

氷下の生長繁殖を調べねばならない。氷に対する波の影響、波に対する氷の影響も研究問題である。波による氷の破砕と水の生産力との関係、海水からの脱塩と波浪作用の関係も研究を要する。氷下の水中にある微細海藻の定量定性的調査から氷量と氷の運動が推察できる可能性がある。1961-62年の貧氷年と、1962-63年の多氷年(マクマード湾)の間の以上特性に大差のあることがわかった。氷予察方法は人工衛星や、海流速度の年々、季節変化の研究などからやれる。氷棚下のベントスの分布を研究すべきである。潜水採集装置も要る。

オ6節 生産力(討論リーダー: R. I. Currie)

南極洋の基礎生産、特に季節変化の知識がないため生産力を現実に算定できない現状である。氷海微小植物の重要性と全栄養的な生長程度測定に注目を要する。船からの地点観測の有用なことが強調され、よく計画した実験と観測を通じて南極洋生物学の知識を改善し、方法の標準化に努力すべきだとされた。オキアミが潜在的な利用し得る資源として重要なことが強調された。しかし、オキアミの資源量をもっとよく定量的に算定し、その群集習性をもっと知らねばならない。その生活史に関してもっと観測から明白にすべき数点があり、特に30°E水域で必要とされた。これらを特に研究するための探検航海の計画が望ましい。(宇田道隆 抄訳)

2 ソ連水域における魚類と無脊椎動物の適応(栽培漁業)

出所: A. F. Karpevich(VNIRO): Acclimatization of Fish and Invertebrates in the U.S.S.R. Seas. (ICES. 1967)

魚類及び産業的無脊椎動物の風土適応のアイデアはずっと以前に科学者にとり上げられたが、魚類と無脊椎動物の大量移植は1950年以降色々を国々で行なわれた。移植魚はその時代には主に沿岸水域と密接に関係した種の魚(湖河性魚、半湖河性魚: サケ、マス、シャッド、Striped perchなど)であった。しかし、理論的知識に乏しくかつ全プロセスの所々に存在する大困難のために導入に時々失敗し、そのため本事業への興味は衰えた。今日では一層全き知識と技術的発達で困難の大きな部分に打ち勝つことができ、大洋横断の移植と世界海洋のどこかの水域への価値ある魚種、無脊椎動物、海藻をもつての栽培は今や完全に実行可能と見られる。

適応の作業を鼓舞するオ二の理由は価値ある海産物に対する必要度が大きくなったことである。伝統的に利用された魚種、無脊椎動物、海藻の陸棚域からのストックでは増大する必要度を満たし得ない。漁獲強度の増強、産卵場や索餌場の汚染、河川の土木工事のような人間活動が有用魚種の生活条件をより不適にしその数量を減少させる。有用魚の数の減少はより市場価値の低い魚種の開発を起し、方々の水域の開拓をみる。漁業の規制、水質汚濁防止、価値の高い土着種の養殖やその他の手段が海洋生物資源に上記因子の致命的影響を軽くするためとられた。このような手段の中に魚類、無脊椎動物、海藻の適応もある。主要な努力と土着固有種の保護に向け、それによって一水塊中の魚種とその自然生産力との間の自然の釣合を保つようにする。導入種の適応と固有種の栽培は、海潮等水界の生産力を増す目的でポピュレーションと生物共同体の組織に影響する人間活動

である。これらのプロセスは複雑で、種が移植のために選定せられるとき、アプローチの注意深い方法が求められ、立案された移植の生物学的・経済的目的の複合研究がとり上げられねばならない。最近十年間にソ連では水産生物の大規模な実地と理論的な適応の研究が行われ、これを有効にすすめる組織的方法がきまった。理論的努力は次の点に向けられる。

- 1) 世界の魚類、無脊椎動物、海獣、海藻の適応に利用し得る種について動植物相の元手を探すこと。
- 2) 移植生物に適した生物的、非生物的生活条件を捜し、生活場所の有望域をさがす。最有用魚種の大規模導入は市場用動物群の組成の改良を促進するが必ずしも当該水域の全生産を増すものではない。
- 3) 導入種の食餌貯蔵をその水塊中に見出すこと。無脊椎動物の魚類に対する食餌としての導入は食物のよりよき利用に導き、それによってその水塊の全生産力、商業生産力を増加する。

