

うしお



使用漁具



漁獲したマグロの取り込み



漁獲したマグロの測定(魚体重43kg)



同時に漁獲した3種類のマグロ

熱帯性マグロ類有効活用調査

11月7日から17日にかけて、初期投資が少額なため奄美海域の沿岸漁業者が取り組みやすい旗流し漁具を改良し、漁業調査船「くろしお」による大型メバチを主体としたマグロ類の漁獲調査を行いました。

【目次】

奄美の海にマグロを求めて.....	1
初仕事は赤潮調査！.....	3
カンパチの目潰れ症（仮称）.....	4
スジアラ養殖試験.....	6
平成25年度上半期の主な調査研究の実績.....	7



鹿児島県水産技術開発センター

〒891-0315 鹿児島県指宿市岩本字高田上160-10

TEL ; 0993-27-9200 FAX ; 0993-27-9218

E-mail suigi-kisai@pref.kagoshima.lg.jp

ホームページ http://kagoshima.suigi.jp

奄美の海にマグロを求めて

はじめに

日本でマグロの漁場といえば、東北の海(青森県の大間など)をイメージする方が多いと思いますが、本県の熊毛から奄美にかけての海域もマグロの好漁場となっており、地元漁船を始め、宮崎県などの近海マグロ延縄漁船等が多く操業を行っています。

ただし「マグロ」といっても、クロマグロではなく、熱帯性のマグロ、「キハダ」、「メバチ」が多く漁獲されています。



写真1 キハダとメバチの比較
(上:キハダ, 下:メバチ)

メバチはキハダに比べ比較的高値で取引されていますが、その漁獲は他県の延縄漁船によるものがほとんどです。

地元では、旗流しによるキハダを対象とした漁業は行われていますが、メバチはキハダより深い水深帯に生息するため、同漁法ではメバチの漁獲はなかなか見込めません。

しかし、他県船のように延縄漁業を行おうと思っても、初期投資(船から替える必要がある)や高度な知識、技術が必要なことから、かなり難しいと考えられます。

そこで、当センターでは平成21年度から現在地元漁船が行っている旗流し漁具を改良

し、メバチを対象とした操業が可能か調査を行っています。

今年度も11月7日から17日までの11日間調査を実施しましたので、今回はその結果を報告したいと思います。

漁具について

メバチはキハダと比べ深い水深帯(300~500m)に生息しているといわれていることから、その水深帯に届くよう、幹縄の50mの場所から50mおきに針を10本付けました。

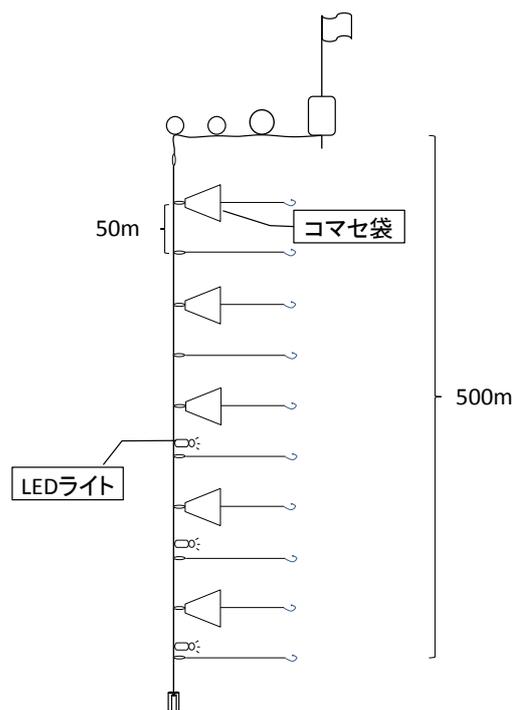


図1 本調査で使用している漁具概要図

コマセ袋についても、通常は枝縄の上部に付けるだけですが、本調査では、コマセ袋の中に枝縄を通し、餌を付けた針と束ねた枝縄を、コマセと一緒に袋に入れ込むことにより、目的とした水深近くでコマセを撒き、かつ餌取りに合わないよう工夫しました。また、深

場の枝縄には、地元漁業者の間で利用され一定の効果があるといわれている小型のLEDライトを装着し誘因効果向上を図りました。

餌については、付け餌には冷凍のイワシ、ムロアジ、サバを中心にし、生き餌として当センターにて生産したサバヒューも用いました。コマセには、冷凍のカタクチイワシを中心に、アジ、サバ、イワシ類をぶつ切りにしたものを使用しました。

