

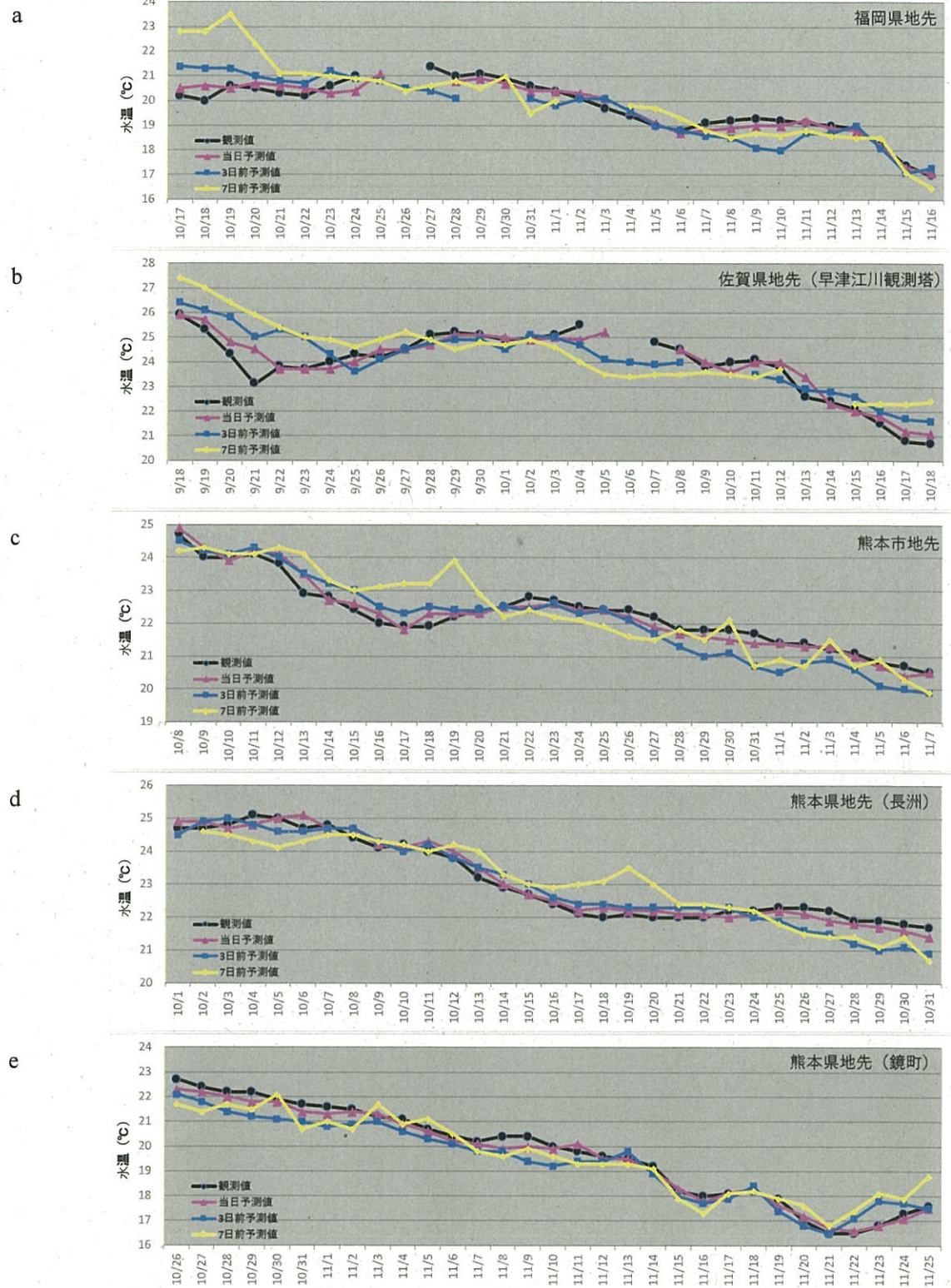


図7. 水温の観測値と当日、3日前、及び7日前予報値との比較（令和元年9～11月）
a. 福岡県地先（ブイ6基平均）、b. 佐賀県地先（早津江川観測塔）、c. 熊本市地先（ブイ5基平均）、d. 熊本県地先（長洲）、e. 熊本県地先（鏡町）

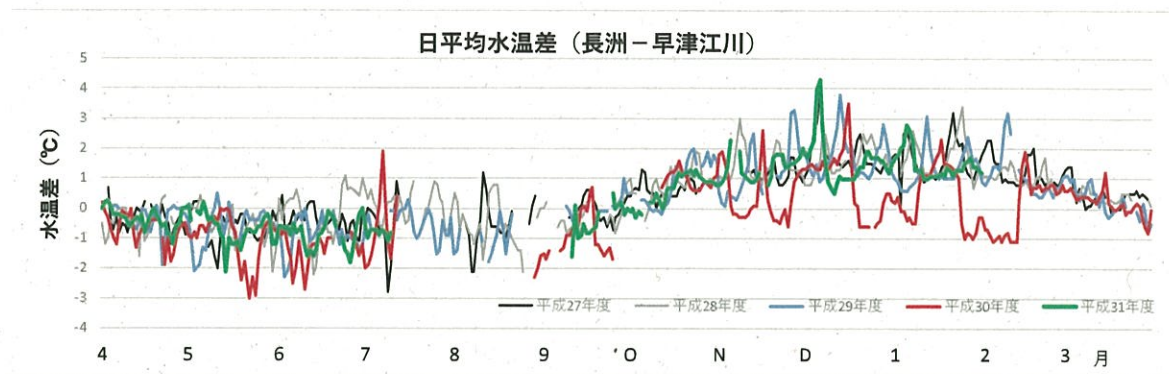


図 8. 長洲と早津江川観測塔における観測水温の差（平成 27～31 年度）

表 1. 「赤潮ネット（沿岸海域水質・赤潮観測情報）」の下部サイトの名称と運用内容

「赤潮ネット」の下部サイト名称	運用内容
有明海・八代海等の水質観測情報	水産研究・教育機構西海区水産研究所が運用する水質連続観測の結果を公表
水温速報	有明海・八代海及び瀬戸内海の関係機関が運用する水質連続観測の結果を公表
水温予報	有明海・八代海及び瀬戸内海東部の自動観測された水温データを元に1～2 週間の水温を予報
赤潮分布情報	東シナ海, 瀬戸内海及び周辺海域の関係機関が取得した水質・赤潮プランクトンの調査結果を収集し, 公表
貧酸素情報	有明海, 橘湾, 及び八代海の多項目水質計による観測結果を収集し, 公表
浅海定線調査情報	有明海沿岸4県の浅海定線調査結果を収集し, 公表 (平成 30 年度は非公表で試験運用)
公共用水域水質調査情報	有明海, 橘湾, 及び八代海沿岸5県の公共用水域水質調査結果を収集し, 公表

表 2. 「赤潮分布情報」の主な機能

機 能	方 法	備 考
水質・赤潮分布表示	● 及び数値(細胞数等)を表示 詳細な数値を表で表示	海区, 海域, 対象種(鞭毛藻類, 珪藻), 水質を選択
時系列表示	水質, 対象種の細胞密度を表示	初期設定: 1 年間
散布図表示	水温, 塩分, 細胞密度の散布図を表示	初期設定: 1 年間
データ登録	Excel ファイルにデータを入力し, ウェブにアップロードして登録	
データ検索/修正/ 削除/出力	データ参照可能機関が, ウェブでデータを検索し, 表示及び CSV 出力が可能	修正・削除はデータ取得機関のみ可能
マスタ管理機能	認証パスワード変更, 地点登録, 入力項目, 入力対象種を設定	調査別のマスターデータの設定が可能
情報共有機能	グループ内で情報(テキスト及びファイル)の投稿, 閲覧が可能。	参画機関は管理者が設定
ドキュメント作成支援 ツール	「赤潮発生状況速報」等の作成が可能	

