

輸入水産動物に関するリスク評価書概要

【甲殻類】

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) バキュロウイルス・ペナエイ感染症 (Tetrahedral baculovirosis)	1
(2) モノドン型バキュロウイルス感染症 (Spherical Baculovirosis)	3
(3) イエローヘッド病 (Infection with Yellowhead virus: YHD)	5
(4) 伝染性皮下造血器壊死症 (Infectious hypodermal and haematopoietic necrosis: IHHN)	7
(5) タウラ症候群 (Taura syndrome)	9
(6) 伝染性筋壊死症 (Infectious myonecrosis: IMN)	11
(7) 壊死性肝膵炎 (Necrotising hepatopancreatitis: NHP)	13
(8) 急性肝膵臓壊死症 (Acute hepatopancreatic necrosis disease: AHPND)	15
(9) 鰓随伴ウイルス病 (Gill-associated virus disease)	17
(10) エビの潜伏死病 (Covert mortality disease of shrimp: CMD)	19

バキュロウイルス・ペナエイ感染症 (Tetrahedral baculovirus)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・病原ウイルスは暫定的にバキュロウイルス科ヌクレオポリヘドロウイルス属に分類されている。
- ・少なくとも 1) 米国南東部大西洋沿岸及びメキシコ湾沿岸・カリブ諸国、2) アメリカ大陸太平洋沿岸、3) ハワイ、の 3 つの地理的なタイプが知られている。
- ・低 pH、熱及び UV 照射により不活化される。

(2) 宿主

- ・クルマエビ科の *Penaeus* 属 (*Litopenaeus* 亜属、*Farfantepenaeus* 亜属、*Fenneropenaeus* 亜属、*Melicertus* 亜属及び *Penaeus* 亜属)、*Trachypenaeus* 属並びに *Protrachypene* 属の各属のエビが感染することが報告されている。
- ・クルマエビ科の全てのエビが宿主になる可能性がある。
- ・卵とノープリウス幼生を除く全ての成長過程で感染が起こる。

(3) 発生地域

- ・アメリカ大陸及びハワイの天然のクルマエビ科のエビで流行している。

(4) 感染経路・環境要因

- ・飼育水、感染組織、排泄物や汚染堆積物等の摂食により、水平感染する。
- ・クルマエビ科のエビには持続感染が起こる。重度に感染した天然のシロアシエビ (通称：バナメイエビ) の雌は、産卵時に本ウイルスを含んだ糞を排泄し、それにより卵が汚染され、次世代へ感染する。

(5) 症状

- ・プロトゾエア、ミシス及びポストラーバ初期では、重度の感染をすると中腸に白濁がみられることがある。稚エビ、成エビ及び重度の感染ではない幼生では症状はみられない。
- ・有病率には幅があり、天然では 1% 以下だが、幼生の飼育水槽や池では 100% に達する。幼生 (時にプロトゾエア及びミシス) 及びポストラーバ初期は最も感染しやすい時期である。
- ・孵化場での発生では死亡率が高い。稚エビ及び成エビでは大量死は起こらないが、稚エビ池や生育池では成長が悪くなり、生存率が下がることもある。

(6) 診断法

- ・ウェットマウント法による包埋体の確認、*in-situ* ハイブリダイゼーション、PCR 法のうち 2 つを行うことが必要。

(7) 防疫方法

- ・有効な予防・治療法はない。
- ・親エビから子エビへの感染を抑制するため、排泄物の検鏡又は PCR 検査により、産卵前に重度の感染をしている親エビを取り除くこと。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主は *Penaeus* 属 (*Litopenaeus* 亜属、*Farfantepenaeus* 亜属、*Fenneropenaeus* 亜属、*Melicerus* 亜属及び *Penaeus* 亜属)、*Trachypenaeus* 属並びに *Protrachypene* 属のエビであるが、この他のクルマエビ科のエビも宿主となる可能性がある。
- ・卵とノープリウス幼生を除く全ての成長過程で感染が起こる。
- ・発生地域はアメリカ大陸及びハワイである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・稚エビや成エビでは症状はみられないことから、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。
- ・日本にはクルマエビ、ウシエビ、ヨシエビ等、クルマエビ科のエビが天然水域に生息し、クルマエビは主要な漁業対象種である。
- ・クルマエビは養殖も盛んであり、シロアシエビは小規模で陸上養殖されている。
- ・水平感染は、汚染物の摂食及び水を介して、容易に成立する。
- ・重度に感染した雌では、卵汚染により次世代に感染する。
- ・アメリカ大陸で広く発生していることから、日本の環境（水温、塩分等）でも発生する可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・クルマエビ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2,100t、生産額は96億円である。
- ・シロアシエビは養殖されているが、一部の地域に限られており、規模も小さい。
- ・死亡率は、稚エビ及び成エビでは低い、幼生及びポストラーバ初期では高い。
- ・稚エビ、成エビ及び重度の感染ではない幼生では症状はみられず、幼生では有病率が100%に達する場合もあることからまん延する可能性は高い。
- ・宿主のクルマエビ科のエビは日本の天然水域に広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「高い」、(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。

