



地方独立行政法人青森県産業技術センター 水産総合研究所 内水面研究所

みず いさり

青森県水産研究情報

水と漁

第6号

平成23年3月3日発行



ホンダワラ藻場のウスメバル稚魚（日本海）

目次

計量魚探によるウスメバルの分布密度推定	1
平成22年夏季における養殖ホタテガイのへい死状況について	2
写真ニュース 1年を振り返って	6
賓陽塾からのお知らせ	7

URL <http://www.aomori-itc.or.jp>

e-mail sui_souken@aomori-itc.or.jp

発刊 地方独立行政法人青森県産業技術センター

水産総合研究所 〒039-3381 東津軽郡平内町大字茂浦字月泊 10 TEL017-755-2155 fax017-755-2156

内水面研究所 〒034-0041 十和田市大字相坂字白上 344-10 TEL0176-23-2405 fax0176-22-8041

計量魚探によるウスメバルの分布密度推定



水産総合研究所資源管理部

研究管理員 伊藤 欣吾

青森県のウスメバルの漁獲量は全国1、2位を争い、特に日本海側ではヤリイカに次ぐ主力魚種となっていますが、近年の漁獲量は昭和50年代の半分程度に減少しています。資源を回復させるため、「青森県ウスメバル資源回復計画」など漁業者や行政による資源管理の取組が行われていますが、ウスメバルの資源動向と漁獲状況を分析、評価し、資源管理の取組にフィードバックさせることが重要となります。青森県沿岸海域にどれだけのウスメバルが分布し、その年齢構成はどうなっているのかなどの詳細な資源評価を行うため、最近、県外においてスケトウダラなどで行われている計量魚探による資源量推定の方法をウスメバルに応用できないか検討しました。

【ウスメバルのTS（ターゲットストレングス）】

計量魚探は海底に超音波を発射し、反射の強さをとらえ、モニターに魚探反応を映し出します。また、魚探反応を体積当たりの反射強度 Sv という値で表し、ウスメバル1尾の反射強度 TS で割ると、ウスメバルの尾数を推定することができます。そこで、TS を測定するための設備や技術を有する独立行政法人水産総合研究センター水産工学研究所と共同で、ウスメバルの体長と TS の関係式を求めました(図1)。

【分布密度の推定】

ウスメバルの最大漁場となっている西津軽堆において、6～8月に計量魚探調査を行いました。魚探反応は、月を追うごとに小さくなっていました(図2)。また、同時に三枚網調査を行い、ウスメバルが優占していることを確認し、海底上1～31mの魚探反応をウスメバルとして換算し、西津軽堆におけるウスメバルの分布密度を推定しました(図3)。推定した分布密度の月変化は、漁業情報に基づくウスメバル豊度(刺網CPUE=1日1隻あたりの漁獲尾数)の月変化と類似しており、計量魚探による分布密度の推定方法の有効性が示されました(図3)。

