

1 組織及び職員・職員の異動

1) 職員の配置

センター長	赤 繁 悟		
次 長 (事務)	野 間 秀 昭		
次 長 (技術)	岡 崎 尚		
総務部長 (兼)	野 間 秀 昭		
主 幹	佐々木 伸 男		
主任専門員	水主村 敏 治		
主 任	道 面 勝		
技術支援部長(兼)	岡 崎 尚		
主任研究員	柳 川 建		
副主任研究員	若 野 真		
水産研究部長	相 田 聡		
副部長	平 田 靖		
主任研究員	村 田 憲 一		
副主任研究員	工 藤 孝 也	高 辻 英 之	永 井 崇 裕
研究員	御堂岡あにせ	川 口 修	岩 本 有 司
	水 野 健一郎	中 森 三 智	

2) 職員の異動 (平成24年4月1日)

転入	赤 繁 悟	(食品工業技術センターから)
	柳 川 建	(水産課から)
	岩 本 有 司	(採用)
	中 森 三 智	(採用)

転出	池 田 好 伸	(農業技術センターへ)
	吉 岡 孝 治	(水産課へ)

退職	加 藤 友 久	
	安 江 浩	

試験研究等課題一覧

1) 開発研究課題

(単位：千円)

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額	担当部等
むき身かきの鮮度保持技術の開発 ～広島かきのシェア回復・拡大に向けて～	重点	単県	H22～24	2,375	水産研究部
地域ブランド化に結びつくウマヅラハギの 蓄養・養殖技術の開発	重点	単県	H24～26	3,000	水産研究部

2) 事前研究課題

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額	担当部等
かき養殖資材を利用したアサリ垂下養殖技術の 開発	重点	単県	H23～24	500	水産研究部

3) 研究成果移転促進事業

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額	担当部等
地付き魚の蓄養輸送技術開発研究	重点	単県	H24	308	水産研究部

4) 探索研究課題

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額	担当部等
破片の出にくい殻を持つ殻付きかきの検討 高温耐性を持ったマガキの育種 かき種苗の抑制法の最適化検討技術の開発 養殖かきにおけるカキヘルペスウイルスの浸潤 調査 アユの系統差と漁獲特性に関する研究 メバルの種間差を活用した蓄養技術開発に関する 基礎研究	—	単県	H24	910	水産研究部

5) 事業課題

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額 (県費)	担当部等
漁獲管理及び漁船等対策事業 (広域連携資源増大対策事業)	—	単県 受託	H18～	4,430	水産研究部
漁場環境総合監視事業・赤潮貝毒漁場監視事業	—	単県 国費	H18～	1,193	水産研究部
水産業指導事業	—	単県 国費	H20～	350	水産研究部 技術支援部

6) 競争的資金研究課題・受託研究課題

課 題 名	区分	予算 区分	実施期間	予算額	担当部等
漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業	—	受託	H24	797	水産研究部
魚類にワクチン成分を効率的に取り込ませる技術 の開発	—	受託	H23～24	600	水産研究部
温度刺激による垂下連のかき身入り促進技術実用 化研究	—	受託	H24	944	水産研究部
カサゴ親魚養成技術開発研究	—	受託	H24	295	水産研究部

3 試験研究結果の概要

開発研究課題

むき身かきの鮮度保持技術の開発 ～広島かきのシェア回復・拡大に向けて～

目 的

遠方の消費地における広島かきのシェアを回復・拡大するには、鮮度低下を抑えて消費期限を長くした状態で商品を消費者に提供するため、むき身から集荷までの保存管理方法やパッケージング技術を開発する。

これまでの成果

- 1 新たな鮮度指標の検索を行った結果、有機酸、特に酢酸をむき身かきの鮮度指標として見出した。
- 2 今までデータの無かったむき身かきの酸素消費特性を把握した。
- 3 延べ154条件下で保存試験を実施した結果、TF生成量、臭いを指標として、5日間以上の鮮度保持を可能とする14因子を抽出した。
- 4 漬け水の臭い悪化の原因となる細菌を特定し、その特徴を明らかにした。
- 5 収穫した殻付きかきに低温加熱（40～50℃）処理を施すことで殺菌効果が得られた。また、加熱に対する抗ストレス作用が鮮度保持に有効であることが示唆された。
- 6 シャーベット状にした海水氷（以下シャーベットアイスと記す）を利用して低温保存することで漬け水の臭いの発生を遅らせ、品質保持効果が高まることが分かった。
- 7 品質工学手法であるパラメータ設計を用いて、鮮度保持に有効な因子の水準の検討を行い、グリシン、酸素、温度（流通、熱処理）などの最適化を試みた。

実施方法

- 1 生産現場における鮮度保持技術
 - 1) むき身作業前の保存管理技術(低温殺菌、抵抗力向上)
殻付きかきの低温加熱処理の処理温度、時間、大量同時処理方法、塩分濃度などの処理条件を精査し、現場への技術移転を踏まえ、条件整理を行う。
 - 2) むき身作業以後の保存管理技術（鮮度低下の抑制）
かき打ち作業現場への技術移転に向けて、現場でむらなく速やかに品温を下げるためのシャーベットアイスの添加方法を検討するため、量、塩分濃度、含氷率などを精査する。
 - 3) 生理状態把握技術
むき身にされたかきを異なった塩分濃度・温度で保存し、その際の酸素消費量を測定することで、生理活性の評価法としての可能性を探る。
- 2 生鮮かきの消費期限延長技術の開発
 - 1) パック内環境付与技術
消費地への輸送過程での鮮度低下を最小にするため、パック中の漬け水へのシャーベットアイスの添加と、同時にパックのヘッドスペースへの酸素の封入について検討して、鮮度低下抑制と漬け水に起因する不快臭の発生抑制の効果検証と詳細な条件設定を行い、現場実証に繋げる。
 - 2) 消費期限指標の適合確認
抽出した最適条件で処理したかきについて、生かきの日付表示設定のためのガイドラインおよび食品、添加物等の規格基準に定める検査を実施し、基準に適合する日数を算定する。

結 果

1 生産現場における鮮度保持技術

1) むき身作業前の保存管理技術(低温殺菌, 抵抗力向上)

低温加熱殺菌処理条件は殻付かき, むき身かきともに 42°C20 分~46°C10 分で効果が得られるとが示された。

2) むき身作業後の保存管理技術 (鮮度低下の抑制)

品質工学手法のパラメータ設計を用いて, むき身作業から包装・流通段階にかかわる条件の最適化を行い, 最適条件を得た。ポイントは品温管理と洗浄・浸け水に用いる海水の塩分濃度であることが示された。

3) 生理状態把握技術

むき身の酸素消費速度測定法の最適化を行った。同じ条件で保存した場合でも個体差の影響が大きく, 酸素消費速度を鮮度指標として用いることは難しいと考えられる。

2 生鮮かきの消費期限延長技術の開発

1) パック内環境付与技術

前項の2) で示した手法で全体の最適化を行った。

2) 消費期限指標の適合確認

パラメータ設計で得られた最適条件を用いることで当初目標の消費期限 6 日間を越えて, 延長することができた。

担当者：平田 靖, 高辻英之, 永井崇裕, 水野健一郎, 中森三智

地域ブランド化に結びつくウマヅラハギの蓄養・養殖技術の開発

目 的

漁獲されたウマヅラハギの延命と肝臓を短期間で肥大化させる技術を開発し、短期養殖を実現する。また将来的な養殖魚の需要増大に応えるため、種苗生産および越夏技術を開発し完全養殖をめざす。

背 景

平成23年度から農林水産業の目指すべき将来像を描いた「2020広島県農林水産業チャレンジプラン」により地域水産物のブランド化の取り組みが進められようとしている。本研究では肝臓の大きなウマヅラハギが市場での潜在的ニーズが高いことに着目し、ブランド魚としての蓄養および養殖技術の開発に取り組む。

実施方法

- 1 肝臓肥大化技術の開発
飼料に添加する脂質別飼育試験および肝臓の脂肪酸分析
- 2 漁獲されたハギの低塩分処理による延命技術の高度化
 - 1) 小型定置網により漁獲されたハギの外傷実態調査
 - 2) 延命に有効な塩分範囲の明確化および最適塩分条件下における生残試験
- 3 越夏技術の開発
 - 1) タンパク・脂質比を変えた飼料による給餌試験
 - 2) 絶食が消化管および肝臓組織に与える影響調査
- 4 種苗の安定生産技術の開発
 - 1) 卵質判定試験
 - 2) 低塩分耐性試験

結 果

- 1 肝臓肥大化技術の開発
飼育実験により肝臓肥大化に有効な脂質2種が明らかになった。
- 2 漁獲されたハギの低塩分処理による延命技術の高度化
小型定置網漁業におけるハギの外傷率は約8割であり、このような外傷を負ったハギへの延命に有効な塩分濃度が明らかになった。
- 3 越夏技術の開発
異なったタンパク・脂質比の飼料を与えた後の感染実験により、夏越飼料としてタンパク・脂質比が低い飼料が適していることが示唆された。また、組織学的調査により2ヵ月の絶食による消化管への影響は認められなかった。
- 4 種苗の安定生産技術の開発
無給餌生残試験で得られたSAI値の比較では、長期養成親魚と漁獲魚から得られた受精卵の質の差は認められなかった。
種苗生産期の生残性向上に低塩分飼育が有効である可能性が明らかとなった。

担当者：御堂岡あにせ，工藤孝也，川口修，岩本有司

事前研究課題

かき養殖資材を利用したアサリ垂下養殖技術の開発

目 的

かきとアサリの複合養殖技術を開発し、かき養殖業者に技術普及することで業者の利益の最大化と経営の安定化に貢献する。昨年度の前研究により、かき養殖資材を利用したアサリ垂下養殖の実現可能性が見出された。本事前研究では昨年度から引き続いて、養殖特性を把握するとともに、垂下養殖技術の高度化に向けた条件の抽出に取り組む。

これまでの成果

- 1 かきとアサリの複合養殖スケジュールを構築した。
- 2 垂下養殖アサリの干出操作の必要性は低く、防汚効果を維持するためにも常時垂下が良いことが示された。
- 3 プロトタイプ養殖カゴを作成した。

実施方法

- 1 昨年度からの養殖試験を継続し、垂下養殖に適した基質をコスト/性能バランスを考慮して選定する。
- 2 かき養殖筏での中間育成技術の開発に向けて、品質工学を用いた条件検討を行う。
- 3 かき養殖業者と連携し、中間育成後の種苗を用いてかき養殖エリアで試験養殖を行う。

結 果

- 1 砂床基質としてかき殻製品を用いることで、アンスラサイトの約 1/9 のコストで同等の効果が得られることが分かった。
- 2 中間育成時の成長への寄与率の大きい制御因子が明らかとなり、他県で行われている中間育成法よりも約 2 倍の速度で成長すると推測された。
- 3 宮島および呉市阿賀エリアの漁業者と連携し、試験養殖を実施した。これまでは越夏がほとんどできず、全滅することがあったが、プロトタイプ養殖容器とかき殻砂床基質を用いることでへい死は 1 割程度に抑制された。

担当者：高辻英之，水野健一郎，中森三智，平田 靖

研究成果移転促進事業

蓄養技術成果普及促進事業

目的

当センターで開発した蓄養技術（特開2012-200167）を県内漁業者の活用促進を図るために、実証試験を行なったせとうち漁師市場（福山市横島漁協主体、合同会社）の経営分析を実施するとともに、江田島市においてメバル類を対象とした蓄養技術の実証試験を実施し、技術活用の可能性を探索する。

背景

当センターでは「地付き魚の蓄養技術の適正化と効果的な活魚輸送技術の開発」（H21～23）において漁獲された魚類（マダイ、ヒラメ、オニオコゼ、メバル類、カサゴ等）の蓄養中における生残率を著しく向上させる、蓄養技術（以下、「蓄養技術」という。）を開発した。

本事業では、せとうち漁師市場の協力で現場実証を実施し、技術の効果を現場レベルでも体感してもらった。当初、収益性や、通常業務の中での技術の適用方法が曖昧であったため、技術普及が鈍化するとともに、他業者への広がりには欠けていた。そこで、せとうち漁師市場の収益性を解析することで、集約出荷の経営的特性を把握し、蓄養技術導入の最適化を探ることとした。また、江田島市では、集約出荷による地先定着魚の安定的出荷と高付加価値化を目指しているため、実際の営業を想定した実証試験を実施し、蓄養技術導入による収益性向上効果について調査した。

実施方法

1 せとうち漁師市場でのビジネスモデル解析

せとうち漁師市場から入手可能であった売上高、水光熱費及び人件費など販売に係る経費を収集し、集約出荷の収益性を解析した。

2 江田島でのメバル類の蓄養実証試験

江田島市大柿町深江の深江漁協で行なわれている、メバル類の出荷について蓄養技術活用の可能性検討を、1月から2月にかけて漁獲されたメバル類を使用し、実施した。実証試験には400L水槽に海水と低塩分海水を容れ、（止水状態、エアレーションのみ、汚れに応じ適宜換水）、漁法別及び蓄養条件別に掛かる諸経費（水光熱費）、蓄養に要した作業時間及び出荷額、蓄養中の死亡魚数等を野帳に記載してもらい、終了後に解析した。

3 各蓄養拠点における特許許諾の取り組み

せとうち漁師市場及び深江漁協において、蓄養技術を活用した現場実証試験や技術指導を通して、特許許諾に向けて関係者に働きかけた。

結 果

1 せとうち漁師市場でのビジネスモデル解析

得られた情報から解析したところ、集約出荷のみを事業とする場合、大規模な魚の取り扱いが無ければ損益分岐せず、せとうち漁師市場のような零細な業態の場合、収益性が悪いことが明らかとなった。そのため、蓄養技術を用いることで、高付加価値化を行い、魚の販売単価を上昇させることが重要であることが明らかとなった。実際、せとうち漁師市場では、特許許諾した蓄養技術を活かすことで販売価格を向上させるビジネスモデルを開発した。

2 江田島でのメバル類の蓄養実証試験

現場実証では定置網での実証1回と一本釣りでの実証2回を実施した。前者と後者で通常の海水による蓄養と低塩分蓄養での生残を比較したところ、前者の海水蓄養でのみ22%の魚が死亡した（蓄養期間8日間）が、後者では海水蓄養、低塩分蓄養とも死亡魚はでなかった。定置網での入荷量当たりの損益を計算すると、海水での蓄養に比べて、低塩分での蓄養の方が約2.7倍の収益が揚がると試算された。

3 各蓄養拠点における特許許諾の取り組み

実証試験を続けてきた上記 2 件の団体と蓄養技術に関する特許（特開 2012-200167）の許諾契約を締結した。

担当：工藤孝也，御堂岡あにせ，川口 修，岩本有司，柳川 建

探索研究

<p>事業名 破片の出にくい殻を持つ殻付きかきの検討</p>
<p>実施方法</p> <p>かき殻表面の殻破片を前もって除去するため、殻高3~5cmの一粒殻付きかき1000~2000個をコンクリートミキサーに入れ回転させ、研磨処理した。</p> <p>破片を除去した殻付一粒かきサンプルを、漁協、飲食店（和食料亭）、仲買業者に提供し、商品としての可能性について漁協関係者、飲食店経営者およびオイスターバー店長などの意見を収集した。</p>
<p>結果の概要</p> <p>コンクリートミキサーなどを使用することで大量の殻付きかきの研磨処理を行うことができた。ただし、1回の研磨処理の程度を強くするほど処理後のへい死が増加するため、弱い研磨処理を複数回に分けて実施する必要があることがわかった。</p> <p>サンプルの提供先から次のような意見が得られ、新商品として概ね良好な可能性が示唆された。イベントにおいて殻のまま味噌汁に入れて販売したところ好評であった（漁協関係者）。殻表面を研磨処理した5cm程度のかきはアサリと同等の食材として多様な料理に使用できる。必要量を確保できる生産体制を望む（飲食店経営者）。オイスターバーでは大きさではなくネーミング、外観、味がマッチしたインパクトのある商品を求めている。小さくても特徴が明確であれば魅力ある商品になる（仲買業者）。</p>
<p>事業名 高温耐性を持ったマガキの育種</p>
<p>実施方法</p> <p>夏場のへい死を育種的手法で解決することを目的として、県内各地由来の9系統のマガキを用いて交配試験を行った。また、作出されたマガキの高温短時間暴露における耐熱性の比較を行った。一方、これらの系統の分子生物学的な違いを明らかにするために、ミトコンドリアCOI領域（シトクロームオキシダーゼサブユニットI）の一部配列の比較を数系統に関して行った。</p>
<p>結果の概要</p> <p>天然由来マガキと養殖系統（縞かき）を交配させた6系統を作出し耐熱性の比較を行った。その結果、天然由来マガキを養殖系統と交配させることで耐熱性が高まる傾向が見られた。また、天然由来マガキの系統でも比較的耐熱性が高い系統と低い系統に分けられることが明らかになった。一方ミトコンドリアCOI領域の一部配列をユニバーサルプライマーで決定したが、既に報告されているミトコンドリアゲノム調整領域と比較して多様性が低く、系統識別のマーカーにはなりにくいと考えられた。</p>
<p>事業名 かき種苗の抑制法の最適化検討技術の開発</p>
<p>実施方法</p> <p>3倍体のかき種苗を用いて実験を行った。抑制棚への設置方法、棚の高さ、遮光の有用性について連の上部、中部、下部のそれぞれにおける生残率の比較検討を行った</p>
<p>結果の概要</p> <p>どの盤においても、全て死んでなくなるということはなかった。設置法、棚の高さ、遮光それぞれの条件下で生残に大きな差はなかった。</p>

事業名 養殖かきにおけるカキヘルペスウイルスの浸潤調査

実施方法

2012年10月下旬に大野, 宮島, 三高, 阿賀, 安浦の抑制場で採取されたマガキ稚貝から 0sHV-1 の検出を試みた。また, 8-10月にセンター前筏で飼育していた稚貝も供試した。各30個体からDNAを抽出し, 0sHV-1のDNAを既報のPCR法で検出した。また, 陽性となったPCR産物についてはシーケンスを解読し, 高病原性の変異株(0sHV-1 μ var)との比較を行った。

結果の概要

宮島以外の健康状態の稚貝から低い割合(3-7%)で0sHV-1のDNAが検出された。いずれのPCR産物も変異株とは異なった。また, 2010年にセンター前筏で大量死した稚貝から0sHV-1が高い割合で検出されたが, 変異株とは異なった。今回の調査では, 広島県のマガキからは0sHV-1 μ varは検出されなかった。

事業名 アユの系統差と漁獲特性に関する研究

実施方法

安芸高田市高宮町川根に位置する江の川水系の支流長瀬川に, 人工系統2種(海産交配系, 新規交配系)各約3,000尾と天然海産(鹿児島産)約3,500尾を4月25日に放流した。放流後, 友釣りで3回, 投網で2回, ほうろく網で1回の漁獲調査を行い, 混獲率から漁獲特性を把握した。

結果の概要

漁法別で各種苗間の混獲状況を比較したところ, 投網を除く漁法では海産が期待値より高い頻度で漁獲されていた。流域別の混獲状況を比較したところ, 友釣りでは中流域で, 投網では下流域で, ほうろく網では中流域で海産が期待値より高い頻度で漁獲されていたが, その他の流域では期待値とのずれはなかった。人工産2系統を比較した場合, いずれの漁法, 流域でも漁獲特性に大差はなく, ともに優良な種苗と推測された。中流域で海産の頻度が高くなった原因は, 放流時にこの種苗群の一部に大きな種苗が含まれていたためと推定された。

メバル類の種間差を活用した蓄養技術に関する基礎研究

目 的

メバル類の種間差を検出し、種特性に応じた蓄養を実施するための基礎的な知見を得る。

これまでの成果

- 1 昨年度の定置網における漁獲物調査から、漁獲魚のうち、アカメバル（以下、アカ）とクロメバル（以下、クロ）の占める割合が高かった。
- 2 漁獲魚のサイズを見ると、アカでは体長 100mm 以上の中・大個体が 30%未満であったのに対し、クロでは 80%以上と高い割合を占めた。
- 3 年齢と体長の関係を見たところ、クロの方がアカに比べ成長が良かった。

実施方法

1 漁獲物調査

江田島市大柿町沖野島の地先の小型定置網（つぼ網）及び一本釣りで漁獲されたメバル類を平成 24 年 11 月～25 年 3 月まで 6 回購入し、形態形質を基に種組成を調べた。このうち、アカとクロについてはサイズ毎に 20 個体を上限に体長、全長、体重及び生殖腺重量を測定した。また耳石を取り出し、表面法から年齢査定を行なった。

2 天然魚の長期飼育による飼育下の成長特性の把握

人工環境下での種間の成長を比較するために室内に設置した 500L の FRP 水槽内に配合飼料（おとひめ EP4）に馴致させた天然由来のアカ及びクロを約 30 尾収容し、配合飼料を給餌して飼育した。飼育魚は約 1 ヶ月ごとに標準体長と体重を計測した。

