



日本海区水産試験研究

連絡ニュース

No.368

日本海区水産研究所の研究基本計画の改定

新井 茂

日本の水産業をとりまく世界の情勢はめまぐるしく変化しており、特に地球環境問題が漁業に大きくのしかかってきています。これらの情勢を踏まえて昭和63年（1988）に策定した日本海区水産研究所の研究基本計画の見直し作業を一昨年から始め、試験研究機関等の協力をも得ながらこのほど作業が終了し、国会の承認を得て改定版が策定されました。今後はこれに基づいて研究を進めていくことになります。詳細は印刷物として各研究機関に近日中に配布する予定なのでそれをご覧になっていただきたいと思いますが、この機会に当水研の研究の歴史を振り返るとともに内容を簡単に紹介することにします。

昭和4年（1929）に設置された農林省水産試験場が廃止され、農林省設置法の一部改正によって昭和24年（1949）6月に8海区水産研究所が設置されました。この時、日本海区水産研究所は日本海全域を担当する研究機関として、旧水産試験場七尾分場（石川県）及び香住分場（兵庫県）の施設と人員を母体として発足しました。したがって、平成11年（1999）には設立50周年を迎えることになります。昭和25年11月島根県隠岐島に浦郷支所が新設されましたが昭和37年2月には香住支所に統合され、また4月には利用部が東海区水産研究所に統合されました。本所は昭和27年12月に七尾市から新潟市に移転し、昭和39年4月には香住支所が廃止されて本所に統合、しかし、その直後の6月16日に発生した新潟大地震で大被害を受けて万代島から現在地に移転しました。

その後、昭和56年4月に企画連絡室が新設され、昭和63年4月には海洋環境部が新設されて、その他内部組織にもいくつかの変遷を経て現在に至っています。昭和63年に海洋環境部が設置されたことにより当水研は水産資源、海洋環境、水産増殖の3分野の研究体制が整い、海区水産研究所としての体制が確立されました。

昭和63年以前には、日本海区水産研究所では社会的ニーズ、行政的ニーズあるいは研究者の発意に基づき、対馬暖流域開発、極前線漁場開発、北方冷水域開発、水深2,000mに及ぶ深海域開発等、新漁場や新資源の開発、漁業資源の有効利用に資するための研究を推進し、漁業生産の向上と漁業経営基盤の安定化、水産物の安定的な供給に貢献してきました。その後、昭和58年12月に農林水産技術会議が策定した「農林水産研究基本目標」と、水産庁・農林水産技術会議が昭和61年9月に策定、同年10月に施行された「水産業関係研究目標」に沿って昭和63年4月に今後10年間にわたる日本海区水産研究所の研究基本計画を策定し、それにに基づいて研究を実施してきました。しかし、200カイリ経済水域の定着に伴う沿岸諸国の漁業規制強化や国連環境会議に象徴される地球環境保護・地球生態系維持の観点から公海における漁業行為が規制されるなど、我が国の水産業は周辺海域における沿岸・沖合漁業が中心となり、また海洋生態系を念頭においていた操業形態の確立へ大幅な転換を余儀なくされています。一方、日本海を含む我が国沿岸・沖合域では、有用底魚類にみられるように軒並み資源水準の低下が著

しく、これらの利用をめぐる資源・漁業管理体制の確立とそのための基盤的研究の推進が急がれています。

これらの情勢の変化に対応するために、策定後おむね5年が経過し研究基本計画を見直す必要が生じたことから、今般ここに、改定することになりました。改定の主な狙いは、水産資源の効率的利用を持続し水産業の発展に資するためにより基礎的研究の推進に重点をおくこと、専門領域の壁を低くし境界領域の研究推進を容易にすること、海域の生態系を解明するための先導的・基盤的研究に重点をおいたことなどあります。しかし、研究基本計画を改定したからといってこれまでの研究と全く変わったということではなく、継続されているものも多くあります。その内容は以下に示すごとく2研究問題、3大課題、9中課題からなっており、中課題の下には小課題がありますが、それは省略します。

I. 日本海における水産資源の培養及び持続的利用技術の確立

1. 水産生物に関する環境の解明

(1) 海洋構造とその変動機構の解明

(2) 低次生物生産機構の解明

2. 水産生物の生物特性の解明と利用・管理技術の確立

(1) 主要資源の生物特性の解明

(2) 漁場の評価手法の確立

(3) 資源評価の管理手法の確立

(4) 資源培養技術の確立

II. 半閉鎖性海域の海域特性の総合評価技術の確立

1. 海域の自然特性の解明と情報解析技術の確立

(1) 海域情報の解析手法の確立

(2) 海洋生物の分布特性と多様性の解明

(3) 海洋生物群集の動態の解明

今後、当水研における試験研究や調査等は、ここに策定した研究基本計画に基づいて実施することになりますが、国公立試験研究機関、大学、民間企業との連携・協力とともに、関係行政機関や漁業団体等の理解と協力によって効率的に推進を図りたいと考えています。また、日本海周辺諸国との連携を強めることにより、海域資源の持続的有効利用を通して国際的にも貢献したいと考えています。関係各位のご支援とご協力をお願いします。

(あらい しげる 日水研所長)

外海性砂浜海岸の研究の深化に向けて その2 五十嵐浜におけるヒラメの研究について

野 口 昌 之

五十嵐浜は新潟県の北部に約60kmにわたって広がる外海性砂浜域の西端近くに位置しており、2級河川の新川が流入している。日水研では五十嵐浜の極浅海域(15m以浅)をヒラメ及び他の魚類の成育場として位置づけ、これまでに、10年以上もヒラメの天然稚魚・放流種苗の調査を続けてきた。現在でも冬期を除き、毎月1回程度の割合で、水深2~30mの定点において水深別の定期採集を行っている。また、毎年7月頃の種苗放流時には放流種苗の追跡調査のため、頻繁に水深2~8mの放流域付近を曳網している。調査には2.4tの研究用小型舟艇いそなみを使用し、魚類採集用の幅2mのソリネットと餌料採集用の幅60cmのソリネットを曳いている。これまでの調査研究によって明らかにされてきたことや考えられるこ

とをまとめて、今後の研究の方向について述べてみたい。

まず、天然稚魚(天然ヒラメ0歳魚)の生態について述べる。五十嵐浜の水深15m以浅の成育場への天然稚魚の加入は、10m水深帯を中心に着底する5月下旬~6月上旬に始まり、2カ月程度続く。天然稚魚の分布量は年により大きな差があり、100倍以上の年変動が認められる。成育場での天然稚魚の体長はほぼ直線的に増加し、体長モードの追跡や耳石日周輪による成長速度の推定によれば、成長速度は1~2mm/日である。着底後は、成長に伴い浅所に移動し、2~4m水深帯を分布の中心とする。成育場ではアミ類が主な餌料であり、着底後しばらくは1.5mmから3.0mmの小さなアミを摂食するが、摂食可能なサイズは天然稚魚が体長で20mmから30mmに成長する

