



クロマグロ人工種苗生産技術の開発
 (左上：受精卵、右上：ふ化直後、左下：ふ化後 15 日、右下：ふ化後 30 日)
 写真提供 独立行政法人水産総合研究センター

CONTENTS

新たな「水産研究・技術開発戦略」の策定について 2
 増殖推進部研究指導課

磯焼け対策ガイドラインについて 5
 漁港漁場整備部整備課

回遊魚 7
 増殖推進部栽培養殖課長 田辺 義貴

平成 19 年 4 月分のプレスリリース 8

新たな「水産研究・技術開発戦略」の策定について

水産庁増殖推進部研究指導課

水産業分野における研究開発については、水産施策の推進を科学技術的側面から支援することを目的として、平成12年に「水産研究・技術開発戦略」を策定し、国、国立試験研究機関、公立試験研究機関、大学及び民間等の連携を通じた計画的な推進を図ってきました。

今般、水産業をめぐる諸情勢の変化等に対応し、新たな水産基本計画の策定に合わせて、「水産研究・技術開発戦略」を見直すこととし、外部有識者をメンバーとする水産研究・技術開発戦略検討委員会（参考参照）の御検討を踏まえて、新たな「水産研究・技術開発戦略」を策定しました。以下、その概要を御紹介します。

I 水産研究・技術開発戦略の目的

1. 水産業分野の研究開発の役割と戦略策定の目的

本戦略は、国、独立行政法人、都道府県や地方独立行政法人の試験研究機関、大学及び民間等が密接に連携・協力し、オールジャパンで水産研究を戦略的に展開するため、新たな水産基本計画に定められた施策の推進を図る上で必要となる研究開発や、将来の我が国の水産業の発展を支えるために取り組むべき研究開発について、今後10年間を見通した展開方向と、当面5年間程度を目処に特に推進すべき重点課題等を整理し、広く研究開発関係者及び国民に提示するものです。

2. 改定戦略における研究開発及び関連施策の展開方向

新たな水産基本計画に掲げられた施策の重点方向に即して、水産資源の回復・管理と積極的な増養殖の推進、国際的競争力のある経営体の育成・確保と活力ある漁業生産構造の構築、水産物の安定供給を図るための加工・流通・消費及び漁港・漁場・漁村の総合的整備と水産業・漁村の多面的機能の発揮に関する研究開発を重点的に推進します。

また、将来の水産業を切り拓く基礎的・先導的な研究開発や水産業の基盤となるモニタリング等を積極的かつ着実に推進します。

さらに、国と地方及び産学官が連携して研究開発に取

り組み、その成果を確実に水産業の現場等に普及・還元するため、研究開発システムの改革と人材の育成、産学官連携の強化と国際化の推進、知的財産の創造・保護・活用及び研究開発成果の普及・実用化等を推進します。

II 重要な研究開発課題と推進方向

1. 水産資源の回復・管理及び積極的な増養殖の推進に関する研究開発

- ・ TAC（漁獲可能量）・TAE（漁獲努力可能量）対象種や資源回復計画対象種の資源変動要因の解明と資源評価精度の向上、マグロ類等の資源動態の解明と合理的管理方策の開発など、水産資源の持続的利用のための管理技術の開発を推進します。
- ・ 人工種苗生産が困難なウナギ、カンパチ等の人工種苗生産技術の開発、近縁のサバ等にマグロの卵を産ませる技術等を活用した革新的なマグロ養殖技術の開発及びアユ冷水病等のワクチン開発など、水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発を推進します。
- ・ 外来魚やカワウ等による漁業被害の軽減技術の開発、大型クラゲやミズクラゲの発生機構の解明と出現予測及び発生抑制技術の開発、有害赤潮の発生予測と防除対策技術の開発など、水産生物の生育環境の管理・保全技術の開発を推進します。

