

海面養殖における養殖水産動物に投与された
抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の
選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の
水を介した伝播に関する情報収集及び調査

報告書

令和 8 年 3 月

調査の概要

「家畜等への抗菌性物質の使用により選択される薬剤耐性菌の食品健康影響に関する評価指針」では、養殖水産動物を介した薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子のヒトへの影響に関する評価の考え方を取り入れてきたが、投与された抗菌性物質が水中に散逸する可能性があることから、水圏を介した影響に関する評価の考え方については、今後整理すべき課題とされていた。

本調査では、国内外における養殖水産動物に投与された抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の選択や、薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の伝播に係る知見を収集・整理した。

令和8年3月

東京都台東区台東1-24-1

株式会社政策基礎研究所

目次

1. 調査の概要	2
2. ヒアリング	4
2.1 ヒアリング有識者	4
2.2 ヒアリングの概要	4
2.3 ヒアリング事項	5
3. 文献等及び文献等のリストの作成	6
3.1 文献等の収集方法	6
3.2 文献のスクリーニング・調査対象文献の絞り込み	10
3.3 文献リストの作成	13
4. 文献リスト	15
5. 重要な文献及び有識者から追加提出された文献のまとめ	83
6. 本調査事業のまとめ	100

1. 調査の概要

(1) 調査の背景及び目的

令和5年4月に閣議決定された「薬剤耐性(AMR)アクションプラン(2023-2027)」に基づき、食品安全委員会では、引き続き、薬剤耐性菌の食品健康影響評価の一層の推進や改善に向け、令和6年2月に「薬剤耐性(AMR)対策アクションプランに係る食品安全委員会行動計画2023-2027」を策定した。本行動計画を踏まえて改正された「家畜等への抗菌性物質の使用により選択される薬剤耐性菌の食品健康影響に関する評価指針」(令和7年3月一部改正)では、養殖水産動物の評価の考え方を取り入れるとともに、「投与された抗菌性物質が水中に散逸する可能性があり、飼育環境が水により連続していることから、水を介した薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の影響も無視できないと考えられる。」とされた。水圏を介した影響に関する評価の考え方については、行動計画において今後整理すべき課題として挙げられている。

本調査では、国内外における養殖水産動物に投与された抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の選択や、薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の伝播に係る知見を収集・整理し、食品安全委員会が開催する薬剤耐性菌ワーキンググループにおいて水圏を介した影響に係る評価の考え方の検討の効率化につなげるとともに、今後の養殖水産動物に係る食品健康影響評価に役立てることを目的とする。

(2) 調査の方法

① 文献等情報・データの収集、文献リストの作成

国内外機関(農林水産省、WHO等)が発行した報告書等及び文献データベース(CiNii、PubMed、Google Scholar)から得られる学術論文について、調査対象菌種を選定の上、本調査の目的に沿ってキーワード検索を行い、文献等を収集した。その後、スクリーニングを実施し、選定されたレビュー対象文献について文献リストに整理した。

文献リストには、報告書等については書誌情報(タイトル、発行機関、発行年)及び要約(水産養殖とAMRに関連する主な知見)、学術論文については書誌情報(タイトル、著者名、発行年)及びアブストラクトの和訳(仮訳)の他、本調査で抽出すべき情報を記載した。

② ヒアリングの実施

本調査では、有識者4名によるヒアリングを実施し、以下の項目について、専門的知見からの意見(コメント)を聴取した。

- ・文献等の収集源(報告書第3章3.1)
- ・検索キーワード及び検索式(報告書第3章3.1)
- ・文献のスクリーニング方法(報告書第3章3.2)
- ・重要な文献(報告書第4章)
- ・文献リスト(報告書第5章)
- ・報告書本体構成案(報告書全体)

(3) 調査の結果

本調査の結果、重要な文献（22 件）のコメントシートを取りまとめた（報告書第 4 章）。また文献リストには、合計 462 件の文献情報を収集しレビューを行った（報告書第 5 章）。

本調査の流れの全体像を図 1 に示す。

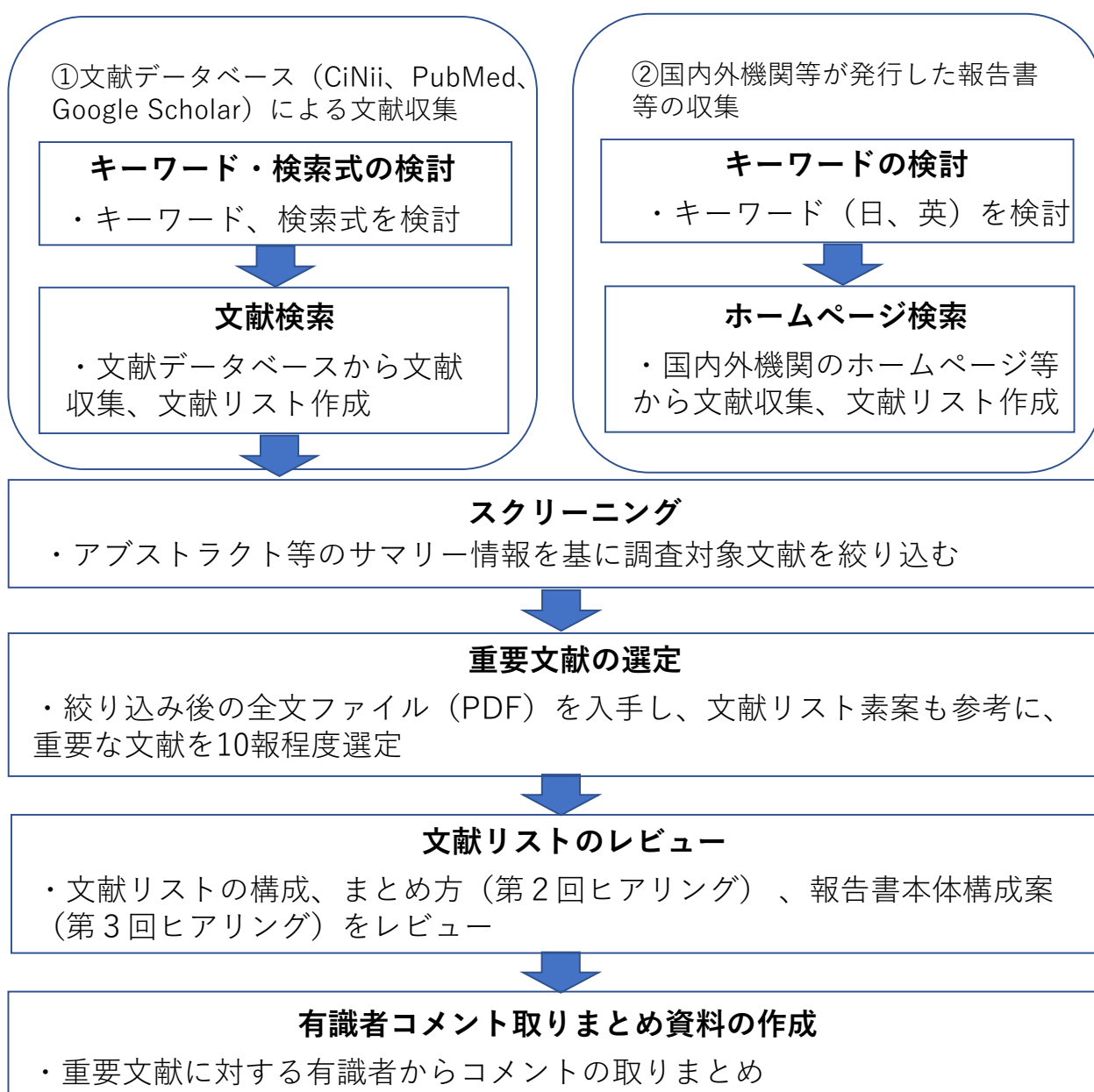


図 1 本調査の流れの全体像

2. ヒアリング

本調査では、養殖水産動物に係る薬剤耐性に関する有識者を4名選定し、国内外の海面養殖における養殖水産動物に投与された抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の選択や、薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の伝播に係る知見の収集・整理に当たり、適切に事業が進行しているか専門的見地から3回のヒアリングにより助言をいただいた。

2.1 ヒアリング有識者

ヒアリング有識者は、表 2-1 に示すとおりである。

表 2-1 ヒアリング有識者（五十音順、敬称略）

氏名	所属
秋庭 正人	酪農学園大学 獣医学群 獣医学類 感染・病理学分野 獣医細菌学ユニット教授
廣野 育生	東京海洋大学 教授
福田 穰	大分県水産養殖協議会 事務局長
古下 学	水産大学校 食品科学科 教授

2.2 ヒアリングの概要

ヒアリングの概要については、表 2-2 に示すとおりである。

表 2-2 ヒアリングの概要

回次	主な内容
第1回ヒアリング	・文献等情報の収集方法及び検索キーワード ・文献等情報の取りまとめの方法（文献リストのフォーマット（案））
第2回ヒアリング	・文献リスト（案）の確認（構成、まとめ方） ・重要な文献の選定
第3回ヒアリング	・報告書本体構成（案）、文献リスト（案）の確認（内容） ・重要な文献に対するヒアリングシートの作成

2.3 ヒアリング事項

ヒアリング事項については表 2-3 に示すとおりである。

表 2-3 ヒアリング事項のまとめ

回次	主なヒアリング内容
第1回ヒアリング	(1) 文献等情報の収集源について ・ 文献等情報の収集源について、追加で収集したほうが良い機関あるいは収集しなくてもよい機関 ・ 水産関係の学会誌。日本水産学会以外で有用な情報が収集できそうな学会 (2) 文献検索に用いるキーワード ・ 文献検索に用いるキーワードについて、調査の趣旨を踏まえた上で、文献データベースと国内機関、海外機関のそれぞれにおいて、特に追加して必要と考えられる重要なキーワード、あるいは除外してもよいキーワード ・ 検索式を組み立てるロジック((ア)～(エ)の各群のキーワード を組み合わせ て検索すること) 注:(ア)AMR、抗菌性物質に関するキーワード、(イ)水産、養殖に関するキーワード、(ウ)薬剤耐性菌に関するキーワード、(エ)その他のキーワード (3) 文献等情報の検索方法について ・ 検索方法で留意すべき点。特に、Google Scholar と DAFF については、検索式を用いた検索を行うと必要以上にヒットするが、重要な文献のみが検索にヒットしやすくなるような検索式等の工夫 (4) 文献のスクリーニングの方法 ・ 文献のスクリーニングの方法について、文献数を約 500 件に絞り込む有効な方法 (5) 文献リストのイメージ ・ 文献リストの項目について、他にも抽出したほうがよい情報や追加すべき項目等 ・ 重要な文献の要約・有識者コメントのフォーマット(案について改善すべき点など) (6) 文献リスト作成のためのプロンプト文 ・ 文献リスト作成のためのプロンプト文について
第2回ヒアリング	(1) 文献等の収集結果について (ア) 本来調査対象とすべき文献等(先生方が予めご存知の論文等)について、要追加の文献情報及びその理由。また本来調査対象とすべき文献等が除外されている場合は、その文献のタイトル及び除外すべきではない理由 (イ) 文献等の収集結果(各文献リスト)について抽出すべき情報の項目の過不足を含め、文献リストの構成やまとめ方 (2) 重要な文献の選定 本調査の趣旨に沿う特に重要な文献と思われる文献を3～5件選定。
第3回ヒアリング	(1) 報告書(案)文献リストについて ・ 報告書(案)の内容について (2) 重要な文献のレビューシート作成 ・ 抽出された重要な文献のリストから3件選定し、レビューシート記入

3. 文献等及び文献等のリストの作成

3.1 文献等の収集方法

(1) 文献等の収集源

文献等の情報源は、文献データベースから検索キーワードで検索して抽出した文献(期間は限定しない)、国内機関及び各国政府機関、国際機関が発行した水産養殖分野の薬剤耐性菌に関する文献(2015年以降発行)とした。文献情報源は以下のとおりとした。

・文献データベース

- PubMed
- Google Scholar
- CiNii

・国内機関等の公表資料

- 農林水産省
- 環境省
- 農林水産省動物医薬品検査所
- 国立研究開発法人水産研究・教育機関
- 水産試験場(鹿児島県、愛媛県、大分県、宮崎県、長崎県、三重県、和歌山県、高知県、熊本県)
- 水産関係の学会誌(日本水産学会、日本魚病学会、日本水産増殖学会)

・海外機関等の公表資料

- オーストラリア農林水産省 DAFF(Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australian Government)
- 米国農林水産省 USDA(U.S. Department of Agriculture)
- 米国環境省 USEPA
- 英国環境・食糧・農村地域省 DEFRA(Department for Environment, Food and Rural Affairs)
- EFSA(European Food Safety Authority)
- EMA(European Medicines Agency)
- FAO(Food and Agriculture Organization)
- FDA(U.S. Food and Drug Administration)
- Health Canada
- WHO(World Health Organization)
- WOAH(World Organisation for Animal Health)
- EU(European Union)
- NACA(Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific)
- EU(European Union)

(2) 文献検索に用いるキーワード・検索式

文献検索では、文献データベース(CiNii、PubMed、Google Scholar)、国内機関、海外機関のそれぞれでキーワードを選定し、検索式を設定した(次ページ以降)。

【検索式 (CiNii、Google Scholar)】

(AMR OR ARG OR ARO OR antimicrobial OR resistance OR tetracycline OR macrolide OR erythromycin OR lincomycin OR ampicillin OR sulfonamide) AND (aquafarm* OR aquatic OR aquaculture OR cult* OR salt OR sea OR water OR marine OR maritime OR ocean OR environment OR fish* OR shellfish OR seafood OR corf OR "live-box" OR coast* OR bed OR farm OR sludge OR sediment OR mud OR residue) AND ("Aeromonas hydrophila" OR "Aeromonas sobria" OR "Aeromonas salmonicida" OR "Edwardsiella tarda" OR "Edwardsiella piscicida" OR "Edwardsiella anguillarum" OR "Paracolobactrum anguillimortiferum" OR "Edwardsiella anguillimortifera" OR "Lactococcus garvieae" OR "Lactococcus garvieae subsp. Bovis." OR "Streptococcus garvieae" OR "Enterococcus seriolicida" OR "Lactococcus formosensis " OR "Nocardia seriolae" OR "P. damsela subsp." OR "Photobacterium damsela subsp. damsela" OR "Photobacterium damsela subsp. piscicida" OR "Vibrio damsela" OR "Listonella damsela" OR "Photobacterium histaminum" OR "Pasteurella piscicida" OR "Streptococcus dysgalactiae" OR "Streptococcus iniae" OR "Streptococcus shiloi" OR "Streptococcus parauberis" OR "Vibrio alginolyticus" OR "Vibrio anguillarum" OR "Vibrio Parahaemolyticus" OR "Vibrio vulnificus" OR "Beneckea alginolytica" OR "Oceanomonas alginolytica" OR "Achromobacter iophagus" OR "Listonella anguillarum" OR "Pasteurella parahaemolytica" OR "Beneckea vulnifica") AND (diffusion OR transfer OR spread* OR detect* OR concentration OR distribution OR spectrum OR range OR duration OR dissipation OR administration OR genes OR geno*) NOT (carp OR trout OR catfish OR tilapia OR "fresh water" OR freshwater)

【検索式 (PubMed)】

((AMR[Title/Abstract] OR ARG[Title/Abstract] OR ARO[Title/Abstract] OR antimicrobial[Title/Abstract] OR resistance[Title/Abstract] OR tetracycline[Title/Abstract] OR macrolide[Title/Abstract] OR erythromycin[Title/Abstract] OR lincomycin[Title/Abstract] OR ampicillin[Title/Abstract] OR sulfonamide[Title/Abstract]) AND (aquafarm*[Title/Abstract] OR aquatic[Title/Abstract] OR aquaculture[Title/Abstract] OR cult*[Title/Abstract] OR salt[Title/Abstract] OR sea [Title/Abstract] OR water[Title/Abstract] OR marine[Title/Abstract] OR maritime[Title/Abstract] OR ocean[Title/Abstract] OR environment[Title/Abstract] OR fish*[Title/Abstract] OR shellfish[Title/Abstract] OR seafood[Title/Abstract] OR corf[Title/Abstract] OR "live-box"[Title/Abstract] OR coast*[Title/Abstract] OR bed[Title/Abstract] OR farm[Title/Abstract] OR sludge[Title/Abstract] OR sediment[Title/Abstract] OR mud[Title/Abstract] OR residue[Title/Abstract]) AND ("Aeromonas hydrophila"[Title/Abstract] OR "Aeromonas sobria"[Title/Abstract] OR "Aeromonas salmonicida"[Title/Abstract] OR "Edwardsiella tarda"[Title/Abstract] OR "Edwardsiella piscicida"[Title/Abstract] OR "Edwardsiella anguillarum"[Title/Abstract] OR "Paracolobactrum anguillimortiferum"[Title/Abstract] OR "Edwardsiella anguillimortifera"[Title/Abstract] OR "Lactococcus garvieae"[Title/Abstract] OR "Lactococcus garvieae subsp. bovis."[Title/Abstract] OR "Streptococcus garvieae"[Title/Abstract] OR "Enterococcus seriolicida"[Title/Abstract] OR "Lactococcus formosensis "[Title/Abstract] OR "Nocardia seriolae"[Title/Abstract] OR "P. damsela subsp."[Title/Abstract] OR "Photobacterium damsela subsp. damsela"[Title/Abstract] OR "Photobacterium damsela subsp. piscicida"[Title/Abstract] OR "Vibrio damsela"[Title/Abstract] OR "Listonella damsela"[Title/Abstract] OR "Photobacterium histaminum"[Title/Abstract] OR "Pasteurella piscicida"[Title/Abstract] OR "Streptococcus dysgalactiae"[Title/Abstract] OR "Streptococcus iniae"[Title/Abstract] OR "Streptococcus shiloi"[Title/Abstract] OR "Streptococcus parauberis"[Title/Abstract] OR "Vibrio alginolyticus"[Title/Abstract] OR "Vibrio anguillarum"[Title/Abstract] OR "Vibrio Parahaemolyticus"[Title/Abstract] OR "Vibrio vulnificus"[Title/Abstract] OR "Beneckea alginolytica"[Title/Abstract] OR "Oceanomonas alginolytica"[Title/Abstract] OR "Achromobacter iophagus"[Title/Abstract] OR "Listonella anguillarum"[Title/Abstract] OR "Pasteurella parahaemolytica"[Title/Abstract] OR "Beneckea vulnifica"[Title/Abstract]) AND (diffusion[Title/Abstract] OR transfer[Title/Abstract] OR spread*[Title/Abstract] OR detect*[Title/Abstract] OR concentration[Title/Abstract] OR distribution[Title/Abstract] OR spectrum[Title/Abstract] OR range[Title/Abstract] OR duration[Title/Abstract] OR dissipation[Title/Abstract] OR administration[Title/Abstract] OR plasmid[Title/Abstract] OR transposon[Title/Abstract] OR integron[Title/Abstract] OR genes[Title/Abstract] OR geno*[Title/Abstract]) NOT (carp[Title/Abstract] OR trout[Title/Abstract] OR catfish[Title/Abstract] OR tilapia[Title/Abstract] OR "fresh water"[Title/Abstract] OR freshwater[Title/Abstract]))

- 国内機関

国内機関のキーワードは以下の通りである。

薬剤耐性 AMR 水産 養殖 魚

- 海外機関

海外機関のキーワードは以下の通りである。

AMR antimicrobial sea aquaculture fish report

【キーワード選定の背景・理由】

文献等の情報収集に伴う文献検索に用いるキーワードは、特に以下の観点に関連する具体的な情報を網羅的かつ系統的に収集できるよう配慮し、決定した。

- ・ 抗菌性物質を投与、またはその可能性のある生け簀や同一養殖場、周辺の養殖海域・天然海域における情報
- ・ 水産動物（例：海水魚、貝類）および環境試料（例：海水、底泥）からの薬剤耐性菌や薬剤耐性決定因子（ARG）の分離状況・拡散状況
- ・ 抗菌性物質の検出や濃度分布状況
- ・ 抗菌性物質投与の影響を受ける範囲や期間

以上より、文献データベースを検索する際、以下のキーワードを組み合わせた。

- (ア) AMR、抗菌性物質に関するキーワード
- (イ) 環境、水産、養殖に関するキーワード
- (ウ) 薬剤耐性菌に関するキーワード
- (エ) その他調査対象に関するキーワード
- (オ) 除外キーワード

・ (ア) のキーワードのうち、抗菌性物質については、食品安全委員会が既に評価要請を受けており、JVARM（水産）の対象薬剤で、国内使用量の多いテトラサイクリン系、マクロライド系、スルホンアミド系を選択した。

・ (ウ) のキーワードである薬剤耐性菌の菌種については、「家畜等への抗菌性物質の使用により選択される薬剤耐性菌の食品健康影響に関する評価指針」（食品安全委員会, 2004.9）で指標菌とされているもの、また、2022 年の養殖水産トライアル評価時の「ハザードの特定に係る検討において考慮すべき細菌等の選択」の資料において、①発生の観点が「A」又は「B」の菌種（上記 3 系統の対象魚種のうち国内の海面養殖の魚類から分離される細菌）を選択した。具体的には以下のとおり。

(菌種名)	
- Aeromonas hydrophila	- Vibrio damsela
- Aeromonas sobria	- Listonella damsela
- Aeromonas salmonicida	- Photobacterium histaminum
- Edwardsiella tarda	- Pasteurella piscicida
- Edwardsiella piscicida	- Streptococcus dysgalactiae
- Edwardsiella anguillarum	- Streptococcus iniae
- Paracolobactrum anguillimortiferum	- Streptococcus shiloi
- Edwardsiella anguillimortifera	- Streptococcus parauberis
- Lactococcus garvieae	- Vibrio alginolyticus
- Lactococcus garvieae subsp. Bovis	- Vibrio anguillarum
- Streptococcus garvieae	- Vibrio Parahaemolyticus
- Enterococcus seriolicida	- Vibrio vulnificus
- Lactococcus formosensis	- Beneckea alginolytica
- Nocardia seriolae	- Oceanomonas alginolytica
- P. damsela subsp.	- Achromobacter iophagus
- Photobacterium damsela subsp. damsela	- Listonella anguillarum
- Photobacterium damsela subsp. piscicida	- Pasteurella parahaemolytica
	- Beneckea vulnifica

- ・ (オ) の除外キーワードは、主な淡水魚として具体的には以下の用語を設定した。

(除外キーワード)
- carp(コイ)
- trout(マス)
- catfish(ナマズ)
- tilapia(ティラピア)
- fresh water(淡水)
- freshwater(淡水)

3.2 文献のスクリーニング・調査対象文献の絞り込み

レビュー対象文献について、次の条件を設けてスクリーニングを実施した。ただし、Google Scholar については、海洋生物の名称及び養殖に関する用語（以下に記載）がタイトル又は Snippet¹に含まれる文献のみスクリーニング対象とした。

【Google Scholar 検索結果スクリーニング時に用いた海洋生物及び養殖に関する用語一覧】

(魚類に関する用語) - Hexagrammos otakii(アイナメ) - Horse mackerel(アジ) - Asian seabass(アジアンシーバス) - Seriola rivoliana(アマルコジャック) - Almaco Jack(アマルコジャック) - Chicken grunt(イサキ) - Parapristipoma trilineatum(イサキ) - Rock bream(インダイ) - Oplegnathus fasciatus(インダイ) - Scopthalmus maximus(イシビラメ) - Amur stickleback(イトヨ) - Sardine(イワシ) - Takifugu obscurus(オオフグ) - Pufferfish(オオフグ) - Stephanolepis cirrifer(カワハギ) - Seriola dumerili(カンパチ) - Amberjack(カンパチ類) - Sebastes schlegelii(クロメバル) - Black rockfish(クロソイ)	- Acanthopagrus schlegelii(クロダイ) - Sebastes schlegelii(クロメバル) - Salmon(サケ) - Short mackerel(サバ) - Rastrelliger brachysoma(サバ) - Striped jack(シマアジ) - Pseudocaranx dentex(シマアジ) - Johnius dussumieri(シンニベ) - Cobia(スギ) - Seabass(スズキ) - Turbot(ターボット) - Seabream(タイ) - Atlantic halibut(大西洋オヒョウ) - Atlantic salmon(大西洋サケ) - Atlantic cod(大西洋タラ) - Gadus morhua(大西洋タラ) - Sturgeon(チョウザメ) - Boleophthalmus pectinirostris(トビハゼ) - Mudskipper(トビハゼ) - Croaker(ニベ) - Trachurus japonicus(ニホンアジ) - Permit(パーミット) - Hybrid striped bass(ハイブリッドシマスズキ) - Grouper(ハタ)	- Seriola quinqueradiata(ハマチ) - Paralichthys olivaceus(ヒラメ) - Flounder(ヒラメ) - Yellowtail(ブリ) - Platichthys stellatus(ホシガレイ) - Mugil cephalus(ボラ) - Pompano(ポンパノ) - Tuna(マグロ) - Pagrus major(マダイ) - Trachinotus ovatus(マルコバン) - Miichthys miiuy(ミグチニベ) - Miiuy croaker(ミグチニベ) - Platichthys stellatus(ムクガレイ) - European sea bass(ヨーロッパスズキ) - Sparus aurata(ヨーロッパヘダイ) - Sciaenops ocellatus(レッドドラム) - Red drum(レッドドラム)	(甲殻類、藻類等に関する用語) - LitoPenaeus vannamei(バナメイエビ) - Penaeus vannamei(バナメイエビ) - Shrimp(エビ) - Prawn(エビ) - Oyster(カキ) - Shellfish(貝類) - Clam(貝類) - Mussel(貝類) - Whelk(貝類) - Bivalve(貝類) - Mytilus coruscus(貝類) - Snail(巻貝) - Cockle(ザルガイ) - Nautilus(オウムガイ) - Pinctada fucata(アコヤガイ) - Squid(イカ) - Abalone(アワビ) - Haliotis discus hannai(アワビ) - Crustaceans(甲殻類) - Scallop(ホタテ) - Sea urchin(ウニ) - Sea cucumber(ナマコ) - Sea squirt(ホヤ) - Crab(カニ) - Seaweed(藻類) - Algae(藻類) - Ulva(藻類)	(養殖場に関する用語) - Aquafarm(魚介類の養殖場) - Corf(いけす) - Live-box(いけす) - Seabed(海底) - Sludge(底泥) - Sediment(堆積物) - Mud(底泥)
---	--	--	--	--