3 タウリン（以下、Tau）を活用した成長促進試験

成長の遅いメバル類の成長促進の可能性を探るために、人工産のアカ及びクロを 100L 黒色パンライト水槽 3 面（対照区、Tau1%添加区、Tau 2%添加区）に各 10 尾収容し、配合飼料（ニュートラ 1 号）を給餌して飼育した。試験期間をアカでは平成 24 年 10 月 9 日～12 月 7 日まで、クロでは同年 7 月 4 日～9 月 7 日とし、2 週間おきに飼育魚の標準体長と体重を計測した。

結 果

1 漁獲物調査

両種の成長をベルタランフィ어의成長曲線に当てはめたところ、アカで $TL_t=157.4[1-e^{-0.325(t+2.219)}]$ 、クロで $TL_t=251.6[1-e^{-0.255(t+1.347)}]$ の成長式で表され、昨年度同様にアカの方がクロより相対的に成長が遅い種であることが分かった。漁獲の主体を 4 歳魚と仮定した場合の 1 歳からの成長率を種間で比較すると、アカが 0.68mm/月であったのに対し、クロは 1.5mm/月と推定された。雌の GSI 値を種間で比較したところ、アカのピークは 12 月中旬（11.1）であったのに対し、クロのピークは 1 月下旬（13.0）で 1 ヶ月以上のずれがあった。

2 天然魚の長期飼育による飼育下の成長特性の把握

天然魚の給餌試験から、11 月から 1 月の成長率はアカでは 1.1mm/月であったのに対してクロでは 1.7mm/月であり、人工下でもクロの成長がやや良かった。

3 タウリン（以下、Tau）を活用した成長促進試験

人工魚を使った成長促進試験から、両種とも対照区に比べて、Tau2%添加区の成長率が良好な傾向にあり（アカ：対照区、0.86mm/月、Tau2%添加区、1.73mm/月、クロ：対照区、0.69 mm/月、Tau2%添加区、1.34 mm/月）、Tau の添加によりメバル類の成長が促進される可能性が示された。

担当：工藤孝也、村田憲一、御堂岡あこせ

事業課題

水産資源回復対策総合推進事業（広域連携資源増大対策事業）

目 的

広域回遊魚 5 種（カタクチイワシ、マダイ、ヒラメ、トラフグ、サワラ）の資源量を評価するのに必要な県内の漁獲状況、水揚状況や、県内海域のカタクチイワシ卵稚仔分布状況等について調査し、資源評価情報システム（フレスコ）に調査結果を登録する。

これまでの成果

上記 5 魚種の生物情報収集調査、漁獲量調査、標本船調査及びカタクチイワシ卵稚仔調査を実施し、フレスコに登録した。また、カタクチイワシについては、漁期前にその年の漁獲動向に関する調査結果を漁業者に情報提供した。さらにサワラと県東部燧灘カタクチイワシについては資源回復計画を策定し、回復計画を円滑に推進するための基礎データの収集を行った。

実施方法

- 1 カタクチイワシ卵稚仔調査
 - 12ヶ所（安芸灘 10ヶ所、燧灘 2カ所）・4～11月・毎月 1回
- 2 漁獲状況等調査
 - 1) 標本船調査
カタクチイワシ；安芸灘・二そういわし船びき網 2 隻：6～12月
マダイ；豊島・一本釣 1 隻、豊島・はえなわ 1 隻、八木灘・小型底びき網 1 隻：すべて周年
トラフグ；吉和・小型底びき網 1 隻：7～12月
サワラ；阿賀及び三原・さわら流し刺網 16 隻：4～6月
 - 2) 市場調査
ヒラメ；阿賀市場：周年
トラフグ；田島市場：4～6月、田尻、尾道市場：周年
 - 3) 漁獲物測定調査
カタクチイワシ：6～12月、マダイ：周年、ヒラメ：4月、トラフグ：9～12月
 - 4) 共販量調査
カタクチイワシ：6～12月

結 果

- 1 カタクチイワシ卵稚仔調査
 - 1) 安芸灘海域では卵稚仔の採取は 5 月から始まり 11 月まで続いた。採取数は 7 月が最も多く 629 個・尾であった。また、年間の総採取数は 1,926 個・尾（前年比 42.2%，平年比 53.9%）で、過去 2 番目に低い数であった。
 - 2) 燧灘海域では卵稚仔の採取は 5 月から始まり 9 月にはほぼ終了した。採取数は 6 月が最も多く 140 個・尾であった。また、年間の総採取数は 258 個・尾（前年比 67.5%，平年比 87.2%）で、過去 2 番目に低い数であった。
- 2 漁獲状況等調査
 - 1) カタクチイワシについて、安芸灘では煮干サイズを中心に漁獲する標本船の漁獲量（大羽、中羽、小羽の合計）は 1,407.0 トン（前年比 154.3%，平年比 178.6%）であった。またチリメンを中心に漁獲する標本船の漁獲量（カエリ、シラスの合計）は 48.7 トン（前年比 149.2%，平年比 110.6%）であった。前者については中羽、小羽が好漁であったこと、後者については漁期終期までカエリ、チリメンが好漁であったことが影響したものと考えられた。燧灘では漁期がやや遅れて始まった感があったがその後はある程度の漁獲があり、例年になく 9,10 月にも若干の漁獲があったため、共販出荷量が 169.9 トン（前年比 297.0%，平年比 76.8%）であった。総量では平年値に届かなかったが単価が高めに推移したため販売金額ではほぼ平年並みとなった。

- 2) 県東部のカタクチイワシについて、広島・香川・愛媛の3県共同で燧灘のカタクチイワシ春発生群資源量の推定をコホート解析で実施した結果、初期資源尾数は182億尾と計算された。卵稚仔調査の結果や漁獲状況及び春期発生群の出現が平年より1ヶ月程度遅れていた可能性があったことなどから勘案して資源動向は昨年に引き続き横ばいと推定した。
- 3) マダイについて、前年(H23)の漁業種類別の標本船のCPUEは一本釣りが1.9kg/日でやや減少傾向、はえなわは漁獲量は平年並みであったが出漁日数が増加したため6.5kg/日で横ばい、そして小型底びき網が漁獲量は平年並みだが出漁日数がやや多かったため4.6kg/日とやや減少傾向であった。
- 4) ヒラメについて、阿賀市場への水揚尾数は、月平均88.8尾(前年比114.8%、平年比131.8%)、銘柄別内訳は、大26.5尾、中40.9尾、小21.3尾と小型のヒラメの割合がやや減少するとともに総水揚量の若干の増加が見られた。
- 5) トラフグについて、田島市場への親魚を中心とした水揚量(4-6月)は394.4kg(前年比25.8%、平年比29.6%)と少なく、過去5年間では最低の漁獲量であった。また田尻市場への当歳魚の水揚量は309.4kg(前年比86.1%、平年比55.8%)と昨年同様と低迷している。また小型底引き網標本船の漁獲は2尾0.6kgときわめて僅少であった。
- 6) サワラについて、安芸灘は6,630.7kg(前年比103.3%、平年比144.6%)、燧灘が7,916.9kg(前年比132%、平年比155.8%)と比較的好漁であった。銘柄別ではサワラが多く、サゴシが少ない結果となり、網目規制の効果が現れていると考えられた。また、魚体が小型化する傾向が見られ、資源が回復傾向にあるのではないかと思われた。

(注) 平年値は直近の5年間の平均

担当：村田憲一，岩本有司，水主村敏治

漁場環境総合監視事業 赤潮貝毒漁場監視事業

目 的

赤潮による漁業被害の未然防止や貝毒による水産物の食品としての安全確保を図るために必要な環境調査を実施し、情報の伝達を行う。

これまでの成果

- 1 広島県沿岸に発生する赤潮について、種毎に発生するおおよその時期を明らかにし、過去に観測した赤潮原因プランクトンの出現密度や環境要因をデータベース化した。
- 2 広島湾で発生する麻痺性貝毒は *Alexandrium tamarense* に起因し、その増殖時期は水温が 11～16℃となる 3～5 月であること、初期発生海域の一つが呉港周辺であることを明らかにした。
- 3 昭和 46 年度以降の定期観測結果をデータベース化し、過去 30 年間の観測結果を取りまとめた。
- 4 平成 23 年度から使用する平年値を作成するとともに、迅速な情報発信ができるよう漁場環境ファックス速報のフォームを新たに作成した。

実施方法

1 赤潮貝毒漁場監視調査

調査期間：平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月

調査測点：

- ・西部海域 赤潮 11 測点及び臨時測点、貝毒 12 測点（本定点 7＋補助定点 5）
- ・中東部海域 赤潮 8 測点及び臨時測点、貝毒 3 測点

調査項目：気象、海象、水質（水温、塩分、栄養塩、クロロフィル）、プランクトン

その他の実施項目：拠点漁協（田島・阿多田島）への養殖指導、観測結果の関係機関への提供

結 果

1 水質環境

各海域とも水温は表層底層とも 1 月がやや高め、その後 7 月からは低め～平年並み、12 月からはかなり低めで推移した。塩分は表層底層とも西部では概ね平年並に推移したが降雨の影響で 4～8 月は乱高下した。中部では概ね平年並みに推移した。東部では概ね低め～平年並みであったが 6～7 月は降雨の影響で低めに推移した。底層の溶存酸素は西部では 5 月と 8 月がやや低めであったほかは平年並み～低めであった。中部では高め～平年並みで推移した。東部では 8 月まで高め～平年並みでその後は 10 月までかなり低めになったがその後は急速に回復した。アンモニア態窒素は西部では表層で 7 月までやや高め、その後は低めで推移した。中部は表層底層とも低めで推移した。東部では表層底層とも概ね低め～やや低めであった。亜硝酸態窒素は全域で低め～かなり低めであったが、西部で 11 月から平年並みとなった。東部では 10 月にアンモニア態とともに一時的に高い値を示したが、これは芦田川の放水の影響と思われた。硝酸態窒素は西部では表層で 4 月と 7 月にかなり高目となったほかは平年並みで推移した。中部では表層の 3 月でやや高めであったほかは表層底層とも平年並みで推移した。東部では表層の 7 月で高めであったがほかは平年並みで、11 月移行は低下する傾向を示した。リン酸態リンは西部・中部では表層底層とも 1～2 月は低めであったがその後は平年並みで推移した。東部でも表層底層とも 1～2 月は低めであったがその後は平年並みで推移し、9～10 月にやや高めとなったほかは低下する傾向を示した。

2 赤潮の発生状況

広島湾では 6 月 14 日～7 月 24 日まで *Prorocentrum spp*（最高細胞密度 100,000 cells/ml）、7 月 12 日～8 月 27 日まで *Karenia mikimotoi*（最高細胞密度 28,000 cells/ml）による赤潮が発生したが漁業被害の報告はなかった。備後灘沿岸部では 10 月 26 日～11 月 2 日までの間 *Myrionecta rubra*（最高細胞密度 2,960 cells/ml）による赤潮が発生したが漁業被害の報告は無かった。これら以外には広島湾南部海域で 9 月 18 日に *Cochlodinium polykurikoides*（最高細胞密度 28 cells/ml）、備後灘沿岸部で 6 月 13 日～8 月 9 日に *Chattonella antiqua*, *C.marina*, 及び *C.ovata* が数細胞、7 月 9 日に *heterosigma akasiwo*（最高細胞密度 7,000 cells/ml）が観察されたがそ

の後の増殖は見られず赤潮を形成するには至らなかった。

3 貝毒の発生状況

麻痺性貝毒プランクトンの *Alexandrium tamarense* が広島湾で3月15日から確認され、5月7日には最高密度が62,000cells/Lになった。この結果基準値を超える麻痺性貝毒が検出され、5月9日からカキは5月16日まで、アサリは5月23日まで、ムラサキイガイは5月30日まで出荷規制が行われた。平成25年2月4日には早くも呉湾で *A. tamarense* の出現が確認された。その後は水温の上昇がほとんど無かったこともあり、急激な増殖は無かったが、2月19日の臨時調査で呉港内から720 cells/Lの *A. tamarense* が検出され、翌月13日の貝毒検査では呉海域のアサリから1.87MU/gの麻痺性貝毒が検出された。その後も *A. tamarense* の急激な増殖は見られないものの、3月末現在も呉海域のアサリから1.99MU/gの麻痺性貝毒が検出された。

下痢性貝毒プランクトンは *Dinophysis acuminata*, *D. fortii*, *D. caudata*, *D. rotundata* が3月1日から確認され、年間の最高密度は5月1日の広島湾北部で2,460cells/Lであったが毒化事例はなかった。

4 拠点漁協養殖指導及び観測結果の関係機関への提供

拠点漁協1箇所において、漁業被害の軽減につなげるため赤潮を形成する有害プランクトンの生態等についての講義を実施した。海洋観測結果を調査ごとに随時関係機関に発信した。

担当者：村田憲一，水野健一郎，中森三智，水主村敏治

水産業技術指導事業

目 的

養殖魚類防疫体制の総合的推進を図るとともに、水産用医薬品の適正指導や適正な養殖管理の指導等を行って養殖経営の安定を図る。

これまでの成果

防疫会議および魚病講習会の開催、定期パトロール及び魚病発生時の緊急対策を実施して、魚病の蔓延防止に努めた。また、食品としての安全性を確保するため、水産用医薬品の適正指導および残留検査を実施してきた。その結果、出荷魚に医薬品の残留は認められず安全であることが確認された。更に近年、新型伝染病が多発し被害が大きくなっているため、新しい診断技術を導入し、蔓延防止のため検査を実施した。また、予防対策を講じ、これらを実施するために養殖業者と共同して活動してきた。

実施方法

- 1 魚病現地講習会の開催：養殖業者を対象に、魚病対策に関する講習会を開催した。
- 2 健康診断の実施：養殖業者に対して巡回指導を行い、魚病の発生防止に努めた。
- 3 一般魚病対応の実施
- 4 各種防疫関連会議での情報収集

結 果

- 1 魚病現地講習会の開催：福山市内海町・大竹市にてウマヅラハギの養殖技術について講習した。
- 2 広島県栽培漁業センターにおけるキジハタ種苗生産について巡回指導を実施した。
- 3 魚病発生状況

1) 海面

合計 24 件（昨年 15 件）の魚病診断依頼があり、その全てに対応した。魚種別ではマダイの診断件数が 7 件で最も多かった。ブリでは特定の海域で未同定のウイルスを原因とする感染が多かった。

表 1 24 年度月別魚病診断状況（海面）

魚種	診断	2012年										2013年				
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
ウマヅラハギ	ネオベネディニア 不明(腸内腐敗)					1			1							
オニオコゼ	白点虫症									1						
カサゴ	滑走細菌症 不明	1														
クルマエビ	原虫症					1										
ヒラメ	新型レンサ球菌症 不明				2			1								
ブリ	不明 粘液胞子中症(未同定) ウイルス病(未同定)		1			1					1		2			
マダイ	イリドウイルス感染症 ピブリオ病 擦れ 不明			1					2					2		
メバル	細菌感染症(未同定)	1	1							1						

2) 内水面

合計 23 件（昨年 22 件）の魚病診断を行った（KHV 病関連は除く）。魚種別ではアユが 15 件で最も多かった。

6 月 12 日に水源地で飼育のニシキゴイでコイヘルペス疑いの検査依頼があったが、3 尾中全て陰性であった。

表2 24年度月別魚病診断状況（内水面）

魚種	診断	2012年												2013年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
アユ	エドワジエラ症									1							
	チョウチン病				1												
	異型細胞性鰓病									1							
	高密度飼育によるストレス			1			1										
	細菌性鰓病						1										
	水カビ症						1										
	生理障害		1														
	内臓真菌症			1													
	冷水病			5			1										
マス	せつそう病									1							
	不明	1															
ウナギ	シュードダクチロギルス症					1											
ニシキゴイ	穴あき症				1												
	細菌性腹水症(仮)									1							
	白点虫症				1												
	水質事故																1
フナ	不明															1	

4 各種防疫関連会議での情報収集

全国養殖衛生管理推進会議、近畿中国四国ブロック内水面魚類防疫検討会、瀬戸内海・四国ブロック魚病検討会の会議に参加し、OIE 指定疾病であるキセノハリオスチス症の発生状況や、カキヘルペスの OIE 指定疾病への登録に向けた動きなど最新の情報を収集した。

担当者：川口 修、永井崇裕

漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業

(瀬戸内海西部における有害赤潮等分布拡大防止)

目 的

本県特産のかきへの漁業被害を未然に防止するため、有害プランクトンのモニタリングを実施するとともに、有害プランクトンのマガキ等に対する影響を曝露試験により明らかにする。

これまでの成果

- 1 広島湾で発生する有害赤潮は珪藻の発生により抑制され、珪藻密度が大きく低下してから 1~2 週間後に増殖する傾向があることが分かった。
- 2 貝類に対する赤潮の影響として、マガキに対する曝露試験により *Cochlodinium polykrikoides* など 5 種 4 件の赤潮がマガキのろ水速度に与えるそれぞれの影響度を明らかにした。
- 3 マガキ付着期幼生に対する *Karenia mikimotoi* の曝露試験により、警報レベルの本種赤潮は、マガキ付着期幼生の付着行動を抑制し、採苗不良を引き起こす恐れがあることを明らかにした。

実施方法

1 赤潮種遷移調査

調査時期：平成22年6月~9月、1~2回/月、計6回

調査海域：広島湾、7定点

調査項目：気象、海象、水質、プランクトン

観測層：0.5m 毎各層（水温、塩分）、0、5、B-1m 層（水質、ただしプランクトンは0m層のみ）

2 マガキの曝露試験

平成 20 年に広島湾にて分離した *K.mikimotoi* を高密度培養し、2L ガラスビーカーにおいて赤潮状態を再現した。試験区は「海水のみ（対照区Ⅰ）」、「海水と培養液（対照区Ⅱ）」、「低密度赤潮区（500細胞/ml）」および「高密度赤潮区（5000細胞/ml）」を設定し、各 2 区で合計 8 区設定した。マガキ稚貝は、人工授精後、水槽内で飼育を行い、5cm×5cm の付着盤に付着させた個体を用いた。実験条件は、25℃・遮光条件下で、稚貝数を 50 個体に調整した付着盤を 3 日間曝露した。曝露期間中の餌料生物密度の減少から、マガキ稚貝のろ水速度を推定した。

結 果

1 広島湾における赤潮種遷移調査

観測期間中に 2 件の赤潮が確認された。1 件目は、*Prorocentrum* spp.（最高細胞数：100,000cells/ml、期間 6/14~7/24）であり、2 件目は、*K.mikimotoi*（最高細胞数：28,000cells/ml、期間 7/12~8/27）による赤潮であった。これによる漁業被害は発生しなかった。その他の有害種については、*Cochlodinium polykrikoides* が、9/18 の調査に全地点の表層において低密度（2~23cells/ml）で確認されたが、その後増殖しなかった。

2 マガキの曝露試験

3 日間の平均ろ水速度（L/h）は、対照区Ⅰ、Ⅱに対して低密度赤潮区（500cells/ml）では 0.7 倍、高密度赤潮区（5,000cells/ml）では 0.04 倍と推定され、高密度区でろ水がほぼ停止した。低密度赤潮区では実験終了時に *K.mikimotoi* が消失していたことから、低密度であれば稚貝により排除されるものと考えられた。しかしながら、赤潮警報程度の高密度環境下ではろ水が停止し、その結果、摂餌不良を引き起こすことが示唆された。マガキ養殖での種苗の抑制工程において、本試験の影響が再現された場合、摂餌不良による干出耐性の低下が生じる恐れがある。

担当者：水野 健一郎、村田 憲一、高辻英之、中森三智、水主村敏治

魚類に対する新規なワクチン処理による免疫力の増強技術の開発

目 的

浸漬ワクチンの効果を特別な装置を用いずに増強させる技術を開発する。

これまでの成果

- 1 アユの体表を酵素溶液で前処理してから冷水病菌液に浸漬した結果、冷水病菌の付着量が 10 倍程度に増加した。付着量が安定して増加するのは、0.02% (0.2 g/L) の酵素濃度で 15 分間以上処理した場合であった。
- 2 冷水病浸漬ワクチンの前処理を酵素溶液で行ったところ、ワクチン非処理のアユの死亡率が 88%、0.01% (0.1g/L) で処理したアユの死亡率が 76%、0.02% (0.2 g/L) で処理したアユの死亡率が 60%となり、酵素溶液の前処理でワクチンの有効性が高まった。

実施方法

- 1 養殖場での中規模試験
室内試験で有効性が認められた条件で免疫処理したアユを養殖場で飼育し、自然感染におけるワクチン前処理の有効性を確認する。
- 2 海産魚への応用試験
アユ冷水病ワクチンで見出した条件を参考に、ヒラメの連鎖球菌症における有効性試験を実施し、海産魚への応用可能性を確認する。

