R3-1 カキのへい死

カキ養殖で、育てているカキが大量に死ぬことは、どれだけの損失を生み、その原因と対策はどこまで分かっているのか。

読み手	漁協や自治体（水産の担当）、研究機関、投資家など、専門の知識がない方。カキが大量に死ぬことが、どれだけの損失を生んでいるのか、原因と対策がどこまで分かっているのかを、数字で確かめたい方。
持って帰ってもらうこと	1. 国の統計で1956年以降、全国のかき類の養殖の収獲量が最も多かったのは、1988年の27万858トンです。2024年は、14万8,149トンに減りました。広島県は、2024年の全国の63.6%を占めました。これらは、殻ごとの重さで数えた値です。 2. 2025年の秋、瀬戸内海を中心に、育てているカキが大量に死にました（へい死）。広島県の2025年度（2025年7月〜2026年6月）の生産量は、平年の57%でした。単価が上がったため、生産額は前年度の73%、平年の87%でした。県や国による被害額の推計は、見つかりません。 3. 国と広島県は、2025年のへい死の中心を、高い水温が長く続いたことだとみています。場所によっては、高い塩分や酸素の不足などが重なったとしています。どれも暫定の見方で、県の有識者会議の最終の意見は2027年3月の予定です。病気の可能性は「極めて低い」とされています。 4. 2026年も、広島県の西部と中部の一部の海域では、6〜7割前後のカキが死にました。これは、普段の年のへい死の目安（水産庁は3〜5割）を超える割合です。この値は、水産庁が府県から聞き取った10月のまとめにあるもので、数えた値ではありません。同じまとめは、生産者のカキが「大規模に」死んだという情報はない、としています。何を大規模と呼ぶかは書いていません。2026年の漁期は、まだ途中です。 5. へい死への対策には、海の見張りと警報、種苗の工夫、海の栄養を増やす試みなどがあります。これらでへい死がどれだけ減ったかを示す数値は、見つかりません。収入の落ち込みを支える仕組みには、漁業共済と、県や国の融資や補助があります。2023年には、広島県のカキが主の経営体の91.3%が、何らかの漁業共済に入っていました。
読んだ後に	自分の地域でカキのへい死を記録するときは、次のことを書いておく。数えた日、養殖の年数、ふつうのカキ（二倍体）か三倍体か、吊るした深さ、生きている数と死んだ数。三倍体は、染色体を3組もつカキ。数え方も書く（殻だけの個体を死んだと数える、など）。測れれば、同じ深さの水温・塩分・溶存酸素も付けておく。溶存酸素は、海水に溶けている酸素の量。

2026年11月　第1版　株式会社シーテックヒロシマ

1. 要点

- 国の統計で1956年以降、全国のかき類の養殖の収獲量が最も多かったのは、1988年の27万858トンです。2024年は、14万8,149トンに減りました。広島県は、2024年の全国の63.6%を占めました。これらは、殻ごとの重さで数えた値です。[S1]
- 2025年の秋、瀬戸内海を中心に、育てているカキが大量に死にました（へい死）。広島県の2025年度（2025年7月〜2026年6月）の生産量は、平年の57%でした。単価が上がったため、生産額は前年度の73%、平年の87%でした。県や国による被害額の推計は、見つかりません。[S2・S3]

- 国と広島県は、2025年のへい死の中心を、高い水温が長く続いたことだとみています。場所によっては、高い塩分や酸素の不足などが重なったとしています。どれも暫定の見方で、県の有識者会議の最終の意見は2027年3月の予定です。病気の可能性は「極めて低い」とされています。[S3・S4]
- 2026年も、広島県の西部と中部の一部の海域では、6〜7割前後のカキが死にました。これは、普段の年のへい死の目安（水産庁は3〜5割）を超える割合です。この値は、水産庁が府県から聞き取った10月のまとめにあるもので、数えた値ではありません。同じまとめは、生産者のカキが「大規模に」死んだという情報はない、としています。何を大規模と呼ぶかは書いていません。2026年の漁期は、まだ途中です。[S3・S4]
- へい死への対策には、海の見張りと警報、種苗の工夫、海の栄養を増やす試みなどがあります。これらでへい死がどれだけ減ったかを示す数値は、見つかりません。収入の落ち込みを支える仕組みには、漁業共済と、県や国の融資や補助があります。2023年には、広島県のカキが主の経営体の91.3%が、何らかの漁業共済に入っていました。[S4・S5・S6・S7・S8・S9・S25]

2. 何が起きているか

全国：カキ養殖のやり方と、数字の数え方

育てているカキが死ぬことを、へい死と言います。筏は、カキを吊るす、海に浮かべた台です。付着生物は、カキや筏に付いて育つ生き物です（詳しくはR3-2）。

カキの養殖には、海中に吊るして育てる方法と、かごに入れて育てる方法があります。水産庁の資料は、主な方法を、垂下式（すいかしき。カキを付けた縄を海中に吊るす方法）と、かごで1個ずつ育てるバスケット式（シングルシード）に分けています。垂下式には、筏から吊るす筏式と、浮きを付けた長い縄から吊るす延縄式（はえなわしき）があります。筏式は筏を動かせる一方で、壊れやすく波に弱いとされ、広島・宮城・岡山・兵庫など全国で行われています。延縄式は波に強く、宮城・岩手など風や波の強い一部の地域で使われます。バスケット式は形がそろいやすい一方で、海を平面的に使うため生産量が限られ、徳島・大分などの一部で行われています。どの方式でどれだけ作られているかの内訳は示されていません（資料の表の出典には、公的でないウェブページも含まれる）。[S10]

カキの養殖は、夏に種を採ってから、秋から春の出荷までに1年以上かかる作業です。水産庁のチェックシート（2026年）は、垂下式の作業の流れを次のように示します。7〜8月に、海中を漂うカキの幼生（卵からかえり、物に付く前の子ども）をホタテガイの殻に付けて種を採ります（採苗〔さいびょう〕）。採苗の後は、稚貝（小さな貝）を育てる段階を経て、翌春（3〜5月）まで育ちをわざと抑えて丈夫な種にします（抑制）。その間に種ガキ（養殖のもとにする小さなカキ）を縄に差し、3〜5月に殻の間隔を20〜30cmに広げます。6月ごろから本格的に海中に吊るし（本垂下）、秋（10月ごろ）以降に収穫します。抑制のやり方には、棚（抑制棚）を使う方法、深く吊るす方法、縄を束ねて密に吊るす方法などが挙げられています。同じ水産庁の別の資料の例では、1年目の5〜9月に採苗、10〜3月に抑制、2年目の4月から養殖、3年目の10月から出荷です。宮城県のちらし（2019年）は、1年半〜3年程度で水揚げするとしています。カキは6〜8月に産卵し、幼生は約2週間漂ってから物に付き、2〜3年で成熟するとされます（国の別の指針からの引用）。[S10・S11]

カキの量の数え方には、殻付きとむき身があります。殻付きは殻ごとの重さで、むき身は殻を除いた身の重さです。

国の統計は、カキの量を殻付きの重さで、経営体の所在地の県に数えています。農林水産省の海面漁業生産統計調査（統計法の基幹統計〔国の特に重要な統計〕）は、かき類の収獲量を殻付きの重さで示します（2011年までは殻付きとむき身の両方、2012年からは殻付きだけ）。かき類には、マガキ（広島や宮城などで養殖されているカキの種）の

ほか、イタボガキ、スミノエガキ、イワガキが入ります。収獲量は、養殖をした経営体（販売のために漁業や養殖をする世帯や会社）の所在地の県に数え、販売用の種苗（養殖のもとにする小さな貝）の養殖は除きます。調査は全数調査（対象をすべて調べる調査）で、2025年は海面養殖業（海で行う養殖業）の調査対象1,363（かき類の経営体の数ではない）の回答率が97.5%でした（ほかに、まとめて調べて推計する一括調査の対象36。回答のない対象の数値は計上しない）。暦年（1〜12月）のほか、2024年の調査からは養殖年（前年7月〜6月）でも集計しています。第1報は概数（丸めた速報の値）で翌年5月末まで、確報（確定した値）は翌々年2月末ごろに出ます。[S1]

漁業センサスは、農林水産省が5年ごとに行う全数調査です（11月1日現在）。本書では、販売金額が最も多い漁業がかき類の養殖である経営体を、「カキが主の経営体」と呼びます。[S5]

全国：生産量と金額

全国のかき類の収獲量は、長い目で見ると減っています。国の統計（殻付き、暦年、確報）で1956〜2024年に最も多かったのは1988年の27万858トンで、2024年の14万8,149トンはその54.7%です（本書の計算）。2014年の18万3,685トンからは19.3%少ないものの、2014年は前後の年（2013年16万4,139トン、2015年16万4,380トン）より約12%多い年でした。5年の平均で比べると、2020〜2024年（15万6,122トン）は2012〜2016年（16万6,449トン）より約6%少なくなっています（いずれも本書の計算）。その間には、2017〜2018年のように増えた年もあります（表1）。2024年のかき類は、海面養殖業の収獲量80万2,927トンの18.5%にあたります（本書の計算。殻付きの重さで、魚や海藻とは重さの基準が違うため目安）。[S1]

2025年の全国の収獲量は、さらに減りました。第1報の概数では13万4,400トンで、前年より1万3,700トン（9.3%）少なく、国は広島県などで減ったとしています（減った量と割合は、農林水産省が100トン単位の概数から出した値）。暦年の値なので、2025年秋からのへい死の影響は7〜12月の分しか入っていません。確定値は2027年2月に出る予定です。[S1]

産出額（生産量に産地の卸売価格を掛けた国の推計）は、量ほど減っていません。全国のかき類の産出額は2024年に415億300万円で、2014年の362億7,200万円より14%多く（本書の計算）、物価の変化を調整しない名目の額で1960年以降の4番目でした（最も多いのは1994年の427億2,300万円）。5年の平均で比べると、2020〜2024年（約373億円）は2012〜2016年（約341億円）より約9%多く（本書の計算）、同じ期間に量は約6%少ないので、単価の上昇が額を支えた形です（本書の解釈）。年ごとに見ると、額は2017〜2021年に約324億〜350億円で、2022年から約389億円、約409億円、約415億円と増えました（表1）。販売用の種苗は産出額に含めず、2024年のかき類の種苗の生産額は別に6億6,600万円でした。2025年の産出額は、まだ公表されていません。[S12]

表1　全国のかき類の収獲量と産出額（t＝トン）

年	収獲量（t、殻付き）	産出額（名目）	値の種類・条件
1988	270,858	309億5,300万円	確報。収獲量は1956〜2024年で最も多い（産出額の最多は1994年）
2012	161,116	304億3,800万円	確報
2013	164,139	301億4,000万円	確報
2014	183,685	362億7,200万円	確報。量は2013・2015年より約12%多い（本書の計算）
2015	164,380	384億2,400万円	確報
2016	158,925	354億2,100万円	確報
2017	173,900	334億4,700万円	確報
2018	176,698	334億4,800万円	確報
2019	161,646	350億3,200万円	確報
2020	159,019	324億4,900万円	確報
2021	158,789	329億8,900万円	確報
2022	165,590	389億500万円	確報
2023	149,064	408億9,300万円	確報
2024	148,149	415億300万円	確報。収獲量は1988年の54.7%、2014年より19.3%少ない。2020〜2024年の平均は2012〜2016年の平均より約6%少ない（本書の計算）
2025	134,400	未公表	第1報の概数。確定は2027年2月の予定

注：収獲量は暦年（1〜12月）の殻付きの重さで、販売用の種苗の養殖を除きます。産出額は生産量に産地の卸売価格を掛けた国の推計で、物価の変化を調整しない名目の額です（販売用の種苗を含まない。1960年以降で最も多いのは1994年の427億2,300万円）。産出額の5年の平均（2012〜2016年約341億円、2020〜2024年約373億円）は、国の同じ表の各年の値からの本書の計算です。[S1・S12]

全国：へい死

カキは、普段の年でも一部が死にます。水産庁は、平時のへい死の割合を一般に3〜5割としていますが、根拠や数え方は示していません。地域の資料の平年の値は、これと違います（5章の表6）。[S3]

2025年秋の大量へい死は、主に瀬戸内海の府県で起きました。水産庁が各府県から聞き取ったまとめ（2026年7月6日時点）は、瀬戸内海の各県で多いところで7〜9割のへい死が起きたとしています。瀬戸内海の外では、宮城県で地区により2〜9割（北部2〜9割、中〜南部2〜8割）、高知県で1年貝（1年養殖したカキ）の9割（要因は不明）のへい死がありました。岩手県は、地区によりおおよそ1〜6割で、概ね例年並みだが一部の地域で2年貝と3年貝がへい死したとされ、福岡県は例年並み、三重県は例年並みか少ないとされました。数字は聞き取りの幅で、数えた値ではありません。愛媛県の値（今治市と愛南町）は、このシリーズのR7-C29（瀬戸内海側：今治市のカキのへい死）とR7-C06（宇和海：愛南町のカキのへい死）で扱うため、本書には載せていません。[S3] 国の統計（概数）では、宮城県の2025年の収獲量は約1万7,200トンで、2024年の1万5,190トンより多く、2025年の全国の減少は瀬戸内の県に集中していました（本書の計算。へい死の割合と収獲量は時期と数え方が違い、そのまま比べられない）。[S1]