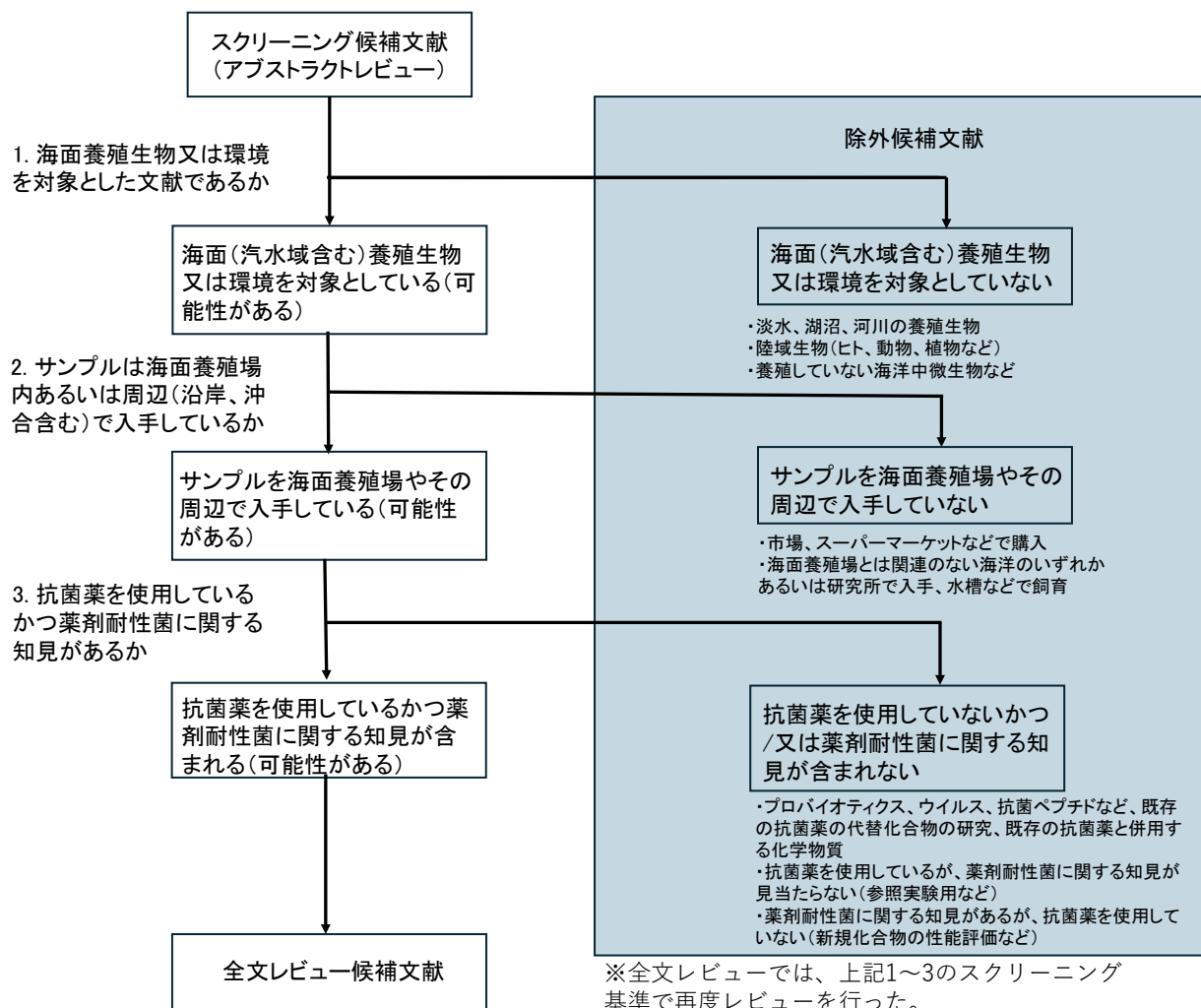
¹ Google Scholar 検索時に表示される文献の重要な断片情報

【一次スクリーニング時の除外条件】

- ① 国内外機関が発行した報告書は 2015 年より前に公表された文献
(注: 文献データベースから収集した文献は期間を限定しないこととした)
- ② 会合資料(プレゼン資料など)、学位論文、学会発表用のプレゼン資料、書籍、査読前論文等
(注: 査読済み論文(期間限定なし)及び報告書(2015 年以降発行)のみ対象とした)
- ③ PDF 又はワードの形式でのファイルがない文献(例えば HTML 形式の文章)、インターネット検索により入手方法が不明又は困難である文献、正式文書ではない文献
- ④ 英語又は日本語以外の文献
- ⑤ 他の検索方法で取得した文献の重複文献

【二次スクリーニング時の除外条件】

候補文献のアブストラクト又は全文を以下のフローチャートに沿って確認し、海面養殖における養殖水産生物に投与される抗菌性物質及び薬剤耐性遺伝子に関する知見が含まれる文献を選定し、該当しない文献は除外した。



※ なお、スクリーニング後にヒアリング有識者から別途要望のあった文献を追加した。

上記のスクリーニングによって文献リストに採用する調査対象文献数を合計 462 件（報告書等：68 件、CiNii：57 件、PubMed：209 件、Google Scholar：120 件、ヒアリングによる追加文献：8 件）に絞り込んだ。除外した文献（合計 4,611 件）の除外理由は以下のとおり類型化して、文献リストの作成過程において記録した。

1. 海面（汽水域含む）養殖生物又は環境を対象としていない文献（除外文献 785 件が該当）
2. サンプルを海面養殖場やその周辺で入手していない文献（除外文献 375 件が該当）
3. 抗菌薬を使用していないかつ/又は薬剤耐性菌に関する知見が含まれない文献（除外文献 2,360 件が該当）
4. その他の理由による除外文献（一次スクリーニングによる除外文献）（除外文献 1,091 件が該当）

3.3 文献リストの作成

3.2 において採用した調査対象文献については、文献リストを報告書等(表 4-2)・学术论文(表 4-3)のそれぞれで作成し、表 3-1 に示す情報を記載することとした。

表 3-1 文献リストの内容

分類	文献リストに記載する主な情報
報告書等	タイトル、発行機関、発行年、掲載 HP の URL、要約(水産養殖と AMR に関連する主な知見)
学术论文	タイトル、著者名、雑誌名、URL、発行年、アブストラクト和訳(仮訳)、水産生物の種類、環境試料の種類・採取場所・採取時期、試験対象の薬剤耐性菌・抗菌性物質の種類、抗菌性物質の投与時期・投与期間・投与濃度、主な試験結果(薬剤耐性率、MIC データ、薬剤耐性遺伝子解析結果、抗菌性物質の拡散に関する情報、水環境中の抗菌性物質等化学物質の残留濃度など)、結論に関する記述、そのほか論文中の特記すべき事項、薬剤耐性遺伝子に関する記述の区別

文献リストの作成に当たり、公開されている文献(又はアブストラクト等情報)については、Claude 3 API²を使用し、プロンプトによる応答文を参考にした。また公開されていない文献(又は情報)については、ローカル環境で作動する LLM³である、「unsloth/Qwen3-30B-A3B-Instruct-2507-GGUF」を活用し、同様のプロンプトによる応答文を参考にした。(図 3-1)

なお、入力したプロンプトは図 3-2 の通りとした。

また、出力結果については、3名でファクトチェックを実施した。

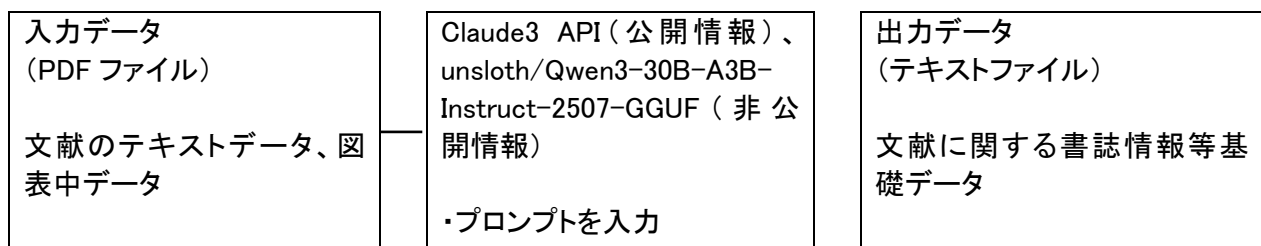


図 3-1 自動生成 AI を用いた文献データ抽出

² Claude API は、Anthropic 社が開発した高度な自然言語処理能力を持つ AI サービスの Claude を外部のプログラミング環境により動作することを可能にする技術のことであり、Python プログラミングと API キーを用いることで、例えば、1つのエクセルシートの中に質問プロンプト文の一覧を記載し、プログラムを実行することにより、回答文の一覧を1つのエクセルシートで出力することが可能になる。

³ ローカル LLM (Large Language Model: 大規模言語モデル) は、ChatGPT や Claude のようなクラウドサービスを使わずにオフラインで動作させる大規模言語モデルのこと。大規模言語で学習させたベクトルモデルが反映されている。

【文献リスト作成用プロンプト(報告書等)】

(Prompt sentence)

"From this text, we will extract information regarding antimicrobial-resistant bacteria in farmed aquatic animals, including the dissipation of antibiotics into the water during marine aquaculture and the spread of antimicrobial-resistant bacteria and resistance genes.

Please extract information 'addressed in this text' for the following question:

Please write the summary within 100 chunk words including the antimicrobial resistance around the aquatic farm."

【文献リスト作成用プロンプト(学術論文)】

(Prompt sentence)

From this text, we will extract information regarding antimicrobial-resistant bacteria in farmed aquatic animals, including the dissipation of antibiotics into the water during marine aquaculture and the spread of antimicrobial-resistant bacteria and resistance genes.

Please extract information "addressed in this text" for the following items:

1. Type of aquatic organism (species name only)
2. Type of environmental sample (fish, water, sediment, or other environmental samples)
3. Detailed location of environmental sample collection, including specific country name, ocean/water body name, specific site/region name
4. Time of environmental sample collection (season, year, frequency or number of sampling times)
5. Type of drug-resistant bacteria (Specific bacterial species experienced)
6. Type of antimicrobial substance, timing of administration, duration and concentration of administration (Specific antibiotic names and each information experienced)
7. Main test results regarding antimicrobial resistance rates, MIC data or genetic analysis, information on the diffusion of antimicrobial substance, the chemical residues in the aquatic environment
8. Description of conclusions
9. Other notable descriptions of the paper

Please make each answer following after A1:, A2:, A3:, A4:, A5:, A6:, A7:, A8:, A9:

図 3-2 文献リスト作成用プロンプト

作成した文献リストについては、第4章に掲載している。

またヒアリングにおいて、養殖水産動物に投与された抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の選択や、薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の伝播に関して、評価の考え方の検討を今後検討するにあたり、重要であると判断された学術論文(14 件)については、日本語で要約を作成し、有識者の専門的知見からのコメント(14 件の中から各有識者が 3 件ずつレビュー対象を選定)を取りまとめた。また、有識者から、文献リスト(案段階)にない文献として追加提出された学術論文(8 件)についても、日本語で要約を作成し、追加提出の理由を記した。

有識者の専門的知見からのコメントは、①試験デザインや結論の妥当性、②養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察、③水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察、の 4 つの観点での提出を依頼し、ヒアリング結果は、上述の重要文献及び有識者から追加提出された文献の概要とともに第 5 章にまとめた。

4. 文献リスト

本調査において、レビューを行った文献のリストを次ページ以降にまとめた。(国内外機関が発行した報告書等：表 4-2、文献データベースから収集した学術論文：表 4-3)。文献の概要等の情報（表 3-1 参照）を含む詳細な文献リストについても取りまとめ、納品した。

国内外機関が発行した報告書等については、検索式で得られた文献は 101 件、Google Scholar の検索により得られた文献（報告書等）は 33 件（合計 134 件）、そのうちスクリーニングにより除外された文献が 66 件であったため文献リスト（表 4-2）に掲載した文献は 68 件となった。

CiNii については、検索式で得られた文献は 452 件であり、スクリーニングにより文献リスト（表 4-3）に掲載した文献は 57 件であった。

PubMed については、検索式で得られた文献は 1,763 件であり、スクリーニングにより文献リスト（表 4-3）に掲載した文献は 209 件であった。

Google Scholar については、検索式で得られた文献は 28,021 件であり、タイトルと Snippet のキーワード検索により抽出した文献がそのうち 2,716 件であった。これらの文献をもとにスクリーニングを行い、文献リスト（表 4-3）に掲載した文献は 120 件となった。

なお、第 3 章（3.2）に示す除外理由 1～4 により除外された文献は表 4-1 に示す。

表 4-1 文献リストのスクリーニング結果

文献ソース	除外理由 1 による除外数	除外理由 2 による除外数	除外理由 3 による除外数	除外理由 4 による除外数	文献リスト掲載数
報告書等				66	68
CiNii	128	63	163	41	57
PubMed	405	266	774	109	209
Google Scholar	252	46	1,423	875	120
追加文献					8
合計	785	375	2,360	1,091	462

※報告書等は一次スクリーニングによる除外(除外理由 4)のみ実施した。

また、表 4-3 にある 394 件の学術論文のうち、詳細な文献リストの「結論に関する記述」において「伝播」というキーワードがある文献は 56 件、「拡散」というキーワードがある文献は 87 件であった。ただし、これらの文献は、薬剤耐性菌又は薬剤耐性決定因子の伝播ではなく、病原体など別の物の伝播に係る情報も含まれていることに留意する必要がある。また、原著ではなく総説に該当する文献は 37 件であった。

表 4-2 文献リスト（国内外機関の報告書等）

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
1	2024 動物用ワクチン戦略中間取りまとめ	農林水産省	2024	https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/senryaku-5.pdf
2	学術研究報告編	農林水産省	記載なし	https://www.maff.go.jp/nval/kouhou/nenpo/No59/11_gakujiyutu.pdf
3	魚病をめぐる状況	農林水産省	記載なし	https://www.maff.go.jp/j/syouan/suisan/suisan_yobo/taisakusokusin/attach/pdf/kaigisiryoku1-78.pdf
4	畜水産物の安全確保のための取組	農林水産省	2025	https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/siryo/attach/pdf/index-91.pdf
5	畜水産物の安全確保のための取組－資料編－	農林水産省	2025	https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/niku/attach/pdf/index-220.pdf
6	薬剤耐性対策アクションプランについて（水産分野）	農林水産省	2016	https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/gyosei/kikaku/documents/amr.pdf
7	平成 29 年度養殖場における病魚由来細菌の薬剤耐性モニタリング結果	農林水産省	2017	https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/pdf/H29suisan_jvarm.pdf
8	薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン 2023-2027	農林水産省	2023	https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/ap_honbun.pdf
9	令和6年度全国家畜衛生主任者会議資料	農林水産省	2024	https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/shuninsha/attach/pdf/240405-18.pdf
10	Australian Government Annual report 2017-18	DAFF	2018	https://www.abs.gov.au/about/our-organisation/corporate-reporting/abs-annual-reports/Annual%20Report%202017-18.pdf
11	Confronting antimicrobial resistance 2024 to 2029	DEFRA	2024	https://www.gov.uk/government/publications/uk-5-year-action-plan-for-antimicrobial-resistance-2024-to-2029/confronting-antimicrobial-resistance-2024-to-2029
12	Co-design towards the first strategic plan for Horizon Europe –A report on the web-based consultation and on the European Research and Innovation Days	EC	2019	https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/27277335-d875-4377-b1d7-a82c8b4182de_en?filename=ec_rtd_he-co-design-activities-report_102019_.pdf
13	Commission Staff Working Document Accompanying the document REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL	EC	記載なし	https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10515-2025-ADD-1/en/pdf

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
14	COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT ON THE REVISION OF THE FRAMEWORK ON VETERINARY MEDICINAL PRODUCTS	EC	2020	https://health.ec.europa.eu/document/download/65f73e1c-e29e-4769-8083-a12242ef7bc2_en?filename=impact_assessment_en.pdf
15	COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system	EC	2020	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020D0381
16	European Partnerships under Horizon Europe -Partnership on Animal Health and Welfare (PAHW)	EC	2022	https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2acb693e-4667-4d35-b8e4-e79181f0ea83_en?filename=ec_rtd_he-partnership-pahw.pdf
17	Feasibility study on integrated surveillance systems on AMR and AMC encompassing human health, animal health, plant health, food, wastewater and the environment -Case study - Spain	EC	2025	https://health.ec.europa.eu/document/download/4d57cb5c-f042-47ea-bc9e-4f738c11e3a2_en?filename=amr_amc_feasibility-study_spain_en.pdf&prefLang=fi
18	Feasibility study on integrated surveillance systems on AMR and AMC encompassing human health, animal health, plant health, food, wastewater and the environment -Final report	EC	2025	https://euagenda.eu/publications/feasibility-study-on-integrated-surveillance-systems-on-amr-and-amc-encompassing-human-health-animal-health-plant-health-food-wastewater-and-the-environment
19	Horizon Europe STRATEGIC PLAN 2021 - 2024	EC	2021	https://commission.europa.eu/system/files/2021-09/ec_rtd_horizon-europe-strategic-plan-2021-24.pdf
20	Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe	EC	2018	https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2019-12/ec_rtd_orientations-he-strategic-plan_122019.pdf
21	Study supporting the Evaluation of Regulation (EC) No 1831/2003 on additives for use in animal nutrition -Final Report	EC	2020	https://food.ec.europa.eu/document/download/5b8aec7f-960b-4b59-8d31-4e21d1200621_en?filename=animal-feed_additives_eval-legis_reg-2003-1831_report-final.pdf

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
22	Assessment of animal diseases caused by bacteria resistant to antimicrobials: kept fish species	EFSA	2022	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2022.7076
23	ECDC/EFSA/EMA first joint report on the integrated analysis of the consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals	EFSA	2015	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2015.4006
24	EMA and EFSA Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA)	EFSA	2016	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2017.4666
25	Occurrence and spread of carbapenemase-producing <i>Enterobacterales</i> (CPE) in the food chain in the EU/EFTA. Part 1: 2025 update	EFSA	2025	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2025.9336
26	Public health aspects of <i>Vibrio</i> spp. related to the consumption of seafood in the EU	EFSA	2024	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2024.8896
27	Role played by the environment in the emergence and spread of antimicrobial resistance (AMR) through the food chain	EFSA	2021	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8210462/
28	Technical specifications for a EU-wide baseline survey of antimicrobial resistance in bacteria from aquaculture animals	EFSA	2024	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2024.8928
29	Technical specifications on harmonised monitoring of antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from food-producing animals and food	EFSA	2019	https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2019.5709

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
30	Advice on implementing measures under Article 37(4) of Regulation (EU) 2019/6 on veterinary medicinal products – Criteria for the designation of antimicrobials to be reserved for treatment of certain infections in humans	EMA	2019	https://www.ema.europa.eu/en/documents/regulatory-procedural-guideline/advice-implementing-measures-under-article-374-regulation-eu-20196-veterinary-medicinal-products-criteria-designation-antimicrobials-be-reserved-treatment-certain-infections-humans_en.pdf
31	Advice on implementing measures under Article 57(3) of Regulation (EU) 2019/6 on veterinary medicinal products – Report on specific requirements for the collection of data on antimicrobial medicinal products used in animals	EMA	2019	https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/advice-implementing-measures-under-article-573-regulation-eu-20196-veterinary-medicinal-products-report-specific-requirements-collection-data-antimicrobial-medicinal-products-used-animals_en.pdf
32	Answer to the request from the European Commission for updating the scientific advice on the impact on public health and animal health of the use of antibiotics in animals – Categorisation of antimicrobials –Draft–	EMA	2019	https://www.ema.europa.eu/en/news/risk-classification-antimicrobials-used-animals-opens-public-consultation
33	European sales and use of antimicrobials for veterinary medicine –Annual surveillance report for 2024	EMA	2024	https://www.ema.europa.eu/en/veterinary-regulatory-overview/antimicrobial-resistance-veterinary-medicine/european-sales-use-antimicrobials-veterinary-medicine-esuavet-annual-surveillance-reports
34	Overview of comments received on "Answer to the request from the European Commission for updating the scientific advice on the impact on public health and animal health of the use of antibiotics in animals – Categorisation of antimicrobials" (EMA/CVMP/CHMP/682198/2017)	EMA	2019	https://www.ema.europa.eu/en/documents/comments/overview-comments-categorisation-antibiotics-european-union-answer-request-european-commission-updating-scientific-advice-impact-public-health-and-animal-health-use-antibiotics-animals_en.pdf
35	Overview of comments received on 'Reflection paper on off-label use of antimicrobials in veterinary medicine in the European Union' (EMA/CVMP/AWP/237294/2017)	EMA	2018	https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/overview-comments-received-reflection-paper-label-use-antimicrobials-veterinary-medicine-european-union-emacvmpawp2372942017-first-version_en.pdf

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
36	Reflection paper on antimicrobial resistance in the environment: considerations for current and future risk assessment of veterinary medicinal products	EMA	2021	https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/reflection-paper-antimicrobial-resistance-environment-considerations-current-and-future-risk-assessment-veterinary-medicinal-products-first-version_en.pdf
37	Reflection paper on off-label use of antimicrobials in veterinary medicine in the European Union	EMA	2018	https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/reflection-paper-label-use-antimicrobials-veterinary-medicine-european-union-first-version-obsolete_en.pdf
38	Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2022 –Trends from 2010 to 2022	EMA	2022	https://www.aboutpharma.com/wp-content/uploads/2023/11/13th-ESVAC-2022-report.pdf
39	Scientific advice under Article 107(6) of Regulation (EU) 2019/6 for the establishment of a list of antimicrobials which shall not be used in accordance with Articles 112, 113 and 114 of the same Regulation or which shall only be used in accordance with these articles subject to certain conditions	EMA	2023	https://www.ema.europa.eu/en/system/files/documents/regulatory-procedural-guideline/vet_reg_cascade_list_report_en.pdf
40	Scientific advice under Article 114(3) of Regulation (EU) 2019/6 on veterinary medicinal products – List of substances used in veterinary medicinal products authorised in the Union for use in food-producing terrestrial animal species or substances contained in medicinal products for human use authorised in the Union, which may be used in food-producing aquatic species in accordance with Article 114(1)	EMA	2025	https://food.ec.europa.eu/document/download/f698ef58-35e9-44f8-9c9c-bfa7592e959f_en?filename=ah_vet-med_imp-reg-2019-06_mandate_art-114-3_ema-advice.pdf
41	Achieving Antimicrobial Stewardship on the Global Scale: Challenges and Opportunities	FAO	2022	https://www.mdpi.com/2076-2607/10/8/1599

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
42	OUTPUTS AND ACTIVITIES OF FAO PROJECT FMM/RAS/298/MUL ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN FISHERIES AND SUMMARY OF FAO'S RECENT WORK ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN AQUACULTURE	FAO	2020	https://openknowledge.fao.org/items/5f89e5f1-ce7d-42e3-8043-fa37e0239b14
43	REGIONAL GUIDELINES FOR THE MONITORING AND SURVEILLANCE OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE, USE AND RESIDUES IN FOOD AND AGRICULTURE	FAO	2023	https://openknowledge.fao.org/items/719061e5-03e9-4ddf-a3ee-64e42944c4f8
44	Report of the FAO EXPERT WORKING GROUP MEETING “SCOPING EXERCISE TO INCREASE THE UNDERSTANDING OF RISKS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE (AMR) IN AQUACULTURE”	FAO	2018	https://openknowledge.fao.org/items/0aea5e39-3a93-4d3c-9c7e-2575cabf3292
45	Surveillance data of the Indian Network for Fishery and Animal Antimicrobial Resistance (INFAAR) – An analytical report (2019–2022)	FAO	2024	https://openknowledge.fao.org/items/9c65e8a2-401a-45df-8d9e-8132e8a76565
46	TACKLING ANTIMICROBIAL USE AND RESISTANCE IN FOOD PRODUCING ANIMALS LESSONS LEARNED IN THE UNITED KINGDOM	FAO	2022	https://openknowledge.fao.org/items/9d189b15-97d8-4fe6-a38d-ba27d8a19392
47	Understanding Antimicrobial Resistance in Aquaculture	FAO	2020	https://openknowledge.fao.org/items/85f0437d-e3a5-4a3d-9d55-991b5273131b
48	Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance – Chapter 11 Aquaculture Drugs	FDA	2021	https://www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/fish-and-fishery-products-hazards-and-controls
49	ADVICE TO INFORM THE DEVELOPMENT OF A DRUG AND PESTICIDE POST-DEPOSIT MARINE FINFISH AQUACULTURE MONITORING PROGRAM IN SUPPORT OF THE AQUACULTURE ACTIVITIES REGULATIONS	Health Canada	2021	https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/4097599x.pdf

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
50	Canadian Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS): 2025 Key Findings	Health Canada	2025	https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/drugs-health-products/canadian-antimicrobial-resistance-surveillance-system-2025-key-findings.html
51	Twenty Third Meeting of the Asia Regional Advisory Group on Aquatic Animal Health	NACA	2024	https://enaca.org/?id=1395
52	USDA strategy to address antimicrobial resistance 2023	USDA	2023	https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/amr-2023-strategy.pdf
53	Report on the 2nd Five-Year Review of EPA's Recreational Water Quality Criteria	USEPA	2023	https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-05/2023-5year-review-rwqc-report.pdf
54	2017 5 Year Review of the 2012 Recreational Water Quality Criteria	USEPA	2018	https://19january2021snapshot.epa.gov/sites/static/files/2018-05/documents/2017-5year-review-rwqc.pdf
55	Advancing Aquaculture Health Research Workshop Report	WOAH	2025	https://www.woah.org/app/uploads/2025/04/202504-star-idaz-woah-workshop-report-final.pdf
56	令和2年度一般環境中における薬剤耐性微生物等に関する文献調査業務報告書	環境省	2020	web 非公開資料
57	動物医薬品検査所年報 令和2年度	動物医薬品検査所	2020	https://www.maff.go.jp/nval/kouhou/nenpo/No58/No58_index.html
58	Review of the environmental impacts of salmon farming in Scotland	SAMS Research Services Ltd	2018	https://pure.uhi.ac.uk/en/publications/review-of-the-environmental-impacts-of-salmon-farming-in-scotland/
59	Characterization of Renibacterium salmoninarum and bacterial kidney disease to inform pathogen transfer risk assessments in British Columbia	Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS)	2019	https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40852817.pdf
60	Risk factors and management strategies associated with summer mortality in Australian abalone	FRDC (Fisheries Research and Development Corporation)	2022	https://researchnow-admin.flinders.edu.au/ws/portalfiles/portal/65646834/2019_147_FRDC_final_report_30_June_2022.pdf

No.	タイトル	発行機関	発行年	掲載 HP の URL
61	AMR in aquaculture: Enhancing Indian shrimp exports through sustainable practices and reduced antimicrobial usage	SOUTH CENTRE	2024	https://www.econstor.eu/bitstream/10419/304425/1/1904177409.pdf
62	Atlantic salmon	Monterey Bay Aquarium	2021	https://seagrant.umaine.edu/wp-content/uploads/sites/467/2019/03/2016-voorhees-seafood-watch-farmed-atlantic-salmon-maine-canada.pdf
63	Environmental DNA and its applications to Fisheries and Oceans Canada: National needs and priorities	Government of Canada	2019	https://www.researchgate.net/publication/335062747_Environmental_DNA_and_its_applications_to_Fisheries_and_Oceans_Canada_National_needs_and_priorities
64	Commercial Marine Finfish Net Pen Aquaculture in Puget Sound and Strait of Juan de Fuca	Department of Ecology, State of Washington	2022	https://apps.ecology.wa.gov/publications/documents/2206008.pdf
65	A critical review of microbiological colonisation of Nano-and Microplastics (NMP) and Their Significance to the food chain	the Food Standards Agency	2022	https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/Review%20of%20microbiological%20colonisation%20of%20nano%20and%20microplastics%20and%20significance%20to%20food%20chain.pdf
66	Environmental Effects of Open-Cage Salmonid Aquaculture in Ontario and Recommendations for Future Research	Georgian Bay Association	2023	https://georgianbay.ca/wp-content/uploads/2023/09/Open-Cage-Aquaculture-Literature-Review-2023.pdf
67	Whiteleg Shrimp, Giant Tiger Prawn	Monterey Bay Aquarium	2021	https://www.seafoodwatch.org/globalassets/sfw-data-blocks/reports/s/seafood-watch-whiteleg-shrimp-giant-tiger-prawn-vietnam-27793.pdf
68	Biosecurity for the Australian seaweed industry	AgriFutures Emerging Industries	2024	https://www.researchgate.net/publication/394324451_Biosecurity_for_the_Australian_seaweed_industry

表 4-3 文献リスト (文献データベースの学術論文)