2. 国際的競争力のある経営体の育成・確保と活力ある漁業生産構造構築のための研究開発

- ・ 漁業種類別の経営分析に基づく効率的な経営モデルの提示、経営統合による規模拡大や多角化の効果の評価、開発された効率的な漁業生産技術の効果的な経営への取り込み方法の検討など、水産業の経営安定化のための研究開発を推進します。
- ・ 発光ダイオード集魚灯の効率化、収益性を重視した操業形態や漁具の開発、人工衛星情報と漁船情報を組み合わせた効果的な漁場探索システムの開発、鮮度保持技術の改善等による漁獲物の高付加価値化技術の開発など、効率的な漁業生産技術の開発を推進します。

3. 水産物の安定供給を図るための加工・流通・消費に関する研究開発

- ・ 主要水産物の種や原産地判別精度の向上と簡易判別手法の開発、食中毒細菌を始めとする有害微生物等の環境及び加工・流過程における動態解明と汚染防止技術の開発など、安全・安心な水産物の供給技術の確立を推進します。
- ・ マグロ、ブリ等の刺身商材の鮮度や食感保持のための冷蔵、凍結・解凍、輸送技術の開発、電子タグ等を活用した流通システムの改善やトレーサビリティ・システムの導入のための技術開発など、効率的かつ安全な流通・消費技術の開発を推進します。
- ・ 水産物の健康食品等への積極的な活用、色落ちノリや二枚貝加工残滓等からの有用成分（プロバイオティクス、セラミド等）の抽出・活用に関する研究開発など、水産物の機能特性の解明と高度利用技術の開発を推進します。
- ・ 東アジアや欧米に対する水産物輸出条件の解明、ブリ、サバ類、サンマ、サケ・マス等を対象とした鮮度及び食感保持のための凍結・解凍技術や新規加工食品の開発など、水産物の輸出促進のための技術開発を推進します。

4. 漁港・漁場・漁村の総合的整備と水産業・漁村の多面的機能の発揮に関する研究開発

- ・ 磯焼け等により劣化した沿岸環境の回復技術の高度化、沖合漁場における効果的な餌料プランクトン発生促進や保護育成礁等の構築技術の開発など、漁場環境の保全と基礎生産力向上のための技術開発を推進します。
- ・ 施設の長寿命化や効果的な補修技術の開発、地震・津波等に対する施設の耐性の向上、安全で高鮮度の水産物の効率的な流通のための漁港における品質・衛生管理技術の高度化など、漁港・漁村の基盤整備技術の高度化を推進します。
- ・ 沿岸域や内水面の環境保全における漁業活動自体の機能及び漂流・漂着ゴミ等の清掃活動等の評価と効果的な多面的機能発揮のための指針の作成など、地域活性化のための手法の開発及び多面的機能の評価・活用技術の高度化を推進します。

5. 基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等の推進

- ・ 成長性や耐病性等の有用形質に関する分子生物学的な解明とその制御技術の開発、ブリ、ヒラメ、アマノリ等を対象に有用形質に関連する遺伝子マーカーの分離とそれを用いた新品種の作出など、水産物の機能の解明及びゲノム関連の研究開発を推進します。
- ・ 地球温暖化を始めとする地球規模での環境変動が海域や内水面の生態系及び水産業等に影響を及ぼすメカニズムの解明、影響の評価・予測のためのモデルの開発・高度化及び適応技術の検討など、生態系の機能・構造解明及び地球温暖化対策のための研究開発を推進します。
- ・ バイオマス・ニッポン総合戦略に基づき、海藻等を活用したメタン発酵やバイオエタノール燃料生産、魚油のバイオディーゼル燃料化と漁船への導入のための研究開発など、海洋バイオマスの資源化技術の開発を推進します。
- ・ 主要水産資源の調査及び海洋環境等の長期モニタリングを着実かつ積極的に実施するとともに、得られたデータによるデータベースを構築し、大型クラゲ等有害生物等の出現予測や地球温暖化の影響監視等への有効活用を推進します。
- ・ 育種素材として有用な藻類・微細藻類及び水産微生物等について、遺伝資源等の収集・評価・保存を着実かつ積極的に実施するとともに、これらの情報公開を通じて利活用を促進します。