結 果

- 1 養殖場での中規模試験
室内試験で有効性が認められた条件で免疫処理したアユを、県内 2 箇所の養殖場に 5 月に輸送して飼育試験を行った。1 箇所では冷水病の発生が見られたものの、その他の疾病（真菌感染症）による死亡が多く、ワクチンの評価を行うことができなかった。一方、他の 1 箇所では試験期間中の 7 月中旬までに冷水病の発生が見られず、ワクチンの評価を行うことができなかった。
- 2 海産魚への応用試験
事前にヒラメ（平均体重 28.5g）を用いて酵素濃度を検討した結果、アユの 20 倍程度の濃度で効果が得られることが明らかになった。0.5% (5g/L) の酵素溶液でヒラメを 15 分間浸漬し、続けて市販の連鎖球菌症ワクチン (1/10 希釈) に 30 分間浸漬した。その後、流水水槽に移し 2 週間給餌しながら飼育し、感染実験（連鎖球菌 $10^{4.1}$ CFU/fish、腹腔内注射）を行った。酵素処理を行わずワクチン処理のみ行った試験区および無処理の対照区も設定した。感染実験終了時の死亡率は対照区が 95%、酵素なしワクチン区が 45%、酵素ありワクチン区が 20%となり、両ワクチン区で有意な効果 ($P < 0.05$) が確認された。
淡水魚であるアユおよび海水魚であるヒラメにおいて、酵素前処理により浸漬ワクチンの有効性が高まることが確認された。

担当者：永井崇裕，川口 修

温度刺激による垂下連のカキ身入り促進技術実用化研究

目 的

水深操作による温度刺激によってカキの身入りを促進する技術を、カキ養殖垂下連（以下、カキ連）に応用し実用化を図るとともに、身入り促進効果を検証する。また、水温刺激に必要な水温モニタリング調査を実施する。

背 景

近年、シーズン当初の10月～11月にカキの身入り（栄養分の蓄積による身太りのこと）が遅れ、収穫できない、あるいは収穫したとしても非常に品質の悪いカキしか出荷できないなどの問題が生じている。これら秋口のカキの身入りの遅れを解決する方法の一つとして、水産海洋技術センターでは、養殖水深を操作することによる温度刺激によってカキの身入りを促進する技術を開発し提唱している。本技術はかごを用いた養殖実験において効果が確認されているが、針金にカキ稚貝が付着したコレクターを垂下するカキ連では確認されていない。本研究はカキ連での身入り促進技術の確認および実用化を図るものである。

実施方法

1 身入り促進技術のカキ連への適用

江田島市沖美町内の三高漁協所属のT海産および美能漁協所属のM水産が試験に参加した。それぞれの試験筏は、当初江田島市沖美町北側の漁場に設置していたが、収穫時には隣の島北側の漁場に移動した。水温刺激を与える区（試験区）では、カキ連を水中での耐久性の高いコンポーズパイプ（CP）に垂下し、このCPをロープで筏から垂下してカキ連をまとめて上下した。水深変更は5mを目標として行った。筏の長辺の両側（筏全面積の1/3）のみ操作部分として、筏の中央部分（筏面積の2/3）は従来の方法（対照区）を用いた。平成24年3月にCPをセットして付着物を回避するため下層に垂下した。同年7月下旬～8月上旬に上層に引き上げ、8月末～9月上旬に再び下層に移動し水温低下刺激を与えた。水深の上下での水温差がなくなる9月下旬に水深操作を終了した。

2 水温モニタリング

1) 水温鉛直分布の観測

メモリー式鉛直観測機（ALEC 電子）を用い、試験筏で水深0.5m間隔の水温鉛直分布を観測した。

2) メモリー式水温計による長期計測

平成24年8月1日にT海産およびM水産の試験筏の水深2mおよび7mに10分間隔で水温を記録するメモリー式水温計を設置した。T海産の水温計は平成24年8月1日に設置し同年11月14日に回収した。M水産の水温計は平成24年8月27日に設置し同年11月14日に回収した。

3) リモート観測システムによる計測

リモート観測システムは、30分間隔で自動観測した水温データを、携帯電話回線を利用してリアルタイムで受信しインターネット上の水産海洋技術センターのWEBページに公開するシステムで、平成24年8月24日に江田島市大柿町柿浦漁港地先に、8月27日に同市沖美町三高港地先に設置した。柿浦港地先では水深1mのデータをリアルタイム観測し水深5mはメモリー式水温計（10分間隔）を設置した。三高港地先では水深1mと5mの水温データをリアルタイムで観測した。

3 身入り促進効果の検証

平成24年10月18日、10月31日、11月14日に試験筏現地サンプリングで試験区および対照区の連の上部、中部、下部から1コレクター分のカキを採取し、各コレクターのむき身重量の上位5個体、つまり連あたり15個体について各個体の湿重量あたりのグリコーゲン含有率を測定した。

平成24年11月21日にT海産、同年11月27日にM水産の試験区と対照区のカキを別々に収穫してむき身にしたサンプルを入手した。これら各区のサンプルのうち重量の大きい上位15個体について各個体の湿重量あたりのグリコーゲン含有率を測定した。個体毎のグリコーゲン含有量はアンスロン硫酸法によって測定した。

結 果

1 水温モニタリング

1) 水温鉛直分布

現地調査を実施した、平成24年6月18日、8月1日、8月27日、9月24日（M水産のみ）、10月18日、10月31日、11月14日の水温鉛直分布データは、表層の高水温傾向は5m以浅で顕著で、9月24日以降に消失したことを示した。

2) メモリー式水温計による長期水温変動（2m層と7m層）

T海産およびM水産の試験筏の水深2mと7mの各層の水温の推移から、8月初旬から中旬にかけて2℃から3℃の水温差があったが、8月末に水温差は1℃程度に急激に減少したこと、9月20日には水温差がほとんど消失したことがわかった。

3) リモート観測システムによる長期水温変動（1m層と5m層）

柿浦沖のおよび三高沖では、9月19日～20日に急激に水温が低下した後、水深1mと5mの水温差がなくなった。

2 身入り促進技術のカキ連への適用

カキ連をCP単位でカキ筏から垂下する方法は、カキ連1本毎の操作に較べてまとまった水深操作ができるという利点はあるが、次のような問題点が抽出された。

- ・ 垂下当初は連が軽く特に筏周辺部でCPの浮力により不安定になった。
- ・ 片側の1区画に3本のCPを並列に配置した場合、隣のCPの連同士の接触、さらに連と隣接するCPが交錯するなどのトラブルが発生
- ・ CPの上げ下げはこれまでにない新たな操作のため、煩雑で時間がかかる
- ・ 長さの短い連を垂下した結果、従来の方法に較べ垂下コレクター数の減少により収穫量が減少

今後の対策案

- ・ 3本のCPの間隔を開けて固定し、杵あるいははしご状の構造物として上下させる
- ・ 慣れないCPを用いるより1本毎の水深操作を採用

カキ連をつり下げたCPを上下させることは、現場でこれまで行われたことがなく、導入にはさらに改良が必要であることがわかった。しかしながら、将来的には水温に応じて垂下水深を自在に変えられることが高品質のカキを生産するうえで必要だと考えられる。今回の試験をきっかけとして現場の条件にあった新たな養殖操作方法の検討が進む事が期待される。

3 身入り促進効果の検証

T海産では10月31日に試験区のグリコーゲン含有率が対照区に較べて有意に上昇したが、再び低下し、11月21日のサンプルでは試験区、対照区ともに増加した。一方M水産では、10月31日においても試験区と対照区のグリコーゲン含有率に差はなく、11月27日のサンプルにおいても試験区と対照区ともに含有率の差はみとめられなかった。

身入り促進の効果はT海産において10月末に短期的に見られたが、その後、その効果はみとめられなくなった。M水産では、期間中に身入り促進の効果は全くみとめられなかった。

4 まとめ

今回の「温度刺激による垂下連のカキ身入り促進技術実用化研究」では、グリコーゲン含量の推移から、T海産の試験筏において一時的に身入り促進の効果がみとめられたが、その後効果が消失した。一方、M水産の試験筏では全く身入り促進効果がみとめられなかった。T海産において一時的に出現した身入り促進効果がM水産においてみとめられなかった原因は、水深操作時期の違いと考えられた。次に、T海産において10月31日のサンプルではみとめられた身入り促進効果が、11月14日のサンプルでは消失した原因については、海域全体の一時的な餌不足が起こっていたという側面のほか、水温低下刺激後の垂下密度の管理にも問題があったと推測された。

担当者：平田 靖，若野 真

カサゴ親魚養成技術開発研究

目 的

カサゴ放流用種苗の安定生産を行うため、種苗生産に適した親魚の養成を行う。さらに、低塩分海水を用いた無給餌生残試験（以下、SAI 試験）を実施し、得られた産仔魚の活力を短期間で判定する手法を検討する。

背 景

カサゴは地付き魚で魚価が高値で安定していることから、漁業者の放流ニーズが高い。そのため、これまでに当センター独自の技術である低塩分飼育技術と、(独)水産総合研究センターの開発した閉鎖循環ろ過システムを組み合わせたカサゴ種苗生産技術が開発された。親魚養成については自家製のモイスト飼料を給餌することで、成熟した親魚を安定して得ることが可能となりつつある。しかし、種苗生産の成否は産仔魚の質に左右される側面もあるため、更なる生産リスクの低減や効率化を図るためには、産仔魚の活力判定法の精度を高めることが必要である。

実施方法

1 漁獲魚の親魚養成

親魚養成には、平成 24 年 6 月から 11 月に尾道市地先で刺し網および延縄で漁獲されたカサゴ 100 尾を用いた。100 尾のうち、6 月および 7 月（計 2 回）に漁獲されたカサゴ 40 尾は、昨年度購入した天然親魚および人工親魚（標識あり）とともに沖生簀に收容し、6 ヶ月以上の養成を行った（以下、長期養成群）。11 月に購入した 60 尾については、産仔時期までの期間が約 2 ヶ月と短いことから、陸上水槽においてモイスト飼料への馴致を行った後に長期養成群とは別の沖生簀へ收容した（以下、短期養成群）。

餌料は長期養成、短期養成ともに 10 月上旬から産仔までの間は自家製のモイスト飼料（魚肉ミンチ、オキアミ、イカ粉末、ビタミン粉末、配合飼料を混合したもの、配合餌料はヒラメモイストゴールド・日清丸紅飼料）を与え、その他の期間はドライペレット（おとひめ EP8：日清丸紅飼料）を与えて養成した。

2 産仔魚活力判定法の高度化

養成された親魚 14 尾から得られた産仔魚を用い、1/8 海水（試験区）および全海水（対照区）における SAI 試験を実施し、それぞれの SAI を比較した。産仔魚は平成 24 年 12 月および平成 25 年 1 月にそれぞれ親魚 5 尾から、同年 2 月に親魚 4 尾から得られたため、同一産仔月の SAI をひとつのグループとして扱い、産仔時期の早い順に 1,2,3 グループとした。

結 果

1 養成中の親魚の斃死はみられなかった。長期養成親魚群における成熟は、人工親魚の方が早く、天然親魚の方がやや遅い傾向があったものの、平成 25 年 1 月 4 日には栽培協会へ親魚を 27 尾出荷することができた。

なお、短期養成群については平成 25 年 1 月時点では成熟が確認できなかった。繁殖行動期である 11 月における漁獲や輸送、また環境に馴致するまでの摂餌不良が正常な成熟を妨げた可能性が考えられる。よって、天然親魚の収集は春から初夏までに行い、飼育環境への馴致期間を十分確保することが重要であると推察された。

2 対照区の SAI は 11.36 から 54.46（平均 35.60）となった。親魚 14 個体のうち 13 個体はカサゴ種苗の量産に適した SAI 値である 25 を上回ったことから、親魚養成は適切に行われたと考えられる。

試験区と対照区の SAI を比較した結果、すべてのグループで有意な相関がみられなかった。SAI 試験に要する平均日数は対照区（ 12.1 ± 1.1 日）よりも試験区（ 8.7 ± 2.4 日）で有意に短く、判定期間の短縮に一定の効果が認められた。今後は精度の検討およびさらに短期間で判定するための条件（塩分および水温の組合せなど）を検討することが必要である。

担当者：岩本有司，御堂岡あにせ

技術支援関連業務の概要

○試験研究等に関する企画調整

1) 受託研究

契約の相手方	期 間	課 題 名	備考
江田島市水産物等販売協議会	H24.6.12～H25.3.15	温度刺激による垂下連のカキ身入り促進技術実用化研究	
(社)広島県栽培漁業協会	H24.8.1～H25.3.10	カサゴ産仔魚活力判定法に関する研究	

2) 共同研究

契約の相手方	期 間	課 題 名	備考
(株)広島ヤンマー商事丸栄(株)	H24.5.31～H25.3.29	かき養殖資材を利用したアサリ垂下養殖技術の開発	
(独)水産総合研究センター	H24.6.8～H25.3.31	閉鎖循環飼育システムを用いた海産魚介類の低塩分飼育技術に関する研究	

3) 知的財産権の管理 (特許出願状況)

特 許 の 名 称	出願日	特許状況	出願状況 (県単独/共同)
超音波処理による養殖魚の病気を予防し、感染を防止する方法	H18年2月	特許登録 H24年1月27日	豊国工業(株)
生分解性アマモ苗床シートおよびアマモ場の修復・造成・保全方法	H18年9月	特許登録 H24年3月16日	FE コンサルタント(株) 多機能フィルター(株)
海水魚を延命及び回復させる方法と延命及び回復した魚	H23年3月	公開中 H24年10月22日	県単独
水生生物の体内に有用成分を取り込ませる方法、およびそれを用いて得られた水生生物	H25年3月	出願 特願 2013-062948	県単独

技術支援関係

1) 講師等の派遣 (延べ人数)

項 目	依 頼 者					
	国関係	県関係	市関係	漁業団体	企業等	計
かき種苗生産・養殖		1	1	5		7
魚類種苗生産・養殖		1		1		2
魚類防疫対策	1	1				2
環境保全・水質・赤潮		1				1
水産全般・その他						
計	1	4	1	6		12

2) 受入研修

研 修 内 容	期 間	研修受講者 所属, 人数
魚介類の病害防除	7/4	広島大学 大学院生 13名
魚類の感染実験技術研修	8/6～8/8	東京海洋大学 大学院生 1名

3) 技術的課題支援事業 (ギカジ)

相手方	期間	課題名	件数
T社	H24.4.20~6.27	水質環境に関するデータ測定	1
K社	H24.5.1~6.4	かき鮮度保持に関するデータ測定	1
〃	H24.9.3~9.20	〃	1
〃	H25.2.20~3.1	〃	1
Y社	H24.7.15~9.30	マダイの成長試験	1
S社	H24.7.23~25.3.8	底泥の栄養塩溶出と酸素消費量	1
(社)広島県栽培漁業協会	H24.7.24~9.7	キジハタ卵質評価	1
N社	H24.10.30~11.27	海藻の生長比較試験	1
〃	H25.2.25~3.25	〃	1
T会	H24.11.16~25.3.11	海水の栄養塩分析	1
計			10

技術支援料 1,189,000 円

4) 設備機器利用 (件数, 円)

名称	利用者					利用料	手数料
	大学	県関係	漁業者	企業等	計		
軟X線撮影装置	1				1	1,000	1,000
包埋装置, ミクロトーム		1			1	0	0
計	1	1			2	1,000	1,000

5) 依頼検査 (件数, 円)

名称	依頼者				計	手数料
	養鯉業	魚類養殖業	漁業団体	企業等		
ウイルス検査	29		5		34	558,200
細菌検査			2		2	0
寄生虫検査		1			1	12,500
計	29	1	7		37	570,700

6) 証明事務 (件数)

項目	依頼件数	証明書発行件数	手数料
無病証明	114	130	157,200円

7) 営業活動等 (件数)

種類	相手先						計
	大学	企業	漁業団体	県関係	市関係	その他	
営業活動		11	24	8	10		53
情報収集	2	9	25		1	6	43
技術指導				2			2
計	2	20	49	10	11	6	98

○広報活動

1) 研究成果の公表等

発表会等(会場)	場所・開催日	内 容
総合研究所成果発表会	県民文化センター H24.10.24	成果発表 ポスター発表 ①食品工業技術センター「技術を活用した新規形態餌料の開発」
水産海洋技術センター 研究成果発表会	広島ガーデンパレス H25.2.7	特別講演 儲かる鮮度, おいしい鮮度 (独) 水産大学校 特任教授 食品科学科 福田 裕 氏 口頭発表 「広島かきの鮮度保持に関する研究」 ①研究のねらいと概要 ②むき身かきの品質低下の原因とその対策について ③むき身かきの鮮度評価技術の開発 ④品質工学を用いた鮮度保持技術の開発 ⑤むき身かきの鮮度保持技術の生産現場への技術移転について

2) 刊行物

- ・水産と海洋 No.22 (H24.8), No.23 (H25.3)
- ・平成 23 年度事業報告 (H24.5.)

3) 投稿・学会等口頭発表

(1) 論文雑誌投稿

投稿論文のタイトル	発表者氏名	発表誌. 巻(号) 掲載頁(最初の頁-最終の頁), 発行年
河川アユにおける <i>Edwardsiella ictaluri</i> 不顕性感染 (英文)	永井崇裕 他	魚病研究, 47 (2), 64-73, 2012
Subclinical <i>Edwardsiella ictaluri</i> infection of wild Ayu <i>Plecoglossus altivelis</i>	永井崇裕 他	Fish Pathology
モデルから推測される周防灘の浮遊低次生態系の構造と生産性	川口 修 他	日本水産学会誌 (懇話会ニュース)

(2) 学会発表等

学会発表のタイトル	発表者氏名	発表会名
むき身かき鮮度保持技術の開発－品質工学の試み－	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(7/19)
むき身かき鮮度保持技術の開発－品質工学の試み－	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(9/20)
生かきの鮮度判定技術の最適化	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(11/8)
かき養殖資材を利用したアサリ垂下養殖技術の開発	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(11/8)
むき身かきの鮮度保持技術の最適化	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(1/17)
生かきの鮮度判定技術の最適化	高辻英之	物づくりの機能性評価研究会(1/17)
酵素処理による浸漬ワクチンの有効性の向上	永井崇裕 他	平成 25 年春季魚病学会
新規交配系アユの特徴とタイプの異なる冷水病菌に対する耐病性	永井崇裕	第 2 回江の川の天然アユを増やすためのシンポジウム, 島根県立大学, 2013

モデルから推察される周防灘の浮遊低次生態系の構造と生産性	川口 修 他	平成 24 年度 日本水産学会秋季大会 水産環境保全委員会シンポジウム
周防灘の水底質環境の特徴	川口 修 他	平成 24 年度 日本水産学会秋季大会 水産環境保全委員会シンポジウム
高水温時に見られるウマヅラハギの呼吸障害	川口 修 他	平成 24 年度 日本水産学会秋季大会
Revisiting the cultural oligotrophication of the Seto Inland Sea, Japan	川口 修 他	ECSA 50
マガキ稚貝の濾水・生残・成長に及ぼす <i>Karenia mikimotoi</i> 赤潮の影響	水野 健一郎	平成 25 年度水産学会春季大会 (3/29)
品質工学を用いた赤潮発生予測の試み	水野 健一郎	ものづくり品質工学研究会 (1/17)

4) 新聞報道等の状況

新聞等掲載日	メディア名	報道概要
6/30	中国新聞	アマモ苗床シートによるアマモ場の回復状況
6/30	〃	アユ放流調査
9/7	〃	かき身入り促進
2/10	読売新聞	むき身かきの鮮度保持
2/10	中国新聞	むき身かきの鮮度保持
3/1	〃	宮島水族館への親魚の譲与
10/24	広島ホームテレビ	広島かきの歴史, 日本一等 (Jステーション)
2/25	〃	研究成果発表会の報道
2/23	広島テレビ	塩田でのかき養殖
3/23	テレビ親広島	「知りため! プラス」(ウマヅラハギ, メバル, アマモ)

5 その他

1) センター内研究会

試験研究推進に関する行事	日時	内容
定例研究会	12月14日	① ドジョウの生殖現象に及ぼす環境ホルモンの影響 水産研究部 研究員 中森 三智 ② 太田川河口域における魚類生産の河川間比較について 水産研究部 研究員 岩本 有司 総合技術研究所集合研修から ① 演習Ⅰ「イノベーションに活用するフレームワーク」 水産研究部 副主任研究員 工藤 孝也 ② 演習Ⅱ「ステージゲート法及び技術動向の把握手法」 技術支援部 主任研究員 柳川 建 「フレームワークを活用した戦略プロジェクトの分析」 水産研究部 副主任研究員 工藤 孝也
資源保護協会巡回教室	9月24日	種苗生産技術研修会:「種苗生産」 「ヒラメ人工種苗の形態異常の防除技術について」 東京海洋大学 芳賀 穰