間に急速に大きくなり、6mm以上の大さなアミの割合が増し、55mmを越えると小さなアミを捕食しなくなる。通常は全長10cm前後で魚類やエビ類等の大型餌料への食性の転換が行われるが、天然稚魚の成長速度及び食性の転換サイズには天然稚魚分布密度及びアミ類分布密度との関連が認められる。全長15cm前後までこの水域に分布が見られるが、多くのものは全長10cmを越える8月下旬～9月上旬頃には沖合へと逸散していく。天然稚魚及び競合種（後述）が多くアミ類の分布量が少ない年に、餌不足により沖合への逸散が早まる例が見られている。

また、成育場に加入する前の天然稚魚については、浮遊期ヒラメ仔魚分布調査により、仔魚が距岸5海里以内の海域に多く分布すること、仔魚は昼間中層、夜間表層という日周移動を行うこと、この移動性は発育の進んだ個体ほど大きいこと、新潟県北部沿岸域における仔魚出現盛期は6月、浮遊期間は30～40日間であることが知られている。また、この調査時の仔魚の分布密度の年変動は成育場の天然稚魚の分布密度の傾向と一致している。

さらに、餌料生物としては、天然稚魚の餌となりうる底生生物中、現存量でアミ類が最も多く、アミ類では *Acanthomysis robusta* が卓越する場合が多いが、*Neomysis japonica* や *Nipponomysis perminuta* が優占する年もあり、年により種組成に違いが見られる。アミ類個体数は4月から5月に増加し始め、6月から8月に最も多くなり、8月中旬から9月にかけて激減する。現存量も同じ傾向を示すが、個体数ほど顕著ではない。また、夏季、水深2mから4m付近に分布の中心があり、15m以深では少ない。4m水深帯に比べ8m水深帯には小型個体が分布する。また、*A. robusta* の呼吸実験を行うことにより、生産量の推定を行った例では、生産量は7月に最も多くなるが（4.3mg C/m²/日）、日間P/B（生産量/現存量）は8月初旬に最も高くなる（0.33）。天然稚魚とアミ類の分布様式には、15m以深では個体数が少ないと、8m水深帯には小型個体が分布する等、類似性が認められる。しかし、アミ類の分布量が比較的多い場合、分布は必ずしも常時アミ類と一致しない例も見られた。これは、天然稚魚の餌料必要量が満たされていなかったため、天然稚魚はアミ類の高密度分布水深へ移動する

必要性がないためと考えられる。さらに、天然稚魚と *N. japonica* の現存量を対比した場合、アミの量が天然稚魚の約2カ月分の捕食量に相当し、天然稚魚の分布量及び成長に対してアミ類の量が制限要因になる可能性は小さいとする報告もある。これらのアミ類に関する情報は、魚類増殖研究室だけでなく、増殖漁場研究室の研究によるところが大きい。

五十嵐浜にはヒラメ以外の魚類も多く存在している。採集魚には1歳魚も含まれるが、大部分が0歳魚である。2歳魚以上と考えられるものはほとんどない。個体数組成ではネズミゴチ、アラメガレイ、メゴチ、ササウシノシタ等が多い。出現主要種の多くにとってアミ類は主要な餌料となっており、ヒラメと競合する可能性が高い。また、夏期に、アミ類に依存して成長したと考えられる魚類現存量と採集日（通日）の間に直線回帰が有意な例もある。一番の競合種と考えられるアラメガレイの0歳魚は7月中旬に水深8m域を中心に体長10mm前後で出現し、10月中旬には35mm前後まで成長する。アラメガレイにもヒラメ0歳魚と同様に徐々に浅い方へ移動する傾向が見られ、4～8m域を中心に分布する。また、一般にアラメガレイの分布の中心はヒラメよりも深いことが多い、両者が住み分けていることが示唆されている。これ以外にも、夏期にこの水域に出現する主要魚類の食性、成長、分布等の解析が行われている。

放流種苗の生態について以下に述べる。日本研では、毎年五十嵐浜で、平均全長30～70mmの種苗を6～8月に数万から十数万尾放流している。種苗の放流当日の摂餌率（胃内容物重量の合計/体重の合計）には年により0～4%程度と差があり、以降の摂餌状態の良否も放流当日の傾向を反映することが多い。このため、1カ月後には全長で約2倍に成長する場合もあるが、10日間でほとんど成長が確認されない場合もある。天然稚魚が少なくアミ類が多い年、天然稚魚の成長のよい年に放流種苗の成長は良好であるが、成長の良い場合でも天然の第一加入群と比較すると成長率は低く、最高で1.7mm/日程度である。また、同じ年に2回放流を行った例では、放流時期の早い放流群がより高い成長率を示した。水深6mに放流された場合、種苗は2、3日放流地点に留まるが、

徐々に浅い方へ移動する。その後、海岸線に平行に拡散する。放流点を中心とする 1 km四方の水域からの放流後 10~30 日間の種苗の減少率は 10~20% / 日程度と算定された。放流当日の種苗の採集量には各年で差があるが、その後の減少率には大差ないとする報告もある。放流点におけるアミ類分布量（個体数）は 2, 3 日後に約 1 / 10~1 / 2 になる例が見られた。放流点から離れた対照水域ではこのような現象は見られなかったことから、アミ類の分布量の減少は放流種苗の摂餌の影響と考えられる。また、アミ類の現存量が 100 個体 / m² 程度の時、放流種苗の密度が高く 1 尾あたりのアミの分布量が少ない場合でも、摂餌状況は良い例が見られた。さらに、アミ類の分布は多い（200 個体 / m²）にもかかわらず、放流種苗の摂餌がうまく行われない例も見られた。これは、種苗の質や長距離輸送の影響によるものではないかと考えられた。また、この時には、ヒラメ 1 歳魚が放流種苗の高密度分布域でよく採集されており、種苗を捕食するために集まってきた可能性が高いと考えられた。放流種苗の移動、逸散、摂餌、成長には放流水域のアミ類分布量が強く影響することから、アミ類分布量の季節変動を考慮した放流時期の調整が重要であると考えられた。小型種苗の放流では放流後の摂餌活動の面で馴化が早いことがメリットと考えられたが、放流初期に極端に高い摂餌率を示す例が観察され、摂餌活動に伴う被食の面で問題点（種苗の特性）が指摘されている。一方、飼育実験下のヒラメ稚魚及びアラメガレイの RNA/DNA, C / N の成長速度、栄養状態の指標としての有効性を確かめた。種苗の RNA/DNA は放流直後低下したが 1 週間後には回復した。C / N, RNA/DNA の指標を使い、年による放流後の種苗の栄養状態の良否を判断した。