Ⅲ 研究開発に関する施策

1. 研究開発システムの改革と人材の育成

- ・ 研究機関におけるスタッフ制の導入等による企画・立案機能の強化を図るとともに、研究開発評価の効率化を図りつつ評価結果を企画・立案に反映します。
- ・ 国における戦略的かつ適時的なプロジェクト研究等の企画・立案に努めるとともに、既存の機関や組織の枠組みを越えた仮想的な研究組織（バーチャル・ラボ等）を積極的に活用します。
- ・ 研究開発部門における将来の研究開発の展開等を展望した人材の育成、研究管理・支援部門における知的財産の活用や研究開発情報の普及・広報を担い得る人

材の育成を図ります。

2. 産学官連携の強化と国際化の推進

- 工学など他分野の研究機関等との連携・協力の強化を図るとともに、独立行政法人研究機関を地域における産学官連携の拠点として位置付け、積極的に連携・協力を推進します。
- マグロ等の広域資源を管理する国際機関等を通じた関係国との協力関係を維持・発展させるとともに、中国や韓国など今後、水産物貿易や漁業資源管理等を通じて一層の関係強化が望まれる国々との連携・協力を促進します。

3. 知的財産の創造、保護及び活用と研究開発情報基盤の整備

- 農林水産省知的財産戦略（平成19年3月策定）に基づき、特許権等の迅速な取得による権利の保護、積極的な情報開示やTLO（技術移転機関）を通じた利活用を促進します。
- 研究の企画・立案や評価に必要な情報及び研究シーズ等に関する情報の収集・提供機能を強化するとともに、