国は、2025年のへい死を、高い水温を共通の要因とする複合的なものと推定しています。水産庁の整理（2026年1月23日時点）は、高い水温がどの海域にも共通して確認され、海域ごとの別の要因と重なって大量へい死が起きたと推定しています。既知の病原体が死因だという報告はない、としています。表に挙げた要因は、高水温、貧酸素（海水の酸素が足りない状態）、餌不足、過剰な養殖密度、高塩分（海水の塩分が高い状態）、赤潮（プランクトンが増えて海の色が変わる現象）の6つで、付着生物は入っていません。府県からの聞き取りのまとめ（2026年7月）でも、推測される要因は高水温が共通で、ほかに高塩分、エサ不足、貧酸素などが挙げられています。[S3]

国の対処方法の表は、付着生物の除去を、餌不足への対処の一つとして挙げています。根拠に示されたのは宮城県松島湾の試験（2018年）の1件で、水産庁はこの研究から、除去がカキの生き残りに有効と考えられたと要約しています。ただし元の研究の試験の年には大量へい死が起きておらず、処理による生き残りの差は示されていません（R3-2の3章）。2026年に向けた国の取組のイメージでは、餌不足への対応は、栄養塩類（窒素やリンなど植物プランクトンの栄養）の管理（下水処理場などから海に入る窒素などを増やす仕組み）による栄養の供給だけです。[S3・S11]

一方で、国の一般向けの説明資料は、付着物の増加をへい死の理由の一つに挙げています。水産庁の「カキ養殖をめぐる情勢について」（2025年11月）は、近年の海水温の上昇や付着物の増加などで、育ちの悪さやへい死が起きているとしています。対策には、温湯処理（湯に短い時間浸けること）、淡水浴（真水に浸けること）、干出（かんしゅつ。空気中にさらすこと）で付着物を除き、育ちを良くしてへい死のリスクを下げる方法を挙げています。量や割合、地域や年の記載はありません。同じ欄には、高水温の対策として深吊り（深く吊るすこと）、産卵が続くことによる衰弱の対策として三倍体（染色体を3組もつカキ）の活用も並んでいます。[S10]

病気が2025年の原因だという証拠は、見つかっていません。水産庁は既知の病原体が死因との報告はないとし、広島県の有識者会議も、病気による可能性を極めて低いとしました。カキヘルペスウイルス（OsHV-1）については、国の研究機関などの調査（2012年）があります。2007年と2011年に宮城・広島・岡山など6県で集めた、健康なマガキなど3種のカキの稚貝（小さな貝）など1,714個のうち、123個から遺伝子が見つかりました（遺伝子が見つかることは発病を意味しない）。見つかった型は、欧州で夏の大量死の原因と疑われる型（µVar）とは違い、その時期に目立ったへい死は報告されていませんでした。ただし国の2017年の報告は、国内の株を使った感染の試験（水温23・26・29℃）で、発病と死亡が起きたとしています。[S3・S4・S13]

2026年について、水産庁の10月のまとめ（府県からの聞き取り）は、2025年秋の大量へい死を受けて各府県が監視の強化やへい死を減らす取組を行い、「現時点で、生産者のカキが大規模にへい死したとの情報なし」としています。何を大規模と呼ぶかは書かれておらず、同じまとめには、平時の目安を超えるへい死があった海域も載っています（広島県は2章「2025年秋の大量へい死」）。また、岩手県の一部の海域では、温湯処理で付着物を除いた後に5割程度のへい死があったとされます（条件の記載なし）。資料は、このへい死を処理と結びつけておらず、処理しなかったカキとの比較もありません。5割は、水産庁の平時の目安（3〜5割）の上の端です。水産庁と水産研究・教育機構（国の水産の研究機関）などの連絡協議会（2026年10月14日）も、大規模なへい死はないものの、複数の地域で若干のへい死があったと整理しています。漁期はまだ途中です。[S3・S14]

原因を調べる国の研究は、続いています。農林水産省は2026年1月に緊急の研究を公募し、水産研究・教育機構が代表となって、広島県立総合技術研究所と共に2025〜2026年度に行っています。目標は、2025年秋の大量へい死の原因を特定し、へい死を避けるための生産管理のマニュアルを作ることです。公募の発表は、瀬戸内海で養殖マガキの5〜9割の死亡が相次いで報告されたが、原因の特定には至っていないとしていました。2026年8月31日の連絡協議会で中間の報告がありましたが、その資料は2026年11月3日に開けませんでした（5章）。[S14]

地域（広島・瀬戸内）：生産量と金額

広島県は、国の統計でカキの収獲量が最も多い県です。2024年（殻付き、暦年、確報）の都道府県別の収獲量は、広島県が9万4,290トンで全国の63.6%を占めました（R1の2章と同じ）。宮城県1万5,190トン（10.3%）、岡山県1万4,671トン（9.9%）、兵庫県7,348トン（5.0%）、岩手県5,058トン（3.4%）、北海道3,682トン（2.5%）が続きます（割合は本書の計算）。同じ表の養殖年（2023年7月～2024年6月）では、広島県は9万4,656トンで、全国15万1,414トンの62.5%です（本書の計算）。[S1]

広島県の割合は、おおむね6割前後で続いています。殻付き・暦年の確報で、広島県の全国に占める割合は、2012～2018年が70.8%、64.6%、63.5%、65.0%、60.2%、59.5%、58.9%でした。2019～2024年は、61.3%、60.4%、58.5%、58.5%、59.8%、63.6%です（割合は本書の計算）。2012～2013年は宮城県が2011年の震災から立ち直る途中で（宮城県は2012年5,024トン、2013年1万1,581トン）、広島県の割合が高く出ています。広島県の収獲量は、2014年11万6,672トン、2018年10万4,014トン、2023年8万9,192トン、2024年9万4,290トンでした。[S1]

広島県のカキの量には、重さと期間の違う3つの数え方があり、混ぜて比べることはできません（表2）。県は、国の殻付きの統計をもとに各県のむき身の重さを推計しています。この推計では、2024年（暦年）の広島県は1万7,051トンで、全国2万6,108トンの65.3%です。換算の方法は書かれていません。同じ推計の広島県の割合は、2018～2023年に61.0～64.6%で、国の殻付きの統計の割合より、2018～2024年の毎年1.7～3.3ポイント（割合の差）高くなっています（比較は本書の計算）。県の推計から逆算すると、むき身の重さは殻付きの重さの広島18.1%、宮城10.0%、岡山22.2%、兵庫25.0%にあたり、県ごとに違う比率で換算しているとみられます（本書の計算と推論）。県水産課の調べ（年度は7月～翌年6月）の2024年度の生産量1万6,900トンは、県の推計の暦年の値（1万7,051トン）とは別の系列です。[S1・S2]

表2　広島県のかきの量の3つの数え方（t＝トン）

数え方	期間	重さの基準	2024年（度）	2025年（度）	全国に占める割合
国の統計	暦年（1～12月）	殻付き	94,290（確報）	約82,800（概数）	2024年63.6%、2025年61.6%（本書の計算）
県の推計（国の統計をむき身に換算）	暦年	むき身（推計。換算の方法は記載なし）	17,051	—	2024年65.3%
県水産課の調べ	年度（7月～翌年6月）	むき身換算（むき身に、殻付きをむき身に換算した量を足す）	16,900	10,100	—

注：県の推計と県水産課の調べはどちらもむき身の重さですが、期間と求め方が違います。県水産課の調べの重さの基準は、県の指針（広島かき生産出荷指針。県が毎年作る、カキの生産と出荷の参考資料で、法律にもとづく義務ではない。3章）の過去の版の注によるものです（2026年度版の表は単位を「トン」とだけ書く）。国の統計の2025年は第1報の概数（100トン単位）です。「—」は値がないか、本書で調べていないものです。[S1・S2]

広島県の2025年度の生産量は、平年の6割を下回りました。県水産課の調べでは、2025年度（2025年7月～2026年6月）の生産量（むき身換算）は1万100トンでした。前年度（1万6,900トン）の60%、平年（2015～2024年度の平均1万7,610トン）の57%です（R1の2章と同じ）。生鮮向けは3,000トン（平年の45%）、加工向けは7,100トン（同64%）でした。2018～2024年度の生産量は、1万6,100～1万8,200トンでした。県は、2025年9月以降に県内全域で起きたへい死の影響で、漁期の前半も後半も平年を下回ったとしています。[S2]

生産額は、単価が上がったため、量ほどは減りませんでした（表3）。2025年度の生産額は162億円で、前年度（222億円）の73%、平年（2015〜2024年度の名目の平均187億円）の87%で、4年ぶりに200億円を下回りました。直近の3年度の生産額は2022年度213億円、2023年度237億円、2024年度222億円で、この3年度の平均の約224億円と比べると、72%です（本書の計算）。平均の単価は1kgあたり1,604円で、平年（1,064円）の151%、前年度（1,311円）の122%です。量が平年の57%で単価が151%なので、掛け合わせると額は平年の約86%になり、実際の87%とほぼ合います（本書の計算）。用途別の単価は、生鮮向けが1kgあたり2,094円で平年（1,365円）の153%、前年度（1,743円）の120%、加工向けが1,397円で平年（887円）の157%、前年度（1,113円）の126%でした。用途別の生産額は、生鮮向けが63億円、加工向けが99億円でした。県の指針は、生鮮向けが前年を32ポイント、平年を29ポイント下回り、加工向けは前年を23ポイント下回る一方で、平年を1ポイント上回ったとしています（前年度と平年をそれぞれ100としたときの差）。身入り（身の太り具合）は、漁期の前半は平年を下回り、後半は平年を上回ったため、生き残ったカキの平均のむき身の重さは16.4gで、平年（15.9g）を上回りました。水産庁のまとめ（2026年7月6日時点）も、県の西部・中部・東部のどの海域でも、身入りは例年より悪いが、1月後半から少しずつよくなっているとしています。[S2・S3]

表3　広島県のかきの生産量・生産額・単価（県水産課の調べ）

年度	生産量（t、むき身換算）	生産額（億円、名目）	平均の単価（円/kg、名目）	経営体の数
2018	17,400	169	970	326
2019	16,100	151	934	310
2020	17,200	160	929	296
2021	18,200	190	1,042	296
2022	17,100	213	1,246	289
2023	17,800	237	1,330	288
2024	16,900	222	1,311	290
2025	10,100	162	1,604	288
平年（2015〜2024年度の平均）	17,610	187	1,064	—

注：年度は7月〜翌年6月です。生産量は、むき身に、殻付きをむき身に換算した量を足したものです（県の過去の版の指針の注による）。生産額と単価は、物価の変化を調整しない名目の値です。2018〜2025年度の値は、県の2026年度版の指針の統計資料の表（年度別生産量等）によります。平年は県の示す値で、2015〜2017年度の各年の値と、平年の経営体の数（「—」）は、本書では調べていません。経営体の数え方の定義は示されていません（センサスの数とは混ぜて比べられない）。[S2]

平年と比べた87%は、損失を小さく見せる方向に働きます。平年の額は名目の額の平均で、単価が上がる前の年を含むためです（単価は2018年度の970円から2020年度の929円に下がった後に上がり、2024年度は1,311円で、2018年度より35%、2020年度より41%高い。本書の計算）。また、生産額は売上で、所得ではありません。多くの生産者が平年の1.5〜2倍を水揚げし、かき殻も前年より約2.8万立方メートル増えましたが（「2025年秋の大量へい死」の項）、その手間と費用は生産額には表れません。生産額の差（平年より25億円少ない）も、被害額の推計ではありません。[S2・S15・S16]

広島県のカキの多くは、加工向けです。2024年度の生産量1万6,900トンのうち、加工向け（主に冷凍）は1万1,600トン（68.6%、本書の計算）、生鮮向けは5,300トンでした。生で食べる用のカキは、県が指定する海域（海水100mlあたりの大腸菌群の最確数〔統計的に推定した数〕が70以下）などのカキに限られます。県の処理の流れでは、殻付きのカキを洗い、貯蔵か人工の浄化をした後にむき身にし、殻は海中の一時堆積場などに運びます。2025年度の出荷開始日は、広島かき生産対策協議会が2025年10月20日に決め、県は2025年の漁期を2025年10月下旬〜2026年5月末としています。[S2]

国の統計でも、2025年秋からの落ち込みが見えます。概数では、広島県の2025年7〜12月の収獲量（殻付き）は約6,700トンで、2024年7〜12月の1万3,579トン（確報）の約半分（49%、本書の計算）でした。同じ期間に、岡山県は約600トン（2024年は2,942トン）、兵庫県は約400トン（同1,450トン）で、全国は約2万1,000トン（同3万709トン）でした。広島県の2025年の暦年の収獲量は約8万2,800トンで、2024年より約12%少なく、全国の61.6%でした（本書の計算）。この約1万1,500トンの減少のうち約4,600トンは、へい死の前の1〜6月の減少です（1〜6月は、2025年が約7万6,100トン、2024年が8万711トン。本書の計算）。概数と確報を比べているので、差は目安です。2025年7月〜2026年6月の漁期全体の国の値は、令和8年の統計（第1報は2027年5月ごろの見込み）まで出ません。[S1]