今後は、さらに、採集されたサンプルや胃内容物中のアミ類の種類や大きさなどを細かく検討し、そのうちのどの部分がヒラメや他の魚類に利用されているのか、また、そこに種苗を放した場合、餌料の利用のされ方がどのように変わるのかなどをとらえて行く必要がある。この場合、実験フィールドは 1 つしかないので、種苗を放した場合と放さなかった場合の両方の実験を行うことは厳密に言えばできない。時空間のいずれかをずらして考

えるしか道はないが、年変動や季節的な変化が大きいので、時間をずらすことは難しい。空間をずらし、放流種苗のいないところと比べてどう違うかというようなことは分かるかもしれないが、放流種苗のいない場所は放流点と全く同じ条件ではない。従って、放流種苗を含んだ魚類群集の中で、アミを餌とするエネルギーフローがどのようにになっているのか、また、放流種苗に利用されるのはそのうちのどの部分で、どのくらい利用されていくのかを明らかにする事が重要だと考えている。また、魚類の中でヒラメが量的に優占している年があり、この場合、他の魚類の存在は無視でき、単純に天然稚魚とアミの関係を考えればよいという意見もある。確かにそのような場合も考えられるが、前述のとおり、成育場への天然稚魚の加入量には大きな年変動があり、他の魚類が無視できない場合も多いはずであり、かえって、年によってその餌料の配分割合がどのように変化するのか興味深いと考えている。また、餌が多い場合、他の魚類の摂餌がはたして本当に放流種苗の摂餌や成長等の生態に影響するのかという問題もある。餌が多い場合、天然稚魚の分布とアミの分布とが一致しなかったり、アミの量は天然稚魚の摂餌量を制限しないという報告もあるが、天然稚魚の生態調査では成長速度、餌料の転換時期、沖合拡大時期は餌料の分布量や天然稚魚や競合種の分布量と密接な関係が見られることから、少なくとも他の魚類の摂餌が放流種苗の摂餌に影響を及ぼす場合があるといえる。また、原因については正確には分かっていないが、アミ類の個体数は 8 月中旬以降激減する。この現象において、アミの量が足りているときには天然稚魚の摂餌を制限することはないとしても、他の魚類の摂餌がこの激減の時期を早める可能性があるのではないかと考えている。また、ヒラメ（天然稚魚及び放流種苗）やアラメガレイが着底してからだんだん浅所へ移動していく現象について興味を持っている。この現象の説明としては、成長に伴う好適餌料の変化と餌のアミ類の大きさや、種による生態、分布量等の関連が考えられているが、正確なことは説明できていない。まだまだいろいろな問題が残されていて、手を付けなければならないことも多々あるが、まずは、アミをめぐる魚類群集のエネルギーフロー

を明らかにすることから、放流種苗の生き残りを良くする方向性が見つかればよいと考えている。

(のぐち まさゆき 日水研資源増殖部)

漁業調査船建造にあたって留意すべき点

丸 山 明 男

漁業調査船を基本設計する時に、何が問題となるのか？使い勝手の良い船にする為に、船を管理する立場にある者、使用する立場にある者、そして造船所が何に留意すべきか？そのポイントを、これまで数多くの漁業調査船の建造を手がけてきた立場からまとめてみました。

1. 造船活動の諸分野

引合に始まり引渡しに至る造船活動は図1の様なフロー

チャートで示す事ができます（服部・笠原1984）。漁船は建造する前に水産庁又は県庁の建造許可が必要です。漁業調査船は第3種漁船ですから、民間の漁船と同じく水産庁の建造許可が必要です。この申請時に添付する一般配置図、中央横断図等14種に及ぶ許可申請添付図書に加え、鋼材配置図、外板展開図、主機台構造図、船尾材構造図等のいわゆる船殻キープランや機関室配置図、軸

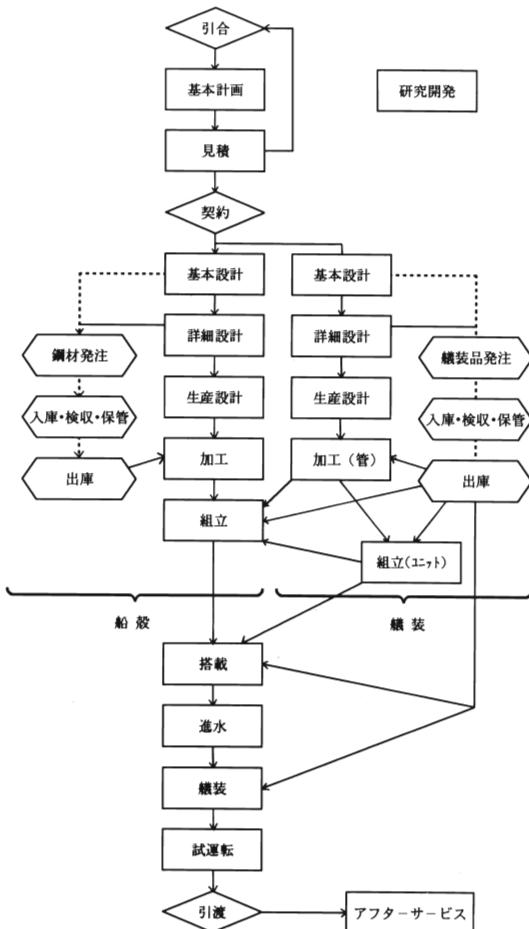


図1 造船活動の諸分野

系装置図、電力計算、そして建造仕様書をまとめる迄が一般的には基本設計と呼ばれ、それ以降が詳細設計となります。詳細設計は建造工程に合わせて設計、製図されます。

現場の工程は、みずほ丸（日水研：150t）、探海丸（北水研：157t）クラスの調査船を建造する場合を例に取ると、原図作成開始からマーキング開始まで所要1ヵ月、マーキング開始から搭載開始まで2ヵ月、搭載開始から進水まで1.5ヵ月、進水から艤装等の行程を経て竣工まで2.5ヵ月、計7ヵ月が必要です。これは実際の工事に必要な日数で、途中に正月やお盆休みの様な長期の休日が入り込む場合には、その日数を考慮して工程を組まねばなりません。

現場の工程の最初は現図の開始です。現図を始めるには、線図や船殻キープランが必要です。船殻キープランを描くには、水産庁建造許可申請に必要な各種図面や機関室配置図、軸系装置図が必要です。従って、図書としての体裁は整っていなくても、基本設計は終わっています。