に、一カ所で関連する情報が入手可能なワンストップ・サービス機能の構築に努めます。

4. 研究開発成果の普及・実用化と国民との双方向コミュニケーションの確保

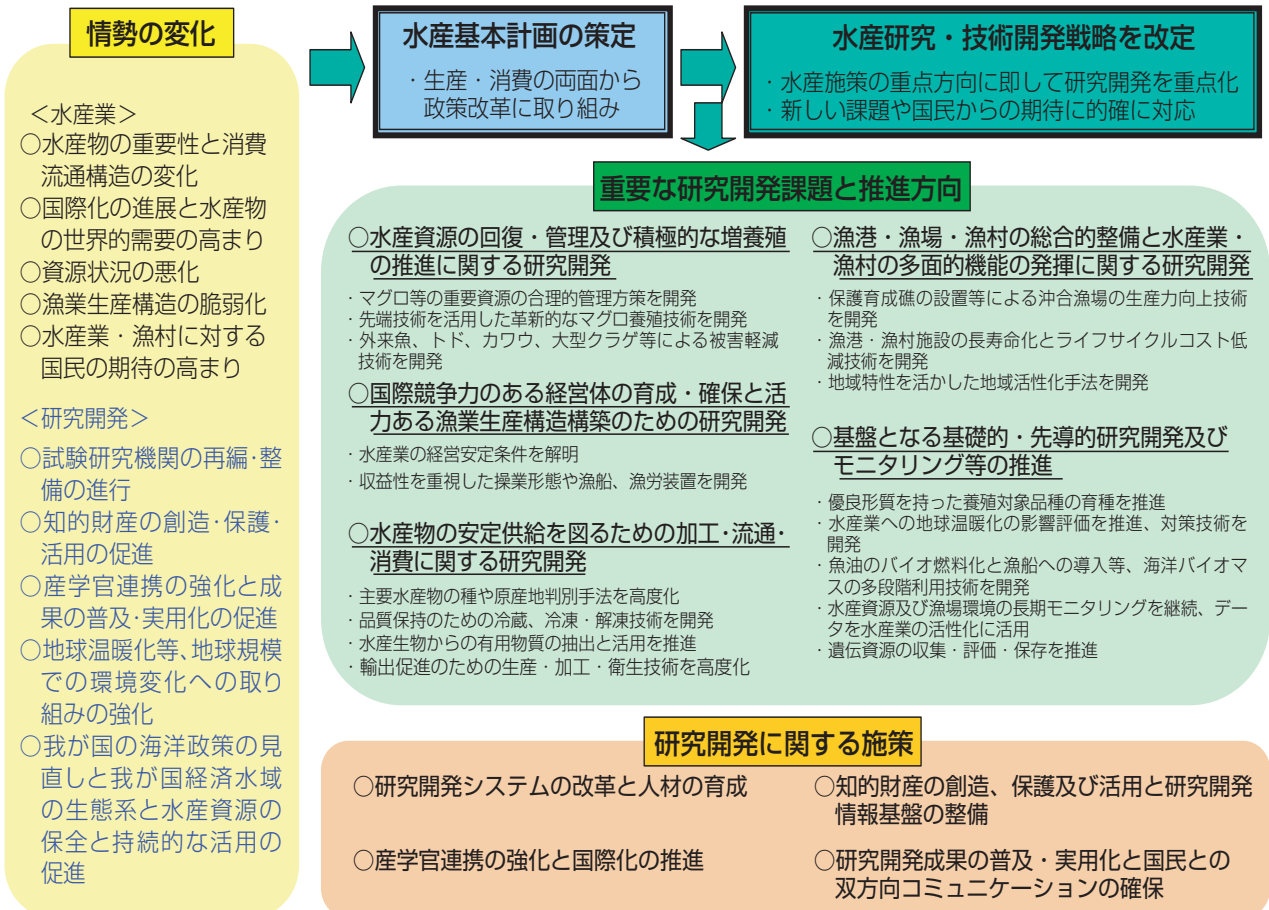
- 研究開発の企画段階から成果の普及実用化までを見据えて取り組むとともに、研究機関と行政部局及び普及組織の連携による効果的で迅速な普及体制の確立等を推進します。
- 国民に対する説明責任を明確化しつつ、多様な情報媒体を活用した国民との継続的な双方向コミュニケーションを確保するとともに、研究開発の計画段階から分かりやすい情報の発信等を推進します。

(参考)

水産研究・技術開発戦略検討委員会（五十音順）

座長	いしづか よしお 石塚 吉生	独立行政法人水産総合研究センター理事
委員	いしはら えいじ 石原 英司	社団法人大日本水産会専務理事
委員	いわた さとし 岩田 哲	東京都島しょ農林水産総合センター所長
委員	おかもと のぶあき 岡本 信明	東京海洋大学副学長
委員	たつき りか 田附 りか	時事通信社編集局記者

<水産研究・技術開発戦略の概要>



磯焼け対策ガイドラインについて

漁港漁場整備部 整備課

1. はじめに

海中の森である藻場は、陸上の森林と同じく、海中に酸素を供給したり、栄養塩を吸収して海水を浄化する機能を有するほか、魚介類の産卵育成の場としても重要な役割を担っています。通常、藻場は気候の寒暖や海況の変化に伴い、現存量や生育面積（あるいは下限水深）が時期や年により多少とも変動を示しますが、多くの浅海の岩礁・転石域では、特に制限要因がなければ自然と生育します。ところが、近年、この藻場が衰退し何年も回復しない現象が生じており、これを磯焼けと呼んでいるところです。一旦、磯焼けになると、海底は砂漠のような景観になり、漁業生産も大きく減少します。平成元年～3年に環境庁（当時）が実施した自然環境保全基礎調査によれば、日本の沿岸の藻場面積は約20万haで、約13年前の調査に比べて約6,400haも減少しています。