モノドン型バキュロウイルス感染症 (Spherical Baculovirosis)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ヌクレオポリヘドロウイルス 属の *Penaeus monodon-type baculovirus* (MBV)。
- ・本ウイルスには複数の株があると考えられている。
- ・宿主外での生存、効果的な不活化の方法及び生活環については不明である。

(2) 宿主

- ・クルマエビ科の *Penaeus* 属 (*Penaeus* 亜属、*Metapenaeus* 亜属、*Fenneropenaeus* 亜属及び *Melicertus* 亜属) のエビで感染が報告されている。クルマエビ、シロアシエビ (通称：バナメイエビ)、ブルーシュリンプ等では感染が起こらない。
- ・卵及びノープリウス幼生を除くすべての成長過程で感染する。

(3) 発生地域

- ・アジア、中東、オセアニア、アフリカ、地中海、タヒチ、ハワイ、南北アメリカ大陸、カリブ海等、世界各地で感染が報告されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・本疾病は一般的に持続感染が起こる。重度に感染した天然のシロアシエビの雌は、産卵時にウイルスを含んだ糞を排泄し、それにより卵が汚染され、次世代への感染が起こる。
- ・飼育水、感染組織、排泄物や汚染堆積物等の摂食により、水平感染する。
- ・ウシエビの幼生及び初期のポストラーバは、浸漬及び経口感染することが実験的に示されている。

(5) 症状

- ・プロトゾエア、ミスス及びポストラーバ初期では、重度の感染をすると中腸に白濁と著しい死亡が見られる場合がある。稚エビ、成エビ及び重度の感染ではない幼生では症状はみられない。
- ・有病率は、野生では1%以下だが、養殖の幼生の水槽や稚エビの池では感染率が100%に達することもある。
- ・本疾病が流行しているウシエビの養殖地域では、稚エビ及び成エビともに有病率が高く、50~100%近くにまでなる。しかし、ウシエビは耐性を持っており、極度のストレスがかからない限り、発症及び死亡はみられない。

(6) 診断法

- ・ウェットマウント法による包埋体の確認、*in-situ* ハイブリダイゼーション、PCR法のうち2つを行うことが必要。

(7) 防疫方法

- ・有効な予防・治療法はない。
- ・親エビから子エビへの感染を抑制するため、排泄物の検鏡又はPCR検査により、産卵前に重度の感染をしている親エビを取り除くこと。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主は、*Penaeus* 属 (*Penaeus* 亜属、*Metapenaeus* 亜属、*Fenneropenaeus* 亜属及び *Melicertus* 亜属) のエビである。
- ・卵とノープリウス幼生を除く全ての成長過程で感染が起こる。
- ・世界中で発生している。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・稚エビや成エビでは症状はみられず、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。
- ・宿主のうち、ウシエビや *Metapenaeus* 亜属等のエビが日本の天然水域に生息する。
- ・水平感染は、汚染物の摂食及び水を介して、容易に成立する。
- ・重度に感染した雌では、卵汚染により次世代に感染する。
- ・非常に広い地域で発生していることから、日本の環境（水温、塩分等）でも発生する可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・*Penaeus* 亜属及び *Metapenaeus* 亜属のエビが日本の天然水域に生息する。主要な漁業対象種であるクルマエビは本疾病の感受性種ではない。
- ・死亡率は、稚エビ及び成エビでは低い、幼生及びポストラーバ初期では高い。
- ・稚エビ、成エビ及び重度の感染ではない幼生では症状はみられず、幼生では有病率が 100%に達する場合もあることからまん延する可能性は高い。
- ・宿主のクルマエビ科のエビは日本の天然水域に広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「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。

イエローヘッド病 (Infection with Yellowhead virus: YHD)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ニドウイルス目ロニウイルス科 *Okavirus* 属のイエローヘッド複合ウイルス群のうちのイエローヘッドウイルス (遺伝子型 1)。遺伝子型 2 は、Gill-associated virus (GAV)。遺伝子型 2~6 は東アフリカ、アジア、オーストラリアのウシエビにみられるが、感染個体で症状はほとんど示さない。
- ・本ウイルスは、エアレーションした海水で最大 72 時間生存するが、60℃15 分や 0.03mg/ml の塩素で不活化される。
- ・ウシエビに感染させた場合 7~10 日以内に発症する。
- ・本ウイルス (遺伝子型 1) は、感染耐過個体中に存在し続ける。