職員研修

研修名	研修期間	研修場所	主催者
初任者研修	H23.4.9～13	広島市	自治総合研修センター
総合研究所新任者等研修前期	H23.4.26	広島市	総合技術研究所
魚類防疫士研修	7.30～8.10	東京都	日本水産資源保護協会
商工労働局新任職員研修	H24.9.6	広島市	商工労働局
経営学研修	9.11～13	広島市	自治総合研修センター
集合研修	11.5, 14	広島市	総合技術研究所
簿記基礎研修	11.19, 20	広島市	自治総合研修センター
知財制度説明会	11.13, 12.18	広島市	発明協会
統計利用セミナー	1.29	広島市	広島県庁統計課

3) 視察・見学

- ・大学・県関係者等 (3件, 44名)
- ・学校等団体 (7件, 261人)
- ・一般見学者他 (2件, 86人)
- ・市議会 (1件, 6人)

6 観測資料

1) 定時観測結果 (平成 24 年 1 月～12 月)

観測点：広島県呉市音戸町波多見地先

観測時刻：午前 9 時

観測層：表層

月	旬	平成 24 年水温 (°C)	平年水温 (°C)	月	旬	平成 24 年水温 (°C)	平年水温 (°C)
1 月	上	12.2	12.4	7 月	上	20.2	21.8
	中	11.3	11.5		中	21.3	22.9
	下	10.3	10.6		下	22.9	24.1
2 月	上	9.5	10.1	8 月	上	25.4	25.1
	中	9.3	10.1		中	26.7	25.4
	下	9.5	10.0		下	26.8	25.7
3 月	上	9.8	10.2	9 月	上	26.8	25.6
	中	10.0	10.7		中	26.8	25.5
	下	10.6	11.3		下	25.5	24.5
4 月	上	11.4	12.1	10 月	上	24.4	23.5
	中	12.5	13.1		中	23.2	22.6
	下	13.7	14.0		下	22.1	21.3
5 月	上	14.5	15.2	11 月	上	20.1	20.0
	中	15.5	16.2		中	18.1	18.6
	下	16.3	17.2		下	16.8	17.7
6 月	上	17.3	18.6	12 月	上	14.8	15.9
	中	18.4	19.5		中	13.7	14.6
	下	19.0	20.6		下	12.3	13.5

平年値：1981 年 (昭和 56 年) から 2010 年 (平成 22 年) までの 30 年平均

2) 漁場環境観測結果

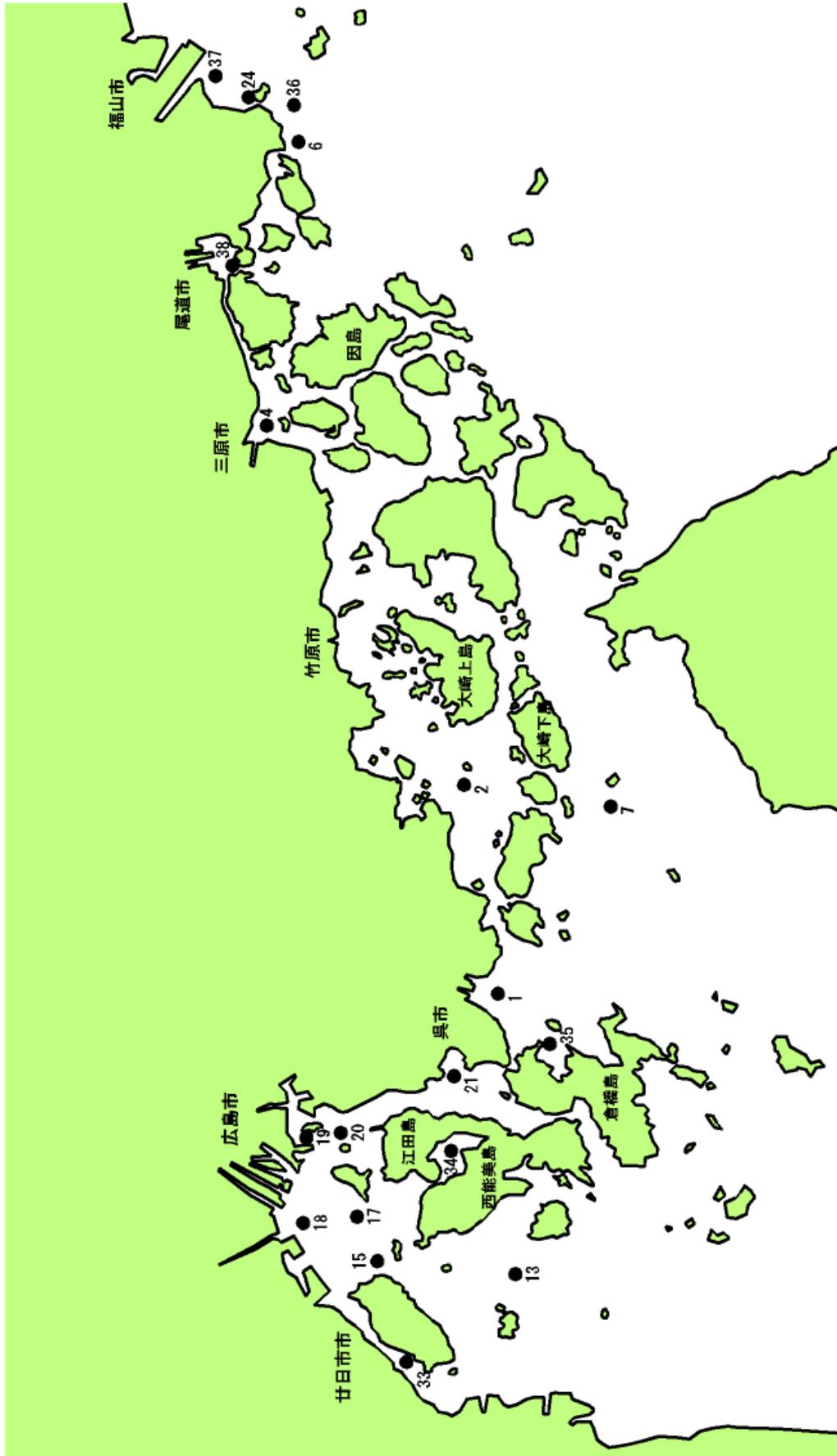


図 調査点位置

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年1月				
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38		
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'		
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'		
調査日		5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	5	5	5		
時刻		15:10	14:40	13:35	11:50	9:20	9:55	11:35	13:15	13:25	13:45	14:00	14:20	11:35	11:10	12:05	8:30	11:05	11:20	13:05		
天候		Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	C	Bc	C	Bc	BC	Bc									
気温 (°C)		8.9	8.8	8.6	7.6	7.1	4.7	6.4	7.8	8.5	9.3	11.3	8.2	6.8	8.0	7.9	7.6	7.4	7.7	7.9		
雲形		Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Sc	Cu	Sc	Sc	Sc	Cu	Cu	Cu								
雲量		3	4	6	3	5	4	8	6	6	6	5	5	3	6	5	8	3	3	5		
風向		WSW	WNW	W	WSW	W	N	NE	NNE	SW	S	N	N	WNW	EWE	NNW	NNW	WSW	W	WNW		
風力		3	3	3	4	3	0	2	0	2	2	1	3	2	0	3	0	4	3	3		
波浪		2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	2	1		
うねり		1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1		
透明度 (m)		7.0	7.0	7.6	5.0	7.7	10.7	7.4	7.4	8.1	6.0	6.8	9.1	3.7	11.2	9.1	8.8	4.3	4.5	7.4		
水色		7	6	5	8	6	6	6	5	5	6	7	6	9	6	6	6	9	9	6		
水深 (m)		11.5	29.0	18.0	20.5	31.0	34.5	36.0	17.5	13.0	8.5	18.0	21.0	6.0	15.5	20.5	10.5	14.0	9.0	17.0		
水温 (°C)	0m	14.30	14.33	13.69	10.72	14.53	14.01	12.00	13.02	12.17	13.04	12.88	13.10	10.27	12.12	11.71	12.07	11.24	10.99	11.28		
	2m	14.11	14.30	13.55	10.66	14.52	13.63	12.23	12.78	12.28	13.11	12.96	12.90	10.02	12.04	11.68	12.05	11.20	10.80	11.18		
	5m	14.10	14.30	13.56	10.58	14.52	13.62	12.38	13.05	13.86	13.34	12.95	12.77	10.06	12.04	11.59	12.03	11.20	10.81	11.13		
	10m	13.78	14.30	13.56	10.57	14.51	13.62	13.01	14.29	14.47		12.95	12.94		12.07	11.55		11.21		10.94		
	20m		14.30			14.52	13.70	13.94														
	30m					14.55	13.91	13.95														
	B-1m	13.73	14.31	13.57	10.55	14.55	13.91	13.95	14.26	14.57	13.52	13.62	12.71	10.06	13.12	11.54	12.05	11.20	10.81	10.91		
DO (mg/l)	0m	8.41	8.26	8.38	9.52	8.22	8.81	9.28	9.50	8.87	8.45	8.88	8.71	9.92	8.57	9.56	8.90	9.62	9.66	9.19		
	5m	8.36	8.23	8.38	9.24	8.24	8.88	9.52	10.14	8.75	8.50	8.74	8.84	9.78	8.56	9.56	8.80	9.63	9.57	9.24		
	10m	8.31	8.22	8.30	9.06	8.21	8.80	8.92	8.23	8.06		8.36	8.54		8.47	9.43		9.43		9.21		
	20m		8.23			8.28	8.84	8.30														
	30m		8.21			8.31	8.60	8.13														
DO B-1m		8.29	8.11	8.18	8.97	8.23	8.45	8.16	8.09	7.61	7.91	7.74	8.22	9.65	8.31	9.20	8.88	9.35	9.45	8.99		
塩分 (psu)	0m	32.46	32.50	32.29	31.59	32.75	32.39	31.11	31.26	30.54	31.00	31.54	31.60	31.38	31.80	31.79	32.24	31.67	31.55	32.04		
	2m	32.48	32.52	32.32	31.58	32.74	32.45	31.51	31.71	30.91	31.22	31.86	31.62	31.44	31.79	31.80	32.24	31.72	31.63	31.97		
	5m	32.47	32.53	32.31	31.59	32.73	32.46	31.68	31.88	31.95	31.90	31.88	31.70	31.47	31.79	31.79	32.24	31.72	31.63	31.95		
	10m	32.47	32.53	32.30	31.58	32.73	32.46	32.03	32.38	32.28		31.90	31.82		31.80	31.79		31.73		31.94		
	20m		32.54			32.72	32.53	32.52														
	30m					32.73	32.61	32.55														
	B-1m	32.43	32.53	32.31	31.60	32.73	32.60	32.57	32.54	32.36	31.95	32.13	31.80	31.47	32.16	31.78	32.29	31.74	31.66	31.93		
NH ₄ -N (μmol/l)	0m	0.61	0.07	0.09	1.02	0.33	0.54	1.11	1.82	5.66	11.99	3.24	3.26	0.17	1.84	0.30	1.40	0.01	0.28	0.51		
	5m	0.04	0.06	0.18	1.20	0.37	0.33	0.24	0.34	5.42	2.66	0.76	1.53	0.19	1.71	0.21	1.67	0.26	0.12	0.48		
	B-1m	0.21	0.24	0.37	1.36	0.31	0.47	0.47	0.92	1.21	1.27	1.35	1.97	0.17	1.13	0.09	1.45	0.42	0.19	0.58		
NO ₂ -N (μmol/l)	0m	0.85	0.62	0.65	0.08	0.45	0.93	1.08	1.28	1.35	1.63	1.42	1.60	0.12	1.11	0.31	0.78	0.15	0.17	0.59		
	5m	0.51	0.58	0.63	0.10	0.44	0.87	0.83	0.64	1.49	1.43	1.36	1.49	0.17	1.09	0.22	0.81	0.14	0.10	0.55		
	B-1m	0.42	0.56	0.63	0.12	0.47	0.85	0.97	1.10	1.14	1.36	1.28	1.24	0.10	1.03	0.19	0.74	0.09	0.12	0.54		
NO ₃ -N (μmol/l)	0m	4.81	5.40	5.12	0.56	4.67	3.31	4.40	6.21	6.30	20.76	7.69	5.23	0.05	4.48	0.26	4.54	0.11	0.04	4.10		
	5m	4.10	5.02	5.15	0.67	4.73	3.17	3.30	2.35	5.81	7.21	4.80	4.01	0.00	4.41	0.04	4.69	0.02	0.03	3.77		
	B-1m	3.61	5.21	5.06	0.81	4.99	3.25	3.73	3.70	3.60	5.12	4.70	4.36	0.00	3.95	0.00	4.28	0.38	0.00	3.63		
PO ₄ -P (μmol/l)	0m	0.45	0.41	0.43	0.10	0.41	0.32	0.32	0.36	0.39	1.23	0.43	0.59	0.05	0.47	0.08	0.48	0.01	0.00	0.42		
	5m	0.27	0.44	0.48	0.10	0.41	0.29	0.19	0.12	0.37	0.51	0.51	0.49	0.00	0.46	0.20	0.97	0.02	0.00	0.41		
	B-1m	0.24	0.47	0.42	0.14	0.41	0.32	0.36	0.47	0.52	0.47	0.50	0.52	0.03	0.44	0.04	0.46	0.01	0.00	0.44		
クロロフィル (μg/l)	0m	1.62	1.20	1.58	4.94	1.16	3.09	3.38	0.74	0.99	2.17	2.04	2.67	8.05	1.12	5.65	1.40	5.61	8.31	1.57		
	5m	1.67	1.35	1.42	4.12	1.15	2.00	7.19	9.98	2.58	4.78	4.33	4.33	8.35	1.66	4.30	1.05	6.37	8.53	1.89		
	B-1m	2.32	1.27	1.45	2.75	1.07	3.88	2.70	1.92	4.73	5.41	4.42	4.41	8.85	2.94	7.41	1.39	6.97	9.42	1.37		
フェオフィチン (μg/l)	0m	0.27	0.21	0.30	0.95	0.21	0.69	0.55	0.19	0.22	0.50	0.28	0.35	1.88	0.34	1.04	0.21	1.54	1.62	0.20		
	5m	0.24	0.29	0.22	1.18	0.22	0.44	0.73	1.75	0.62	0.80	0.68	0.73	2.11	0.40	0.71	0.18	1.53	1.88	0.31		
	B-1m	0.34	0.26	0.31	1.31	0.28	0.84	0.52	0.89	1.45	1.24	1.15	1.77	1.97	0.80	1.29	0.39	1.52	1.52	0.31		

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																	平成24年2月			
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38		
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'		
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'		
調査日		6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	6	6	6		
時刻		15:10	14:40	13:40	12:00	9:30	13:05	11:05	10:15	10:00	9:40	9:30	9:03	11:40	11:55	10:35	8:30	11:15	11:30	13:05		
天候		O	O	O	O	O	Bc	Bc	Bc	Bc	B	B	B	O	C	Bc	B	O	O	O		
気温 (°C)		8.7	8.3	7.0	8.1	6.8	5.0	4.8	3.0	2.8	5.5	6.1	3.5	7.5	3.9	3.5	3.9	7.3	7.5	8.0		
雲形		As	As	As	As	As	Sc	Sc	Ac	Ac	Cu	Cu	Cu	As	Sc	Ac	As	As	As	As		
雲量		10	10	10	10	10	6	4	4	4	2	2	2	10	8	4	2	10	10	10		
風向		ESE	E	S	NE	NE	W	W	W	W	SSE	NW	W	ENE	SW	W	W	NE	NE	ENE		
風力		4	2	1	0	4	4	2	4	4	1	0	3	2	2	3	3	3	2	0		
波浪		1	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	0		
うねり		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0		
透明度 (m)		4.3	6.8	6.0	6.8	7.0	8.0	7.4	10.0	9.3	8.9	7.8	6.6	6.5	9.7	9.8	6.7	6.0	5.8	7.1		
水色		7	7	7	7	6	6	7	6	7	8	7	7	7	6	7	8	7	7	6		
水深 (m)		11.0	28.5	14.5	22.0	33.5	22.5	35.5	18.0	13.5	12.5	19.0	21.5	7.5	15.0	20.5	10.0	15.0	9.5	17.0		
水温 (°C)	0 m	10.91	11.36	11.09	9.02	11.54	11.18	10.68	7.53	9.99	8.75	9.57	10.49	8.86	10.79	9.69	9.50	8.69	8.82	9.67		
	2 m	10.82	11.18	10.89	9.02	11.47	11.05	10.69	10.67	10.82	10.54	10.36	10.30	8.63	10.40	9.56	9.50	8.59	8.76	9.37		
	5 m	10.70	11.18	10.86	9.00	11.47	11.01	10.76	10.88	11.07	11.03	10.70	10.31	8.64	10.37	9.53	9.49	8.61	8.79	9.13		
	10 m		11.18	10.86	9.09	11.47	10.98	10.84	10.77	11.29	11.16	10.78	10.32		11.57	9.44		8.67		9.09		
	20 m		11.18		9.12	11.48	11.14	11.59					10.45									
	30 m					11.49	11.16	11.51														
	B-1m	10.60	11.18	10.86	9.12	11.49	11.15	11.45	11.53	11.55	11.14	10.90	10.45	8.64	11.58	9.39	9.54	8.69	8.55	9.09		
DO (mg/l)	0 m	9.98	9.44	9.51	9.87	9.07	9.98	9.84	9.89	9.51	8.86	9.70	10.42	10.02	9.46	10.01	10.49	10.64	10.10	10.12		
	5 m	9.87	9.43	9.48	9.94	9.06	9.92	9.80	9.57	9.54	9.16	9.65	10.48	9.91	9.40	9.99	10.64	10.57	10.09	10.07		
	10 m		9.32	9.72	9.76	9.01	9.87	9.66	9.79	9.04	8.77	9.36	10.45		9.08	9.93		10.54		10.05		
	20 m		9.32		9.81	9.05	9.63	8.57					10.41			9.93						
	30 m					8.93	9.40	8.42														
DO B-1m	9.80	9.16	9.31	9.68	8.91	9.30	8.37	8.93	8.83	8.83	8.94	10.26	9.76	9.42	9.76	10.74	10.28	9.73	9.93			
塩分 (psu)	0 m	32.83	32.92	32.79	32.42	33.10	32.63	32.38	27.47	31.04	27.60	31.42	31.96	32.46	32.18	32.15	32.48	32.38	32.31	32.33		
	2 m	32.75	32.87	32.78	32.42	33.07	32.65	32.40	32.22	32.24	31.75	31.89	32.05	32.33	32.30	32.16	32.55	32.33	32.32	32.46		
	5 m	32.77	32.87	32.79	32.40	33.07	32.67	32.45	32.34	32.37	32.26	32.07	32.04	32.32	32.27	32.14	32.57	32.34	32.34	32.43		
	10 m		32.88	32.77	32.45	33.07	32.69	32.47	32.40	32.45	32.29	32.17	32.04		32.68	32.14		32.36		32.43		
	20 m		32.88		32.43	33.05	32.82	32.79					32.13									
	30 m					33.06	32.83	32.80														
	B-1m	32.75	32.87	32.77	32.43	33.05	32.85	32.81	32.61	32.59	32.31	32.28	32.13	32.32	32.71	32.13	32.60	32.36	32.36	32.41		
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.17	0.37	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	5.28	10.53	21.87	3.62	0.36	0.43	0.94	0.00	0.55	0.00	0.46	0.43		
	5 m	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.45	1.21	0.17	0.40	0.60	0.86	0.00	0.51	0.02	0.40	0.06		
	B-1m	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.29	0.24	0.71	1.28	1.12	0.25	0.74	0.54	0.00	0.26	0.00	0.34	0.21		
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.58	1.06	0.76	0.11	1.07	0.39	0.08	0.74	3.07	1.35	0.78	0.20	0.27	0.54	0.06	0.10	0.12	0.15	0.56		
	5 m	0.31	0.92	0.77	0.08	0.99	0.37	0.09	0.37	0.50	0.62	0.56	0.20	0.15	0.51	0.04	0.11	0.09	0.14	0.51		
	B-1m	0.25	0.72	0.68	0.10	1.04	0.44	0.64	0.52	0.61	0.60	0.54	0.22	0.15	0.50	0.05	0.09	0.09	0.12	0.52		
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	0.91	2.89	3.21	0.33	2.82	1.01	0.14	8.27	6.91	27.88	7.40	0.77	0.88	2.33	0.19	1.01	0.51	0.79	2.71		
	5 m	0.53	2.72	3.29	0.34	2.72	1.00	0.19	1.66	1.94	4.46	2.86	0.72	0.71	2.26	0.19	1.40	0.75	0.66	2.80		
	B-1m	0.45	2.15	2.90	0.45	2.81	1.34	2.03	1.99	2.36	3.64	2.97	1.05	0.64	1.86	0.14	0.59	0.73	0.69	2.59		
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.11	0.25	0.29	0.10	0.21	0.09	0.00	0.18	0.53	1.20	0.29	0.04	0.08	0.22	0.00	0.05	0.06	0.06	0.28		
	5 m	0.06	0.26	0.29	0.14	0.25	0.08	0.00	0.16	0.20	0.30	0.18	0.04	0.09	0.28	0.00	0.06	0.08	0.08	0.25		
	B-1m	0.08	0.13	0.32	0.08	0.23	0.15	0.21	0.23	0.26	0.33	0.27	0.22	0.08	0.16	0.00	0.06	0.07	0.09	0.33		
クロロフィル (μg/l)	0 m	8.21	1.92	1.79	4.52	1.69	4.22	8.55	1.39	1.62	0.85	2.15	9.05	4.46	1.78	3.03	3.27	4.32	4.79	1.89		
	5 m	8.48	2.13	1.94	5.29	1.72	5.22	9.69	4.17	6.04	3.29	6.42	10.31	4.08	2.07	2.97	331.00	4.07	4.66	1.81		
	B-1m	8.71	2.09	1.89	4.72	1.27	5.89	3.12	8.74	7.82	4.75	4.24	10.58	4.93	1.94	2.56	3.53	4.58	1.28	1.14		
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.16	0.53	0.43	0.75	0.33	0.82	1.58	0.29	0.34	0.32	0.40	1.52	1.05	0.33	0.74	0.44	1.21	1.19	0.43		
	5 m	1.35	0.57	0.39	0.99	0.39	0.93	1.47	0.99	1.07	0.77	1.03	1.17	1.04	0.38	0.80	0.40	1.37	1.09	0.38		
	B-1m	1.53	0.57	0.51	0.94	0.38	0.82	0.70	1.62	1.56	1.32	0.89	1.59	0.96	0.35	0.81	0.69	1.39	1.45	0.79		