表 3. 平成 31 年度水温予報実施状況 (瀬戸内海)

海 域	期 間 (予定)	備 考
明石 (兵庫県)	10 月 3 日～3 月 13 日	1 週間予報
別府 (兵庫県漁連)	10 月 3 日～3 月 13 日	1 週間予報
牛窓 (岡山県)	10 月 3 日～3 月 13 日	1 週間予報
屋島 (香川県)	4 月 1 日～3 月 31 日	1 週間予報 (周年)

表 4. 平成 31 年度水温予報実施状況 (有明海・八代海)

海 域	期間 (予定)	1 週間予報	2 週間予報
福岡県地先	10 月 17 日～3 月 13 日	○	○
佐賀県地先	4 月 1 日～3 月 31 日	○ (通年)	○
熊本市地先	10 月 8 日～3 月 13 日	○	○
熊本県長洲	4 月 1 日～3 月 31 日	○ (通年)	—
熊本県鏡町	6 月 21 日～1 月 28 日	○ (通年)	—

表 5. 観測値から予報値（7 日前に予報）を引いた差の実数（日数）と割合（％）（瀬戸内海）

平成 31 (2019) 年度 (日平均値で検討)	予報値が高め ← → 予報値が低め						予報 または 観測なし
	-2 未満	-2 以上 -1 未満	-1 以上 0 未満	0 以上 1 未満	1 以上 2 未満	2 以上	
明石(兵庫県) (10/3～1/31) 有効日数:119 日	0 日 (0%)	0 日 (0%)	40 日 (34%)	79 日 (66%)	0 日 (0%)	0 日 (0%)	2 日
別府(兵庫県漁連) (10/3～1/31) 有効日数:119 日	0 日 (0%)	1 日 (1%)	45 日 (38%)	72 日 (61%)	1 日 (1%)	0 日 (0%)	2 日
牛窓(岡山県) (10/3～1/31) 有効日数:119 日	0 日 (0%)	0 日 (0%)	74 日 (62%)	45 日 (38%)	0 日 (0%)	0 日 (0%)	2 日
屋島(香川県) (10/3～1/31) 有効日数:111 日	0 日 (0%)	3 日 (3%)	44 日 (40%)	64 日 (58%)	0 日 (0%)	0 日 (0%)	10 日

屋島（香川県）では、周年運用を実施しているが、他の予報地点と評価期間を合わせた。

表 6. 7 日前予報値が観測値±1℃の範囲に含まれた割合（％）（瀬戸内海）

対象海域 年度	明石 (兵庫県)	別府 (兵庫県漁連)	牛窓 (岡山県)	屋島 (香川県)
2008	92.5	89.5	74.6	—
2009	96.2	92.3	90.4	—
2010	96.3	89.0	97.0	—
2011	97.9	93.7	93.3	—
2012	97.6	92.1	95.0	94.6
2013	100.0	97.8	95.7	96.4
2014	96.1	(100.0)*	86.8	88.4
2015	97.1	83.8	99.1	97.8
2016	99.3	90.6	100.0	100.0
2017	99.2	81.3	93.8	89.8
2018	100.0	89.0	98.5	98.5
2019	100.0	98.3	100.0	97.3

*ブイ故障のため観測・予報は最初の 1 か月間のみ（同期間では全地点が 100%だった）

表 7. 観測値から予報値（7 日前に予報）を引いた差の実数（日数）と割合（％）（有明海・八代海）

平成 31 (2019) 年度 (日平均値で検討)	予報値が高め ← → 予報値が低め						予報 または 観測なし
	-2 未満	-2 以上 -1 未満	-1 以上 0 未満	0 以上 1 未満	1 以上 2 未満	2 以上	
福岡県地先 (6 基平均) (10/17~1/31) 有効日数:107 日	4 日 (4%)	21 日 (20%)	50 日 (49%)	27 日 (26%)	1 日 (1%)	0 日 (0%)	4 日
佐賀県地先 (早津江川) (9/18~1/31) 有効日数:128 日	2 日 (2%)	10 日 (8%)	40 日 (31%)	61 日 (48%)	15 日 (12%)	0 日 (0%)	8 日
熊本市地先 (5 基平均) (10/8~1/31) 有効日数:112 日	0 日 (0%)	6 日 (5%)	35 日 (31%)	59 日 (53%)	12 日 (11%)	0 日 (0%)	4 日
熊本県地先 (長洲) (10/1~1/31) 有効日数:118 日	0 日 (0%)	2 日 (2%)	37 日 (31%)	72 日 (61%)	7 日 (6%)	0 日 (0%)	5 日
熊本県地先 (鏡町) (10/26~1/31) 有効日数:96 日	0 日 (0%)	7 日 (7%)	43 日 (45%)	43 日 (45%)	3 日 (3%)	0 日 (0%)	0 日

佐賀県地先・熊本県地先では、周年運用を実施しているが、他の予報地点と評価期間を合わせた。

表 8. 7 日前予報値が観測値 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ の範囲に含まれた割合（％）（有明海・八代海）

対象海域 年度	福岡県地先 (6 基平均)	佐賀県地先 (早津江川観測塔)	熊本市地先 (5 基平均) *	熊本県地先 (長洲)	熊本県地先 (鏡町)
2008	62.4	60.8	66.2	78.7	—
2009	59.4	65.2	66.0	78.4	—
2010	67.7	75.0	74.2	85.6	—
2011	67.6	74.8	77.5	84.4	—
2012	72.3	85.1	82.5	79.8	—
2013	76.2	85.6	83.2	95.5	—
2014	71.5	75.2	78.3	87.1	(83.6)**
2015	70.8	72.3	78.3	62.8	(49.4)**
2016	77.5	61.2	71.1	78.2	(72.6)**
2017	61.2	76.4	80.0	84.1	73.6
2018	81.9	89.7	84.6	59.1	(86.7)**
2019	74.8	78.9	83.9	92.4	89.6

※2015 年度及び 2016 年度 11 月まで 1 基不調のため 4 基平均値の運用となっている。**試行期間

3) 有害赤潮プランクトンのモニタリング技術の開発・実証および普及とデータ利活用の促進

ウ. モニタリング技術の普及と事業検討会の開催

水産機構瀬戸内海区水産研究所
坂本節子, 鬼塚 剛, 紫加田知幸,
外丸裕司, 中山奈津子,
北辻さほ, 持田和彦
水産機構中央水産研究所
及川 寛, 長井 敏

1 全体計画

(1) 目的

有害プランクトンモニタリングは赤潮・貝毒の発生予察や漁業被害軽減において重要な活動であり, 的確な調査技術や正確な種同定技術はその基盤となる。本課題ではモニタリングや調査研究の技術的な均質化, 高度化を図るため, 都道府県の職員等を対象に有害プランクトン同定研修会を開催する。研修会では, 有害・有毒プランクトンの発生動向, 生理・生態, 形態・分子分類, 検索に関する講義, および有害・有毒プランクトンの試料処理, 種の同定法等の実習を行うとともに, 必要に応じて本事業で開発した各種の同定技術の普及を行う。また, 現有の研修会テキストは作成されてからすでに20年以上が経過しており, 種名変更や分子同定手法など新たな情報, 技術に対応していないことから, モニタリング等技術普及のための研修会テキストの再整備を進める。