【今後の課題】

若齢魚の分布域でも計量魚探調査を行い、より正確な資源評価を行い、資源管理の取組にフィードバックさせていきたいと考えています。

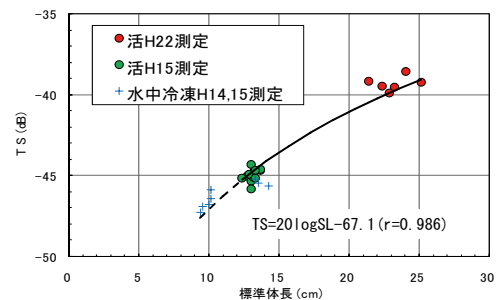


図1 ウスメバルの体長とTSの関係

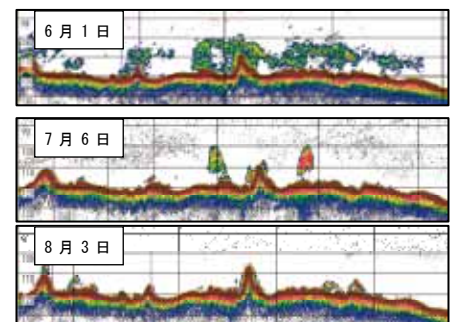


図2 計量魚探反応の月変化

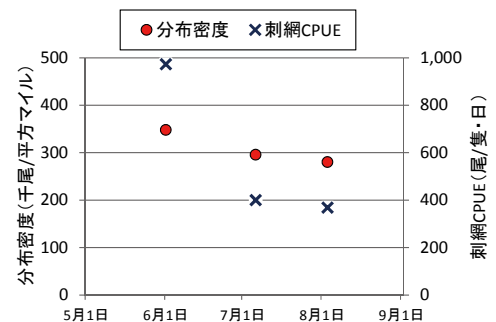


図3 計量魚探による推定分布密度と刺網漁業のCPUEの推移

平成22年夏季における養殖ホタテガイのへい死状況について

水産総合研究所ほたて貝部 研究員 小谷 健二

昨年の夏は、陸奥湾内において異常高水温となり、それに連動して湾内全域で養殖ホタテガイの大量へい死が起きました。このへい死状況について、平成22年度秋季養殖ホタテガイ実態調査結果、漁業者の養殖施設におけるモニタリング調査結果、そして研究所の実験漁場における試験結果等のデータを用いて要因の考察を行ったので報告します。

1 湾内における養殖ホタテガイのへい死状況

養殖ホタテガイ実態調査から得られたデータをもとに、湾内の5地区（上磯地区、青森地区、平内地区、上北地区、下北地区）における稚貝（平成22年産貝）と新貝（平成21年産貝）のへい死率を表1と図1、2に示しました。

その結果、稚貝では全ての地区においてへい死率が例年よりも高く、全湾平均で約7割がへい死したこと、東湾側よりも西湾側でへい死率が高く、特に青森地区においてへい死率が非常に高い（91.3%）ことが明らかとなりました。

また、新貝でも稚貝とほぼ同じような状況が見られ、各地区のへい死率が稚貝よりも高い傾向にあることがわかりました。

表1 各地区におけるへい死率の平均値

地区	稚貝(未分散)		新貝	
	H22	平年値*	H22	平年値**
上磯	68.5	10.7	74.2	7.8
青森	91.3	7.1	99.2	12.4
平内	57.4	7.0	75.8	13.5
上北	49.5	7.5	64.4	11.5
下北	25.4	5.3	26.6	6.1
全湾	66.6	8.0	66.7	11.5

*: H2~H21の平均値

** : S60~H21の平均値

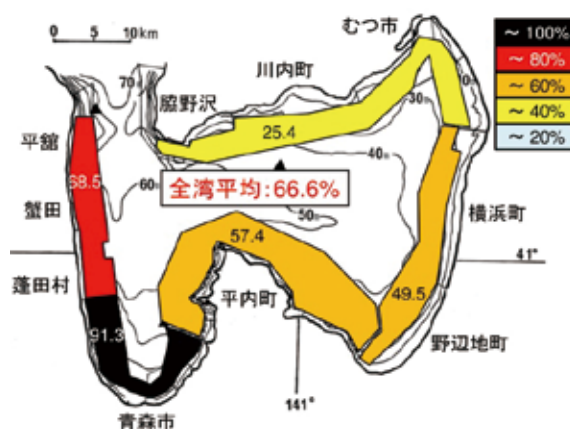


図1 稚貝のへい死状況

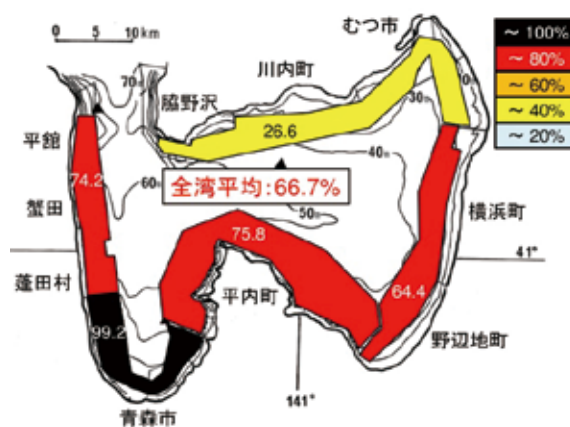


図2 新貝のへい死状況

2 へい死率に差が認められた要因

(1) 青森地区の高へい死率の要因

稚貝と新貝のへい死率が特に高かった青森地区について、その要因について考えてみたところ、①夏季に高気温が長期間継続したことにより湾内の上層の水温が上昇したこと（表2）、②津軽暖流が例年よりも多く流れ込んだことにより西湾奥部（青森湾）の下層の水温が上昇したこと（図3、表2）、そして③青森地区は西湾の他の地区と比べて養殖施設の幹綱水深と漁場の

