

#### J-2-4 公海における相互関係

サケとカラフトマス間など種間関係，日本系サケと他のサケ系群のような種内関係を明らかにするため，公海調査により得られたサケマス類の資源量，分布，餌生物と体成長を過去にさかのぼって分析する。

#### J-2-5 母川回帰と成熟機構

成熟機構の解明のため，摂餌回遊および産卵回遊中のサケを対象に内分泌学的調査を行う。また，サケマス類がどのように母川を発見するのかを知るため，沿岸を回遊するサケ親魚にアーカイバル標識を装着して調査する。

### J-3 サケマス類の系群識別

#### J-3-1 遺伝的系群識別

サケの系群組成と系群別の海洋分布を遺伝的識別法により決定する。遺伝的系群識別用の標本は北太平洋西部，中部と東部海域，および中部ベーリング海において日本の調査船により採集する。

#### J-3-2 耳石温度標識

耳石温度標識を施したサケ稚魚約450万尾をさけ・ます資源管理センター千歳事業所より放流する。また，さけ・ます資源管理センター事業所において更なる大量標識を行うために，耳石標識技術とそのための施設の開発を行う。さらに，北太

平洋とベーリング海において耳石温度標識したサケとカラフトマスのモニタリング調査を行う。

#### J-3-3 鱗相分析による系群識別

北太平洋における系群組成を明らかにするため，鱗相分析によりサケの系群識別を行う。可能ならば，鱗相分析によるベニザケの系群識別に関する国際共同調査を行う。

#### J-3-4 公海における標識放流による系群識別

中部ベーリング海やアラスカ湾など限定された調査水域におけるサケマス類の系群別分布を明らかにするために，調査船により標識放流を行う。

### J-4 サケマス類の資源評価

#### J-4-1 サケマス類資源と生態系変動のモデル化

数値モデルを用いてサケマス類の資源変動をシミュレーションするとともに，個体群密度効果，環境要因，環境収容力，系群間の相互関係と生残戦略の影響を調査し，将来必要な調査を提案する。

#### J-4-2 サケマス類の資源評価と予測

サケマス類資源を適正に管理するため，放流稚魚の状況，生残，成長，淡水や沿岸と海洋生活期の環境要因，および回帰親魚の資源構造のモニタリングデータを用いて，資源量と状況を評価予測する。

## NOAA北太平洋春季サケマス調査への参加

のむら てついち  
野村 哲一（調査課魚病研究室長）

1999年5月2日より24日までアメリカ合衆国海洋大気局（NOAA）が太平洋東部海域で実施したサケマス調査に参加しました。この調査は北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）の支援の下に，NOAAの国立水産研究所（NMFS）Auke Bay 研究所が中心となって実施された調査です。

3月にカナダのバンクーバーで開催されたNPAFCの調査計画調整会議において，この調査に関する計画の紹介があり，アメリカ側から日本に対しても研究者1名の参加の呼びかけがありました。通常のがわが国の調査船を用いたサケマス調査とは異なり，この調査に参加するための費用は全てNOAAが負担してくれることとなり，参加の手続では水産庁栽培養殖課さけ・ます管理班には多くの労を煩わせました。

私達は，昨年来，海洋におけるサケマス類の摂餌状況把握の一環として，脂質含量を中心とした

栄養状況の調査を開始しています。昨年の結果からアラスカ湾で採集されたサケ，カラフトマスの脂質含量が他のサンプルと異なり高いことから，春季のサンプルの入手ができるこの調査に参加することは重要と判断し，私がこの調査に参加することになりました。

シアトルとアンカレッジを經由して調査航海の出発点となるダッチハーバーに到着した時は，Auke Bay 研究所が雨具や寝具を調達してくれ，短時間ながら周辺を見学する時間もありました。港内に停泊している日本の水産会社の冷凍スリミ工船に別れを告げながら出航したとたんに，港外は時化で，傭船の137トンのグレートパシフィック号は大揺れになりました（写真1）。