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																		平成24年3月	
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38	
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'	
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'	
調査日		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	
時刻		15:20	14:45	13:40	11:55	9:30	13:30	11:15	10:25	10:15	9:50	9:35	9:15	11:40	11:55	10:50	8:30	11:15	11:30	13:10	
天候		O	O	R	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	R	
気温 (°C)		12.7	10.5	12.5	12.1	11.5	10.6	12.5	10.7	9.7	10.1	9.1	9.7	9.3	11.0	11.1	12.7	10.8	12.9	12.5	
雲形		As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	As	
雲量		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
風向		ENE	WSW	S	ENE	SW	WSW	SE	E	SE	NNW	N	N	WNW	SW	SW	N	W	WSW	S	
風力		3	3	2	3	4	2	1	0	1	2	2	2	4	2	0	0	3	2	2	
波浪		1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
透明度 (m)		4.5	6.4	7.8	7.0	7.0	9.9	10.0	11.7	6.0	7.5	13.9	7.0	6.3	7.0	11.8	6.0	6.3	7.2	6.6	
水色		7	6	6	7	6	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	7	7	7	7	
水深 (m)		12.0	30.5	18.0	18.0	41.5	34.5	37.5	17.5	13.5	12.5	18.5	21.5	6.0	15.5	20.5	9.5	14.0	8.5	17.0	
水温 (°C)	0 m	10.30	10.57	10.17	9.09	10.35	10.77	9.82	9.98	9.67	10.16	10.14	9.89	9.39	9.61	9.70	10.10	9.00	9.46	10.17	
	2 m	10.05	10.30	10.10	8.85	10.28	10.34	9.73	9.89	9.60	10.46	10.01	9.83	9.15	9.52	9.49	9.87	8.82	8.68	9.76	
	5 m	10.11	10.25	10.09	8.80	10.28	10.26	10.13	10.02	10.46	10.38	10.02	9.89	8.54	9.84	9.58	8.86	8.56	8.61	9.75	
	10 m	10.16	10.25	10.09	8.85	10.30	10.23	10.28	10.14	10.51	10.44	10.08	9.95		10.06	10.22		8.67		9.76	
	20 m		10.24			10.30	10.28	10.28					10.15								
	30 m					10.31	10.25	10.30													
	B-1m	10.17	10.24	10.09	8.93	10.31	10.25	10.31	10.31	10.51	10.44	10.40	10.15	8.54	10.47	10.31	9.86	8.66	8.65	9.76	
DO (mg/l)	0 m	11.33	9.76	9.91	11.32	9.26	9.19	10.36	9.83	10.38	8.89	9.16	9.34	11.43	10.05	9.77	9.69	11.18	11.21	10.48	
	5 m	10.47	9.71	9.89	11.64	9.27	9.23	9.63	9.57	10.66	8.81	9.08	9.33	11.50	10.09	9.66	9.63	11.33	10.94	10.24	
	10 m		9.64	9.79	10.96	9.21	9.16	8.99	9.12	9.38	8.20	8.90	8.93		9.65	9.63		10.32		10.10	
	20 m		9.61			9.25	9.00	8.84													
	30 m		9.36			9.19	8.88	8.96													
	B-1m	9.71	9.30	9.71	10.62	9.00	8.68	8.58	8.76	8.54	8.09	8.06	8.19	11.34	7.83	8.62	9.46	9.86	10.68	9.97	
塩分 (psu)	0 m	32.38	33.01	33.08	31.76	33.11	32.89	30.28	31.34	28.57	30.85	32.39	31.94	31.15	30.87	32.19	32.65	31.55	31.06	32.35	
	2 m	32.44	33.04	32.83	31.81	33.10	32.96	30.59	31.43	30.50	32.18	32.36	32.09	31.02	30.96	32.17	32.69	31.78	31.87	32.51	
	5 m	32.84	33.01	32.84	31.97	33.11	32.98	32.35	32.08	32.16	32.42	32.40	32.24	32.00	32.00	32.25	32.74	32.10	31.98	32.61	
	10 m	32.91	32.99	32.84	32.18	33.12	32.99	32.85	32.55	32.56	32.54	32.43	32.31		32.27	32.56		32.49		32.67	
	20 m		32.99			33.11	33.04	32.88						32.43							
	30 m					33.12	33.03	32.94													
B-1m	32.90	33.00	32.84	32.31	33.13	33.03	32.94	32.81	32.61	32.56	32.64	32.45	32.00	32.61	32.79	32.77	32.50	32.02	32.68		
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	5.63	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	1.36	0.54	2.16	8.05	1.00	1.67	4.39	0.63	0.00	0.33	1.79	10.65	0.22	
	5 m	0.06	0.00	0.00	0.00	0.19	0.15	0.87	0.00	0.00	1.12	0.12	0.04	0.04	0.00	0.00	0.40	0.06	0.23	0.05	
	B-1m	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.54	1.15	1.51	1.58	3.18	0.00	1.44	0.74	0.05	0.00	0.00	0.12	
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	1.30	0.86	0.57	0.22	0.94	0.48	0.84	0.24	0.84	0.47	0.23	0.64	0.32	0.51	0.12	0.17	0.26	0.54	0.37	
	5 m	0.28	0.86	0.53	0.18	0.88	0.42	0.42	0.17	0.34	0.15	0.17	0.14	0.07	0.13	0.13	0.25	0.09	0.14	0.32	
	B-1m	0.30	0.80	0.51	0.19	0.97	0.57	0.55	0.31	0.21	0.18	0.27	0.18	0.06	0.31	0.33	0.20	0.09	0.06	0.20	
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	14.78	2.31	2.39	0.68	2.11	0.82	2.20	1.89	8.01	9.76	1.00	0.98	2.54	1.29	0.08	0.67	1.49	3.60	1.80	
	5 m	0.00	2.23	2.19	0.08	1.97	0.80	1.33	0.84	0.35	0.59	0.32	0.14	0.24	0.10	0.04	0.42	0.08	0.11	1.14	
	B-1m	0.64	2.02	2.13	0.03	2.08	1.17	0.87	0.85	0.50	0.49	0.76	0.55	0.04	0.68	0.64	0.41	0.05	0.08	0.59	
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.24	0.37	0.36	0.05	0.37	0.27	0.08	0.22	0.28	0.50	0.28	0.23	0.11	0.09	0.94	0.18	0.04	0.17	0.34	
	5 m	0.27	0.39	0.42	0.08	0.37	0.34	0.18	0.22	0.06	0.28	0.27	0.17	0.03	0.06	0.09	0.24	0.04	0.12	0.31	
	B-1m	0.22	0.36	0.37	0.12	0.43	0.32	1.09	0.31	0.35	0.39	0.64	0.51	0.06	0.43	0.34	0.25	0.15	0.05	0.26	
クロロフィル (μg/l)	0 m	7.20	1.61	2.25	4.65	1.39	0.91	5.77	2.06	2.38	2.66	1.21	2.41	4.00	3.24	0.92	3.33	2.74	3.58	1.96	
	5 m	7.99	1.63	1.67	4.47	1.25	1.94	2.19	2.41	7.94	3.99	1.39	4.21	2.63	4.01	1.06	2.49	3.68	1.99	2.90	
	B-1m	6.13	1.23	2.17	4.92	1.40	1.25	1.00	0.63	5.26	7.14	3.68	5.85	2.28	8.47	1.10	3.31	4.18	1.88	3.04	
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.90	0.32	0.38	1.01	0.26	0.21	0.89	0.60	0.56	0.77	0.25	0.72	0.66	0.71	0.17	0.41	0.80	0.85	0.49	
	5 m	1.26	3.50	0.43	1.15	0.31	0.26	0.92	0.67	1.02	1.05	0.40	0.86	0.88	0.99	0.21	0.45	1.25	0.71	0.64	
	B-1m	0.73	0.37	0.36	1.18	0.27	0.43	0.63	0.36	1.60	2.56	2.64	1.62	0.92	2.26	0.85	0.88	0.77	0.61	1.07	

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾、安芸灘、備後灘北部																	平成24年4月			
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38		
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'		
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'		
調査日		9	9	9	9	9	6	6	6	6	6	6	6	9	6	6	6	9	9	9		
時刻		15:00	14:30	13:30	11:45	9:20	13:50	11:35	10:40	10:25	9:55	9:45	9:20	11:30	13:00	11:00	8:30	11:00	11:15	12:55		
天候		B	B	B	B	B	Bc	Bc	C	Bc	C	Bc	Bc	B	Bc	Bc	Bc	B	B	B		
気温 (°C)		16.4	16.8	18.1	16.6	14.7	13.7	13.0	10.7	10.4	11.7	11.1	10.4	16.6	13.7	11.3	17.5	16.1	17.0	20.5		
雲形							Sc	Sc	Cu	Cu	Cu	Sc	Sc		Sc	Cu	Sc			Sc		
雲量		0	0	0	0	0	3	5	8	7	9	7	3	0	3	6	3	0	0	2		
風向		SSE	SSW	SW	SW	W	NW	NE	N	N	W	N	NNW	SW	NW	N	NW	SW	SSW	SW		
風力		4	4	4	4	3	4	2	4	4	2	2	3	4	2	4	3	3	4	3		
波浪		2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1		
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1		
透明度 (m)		3.9	5.1	3.4	6.8	6.0	14.4	6.0	6.8	7.0	3.5	4.0	5.3	4.1	7.0	13.0	4.9	6.0	6.0	3.9		
水色		8	7	8	7	8	6	7	7	6	8	7	8	8	7	6	7	8	7	8		
水深 (m)		10.0	28.5	18.5	20.0	52.0	32.5	41.5	19.5	14.5	12.5	20.0	23.0	7.0	14.5	20.5	10.5	14.0	8.0	17.5		
水温 (°C)	0 m	12.56	11.59	11.56	11.77	11.29	12.27	11.91	11.56	11.72	11.89	11.93	11.96	11.51	11.55	11.78	11.25	12.09	11.74	12.14		
	2 m	12.51	11.50	11.23	11.35	11.15	12.03	11.67	11.57	11.68	12.05	11.88	11.62	11.13	11.49	11.66	11.21	11.32	11.44	11.90		
	5 m	11.25	11.35	11.18	11.34	11.10	11.45	11.42	11.33	11.42	11.60	11.57	11.59	11.02	11.47	11.61	11.17	10.95		11.70		
	10 m		11.25	11.16	11.14	11.09	11.39	11.33	11.18	11.26	11.25	11.17	11.29		11.24	11.38		10.95		11.44		
	20 m		11.07			11.10	11.14	11.16					10.76									
	30 m					11.10	11.12	11.17														
	B-1m	11.16	11.06	11.16	11.07	11.11	11.12	11.15	11.14	11.15	11.10	10.91	10.75	11.02	11.10	10.87	11.18	10.91	11.11	11.45		
DO (mg/l)	0 m	9.86	9.61	9.52	9.62	9.16	9.23	10.14	9.28	9.48	8.22	8.63	8.97	11.85	9.25	9.21	9.40	10.29	9.98	9.46		
	5 m	9.49	9.48	9.54	9.53	9.13	9.21	10.27	9.37	9.53	8.53	8.80	8.99	11.72	9.27	9.42	9.32	10.22	10.14	9.38		
	10 m		9.46	9.44	9.52	9.15	9.23	10.14	9.05	9.27	8.05	8.21	8.60		9.15	9.15		9.67		9.28		
	20 m		9.28		9.37	9.10	9.13	9.81	8.93				8.01									
	30 m					9.06	8.90	10.28														
DO B-1m	9.05	9.06	9.12	9.19	8.86	8.90	9.30	8.82	8.52	7.66	7.30	7.72	11.65	9.03	9.02	9.27	9.26	10.07	9.16			
塩分 (psu)	0 m	32.58	33.00	32.84	32.64	33.11	32.20	27.67	24.94	28.80	17.91	23.54	29.69	32.63	31.64	30.32	33.03	31.19	31.67	32.30		
	2 m	32.55	32.99	32.88	32.64	33.08	32.26	29.12	31.19	29.57	28.35	27.73	30.16	32.44	31.62	31.02	32.93	32.23	31.79	32.27		
	5 m	32.88	32.99	32.88	32.61	33.06	32.20	30.90	31.80	31.62	30.86	31.44	31.17	32.47	31.67	31.55	32.94	32.48		32.34		
	10 m		33.01	32.90	32.63	33.09	32.22	31.29	32.27	31.93	31.94	32.11	31.97		32.27	31.96		32.54		32.52		
	20 m		33.01			33.09	32.58	32.30					32.41									
	30 m					33.07	32.63	32.43														
B-1m	32.92	33.02	32.90	32.65	33.09	32.63	32.46	32.41	32.20	32.16	32.36	32.46	32.47	32.48	32.67	32.93	32.58	32.34	32.56			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.30	0.17	0.00	0.03	0.39	0.04	2.96	4.31	0.34	12.20	8.64	0.32	0.00	0.14	0.19	1.29	0.35	0.17	0.24		
	5 m	0.00	0.17	0.04	0.00	0.16	0.00	0.07	0.00	0.00	0.19	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0.95	0.03	0.00	0.24		
	B-1m	0.24	0.22	0.05	0.00	0.23	0.27	0.50	0.46	0.49	1.16	1.59	1.53	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.02	0.25		
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.67	0.34	0.38	0.30	0.38	0.34	0.91	1.27	0.56	0.78	0.80	0.47	0.37	0.29	0.37	0.38	0.47	0.28	0.34		
	5 m	0.38	0.37	0.29	0.32	0.36	0.36	0.39	0.42	0.37	0.36	0.41	0.46	0.40	0.29	0.39	0.41	0.39	0.33	0.40		
	B-1m	0.33	0.22	0.37	0.28	0.38	0.39	0.35	0.45	0.34	0.38	0.42	0.45	0.40	0.32	0.35	0.41	0.28	0.33	0.39		
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	0.00	0.35	0.00	0.00	0.65	0.11	4.94	10.13	2.29	27.66	24.57	2.85	0.00	0.11	1.76	0.57	2.36	0.11	0.36		
	5 m	0.00	0.31	0.00	0.00	0.58	0.00	0.47	0.00	0.00	0.86	1.17	0.50	0.00	0.03	0.00	0.75	0.00	0.00	0.15		
	B-1m	0.20	0.28	0.00	0.00	0.81	0.00	0.03	0.05	0.00	0.22	0.47	0.13	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.03		
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.10	0.22	0.20	0.11	0.24	0.19	0.19	0.23	0.11	0.86	0.77	0.05	0.10	0.15	0.11	0.25	0.09	0.14	0.25		
	5 m	0.18	0.27	0.25	0.14	0.24	0.16	0.07	0.15	0.09	0.13	0.10	0.05	0.18	0.13	0.04	0.26	0.10	0.08	0.27		
	B-1m	0.20	0.17	0.22	0.18	0.24	0.23	0.23	0.23	0.20	0.24	0.32	0.34	0.10	0.18	0.16	0.26	0.16	0.19	0.26		
クロロフィル (μg/l)	0 m	7.20	1.61	2.25	4.65	1.39	0.91	5.77	2.06	2.38	2.66	1.21	2.41	4.00	3.24	0.92	3.33	2.74	3.58	1.96		
	5 m	7.99	1.63	1.67	4.47	1.25	1.94	2.19	2.41	7.94	3.99	1.39	4.21	2.63	4.01	1.06	2.49	3.68	1.99	2.90		
	B-1m	6.13	1.23	2.17	1.92	1.40	1.25	1.00	0.63	5.26	7.14	3.68	5.85	2.28	8.47	1.10	3.31	4.18	1.88	3.04		
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.90	0.32	0.38	1.01	0.26	0.21	0.89	0.60	0.56	0.77	0.25	0.72	0.66	0.71	0.17	0.41	0.80	0.85	0.49		
	5 m	1.26	0.35	0.43	1.15	0.31	0.26	0.92	0.67	1.02	1.05	0.40	0.86	0.88	0.99	0.21	0.45	1.25	0.71	0.64		
	B-1m	0.73	0.37	0.36	1.18	0.27	0.43	0.63	0.36	1.60	2.56	2.64	1.62	0.92	2.26	0.82	0.88	0.77	0.61	1.07		