広島県の産出額は全国の約半分で、量の割合より小さくなっています。2024年のかき類の産出額は、広島県が203億6,400万円で全国の49.1%でした。兵庫県45億7,200万円（11.0%）、岡山県31億6,800万円（7.6%）、宮城県30億3,000万円（7.3%）、北海道29億2,400万円（7.0%）が続きます（割合は本書の計算）。広島県の海面養殖業の産出額の95.2%が、かき類でした（本書の計算）。量（63.6%）より額（49.1%）の割合が小さい理由は、資料に書かれていません。この産出額は暦年の国の推計です。県水産課の調べの2024年度（7月〜翌年6月）の生産額222億円（表3）とは、出どころも期間も違う別の系列で、混ぜて比べられません（5章）。[S2・S12]

瀬戸内海全体のカキの収獲量は、2019年から国の統計で分からなくなりました。瀬戸内海区（農林水産省の海域の区分で、瀬戸内海に面する府県の瀬戸内海側を合わせたもの）の値は2018年が最後で、13万965トン（全国の74.1%）でした（2014年は14万4,209トンで78.5%、2017年は12万8,846トンで74.1%。割合は本書の計算）。2019年の調査からは海域の区分別の公表が廃止され、養殖の表は都道府県別だけになりました。2024年の広島・岡山・兵庫の3県の合計は11万6,309トン（全国の78.5%、本書の計算）ですが、県全体の値で範囲が違うため、瀬戸内海区の値とは比べられません。[S1]

隣の岡山県でも、経営体は減っています。岡山県の研究所の報告では、2024年度のマガキの養殖は121経営体、筏1,954台で、生産量はむき身で3,311トン、生産金額は40億円（前年度の115%）でした。2018年度は144経営体、筏2,013台でした。2019〜2023年度の経営体は138、134、132、127、124で、生産量は3,380、3,053、3,605、2,670、3,149トンでした。2024年度の本垂下は主に4月中旬〜6月上旬、沖出し（筏を沖の漁場に移すこと）は9月中旬〜10月下旬で、出荷は2024年11月5日から2025年5月20日までででした。報告は、単価が高かった理由に、県外の産地の生産の不調を挙げています。[S17]

地域（広島・瀬戸内）：筏、養殖の年数、種苗

広島県の筏の数には公式の統計がなく、研究報告の「約1万台」という記述があるだけです。県立総合技術研究所の報告（2020年）は、県内の養殖漁場のかき筏を約1万台としていますが、台数の調べ方と時点は書かれていません。2009年の同じ研究所の報告も同じ記述で、繰り返しとみられます（独立の確認ではない。本書の推論）。県の指針は、筏に標識を付け、漁業権（決まった水面で漁業や養殖をする権利）の行使規則（漁協が漁業権の使い方を決めた規則）で決めた台数と垂下連の数を守るよう求めていますが、台数の合計は公表されていません。[S2・S18]

県内で一般的な筏は、竹を縦横に組んで針金で結び、浮きに発泡スチロールを付けたものです。同じ報告（2020年）によると、筏はおおむね5年使った後、一部の発泡スチロールを除いて産業廃棄物になります。筏1台には、カキが付いたホタテガイの殻とプラスチックの筒（スペーサー）を針金に交互に約35組通した垂下連を、700本弱吊るします。[S18]

広島県では、2年と3年の養殖を分けて出荷しています。県水産課は、漁期の初めから出荷するカキを「3年養殖かき（ノコシ）」、年明けから出荷が始まるカキを「2年養殖かき（ヨクセイ、イキスなど）」と呼んでいます（「2年」「3年」の数え方の定義は書かれていない）。2025年12月の時点で出荷していたのは、主に3年養殖のカキでした。水産庁が県から聞き取った資料では、広島県の東部の海域に3年養殖はありません（2026年7月時点）。ただし県の資料は、2026年4月時点で県の「中東部地区」がまだ3年養殖を中心に水揚げしているとしており、海域の区切りが違います。[S3・S15]

広島県のカキの種苗は、主に広島湾の天然の幼生から採っています。夏に養殖中のカキが産んだ幼生を、ホタテガイの殻に付けて確保します。県の2026年度の指針は、天然採苗ができることを県のカキ産業の「最大のメリット」とし、生産に支障が出るおそれのある県外産の種苗の導入を必要最小限にするとしています。2008年の県の研究所の広報誌は、広島湾で毎年ホタテガイの殻でおよそ2〜3億枚の種苗を確保しているとしていました。[S2・S6]

天然の採苗は、年によって不調になります。県の研究機関の報告では、2004年に大規模な採苗不調があり、2013年と2014年にも大規模な不調がありました。広島市によると、2013年度、2014年度、2017年度に、県下全域で稚貝がほとんど確保できない採苗不調が起きました。県水産海洋技術センターは、2014年は必要量の16%しか稚貝を確保できなかったとしています。同センターの2008年の資料は、採苗不調の年に不足分の種苗を買う費用だけで最大25億円、労務・材料・燃料などの無駄な費用が9億円以上になると試算していますが、算出の方法は書かれていません（研究の効果を示すための見積もりで、実際の購入額ではない）。[S19・S6]

販売される種苗の多くは、宮城県産です。国の統計で、販売された種苗（自家用を除く）は2024年に全国48万8千連（1連はホタテガイの殻60個）で、宮城県が29万5千連（60.5%）、広島県が7万1千連（14.5%）、三重県が3万3千連でした（割合は本書の計算）。2017年は全国64万6千連で、宮城県が54万8千連（84.8%、本書の計算）でした。2018〜2023年の全国は、67万7千、67万6千、66万3千、72万2千、49万9千、46万9千連です。統計は種苗がどの地域に売られたかを示しておらず、広島県の販売量は、2020〜2023年が秘匿（個人や会社などの秘密を守るため、国が数値を公表しないこと）とされています。宮城県は、県産の種ガキが他県へも出荷され各地の養殖を支えているとしています（県の資料は1連を殻約70〜80枚としており、国の統計と定義が違う）。岡山県の研究所は、2018年度に生き残りが少なかった原因の一つに、広島県の採苗不調による種苗不足を挙げています（ほかに豪雨や赤潮など）。[S1・S11・S17]

地域（広島・瀬戸内）：2025年秋の大量へい死

広島県では、2025年9月以降、県内全域でカキのへい死が起きました。県が2026年2〜3月に県内のカキ生産者72人から聞き取った速報では、へい死は9月中旬ごろに始まり、10月上旬に最も多くなりました。へい死の直前、カキは成熟した（または産卵直後の）状態で、身が太っていたという報告が複数ありました。沖合の漁場は沿岸の漁場よりへい死率が高く、沿岸では下の層でへい死率が高く、沖合では吊る深さによる差はありませんでした。養殖期間が短いカキほど、へい死率は低くなりました。これらは聞き取りの共通点で、数を数えた結果ではありません。[S4・S15]

へい死の割合は、地区と養殖年数で大きく違い、時点でも変わりました（表4）。県の聞き取り（2026年2月5日時点）では、県西部で2〜9割、県中東部で（主に3年養殖で）8〜9割でした。4月3日時点の聞き取りでは地区ごとの幅が変

わり、例えば大竹地区の2年養殖は1〜2割、江田島地区の3年養殖は2〜8割でした。水産庁のまとめ（2026年7月6日時点）は、西部海域が2年貝で1〜9割・3年貝で2〜8割、中部海域が2年貝で2〜9割・3年貝で7〜9割、東部海域が2年貝で6〜9割（3年養殖はなし）としています。いずれも生産者や漁協からの聞き取りによる割合で、標本を数えた値ではありません。県全体の平均のへい死率は、見つかりませんでした。[S3・S15]

表4　広島県の2025年秋のへい死の割合（地区別、生産者などからの聞き取り）

地区	3年養殖（2月5日）	2年養殖（2月5日）	4月3日の聞き取り
大竹	6〜8割	2〜6割	2年 1〜2割
廿日市	7〜9割	5〜7割	2年 3〜4割
広島	7〜9割	5〜9割	2年 3〜9割
坂町	8〜9割	8〜9割	2年 7〜8割
江田島	5〜9割	3〜7割	3年 2〜8割、2年 3〜8割
呉西部	8〜9割	6〜9割	2年 3〜9割
呉東部	8〜9割	4〜9割	3年 7〜9割、2年 2〜9割
東広島	9割	9割	3年 9割、2年 9割
尾道・福山	3年養殖なし	6〜9割	2年 6〜9割

注：割合は死んだ個体のおおよその割合で、生産者・漁協・関係団体からの聞き取りなどによる値です（数えた値ではない）。2月5日の2つの欄は、その時点の県の地図に示された値です（図の読み取り）。4月3日の欄は、その時点の県の地図に示された値です（図の読み取り）。3年養殖の値が示されたのは江田島・呉東部・東広島で、大竹・廿日市・広島・坂町・呉西部の3年養殖は「終了」（出荷を終えた）とされていました。3年養殖は漁期の初めから出荷する「ノコシ」、2年養殖は年明けから出荷する「ヨクセイ」「イキス」などです。[S15]

少ない出荷のために、多くの生産者が普段より多く水揚げしました。県の資料（2026年4月3日時点）では、むき身の出荷量は県西部で平年の半分程度、県中東部で平年の3割程度で、多くの生産者は平年の1.5〜2倍を水揚げしていました（西部は約1.5倍、中東部は約2倍）。死んだカキの殻も出るため、2025年の漁期のかき殻の発生量は約20.1万立方メートルで、へい死の影響で前年より約2.8万立方メートル増えました。[S15・S16]

三倍体のカキ（染色体を3組もつカキ）にも、大量に死んだ例がありました。県の2025年11月の聞き取りとむき身の調査（出荷を始めた一部の生産者で、主に3年養殖）では、二倍体（ふつうのカキ）だけでなく三倍体も大量に死んでいました。大崎上島地区の例では、二倍体で7割以上、前年の春に買った三倍体で5割、前年の秋に買った三倍体で1割程度が死に、三倍体の方が少なめでした。ただし三倍体は買った時期（大きさ）も違い、三倍体かどうかの効果とは分けられません。棚にかけた種ガキには、大量のへい死は見られませんでした。福山地区では、9月中旬まで30°C以上の水温がたびたびあり、9月下旬から急に下がったとされ（測った場所・深さ・方法は書かれていない）、種苗の購入先（民間の業者と、種苗をつくる栽培協会）による差はありませんでした。廿日市では10月上旬の貧酸素で垂下連の下側が全滅したとされ、坂町でも浅い漁場で酸欠の情報がありました。大竹地区の約5割と阿多田島周辺の約4割は、「平年並み」とされています。[S15]

県と国は、地区ごとに違う環境の要因を挙げ、付着生物は挙げていません。県は2025年11〜12月の資料で、県中東部の主な原因を、高水温と高塩分に同時にさらされたことによる生理障害（体の働きの障害）と推定しました（文献

にもとづく推定)。県西部では、高水温に加えて貧酸素が影響したと推察しています（要検証)。水産庁が県から聞き取った漁協別の表（2026年1月、「推定される要因（県へのヒアリングによる)」）は、次のとおりです。[S3・S15]

- 高水温の長期化と貧酸素：廿日市市、広島市、坂町の漁場 [S3]
- 高水温と高塩分：呉市の7漁協（早瀬・阿賀・倉橋西部・広・音戸・安浦・倉橋島)、東広島市・竹原市・大崎上島町、尾道市・福山市、江田島市の4漁協（沖・鹿川・深江・大柿町） [S3]
- 高水温の長期化だけ：大竹市、江田島市の6漁協（三高・東江・美能・江田島・内能美・切串)、呉市の吉浦・田原 [S3]

どの地区でも、付着生物は要因に挙げられていません。同じ資料の岡山・兵庫・山口・香川・徳島・大阪の表にも、付着生物はありません。[S3]

県の有識者会議は2026年5月に暫定の意見をまとめ、付着生物には触れていません（R1の5章と同じ)。会議の委員は6人で、福井県立大学と広島大学から各1人、水産研究・教育機構から3人、民間のコンサルタント1人です。会議は対面・非公開（冒頭のみ公開）で開かれ、県が概要を公表しています。2026年5月26日の暫定意見は、外からの要因が影響した可能性を挙げました。高水温の期間が長かったこと、梅雨の時期の雨が少なかったこと（過去50年で4番目に少ないとするが、地点と期間は書かれていない)、それによる餌の環境の変化、海域ごとの貧酸素や高塩分です。カキの側の要因としては、雨が少なく産卵の刺激が少なかったため成熟した状態が続いた可能性と、軟体部（殻の中の身）が大きいカキほど死にやすいことを挙げています。赤潮や病気による可能性は「極めて低い」とされ、最終の意見は2027年3月にまとめる予定です。2026年1月から9月までの4回の会議の概要に、付着生物についての記載はありません。[S4]