本事業は複数機関が共同で担当することから, 実施課題間の連携と進行管理をはかる必要がある。そのため, 2名以上の有識者を検討委員とした事業の計画および結果検討会を開催し, 種々の検討・議論を行う。有識者から得られた指導・助言を調査・研究計画, 成果の取りまとめおよび報告書に反映することにより, より良い調査・研究成果の発信を目指す。

2 平成31年度計画及び結果

(1) 目的

全体計画と同じ

(2) 方法

1) 有害プランクトン同定研修会

水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所が外部講師(委嘱)と連携し研修会を開催した。講師は水産研究・教育機構および外部講師を含む12名とした。また, 水産研究・教育機構は, 研修会開催に関わる事務手続き(カリキュラム作成, 研修会場および器材の調達, 研修生の募集, 講師の選定・委嘱, 観察のためのプランクトン培養株の維持・培養, 講義・実習など)を行った。

研修会の開催場所は広島県廿日市市大野西市民センターとし, 開催日程は令和元年10月28

日（月）～31日（木）とした。研修対象者および受講者人数は有害・有毒プランクトンのモニタリングおよび漁業者の指導を行っている都道府県担当者等を対象に実施した。受講者の募集は12名程度とした。

研修会で対象とするプランクトンは、我が国において赤潮・貝毒の原因となる有害・有毒プランクトンであり、モニタリングの対象として最低限、同定技術を習得しておかなければならない種（又は属）で、光学顕微鏡（蛍光顕微鏡も含む）で同定の可能なものを対象とした。観察対象種については水産機構において培養株を作製・継代培養するとともに、必要に応じて固定試料を準備した。

また、研修会テキストの再整備について具体的な検討を進めるため、3名の外部委員（委嘱）と連携して研修会テキスト改訂検討委員会を年2回開催した。また、研修会テキストの再整備について内容を検討し、研修会テキストに必要な内容や項目を精査し、テキストの構成や改訂スケジュールを決めた。可能な部分から必要な写真等資料の収集および執筆を開始した。

2) 事業検討会議

有害藻類生態、海洋環境および魚毒分野に精通した有識者3名（北海道大学・今井一郎名誉教授、香川大学瀬戸内圏研究センター・本城凡夫特任教授、長崎大学・小田達也教授）および課題実施機関が参加する事業計画および結果検討会を5月および2月に広島市内で開催した。

(3) 結果及び考察

1) 有害プランクトン同定研修会

令和元年10月28日（月）～31日（木）の4日間、広島県廿日市市大野西市民センターにおいて同定研修会を開催した。講師は水産機構および外部講師を含む12名であった。また、水産機構は、研修会開催に関わる事務手続き（カリキュラムおよびテキストの作成、研修会場および機材の調達、研修生の募集、講師の選定・委嘱、観察のためのプランクトン培養株の維持・培養、講義・実習など）を行った。

①講師

外部講師：東京大学 岩滝光儀 准教授、北里大学 山口峰生 教授、
長崎大学 松岡数充 名誉教授、北海道大学 今井一郎 名誉教授
水産機構瀬戸内海区水産研究所：鬼塚 剛、坂本節子、紫加田知幸、外丸裕司、
中山奈津子、北辻さほ
水産機構中央水産研究所：及川 寛、長井 敏

②研修対象者および受講者人数

今年度は有害プランクトンシスト調査・種同定に関する研修を実施する計画であったが、有害プランクトン種同定の基礎的な研修の開催の要望が寄せられたため、コースを2つ設けて受講者の募集を行った。募集は両コース合わせて12名程度とし、有害・有毒プランクトンのモニタリングおよび漁業者の指導を行っている各道府県の水産課および水産試験場から募集した結果、23名から応募があった。応募者のほとんどが有害プランクトン種同定の基礎的な研修を希望していたこと、応募者の業務状況やモニタリングにおけるプランクトンの種同定

技術の重要性を考慮すると、基礎的な研修を優先したほうが良いと事務局の判断から、今回は有害プランクトン種同定の基礎研修のみを実施することとし、応募者の中から17名を選考した。最終的に、都合により欠席となった1名を除く16名が研修会に参加した(表1)。顕微鏡等機材については瀬戸内海区水産研究所で所有している顕微鏡の持ち出しを含め、人数分の機材を手配した。

③対象プランクトン

わが国において赤潮・貝毒の原因となる有害・有毒プランクトンであり、モニタリングの対象として最低限、同定技術を習得しておかなければならない種(又は属)で、光学顕微鏡(蛍光顕微鏡も含む)で同定の可能なものを対象とした。対象プランクトンのリストを表2に示す。赤潮・有毒プランクトン分子同定技術の実習は *Alexandrium* 属を対象とした LAMP 法を実施した。

④時間割

研修会の時間割と担当講師を表3に示す。

⑤研修状況報告書(アンケートの実施)

研修会終了後、研修会受講者に対して本研修会の実施内容および今後のあり方に関するアンケート調査を実施した。結果の概要を表4に示す。

⑥研修会テキストの再整備

研修会テキストの再整備について具体的な検討を進めるため、有害プランクトン同定研修会に精通した有識者(長崎大学・松岡数充名誉教授、北海道大学・今井一郎名誉教授、北里大学・山口峰生教授)および研修会事務局担当者が参加して有害プランクトン同定研修会テキスト改訂検討委員会を令和元年10月30日に廿日市市で、令和元年12月2日に広島市で開催した。本年度は昨年度の検討内容を基に、テキストの執筆依頼を進めるとともに、技術編のテキスト執筆を開始した。また、プランクトンシートなど図版の改訂に必要な写真等資料の収集と整理を開始した。また、既存のテキストを引き継げる部分についてはその項目の整理を開始した。

2) 事業検討会議

有害藻類生態、海洋環境および魚毒分野に精通した有識者3名(北海道大学・今井一郎名誉教授、香川大学瀬戸内圏研究センター・本城凡夫特任教授、長崎大学・小田達也教授)および課題実施機関が参加する事業検討会を以下の日程および場所で開催し、種々の検討・議論を行った。得られた指導・助言を調査・研究成果に取りまとめ、報告書に反映することにより、より良い調査・研究成果の発信を目指した。

令和元年5月23~24日 事業計画検討会(福岡市)

令和2年2月26~27日 事業結果検討会(広島市)

表 1. 平成 31 年度有害プランクトン同定研修会受講者名簿

道・県 (人数)	所 属 機 関	氏 名
北海道 (1)	北海道立総合研究機構・水産研究本部	栗林 貴範
青森 (1)	青森県産業技術センター水産総合研究所	長野 晃輔
岩手 (1)	岩手県水産技術センター	多田 裕美子
宮城 (1)	宮城県水産技術総合センター	岡村 悠梨子
千葉 (1)	千葉県水産総合研究センター	小宮 朋之
京都 (1)	京都府農林水産技術センター海洋センター	谷本 尚史
大阪 (1)	大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部	田中 咲絵
兵庫 (1)	兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター	高倉 良太
徳島 (1)	徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課	朝田 健斗
香川 (1)	香川県赤潮研究所	小川 健太
鳥取 (1)	鳥取県衛生環境研究所	安田 優
山口 (1)	山口県水産研究センター	本田 宇聖
福岡 (1)	福岡県水産海洋技術センター	亀井 涼平
佐賀 (1)	佐賀県玄海水産振興センター	牟田 圭司
大分 (1)	大分県農林水産研究指導センター水産研究部	内海 訓弘
沖縄 (1)	沖縄県水産海洋技術センター	大嶺 理紗子