水深が浅いため(表3)、逃げ場のないホタテガイに高水温によるダメージが蓄積したためと考えられました。

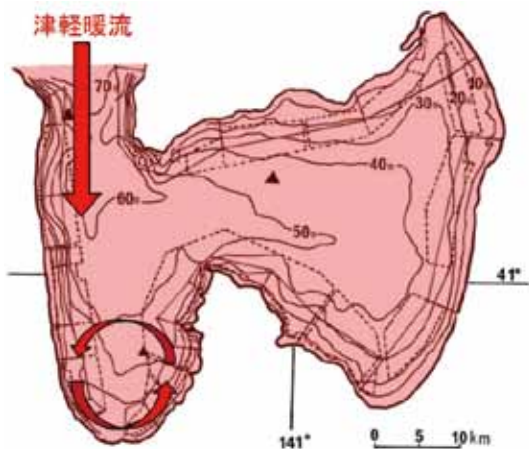


図3 青森地区における水温上昇のイメージ図

表2 各ブイにおける日平均水温が26℃以上の累積日数(1m層~30層)

	青森ブイ	平舘ブイ	東湾ブイ
1m層	22日	17日	17日
15m層	13日	14日	7日
30m層	5日	3日	0日

表3 西湾各地区の幹綱水深と漁場水深の平均値

	青森地区	上磯地区	平内地区 (西湾側)
幹綱水深	14m	25m	20m
漁場水深	27m	52m	41m

(2) 上磯地区の青森地区より低いへい死率の要因

一方で、津軽暖流の影響を最も受けているはずの上磯地区では青森地区よりも低いへい死率でした。

この要因として、①養殖施設の幹綱水深と漁場の水深が青森地区よりも深いこと(表3)、②図4で示したように最も水温が高かった9月上旬でも高水温が連続せずにホタテガイに適した20℃以下の水温(水色)が混在していたことから、青森地区よりも高水温による影響が小さかったためと考えられました。

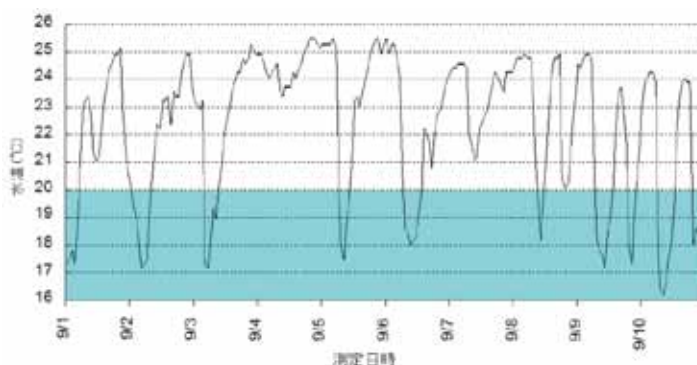


図4 上磯地区におけるある養殖施設(幹綱水深)の水温

(3) 幹綱水深による稚貝のへい死率の差の要因

研究所の実験漁場において幹綱水深が深い施設(25m)と浅い施設(8m)ではへい死率に違いがありました(図5)。

この要因として、①幹綱水深が深い施設では水温が低いこと(図6)、②通常、潮の流れは水深が浅いほど強くなること、③高水温時に流れの影響が加わるとへい死率が高くなること(図7)から、施設を少しでも深く沈めたことにより高水温と流れの影響を受けにくかったためと考えられました。