餌不足は、直接の原因ではなく環境のストレスの一つとされています。2026年3月25日の会議では、高水温期にカキの重さが増えるとへい死のリスクが高まる、という報告がありました。これを踏まえて専門家は、餌不足を直接のへい死の要因とせず、環境のストレスの一つとして扱うよう助言しました。同じ会議で、病気と赤潮の可能性を否定する根拠は十分にそろったとされました。県の2026年度の指針の生産出荷対策にも、「付着」という語は出てきません（指針全体では、廃棄物の表の「付着物残渣」〔付着物の残りかす〕だけ)。[S2・S4]

2025年の漁場の付着の量を示すデータは見つかっていません（R3-2の5章)。公式の要因にないことは、付着が関わらなかった証拠ではありません。

2025年の夏は、7月の雨が特に少なく、水温の高い年でした。気象庁の広島地方気象台の観測で、2025年7月の降水量は64.0ミリメートル（mm）で、平年（1991〜2020年の平均279.8mm）の約23%でした（本書の計算)。6月は229.0mmで平年（226.5mm）並み、8月は273.0mm、9月は214.5mmで平年より多く、6〜7月の合計は平年の58%、7〜10月の合計は平年の94%でした（本書の計算)。これは広島市の1地点の陸の雨量で、海の塩分の値ではありません。県水産海洋技術センターの観測では、2025年の県西部の表層の水温は7月と9月が「甚だ高め」で、中部・東部も9月が「甚だ高め」でした。「甚だ高め」は同センターの区分で、平年（1991〜2020年度）との差が標準偏差（ばらつきの大きさの目安）の2倍以上のものです（同センターは、およそ22年に1回の頻度としている)。[S6・S20]

広島県水産海洋技術センターの観測（県西部と中東部の定点）では、2025年に、過去にカキに大きな被害を出したヘテロカプサ（赤潮のもとになるプランクトンの一種）は見つかりませんでした（大阪府は、推測される要因にヘテロカプサの増加を挙げている。表5の注)。県東部では、別の赤潮のプランクトン（シャットネラ）の警報が、2025年7月22日から11月16日まで出ていました。[S3・S6]

瀬戸内のほかの府県でも、2025年秋に大きなへい死が起きました（表5）。兵庫県議会の意見書（2026年3月）は、11月中旬の時点で養殖海域のほぼ全地区で概ね8割としています。岡山県知事は2025年12月の会見で、約30年のモニタリングでここまでの被害はなかったと述べました。一方で、ほかの年にも同じくらい水温が高かったが、このような被害はなかったとも述べています。[S3・S21・S22]

表5　瀬戸内の府県の2025年秋のへい死（水産庁の聞き取り、2026年7月6日時点。愛媛県を除く）

府県	へい死の割合	条件
広島	西部：2年貝1〜9割・3年貝2〜8割、中部：2年貝2〜9割・3年貝7〜9割、東部：2年貝6〜9割	地区により異なる。東部に3年養殖はない
岡山	1年貝1〜7割、2年貝7〜8割	地区により異なる
兵庫	おおよそ7〜9割	地区により異なる
香川	おおよそ7〜8割	漁業者などからの聞き取り
大阪	7〜9割	—
徳島（瀬戸内海側）	おおよそ3〜9割	地区により異なる
山口	おおよそ3〜6割	地区により異なる

注：すべて府県からの聞き取りによる幅で、数えた値ではありません。1年貝・2年貝・3年貝は養殖の年数です。水産庁のまとめ（2026年7月6日時点）の「各県からの聞取り情報まとめ」で、推測される要因の欄には、岡山が高水温・高塩分・降水量の減少、兵庫が高水温・エサ不足、山口が高水温・エサ不足・降水量の減少、香川が高水温・エサ不足・貧酸素、徳島が高水温・貧酸素・エサ不足、大阪が高水温・ヘテロカプサの増加と書かれています。どの府県にも付着生物は挙げられておらず、資料は高水温が共通しているとまとめています。同じ資料の地図では、大阪の要因はヘテロカプサの増加だけ、香川は「高水温など」、徳島は「高水温・エサ不足など」と書かれ、表とは少し違います。2026年1月の漁協別の表では、大阪の10漁協のうち3漁協がヘテロカプサだけを、3漁協が不明を挙げていました。海の状況の欄には、岡山では6月下旬〜9月中旬の水温が前年より2℃高く推移し（9月中旬以降は前年並み）、兵庫では夏のクロロフィル（植物プランクトンの量の目安）が少なかったと書かれています。平時のへい死は、水産庁の一般の目安で3〜5割（根拠と数え方の記載なし）、広島県の研究機関の報告で収穫時に2〜3割です（定義が違う。表6）。同じ表にある愛媛県の値は、このシリーズのR7-C29とR7-C06で扱うため載せていません。[S3・S6]

2026年も、一部の海域では、水産庁の平時の目安（3〜5割）も広島県の研究機関の平年（収穫時に2〜3割）も超えるへい死がありました。水産庁が各府県から聞き取った2026年10月のまとめでは、広島県の西部の海域で平年並みから一部で6割前後、中部の海域で平年並みから一部で7割前後のへい死がありました。東部の海域では、大きなへい死の報告はありません。大阪府の一部の海域で5〜6割程度（推測される要因は貧酸素）、香川県の一部の海域で二倍体と三倍体のどちらも2〜5割程度のへい死がありました。県の有識者会議（2026年9月10日）では、その時点で大規模なへい死は確認されておらず、2026年の梅雨の雨は2025年より多かったとされています。2025年のへい死は9月下旬〜10月に集中したため、2026年の漁期はまだ途中です。[S3・S4]

地域（広島・瀬戸内）：これまでのへい死

広島県のカキは、普段の年でも2〜3割程度が死にます。県の研究機関の報告（2006年）は、県内のカキは収穫時に通常2〜3割がへい死し（養殖期間や場所で異なる）、4〜5割以上のへい死が広い範囲で起きると大量へい死と呼ぶとしています。2011年の報告も、近年は収穫時に20〜30%のへい死が毎年のように見られるとしています。2004〜

2006年の夏から秋の調査では、最終のへい死率は34.1%（2004年）、28.0%（2005年）、23.5%（2006年）で、通常の範囲と考えられました。この調査は江田島湾内と長浜の筏各1台で、主に前年の春に本垂下したカキを1層あたり平均27.2個採って調べたもので、「最終」は最後の調査日の値で収穫時ではありません。[S6]

広島県では、これまでも水温が高く雨の少ない年に大量へい死が起きてきました。2006年の報告は、1970年以降の大量へい死の年として1979年、1994年、2001年、2002年を挙げています。2001年を除くこれらの年は、海面の水温が20℃を超える日が多く（期間の平均137.2日に対し、1979年152日、1994年146日、2002年152日）、7〜10月の雨が少ない年でした（水温は同センターの地先〔センターの前の海〕の表層〔1970〜2004年〕、雨量は広島地方気象台の7〜10月〔1941〜2004年〕）。報告は、水温が高く雨が少ない年には、高い確率で大量へい死が起きると推定しています。2001年は1999年の採苗不調で宮城産の種苗を使った特別な年で、2002年は7月の赤潮（カレニア・ミキモトイ）と貧酸素も重なった年とされます。[S6]

ただし、高い水温だけで大量へい死が起きるわけではありません。同じ報告の資料では、1990年、1998年、1999年も20℃を超える日が145日以上でしたが、大量へい死の報告はありません。雨の少なかった1977、1978、1984、1988年にも、ありませんでした。結論は3回（1979、1994、2002年）の事例の相関（一方が増えると他方も変わる関係）にもとづきます。報告は、7〜10月の4か月の雨量が、平均から標準偏差を引いた442.5mm（1941〜2004年の平均677.9mm、標準偏差235.4mm）以下か、それに近い年を少雨傾向とし、1979年（476mm）を「近い」年に入れています。高水温傾向は、水温が20℃を超える日数が、平均に標準偏差（9.7日）を足した146.8日以上の年とされます（ただし同じ報告の図1は146.9日とし、146日の1994年も高水温傾向に入れている）。2025年の7〜10月の雨量は643.5mm（平年〔1991〜2020年の平均〕の94%）で、基準を大きく上回り、この指標では少雨の年に当たりません。2026年（508.5mm、同じ平年の74%）も基準を上回りますが、1979年の476mmとの差は32.5mmで、どこまでを「近い」とするかは報告に書かれていません（いずれも本書の計算）。2026年は、広島県の西部と中部の一部の海域で6〜7割前後のへい死がありました。水産庁の10月のまとめは、生産者のカキが大規模にへい死したとの情報はないとしていますが、何を大規模と呼ぶかは書いていません。2025年と2026年の水温が高水温の条件に当たるかは、本書では確かめていません。2つの年だけでは、この指標を確かめることはできません（目安）。[S3・S6・S20]

身の重いカキほど死にやすいという見方は、以前の広島県の研究にもありますが、一部の層だけの結果です。2011年の報告では、中層と下層のカキで、身（軟体部）が重いものほどへい死の危険が高く、上層を含めるとはっきりした関係は見られませんでした。報告は、へい死は水温が20℃を超えると見られるとし、身の重いカキを夏越しさせないよう勧めています。また、毎年のへい死を見込んで多めに養殖することが、漁場の過密の原因になると考えられるとしています。[S6]

県の指針の被害の記録には、台風、ヘテロカプサ赤潮、貝毒（貝が毒をためる現象）が載っています。台風による被害額（筏、施設、カキの生産物を合わせた額）は、1991年（台風19号）が54億100万円、1999年（台風18号）が37億7,600万円、2004年（台風10・16・18・21・23号の合計）が73億8,600万円でした。ヘテロカプサ赤潮による被害額は、1995年が2億7,500万円（被害610万枚）、1997年が2億2,200万円（494万枚）、1998年が38億3,300万円でした。1998年は広島湾全域と呉湾・広湾で発生し、カキの付いたコレクター（採苗に使うホタテガイの殻）8,518万枚が被害を受けました。県の記録では、2014年から2025年までヘテロカプサ赤潮は発生していません。この表は1991年以降の記録で、付着生物による被害の項目はなく、2025年の大量へい死も載っていません（R1の2章と同じ）。[S2]

本書の発行者が生産者から聞き取った、付着でカキが死ぬという声は、R3-2の2章にあります。付着生物のカサネカンザシが広島湾で大発生した1969年の被害と、その原因の見方も、R3-2の2章で扱います。[S23]

3. 既にある対策と、その評価

へい死への対策には、県の指針、海の見張りと知らせ、種苗、栄養塩の取組があります。損失を支える仕組みには、漁業共済と公的な支援があります。へい死を減らす対策の効果の大きさは、ほとんど確かめられていません。

へい死への対策：県の指針と、見張りと知らせ

県の指針は、法律にもとづく義務ではなく、生産と出荷の参考資料です。広島かき生産出荷指針は、県が毎年、出荷の季節に合わせて作る文書で、2021年度版を県議会に報告した資料では、根拠の法令の欄が「ー」（なし）でした。ただし、表示、漁業権の行使規則、廃棄物の法律など、ほかの決まりの義務を書き写した項目もあります（指針そのものには法の根拠がない、という意味）。毎年秋に、県議会の農林水産委員会に報告されています。[S2]

2026年度の指針は、へい死への対策を重点にしています。むき身の生産量を1万7,000トンに戻すことを掲げ（2021〜2025年度版の2万トンから下げた）、県の生産者向けサイト「水産プラットフォーム」の監視の結果と「かき養殖環境リスクレポート」を使うよう求めています。へい死の危険度に応じて「注意」「警戒」「厳戒」の3段階の警報が出たら、カキの身の状態を確かめたうえで、筏の移動などを迅速かつ適切に行うよう求めています（警報の基準は見つからなかった）。筏の移動、吊る深さの調整、養殖の密度の見直しを県の実証事業で試すよう勧め、漁場の生産力に合った養殖の規模への転換も進めるとしています。[S2]

3年養殖を減らす理由は、収益からへい死の危険へと変わりました。指針は、へい死の危険が高く漁場の環境の悪化にもつながるとして、3年養殖を減らすよう求めています。2022・2023年度版の理由は「収益率が低く」で、「へい死のリスクが高く」は2024年度版からです。生産者72人の聞き取りで養殖期間が短いほどへい死率が低かったことは、この方針と合います。水産庁のチェックシートも、海域の収容力を超えて養殖されているおそれを、生産性の低下のリスクに挙げています。[S2・S4・S10]

指針の赤潮の対策の項目は、損失への備えとして共済への加入を挙げ、貧酸素の目安も示しています。漁業共済（漁業者どうしの助け合いの保険）のうち、養殖共済（損害を受けた数量に応じて補う共済）への加入を、経済的な損失を減らす手段として挙げています。同じ項目で、指針は貧酸素の目安を海水1リットルあたり4.3mg（酸素の体積にして3ml）以下としています。[S2]

県には50年以上続く海の観測がありますが、付着生物は測る対象に入っていません。県水産海洋技術センターは、赤潮と貝毒の監視のため、県西部（赤潮11定点、貝毒12定点）と中東部（赤潮8定点、貝毒4定点）などで、水温、塩分、栄養塩（窒素やリンなど植物プランクトンの栄養）、クロロフィル（植物プランクトンの量の目安）、プランクトンを定期的に測っています。1971年度以降の結果はデータベースにまとめています。水質の結果はホームページで公開し、プランクトンの結果は県水産課を通じて関係機関に出し、夏にはカキの養殖業者向けの情報も出しています。[S6]

