

輸入水産動物に関するリスク評価書概要

【貝類等】

平成 2 7 年 1 0 月

農林水産省

－ 目 次－

< リスク管理が必要と判定された疾病>

- (1) アワビヘルペスウイルス感染症 (Infection with abalone herpesvirus)1
- (2) カキヘルペスウイルス 1 型変異株感染症 (Infection with ostreid herpesvirus 13
microvariants)
- (3) パーキンサス・クグワディ感染症 (Infection with *Perkinsus qugwadi*)5
- (4) マボヤの被囊軟化症 (Soft tunic syndrome)7
- (5) アワビの細菌性膿疱症 (Pustule disease of abalone / Blister disease of abalone)9

< リスク管理は不要と判定された疾病>

- (6) ボナミア・オストレア感染症 (Infection with *Bonamia ostreae*)10
- (7) ボナミア・エキシチオーサ感染症 (Infection with *Bonamia exitiosa*)12
- (8) マルテイリア・レフリンジェンス感染症 (Infection with *Marteilia refringens*)14
- (9) パーキンサス・マリナス感染症 (Infection with *Perkinsus marinus*)16
- (10) 急性ウイルス性壊死症 (Acute viral necrosis disease: AVND)18
- (11) キセノハリオチス感染症 (Infections with *Xenohaliotis californiensis*)20
- (12) マイクロサイトス・マッキニ感染症 (Infection with *Mikrocytos mackini*)22
- (13) Q P X 病 (Quahog Parasite Unknown disease: QPX)24
- (14) *Ostracoblabe implexa* 感染症 (Infection with *Ostracoblabe implexa*)26

アワビヘルペスウイルス感染症 (Infection with abalone herpesvirus)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ヘルペスウイルス目マラコヘルペスウイルス科に属するアワビヘルペスウイルス (abalone herpesvirus(AbHV))。
- ・台湾とオーストラリアで確認されたウイルスは、遺伝的に類似性が非常に高い。

(2) 宿主

- ・オーストラリアのグリーンリップアバロン、ブラックリップアバロン及びこれらのハイブリッド種と、台湾のトコブシに感受性がある。全ての発育段階で感染する。

(3) 発生地域

- ・オーストラリア（ビクトリア州、タスマニア）及び台湾で発生している。タスマニアでの発生は養殖場のみで、天然での感染は確認されていない。

(4) 感染経路・環境要因

- ・水平伝播する。実験的には、感染貝との直接接触のない同居試験で水を介して感染するとともに、感染貝を取り除いた飼育水からも感染が成立した。
- ・オーストラリアでは、養殖場で発生後、天然群に感染が拡大した。発生地域における他の軟体動物での臨床症状は報告されていない。

(5) 症状

- ・オーストラリアでは、養殖及び天然のアワビが全年齢において短期間で発症し 1 日以内に死亡、死亡率は 90%に至った。夏季に養殖場で発生し、天然アワビにも感染が拡大し、翌年も年間を通じて死亡が確認された（水温 15～18℃）。
- ・台湾では、養殖トコブシ（水温 16～19℃で飼育）の成貝及び稚貝が感染し、発症から 3 日以内に死亡、累積死亡率は 70～80%に至った。感染したトコブシと同居していたクロアワビでは、症状は現れなかった。
- ・実験感染では、暴露から 1～2 日で発症しその後 2～5 日以内に 100%死亡した。
- ・症状としては、腹足の萎縮・巻き上がり・硬直化、口球の膨張・突出、歯舌の反転・巻き上がり、粘液の過剰分泌、光逃避行動の消失、基板への付着力の低下、異常抱卵を呈する。
- ・病理組織学的所見として神経節炎が認められる。

(6) 診断法

- ・PCR、シーケンス法による塩基配列解析、神経組織の病理組織観察、DNA プローブによる *in-situ* ハイブリダイゼーション等。

(7) 防疫方法

- ・移動制限、感染貝の処分、飼育水や器具の消毒等、養殖場での衛生管理が有効。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主はグリーンリップアバロン、ブラックリップアバロン、これらのハイブリッド種、トコブシであり、ほぼ全ての発育段階で感染する。
- ・発生国は、オーストラリア及び台湾のみである。
- ・韓国、台湾、米国からアワビの輸入実績がある。
- ・感染した生体を介して我が国に侵入する可能性は否定できない。

(2) 暴露評価

- ・日本での発生は確認されていない。
- ・宿主であるトコブシは、日本の天然海域に生息しており、養殖も行われている。
- ・感染率が高く、水を介して水平伝播することから、病原体が侵入した場合、養殖場のみならず、天然海域にまん延する可能性が高い。
- ・本疾病が日本の海域の水温・塩分濃度環境下でも感染が起こる可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・本疾病の感受性種のうち、日本では、トコブシが養殖、漁獲されている。
- ・短期間で感染し、発症するとともに、感染率及び死亡率が共に高く、本疾病が発生した際の経済的被害は大きいと考える。
- ・ワクチンや有効な治療法はない。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「中程度」、(3)より影響の重要度は「甚大」と判定されることから、リスク管理は「必要」と判断される。

カキヘルペスウイルス 1 型変異株感染症 (Infection with ostreid herpesvirus 1 microvariants)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ Ostreid Herpesvirus 1 (OsHV-1) microvariants (OsHV-1 μ Var を含む)。
- ・ OIE マニュアル (2014) では、OsHV-1 microvariants は reference 型 (1995 年にフランスのマガキ幼生から検出された OsHV-1 の遺伝子型) と比較して、3 つの特定領域に何らかの変異がある遺伝子型を指し、また、OsHV-1 μ Var は、その 3 つの特定領域がある決まった変異をしている遺伝子型を指す。
- ・ 症状を呈した幼生のいる海水中から、4℃で 22 日間、20℃で 12 日間ウイルス遺伝子が検出されたが、PCR による遺伝子の検出と感染性との関係は不明である。
- ・ 宿主外での最大生存期間は不明である。宿主外では不安定であり、高温、化学物質、太陽光 (紫外線) により破壊されることが考えられる。
- ・ 急性ウイルス性壊死症の病原体である Acute viral necrosis virus と疫学的、形態学的、病理組織学的に類似している。

(2) 宿主

- ・ 大量死を引き起こす OsHV-1 microvariants は、マガキ及びポルトガルガキで確認されている。
- ・ 全ての生育段階に感染するが、幼生及び稚貝で感受性が高く死亡が認められる。
- ・ フランス及びアイルランドのヨーロッパイガイ及びフランスナミノコから OsHV-1 microvariants 遺伝子が検出されているが、それらが感受性種なのかは不明である。