(2) 宿主

- ・発症例はウシエビ及びシロアシエビ (通称：バナメイエビ) でのみ報告されている。
- ・自然感染例ではクルマエビ、テンジクエビ (バナナエビ)、ヨシエビ、mysid shrimp、サクラエビ科アキアミ属のエビ等で報告されている。
- ・実験感染例では、ブラウンタイガープローン、greentail prawn、Sunda river prawn、スジエビモドキ、アキアミ属のエビ、daggerblade grass shrimp など、多くのクルマエビ属、テナガエビ科テナガエビ属及びアキアミ属のエビなどが感受性を示す。
- ・ウシエビではポストラバ (PL) 15 以降のものが感染する。宿主範囲が広く、宿主内で存在する時間が長いことから、多くの天然のクルマエビ属及びテナガエビ属のエビがキャリアになる可能性がある。

(3) 発生地域

- ・本疾病は中国、台湾、東南アジア諸国、スリランカ、インドで報告されている。
- ・イエローヘッドウイルスはメキシコのシロアシエビからも検出されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・感染個体の組織等の摂食や感染個体との同居により水平感染する。

(5) 症状

- ・感染個体は全身の退色、遊泳緩慢を呈す。また、数日間過剰な摂餌行動を示した後、摂餌不良となり、肝臓の黄色化により頭胸部が薄黄色化を示す個体も現れる。養殖のウシエビでは、発症してから 3~5 日以内に死亡率が 100%に達する。
- ・イエローヘッド複合ウイルス群のウイルスは、オーストラリア、アジア、東アフリカの養殖及び天然の健康なウシエビ及びメキシコの養殖のシロアシエビから検出され、有病率は 50~100%である。ただし、遺伝子型 1 については、発症している場合を除き、健康な天然及び養殖のウシエビの有病率は 1%以下である。

(6) 診断法

- ・*in-situ* ハイブリダイゼーション、PCR、シーケンス法による遺伝子配列の解析。

(7) 防疫方法

- ・効果的な予防・治療法はない。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・自然感染するものはウシエビ、シロアシエビ、クルマエビ、テンジクエビ、ブルーシュリンプ、ヨシエビなどである。またこの他にも実験的に感染する種は多い。
- ・ウシエビではほぼ全ての成長段階で感染が起こる。
- ・発生国は中国、台湾、東南アジア諸国、スリランカ、インド及びメキシコである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・輸出直前に感染した個体や感染を耐過した個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。
- ・クルマエビ、ウシエビ、ヨシエビは天然水域に生息することが確認されており、クルマエビは主要な漁業対象種である。
- ・クルマエビは養殖も盛んであり、シロアシエビは小規模で陸上養殖もされている。
- ・共食い及び同居飼育により水平感染は容易に起こる。
- ・自然感染するクルマエビ、ウシエビ、ヨシエビは日本の天然水域に生息することから、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

- ・クルマエビ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 2100t、生産額は 96 億円である。
- ・シロアシエビも養殖されているが、一部の地域に限られており、規模も小さい。
- ・ウシエビでの死亡率は 100%に達する場合もあり、ウシエビへの影響は大きい。
- ・多くのクルマエビ属及びテナガエビ属のエビがキャリアになる可能性があり、これらのエビは日本の天然水域に広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。

(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「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。

伝染性皮下造血器壊死症（Infectious hypodermal and haematopoietic necrosis: IHHN）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・伝染性皮下造血器壊死症ウイルス（IHNV）。国際分類学会による仮名は、パルボウイルス科ブレビデンスウイルス属の PstDNV(*Penaeus stylirostris densovirus*)。
- ・少なくとも異なる 3 つの遺伝子型、アメリカ・東アジア型(1 型)、東南アジア型(2 型)、東アフリカ・インド・オーストラリア型(3A 型)、西インド-太平洋型(3B 型)が確認されている。1 及び 2 型はシロアシエビ（通称：バナメイエビ）とウシエビに感染するが、3A 及び 3B 型はこれらのエビに感染しない。3A 及び 3B 型の遺伝子配列が、東アフリカ、オーストラリア、西インド-太平洋海域のウシエビ遺伝子に挿入されているが、これらに感染性があるかは不明である。

(2) 宿主

- ・ウシエビ、シロアシエビ、ブルーシュリンプを含め、ほとんどのクルマエビ科のエビが感染する。
- ・感染による影響はシロアシエビの全ての成長段階で現れる。感染した親エビ由来でウイルス力価の高い卵は、一般的には卵内で成長できず孵化しない。また、感染した親エビ由来の卵から孵化したノープリウスは、本疾病の有病率が高い。
- ・東南アジアやアメリカでは、野生のクルマエビが一般的にキャリアとなっている。

(3) 発生地域

- ・野生及び養殖のクルマエビ科のエビで、世界的に分布が確認されている。アメリカ大陸の大西洋岸の野生のクルマエビ科のエビでは検出されていない。

(4) 感染経路・環境要因

- ・水平感染又は垂直感染で伝播する。水平感染では共食いや汚染水が原因である。
- ・一部のブルーシュリンプやシロアシエビでは感染に耐過するものがあり、これらは生涯ウイルスを保有して、その子孫や他の個体に垂直又は水平感染する。