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年5月					
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38			
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'			
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'			
調査日		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2			
時刻		15:20	14:45	13:40	12:05	9:25	13:35	11:20	10:25	10:10	9:45	9:30	9:10	11:55	13:00	10:50	8:20	11:20	11:45	13:10			
天候		R	R	R	R	R	C	C	C	C	Bc	Bc	C	R	C	C	Bc	R	R	R			
気温 (°C)		18.0	16.7	18.4	18.0	17.6	19.6	21.1	21.8	22.4	24.4	23.9	23.9	17.3	23.7	25.6	21.8	16.9	17.7	18.5			
雲形		Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Sc	Ns	Sc	Sc	Sc	Ns	Ns	Ns									
雲量		10	10	10	10	10	9	9	9	9	7	7	9	10	9	9	5	10	10	10			
風向		E	NE	NNE	ENE	ENE	SW	SSW	SSW	SSW	S	SE	WSW	NE	SSW	SSE	S	NE	NE	NNE			
風力		3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	0	0	4	2	3	0	4	4	3			
波浪		2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2	2	2			
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1			
透明度 (m)		5.2	6.0	6.4	5.2	5.5	11.3	4.3	6.5	5.7	3.5	5.4	5.6	5.8	8.9	12.1	7.0	9.0	5.3	4.8			
水色		7	7	6	7	6	6	7	7	7	8	7	7	8	7	5	7	6	7	7			
水深 (m)		11.5	29.0	12.0	20.5	35.5	33.0	34.5	17.0	13.0	12.0	18.5	22.0	6.0	15.0	19.5	9.5	13.5	7.0	16.0			
水温 (°C)	0 m	13.79	13.89	15.08	15.48	13.21	16.11	15.86	15.94	16.16	15.22	15.97	15.56	15.85	16.84	17.17	14.51	15.42	16.08	16.56			
	2 m	13.39	13.44	14.86	15.37	13.10	14.46	14.62	15.29	13.79	14.13	15.06	15.17	15.78	14.80	16.19	14.26	15.25	15.92	16.28			
	5 m	13.35	13.38	14.84	15.30	13.10	13.82	13.17	13.44	12.65	12.81	13.52	13.68		13.80	13.48	13.53	14.83	15.60	16.11			
	10 m	13.26	13.28	14.84	15.19	13.10	13.70	12.73	12.45	12.15	12.17	12.37	13.01		12.26	12.46		14.48		15.39			
	20 m		13.16			13.10	12.65	12.32					11.85										
	30 m					13.10	12.04	12.17															
	B-1m	13.26	13.15	14.84	15.17	13.10	11.98	12.17	12.12	12.13	12.15	12.13	11.84	15.68	12.23	11.96	13.43	14.48	15.30	15.08			
DO (mg/l)	0 m	9.36	9.35	8.91	8.63	8.64	9.19	11.06	9.85	9.66	10.98	10.55	9.80	8.68	9.53	8.52	8.92	8.79	8.65	8.51			
	5 m	9.36	9.40	8.88	8.61	8.70	9.47	10.06	9.19	8.83	9.24	9.12	9.42		9.37	8.81	9.03	8.87	8.72	8.54			
	10 m	9.22	9.34	8.82	8.62	8.71	9.42	9.06	8.49	7.30	7.35	8.39	8.79		7.79	8.82		8.71		8.47			
	20 m		9.31			8.74	9.22	8.47															
	30 m					8.59	8.30	8.17															
DO B-1m	9.04	9.06	8.74	8.59	8.69	7.40	7.93	7.40	6.28	6.51	7.20	6.77	8.62	7.50	6.52	8.80	8.75	8.58	8.30				
塩分 (psu)	0 m	32.88	32.84	32.45	31.72	33.01	32.15	29.29	28.93	25.84	29.27	29.72	31.28	31.26	29.82	30.80	32.60	31.61	31.05	31.82			
	2 m	32.88	32.91	32.35	31.75	33.03	32.42	31.04	30.36	31.59	30.98	31.06	31.54	31.41	31.11	31.08	32.68	31.77	31.22	31.88			
	5 m	32.90	32.92	32.35	31.88	33.02	32.53	32.10	31.94	32.24	32.10	32.05	32.17		31.72	32.15	32.85	32.10	31.58	31.99			
	10 m	32.91	32.94	32.35	31.97	33.02	32.62	32.47	32.57	32.47	32.43	32.47	32.32		32.69	32.53		32.34		32.22			
	20 m		32.96			33.02	32.92	32.75					32.60										
	30 m					33.01	32.87	32.79															
	B-1m	32.91	32.97	32.35	32.00	33.01	32.88	32.79	32.68	32.50	32.47	32.63	32.60	31.56	32.63	32.71	32.87	32.34	31.69	32.33			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.20	0.29	0.45	1.81	0.64	0.14	0.29	0.68	5.53	12.13	1.36	0.96	0.63	0.75	1.46	6.68	10.60	0.78				
	5 m	0.00	0.28	0.38	1.54	0.67	0.15	0.10	0.36	0.20	0.43	0.32	0.31	0.31	0.75	0.44	0.39	2.47	0.66				
	B-1m	0.04	0.44	0.38	0.84	0.66	3.18	2.09	1.09	2.43	4.40	1.55	5.10	1.04	1.51	1.10	0.85	0.31	2.33	1.49			
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.66	0.17	0.18	0.22	0.29	0.17	0.28	0.22	1.00	0.66	0.37	0.44	0.36	0.28	0.23	0.17	0.40	0.78	0.43			
	5 m	0.30	0.20	0.18	0.22	0.23	0.17	0.19	0.24	0.32	0.28	0.33	0.35		0.19	0.21	0.21	0.36	0.49	0.48			
	B-1m	0.18	0.21	0.19	0.23	0.23	0.29	0.31	0.34	0.34	0.33	0.39	0.53	0.40	0.28	0.27	0.24	0.37	0.45	0.38			
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	0.00	0.09	0.04	0.31	0.24	0.02	0.62	5.35	11.52	15.43	2.58	0.47	0.07	0.66	0.40	0.64	0.01	2.65	0.12			
	5 m	0.00	0.00	0.06	0.28	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00		0.13	0.00	0.24	0.00	0.17	0.00			
	B-1m	0.00	0.05	0.03	0.11	0.40	0.66	0.51	0.36	0.08	0.34	0.36	0.50	0.02	0.30	0.00	0.17	0.00	0.35	0.02			
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.10	0.10	0.07	0.10	0.14	0.03	0.00	0.05	0.21	0.70	0.00	0.00	0.12	0.02	0.09	0.11	0.16	0.18	0.19			
	5 m	0.09	0.10	0.09	0.12	0.13	0.06	0.01	0.16	0.00	0.11	0.02	0.05		0.05	0.06	0.14	0.12	0.18	0.17			
	B-1m	0.15	0.09	0.11	0.06	0.10	0.44	0.36	0.29	0.44	0.51	0.33	0.74	0.05	0.30	0.49	0.14	0.11	0.21	0.27			
クロロフィル (μg/l)	0 m	1.43	0.95	1.43	2.07	1.35	2.57	5.75	2.99	2.29	6.01	3.66	3.94	1.95	3.51	1.79	0.94	1.54	2.23	2.15			
	5 m	1.85	1.39	1.44	2.38	1.04	0.64	2.12	1.45	1.53	4.59	2.24	3.24		1.86	0.77	1.58	1.45	2.30	2.27			
	B-1m	2.03	1.43	1.36	2.84	1.51	1.65	0.68	2.02	2.27	2.51	1.90	2.23	2.70	0.95	3.15	1.65	1.35	2.44	1.16			
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.59	0.39	0.42	0.55	0.51	0.73	1.71	1.05	0.93	2.11	1.09	0.72	0.53	0.91	0.43	0.38	0.38	0.48	0.53			
	5 m	0.62	0.40	0.59	0.74	0.39	0.24	0.62	0.58	0.49	1.55	0.61	0.76		0.57	0.29	0.39	0.41	0.72	0.53			
	B-1m	0.85	0.61	0.53	0.61	0.54	0.70	0.51	0.81	0.92	1.25	1.06	0.91	0.66	0.51	0.97	0.61	0.35	0.68	0.34			

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																		平成24年6月	
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38	
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'	
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'	
調査日		1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	1	1	
時刻		15:35	15:00	14:05	12:15	9:20	13:45	11:00	10:05	9:55	9:25	9:15	8:50	12:00	13:05	10:30	8:25	11:30	11:45	13:20	
天候		Bc	Bc	Bc	Bc	C	O	Bc	O	O	O	O	O	Bc	O	O	O	Bc	Bc	Bc	
気温 (°C)		21.9	22.6	24.3	22.3	19.5	23.1	23.4	21.8	21.2	20.9	21.8	20.1	22.8	22.8	23.7	19.8	22.1	22.9	21.9	
雲形		Sc	Sc	Sc	Cs	Sc															
雲量		6	6	6	5	9	10	7	10	10	10	10	10	4	10	10	10	4	4	7	
風向		SE	SSW	SSW	SSW	ENE	S	SSW	W	WSW	W	WSW	S	S	SSW	WNW	S	S	SSE	S	
風力		0	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	2	3	1	0	2	2	3	
波浪		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
透明度 (m)		6.0	6.3	4.3	4.7	9.8	9.2	7.0	7.7	7.0	3.1	7.8	5.5	2.3	3.7	9.5	5.8	4.0	3.0	2.9	
水色		7	6	8	7	6	5	6	6	6	8	6	6	9	7	6	6	7	8	8	
水深 (m)		11.0	28.5	12.5	19.0	28.5	32.0	38.5	18.5	14.0	13.5	19.5	22.5	5.0	13.5	21.0	10.5	12.5	6.5	16.0	
水温 (°C)	0 m	18.47	16.53	17.88	20.44	15.92	18.75	18.81	19.21	19.77	20.44	19.32	18.51	20.32	19.96	21.67	18.21	20.12	21.32	19.98	
	2 m	17.16	16.35	17.69	19.91	15.73	18.29	18.44	18.03	18.27	19.22	18.84	17.88		19.16	19.13	17.71	19.44	19.37	19.80	
	5 m	16.19	16.16	17.63	19.36	15.74	17.87	17.41	16.07	16.40	17.65	17.66	16.42		17.23	16.74	17.19	19.27	18.93	19.64	
	10 m		16.05	17.63	18.74	15.73	17.13	16.11	15.86	15.15	15.29	15.73	15.93		15.93	15.62		18.93		18.91	
	20 m		16.00			15.73	15.92	15.29					14.51								
	30 m						14.80	15.26													
	B-1m	16.16	15.98	17.64	17.95	15.74	14.78	15.24	15.08	14.97	15.03	14.83	14.48	18.95	15.39	14.22	16.96	17.35	18.85	18.38	
DO (mg/l)	0 m	8.74	8.81	8.89	9.13	8.53	9.47	9.06	9.38	9.83	10.05	9.74	9.65	10.47	9.98	8.68	7.34	9.22	9.36	8.71	
	5 m	8.66	8.81	8.83	8.75	8.52	9.54	8.95	8.83	8.34	9.52	9.72	9.34		8.98	8.87	7.62	9.19	9.33	8.77	
	10 m		8.80	8.76	7.98	8.47	9.48	8.55	8.80	8.02	8.38	9.07	8.85		8.62	8.64		8.31		8.34	
	20 m		8.65			8.56	9.36	7.89					6.99			9.12					
	30 m					8.61		7.82													
DO B-1m	8.61	8.51	8.66	6.86	8.36	7.58	7.51	7.75	7.35	9.58	7.58	6.55		7.57	6.49	7.51	8.36	7.15	7.89		
塩分 (psu)	0 m	32.85	33.11	32.78	32.21	33.27	32.28	31.64	30.43	30.34	29.62	31.74	32.05	8.11	31.72	32.10	32.92	32.22	30.87	32.55	
	2 m	32.86	33.05	32.77	32.27	33.18	32.41	31.66	31.75	31.66	30.92	31.88	31.99	31.97	31.73	31.90	32.90	32.22	32.00	32.58	
	5 m	33.03	33.07	32.77	32.33	33.16	32.56	32.07	32.52	32.30	32.08	32.07	32.37		32.10	32.44	32.97	32.26	32.24	32.59	
	10 m		33.05	32.77	32.42	33.17	32.77	32.52	32.55	32.48	32.46	32.54	32.51		32.36	32.54		32.38		32.58	
	20 m		33.06			33.18	32.97	32.76					32.57								
	30 m						32.86	32.75													
	B-1m	33.02	33.04	32.78	32.64	33.16	32.85	32.74	32.69	32.50	32.52	32.65	32.54	32.18	32.48	32.63	32.98	32.60	32.25	32.61	
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.35	0.04	0.76	0.60	0.86	0.10	0.43	0.18	1.64	4.91	0.47	0.80	0.08	0.30	0.40	4.02	0.06	0.45	0.19	
	5 m	0.11	0.11	0.41	0.61	0.64	0.08	0.45	0.52	0.61	0.37	0.61	0.49		0.50	0.49	0.29	0.18	1.22	0.04	
	B-1m	0.17	0.28	0.39	1.50	0.98	0.54	0.95	0.62	0.19	0.35	0.55	2.50	0.06	0.51	0.52	1.16	0.26	1.51	1.40	
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.55	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.44	0.00	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.20	0.17	
	5 m	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02		0.00	0.00	0.00	0.03	0.14	0.11	
	B-1m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.16	0.19	
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	0.02	0.21	0.70	0.36	1.01	0.03	0.09	0.53	1.89	6.77	0.13	0.58	0.27	0.20	0.15	0.72	0.47	0.71	0.23	
	5 m	0.27	0.18	0.21	0.34	0.72	0.08	0.03	0.09	0.09	0.16	0.06	0.08		0.08	0.07	0.21	0.58	0.46	0.04	
	B-1m	0.19	0.27	0.37	0.37	0.97	0.27	0.34	0.12	0.09	0.19	0.10	0.47	0.12	0.27	0.10	1.76	0.30	0.24	0.77	
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.11	0.18	0.17	0.03	0.16	0.11	0.03	0.12	0.02	0.15	0.03	0.00	0.06	0.05	0.04	0.30	0.02	0.03	0.12	
	5 m	0.18	0.18	0.14	0.02	0.14	0.08	0.06	0.15	0.04	0.08	0.07	0.06		0.07	0.04	0.16	0.03	0.05	0.15	
	B-1m	0.20	0.23	0.18	0.31	0.17	0.32	0.34	0.24	0.18	0.24	0.31	0.52	0.10	0.30	0.49	0.24	0.06	0.13	0.30	
クロロフィル (μg/l)	0 m	0.81	0.77	1.81	2.97	1.06	1.14	1.17	3.78	3.78	6.31	2.03	3.05	9.82	2.95	1.94	1.11	3.91	7.84	2.81	
	5 m	1.31	1.39	1.82	3.99	1.09	0.69	1.38	2.02	0.88	2.89	1.25	2.05		2.96	2.03	1.56	5.17	10.35	2.79	
	B-1m	1.47	1.36	1.78	7.54	1.01	0.24	1.78	4.32	6.53	5.14	3.95	1.79	8.54	3.03	4.84	1.65	2.20	6.57	2.21	
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.16	0.29	0.46	0.52	0.36	0.31	0.24	0.55	0.65	2.43	0.58	0.71	2.36	0.85	0.35	0.32	0.77	1.81	0.61	
	5 m	0.46	0.46	0.54	0.70	0.37	0.19	0.31	0.52	0.24	0.79	0.35	0.75		0.79	0.39	0.49	0.94	2.05	0.66	
	B-1m	0.47	0.47	0.60	1.60	0.35	0.78	0.57	0.84	1.29	1.56	1.05	0.57	1.56	1.45	2.09	0.56	0.43	1.44	0.71	

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年7月					
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38			
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'			
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'			
調査日		3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3			
時刻		15:45	15:10	14:20	12:20	9:30	13:25	11:05	10:05	9:50	9:25	9:10	8:50	12:05	11:45	10:35	8:30	11:35	11:50	13:35			
天候		O	C	O	R	R	Bc	O	O	O	O	O	O	R	Bc	O	O	R	R	O			
気温 (°C)		22.3	21.7	23.3	22.7	20.5	25.5	23.9	23.3	23.7	23.7	23.6	22.3	22.7	26.3	24.3	22.5	22.1	22.7	24.2			
雲形		Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Sc	Ns	Sc	Sc	Sc	Ns	Ns	Ns									
雲量		10	9	10	10	10	4	10	10	10	10	10	10	10	7	10	10	10	10	10			
風向		SSW	SSW	W	SSW	SSW	SSE	SSW	WNW	SW	SWS	SW	S	WSW	WSW	NW	E	SW	S	SW			
風力		3	3	4	0	4	3	3	1	2	1	1	2	3	0	1	0	2	3	3			
波浪		2	2	2	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1			
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1			
透明度 (m)		0.7	6.0	3.4	4.1	7.0	6.0	3.8	3.5	3.0	2.0	2.9	2.9	2.3	3.8	3.3	6.0	4.9	1.2	3.0			
水色		7	7	9	8	6	6	7	7	8	9	8	8	9	6	8	6	8	18	7			
水深 (m)		10.0	27.5	14.0	20.0	47.5	31.5	34.5	18.0	13.5	13.0	19.0	22.0	7.0	14.0	20.5	10.5	14.0	8.5	16.0			
水温 (°C)	0 m	20.41	20.04	21.39	22.08	19.65	23.80	22.86	22.73	22.91	23.55	23.17	22.19	23.58	21.43	23.43	20.75	22.61	24.27	23.80			
	2 m	19.78	19.66	21.29	21.83	19.26	22.44	21.84	21.40	22.02	22.18	22.53	21.62	23.11	20.78	22.58	19.82	21.94	23.19	23.00			
	5 m	19.39	19.61	21.30	21.59	19.16	20.41	20.64	20.16	19.44	19.82	20.61	19.10	21.31	20.04	20.27	19.63	21.41	22.54	22.48			
	10 m		19.54	21.30	21.25	18.96	18.41	18.84	18.50	17.92	17.54	17.92	18.10		18.55	18.16		20.84		22.32			
	20 m		19.48			18.88	17.83	17.41					16.57										
	30 m					18.72	17.47	17.29															
	B-1m	19.41	19.44	21.29	20.65	18.71	17.47	17.30	17.24	17.48	17.39	17.05	16.54	21.10	18.04	16.68	19.33	20.34	21.62	22.00			
DO (mg/l)	0 m	8.11	7.91	7.32	8.37	7.67	8.41	8.87	8.99	8.44	9.14	9.93	9.43	9.00	7.50	8.41	7.30	8.88	8.95	6.69			
	5 m	7.87	7.85	7.34	7.87	7.78	8.59	8.54	8.74	8.27	7.53	8.46	7.63	7.26	7.38	8.99	7.55	8.19	9.13	6.45			
	10 m		7.83	7.36	7.22	7.78	8.11	7.45	7.53	7.18	5.80	6.02	6.57		6.47	7.31		7.41		6.40			
	20 m		7.86		7.28	7.82	7.76	5.88					5.23										
	30 m					7.79	6.91	6.14															
DO B-1m	7.72	7.76	7.29	7.36	7.69	6.77	6.13	5.64	4.76	5.35	5.54	4.07	6.89	5.26	4.52	7.21	6.54	8.90	6.44				
塩分 (psu)	0 m	29.63	32.52	31.79	30.50	32.06	29.58	28.20	28.30	26.85	21.10	26.67	30.37	26.49	30.14	30.72	32.28	29.87	20.03	28.45			
	2 m	32.38	32.45	31.79	31.00	32.21	30.06	30.07	30.19	29.63	28.19	29.73	31.09	30.46	30.30	31.08	32.55	31.48	28.52	30.11			
	5 m	32.63	32.50	31.78	31.33	32.48	31.90	31.17	31.22	31.63	30.83	31.22	32.07	31.64	31.09	31.77	32.60	31.72	31.25	31.01			
	10 m		32.56	31.78	31.81	32.74	32.70	32.09	32.24	32.32	32.33	32.32	32.32		31.87	32.38		31.88		31.46			
	20 m		32.63			32.77	32.73	32.58					32.64										
	30 m					32.84	32.81	32.67															
	B-1m	32.64	32.64	31.79	32.05	32.84	32.79	32.66	32.63	32.44	32.38	32.63	32.59	31.74	32.26	32.58	32.61	32.06	31.62	31.57			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	1.73	0.06	0.28	0.00	0.02	0.00	0.00	0.91	8.90	17.08	1.42	0.05	0.34	0.00	0.00	0.80	0.00	1.51	5.37			
	5 m	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	3.21			
	B-1m	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.51	1.46	2.71	4.51	0.96	1.60	1.34	0.00	3.87	1.81	1.17	0.00	0.00	3.33			
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.70	0.26	0.13	0.05	0.35	0.00	0.16	0.36	1.19	0.92	0.32	0.11	0.20	0.04	0.05	0.12	0.07	1.08	0.30			
	5 m	0.28	0.20	0.11	0.03	0.35	0.00	0.02	0.04	0.07	0.12	0.08	0.05	0.07	0.03	0.02	0.13	0.07	0.10	0.25			
	B-1m	0.23	0.18	0.12	0.06	0.47	0.41	0.42	0.40	0.30	0.15	0.44	0.23	0.05	0.21	0.03	0.14	0.11	0.09	0.23			
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	4.97	0.39	0.74	0.14	0.83	0.15	2.76	6.14	18.33	27.19	6.57	0.55	1.40	0.24	0.33	0.85	0.26	20.14	2.80			
	5 m	0.24	0.38	0.73	0.11	0.51	0.07	0.09	0.10	0.15	1.09	0.09	0.16	0.06	0.13	0.08	1.06	0.04	0.25	1.63			
	B-1m	0.23	0.35	0.68	0.08	0.66	0.53	0.76	0.73	0.60	0.39	0.73	0.31	0.08	0.74	0.14	0.62	0.11	0.11	1.19			
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.54	0.20	0.25	0.09	0.22	0.06	0.05	0.09	0.23	0.11	0.03	0.02	0.02	0.07	0.03	0.24	0.06	1.26	0.70			
	5 m	0.20	0.20	0.25	0.14	0.23	0.04	0.05	0.08	0.05	0.10	0.05	0.11	0.27	0.11	0.09	0.24	0.11	0.02	0.58			
	B-1m	0.21	0.21	0.26	0.34	0.23	0.40	0.58	0.56	0.70	0.39	0.52	0.74	0.17	0.57	1.02	0.31	0.30	0.06	0.54			
クロロフィル (μg/l)	0 m	6.78	2.37	3.55	12.83	1.91	2.98	4.91	6.65	6.22	19.98	14.47	8.84	24.47	6.09	4.94	0.95	4.96	42.46	2.77			
	5 m	2.37	2.05	3.39	7.98	1.46	1.56	7.47	5.42	6.12	11.59	6.90	5.75	11.02	6.14	15.69	1.68	4.88	12.86	1.07			
	B-1m	1.85	2.01	3.31	5.35	1.33	0.87	0.78	0.94	1.30	1.54	0.87	1.32	9.87	1.36	1.22	1.72	4.54	8.91	0.82			
フェオフィチン (μg/l)	0 m	2.21	0.66	0.77	2.37	0.47	0.59	1.48	2.17	1.78	4.05	3.02	3.41	4.10	1.45	1.10	0.37	1.27	11.05	0.86			
	5 m	0.51	0.35	0.80	1.34	0.46	0.41	1.62	1.62	1.51	2.32	1.51	1.05	1.94	1.68	2.02	0.47	1.09	1.97	0.41			
	B-1m	0.57	0.63	0.86	1.54	0.45	0.36	0.41	0.46	0.60	0.48	0.34	0.67	1.67	0.67	0.52	0.61	1.10	1.76	0.55			