県は2021年度から、水温などのセンサーと生産者向けのサイトを整えてきました。「水産業スマート化推進事業（かき）」では、2022年12月末に、広島湾に水温のセンサー20基と餌のセンサー3基がありました。2024年12月末には、県中西部の15か所に水温のセンサー15台と餌のセンサー5台がありました。事業の予算は2022年度と2023年度が各2,000万円（一部は国費）、2024年度が1,500万円でした。2024年度の対象は県中西部のカキ生産者262経営体で、デジタル技術を使う生産者は約100経営体でした（県の目標は130経営体）。採苗のための幼生の調査には、撮影した画像からAIで幼生を見つける方法を取り入れています。2026年度の事業の名前と予算は、確かめられませんでした。[S7]

見張りの効果は、生産者の報告やアンケートで示されているだけです。県の2024年2月の資料では、20人のモニターの生産者が水温センサーの情報を見て、吊る深さを変える時期や、身入りの良い漁場へ筏を動かす時期を判断していました。2022年度はへい死の割合が海域の平均より約1割低かったという報告があった、と書いています（人数、比べ方、「約1割」の意味は書かれていない）。県はこれを受けて、2023年度には全ての生産者にへい死の危険と対策の情報を出しました。2024年11月の生産者アンケートでは、データや県の危険情報をもとに対策をした生産者の方が、へい死の割合が低い傾向にありましたが、数値はありません。対策をしたかどうかは生産者が選んでおり、漁場や規模などほかの違いと分けられません。2023年度の成果は「調査中」とされ、その後の公表は見つかりませんでした。[S7]

2026年は監視を強め、試行の警報を出しました。県は2026年に、主な漁場の観測ブイに溶存酸素（海水に溶けている酸素の量）などの項目を加えました。漁協や生産者と一緒に、カキの生き残りと身の状態を確かめる仕組みも始め、「かき養殖環境リスクレポート」を水産プラットフォームに試行として載せています。2026年9月9日には、溶存酸素の「厳戒」の警報が出ました。9月10日の有識者会議の時点で大規模なへい死は確認されておらず、委員は、生産者が自分の漁場の状況を知れる体制を「非常に評価ができる」としました。そのうえで、今年の取組の効果を確かめ、実例をもとに指導するよう助言しています。ただし2026年の梅雨の雨は2025年より多く、天候の違いと対策の効果は分けられません。[S4]

2026年の広島県の取組は、海域ごとに違います。水産庁の2026年10月のまとめでは、西部は密度、筏の移動、ポンプ、底質（海底の泥や砂の状態）の改善、監視です。中部は密度、筏の移動、干出、底質の改善、種苗の強化（高温処理）、監視、東部は種苗の強化（高温処理・干出）と監視です。府県の取り組み計画（10月版）では、干出による種苗の強化が5漁協、海水循環ポンプによる溶存酸素の向上が2漁協で行われています。カキ殻などの底質改善剤の散布や海底耕うん（海底を掘り起こすこと）は、およそ3平方キロメートルで行われています。県の実証事業では、8漁協が計986トンのかき殻を使って、漁場の底質の改善を図るとしています。どの取組も、効果の大きさはまだ示されていません。[S3・S16]

国の対処方法の表は、要因ごとに既にある方法を挙げています。高水温には選抜育種（高い水温に強い親を選んで育てること）と深吊り、貧酸素には海底耕うんと底質の改善、過剰な養殖密度には適切な密度の設定、赤潮には監視と筏の移動、餌不足には付着生物の除去です。表の見出しは「文献や実際に取り組まれている有効事例」で、効果の大きさは示されていません。深吊りと付着生物の除去の根拠は、どちらも育ちや身入りの研究で、大量へい死の年の生き残りを比べたものではありません。[S3]

深吊りや付着生物の除去で、へい死が減るかの証拠は、R3-2の3章で扱います。

へい死への対策：種苗

天然の採苗は、情報の共有と親貝の筏で支えられています。2015年度から、県、広島市などと業界が、広島湾の奥に産卵用の親貝の筏（母貝筏）を置いてきました（2026年度版の指針には記載がなく、今も続いているかは確かめていない）。2016年には、県と広島市が6月中旬から8月下旬まで毎週幼生を調べ、結果を当日中に県漁連（県内の漁協の連合会）を通じて漁協に伝えました。2016年は大雨で塩分が下がり7月は幼生が少なかったものの、8月下旬に湾内で多く付着し、必要量の96.4%を確保しました（必要量の数値は示されていない）。報告はこれを親貝の筏の効果と「思われる」としていますが、比べる対照はありません。[S6]

最近の採苗は、必要な量を確保できています。県の指針によると、2018〜2022年の採苗は5年続けて必要な量を確保しました。2022〜2024年は、餌の多い広島湾北部への母貝筏の設置と幼生の調査結果の共有で、7月末までに必要な数量を確保しています。2025年も、幼生の調査結果の共有で7月末までに確保しました。2026年度版の指針には母貝

筏の記載がなく、水産プラットフォームの幼生の分布の情報に触れています。2025年は採苗を確保できたものの、その後の秋にへい死が起きました。[S2]

稚貝を強くする研究も、進んでいます。広島県では、採苗した稚貝を干潟の棚（抑制棚）に吊るし、潮の満ち引きで空気にさらして成長を抑える抑制が行われており、抑制棚のある干潟は県内に151か所あります。県水産海洋技術センターの研究（2025年度の報告で、数年分の成果のまとめ）は、干出の時間と干出のときの温度が、稚貝の成長と生き残りを左右する主な要因であることを確かめました。日中に干出させると熱ショックたんぱく質（熱から体を守るたんぱく質）の遺伝子が働くこと、その処理で抑制の後のへい死が減ることも確かめましたが、どれだけ減ったかの数値は概要にありません（一部の成果は公表を控えている）。同じ研究は、イソガニ類（小さなカニ）が稚貝を食べることと、10月上旬に振り落とすと損失が減ることも確かめました。最近の環境の変化で、従来の抑制の確かさが下がっているともしています。[S6]

三倍体の種苗と、かごで1個ずつ育てる方法は、広島県では2000年代からあります。県は三倍体の「かき小町」を開発し、人工の種苗を一粒ずつかごで育てる方法（シングルシード）を広めました。県の2009年度の追跡評価（開発した研究所自身の評価）では、県栽培漁業協会（種苗をつくる団体）の生産能力のため、配れる種苗は年70万個が上限でした。漁協からの申込みは2008年度に約151万個、2009年度に約146万個と、上限の2倍を超えていました。配った種苗のうち製品になる割合は約3割（推定）で、種苗は1個5円で売られ、かごで育てる方法の指導にはかごに付いた付着物を洗う頻度も含まれていました。開発の研究は2001〜2005年度で、研究費と人件費の合計は6,191万6千円でした。今の三倍体やシングルシードの生産量と費用は、公表資料では見つかりませんでした。[S6]

三倍体でも、2025年のへい死は避けられませんでした。2章のとおり、2025年の広島では三倍体にも大量に死んだ例があり（大崎上島の例では二倍体より少なめ。買った時期の違いと分けられない）、香川県の一部の海域では、2026年にも二倍体と三倍体のどちらも2〜5割程度が死んでいます。水産庁は、産卵が続くことによる衰弱を減らす対策として三倍体の活用を挙げ、国の政策パッケージは三倍体などの人工種苗の導入を支援しています。2026年の府県の取組には三倍体を挙げる県がありますが、広島県の取組は管理の方法が中心です。県の2030年の計画への意見募集では三倍体の種苗の導入を求める意見があり、県は具体策の一つとして引き続き検討すると答えています。[S3・S10・S24・S25]

へい死への対策：栄養塩

栄養を増やして身入りを良くする試みは、まだ実証の段階です。県が2022年12月〜2023年3月に県内4地区（広島市草津・江波、廿日市市地御前、呉市広、松永湾）で行った基礎調査では、全地点で全窒素（海水中の窒素の総量）が、水産用水基準（水産の団体が示す、水産の生き物に望ましい水質の目安）で生物の生産性が低いとされる1リットルあたり0.2mg（mg/L）以下でした。餌の量を表すクロロフィルaも、カキの安定した成長が見込まれる1リットルあたり4μg（マイクログラム。1mgの1,000分の1）を下回っていました。県は2023年度から、下水処理場の運転を変えて排水の窒素を増やす実証を行っています。2025年度は県の実証の4か所（呉市広、廿日市、広島市西部、福山市松永）に加え、廿日市市と江田島市の要望で、両市の8施設でも2026年1〜3月に実証しました。[S8]

県は、試験の海域でクロロフィルaとカキの重さが対照の年度より大きかったとし、成長に良い影響を与えた「可能性が高かった」と表現しています。カキの重さは、県水産海洋技術センターの筏で同じ種苗を育てたカキの重さを1とした相対値です。比べたのは2022年度の1年分の対照の年度との前後の比較で、統計の検定や繰り返しの数は書かれていません。福山市（松永）の対照の年度の値は図になく、松永の排水の全窒素の量は2026年1〜3月に対照の年度を下回っていました。2025年度のクロロフィルaは、廿日市・広島市西部・松永で4μg/Lを超え、呉市広は沿岸の

地点で4μg/Lに近い値でした。周りの海で変色などの兆しはなく、赤潮も出なかったとされます。2025年度は大量へい死の年と重なりますが、報告はへい死との関係に触れていません。[S8]

県の栄養塩類管理計画の素案（2026年10月。4章）は、カキへの効果を年1回の生産量で確かめるとし、始める前の予測は水質だけを対象にしています。素案の効果の調べ方は、対象の海域の周りのDIN（溶存無機態窒素。海水に溶けた窒素のうち、植物プランクトンがそのまま取り込める形のもの）とクロロフィルaを浅海定線水質調査（決まった地点で海の水質を定期的に測る調査）で月1回測り、かき・のり・わかめの生産量を海面漁業生産統計調査などで年1回調べて、それぞれ過去の結果と比べるというものです。始める前の予測では、環境省が作った数値モデル（海の流れと水質を計算で再現する方法）を使い、下水処理場などが全窒素を1リットルあたり30mg（実証の実績から、流せる最大とみた濃度）で流したときの海の水質を計算しました。予測した項目は全窒素、全りん（海水中のリンの総量）、COD（化学的酸素要求量。水の中の汚れの量の目安）の3つで、クロロフィルaやカキの育ちは入っていません（本書の確認）。結果は、全窒素と全りんは一部の地点で濃度が上がるものの、対象の8水域（4章）のすべてで環境基準（人の健康を守り、生活の環境を保つうえで保たれることが望ましいとして、国が定める水質の基準。海では、使い道に応じて水域〔基準を当てはめるために区切った海の区域〕ごとに区分と値が決められている。前に出た水産用水基準とは別のもの）の達成が保たれる（水域ごとの平均による判定）、というものでした。CODも一部の地点で濃度が上がるものの、環境基準の達成の状況は変わらないとされました（全りんとCODには、今すでに基準を超えている地点がある）。[S8]

隣の岡山県の研究所は、栄養とカキの身の関係を相関で示しています。同研究所は2026年3月に、瀬戸内海で栄養塩の濃度の低下が指摘されているが、餌の植物プランクトンの量やカキの成長への影響は明らかになっていないと書きました。そのうえで、2015〜2023年度の県内のカキ漁場のデータから、12月のカキの軟体部の重さが、9〜11月の粒状有機窒素（PON。海中の小さな粒に含まれる窒素で、餌の量の目安）の濃度と、10〜11月の水温と、統計的に有意な正の相関（偶然では説明しにくい、同じ向きの関係）を示したとしています。相関係数はそれぞれ0.49と0.23です（標本の数は記載なし）。0.23は弱い関係で、重さのばらつきの約5%を説明する程度です（0.49は約24%。本書の計算）。2025年12月の実測値は予測を下回り、研究所は2025年夏の高水温などによるとみられる大量へい死の影響の可能性を挙げています。研究所は、一般にマガキは大型の個体ほど死にやすいとも書いています。[S17]

漁業共済と公的な支援

漁業共済は、法律にもとづく、漁業者どうしの助け合いの保険です。漁業共済は、漁業災害補償法にもとづき、漁業者から集めた掛金をもとに漁業共済組合が損失を補う仕組みです。国は掛金の一部を補助しますが、国が損害を直接補うものではありません。カキの主な共済は、損害を受けた数量に応じて補う養殖共済と、生産金額の減収を補う特定養殖共済です（特定養殖共済は、2026年4月からは漁獲共済と統合された「漁獲・特定養殖共済」。4章）。特定養殖共済に積立ぷらす（漁業者と国が積み立てる上乗せの仕組み）を組み合わせると、減収を最大で9割の水準まで補えます。積立ぷらすを使うには、一定以上の契約の割合（魚種と規模により30〜40%以上）と、漁場改善計画（養殖の密度などを決める計画）への参加が必要です。[S25・S26・S27]