(5) 症状

- ・症状が特に重篤なものがブルーシュリンプで、急速に拡大、高い死亡率(90%以上)を呈し、特に幼弱の個体や若い成体に大きな被害を与える。
- ・ブルーシュリンプの急性感染での臨床所見は、著しい食欲低下、養殖水槽の水面への浮上と腹側上位での水底への沈降を繰り返す行動を呈し、クチクラ上皮、特に腹部の背板の結合部に白色又は淡黄色の斑点を呈す。瀕死になると斑点は消えて青みがかった色になり、腹部の筋組織はくすんだ色になる。
- ・シロアシエビでは、成長異常とクチクラの形態異常を主徴とする慢性病の runt-deformity syndrome (RDS)を引き起こす。RDS の若齢エビは、口吻が左右に曲がった症状、腹部の第 6 節の形態異常、触角の変形、クチクラの異常、明らかな成長不全等を呈する。養殖のブルーシュリンプでも RDS が認められる。
- ・ウシエビへの感染は通常無症状だが、RDS 症状を認めた報告例がある。

- ・野生エビの流行地域での有病率は 0～100%と幅がある。本病原体が存在する養殖場では、有病率は非常に低いものもあったが、多くは有病率が 100%であった。

(6) 診断法

- ・ドットブロットハイブリダイゼーション、*in-situ* ハイブリダイゼーション、PCR、シーケンス法による遺伝子配列の解析のうち 2 つを実施。

(7) 防疫方法

- ・ブルーシュリンプで耐性種や SPF 種が開発されている。SPF のシロアシエビはアジアやアメリカで主要養殖種となっている。
- ・卵や幼生の消毒が推奨されるが、伝播を防止するには至らない。
- ・PCR により野生や養殖の親エビ及びそれに由来する卵等をプレスクリーニングし、ウイルス陽性となったものについて廃棄する防除法が効果的である。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主はクルマエビ科のエビである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・ウシエビでは症状を示さない場合が多いため、感染した生体を介した侵入の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。
- ・クルマエビ科のエビの中には日本の重要な漁業・養殖業対象種であるクルマエビが含まれる。また、日本ではシロアシエビの養殖も行われている。
- ・クルマエビ科のエビは日本の天然水域に多く生息する。
- ・共食いや水を介して水平感染は容易に成立し、また垂直感染も起こる。
- ・本ウイルスは 24℃で活発に増殖するため日本の水温でも増殖すると想定される。

(3) 影響評価

- ・クルマエビ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 2100t、生産額は 96 億円である。
- ・日本でシロアシエビは養殖されているが、一部地域に限られており規模も小さい。
- ・シロアシエビが感染すると形態異常を生じるため、商品価値の低下が想定される。
- ・ウシエビでは不顕性感染が起こることが確認されており、有病率は天然水域及び養殖場のいずれでも 100%に達する場合があることから、まん延する可能性は高い。
- ・クルマエビ科のエビは日本の天然水域に広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。

(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「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。

タウラ症候群 (Taura syndrome)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ ジシストロウイルス科 *Aparavirus* 属のウイルス。
- ・ 4 つの遺伝子型があり、南北アメリカグループ、東南アジアグループ、ベリーズグループ、ベネズエラグループに分けられている。
- ・ モノクローナル抗体 MAb 1A1 によって、少なくとも 2 つの血清型に分けられる。抗体と反応するものはタイプ A、抗体と反応しないものは、宿主及び病原性の違いにより、タイプ B とタイプ C に分けられる。
- ・ 宿主外での生存期間、不活化方法及び生活環は不明である。

(2) 宿主

- ・ 主な宿主は、シロアシエビ (通称：バナメイエビ)、ブルーシュリンプである。クルマエビ科の他のエビも感染するが症状は示さない。自然感染又は実験感染する種として、ウシエビ、コウライエビ、クルマエビ、ヨシエビ等がある。
- ・ シロアシエビでは、ポストラーバ、稚エビから成エビまで感染する。
- ・ 本疾病は 0.05~5g の稚エビで発生することが多いが、この時期にウイルスに暴露されていない場合、成長してから発症する場合がある。

(3) 発生地域

- ・ 南北アメリカ大陸、東南アジア及び中東の多くの国とハワイで発生している。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 水平感染は、共食い又は水を介して起こる。
- ・ 垂直感染は実証されていないが、その可能性が疑われている。
- ・ 塩分が 30ppt 以下になると発症しやすくなる。