操業

操業は奄美大島の南東沖の浮魚礁を中心に行いました。浮魚礁の潮上0.5マイル付近を目安に、漁具を投入し、浮魚礁を通過した後回収します。

全長約600m近い漁具ですので、投入するのにかかる時間は10分から15分程度。回収にも魚が何も釣れていない場合には、同じく10分～15分程度かかります。

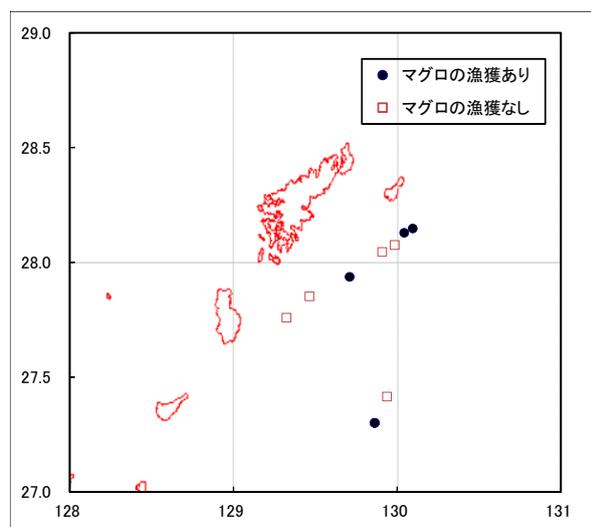


図2 調査実施位置図

漁具を投入している時間は、投入位置や潮流の流れによって異なりますが、概ね50分～80分程度になりました。

操業結果

今年度の操業結果を表1に示します。

操業日数6日間の総計で56回漁具投入を行いました。その結果、メバチ5尾(8.0～15.0kg)、キハダ10尾(1.5～53.0kg)、ビンナガ1尾(21.0kg)の計16尾漁獲することがで

きました。

目的としていたメバチも5尾漁獲することができ(サイズの「メバチ」じゃなくて、「ダルマ」かもしれませんが…)、かつメバチが漁獲された水深帯が、すべて300mより深い針だったことから、本漁具の一定の有効性を示すことができたと考えております。

表1 操業結果(漁獲マグロー一覧表)

漁獲日	魚種	尾叉長	体重	針番号・水深	
		(cm)	(kg)	No.	水深(m)
2013/11/8	キハダ	90	13.7	4	200
2013/11/8	キハダ	42	1.5	2	100
2013/11/8	キハダ	79	8.6	4	200
2013/11/9	キハダ	124	35.5	5	250
2013/11/10	メバチ	88	15.0	8	400
2013/11/13	メバチ	83	12.8	7	350
2013/11/13	キハダ	136	43.0	3	150
2013/11/13	キハダ	135	48.0	6	300
2013/11/13	キハダ	134	44.5	9	450
2013/11/13	キハダ	142	53.0	3	150
2013/11/13	ビンナガ	108	21.0	3	150
2013/11/13	メバチ	74	9.0	6	300
2013/11/13	キハダ	126	39.0	8	400
2013/11/13	キハダ	136	46.5	6	300
2013/11/14	メバチ	77	10.0	8	400
2013/11/14	メバチ	73	8.0	9	450

また、キハダについては40kgを超えるサイズのもの5尾漁獲され、50kgサイズのマグロにも十分通用することが証明されました。



写真2 本調査における最大のキハダ
(尾叉長: 142cm, 体重53kg)

さいごに

本調査は今年度で5カ年目となり終期をむかえました。今後は過去のデータ等の整理を行い、得られた結果等については、とりまとめて奄美群島をはじめとする漁業者の方々に報告したいと考えております。

(資源管理部 野元)

初仕事は赤潮調査！

はじめに

4月から当センターに配属されました。社会人としても研究員としても1年目の若輩ですが、どうぞよろしくお願いします。

さて、本県はブリ・カンパチ養殖生産量全国1位を誇り、「かごしまのさかな」としてブランド認定を行っているなど、養殖業がたいへん盛んな県です。県外出身の私は漁協ごとに異なるブランドを持つ養殖ブリ・カンパチや、それらを目玉にしたイベントの豊富さには本当に驚かされました。