2025年12月の国の例（統合の前）では、カキが全滅したときの養殖共済の共済金は、筏1台（付着器2万4,000枚）あたり最大50万円程度です。特定養殖共済の例は、平年の生産金額が3,000万円で、損失の50%を補う方式に入り、収入が0円になった場合です。共済金960万円と積立ぷらすの払戻金300万円で、合計最大1,260万円になります。どちらも例示で、契約の方式や割合で補償の水準は変わります。国は、県や関係団体と連携して、特定養殖共済への加入と移行を進めるとしています。[S25]

広島県のカキの生産者は、ほぼ全員が養殖共済に入っていました（2020年の組合の説明）。広島県漁業共済組合の紹介資料（2020年3月。2018年度の加入状況が中心）によると、カキは組合の引受け（共済として引き受けた契約。施設を含む）の72%を占めていました（金額の割合か件数の割合かの記載なし）。県内のカキに関わる34漁協の約300人の養殖業者の、ほぼ全員が、ほとんどの漁場で養殖共済に入っていました。同じ資料によると、当時の養殖共済は、養殖業者ごとに育てているカキのすべてを入れないと契約できない仕組みでした。また、加入区（共済に入る単位の区域。おおむね、決まった区域で養殖をする権利である区画漁業権の区域）で養殖する人が全員入ると、国の掛金の補助が満額になる仕組みでした。ほぼ全員が入っていた理由の一つは、この仕組みにあるとみられます（本書の見方。資料は理由を書いていない。2025〜2026年の制度の改正の後もこの仕組みが続いているかは確かめていない）。引受けの単価は付着器1枚あたり45円で、共済金は原則として、各契約者の加入漁場ごとに事故の直前の数量の15%以上の被害があったときに支払われます。赤潮の特約の掛金は、国が3分の2、残りを広島県が負担し、加入者の負担はありません。竹の筏などの施設は漁業施設共済の対象で、養殖共済との同時の加入が勧められています。1991年の台風19号、1998年のヘテロカプサ赤潮、1999年の台風18号、2004年の台風18号の4回は、いずれの年も10億円を超える共済金が支払われました。[S27]

国の統計でも、2023年には広島県のカキが主の経営体の9割余りが、何らかの漁業共済に入っていました。2023年漁業センサス（11月1日現在）で、広島県のカキが主の経営体264のうち241（91.3%）が漁業共済に入っており、264のうち160（60.6%）は積立ぷらすにも入っていました（共済に入っていた241のうちでは66.4%）。入っていなかったのは23（8.7%）です。全国のカキが主の経営体1,846では、入っていたのは1,147（62.1%）、積立ぷらすにも入っていたのは756（41.0%）、入っていなかったのは699（37.9%）でした。割合は、広島県の分も全国の分も、本書の計算です。センサスの「漁業共済」は、漁獲共済、養殖共済、特定養殖共済、漁業施設共済のいずれかで、漁協や集団で入っている場合も含むため、養殖共済だけの加入率は分かりません。どれも2025年のへい死と共済の制度の改正より前の値で、その後の加入率を示す公的な資料は、見つかりませんでした。[S5・S27]

2025年のへい死で支払われた共済金の額を示す資料は、見つかりませんでした。全国漁業共済組合連合会は2025年12月に、共済金を早く支払うよう取り組んでいると書いています。被害が出た地域にも、共済に入っていない、または補償が十分でない養殖業者がいた、としています（人数や割合の記載なし）。参考として、2024年度に全国の養殖共済で「かき・真珠」に支払われた共済金は9億6,100万円でした（2025年のへい死の前の年度で、特定養殖共済の分は入らない）。2025年度の支払いは全漁業で240億円で、魚種別の内訳は見つかりませんでした。共済の制度は2025〜2026年に改められましたが、新しい特約はカキには使えません（4章）。[S26・S27]

国の漁業経営セーフティーネット構築事業は、燃油と養殖用の配合飼料（魚のえさ）の値上がりだけを補う仕組みで、へい死の損失を補うものではありません（補塡の対象の記載からの本書の読み取り）。カキ養殖に関わるのは、燃油の分です（本書の読み取り）。2026年度の予算の概算決定額は2億300万円（前年度8億5,000万円）、2025年度の補正予算では231億9,300万円で（全漁業の額）、事業は続いています。[S26]

2025年のへい死の後、県と国は資金の融通と再生産の支援を用意しました。県の支援一覧（2026年4月1日時点）では、県の無利子の運転資金は、2025年度の漁期のカキの養殖収入が前年同期より10%以上下がったと市町長が認定した業者が対象です。返済期間は10年以内（据置2年以内）で、利子は県と市町が半分ずつ補います。融資の枠は2025年12月の30億円で、2026年6月に20億円が加わり、計50億円です（枠の額は、県の2026年7月の資料による）。筏の吊るし直しなど再生産のための経費には、県が2分の1を、筏1台あたり50万円を上限に補助します。へい死を防ぐ方法を漁協単位で試す実証には、漁協ごとに上限600万円（実証の対策費500万円と効果の把握費100万円）を定額で補助します。国の事業による資機材の共同購入の補助や、実習を続けられなくなった技能実習生が一定の期間、ほかの職種で週28時間まで働ける措置も載っています。この一覧に、漁業共済は載っていません。[S9]

県の予算では、2025年12月の補正予算の「カキのへい死対策」が50億500万円でした（融資の枠を含む）。この額は、融資の枠30億円、再生産の経費20億円、実態調査500万円の合計と一致します（本書の計算）。「かき生産安定緊急対策事業」は、2025年度の2月補正が8,973万7千円（養殖方法の転換2,422万8千円、かき殻を使った漁場の底質の改善6,550万9千円）でした。2026年度の当初予算は2億5,916万3千円（原因の分析2,000万円、養殖方法の転換2億3,863万1千円、採苗と種苗の管理53万2千円）です。県の2026年度の目標は、県と連携してへい死の対策に取り組む漁協を36にすることです。利子の補給については、県の提案見込事項（2025年12月。県議会に出す予定の議案の概要）で、将来の支払いを約束する債務負担行為（限度額4億1,242万円）が示されていました（議決された額は、本書では確かめていない）。融資や補助が実際に何件、いくら使われたかを示す資料は、見つかりませんでした。[S9]

国は2025年12月11日に、9つの府省庁で「高水温等によるカキへい死被害への政策パッケージ」をまとめました（12月17日、補正予算の成立に合わせて一部修正）。短期の対策は養殖業者などの経営を続けるための支援で、中長期の対策は、原因の究明と、海の環境の変化に対応した持続的なカキ養殖です。資金繰り、共済、資機材の共同購入、三倍体などの人工種苗の導入の支援、技能実習生が実習先を変えるための支援が入っています。影響を受ける飲食業などの関連の事業者には、雇用調整助成金などを知らせるとしています。題名のとおり、原因を「高水温等」としています。実際に使われた件数は、見つかりませんでした。[S25]

支援の多くは、収入の落ち込みと次の漁期の再生産を支える融資と補助です（本書の評価）。へい死を減らすための支援も含まれます。県の、へい死を減らす方法を試す実証（漁協ごとに上限600万円）、養殖方法の転換（2026年度当初2億3,863万1千円）、原因の分析（同2,000万円）と、国の原因の究明や三倍体などの人工種苗の導入の支援です。ただし、効果はまだ示されていません。多くは返済の要る融資で、補助には上限があります。付着生物に結びついた支援の項目はなく、公式の要因の整理に付着生物が入っていないことと合います。[S25・S9]

4. 変化

カキ養殖をめぐっては、海の環境、法律と制度、市場が同時に変わっていますが、多くは計画、見込み、暫定、案の段階です（2026年11月3日時点）。この章で扱うもののうち、施行された法律の変更は、瀬戸内法の改正（2022年）と漁業災害補償法の改正（2025・2026年）です。ほかは、国や県の計画、戦略、政策パッケージ、指針、素案、会議の意見、予算、今後の予定などです。

海の環境

日本の近くの海の水温は、世界の平均より大きく上がっています。気象庁の解析では、日本近海の年平均の海面水温は、1908〜2025年の統計で100年あたり1.36℃の割合で上がり、世界平均の0.63℃より大きな上昇です（約2.2倍、本書の計算）。水産庁の審議会の資料（2026年4月）も、世界平均の2倍を超える割合で上昇としています。年平均の平年（1991〜2020年の平均）との差は、2024年が＋1.44℃、2023年が＋1.10℃、2025年が＋1.00℃で、この3年がデータのある年の上位3つです（本書の計算）。7〜9月の平年との差は、2025年が＋1.84℃で、データのある年の中で最も大きい値でした（本書の計算）。10〜12月（気象庁の海面水温の区分の秋。気温の秋〔9〜11月〕とは1か月ずれる）の平年との差も、2024年が＋1.49℃、2025年が＋1.30℃、2023年が＋1.16℃で、この3年が、1908〜2025年のうちデータのある108年の上位3つでした（4番目は2022年の＋0.76℃。順位は本書の計算）。ただし気象庁の海域の区分に瀬戸内海はなく、瀬戸内海の傾向はこの数字からは分かりません。[S28・S20]

広島湾の水温の長期の値は、1地点ずつの記録です。県の解析では、広島湾の水質の測定地点「広島湾14」の表層（水深0〜0.5m）の年平均の水温は、10年あたり0.17℃のペースで上がっています。解析の期間は本文に書かれてお

らず、図は1977年ごろから2022年ごろまでの値を示しています。県は、2007年以降に上昇が鈍って見える理由として、四国・東海沖の表面の水温の影響と、2007年以降は測る時刻が早くなった影響の2つの可能性を挙げています。県はこの値を全国の値より高いとしつつ、データを取った期間が違うため単純には比べられないとしています。[S29]

呉の観測では、1年で最も高い水温と、20℃を超える日が増えています。県の2030年の計画は、県水産海洋技術センターの地先（呉市）の定置の観測（同じ地点で続ける観測）の結果を示しています。年ごとの水温の最大値は1980〜2025年に1.8℃上がり、水温が20℃を超える日数は19.5日（約13%）増えた、としています。どちらも直線で当てはめた傾向の線による値で、観測の水深や時刻、最大値の求め方、元のデータは公開の資料で確かめられません。「約13%」が何に対する割合かも書かれていません（2025年側の約152日に対してなら約13%、1980年側の約133日に対してなら約15%。図の読み取りと本書の計算）。図では、2025年の20℃を超える日数は2024年より少なくなっています。同じ計画は、海水温の上昇でカキの基礎代謝（生きるために使うエネルギー）が高まり、産卵から身入りに切り替わる時期が遅れてきているとしています（県の見方）。[S24]

2025年と2026年の夏は、雨の降り方が違いました。広島地方気象台の雨量は、2025年は7月が平年の約23%と少なく、2026年は6〜7月の合計が平年の119%でした（本書の計算）。2026年は、広島県の西部と中部の一部の海域で6〜7割前後のへい死がありました。水産庁の10月のまとめは、生産者のカキが大規模にへい死したとの情報はないとしていますが、何を大規模と呼ぶかは書いていません。県の有識者会議は、2026年の梅雨の雨が2025年より多かったことを共有しています（2章）。[S3・S4・S20]

法律と制度

- 2022年2月25日：瀬戸内海環境保全基本計画を閣議決定で変更（おおむね10年の計画で、5年ごとに点検）。栄養塩類などの環境の変化に対する生き物の応答は複雑で、解明されていないことも多いとし、気候変動による水温の上昇や雨の降り方の変化の影響の範囲と程度も十分に解明されていないとする。[S30]
- 2022年3月25日：今の水産基本計画を閣議決定。カキに触れているのは、輸出の取組の中で「今後の輸出拡大が期待される水産物」の例に挙げた1か所だけで、カキだけの数値の目標はない（本書の確認）。国の養殖業成長産業化総合戦略（2020年策定、2021年改訂）の戦略的養殖品目（ブリ類、マダイ、クロマグロ、サケ・マス類、ハタ類などの新しい魚種、ホタテガイ、真珠）に、カキは入っていない。[S28]
- 2022年4月1日：改正瀬戸内法（瀬戸内海環境保全特別措置法）の施行。関係する府県の知事が栄養塩類管理計画を定め、一部の海域に栄養塩類を供給できるようになった。基本の理念に、気候変動の観点も加えられた。[S30]
- 2025年5月14日公布：漁業災害補償法の改正。漁協が組合員をまとめて契約する方式の廃止などは2025年10月1日に、漁獲共済と特定養殖共済を統合した「漁獲・特定養殖共済」の創設などは2026年4月1日に施行された。新しく加わった、養殖施設ごとの大きな損害（事故の直前の数量の80%以上）でも支払う特約は、施行令ではまちやたいなど網いけす（網で囲った生けす）で育てる魚の養殖業に限られ、かき養殖業は対象外である。[S26]
- 2025年5月30日：国の「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」の改訂で、牡蠣・牡蠣加工品を輸出重点品目に加えた。[S31]
- 2025年12月11日：国の政策パッケージ（12月17日に一部修正）。2025年12月には、県議会がカキのへい死対策を含む補正予算を可決した（3章）。[S25・S9]
- 2026年4月20日：次の水産基本計画を農林水産大臣が審議会に諮問（2027年3月下旬に閣議決定を目指す）。[S28]
- 2026年5月26日：広島県の有識者会議の暫定意見（最終は2027年3月の予定。2章）。[S4]