基本設計は、船の主要寸法や一般配置、主要な機器に影響しますので、現場の工程が始まると、ほとんど変更は不可能となります。

順調であっても、基本設計には1~2ヵ月を要します。従って、現図開始の1~2ヵ月前には基本設計をスタートしなくてはなりません。

ところで、船の引渡しの後のアフターサービスも重要です。造船所の信用や真価はこのアフターサービスの対応にかかっていると言っても過言ではありません。建造する造船所を決定するときは、建造時のことばかりでなく、建造後のドックやアフターサービスの対応についても、評判を聞いたり、十分に調査したほうが良いでしょう。船は非常に大きな、非常に複雑な製品です。完成、引渡しの後、必ず不具合箇所が出ます。これを直す為に造船所のアフターサービスを必ず受けることになります。不具合箇所はまったく出ない事が一番良い事ですが実際には多少なりとも発生するものです。

2. 造船設計の諸段階

基本設計以降の建造に係わる詳細設計は、一般的には

図2の様な諸段階に分けられます（笠原1984）。造船所に依って、詳細設計のどの部分をどの部門が担当するのか、担当する部門が異なっています。新潟鉄工所では殆どの詳細設計は設計部門で行っていますが、生産設計や

段 階	作 業 内 容	出 力
基本計画	▶客先要求に基づいた機能バランス最適化 →主要目・基本仕様 ・契約資料の作成	▶基本図 LINES, G/A, M/A, ※, 要目表 ▶S P E C ▶見積資料
性能設計	▶詳細性能解析 →性能決定 ▶構造配置展開 ▶大物機器決定→発注 ▶予量算出	▶基本図 (Key Plan) ▶計画図 ▶D G M ▶主要機器要目 ▶発注用資料
詳細設計	▶詳細形状・構造配置決定 ▶配置調整 ▶機器要目仕様決定 ▶物量拾い出し→発注	▶詳細図 ▶総合図 (装置図) ▶注文仕様書
生産設計	▶生産用情報の付加・展開 ▶製品最終状態把握 (形状・重量・etc.)	▶取付図 (組立図) ▶一品図・部材表 ▶製作図 (表) ▶N/Cテープ ▶完成重量・オフセット

図2 造船設計の諸段階

工作技術的な図面（例えば、NC機械用のNCテープ作りや配管工作図）は工作部門が担当しています。

3. 基本設計のDesign-Spiral

ここからは基本設計の説明となります。図3（笠原1984）を参照ください。基本設計は、見積もりも含め、繰り返しの作業となります。要求を伺い、基本設計を行い、見積もりをして、不具合が有る場合には再度打ち合わせを行います。そして、基本設計をやり直し、見積もりも修正します。この繰り返しを合意が得られるまで続けます。

場合によっては、基本設計を成立させるために、諸要求を変更せざるをえない事態が生じますので、承知しておく必要があります。

4. 一般配置図、仕様書、見積もり資料の検討に必要な設計条件や情報（漁業調査船の場合）

(1) 総トン数、国際総トン数の制約

船舶職員法に基づく乗組員の資格、海洋汚染防止法、防火・救命・無線・航海・消火の設備、SOLAS（海上

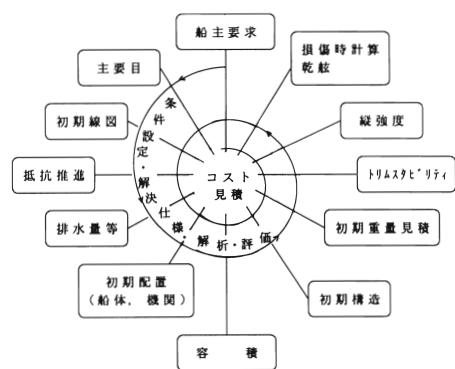


図3 基本計画のDesign-Spiral

における人命の安全のための国際条約)の適用に関係します。これは、船価や配置に大きく影響します。特に官公庁船は総トン数と予算が密接に関係している為、注意が必要です。これは船の主要寸法、配置、設備の内容でなく、総トン数が船の大きさや船価や配置を表す指標となっていることが多い為です。総トン数に詳しくない人は、総トン数が変わると船の大きさも船価も変わると誤解します。昭和57年以前に建造した船を代船する場合には、その被代船を昭和57年以後の新しいトン数規則に基づいて計算し、何トンになるか知る必要があります。この計算は造船所に依頼することをお勧めします。新しい船を計画する時には、基本設計する毎に総トン数を概算し、その最新の値で予算申請等を行って下さい。

乗組員の資格や設備のために総トン数に制約が有る場合、完成時には総トン数の値を厳守せねばなりません。厳守する為には造船所だけでなく、船主、乗組員の協力が不可欠です。

(2) 主要寸法の制約

船の長さや吃水の制約は岸壁の長さ、ドックする造船所の設備、航行区域や調査海域の水深、ドックする造船所の水深により制約されます。船の長さは、海上衝突予防法によりマストや灯具にも影響します。官公庁船には適用されませんが、水産庁の動力漁船の性能基準では、漁船の主要寸法比に基準を設けています。

(3) スピードの要求

船は速ければ良いとはいえません。経済性も考慮して適切なスピードを決めねばなりません。スピードは、船

の痩せ具合、エンジンの馬力、プロペラによりますが、その何れもが船の大きさ、配置、積荷(燃料、水、貨物、その他)の量、スピード以外の性能(例えば耐航性、復原性)に影響し、船価及びメンテナンスコストにも影響します。

(4) 適用規則(船級、国際条約、トリモレノス条約等)

トレモリノス条約(漁船安全条約)に就いては、漁船協会誌「漁船300号」に詳しく載っていますので参考にして下さい。

(5) 諸そう容積(タンク、魚倉、貨物倉、倉庫、食料庫、冷蔵庫等)の要求

諸そう容積を大きくすれば、その他スペース(機関室、居住区、貨物倉、倉庫等)が小さくなります。その船の大きさに見合った容積、バランスのとれた容積、必要最低限の容積を考えてください。「漁船128号(昭和38年12月)」には「地方公庁船の魚倉容積の基準(かつお、まぐろ漁業を行うもの)」が掲載されています。

(6) 航行区域、調査区域

耐水装備は?南方仕様は?これについて質問すると「何処へでも行ける様に」とか、「将来は何処へいくかわからないので、その時困らない様に」との回答が返ってきます。そのまま注文に応じると過大な設備となり、船の一生において大きな無駄につながります。

(7) 航続距離

3項、5項、6項に深く関係しています。バランスのとれた航続距離を設定する必要があります。

(8) 定員及び内訳

先ず、職員法に依り法定の有資格者を確認して下さい。航行区域、総トン数、エンジン出力(キロワットは馬力に0.7355を乗じ、少数点以下を切り捨てて整数にした値)により人数、資格が変わります。