日本における磯焼けは明治時代中頃から認識されており、近年では、発生機構の解明が進められているものの、対策上十分な成果が出ていない状況です。背景には、磯焼けに対する認識や地域の状況に適した回復手法の誤り、沿岸環境の悪化、取り組み体制の不備などの問題があると考えられます。そこで水産庁では、平成18年度に「磯焼け対策ガイドライン」を作成しました。さらに、

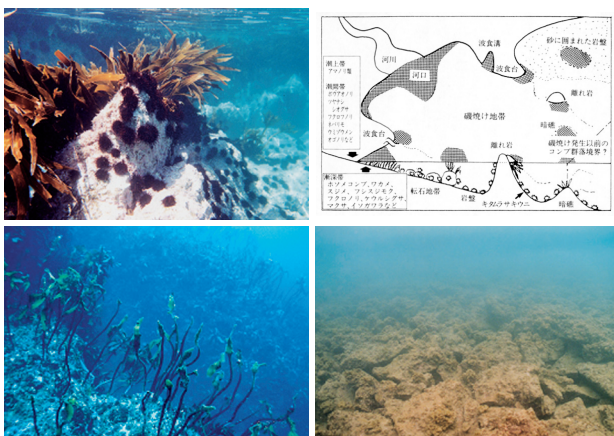


図1 様々な磯焼けの景観（藤田，1996，2002）
左上・右上：ウニ（北海道せたな町、右上図の網掛けは海藻残存域）、
左下：魚（静岡県南伊豆町）、右下：浮泥（富山県入善町）

平成19年度には藻の移植やモニタリングといったソフト対策を行うことのできる「磯焼け対策緊急整備事業」を創設しているところです。

2. 磯焼けの発生及び継続している主な要因

これまでの日本での磯焼けの発生及び継続の主な要因を整理すると、海況の変化、河川からの栄養塩の欠乏、天候、植食動物による食害、海底基質の埋没、公害等複合的に絡み合っているところです。中でも近年問題となっているのは、被害が深刻化している植食動物による磯焼けの継続（藻場が回復しない状態が続くこと）です（図1参照）。

一般的に海藻を食べる動物には、巻貝、アメフラシ、ウニ、魚、ウミガメ、鳥などが存在しますが、磯焼けで問題となるのはウニと植食性魚類です。特に熱帯、亜熱帯域を主な生息域とする植食性魚類のアイゴ、ブダイ、ニザダイ、イスズミなどは、1990年頃から、南日本沿岸を中心にアラム・カジメ類の海中林やガラモ場の衰退要因としてしばしば報告されています。これら植食性魚類の摂食量が海藻の生産量を上回り、両者のバランスを崩してしまうことが藻場の回復を困難にしているものと考えられます。また、沿岸水温の上昇による植食性魚類の活動域の拡大も1つの要因と考えられます。

3. 磯焼け対策ガイドラインの概要

水産庁では、平成16年度から、全国各地の磯焼けの状況を少しでも改善すべく、また、藻場の回復を適切に実行できるように、「緊急磯焼け対策モデル事業」を創設し、3年間にわたって、全国の多くの地方自治体や水産試験所とともに、ウニや魚の食害対策を中心に検討してまいりました。

磯焼け対策ガイドラインは、約3年間、研究者、行政、漁業者等と一緒に、調査研究し、事例分析した成果を取りまとめたものです。紙面の都合で紹介はできませんが、本ガイドラインには、コラムや技術ノート等という形で数多くの取組事例や研究成果等が詳細に記載されています。また、図2のように、フローに従って順