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
1	Characterization of <i>Edwardsiella</i> Species Isolated from Cultured Fishes in Ehime, Japan	Shogo Harakawa, Hisato Takeuchi, Hidemasa Kawakami, Sonoko Shimizu, Tohru Mekata	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390304869794952832
2	Mobile class A β -lactamase gene blaGMA-1	Hirokazu Yano, Masato Suzuki, Lisa Nonaka	Microbiology Spectrum	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360584341815769600
3	Detection of virulence, antimicrobial resistance, and heavy metal resistance properties in <i>Vibrio anguillarum</i> isolated from mullet (<i>Mugil cephalus</i>) cultured in Korea	P.M.Kumarage, Sana Majeed, L.A.D.S.De Silva, Ganf-Joon Heo	Brazilian Journal of Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1873961342258504576
4	A review on the pathogenic bacterium <i>Nocardia seriolae</i> : aetiology, pathogenesis, diagnosis and vaccine development	Yansheng Liu, Guoquan Chen, Liqun Xia, Yishan Lu	Reviews in Aquaculture	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360868145923649664
5	Antimicrobial Drug-resistance Profile of <i>Vibrio Parahaemolyticus</i> isolated from Japanese Horse Mackerel (<i>Trachurus Japonicus</i>)	Tasturo Nishino, Hideki Suzuki, Shiro Mizumoto, Hirotaka Morinushi, Hiromi Nagaoka, Keiichi Goto, Shigeki Yamamoto	Food Safety	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390289486946547712
6	The microbial safety of fish and fish products: Recent advances in understanding its significance, contamination sources, and control strategies	Lina Sheng, Luxin Wang	Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360016870115927552
7	Prevalence of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Causing Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease of Shrimp in Shrimp, Molluscan Shellfish and Water Samples in the Mekong Delta, Vietnam	Hideki Hayamashidani, Du Minh Hiep, Haruka Yanagawa, Ryouichi Kubo, Tran Thi Hong To, Takahide Taniguchi, Doan Van Cuong, Nguyen Khanh Thuan, Ly Thi Lien Khai	Biology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1872553967363254784

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
8	Prevalence, antimicrobial susceptibility and plasmid profiling of <i>Vibrio</i> spp. isolated from cultured groupers in Peninsular Malaysia	Nor Zulkipli Amalina, Silvaraj Santha, Dzarifah Zulperi, Mohammad Noor Azmai Amal, Mohd Termizi Yusof, Mohd Zamri-Saad, Md Yasin Ina-Salwany	BMC Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1361981469846665344
9	Antibiotic resistance and virulence-associated gene profile of <i>Edwardsiella tarda</i> isolated from cultured fish in Japan	Sudu Hakuruge Madusha Pramud Wimalasena, Hansani Nilupama Kumari Senarath Pathirana, Benthothage Chamara Jayasankha De Silva, Sabrina Hossain, Emi Sugiyu, Toshihiro Nakai, Gang-Joon Heo	Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	https://cir.nii.ac.jp/crid/1361418518999908480
10	A Comparison of Genotypic and Phenotypic Methods for Analyzing the Susceptibility to Sulfamethoxazole and Trimethoprim in <i>Edwardsiella piscicida</i>	Ahran Kim, Yunjin Lim, Nameun Kim, Thanh Luan Nguyen, Heyong Jin Roh, Chan-Il Park, Hyun-Ja Han, Sung-Hee Jung, Mi-Young Cho, Do-Hyung Kim, Peter Smith	Microbial Drug Resistance	https://cir.nii.ac.jp/crid/1873116917573035520
11	Characterization of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from oysters in Korea: Resistance to various antibiotics and prevalence of virulence genes	Chang-Ho Kang, YuJin Shin, SeokCheol Jang, HongSik Yu, SuKyung Kim, Sera An, Kunbawui Park, Jae-Seong So	Marine Pollution Bulletin	https://cir.nii.ac.jp/crid/1362825893360910208
12	Analysis of the complete genome sequence of <i>Nocardia seriolae</i> UTF1, the causative agent of fish nocardiosis: The first reference genome sequence of the fish pathogenic <i>Nocardia</i> species	Motoshige Yasuie, Issei Nishiki, Yuki Iwasaki, Yoji Nakamura, Atushi Fujiwara, Yoshiko Shimahara, Takashi Kamaishi, Terutoyo Yoshida, Satoshi Nagai, Takanori Kobayashi, Masaya Katoh	PLOS ONE	https://cir.nii.ac.jp/crid/1363670320896278656
13	Epidemiological cut-off values for disc diffusion data generated by standard test protocols from <i>Edwardsiella tarda</i> and <i>Vibrio harveyi</i>	Chan-Il Park, Myoung-Ae Park, Pete Smith, Heyong Jin Roh, Do-Hyung Kim, Yunjin Lim	Aquaculture International	https://cir.nii.ac.jp/crid/1873399490991193472

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
14	Regular Monitoring and Controlling Vibrio - a Critical Bio-Security Measure for Sri Lankan Shrimp (<i>Penaeus monodon</i>) Hatcheries	K. R. P. S. Kumara, Mangalik Hettiarachchi	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001206460153216
15	Novel macrolide-resistance genes, <i>mef(C)</i> and <i>mph(G)</i> , carried by plasmids from <i>Vibrio</i> and <i>Photobacterium</i> isolated from sediment and seawater of a coastal aquaculture site	L. Nonaka, F. Maruyama, S. Suzuki M. Masuda	Letters in Applied Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360285710772602496
16	Genetic characteristics of <i>Streptococcus dysgalactiae</i> isolated from cage cultured cobia, <i>Rachycentron canadum</i> (L.)	M-A Tsai, P-C Wang, T Yoshida, S-C Chen	Journal of Fish Diseases	https://cir.nii.ac.jp/crid/1361699994536461440
17	Effect of detergents as antibacterial agents on biofilm of antibiotics-resistant <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolates	N. Elexson, L. Afsah-Hejri, Y. Rukayadi, P. Soopna, H.Y. Lee, T.C. Tuan Zainazor, M. Nor Ainy, Y. Nakaguchi, N. Mitsuaki, R. Son	Food Control	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360848657085854464
18	マダイのエドワジエラ症に対するホスホマイシンの治療効果	山下 亜純, 武智 昭彦, 高木 修作, 佐藤 彩乃	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681439118720
19	The in-vitro antibacterial effects of organic salts, chemical disinfectants and antibiotics against pathogens of black disease in fairy shrimp of Thailand	C Saejung, K Hatai, L Sanoamuang	Journal of Fish Diseases	https://cir.nii.ac.jp/crid/1870583643014660864
20	The mosaic accessory gene structures of the SXT/R391-like integrative and conjugative elements derived from <i>Vibrio</i> spp. isolated from aquatic products and environment in the Yangtze River estuary, China	Yuze Song, Pan Yu, Bailin Li, Yingjie Pan, Xiaojun Zhang, Jian Cong, Yinying Zhao, Hua Wang, Lanming Chen	BMC Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1364233268976367872

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
21	Comparative analysis and distribution of pP9014, a novel drug resistance IncP-1 plasmid from <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i>	Carmelo S. del Castillo, Ho Bin Jang, Jun-ichi Hikima, Tae Sung Jung, Hideaki Morii, Ikuo Hirono, Hidehiro Kondo, Chihiro Kurosaka, Takashi Aoki	International Journal of Antimicrobial Agents	https://cir.nii.ac.jp/crid/1362262944986161920
22	Integrating Conjugative Elements as Vectors of Antibiotic, Mercury, and Quaternary Ammonium Compound Resistance in Marine Aquaculture Environments	Arturo Rodríguez-Blanco, Manuel L. Lemos, Carlos R. Osorio	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	https://cir.nii.ac.jp/crid/1362262946005681664
23	Modified resazurin microtiter assay for in vitro and in vivo assessment of sulfamonomethoxine activity against the fish pathogen <i>Nocardia seriolae</i>	Tamer Fawzy Ismail, Atsushi Nakamura, Kenji Nakanishi, Takayuki Minami, Takuya Murase, Soetsu Yanagi, Toshiaki Itami, Terutoyo Yoshida	Fisheries Science	https://cir.nii.ac.jp/crid/1363670320954584576
24	Novel conjugative transferable multiple drug resistance plasmid pAQU1 from <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>damsela</i> isolated from marine aquaculture environment	Lisa Nonaka, Fumito Maruyama, Manabu Miyamoto, Masatoshi Miyakoshi, Ken Kurokawa, Michiaki Masuda	Microbes and Environments	https://cir.nii.ac.jp/crid/1010000782126993799
25	Application of α -glucosidase activity and drug susceptibility tests to epidemiological studies on the fish pathogen <i>Nocardia seriolae</i>	Tamer Fawzy Ismail, Akira Takeshita, Naoko Umeda, Toshiaki Itami, Terutoyo Yoshida	Fisheries Science	https://cir.nii.ac.jp/crid/1364233271044998912
26	Phenotypic and genetic characterizations of <i>Streptococcus dysgalactiae</i> strains isolated from fish collected in Japan and other Asian countries	Mohamed Abdelsalam, Shih-Chu Chen, Terutoyo Yoshida	FEMS Microbiology Letters	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360855568573883264

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
27	Structural characterization of Tn916-like element in <i>Streptococcus parauberis</i> serotype II strains isolated from diseased Japanese flounder.	F. Meng, K. Kanai, K. Yoshikoshi	Letters in applied microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1050850247216383360
28	海水温上昇に伴いリスク管理が必要となる魚類の新興感染症の診断・治療方法の検討	吉田 照豊, 伊丹 利明		https://cir.nii.ac.jp/crid/1040282257059705600
29	Antibiotic susceptibility and resistance of <i>Streptococcus iniae</i> and <i>Streptococcus parauberis</i> isolated from olive flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>)	Ho Bin Jang, Mi-Ae Ha, Tae Sung Jung, Gee-Wook Shin, Rishikesh S. Dalvi, Bong-Jo Kang, Yon-Kyoung Park, Seong Won Nho, Young Rim Kim, In-Seok Cha, Seong Bin Park	Veterinary Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1871428067676206208
30	ヒラメから分離された <i>Streptococcus parauberis</i> の薬剤耐性	Fei Meng, Kinya Kanai, Kazuma Yoshikoshi	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681438433280
31	Oxytetracycline Treatment Reduces Bacterial Diversity of Intestinal Microbiota of Atlantic Salmon	Paola Navarrete, Pamela Mardones, Rafael Opazo, Romilio Espejo, Jaime Romero	Journal of Aquatic Animal Health	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360576120519346688
32	Molecular cloning of the <i>gyrA</i> gene and characterization of its mutation in clinical isolates of quinolone-resistant <i>Edwardsiella tarda</i>	Soon Bum Shin, Min Ho Yoo, Joon Bum Jeong, Young Min Kim, Joon-Ki Chung, Min Do Huh, Jack L. Komisar, Hyun Do Jeong	Diseases of Aquatic Organisms	https://cir.nii.ac.jp/crid/1361418520561324544
33	Cloning and Nucleotide Sequence Analysis of the Ampicillin Resistance Gene on a Conjugative R Plasmid from the Fish Pathogen <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i>	Hideaki Morii, Manish Surendra Bharadwaj, Naoya Eto	Journal of Aquatic Animal Health	https://cir.nii.ac.jp/crid/1050005822262586752

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
34	Detection of tetracycline-resistance determinants by multiplex polymerase chain reaction in <i>Edwardsiella tarda</i> isolated from fish farms in Korea	Lyu Jin Jun, Joon Bum Jeong, Min-Do Huh, Joon-Ki Chung, Dong-lim Choi, Chang-Hoon Lee, Hyun Do Jeong	Aquaculture	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360574094205638016
35	Occurrence of tetracycline resistance genes tet(M) and tet(S) in bacteria from marine aquaculture sites	Seok-Ryel Kim, Lisa Nonaka, Satoru Suzuki	FEMS Microbiology Letters	https://cir.nii.ac.jp/crid/1362544420382738432
36	Cloning and nucleotide sequence analysis of the chloramphenicol resistance gene on conjugative R plasmids from the fish pathogen	Morii Hideaki, Hayashi Nobutaka, Uramoto Kiyoko	Diseases of Aquatic Organisms	https://cir.nii.ac.jp/crid/1050005822297850880
37	最近分離された <i>Nocardia seriolae</i> の薬剤感受性	板野 公一, 川上 秀昌	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681438032896
38	日本における海産養殖魚の細菌病	Riichi Kusuda, Kenji Kawai	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681437594240
39	養殖ヒラメ稚魚に発生した <i>Pasteurella piscicida</i> 感染症	福田 穰, 松岡 学, 水野 芳嗣, 成田 公義	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681436833536
40	Transfer of multiple drug resistance plasmids between bacteria of diverse origins in natural microenvironments	H Kruse, H Sørum	Applied and Environmental Microbiology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360001114091188096
41	The Transposon-Like Structure of IS26-Tetracycline, and Kanamycin Resistance Determinant Derived from Transferable R Plasmid of Fish Pathogen, <i>Pasteurella piscicida</i>	Eun-heui Kim, Takashi Aoki	Microbiology and Immunology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1364233268918211840
42	実験感染によるブリ類結節症に対するホスホマイシンの治療効果	Motohiko Sano, Heiji Nakano, Takeshi Kimura, Riichi Kusuda	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681436913024
43	Antimicrobial susceptibilities and detection of transferable R-plasmids from <i>Aeromonas hydrophila</i> in Thailand	K. SAITANU	Asian Fisheries Science	https://cir.nii.ac.jp/crid/1570854175824606336

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
44	魚介類・海水から分離される腸炎ビブリオの季節的変動並びにその溶血性と薬剤耐性について	田川, 清 宮西, 幸一 土岐, 美佐子 北村, 香代 水口, ルミ	香川大学学術情報リポジトリ	https://cir.nii.ac.jp/crid/1050287772320872192
45	The Structure of the Chloramphenicol Resistance Gene on a Transferable R Plasmid from the Fish Pathogen, <i>Pasteurella piscicida</i>	Eun-heui Kim, Takashi Aoki	Microbiology and Immunology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1870583642887401088
46	Drug Resistance and Broad Geographical Distribution of Identical R Plasmids of <i>Pasteurella piscicida</i> Isolated from Cultured Yellowtail in Japan	Eun-Heui Kim, Takashi Aoki	Microbiology and Immunology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1360855570877271296
47	<i>Pasteurella piscicida</i> よりフロルフェニコール耐性 R プラスミドの検出	Eun-Heui Kim, Terutoyo Yoshida, Takashi Aoki	Fish Pathology	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681438575488
48	The in vitro susceptibility of エロモナス・サルモニシダ and other fish-pathogenic bacteria to 29 antimicrobial agents	V. INGLIS, R. H. RICHARDS	Journal of Fish Diseases	https://cir.nii.ac.jp/crid/1363107371358418048
49	1986年から1988年に養殖ブリから分離された <i>Pasteurella piscicida</i> の薬剤感受性	楠田 理一, 杉浦 浩義, 川合 研児	日本水産学会誌	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001206412874752
50	エロモナス・サルモニシダ : development of resistance to 4-quinolone antimicrobials	A. TSOUMAS, D. J. ALDERMAN, C. J. RODGERS	Journal of Fish Diseases	https://cir.nii.ac.jp/crid/1362262944490576384
51	<i>Streptococcus</i> sp.および各種魚病細菌に対するジョサマイシンの試験管内抗菌作用	竹丸 巖, 楠田 理一	日本水産学会誌	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681392375424
52	ブリ類結節症へい死魚を直接使用したアンピシリン感受性の試験法	松岡 学, 和田 有二, 高木 修作	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681436968576
53	<i>Pasteurella piscicida</i> の薬剤耐性株の疫学調査	高嶋 則之, 青木 宙, 北尾 忠利	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001206461361536