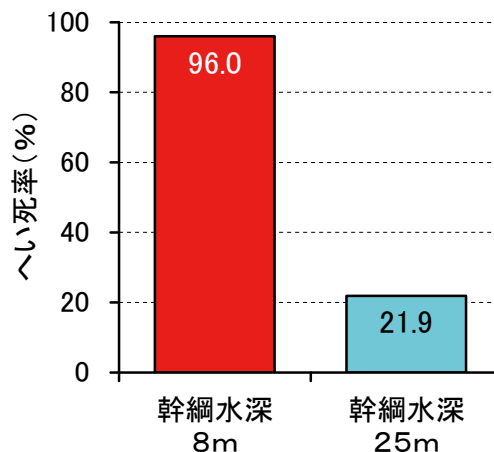


図5 久栗坂実験漁場における2つの養殖施設のへい死率

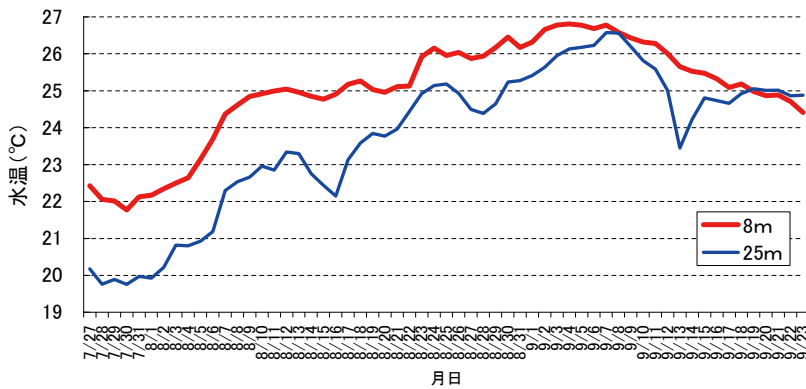


図6 久栗坂実験漁場の各施設（幹綱水深）の水温

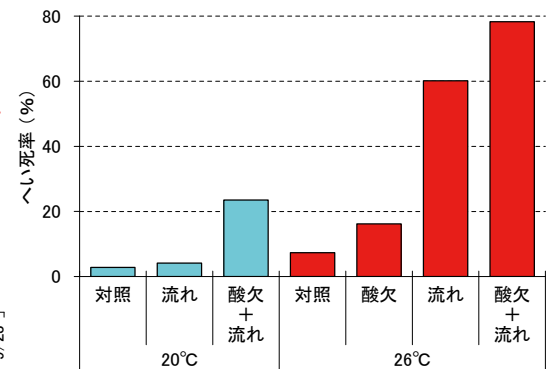


図7 様々な負荷を与えた際の稚貝のへい死率

(4) 稚貝採取時期によるへい死率の差の要因

同じ地区内の異なる養殖施設におけるモニタリング調査の結果から、7月28日に稚貝採取した地点と、8月10日に採取した地点ではへい死率に差が見られました（図8、表4）。

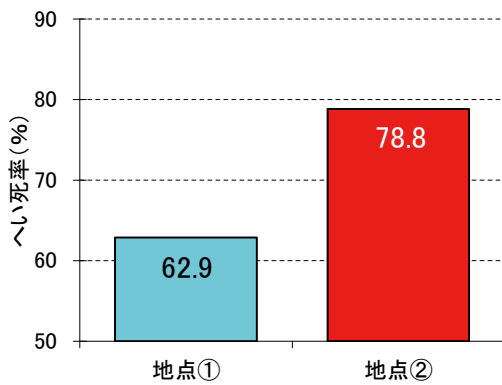


図8 ある同じ地区における異なる養殖施設のへい死率

表4 図8に示したそれぞれの養殖施設の構造と作業内容

	地点①	地点②
漁場水深(m)	25.0	30.0
幹綱水深(m)	9.0	9.0
調整玉(箇所)	-	-
土俵(箇所)	40kg、5箇所	40kg、10箇所
パールネット(段数)	8	8
” の目合(分)	2	2
錘の有無	鉛75匁	鉛50匁
収容枚数(個体/段)	167	189
連間隔(cm)	30	30
稚貝採取	7月27日	8月10日
玉付け	8月盆過ぎ	なし

この要因として、①図9で示した稚貝採取時の水温が、前者では20°C台(水色矢印)であったのに対して、後者では24°C前後(赤矢印)とより高い水温であり、実際の稚貝採取時に利用していた水面近くの水温はさらに高い状況であったこと、②高水温時に酸欠や流れによる影響が加わると稚貝のへい死率はさらに高くなる(図7)こと、③通常、水温が高くなると海水中に溶け込む酸素の量は少なくなることから、稚貝採取時の水温と酸欠による影響があったことが考えられました。