表 2. 研修会で対象とするプランクトン

有毒種		有害種	
分類群	学 名	分類群	学 名
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium affine</i>	渦鞭毛藻	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium catenella</i> *	渦鞭毛藻	<i>Gymnodinium impudicum</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium tamiyavanichii</i>	渦鞭毛藻	<i>Heterocapsa circularisquama</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium tamarense</i> *	渦鞭毛藻	<i>Heterocapsa rotundata</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium fraterculus</i>	渦鞭毛藻	<i>Heterocapsa niei</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium ostenfeldii</i>	渦鞭毛藻	<i>Karenia mikimotoi</i>
渦鞭毛藻	<i>Alexandrium leei</i>	渦鞭毛藻	<i>Karenia papilionacea</i>
渦鞭毛藻	<i>Dinophysis fortii</i>	渦鞭毛藻	<i>Karenia digitata</i>
渦鞭毛藻	<i>Dinophysis caudata</i>	渦鞭毛藻	<i>Karenia umbella</i>
渦鞭毛藻	<i>Gymnodinium catenatum</i>	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum minimum</i>
渦鞭毛藻	<i>Gambierdiscus toxicus</i>	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum shikokuense</i>
渦鞭毛藻	<i>Pyrodinium bahamense</i> var. <i>compressum</i>	緑藻	<i>Eutreptiella</i> sp.
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum lima</i>	ラフィド藻	<i>Chattonella antiqua</i>
		ラフィド藻	<i>Chattonella marina</i>
		ラフィド藻	<i>Chattonella ovata</i>
		ラフィド藻	<i>Fibrocapsa japonica</i>
		ラフィド藻	<i>Heterosigma akashiwo</i>
		ディクチオカ藻	<i>Vicicitus globosus</i>
		ディクチオカ藻	<i>Pseudochattonella verruculosa</i>

*本年度の研修会では *Alexandrium tamarense* species complex の種名は旧名のまま取り扱った。

表 3. 有害プランクトン同定研修会時間割

日 時	内 容 (コース② 有害プランクトンの種同定)	講 師
10月28日 (月)		
9:15~9:30	受付	
9:30~9:40	挨拶, 事務連絡, 開講	
9:40~10:10	《講義1》赤潮プランクトンの発生動向	鬼塚 剛
10:20~11:20	《講義2》 有毒プランクトンの発生動向および生理・生態とモニタリング手法	及川 寛
11:25~12:00	<実習: 赤潮・有毒プランクトン分子同定技術> ・分析試料の準備: 細胞回収	坂本節子, 紫加田知幸, 外丸裕司, 中山奈津子, 北辻さほ
12:00~13:00	屋休み	
13:00~14:00	《講義3》赤潮・有毒プランクトン分子同定技術	長井 敏
14:00~15:30	<実習: 赤潮・有毒プランクトン分子同定技術> ・同定技術実習: LAMP法による検出・同定	長井 敏, 中山奈津子, 北辻さほ, (坂本節子)
15:30~15:50	後片付け・休憩	
15:50~16:20	《講義4》赤潮プランクトンの生理・生態とモニタリング手法	紫加田知幸
16:25~16:45	<実習: 赤潮・有毒プランクトン分子同定技術> ・同定技術実習つづき: LAMP法による検出・同定結果の確認	長井 敏
10月29日 (火)		
9:10~10:50	《講義5》プランクトンの形態分類 《講義6》無殻渦鞭毛藻の形態分類と検索	岩滝光儀
11:00~12:00	《講義7》ラフィド藻の形態分類と生物学	今井一郎
12:00~13:00	屋休み	
13:00~13:30	<実習: 形態による赤潮・有毒プランクトン同定技術> ・実習概要説明 ・観察準備 (計数板作成, 顕微鏡の調整)	岩滝光儀, 今井一郎, 松岡敷充, 坂本節子, 外丸裕司, 紫加田知幸, 中山奈津子, 北辻さほ
13:30~16:40	・無殻渦鞭毛藻・ラフィド藻の観察 ・濃縮検鏡用節作製	
10月30日 (水)		
9:10~10:10	《講義8》有毒プランクトンの形態分類と検索	山口峰生
10:20~12:00	<実習: 形態による赤潮・有毒プランクトン同定技術> ・Alexandrium属の種同定 (ヨウ素染色・カルコフロール染色) ・有殻渦鞭毛藻の観察 ・プランクトンの濃縮計数法	山口峰生, 松岡敷充, 今井一郎, 紫加田知幸, 坂本節子, 外丸裕司, 中山奈津子, 北辻さほ
12:00~13:00	屋休み	
13:00~14:40	<実習: 形態による赤潮・有毒プランクトン同定技術> ・Alexandrium属の種同定 (ヨウ素染色・カルコフロール染色) ・有殻渦鞭毛藻の観察 ・プランクトンの濃縮計数法	山口峰生, 松岡敷充, 今井一郎, 紫加田知幸, 坂本節子, 外丸裕司, 中山奈津子, 北辻さほ
14:50~15:30	<実習: 形態による赤潮・有毒プランクトン同定技術> ・Alexandrium属種同定 (種同定テスト) ・有殻渦鞭毛藻の観察	山口峰生, 松岡敷充, 今井一郎, 紫加田知幸, 坂本節子, 外丸裕司, 中山奈津子, 北辻さほ
15:40~16:40	《講義9》プランクトンの生活史と形態	松岡敷充
10月31日 (木)		
9:10~11:45	<実習: 形態による赤潮・有毒プランクトン同定技術> ・各種赤潮・有毒プランクトンの観察と種同定 ・キャピラリー作製法, プランクトン細胞分離法	山口峰生, 松岡敷充, 今井一郎, 紫加田知幸, 坂本節子, 外丸裕司, 中山奈津子, 北辻さほ
11:45~12:15	後片付け	
12:15~13:15	屋休み	
13:15~14:15	質問, 総合討論	
14:15	挨拶・閉講	