(3) 発生地域

- ・ ヨーロッパ、オーストラリア、ニュージーランド及び韓国で大量死を伴う発生が報告されている。イタリア、メキシコ、日本など、大量死を伴わない事例も報告されている。
- ・ 日本では、 μ Var 以外の変異型は確認されているが、大量死は報告されていない。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 宿主間で水平感染し、ベクターは不要であると考えられている。プランクトン等の粒子によりウイルスが運ばれる可能性が示唆されている。
- ・ 成熟カキの生殖腺を含むあらゆる器官から本病原体が検出されており、高温等の高ストレス環境で、成熟個体が病原体を放出し感染の原因となると考えられる。
- ・ OsHV-1 による死亡は、高水温が要因の一つであると考えられる。OsHV-1 microvariants による死亡も高水温期にしばしば確認されるが、オーストラリアではヨーロッパと異なり、季節的な要因は低いと考えられている。

(5) 症状

- ・ あらゆる器官の結合組織で、核膜の染色質の偏在を伴う核の肥大化が観察される。
- ・ 水温が最も高い時期又はその直後に、感染後 1 週間で死亡し、マガキの幼生及び

稚貝においてしばしば致命的な被害をもたらす。

- ・感染稚貝では、摂餌量の減少及び遊泳活動の低下を示し、数日以内に 100%死亡することがある。

(6) 診断法

- ・PCR、リアルタイム PCR、シーケンス、*in-situ* ハイブリダイゼーション等。ただし、OsHV-1 microvariants は確定診断する手法はない。

(7) 防疫方法

- ・フランスでは OsHV-1 μ Var を含む OsHV-1 の抵抗性系統が得られている。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・本疾病の感受性種は、マガキ及びポルトガルガキである。
- ・本疾病は、ヨーロッパ、オセアニア、韓国で発生している。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。
- ・本疾病は、成熟個体は死亡しないが病原体を放出するため、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・我が国では、OsHV-1 の変異型は存在するが、OsHV-1 μ Var は確認されていない。また、OsHV-1 による大量死は報告されていない。
- ・感受性種であるマガキは日本で養殖されているとともに、天然海域にも存在する。
- ・本疾病は、水を介して水平感染する。
- ・OsHV-1 はすでに日本に存在し、本病原体が日本の水温・塩分環境下に適合していると考えられる。

(3) 影響評価

- ・マガキは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成 24 年の生産量は 16 万 t、生産額は 304 億円である。
- ・幼生、稚貝は、感染後数日以内に死亡率 100%に至ることがあることから、大量死を引き起こす変異型が養殖場に侵入すると、大きな被害が生じる可能性がある。
- ・成熟した感染カキはキャリアになり、感染源となる可能性がある。
- ・養殖は天然海域で行われることから、本疾病が侵入した場合、清浄化することは極めて難しい。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「中程度」、(3) より影響の重要度は「甚大」と判定されることから、リスク管理は「必要」と判断される。

パーキンサス・クグワディ感染症 (Infection with *Perkinsus qugwadi*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ *Perkinsus qugwadi* (原虫)。
- ・ 本原虫は、低温下 (8~15℃) で増殖・感染する。

(2) 宿主

- ・ 感受性種はホタテガイである。
- ・ 全ての成長段階で感染する。

(3) 発生地域

- ・ カナダのブリティッシュコロンビア州に日本のホタテガイの種苗を導入し、養殖したところ本疾病が発生したことから、同州の在来貝に感染していた本原虫が、ホタテガイに感染したものと考えられている。
- ・ 本原虫はブリティッシュコロンビア州以外では確認されていない。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 本原虫は、同居飼育によって感染が成立することから、遊走子により宿主から宿主へ水を介して直接感染 (水平感染) すると考えられる。
- ・ 本疾病の発生に季節性はない。

(5) 症状

- ・ 臨床症状として、消化管に白い膿疱が形成されること及び生殖腺の色が濁り膨張することがある。
- ・ 1983年にカナダのブリティッシュコロンビア州では、60%を超える死亡が発生した。また、1988年から1995年まで、同州での本疾病によるホタテガイの死亡率は、1年未満の稚貝で98%、成貝 (2年貝) で60%に達する場合があった。
- ・ 近年の同州のホタテガイの調査でも、本疾病の外観症状が認められ、組織切片に本病原体が観察され、また、20%程度の稚貝が死亡していたことから、本原虫が依然としてホタテガイに死亡を引き起こす要因となっていることが示された。

(6) 診断法

- ・ 組織切片やスタンプ標本の顕微鏡観察、PCR、シーケンス法による rRNA 遺伝子配列の決定。

(7) 防疫方法

- ・ 発生時の有効な対策はない。
- ・ 長期的対策として、本原虫への耐性親貝から抵抗性を有する系統を作出すること。また、同属のアラスカホタテガイとの交雑種は感受性が低下することから、感染海域では交雑種の養殖が行われている。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主は、日本のホタテガイである。カナダの在来貝は注射攻撃により、一部の個体に軽い感染がみられる。
- ・日本のホタテガイでは全ての発育段階で本原虫が感染する。
- ・本疾病はカナダのブリティッシュコロンビア州のみで報告されている。
- ・カナダからホタテガイやスキヤロップ（イタヤガイ科）の輸入実績はない。
- ・本疾病は不顕性感染するため、生体を介して病原虫が侵入する可能性は否定できない。

(2) 暴露評価

- ・日本では未発生である。
- ・本疾病の感受性種であるホタテガイは我が国の重要な漁業・養殖業対象種である。
- ・同居等で容易に水平感染が起こる。
- ・本病原虫が増殖・感染する水温は日本の水温帯に適合している。

(3) 影響評価

- ・ホタテガイは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成 24 年の生産量は 500,000t、生産額は 650 億円である。
- ・死亡率は、稚貝及び成貝高く、養殖及び天然のホタテガイへの影響は大きい。
- ・不顕性感染が起こり、有病率は 40%を超える場合があることからまん延する可能性がある。また、ホタテガイの天然個体も多く生息することから、天然個体が感染した場合まん延防止は困難である。
- ・有効な治療法はない。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「中程度」、(3) より影響の重要度は「甚大」と判定されることから、リスク管理は「必要」と判断される。

マボヤの被囊軟化症 (Soft tunic syndrome)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・キネトプラスト綱ネオボド目に属する鞭毛虫 *Azumibodo hoyamushi*。
- ・横縞の球状体など、他のネオボド目に属する鞭毛虫 (*Cruzella* 属, *Dimastigella* 属, *Rhynchobodo* 属など) とは異なる形態が観察される。
- ・*in vitro* では、10～20℃で増殖し、0℃以下又は 30℃以上では死ぬ。増殖に適した塩分は 30～35psu であり、25psu 以下では死ぬ。
- ・被囊内の本虫は、マボヤ死後 10 日以上生存し、感染力を有する。