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
54	Acidmetric法によるアンピシリン耐性 <i>Pasteurella piscicida</i> の迅速検出について	安永 統男, 平川 榮一, 塚原 淳一郎	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681437259776
55	養殖および河川に溯上したサケ科魚より分離したエロモナス・サルモニシダの各種薬剤に対する感受性	青木 宙, 北尾 忠利, 家村 直人, 三苫 恵民, 野村 哲一	日本水産学会誌	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390001206410628864
56	Iodometric methodを応用したSlide testによるAmpicillin耐性 <i>Pasteurella piscicida</i> の迅速判定法の検討	北尾 忠利, 青木 宙	魚病研究	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681439066624
57	養殖ハマチの類結節症に対するアンピシリンの水産薬としての応用に関する研究-I 類結節症抗菌に対するin vitroでの抗菌力,耐性獲得および耐性消失	楠田 理一, 井上 喜久治	日本水産学会誌	https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282681391999744
58	<i>Edwardsiella piscicida</i> : A versatile emerging pathogen of fish	Leung KY, Wang Q, Yang Z, Siame BA.	Virulence	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31122125/
59	Serotype distribution and antibiogram of <i>Streptococcus parauberis</i> isolated from fish in South Korea	Lee Y, Kim N, Roh H, Ho DT, Park J, Lee JY, Kim YJ, Kang HY, Lee J, Song JY, Kim A, Kim MS, Cho M, Choi HS, Park CI, Kim DH.	Microbiol Spectr	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37555676/
60	Antimicrobial resistance of <i>Aeromonas hydrophila</i> isolated from different food sources: A mini-review	Stratev D, Odeyemi OA.	J Infect Public Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26588876/
61	Recent Insights into <i>Aeromonas salmonicida</i> and Its Bacteriophages in Aquaculture: A Comprehensive Review	Park SY, Han JE, Kwon H, Park SC, Kim JH.	J Microbiol Biotechnol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32807762/
62	Population genomics study of <i>Vibrio alginolyticus</i>	Zheng HY, Yan L, Yang C, Wu YR, Qin JL, Hao TY, Yang DJ, Guo YC, Pei XY, Zhao TY, Cui YJ.	Yi Chuan	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33972209/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
63	Antimicrobial Resistance Risk Assessment of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated from Farmed Green Mussels in Singapore	Ong HMG, Zhong Y, Hu C, Ong KH, Khor WC, Schlundt J, Aung KT.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37375000/
64	Incidence, virulence genes and antimicrobial resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from seafood	Stratev D, Fasulkova R, Krumova-Valcheva G.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36842516/
65	Interaction of pAsa5 and pAsa8 Plasmids in <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>	Marcoux PÉ, Girard SB, Fournier KC, Tardif CA, Gosselin A, Charette SJ.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38004697/
66	Occurrence and antibiotic resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from the Tunisian coastal seawater	Zaafane S, Maatouk K, Alibi S, Ben Mansour H.	J Water Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36366993/
67	Molecular and pathogenic characterization of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from seafood	Ashrafudoulla M, Na KW, Hossain MI, Mizan MFR, Nahar S, Toushik SH, Roy PK, Park SH, Ha SD.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34526263/
68	Antimicrobial resistance and antagonistic features of bivalve-associated <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from the south-west coast of India	Bhaskaran R, Ramachandra KSS, Peter R, Gopakumar ST, Gopalan MK, Mozhikulangara RR.	Environ Sci Pollut Res Int	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37740157/
69	Characterization of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from clinical specimens and oysters in Thailand	Tewawong N, Kowaboot S, Kengkarn S, Thawornwan U, Ramasoota P, Suthienkul O.	J Infect Dev Ctries	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38990990/
70	Quantitative Risk Evaluation of Antimicrobial-Resistant <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated from Farmed Grey Mullet in Singapore	Ong HMG, Zhong Y, Hu CC, Ong KH, Khor WC, Schlundt J, Aung KT.	Pathogens	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36678441/
71	Investigation for the presence of bacteria and antimicrobial resistance genes in sea snails (<i>Rapana venosa</i>)	Ozbey G, Tanriverdi ES, Basusta A, Lakshmanappa YS, Otlu B, Zigo F.	Ann Agric Environ Med	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37387372/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
72	A review on microbial contamination cases in Tunisian coastal marine areas	Ghozzi K, Nakbi A, Challouf R, Dhiab RB.	Water Sci Technol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37186620/
73	Whole genome sequencing and antimicrobial resistance analysis of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Vp2015094 carrying an antimicrobial-resistant plasmid	Wang T, Yao L, Qu M, Wang L, Li F, Tan Z, Wang P, Jiang Y.	J Glob Antimicrob Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35660661/
74	Comparative genomics of <i>Nocardia seriolae</i> reveals recent importation and subsequent widespread dissemination in mariculture farms in the South Central Coast region, Vietnam	Le CT, Price EP, Sarovich DS, Nguyen TTA, Powell D, Vu-Khac H, Kurtböke Dİ, Knibb W, Chen SC, Katouli M.	Microb Genom	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35786440/
75	Prevalence, Genomic Characterization, and Risk Assessment of Human Pathogenic <i>Vibrio</i> Species in Seafood	Neetoo H, Reega K, Manoga ZS, Nazurally N, Bhoyroo V, Allam M, Jaufeerally-Fakim Y, Ghoorah AW, Jaumdally W, Hossen AM, Mayghun F, Ismail A, Hosenally M.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35880931/
76	Occurrence and Molecular Characterization of Potentially Pathogenic <i>Vibrio</i> spp. in Seafood Collected in Sicily	Castello A, Alio V, Sciortino S, Oliveri G, Cardamone C, Butera G, Costa A.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36677345/
77	Prevalence and antimicrobial resistance of food safety related <i>Vibrio</i> species in inland saline water shrimp culture farms	Sudan P, Tyagi A, Dar RA, Sharma C, Singh P, B T NK, Chandra M, Arora AK.	Int Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36609954/
78	Distinct dynamics of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> populations in two farming models	Yang Q, Wang Q, Wu J, Zhang Y, Wei D, Qu B, Liu Y, Fu S.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34260793/
79	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> and <i>Vibrio vulnificus</i> Recovered from Oysters during an Oyster Relay Study	Elmahdi S, Parveen S, Ossai S, DaSilva LV, Jahncke M, Bowers J, Jacobs J.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29150510/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
80	Characterization of antimicrobial resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from cultured sea cucumbers (<i>Apostichopus japonicus</i>)	Jiang Y, Yao L, Li F, Tan Z, Zhai Y, Wang L.	Lett Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24684348/
81	Global spread and antimicrobial resistance of <i>Aeromonas hydrophila</i> in aquatic food animals: a systematic review and meta-analysis	Jeamsripong S, Odoi JO, Shahi MK, Anuntawirun S, Roongrojmongkhon N, Thiptara A.	Sci Rep	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40759729/
82	Polyinfection in Fish Aeromoniasis: A Study of Co-Isolated <i>Aeromonas</i> Species in <i>Aeromonas veronii</i> Outbreaks	Cantillo Villa Y, Triga A, Katharios P.	Pathogens	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38003801/
83	Prevalence and Antimicrobial Resistance of <i>Vibrio</i> spp. in Retail and Farm Shrimps in Ecuador	Sperling L, Alter T, Huehn S.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26555534/
84	Genomic Insights into <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from Southern Korea: Pathogenicity, Antimicrobial Resistance, and Phylogenetic Distinctions	Zin H, Lim J, Shin Y, Kim B, Yoon M, Ha K, Cho S.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39770700/
85	Identification, characterization and complete genome analysis of a <i>Vibrio anguillarum</i> isolated from <i>Sebastes schlegelii</i>	Li Z, Sun Y, Tan R, Gao Y.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38467165/
86	Genome-wide expanding of genetic evolution and potential pathogenicity in <i>Vibrio alginolyticus</i>	Huang Z, Li Y, Yu K, Ma L, Pang B, Qin Q, Li J, Wang D, Gao H, Kan B.	Emerg Microbes Infect	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38687697/
87	Incidence, genetic diversity, and antimicrobial resistance profiles of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in seafood in Bangkok and eastern Thailand	Changsen C, Likhitrattanasrisa S, Lunha K, Chumpol W, Jiemsup S, Prachumwat A, Kongkasuriyachai D, Ingsriswang S, Chaturongakul S, Lamalee A, Yongkiettrakul S, Buates S.	PeerJ	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37193031/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
88	Identification and whole-genome sequencing analysis of <i>Vibrio vulnificus</i> strains causing pearl gentian grouper disease in China	Wu Z, Wu Y, Gao H, He X, Yao Q, Yang Z, Zhou J, Ji L, Gao J, Jia X, Dou Y, Wang X, Shao P.	BMC Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35974308/
89	Coinfection of Cage-Cultured Spotted Sea Bass (<i>Lateolabrax maculatus</i>) with <i>Vibrio harveyi</i> and <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> Associated with Skin Ulcer	Zhou D, Zhang B, Dong Y, Li X, Zhang J.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38543554/
90	Drug resistance mechanism of the fish-pathogenic bacterium <i>Lactococcus garvieae</i>	Maki T, Hirono I, Kondo H, Aoki T.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18471102/
91	One Health-based management for sustainably mitigating tetracycline-resistant <i>Aeromonas hydrophila</i> -induced health risk	Lu TH, Chen CY, Wang WM, Liao CM.	Environ Pollut	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38599271/
92	A Highly Unstable and Elusive Plasmid That Encodes the Type III Secretion System Is Necessary for Full Virulence in the Marine Fish Pathogen <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i>	Abushattal S, Vences A, Osorio CR.	Int J Mol Sci	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35563122/
93	Distribution and antimicrobial susceptibility of <i>Vibrio</i> species associated with zooplankton in coastal area of Korea	Yang JH, Mok JS, Jung YJ, Lee KJ, Kwon JY, Park K, Moon SY, Kwon SJ, Ryu AR, Lee TS.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28781188/
94	Antimicrobial resistance, virulence factors and phylogenetic profiles of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in the eastern coast of Shenzhen	Lian XQ, Liu GD, Huang MF, Fan QH, Lin ZD.	Front Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39588110/
95	Antimicrobial susceptibility of <i>Vibrio alginolyticus</i> isolated from oyster in Korea	Kang CH, Shin Y, Jang S, Jung Y, So JS.	Environ Sci Pollut Res Int	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27543129/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
96	Antibiotic resistance trends among <i>Vibrio vulnificus</i> and <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from the Chesapeake Bay, Maryland: a longitudinal study	Morgado ME, Brumfield KD, Chattopadhyay S, Malayil L, Alawode T, Amokeodo I, He X, Huq A, Colwell RR, Sapkota AR.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38809043/
97	Antibiotic and heavy-metal resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from oysters in Korea	Kang CH, Shin Y, Yu H, Kim S, So JS.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30301087/
98	Large antibiotic-resistance plasmid of <i>Edwardsiella tarda</i> contributes to virulence in fish	Yu JE, Cho MY, Kim JW, Kang HY.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22342431/
99	Molecular characterization of tetracycline- and quinolone-resistant <i>Aeromonas salmonicida</i> isolated in Korea	Kim JH, Hwang SY, Son JS, Han JE, Jun JW, Shin SP, Choresca C Jr, Choi YJ, Park YH, Park SC.	J Vet Sci	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21368562/
100	Multi-drug resistance, integron and transposon-mediated gene transfer in heterotrophic bacteria from <i>Penaeus vannamei</i> and its culture environment	Nadella RK, Panda SK, Badireddy MR, Kurcheti PP, Raman RP, Mothadaka MP.	Environ Sci Pollut Res Int	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35066837/
101	Genome analysis of clinical genotype <i>Vibrio vulnificus</i> isolated from seafood in Mangaluru Coast, India provides insights into its pathogenicity	Prithvisagar KS, Gollapalli P, D'Souza C, Rai P, Karunasagar I, Karunasagar I, Ballamoole KK.	Vet Q	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37478018/
102	Antibiotic resistance, virulence and genetic characteristics of <i>Vibrio alginolyticus</i> isolates from aquatic environment in coastal mariculture areas in China	Yu Y, Li H, Wang Y, Zhang Z, Liao M, Rong X, Li B, Wang C, Ge J, Zhang X.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36335689/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
103	Characterization of multidrug resistance in <i>Vibrio</i> species isolated from marine invertebrates from Andaman Sea	Kumari P, Poddar A, Das SK.	3 Biotech	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33088653/
104	Meta-Analysis and Systematic Review of Phenotypic and Genotypic Antimicrobial Resistance and Virulence Factors in <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated from Shrimp	Thaotumpitak V, Odoi JO, Anuntawirun S, Jeamsripong S.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38667046/
105	Susceptibility to antibiotics of <i>Vibrio</i> spp. and <i>Photobacterium damsela</i> ssp. <i>piscicida</i> strains isolated from Italian aquaculture farms	Laganà P, Caruso G, Minutoli E, Zacccone R, Santi D.	New Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21344147/
106	Tropical shrimp aquaculture farms harbour pathogenic <i>Vibrio parahaemolyticus</i> with high genetic diversity and Carbapenam resistance	Narayanan SV, Joseph TC, Peeralil S, Koombankallil R, Vaiyapuri M, Mothadaka MP, Lalitha KV.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32810670/
107	Isolation, molecular characterization, and antibiotic susceptibility of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in Korean seafood	Jun JW, Kim JH, Choresca CH Jr, Shin SP, Han JE, Han SY, Chai JY, Park SC.	Foodborne Pathog Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22216989/
108	Serological and Antibiotic Resistance Patterns As Well As Molecular Characterization of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated from Coastal Waters in the Eastern Province of Saudi Arabia	Elhadi N, Yamani LZ, Aljeldah M, Alomar AI, Ibrahim H, Diab A.	J Epidemiol Glob Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36239916/
109	Occurrence of Bacterial Pathogens and Human Noroviruses in Shellfish-Harvesting Areas and Their Catchments in France	Rincé A, Balière C, Hervio-Heath D, Cozien J, Lozach S, Parnaudeau S, Le Guyader FS, Le Hello S, Giard JC, Sauvageot N, Benachour A, Strubbia S, Gourmelon M.	Front Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30364306/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
110	First Report and Pathogenicity Analysis of Photobacterium damsela subsp. piscicida in Cage-Cultured Black Rockfish (Sebastes schlegelii) Associated with Skin Ulcers	Zhou D, Zhang B, Qiu Y, Li X, Zhang J.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40005806/
111	Antibiotic resistance of Vibrio anguillarum, in relation to serovar and plasmid contents	Pedersen K, Tiainen T, Larsen JL.	Acta Vet Scand	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7572458/
112	Exploring extended-spectrum beta lactamase resistance in Vibrio parahaemolyticus and Vibrio cholerae within the tropical mangrove ecosystem of southwest India	Sivan G, V K H, Sukumaran DP, Abdulla MH.	Braz J Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38831174/
113	Antimicrobial resistance and potential virulence of Vibrio parahaemolyticus isolated from water and bivalve mollusks from Bahia, Brazil	Silva IP, Carneiro CS, Saraiva MAF, Oliveira TAS, Sousa OV, Evangelista-Barreto NS.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29887003/
114	Microbiological assessment of marine and estuarine ecosystems using fecal indicator bacteria, Salmonella, Vibrio and antibiotic resistance pattern	Chahouri A, Radouane N, Yacoubi B, Moukrim A, Banaoui A.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35689939/
115	Prevalence, multidrug resistance, and biofilm formation of Vibrio parahaemolyticus isolated from fish mariculture environments in Cat Ba Island, Vietnam	Nguyen KCT, Truong PH, Thi HT, Ho XT, Nguyen PV.	Osong Public Health Res Perspect	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38481050/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
116	Prevalence, Genetic Diversity, Antimicrobial Resistance, and Toxigenic Profile of <i>Vibrio vulnificus</i> Isolated from Aquatic Environments in Taiwan	Lin IC, Hussain B, Hsu BM, Chen JS, Hsu YL, Chiu YC, Huang SW, Wang JL.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33946739/
117	Distribution and antimicrobial resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from fish and shrimp aquaculture farms along the Korean coast	Mok JS, Cho SR, Park YJ, Jo MR, Ha KS, Kim PH, Kim MJ.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34340145/
118	Characteristics and pathogenicity of <i>Vibrio alginolyticus</i> SWS causing high mortality in mud crab (<i>Scylla serrata</i>) aquaculture in Hong Kong	Kwok CT, Yu RC, Hau PT, Cheung KY, Ng IC, Fung J, Wong IT, Yau MC, Liu WM, Kong HK, Siu GK, Chow FW, Seto SW.	Front Cell Infect Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39108984/
119	Genomic and Phenotypic Characterisation of <i>Streptococcus parauberis</i> Isolated From Starry Flounder (<i>Platichthys stellatus</i>): First Whole-Genome Analysis, Pathogenicity Assessment, and Antimicrobial Resistance Profiling	Park JH, Byun JW, Kim SA, Jang SW, Kim SW, Kim JO.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41258825/
120	Virulence, resistance, and genetic diversity of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> recovered from commonly consumed aquatic products in Shanghai, China	Su C, Chen L.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32810672/
121	Occurrence, virulence, and AMR profile of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from shellfish growing areas located along the south-west coast of India	Antony AC, Silvester R, Aneesa PA, P V V, Selvam A DG, Salim V, Paul MK, Abdulla MH.	J Water Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39340373/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
122	Highly Transferable pAQU-Related Plasmids Encoding Multidrug Resistance Are Widespread in the Human and Fish Pathogen <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>damsela</i> in Aquaculture Areas in the Black Sea	Vences A, Abushattal S, Matanza XM, Dubert J, Uzun E, Ogut H, Osorio CR.	Microb Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32385615/
123	Resistance and genomic characterization of a plasmid pkh2101 harbouring erm(B) isolated from emerging fish pathogen <i>Lactococcus garvieae</i> serotype II in Japan	Akmal M, Akatsuka M, Nishiki I, Yoshida T.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37126651/
124	Environmentally relevant concentrations of triclosan exposure promote the horizontal transfer of antibiotic resistance genes mediated by <i>Edwardsiella piscicida</i>	Lu J, Zhang H, Pan L, Guan W, Lou Y.	Environ Sci Pollut Res Int	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35474424/
125	Hidden Resistances: How Routine Whole-Genome Sequencing Uncovered an Otherwise Undetected bla(NDM-1) Gene in <i>Vibrio alginolyticus</i> from Imported Seafood	Morris JM, Mercoulia K, Valcanis M, Gorrie CL, Sherry NL, Howden BP.	Microbiol Spectr	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36602387/
126	Oxidative stress, gene expression and histopathology of cultured gilthead sea bream (<i>Sparus aurata</i>) naturally co-infected with <i>Ergasilus sieboldi</i> and <i>Vibrio alginolyticus</i>	Abou-Okada M, Rashad MM, Ali GE, Abdel-Radi S, Hassan A.	BMC Vet Res	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38104092/
127	Emergence of extensively drug-resistant <i>Aeromonas hydrophila</i> complex isolated from wild <i>Mugil cephalus</i> (striped mullet) and Mediterranean seawater	Eid HM, El-Mahallawy HS, Shalaby AM, Elsheshtawy HM, Shetewy MM, Hussein Eidaroos N.	Vet World	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35369605/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
128	Distribution, Antibiotic Resistance, and Virulence Factors of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in the Southern Coastal Waters of Republic of Korea	Zin H, Ham I, Shin S, Yu H, Choi TJ, Ha K, Mok JS.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40426502/
129	Genome sequence of <i>Vibrio anguillarum</i> isolates carrying a novel class A β -lactamase VAN-1: do migratory fish transport novel resistance factors?	Nimje PS, Marathe NP.	J Glob Antimicrob Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36356852/
130	Gut microbiome and metabolome of sea cucumber (<i>Stichopus ocellatus</i>) as putative markers for monitoring the marine sediment pollution in Pahang, Malaysia	Wei SS, Yen CM, Marshall IPG, Hamid HA, Kamal SS, Nielsen DS, Ahmad HF.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35963228/
131	Virulence properties, biofilm formation and random amplified polymorphic DNA analysis of <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>damsela</i> isolates from cultured sea bream (<i>Sparus aurata</i>) and sea bass (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Khouadja S, Lamari F, Bakhrouf A, Gaddour K.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24685699/
132	Class 1 integrons mediate antibiotic resistance in the fish pathogen <i>Aeromonas salmonicida</i> worldwide	L'Abée-Lund TM, Sørum H.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11759088/
133	Multi-site analysis reveals widespread antibiotic resistance in the marine pathogen <i>Vibrio vulnificus</i>	Baker-Austin C, McArthur JV, Lindell AH, Wright MS, Tuckfield RC, Gooch J, Warner L, Oliver J, Stepanauskas R.	Microb Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18642041/
134	Genomic and Transcriptomic Analyses Reveal Multiple Strategies for <i>Vibrio parahaemolyticus</i> to Tolerate Sub-Lethal Concentrations of Three Antibiotics	Yang L, Yu P, Wang J, Zhao T, Zhao Y, Pan Y, Chen L.	Foods	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38890902/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
135	Vibrio are a potential source of novel colistin-resistance genes in European coastal environments	Saad J, Boulo V, Goudenège D, Broquard C, Andree KB, Auguste M, Petton B, Labreuche Y, Tris P, Furones D, Gil A, Vezzulli L, Corno G, Di Cesare A, Koechlin H, Labadie-Lafforgue E, Courtay G, Romatif O, Pouzadoux J, Escoubas JM, Munaron D, Charrière GM, Toulza E, Travers MA, Montagnani C, Wegner KM, Destoumieux-Garzón D.	ISME Commun	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40352107/
136	Survey and genetic characterization of <i>Vibrio cholerae</i> in Apalachicola Bay, Florida (2012–2014)	Fang L, Ginn AM, Harper J, Kane AS, Wright AC.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30629784/
137	Establishment of Epidemiological Cut-Off Values and the Distribution of Resistance Genes in <i>Aeromonas hydrophila</i> and <i>Aeromonas veronii</i> Isolated from Aquatic Animals	Woo SJ, Kim MS, Jeong MG, Do MY, Hwang SD, Kim WJ.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35326806/
138	Occurrence of <i>Vibrio vulnificus</i> in fish and shellfish available from markets in China	Yano Y, Yokoyama M, Satomi M, Oikawa H, Chen SS.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15330524/
139	Isolation and characterization of <i>Streptococcus</i> sp. from diseased flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>) in Jeju Island	Baeck GW, Kim JH, Gomez DK, Park SC.	J Vet Sci	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16434850/
140	A Comparison of Genotypic and Phenotypic Methods for Analyzing the Susceptibility to Sulfamethoxazole and Trimethoprim in <i>Edwardsiella piscicida</i>	Kim A, Lim Y, Kim N, Luan Nguyen T, Roh HJ, Park CI, Han HJ, Jung SH, Cho MY, Kim DH, Smith P.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29437540/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
141	Antimicrobial resistance and pulsed-field gel electrophoresis typing of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from shrimp mariculture environment along the east coast of China	Zhao S, Ma L, Wang Y, Fu G, Zhou J, Li X, Fang W.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30509797/
142	Molecular Epidemiology of Antimicrobial Resistance and Virulence Profiles of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., and <i>Vibrio</i> spp. Isolated from Coastal Seawater for Aquaculture	Jeamsripong S, Thaotumpitak V, Anuntawirun S, Roongrojmongkhon N, Atwill ER, Hinthong W.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36551345/
143	Genomic Insight into Zoonotic and Environmental <i>Vibrio vulnificus</i> : Strains with T3SS2 as a Novel Threat to Public Health	Ma LC, Li M, Chen YM, Chen WY, Chen YW, Cheng ZL, Zhu YZ, Zhang Y, Guo XK, Liu C.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39597763/
144	Detection of pathogenic <i>Vibrio</i> species and antibiogram activity in Asian Seabass (<i>Lates calcarifer</i>) in Tumpat, Kelantan	Auzureen AMZ, Michael MS, Mohamed M, Peng TL, Fauzi F, Mohamad NFA, Ahmad NS, C W Salma CWZ, Hamdan RH.	Trop Biomed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36602217/
145	Antimicrobial Susceptibility and Local Epidemiological Cut-Off Values of <i>Vibrio anguillarum</i> Isolated From Fish Farms in Turkey	Duman M, Altun S, Satıcıoğlu IB, Balcı K, Taşgın M, Bayrak N, Concha C, Miranda CD, Avendaño-Herrera R.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39609359/
146	Genomic mining of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> highlights prevalence of antimicrobial resistance genes and new genetic markers associated with AHPND and <i>tdh</i> +/trh+ genotypes	Vandeputte M, Coppens S, Bossier P, Vereecke N, Vanrompay D.	BMC Genomics	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38355437/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
147	Distribution of phenotypic and genotypic antimicrobial resistance and virulence genes in <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from cultivated oysters and estuarine water	Jeamsripong S, Khant W, Chuanchuen R.	FEMS Microbiol Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32358958/
148	Genomic and evolutionary features of two AHPND positive <i>Vibrio parahaemolyticus</i> strains isolated from shrimp (<i>Penaeus monodon</i>) of south-west Bangladesh	Ahmed S, Khan MA, Eshik MME, Punom NJ, Islam ABMMK, Rahman MS.	BMC Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31796006/
149	Occurrence, characterization and antimicrobial susceptibility of <i>Vibrio alginolyticus</i> in the Eastern Adriatic Sea	Damir K, Irena VS, Damir V, Emin T.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24012112/
150	Multidrug resistant <i>Vibrio</i> spp. identified from mussels farmed for human consumption in Central Italy	Ferri G, Olivieri V, Olivastri A, Pennisi L, Vergara A.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38609347/
151	Antimicrobial resistance, virulence and genetic relationship of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in seafood from coasts of Bohai Sea and Yellow Sea, China	Jiang Y, Chu Y, Xie G, Li F, Wang L, Huang J, Zhai Y, Yao L.	Int J Food Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30321865/
152	Integron-containing IncU R plasmids pRAS1 and pAr-32 from the fish pathogen <i>Aeromonas salmonicida</i>	Sørum H, L'Abée-Lund TM, Solberg A, Wold A.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12654659/
153	RpoN gene, RAPD profile, antimicrobial resistance and plasmids of <i>Vibrio anguillarum</i> isolates from vibriosis infected <i>Penaeus monodon</i>	Vaseeharan B, Raffiq Hussian M, Chen JC.	Lett Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19146525/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
154	High genetic diversity of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from tidal water and mud of southern coast of South Korea	Di DYW, Shin H, Han D, Unno T, Hur HG.	FEMS Microbiol Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30753635/
155	<i>Shewanella</i> algae and <i>Vibrio</i> spp. strains isolated in Italian aquaculture farms are reservoirs of antibiotic resistant genes that might constitute a risk for human health	Zago V, Veschetti L, Patuzzo C, Malerba G, Lleo MM.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174504/
156	Multiscale comparative pathogenomic analysis of <i>Vibrio anguillarum</i> linking serotype diversity, genomic plasticity and pathogenicity	Shahed K, Chakma A, Manjur OHB, Islam SI.	J Genet Eng Biotechnol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40854641/
157	Virulence and Antibiotic and Heavy Metal Resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated from Crustaceans and Shellfish in Shanghai, China	Hu Q, Chen L.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27497124/
158	Comparative genome analyses of three serotypes of <i>Lactococcus</i> bacteria isolated from diseased cultured striped jack (<i>Pseudocaranx dentex</i>)	Mahmoud MM, Abdelsalam M, Kawato S, Harakawa S, Kawakami H, Hirono I, Kondo H.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37092800/
159	Epidemiological Cutoff Values for Standard Broth Microdilution and Disk Diffusion Susceptibility Testing of <i>Aeromonas hydrophila</i> Isolated from Fish	Giesecker CM, Gaunt PS, Hawke JP, Crosby TC, Hasbrouck NR, Gao DX, Stine CB, Evans ER, Grim CJ.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35972765/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
160	Antibiotic and Heavy Metal Susceptibility of Non-Cholera Vibrio Isolated from Marine Sponges and Sea Urchins: Could They Pose a Potential Risk to Public Health?	Costa WF, Giambiagi-deMarval M, Laport MS.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34943773/
161	Revealing antimicrobial resistance profile and associated factors of Vibrio vulnificus isolated from clinical, environmental, and seafood samples across asia: A systematic review and meta-analysis	Tanveer M, Ntakiyisumba E, Won G.	Heliyon	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39669157/
162	Prevalence and Genomic Characterization of Vibrio parahaemolyticus Isolated from a Vast Amount of Aquatic Products in Huzhou, China	Yan W, Chen L, Ji L, Yuan R, Dong F, Zhang P.	Foods	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40724302/
163	Whole genome sequencing of nine Vibrio parahaemolyticus strains encoding (Pir) toxin-like genes from shrimp cultures in northern Peru using Oxford Nanopore technology	Tapia-Chirinos S, Salcedo-Mejia LA, Domínguez-Mendoza L, Nuñure-Ortega J, Ramos-Espinoza F, Gómez-Sánchez M, Tataje-Lavanda L, Velazco-Peña R.	Microbiol Resour Announc	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38345394/
164	Genotypic diversity, antimicrobial resistance and screening of Vibrio cholerae molecular virulence markers in Vibrio alginolyticus strains recovered from a Tunisian Ruditapes decussatus hatchery	Mechri B, Medhioub A, Medhioub MN, Aouni M.	Pol J Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24459831/
165	Genomic characterization of the Vibrio parahaemolyticus strain CIBGEN003 and mid-stage RNA-Seq analysis during phage vB_Vp_PvVp04_M infection	Ramírez-Sánchez I, Peña-Rodríguez A, Escobedo-Fregoso C, Ramírez-Orozco M, Martínez-López AS, Barajas-Sandoval DR, Quiroz-Guzmán E.	Virology	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41349207/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
166	Transposon insertion sequencing reveals T4SS as the major genetic trait for conjugation transfer of multi-drug resistance pEIB202 from <i>Edwardsiella</i>	Liu Y, Gao Y, Liu X, Liu Q, Zhang Y, Wang Q, Xiao J.	BMC Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28499353/
167	Exploration of Shrimp and Their Environments for the Detection of Antibiotic Resistance Genes of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> and Spectrophotometry of Shrimp Muscles for Heavy Metals and Their Human Health Risk Assessment in Bangladesh	Sohidullah M, Rahman MH, Sayeed A, Rahman S, Yesmin L, Chowdhury MI, Hossain MJ, Alam MA, Salauddin M, Rahman MH, Rahman MT, Sabbir SK.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40024592/
168	In vitro susceptibility of <i>Vibrio</i> spp. isolated from the environment	Zanetti S, Spanu T, Deriu A, Romano L, Sechi LA, Fadda G.	Int J Antimicrob Agents	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11337229/
169	Prevalence of Biofilm Formation and Wide Distribution of Virulence Associated Genes among <i>Vibrio</i> spp. Strains Isolated from the Monastir Lagoon, Tunisia	Mechri B, Medhioub A, Medhioub MN, Aouni M.	Pol J Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29334058/
170	Antibiotic Resistance and Virulence Profiles of Gram-Negative Bacteria Isolated from Loggerhead Sea Turtles (<i>Caretta caretta</i>) of the Island of Maio, Cape Verde	Fernandes M, Grilo ML, Carneiro C, Cunha E, Tavares L, Patino-Martinez J, Oliveira M.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202799/
171	Antimicrobial resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> and <i>Vibrio alginolyticus</i> strains isolated from farmed fish in Korea from 2005 through 2007	Oh EG, Son KT, Yu H, Lee TS, Lee HJ, Shin S, Kwon JY, Park K, Kim J.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21375873/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
172	Drug resistance and pulsed-field gel electrophoresis patterns of <i>Lactococcus garvieae</i> isolates from cultured <i>Seriola</i> (yellowtail, amberjack and kingfish) in Japan	Kawanishi M, Kojima A, Ishihara K, Esaki H, Kijima M, Takahashi T, Suzuki S, Tamura Y.	Lett Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15836733/
173	Pharmacokinetics and residue depletion of erythromycin in gilthead sea bream <i>Sparus aurata</i> L. after oral administration	Di Salvo A, Pellegrino RM, Cagnardi P, della Rocca G.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23992037/
174	Occurrence, virulence, and antimicrobial resistance of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from bivalve shellfish farms along the southern coast of Korea	Ryu AR, Mok JS, Lee DE, Kwon JY, Park K.	Environ Sci Pollut Res Int	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31115814/
175	Complete DNA sequence and analysis of the transferable multiple-drug resistance plasmids (R Plasmids) from <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> isolates collected in Japan and the United States	Kim MJ, Hirono I, Kurokawa K, Maki T, Hawke J, Kondo H, Santos MD, Aoki T.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18070959/
176	Antibiotic Susceptibility of Non-Cholera Vibrios Isolated from Farmed and Wild Marine Fish (<i>Argyrosomus japonicus</i>), Implications for Public Health	Fri J, Ndip RN, Njom HA, Clarke AM.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29565731/
177	Integrating conjugative elements as vectors of antibiotic, mercury, and quaternary ammonium compound resistance in marine aquaculture environments	Rodríguez-Blanco A, Lemos ML, Osorio CR.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22314526/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
178	Effects of aquaculture practices on <i>Vibrio</i> population dynamics and oyster microbiome	Almuhaideb E, Hasan NA, Grim C, Rashed SM, Parveen S.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41395968/
179	Molecular characterization and phylogenetic analysis of highly pathogenic <i>Vibrio alginolyticus</i> strains isolated during mortality outbreaks in cultured <i>Ruditapes decussatus</i> juvenile	Mechri B, Monastiri A, Medhioub A, Medhioub MN, Aouni M.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28923608/
180	Complete genome sequences of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> strains L2171 and L2181 associated with AHPND in <i>Penaeus vannamei</i> postlarvae by hybrid sequencing	Reyes G, Andrade B, Betancourt I, Bayot B.	Data Brief	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40677256/
181	Emergence, climate-driven expansion, and diversification of a European <i>Vibrio vulnificus</i> lineage (L4) with multi-host pathogenic potential	Carmona-Salido H, Salvador-Clavell R, Jäckel C, Schulze I, Satchell KJF, Hammerl JA, Amaro C.	Emerg Microbes Infect	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41362948/
182	Plasmid-related quinolone resistance determinants in epidemic <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , uropathogenic <i>Escherichia coli</i> , and marine bacteria from an aquaculture area in Chile	Aedo S, Ivanova L, Tomova A, Cabello FC.	Microb Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24760167/
183	Comparative Genomics of <i>Edwardsiella piscicida</i> in the Japanese Flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>): Discovery and Implications of a Novel Genomic Island	Homsombat T, Yoshii K, Fukuda Y, Koiwai K, Hirono I, Kondo H.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40762257/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
184	Public health aspects of <i>Vibrio</i> spp. related to the consumption of seafood in the EU	EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordóñez A, Bolton D, Bover-Cid S, Chemaly M, De Cesare A, Herman L, Hilbert F, Lindqvist R, Nauta M, Nonno R, Peixe L, Ru G, Simmons M, Skandamis P, Baker-Austin C, Hervio-Heath D, Martinez-Urtaza J, Caro ES, Strauch E, Thébault A, Guerra B, Messens W, Simon AC, Barcia-Cruz R, Suffredini E.	EFSA J	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39045511/
185	Detection of variants of the pRAS3, pAB5S9, and pSN254 plasmids in <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i> : multidrug resistance, interspecies exchanges, and plasmid reshaping	Vincent AT, Trudel MV, Paquet VE, Boyle B, Tanaka KH, Dallaire-Dufresne S, Daher RK, Frenette M, Derome N, Charette SJ.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25267667/
186	Detection and molecular characterization of <i>Vibrio vulnificus</i> from coastal waters of Malaysia	Radu S, Yuherman, Rusul G, Yeang LK, Nishibuchi M.	Southeast Asian J Trop Med Public Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11414409/
187	Preliminary study on the antimicrobial susceptibility pattern related to the genotype of <i>Vibrio vulnificus</i> strains isolated in the north-western Adriatic Sea coastal area	Serratore P, Zavatta E, Fiocchi E, Serafini E, Serraino A, Giacometti F, Bignami G.	Ital J Food Saf	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29564231/
188	Plasmid associated virulence properties of environmental isolates of <i>Aeromonas hydrophila</i>	Borrego JJ, Moriñigo MA, Martínez-Manzanares E, Bosca M, Castro D, Barja JL, Toranzo AE.	J Med Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1834850/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
189	Comparative study on the antibiotic susceptibility and plasmid profiles of <i>Vibrio alginolyticus</i> strains isolated from four Tunisian marine biotopes	Lajnef R, Snoussi M, Romalde JL, Nozha C, Hassen A.	World J Microbiol Biotechnol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22918722/
190	Ulcerative dermatitis in barramundi due to coinfection with <i>Streptococcus iniae</i> and <i>Shewanella</i> algae	Erfanmanesh A, Beikzadeh B, Aziz Mohseni F, Nikaein D, Mohajerfar T.	Dis Aquat Organ	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31020947/
191	Curing of a plasmid is correlated with an attenuation of virulence in the marine fish pathogen <i>Vibrio anguillarum</i>	Crosa JH, Hodges LL, Schiewe MH.	Infect Immun	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6247282/
192	The Role for the Small Cryptic Plasmids As Moldable Vectors for Genetic Innovation in <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>	Attéré SA, Vincent AT, Paccaud M, Frenette M, Charette SJ.	Front Genet	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29326751/
193	Antibiotic resistance of <i>Vibrio</i> species isolated from <i>Sparus aurata</i> reared in Italian mariculture	Scarano C, Spanu C, Ziino G, Pedonese F, Dalmasso A, Spanu V, Virdis S, De Santis EP.	New Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25180847/
194	Antimicrobial Drug-Resistant Gram-Negative Saprophytic Bacteria Isolated from Ambient, Near-Shore Sediments of an Urbanized Estuary: Absence of β -Lactamase Drug-Resistance Genes	Moritz CF, Snyder RE, Riley LW, Immke DW, Greenfield BK.	Antibiotics (Basel)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32664302/
195	Effects of Cage Farming on Antimicrobial and Heavy Metal Resistance of <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , and <i>Lactococcus garvieae</i>	Ture M, Altinok I, Alp H.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29733265/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
196	Rapid identification of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from shellfish, sea water and sediments of the Khnifiss lagoon, Morocco, by MALDI-TOF mass spectrometry	Malainine SM, Moussaoui W, Prévost G, Scheftel JM, Mimouni R.	Lett Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23464928/
197	Whole genome sequencing reveals <i>recA</i> gene recombination, virulence factors, antibiotic resistance, and emergence of clonal complexes in <i>Vibrio parahaemolyticus</i> associated with acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp	Gunasekara CWR, Rajapaksha LGTG, Wimalasena SHMP, Pathirana HNKS, Shin GW.	J Invertebr Pathol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40819788/
198	The mosaic accessory gene structures of the SXT/R391-like integrative and conjugative elements derived from <i>Vibrio</i> spp. isolated from aquatic products and environment in the Yangtze River Estuary, China	Song Y, Yu P, Li B, Pan Y, Zhang X, Cong J, Zhao Y, Wang H, Chen L.	BMC Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24074349/
199	Isolation of drug-resistant <i>Aeromonas hydrophila</i> from aquatic environments	McNicol LA, Aziz KM, Huq I, Kaper JB, Lockman HA, Remmers EF, Spira WM, Voll MJ, Colwell RR.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7425607/
200	Comparative genomics of the IncA/C multidrug resistance plasmid family	Fricke WF, Welch TJ, McDermott PF, Mammel MK, LeClerc JE, White DG, Cebula TA, Ravel J.	J Bacteriol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19482926/
201	[Antibiotic resistance and plasmid profiles of <i>Vibrio</i> isolates from cultured <i>Sparus sarba</i>]	Li J, Yie J, Fu W, Foo RW, Hu Y, Woo NY, Xu H.	Wei Sheng Wu Xue Bao	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12555529/
202	Characterization of plasmids in bacterial fish pathogen	Toranzo AE, Barja JL, Colwell RR, Hetrick FM.	Infect Immun	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6822413/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
203	Comparing antibiotic resistance in commensal and pathogenic bacteria isolated from wild-caught South Carolina shrimps vs. farm-raised imported shrimps	Boinapally K, Jiang X.	Can J Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17898847/
204	High genomic diversity of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from underexplored tropical northern Australia: a baseline for future surveillance	Kaestli M, Gibb K, Hedges CE, Padovan A.	Microb Genom	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41144276/
205	<i>Aeromonas</i> spp. simultaneously harbouring bla(CTX-M-15), bla(SHV-12), bla(PER-1) and bla(FOX-2), in wild-growing Mediterranean mussel (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) from Adriatic Sea, Croatia	Maravić A, Skočibušić M, Samanić I, Fredotović Z, Cvjetan S, Jutronić M, Puizina J.	Int J Food Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23973842/
206	The Characterisation of <i>Lactococcus garvieae</i> Isolated in an Outbreak of Septicaemic Disease in Farmed Sea Bass (<i>Dicentrarchus labrax</i> , Linnaeus 1758) in Italy	Salogni C, Bertasio C, Accini A, Gibelli LR, Pigoli C, Susini F, Podavini E, Scali F, Varisco G, Alborali GL.	Pathogens	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38251356/
207	Antibiotic Susceptibility of Bacterial Pathogens That Infect Olive Flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>) Cultivated in Korea	Kim YJ, Jun LJ, Lee DW, Lee YJ, Ko YJ, Oh YE, Woo SJ, Kim MS, Kim SM, Jeong JB.	Int J Environ Res Public Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35805768/
208	Characterization of novel <i>Vibrio</i> phages as potential biocontrol agents against <i>Vibrio alginolyticus</i> and insights into its phage-resistant mutant	Nepal R, Charles T, Bouras G, Taylor RS, Wynne JW.	Microbiol Res	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41385905/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
209	Incidence of multidrug resistant <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from Ponnani, South India	Reyhanath PV, Kutty R.	Iran J Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25705353/
210	Virulence and enterobacterial repetitive intergenic consensus PCR of <i>Vibrio alginolyticus</i> strains isolated from Tunisian cultured gilthead sea bream and sea bass outbreaks	Kahla-Nakbi AB, Chaieb K, Besbes A, Zmantar T, Bakhrouf A.	Vet Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16870360/
211	Antibiotic resistance in the shellfish pathogen <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from the coastal water and sediment of Georgia and South Carolina, USA	Baker-Austin C, McArthur JV, Tuckfield RC, Najarro M, Lindell AH, Gooch J, Stepanauskas R.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19244914/
212	A micro-dilution method for detecting oxytetracycline-resistant bacteria in marine sediments from salmon and mussel aquaculture sites and an urbanized harbour in Atlantic Canada	Hargrave BT, Doucette LI, Haya K, Friars FS, Armstrong SM.	Mar Pollut Bull	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18589456/
213	Integrating conjugative elements of the SXT/R391 family from fish-isolated <i>Vibrios</i> encode restriction-modification systems that confer resistance to bacteriophages	Balado M, Lemos ML, Osorio CR.	FEMS Microbiol Ecol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22974320/
214	Designation of pathogenic resistant bacteria in the Sparusaurata sea collected in Tunisia coastlines: Correlation with high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry analysis of antibiotics	Zouiten A, Mehri I, Beltifa A, Ghorbel A, Sire O, Van Loco J, Abdenaceur H, Reyns T, Ben Mansour H.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28062288/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
215	Characterization of pRAS1-like plasmids from atypical North American psychrophilic <i>Aeromonas salmonicida</i>	Casas C, Anderson EC, Ojo KK, Keith I, Whelan D, Rainnie D, Roberts MC.	FEMS Microbiol Lett	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15621420/
216	Sequence analysis of the florfenicol resistance gene encoded in the transferable R-plasmid of a fish pathogen, <i>Pasteurella piscicida</i>	Kim E, Aoki T.	Microbiol Immunol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8908612/
217	Characterization of a new beta-lactamase gene from isolates of <i>Vibrio</i> spp. in Korea	Jun LJ, Kim JH, Jin JW, Jeong HD.	J Microbiol Biotechnol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22534305/
218	Characterization of class 1 integrons associated with R-plasmids in clinical <i>Aeromonas salmonicida</i> isolates from various geographical areas	Schmidt AS, Bruun MS, Larsen JL, Dalsgaard I.	J Antimicrob Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11389105/
219	Molecular analysis of <i>Vibrio vulnificus</i> isolated from cockles and patients in Thailand	Mala W, Chomvarin C, Alam M, Rashed SM, Faksri K, Angkititrakul S.	Southeast Asian J Trop Med Public Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24964659/
220	Molecular basis of sulfonamide and trimethoprim resistance in fish-pathogenic <i>Aeromonas</i> isolates	Kadlec K, von Czapiewski E, Kaspar H, Wallmann J, Michael GB, Steinacker U, Schwarz S.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21764945/
221	Detection of quinolone-resistance genes in <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> strains by targeting-induced local lesions in genomes	Kim MJ, Hirono I, Aoki T.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16159364/
222	Distribution, Phylogeny and Evolution of Clinical and Environmental <i>Vibrio vulnificus</i> Antibiotic-Resistant Genes	Geng N, Sun G, Liu WJ, Gao BC, Sun C, Xu C, Hua E, Xu L.	Evol Bioinform Online	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36404992/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
223	Isolation, Identification, and Characteristics of <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>masoucida</i> from Diseased Starry Flounder (<i>Platichthys stellatus</i>)	Woo SJ, Kim SS, Kim A, Cho MY, Do JW.	Pathogens	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40137743/
224	A transferable 20-kilobase multiple drug resistance-conferring R plasmid (pKL0018) from a fish pathogen (<i>Lactococcus garvieae</i>) is highly homologous to a conjugative multiple drug resistance-conferring enterococcal plasmid	Maki T, Santos MD, Kondo H, Hirono I, Aoki T.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19218406/
225	Virulence factors and antimicrobial resistance in environmental strains of <i>Vibrio alginolyticus</i>	Hernández-Robles MF, Álvarez-Contreras AK, Juárez-García P, Natividad-Bonifacio I, Curiel-Quesada E, Vázquez-Salinas C, Quiñones-Ramírez EI.	Int Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28504816/
226	It's time to act: Understanding and combating <i>Vibrio vulnificus</i>	Li C, Li G, Li M.	Virulence	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41200883/
227	Epidemiological cut-off values for <i>Vibrio anguillarum</i> MIC and disc diffusion data generated by standardised methods	Smith P, Le Devendec L, Jouy E, Larvor E, Le Breton A, Picon-Camacho S, Zrnčić S, Zupičić IG, Oraić D, Karataş S, Verner-Jeffreys D, Joseph AW, Light E, Essen-Zandbergen AV, van Gelderen B, Voorbergen-Laarman M, Haenen OLM, Veldman KT, Madsen L, Mouritsen KK, Smith Svanevik C, Håkonsholm F, Vela AI, García M, Florio D, Fioravanti M, Cortinovis L, Pretto T, Manfrin A, Baron S.	Dis Aquat Organ	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37650482/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
228	Genomic and Pathogenic Characterization of <i>Vibrio alginolyticus</i> CG-1 Isolated from <i>Crassostrea gigas</i>	Kim HJ, Park KI, Kim SG.	Curr Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41085765/
229	A first report of <i>Streptococcus iniae</i> infection of the spotted sea bass (<i>Lateolabrax maculatus</i>)	Deng Y, Lin Z, Xu L, Jiang J, Cheng C, Ma H, Feng J.	Front Vet Sci	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38895715/
230	Marine Plastics from Norwegian West Coast Carry Potentially Virulent Fish Pathogens and Opportunistic Human Pathogens Harboring New Variants of Antibiotic Resistance Genes	Radisic V, Nimje PS, Bienfait AM, Marathe NP.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32784594/
231	Antibiotics modulate biofilm formation in fish pathogenic isolates of atypical <i>Aeromonas salmonicida</i>	Desbois AP, Cook KJ, Buba E.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32856330/
232	Genetic characterization of clinically relevant class 1 integrons carried by multidrug resistant bacteria (MDRB) isolated from the gut microbiota of highly antibiotic treated <i>Salmo salar</i>	Vásquez-Ponce F, Higuera-Llantén S, Parás-Silva J, Gamboa-Acuña N, Cortés J, Opazo-Capurro A, Ugalde JA, Alcalde-Rico M, Olivares-Pacheco J.	J Glob Antimicrob Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35158077/
233	Draft Genome Sequence of the Shrimp Pathogen <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ST17.P5-S1, Isolated in Peninsular Malaysia	Devadas S, Bhassu S, Christie Soo TC, Yusoff FM, Shariff M.	Microbiol Resour Announc	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30533648/
234	Detection of antibiotic resistance and virulence genes of <i>Vibrio</i> strains isolated from ready-to-eat shrimps in Delta and Edo States, Nigeria	Beshiru A, Okareh OT, Okoh AI, Igbinsola EO.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31977129/
235	Joint effects about antibiotics combined using with antibiotics or phytochemicals on <i>Aeromonas hydrophila</i>	Liang Y, Zhao H, Li Y, Gao F, Qiu J, Liu Z, Li Q.	Mar Environ Res	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38908112/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
236	Draft genome sequences of two <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i> isolates harboring plasmids conferring antibiotic resistance	Vincent AT, Tanaka KH, Trudel MV, Frenette M, Derome N, Charette SJ.	FEMS Microbiol Lett	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25724776/
237	Distribution and antibiotic susceptibility profiles of <i>Aeromonas</i> spp. from different aquatic environments in north Lebanon	Rafei R, Al Kassaa I, Osman M, Dabboussi F, Hamze M.	J Infect Dev Ctries	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31804981/
238	Microbiological quality, antibiotic resistant bacteria and relevant resistance genes in ready-to-eat Pacific oysters (<i>Magallana gigas</i>)	Guedes B, Godinho O, Lage OM, Quinteira S.	FEMS Microbiol Lett	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37309033/
239	Chloramphenicol and florfenicol susceptibility of fish-pathogenic bacteria isolated in France: comparison of minimum inhibitory concentration, using recommended provisory standards for fish bacteria	Michel C, Kerouault B, Martin C.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14633029/
240	Temporal Transcriptional Responses of a <i>Vibrio alginolyticus</i> Strain to Podoviridae Phage HH109 Revealed by RNA-Seq	Li X, Zhang C, Jin X, Wei F, Yu F, Call DR, Zhao Z.	mSystems	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35400200/
241	Phenotypic, molecular and pathological characterization of motile aeromonads isolated from diseased fishes cultured in Uruguay	Perretta A, Antúnez K, Zunino P.	J Fish Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30105751/
242	Genome sequence of the versatile fish pathogen <i>Edwardsiella tarda</i> provides insights into its adaptation to broad host ranges and intracellular niches	Wang Q, Yang M, Xiao J, Wu H, Wang X, Lv Y, Xu L, Zheng H, Wang S, Zhao G, Liu Q, Zhang Y.	PLoS One	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19865481/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
243	Comparative genomics analysis of <i>Streptococcus iniae</i> isolated from <i>Trachinotus ovatus</i> : novel insight into antimicrobial resistance and virulence differentiation	Xiong X, Chen R, Lai J.	BMC Genomics	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38097934/
244	In-depth characterization of virulence traits, pathogenicity, antibiogram, and antibiotic resistance genes of MDR <i>Vibrio parahaemolyticus</i> retrieved from shrimp	Algammal AM, Alghamdi S, Almessiry BK, Kabrah A, Sindi AS, Alshahrani MY, Al-Olayan E, Youssef FM, Abdelsamea SS, Dayrit GB, Mabrok M.	Sci Rep	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41034555/
245	Characterization of Isa(D), a Novel Gene Responsible for Resistance to Lincosamides, Streptogramins A, and Pleuromutilins in Fish Pathogenic <i>Lactococcus garvieae</i> Serotype II	Shi YZ, Yoshida T, Fujiwara A, Nishiki I.	Microb Drug Resist	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32706619/
246	Serogroup, virulence, and molecular traits of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from clinical and cockle sources in northeastern Thailand	Mala W, Alam M, Angkititrakul S, Wongwajana S, Lulitanond V, Huttayananont S, Kaewkes W, Faksri K, Chomvarin C.	Infect Genet Evol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26773828/
247	Characterization of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> isolated from oysters and mussels in São Paulo, Brazil	Rojas MV, Matté MH, Dropa M, Silva ML, Matté GR.	Rev Inst Med Trop Sao Paulo	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21915463/
248	Draft Genome Sequence of a <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Strain, KS17.S5-1, with Multiple Antibiotic Resistance Genes, Which Causes Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease in <i>Penaeus monodon</i> in the West Coast of Peninsular Malaysia	Devadas S, Bhassu S, Christie Soo TC, Mohamed Iqbal SN, Yusoff FM, Shariff M.	Microbiol Resour Announc	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30533806/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
249	Molecular identification, genetic diversity, and antibiotic resistance of pathogenic bacteria in finfish aquaculture systems of southwestern Bangladesh	Mosharraf Hossain MM, Saha TK, Alarfaj AA, Alharbi SA, Ansari MJ, Farid MA, Farjana N, Afroz R, Moon RS, Tanni LN, Tonni NZ, Mekat MR, Sen BK, Lopa NJ, Ghosh RR.	Microb Pathog	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40685097/
250	Whole-genome insights into antibiotic resistance in <i>Vibrio</i> strains isolated from shrimp farms in Mexico	Cota-Ortega LE, Ramírez-Sánchez I, Gomez-Gil B, Soto-Rodríguez SA, Balcázar JL, Quiroz-Guzmán E.	J Invertebr Pathol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41401857/
251	Genomic Characterization of Ciprofloxacin Resistance in Laboratory-Derived Mutants of <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Xia H, Yan N, Jin J, Hou W, Wang H, Zhou M.	Foodborne Pathog Dis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35727114/
252	Isolation, characterization, and pathogenicity of a <i>Vibrio parahaemolyticus</i> strain causing translucent post-larvae disease in <i>Penaeus vannamei</i> outside China	Dinh-Hung N, Mai HN, Matthews M, Wright H, Dhar AK.	PLoS One	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40953095/
253	A pandemic <i>Vibrio parahaemolyticus</i> O3:K6 clone causing most associated diarrhea cases in the Pacific Northwest coast of Mexico	de Jesús Hernández-Díaz L, Leon-Sicairos N, Velazquez-Roman J, Flores-Villaseñor H, Guadron-Llanos AM, Martinez-Garcia JJ, Vidal JE, Canizalez-Roman A.	Front Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25852677/
254	Characterization of <i>Vibrio anguillarum</i> and closely related species isolated from farmed fish in Norway	Myhr E, Larsen JL, Lillehaug A, Gudding R, Heum M, Håstein T.	Appl Environ Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1768147/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
255	Phenotypic and genotypic heterogeneity among <i>Streptococcus iniae</i> isolates recovered from cultured and wild fish in North America, Central America and the Caribbean islands	Chou L, Griffin MJ, Fraites T, Ware C, Ferguson H, Keirstead N, Brake J, Wiles J, Hawke JP, Kearney MT, Getchell RG, Gaunt P, Soto E.	J Aquat Anim Health	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25360536/
256	Phenotypic and genomic characterization of a <i>Vibrio parahaemolyticus</i> strain causing disease in <i>Penaeus vannamei</i> provides insights into its niche adaptation and pathogenic mechanism	Zhang X, Sun J, Chen F, Qi H, Chen L, Sung YY, Huang Y, Lv A, Hu X.	Microb Genom	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33952389/
257	Serodiversity, antibiotic resistance, and virulence genes of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in oysters collected in coastal areas of northwestern Mexico between 2012 and 2020	Flores-Villaseñor H, Velázquez-Román J, León-Sicairos N, Angulo-Zamudio UA, Lira-Morales C, Martínez-García JJ, Acosta-Smith E, Valdés-Flores J, Tapia-Pastrana G, Canizalez-Román A.	Food Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39038901/
258	Microbiological Quality and Prevalence of β -Lactam Antibiotic Resistance Genes in Oysters (<i>Crassostrea rhizophorae</i>)	Brandão MA, Lopes AT, Neta MT, de Oliveira RB, Rezende RP, Albuquerque GR, Gonçalves VD, Rodrigues DD, Boehs G, Maciel BM.	J Food Prot	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28207310/
259	Characterization of <i>Vibrio anguillarum</i> strains isolated from diseased fish in Finland	Tiainen T, Larsen JL, Pelkonen S.	Acta Vet Scand	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7676917/
260	Role of msbB Gene in Physiology and Pathogenicity of <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Che J, Liu B, Fang Q, Hu S, Wang L, Bao B.	Microorganisms	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40005752/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
261	Mechanisms of quinolone resistance and clonal relationship among <i>Aeromonas salmonicida</i> strains isolated from reared fish with furunculosis	Giraud E, Blanc G, Bouju-Albert A, Weill FX, Donnay-Moreno C.	J Med Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15314197/
262	Antibiotics resistance evolution of isolated <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from mariculture under the continuous culture of sub-inhibitory concentrations of <i>Ulva fasciata</i> hydroponic solution	Xiao C, Qiao Y, Yang G, Feng L.	Sci Total Environ	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36372171/
263	Antibiotic resistance and molecular typing among cockle (<i>Anadara granosa</i>) strains of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> by polymerase chain reaction (PCR)-based analysis	Sahilah AM, Laila RA, Sallehuddin HM, Osman H, Aminah A, Ahmad Azuhairi A.	World J Microbiol Biotechnol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24068534/
264	Phenotypic and genetic characterizations of <i>Streptococcus dysgalactiae</i> strains isolated from fish collected in Japan and other Asian countries	Abdelsalam M, Chen SC, Yoshida T.	FEMS Microbiol Lett	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19895643/
265	<i>gyrA</i> mutations in quinolone-resistant isolates of the fish pathogen <i>Aeromonas salmonicida</i>	Oppegaard H, Sørum H.	Antimicrob Agents Chemother	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7840589/
266	Diversity and characterization of oxytetracycline-resistant bacteria associated with non-native species, white-leg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>), and native species, black tiger shrimp (<i>Penaeus monodon</i>), intensively cultured in Thailand	Yano Y, Hamano K, Satomi M, Tsutsui I, Aue-umneoy D.	J Appl Microbiol	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21219554/
267	Resistance of <i>Aeromonas salmonicida</i> to oxolinic acid	T.S. Hastings, A. McKay	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0044848687901451