表 4. 有害プランクトン同定研修会アンケート（依頼研究員等報告書）集約結果

回答数：14名 研修結果の概要 1. 赤潮・貝毒に関する一般的事項 (1) 現在、あなたが担当している赤潮・貝毒に関する業務の具体的な内容は？ ● 養殖介類に影響を与える貝毒のモニタリング調査、シスト調査 ● 貝毒プランクトンモニタリングの補助業務（主に ELISA 法によるモニタリング） ● 貝毒調査：有毒プランクトンと二枚貝毒化のモニタリング ● 赤潮・貝毒プランクトンのモニタリング及び調査研究。モニタリングでは 5～9 月に各定点においての有害プランクトン、珪藻の検鏡 ● 調査研究においては検討会によるデータの解析等 ● 貝毒プランクトン（主に下痢性）のモニタリング調査の副担当 ● 赤潮・貝毒の担当部署の総括、マグロ養殖に関すること ● 貝毒検査用検体の確保や赤潮発生時の対応等、主担当を補佐する役割 ● 栄養塩分析、気象・海象観測、その他(クロロフィル分析、DO) ● 赤潮発生時、採水したサンプルを検鏡し、おおまかに優占種を把握する。有毒種が見つかった場合は、関係者に情報提供する。 ● 赤潮・貝毒用のサンプリング ● 主に貝毒プランクトンモニタリング業務 ● 赤潮：毎月 1 回のプランクトン検鏡。必要に応じて検鏡頻度を増やし、漁業被害が発生する危険性があるときは漁業者に対し注意喚起を行っている。貝毒：毎月 1 回のプランクトン検鏡と HPLC による麻痺性貝毒検査。必要に応じて検鏡・検査頻度を増やしている。 ● 赤潮・貝毒業務は担当していない（来年度よりプランクトン調査を開始する予定） ● 赤潮・貝毒業務は担当していない (2) 赤潮・貝毒に関する業務にたずさわっている経験から、必要だと感じているものは？（情報、技術、機材など、複数回答可） ● 経験を積むことで、よりはやく正確な同定につながると改めて感じた。また、各都道府県での対応や出現情報を収集することも重要であると感じた。 ● 予算と人員の確保 ● 省力化のための技術開発 ● 有毒プランクトンの同定技術→種の違いは緊急マウスアッセイ実施の判断に影響 ● PSPに関する知識、既報の勉強→担当の知識によって有毒プランクトンの発見率が変わり（採水層、採水地点などの選定）、緊急マウスアッセイ実施の判断に影響 ● モニタリング予算 ● 引き継ぎの際の技術の確実な伝達。担当が変わってしまうと、県として蓄えた知識や技術が振り出しに戻り、結果的に進歩が少ない。 ● 現在は、麻痺性貝毒プランクトンは出ていないが、北上しているということもあり、麻痺性貝毒プランクトンの同定技術が必要になってくると思う。 ● 調査機材（多項目水質計）とプランクトン同定技術 ● 有害・有毒プランクトンの同定技術や基礎知識、最新の知見、漁業実態との関連性 ● 間接的な関わりしかないと明確なことは言えないが、麻痺性貝毒に対する迅速な出荷規制は最優先事項であるが、将来的なことを考えると、無毒化等の技術開発で出荷可能にする研究へ着目していく流れも必要ではないかと感じる。 ● アレキサンドリウム属の種の同定に必要な蛍光装置付倒立顕微鏡 ● プランクトンの同定技術、直近の有害プランクトン発生状況 ● 西日本や海外の赤潮・貝毒プランクトンの情報。温暖化の影響でこれまで出現が確認されていなかった有害プランクトンが出る可能性があるため。 ● 漁業者が簡単に安価で使える、有害プランクトンのおよその細胞数や多くの有害プランクトンがいる深度を把握できる機材があると被害軽減につながると思う。 ● 赤潮・貝毒業務にたずさわっていないが、赤潮・貝毒に関する基礎知識および分析技術に関する教育・研修の充実化と人材育成の他、有毒プランクトン調査や貝毒検査を
--

継続的に実施し、有毒プランクトンの出現と貝毒発生の傾向を把握するとともに、情報収集と共有、蓄積により監視体制を強化することで、魚介類の計画的出荷をサポートしていく必要があると感じている。

(3) 赤潮・貝毒対策に関して、水産庁、水産研究所、大学等に対するご意見・ご要望

- 予算と人員の確保
- 省力化のための技術開発
- 貝毒所管が平成4年ころに農水省消費安全局に移管したことは承知しているが、2018年以降のような危機的状況において、水産庁の貝毒への関わり方を明確にしていたいただきたいと思う。特に漁船漁業における入会海域のモニタリング方法などは、水産庁が主体となって各県行政を調整していただきたいと考える。
- 同定研修会や赤潮貝毒部会以外にも、実務的な勉強会の開催を望む→モニタリングで得られたデータの解析手法（統計的手法）やプランクトンおよび二枚貝種ごとの特徴を考慮したモニタリング方法の勉強会
- 予察技術の高度化と有害プランクトンだけに特異的に効果のある防除技術の開発
- 有害・有毒プランクトンに関する知識を有する人材を増やすことが赤潮・貝毒対策に最も効果的だと思う。今回受講した内容は決して県内でできるものではないため、今回の様な研修をもっと積極的に開催して頂きたい。
- 予算がつかないなどで有毒種の同定に必要な器具が導入されず、検査などの対応が遅れる可能性があることに問題意識を持っている。
- 毒化した貝の減毒技術の開発。
- 正確で簡単・安価に貝毒プランクトンの細胞数を検出する分子生物学的手法や機器の開発。LAMP法では対象種がサンプルに含まれているか否かは分かるが、貝毒の発症には細胞数が目安となっており、モニタリングに重要な情報であるため。
- アレキサンドリウム属など、種名の変更はいつから変更するのか明示してほしい。
- 近年、海洋環境と貝毒、原因プランクトンをめぐるこれまでにない新たな問題が発生している印象がある。このメカニズムの解明と対策は、漁業生産の安定化と水産物の安全性を担保する上で極めて重要かつ緊急な課題と考えているので、引き続き最新の研究への取り組みと、赤潮・貝毒対策に関する基礎知識から最新知見、分析技術に関する教育と研修、人材育成をさらに充実させて頂きたい。

2. 今回の研修会で得た同定技術の習得状況について

ア. あまり習得できなかった。 回答数： 0

イ. ある程度習得できたが、現場での対応にはまだ不安がある。 回答数： 9
(理由)

- 実習の際、プランクトンの濃縮計数法を用いて実際の海水サンプルを観察したが、写真で見たり、培養されたサンプルを観察するよりも遙かに大変だったので、実際の現場対応に少し不安がある。
- 培養株で形や大きさ、動きを確認することができたのは大変良かったが、実際に海から取ってきたものから探すとなると全く様子が異なるため。
- 今回の研修では有害プランクトンの培養株を観察することで、今まで図鑑でしか見られなかった有害プランクトンを実際に見られたのは大きいと思う。また、アレキサンドリウム属の同定の仕方や特徴などを見られるようになったことも、自分の中ではとてもいい経験となった。この経験を活かせるように、職場で練習をし、現場で対応できるように磨き上げていきたい。
- 概ね観察することができたが、色々混じっている状態での同定・係数技術にまだ不安があるので、今後の業務内で実際に実施していくことで技術を身に付けていきたいと思う。
- まだまだ経験不足なので現場での経験を積む必要がある。
- 数をこなして経験を積まなければ分からない部分が多くありそうに感じたため。今後、現場で経験を積んでいきたいと思う。
- 培養したプランクトンを見ると特徴がわかるが、濃縮検鏡の際にはわからないものが多く、複数種いると同定できているか不安になる。

- アレキサンドリウムの鎧板観察が難しく、やってもらったものをみて理解はしたが、それを自分ではできなかった。また、プランクトンの形や動きの観察を通しておおよそその特徴を把握したつもりだが、*Chatonella ovata* を現場海水から一発で見つけることができなかったことから、現場での積み重ねが必要だと感じた。
- 研修会の受講により、有毒プランクトンの同定に関する多くの知識・技術を習得させていただいたが、顕鏡技術に慣れていないため、さらに実技経験が必要であると感じたから。私の同定結果で貝類を安心して食べていただくには、まだ不安があるから。

ウ. 概ね習得できた。現場での対応もできそうだ。 回答数： 5
(理由)

- 本府海域で問題になる貝毒プランクトンは専ら麻痺性貝毒原因種 *Gymnodinium catenatum* であり、その判別方法が分かればほぼ現場でのモニタリングには対応できるため。
- 今まで職場の先輩方や資料を読んで独学でやっていた（不安を感じながら）作業について、本研修会で基礎から学べた。そのため、今後は自信を持って現場対応にあたれる。
- 現場指導を受ける準備は整えられたと思う。しっかり復習した後、更に現場でOJTを受け、県境業務の技術習得をしたいと考えている。
- 特に渦鞭毛藻類の同定を行うことが想定される。山口先生の講義がわかりやすく、ポイントを頭の中でうまく整理できた。蛍光装置付倒立顕微鏡が導入できていないが、それさえ扱うことができれば、現場で対応できそうである。
- プランクトンが動いている様子を動画に残したので、現場でも見返して対応することが可能だと考えているため。またプランクトンの同定が難しい場合に、まずはセンター内で解決することが第一だが、今回の研修で水研の担当者にも聞きやすい関係が作れたため。

3. 今回の研修会の日程について

・日数について

ア. 現行でよい 回答数 10
(理由)

- 日数は現行でよいが、可能であればシストの観察も行いたい。

イ. もう少し短く 回答数 0

ウ. もう少し長く 回答数 4
(理由)

- シスト調査の手法
- プランクトン種ごとの特徴を考慮した採水方法（採水層、採水定点など）
- モニタリングで得られたデータの解析方法および論文化の手法
- プランクトンの培養法や採水の方法などの講座があれば、業務上でプランクトンを培養・採水・検鏡する上でとても役に立つと思う。
- シストの採取方法や観察方法なども発展コース等で学べると嬉しい。
- 分類の講義で内容量が多い分、ついていけないまま同定実習に入ってしまったので、分類の講義の時間をもう少し長くしてもらえるとありがたいと思った。

・開催時期について

ア. 現行で良い 回答数 13

イ. 別の時期 回答数 1

(開催希望の時期は?)