(2) 宿主

- ・養殖及び天然のマボヤで感染が報告されている。また、韓国での食用とされるエボヤも宿主となり発症する。
- ・主に 2～3 歳の個体が発症する。1 歳などの若い個体では発症しにくい。

(3) 発生地域

- ・韓国及び日本で報告されている。日本では、韓国産マボヤ種苗を導入していた地域で発生が始まったことから、韓国から本虫が侵入したと考えられている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・感染実験により、感染個体の被囊を健康個体の水槽に入れることで感染が起こる。また、培養した病原虫を用いて浸漬攻撃を行った場合も感染は起こる。
- ・被囊の軟化は水管部から始まることから、病原体ははじめに水管を通る水流を介して水管部周辺に感染する可能性が考えられている。
- ・日本では、11 月～8 月に発生する。

(5) 症状

- ・健康なマボヤの被囊は通常大変硬く、ハサミで切ることは困難であるが、発病個体では軟化し著しく薄くなり、重篤な場合は手で簡単に裂ける。
- ・感染部位は被囊のみで、可食部である内部器官は、重症個体では萎縮するものの、大きな異常は見られない。
- ・病原虫 100 個体/mL で浸漬攻撃した場合、攻撃後 17 日で症状を示し、死亡率は 80%を超えた。日本での死亡率は 17～100%であった。

(6) 診断法

- ・PCR 法、LAMP 法。

(7) 防疫方法

- ・卵消毒が有効。
- ・発病個体を漁場に放置したり海中投棄すると、病原体をまん延させる原因となるので、発病個体は早急に除去し、陸上で処分することが重要である。
- ・濾過食性のカキやホタテガイ等の漁場をマボヤ漁場の近くに設けることにより、病原体が捕食されることが期待される。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主はマボヤ及びエボヤである。
- ・主に2歳及び3歳の個体が発症する。若い個体では発症しにくい。
- ・発生国は、韓国及び日本である。
- ・韓国からマボヤ種苗の輸入実績がある。
- ・感染後、症状を呈するまでに時間がかかること、過去に韓国からのマボヤ種苗の輸入に伴い病原体が侵入したこと、本病原体が宿主の死後も長期間感染力を有することから、感染した生体等を介して我が国に侵入する可能性が高い。

(2) 暴露評価

- ・日本では、過去に発生していたが、東日本大震災後は、養殖マボヤに本疾病の発生は報告されていない。
- ・日本では、本疾病を持続的養殖生産確保法の新疾病とし、公的管理措置を実施している。
- ・本疾病の感受性種であるマボヤは、日本の養殖種であり、天然個体も存在する。
- ・水を介して容易に水平感染が起こる。

(3) 影響評価

- ・マボヤは東北地方の特産養殖種であり、東日本大震災以前のホヤ類の養殖生産量は年間10,000トン前後、生産額は年間10億円前後であった。東日本大震災後に、養殖が再開され、復興しつつある。
- ・東日本大震災が発生するまで、本疾病は東北地方で感染地域を拡大していた。
- ・本疾病の死亡率は、高いと100%に達する。
- ・本虫はマボヤの死後も長期間感染力を有することからも、感染がまん延する可能性は高いと想定される。
- ・日本の水域には天然個体も存在するため、天然個体が感染した場合、まん延防止は困難である。
- ・有効な治療法はない。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「中程度」、(3)より影響の重要度は「高い」と判定されることから、リスク管理は「必要」と判断される。

アワビの細菌性膿疱症（Pustule disease of abalone / Blister disease of abalone）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ ビブリオ属の細菌の一種である *Vibrio fluvialis* II。
- ・ 遺伝子突然変異に関連する広範囲の抗生物質耐性を有することがわかっている。

(2) 宿主

- ・ エゾアワビ。

(3) 発生地域

- ・ 中国の大連の養殖場で確認。

(4) 感染経路・環境要因

(5) 症状

- ・ 養殖エゾアワビにおいて、死亡率 50～60%に達したとの報告がある。
- ・ 初期病変は足の表面組織に観察され、その後内部組織に拡大する。
- ・ 感染試験では、100%の個体において特徴的な病変が認められた。

(6) 診断法

- ・ 菌分離。

(7) 防疫方法

- ・ 予防又は管理方法はない。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・ 感受性種はエゾアワビである。エゾアワビはクロアワビの亜種である。
- ・ 発生国は中国のみである。
- ・ 韓国、米国、台湾、中国からアワビの輸入実績がある。
- ・ 感染した生体を介して我が国に侵入する可能性は否定できない。

(2) 暴露評価

- ・ 日本での発生は確認されていない。
- ・ エゾアワビは国内で養殖されている。
- ・ 感染経路は不明であるが、感受性種であるエゾアワビは日本の海域に生息することから、本疾病が日本の水温・塩分環境下でも感染が起こる可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・ 本疾病の感受性宿主であるエゾアワビは産業的に重要であり、平成 24 年のアワビの漁獲量は、1,266t、生産額は 77 億円である。
- ・ 死亡率は、50～60%に達する。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「中程度」、(3) より影響の重要度は「甚大」と判定されることから、リスク管理は「必要」と判断される。

ボナミア・オストレア感染症 (Infection with *Bonamia ostreae*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ 略孢子虫目 (Haplosporidia) の原虫 *Bonamia ostreae*。
- ・ 15℃ の水中で 1 週間は生存可能と考えられている。
- ・ 血球内寄生原虫であり、鰓や胃、又は壊死した結合組織中の上皮細胞や間質細胞の細胞外に観察される。感染が進むと全身性となる。
- ・ 感染カキを過酢酸に浸漬すると、本病原体の感染を減らせる。

(2) 宿主

- ・ 天然の感受性宿主はヨーロッパヒラガキである。
- ・ 実験感染で、チリガキ、アルゼンチンヒラガキ、スミノエガキ等に感染。スミノエガキでは感染力は低い。
- ・ ヨーロッパヒラガキでは 6 か月齢を超えると有病率や感染力が高くなり死亡が出る。2 歳齢以上では疾病により高い感受性を示す。幼生も本病原体に感染する。