(9) 居室

何部屋が、何部屋必要ですか?各室内に備えつける家具(ベッド、テーブル、ソファー、ロッカー、洗面台等)、電器製品(テレビ、ビデオ、冷蔵庫等)はどんな物を何個つけますか?細かい事ですが、必ず決めてください。配置に影響します。

(10) 公室(食堂、賄室、サロン、パントリー、トイレ、

シャワールーム、浴室等

同時に何人が使用出来る広さにするのかを、充分検討して下さい。必ず乗組員と相談してください。

(11) 魚倉の冷却方法、魚の凍結方法、凍結能力

ヘアピンコイル、ユニットクーラー、ブライン冷却、氷蔵等の方法があります。魚倉、凍結倉内だけでなく、冷凍、冷藏の機器が異なる為、その機器の配置、冷却管の配管に違いが出ます。重量、魚倉容積にも差がります。

(12) 漁撈方法、漁獲する魚の種類

漁撈方法は？延縄、巻網、トロール、流し網、釣り等、どれをやりますか？漁撈機械の動力源は何にしますか？油圧ですか電動ですか？油圧の場合、油圧源は主機ですか、電動モーターですか？その漁労機械はどこでコントロールするのですか？

(13) 漁具規模、漁具重量（もし判れば）、同時装備する漁具は？

例えば、底曳きと中層曳きを同時装備しますか？漁具の大きさ、重量はどの位になりますか？

(14) 海洋観測機器

JIS F0042 に海洋観測機器の用途、英文名称が載っています。一読に値します。

(15) 研究室の種類と数（ドライ、ウェット、その他）

コンピューター室やプロッター室は必要ですか？広さはどの位必要ですか？

(16) スラスターの有無

使用するのは出入港ですか操業中ですか？電動ですか？油圧ですか？エンジン駆動ですか？発電機の容量に影響します。

(17) アンチローリングタンクの有無

耐航性にもお金をかける時代になり、減揺装置をつける船が増えてきました。一般的には、アンチローリングタンクとフィンスタビライザーがあります。低速や停船時に使う場合にはアンチローリングタンクのほうが有効です。

(18) 騒音、振動規制

IMO（国際海事機関）に騒音、ISO（国際標準化機関）に振動の標準があります。騒音も振動も値を小さくするにはその対策の為に大きな費用がかかります。標準にと

らわれず、その船のグレードに有った目標値を決めるべきと思います。

(19) デッキのクリア－高さ

若い人では、180cmを越える身長の人が増えてきました。クリア－高さだけでなく、ベッドの寸法も考慮が必要です。例えば、幾つかのベッドを190cmにする方法があります。

(20) 作業艇、交通艇の有無、大きさ

ボートは何に使うのですか？使い方を把握して、適切なボートとダビットを選んでください。配置する場所を基本計画の初めから考慮せねばなりません。

(21) 主機出力、台数

3項、5項、6項、7項と共に、乗組員の資格、エンジン馬力の余裕、エンジンの大きさや重さ、メンテナンスコストも考慮して選定すべきです。

(22) ベラの数

FPP（固定ピッチベラ）か？CPP（可変ピッチベラ）か？主機前から発電機、冷凍機、油圧ポンプをまわす場合には、CPPになります。

(23) 発電機の数、電圧、周波数

電力が多く必要な時、並列運転を考慮しますか？発電機が2台の場合、1台は完全に予備として考えますか？長期間係船しておく所の陸上電源の周波数、電圧はどの位ですか？3相ですか単相ですか？

(24) 停泊用発電機の有無

発電機の台数がふえると、そのスペース分だけエンジンルームは狭くなります。主発電機を使って賄えるのならば無い方が良いと思います。

(25) 軸発の有無

軸発で何を賄うのですか？

(26) FO（燃油）の種類

軽油？A重油？C重油？イニシャルコストとランニングコストの差を必ず確認してください。

(27) 制御、自動化の程度

人を減らす為の自動化でなく、単に楽をする為の自動化に対しては十分な検討が必要と思います。楽をする事により何か問題は出ませんか？例えば、船が汚れがちになる、乗組員の能力が落ちる、事故が起きやすくなると

か？

(28) 監視室、制御室の有無、程度

何を監視し、何を制御するのですか？27項目にも関連しています。出来るだけ少なくスッキリした監視室としたい方が良いと思います。

(29) 主機、発電機、その他の機械の防振、防音

最近は主機防振の船が増えました。しかし、特に長期航海をする船に対しては、実績を確認してから採用したほうが良いと思います。軸芯の変位が許容値以上となつた時、簡単に沖で調整することが出来ない為です。

5. 主要寸法のチェックリスト

主要寸法は下記の項目をチェックして決定されます。

(1) Dimensions (主要寸法)

船速に対し L (船長) は適当か？B (船幅) は復原性上適当か？d (吃水) は制約を満足するか？乾舷は適当か？主要寸法比は他船と比較したか？基準値は満足しているか？ドックに入る寸法か？岸壁で艤装出来るか？主機は配置出来るか？

(2) Capacity (諸そう容積)

要求値と比較したか？狭い所は製作可能か？マンホールは付けられるか？載貨物は重過ぎないか？防熱要領、冷却管取付け要領はチェックしたか？タンクの配管は可能か？

(3) Stability (復原性)

基準値と比較したか？実際のトリム状態でチェックしたか？GM (メタセンター長さ) は過大でないか？最悪状態はチェックしたか？載貨物に間違いはないか？回航状態はチェックしたか？試運転状態はチェックしたか？固定バラストは必要か？イニシャルヒール (初期の横傾斜) はないか？

(4) Freeboard (乾舷)

基準値と比較したか？実際の航海・操業に於いて適当か？予備浮力として十分か？甲板敷物は考慮したか？

(5) Gross Tonnage (総トン数)

算入、除外場所に間違いはないか？制約されたトン数を満足しているか？

(6) Speed (船速)

要求値は満足しているか？要求値を大きく越えていないか？

いか？プロペラは適當か？EHP (有効馬力) 等の推定に誤りはないか？排水量に大きな差はないか？

(7) Lightweight (軽荷重量)

他船と比較したか？船殻、艤装、機関チームと構造、配置、取りつける物の確認をしたか？

(8) Lines (線図)

フェアリングに無理はないか？軸系、プロペラとの関係はチェックしたか？機関室配置は可能か？スラスターは配置可能か？デッキラインは一般配置図と合っているか？船首ブルワークは垂れ下がって見えないか？

(9) Others (その他)

適用規則に誤りはないか？検査の方法は把握しているか？船主、乗組員の要望は知っているか？

6. 船舶職員法による乗組員基準に就いて

4. の8項目とその補足説明を参照して下さい。(財)日本海技協会発行の「船舶職員法改正に伴う乗り組み基準の適用に関する手引き」に詳しく載っています。ここに載っている表の総トン数には、国際総トン数を使う場合がありますので注意して下さい。総トン数、エンジン出力、従業区域を確認すると共に、現在乗っている乗組員の資格を確認してください。