- 2026年10月1日：広島県の2026年度の指針を掲載（生産量の目標をむき身1万7,000トンに）。[S2]
- 2026年10月9日〜11月9日：広島県栄養塩類管理計画の素案の意見募集（2026年度内の策定を目指し、2026年11月3日時点で未策定）。素案では、対象は大竹・岩国地先海域、広島湾西部、広島湾北部、広島湾南部、呉地先海域、安芸津・安浦地先海域、燧灘北西部、備讃瀬戸（口）の8水域（広島県の区域）で、対象の生き物はかき・わかめ・のり。当面は全窒素だけを増やし、33か所の下水処理施設などが、おおむね10〜3月に、排水の基準の範囲で窒素を多めに残して流すとしている。目標の値の上限は環境基準（全窒素が1リットルあたり0.3mgまたは0.6mg。海域の区分による）としている。夏は赤潮の心配から通常の運転にするとしており、2026年10月〜2027年3月に、参加する予定の施設での試験の運転が調整されている。[S8]
- 2026年10月31日：広島県が「2030広島県農林水産業アクションプログラム」（2026〜2030年度）を策定（下の市場と計画の項）。[S24]
- 今後の予定：県の有識者会議の次の会議（2026年11月中下旬）、国のマガキ大量死に関する連絡協議会の次の会議（2026年10月14日の第5回で、約1か月後に開くとした）、2025年の漁業構造動態調査の確定値（2026年12月）、2025年の漁業・養殖業生産統計の確報（2027年2月）、県の有識者会議の最終意見と2025年の漁業経営統計の詳しい表（2027年3月）、次の水産基本計画（2027年3月下旬）、育成就労の開始（2027年4月1日）、国の緊急研究の終了（2026年度末）、カキの区画漁業権の期限（2028年8月31日）。[S1・S4・S32・S33・S34・S28・S14・S35]

市場と計画

カキの輸出は、2022年をピークに減っています。農林水産省の集計（財務省の貿易統計による）では、牡蠣（加工品を除く）の輸出額は、2015年の8.9億円（776トン）から2022年の50.1億円（4,083トン）まで増えました（重さは貿易統計の数量で、殻付きとむき身を区別しない）。その後は2023年44.6億円、2024年48.3億円、2025年42.4億円（3,229トン、前年比12.2%減）です。2025年は確々報〔確定値の前の値〕で、確定値で改められることがあります。2025年の主な輸出先は、香港（15.1億円）、台湾（13.7億円）、シンガポール（4.5億円）です。牡蠣の加工品の輸出は、2025年に12.7億円（703トン）でした。2025年の3,229トンのうち「生きているもの、生鮮、冷蔵」は79.9トン（約2.5%、本書の計算）で、残りは「冷凍、くん製」です。水産庁は、2025年の瀬戸内海での大規模なへい死が輸出の余力に影響したとし、2023年以降は香港向けが減る傾向にあるとしています。広島県産だけの輸出の量は、貿易統計では分かりません。[S2・S31]

広島県のカキの単価は、2020年度を底に上がっています。県水産課の調べ（年度は7月〜翌年6月、名目）で、平均の単価は1kgあたり、2018年度970円、2019年度934円、2020年度929円と下がった後、2021年度1,042円、2022年度1,246円、2023年度1,330円と上がり、2024年度は1,311円（前年度をわずかに下回る）、2025年度は1,604円でした（表3）。2025年度は2020年度より73%、2018年度より65%高い値です（本書の計算）。同じ期間に、経営体の数は2018年度の326から2025年度の288に減っています。岡山県でも、2024年度は県外の産地の不調で単価が高く、生産金額が前年度の115%になりました（2章）。[S2・S17]

県の新しい計画は、生産量の維持を目標にしています。2026年10月31日に策定された「2030広島県農林水産業アクションプログラム」（2026〜2030年度）は、水産業の柱の一つを「持続可能なかき生産出荷体制の再構築」としています。かきの生産量の目標は2030年度に1万7,000トンで、2024年度の1万6,900トンを保つ水準です（重さの基準は計画に書かれていないが、2024年度の値は県の指針のむき身換算の値と同じ）。県は、漁場は年2万トンの生産を支える力があるが、海水温の上昇と海の貧栄養化（栄養が少なくなること）の影響が深刻になっているため、今の水準の維持を目指すとしています。筏1台あたりの生産量の目標は2.3トン（2024年度と同じ。重さの基準は計画に書かれていない）、かきの輸出量の目標は2,500トン（2024年度は1,760トンで、重さと年度の基準は書かれていない）で

す。取組には、養殖の密度と生産のスケジュールの見直し、長い（3年の）養殖の削減、むき身作業の機械化・共同化の実証の支援などがあります。[S24]

5. まだ分かっていないこと

数字がないもの

- 2025年のへい死について、県や国の被害額の推計、共済金の支払いの額、へい死の後の共済の加入率は見つかりませんでした（2023年のセンサスでは、広島県のカキが主の経営体の91.3%〔本書の計算〕が何らかの漁業共済に入っていた。3章）。民間の信用調査会社（東京商工リサーチ）は2025年11月に、県内のカキの養殖や販売などの関連の事業者60社への影響を、約300億円規模と見通しました。直近の売上高約280億円をもとにした事業者への影響で、生産物の被害額でも、公的な被害額でもありません（報道で確認し、発表文そのものは未確認）。[S5・S27・S36]
- 県全体の、数えたへい死率は見つかりませんでした（地区別の割合はどれも聞き取り）。2025年の漁場の水温・塩分・溶存酸素の公的な数値（平年との差など）、「梅雨の時期の少雨（過去50年で4番目）」の地点と期間、2026年の警報の基準も見つかりませんでした。国の緊急研究の中間の報告（2026年8月31日）は、2026年11月3日に資料が開けませんでした。[S4・S14]
- 2025年7月〜2026年6月の漁期全体の国の統計（殻付き）は、2027年春ごろまで出ません。2025年の産出額も、まだ公表されていません。[S1・S12]
- 広島県の今の筏の台数、2年・3年の養殖の数え方の定義とそれぞれの生産量、種苗が県から県へどれだけ動いたか、今の三倍体とシングルシードの生産量と費用、県がむき身の重さを推計する換算の方法は、公表されていません。[S1・S2・S18・S15・S6]
- 瀬戸内海全体のカキの収獲量は、2019年から国の統計に出ていません。気象庁の海域の区分に瀬戸内海はなく、瀬戸内海の水温の長期の公式の傾向も見つかりませんでした（県の値は1地点ずつ）。[S1・S20・S29]
- 平時のへい死「3〜5割」（水産庁）の根拠と数え方は書かれていません。カキヘルペスウイルスの型の病原性と、国の法定の病気としての扱いは確かめられていません（2017年の国の報告は、国内の株で発病と死亡が起きたとする）。[S3・S13]
- 1946〜49年、1960〜64年の広島の大量へい死と、1969年の死亡率・被害額（R3-2の2章）は、論文が引く古い資料の値で、元の資料は確かめていません。2019年にも広島で同じような大量へい死があったとする記者の会見での発言は、確かめられませんでした。県の2020年度の指針は、2019年度の漁期の前半から中盤の不振を「高水温の影響による成育不調」としています。[S2・S23・S6・S22]
- 県の監視、警報、実証、親貝の筏、稚貝の強化、栄養塩の実証、三倍体が、へい死をどれだけ減らしたかの数値は見つかりませんでした（見つかった効果の記述は、自己の報告か、対照のない比較だけ）。[S4・S6・S7・S8]

比べ方の限界

- へい死の割合は、どれも生産者や漁協からの聞き取りによる幅で、時点によっても変わりました（2月5日と4月3日で大きく違う地区がある）。地区、養殖年数、数える時期がそろっておらず、県と国の「海域」の区切りも違います。[S3・S15]
- 県の監視や警報、実証の効果は、対照を置いた比較で確かめられていません。2026年は梅雨の雨が多く、天候の違いと対策の効果を分けられません。[S4・S7]

- 水温が高く雨の少ない年に大量へい死が起きやすいという指標（7〜10月の雨量）は、3回の事例の相関にもとづくもので、2025年と2026年を分けられません（雨量だけで見ると2026年の方が少なかった。2026年も広島県の西部と中部の一部の海域で6〜7割前後のへい死があったが、水産庁の10月のまとめは、生産者のカキが大規模にへい死したとの情報はないとし、何を大規模と呼ぶかは書いていない。少雨の基準は7〜10月の雨量が442.5mm以下かそれに近い値で、2025年の643.5mmは当たらず、2026年の508.5mmは基準を上回るものの、「近い」の範囲は書かれていない。高水温の基準〔20℃を超える日が146.8日以上〕は報告の中で値が少し食い違い、2025年と2026年がこの条件に当たるかは確かめていない。目安）。[S3・S6・S20]
- 2025年度の広島県の生産額は、単価が上がったため平年の87%（前年度の73%、2022〜2024年度の平均の72%。72%は本書の計算）でした（量は平年の57%）。ただし、平年は単価が上がる前の年を含む名目の額の平均で、87%は損失を小さく見せる方向に働きます。生産額は売上で所得ではなく、多くの水揚げ（平年の1.5〜2倍）やかき殻の増加（約2.8万立方メートル）の費用は入っていません。全国の産出額も、5年の平均で量が約6%減る間に約9%増えていました（2012〜2016年と2020〜2024年、名目、本書の計算）。[S2・S12・S15・S16]

数字が食い違うもの

- 平年（普段の年）のへい死の割合は、資料によって違います（表6）。決め方、養殖年数、数える時期がそろっていないため、2025年の被害の大きさを平年と比べるときは、どの平年かを示す必要があります。

表6　平年（普段の年）のへい死の割合（資料による違い）

資料	割合	対象と条件
水産庁（2026年）	3〜5割	全国の一般的な目安。根拠と数え方の記載なし
広島県の研究機関（2006年）	2〜3割	広島県内、収穫時。養殖期間や場所で異なる
広島県の研究機関（2011年）	20〜30%（2004〜06年の調査は23.5〜34.1%）	広島湾。調査は筏2台で、最後の調査日の値
広島県知事（2025年11月の会見）	3〜5割	呉より東の海域で被害の大きい漁場の、養殖年数の長いカキ
岡山県知事（2025年12月の会見）	2〜3割	岡山県の例年
広島県の聞き取り（2025年11月）	大竹地区 約5割、阿多田島周辺 約4割	「平年並み」とされた値。主に3年養殖
福岡県の研究報告（1999年）	40%未満	豊前海の10月の例年

注：割合はそれぞれの資料の言い方のままです。岡山県知事は、7〜8割へい死しても、例年の2〜3割を差し引けば実際の減り方は6割ほどになるとも述べています。[S3・S37・S15・S6・S22]

- 全国のかき類の産出額が最も多かった年は、農林水産省の表では1994年（427億2,300万円）ですが、水産庁の資料は「1995年の427億円がピーク」としています（農林水産省の表の1995年は408億5,500万円）。本書は農林水産省の表を使いました。[S10・S12]
- 広島県のカキの全国の割合は、国の殻付きの統計（2024年）で63.6%、県が国の統計をむき身の重さに換算した推計で65.3%です（R1の5章と同じ）。県の推計の2024年の広島県（1万7,051トン、暦年）は、県水産課の調べの2024年度（1万6,900トン、7月〜翌年6月）とも違います。[S1・S2]

- 広島県の2024年のカキの金額は、国の産出額（暦年。生産量に産地の卸売価格を掛けた推計）で203億6,400万円、県水産課の調べの生産額（2024年度、7月〜翌年6月）で222億円です。出どころも期間も違う別の系列で、混ぜて比べられません。[S2・S12]
- 兵庫県の2024年の生産量は、県議会の意見書（2026年3月）で約8,500トン、国の統計で7,348トンです。水産庁の2025年11月の資料は2023年を8,400トンとしており、意見書の値は2023年の値の可能性があります（本書の推測で、確かめていない）。[S1・S10・S21]
- 県の2030年の計画は、本文で平成30年以後の生産量が「17〜18千トンで推移」とする一方、県の指針（表3）では2019年度が1万6,100トンで、2020年度からを載せた計画の表でも2024年度は1万6,900トンです。[S2・S24]
- 県の実証の事業の名前は、指針と支援の一覧では「かき生産改善実証事業」、有識者会議の概要などでは「かき生産対策実証事業」と書かれています。2026年5月の有識者会議のまとめを、指針は「中間取りまとめ」、会議の概要は「暫定意見のとりまとめ」と呼んでいます。水産庁の2026年10月の資料は、暦年の2024年の統計の値を「令和6年度の生産量」と書いています。[S2・S3・S4・S9]

確かさと資料の立場

確かさは、項目ごとに違います。生産量・産出額・センサスは国の統計で、確かさは高いと言えます（ただし2025年は概数、産出額と県のむき身の値は推計）。2025年の公式の見方が高水温を中心とする複合要因で、付着生物を挙げていないことは、確かさが高い事実です。ただし原因そのものは暫定で、最終の意見は2027年3月です。地区別のへい死の大きさは聞き取りのため、確かさは中です。既存の対策がへい死や費用を減らす効果と、県の監視や警報の効果は、対照のある比較で確かめられておらず（自己の報告、対照のない比較、天候との重なり）、確かさは低いと言えます。

