

【2018.12.17 カキのノロウイルス対策に関する情報交換会 資料】

カキのノロウイルスに関する情報
（食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～ノロウイルス～より）

内閣府食品安全委員会事務局 評価第二課

食品健康影響評価のためのリスクプロファイル：リスク評価を実施するための資料として、その対象となる食品衛生上の問題を整理し、概要を簡略にまとめた文書
～「食品により媒介される微生物に関する食品健康影響評価指針」より～

1. 作成の経緯

ノロウイルスは病因物質別でみた食中毒事件数において上位を占めている。食品安全委員会では、このような状況を踏まえて平成28年度食品安全確保総合調査により収集したノロウイルスに関する知見を利用し、食品安全委員会微生物・ウイルス専門調査会において「食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～ノロウイルス～」の審議を行い、本年11月20日にとりまとめ公表した。

【掲載ホームページ】 https://www.fsc.go.jp/risk_profile/

2. 概要

近年、ノロウイルス食中毒は、食品製造者・調理従事者を介してウイルスに汚染された食品を原因とする事例が多い。そのため、本リスクプロファイルでは対象食品を特定せずに、

1. 「はじめに」、
2. 「対象病原体」、
3. 「対象病原体による健康危害解析」、
4. 「カキを中心とした二枚貝に起因する食中毒」、
5. 「食品製造者・調理従事者に起因する食中毒」

という構成で項目毎に国内外の知見をとりまとめた。また、調理従事者への感染経路との関連もあることから、ヒト-ヒト感染についての知見も記述した。

さらに、6. 「問題点の抽出、今後の課題」において、これらの知見から問題点を抽出し以下のように大きく3つに分けて整理した。

- ・ 実用可能な培養法がないこと及び国内のノロウイルス感染症の実態把握が不十分であるという「全体」に関する事項
- ・ 養殖海域の効果的な管理方法や二枚貝の加工・流通段階における効果的なリスク管理措置が不足しているという「カキを中心とした二枚貝に起因する食中毒」に関する事項
- ・ 食中毒対策の実施状況及びその結果の分析に関する知見や不顕性感染者のウイルス排出状況に関する知見の蓄積が不十分という「調理従事者に起因する食中毒」に関する事項

以上の問題点を踏まえ、ノロウイルス対策を実効性のあるものとして改善するため、幅広い関係者が中長期的に取り組んでいくことが望まれる課題を次のとおり整理した。

【全体に関する事項】

- ・ 実用可能な培養法の確立及びノロウイルスの用量反応、不活化条件等の知見の収集
- ・ ノロウイルス感染症の全体像の把握及び全体に占める食品媒介の割合の推計

【カキを中心とした二枚貝対策】

- ・ ノロウイルスの代替指標の設定及びその検出法の開発、養殖海域のモニタリングシステムの検討
- ・ カキを中心とした二枚貝のリスク低減措置の研究・開発

【調理従事者対策】

- ・ 「大量調理施設衛生管理マニュアル」等で示された衛生管理について、マニュアル対象外の施設を含め、調理従事者由来のリスクを低減する上での効果に関する知見及び不顕性感染者に関する知見の収集及び解析
- ・ 食中毒発生施設と非発生施設における施設・設備の状況、調理従事者の健康状態及び手洗い等の具体的衛生管理の実態と食中毒との関連を比較分析した知見の収集及び解析

3. カキを中心とした二枚貝に関連するポイント

(1) 培養法について（リスクプロファイル 5～6 頁）

ヒトのノロウイルスの培養法については、実用可能な増殖培養システムの開発には至っていないが、近年新たな技術構築・発見がもたらされ急速に研究が進展し始めた。

- ・ 2013 年、B 細胞由来の BJAB 細胞で GⅡ.4 が増殖することが報告された
- ・ 2016 年、空腸生検の腸陰窩から採取した幹細胞に由来する HIE 細胞で GⅡ.4、GⅠ.1、GⅡ.3 及び GⅡ.17 が増殖することが報告された
- ・ 2018 年、HIE 細胞で特に GⅡ.4 の良好に増殖し、GⅠ 及び GⅣは増殖が認められなかったと報告された