(5) 症状

- ・ 養殖場で疾病が発生している地域での有病率は 0~100% である。耐性のある系統だと全く死亡しない場合もあるが、それ以外では死亡率は 40~90% に達する。
- ・ 発症経過により急性期、移行期、慢性期の 3 段階に分けられる。急性期では体全体が薄赤く変色し、尾脚が広がり、腹脚が顕著に赤くなる。移行期になるとメラニン沈着による上皮の病変がみられ、殻が柔らかくなり、赤色色素胞が広がることもある。慢性期では顕著な症状はなくなるが、塩分の急激な減少等の環境ストレスへの耐性が低くなることもある。
- ・ 感染耐過したシロアシエビとブルーシュリンプは病原体を保持し続ける可能性がある。

(6) 診断法

- ・ PCR 法、*in-situ* ハイブリダイゼーション、病理組織観察、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・治療法はない。
- ・シロアシエビで耐性系統が開発され、養殖現場で広く使われている。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・主な宿主は、シロアシエビ及びブルーシュリンプである。クルマエビを含むクルマエビ科の他のエビも感染するが症状は示さない。
- ・シロアシエビでは、ポストラーバ、稚エビから成エビまで感染する。
- ・発生地域は南北アメリカ大陸、東南アジア、中東及びハワイである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・本ウイルスは、感染を耐過した個体の中に存在し続けるため、感染した生体を介した侵入の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。
- ・本疾病に不顕性感染するクルマエビは我が国の重要な漁業・養殖業対象種である。また感受性種のシロアシエビも養殖されている。不顕性感染するウシエビ、ヨシエビ及びコウライエビは日本の天然水域に生息する。
- ・水平感染は共食い又は水を介して容易に起こる。また垂直感染する可能性がある。
- ・塩分が 30ppt 以下では発症しやすくなることから、日本でも河口域等比較的塩分の低い水域で発症する可能性は高い。

(3) 影響評価

- ・クルマエビ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 2100t、生産額は 96 億円である。
- ・日本でシロアシエビは養殖されているが、一部地域に限られており規模も小さい。
- ・死亡率は 40～90%に達することから、シロアシエビへの影響は大きい。
- ・不顕性感染するエビの天然個体が感染した場合まん延する可能性が高い。
- ・本疾病に耐性を持つ系統が作出されているため、これを用いた場合には発生の可能性は低くなるが、発生した場合の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「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。

伝染性筋壊死症（Infectious myonecrosis : IMN）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・トチウイルス属に属する伝染性筋壊死症 (IMN) ウイルス。
- ・イエローヘッド病やタウラ症候群等のエビの他の疾病の原因ウイルスよりも、池干しや塩素消毒等の一般的な池の消毒では不活化しづらい。

(2) 宿主

- ・主な宿主はシロアシエビ（通称：バナメイエビ）であり、養殖個体に発生し高い死亡率を引き起こす。シロアシエビで深刻な影響を受けるのは、稚エビ及び成エビになる直前のエビである。
- ・ブルーシュリンプ及びウシエビは感染するが死亡しない。
- ・感染に耐過したエビはキャリアとなる可能性があると考えられている。
- ・本疾病に比較的耐性を持つ系統がある。

(3) 発生地域

- ・ブラジルの北東部、インドネシアで発生している。また、インドネシア以外の東南アジアの国でも、非公式ではあるが、発生していることが知られている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・共食いや水を介した水平感染、垂直感染も起こると考えられている。
- ・海水、汽水及び塩分の低い汽水で養殖されているシロアシエビが感染により深刻な影響を受ける。
- ・本疾病が流行している地域のシロアシエビは、網入れ、温度変化、塩分変化等のストレスにより、急激に死亡する。

(5) 症状

- ・本疾病が流行するシロアシエビの養殖場の有病率は 100% に達する場合がある。
- ・シロアシエビの養殖場では、死亡率が 40～70% になり、飼料要求率が通常の 1.5～4 倍以上になる。
- ・重篤に感染したエビは腹部が膨満していることがある。急性の場合、体側筋に点状又は広範囲に広がった白い壊死巣が見られる。
- ・本疾病はホワイトテール病と外観症状及び組織学的症状が似ている。

(6) 診断法

- ・PCR 又は *in-situ* ハイブリダイゼーションのどちらかと病理組織観察。

(7) 防疫方法

- ・効果的な予防・治療法はない。
- ・卵及び幼生を消毒することが推奨される。
- ・RT-PCR により野生や養殖の親エビ及びその卵等をプレスクリーニングし、陽性のものを廃棄する防除法が効果的である。また、SPF 種の開発も有効である。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主は、シロアシエビ、ブルーシュリンプ、ウシエビである。
- ・シロアシエビでは、感染により深刻な影響を受けるのは稚エビ及び未成エビであるが、成エビにも感染する。
- ・発生地域はブラジル及び東南アジアである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・感染耐過したシロアシエビはキャリアとなる可能性があり、ブルーシュリンプ及びウシエビは不顕性感染することから、感染した生体を介した侵入の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。
- ・シロアシエビは小規模ではあるが陸上養殖されている。またウシエビは我が国の天然水域に生息する。
- ・共食いや水を介して水平感染が容易に成立し、垂直感染は起こるとされている。
- ・重篤な感染が起こる塩分濃度（海水及び汽水）は日本の環境と適合している。