次実施していくことにより、その場、その状況にあった対策を進められるような構成になっています（図2参照）。

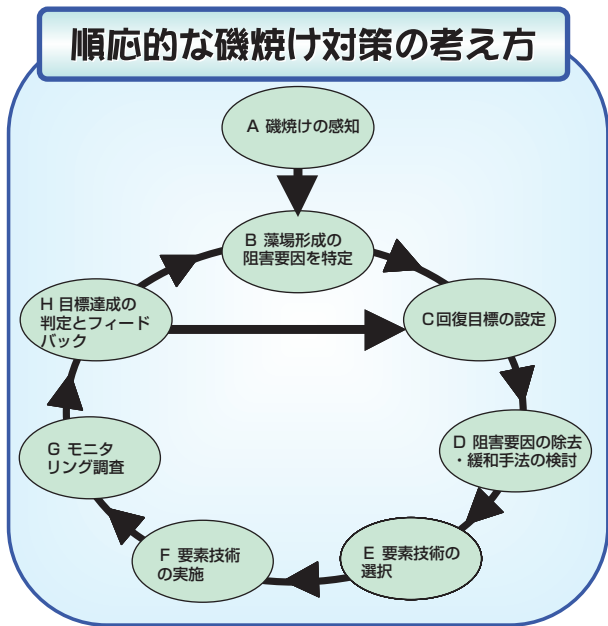


図2 磯焼け対策の手順

【磯焼け対策のフロー】

A 磯焼けの感知

健全な藻場のあった頃の海底の景観と現在の景観を同一の場所で比較する方法、磯根資源の漁獲物の小型化、漁獲量の低下による判別などがあります。これらにおいては季節による変動などに注意が必要となります。

B 藻場形成の阻害要因の特定

磯焼けが感知されたら、阻害要因の特定がきわめて重要になります。特定手法の1つとして、簡易な現地実験を行い、植食動物による食害がないかについて確認します。例えば海藻を石に縛り付けて海底に沈め、カゴや網等で囲う「保護区」と囲わない「非保護区」を設定し、定期的に植食動物の蝸集や食害の状況を観察します。

C 回復目標の設定

長期的な目標と短期的な目標を設定し、短期的な目標に向けた小規模な対策を繰り返すようにして、最終的な目標に近づけるよう実施します。

D 阻害要因の除去・緩和手法の検討

ウニの食害に対する対策としては、除去（潜水や船上からの採取、カゴ漁業により除去する。）、分散（ウニが集中して食べ尽くしてしまう場合に、餌を大量に投入して分散させる。）、防御（ウニが上れないように海中につるしたり、囲ったりする。）等があります（図3参照）。また同様に、食植魚類に対しても、刺し網等による除去、音響等を用いた威嚇などによる分散、フェンスなどによる防御等の手法について検討します。このほか、懸濁物質による光量不足、栄養塩不足、着定基質の不足等各々の原因に対する対処手法を検討していきます。

E、F 要素技術の選択、実施

対象海域の波浪環境、底質環境、地域的な事情、経済性などを考慮して要素技術を選び、実施していきます。特に、カゴや網については波浪による破損に注意し、母藻の移植に対しては、藻の種類や流れ等を考慮することが重要になります。