- 5月：赤潮プランクトンを春、貝毒プランクトンを秋に開催されると、赤潮がひどくなる前に検鏡によりプランクトンの特徴と赤潮に対する知識を頭に入れることができると思う。

4. 今回の研修会の内容についての意見

(1) 概論（赤潮・有毒プランクトンの発生動向，プランクトンの形態分類，有毒・赤潮プランクトンの生理・生態とモニタリング手法）

- 基礎から丁寧に説明してもらい，形態分類についても属ごとに多くの図と特徴の説明があったのでとてもわかりやすかった。モニタリング手法，データ解析についても同意見。
- 近年の動向や形態識別について詳しく聞くことができたので大変参考になった。データの解析技術までの話は今回行われなかったため，実際の例などを交えて講義があると良いのではと感じた。
- 非常にわかりやすく，かつ詳細に説明いただきありがたかった。テキストも今後の業務の参考書として大いに役立つものになるかと思う。
- 現内容で充実していると思う。
- データ解析については統計的手法も含め，さらに詳しいメニューの追加を希望する。
- とても分かりやすかった。また，プランクトンの生態や特徴も分かりやすかったので，独学で学ぶよりもずっと良かった。今の業務にとっても有益な情報と知識を教えていただいた。
- 副担当にも関わらずプランクトンに関する知識が殆どなかったため，今回の講義で得ることができた。また，モニタリング手法についても様々な方法があることがわかり，今後行き詰まった際に応用できるのではと感じた。
- 自県で問題になるプランクトン以外の有害プランクトンについても学べてよかった。
- プランクトンについて学んだのは大学の授業以来であったため，基礎的な部分についてとてもわかりやすく学ぶことができた。このレベルの内容を他者に話せる様にならなければならないと感じた。
- プランクトン業務に携わる前だったため知識が学生時代の遠い記憶しかなく，すこし難しく感じた。復習をしておけば良かったと内心で後悔した。せめて，主要なプランクトンを小耳にはさむ程度ではなくしっかり把握していたら学び易かったが，時間割を確認した際は，ただ，ただ付いていけるかばかりに囚われてしまい（顕微鏡操作の練習に力を注いでしまった）そこに気付く事はなく，損失だったと感じている。講師の方々の熱意に圧倒された。仕事として日々業務として携わっているとモチベーションが均等になってしまい，夢を持って取り組むことを忘れる。可能かどうかは別にして，仕事+αを持てたらいいなと思えた。
- 基礎的なところから講義してくださり，初学者としては大変ありがたかった。
- プランクトンに携わるのは大学時代の授業以来だったので，大変ために立った。また，発生動向については，自県の今の状況しか把握できていなかったもので，全国の状況や過去の発生などが知れてよかった。
- 有害プランクトンの歴史から最新の研究結果まで，体系的に学ぶことができて大変有意義であった。貝毒の規制の行政的経緯に関する話は普段試験場ではなかなか触れない内容なので，今回改めて理解することができて良かった。
- 貝毒のスクリーニング方法について，現状HPLCのほかにもどのようなものがあるのか興味を持った。また，スクリーニングに関しても実技での講習を受講してみたい。
- 基礎から学ぶことができた。お前こんなことも知らないのか！と，多くの日本人なら人に恥ずかしくて聞けないと思ってしまう内容についても，基礎から講義してくださったお陰で理解することができた。学生時代，ここまで詳細な講義を受けた記憶が無く，大変新鮮だった。*Alexandrium* 属における種名の大幅な変更が実に悩ましいと感じた。

(2) 分類各論（有毒プランクトンの形態分類と検索，無殻渦鞭毛藻の形態分類と検索，赤潮・有毒プランクトン分子同定技術）

- 基礎から丁寧に説明があり，初心者自分でもわかりやすかった。分子同定技術についてはLamp法の操作方法および他の方法との違い(精度の差や操作性等)の説明が詳しくあり，導入検討の参考になった。
- 話を聞いたものをその後実際に観察し確かめることができたのが良かった。限られた時間の中であることと，今回はコースを分けての研修であったため難しかったとは思いますが，シストについてもう少し詳しく聞くことができたらよかった。

- 非常にわかりやすく、かつ詳細に説明いただきありがたかった。テキストも今後の業務の参考書として大いに役立つものになるかと思う。
- 現内容で充実していると思う。
- アレキサンドリウム属の分類がどうしたらいいのか、どこをどのように見たらいいのか分かったので、この研修で詳しく教われてとても良かった。
- 有毒プランクトン同定の際にどこを見ればいいのか、どのようなことをすればいいかを理解できた。細かい部分での同定方法や、見た感じでどういう印象かでも絞れることができるということで、同定速度上昇に繋がった。
- 形態で種を同定できるようになるまでには、かなりの経験が必要だと思われたが、基本的な同定技術を学べたのはよかった。
- 現場での同定は厳しいと感じる内容が多かったが、同定、分類の基礎的な知識を習得できた。
- 基礎知識が遠い記憶にしかないことに加えスピーディに講義が進むため、難易度のハードルが跳ね上がり、挫折を感じて思考を止めようか少々悩んだ。知識がある前提であれば理解できる資料であるのだと思われるが、仮に業務に携わっていてもルーチン業務として検鏡している可能性の高い若手にとっては、頂いた資料はとても細かく理解しにくいのではないかと感じた。内容はとても良かったので予習（復習）をしておきたかったと強く思ったのと同時に、もう少し時間を掛けて欲しいと薄っすら感じた。
- 特に分子同定技術について、難しい言葉が多く出てきて理解に苦労した。事前に受講生の知識レベルを把握しておかれるとよりよいと思う。
- 今まで、調査で出てきたものを感覚的にしか同定してきてしかいなかったもので、同定基準を改めて学べてよかった。
- プランクトンの形態分類の講義では、同定する際に注意して見る形態を多数の写真と共に端的に説明してもらえた点が良かった。図鑑を見て同定しようとしても、実際の見え方ははっきりしていなくて分かりづらく感じるが多かったもので、写真や動画の資料を示してもらえたことで、現場で検鏡をする際に役立てることができると思った。
- 観察の流れが整理されており、同定作業の際の道筋が立てやすくなった。
- シストの講義については、これまで堆積物コアに含まれる有機物や安定同位体等の化学成分を指標とした過去の環境変遷に関する研究にたずさわったことがあり、大変関心があった。現在進行中の研究であるシストの成分についても興味を持つことができた。シストの耐久性から、海水中のプランクトン同定だけでは不足であることに有毒プランクトン対策の大変さと難しさ、課題を感じた。有毒プランクトン学と古環境学の観点から、シストをキーワードにした研究テーマを模索できないか考えていた。

