

令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
（総括 分担）研究報告書

EU向け輸出二枚貝の海域指定及びモニタリング計画作成の加速化のための調査研究

研究代表者又は研究分担者

大島 千尋 中央水産研究所 任期付研究員

福井 洋平 中央水産研究所 主任研究員

朝倉 宏 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部長

研究要旨：欧州連合（EU）ではEU規則により、市場に流通する二枚貝の大腸菌（*Escherichia coli*）数に基準が定められている。本課題は、ホタテガイの主な国内産地である北海道および青森県の海域にて生産された二枚貝の微生物学的品質を評価することを目的とし、ホタテガイの大腸菌数のモニタリング調査を実施した。2019年11月～2020年2月にかけて、北海道および青森県で採捕された活ホタテガイ12試料（1試料当たり5個体）をISO16649-3（一部は国内の生食用かき告示法）に基づいた大腸菌数測定試験に供した。ISO16649-3により検査した10試料のうち6試料においては、大腸菌は5個体全てから検出されなかった。4試料においては、5個体中1個体から大腸菌が20 MPN/100g検出され、残りの4個体からは検出されなかった。国内の告示法により検査した2試料についても、大腸菌数は全てで230 MPN/100g以下であった。これらの結果は、EU規則（EC）No 854/2004およびNo 2073/2005で定められた大腸菌数の基準を下回り、活二枚貝を出荷できるAクラスの海域の基準を満たしていた。従って、本課題で調査した北海道および青森県の海域で生産されるホタテガイは、直接喫食用にEUに輸出されるのに必要な大腸菌の衛生基準を満たしていることが示された。

## A. 研究目的

欧州連合（EU）では EU 規則（EC）No 2073/2005 により、活二枚貝の大腸菌数に基準が定められ、EU 区域に輸入される水産食品については、輸出国が発行した食品・動物衛生証明書の添付が求められている。このため、国内では事業者が遵守すべき必要な衛生要件等が「対 EU 輸出水産食品の取扱要領」でまとめられている。また、二枚貝等の製品を EU に輸出する場合には、原料となる二枚貝等の生産を行っている海域が、EU 向け輸出に関する生産海域として指定され、また指定後も定期的に海域のモニタリングが必要とされる。

そこで本課題では、ホタテガイの主な国内産地である北海道および青森県のホタテガイ生産海域における二枚貝の微生物学的品質を評価することを目的とし、ホタテガイの大腸菌数のモニタリング調査を実施した。

## B. 研究方法

2019 年 11 月～2020 年 2 月にかけて、北海道の野付漁協（5 試料；12 月 5 日、1 月 14 日、1 月 27 日、2 月 18 日、2 月 26 日採捕）、青森県の平内町漁協（4 試料；12 月 11 日、1 月 15 日、2 月 10 日、2 月 18 日）、後潟漁協（1 試料；11 月 27 日）、外ヶ浜漁協（1 試料；12 月 16 日）、および蓬田村漁協（1 試料；12 月 16 日）で採捕されたホタテガイを冷蔵で輸送したものを試料とし、各試料から 5 個体を選択し、大腸菌数測定試験に供した。

2019 年 12 月 11 日以降に採捕した北海道の 4 試料および青森県の 6 試料について、EU 規則において推奨されている IS016649-

3 に従って、大腸菌数を測定した。本法では、試料原液とその希釈液を Mineral Modified Glutamate（MMG）培地に接種し、培養後に変色もしくはガスの発生が認められた試験管について、培養液を Tryptone Bile X-Glucuronide（TBX）培地へ画線した。培養後、TBX 培地に大腸菌の典型コロニーが確認されれば陽性と判定し、陽性の試験管数から MPN 値を算出した。

2019 年 11 月 27 日に青森県で採捕した 1 試料および 12 月 5 日に北海道で採捕した 1 試料については、国内の生食用かきの成分規格に示された E. coli 最確数測定法により、大腸菌数を測定した。本法では、試料原液とその希釈液をそれぞれ 5 本の EC 発酵管に接種して培養後、ガス発生の陽性試験管数から大腸菌の MPN 値を算出した。

## C. 研究結果

### 1. 北海道のホタテガイにおける大腸菌数

IS016649-3 に準拠して試験をした北海道の 4 試料のうち 3 試料（1 月 14 日、2 月 18 日、および 2 月 26 日）において、大腸菌は 5 個体全てで検出されなかった（<18 MPN/100g）。また、1 試料（1 月 27 日）は、5 個体中 1 個体から 20 MPN/100g の大腸菌が検出されたが、残りの 4 個体からは検出されなかった。

国内の告示法により試験をした 1 試料（12 月 5 日）においては、5 個体から大腸菌が検出され、その菌数は 20～230 MPN/100g であった。

### 2. 青森県のホタテガイにおける大腸菌数

青森県で採捕された6試料をIS016649-3に準拠して、大腸菌数を測定した。平内町漁協で採捕された3試料(12月11日、1月15日、および2月10日)は、5個体全てから大腸菌は検出されなかった。平内町漁協(2月18日)、外ヶ浜漁協(12月16日)、および蓬田村漁協(12月16日)で採捕された3試料はいずれも、5個体中1個体から20 MPN/100gの大腸菌が検出されたが、残りの4個体からは検出されなかった。

後潟漁協で採捕されたホタテガイ(11月27日)を国内の告示法により測定したところ、5個体中2個体からそれぞれ、20 MPN/100g および45 MPN/100gの大腸菌が検出されたが、残りの3個体からは検出されなかった。

#### D. 考察

北海道および青森県で生産された活ホタテガイの大腸菌数をIS016649-3に従って測定したところ、10試料のうち6試料において、5個体全てから大腸菌は検出されなかった。また4試料においても、大腸菌は5個体中1個体からのみ、20 MPN/100gで少量検出され、残りの4個体からは検出されなかった。採捕時期および地点で菌数に大きな違いは観察されなかった。

EU規則(EC) No 2073/2005で定められたホタテガイの大腸菌数の基準は、活二枚貝の5検体を検査した場合、「5検体全てで100gあたり230 MPN以下」もしくは「5検体のうち1検体で230 MPN/100gより高く、700 MPN/100g以下」であり、これらの基準を満たす必要がある。本試験で得られたホタテガイの大腸菌数は、EU規則の基準を下回り、活二枚貝を採捕できるAクラスの海

域の基準も満たしていることが示された。

国内の告示法に基づいて試験したホタテガイ2試料の大腸菌数は、いずれも230 MPN/100g以下であった。国内の生食用かきの成分規格に示された試験法は、44.5℃で発育可能な糞便系大腸菌群の数を測定する方法である。一方、IS016649-3においては、大腸菌群のうち、特に大腸菌に特異的なβ-グルクロニダーゼの産生能を判断することにより、糞便系大腸菌の数のみを測定の対象としている。そのため、検査法の違いにより測定される大腸菌数に違いが見られたと考えられた。また、1試料で5個体全てから大腸菌が検出されたのは、採捕から試験を行うまでに4日の日数を要したことによるものと考えられた。

#### E. 結論

北海道および青森県で生産されたホタテガイの大腸菌数をIS016649-3(一部、国内告示法)に準拠して測定した。その結果、全ての試料において、大腸菌数はEU規則の活二枚貝における基準を下回った。従って、本課題で調査した海域で生産されるホタテガイは、直接喫食用としてEUに輸出されるのに必要な大腸菌の衛生基準を満たしていることが示された。

#### F. 健康危険情報

研究分担者のため割愛

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(ア)特許取得 なし

(イ)実用新案登録 なし

(ウ)その他 なし