(3) 発生地域

- ・ 本疾病はヨーロッパ諸国、カナダ、米国で確認されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 宿主から宿主へ直接伝播が可能であり、中間宿主は必要ないと考えられている。
- ・ 寄生虫の有力なベクターとしてクモヒトデが特定されている。
- ・ マガキは症状は示さないが、本病原体のキャリアか保有宿主として働く可能性があることが示唆されている。
- ・ 親ガキと幼生の間で伝播するものと推測されるため、宿主のプランクトン幼生が、本病原体のまん延の要因になりうる。
- ・ 未感染個体が発生地域で暴露され感染するまでには、3 か月間にかかる。
- ・ 海水中での本病原体の生存数は 4℃ よりも 25℃ で減少する。塩分濃度は高い方が本病原体の生存には適合している。
- ・ 年間を通じて発生・伝播するが、流行は季節変動があり晩冬から早春で最も多い。
- ・ 汚染された地域の土壌では、本病原体が少なくとも 6 年間、維持されていた。

(5) 症状

- ・ 有病率は様々である (0~80%) が、2 歳齢以上の個体でより高い。天然カキの種苗では、養殖種苗よりも本病原体が顕著に寄生している。
- ・ 天然及び養殖のヒラガキでは致死性である。
- ・ 臨床徴候としては、死亡や閉殻不全となるが、これらの徴候は本病原体に特徴的なものではない。肉眼的には、黄変、鰓・外套膜・消化腺の結合組織に穿孔性潰瘍を含む広範な損傷等が認められるが、本疾病に特徴的なものではなく、多くの罹患カキは無症状となる。
- ・ 未感染個体を汚染地域に導入すると、6 年間は高い死亡率を認めると推測される。

(6) 診断法

- ・シーケンス法による遺伝子配列の解析。

(7) 防疫方法

- ・予防・治療法はない。育種選抜が有用である。
- ・低飼育密度の垂下養殖やマガキと一緒に養殖する。種苗生産施設由来の種苗を利用する、発生地域又は過去の発生地域からヨーロッパヒラガキを導入しない。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・本疾病はヨーロッパヒラガキ等のカキ類に感受性がある。マガキでは不顕性感染しキャリアとなる可能性がある。
- ・本疾病はヨーロッパ諸国、カナダ、米国で発生が確認されている。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。
- ・本疾病は、無症状で長期間寄生虫が保持されることもあるため、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・日本では本疾病の発生は確認されていない。
- ・本病原体の感受性宿主のうち、現在、日本で養殖・漁獲されているのは、マガキ及びスミノエガキである。マガキは日本で広く養殖され、天然が漁獲されている。スミノエガキは有明海の湾奥部に流入する河川の滞筋に限定して生息する。
- ・本病原体は他の宿主へ直接伝播する。発生海域では天然の感受性宿主での有病率は高いことから、一度発生した海域では病原体は維持され続けると考えられる。
- ・我が国でマガキ及びスミノエガキが生息する海域は、本病原体が生存する環境に適合する可能性が高いと考えられる。

(3) 影響評価

- ・マガキは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成 24 年の生産量は 16 万 t、生産額は 304 億円である。スミノエガキが有明湾の一部地域でのみ漁獲されているが、漁獲量は不明である。
- ・本病原体は、ヨーロッパヒラガキでは死亡率が高いが、スミノエガキでの死亡率や発症率はわかっておらず、スミノエガキへの感染力は低い。
- ・マガキでは本病原体に感染しても症状を示さないことから、本疾病の発生地域ではヨーロッパヒラガキの代わりに養殖されている。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「高い」、(3) より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

ボナミア・エキシチオーサ感染症 (Infection with *Bonamia exitiosa*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ 略孢子虫目 (*Haplosporidia*) の原虫 *Bonamia exitiosa* 。
- ・ 血球内寄生原虫で、鰓や外套膜の結合組織に感染し血球細胞の浸潤を引き起こすことが多い。
- ・ 宿主外での生存期間等は不明である。

(2) 宿主

- ・ 本病原体の感受性宿主は、チリガキ、アングシガキ、ヨーロッパヒラガキ、スミノエガキ等である。
- ・ マガキでの感受性は確認されていない。
- ・ チリガキやヨーロッパヒラガキでは大きさが約 60mm 以上のカキに感受性があるが、スミノエガキでは大きさが 50mm 以下の若齢ガキで病原性がある。

(3) 発生地域

- ・ ニュージーランド南島、オーストラリア南部、スペイン、イタリア、フランス地中海、イギリス、チュニジア、米国東海岸で確認されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 本病原体は、宿主から宿主へ直接伝播する。感染ステージの原虫が水流により養殖場間で運ばれることで拡散していると推察される。
- ・ 感染性を持った病原体は、水中に放出され宿主に摂取されると、内臓から血リンパに入り血球内に感染する。
- ・ 本病原体は親ガキと幼生の間で伝播すると推測され、宿主のプランクトン幼生が本病原体のまん延の要因になりうると考えられる。ベクターは特定されていない。
- ・ マガキは本病原体のキャリアか保有宿主として働くと考えられる。
- ・ チリガキでは、早秋と冬に多く流行する。7℃以下・26℃以上といった低・高水温、40ppt 以上の塩分濃度、栄養不良、水中や水底の激しい攪拌、住血原虫の重感染等がストレスとなり、本病原体の病原力に影響する。
- ・ スミノエガキでは、28～30℃で、海水と同等の塩分濃度に数日間暴露したところ、本病原体の寄生率が 40%に達したことが示されている。

(5) 症状

- ・ 感染は宿主や環境の状況によって、しばしば致死性である。有病率は様々である（0%～80%近く）。2～3 年おきにカキの養殖場で流行し、カキの 80%以上が死亡する。ヨーロッパヒラガキではボナミア・オストレア感染症との重感染が報告されている。
- ・ スミノエガキでは米国の一部地域にて 25mm 以下の若齢ガキに 85%を超える死亡を呈し、深刻な被害をもたらした。
- ・ 臨床徴候としては、死亡や閉殻不全を呈するが、これらは本病原体に特徴的なも

のではない。感染カキのほとんどは無症状だが、鰓が腐食する事例も認められる。

(6) 診断法

- ・シーケンス法による遺伝子配列の解析。

(7) 防疫方法

- ・予防・治療法はない。
- ・土壌攪拌を減らすことにより、疾病の流行を減らすことができる。飼育密度を低くするだけでなく、低・高水温（7℃以下や 26℃以上）や高塩分濃度（40ppt）、他の寄生虫の重感染等を防ぐことで、疾病の影響を減らすことが可能。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・本疾病はチリガキ、ヨーロッパヒラガキ、スミノエガキ等に感受性がある。
- ・本疾病はニュージーランド、オーストラリア、欧州、チュニジア及び米国で発生している。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。
- ・本疾病は、無症状で長期間寄生虫が保持されることもあるため、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・日本では本疾病の発生は確認されていない。
- ・感受性宿主のうち、現在、日本で漁獲されているのはスミノエガキのみである。スミノエガキは有明海の湾奥部に流入する河川の滞筋に限定して生息する。
- ・本病原体は宿主から宿主へと直接伝播する可能性が高い。
- ・本病原体は 26℃以上の高水温の時期に流行すると考えられ、スミノエガキが漁獲されている地域は、本疾病の発生水温に適合する可能性があると考えられる。