(3) 影響評価

- ・日本でシロアシエビは養殖されているが、一部地域に限られており規模も小さい。
- ・シロアシエビは、死亡率が 40～70%、飼料要求率が通常の 1.5～4 倍以上になることから感染した場合の影響は大きい。
- ・シロアシエビの養殖場では、有病率は 100%に達する可能性があることからまん延する可能性は高い。
- ・ウシエビは天然水域に生息し不顕性感染することから、天然個体が感染した場合、まん延防止は困難である。
- ・本ウイルスは、エビの他の疾病の原因ウイルスよりも、一般的な池の消毒では不活化しづらいと考えられているため、発生が拡大する可能性は高い。
- ・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「低い」、(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。

壊死性肝膵炎（Necrotising hepatopancreatitis : NHP）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ necrotising hepatobacterium（NHPB）。細胞内寄生性でプロテオバクテリア門アルファプロテオバクテリア綱に含まれているが、完全には分類されていない。
- ・ 病原体は、凍結融解を繰り返しても感染性が残り、-20、-70、-80℃で凍結処理した場合においても、感染性が失われることはなかった。

(2) 宿主

- ・ ほとんどのクルマエビ科のエビは感染し、シロアシエビ（通称：バナメイエビ）とブルーシュリンプで被害が大きい。
- ・ ノーザンブラウンシュリンプやノーザンホワイトシュリンプ等でも発生が認められている。ノーザンホワイトシュリンプはシロアシエビと比較して感受性が低いと報告されている。
- ・ 若齢、若い成体、種エビの成長段階にあるシロアシエビが最も感受性が高い。
- ・ 感染耐過したシロアシエビは生涯キャリアとなり、他の群への感染原となる。
- ・ 野生のクルマエビ科のエビでも、よく感染がみられる。

(3) 発生地域

- ・ 西半球の中南米諸国及び米国の養殖のクルマエビ科のエビで検出される。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 自然界での伝播経路は共食いによる経口感染が考えられているが、病原体を含む水を介して感染することも確認されている。
- ・ 海水温の上昇（約 30℃）と塩分濃度の上昇（約 40 ppt）が発生の引き金となる。
- ・ 病原体の増殖速度は高水温（>29℃）の持続と塩分濃度の変化（20～38 ppt）に依存する。メキシコでは春～夏の養殖場では病原体の検出率が低かったが、海水温が日中に上昇し夜間に低下する秋では、高い検出率と死亡率（>20%）が確認された。
- ・ 高密度飼育や水質低下等によりストレスがかかると、軽度の感染個体やキャリアから非感染個体へ感染し、疾病の発生率が上昇したり病勢が強くなることもある。

(5) 症状

- ・ 標的臓器は肝膵臓であり、すべてのタイプの肝膵臓細胞に感染する。
- ・ 本疾病に感染すると、昏睡、摂食量の低下、肝膵臓の委縮、顕著な成長不全、体長-体重比の低下（"thin tails"）、甲殻の軟化、体の不透明化、鰓の黒色又は暗色化、表皮の潰瘍や色素沈着した脚部などの腐食といった細菌性症状、色素細胞の拡大による腹肢や遊水肢の暗色化など、様々な徴候が認められる。
- ・ 本疾病は発症期、急性期、移行期、慢性期の 4 つの病型に分類される。急性期及び移行期では、肝膵臓の特徴的な病変が顕著に認められるが、発症期及び慢性期では特徴的な所見は認められない。
- ・ シロアシエビでは、急速に感染拡大し高い死亡率（>90%）をもたらす。慢性感染し

た場合では、成長不全やクチクラ層及び体の軟化が主に認められる。

(6) 診断法

- ・PCR 又は *in-situ* ハイブリダイゼーションのどちらかと病理組織観察。

(7) 防疫方法

- ・発生初期には抗生物質の投与が有効である。
- ・対策として、養殖池の底の沈殿物除去、養殖池の天日干しや消毒、卵や幼生の消毒、SPF の種エビの導入、PCR によるプレスクリーニングが有用である。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・ほとんどのクルマエビ科のエビが感染するが、シロアシエビとブルーシュリンプで被害が大きい。
- ・シロアシエビでは、若齢エビ、成体、親エビで感受性が高い。
- ・西半球の多くの国で発生している。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・感染耐過した個体やキャリア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。
- ・クルマエビ科のエビの中には日本の重要な養殖対象種であるクルマエビも含まれる。また、シロアシエビは小規模ではあるが陸上養殖されている。
- ・クルマエビ科のエビは日本の天然水域に多く生息する。
- ・共食いや水を介した水平感染が容易に成立する。
- ・日本の天然海域で水温 30℃以上、塩分濃度 40 ppt となる場所はほとんどないと考えられるが、養殖池等の閉鎖的環境ではこのような環境ができる可能性はある。

