラークを計測（感染性ファージの定量）

ファージの実地調査

平成30年度 安全な農林水産物安定供給のためのレギュラトリーサイエンス研究委託事業
「海水中のノロウイルス指標微生物の分析法の開発」

- ・海水からのファージ検出法の確立
- ・国内3地点のカキ生産地の海水、下水についてファージの検出状況を調査

2018年調査 (調査地A、2018.10-2019.03まで毎週)

	10月			11月				12月			1月				2月			3月	
ファージ(海水)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ファージ(カキ)	未実施															+	+	+	+
カキのNoV (n/20)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	5	5	4	3	5	7	8	4
胃腸炎報告 (海域/県全体)	0/93			6/237				7/266			7/186				13/180				
前週降水量 (mm)	15.5	6.0	28.5	1.0	42.5	1.0	1.0	0.5	21.5	16.0	0.0	0.0	0.0	3.0	4.0	3.5	0.5	1.5	1.0

- ・ 調査地Aは生食用カキ生産地
- ・ ファージは期間を通じて未検出
- ・ 同地のカキからはNoV、ファージともに検出された
- ・ 胃腸炎の報告数
 - 県全体のピークは12月、A地点に近い地域のピークは2月
 - ピーク後にカキのNoV陽性が増えている
- ・ 降水量はあまり影響しない

2018年度調査からの課題

- ・ 加熱用海域ではファージは海水から検出されるか？
- ・ 胃腸炎報告は小児科定点なので、地域のNoV流行状況の一部だけ反映
- ・ そもそも食中毒事例が少ないのでは？

2019年調査 (調査地A-C、2019.04-2020.03まで毎月)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
海水	A	ファージ	未実施							-	-	-	-	-
		NoV	未実施							-	-	-	-	-
	B	ファージ	未実施						+	-	-	-	-	-
		NoV	未実施						-	-	-	+	-	-
下水 放流水	A	ファージ	未実施							+	+	+	+	未実施
		NoV	未実施							-	-	+	+	未実施
	C	ファージ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		NoV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	未実施		
下水 流入水	B	ファージ	未実施							+	+	-	+	+
		NoV	未実施							-	-	-	+	+
	C	ファージ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		NoV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	未実施		

- ・ 地点A,C;生食、 B;加熱
- ・ 海水からはファージは検出されない
- ・ 下水からはファージが検出される
- ・ 地点Cの下水(流入水、放流水)からはNoV、ファージともに通年検出される
- ・ 地点Cの出荷カキからもNoVは検出される
- ・ NoVによる食中毒や集団胃腸炎の発生報告がなくても下水からは検出される

2019年度調査からの課題

- ・ 調査地は3点のみ
- ・ 通年の調査はしていない
- ・ ファージ以外にも指標となりうるものはあるか？

まとめ

- ・ カキ生産地の海水からはNoV、ファージともに平時は検出されない
- ・ カキの中腸腺からはNoV、ファージは検出される
- ・ 胃腸炎や食中毒の報告が少ない、または無いときも下水からNoVが検出される
- ・ 流入水、放流水ともに下水からはNoV、ファージともに検出される
- ・ ファージは感染性ウイルスとして検出していることから、放流下水には感染性を維持したウイルスが含まれていると考えられる
- ・ 海域の特徴（糞便汚染源）の把握の手段の一つとして、ファージを用いた生産海域周辺モニタリングは有用な情報となりうる
- ・ 例えば台風や大雨被害などからどれだけ海域が元に戻ったのか、を判断する材料にもなりうる
- ・ 下水モニタリングは胃腸炎の報告に頼らないデータ取得手段となる

課題

- ・ 3地点での調査であり、より多くの地点で調査する必要がある
- ・ 通年の調査、および複数年の調査により平時の特徴を掴む必要がある