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																		平成24年8月	
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38	
	緯度	34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'	
	経度	132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'	
調査日		3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	
時刻		15:35	15:00	14:10	12:15	9:25	13:50	11:20	10:10	9:55	9:30	9:15	8:55	12:00	12:40	10:40	8:30	11:30	11:50	13:30	
天候		B	B	B	B	B	C	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	B	Bc	Bc	Bc	B	B	B	
気温 (°C)		28.5	28.9	31.3	30.0	26.7	29.9	31.5	29.7	30.9	31.1	31.9	30.4	29.4	30.9	30.7	29.1	29.1	29.4	32.1	
雲形		Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	
雲量		2	2	2	1	1	8	3	2	2	2	2	2	1	7	2	2	1	1	2	
風向		SW	SE	SSE	E	ENE	SE	WSW	SW	SW	E	E	SW	ENE	S	SE	E	E	E	E	
風力		3	3	4	3	2	3	1	2	0	2	1	0	3	2	3	2	3	2	4	
波浪		1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
透明度 (m)		4.2	6.2	5.4	3.3	7.4	9.0	2.5	3.0	2.2	2.0	3.1	3.4	3.0	2.4	6.6	5.7	3.5	3.0	4.0	
水色		8	8	9	13	6	6	11	10	12	17	9	8	13	10	6	8	11	14	10	
水深 (m)		10.0	28.5	16.0	23.0	48.5	33.0	37.0	19.0	15.0	12.5	20.0	22.5	7.5	15.0	21.5	10.5	15.0	8.5	18.0	
水温 (°C)	0m	25.59	23.85	26.13	27.38	23.71	26.92	27.47	28.03	27.65	26.67	26.18	26.79	28.26	27.69	29.12	25.26	27.77	28.10	28.24	
	2m	24.59	23.63	25.89	27.29	23.63	25.65	27.31	25.15	27.13	25.84	25.21	24.84	27.89	27.26	27.14	24.56	27.41	27.85	27.62	
	5m	23.45	23.67	25.82	27.13	23.46	24.78	24.83	23.20	22.90	22.28	23.23	23.00	27.47	22.46	22.57	24.14	26.69	27.30	27.32	
	10m		23.53	25.79	26.95	23.11	23.49	21.22	21.00	21.15	20.44	21.22	22.16		21.63	20.93		26.46		27.18	
	20m		23.43		26.65	22.96	21.26	20.47					18.84			19.50					
	30m					22.85	20.31	20.32													
	B-1m	23.43	23.41	25.79	26.68	22.86	20.20	20.27	20.26	20.04	20.34	19.65	18.72	26.65	20.45	19.39	23.68	26.09	26.91	26.86	
DO (mg/l)	0m	7.87	7.34	7.29	6.06	6.88	7.53	9.14	8.60	9.37	9.24	8.12	8.40	8.76	8.46	8.30	7.23	7.91	8.90	6.97	
	5m	7.46	7.27	7.44	6.00	7.04	7.67	7.71	7.04	6.62	5.76	6.91	6.99	8.14	5.32	8.89	7.06	7.47	8.25	6.90	
	10m		7.29	7.36	5.84	6.84	7.62	5.51	5.57	4.81	3.02	3.79	5.43		3.13	5.27		7.19		6.76	
	20m		7.14		5.59	6.87	7.07	4.96								2.87					
	30m					6.76	6.36	4.86													
	B-1m	7.45	4.32	7.53	5.64	6.97	5.36	4.59	3.89	2.26	2.11	2.68	1.89	6.92	1.68	1.03	6.75	6.65	6.69	6.89	
塩分 (psu)	0m	31.89	32.23	31.72	31.25	32.27	30.09	26.00	26.09	24.90	25.45	27.74	28.51	30.72	26.62	28.31	31.77	31.00	30.78	31.39	
	2m	31.91	32.21	31.69	31.26	32.16	30.91	26.68	28.81	26.23	26.88	28.60	30.02	30.71	27.06	28.91	31.85	30.97	30.74	31.43	
	5m	32.19	32.20	31.70	31.26	32.21	31.25	29.63	30.22	30.66	30.07	29.67	30.81	30.90	30.36	30.85	31.94	31.17	30.83	31.43	
	10m		32.20	31.71	31.28	32.20	31.71	31.62	31.77	31.60	31.23	31.04	31.13		31.43	31.62		31.26		31.45	
	20m		32.22		31.29	32.23	32.15	31.94					32.00			31.96					
	30m					32.25	32.08	31.95													
	B-1m	32.18	32.19	31.71	31.28	32.22	32.09	31.96	31.88	31.72	31.22	31.85	32.01	31.16	31.82	31.95	32.02	31.39	30.97	31.50	
NH ₄ -N (μmol/l)	0m	0.46	0.58	0.68	0.45	0.52	0.39	0.15	0.46	0.26	0.38	0.28	0.35	0.25	0.12	0.54	0.07	0.19	0.26	0.52	
	5m	0.56	0.15	0.61	0.80	0.51	0.00	0.71	0.41	0.28	0.18	0.25	0.32	0.39	0.74	1.14	1.40	0.38	0.76	0.67	
	10m																				
	B-1m	0.26	0.33	0.52	1.49	0.44	0.18	0.97	1.42	4.20	4.77	0.93	0.96	0.51	3.64	4.14	1.72	0.71	0.68	1.60	
NO ₂ -N (μmol/l)	0m	0.37	0.37	0.20	0.10	0.59	0.01	0.00	0.02	0.01	0.14	0.01	0.00	0.10	0.00	0.04	0.04	0.01	0.09	0.14	
	5m	0.19	0.43	0.20	0.02	0.59	0.00	0.02	0.00	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	0.04	0.07	0.13	0.03	0.14	0.08	
	B-1m	0.14	0.46	0.21	0.07	0.66	0.84	0.62	0.64	1.01	0.89	1.56	0.53	0.05	0.13	0.02	0.15	0.03	0.06	0.09	
NO ₃ -N (μmol/l)	0m	0	0.19	0.46	0.12	0.46	0.07	0.08	0.14	0.14	2.04	0.11	0.11	0.11	0.08	0.23	0.13	0.05	0.36	0.43	
	5m	0.05	0.23	0.36	0.15	0.36	0.00	0.01	0.04	0.12	0.07	0.00	0.01	0.01	0.08	0.24	0.21	0.12	0.15	0.44	
	B-1m	0.04	0.29	0.36	0.17	0.63	0.87	0.74	0.81	0.45	0.38	1.47	1.44	0.07	0.12	0.06	0.37	0.10	0.05	0.47	
PO ₄ -P (μmol/l)	0m	0.2	0.14	0.20	0.30	0.18	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.12	0.14	0.04	0.45	
	5m	0.17	0.16	0.21	0.37	0.16	0.02	0.06	0.05	0.09	0.31	0.02	0.04	0.17	0.14	0.13	0.28	0.81	0.16	0.45	
	B-1m	0.13	0.15	0.20	0.40	0.16	0.33	0.40	0.44	0.81	0.88	0.64	1.34	0.29	0.42	1.05	0.32	0.37	0.37	0.45	
クロロフィル (μg/l)	0m	2.25	1.77	3.15	5.46	1.89	0.89	5.17	3.57	7.37	16.82	4.39	2.74	9.36	6.22	2.63	2.00	5.13	11.45	2.74	
	5m	2.38	2.09	3.21	5.29	2.19	0.93	4.31	4.45	4.99	7.83	5.45	4.95	8.35	8.44	2.52	2.19	6.72	13.20	3.47	
	B-1m	3.43	2.27	2.87	3.70	2.21	1.12	0.40	0.45	0.47	0.83	0.32	0.49	5.20	0.83	2.05	1.96	4.67	5.16	1.70	
フコフィチン (μg/l)	0m	0.48	0.59	0.79	1.29	0.52	0.29	1.40	1.34	1.96	3.50	1.58	0.90	2.86	1.90	0.84	0.64	1.61	2.74	0.78	
	5m	0.92	0.71	0.88	1.47	0.58	0.28	0.98	1.34	1.46	2.24	1.76	1.75	2.31	2.24	0.75	0.91	1.69	3.04	0.86	
	B-1m	1.17	0.88	1.02	1.57	0.94	0.53	0.31	0.56	0.34	0.82	0.38	0.50	1.42	0.61	0.89	0.99	1.03	1.43	0.50	

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																		平成24年9月	
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38	
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'	
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'	
調査日		4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	
時刻		15:45	15:10	14:15	12:15	9:20	13:45	11:05	10:10	10:00	9:30	9:20	8:55	11:55	13:00	10:35	8:30	11:25	11:45	13:35	
天候		C	Bc	Bc	Bc	C	Bc														
気温 (°C)		28.1	29.0	28.8	28.7	27.1	28.0	27.0	27.1	27.8	27.5	27.7	27.5	28.5	29.2	28.5	26.9	28.3	28.9	29.1	
雲形		As	As	As	Cu	As	Sc	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Cu	Sc	Ac	Ac	Cu	Cu	As	
雲量		8	7	7	7	9	6	6	5	5	5	5	5	7	6	5	5	6	7	7	
風向		SSE	WSW	SW	WSW	SSW	S	SW	WSW	S	SSW	E	SW	WSW	SSW	NNW	SSE	S	SSE	S	
風力		2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	1	0	2	3	2	0	2	2	3	
波浪		1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	
透明度 (m)		3.3	5.0	3.2	5.6	4.3	6.1	4.0	4.0	3.7	3.0	4.0	4.5	3.7	5.4	8.3	4.4	3.9	3.1	2.4	
水色		9	8	10	7	7	7	7	7	8	7	7	7	8	6	5	7	8	8	11	
水深 (m)		11.0	29.0	18.5	22.0	40.5	34.0	38.5	19.0	15.0	13.0	20.0	22.5	7.5	15.5	22.0	10.0	15.0	8.5	18.5	
水温 (°C)	0 m	26.93	26.89	27.56	28.88	25.93	27.08	27.54	26.95	27.30	27.52	27.57	26.82	28.70	27.60	28.19	26.78	28.94	29.64	28.96	
	2 m	26.52	26.48	27.48	28.52	25.73	26.90	27.03	26.63	27.06	26.58	27.13	26.74	28.66	27.00	27.38	26.45	28.66	28.64	28.64	
	5 m	25.92	26.09	27.32	28.44	25.30	26.39	25.42	25.69	25.98	25.54	26.08	26.69	28.18	26.65	26.29	26.14	28.26	28.11	28.57	
	10 m		26.04	27.25	28.45	25.22	26.06	24.46	24.62	25.51	24.09	24.67	24.57		25.61	25.24		27.85		28.34	
	20 m		25.86		28.34	24.98	25.05	24.17						22.82			23.33				
	30 m					24.94	23.99	24.14													
	B-1m	25.81	25.80	27.26	28.35	24.92	23.76	24.11	24.10	24.28	23.83	23.17	22.61	28.04	24.46	23.13	26.01	27.43	28.00	28.26	
DO (mg/l)	0 m	8.01	6.54	6.23	7.43	6.08	7.20	6.93	6.61	7.23	7.47	7.12	7.30	9.65	6.70	6.38	7.16	8.79	8.01	5.49	
	5 m	6.82	6.36	6.04	7.06	6.05	7.33	5.62	6.16	6.40	4.78	5.76	6.86	6.66	6.27	5.65	6.73	7.49	5.05	5.39	
	10 m	6.23	6.22	6.03	6.77	5.98	7.33	4.52	4.39	5.50	2.97	3.97	3.80		4.63	5.07		4.50		5.47	
	20 m		6.19			5.99	6.82	4.25													
	30 m		6.14			6.04	4.88	4.02													
DO B-1m	6.51	6.29	6.08	6.17	6.07	4.58	4.13	3.71	3.72	2.25	1.96	1.53	6.07	3.87	1.97	6.29	4.07	4.64	5.55		
塩分 (psu)	0 m	31.81	32.15	31.79	30.94	32.16	31.44	30.05	30.32	29.65	28.69	29.78	30.86	29.55	30.70	31.09	32.00	30.19	30.39	31.33	
	2 m	31.84	32.07	31.76	30.94	32.04	31.39	30.17	30.40	29.86	30.25	30.35	30.87	30.26	30.66	31.15	31.97	30.23	30.82	31.38	
	5 m	32.05	32.06	31.79	31.07	32.17	31.43	31.27	31.09	30.94	30.88	30.86	30.89	30.82	30.81	31.19	31.99	30.71	31.00	31.41	
	10 m		32.06	31.81	31.08	32.18	31.76	31.66	31.49	31.14	31.26	31.22	31.29		31.28	31.43		31.29		31.46	
	20 m		32.09		31.25	32.24	32.04	31.74					31.47			31.60					
	30 m					32.24	32.04	31.76													
	B-1m	32.09	32.10	31.78	31.25	32.25	32.04	31.79	31.61	31.56	31.32	31.47	31.48	30.99	31.75	31.55	32.00	31.44	31.06	31.49	
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.05	0.08	0.29	0.00	0.27	0.01	0.06	0.13	0.16	1.25	0.00	0.08	0.27	0.00	0.00	0.21	0.29	10.62	3.84	
	5 m	0.09	0.07	0.19	0.20	0.25	0.00	0.01	0.28	0.06	0.01	0.05	0.00	0.20	0.20	0.39	0.26	0.23	4.47	3.44	
	B-1m	0.07	0.00	0.04	0.90	0.06	0.00	0.07	0.64	1.21	1.72	0.44	2.41	0.79	6.50	7.81	2.12	4.37	5.21	3.24	
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.35	1.09	1.15	0.00	1.20	0.01	0.01	0.00	0.01	0.35	0.10	0.10	0.10	0.01	0.10	0.05	0.14	0.76	0.62	
	5 m	0.17	1.17	1.24	0.03	1.18	0.00	0.16	0.03	0.00	0.16	0.15	0.15	0.16	0.11	0.11	0.13	0.20	0.30	0.65	
	B-1m	0.42	1.40	1.29	0.13	1.19	1.41	0.82	0.95	0.98	0.88	0.82	0.80	0.21	1.29	0.74	0.38	0.41	0.34	0.73	
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	0.00	0.69	1.05	0.07	0.86	0.11	0.06	0.13	0.15	9.33	0.04	0.18	0.03	0.13	0.10	0.64	0.05	2.39	1.59	
	5 m	0.00	0.63	1.04	0.12	0.82	0.08	0.38	0.00	0.01	0.23	0.02	0.00	0.01	0.05	0.10	0.18	0.13	0.18	1.24	
	B-1m	0.22	0.98	1.08	0.18	0.84	2.90	3.96	4.67	3.98	4.18	7.23	7.42	0.03	1.76	3.02	0.49	0.10	0.20	1.16	
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.16	0.29	0.39	0.11	0.31	0.10	0.07	0.09	0.04	0.69	0.15	0.03	0.15	0.30	0.04	0.24	0.10	0.04	0.81	
	5 m	0.23	0.30	0.36	0.24	0.29	0.09	0.31	0.19	0.13	0.60	0.29	0.10	0.39	0.36	0.28	0.30	0.23	0.77	0.73	
	B-1m	0.25	0.32	0.35	0.44	0.36	0.65	0.74	0.96	0.98	1.40	1.67	2.45	0.50	1.25	1.42	0.54	1.07	0.96	0.65	
クロロフィル (μg/l)	0 m	2.69	1.77	2.36	1.35	2.02	1.14	2.76	3.04	4.71	6.85	5.14	4.09	4.49	3.74	1.28	2.03	5.22	8.56	3.02	
	5 m	8.10	2.78	2.65	2.93	2.39	1.46	5.26	3.87	5.17	6.94	5.39	5.23	10.33	5.06	3.12	7.32	5.13	9.89	3.04	
	B-1m	7.26	2.93	2.79	4.02	2.37	3.04	2.32	2.48	3.58	2.30	1.22	0.93	8.67	3.32	2.07	5.96	4.26	7.99	1.70	
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.71	0.45	0.51	0.40	0.60	0.37	0.79	1.15	1.42	2.17	1.32	0.96	1.91	0.74	0.23	0.63	2.08	3.07	0.83	
	5 m	1.77	0.89	0.78	0.85	0.73	0.30	1.15	1.18	1.46	1.67	1.20	1.21	2.17	1.09	0.71	1.68	1.93	2.86	0.77	
	B-1m	1.71	1.20	1.10	1.20	1.44	0.93	1.27	0.94	1.26	0.95	0.57	0.61	2.03	1.60	0.71	1.91	1.10	2.00	0.69	

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年10月					
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38			
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'			
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'			
調査日		3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3			
時刻		15:10	14:40	13:35	11:50	9:25	13:35	11:30	10:35	10:20	9:55	9:45	9:20	11:35	12:50	11:00	8:30	11:05	11:25	13:00			
天候		Bc	Bc	Bc	B	B	Bc	Bc	B	B	B	B	B	B	Bc	B	B	B	B	Bc			
気温 (°C)		25.1	24.0	23.7	23.9	22.7	24.9	24.7	23.3	22.9	23.3	23.0	21.9	23.4	24.3	24.3	24.5	23.7	24.3	23.3			
雲形		Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cs	Cs	Cs	Cu	Cu	Cu	Cs	Cu	Cu	Cu				
雲量		6	6	5	2	1	4	3	2	2	1	1	1	2	5	1	1	2	2	6			
風向		SSE	SE	ESE	S	ENE	NE	ENE	NE	ENE	N	E	NNW	ESE	NE	N	WNW	SE	SSE	SSW			
風力		2	3	3	1	3	3	3	4	4	3	0	4	2	3	3	2	2	1	3			
波浪		2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2			
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1			
透明度 (m)		3.0	3.8	2.6	2.8	5.0	8.1	6.3	4.7	4.3	4.5	5.2	6.0	2.4	7.0	6.5	2.7	2.4	3.0	1.9			
水色		7	8	9	9	10	7	7	8	8	9	8	8	9	6	9	9	9	9	9			
水深 (m)		11.5	29.5	19.0	22.0	51.0	34.5	40.0	19.5	15.0	14.0	20.5	23.0	7.5	17.0	22.0	10.0	15.0	8.5	19.0			
水温 (°C)	0 m	25.45	25.56	25.88	25.67	25.26	24.99	25.06	24.64	24.43	24.81	24.80	24.77	25.25	24.84	24.95	24.62	25.77	25.91	25.40			
	2 m	25.41	25.47	25.75	25.46	25.24	24.92	24.70	24.57	24.25	24.64	24.70	24.67	24.92	24.69	24.81	24.58	25.41	25.63	25.32			
	5 m	25.26	25.33	25.75	25.33	25.21	24.84	24.73	24.56	25.20	24.59	24.72	24.67	24.66	24.73	24.78	24.61	25.11	25.24	25.30			
	10 m	24.97	25.32	25.73	25.32	25.15	24.77	24.77	24.85	24.30	24.67	24.74	24.67		24.94	24.72		25.30		25.30			
	20 m		25.31		25.32	25.12	24.69	24.80					24.79			24.67							
	30 m					25.08	24.70	24.80															
	B-1m	24.98	25.29	25.74	25.32	25.09	24.72	24.83	24.90	24.88	24.69	25.01	24.79	24.57	24.99	24.67	24.57	25.28	25.22	25.09			
DO (mg/l)	0 m	6.44	6.10	5.80	5.71	5.95	6.49	6.50	6.49	6.50	5.27	4.76	4.90	6.02	5.74	6.00	6.52	5.69	5.47	5.79			
	5 m	6.53	5.96	5.68	5.55	5.90	6.50	6.26	6.22	6.48	4.89	4.79	4.81	5.23	4.97	5.67	6.49	5.16	5.06	5.64			
	10 m		5.81	5.56	5.36	6.05	6.32	6.19	5.71	6.16		5.03	4.61		4.54	5.58		5.36		5.42			
	20 m		5.76		5.27	6.05	6.35	5.98					4.50										
	30 m					6.07	6.37	5.80															
DO	B-1m	6.42	5.85	5.63	2.38	6.05	6.51	5.89	5.65	5.59	5.39	4.75	4.63	5.27	4.58	5.64	6.43	5.45	5.07	5.46			
塩分 (psu)	0 m	32.11	32.11	31.85	31.25	32.04	32.02	31.65	31.54	31.00	31.34	31.66	31.71	30.75	31.53	31.92	32.05	31.13	30.84	31.54			
	2 m	32.12	32.08	31.82	31.24	32.05	32.02	31.72	31.46	31.03	31.41	31.69	31.64	30.86	31.45	31.93	32.03	31.13	30.80	31.54			
	5 m	32.10	32.08	31.82	31.26	32.06	32.03	31.77	31.71	31.21	31.57	31.77	31.64	30.93	31.63	31.93	32.03	31.05	30.90	31.57			
	10 m	32.09	32.09	31.82	31.25	32.08	32.09	31.89	31.95	31.37	31.75	31.81	31.66		31.86	31.94		31.18		31.55			
	20 m		32.09		31.25	32.10	32.23	31.91					31.74			31.93							
	30 m					32.13	32.23	31.92															
	B-1m	32.07	32.09	31.82	31.25	32.13	32.22	31.98	31.97	31.87	31.79	31.96	31.73	30.91	31.97	31.93	32.04	31.18	30.92	31.51			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.31	0.00	0.30	5.61	0.20	0.41	0.24	0.35	0.56	1.57	1.39	0.89	9.91	1.32	0.51	2.92	4.71	13.92	2.74			
	5 m	0.24	0.35	0.30	5.47	0.11	0.37	0.26	0.38	0.35	1.72	0.97	0.62	9.89	2.39	0.80	2.89	7.03	11.11	2.73			
	B-1m	0.25	0.33	0.21	6.06	0.13	0.11	0.77	1.32	1.41	1.94	2.81	0.93	9.47	0.52	1.81	2.85	5.16	10.99	3.78			
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	1.44	1.45	2.29	1.70	1.44	0.40	0.20	0.30	0.54	1.99	1.96	1.58	2.71	0.79	0.48	0.52	3.26	3.23	3.44			
	5 m	1.18	1.46	2.28	1.67	1.38	0.38	0.24	0.32	0.28	2.14	1.76	1.45	1.90	1.12	0.51	0.52	2.82	3.23	3.44			
	B-1m	0.97	1.48	2.28	1.71	1.33	0.49	0.44	0.68	0.65	1.79	1.45	1.64	1.84	1.45	0.56	0.50	3.16	3.26	3.44			
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	1.44	2.51	3.14	1.33	2.56	0.32	0.18	0.14	0.78	5.53	3.18	3.02	2.12	2.50	0.34	1.80	1.58	2.99	3.63			
	5 m	1.43	2.53	3.14	1.32	2.36	0.29	0.16	0.18	0.27	5.02	2.56	2.64	1.43	3.43	0.36	1.64	1.62	2.34	3.56			
	B-1m	1.13	2.50	3.12	1.36	2.46	0.38	0.50	0.62	0.63	2.48	1.11	3.04	1.46	4.25	0.51	1.25	1.43	2.39	3.85			
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.41	0.45	0.52	0.80	0.44	0.43	0.45	0.52	0.65	1.17	0.98	1.03	0.81	1.03	0.50	0.58	0.82	0.92	0.78			
	5 m	0.39	0.44	0.56	0.80	0.42	0.44	0.47	0.53	0.60	1.16	0.89	1.00	0.77	1.17	0.53	0.60	0.82	0.91	0.84			
	B-1m	0.39	0.43	0.54	0.82	0.44	0.31	0.51	0.58	0.63	0.94	0.86	1.02	0.76	1.10	0.85	0.60	0.82	0.92	1.06			
クロロフィル (μg/l)	0 m	2.93	1.86	1.40	4.56	1.76	2.86	4.39	8.11	7.67	5.12	3.01	3.04	10.16	3.60	6.09	2.30	2.55	2.38	2.72			
	5 m	3.20	2.23	1.82	4.31	1.77	3.09	4.98	7.81	11.22	5.95	4.09	3.86	3.02	2.50	6.80	2.46	2.16	2.41	3.05			
	B-1m	4.12	2.07	1.59	2.25	1.46	2.97	3.13	3.21	5.28	3.77	3.66	2.58	3.09	2.19	3.62	2.05	1.72	2.10	2.01			
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.65	0.33	0.34	0.88	0.35	0.60	1.28	1.83	2.38	1.49	0.92	1.03	1.91	0.67	1.43	0.62	0.63	0.51	0.67			
	5 m	0.61	0.43	0.69	0.86	0.37	0.66	1.20	1.61	2.42	1.45	1.17	1.07	1.09	0.51	1.57	0.54	0.86	0.81	0.70			
	B-1m	0.84	1.17	0.61	0.89	0.59	0.63	1.07	0.93	1.27	1.33	0.88	1.08	1.21	0.62	1.02	0.63	1.35	0.84	0.63			