7. GMDSS (全世界的な海上における遭難安全システム) について

(社)大日本水産会が、平成4年3月水産庁補助事業としてまとめた「漁船に関するGMDSS制度の手引書」があります。この他、日本船用機関学会誌第27巻10号(1992-2)には「GMDSSあれこれ」、「GMDSS雑記」、「GMDSS適用機器の艤装設計」が載っています。GMDSSについては、無線、航海計器メーカーだけでなく、造船所の電気担当者も含めた話し合いをして、十分納得した上で機器を選定する必要があります。機種の選定だけでなく、それらの配置にも十分な検討が必要です。

8. 終わりに

漁業調査船建造に際して留意すべき点を、建造を受け持つ造船所の立場からまとめてみました。良い船を作る為には、注文する側、建造する側の関係者が充分話し合い、理解し合うことが大切です。これまでの経験から、

相互に充分な話し合いがなされた船が、使い勝手の良い、良い船になっているといえそうです。

文 献

笠原協之 1984 基本計画の電算化・システム化. 造船におけるシステム化, 日本造船学会システム技術委

員会第Ⅰ部会, 1-13.

服部幸英 1984 造船におけるシステム化のあゆみ. 造船におけるシステム化, 日本造船学会システム技術委員会第Ⅰ部会, 14-23.

(まるやま あきお (株)新潟鉄工所新潟造船工場設計課長)

【編集委員会注】

本報告は、平成5年2月23日(火)、新潟会館で開かれた「平成4年度日本海の組織調査に係る調査船等の実務担当者会議」での同名の講演内容を、委員会から依頼してまとめて頂いたものです。

日水研におけるパソコン通信の現状と展望

西潟智子

はじめに

平成5年12月、全国水産試験場長会から水産庁に水産庁等への要望事項が提出され、このなかに水産業関係試験研究知識情報網(NIIFR:ニーフル)の整備がありました。これに対応するように、6年6月に開催された水産庁研究所長・水産試験場長等懇談会で、ニーフル利用の現状と問題点について話し合いが持たされました。「インターネット」「情報ハイウェイ」等コンピュータネットワークに関する記事が連日新聞誌上を賑わしており、何となく拒絶反応を起こしたくなる今日この頃ですが、いざれパソコン通信を利用した研究情報等の交換はますます盛んになることと思われます。そこで、6月の懇談会で提供した資料を基に、日水研(将来的には日本海ブロック)のパソコン通信の現状と展望を紹介します。

1. ニーフル構想について

平成2年3月に開催された水産庁企画連絡室長会議において、ニーフル構想が示されました。これによると、将来的に全都道府県をも含めたネットワークを構築すること、その場合、ブロック単位のサブグループでブロックのネットワークを構築する考えが示されていました(図1)。図の電子掲示板1グループは、導入以来比較的効率的に利用され、現在に至っています。一方、電子掲示板2は、平成2年2月にはブロック水試を主な対象と

して開設されましたが、ネットワークサービスへの加入機関が少なかったこと、当所から積極的な利用への働きかけがなかったこと等のため、ほとんど活用されていません。

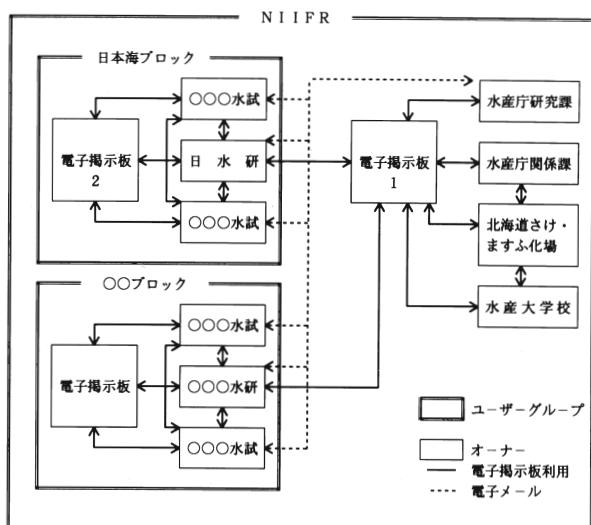


図1 NIIFR 概念図

2. 日水研の関連する電子掲示板

日水研では、NTT-PCネットワークを使った2つの電子掲示板の運用を行っています。どちらも、オーナーによって登録されたメンバーだけが利用できます。

1) NIIFR

オーナー 水産庁研究課
 メンバー 水産庁研究所
 国際農林水産業研究センター
 さけますふ化場

利用状況 利用者は、定期的に掲示板をのぞき、掲載された情報を得ることになっており、日本水研では10時と16時に行ってます。

2) 水産庁日本海区水産研究所

オーナー 日本海区水産研究所 (ID42100146, 契約容量256KB)

メンバー ブロック内試験研究機関等

利用状況 日本水研では以下の情報項目枠を設定し、利用の準備を進めています。

- *お知らせ* 会議案内・事務連絡
- *漁・海況* 各魚種別漁況、海況予報・速報
- *標識放流* 魚、貝類、カニ等の標識放流情報
- *電子会議* ???
- *資源培養* 各種情報

3. 電子メール

NTT-PC (JUSTPIA手順) を利用して、ファイルの送受信ができます。

現在、水産庁と水研、水研と水研、水研本所と支所、あるいは水研と漁業情報サービスセンター間で利用しており、本年7月から秋田県水産振興センター、石川県水産総合センター、富山県水産試験場と簡単な文書のやりとりを開始しました。主な利用の仕方は以下のとおりです。

1) 文書ファイルの送受信

- ① 報告書等の様式 各種調査計画書、予算書など
- ② 報告書等の提出 各種報告書、調査計画書など
- ③ 議事録の確認 所長会議、情報担当者会議など
- ④ 会議案内、出欠席の報告 所長会議など
- ⑤ その他事務連絡文書

2) 研究データの送受信

- ① リモートセンシング用衛星画像情報

3) データベースの作成

- ① 水産庁職員録

② 標識放流情報 (計画中)

4) その他 研究者間のプログラム、データ交換や研究連絡ニュースの原稿募集に利用し、業務の能率化を図ろうと考えています。

4. パソコン通信のメリット・デメリット

《メリット》

- ・共通のアプリケーションを使用して、フォーマットが統一できる (研究計画、予算等の資料作成、情報誌の原稿募集、編集、印刷作業の能率化等には最適である)。
- ・原稿がファックスより鮮明である (手持ちのプリンターで印字できる)。
- ・時間を選ばず、いつでもアクセスできる (デメリットの要素としてもカウントできる)。
- ・送受信を確認できる。
- ・グループ機関による共同作業が可能である (職員録、標識放流情報等のデータベース作成、共著文書の作成など)。