(3) 実技指導

ア. 赤潮・有毒プランクトン同定技術

- 光学顕微鏡と蛍光顕微鏡を使用し各プランクトンの観察を行った際、講師の方が頻繁に回ってくれたので質問がしやすく助かった。
- わからないことについてすぐ聞くことができる体制であったため良かった。殻を染色して観察する際に、試薬の適当な量や、観察に際してのポイントや操作が若干分かりにくかった。
- 同定は属によっては難しいの一言だが、ひたすら実地で経験を積み重ねていくしかないのかなと感じた。ただ、色々なプランクトンをくまなく観察できたのは非常にためになった。
- 現内容で充実していると思う。
- 有殻渦鞭毛藻のヨウ素染色や蛍光顕微鏡での観察方法を初めて知れてとても良かった。職場の蛍光顕微鏡でさっそく試してみようと思う。
- 培養株を実際に見られて良かった。カレニア・ディジタータやヘテロカプサ・サーキュラリスカーマなど本県で発生するが、実際にはまだ見たことがなく、生海水を見たときに同定できるか不安だった。カレニア・ディジタータが思った以上に小さかったのにはびっくりした。

- 実際に様々な種類のプランクトンを見ることができた。下痢性貝毒プランクトンしか見ていなかったが、麻痺性貝毒プランクトンも多くの種類を観察することができ、今後本県で見つかった場合でも麻痺性貝毒プランクトンだとすぐに対応することができ、対応が迅速になるのではと思う。
- 計数板、濃縮用篩、キャピラリーを作製するとともに、実際のプランクトンを顕微鏡で観察できたのは有意義だった。*Alexandrium*属をカルコフロール染色して蛍光顕微鏡で観察すれば鎧板の観察も行えると思えたが、ヨウ素染色して鎧板を顕微鏡で観察するのはかなり難しいと思われた。
- 時間をかけて顕微鏡を操作することができた。これまでに見たことのない株を観察でき、動き方やスピード、サイズ感を把握できた。この研修の最も良いところだと感じた。
- たまたま多かった可能性もあるとは言え、現場の海水がほとんど珪藻であり、その中からシャットネラを探さなければならない状況に戸惑った。赤潮・有毒プランクトンの研修を受けていて珪藻の存在をすっかり抜けていたため、現場の過酷さが際立って見えてトラウマになりそうだった。講師の方に手伝って頂けた事がとても有難かった。
- プランクトン培養株を無作為に見てしまったことに後悔している。見分けられるようになることを目的として、順番に見るなり並べてみるなり工夫をしたかった。撮影記録の際何倍で見ているかメモして大きさが把握できるようにしておけば良かったとも思っている。また、形及び動きの特徴を培養株プランクトン一覧の紙に記録しておく事を忘れていたことが残念でならない。
- LAMP法の手軽かつ利便性を体験する機会が得られて、非常に良い学びとなった。大した技術習得が求められる事もなく、かつ他の業務に支障がでない程度の実験手順は、実践させて頂いたことで実感を伴い、現場に戻っても取り入れられると思えた。
- 実験体制に関して、二人一組の方が良かったように感じた。役回りが二人一組で十分事足りているために、平等に作業を回そうとすると話し合いで決める必要性が生じ、それによる時間ロスが気になった。また、スペースの狭さからコミュニケーション面でも連携が取りにくい場面があった。
- このたび計数しようとしたサンプル中に、対象の*Chattonella ovata*が見つからなかった。計数の技術を身に付けられなかったことが残念だった。今後は既知のサンプルで計数をしてはいかがだろうか。
- 一度にたくさんの種類のプランクトンを見る機会がなかったのも、大変良かった。また同じ属のものをじっくりと観察でき、形態の違いから動き方の違いまで観察できてよかった。ただ、培養したプランクトンを見ると特徴がわかるが、濃縮検鏡の際にはわからないものが多く、複数種いると同定できているか不安になる。
- 分からないことを講師の先生方にすぐ聞くことができてよかった。講義で習った形態を理解しながらじっくり観察することができたが、全ての培養株を細かく観察し、記録に残すことはできなくてもいいと感じたので、同定観察の時間がもう少し長いと良いと思った。また、今回蛍光顕微鏡も設置して頂いていたので、*Alexandrium*属のシスト観察もできれば良かったと思った。
- 講義を受けた後検鏡という流れだったので、頭に入りやすかった。観察したプランクトンは培養したもので、動きやサイズ、色などが違うものもあるとのことだったので、動画などで現場海水中のプランクトンの動きを見ることができたらより理解が深まると思う。
- これまでの業務で、顕微鏡を使うことがなかったため、最初は顕微鏡の使い方から悩んだ。しかし、懇切丁寧なご指導のお陰で、研修前と後で多少だが違いを実感することができた。同定できるようになると楽しさを実感できるようになり、最終日には時間を忘れてしまうほど集中してしまった。ただ、顕鏡観察では、直接目視により確認するというメリットはあるものの、どうしても個人差が生じてしまい、この結果のみで人間の命に関わる判断をするのは、あまりにも危険かつ責任重大ではないかと思った。やはり、他の同定技術の併用が必須ではないかと感じた。

イ. 赤潮・有毒プランクトン分子同定法

- 形態観察ではっきりと種を特定できない時に有効であることが分かりやすく示されていた。操作に関しても、試薬と分析機器が準備さえできれば手軽に行える方法であると感じた。可能であれば、環境DNAや定量PCRなどの方法も補足資料として配布していただきたい。
- 手技としては魚病業務において経験済みだったが、LAMP法を実技で扱うのは初めてだったので、その点は参考になった。
- 現内容で充実していると思う。
- LAMP法を学びたかったのも、実際にできてとても良かった。かなりの確率で、同定ができたことにびっくりした。しかし、1度習っただけでは自分一人で行うのは難しいので、職場のキットを使い、練習を行おうと思う。
- 手軽に早く同定が可能ということで、今後当研究所でも使えるようになれば大きく変わってくるのではないかと感じた。ぜひ導入したい技術である。
- カルコフロール染色して蛍光顕微鏡で鑑板を観察しなければ鑑板の形態で*Alexandrium*属を分類するのは難しいと思われたので、LAMP法で確実に*Alexandrium*属が分類できるのは心強く思われた。
- LAMP法は以前に職場で実施したことがあったため、良い反復練習になったと思う。本県において、今後は種同定の中心的な技術になっていくのではないと思う。
- 初歩的な質問にも丁寧に対応してくださり、大変ありがたかった。
- ヨウ素染色があまりうまくいかなかったが、頂孔は観察できてよかった。ただ、しっかり種まで同定できるほどは確認できなかったのも、技術を今度も磨いていきたい。
- 普段使わない技術を学ぶことができて良かったが、専門的な部分が多く原理を理解しきれなかった。私は普段分子学的実験をしないほぼ初心者だが、それでも実験操作や結果の見方は非常に簡単で分かりやすく、この技術を実際に導入する際のハードルは低いと思った。
- LAMP法は実際にやってみると難しい作業ではなく、実際にやってみようと思った。
- 業務では海水や陸水、堆積物の化学分析を担当しているので、大変関心を持って学ぶことができた。個人差が生じないという化学的な同定技術ならではのメリットの他、簡便かつ迅速で手間が掛からない画期的なLAMP法にデメリットはあるのか？定量性がないことや費用がかかることか？もっと早く開発できなかったのか？と思った。