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年11月					
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38			
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'			
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'			
調査日		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2			
時刻		15:15	14:40	13:35	11:15	9:15	14:15	11:05	10:55	10:40	10:15	10:00	9:40	11:35	13:30	11:40	8:30	11:05	11:25	13:05			
天候		Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	C	C	C	C	C	Bc	Bc	C	C	Bc	Bc	Bc	Bc			
気温 (°C)		16.1	16.1	15.7	16.8	14.3	15.1	14.3	14.1	14.2	14.3	14.9	15.7	14.6	14.7	14.2	16.3	14.4	14.5	16.7			
雲形		Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Ac	Cu	Cu	Cu			
雲量		7	6	7	4	2	7	9	9	9	9	9	5	3	8	9	4	3	3	4			
風向		WNW	WNW	WSW	E	NE	WNW	WNW	W	WSW	WSW	WSW	WSW	SSW	WNW	WNW	W	SSW	SSW	NNW			
風力		3	3	2	3	2	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3			
波浪		2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2			
うねり		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1			
透明度 (m)		4.0	4.0	3.0	4.3	6.2	9.8	7.3	6.7	4.2	4.8	6.0	8.0	3.3	6.5	10.2	4.0	3.6	3.9	4.2			
水色		7	6	8	8	7	6	6	6	6	7	7	6	9	6	6	8	8	9	9			
水深 (m)		11.5	30.5	19.0	19.5	52.0	34.5	32.5	19.0	15.0	14.0	20.5	23.0	7.5	16.0	22.5	10.0	14.5	8.5	15.0			
水温 (°C)	0 m	21.53	22.34	22.19	20.68	22.09	21.96	21.67	21.34	20.94	21.21	21.40	21.60	20.21	20.66	21.31	21.17	20.68	20.55	21.38			
	2 m	21.56	22.22	22.17	20.53	22.07	21.83	21.68	21.30	20.78	21.17	21.33	21.56	20.03	20.67	21.17	21.21	20.49	20.36	21.23			
	5 m	21.55	22.23	22.18	20.54	22.08	21.85	21.72	21.35	21.06	21.27	21.33	21.56	19.92	20.71	21.16	21.21	20.41	19.89	21.16			
	10 m	21.48	22.22	22.19	20.51	22.08	21.85	21.76	21.39	21.28	21.40	21.34	21.57		20.79	21.19		20.37		21.00			
	20 m		22.23			22.09	21.90	21.83					21.56			21.18							
	30 m					22.10	22.00	21.88															
	B-1m	21.46	22.23	22.18	20.49	22.09	22.05	21.87	22.00	21.88	21.41	21.38	21.57	19.86	20.83	21.18	21.21	20.21	19.30	20.32			
DO (mg/l)	0 m	7.38	6.69	6.80	7.13	6.79	6.63	6.57	6.65	7.07	8.33	6.57	6.08	7.25	6.39	6.08	7.01	7.30	7.51	6.76			
	5 m	7.29	6.57	6.73	7.03	6.73	6.58	6.62	6.50	6.88	8.16	6.41	6.02	7.12	6.26	6.04	7.20	7.28	7.37	6.86			
	10 m		6.68	6.69	7.00	6.68	6.59	6.47	6.65	6.54	8.35	6.64	6.11		6.26	6.05		7.21		6.86			
	20 m		6.71		6.97	6.76	6.62	6.58															
	30 m					6.96	6.40	6.56															
DO B-1m	6.98	6.59	6.57	7.01	7.02	6.74	6.67	6.45	6.55	8.49	6.61	6.10	7.12	6.40	6.18	7.14	7.20	7.27	6.82				
塩分 (psu)	0 m	32.22	32.30	32.16	31.56	32.50	32.33	31.94	31.77	31.36	31.51	31.81	31.77	31.38	31.63	31.87	32.07	31.40	31.18	31.97			
	2 m	32.21	32.32	32.20	31.56	32.49	32.32	32.01	31.77	31.35	31.58	31.84	31.77	31.42	31.64	31.96	32.09	31.46	31.10	32.00			
	5 m	32.23	32.31	32.22	31.54	32.48	32.33	32.01	31.76	31.56	31.63	31.84	31.76	31.39	31.63	31.97	32.08	31.46	31.17	31.98			
	10 m	32.21	32.32	32.21	31.55	32.48	32.37	32.05	31.77	31.62	31.78	31.84	31.77		31.65	31.97		31.46		31.92			
	20 m		32.32			32.48	32.37	32.09					31.79			31.96							
	30 m					32.48	32.42	32.12															
	B-1m	32.21	32.32	32.20	31.55	32.50	32.43	32.13	32.07	31.98	31.79	31.82	31.76	31.40	31.68	31.96	32.06	31.50	31.10	31.83			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.48	0.00	0.16	3.83	0.00	0.27	0.36	0.90	0.72	4.84	1.46	1.28	4.24	2.57	4.16	1.62	3.21	14.43	1.38			
	5 m	0.08	0.07	0.00	3.05	0.00	0.07	0.39	0.58	1.10	4.73	1.17	1.22	4.50	2.48	1.14	1.65	3.29	13.12	1.32			
	B-1m	0.01	0.21	0.00	3.53	0.00	0.05	0.58	0.86	1.70	2.00	1.34	1.13	4.68	2.34	4.17	1.75	3.54	9.14	2.77			
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.93	0.76	0.66	0.83	0.76	1.23	1.17	1.57	1.14	2.40	2.58	3.80	0.88	1.12	0.51	0.77	0.88	1.62	0.90			
	5 m	0.79	0.70	0.62	0.77	0.71	1.18	1.19	1.51	1.25	2.55	2.53	4.22	0.87	0.98	0.50	0.65	0.93	1.51	0.81			
	B-1m	0.77	0.74	0.62	0.81	0.75	1.19	1.24	1.33	1.46	2.15	2.81	4.13	0.90	1.05	0.54	0.66	0.87	1.42	0.86			
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	2.15	3.59	4.22	1.51	3.17	1.42	1.45	2.22	1.93	7.41	3.24	2.77	1.20	1.36	1.48	2.26	0.73	2.44	3.86			
	5 m	2.26	3.42	4.35	1.40	3.29	1.51	1.44	2.00	20.20	7.61	2.66	2.78	1.25	1.30	1.31	2.70	0.87	2.30	3.43			
	B-1m	2.43	3.40	4.12	1.49	3.40	1.46	1.37	1.50	2.12	3.83	2.78	2.52	1.10	1.34	1.44	2.72	0.99	1.98	3.96			
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.51	0.56	0.54	0.53	0.49	0.44	0.51	0.57	0.39	1.11	0.87	0.90	0.46	0.68	0.84	0.56	0.44	0.56	0.71			
	5 m	0.52	0.53	0.54	0.53	0.50	0.47	0.48	0.57	0.48	1.10	0.83	0.93	0.41	0.65	0.80	0.56	0.47	0.60	0.68			
	B-1m	0.52	0.62	0.58	0.53	0.49	0.55	0.52	0.57	0.61	0.79	0.86	0.93	0.42	0.65	0.82	0.52	0.50	0.44	0.74			
クロロフィル (μg/l)	0 m	1.24	1.11	1.01	2.16	0.95	1.42	1.89	1.38	2.38	4.99	3.02	1.68	3.35	1.50	2.01	1.71	1.89	1.52	1.45			
	5 m	1.35	1.38	1.06	1.58	0.97	1.70	2.28	2.49	2.94	4.05	3.64	2.16		1.64	2.21	1.54	1.30	0.66	1.44			
	B-1m	1.24	0.89	0.88	1.69	0.70	1.34	1.48	1.19	3.19	2.14	1.63	1.25	2.77	1.68	0.92	1.72	0.96	0.55	0.71			
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.28	0.31	0.29	0.44	0.23	0.26	0.29	0.26	0.39	0.80	0.57	0.33	0.84	0.26	0.29	0.35	0.58	0.51	0.31			
	5 m	0.23	0.30	0.37	0.32	0.21	0.25	0.35	0.58	0.74	0.83	0.77	0.63		0.33	0.35	0.35	0.37	0.24	0.34			
	B-1m	0.29	0.24	0.38	0.58	0.17	0.20	0.62	0.30	1.73	0.68	0.68	0.39	0.77	0.47	0.27	0.46	0.35	0.19	0.22			

浅海定線海洋観測表(広島県)

海域・年月		広島湾, 安芸灘, 備後灘北部																平成24年12月					
調査点	番号	1	2	4	6	7	13	15	17	18	19	20	21	24	33	34	35	36	37	38			
緯度		34° 12'	34° 13'	34° 22'	34° 22'	34° 07'	34° 11'	34° 18'	34° 19'	34° 20'	34° 21'	34° 19'	34° 14'	34° 23'	34° 16'	34° 14'	34° 10'	34° 22'	34° 25'	34° 24'			
経度		132° 36'	132° 47'	133° 07'	133° 21'	132° 47'	132° 21'	132° 22'	132° 23'	132° 23'	132° 28'	132° 29'	132° 31'	133° 23'	132° 16'	132° 27'	132° 33'	133° 23'	133° 25'	133° 14'			
調査日		12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	12	10	10	10	12	12	12			
時刻		15:05	14:35	13:30	11:45	9:20	13:40	11:30	10:40	10:25	9:55	9:40	9:20	11:30	13:00	11:05	8:30	11:00	11:20	13:00			
天候		Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc	Bc			
気温 (°C)		9.7	9.9	11.1	10.0	9.2	7.1	8.3	7.1	8.0	7.5	6.7	6.5	9.7	7.5	7.4	12.5	10.3	11.3	12.3			
雲形		Cu	Cu	Cu	Cu	Sc	Cu	Cu	Cu	St	St	Cu											
雲量		4	3	4	3	3	6	4	4	3	4	3	3	3	7	4	3	3	3	4			
風向		N	WSW	SSW	SSW	NNE	WNW	NNW	W	SSW	NW	NW	NW	ENE	WSW	WNW	NW	S	SSE	S			
風力		3	2	3	2	3	4	3	2	0	2	3	3	2	4	3	3	1	1	0			
波浪		2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1			
うねり		1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0			
透明度 (m)		4.4	6.5	4.3	4.7	5.0	7.5	8.5	6.3	7.1	6.2	7.0	8.1	3.9	7.0	9.3	6.0	3.8	4.1	5.0			
水色		8	6	7	8	7	6	7	6	7	8	7	7	8	6	6	6	8	8	6			
水深 (m)		10.5	29.0	14.0	22.0	39.5	33.0	36.0	18.0	13.0	12.5	19.0	22.0	7.5	15.0	20.5	10.5	15.0	10.0	17.5			
水温 (°C)	0 m	15.59	15.79	15.32	12.78	16.12	15.48	15.37	14.76	14.67	13.44	14.59	14.74	12.30	13.82	13.70	13.70	12.72	12.00	13.82			
	2 m	15.50	15.81	15.26	12.58	16.05	15.41	15.37	14.71	14.98	14.67	14.50	14.69	12.24	13.71	13.65	13.80	12.69	11.74	13.66			
	5 m	15.49	15.81	15.25	12.45	16.05	15.46	15.39	14.70	15.08	14.69	14.52	14.69	12.22	13.71	13.64	13.76	12.61	11.58	13.26			
	10 m		15.80	15.25	12.42	16.05	15.45	15.40	14.70	14.95	14.81	14.61	14.69		13.76	13.43		12.58		12.72			
	20 m		15.75		12.42	16.06	15.51	15.40					14.68										
	30 m					16.05	15.51	15.58															
	B-1m	15.45	15.74	15.25	12.42	16.03	15.52	15.81	14.71	14.89	14.77	14.77	14.68	12.21	13.79	13.36	13.59	12.58	11.25	11.86			
DO (mg/l)	0 m	8.12	8.14	8.19	9.12	7.73	9.60	8.91	8.11	7.98	7.53	7.32	7.46	9.10	7.63	8.47	8.41	9.04	9.39	8.78			
	5 m	8.02	8.12	8.11	9.02	7.77	9.78	8.77	8.01	7.85	7.38	7.27	7.54	8.95	7.66	8.28	8.42	8.86	9.30	8.90			
	10 m		8.06	7.99	8.89	7.86	9.65	8.65	8.02	7.66		7.30	7.55		7.39	8.48		8.67		8.74			
	20 m		8.02			7.94	9.56	8.75															
	30 m					7.90	9.55	8.64															
DO B-1m	7.93	7.90	7.88	8.35	7.81	9.24	8.57	7.90	7.79	7.20	7.17	7.41	8.79	7.19	8.25	8.53	8.71	9.06	8.67				
塩分 (psu)	0 m	32.57	32.57	32.57	32.31	32.74	32.41	32.29	31.97	31.64	30.00	31.81	31.83	32.28	31.63	31.90	32.28	32.24	31.94	32.44			
	2 m	32.58	32.59	32.55	32.30	3.77	32.44	32.29	31.99	31.84	31.58	31.78	31.83	32.26	31.75	31.87	32.46	32.25	31.82	32.38			
	5 m	32.59	32.60	32.56	32.29	32.77	32.45	32.30	32.00	31.94	31.73	31.80	31.86	32.25	31.76	31.86	32.41	32.27	31.98	32.33			
	10 m		32.61	32.54	32.29	32.76	32.45	32.31	32.02	31.93	31.80	31.84	31.84		31.77	31.82		32.25		32.24			
	20 m		32.61		32.28	32.75	32.46	32.33					31.84										
	30 m					32.76	32.47	32.38															
	B-1m	32.58	32.62	32.55	32.28	32.77	32.49	32.47	32.02	31.96	31.82	31.93	31.83	32.25	31.77	31.83	32.41	32.26	32.01	32.12			
NH ₄ -N (μmol/l)	0 m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	8.73	6.53	1.01	1.88	0.00	2.51	0.54	1.02	0.00	9.59	0.00				
	5 m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	2.28	2.05	0.88	1.67	0.00	2.69	0.52	1.10	0.00	6.88	0.00				
	B-1m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	1.31	2.01	0.67	1.92	0.00	2.77	0.64	1.13	0.00	4.84	0.07				
NO ₂ -N (μmol/l)	0 m	0.94	0.37	0.45	0.12	0.68	1.53	1.76	1.94	2.49	2.35	2.35	2.52	0.13	1.74	0.81	1.05	0.14	0.51	0.48			
	5 m	0.60	0.37	0.43	0.02	0.62	1.38	1.77	2.03	2.20	2.39	2.37	2.62	0.08	1.75	0.76	1.03	0.10	0.39	0.40			
	B-1m	0.56	0.31	0.43	0.12	0.65	1.28	1.43	2.07	2.14	2.29	2.18	2.65	0.09	1.92	0.51	1.00	0.07	0.31	0.35			
NO ₃ -N (μmol/l)	0 m	3.38	3.51	3.80	0.27	3.11	2.41	3.01	4.05	6.10	12.92	5.51	5.24	0.22	4.93	2.25	4.56	0.04	1.61	2.58			
	5 m	3.72	3.72	3.69	0.11	3.10	2.15	3.01	3.84	4.49	7.39	5.40	5.02	0.07	4.55	2.14	4.05	0.05	1.18	2.05			
	B-1m	3.87	3.36	3.65	0.63	3.35	2.04	2.44	4.00	4.15	6.81	4.77	5.33	0.03	4.49	1.64	4.23	0.02	0.99	1.73			
PO ₄ -P (μmol/l)	0 m	0.50	0.51	0.57	0.22	0.43	0.63	0.56	0.50	0.71	1.02	0.65	0.80	0.24	0.73	0.49	0.61	0.33	0.28	0.47			
	5 m	0.47	0.62	0.59	0.25	0.42	0.61	0.51	0.55	0.62	0.80	0.89	0.75	0.25	0.79	0.51	0.75	0.25	0.18	0.37			
	B-1m	0.55	0.57	0.55	0.31	0.45	0.62	0.46	0.57	0.59	0.75	0.65	0.81	0.29	0.78	0.46	0.64	0.19	0.28	0.41			
クロロフィル (μg/l)	0 m	2.26	1.86	2.03	4.81	1.70	3.54	2.61	4.65	2.99	3.28	3.35	1.82	4.49	2.05	2.88	1.21	5.34	5.46	2.91			
	5 m	2.11	1.76	1.96	5.42	1.76	3.02	2.74	5.16	3.21	3.67	3.36	1.93	6.20	1.52	2.54	1.22	6.23	7.47	4.53			
	B-1m	2.73	1.89	2.40	4.29	1.82	3.48	2.92	4.53	4.06	3.43	3.76	1.94	6.00	1.72	2.91	1.44	6.43	7.06	5.48			
フェオフィチン (μg/l)	0 m	0.33	0.29	0.48	0.63	0.32	0.63	0.36	0.63	0.41	0.45	0.42	0.30	0.63	0.38	0.37	0.24	0.75	0.85	0.39			
	5 m	0.40	0.32	0.50	0.73	0.36	0.53	0.43	0.66	0.62	0.49	0.51	0.31	1.08	0.29	0.34	0.21	0.95	1.10	0.57			
	B-1m	0.43	0.31	0.89	0.68	0.45	0.69	0.39	0.69	0.45	0.50	0.51	0.29	1.02	0.29	0.39	0.34	0.82	0.81	0.70			