この日から，毎日朝6時，午後2時，夜8時とほぼ3回のトロールによるサケマス類の採集を緯度1度ごとに実施する航海が3週間続きました。船は

船長を含めて5名の乗組員により運行されましたが、この少ない人数で3週間無寄港、ノンストップで走り続ける苦労には感謝しなければなりません。トロールには幅35 m、高さ15 mのトロール網を用いましたが、1時間のトロール中はすさまじいエンジンの音と振動が続きます。

出航一日目にはビデオを使っての船長からの安全講習会有り、緊急時の脱出経路の確認、救命ボートへの乗船手順、救命スーツの着用訓練など2時間ほどの説明がありました。大きく揺れる船の中での安全講習会は危険を実感することができ、全員が緊張しながら熱心に聞いていました。低温による体温の低下と消耗を避けるために、緊急時に着用する救命スーツは、着用が1分以内できるように指導することがコーストガードの基準となっているそうです。私が代表で、トライしてみましたが、揺れる船の中でゴジラのぬいぐるみのようなゴム製のスーツを着用することは重労働で、最初は2分近くかかりました。船長のアドバイスもありコツを覚えると何とか1分で着用できるようになります。安全講習が終わると各自が講習を受けたことを認める書類にサインを求められるなど、小さいが安全に配慮した船との印象を受けました。

調査はダッチハーバーを出航してから、西経165度線を北緯38度まで南下し西経145度線まで東に移動し、再度北上しコディアックに至る全航程4,000 kmに及ぶ長丁場でした(図1)。この調査海域では7月に北大のおしよる丸も同様の調査航海を行うため、春季と夏季のサケマス類の比較のためには貴重な調査と考えられます。アメリカ側の調査項目は、アイソザイム分析用標本の採取、鱗と耳石標本の採集、魚体測定、サケ科魚類以外の魚類に関する調査、アーカイバルタグを用いての標識放流、CTDを用いた海洋環境の調査などで、これに私の脂質分析用の肝臓と筋肉の採集が加わりました。アメリカの調査船は調査用サンプル以外のサケマス類の所有を禁止されているそうです。魚体測定後、わずかの筋肉と肝臓、眼球を取られたベニザケが、海中に投棄されるのはもったいないような感じもしましたが、心おきなくサンプルの採集ができました。

NMFSは2台の超低温冷凍庫をこの船に臨時に積み込んでおり、サンプルの保存も最良の状態で行うことができました。採集されたサンプルの分析は現在継続中ですが、予想したより脂質含量が低く、昨年調査した冬期間と同様の低い脂質含量の個体も存在しました。種々の大きさのサケ、カラフトマス、ベニザケ、ギンザケ、マスノスケが入手できるなど、3週間の船酔いの苦労を忘れるほどの収穫がありました。また今回は携帯用の色差計を用いての筋肉の色の測定も行うことができ、

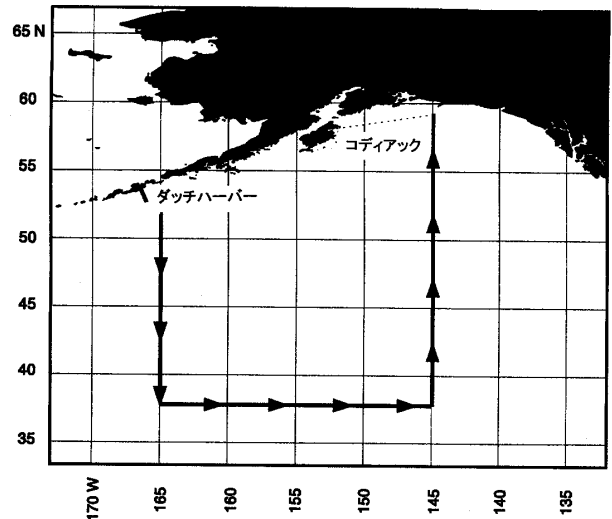


図1. 航路図. 実線上の56地点で調査を行った。



写真1. 調査に使用した Great Pacific 号 (総トン数137トン、長さ38 m)。



写真2. トロール網により漁獲されたサケの魚体測定。右は調査責任者の Richard Carlson 博士。

これらの結果については今後機会があれば本ニュースで紹介させていただきたいと考えております。

5人の研究者と5名の乗組員は、調査地点により漁獲される魚種が変わり、珍しいクラゲや魚の出現することに驚きながら、家族的な雰囲気の中本

当に楽しい調査航海を終えることができました（写真2）。3週間の航海の後、コディアックに入港しエンジンが停止した後に訪れた静けさは、一生忘れることのない時のように思います。この航海の参加者全員のサインを書いてもらったヘルメットとともに帰国いたしました。