(2) 下水・水環境におけるノロウイルスについて（リスクプロファイル 7～10 頁）

カキの生産海域がノロウイルスで汚染される要因として、汚染された河川水の流入が主たる要因であるとされ、当該河川水を汚染する主要因は下水処理施設等の放流水であると考えられている。

2007～2009 年度に国内 18 か所で行われた調査によると、流入下水中には不検出～ 9.5×10^7 遺伝子コピー数/L の範囲で検出され、その増加する時期は感染性胃腸炎の流行時期に概ね一致していた。一般的な下水処理場（生物処理＋塩素消毒）におけるノロウイルスの除去率の平均値は GⅠが 99.56%、GⅡが 99.86%であった。

(3) 検出方法（検査法）について（リスクプロファイル 12～13 頁）

ノロウイルスは極めて少量で感染・発病することから、食品に含まれる非常に微量なウイルスを検出するには通知法でも検出感度が十分とはいえず、検出感度や簡便性を高めた改良法の開発が進められている。

また、食品の検査ではウイルスの感染性の評価が重要である。遺伝子検査では、感染性・非感染性ウイルスを区別できず、食品中のウイルスの感染リスクを判定することができない。諸外国にお

いても大きな課題となっており、遺伝子検査でウイルスの感染性の評価を試みる感染性推定法が複数報告されている。感染性推定法の原理には大きく二つあり、①ウイルス粒子の正常性（カプシドが壊れていないこと）に注目して選択する、②ウイルスゲノムの長さの正常性により選択する、というものである。

(4) 用量反応関係について（リスクプロファイル 19 頁）

ノロウイルス食中毒に関連したカキ検体群から検出されたノロウイルスの遺伝子コピー数の平均は 2,148/g であったのに対し、食中毒に関連していないカキ検体群では平均 682/g であった。また、100/g を超えると食中毒を引き起こす可能性が高いことが示唆された。

(5) 食中毒へのカキの関与について（リスクプロファイル 21～25 頁）

厚生労働省の集計結果によると、生食又は加熱不十分な二枚貝の喫食が発生要因とされた事例の割合は、2015 年では 29.9%、2016 年では 11%であった。一方、調理従事者による二次汚染が発生要因とされた事例の割合は、2015 年では 64.9%、2016 年では 82%であった。

(6) 海外のリスク管理に関する取組について（リスクプロファイル 45～47 頁）

- ・ GUIDELINES ON THE APPLICATION OF GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE TO THE CONTROL OF VIRUSES IN FOOD. CAC/GL 79-2012（コーデックス委員会）
- ・ Technical Guidance for the Development of the Growing Area Aspects of Bivalve Mollusc Sanitation Programmes (FAO/WHO)
- ・ Technical specifications for a European baseline survey of norovirus in oysters (EFSA)
- ・ Opinion by the Food Safety Authority of Ireland Scientific Committee. Risk Management of norovirus in Oysters（アイルランド）

(7) 高圧処理について（リスクプロファイル 47～48 頁）

- ・ 実験的にノロウイルス GII.17 に汚染させたカキを 400MPa で 25℃5 分間高圧処理を行った結果、ノロウイルスの遺伝子コピー数が $1.87 \sim 1.99 \log_{10}$ 減少した。
- ・ 人工的にノロウイルスを接種したカキを 400MPa で 25℃5 分間、600Mpa で 6℃5 分間、400MPa で 6℃5 分間の高圧処理後に健康な 44 人の成人がそれを喫食し、その 2 日後の糞便及び吐しゃ物からノロウイルス遺伝子の検出を行ったところ、未処理の対照群を喫食したグループでは被験者の 47%がノロウイルスに感染したのに対し、600MPa で 6℃5 分間高圧処理を行った群を喫食したグループでは 0%、400MPa で 25℃5 分間高圧処理を行った群では 60%、400MPa で 6℃5 分間高圧処理を行った群では 21%の被験者に感染が認められた。