5. 同定研修会は、今後も必要であると思いますか。また、研修内容について、今後取り入れるべき新たな項目等の要望をお聞かせ下さい。

- 必要であると思う。本県は元々ちゃんとした担当がおらず、プランクトンや貝毒の知識を持っている者がいなかったのも今回の研修はとても勉強になった。他県についても、2~3年で担当者が入れ替わることも多く、今後もこのような研修は必要であると思う。
- 担当が変わる可能性があるため、研修会で技術を教わることは大変重要であると感じた。また、各都道府県の担当の方といろいろなお話ができたこともとても良かったため、今後も継続して行って欲しい。また、事前の予習をすることにより、より有意義な研修となるのではないかと感じた。
- 必要だと思う。プランクトンのモニタリング等の実務未経験者にとって、本研修は非常にありがたい存在である。是非とも続けていただきたい。
- 必要だと思う。本研修の有無は各県試験場のモニタリングレベルに影響すると思う。特に貝毒分野では、担当者のモニタリングレベルが貝毒事故発生の有無に繋がるため、同定技術や知識は重要である。
- 今後は下記のメニューの追加を希望する：シスト調査の手法、データ解析（統計的手法を含む）の方法、プランクトン種ごとの特性を考慮した採水方法
- 今後も研修会は必要だと思う。有害プランクトンの業務は技術的な面も多くあり、正直いきなり行うには簡単ではないと思う。この研修のように、プランクトンの基礎知識や技術など業務において必要なことを統一して教えてもらえる機会というのは、この研修会以外にないと思う。また、他県同士が同じ研修を受けることで、技術や知識の統一もできる。そして横の繋がりを持てたこともとても大きなことだと感じた。

- 他県の状況がわかっていなかったもので、今回参加することができて他県の方とも繋がりができた。貝毒や赤潮の問題は、日本全体が考えていく必要があると思うので、他県とのつながりを作るという意味においても今後必要だと思う。研修内容については現状のままで問題ないと思う。
- 同定初心者にとってはありがたい研修で、今後必要だと思う。新たな項目としてはクロロフィル極大層を採水するために必要な多項目水質計についても研修していただけるとありがたい。
- 複数種のプランクトンが入っているサンプル海水の中から目的のプランクトンを探し出し、計数する研修があれば、より実践に近い練習ができると思う。是非実施して頂きたい。
- 異動があまりないが、やはり検鏡業務は追われている現状であり、中々1から実地トレーニング(OJT)を行うとなると手が回らない実態である。そのため、プランクトン観察を概論および網羅的に学ぶ機会が一度でもあることは、現場のOJTを助ける事に繋がり、更には当人の業務に対する思想にも良い影響を与えられる研修だと感じた。また、他県との交流の機会も多々あり、担当する環境との差異を実際に現場の声から知る事もできて非常に面白い研修だとも感じた。今回はルーキー達の集まりのため取り入れられても困るが、他県の現場についてディスカッションを積極的に促すような、各県の参加者の発言を求めるような講義があっても面白いかもしれないと感じた。
- 持ち込みサンプルをみんなで検鏡し、同定・計数して答え合わせするような内容を取り入れては。
- 今回の研修内容について、大変満足しており、参加できて大変良かった。ただ、もう少し天然のプランクトンを観察したかった。
- 今後も継続して開催することを望む。有害プランクトンに関する体系的知識の習得と、これだけ手厚い同定実習を各機関で実施することは不可能であると考えている。海水サンプルの濃縮やキャピラリー作成の実習など、細かな技術のフォローまでして頂いて有り難かった。他県から来た実習生の話を見ると、採水方法が県によって違っていたので、時間的余裕があれば採水方法も含めた検鏡前後の細かい技術に関する講義もあると良いと思った。
- 必要であると思う。できたら貝毒プランクトンなどのシストを観察してみたかった。
- 今後も必要であると思います。今回の研修会のように、講義と実技指導を同時進行で受講できる機会は大変貴重で、他に類はないと思う。また、全国の都道府県からの参加者や先生方ともつながりができることも他にはなく、是非このような同定研修会を継続していただきたいと思う。近年、気候変動や異常気象、人間活動に伴う海洋環境の変化が赤潮・有毒プランクトンをめぐる新たな問題を引き起こし、これまでの知見や経験では説明できない事象が発生しているのではと考えている。そのため、国内・国外各地における最新の研究成果や知見を研修内容に取り入れていただければありがたい。さらに同定以外にも毒成分の分析技術など、赤潮・有毒プランクトンに係る他の研修も実施していただければと思った。

6. 研修会について、その他ご意見・ご感想がありましたらお聞かせください

- 蛍光顕微鏡で撮影した画像の持ち帰り用にUSBがあるとよい旨のアナウンスがあるとよかった。
- 午後の部でひたすら顕微鏡での検鏡をした後に、また講義を聴くのは少々辛いものがあった…。講義と実技のスケジュールについては再考いただければありがたい。
- とても勉強になる研修会だった。座学の時間では、今まで独学（既往知見の確認）で学んだ知識が頭の中で整理できたように思う。また同定作業についても、基礎から教わったことで今後は自信を持ってモニタリングに取り組める。是非、シスト調査などのメニュー新設もお願いしたい。
- この研修はとても濃い内容で4日間充実した時間を過ごせた。
- プランクトンのことについて、分かりやすく実践も含めて教われたこと、他県の方たちと繋がれたこと、大学の先生方や水産研究所の方たちと繋がれたことは今後業務をするうえで、とてもいいきっかけになったと思う。また機会があればさらに上の内容も学んでみたいと思った。

- 多くのお話を聞け、また自県では見られない種類の有害プランクトンを見ることができて非常に有意義だった。初心者にもわかりやすく説明していただき、非常に感謝している。今後も是非続けていただきたいと思う。
- 研修会に参加することで講師の先生や、水研と他県の担当者の方々と顔見知りになるよい機会となった。
- 他府県の方とも交流でき、横のつながりが作れるとても有意義な研修だったと思う。是非今後も続けていって頂けたらと思う。
- 同じような経緯で参加した人との出会いや、担当業務が同じ人との出会いがあり学びの多い機会となった。性格上あまり多くの人から現状を聞くことは叶わなかったが、それでも北から南までいくつかの県から現状を聞いたため、大変貴重な経験を得ることが出来た。バックアップ頂いた講師の方々、OGの方々には感謝してもし尽せない程の恩恵を頂いたと感じていると同時に、この経験を活かせるといいなと考えている。
- パワーポイントを印刷した資料は持ち帰ってつづるので、長辺綴じの方が見やすくてよいと思う。
- 事前のアンケートでは、各研修生が持っている課題を把握しておかれるとよりよいと思う（たとえば何の同定に苦労しているとか）。
- 講義のときに、スクリーンを見やすくするために前の蛍光灯を消されたが、手元が暗く、メモが取りづらかった。
- 今年半年検鏡を行い、観察することができなかった有害プランクトンを観察することができて、とてもよい研修だった。これに際し、最新の顕微鏡などを準備していただきありがとうございました。検鏡の際は、個別に講師の先生や水研の方々にわかるまで教えていただきとても感謝している。講義以外の時間では、講師の先生をはじめ様々な方々と交流ができとても有意義な時間を過ごさせていただいた。今回勉強した知識を生かして、今後赤潮貝毒対策のための業務を行っていこうと思う。
- 今回の研修により、赤潮・有毒プランクトン同定の重要性和難しさを理解することができた。研修内容は現在の業務に直接関わっていないが、将来的に関わる可能性があり、また漁業生産の安定化と水産物の安全性を担保する上で必須事項であることから、しっかりと習得し、今後の業務に生かしていきたいと思う。また、先生からのお話にもあったように「面白い、楽しい」気持ちを大切に、興味深い結果や知見が得られれば、学会発表等を通じて専門の先生方からのご意見を伺い、論文を投稿しなければならないと実感した。