航海中私の船酔いを心配し、安全の確保を常に心がけてくださった調査責任者のカールソン博士およびグレートパシフィック号の船長、多くの研

究上有益な助言を与えてくださった参加研究者の方々、そして3週間の航海を時化をもともせず、昼夜を問わず継続してくれた乗組員の皆様に心から感謝いたします。

7月21日に本航海の調査責任者のカールソン博士が不慮の事故により逝去されたとの知らせを受けました。3週間の航海の楽しい思い出が悲しみに変わったことは残念です。

## 平成10年度研究業績集（1998年4月～1999年3月）

### 研究報告など印刷物

Fukada, H., M. Ban, H. Chiba, and A. Hara. 1998. Immune complex transfer two-site chemiluminescent immunoassay for serum growth hormone in alevin chum salmon. *J. Biolumin. Chemilumin.*, 13: 107-111.

福若雅章・川名守彦・浦和茂彦. 1998. 水温制御による大量耳石標識. さけ・ます資源管理センターニュース, 2: 10-11.

Fukuwaka, M., and T. Suzuki. 1998. Role of a riverine plume as a nursery area for chum salmon *Oncorhynchus keta*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 173: 289-297.

Fukuwaka, M., and T. Suzuki. 1998. Early sea mortality of chum salmon juveniles in the Japan Sea coast. (NPAFC Doc. 335) National Salmon Resources Center, Fisheries Agency of Japan, 2-2 Nakanoshima, Toyohira-ku, Sapporo 062-0922, Japan. 6 p.

石田行正・上野康弘・眞山 紘. 1999. 1998年の日本海における日口共同さけます調査. サーモンレポートシリーズ, 47: 193-197.

菊池基弘・浦和茂彦・大熊一正・帰山雅秀. 1998. 千歳川に遡上したギンザケ(*Oncorhynchus kisutch*). さけ・ます資源管理センター研報, 1: 39-43.

Kitahashi, T., H. Ando, M. Ban, H. Ueda, and A. Urano. 1998. Changes in the levels of gonadotropin subunit mRNAs in the pituitary of pre-spawning chum salmon. *Zoo. Sci.*, 15: 753-760.

眞山 紘. 1998. サクラマス増殖と調査研究の将来方向. さけ・ます資源管理センターニュース,

2: 6-9.

眞山 紘. 1998. サケマス等大型魚の魚道にかかわる遊泳特性. “最新魚道の設計 - 魚道と関連施設 - (ダム水源地環境整備センター編)”, 信山社サイテック. pp. 124-131.

眞山 紘. 1998. サケマスの遊泳特性. “最新魚道の設計 - 魚道と関連施設 - (ダム水源地環境整備センター編)”, 信山社サイテック. pp. 141-154.

眞山 紘. 1998. 流水中の濁りがサクラマス (*Oncorhynchus masou*) 幼魚の摂餌行動に与える影響. さけ・ます資源管理センター研報, 1: 1-11.

大熊一正・佐々木正吾・和田有正・戸嶋忠良. 1998. スタミナトンネルを用いて測定したサケ稚魚の瞬発遊泳速度. さけ・ます資源管理センター研報, 1: 45-48.

関 二郎・清水幾太郎. 1998. 動物プランクトンの昼夜移動とサケ幼稚魚の摂餌. さけ・ます資源管理センター研報, 1: 13-27.

浦和茂彦. 1998. サケの種苗放流と原虫病. 海洋, 14: 26-30.

Urawa, S. 1998. Practical use of parasites for salmonid biology. *Proceedings of 9th International Congress of Parasitology*. Monduzzi Editore, Bologna, Italy. pp. 331-337.

Urawa, S. 1998. Bibliography of salmonids published in Japan (10): 1995. *Bull. National Salmon Resources Center*, 1: 49-60.

Urawa, S. 1998. Bibliography of salmonids published