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
268	In vitro activities of 4-quinolones against the fish pathogen <i>Aeromonas salmonicida</i>	A C Barnes, C S Lewin, T S Hastings, S G Amyes	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/aac.34.9.1819
269	Experimental Treatment of <i>Aeromonas salmonicida</i> Infections with Enrofloxacin and Oxolinic Acid: Field Trails	P. R. Bowser, J. H. Schachte Jr., G. A. Wooster, J. G. Babish	Journal of Aquatic Animal Health	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/1548-8667(1990)002%3C0198%3AETOASI%3E2.3.CO%3B2
270	The susceptibility of <i>Aeromonas salmonicida</i> strains isolated in cultured and wild salmonids to various chemotherapeutics.	Takashi AOKI, Tadatoshiki KITAOKI, Naoto IEMURA, Yasutami MITOMA, Tetsuichi NOMURA	日本水産学会誌	http://jlc.jst.go.jp/DN/JALC/00195127988?from=Google
271	Utilization of antibacterial drugs in salmonid farming in Norway during 1980-1988	Kari Grave, Marit Engelstad, Nils E. Søli, Tore Håstein	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004484869090323F
272	Developments in the control of bacterial kidney disease of salmonid fishes	D.G.Elliott, R.J.Pascho, G.L.Bullock	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/articles/dao/6/d006p201.pdf
273	スルフィソゾール・トリメトプリム合剤のブリとウナギへの応用	Yoshizo FUJIHARA, Terumasa KANO, Haruo FUKUI	Fish Pathology	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsfp/1966/19/1/19_1_35/_article/-char/ja/
274	Resistance of <i>Aeromonas salmonicida</i> to amoxicillin	V. INGLIS, S. D. MILLAR, R. H. RICHARDS	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.1993.tb00872.x
275	Antibiotic resistance of <i>Aeromonas salmonicida</i> isolated from Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L., in Scotland	V. INGLIS, G. N. FRERICHES, S. D. MILLAR, R. H. RICHARDS	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.1991.tb00832.x
276	Characterization of <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i> : a comparative study of strains of different geographic origin	I. Dalsgaard, B. Nielsen, J.L. Larsen	Journal of Applied Microbiology	https://academic.oup.com/jambio/article-abstract/77/1/21/6723153
277	Pasteurellosis in cultured gilthead seabream (<i>Sparus aurata</i>): first report in Spain	Alicia E. Toranzo, Sene ´n Barreiro, Jacobo F. Casal, Antonio Figueras, Beatriz Magarinos, Juan L. Barja	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004484869190284E

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
278	Simultaneous occurrence of <i>Vibrio salmonicida</i> and antibiotic-resistant bacteria in sediments at abandoned aquaculture sites	B. HUSEVÅG, B. T. LUNESTAD, P. J. JOHANNESSEN, Ø. ENGER, O. B. SAMUELSEN	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.1991.tb00621.x
279	Emergence, in oxytetracycline-free marine mesocosms, of microorganisms capable of colony formation on oxytetracycline-containing media	Maria Kapetanaki, Joe Kerry, Maura Hiney, Catherine O'Brien, Rosie Coyne, Pete Smith	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848695000627
280	Isolation and phenotypic characterization of an oxidase-negative <i>Aeromonas salmonicida</i> causing furunculosis in coho salmon (<i>Oncorhynchus kisutch</i>)	Patrick F. Chapman, Rocco C. Cipriano, Jeffrey D. Teska	Journal of Wildlife Diseases	https://jwd.kglmeridian.com/view/journals/jwdi/27/1/article-p61.xml
281	Florfenicol in Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L.: field evaluation of efficacy against furunculosis in Norway	R. NORDMO, K. J. VARMA, I. H. SUTHERLAND, E. S. BROKKEN	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.1994.tb00219.x
282	Impact of administering antibacterial agents on wild fish and blue mussels <i>Mytilus edulis</i> in the vicinity of fish farms	A. Ervik, B. Thorsen, V. Eriksen, B.T. Lunestad, O.B. Samuelsen	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/articles/dao/18/d018p045.pdf
283	Successful therapy of furunculosis in Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L., using the fluoroquinolone antimicrobial agent enrofloxacin	D. A. STOFFREGEN, A. J. CHAKO, S. BACKMAN, J. G. BABISH	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.1993.tb01251.x
284	Salmonella and the international food trade	Jean-Yves D'Aoust	International Journal of Food Microbiology	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168160594901031
285	Furunculosis injection model for drug efficacy testing of seawater-adapted Atlantic salmon	Ralph Elston, Ann S. Drum, Paul R. Bunnell	Journal of Aquatic Animal Health	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/1548-8667(1995)007%3C0016%3AFIMFDE%3E2.3.CO%3B2
286	STREPTOCOCCOSIS IN CULTURED TURBOT CAUSED BY	A.E. Toranzo, S. Devesa, P. Heinen, A. Riaza, S. NÚÑEZ, J.L. Barja	Fish Diseases	https://eafp.org/download/1994-Volume14/Issue%201/Volume%2014%20-%20Issue%201_19.pdf

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
287	Evaluation of florfenicol in Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L.: efficacy against furunculosis due to <i>Aeromonas salmonicida</i> and cold water vibriosis due to <i>Vibrio salmonicida</i>	Nordmo, Holth Riseth, Varma, Sutherland, Brokken	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2761.1998.00106.x
288	Towards the establishment of a breakpoint concentration for the determination of resistance to oxolinic acid in marine microflora	Pete Smith	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848698002889
289	Use of Enrofloxacin to Control Atypical <i>Aeromonas salmonicida</i> in Atlantic Tomcod	P. J. Williams, S. C. Courtenay, C. Vardy	Journal of Aquatic Animal Health	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/1548-8667(1997)009%3C0216%3AUOETCA%3E2.3.CO%3B2
290	Occurrence and significance of atypical <i>Aeromonas salmonicida</i> in non-salmonid and salmonid fish species: a review	T. Wiklund, Inger Dalsgaard	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v32/n1/p49-69
291	Biochemical and Conjugation Studies of Romet - Resistant Strains of <i>Aeromonas salmonicida</i> from Salmonid Rearing Facilities in the Eastern United States	Clifford E. Starliper, Richard K. Cooper	Journal of Aquatic Animal Health	https://academic.oup.com/jaah/article-abstract/10/3/221/7826185
292	Atypical <i>Aeromonas salmonicida</i> Isolated from Diseased Turbot (<i>Scophthalmus maximus</i> L.)	J. L. Larsen, K. Pedersen	Acta Veterinaria Scandinavica	https://link.springer.com/article/10.1186/BF03548106
293	Monitoring for Early Detection of <i>Aeromonas salmonicida</i> to Enhance Antibiotic Therapy and Control Furunculosis in Atlantic Salmon	Rocco C. Cipriano, Larisa A. Ford, John T. Nelson, Bruce N. Jenson	The Progressive Fish-Culturist	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/1548-8640(1996)058%3C0203%3AMFEDOA%3E2.3.CO%3B2

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
294	Atypical <i>Aeromonas salmonicida</i> infection in wrasse (Labridae) used as cleaner fish of farmed Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L., in Scotland.	Laidler, L. A.; Treasurer, J. W.; Grant, A. N.; Cox, D. I.	Journal of Fish Diseases	https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=01407775&asa=N&AN=5185347&h=ygVsClxzPvxSC7awDgvKHcSh2J9ODT7gz3ATPXDu55WSt%2FpPNWcs8JoHeEA1Rm0mGdwg9mp7HQPCU2j8Tar74g%3D%3D&cl=c
295	Potentiated sulfonamides: in vitro inhibitory effect and pharmacokinetic properties in Atlantic salmon in seawater	Tor Einar Horsberg, Bernt Martinsen, Kristin Sandersen, Lillian Zernichow	Journal of Aquatic Animal Health	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/1548-8667(1997)009%3C0203%3APSIVIE%3E2.3.CO%3B2
296	Infectious necrotizing enteritis and mortality caused by <i>Vibrio carchariae</i> in summer flounder <i>Paralichthys dentatus</i> during intensive culture	Bruno Soffientino, Todd Gwaltney, David R. Nelson, Jennifer L. Specker, Michael Mauel, Marta Gómez-Chiarri	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v38/p201-210
297	The efficacy of a single intraperitoneal injection of either flumequine or oxytetracycline hydrochloride in prevention of outbreaks of atypical <i>Aeromonas salmonicida</i> infection in goldsinny wrasse, <i>Otenolabrus rupestris</i> L., following stress	Ole Bent Samuelsen, Arne Ervik, Lise Torkildsen, Øivind Bergh	Aquaculture International	https://link.springer.com/article/10.1023/A:1022187627019
298	Bacterial influences on Atlantic halibut <i>Hippoglossus hippoglossus</i> yolk sac larval survival and start feed response	David W. Verner-Jeffreys, Robin J. Shields, T. Harry Birkbeck	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v56/n2/p105-113/
299	Effects of different water treatment methods and antibiotic addition on larval survival and gut microflora development in Atlantic halibut (<i>Hippoglossus hippoglossus</i> L.) ...	David W Verner-Jeffreys, Robin J Shields, Ian R Bricknell, T.Harry Birkbeck	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848603005258

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
300	The use of antibiotics in shrimp hatcheries in Bangladesh	Sheikh Aftab Uddin, Md. Abdul Kader	Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	https://www.researchgate.net/profile/Sheikh-Uddin/publication/291176319_The_use_of_antibiotics_in_shrimp_hatcheries_in_Bangladesh/links/578e523d08ae81b4466ec21d/The-use-of-antibiotics-in-shrimp-hatcheries-in-Bangladesh.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail&_rtd=e30%3D
301	Oxytetracycline treatment reduces bacterial diversity of intestinal microbiota of Atlantic salmon	Paola Navarrete, Pamela Mardones, Rafael Opazo, Romilio Espejo, Jaime Romero	Journal of Aquatic Animal Health	https://academic.oup.com/jaah/article-abstract/20/3/177/7822016
302	A rapid method of improving the criteria being used to interpret disc diffusion antimicrobial susceptibility test data for bacteria associated with fish diseases	Peter Smith, Iain Douglas, Joanne McMurray, Cyril Carroll	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848609001598
303	Transfer of the chromosomally encoded tetracycline resistance gene tet(M) from marine bacteria to Escherichia coli and Enterococcus faecalis	Farzana Ashrafi Neela, L. Nonaka, M. H. Rahman, S. Suzuki	World Journal of Microbiology and Biotechnology	https://link.springer.com/article/10.1007/s11274-009-0004-8
304	Differential gene expression in black tiger shrimp, Penaeus monodon, following administration of oxytetracycline and oxolinic acid	Fernand F. Fagutao, Motoshige Yasuike, Mudjekeewis D. Santos, Lila Ruangpan, Kulvara Sangrungruang, Anhcalee Tassanakajon, Yukinori Takahashi, Ryuji Ueno, Hidehiro kondo, Ikuo Hirono, Takashi Aoki	Developmental & Comparative Immunology	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0145305X09001098
305	Bacteria associated with golden pompano (Trachinotus blochii) broodstock from commercial hatchery in Malaysia with emphasis on their antibiotic and heavy metal resistances	Seong Wei Lee, Musa Najiah, Wee Wendy	Frontiers of Agriculture in China	https://link.springer.com/article/10.1007/s11703-010-0106-y