そんな養殖業の天敵とも言えるのが、プランクトンの異常増殖により生じる赤潮であり、私はこの赤潮の調査・研究を担当しています。今回は赤潮調査を中心に私の業務内容について紹介します。

赤潮調査

赤潮調査は鹿児島湾と八代海の2カ所を主に行っています。現場では多項目水質計を用いて水温、塩分、溶存酸素量などの水質や水色、透明度などを測定し、採水した海水は水技センターへ持ち帰り、顕微鏡でのプランクトンの同定・計数と、海水中の栄養塩濃度の分析を行っています。



写真1 調査器材

赤潮調査の醍醐味

赤潮調査の醍醐味はなんといっても船上で行う調査であるという点です。海から見る鹿児島島の街並みや噴煙をあげる桜島は、陸から見るそれとはひと味違うように思われます。また、漁業者の方からロープワークや旬の魚について教わることもあり、毎回の調査でいろいろなことを学んでいます。

業務の難しさ

採水した海水中のプランクトンの同定・計数を行います。慣れない私は凶鑑とにらめっこしながら作業をしています。顕微鏡下で動き回るプランクトンはなかなか止まらず、少し目を離した隙にどこかへ行ってしまい、特徴どころか形すらわからずに、同定の間違いを指摘されることが多々ありました。

また、採水した海水の栄養塩濃度の分析については、分析に必要な試薬の調整や機器の操作などに時間がかかり、調査1回分の分析に丸1日かかることもありました。

このプランクトンの同定・計数や栄養塩分析などの結果を漁業者の方が見て、赤潮対策の判断材料にされることを考えると業務への責任を感じるとともに、自分自身の技術向上の必要性を感じました。

最後に

配属されて半年以上経過しましたが、まだまだ戸惑うことも多く、周りの方々に迷惑をかけることが多くあります。上司の指導や自分のミスから学んだことを一つ一つ身に着け、鹿児島の水産業を盛り上げる一員となれるよう努力していきたいと考えています。

(漁場環境部 保科)

カンパチの目潰れ症（仮称）

はじめに

前回は「カンパチのビルナウイルス感染症」について紹介しましたが、今回は「カンパチの目潰れ症(仮称)」について紹介します。

本症の概要

平成22年度あたりから南九州や西四国等で顕著に確認されている疾病で、カンパチで特異的に確認され、病魚は片目が潰れた状態で、摂餌が困難な状況に陥り、次第に衰弱。養殖現場では商品価値が低下する等の理由から、選別時に処分されるケースが多いようです。

（外観症状）

片目の角膜が白濁又は断裂して中央がぼっかりと穴が開いた状態(欠損)が顕著に観察され、重篤な場合は、水晶体が欠落し、眼球内部が完全に乾酪化した状態(病巣部の組織が壊死し、黄色みを帯びたチーズ状の状態)が確認されます(図1)。



図1 カンパチ目潰れ症(仮称)の症状の進行過程
(細菌検査, 菌分離)

乾酪化した眼球部位から塗抹染色標本(メッブル染色)により、大小様々な形状の細菌(短桿菌, 長桿菌, 球菌, 雑菌等)が顕微鏡で確認され、TCBS培地(ビブリア分離用)やHI培地(一般細菌分離用)等でビブリア属の細菌等が培養される場合がありますが(図2), 本症の優占

種とは考えにくく2次的な感染の可能性が高いと考えられています。

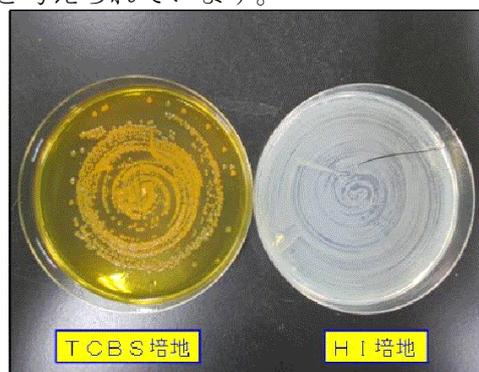


図2 菌の培養状態(眼球部位から)