(3) 影響評価

- ・感受性宿主のうちスミノエガキが一部地域で漁獲されている。漁獲量は不明。
- ・本病原体は若齢のスミノエガキで感受性があり、中程度の有病率と高い死亡率を呈することもあり、スミノエガキの生息域に侵入した場合は、その漁獲量に少なからず影響を与えると考えられる。
- ・本疾病は、有効な予防・治療法はないことから、未発生の海域に侵入すると容易に病原体が維持される可能性が高く、病原体の根絶は困難であるが、スミノエガキはごく限られた地域のみに生息しており、疾病が広く拡大することはない。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「中程度」、(3)より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

マルティリア・レフリンジェンス感染症 (Infection with *Marteilia refringens*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ケルコゾア門 (Phylum Cercozoa) パラミクサ目 (Paramyxida) マルティリア属の *Marteilia refringens* (原虫)。遺伝的に M 型と O 型がある。
- ・宿主外でも数日から 2~3 週間以上生存することが可能である。
- ・宿主の消化管 (中腸腺) に感染し、胞子は中腸腺の導管や細管で形成される。胞子は糞とともに環境中に放出される。感染カキは死亡前に大量の胞子を排出する。

(2) 宿主

- ・ヨーロッパヒラガキ、ヨーロッパイガイ、ムラサキイガイ、ドワルフオイスター、ガリアハマグリ等のカキ類、イガイ類、アサリ類で感受性がある。
- ・ヨーロッパヒラガキでは、幼生以上で感受性があることがわかっている。
- ・マガキでも若齢ステージの原虫の感染は認められたが、マガキでは本原虫に抵抗性があり、感染しても無症状である。
- ・天然種では、臨床症状や死亡などは認められずキャリアとなりうる。

(3) 発生地域

- ・ヨーロッパ諸国及びチュニジアで発生の報告がある。

(4) 感染経路・環境要因

- ・中間宿主を介して感染する。カイアシ類が中間宿主となる。
- ・カイアシ類を含む動物性プランクトン、カニ類の幼生、線虫等はベクターになる。
- ・病原虫の発育には高水温が適し、夏の終わりに最も被害が多い。若い原虫は越冬し春以降に再感染する。原虫が感染力を持つのに必要な最低水温は 17℃である。
- ・発生地域での有病率は水深が浅い所で高く、外洋では認められない。高塩分濃度下や換水率が高い所では病原体の発育・伝播が抑えられる。

(5) 症状

- ・カキ類において致死的で、夏から秋に 50~90%の死亡率が報告されている。罹患率も温暖な時期に高い。感染は 1 年以上継続し、死亡は 2 年目以降に認められる。生涯、感染が持続することもある。
- ・イガイ類には通常影響を及ぼさないが、飼育密度の高い地域では 40%以上の死亡率を呈し、耐性のないイガイ類は発生地域で飼育 6 か月目に 100%死亡した。
- ・有病率は非常に様々だが高密度養殖や 1 年以上本疾病が発生している地域では有病率が高いと考えられる。有病率や感染力は一般的に 2 歳以上の個体で高い。
- ・臨床症状としては、死亡や閉殻不全が認められる。また、ヒラガキでは、衰弱、中腸腺の退色、薄く水っぽい肉質、外套膜の退縮、成長率低下等が、イガイでは成長率低下や生殖腺の発達抑制が報告されている。

(6) 診断法

- ・PCR、シーケンス法による遺伝子配列の解析。

(7) 防疫方法

- ・有効な予防・治療方法はない。
- ・低密度又は本疾病に抵抗性のあるマガキ等と養殖する、発生履歴のある地域から導入する場合は発生等の記録を求める、夏期に種苗生産を行わない、若齢ガキは高塩分濃度で育成するといった対策がある。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・本疾病はヨーロッパヒラガキをはじめとしたカキ類、イガイ類、アサリ類に感受性がある。ヨーロッパヒラガキでは幼生以上で感受性がある。
- ・本疾病はヨーロッパ諸国で発生している。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類、ノルウェー、フランス及びオーストラリアからイガイ類、中国及び韓国からアサリ類の輸入実績がある。
- ・本疾病は、無症状で長期間寄生虫が保持されることもあるため、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・日本では本疾病の発生は確認されていない。
- ・感受性宿主のうちムラサキイガイが、国内の一部地域で養殖、天然個体の漁獲が行われている。マガキは抵抗性が高く無症状である。
- ・本病原体の中間宿主はカイアシ類等の水生生物であり、我が国にも本病原体の中間宿主として適合する水生生物は存在する可能性がある。
- ・本疾病は 17℃以上の高水温で流行する。我が国で感受性宿主が飼育されている海域の水温は本疾病の発生水温に適合する。

(3) 影響評価

- ・ムラサキイガイが我が国の一部地域で養殖・漁獲されているが、漁獲量は不明。
- ・ムラサキイガイではあまり影響はないが、耐性がない又は高飼育密度では死亡を呈することがあり、養殖場で発生した場合は経済的影響を及ぼす可能性がある。
- ・我が国に中間宿主が存在した場合、発生養殖場以外にもまん延する可能性がある。
- ・本疾病は感受性宿主やベクターの種類が多いため、未発生の海域に侵入すると病原体が維持され続ける可能性が高く、病原体の根絶は困難である。
- ・カキ類のうち我が国で最も生産量が多いマガキには、本疾病に対する感受性が低く、本疾病の発生地域ではヨーロッパヒラガキの代わりに養殖されている。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「低い」、(3)より影響の重要度は「中程度」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

パーキンサス・マリナス感染症 (Infection with *Perkinsus marinus*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・パーキンサス属の *Perkinsus marinus* 。
- ・乾燥、300ppm 以上の塩素殺菌、紫外線照射 ($28,000\text{uWs cm}^{-2}$ 以上)、淡水処理等で不活化する。 $4000\sim 14,000\text{uWs cm}^{-2}$ の UV 照射により増殖を阻害される。

(2) 宿主

- ・感受性宿主は、バージニアガキ、マガキ、スミノエガキ、オオノガイ等である。
- ・バージニアガキは本病原体への感受性が最も高い種である。マガキとスミノエガキは感染するが症状は軽度である。天然の 2 枚貝では有病率は低く死亡しない。
- ・着底後の全ての成長段階で感受性がある。