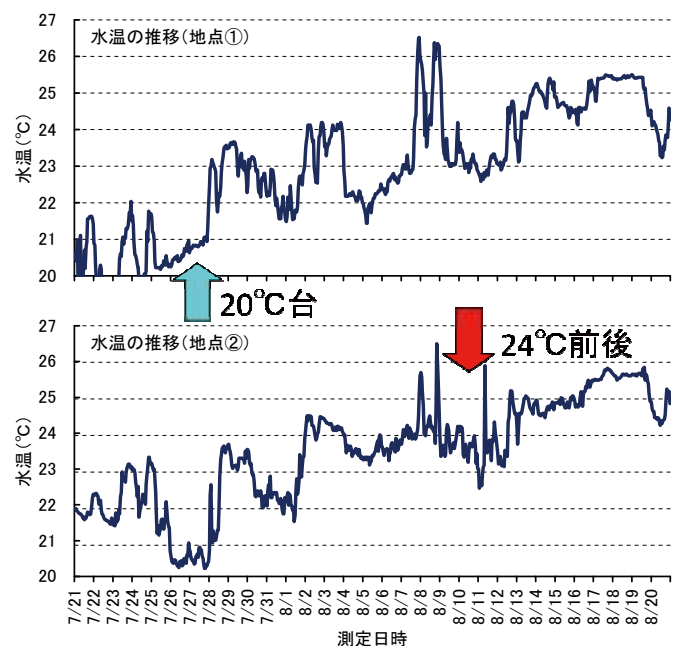


図9 図8に示したそれぞれの養殖施設における幹綱水深の水温

3 全湾規模で考えた場合の昨年夏季の大量へい死の要因

最後に、全湾規模で見た場合の昨年夏季の大量へい死の引き金となった要因について考えてみました。養殖ホタテガイ実態調査結果から、へい死率に影響を与えている要因として①日平均水温が26℃以上の累積日数、②幹綱水深、③ネット1段当たりの収容枚数、④錘の重量、⑤夏季の高水温期間中に施設を上げた回数という5つの要因が選出されました。

次に、各要因とへい死率との相関関係について実態調査の稚貝のへい死率のデータを用いて比較したところ、①26℃以上の累積日数、②幹綱水深、③施設を上げた回数の3つが有意な相関関係にあることがわかりました(図11)。

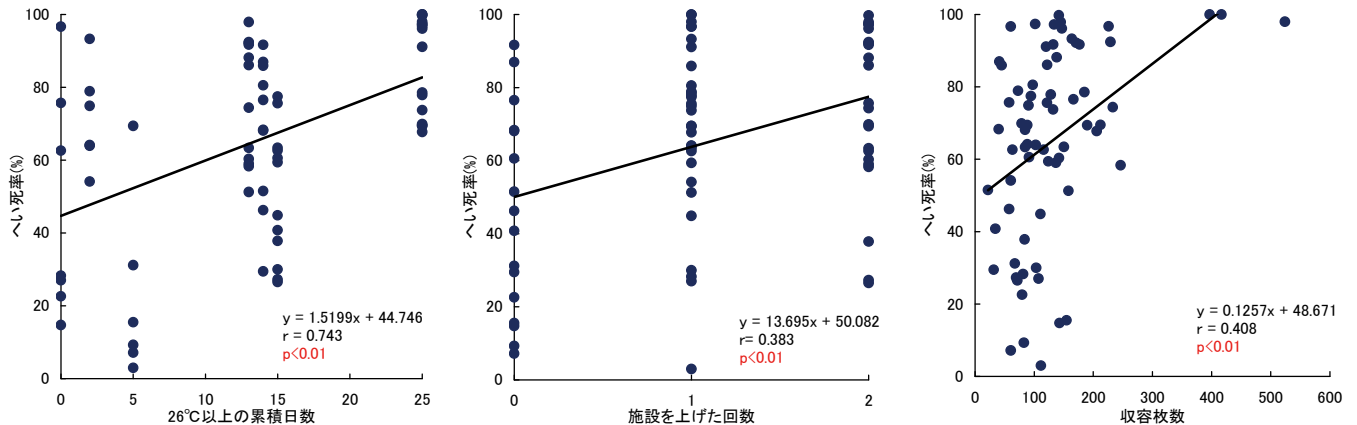


図11 関係がある3つの要因とへい死率

最後に3つの要因それぞれがへい死率に与えている影響の強さについて調べてみたところ、図12で示したように「日平均水温が26℃以上の累積日数」が最も影響を与えており、このことから高水温が稚貝のへい死率に最も影響を与えていたことが考えられました。また、新貝と成貝は、稚貝よりも高水温に弱いことから、新貝と成貝のへい死率に最も影響を与えた要因が高水温であると考えられました。