資料の立場にも、注意が要ります。広島の古い研究と今の見方の一致は、同じ専門家の筋道を含みます。2006年の報告の共著者で、2011年の報告の著者は、2014年の残渣の測定（R3-2が付着の量の手がかりとして使った測定）の担当者でもあります。この人は今の県の有識者会議の6人の委員のうちの1人で、独立した確認とは言えません（会議には大学と水産研究・教育機構の委員もいる）。国の対処の表は、付着生物の除去と深吊りの根拠をそれぞれ1件の研究に頼り、要約は元の研究が示した範囲を超えています。県の三倍体の追跡評価は、開発した研究所自身の評価です。2020年の共済の加入の説明（ほぼ全員）は共済の組合自身のもので（2023年のセンサスの加入の数は国の統計）、約300億円は民間の会社の見通し（報道）です。

本書の発行者（株式会社シーテックヒロシマ）は、材料の表面処理で付着を制御する事業を行っており、本書が扱う既存の対策と競合しうる立場です。カキ筏の位置を把握して船に知らせる仕組みの開発も行っています。本書では、自社の技術や結果は扱いません。本書で取り上げた団体との関係は、次のとおりです（2026年11月3日時点。発行者が公開している情報、発行者の契約と記録、本書の調査による）。広島県とは、県のスタートアップ支援事業「HIROSHIMA UNICORN 10」に2022・2023年度に採択された関係があります（R2と同じ）。広島大学とは、同大学の研究拠点（JST COI-NEXT）に、コンソーシアムの一企業として2025年10月から参画しています。発行者の共同代表CEOの今井道夫は、2026年11月1日から、同大学の研究所（海洋・海事未来研究所）の研究員（パートタイム）を務めています（発行者の共同代表CEOとの兼業）。また、発行者は、呉市・広島大学のTown & Gown構想（市と大学が連携する構想）の共同研究に加わりました（研究期間は2025年10月〜2026年8月で、2026年3月に契約）。この共同研究は呉市の研究助成によるもので、発行者は、その助成から研究費の配分を受けました（2026年4月）。2年目（2026年9月から）も、呉市の研究助成に選ばれています。発行者が共同研究の相手の会社に頼んだ実証の作業の費用には、作業を手伝った漁業者への謝金も含まれています（2026年）。本書は、この共同研究のデータや結果を使っていません。筏の台数（2章）や、筏の移動と県の見張りの仕組み（3章）の記述は、公開の資料によります。なお、

本書が取り上げた県の有識者会議（2章）の委員6人のうち1人は、広島大学の人です。呉市とは、2021年6月から2025年4月まで、市のインキュベーション施設（創業して間もない会社に部屋を貸す施設）に入居し、市に部屋の使用料を払っていた関係もあります。発行者が関わる地域のうち、石川県（七尾湾）と愛媛県の数字は、このシリーズのR7-A（七尾湾）とR7-C（愛媛）で扱い、本書には載せていません。上のほかに、本書で取り上げた団体（国の機関、県と市の研究機関と財団、漁協と漁業共済の団体、本書で名前を挙げた企業など）と発行者との間に、本書の中身に影響するような関係はありません。ここでの関係は、取引、資金、共同研究と、発行者の役員や職員がその団体の職員や役員を兼ねていることです。これは、発行者が公開している情報、発行者の契約と記録、本書の調査で確かめたうえでの、発行者の判断です。

6. 出典

調べたのは、2026年11月3日までに公開されていた資料です。国の統計と法令、国・県・市の資料、府県の研究機関の報告、査読論文を中心に、別の調査者が、出典に挙げた資料そのもので確かめた数字を使いました（確かめていない値を使った所は、本文でそう示しました）。総説や国の資料がほかの研究から引いた数字には、元の研究まで確かめていないものがあり、本文で「引用」と示しました。図から読み取った値は「図の読み取り」と書きました。確かさ：A＝法令・統計・国や県の資料、B＝論文・方法を示した研究機関の報告、C＝一般向けの解説・団体の説明・方法の記載が少ない手引き、D＝報道。

ID	資料（発行元・年）	種類	確かさ	この資料で使った所
S1	農林水産省：漁業・養殖業生産統計（長期累年 表6・令和6年確報 かき類・同 種苗の販売量・平成29年 種苗・各年の確報・平成30年 海域の区分別・令和7年第1報・第1報の表・調査の概要）（2013〜2026。2025年は概数）	統計	A	1・2・4・5章
S2	広島県：令和8年度 広島かき生産出荷指針（はじめに・生産出荷対策・出荷状況・統計資料・処理の流れ・一括版）、過去の版（令和2年度・令和3年度の県議会資料・令和4年度・令和5年度・令和6年度・令和7年度）（2020〜2026）	指針	A	1〜5章
S3	水産庁：カキ養殖に関する情報・推定要因と対処方法（2026年1月）・瀬戸内海各地の推定要因・へい死の状況（2026年7月・10月）・府県の取り組み計画（8月・10月）（府県からの聞き取りのまとめ）	資料	A	1〜5章
S4	広島県：かきへい死に関する有識者会議（概要：2026年1月・3月・5月・9月）（非公開の会議を県がまとめた概要）	会議	A	1〜5章
S5	農林水産省：漁業センサス（2023年の経営体階層別・地域別・かき類養殖・海上作業従事者・陸上作業（販売金額1位別）・陸上作業（個人経営体）・陸上作業の人数（個人経営体）・後継者・就業者の累年・男女別・年齢階層別の就業者・自家漁業のみ・漁業雇われ別の就業者・漁業共済の加入（販売金額1位別）・用語の解説、2018年の同じ表）、広島県：2023年漁業センサスの県の結果・県の統計表・市町の表（2020〜2025）	統計	A	1〜3・5章
S6	広島県立総合技術研究所 水産海洋技術センター：赤繁ほか：大量へい死と水温・降水量（2006）・平田：2004〜06年のへい死（2011）・事業報告（2014年度・2016年度・2020年度・2024年度・2025年度・一覧）・研究報告の一覧・追跡評価（2009、自己評価）・広報誌（No.11・No.12、2008）・採苗の研究成果（2008）・技術支援（2016）	報告	B	1〜3・5章
S7	広島県：かき養殖のデジタル技術の活用（県議会の資料：2023年1月・2024年2月・2025年1月）	資料	A	1・3・5章
S8	広島県：栄養塩類管理計画の素案の意見募集・素案（2026年10月）・令和7年度栄養塩類対策調査の結果（2026年9月。県の実証の結果の報告で、B）	計画	A	1・3〜5章
S9	広島県：かきへい死被害に対する主な支援策（2026年4月1日時点）・令和8年度の施策と事業の概要（2026年4月・7月）・提案見込事項（2025年12月）、広島県議会：県議会だより 第82号（2026）	施策	A	1・3〜5章

ID	資料（発行元・年）	種類	確かさ	この資料で使った所
S10	水産庁：カキ養殖をめぐる情勢について（2025年11月）・マガキ適正養殖管理のためのチェックシート（2026年3月）（一般向けの説明。表の出典に公的でないページを含む）	解説	C	2・3・5章
S11	宮城県水産技術総合センター：伊藤・押野：松島湾の付着生物と除去方法・田邉ほか：温湯処理の産卵誘発（2018）、宮城県：生かき生産管理の注意点（2002、C）・みやぎ水産の日（カキ）（2019、C）	論文	B	2章
S12	農林水産省：漁業産出額（長期累年 表3・令和6年 都道府県別）（2026。生産量×卸売価格の推計）	統計	A	2・5章
S13	Shimaharaほか：日本のカキヘルペスウイルスの調査（魚病研究・2012）、農林水産省：水産防疫対策事業 報告書概要（2017）	論文	B	2・5章
S14	農研機構：緊急研究の課題 07026c5（2026）、農林水産省：公募の発表（2026）、水産庁：マガキ大量死に関する連絡協議会（2025〜26）	研究	A	2・4・5章
S15	広島県：県議会 農林水産委員会の資料「広島かきのへい死状況」（2025年11月19日・12月9日・2026年2月16日・4月17日）（聞き取りとむき身の調査）	資料	A	2・5章
S16	広島県：かき殻の利活用について（2026年2月）・かき殻の堆積状況と利活用の取組（2026年7月、県議会の資料）	資料	A	2・3・5章
S17	岡山県農林水産総合センター水産研究所：カキ養殖概況（2018年度・2021年度・2024年度）・水質環境とマガキ成長・成果の図（2020〜2026）	報告	B	2〜4章
S18	広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター：PE管を用いたかき養殖筏の開発（2020）・自動牡蠣打ちの把持・固定機構・研究成果シート（2025。企業と協力）	報告	B	2・5章
S19	広島市農林水産振興センター：業務報告書（平成30年度・平成31年度・令和2年度・令和3年度・令和4年度・令和5年度・令和6年度・一覧）、広島市：広島かきの養殖指導等（2020〜2026）	報告	B	2章
S20	気象庁：広島の月ごとの降水量（2025年・2026年）・平年値・海面水温の長期変化傾向（日本近海）・時系列データ（2026年3月発表、2026年11月閲覧）	観測	A	2・4・5章
S21	兵庫県議会：意見書第89号 播磨灘における養殖マガキの大量へい死対策（2026年3月）	議会	A	2・5章
S22	知事の記者会見：広島県（2025年11月18日）・岡山県（2025年12月25日）	会見	A	2・5章
S23	荒川：1969年に広島湾で異常発生したカサネカンザシによる養殖カキの被害（VENUS 30(2)・1971。死亡率と被害額は県の資料の引用）	論文	B	2・5章
S24	広島県：2030広島県農林水産業アクションプログラム（第4章 水産業）（2026年10月策定）	計画	A	3〜5章
S25	水産庁ほか9府省庁：高水温等によるカキへい死被害への政策パッケージ（2025年12月）	施策	A	1・3・4章
S26	水産庁：漁業共済の説明・漁業災害補償法の改正の概要・セーフティーネット構築事業（2026）、衆議院：法律案の概要（2025）、e-Gov：漁業災害補償法・同法施行令	制度	A	3・4章
S27	全国漁業共済組合連合会：トピックス（2025年12月）・漁業共済の現況 令和7年度・支払いの状況（2026年4月）、広島県漁業共済組合：事業の紹介（2020）（共済の団体自身の説明）	団体	C	3・5章
S28	水産庁：水産基本計画（2022）・水産政策審議会の資料（諮問・日程・背景）（2026）・水産政策の改革について（2026年7月、総合戦略の要約）	計画	A	4章
S29	広島県（ひろしま気候変動適応センター）：広島県の海面水位・海水温（2024）	資料	A	4・5章
S30	環境省：瀬戸内法の改正の概要・基本計画の変更の発表・瀬戸内海環境保全基本計画（2022）	法令	A	4章
S31	農林水産省：2025年の農林水産物・食品の輸出実績（品目別）（2026、確々報）、水産庁：水産物の輸出をめぐる状況（2026年8月）	統計	A	4章
S32	農林水産省：漁業経営統計調査 個人経営体調査の確報（概要：令和3年・令和4年・令和5年・令和6年、令和6年の操業状況・支出・表の一覧）・令和7年 第1報（2023〜2026。2024年の瀬戸内は17経営体の単純な平均、5つの主産地の平均は加重平均）	統計	A	4章

ID	資料（発行元・年）	種類	確かさ	この資料で使った所
S33	農林水産省：令和7年漁業構造動態調査・調査の概要（2026、標本調査の概数）	統計	A	4章
S34	出入国在留管理庁：特定技能在留外国人数（2026年6月末）・市区町村別の表・育成就労制度の概要、法務大臣ほか：漁業分野の運用方針（2026）、厚生労働省：技能実習の移行対象職種（2026）・まがき養殖作業の審査基準（2017）、e-Gov：技能実習法（改正後の題名は育成就労法。2027年4月1日施行）	制度	A	4章
S35	広島県：広島海区漁場計画等について（別冊4〜6 区画漁業権、2026年10月掲載）	計画	A	4章
S36	共同通信：広島県のカキ被害、300億円（東京商工リサーチの見通し）（2025年11月、他のサイトへの転載。発表文は未確認）	報道	D	5章
S37	福岡県水産海洋技術センター：佐藤：カキ養殖におけるムラサキイガイの防除（1999）・内藤・松井：カキ養殖廃棄物の削減（2013）、同 豊前海研究所：カキ養殖情報（2023年9月15日・10月20日・11月17日・2024年10月11日・11月6日。生産者向けの情報、A）	論文	B	5章

関連する資料：R1 海の付着がもたらす負担、R2 藻場と海の生き物、R3-2 カキの付着生物、R3-3 カキ養殖の担い手と手作業、R5-2 カキ筏の位置の伝わり方、R6 変化（なぜ今か）、R7-A08 能登かきの大量へい死、R7-A09 クロダイによるカキ稚貝の食害、R7-A10 カキ種苗の県外依存、R7-C06 宇和海：愛南町のカキのへい死、R7-C29 瀬戸内海側：今治市のカキのへい死、I1 見立ての一覧