(3) 発生地域

- ・米国及びメキシコで発生している。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ベクターを要せず宿主から宿主へ水平伝播する。全ての発育段階で感染性をもつ。
- ・本病原体は、宿主の糞便や宿主の死体から放出され、別の宿主が摂餌することで取り込まれる。
- ・本疾病の有病率と感染力は、塩分濃度が 12psu 以上で最も高くなる。
- ・水温も影響し、有病率と感染強度が最も高くなるのは夏の最高水温の 1~2 か月後、最も低くなるのは冬の最低水温の 1~2 か月後である。このことから、本疾病への感染は、秋に最も深刻となり、初春に最も軽度となる。

(5) 症状

- ・標的器官は、消化管上皮細胞、全ての臓器の結合組織、血球である。
- ・本疾病は、宿主と環境の状況によっては致死的となる。キャリアとして持続感染も起こり得る。
- ・有病率は塩分濃度と宿主要因によって大きく変わるが、バージニアガキにおいては、しばしば死亡率が 100%に至る。有病率は、病原体に暴露されてから 1 年以上の個体においてより高いと推測される。
- ・感染してから 1~2 年後の水温が最も高い時期又はその直後に死亡する。
- ・臨床症状として、死亡する又は組織が痩せて水っぽくなり貝殻が開く、外部から刺激を受けた際の殻を閉じる速度が遅くなる等の症状を呈するが、これらは本疾病に特有な症状ではない。

(6) 診断法

- ・組織検査、RFTM による培養、PCR、シーケンス法による遺伝子配列の解析、DNA プローブ *in-situ* ハイブリダイゼーション等。

(7) 防疫方法

- ・予防法はない。

- ・数種の薬剤及び淡水浴では低減効果はあるが、宿主内の病原体の根絶はできない。
- ・塩分濃度が 12psu 以下の海域で養殖することで、いくらか効果はある。
- ・一部地域で耐病性を有する系統が養殖に使用されているが、天然貝への遺伝的影響から推奨はできない。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・感受性種は、バージニアガキ、マガキ、スミノエガキ、オオノガイ等であり、着底後の全ての成長段階で感受性がある。
- ・発生国は、米国及びメキシコである。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。
- ・本疾病は、無症状で長期間寄生虫が保持されることもあるため、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・日本での発生は確認されていない。
- ・マガキは重要な養殖種であり、全国的に養殖されるとともに、天然海域にも生息する。スミノエガキは有明海に生息する。
- ・宿主から宿主へ水平伝播する。
- ・症状を示さないキャリアが存在し、死亡するまで 1～2 年程度かかることから、本病原体は拡散しやすい。
- ・感受性種であるマガキ及びスミノエガキは日本の海域に生息することから、本疾病が日本の水温・塩分環境下でも感染が起こる可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・マガキは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成 24 年の生産量は 16 万 t、生産額は 304 億円である。
- ・本疾病は、日本に生息し、養殖されているマガキ及びスミノエガキにおいては、症状は軽度である。
- ・感染貝の移動等により本疾病がまん延する可能性は高い。
- ・ワクチンや治療薬等はない。養殖は天然海域で行われることから、本疾病が侵入した場合、清浄化することは極めて難しい。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「高い」、(3) より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

急性ウイルス性壊死症（Acute viral necrosis disease : AVND）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ Acute viral necrosis virus と呼ばれ、分類は不明である。
- ・ カキヘルペスウイルス 1 型（Ostreid herpesvirus 1(OsHV-1)）と、疫学的、形態学的、病理組織学的に類似しており、DNA 塩基配列は 97%、アミノ酸配列は 94～100%一致していることから、本病原体は OsHV-1 の変異型であると示唆される。

(2) 宿主

- ・ Chinese scallop であり、2 年貝に感染する。

(3) 発生地域

- ・ 中国北海岸（山東省、遼寧省）で発生が確認された。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 感染経路は不明である。感染が成立する水温帯は 25～27℃である。

(5) 症状

- ・ 感染部位は、外套膜、鰓、腎臓、腸、消化腺及び神経組織である。
- ・ 行動緩慢、殻を閉じる際の筋肉収縮が遅くなる、閉殻筋繊維の破壊により殻から剥離する等の行動的变化等が認められる。また、外套膜腔における粘液や夾雑物の増加、外套膜の収縮、眼の損傷、消化腺の肥大・空洞化等が認められる。
- ・ 肉眼的所見が確認されてから 2～3 日後に死亡する。1 年間で水温が最も高くなる 8 月に大量死し、累積死亡率は 90%に達する。
- ・ 組織病理学的病変は、外套膜、鰓、腎臓、腸、消化腺及び消化管で、核の肥大化、クロマチンの凝縮、核濃縮、核崩壊、細胞壊死が認められる。

(6) 診断法

- ・ 確定診断：PCR 法、Real-time PCR 法、LAMP 法。
- ・ スクリーニング方法：ELISA 法、蛍光抗体法。

(7) 防疫方法

—

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・ 感受性種は、Chinese scallop であり、2 年貝に感染がみられる。
- ・ 発生が確認されているのは中国のみである。
- ・ 当該感受性種の生体を輸入することで、本病原体が侵入する可能性がある。

(2) 暴露評価

- ・ 日本での発生は確認されていない。
- ・ 本疾病の感受性種の亜種であるアズマニシキ及びアカザラガイが日本の一部地域に生息しているが、感染性は不明である。

- ・日本においてアズマニシキは、本疾病の感染が成立する 25～27℃の水温帯にも生息していると考えられることから、本疾病が日本の水温・塩分環境下でも感染が起こる可能性は否定できない。

(3) 影響評価

- ・本疾病の感受性宿主の亜種であるアズマニシキ及びアカザラガイは、日本の一部地域に生息している。
- ・本病原体が侵入した場合、天然個体が感染する可能性は否定できないが、養殖されてはおらず、感染が拡大する可能性は低いと考える。
- ・本疾病の対策に関する情報は不明である。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「低い」、(3)より影響の重要度は「中程度」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

キセノハリオチス感染症 (Infections with *Xenohaliotis californiensis*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・リケッチア目アナプラズマ科の細胞内寄生菌 *Xenohaliotis californiensis*。
- ・アワビ類の消化管上皮細胞内で増殖する。
- ・本病原体を含む海水は次亜塩素酸消毒で殺菌可能である。使用器具は1%ヨウ素水（淡水）に1時間浸漬する。紫外線照射、淡水浴も消毒効果が認められている。
- ・本病原体の潜伏期間は、水温にもよるが、3～7か月である。