G モニタリング調査

実施した対策の成否を確認し、その後の対策に活かしていくため、毎年一回以上の割合で、継続して実施することが重要です。

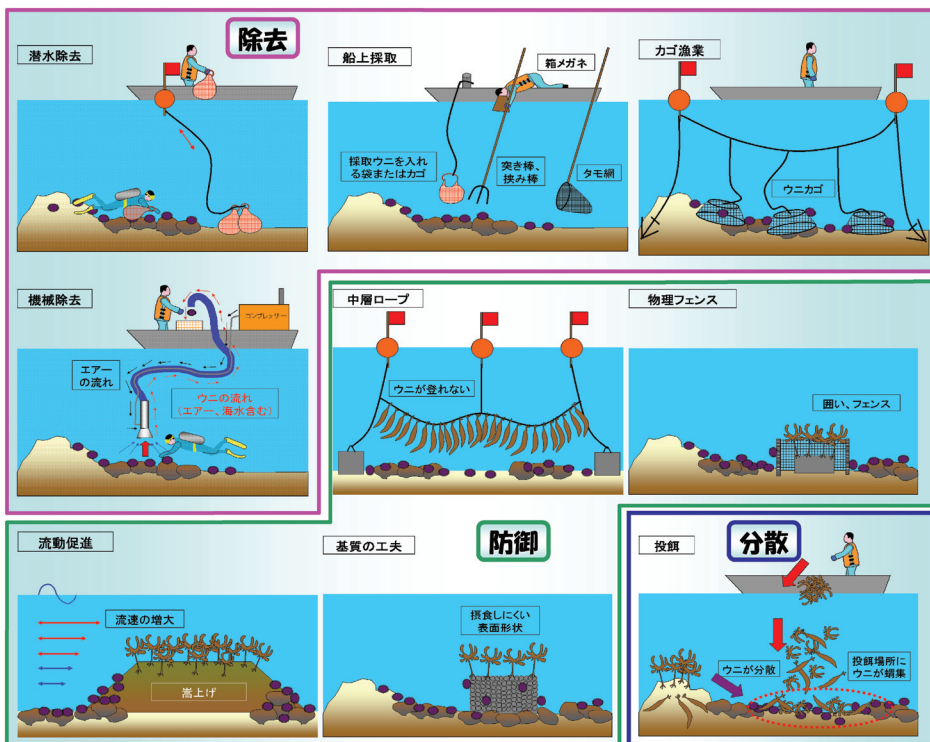


図3 ウニの食害対策

H 目標達成の判定とフィードバック

モニタリングの結果をふまえ、効果が芳しくない場合は、対策に修正を加えるなど、成果を対策にフィードバックしていきます。

<参考 磯焼け対策緊急整備事業について>

○趣旨

近年、藻場が大規模に消失する磯焼けや干潟の水質浄化機能を担うアサリ資源の著しい減少により沿岸域環境の悪化が進行していることから、実効性の高い藻場・干潟造成事業を実施するためには、海藻類を食べるウニやアイゴ等やアサリを食べるナルトビエイやツメタガイ等の食害生物対策、海藻類の播種・移植、モニタリング等を併せて実施することが必要。

○事業内容

増殖施設の整備に係る事業又は漁場環境保全創造事業の下において、以下の事業内容を併せて行う藻場・干潟造成等を実施。

(1) 食害生物対策

- ①食害生物の駆除・廃棄処分等（有効活用を含む。）
- ②食害防止のためのネットやフェンス設置等

(2) 藻場・干潟造成後のモニタリングの実施 等

○事業実施主体

地方公共団体、漁業協同組合等

○補助率

1/2等（通常の補助率）

4. おわりに

ガイドラインを策定するにあたっては、「磯焼け対策検討委員会」を設置し、東京海洋大学の藤田大介助教や水産総合研究センター水産工学研究所の桑原久実室長

回遊魚

身近な海の幸

私は広島県府中市という中国山地の盆地の町で生まれ育ちました。幼少の頃から竹の延べ竿で、川や池で釣りに親しんでいましたが、小学生の5年生の秋に父親と一緒に初めて海に釣りに行きました。今思うと、ちゃちな竿とスピニングリールの投げ釣りでしたが、アイナメが数匹釣れ、それ以来、海の釣りにのめり込むことになりました。投げ釣りに始まり、磯、船、ルアーなど色々な釣りを遍歴してきました。中でも投げ釣りには相当に凝った時期もあり、メーカー主催の全国大会の予選会に出場したりしたこともあります。今では、家庭の平和を考えざるを得ない身となり、もっぱら日帰り湘南海岸でのキス釣りに落ち着いています。



増殖推進部栽培養殖課長

田辺 義貴

一番よく行くのが、大磯港の西側の砂浜です。都内の自宅から車で1時間半もあれば釣りが開始できます。家族が寝静まっている早朝にこっそりと出かけ、お昼前には晩ご飯、晩酌の魚を確保して帰宅する事が可能です。魚と自分の餌と交通費で1日3千円程度あれば遊べますから安いものです。