(3) 影響評価

- ・クルマエビ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 2100t、生産額は 96 億円である。
- ・日本でシロアシエビは養殖されているが、一部地域に限られており規模も小さい。
- ・感染を耐過したシロアシエビはキャリアとなるため、キャリアとなったシロアシエビが日本の天然水域に侵入すると、まん延する可能性がある。
- ・クルマエビ科のエビは日本の天然水域に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。

(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「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。

急性肝膵臓壊死症（Acute hepatopancreatic necrosis disease: AHPND）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ *Vibrio parahaemolyticus* のうち病原性を示す特定の株。
- ・ 本疾病は、2009 年から発生したエビの新たな疾病で、以前は早期死亡症候群 (EMS) といわれていた。
- ・ 感染魚介類を -18℃～-24℃ で数週間凍結したり、55℃ 5 分又は 80℃ 1 分で加熱すると菌は不活化される。4℃ で冷蔵すると菌の増殖能力が低下する。
- ・ 一般的な消毒方法で不活化される。また、pH5、15 分で不活化される。
- ・ 汽水中では 9 日間、海水中では 18 日間生存する。

(2) 宿主

- ・ 宿主は、ウシエビ、シロアシエビ（通称：バナメイエビ）、コウライエビ及びクルマエビである。

(3) 発生地域

- ・ 中国、ベトナム、マレーシア、タイ及びメキシコで発生が報告されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・ 経口及び同居飼育による感染が起これと考えられている。
- ・ 実験感染により、培養菌液の上澄みを濾過したものによっても発症することから、本菌の産生する毒素により引き起こされていると考えられている。
- ・ 塩分濃度 20 ppt 以下では発生が起これにくい。

(5) 症状

- ・ 池入れ後、早ければ 10 日ほどで症状や死亡がみられ始め、瀕死の個体は池の底に沈む。養殖し始めてから 20～30 日の間に急激な大量死が起これ、死亡率は 100% に達する場合もある。
- ・ 症状は、肝膵臓は、結合組織被膜の色素が失われることにより白くなり、黒い点又は筋がみられ、また、萎縮して指で簡単に潰すことができなくなる。殻は柔らかくなり、消化管は内容物の一部又はすべてがなくなる。

(6) 診断法

- ・ PCR 法。

(7) 防疫方法

- ・ 有効な治療法はない。
- ・ 生き餌の使用、混合飼育、汚染地域からの生きたエビを導入等は、疾病の拡大につながりやすいので避ける。種苗の選択や飼育池の環境への配慮等により病原体を排除するとともに、飼育環境を改善し、エビのストレスを軽減させる。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主はウシエビ、シロアシエビ、コウライエビ及びクルマエビである。
- ・発生国は中国、ベトナム、マレーシア、タイ及びメキシコである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・感染し潜伏期間中の生体を介した侵入の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。
- ・ウシエビ、コウライエビ及びクルマエビは日本の天然水域に生息することが確認されており、クルマエビは主要な漁業対象種である。
- ・クルマエビは養殖も盛んであり、シロアシエビは小規模で陸上養殖されている。
- ・経口及び水を介した水平感染が容易に起こる。
- ・ウシエビ及びコウライエビは日本の天然水域に生息することから、天然個体が感染した場合、まん延する可能性がある。
- ・本病原体は汽水中及び海水中で長期間生存し、また、日本の海域は塩分濃度が 20 ppt 以上であることから、日本の養殖場及び天然水域で発生する可能性がある。

(3) 影響評価

- ・クルマエビ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 2,100t、生産額は 96 億円である。
- ・シロアシエビは養殖されているが、一部の地域に限られており、規模も小さい。
- ・死亡率は 100%に達する場合もあることから、発生時には養殖産業及び天然資源に影響を与える。
- ・シロアシエビは陸上養殖であるが、ウシエビ、コウライエビ及びクルマエビは日本の天然水域に生息するため、天然個体が感染した場合まん延防止は困難である。

(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。

鰓随伴ウイルス病 (Gill-associated virus disease)

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・ニドウイルス目ロニウイルス科 *Okavirus* 属の 6 つの遺伝子型をもつイエローヘッド複合ウイルス群のうちの Gill-associated virus (GAV) (遺伝子型 2)。遺伝子型 1 は、イエローヘッドウイルス。

(2) 宿主

- ・自然感染はウシエビのみであるが、実験感染ではブラウンタイガープローン、バナナエビ、クルマエビでも感染・死亡する。クルマエビでは、20 g 以上の大きな個体が、6~13 g の小さな個体よりも感受性が低い。