（組織検査）

独立行政法人 水産総合研究センター 増養殖研究所が実施した組織検査では、眼球の乾酪巢中から大きさの異なる様々な細菌(径の細い長桿菌, 短桿菌, 径の太い長桿菌)が確認され(図3), 比較的程度の軽い眼球では、組織の顕著な崩壊は角膜近傍に見られることから、これらの細菌は体外から眼球内に侵入したものと考えられており、眼球が外部からの何らかの物理的障害を受けたことが一義的な原因と推察されています。

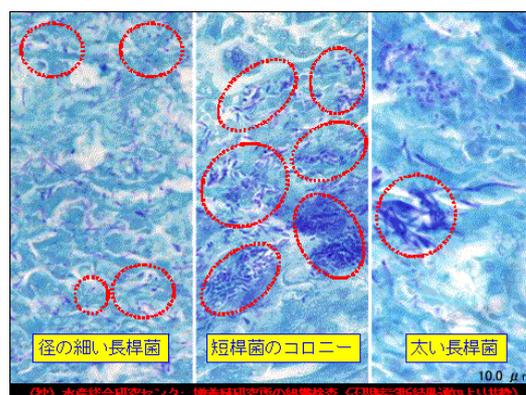


図3 眼球の乾酪巢中に見られた細菌群
(魚病診断カルテから発生傾向を分析)

カンパチの目潰れ症(仮称)の発生傾向を探るため、当センターの2010~2013年の魚病診断カルテから、斃死原因が特定できなかった

た個体(以下、「不明個体」と表記。)に占める「目潰れ症の割合」, 不明個体の内, 目潰れ症の症状が確認された個体を「年齢別」, 「月別」に集計して傾向を分析してみました。その結果, 不明個体に占める目潰れ症の割合は20~45%と年々増加傾向にあり(図4), その大半が当歳魚で診断されています(図5)。

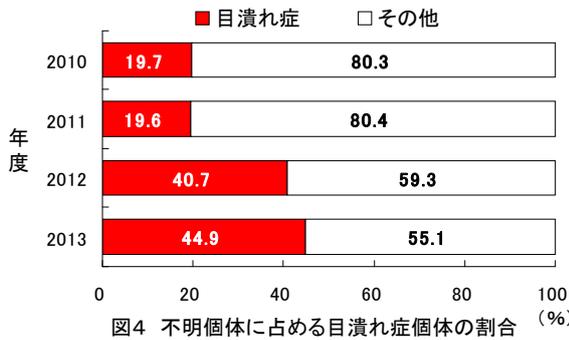


図4 不明個体に占める目潰れ症個体の割合 (%)

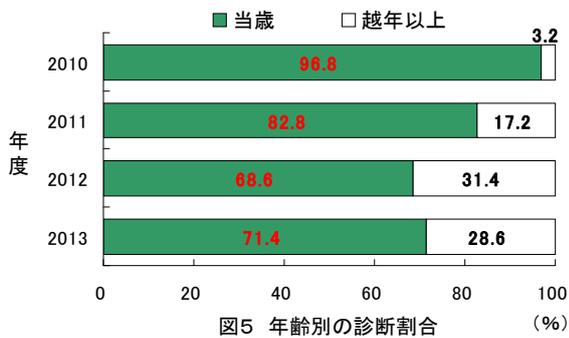


図5 年齢別の診断割合 (%)

更に, 月別の診断割合では, 水温が高い7~10月頃にピークとなっています(図6)。ここで注目したいのが, 本症の発生時期がハダムシの一種であるネオベネデニア・ギレ *Neobenedenia girellae* の多発時期(図7)と重なっているという点です。この傾向は, 養殖現場において本症が夏場の高水温時期に多いという生産者の皆さんの声とほぼ一致しています。