(2) 宿主

- ・本病原体はアワビ属に感染する。
- ・米国クロアワビ、シロアワビ、アカネアワビ、ピンクアワビ、グリーンアワビ、トコブシ、ヨーロッパアワビ、日本のクロアワビ、メガイアワビで自然発症した。
- ・実験感染により、エゾアワビ等にも感染した。
- ・幼生期（稚貝）以降の全ての発育段階で感受性が証明されている一方、臨床症状は、養殖アワビでは通常1歳以上で、天然アワビでは全てのサイズで認められる。

(3) 発生地域

- ・米国南西海岸、メキシコのバハカリフォルニア州で発生が確認されている。その他、チリ、中国、台湾、アイスランド、アイルランド、日本、スペイン、タイ、その他の国でも確認されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・水平伝播し、中間宿主は必要としない。
- ・ホヤ類がベクターとして関与している可能性がある。
- ・感染貝の糞便から経口感染する。
- ・水温 13℃以下では伝播せず、18℃以上で伝播する（72～84%）。水温が 18～25℃に上昇した際、濃厚感染が起こる。

(5) 症状

- ・消耗性疾患であり、食欲が低下し、接着面から容易にはがすことができる。
- ・水温 27～29℃において、トコブシで不顕性感染が確認された。
- ・水温が低い場合は症状は現れず、水温が上昇すると臨床症状が現れる。暖かい水域に生息する種は、臨床症状を示さず病原体を保有することが示唆されている。
- ・臨床症状としては、腹足が痩せ、アンモニアが過剰排出され、消化腺が焦げ茶色の斑点でまだらになる。また、アカネアワビやシロアワビでは消化管上皮が他組織に置き換わる現象（メタプラシア）が確認される。米国クロアワビでは組織崩壊や炎症反応を伴う。
- ・臨床症状が現れてから、1～2か月半の間に死亡する。

(6) 診断法

- ・病理組織検査、シーケンス法による遺伝子配列の解析、DNA プローブ *in-situ*

ハイブリダイゼーション、定量 PCR 法等。簡易検査として、スタンプ標本、熱抽出法を利用した糞便からの PCR がある。

(7) 防疫方法

- ・発生時に水温を 15℃以下に保つと伝播を最小限に食い止めることができる。
- ・ワクチンはない。オキシテトラサイクリンの投与が被害を低減する。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・アワビ属の多くの種で感受性がある。
- ・発生国は、米国、メキシコ、チリ、中国、台湾、アイスランド、アイルランド、日本、スペイン及びタイである。
- ・稚貝以降の全ての発育段階で感受性があり、臨床症状は、天然アワビの全てのサイズ、養殖アワビでは通常 1 歳以上で認められる。
- ・韓国、台湾及び米国からアワビの輸入実績がある。

(2) 暴露評価

- ・感受性種であるアワビ属は日本の天然海域に分布し養殖も行われている。
- ・種苗生産する場合、親貝は天然から採取してくるため、親貝が感染していると養殖場に病原体が侵入する可能性があるとともに、感染した種苗を放流することで更に天然水域への感染拡大の可能性が高まる。

(3) 影響評価

- ・本疾病の感受性種であるクロアワビ、メガイアワビ、エゾアワビ及びトコブシは、日本で養殖・漁獲されており、水産業において重要な種である。平成 24 年のアワビの漁獲量は 1,266t、生産額は 77 億円である。
- ・発症までの潜伏期間は 3～7 か月と長く、症状を示さないキャリアが存在することから、感染貝の移動等により、本疾病がまん延する可能性は高い。
- ・日本では、天然又は養殖のクロアワビ、メガイアワビ、エゾアワビ及びトコブシから本病原体が検出されているが、臨床症状や異常な死亡等は確認されていない。
- ・現在、日本では、公的管理措置を実施している。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「高い」、(3) より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

マイクロサイトス・マッキニ感染症 (Infection with *Mikrocytos mackini*)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ Rhizaria 界 Cercozoa 門 Ascetosporea 綱 Mikrocytida 目 *Mikrocytos* 属の *Mikrocytos mackini* (原虫)。
- ・細胞内寄生で宿主の結合組織の細胞内及び、血球や消化管の上皮組織に感染する。

(2) 宿主

- ・感受性宿主はマガキ、バージニアガキ、ヨーロッパヒラガキ、オリンピアガキ及びシカメガキである。アサリ等では耐性をもつ。
- ・カキ類では、着底後の全ての成長過程において感染が起こる。
- ・実験では、マガキの稚貝は浸漬攻撃により高い死亡率を示すが、養殖場のマガキの稚貝に対する本疾病の影響は報告されておらず、感染が起こる春をさけて種苗を導入すると本疾病の影響は無視できると想定される。

(3) 発生地域

- ・カナダ西岸及び米国西岸で発生が報告されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・水を介した水平感染が起こる。本病原体は死亡感染個体から水中に放出、又は生きた感染個体の消化管や鰓から血球とともに漏出する。
- ・宿主を 10℃以下の環境に 3～4 か月以上おかなければ、本病は発生しない。
- ・本疾病は、3～6 月にしか発生しない。

(5) 症状

- ・バージニアガキ、ヨーロッパヒラガキ及びオリンピアガキは、マガキよりも感受性が高い。シカメガキはこれらの種よりも感受性が高いと考えられているが死亡は報告されていない。
- ・外観症状として、軟体部に直径 5mm 程度の緑色の小膿疱（黄褐色、無色の場合もある）が認められる。時として、膿疱部に接する貝殻内部に茶色の傷が生じる。
- ・環境や宿主の状態によっては、死亡する場合もある。
- ・不顕性感染が起こるが、長期の持続感染やキャリアとなるかは確認されていない。
- ・通常、集約的に飼育されている 3 歳以下のカキ類に影響を及ぼすことはない。

(6) 診断法

- ・発生地域での既知の宿主では、組織観察、PCR 法、*in-situ* ハイブリダイゼーションのいずれか 1 つ。
- ・上記以外では、組織観察又は PCR 法のいずれか 1 つと、*in-situ* ハイブリダイゼーション、透過型電子顕微鏡 (TEM) による観察又はシーケンス法による遺伝子配列の解析を行う必要がある。

(7) 防疫方法

- ・有効な予防・治療法はない。

- ・3年以上の養殖を避ける。また、6月以前の稚貝の導入では、地まきの場合には潮位の低い場所を避け、垂下の場合には感染個体から離す。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主は、マガキ、バージニアガキ、ヨーロッパヒラガキ、オリンピアガキ及びシカメガキである。
- ・発生国はカナダ及び米国西岸である。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。
- ・不顕性感染が起こることから、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性は否定できない。