トーナメントモデルの軽くて細い竿に、マグネシウム合金の軽量のリールを振り切ると、追い風の時など鉛が青空を切り裂いて150m以上も先に飛んでいきますが、PEラインのおかげで遙か遠くからでも明確なあたりをキャッチでき、40年前に釣りを始めた頃のことを思うと、釣りの道具の進歩は大変なものがあります。その効果もあって、東京から近い場所ですが、釣果の面では、馬鹿にできません。真冬の時期や台風など悪天候で海の状況が悪い時を除けば、キス十数匹と家族4人分の天ぷらのネタの確保は確実です。それ以外にも運が良ければヒラメ、マゴチ、クロダイなど、刺身にできる魚が釣れることもあります。また、キス釣りの道具を転用して、弓角なるルアーの一種を引くと、イナダ、ソーダガツオ、サバ、アジ、サワラなども狙うことができます。

釣って帰った魚は、自分で調理します。たくさん釣れたときなど、食べるのが大変なこともあります。家族にも好評で親父の株も上昇しているかもしれませんが、それにもまして、外で身体を動かした後のビールは本当に旨く、釣りそのものよりもこっちの方が楽しみです。

キスはかつては冬場は砂浜から釣ることはできませんでしたが今では一年中釣れるようになるなど温暖化の影響と思われるし、砂浜の後退やプラスチック系のゴミの散乱などの環境悪化も目につきます。いつまでも身近で海の幸を楽しむことができる環境であって欲しいものです。

をはじめとする各分野の専門家の方々から貴重な御助言を頂き、具体的な事例を取り入れながらわかりやすく解説することに努めました。

本ガイドラインが有効に活用され、地方公共団体や漁業関係者の方々为主体的に磯焼け対策に取り込まれることで、全国の磯焼け現象が改善に向かうことを期待しています。

平成19年度には「磯焼け対策緊急整備事業」を創設し、また各種交付金事業もあるので、ご相談してもらえばと思います。

プレスリリース 4月分

発表年月日	発表事項名	担当課
19.04.02	「水産研究・技術開発戦略」の改定について	研究指導課
19.04.02	山形県が「山形県シロギス資源回復計画」を作成	管理課
19.04.04	平成19年度第1回日本海海況予報	漁場資源課
19.04.04	水産政策審議会委員の公募について	漁政課
19.04.05	水産政策審議会第29回施策部会の開催について	企画課
19.04.06	第3回漁業保険事業に関する検討会の概要について	漁業保険管理官
19.04.13	2007年度第二期北西太平洋鯨類捕獲調査(JARPN-II)三陸沖鯨類捕獲調査の開始について	遠洋課
19.04.13	第4回 中長期的な展望に立った海岸保全検討会の開催について	防災漁村課
19.04.16	韓国はえ縄漁船の拿捕について	管理課
19.04.16	水産政策審議会第29回施策部会の結果について	企画課
19.04.20	韓国はえ縄漁船の拿捕について	管理課
19.04.26	ロシア200海里水域における我が国漁船によるロシア系さけ・ますの2007年における漁獲に関する日ロ政府間協議の結果について	国際課
19.04.26	海岸漂流ゴミ(人工系)実態把握調査結果(速報)について	防災漁村課
19.04.27	平成19年度第1回瀬戸内海東部カタクチイワシ漁況予報	漁場資源課
19.04.27	平成19年度第1回日本海スルメイカ長期漁況予報	漁場資源課
19.04.27	石川県が「石川県ヒラメ・沿岸性カレイ類資源回復計画」を作成	管理課
19.04.27	第6回国連公海漁業協定(UNFSA)締約国非公式協議の結果について	国際課

※詳細は水産庁ホームページを御参照下さい。

水産庁施策情報誌 漁政の窓

編集・発行 水産庁漁政部漁政課広報班

〒100-8907 東京都千代田区霞が関1-2-1 合同庁舎1号館8階

代表 03-3502-8111 (内線6505)

URL <http://www.jfa.maff.go.jp/>

ご意見・ご質問はこちらへ

URL <http://www.maff.go.jp/toiawase/index.html>