

令和6年度豊かな海づくりに関する現地研修会
(二枚貝類の貝毒について)

京都府水産事務所
主査 道家章生

開催日時：令和6年10月16日(水) 14:00~15:20

開催場所：京都府漁業協同組合舞鶴支所 会議室(京都府舞鶴市字下安久無番地)

出席者数：52名(漁業者、漁協、市町及び府職員等)

講演：「貝毒について」

講師：(国研)水産研究・教育機構 水産技術研究所 グループ長 松嶋 良次 氏

話題提供：「京都府における1. 下痢性貝毒の初発生 2. 冬季の麻痺性貝毒モニタリング」

講師：京都府農林水産技術センター海洋センター 副主査 船越 裕紀 氏

1 はじめに

京都府の内湾域ではマガキ、イワガキ、トリガイ、アサリ等の二枚貝類の養殖が盛んであり、京都府の主要な産業となりつつある。二枚貝類は海水中のプランクトンを摂餌して成長することから、無給餌での養殖が可能であるが、一方でその成長や身入りが天然の餌料に左右されるとともに、有害なプランクトンの摂餌による毒化の危険性が避けられない。

貝毒への対応について、京都府漁協が出荷物の定期的な検査を実施しており、安心・安全な生産物を提供するべく体制を整えているところであるが、昨年度、京都府で初めて下痢性貝毒プランクトンによる貝毒が発生し、出荷への多大な影響があったことは記憶に新しいところである。

このように、二枚貝類養殖と貝毒とは切っても切れない関係ではあるが、むやみに恐れるのではなく、そのメカニズムを正しく理解することにより、貝毒発生時の生産現場での適切な対応が可能となるとともに、ひいては、二枚貝類の安心・安全な流通の仕組みの構築につなげることを目的として、研修会を開催しました。

2 研修会の概要

「貝毒について」と題して、水産技術研究所の松嶋良次氏から、麻痺性貝毒や下痢性貝毒のメカニズムや全国的な発生状況、対応について、幅広くご講演いただきました。また、「京都府における1. 下痢性貝毒の初発生 2. 冬季の麻痺性貝毒」と題して、海洋センターの船越裕紀氏から京都府での貝毒の発生状況やモニタリング状況について、話題提供いただきました。

最後に、出席者と講師で意見交換・質疑応答が行われました。

3 講演

・国内で発生する貝毒は、麻痺性と下痢性の2種類であるが、海外では他種の貝毒も発生して

いる

- ・貝毒は、二枚貝やホヤのほか、毒化した二枚貝等を食べるカニ類でも発生する
- ・二枚貝の貝毒は主に内臓に蓄積し、種類によって毒の抜ける期間に差がある（かき類やムラサキガイは短い、ホタテガイは長い：トリガイはその中間程度）
- ・麻痺性貝毒の主な原因プランクトンは、*Alexandrium*属や*Gymnodinium catenatum*であり、水溶性の神経毒（重症の場合呼吸麻痺による死亡事例あり）
- ・海域により原因プランクトンは異なり、*Alexandrium*属は全国的、*G.catenatum*は西日本を中心に発生している
- ・下痢性貝毒の主な原因プランクトンは*Dinophysis fortii*や*Dinophysis cuminata*であり、脂溶性の毒であり、下痢、腹痛、嘔吐の症状があるが、3～4日間で回復し、死亡事例はない
- ・下痢性貝毒は主に北海道や東北で発生し、西日本で発生するのは非常に稀である
- ・国内では食品衛生法に基づき、貝毒の規制値（麻痺性：4 MU/g 下痢性0.16mgOA（オカダ酸）当量/kg）が設定されており、規制値を超えると出荷規制される仕組みとなっている
- ・貝毒は、試験研究機関による検査、出荷時の検査、市場での収去検査により監視されている
- ・仮に二枚貝が出荷自主規制となった場合は、1週間ごとの公定法検査で規制値を3週間連続で下回らないと出荷が再開できない仕組みとなっている
- ・近年は、茨城県のホッキガイで26年ぶりに、北海道のホッキガイで33年ぶりに麻痺性貝毒が検出されており、いつどこで毒化する事例が発生するかわからない状況となっている
- ・毒化した二枚貝の出荷を確実に防ぐことが最も重要である

5 話題提供

1. 下痢性貝毒の初発生

- ・昨年、京都府で初めてとなる下痢性貝毒（トリガイ）が発生した
- ・普段は公定法検査での数値は、検出限界以下であるが、4月の検査時点でわずかに検出されていた
- ・5月には、規制値の3倍を超える下痢性貝毒が検出され、出荷物を自主回収することとなった
- ・調査した湾では、5月中旬～6月初旬に*D.fortii*や*D.acuminata*、6月初旬から7月に*D.caudata*、6月下旬から7月に*D.mitra*が増加する傾向が見られた
- ・今年度は、4月当初からプランクトン調査を実施したところ、5月から毒化種が増加する傾向が確認された
- ・トリガイの部位別に毒組成を測定したところ、内臓(中腸線を含む)で90%以上の毒が蓄積していることがわかった
- ・下痢性貝毒については今年度から3年間、水研機構と連携して研究することとなっている（毒化部位が時期によって変わるのか、原因プランクトン、プランクトンの由来等について調査）