(2) 暴露評価

- ・日本では未発生である。
- ・マガキは全国的に養殖されているとともに、天然海域にも存在する。シカメガキは有明海に多く存在する他、一部の県で種苗生産や養殖が行われている。
- ・水平感染は水を介して容易に起こる。
- ・日本には10℃以下の水温が3～4か月続く地域があるため、本疾病の発生する環境に適合する可能性がある。

(3) 影響評価

- ・マガキは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成24年の生産量は16万t、生産額は304億円である。
- ・日本ではマガキ養殖は主に垂下式であり、垂下式でも10%の死亡が報告されているが、まれな事例である。シカメガキでの死亡は報告されていない。
- ・外観症状により商品価値が失われる場合もあるが、まれである。
- ・日本ではカキが3年以上養殖されることは少ないため、感染しても発症及び死亡はないと想定される。
- ・有効な治療法はない。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「高い」、(3)より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

Q P X 病 (Quahog Parasite Unknown disease: QPX)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ラビリンツラ菌門(phylum Labyrinthulomycota)に属する原虫。Quahog Parasite Unknown と称され、病原体は特定されているが、名称は決まっていない。
- ・感受性宿主の体内に外套膜や鰓から侵入し、主に外套膜に感染し、宿主に慢性、活動性及び肉芽腫性の炎症反応を引き起こす。

(2) 宿主

- ・ホンビノスガイの養殖群及び天然群に感受性があり、1歳半～2歳齢、3歳齢の出荷サイズの貝で感受性が確認されている。1歳半未満の若齢貝での感受性は不明である。

(3) 発生地域

- ・カナダ東海岸及び米国東海岸全域で発生が報告されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・原虫の有鞭毛性遊走子により直接感染する可能性が示唆されている。
- ・海水温の上昇で原虫が増殖し、夏に本疾病による死亡率が高くなる可能性が高い。
- ・細菌や真菌による二次的な日和見感染やカニや他の生物による捕食も夏の高水温で起こりやすいことが、本病悪化の原因となっている。
- ・高密度養殖のストレスや、遺伝的要因等も感染・まん延の要因になる。

(5) 症状

- ・北米大陸の東海岸に広くまん延しているものの、一部の地域を除いて有病率は低く、死亡することもほとんどない。米国では特定の地域から種苗を導入した場合にのみ高い死亡率が認められており、これは、種苗の遺伝的要因と環境要因が相互に関連して疾病の流行や死亡を引き起こしているものと推察される。
- ・本疾病は病原体の寄生が重度となると、糖代謝といった生理学的機能に影響を与え、成長率が大きく低下し、死亡を引き起こす。具体的な臨床症状としては、夏場の成長不良、閉殻不全などが認められる。感染貝は死亡直前に堆積の表面に移動してくることもあり、死亡貝では重度の炎症性反応が観察される。
- ・肉眼的には一般に、外套膜辺縁の肥厚・退縮と淡黄褐色化が認められる。

(6) 診断法

- ・病理組織学的診断による病原体の検出。

(7) 防疫方法

- ・予防・治療法はない。
- ・養殖密度を高くしないこと、他の地域から種苗を導入しないことが重要である。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・本病原体はホンビノスガイに感染する。同じホンビノスガイでも遺伝的要因により種苗産生地域によって感受性が異なることが示唆されている。
- ・本疾病は、カナダ及び米国の東海岸で発生が確認されている。
- ・病原体の感染経路は不明だが、本疾病が不顕性感染する場合は、感染した生体を介して我が国に侵入する可能性は否定できない。

(2) 暴露評価

- ・日本では本疾病の発生は確認されていない。
- ・ホンビノスガイは、現在、東京湾沿岸に生息し、一部地域では漁獲されているが、もともとは船舶のバラスト水に混入して国内に持ち込まれた外来種である。
- ・病原体の遊走子により宿主から宿主に水平感染する可能性が示唆されている。
- ・我が国の東京湾海域の水温は本疾病が発生する北米大陸の東海岸よりも高水温であり、本疾病の発生水温に適合する可能性が高いと考えられる。

(3) 影響評価

- ・ホンビノスガイは外来種であるが、我が国の一部地域で漁獲されている。漁獲量は不明である。
- ・本疾病の発生地域や個体の遺伝的要因等の特異的な条件下においては死亡率が高い場合もあるが、近年の発生地域における死亡率及び有病率は高くはない。一般的に高密度飼育の養殖群ではストレスがかかり死亡率や有病率が高いと言われていたが、我が国では養殖されていない。
- ・本疾病が同一水系内でまん延する可能性はある。

(4) リスクの推定

(1) 及び (2) より定着の可能性は「低い」、(3) より影響の重要度は「無視できる程度」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。

***Ostracoblabe implexa* 感染症 (Infection with *Ostracoblabe implexa*)**

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・真菌の一つである藻菌類の *Ostracoblabe implexa*。

(2) 宿主

- ・ヨーロッパヒラガキで本疾病に関連する症状が認められた。マガキ、インドの hooded rock oyster、ヨーロッパのポルトガルガキや edible cockle では、それほど大きな被害とはならない。

(3) 発生地域

- ・ヨーロッパ、インド、カナダで確認されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・菌糸断片は水を介して、又は貝と貝が接触することによる水平感染。

(5) 症状

- ・殻の内側表面にコンキオリンの塊が付着し、白点が現れ、殻の縁や蝶番、内転筋の表面の肥厚が引き起こされる。貝殻がゆがみ、商品価値が下がる。
- ・本菌は、20℃以上の高水温で増殖し、浅瀬でより深刻な被害となる。
- ・本菌は、数週間で増殖し、殻を破壊し、カキを死に至らしめる。

(6) 診断法

- ・脱灰した殻の鏡検による高密度の菌糸網の確認。

(7) 防疫方法

- ・古い採苗用の貝殻や底の砂利を全て取り除くことで、感染を低減することが可能。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・感受性種は、ヨーロッパヒラガキ、マガキ、ポルトガルガキ等である。
- ・発生国は、ヨーロッパ、インド及びカナダである。
- ・韓国、中国、米国、オーストラリアからカキ類の輸入実績がある。

(2) 暴露評価

- ・日本での発生は確認されていない。
- ・マガキは全国的に養殖されているとともに、天然海域にも存在する。
- ・貝と貝が接触することで容易に感染する。
- ・本菌は 20℃以上で成長可能なことから、本疾病が日本の水温・塩分環境下でも感染が起こる可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・マガキは日本の重要な漁業・養殖業対象種であり、平成 24 年の生産量は 16 万 t、生産額は 304 億円である。
- ・マガキでの被害は大きくない。

(4) リスクの推定

(1)及び(2)より定着の可能性は「高い」、(3)より影響の重要度は「低い」と判定されることから、リスク管理は「不要」と判断される。