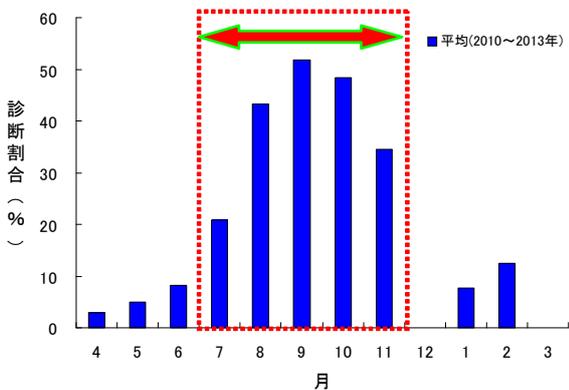


図6 不明個体に占める目潰れ症個体の月別診断割合

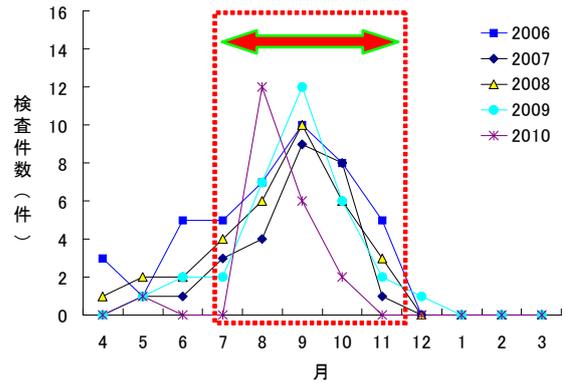


図7 ネオベネデニア・ギレの月別検査件数の推移

(環境の変化? 目潰れ症確認生け簀の写真)

近年, 水温の上昇傾向に伴い刺胞性生物(イソギンチャク類)が生簀内で多数見られるようになった等の声が寄せられています。目潰れ症が発生している生け簀の潜水調査を実施したところ, 生け簀内にはイソギンチャクの姿が多数確認されました(図8)。

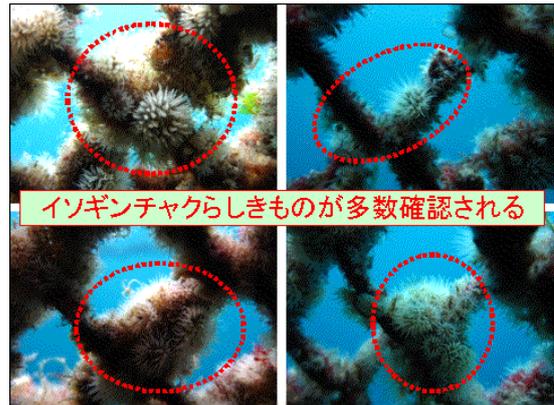


図8 刺胞性生物の生け簀の付着状況

最後に

当センターでは, 目潰れ症の発症のメカニズムは物理的障害によるものと考えています。すなわち, ①体表及び眼球にハダムシが付着し(1次要因), ②遊泳時に生け簀に身体を擦り付ける際, 何らかの物理的な障害(外傷又は刺胞性生物と接触)を受け(2次要因), ③その後, 養殖場内の各種病原細菌等に感染し(3次要因), 眼球が乾酪化して目潰れの症状を引き起こしているのではないかと仮説です。現時点では原因は特定できていませんが, 様々な情報を集約しながら, 早期の原因解明と対策が講じられるよう努めていきたいと思ひます。(水産食品部 柳)

スジアラ養殖試験

はじめに

スジアラは沖縄や奄美群島で多く漁獲されるハタ科の仲間でもっとも高級魚として扱われている魚種です。

しかし、奄美海域におけるスジアラの水揚量は年々減少傾向にあり、平成23年の水揚量は約6.4トンで、平成10年(12.0トン)のおよそ半分になっています。(大島支庁調べ)

そこで、当センターではスジアラの種苗放流を目的に種苗生産技術開発試験を行ってきました。平成19年度には数万尾単位の種苗生産が可能になり放流尾数も増加しました。しかし、鰭抜去等の標識放流を行いましたが無再捕報告が少なく、放流効果がなかなか見えていないのが実情です。

そのため、生産した種苗を各海域に放流するとともに、その種苗を用いてスジアラ養殖の可能性を探るため、養殖試験(予備試験)を実施しています。

養殖試験

これまでのスジアラ中間育成試験等により、海面生け簀による飼育ではハダムシ症や網スレ等による滑走細菌症などにより大量斃死が発生するリスクが大きいことがわかっています。そこで、今回の試験の養殖手法については、陸上水槽による飼育を行うこととしました。

供試魚は平成24年度に生産した種苗のうち、約6cmまで中間育成した種苗360尾(65mm, 4g)を同年11月28日に2k1FRP水槽に収容して、養殖試験を開始しました。

飼育方法は、2k1水槽を飼育槽、0.7k1の角形水槽を濾過槽として簡易濾過による半閉鎖循環飼育方式としました。この方式により注水量を換水率1回転/日まで抑えることがで