2. 冬季の麻痺性貝毒モニタリング

- ・今までトリガイのELISA検査を実施する際は、年間を通して夏のトリガイにおける換算式を用いてきた
- ・一般に夏のトリガイは強毒性分が多く、冬のマガキは弱毒成分が多い傾向にあるため、検査結果が過大評価にならないよう冬用の換算式を作成した

○イムノクロマトキットについて（紹介）

- ・漁業者でも簡易に麻痺性貝毒を検査できるイムノクロマトキットというものがある
- ・1キットあたり、2,000～3,000円で購入可能であり、検査時間も約1時間未満である
- ・公定法の代わりの検査とはならないが、安全性を確認する分には十分な検査ができる
- ・興味のある方は、サンプルとマニュアルを提供するので声をかけて欲しい



松嶋氏の講演の様子



船越氏の話題提供の様子

4 主な質疑応答

Q:京都府沿岸では、下痢性貝毒プランクトンの種組成が時期により変わっていくという話があったが、全国的にいえることなのか？

A:他県では、危険性の高い*D.fortii*や*D.acuminata*しか調査していない可能性もあるが、京都府の様に種組成が移り変わっていくという話は初見であり、科学的には非常に興味深い話であると思われる。

Q:下痢性貝毒はプランクトン調査で、原因種が多く確認されれば危険信号という認識で良いか？

A:海水中のプランクトン量と下痢性貝毒発生との関係性は明確になっていない。東北地方では*D.fortii*が100cells/Lを超えると二枚貝が毒化するとされている。今後の研究を通して、京都府でも指標が示せればと考えている。

Q:今までの経験上、海底の攪拌や河川工事があったときに貝毒が発生しやすいように感じているが、関係性はあるのか？

A:海洋環境とプランクトンは関係しているので、そういった可能性は考えられる。過去の貝毒の発生時期と工事等のタイミングをつき合わせれば、明らかになるかもしれない。

Q:先ほど、東北地方では*D.fortii*が100cells/Lを超えると二枚貝が毒化するという話があったが、ホタテガイが対象なのか？

A:ホタテガイ、ムラサキガイ、かき類については、*D.fortii*の量が増えると毒化しやすいとされている。

Q:貝毒プランクトンは他のプランクトンの種組成によって、量が変化するのか？

A:*G.catenatum* は、栄養塩の取り合いで競合する珪藻が増えると減ると思われる。

Dinophysis.spp は、肉食であり海域に餌があるかが増えるポイントとなる。

Q:*D.fortii*は自分で毒を産生しているのか？

A:貝毒プランクトンは、基本的に自身で毒を産生しているとされている。*Dinophysis.spp* は餌を獲るときに針を使うため、毒をつくと考えられている。ただし、麻痺性貝毒はなぜ毒を持っているのか、よくわかっていない。

Q:貝毒は、海洋環境の変化に伴い発生しやすくなっているのか？

A:単純に気候や水温の変化で、貝毒が発生しやすいとは言えない。近年の全国的な傾向で言うと、岩手県での発生件数が多い。また、約5年前に多く発生していた大阪湾ではほとんど発生しなくなった。ただ、長期間発生していない海域でも突然、発生する可能性はあるので、常に検査体制を整えておくことが重要だと思う。

Q:他国のバラスト水などを通じて、国内でも麻痺性、下痢性以外の貝毒が発生する可能性はあるのか？

A:可能性はある。

Q:トリガイの下痢性貝毒は、部位別にみると9割が内臓（中腸線を含む）に分布しているということだが、その部位のみ除去して加工品として出荷することは可能なのか？

A:可能性としては考えられる。そういった対応ができるよう、研究を進めているところである。ただし、最終的に出荷するかは生産者の判断になる。

Q:麻痺性貝毒のマウスの毒化試験では、1 MU/gをどうやって算出するのか？

A:1 MU/gは、体重20gのマウスを15分間で死亡させる毒量のことを指す。MU/gを換算する曲線のグラフに当てはめて算出するので、コンマなにかしの表示となる。

Q:麻痺性貝毒と下痢性貝毒が同時に発生することはあるのか？

A:同時に発生することはある。ただし、どちらかの貝毒で規制がかかると出荷できないので、片方の検査しか行わないことが多い。

6 謝辞

講師を快くお引き受けいただいた松嶋氏には、大変お忙しい中、貝毒についてご講演をいただきまして厚く御礼申し上げます。

本研修会は、受講した漁業者、漁協職員、関係機関の職員等にとって、二枚貝類の貝毒につい

て、そのメカニズムを正しく理解することによって、貝毒発生時の生産現場での適切な対応が可能となるとともに、ひいては二枚貝類の安心・安全な流通の仕組みの構築に役立つものと考えます。

最後に、主催者の公益財団法人全国豊かな海づくり推進協会様には、本府からの研修会の要望を採択していただき、厚くお礼申し上げます。