……過去15年間に魚の餌の無脊椎動物、大かたデトリタス摂餌者はソ連水域内で適応化され、未利用食餌貯蔵を利用することが可能になる。Polychaeta, Mysidae, その他 Bivalvia が移植された。Acipenseridae, Cyprinidae その他の魚種はカスピ海、アラル海、Balkhash湖などに導入された。Salmo, Coregonus, Cyprinus, Luciopercaなどの族の価値は魚類で補われる。虫(Nereis deversicolor)、エビ(Leander adersusやL.squilla)、軟体動物(Sydesmia ovata)、ボラ類(Mugil auratus & M.Saliens)をアゾフ黒海々盆からカスピ海へ移植した。新域で生残り、広く同海中部南部水域に分布する。無脊椎動物は魚種により餌に用いられ、ボラはソ連、イランで漁れる。現在 *Oncorhynchus keta*, *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix* その他魚種をカスピ海に植えこんだ。*Rutilus fusii*はKuban河に沿い再生産始めたのを今アゾフ黒海域に導入した。脳下垂体注射法で産卵魚から良質の卵や精子を採り、何百万尾の草鯉、銀鯉稚仔をソ連内水に栽培し、外国に移植した。アゾフ黒海海盆に *Roccus saxatilis* と *Salmo gairdneri* の栽培実験がはじまった。……これら魚の適応プロセスの加速と商業魚のストック形成は最初物量の増加とアゾフ黒海海盆の色々な海区の栽培を要求する。適応はすでに消滅した魚種が新しい魚種で置きかえられるとき大成功裡にも用いられる。淡水、海水の汚染と水力発電所の河川建設が魚の天然産卵を不可能にした。これら魚種(*Acipenser sturio*, 西欧等)は産業目的としてはほとんど完全に消滅した。しかし、海中での摂餌の条件は未だ全く好適にとどまる。人工的な養殖は新種(*Acipenseridae* などの魚)の導入がこのような価値ある魚種の資源のつくりかえをさせる。この種の作業をバルト海ではじめた。毎年若い大西洋鮭を何百万とラトビア、リチユニア、エストニア、ソ連邦、スエーデン等の諸国の魚類孵化場で放流している。1963~'66年約5万尾のシベリアチヨウザメ(*A.baeri*)とカスピ海チヨウザメ(*A.giildenstadti*)、重量3~10gをリガ湾、フィンランド湾に放流した。今ではチヨウザメ幼魚が広くそれら海湾に分布し、フィンランド沿岸付近海域にすら達し、それらの生長率は充分高いが、シベリアチヨウザメはカスピ海チヨウザメよりさらにはげしく生長

した。英仏海峡におけると同様バルト海、北海中のサケ、マス、チョウザメの商業的魚群体を得るためには隣接諸国がこれら魚種の生長と保護のため共通努力を合せる必要がある。極東のサケを北大西洋のサケの水域に栽培の企てはすでによく知られている。1956～'64年幼カラフトマス1億5000万尾を白海、バレンツ海への河川に放流した。幼魚は北大西洋のこれら及び他の海に広く分布した。カラフトマスが1.5～2.5kg体重のとき索餌期の後でソ連沿岸ムルマンスクの河川やノルエー、アイスランド、その他諸国の河川へ産卵にやってくる。ソ連河川でのカラフトマスの産卵は厳冬のため必ずしも常に効果的に行なわれぬ。カラフトマスの良い商業的数量は人工的再生産とソ連ムルマンスク海岸と、ノルエー、アイスランド、その他欧州諸国の河川に広域自然産卵で保証される。最近5～6年にカムチャッカのタラバガニ(*Paralithodes camtschatica*)の何百万という稚幼仔と400以上の成体をバレンツ海に放流した。1966年バレンツ海に放流されたカニの状態について観測したところカニは元気に深みへ降って行ったことが判った。

表現型的適応の作業規模を拡大する一方、魚類交配(hybridization)に特別注意を払い雑種(Hybrids)を導入しなければならない。ソ連科学者は急速生長のチョウザメ雑種(白チョウザメ及び小チョウザメ(*Sterlet*)のそれら、*Huso huso*と*Acipenser ruthenus*, N. I. Nikoljukin)を手に入れた。それは池中および鹹水域内で白チョウザメの2～3倍も速く成熟する。この形態のは小形の有用でない魚を宿す温帯、暖気候の水域の栽培に適している。

*Coregonus*種の雑種はもっと激しく生長し、原形態よりも新生活条件下でもっと速く成熟することが立証された。以上のような価値ある魚種と無脊椎動物の海水域での栽培諸例はこれだけでなく、他の示唆もある。バレンツ海にキタノホッケ(*Pleurogrammus monopterygius*)、イワシタビラメ(*Lepidopsetta bilinearis*)、*Enhydra lutris* L.を栽培したらというのである。ニシンも(卵といっしょに)北大西洋のその他の魚種と共に南半球の移植を考へることが可能であり、また南半球の適当海域から北半球へ*Thyrstites otun*, *Arripis trutta*等移植できよう。*Roccus saxatilis*, *Salmo gairdneri*, *Synscolecus trutta*及びその他魚種が北米から欧州海域に移殖し得る。T. S. Rassの*Chanos chanos*をカリブ海に移植する提案はFAOで考えられるべきことである。われわれの仲間はこの種の他の着想も提案できる。確かに魚及び無脊椎動物の順化に関する示唆は必ずしも常に合理的ではない。ある提案の充分な論議の必要は明白である。順化のためには稚仔飼育からその発育の安定期までの、産卵・保護のために与えられるその水域の色々な水帯への栽培種グループの同時及び反覆放流中の、原資料収集にわれわれお互いの努力を結集することが必要である。栽培種集団の“純度”も配慮されねばならぬ。欲しない種が少しでも混入することは関係水体の先住者に危険となり得る。ソ連では移植生物は生物学的経済的に支持された提案をとる。海産動物順化諮問理事会の承認後に魚類資源保護及び漁業規制局で実施する。各提案はソ連衛生検査所で順化種の細菌的、寄生虫的安全を査証される義務がある。現在の理論的及び方法的知識の水準で順化作業の偉大な効率に希望を託し得る。隣接諸国の合同の努力で大洋横断移植から大きな成果を得ることができる。(宇田 道隆)