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
306	Plasma and tissue depletion of florfenicol in olive flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>) after oral administration	Jong-Hwan Lim, Myoung-Seok Kim, Youn-Hwan Hwang, In-Bae Song, Byung-Kwon Park, Hyo-In Yun	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848610003984
307	Isolation of <i>Vibrio</i> spp. From penaeid shrimp hatcheries and coastal waters of Cox's bazar, Bangladesh	Shafiqur Rahman, Shakila N. Khan, M. Niamul Naser, M. Manjurul Karim	Society of Applied Science	https://www.researchgate.net/profile/Md-Shafiqur-Rahman/publication/249336216_Isolation_of_Vibrio_spp_from_Penaeid_Shrimp_Hatcheries_and_Coastal_Waters_of_Cox's_Bazar_Bangladesh/links/0deec51e53220e319c000000/Isolation-of-Vibrio-spp-from-Penaeid-Shrimp-Hatcheries-and-Coastal-Waters-of-Coxs-Bazar-Bangladesh.pdf
308	'Bright-red'syndrome in Pacific white shrimp <i>Litopenaeus vannamei</i> is caused by <i>Vibrio harveyi</i>	Sonia A. Soto-Rodriguez, Bruno Gomez-Gil, Rodolfo Lozano	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v92/n1/p11-19
309	Zoonotic bacteria and antimicrobial resistance in aquaculture: opportunities for surveillance in Canada	Malcolm Weir, Andrijana Rajić, Lucie Dutil, Carl Uhland, Nathalie Bruneau	The Canadian Veterinary Journal	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3354819/
310	Simultaneous detection of <i>Salmonella</i> pathogenicity island 2 and its antibiotic resistance genes from seafood	Vijaya Kumar Deekshit, Ballamoole Krishna Kumar, Praveen Rai, Anusha Rohit, Indrani Karunasagar	Journal of Microbiological Methods	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167701213001097
311	Salmon aquaculture and antimicrobial resistance in the marine environment	Alejandro H. Buschmann, Alexandra Tomova, Alejandra López, Miguel A. Maldonado, Luis A. Henríquez, Larisa Ivanova, Fred Moy, Henry P. Godfrey, Felipe C. Cabello	PLOS One	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0042724
312	Low-value fish used as feed in aquaculture were a source of furunculosis caused by atypical <i>Aeromonas salmonicida</i>	D.-H. Kim, S.-Y. Choi, C.-S. Kim, M.-J. Oh, H.-D. Jeong	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848613002354

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
313	High incidence of antibiotic multi-resistant bacteria in coastal areas dedicated to fish farming	A. Labella, M. Gennari, V. Ghidini, I. Trento, A. Manfrin, J.J. Borrego, M.M. Lleo	Marine Pollution Bulletin	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X13001173
314	Characterization and expression of the gyrA gene from quinolone resistant Yersinia ruckeri strains isolated from Atlantic salmon (Salmo salar L.) in Norway	Syed Q.A. Shah, Süheyla Karatas, Hanne Nilsen, Terje M. Steinum, Duncan J. Colquhoun, Henning Sørum	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848612002268
315	DNA Gyrase and Topoisomerase IV Mutations in Quinolone-Resistant Flavobacterium psychrophilum Isolated from Diseased Salmonids in Norway	Syed Q. A. Shah, Hanne Nilsen, Kirsten Bottolfson, Duncan J. Colquhoun, Henning Sørum	Microbial Drug Resistance	https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/mdr.2011.0142
316	Detection of Antibiotic Residue from Shrimp Ponds and Their Environment in East Java Province, Indonesia	Hari Suprpto, Sudarno, Sulmartiwi	Aquacultura Indonesiana	https://repository.unair.ac.id/123407
317	Yersiniosis in Atlantic cod, Gadus morhua (L.), characterization of the infective strain and host reactions	B K Gudmundsdottir, S Gudmundsdottir, B Magnadottir	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfd.12139
318	Microevolution of Renibacterium salmoninarum: evidence for intercontinental dissemination associated with fish movements	Ola Brynildsrud, Edward J Feil, Jon Bohlin, Santiago Castillo-Ramirez, Duncan Colquhoun, Una McCarthy, Iveta M Matejusova, Linda D Rhodes, Gregory D Wiens, David W Verner-Jeffreys	Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology	https://academic.oup.com/ismej/article-abstract/8/4/746/7582457
319	Antibiotic uptake by cultured Atlantic cod leucocytes and effect on intracellular Francisella noatunensis subsp. noatunensis replication	Marte Kaldestad, Gyri T. Haugland, Anita Rønneseth, Heidrun I. Wergeland, Ole Bent Samuelsen	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v108/n1/p11-21/

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
320	Plasmid-Related Quinolone Resistance Determinants in Epidemic <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , Uropathogenic <i>Escherichia coli</i> , and Marine Bacteria from an Aquaculture Area in Chile	Sandra Aedo, Larisa Ivanova, Alexandra Tomova, Felipe C. Cabello	Microbial Ecology	https://link.springer.com/article/10.1007/s00248-014-0409-2
321	Consumption of raw oysters: a risk factor for <i>Vibrio parahaemolyticus</i> infection	New, C Y; Kantilal, H K; Tan, M T H; Nakaguchi, Y; Nishibuchi, M; Son, R	International Food Research Journal	https://search.proquest.com/openview/aeb4ba7202ec158aa7fcbd9d1ae815f5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=816390
322	OCCURRENCE OF <i>VIBRIO</i> SPECIES IN SHRIMP FARMING SYSTEMS IN THE COASTAL FARMS OF TAMIL NADU, INDIA	Santhiya, A Anix Vivek; Sivasankar, P	Journal of Aquaculture	https://search.proquest.com/openview/ed552dc0d8ab682762929c746c9f528c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=506338
323	Prevalence and multiple antibiotic resistance of <i>Vibrio coralliilyticus</i> , along the southwest coast of India	Reshma Silvester, Deborah Alexander, Maya George, A. A. M. Hatha	Current Science	https://www.jstor.org/stable/44211909
324	Prevalence of <i>Vibrio</i> species in the cultured shrimp and their antibiotic resistants	K.Immaculate Jeyasanta, T.Lilly, Jamila Patterson	Asian Journal of Applied Science and Technology	https://iijsr.com/data/uploads/1122.pdf
325	A comparison of microbial water quality and diversity for ballast and tropical harbor waters	Charmaine Ng, Thai-Hoang Le, Shin Giek Goh, Liang Liang, Yiseul Kim, Joan B. Rose, Karina Gin Yew-Hoong	PLOS One	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0143123
326	Keanekaragaman Agensia Penyebab Vibriosis pada Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) dan Sensitivitasnya terhadap Antibiotik	Milza Apriliani, Sarjito, Alfabetian Harjuno Condro Haditomo	Journal of Aquaculture Management and Technology	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/10700

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
327	Relative Survival of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Strains from Environment and Food Source in Water and Sediment of Cochin Estuary	Reshma Silvester, Ally Antony, Ajin Madhavan, Mohamed Hatha	EC Microbiology	https://www.researchgate.net/profile/Mohamed-Hatha-Abdulla/publication/324569952_Relative_Survival_of_Vibrio_parahaemolyticus_Strains_from_Environment_and_Food_Source_in_Water_and_Sediment_of_Cochin_Estuary/links/5ad740c10f7e9b285939706b/Relative-Survival-of-Vibrio-parahaemolyticus-Strains-from-Environment-and-Food-Source-in-Water-and-Sediment-of-Cochin-Estuary.pdf
328	Characterization of <i>Aeromonas salmonicida</i> and <i>A. sobria</i> isolated from cultured salmonid fish in Korea and development of a vaccine against furunculosis	Jongwon Lim, Suhee Hong	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfd.13158
329	First isolation of <i>Aeromonas salmonicida</i> subspecies <i>salmonicida</i> from diseased sea bass, <i>Dicentrarchus labrax</i> (L.), cultured in Spain	Clara Fernández-Álvarez, Daniel Gijón, Mireya Álvarez, Ysabel Santos	Aquaculture Reports	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352513416300461
330	Treatment of vibriosis in European sea bass larvae, <i>Dicentrarchus labrax</i> L., with oxolinic acid administered by bath or through medicated nauplii of <i>Artemia</i> ...	M Touraki, I Niopas, V. Karagiannis	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.2012.01387.x
331	First report of <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>damsela</i> infection in the mud crab <i>Scylla paramamosain</i> cultured in China	Jiasong Xie, Han Mei, Shan Jin, Lingfei Bu, Xinyi Wang, Chunlin Wang, Qingsong Zhao, Rongrong Ma, Suming Zhou	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848620319256
332	Virulence Genes and In Vitro Antibiotic Profile of <i>Photobacterium damsela</i> Strains, Isolated from Fish Reared in Greek Aquaculture Facilities	Athanasios Lattos, Ioannis A. Giantsis, Eleni Tsavea, Markos Kolygas, Fotini Athanassopoulou, Konstantina Bitchava	Animals (Basel)	https://www.mdpi.com/2076-2615/12/22/3133

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
333	Antibiotic use in oyster hatcheries promotes rapid spread of a highly transferable and modular resistance plasmid in <i>Vibrio</i>	Julia Mougin, Yannick Labreuche, Viviane Boulo, David Goudenège, Jamal Saad, Gaelle Courtay, Jacqueline Le Grand, Oriane Chevalier, Juliette Pouzadoux, Caroline Montagnani, Marie-Agnès Travers, Bruno Petton, Delphine Destoumieux-Garzón	The ISME Journal	https://academic.oup.com/ismej/article-abstract/19/1/wraf163/8233092
334	Antimicrobial resistance of <i>Escherichia coli</i> , Enterococci, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , and <i>Staphylococcus aureus</i> from raw fish and seafood imported into Switzerland	Renate Boss, Gudrun Overesch, Andreas Baumgartner	Journal of Food Protection	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22092705
335	PROPAGATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANT <i>Salmonella</i> spp. IN BIVALVE MOLLUSKS FROM ESTUARY AREAS OF BAHIA, BRAZIL	CARLA SILVA DA SILVEIRA, OSCARINA VIANA DE SOUSA, NORMA SUELY EVANGELISTA-BARRETO	Revista Gaatinga	https://www.scielo.br/j/rcaat/a/f66yRxtfyrn5XYgpbLzfjN/?lang=en
336	Venus Clam (<i>Chamelea gallina</i>): a reservoir of multidrug-resistant enterococci	Barbara Citterio, Sonia Pasquaroli, Gianmarco Mangiaterra, Carla Vignaroli, Laura Di Sante, Francesca Leoni, Serena Chierichetti, Donatella Ottaviani, Marco Rocchi, Francesca Biavasco	Food Control	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713517303201
337	Extended antibiotic treatment in salmon farms select multiresistant gut bacteria with a high prevalence of antibiotic resistance genes	Sebastián Higuera-Llantén, Felipe Vásquez-Ponce, Beatriz Barrientos-Espinoza, Fernando O. Mardones, Sergio H. Marshall, Jorge Olivares-Pacheco	PLOS One	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203641

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
338	Issues of antibiotic resistance in aquaculture industry and its way forward	Nilav Aich, Naznin Ahmed, Anirban Paul	International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences	https://www.researchgate.net/profile/Anirban-Paul/publication/327115590_Issues_of_Antibiotic_Resistance_in_Aquaculture_Industry_and_Its_Way_Forward/links/5b7acf8d92851c1e12228ec5/Issues-of-Antibiotic-Resistance-in-Aquaculture-Industry-and-Its-Way-Forward.pdf
339	A pharmaco-epidemiological study of antibacterial treatments and bacterial diseases in Norwegian aquaculture from 2011 to 2016	Atle Lillehaug, Christine Børnes, Kari Grave	Diseases of Aquatic Organisms	https://www.int-res.com/abstracts/dao/v128/n2/p117-125/
340	Plasmid composition in <i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i> 01-B526 unravels unsuspected type three secretion system loss patterns	Katherine H. Tanaka, Antony T. Vincent, Jean-Guillaume Emond-Rheault, Marcin Adamczuk, Michel Frenette, Steve J. Charette	BMC Genomics	https://link.springer.com/article/10.1186/s12864-017-3921-1
341	Pharmacokinetic model of florfenicol in turbot (<i>Scophthalmus maximus</i>): establishment of optimal dosage and administration in medicated feed	V-R de Ocenda, S Almeida-Prieto, A Luzardo-Álvarez, J L Barja, F J Otero-Espinar, J Blanco-Méndez	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfd.12525
342	Pathogenicity and antibiotic susceptibility of two bacterial pathogens associated with the clam <i>Tapes decussatus</i> in some Egyptian fisheries	Bahaa Abdella, Eman El-Wazzan, Nermeen A. El-Sersy, Soraya A. Sabry, Ehab R. El-Helow	Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/376784
343	MOLECULAR CHARACTERIZATION OF ACUTE HEPATOPANCREATIC NECROSIS DISEASE CAUSING <i>VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS</i> STRAINS IN CULTURED SHRIMP <i>PENAEUS MONODON</i> IN SOUTH-WEST FARMING REGION OF BANGLADESH	Md Mostavi Enan Eshik, Nusrat Jahan Punom, Mst Khadiza Begum, Tahsin Khan, Mihir Lal Saha, Mohammad Shamsur Rahman	Dhaka University Journal of Biological Sciences	https://banglajol.info/index.php/DUJBS/article/view/46411

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
344	Prevalence of Fish and Shrimp Diseases and Use of Various Drugs and Chemicals in Indian Aquaculture for Disease Management. J Fish Aqua Dev: JFAD-129 ...	SS Mishra, R Das, P Choudhary, J Debbarma, SN Sahoo, P Swain, R Rathore, BS Giri	Journal of Fisheries and Aquaculture Development	https://pdfs.semanticscholar.org/6c6b/d5e40edb85698c8617cb07685785f23e806f.pdf/1000
345	Marine Plastics from Norwegian West Coast Carry Potentially Virulent Fish Pathogens and Opportunistic Human Pathogens Harboring New Variants of Antibiotic Resistance Genes	Vera Radisic, Priyank S. Nimje, André Marcel Bienfait, Nachiket P. Marathe	Microorganisms	https://www.mdpi.com/2076-2607/8/8/1200
346	Salmon aquaculture, Piscirickettsia salmonis virulence, and One Health: Dealing with harmful synergies between heavy antimicrobial use and piscine and human health comment on Cabello and Godfrey (2019)	Felipe C. Cabello, Henry P. Godfrey	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848618325651
347	Renibacterium salmoninarum エカ・ケ・ he Causative Agent of Bacterial Kidney Disease in Salmonid Fish	Mohammad Reza Delghandi, Mansour El-Matbouli, Simon Menanteau-Ledouble	Pathogens	https://www.mdpi.com/2076-0817/9/10/845
348	Occurrence and antibiotics susceptibility of Vibrio sp. from Penaeid shrimps from Kribi Coastal Water, Cameroon	Rhoda N. Bughe, Benedicta O. Oben, Akindeh M. Nji, Jean P. K. Chedjou, Aristid E. Mbange, Innocent M. Ali, Pius M. Oben, Wilfred F. Mbacham	International Journal of Advanced Research in Biological Sciences	https://lapher-biotech.net/wp-content/uploads/2022/12/Rhoda-N.-Bughe-et-al-2021.pdf
349	The high risk of bivalve farming in coastal areas with heavy metal pollution and antibiotic-resistant bacteria: A Chilean perspective	Alequis Pavón, Diego Riquelme, Víctor Jaña, Cristian Iribarren, Camila Manzano, Carmen Lopez-Joven, Sebastián Reyes-Cerpa, Paola Navarrete, Leonardo Pavez, Katherine García	Frontiers in Microbiology	https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2022.867446/full

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
350	Characterization of Pathogenic <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Isolated From Fish Aquaculture of the Southwest Coastal Area of Bangladesh	Abu Baker Siddique, M. Moniruzzaman, Sobur Ali, Md. Nayem Dewan, Mohammad Rafiqul Islam, Md. Shafiqul Islam, Mohammed Badrul Amin, Dinesh Mondal, Anowar Khasru Parvez, Zahid Hayat Mahmud	Frontiers in Microbiology	https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.635539/full
351	Different disease control methods in shrimp aquaculture: A review	Reza Nahavandi, I. Adeshina, H. Rameshi, S. Nooraei, Younes Abdollahzadeh	International Journal of Veterinary Research	http://injvr.com/article-1-33-en.html
352	Dynamics and Microevolution of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Populations in Shellfish Farms	Songzhe Fu, Qingyao Wang, Yixiang Zhang, Qian Yang, Jingwei Hao, Ying Liu, Bo Pang	Environmental Microbiology	https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/msystems.01161-20
353	Development of a Controlled Laboratory-scale Inoculation System to Study <i>Vibrio parahaemolyticus</i> -oyster Interactions	Ian S Hines, Stephen A Smith, David D Kuhn, Ann M Stevens	FEMS Microbiology Letters	https://academic.oup.com/femsle/article-abstract/369/1/fnac055/6605330
354	Comparative genome analyses of five <i>Vibrio penaeicida</i> strains provide insights into their virulence-related factors	Wafaa Ragab, Satoshi Kawato, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono	Microbial Genomics	https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/mgen/10.1099/mgen.0.000766
355	<i>Vibrio ostreae</i> sp. nov., a novel gut bacterium isolated from a Yellow Sea oyster	Neak Muhammad, Tra T.H. Nguyen, Yong-Jae Lee, Jaeho Ko, Forbes Avila, Song-Gun Kim	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology	https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/ijsem/10.1099/ijsem.0.005586
356	Chilled storage of banana shrimp (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>) spermatophores with supplementation of moringa (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) extract	Subuntith Nimrat, Natchanon Playsin, Boonchoo Jong-on, Traimat Boonthai, Verapong Vuthiphandchai	Aquaculture Research	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/are.14695

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
357	The Effect of Antimicrobial Treatment upon the Gill Bacteriome of Atlantic Salmon (<i>Salmo salar</i> L.) and Progression of Amoebic Gill Disease (AGD) In Vivo	Joel Slinger, Mark B. Adams, Chris N. Stratford, Megan Rigby, James W. Wynne	Microorganisms	https://www.mdpi.com/2076-2607/9/5/987
358	Genetic characterization of clinically relevant class 1 integrons carried by multidrug resistant bacteria (MDRB) isolated from the gut microbiota of highly antibiotic ...	Felipe Vásquez-Ponce, Sebastián Higuera-Llantén, Juan Parás-Silva, Nicolás Gamboa-Acuña, Jimena Cortés, Andrés Opazo-Capurro, Juan A. Ugalde, Manuel Alcalde-Rico, Jorge Olivares-Pacheco	Journal of Global Antimicrobial Resistance	https://repositorio.udd.cl/entities/publication/9520ba25-8bb1-4ee4-be98-818d9037b7d2
359	Microbiota composition and susceptibility to florfenicol and oxytetracycline of bacterial isolates from mussels (<i>Mytilus</i> spp.) reared on different years and ...	Carolina Ramírez, María Soledad Gutiérrez, Lucas Venegas, Catalina Sapag, Carolina Araya, Mario Caruffo, Paulina López, Angélica Reyes-Jara, Magaly Toro, Gerardo González-Rocha, José Manuel Yáñez, Paola Navarrete	Environmental Research	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935121013633
360	Evaluation of the correlation between minimum inhibitory concentrations (MIC) and disk diffusion data of <i>Flavobacterium psychrophilum</i> isolated from outbreaks occurred in Chilean salmonid farms	Claudio D. Miranda, Rodrigo Rojas, Sergio Contreras-Lynch, Alonso Vega	Aquaculture	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848620317609

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
361	Mass kills in hatchery-reared European seabass (<i>Dicentrarchus labrax</i>) triggered by concomitant infections of <i>Amyloodinium ocellatum</i> and <i>Vibrio alginolyticus</i>	Reham H. Ragab, Mamdouh Y. Elgendy, Nader M Sabry, Mahmoud S. Sharaf, Marwa M. Attia, Reda M.S. Korany, Mohamed Abdelsalam, Ahmed S. Eltahan, Elsayed A. Eldessouki, Ghada O. El-Demerdash, Riad H. Khalil	International Journal of Veterinary Science and Medicine	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23144599.2022.2070346
362	Winter kills in farmed European seabass (<i>Dicentrarchus labrax</i>): Co-infected with <i>Shewanella putrefaciens</i> and <i>Aeromonas veronii</i> .	Mahmoud Abou-Okada	Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries	https://journals.ekb.eg/article_268262.html
363	Genomic and Phenotypic Characterisation of <i>Streptococcus parauberis</i> Isolated From Starry Flounder (<i>Platichthys stellatus</i>): First Whole-Genome Analysis, Pathogenicity Assessment, and Antimicrobial Resistance Profiling	Ji-Hwan Park, Jeong-Won Byun, Si-Ah Kim, Seong-Won Jang, Si-Woo Kim, Jong-Oh Kim	Journal of Fish Diseases	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfd.70083
364	Trends in and future research direction of antimicrobial resistance in global aquaculture systems: a review	Yayu Xiao, Hongxia Wang, Chen Wang, He Gao, Yuyu Wang, Jun Xu	Sustainability	https://www.mdpi.com/2071-1050/15/11/9012
365	Antimicrobial resistance in <i>Vibrios</i> of shrimp aquaculture: Incidence, identification schemes, drivers and mitigation measures	Murugadas Vaiyapuri, Sravya Pailla, Madhusudana Rao Badireddy, Devika Pillai, Ravishankar Chandragiri Nagarajarao, Mukteswar Prasad Mothadaka	Aquaculture Research	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/are.15142
366	Presence of <i>Salmonella</i> spp from <i>Oreochromis niloticus</i> (Tilapia) Sold in Ibadan, Nigeria	Olayinka Olabisi Ishola, Seto Charles Ogunleye, Olayemi Akinsola Okunlade, Olufemi Bolarinwa Adedeji	International Journal of Research and Innovation in Applied Science	https://www.academia.edu/download/108766985/76-81.pdf

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
367	Antibiotic resistance in shellfish and major inland pollution sources in the drainage basin of Kamak Bay, Republic of Korea	Sang Hyeon Jeong, Ji Young Kwon, Soon Bum Shin, Woo Suk Choi, Ji Hee Lee, Seon-Jae Kim, Kwang Soo Ha	Environmental Monitoring and Assessment	https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-021-09201-z
368	Effects of different shrimp extracts on <i>Vibrio parahaemolyticus</i> growth and virulence	Nguyen Thuan Thien Truong, The Hao Nguyen, Cong Chinh Bui, Thi Thu Hoai Nguyen	Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering	https://vietnamscience.vjst.vn/index.php/vjste/article/view/84
369	Antimicrobial resistance in Malaysian shrimp aquaculture and strategies to reduce its occurrence	Ikhsan Natrah, Sarmila Muthukrishnan, Hirzahida Mohd-Padil, Nurliyana Mohamad, Norfarrah Mohamed Alipiah, Mohamed Shariff, Fatimah Md Yusoff, Ina Salwany Md Yasin, Sridevi Devadas, Wan-Haifa Haryani Wan Omar, Wan Nurhafizah Wan Ibrahim, Tom Defoirdt	Reviews in Aquaculture	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/raq.70020
370	Metagenomic insights into the spatiotemporal responses of antibiotic resistance genes and microbial communities in aquaculture sediments	Ming Xu, Xing-hao Huang, Xiao-xiao Shen, Hao-qiang Chen, Chao Li, Guang-qiu Jin, Jia-shun Cao, Zhao-xia Xue	Chemosphere	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653522020896
371	Salinity-dependent vulnerability of whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) to <i>Vibrio parahaemolyticus</i> : growth performance and antioxidant response	Lamiaa A. Okasha, Enas A. H. Farag, Rasha M. H. Sayed-ElAhl, El-Sayed H. Eissa, Ahmed H. Sherif	Aquaculture International	https://link.springer.com/article/10.1007/s10499-025-02033-5
372	Antimicrobial resistant bacteria in shrimp and shrimp farms of Bangladesh	Murshida Khan, Sulav Indra Paul, Md. Mahbubur Rahman, Julie Anderson Lively	Water	https://www.mdpi.com/2073-4441/14/19/3172

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
373	Comparison distribution of <i>Vibrio</i> species in stocking to harvesting process of shrimp at commercialize shrimp farm	Elexson Nillian, Nur Diyana Zakaria, Dalene Lesen, Nur Hafizah Mohd Yusoff, Nurain Syahirah Binti Ismail, Teng Sing Tung, Lesley Bilung, Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia	International Journal of Biomedical Engineering	https://npublications.com/journals/bio/2022/a442010-022(2022).pdf
374	Systematic Survey of <i>Vibrio</i> spp. and <i>Salmonella</i> spp. in Bivalve Shellfish in Apulia Region (Italy): Prevalence and Antimicrobial Resistance	Maria Emanuela Mancini, Alessandra Alessiani, Adelia Donatiello, Antonella Didonna, Luigi D' Attoli, Simona Faleo, Gilda Occhiochiuso, Francesco Carella, Pietro Di Taranto	Microorganisms	https://www.mdpi.com/2076-2607/11/2/450
375	Comparison of Immune Response of <i>Litopenaeus vannamei</i> Shrimp Naturally Infected with <i>Vibrio</i> Species, and after Being Fed with Florfenicol	Medhat S. Shakweer, Gehad E. Elshopakey, Abdelwahab A. Abdelwarith, Elsayed M. Younis, Simon John Davies, Samia Elbahnaswy	Fishes	https://www.mdpi.com/2410-3888/8/3/148
376	Characteristics of <i>vhvp-2</i> gene distribution and diversity within the <i>Vibrio</i> causing translucent post-larvae disease (TPD)	Yuying Zhang, Peilong Tan, Mingshu Yang	Journal of Invertebrate Pathology	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002220112400171X
377	Surveillance of Antimicrobial Resistance in the Asian Seabass (<i>Lates calcarifer</i>) Supply Chain Using Nanopore Sequencing	Matsapume Detcharoen, Panatda Khruakaew, Soottawat Benjakul, Chonticha Romyasamit, Watcharapol Suyapoh, Jirakrit Saetang	Foods	https://www.mdpi.com/2304-8158/14/10/1691
378	<i>Piscirickettsia salmonis</i> pathogenicity: using the damage-response framework to look beyond smoke and mirrors	Felipe C. Cabello, Ana Millanao, Henry P. Godfrey	mBio	https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/mbio.03821-24

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
379	Parasitic crustaceans as a potential vector of MDR <i>Vibrio alginolyticus</i> infection among farmed marine fish in some earthen-pond based Egyptian aquaculture facilities: Molecular, epidemiological and pathological evidences	Islam A.K. El-waziry, Alaa Eldin Eissa, Reham M. El-Tarabili, Eman M. Abouelhassan, Hanan A. Ghetas, Eman M. Ismail, Mahmoud A. Elnakeeb, Heba A. Abdel Hady, Hadeer S. Aboelnaga, Amina A. Dessouki	Parasitology International	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138357692500039X
380	Managing <i>Vibrio parahaemolyticus</i> and <i>Vibrio alginolyticus</i> Infections in the Whiteleg Shrimp (<i>Penaeus vannamei</i>): A Systematic Review	Nicolás Renato Jara-Medina, Ariana Cecibel Cedeño-Pinargote, Andrea Beltrán-Noboa, Eduardo Tejera, António Machado	Molecules	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12430212/
381	Antibiotic Sensitivity of <i>Vibrio</i> spp. and <i>Shewanella</i> algae Isolated From Brood and Egg of Mud Crab Hatchery	Abul Farah Md. Hasanuzzaman, Nurunnahar Nadira, Anup Sardar, Sabia Islam	Animal Research and One Health	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aro.2.70008
382	Whole-Genome-Sequencing Analysis of the Pathogen Causing Spotting Disease and Molecular Response in the <i>Strongylocentrotus intermedius</i>	Shufeng Li, Fenglin Tian, Yongjie Wang, Haoran Xiao, Zijie Zhou, Lina Cao, Lingshu Han, Junxiao Sun, Chong Zhao, Jun Ding	Microorganisms	https://www.mdpi.com/2076-2607/13/9/2019
383	Exploration of Shrimp and Their Environments for the Detection of Antibiotic Resistance Genes of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> and Spectrophotometry of Shrimp ...	M. Sohidullah, Md. Hamidur Rahman, Abu Sayeed, Sadia Rahman, Linta Yesmin, Md. Imran Chowdhury, Md. Jannat Hossain, Muhammad Ashiqul Alam, Md. Tazinur Rahman, Sayeed Khaled Sabbir	Journal of Food Protection	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X25000274