《デメリット》

- ・使用アプリケーションソフトが限定される (利用者が特定のソフトの利用を強制されがちとなる。しかし、これを避けるとかえって作業が煩雑となりかねない)。
 - ・アクセスポイントの接続が良くない場合がある (特に企業等の利用で回線が混む時間帯がある。また、通信中の切断を経験するケースがままある)。
 - ・契約容量によって、送受信に不都合が生じる場合がある。また、放っておくと、メールボックスが一杯になって受信ができない。
 - ・新鮮な情報をいつも掲載するにはシスオペと呼ばれる専任者の設置や担当者の血の滲むような努力が必要とされる。
 - ・どんな情報が必要とされるのか、今のところ明確でない。
- ニーフルが活用されるか否か、またパソコン通信として発展するかどうかは、最後の2点に懸かっているといえます。

おわりに

従来から用いられてきた郵便、電話、ファクシミリ、テレックス等は、それぞれに持ち味があり、パソコン通信が全てそれにとって替わるものではありません。便利になればそれに相応して失うものがあることを良く認識

すべきだと考えます。

いずれにしても、道具は使う人次第……ホストもユーザーも一丸となって、システムを育てていく姿勢、配慮と努力の傾注が不可欠であると思います。

(にしかた ともこ 日水研企画連絡室)

石川県水産総合センターの開設について

境 谷 武 二

21世紀に向けて本県水産業の発展を支援する水産試験研究・普及機関としての「石川県水産総合センター」が平成6年4月11日に発足し、4月27日に開所式をおこなった。

当センターは、昭和61~62年度に研究基本計画と整備計画を策定、昭和63年度に土地取得、平成3年度に水産総合センター基本設計・実施設計を策定し、平成4~5年度に施設の建設をおこなったもので、総事業費は約31億8千万円、うち土地取得費は約4億3千万円である。

当センターの特徴は以下のとおりである。

- 分散していた水産試験場、増殖試験場、内水面水産試験場を統合し、研究機能の集中により時代のニーズに合致した試験研究を効率的に推進する体制としたこと。

- 漁業協同組合・产地市場とオンラインで結び、迅速な漁獲情報等の収集・解析をおこない、漁業協同組合等の関係機関に漁況、海況情報を提供する水産情報システムを整備したこと。

- 海と魚の情報を集積・展示した海洋漁業科学館を併設し、県民へ広く水産に対する興味と関心を高める場を設けたこと。

- 漁業者等が、水産加工品の試作等をおこなえる加工実験棟を整備し、開かれた試験研究機関としたこと。

- 次代を担う若者の技術研修施設として、県立水産高等学校の栽培漁業実習棟を併設したこと。

- 水産業改良普及所を統合し、漁業者と直結する試験研究機関としたこと。

新しい組織は、管理部、企画普及部、海洋資源部、技術開発部、生産部、内水面水産センター、海洋漁業科学館からなり、生産部には、能登島事業所・志賀事業所・美川事業所が、海洋資源部には、漁業調査指導船「白山丸」(189.52t)、「禄剛丸」(43t)が所属している。

職員総数は95名で、うち研究職は32名である。

センターの建設場所は能都町宇出津の新港で、敷地面積は12,215m²である。本館は鉄筋コンクリート（一部鉄骨）2階建で、延床面積2,316.23m²、各種の機器を整備した研究室、情報処理室、漁民相談室などがある。この他に海水温度自動制御装置を設けた木造平家建の飼育実験棟、加工実験棟、船をイメージした形状の海洋漁業科学館などがある。各建物の屋根は波をイメージした形状となっている。また、正面玄関の側には、先代の漁業調査指導船「禄剛丸」の実物を展示し、自由に見学できるようになっている。

なお、従来の増殖試験場（能登島町）は生産部能登島事業所、栽培漁業センター志賀事業所（志賀町）は生産部志賀事業所、内水試美川分場（美川町）は生産部美川事業所、内水面水産試験場（山中町）は内水面水産センターとして「水産総合センター」に所属する機関となり、マダイ・クルマエビ・ヒラメ・サザエ・シロザケ等の大量生産ならびに内水面に関する調査研究を担当している。

まったく新しくかつ大きな組織として船出してからはや4ヶ月、今後とも宜しくお願ひ致します。

(さかいだに たけじ 石川県水産総合センター所長)

音声による巻き上げ機緊急停止装置 (ボイスコントローラー) が完成

高木 和 昭

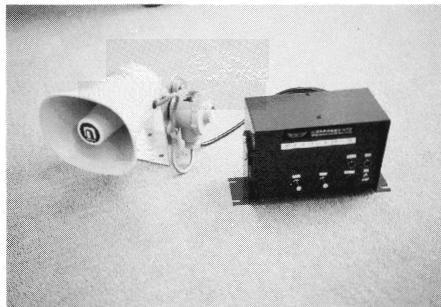
漁船の巻き上げ機に体の一部や、衣類が巻き込まれる事故が毎年のように起きています。過去3年間（平成元年～3年）に全国で305名の方が事故に逢い、その中で22名の方が亡くなっています（平成3年度漁業労働安全指導強化事業報告書より）。そこで、停止ボタンを押すことのできないような緊急時に、叫び声を発するだけで巻き上げ機を停止することができれば、事故防止になるのではと思い付き、昨年8月より、下関市に本社のある日本無線電気サービス社と共同開発を進めてきましたが、このほどその装置が完成しましたので、ご紹介します。

装置の構成は、ボイスコントローラー本体と集音マイク（防水用スピーカーを使用）、再始動させるためのリ

セットスイッチの3点からなっており、本体は室内に、集音マイク・リセットスイッチは、巻き上げ機の間近に設置します。この装置の電源はDC 24Vを使用しますので、AC 100Vの場合は整流器を必要とします。

ボイスコントローラーを使用できるのは、電磁クラッチを使用している巻き上げ機を搭載している漁船に限られ、手動クラッチの装置には適用できません。

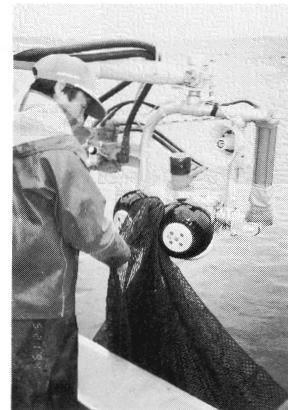
また、本装置は漁船に限らず、陸上の作業場等においても活用することができます。例えば、自動化された食品加工行程のうち手作業個所で緊急停止を必要とするような場合、本装置を取り付ければ、モーターのスイッチを音声によってOFFにすることができます。