以上のことから、昨年夏季における養殖ホタテガイの大量へい死を引き起こした主たる要因は、高水温であると考えられました。

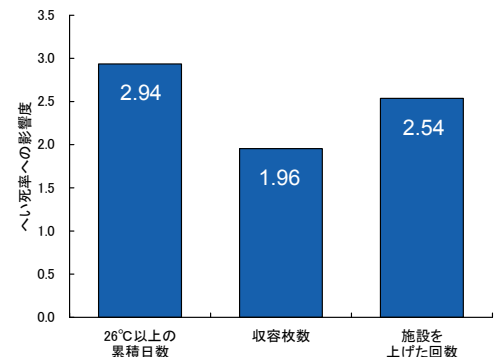


図12 各要因がへい死率に与える影響度

4 今後の課題

昨年夏季に発生したような高水温は、今後も再び発生する可能性があります。従って、今後同じ状況が起こった際に、①水温がどの程度まで高くなるのか、そして高水温がどの程度続くのかといった高水温の規模を事前に予測して、②高水温になる前に漁業者へ施設をできる限り深く沈める、水深の深い沖合の養殖施設へ貝を移動するなどといった適切な施設管理情報を発信、指導するとともに、高水温時のホタテガイのへい死率をより低くするための技術開発を目指したいと考えています。

写真ニュース 1年を振り返って

水産総合研究所 企画経営監 伊藤 秀明

本年度も水産総合研究所、内水面研究所とも色々な出来事や大きな行事がありました。主な出来事を写真で振り返ってみました。



東北ブロック水産試験場等試験研究連絡協議会
(22.9.9~10 野辺地町)

幹事県として水産総合研究所が開催し、東北太平洋側の5県の試験研究機関が集まり管内の課題、懸案等を情報交換しました。



水産総合研究所公開デー
(22.9.19 平内町)

ホタテの祭典との共催で夜越山森林公園で開催し、あいにくの雨天にもかかわらず多くの来場者がありました。



異常高水温によるホタテガイの大量へい死
(陸奥湾)

夏の高水温により陸奥湾の養殖ホタテガイは大量へい死を起し、ホタテガイ産業に大きな影響を与えました。



青函水産試験研究交流会議
(22.12.1 青森市)

隔年で開催される北海道との水産研究交流が、本年は本県が当番県として開催し研究事例等の情報交換をしました。



東北・北海道内水面試験研究連絡協議会
(22.7.15~16 青森市)

幹事県として内水面研究所が開催し、1道6県の内水面試験研究機関が一堂に集まり管内の課題、懸案等を情報交換しました。



内水面研究所公開デー
(22.8.1 十和田市)

奥入瀬川クリーン対策協議会との共催で奥入瀬川河川敷で開催し、天候にも恵まれた多くの来場者がありました。



青森県産業技術センターフェア
(23.1.22~23 青森市)
イトーヨーカドー青森店で開催されたフェア
ーに水産総研・内水研の体験コーナーを開設
し、多くの来場者がありました。



青森県水産試験研究成果報告会
(23.2.4 青森市)
水産部門、食品加工部門の4研究所が一堂に会
し、研究成果を報告しながら情報交換を行いま
した。

資陽塾からのお知らせ

平成23年度受講生募集

漁業に関する知識と技術を身につける

通常研修 (6月~7月)

- 講義：青森県の水産業、漁業関係法令
栽培漁業、海事・船舶一般など
実習：沿岸漁業実習 (籠・さし網漁業)
ロープワークなど
視察：県内水産関連施設
(青森県栽培漁業振興協会、内水面研究所など)



(ロープワーク実習)

資格取得と現地漁業実習



(小型船舶操縦士実技講習)

選択研修 (8月~2月・受講生のうち希望者)

- 資格取得：一級・二級小型船舶操縦士
第二級・第三級海上特殊無線技士
潜水土
現地漁業実習：沖合イカ釣り(試験船乗船)
定置網

募集要項

- 募集人員：10名程度
通学方法：自動車(事情によっては所内宿泊施設の利用も可能)
受講料：無料(資格取得のための経費は実費負担)
応募資格：県内の漁業に従事する漁業後継者または県内の漁業へ就業を希望する者(性別・年齢不問)
一次受付期間：平成23年2月1日(火)~同年3月31日(木)
研修場所：地方独立行政法人青森県産業技術センター 水産総合研究所
〒039-3381 青森県東津軽郡平内町大字茂浦字月泊10