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
384	Influence of aquaculture and genomic surveillance techniques on antimicrobial resistance gene profiles and microbiota detected in marine and freshwater sediments	Lisa A. Johnson, Derek D.N. Smith, Renuka M. Subasinghe, Monique R. Raap, Robin Richter, David Huyben, Calvin H.F. Lau, Liam Brown, Jackson W.F. Chu, Olena P. Khomenko, Anthony J. Manning, Stewart C. Johnson, Dounia Hamoutene	Canadian Journal of Microbiology	https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.1139/cjm-2024-0206
385	Blue Crab (<i>Callinectes sapidus</i>) Haemolymph as a Potential Reservoir of Mesophilic <i>Shewanella</i> Species	Giuseppe Esposito, Fabio Bondavalli, Matteo Riccardo Di Nicola, Paolo Pastorino, Sonia Scala, Martina Gini, Giulia Milanese, Edoardo Turolla, Alessandra Maganza, Simona Sciuto, Domenico Meloni, Rita Melillo, Pierluigi Acutis, Elena Bozzetta, Sebastiano Virgilio, Caterina Faggio, Silvia Colussi, Marino Prearo	Animals	https://www.mdpi.com/2076-2615/15/12/1731
386	Abiotic Stress Responses of a seaweed-associated <i>Bacillus</i> : Implications for Coastal Aquaculture Ecosystems	Muhammad Naufal, Siti Zunuraen, Lulu Adilla Latifah, Nurul Imani Septiana, Yanti Inneke Nababan, Wahyu Purbiantoro, Ekowati Chasanah, Fahrurrozi Fahrurrozi	Thalassas: An International Journal of Marine Science	https://link.springer.com/article/10.1007/s41208-025-01008-w
387	Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health	Cabello, F.C.	Environmental Microbiology	https://enviromicro-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1462-2920.2006.01054.x
388	Tetracycline resistance genes persist at aquaculture farms in the absence of selection pressure	Tamminen, M. et al.	Environmental Science & Technology	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21158437/
389	The rising tide of antimicrobial resistance in aquaculture: sources, sinks and solutions	Watts, J.E.M. et al.	Marine Drugs	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es102725n

No.	タイトル	著者名	雑誌名	URL
390	Antibiotics and antibiotic resistance in water environments	Baquero, F. et al.	Current Opinion in Biotechnology	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18534838/
391	Long-range changes in oxytetracycline concentration and bacterial resistance toward oxytetracycline in a fish farm sediment after medication	Samuelsen OB, Torsvik V, Ervik A.	Sci Total Environ.	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092464600000489696979290411K
392	Effect of oxytetracycline-medicated feed on antibiotic resistance of gram-negative bacteria in catfish ponds	DePaola A, Peeler JT, Rodrick GE.	Appl Environ Microbiol.	https://journals.asm.org/doi/10.1128/aem.61.6.2335-2340.1995
393	Distribution of Tetracycline Resistance Gene, tet(M), in Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria Isolated from Sediment and Seawater at a Coastal Aquaculture Site in Japan	Lisa Nonaka, Kinuyo Ikeno, Satoru Suzuki	Microbes and Environments	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsme2/22/4/22_07106/_article
394	薬剤耐性 (AMR) 対策－最新情報をふまえて－6 水産分野からの AMR 対策	福田 穰	日本防菌防黴学会誌	web 非公開資料

5. 重要な文献及び有識者から追加提出された文献のまとめ

本章では、重要な文献 14 件及び有識者から追加提出された 8 件の文献の概要をまとめ、有識者からのコメント（青表示項目）をまとめた。

【重要な文献(14 件)の概要及びコメント】

文献タイトル	Antimicrobial Drug-resistance Profile of <i>Vibrio Parahaemolyticus</i> isolated from Japanese Horse Mackerel (<i>Trachurus japonicus</i>)
著者名	Tasturo Nishino, Hideki Suzuki, Shiro Mizumoto, Hirotaka Morinushi, Hiromi Nagaoka, Keiichi Goto, Shigeki Yamamoto
雑誌名	Food Safety
発行年	2021
アブストラクト(仮訳)	本研究は、腸炎ビブリオ (<i>Vibrio Parahaemolyticus</i>) の抗菌薬耐性 (AMR) プロファイル进行调查することを目的とした。野生および養殖の日本アジ (<i>Trachurus japonicus</i>) から分離した細菌について、抗菌薬耐性を調べた。さらに、分離株の血清型、および熱安定性直接溶血素 (<i>tdh</i>) 遺伝子とコレラ毒素転写活性化因子 (<i>toxR</i>) 遺伝子を、血清型検査キットと PCR 法を用いて調査した。天然産および養殖産の日本アジからそれぞれ 88 株および 126 株の腸炎ビブリオ属菌が分離された。天然産と養殖産のアジからはそれぞれ 10 型および 18 型の異なる血清型が検出された。全株が <i>tdh</i> 遺伝子陰性であったが、 <i>toxR</i> 遺伝子陽性であった。野生魚由来株ではアンピシリン (ABP) 耐性株 54 株、ABP・ホスホマイシン (FOM) 両耐性株 23 株が確認されたが、養殖魚由来株ではそれぞれ 112 株、7 株であった。天然魚からは 1~2 株で ABP を含む 3~4 剤への多剤耐性が確認された。これらの結果は、抗菌薬への環境ばく露が日本アジにおける耐性遺伝子拡散を引き起こしていることを強く示唆する。本研究は、ヒト腸内細菌叢および環境中の他の細菌への耐性遺伝子拡散を監視する必要性を強調している。

注：有識者からのコメント無し

文献タイトル	Application of α -glucosidase activity and drug susceptibility tests to epidemiological studies on the fish pathogen <i>Nocardia seriolae</i>
著者名	Tamer Fawzy Ismail, Akira Takeshita, Naoko Umeda, Toshiaki Itami, Terutoyo Yoshida
雑誌名	Fisheries Science
発行年	2010
アブストラクト(仮訳)	本研究では、2008 年から 2009 年に宮城県および鹿児島県で分離された 110 株のノカルディア・セリオラエ (<i>Nocardia seriolae</i>) について、オキシテトラサイクリン塩酸塩 (OTC) およびエリスロマイシン (Em) の最小発育阻止濃度 (MIC) ならびに α -グルコシダーゼ (α -glu) 活性を測定した。テトラサイクリン耐性遺伝子 (<i>tet</i> (K)、 <i>tet</i> (L)、 <i>tet</i> (M)、 <i>tet</i> (O)、 <i>tet</i> (S))、耐性関連遺伝子 (<i>erm</i> (A)、 <i>erm</i> (B)、 <i>mph</i> (A)、 <i>mef</i> (A)、 <i>msr</i> (D)) の有無を調べた。 α -グルコシダーゼ陽性株 ($n = 15$) はすべて OTC 耐性で Em 感受性であり、MIC はそれぞれ 32~64 および 0.125 μ g/ml 未満であった。 α -グルタミン酸陰性株 ($n = 95$) はすべて OTC 感受性であり、MIC は 2~4 μ g/ml であった。また、そのほとんど (95 株中 93 株) は Em 耐性であり、MIC は 128 μ g/ml 以上であった。残る 2 株の α -グルタミン酸陰性株におけるエンピセトール感受性 MIC は 0.125 μ g/ml 未満であった。15 株のオキシテトラサイクリン耐性株は <i>tet</i> (K) 遺伝子および/または <i>tet</i> (L) 遺伝子を有し、

	93 株のエンピセトル耐性株は全て <i>me(A)</i> 遺伝子と <i>msr(D)</i> 遺伝子の両方を保有していた。α-グルタミナーゼ活性とニシキヘラサワラ株の薬剤感受性との関連性が、各表現型の有病率差を説明しうる。しかしながら、より多くの都道府県及び養殖場から採取したニシキヘラサワラ分離株を用いて、この関連性をさらに検討すべきである。
--	---

注：有識者からのコメント無し

文献タイトル	ヒラメから分離された <i>Streptococcus parauberis</i> の薬剤耐性
著者名	Fei Meng, Kinya Kanai, Kazuma Yoshikoshi
雑誌名	Fish Pathology
発行年	2009
アブストラクト(仮訳)	日本西部各養殖海域で採取したヒラメ <i>Paralichthys olivaceus</i> 由来 64 株の <i>Streptococcus parauberis</i> について、9 種類の薬剤に対する抗菌薬感受性を調査し、PCR 法およびサザンブロット法により耐性遺伝子を同定した。試験した <i>S. parauberis</i> 血清型 I (44 株) に属する 5 株はオキシテトラサイクリンとエリスロマイシンに耐性を示し、 <i>tet(S)</i> 遺伝子と <i>erm(B)</i> 遺伝子の両方を保有していることが判明した。オキシテトラサイクリンとエリスロマイシンの最小発育阻止濃度 (MIC) はそれぞれ 128 μg/mL および 512 μg/mL であった。サザンブロットハイブリダイゼーション解析により、 <i>tet(S)</i> 遺伝子は 11 kb の接合性プラスミド上にコードされているのに対し、 <i>erm(B)</i> 遺伝子は染色体 DNA 上に存在することが示された。検査した <i>S. parauberis</i> 血清型 II 株 (20 株) は全てテトラサイクリン耐性 (MIC = 32 μg/mL) であり、 <i>tet(M)</i> 遺伝子を有することが判明した。また、 <i>int</i> (インテグラーゼ) 遺伝子と <i>xis</i> (エキシカーゼ) 遺伝子も血清型 II 株の全てで検出され、これらの株に Tn916 関連要素が存在することを示唆している。これらの結果は、テトラサイクリンによる <i>S. parauberis</i> 感染症、特に血清型 II 株による感染症の治療が困難になる恐れがあることを示している。

注：有識者からのコメント無し

文献タイトル	Oxytetracycline Treatment Reduces Bacterial Diversity of Intestinal Microbiota of Atlantic Salmon
著者名	Paola Navarrete, Pamela Mardones, Rafael Opazo, Romilio Espejo, Jaime Romero
雑誌名	Journal of Aquatic Animal Health
発行年	2008
アブストラクト(仮訳)	オキシテトラサイクリン (OTC) 投与が幼魚期の大西洋サケ <i>Salmo salar</i> の腸内細菌叢に及ぼす影響を評価した。実験水槽内の魚に対し、薬物添加飼料によるオキシテトラサイクリン投与を実施した。OTC 投与前・投与中・投与後の腸内微生物叢を分析するため、分離株の 16S rDNA について制限酵素断片長多型解析および塩基配列決定を行った。未処理魚の微生物叢は多様性が高く、主にシュエドモナス属、アシネトバクター属、パチルス属、フラボバクテリウム属、サイクロバクター属、ブレブンディモナス属で構成されていた。これに対し、OTC 投与群の微生物叢は多様性が低く、エロモナス属のみが検出され、 <i>A. sobria</i> および <i>A. salmonicida</i> とクラスターを形成していた。抗生物質耐性分離株は <i>Aeromonas</i> 属と同定され、耐性決定因子のシーケンシングにより <i>tetE</i> 遺伝子であることが判明した。全体として、OTC 投与は大西洋サケの腸内微生物叢の構成を変化させることが、細菌多様性の減少によって裏付けられた。これらの結果は、抗生物質

	治療が競合微生物を根絶することで日和見細菌の増殖を促進する可能性に関する現在の懸念を支持するものである。
試験デザインや結論の妥当性	アトランティックサーモンに対し、75 mg/kg/日で 10 日間オキシテトラサイクリン OTC を投与、11、18、25 日後のサンプリングにより、細菌数、TC 耐性菌、細菌叢を確認している。さらには、投与前、OTC 非投与区(コントロール)を設けている。投与前、コントロール、餌から OTC 耐性菌が検出されていないことも示されており、生態学的にしっかりとしたデータとなっている。一方、細菌は TSA 培地で増殖可能な菌のみとなっており、全体を網羅できているかは議論があると思われる。ちなみに日本の基準は、50 mg(力価)/kg・日(投与期間は無い)
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	OTC 耐性菌の割合は、OTC 投与前に 0%であったにもかかわらず、OTC を投与終了直後の 11 日目に 60%、25 日目でも 25%と継続して検出される。また、細菌叢も変化し、OTC 耐性 <i>Aeromonas</i> spp.が主要なグループの1つとなる。また、 <i>tetE</i> が主要な OTC 耐性遺伝子である。このことから、薬剤投与により病原菌が死滅する一方、薬剤耐性を持つような日和見細菌が増加する可能性が示唆される。本論文には、これを喫食した際の人への影響については考察されていないが、食品からの薬剤耐性菌の供給の可能性はあるかもしれない。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	本論文でも考察されているが、魚の腸内細菌は餌内の細菌も含め様々な環境要因によって変化する。これは、ヒトも同様であり、食事を介した細菌の影響というのは、考えていく必要があるかもしれない。

文献タイトル	Occurrence of tetracycline resistance genes <i>tet</i> (M) and <i>tet</i> (S) in bacteria from marine aquaculture sites
著者名	Seok-Ryel Kim, Lisa Nonaka, Satoru Suzuki
雑誌名	FEMS Microbiology Letters
発行年	2004
アブストラクト(仮訳)	日本及び韓国の沿岸養殖場における魚類及び海水から分離したテトラサイクリン耐性細菌 151 株について、リボソーム保護タンパク質をコードするテトラサイクリン耐性遺伝子の存在を調査した。日本及び韓国の分離株 34 株(ビブリオ属、ラクトコッカス・ガルビエ、フォトバクテリウム・ダムセラ垂種ピシシダ、未同定グラム陽性菌を含む)から <i>tet</i>(M)遺伝子が検出された。これらの分離株の大半は、オキシテトラサイクリンの最小発育阻止濃度(MIC)が 250 μg/ml 以上という高レベルの耐性を示し、MIC が 31.3 μg/ml 未満だったのはわずか 4 株のみであった。 <i>tet</i>(M) 陽性のビブリオ分離株の 16S rDNA RFLP タイピングは、これらが特定の場所に固有の同じ系統型(phylogroup)のクローン集団であることを示唆している。しかし、1 つのビブリオクローン(系統 III)は、日本と韓国の両方で、異なる採取年、異なる場所、異なる魚種から検出され、広く分布している。<i>tet</i>(S)遺伝子は、日本のブリから分離された <i>L. garvieae</i> および韓国の海水から分離された <i>Vibrio</i> sp.で検出された。これはグラム陰性通性嫌気性菌における <i>tet</i>(S)の発生に関する初めての報告である。これらの結果は、<i>tet</i>(M)および <i>tet</i>(S)遺伝子が養殖場の魚腸内細菌および海水細菌に存在し、海洋環境におけるテトラサイクリン耐性遺伝子の重要な貯蔵庫となり得ることを示唆している。

試験デザインや結論の妥当性	明確な投与歴不明なブリ類および海水からの細菌分離を行っている。比較対象の病魚分離株については、複数年および他魚種分離株を用いて <i>tetM</i> または <i>tetS</i> の分布等を調べていることから、あまり比較に意味があるとは思えない。OTC に対する MIC は、NaCl を含んだ BHI 培地等を用いており、MIC 値が高く出ている可能性を考えなくてはならない。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	疾病が起こった際に OTC を使用している漁場のブリおよび海水には、OTC 耐性菌が一定数分離され、 <i>tetM</i> または <i>tetS</i> が分布するというデータ。 <i>tetM</i> および <i>tetS</i> は、伝達因子と関連している。ビブリオ属などは、魚類に一般的な腸内細菌であり、こういったものが薬剤耐性遺伝子のリザーバーになっている可能性がある。これが食品としてヒトにどれくらいの影響があるかの考察は無い。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	直接的な魚病菌ではなくても、魚の腸内細菌や海水細菌は遺伝子のリザーバーとなる可能性について勘案する必要がある。

文献タイトル	Transfer of multiple drug resistance plasmids between bacteria of diverse origins in natural microenvironments
著者名	H Kruse, H Sørum
雑誌名	Applied and Environmental Microbiology
発行年	1994
アブストラクト(仮訳)	複数の抗菌薬耐性決定因子を有するプラスミド(R プラスミド)は、ヒト、動物、または魚由来の様々な病原性細菌から、異なる生態的ニッチに由来する感受性株へ、模擬自然微小環境下で移された。ヒト病原菌であるコレラ菌 O1 E1 Tor 株およびウシ由来大腸菌株に存在する R プラスミドは、海水中で魚病原菌エロモナス・サルモニシダ亜種サルモニシダの感受性株と接合した。耐性牛病原性大腸菌株とヒト由来感受性大腸菌株間の R プラスミド接合は、乳房炎牛の乳で汚染されたハンドタオル上で実施した。ヒト由来耐性豚病原性大腸菌株間の同様の接合事象は、まな板上のひき肉で検討した。魚病原菌アモナス・サルモニシダ亜種サルモニシダの耐性株とヒト由来感受性大腸菌株との R プラスミド接合は、まな板上の生鮭において実施された。アモナス・サルモニシダ亜種サルモニシダ株およびヒト病原性大腸菌株の R プラスミドは、豚糞便中の感受性豚由来大腸菌株へ接合された。異なる R プラスミドの転移は、プラスミドプロファイル解析および転移体株の耐性パターンの決定により確認された。異なる R プラスミドは、模擬自然条件下および制御された実験室条件下で同等に良好に転移し、共役頻度の中央値は 3×10^{-6} から 8×10^{-3} の範囲であった。本研究は、R プラスミドの接合と伝播が環境固有の現象であり、抗生物質が存在しない場合でも、進化上・生態学的に無関係なヒト、動物、魚由来の細菌株間で発生し得ることを実証した。したがって、抗菌剤耐性を持つ病原菌による環境汚染は、疾病源としてだけでなく、R プラスミドが多様な起源の病原体へ容易に拡散する源としても現実的な脅威である。

試験デザインや結論の妥当性	(コメント 1) 各環境サンプルは滅菌されているわけではなく、腸内細菌や薬剤耐性菌がいな いことは確認されているものの、それが確実なものかは文章だけではわからな い。ただ、研究室環境よりはるかに自然環境に近い条件で R プラスミドの伝達試 験を行ったのは意味がある。 (コメント 2) 特に問題なし
養殖水産動物に投与され た抗菌性物質が水中へ 散逸して薬剤耐性菌を選 択並びに薬剤耐性菌及 び薬剤耐性決定因子が 水を介して伝播する可 能性や、その結果、養殖水 産動物の喫食を介して人 にばく露する可能性とそ の程度に関する考察	(コメント 1) 本件では異なる細菌間で R プラスミドの拡散の可能性が示されている。また、自然環境における抗菌薬の存在は、R プラスミドの移動を促進する可能性が示されるが、薬剤が存在しなくても R プラスミドが容易に移動することが示されている。 (コメント 2) 分子生物学的な研究であるが、薬剤耐性遺伝子の拡散について着目した研究で。
水圏を介した影響を食品 健康影響評価において勘 案する必要があるか否 か、どのようなケースに おいて勘案する必要がある かについての考察	(コメント 1) 薬剤耐性遺伝子は、R プラスミド上に存在することも多く、違う環境由来の細菌であっても遺伝子の伝達および伝播は起こりうる。また、環境によっては、遺伝子の伝達が阻害されることもあるが、一方で少ない確率ながら耐性菌が生じた場合、それが定着する可能性がある。 今後、食品を介した薬剤耐性遺伝子伝達のリスクを考える上で、考えておかなくてはならない要素である。 (コメント 2) なし。

文献タイトル	<i>Pasteurella piscicida</i> の薬剤耐性株の疫学調査
著者名	高嶋 則之, 青木 宙, 北尾 忠利
雑誌名	魚病研究
発行年	1988
アブストラクト(仮訳)	1981 年から 1983 年にかけて、日本の各地区で養殖されたブリ (<i>Seriola quinqueradiata</i>) から 281 株のパスツレラ・ピシシダ (<i>Pasteurella piscicida</i>) が分離された。262 株がクロラムフェニコール (CP)、テトラサイクリン (TC)、アンピシリン (APC)、カナマイシン (KM)、ナリジクス酸、フラゾリドン、および／またはスルファモノメトキシ (SA) の組み合わせに耐性を示した。262 株中 168 株から可動性 R プラスミドが検出された。検出された R プラスミドの最も一般的なタイプは、CP、TC、SA 耐性をコードするものと、KM を含むマーカーを有するものだった。APC 耐性を有する 41 株は 1982 年に初めて出現し、可動性 R プラスミドも初めて検出された。 異なる耐性マーカーをコードする R プラスミドは共通 DNA 配列から構築されていた。各地で検出された R プラスミドには同一の消化パターンが認められ、これらの R プラスミド DNA 間には強い相同性が存在した。結果として、同一 DNA 構造の R プラスミドを保有する多剤耐性 <i>P. piscicida</i> 株が、各地のブリ養殖場に分布していた。

注: 有識者からのコメント無し

文献タイトル	Distinct dynamics of <i>Vibrio Parahaemolyticus</i> populations in two farming models
著者名	Yang Q, Wang Q, Wu J, Zhang Y, Wei D, Qu B, Liu Y, Fu S.
雑誌名	J Appl Microbiol
発行年	2022
アブストラクト(仮訳)	目的: 中国におけるエビ養殖の近年の繁栄にもかかわらず、異なる養殖モデルが腸炎ビブリオ菌の個体群動態およびこの細菌の抗生物質耐性に及ぼす影響についてはほとんど知られていない。この目的のため、3年間にわたり4漁場(日替水交換方式の従来型養殖場2か所と循環式養殖システム(RAS)2か所)で腸炎ビブリオの継続的監視を実施した。抗生物質耐性発生への影響を排除するため、全漁場において抗生物質は使用しなかった。腸炎ビブリオ集団の動態解析には多遺伝子配列タイピング(MLST)を用いた。各養殖場における代表的なシーケンスタイプ(ST)を特定するため、全ゲノムシーケンシング(WGS)を実施した。結果: RAS養殖場では腸炎ビブリオの集団構造が時間経過とともに安定しており、各養殖場で観察されたSTはそれぞれ9種類と4種類のみであった。これに対し、従来型養殖場では腸炎ビブリオ集団の年間置換が観察され、飼育水から26種類と28種類のSTが同定された。50株のWGS解析により5つのクラスターが同定され、ST917a株は <i>recA</i> 遺伝子を破壊するゲノムアイランドを有していた。同一ST株間のペアワイズゲノム比較では、遺伝的関連性を示しつつ地理的分布に関連する異なるクローンに属することが判明した。 結論: 本結果は、外部環境との水交換を最小化するRASが特異的な生態的ニッチを提供することを示唆する。一方、従来型養殖では抗生物質耐性遺伝子を有する新たな <i>V. parahaemolyticus</i> 集団が導入されることで食品安全上の問題が生じる可能性がある。研究の意義と影響: 本結果は従来型農業に関連する潜在的な食品安全問題を明らかにし、耐性 <i>V. parahaemolyticus</i> 集団の出現を抑制する予防戦略の開発を促すべきである。
試験デザインや結論の妥当性	日替水交換方式の従来型養殖場2か所と循環養殖システム(RAS)2か所で3年間にわたって腸炎ビブリオの継続的監視を実施。抗生物質を使用しない条件下で、分離される腸炎ビブリオの性状がどのように変化するか調べたところ、RASで分離される腸炎ビブリオの性状が比較的安定しているのに対し、従来型養殖場では腸炎ビブリオの性状が変化し、多剤耐性株も頻繁に検出された。薬剤耐性菌の選択に先立って、薬剤耐性菌や薬剤耐性遺伝子が環境中に存在し、菌から菌へ伝播することを示した点で本研究は重要である。RASとの比較において、従来型養殖場は食の安全上、問題を引き起こす可能性があるとの結論は妥当。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	本研究では、循環養殖システムが薬剤耐性遺伝子を含む外来遺伝子の侵入を防ぐのに対し、従来型養殖場では環境からそれらが侵入する可能性を示している。薬剤耐性遺伝子を取り込んだ細菌が存在する環境で、抗菌薬の散逸という選択圧が加われば、その薬剤耐性菌が選択される可能性が考えられるので、それらの養殖魚を介して人が耐性菌に暴露される可能性は否定できない。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにお	本研究では、従来型養殖場が抗菌薬使用の有無に関わらず薬剤耐性菌出現の場となる可能性を示唆しており、抗菌薬使用の有無に関わらず養殖魚が人に健康被害を及ぼす可能性を示唆している。

いて勘案する必要がある かについての考察	
-------------------------	--

文献タイトル	Drug resistance mechanism of the fish-pathogenic bacterium <i>Lactococcus garvieae</i>
著者名	Maki T, Hirono I, Kondo H, Aoki T.
雑誌名	J Fish Dis
発行年	2008
アブストラクト(仮訳)	1999 年から 2006 年に日本で分離された 146 株の <i>Lactococcus garvieae</i> 株に対し、15 種類の化学療法剤の最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。使用薬剤はクロラムフェニコール、シプロフロキサシン、エリスロマイシン(EM)、エノキサシン、フレロキサシン、フロルフェニコール、カナマイシン、リンコマイシン(LCM)、ノルフロキサシン、オキシリン酸、オルビフロキサシン、オフロキサシン、ベンジルペニシリン、ストレプトマイシン、テトラサイクリン(TC)であった。試験した菌株のうち、46 株が EM、LCM、TC に対して高い耐性を示した。このうち 12 株は接合実験により可動性 R プラスミドを保有していることが確認され、サザンハイブリダイゼーションにより R プラスミドと同一の構造を有することが示された。残りの 34 の耐性株は、可動性 R プラスミドの部位から設計したプライマーを用いたポリメラーゼ連鎖反応(PCR)により、R プラスミドと類似した DNA 構造を有することが確認された。EM および TC 耐性遺伝子は PCR により <i>ermB</i> 群と <i>tetS</i> 群に分類された。また、新旧キノロン系抗菌薬に高度耐性を示す <i>gyrA</i> および/または <i>parC</i> 変異体も検出された。本研究により、EM・LCM・TC 耐性をコードする可動性 R プラスミドが、採取地域や時期を問わず広く分布し保存されていることが明らかとなった。
試験デザインや結論の妥当性	約 20 年前の情報であるが、国内の複数海域由来の細菌株を分離供試しており、当時の技術水準において解析手法に問題はないと思われる。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	ブリ類養殖において 1990 年代に薬剤耐性菌が猛威をふるっていた <i>Lactococcus garvieae</i> (serotype I) 感染症の耐性機構を論じたものである。現在ではワクチンの普及によって、serotype I 感染症は鎮静化しているが、1990 年代の多剤耐性化は抗菌剤の多用が原因と考えられており、水産養殖における抗菌性物質の使用と薬剤耐性菌の出現の関連を論ずるうえで重要な報文と考えられる。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	抗菌剤の多用によって生まれた薬剤耐性の環境中における遺伝子移動と耐性の持続を示唆したものではあるが、食品健康への影響については明らかにされていない。