き、冬季は22℃まで加温することが可能となりました。

平成25年6月17日には、スジアラの成長に伴い、5k1の飼育槽、1k1の濾過槽に展開し、同条件で飼育を継続しました。



図1 5k1飼育水槽(上)と1k1濾過槽(下)

平成25年10月現在での飼育状況は、生残尾数が298尾(生残率82.7%)で、斃死理由は水槽からの飛び出しによるものが多く、疾病等による斃死は10尾程度でした。成長は、全長172mm 体重77g。期間給餌量は25.1kgでした。(増肉係数1.15)

さいごに

およそ1年間の飼育結果をみるとまだまだ成長速度に課題がありそうですが、効率のよい養殖手法の検討やコスト計算などを行い、今後とも養殖業の養殖対象となり得るか、試験を重ねていきたいと考えています。

(企画・栽培養殖部 神野)

平成25年度上半期の主な調査研究の実績

漁海況の動向

- ・ 水温は、4～6月は本県全ての海域で平年並みか、やや高めかで推移、7～8月は平年よりやや高めか、かなり高めかで推移。
- ・ マアジの漁況は、4月以降低調で推移し、サバ類は5月以降低調で推移。マイワシは4月以降好調で推移し、カタクチイワシ、ウルメイワシは5月以降好調で推移。

漁業情報の提供

- ・ 漁業情報システムへのアクセス件数は、9月末現在で、147,417件（前年同期134.2%）。今年度から、県設置の浮魚礁から提供する水温等の情報を拡充。

資源調査・漁場開発調査

- ・ 太平洋クロマグロ仔稚魚分布調査に参画し、調査船「くろしお」により、奄美海域で調査を実施。
- ・ マチ類（アオダイ）の標識放流を実施。

栽培漁業技術の研究・開発

- ・ スジアラは、6月27日に採卵し、20トン水槽2面で2万4千尾を生産。かごしま豊かな海づくり協会にて中間育成後、奄美海域に放流。
- ・ シラヒゲウニは、平成24年度に採卵した種苗約59千個を放流用種苗として出荷。

養殖技術の研究開発

- ・ 八代海での赤潮予察のため鹿児島大学と連携した水質の連続調査を5～9月に実施。また、シスト発芽確認調査、赤潮防除剤効果確認試験等を実施。
- ・ 6月に長島町沿岸（カニア ミキトイ等）、鹿児島湾（シャトラ マリーナ）で、8月に長島町沿岸（ヘテロシグマアオ等）で赤潮が発生したものの、漁業被害は無し。
- ・ パンライト水槽を使用し、1水槽当たり20億細胞以上（100,000cell/ml以上）のシ

ャトネラ アンティーカーの大量培養に成功。

- ・ 高水温期のブリ養殖における効果的な餌止めを行うことによる無駄の少ない給餌法についての飼育試験を実施。
- ・ 無魚粉化を目指した水産EP飼料の開発に参画し、ブリを対象とした成長試験、抗病性試験を実施。
- ・ 今年度から新たな養殖対象種として、イワガキの種苗生産試験を開始。

藻場造成技術の研究開発

- ・ 羽島、指宿、高山、奄美大島等において、藻場造成試験、藻場回復指導を実施。
- ・ 当センターの海面生簀水面において、ヒジキ種苗量産化試験を実施。

水産加工・品質管理に関する研究開発

- ・ 水産加工利用棟（オープンラボ）を活用し、トビウオ、レンコダイ、カンパチ中落ち等を活用した加工品開発支援等を実施。
水産加工利用棟の利用実績は、9月末現在で35団体、118名。
- ・ イワシ丸干のヒスタミン抑制技術開発やイワシ類稚魚の鮮度保持技術試験を実施。
- ・ 冷凍マグロの血合肉を利用したすり身等の開発試験を実施。

内水面の研究開発

- ・ 今年度からニホンウナギ資源の維持増大を図るため、鰻生息状況等緊急調査事業、放流用種苗育成手法開発事業、内水面資源生息環境改善手法開発事業の3事業に参画し、各種調査を実施中。

漁業研修の推進

- ・ 当センターの来館者は、9月末現在で36団体、1,178人。うち一般見学者1,153人、研修視察者101人。

（企画・栽培養殖部 山本）