ボイスコントロール装置



キャップstanに設置した
集音マイク



キャッチローラに設置した
集音マイク

(たかぎ かずあき 山口県外海水産試験場)

西部日本海ブロック水産試験場場長会議 の議事概要について

篠 田 正 俊

平成6年度第1回西部日本海ブロック水産試験場場長会議が開催されましたので、その議事概要をお伝えします。

日 時：平成6年6月23～24日

場 所：山口県長門市「白木屋グランド・ホテル」

出席者：福井県、京都府、兵庫県、鳥取県、島根県、

山口県から9名、日水研所長、合計10名

議 事：

- 1 全国水産試験場長会「会費値上げ」について
事務局の運営状況から、会費値上げは当会としてやむをえない判断する。
- 2 海上無線通信士講習について
三級資格取得講習によって沿岸定線調査の実施に障害を生じる旨状況報告があったが、府県による人事実態がことなるため、統一した解決策を見出すにいたらなかった。
- 3 日本海に関する広域共同調査の充実と推進について
西部ブロックとして前年に水産庁要望したが、

その趣旨が全国場長会役員会でよく理解されなかつた。今後は、日水研主催推進会議での継続テーマとも関わることなので、その会議で協議することとした。

報 告：

- 1 参加府県のそれぞれの機関から、平成6年度試験研究主要事業の紹介があった。
- 2 栽培漁業技術開発推進事業に係わる協議会（新設）について、新井日水研所長から紹介があり、既存関連会議を見直して、西部ブロックとしての方針を出すこととした。
- 3 資源生態に係わる情報整理担当者会議について、当場所長会議で今後の予算措置などを協議してほしいとの要望が担当者会議からあったが、現状作業を継続し、更に整理作業の実績が出た段階で協議することとした。

次回は兵庫県で、9月第3週に開催することとした。

(しおだ まさとし 京都府立海洋センター所長)

北部日本海ブロック水産試験場連絡協議会 の議事概要について

境 谷 武 二

平成6年度春季日本海ブロック水産試験場連絡協議会の議事概要をお伝えします。

日 時：平成6年6月2日（木）～3日（金）

場 所：横手ステーションホテル（秋田県横手市）

参加者：青森、秋田、山形、新潟、富山、石川の6県

並びに日水研から計32名

分科会：場長、漁業、増殖の3分科会が設けられた。

主な協議内容は以下のとおり。

[場長分科会] (2課題)

① 「試験研究員の待遇について」

各県によってそれぞれ事情が異なることから、本分科会での取りまとめはできなかった。今後も意見交換をすめる中で研究員の待遇改善に努めていく。

② 「日本海資源培養研究発展のために」

日水研を窓口とする共同研究体制によって取り組むことが必要である。個別課題としては、資源解析手法、種苗の標識方法、イカ資源解析に必要な平衡石の解析等を推進していく必要がある。

[漁業分科会] (3課題)

① 「サクラマス幼魚に関する調査手法の統一について」

標識放流における鰓標識部位が少なく、各県が独自に実施している状況から海面での識別が困難となっている。また、沿岸幼魚の追跡に関するまとめの場を作る必要がある。

② 「調査船の代船について」

近年、代船建造を行った県（青森、山形）から事例紹介があり、今後代船を計画している県（秋田、新潟、富山、石川）から現況紹介があり、意見交換を行った。

③ 「海洋観測機器のメンテナンスについて」

各県から現有している高額備品について、損害保険の加入状況、メンテナンスの頻度等について事例紹介があった。

④ その他

サクラマス調査が、新技術開発促進事業に採択されなかったことから、新潟県より代替候補魚種としてウスマバルがあげられた。その他、青森－ヤリイカ、山形－アソコウ、新潟－アンコウ、ミズダコ、富山－アカマスがあげられた。

[増殖分科会] (4課題)

① 「サクラマスに関する共同事業について」

昨年度、新技術開発促進事業でのサクラマス調査が不採択になったことから、日本水研で経緯の整理、意見調整した上で別枠研究の要望をあげる。

② 「藻場造成に関する情報交換」

青森、山形、新潟県等からの事例紹介と情報交換を行った。

③ 「北部日本海ブロック種苗生産研究会の構成と運営の見通し」

国から栽培漁業技術開発促進ブロック会議の新たな開催予定が示されているが、現行の北部日本海ブロック関連会議を該当させうるか、分科会では意見の集約ができなかった。今後、日本水研で意見調整を行うこととなった。

④ 「中間育成の将来方向」

中間育成実施等の適地不足、従事者の高齢化などの諸問題について、青森、新潟、富山県から育成施設開発、静穏域造成等の対策事例の紹介があった。

次期開催県は、山形県に決定された。

(さかいだに たけじ 石川県水産総合センター所長)

着 任 の ご 挨 捭

首 藤 宏 幸

研究の難しさに悩むことになりそうです。それにもまして、大学・水研・水試・日栽協等で活発に研究され今や深化の著しい異体類研究の中で、私たちの研究室がニッチを確立するための競争は容易ではないと気を引き締めています。

長崎では研究仲間から、研究の楽しさ、議論することの面白さ、批判の有用さを教わりました。この精神を忘れず日本水研でも頑張りたいと思います。私自身もこれまでの研究に加えて、新しい環境・仲間のもとで日本海側の特徴を生かした面白い研究テーマを見つけ、毎日研究所に来るのが楽しいと思えるような生活を送りたいと考えています。御指導御協力よろしくお願ひいたします。

(すどう ひろゆき 資源増殖部魚類増殖研究室長)

《所内談話会》

平成6年4月15日

異なる実験水温におけるカイアシ類 *Oncaeae venusta* の

卵生産について

平川 和正

日本海固有水の流動の経年変化

山田 東也

平井 光行

信濃川河口域における栄養塩の動態に関する一例報告

長田 宏

平成6年6月3日

キタムラサキウニ体腔液ガラクトース特異性レクチンの

精製と細菌凝集活性

伊藤 祐子

水産海洋研究における塩分測定の意義

小川 嘉彦

《人事異動》

青森県

4月19日付

新岡 勝彦 退職（開運丸機関員）

京都府

4月18日付

永濱 光則 新規採用（府立海洋センター総務部船舶課

技師）

青木 洋一 新規採用（〃）

渡邊 洋 新規採用（〃）

6月1日付

多田 幹雄 府立海洋センター総務部総務課長（峰山地方振興局税務課長）

吉田 弘 府立海洋センター海洋生物部専門員（京都海区漁業調整委員）

本尾 洋 京都府水産事務所総括漁業技術専門員（府立海洋センター主査、エクアドル共和国派遣）

日水研

7月16日付

首藤 宏幸 資源増殖部魚類増殖研究室長（西海区水産研究所資源増殖部主任研究官）