文献タイトル	One Health-based management for sustainably mitigating tetracycline-resistant <i>Aeromonas hydrophila</i> -induced health risk
著者名	Lu TH, Chen CY, Wang WM, Liao CM.
雑誌名	Environ Pollut
発行年	2024
アブストラクト(仮訳)	<i>A. hydrophila</i> は、水産養殖業界で最も重要な抗生物質の一つであるオキシテトラサイクリン(OTC)のストレス下でテトラサイクリン耐性(<i>tetR</i>)を拡散させる能力を有する。環境中のエロモナス貯蔵庫がワンヘルス構成要素間の接点に存在し得るにもかかわらず、健康リスクを厳密に評価するための堅牢なモデリング枠組みは現在欠如している。我々はワンヘルスに基づくアプローチを提案し、入手可能なデータセットで評価された定量的微生物リスク評価の最近の進展を活用し、様々なばく露シナリオにおけるヒト-動物-環境の接点での相互作用を解釈した。養殖種への致死率への影響とヒトへの <i>tetR</i> 遺伝子伝達を考慮した用量反応モデルを構築した。養殖池種に関連する <i>A. hydrophila</i> 感染とヒト腸管に関連する <i>tetR</i> 遺伝子伝達に関するシナリオ特異的なリスク評価を検討した。リスクベースの管理戦略を組み込み、その有効性を検証した。OTC 汚染水中でテトラサイクリン耐性 <i>A. hydrophila</i> にばく露した養殖エビは、より高い感染リスク(相対リスク: 1.25-1.34)が示された。秋期における養殖池の養殖業者(約 2×10^{-4})および沿岸水域の海水浴者(約 4×10^{-6})への <i>tetR</i> 遺伝子移行リスクは許容リスク(10^{-6})を超過した。この警戒すべき知見は、水感染リスク管理における将来のワンヘルス戦略において、養殖業従事者の職業的健康リスクの監視・評価・軽減を考慮することの重要性を強調している。ヒト、養殖エビ、環境の健康保護のため、OTC 排出率と <i>A. hydrophila</i> 濃度を最大 70-99%削減することを推奨する。本予測フレームワークは他システムへ適用可能であり、種-ヒト-環境健康システムにおける残留 OTC 排出と <i>tetR</i> 遺伝子拡散への持続可能な緩和策を講じる潜在リスク管理を促す「リスク検出器」として、<i>tetR</i> 関連健康リスク評価に活用できる。
試験デザインや結論の妥当性	数理モデルに基づく暴露・感染リスク評価、すなわち定量的微生物リスク評価に関する研究である。様々な暴露シナリオにおけるヒト-動物-環境の接点での相互作用を評価した結果、ヒト、養殖エビ、および環境の健康を保護するために、OTC の排出量および <i>A. hydrophila</i> 濃度を最大で 70~99%削減することを推奨している。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	OTC で汚染された水に曝露された養殖エビは、テトラサイクリン耐性 <i>A. hydrophila</i> への感染リスクが高まることが示された(相対リスク: 1.25~1.34)。さらに、秋季におけるエビ養殖池の作業員(約 2×10^{-4})および沿岸域の遊泳者(約 4×10^{-6})における <i>tetR</i> 遺伝子伝達リスクは、許容リスク(10^{-6})を上回った。この結果は、今後の One Health に基づく水系感染リスク管理戦略において、エビ養殖分野の労働者に対する職業的健康リスクのモニタリング、評価、および低減の必要性を強調するものである。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	ヒト、養殖エビ、および環境の健康を保護するために、OTC の排出量および <i>A. hydrophila</i> 濃度を最大で 70~99%削減することを推奨している。逆に言うと、これ以上削減できない場合にはヒトの健康に影響を及ぼす可能性を指摘するものと思われる。

文献タイトル	Resistance and genomic characterization of a plasmid pkh2101 harbouring <i>erm</i> (B) isolated from emerging fish pathogen <i>Lactococcus garvieae</i> serotype II in Japan
著者名	Akmal M, Akatsuka M, Nishiki I, Yoshida T.
雑誌名	J Fish Dis
発行年	2023
アブストラクト(仮訳)	近年、日本国内の魚類から分離された乳酸菌属ガルビエ菌血清型 II の薬剤耐性病原株の出現が懸念されている。薬剤感受性データ及び関連する耐性メカニズムに関する知見は限られている。そこで本研究では、2018 年から 2021 年にかけて日本国内 6 県から魚類に分離された新興病原性 <i>Lactococcus garvieae</i> 血清型 II 株 98 株に対し、化学療法剤の最小発育阻止濃度 (MIC) を測定した。試験菌株はエリスロマイシン、リンコマイシン、チアンリンに耐性を示した。PCR 増幅により、全てのエリスロマイシン耐性株に <i>erm</i> (B) 遺伝子の存在が確認され、接合実験によりこれらの株が保有する <i>erm</i> (B) 遺伝子が、ドナー細胞 1 個あたり 10^{-4} ~ 10^{-6} の頻度で受容体である <i>Enterococcus faecalis</i> OG1RF へ伝達可能であることが実証された。エリスロマイシン耐性株から分離した代表的プラスミド pkh2101 のヌクレオチド配列決定により、平均 GC 含量 33.49% の 26,850bp 分子であることが判明し、31 の CDS (コード領域) を含むが、うち 13 は機能注釈が未確定であった。比較ゲノム解析により、pkh2101 は <i>Enterococcus faecalis</i> DS-5 から臨床的に分離されたプラスミド pAMbeta1 と最も高い相同性 (97.57% 同一性) を示した。本研究は、 <i>erm</i> (B) を保有するプラスミドが養殖業における新興 <i>L. garvieae</i> 感染症における抗生物質耐性伝播の源となり得る可能性を示す証拠を提供する。
試験デザインや結論の妥当性	(コメント 1) 2018~2021 年に国内 6 県で採取された魚類から分離された 98 株の <i>L. garvieae</i> 血清型 II の薬剤感受性試験を行い、マクロライド耐性菌の存在を確認した。それら菌株の解析から、マクロライド耐性遺伝子 <i>erm</i> (B) を載せたプラスミド pkh2101 を同定した。プラスミドの全塩基配列を解析すると共に、異菌種を受容株とした薬剤耐性プラスミドの伝達試験を実施したところ、トランスコンジュガントが取得できた。 <i>erm</i> (B) を載せたプラスミドが <i>L. garvieae</i> 感染症における薬剤耐性の伝播源となる可能性を指摘している点は妥当。 (コメント 2) 近年 (2018~21 年) に国内の複数海域由来の細菌株を広く分離供試しており、接合実験による耐性遺伝子伝達の確認手法も問題ないと思われる。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	(コメント 1) 水圏環境中に散逸したマクロライド系抗菌剤が選択圧となり、マクロライド耐性遺伝子を載せたプラスミドを保有する <i>L. garvieae</i> が選択される。また、このプラスミドは <i>Enterococcus faecalis</i> に伝達可能であることが示され、異なる菌種にも耐性遺伝子が拡散する可能性を示した。 (コメント 2) <i>Lactococcus garvieae</i> serotype II (= <i>L. formosensis</i>) 感染症は、近年の海産魚類養殖において抗菌性物質の使用頻度が最も高いと推定されることから、本調査において重要な対象疾病といえる。本報はその治療薬として汎用されるエリスロマイシンおよびリンコマイシン耐性株の検出とともに、耐性遺伝子が細菌種を超えて伝達される可能性が提示されており、重要な情報を含むと考えられる
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにお	(コメント 1) 日本近海で捕獲された魚の喫食により、薬剤耐性遺伝子を載せた細菌が人に入り込み、直接的に健康被害を与える可能性と耐性遺伝子を他菌種に広げる可能性が指摘できる。

いて勘案する必要がある かについての考察	(コメント2) 耐性遺伝子 <i>erm(B)</i> は、 <i>Enterococcus faecalis</i> へ伝達可能であることは確認されているが、食品健康への影響は明らかにされていない。
-------------------------	---

文献タイトル	Characterization of <i>Isa(D)</i> , a Novel Gene Responsible for Resistance to Lincosamides, Streptogramins A, and Pleuromutilins in Fish Pathogenic <i>Lactococcus garvieae</i> Serotype II
著者名	Shi YZ, Yoshida T, Fujiwara A, Nishiki I.
雑誌名	Microb Drug Resist
発行年	2021
アブストラクト(仮訳)	目的: 魚病原性乳酸菌 <i>Lactococcus garvieae</i> 血清型 II は、日本の養殖魚種から分離されている。本研究は、リンコマイシン (LCM) 耐性 <i>L. garvieae</i> 血清型 II の分子メカニズムを解明し、リンコサミド-ストレプトグラミン A-プレウロムチリン (LSAP) 耐性表現型の分子基盤を評価することを目的とした。結果: LSAP 耐性株において、新規の <i>Isa(D)</i> 遺伝子にコードされる 497 アミノ酸残基の ATP 結合カセット F (ABC-F) タンパク質を同定した。<i>Isa(D)</i> 由来の推定アミノ酸配列と他の <i>Isa</i> 型 ABC-F タンパク質との間には 41.25~54.73% のアミノ酸同一性が認められた。さらに比較解析により、LSAP 感受性株では <i>Isa(D)</i> の対立遺伝子が 233 番目のアミノ酸位置で単一塩基置換 (TGG→TAG; トリプトファン→早期終止コドン [PTC]) を有することが明らかとなった。<i>Isa(D)</i> 相補株および <i>Isa(D)</i> 破壊変異株に対する抗菌剤の最小発育阻止濃度 (MIC) 測定により、<i>Isa(D)</i> が LSAP 耐性表現型を付与することが確認された。逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (RT-PCR) では、LSAP 感受性株において <i>Isa(D)</i> 対立遺伝子変異体の非コード領域を検出できなかった。さらに、LCM 感受性株における PTC (TAG) は、実験室誘導型リバータント変異体において TGG、CAG、または TAT に置換されていた。結論: 新規の <i>Isa(D)</i> は、臨床的に LCM 耐性である <i>L. garvieae</i> 血清型 II 株に LSAP 耐性表現型を付与した。しかし、PTC を含む <i>Isa(D)</i> 遺伝子の対立遺伝子が <i>L. garvieae</i> 血清型 II において発見され、LSAP 感受性表現型をもたらした。
試験デザインや結論の妥当性	薬剤耐性遺伝子の同定、表現型の確認手法ともに問題ないと思われる。
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	水産養殖に関連した薬剤耐性の伝播を直接論じたものではないが、現在のブリ類養殖における主要な病原細菌 <i>Lactococcus garvieae</i> serotype II (= <i>L. formosensis</i>) について、リンコマイシン耐性株から新規遺伝子 <i>Isa(D)</i> を同定しており、薬剤耐性拡散の調査を進めるうえで重要な情報と考えられる。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	新規遺伝子 <i>Isa(D)</i> の存在が食品健康におよぼす影響は不明である。

文献タイトル	Utilization of antibacterial drugs in salmonid farming in Norway during 1980–1988
著者名	Kari Grave, Marit Engelstad, Nils E. Søli, Tore Håstein
雑誌名	Aquaculture
発行年	1990
アブストラクト(仮訳)	1980 年から 1988 年にかけてのサケ科魚類養殖における抗菌薬の使用状況を調査した。細菌性病原体による罹患率(養殖サケ科魚類のバイオマス 1kg 当たりの抗菌薬投与回数で定義)は望ましくないほど高かった。薬剤選択の急速な変化が確認されたが、これは冷水性ピブリオ症の周期的な発生と薬剤耐性問題が原因と考えられる。養殖施設では薬物添加飼料の大量生産が行われていた。
試験デザインや結論の妥当性	問題なし
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	長期間の抗菌剤使用が、養殖環境にもたらす影響について研究考察されている。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	なし。

文献タイトル	Extended antibiotic treatment in salmon farms select multiresistant gut bacteria with a high prevalence of antibiotic resistance genes
著者名	Sebastián Higuera-Llantén, Felipe Vásquez-Ponce, Beatriz Barrientos-Espinoza, Fernando O. Mardones, Sergio H. Marshall, Jorge Olivares-Pacheco
雑誌名	PLOS One
発行年	2018
アブストラクト(仮訳)	細菌性疾患の治療における抗生物質の高使用量は、動物性タンパク質の大量生産における主要な問題の一つである。チリのサケ養殖は上記の主張を如実に示す事例であり、過去 10 年間で 5,500 トン以上の抗生物質が使用されてきた。これは生産レベルと環境の両方に多大な影響を与えているが、これに関する研究はまだ少ない。抗生物質の高使用が魚の腸内微生物叢に与える影響を実証するため、大西洋サケ (<i>Salmo salar</i>) の養殖量を 4,500～6,000 トンと類似した 4 つの養殖場を選定した。これら全ての養殖場では高用量の抗生物質による治療が行われていた。そこで、15 匹の健康な魚を選定し安楽死させた後、腸内微生物叢から抗生物質オキシテトラサイクリン及びフロルフェニコール耐性菌を分離した。フロルフェニコール耐性菌 47 株、オキシテトラサイクリン耐性菌 44 株が分離され、そのうちフロルフェニコール耐性菌では最小発育阻止濃度(MIC)が 2,048 μ g/mL を超え、オキシテトラサイクリン耐性菌では 1,024 μ g/mL を超える株が確認

	された。さらに多剤耐性現象を実証するため、別の 6 種類の抗生物質についても試験を実施した。この結果、91 株中 6 株がフロルフェニコールおよびオキシテトラサイクリンを含む 8 種類の試験抗生物質に対し高い耐性値を示した。これらの細菌は「超耐性」細菌と命名された。この表現型耐性は遺伝子レベルでも確認され、ほとんどの分離株がフロルフェニコールおよびオキシテトラサイクリンに対する抗生物質耐性遺伝子 (ARGs) を有していた。具体的には、抗生物質耐性菌の 77% がフロルフェニコール耐性遺伝子少なくとも 1 つを保有し、89% がオキシテトラサイクリン耐性遺伝子少なくとも 1 つを保有していた。本研究では、フロルフェニコールとオキシテトラサイクリンの過剰使用が、海水段階におけるサケ (<i>Salmo salar</i>) 養殖魚の腸内微生物叢において多剤耐性菌の選択を招く結果となることが実証された。また、これらの細菌の表現型耐性は、抗生物質耐性遺伝子の存在と相関している可能性がある。
試験デザインや結論の妥当性	問題ない
養殖水産動物に投与された抗菌性物質が水中へ散逸して薬剤耐性菌を選択並びに薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子が水を介して伝播する可能性や、その結果、養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関する考察	養殖水産動物の喫食を介して人にばく露する可能性とその程度に関しては、特になし。
水圏を介した影響を食品健康影響評価において勘案する必要があるか否か、どのようなケースにおいて勘案する必要があるかについての考察	なし

【追加提出された文献(8 件)の概要及び追加した理由】

文献タイトル	Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health
著者名	Cabello, F.C.
雑誌名	Environmental Microbiology
発行年	2006
アブストラクト(仮訳)	魚類養殖の急速な拡大は、環境やヒトの健康に悪影響を及ぼす一連の問題を引き起こしている。後者については、特に開発途上国において、養殖における衛生上の不備に起因する細菌感染を未然に防ぐため、予防的な抗生物質が広範かつ無制限に使用されていることがその一例である。ヒト医療で有用な生分解性のない抗生物質を含め、多種多様な抗生物質が大量に使用されることで、それらが水生環境中に残留し、長期間にわたり選択圧を及ぼし続けることになる。この過程により、養殖環境における抗生物質耐性菌の出現、魚病原菌の抗生物質耐性の増大、これらの耐性決定因子の陸上動物の細菌やヒト病原菌への伝播、そして底質および水柱における細菌叢の変化が生じている。また、魚用飼料に混合しなければならない大量の抗生物質の使用は、産業衛生上の問題を引き起こすだけでなく、魚肉や水産加工品に抗生物質の残留が生じる可能性を高めている。したがって、無制限な使用が魚類、陸生動物、ヒトの健康および環境に有害であることを示す証拠が蓄積していることから、養殖における予防的抗生物質の使用をより賢明なものにするための世界的な取り組みが必要であると考えられる。
追加した理由	養殖場における抗菌剤使用が耐性菌発生に影響を与える総説であるため。

文献タイトル	Tetracycline resistance genes persist at aquaculture farms in the absence of selection pressure
著者名	Tamminen, M. et al.
雑誌名	Environmental Science & Technology
発行年	2011
アブストラクト(仮訳)	水産養殖におけるテトラサイクリンの予防的および治療的使用は、環境中のテトラサイクリン耐性の拡大に寄与していることが示されている。本研究では、バルト海の4つの養殖場およびその周辺の底質において、4種類のテトラサイクリン耐性遺伝子(<i>tetA</i> , <i>tetC</i> , <i>tetH</i> , <i>tetM</i>)の保有状況を、定量ポリメラーゼ連鎖反応(qPCR)を用いて調査した。さらに、3つのテトラサイクリン耐性遺伝子(<i>tetE</i> , <i>tetG</i> , <i>tetW</i>)の存在については標準PCR法を用いて定性的に調査し、試料中の生体利用可能なテトラサイクリンの量、およびテトラサイクリンとオキシテトラサイクリンの総量も測定した。サンプリング時点では、いずれの養殖場もテトラサイクリンを使用しておらず、そのうち1つの養殖場では、最初のサンプリングの6年前にすべての抗生物質の使用を中止していた。農場のうち2か所では4年連続の夏にサンプリングが行われ、残りの2か所では1回のみサンプリングが行われた。我々の結果は、農場における <i>tetA</i> , <i>tetC</i> , <i>tetH</i> , および <i>tetM</i> のコピー数が未開発地域と比較して高いことを示し、また、ほとんどのサンプリング時期において、養殖場の底質中に <i>tetE</i> , <i>tetG</i> , および <i>tetW</i> 遺伝子が存在することを明らかにした。しかし、いずれの養殖場からも200メートル離れた地点で採取されたサンプルからは、耐性遺伝子は検出されなかった。どのサンプリング時期においても、テトラサイクリンの治療有効濃度が検出されたサンプルはなかった。このことから、テトラサイクリン耐性遺伝子の有病率の増加は、選択圧がない状態でのこれらの遺伝子の持続によって引き起こされていると考えられる。
追加した理由	抗菌剤の使用をやめても、環境中には薬剤耐性菌が残ることを示したため。

文献タイトル	The rising tide of antimicrobial resistance in aquaculture: sources, sinks and solutions
著者名	Watts, J.E.M. et al.
雑誌名	Marine Drugs
発行年	2017
アブストラクト(仮訳)	人口の増加に伴い、安全で確実かつ経済的な食料供給源として、養殖への依存度が高まっている。食料生産は人々の健康にとって不可欠であるが、世界的な公衆衛生に対する脅威として、抗菌薬耐性が増大している。現在、広範囲に耐性を持つ菌株が検出されており、こうした菌株の蔓延は、利用可能な治療法の選択肢を大幅に狭め、以前は治癒可能だった感染症による死亡者を増加させる恐れがある。抗菌薬耐性が広まっている一因は、臨床現場での過剰使用や誤用にある。しかし、微生物集団内での遺伝子交換を可能にする水平遺伝子移動や突然変異といった自然のプロセスは、太古の昔から続いてきたものである。養殖システムはその性質上、多種多様な細菌を多数含んでおり、これらは現在および過去に使用された抗菌薬、プロバイオティクス、プレバイオティクス、その他の治療法（単独または併用）と共存している。これらのシステムは、遺伝子移動の「遺伝的ホットスポット」と位置付けられている。養殖への依存度が高まる中、ヒトと環境の健康への影響をより深く理解するためには、抗菌薬耐性の発生源と蓄積源を特定し、微生物群集、環境、養殖産物の間で起こる抗菌薬耐性の移動を監視・分析することが不可欠である。
追加した理由	養殖と薬剤耐性菌に関する総説であるため

文献タイトル	Antibiotics and antibiotic resistance in water environments
著者名	Baquero, F. et al.
雑誌名	Current Opinion in Biotechnology
発行年	2008
アブストラクト(仮訳)	抗生物質耐性菌は、ヒトや動物を起源として水環境に流入する。これらの細菌は、その遺伝子を水生微生物に伝播させることが可能であり、水生微生物自体も耐性遺伝子を持っている。一方で、産業由来の多くの抗生物質が水環境中を循環しており、微生物生態系に変化をもたらす可能性がある。抗生物質の検出および抗生物質耐性微生物の発生源追跡のためのより優れたシステムに基づき、水中の抗生物質および耐性菌に関するリスク評価プロトコルが議論され始めている。主に病院や農場から排出される排水中の耐性菌の負荷量および抗菌剤の量を低減する方法としては、消毒手順の最適化や、排水および家畜排泄物の管理が挙げられる。ヒト由来および動物由来の細菌が環境中の微生物と混ざり合うことを防ぐための政策が望ましいと考えられる。
追加した理由	水圏環境における耐性遺伝子の伝播に関する研究であるため。

文献タイトル	Long-range changes in oxytetracycline concentration and bacterial resistance toward oxytetracycline in a fish farm sediment after medication
著者名	Samuelsen OB, Torsvik V, Ervik A.
雑誌名	Sci Total Environ.
発行年	1992
アブストラクト(仮訳)	オキシテトラサイクリンによる 10 日間の投薬後、養魚場の 3 つの選定された生簀(生簀 1、2、3)の下から、18 ヶ月間にわたり海洋底質を採取し、底質中のオキシテトラサイクリン濃度、細菌数、および同薬剤に対する細菌の耐性における変化を検出することを目的とした。オキシテトラサイクリンの大部分は投与開始後数週間で消失したが、投与終了後も相当な期間にわたり、低濃度で底質中に残留した。底質中のオキシテトラサイクリンの半減期(f)は、ケージ 1、2、3 の下でそれぞれ 125 日、144 日、87 日と測定された。投薬終了時点では、3 つの沈殿物すべてにおいてオキシテトラサイクリン耐性菌が 100%を超えていた。この値は 72 日後に 20%まで低下し、10～50%の範囲で安定化した。総菌数および平板菌数として表される細菌数の変化は、投薬によるものではなく、季節変動によるものであった。
追加した理由	直接 OTC を養殖場に投与した後、養殖場の底泥における OTC 濃度および耐性菌がどのように変化するかを示した論文。OTC 投与の影響は、長期的に残ることを示している。1992 年の論文であるが、今回の事業内容に非常に重要であると思われる。

文献タイトル	Effect of oxytetracycline-mediated feed on antibiotic resistance of gram-negative bacteria in catfish ponds
著者名	DePaola A, Peeler JT, Rodrick GE.
雑誌名	Appl Environ Microbiol.
発行年	1995
アブストラクト(仮訳)	ナマズ養殖池の魚腸内および水中に存在するグラム陰性菌に対する、オキシテトラサイクリン添加飼料の抗生物質耐性への影響を調査した。過去に抗生物質の使用歴がない養殖池を用いて秋と春に実施した実験では、添加飼料を与えた池から採取したナマズの腸内において、10 日間の投与後にテトラサイクリン耐性菌の割合が有意に増加した。秋の実験では、腸内細菌および水生細菌の耐性は、投与後 21 日以内に投与前のレベルに戻った。春の実験では、耐性は投与後に低下したものの、腸内細菌では少なくとも 21 日間、水生細菌では 5 ヶ月間、投与前のレベルよりも高いままであった。 <i>Plesiomonas shigelloides</i> 、 <i>Aeromonas hydrophila</i> 、および <i>Citrobacter freundii</i> は、春と秋の両方で頻繁に分離された。大腸菌、肺炎桿菌、エドワールディア・タルダ、およびエンテロバクター属は主に春に分離された。オキシテトラサイクリン処理は秋における細菌種の分布に影響を与えなかったが、春においてはエンテロバクター科の属種の有病率増加への移行を加速させた可能性がある。オキシテトラサイクリン処理によって多剤耐性が誘発された様子は認められなかった。
追加した理由	ナマズ養殖における、OTC 投与前後の耐性菌数の変化が示されている。OTC 投与時期がと耐性菌の関係が示されている稀な論文。淡水魚を対象とした 1995 年の論文であるが、今回の事業内容に非常に重要であると思われる。

文献タイトル	Distribution of Tetracycline Resistance Gene, <i>tet(M)</i> , in Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria Isolated from Sediment and Seawater at a Coastal Aquaculture Site in Japan
著者名	Lisa Nonaka, Kinuyo Ikeno, Satoru Suzuki
雑誌名	Microbes and Environments
発行年	2007
アブストラクト(仮訳)	オキシテトラサイクリン (OTC) による治療後、海洋養殖場周辺の底質および海水において、OTC 耐性菌の数が増加していることが判明した。2004 年に、日本の瀬戸内海沿岸にある養殖場で試料を採取した。4 月時点では、表層底質中の 60 μ g/mL の OTC に耐性を持つ細菌の割合は 6.8%~20.0%であった。この割合は夏の OTC 投与期間中に増加し、9 月には 53.3%~60.7%に達した。薬剤投与中止から 92 日後、その割合は 22.9%未満に低下した。沈殿物および海水試料からテトラサイクリン M (<i>Tet(M)</i>) 陽性菌が検出された。 <i>Tet(M)</i> は様々な属のグラム陽性菌およびグラム陰性菌の両方で確認され、 <i>Paenibacillus</i> 、 <i>Sporosarcina</i> 、 <i>Shewanella</i> 、 <i>Pseudoalteromonas</i> 属から新たに同定された。主なテトラサイクリン耐性菌はビブリオ属の菌株であり、この属が海洋環境におけるテトラサイクリンの重要な保菌源であることを示唆している。2 つの異なる対立遺伝子、すなわち <i>tet(M)</i> -A および <i>tet(M)</i> -B が、それぞれ 5 属の分離株から検出された。これらのデータは、養殖業で使用される薬剤治療が、耐性菌の増加を促進する選択圧として作用したことを示唆している。
追加した理由	タイ養殖場における OTC 投与と耐性菌数について示されている。さらに <i>tetM</i> の分布も調べられている。日本の論文であることを考えると非常に重要である。2007 年の論文であるが、今回の事業内容に非常に重要であると思われる。

文献タイトル	薬剤耐性 (AMR) 対策－最新情報をふまえて－6 水産分野からの AMR 対策
著者名	福田 穰
雑誌名	日本防菌防黴学会誌
発行年	2025
アブストラクト	水産用医薬品は、薬機法(医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律)に基づく製造販売の承認を受けた動物用医薬品のうち、水産動物に使用される医薬品の通称であり、抗菌剤、駆虫剤、ワクチンや麻酔剤等が含まれる。養殖生産者が使用基準の範囲で水産用医薬品を使用する場合、基本的に獣医師の処方(指示)を必要としないが、抗菌剤とワクチンの購入には都道府県が定める指導機関(公設の水産研究機関等)による使用指導書が必要である。水産養殖における薬剤耐性 (AMR) 対策は生産者の法令遵守が前提であり、ここでは大分県の指導機関が水産養殖協議会の協力のもと、生産者を対象に毎年実施している講習会の要点を整理しておく。
追加した理由	本調査に関連する可能性があるため。

6. 本調査事業のまとめ

本調査では、国内外における養殖水産動物に投与された抗菌性物質の水中への散逸による薬剤耐性菌の選択や、薬剤耐性菌及び薬剤耐性決定因子の伝播に関する知見について、国内外機関等が発行した報告書等及び文献データベース（CiNii、PubMed、Google Scholar）からの学術論文を収集・スクリーニングを実施し、文献の概要等をまとめた文献リストを作成した。

文献リストに採用する文献数は、合計 462 件（報告書等：68 件、CiNii：57 件、PubMed：209 件、Google Scholar：120 件、有識者ヒアリングによる追加文献：8 件）であった。394 件の学術論文のうち、「結論に関する記述」において「伝播」というキーワードがある文献は 56 件、「拡散」というキーワードがある文献は 87 件であった。ただし、これらの文献は、薬剤耐性菌又は薬剤耐性決定因子の伝播ではなく、病原体など別の物の伝播に係る情報も含まれていることに留意する必要がある。また、総説に該当する文献は 37 件であった。

また有識者を選定した上で、文献リストをレビューし、整理した文献の中から重要な文献を選定し、コメントを取りまとめた。

本調査結果が、今後の養殖水産動物に係る食品健康影響評価の一助となれば幸いである。