(3) 発生地域

- ・オーストラリアでは本病によるウシエビの死亡が報告されている。タイ、ベトナムでは発症は報告されていないが、健康なウシエビから本ウイルスが検出されている。

(4) 感染経路・環境要因

- ・実験感染から水平感染の可能性が示唆されている。
- ・垂直感染は、卵や精子の表面の汚染により、雌雄どちらを介しても起こると考えられている。

(5) 症状

- ・天然のウシエビの有病率が 100%に達するところもある。
- ・ウシエビの養殖場で、本疾病の感染により死亡率が 80%に達することがあった。
- ・注射による実験感染でのウシエビ及びクルマエビの死亡率は 100%であった。
- ・感染耐過したブラウンタイガープローンは、少なくとも 50 日間慢性感染が続く。
- ・臨床症状として、水面近くや池の端を遊泳する、摂餌しなくなる、胴体及び脚が赤くなる、鰓がピンク色から黄色に退色する等を認める。

(6) 診断法

- ・nested RT-PCR 法。

(7) 防疫方法

- ・予防・治療法はない。

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・宿主はウシエビ、ブラウンタイガープローン、バナナエビ及びクルマエビである。
- ・発生地域は、オーストラリア、タイ及びベトナムである。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。
- ・感染を耐過した生体を介した侵入の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。
- ・クルマエビは我が国の重要な漁業・養殖業対象種である。またウシエビは我が国の天然水域に生息する。
- ・本ウイルスと同じ複合ウイルス群のイエローヘッドウイルスで水平感染が成立することから、本ウイルスでも水平感染により容易に感染すると想定される。
- ・卵及び精子を介して垂直感染が起こる。
- ・自然感染するウシエビは日本の天然水域に生息することから、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

- ・クルマエビ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 2100t、生産額は 96 億円である。
- ・ウシエビの養殖場では本疾病により、死亡率が 80%に達する場合がある。クルマエビについても実験感染ではあるが、死亡が 100%に達する。
- ・ウシエビでは有病率が 100%に達する場合もあることからまん延する可能性が高い。
- ・感受性種であるウシエビ及びクルマエビは日本の天然水域に生息するため、天然個体が感染した場合、まん延防止は困難である。

(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。

エビの潜伏死病（Covert mortality disease of shrimp : CMD）

本疾病の疫学的情報

(1) 病原体

- ・新種のノダウイルスに分類される Covert mortality nodavirus (CMNV)。

(2) 宿主

- ・コウライエビ、シロアシエビ（通称：バナメイエビ）、クルマエビの発症個体から本病原体が確認された。

(3) 発生地域

- ・中国のエビ養殖場で発生が確認され、2009 年以降、中国のエビ養殖で重大な被害をもたらしている。

(4) 感染経路・環境要因

—

(5) 症状

- ・伝染性筋壊死症、*Penaeus vannamei* nodavirus (PvNV)、*Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (MrNV) と類似した症状が認められる。
- ・主な標的器官は、肝臓、横紋筋及びリンパ器官である。
- ・臨床症状としては、変色（白色、赤色、灰色）を伴う肝臓の萎縮や壊死、胃や腸の空洞化、殻の軟化、成長不良及び横紋筋の白色化と壊死である。
- ・感染個体は、池の底深くに隠れ、浅瀬や表層にはほとんど現れない。
- ・池入れ後、60～80 日間、毎日死亡が確認され、累積死亡率は 80% に及ぶ。
- ・感染試験では、85～100% の死亡を呈した。

(6) 診断法

- ・nested RT-PCR 法。

(7) 防疫方法

—

リスク評価

(1) 侵入評価

- ・感受性種は、コウライエビ、シロアシエビ及びクルマエビである。
- ・発生が確認されているのは中国のみである。新疾病のためその他の発生国は不明。
- ・タイ及びハワイから養殖用のシロアシエビの稚エビの輸入実績がある。アジア各国から食用活エビが輸入されているが、天然水系に持ち込まれる可能性は低い。

(2) 暴露評価

- ・日本での発生は確認されていない。
- ・コウライエビ及びクルマエビは天然水域に生息する。またクルマエビは主要な漁業対象種であり、養殖も盛んである。
- ・感染経路は不明だが、感染率は高いと考えられる。

- ・日本では、クルマエビの種苗生産に使用する親エビの多くは天然海域で採取したものをを用いること、また、クルマエビの養殖施設は、築堤池や半築堤池など、干満の差を利用して海水の取水・排水を行っているところが多いことから、病原体が侵入した場合、本疾病がまん延する可能性は高い。
- ・感受性種であるコウライエビ及びクルマエ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

- ・クルマエビ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2,100t、生産額は96億円である。
- ・池入れ後、60～80日間、毎日死亡が確認され、累積死亡率は80%に及ぶこと、また感染試験では85～100%の死亡率であったことから、感染率及び死亡率は非常に高く、本疾病が発生した場合の影響は大きいと考えられる。

(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。