マイワシの魚道を発見 —魚のシルクロード（その1）—

Discovery of Sardine schools Fish way off Sanriku

為石日出生*

Hideo TAMEISHI

1. はじめに

広い海を前にどこからともなくわずか数百メートルの定置網に、魚が入り込んでくる。しかも、この定置網から1～2キロメートル離れた別の定置網には全く入網していない。これら定置網に入網する確率は、広い海の面積を考慮すると数億分の1となる。広い海から沿岸に回遊してくること自体もよく考えると不思議である。魚は何を選択し、また何かの影響を受け、一定の海域に回遊してくると考える方が自然のようだ。その何かとは、野山で言う獣道ならぬ魚道があると考えた。

この魚道に関しては、戦前（1940年）水産海洋学の生みの親である宇田道隆博士によって、その存在が指摘されていた。すなわち、「魚群は餌料豊富な場所を連ねる帯の索餌回遊の魚道を見出だすと言える。」と述べている。従来、このような道は広い海洋において、想像の範囲を越えており、その実態は分かっていなかった。この道が分かれば、魚群探索が実に容易になるばかりでなく、魚の生態を知る上に非常に役立つことが想像される。まさしく、魚のシルクロードである。人工衛星の画像がこれを表してくれるとは、この時想像もしなかった。

2. 資料と方法

資料は、主に1987～1991年の5年間の5～6月分の①漁業情報サービスセンター（以下 JAFIC）発行の衛星利用水温分布図（必要に応じて NOAA 熱赤外画像）、② JAFIC 収集の三陸沿岸の初漁期の大中型まき網マイワシ漁況を用いた。これらにより、暖水ストリーマと漁場との関連性を調べ、特に衛星利用水温分布図と漁況データの処理により関連の図を作成し、その総観的解析を行った。

3. 結果および考察

3.1 漁場形成と新しい海況要因の発見

衛星による水温分布図にマイワシ漁場をプロットした時のことである。絶えずつきまとう今までに見たことのないような微細な水温パターンが目についた。これはいったい何だろう。これがもしかしたら、宇田博士が述べておられた魚道ではないだろうか。

図1は、1987年、1988年、1990年の三陸初漁期のマイワシ漁場を NOAA 衛星画像から解析した水温分布にプロットした図である。1989年の図が抜けているのは、この年のみ初漁期に雲が多く、画像が解析できなかったためである。

この図から、3年とも初期漁場の沖合に細い帯状の暖水（帯状暖水）が接近していることが分かる。この帯状のものと漁場との間に何か関係があるかもしれない。

また、図2-aは1987年5月21日～6月1日まで、衛星画像から判断された帯状暖水が、鯨角沖東南東60海

*漁業情報サービスセンター Service Center Japan Fisheries information
「写真測量とリモートセンシング」VOL. 36, NO. 1, 1997

図1 三陸初漁期マイワシ漁場と暖水ストリーマとの関係 (1987, 1988, 1990)

里沖合に接近している状態を示している。図2-bに示すとおり、この南側の三陸沿岸から漁場が徐々に北上している気配もなく、5月21日～27日は目立った漁獲もみられていない。しかし、28日から急激に漁獲が好転し、29日には最高の漁獲がみられた。これは、29日に带状暖水が接近しており、その先端部に本格的な漁場が形成されたためである。

同様に、図3は1989年6月12日～14日までの带状暖水が接近している様子を示したものである。八戸沖の漁場は、13日ごろから带状暖水が金華山沖暖水塊から伸び、14日には11℃台としてその形状を明確にしている。この時期、八戸沖で本格的な漁場が形成されたのは、13日と14日のみである。また、綾里埼沖の漁場では、12℃台の带状暖水が、12～14日にかけて綾里埼沖に接近した。マイワシ漁場も綾里埼沿岸に形成され、11～16日までの合計約14,000トンの好漁獲がみられた。

このような例は、他に多くみられており、带状暖水の存在及びその沖合からの接近がマイワシ魚群の沿岸への来遊に大きく影響している模様である。これは、大きな発見である。魚群の来遊と海況要因との関係を明確に示した論文は、過去非常に少ないので、漁場環境学の大きな発展につながるものと確信している。また、この带状暖水は暖水（ウォーム）ストリーマとも呼ばれ、衛星画像が解析されるようになって初めて、発見された現象である。更に、これは新しい暖水渦の発生や暖水渦から暖水渦へ熱を補給する役割を持って

いると考えられる。このため、海洋物理学的にも非常に興味深い現象とされている。

3.2 北上期における三陸マイワシ漁場形成経過の不思議

さて、ここで北上期三陸～常磐海域でのマイワシの漁場形成について、データを整理したところ、漁場形成の経過にいままで沿岸を順次北上すると考えられていたことに疑問が生じるような実に不思議な現象が見つかった。

一般的に、3～4月に産卵期を終えたマイワシ群は、餌を求めて北上する。そして、5月上旬～中旬ごろ三陸沿岸に初漁場を形成する。図4は1987年～90年の5～6月のマイワシ漁場を示している。

一般的に、犬吠埼周辺海域のマイワシまき網漁業は、3～4月に盛漁期を迎え、漁場は5～6月ごろまで続く。この5～6月期に、犬吠埼沖からいつ三陸沖に漁船を移動させるかは、水揚げ金額に大きく影響するので、三陸漁場の初漁期は漁業者の関心事になっている。

図中の漁場重心に1～6まで番号が打ってあるのは、その年の5月上旬（番号1）～6月下旬（番号6）まで旬別の漁場位置の変化を表している。

この結果をみて、不思議に思われる点が二点ある。一点は、各年とも三陸の漁場と常磐南部の漁場との間に、ほとんど漁場重心が存在していないことである。当然ながら漁船は、犬吠埼から三陸までマイワシ群を探索しながら北上・南下している。

図2-a 暖水ストリーマが八戸沖に接近する状態を捉えた NOAA 熱赤外画像 (1987年5月21日～6月1日)

図2-b 暖水ストリーマの接近とマイワシ漁場形成・漁獲量との関係 (1987年5月21日～6月1日)

図3 暖水ストリーマよ接近とマイワシ漁場形成・漁獲量との関係（1989年6月12日～14日）

二点目は、漁場番号を順に追ってみると、北上期であるにもかかわらず、南から北へ順に形成されているのではなく、散発的かつ不規則に分散していることである。

従来、マイワシ群は水温の上昇に伴って、沿岸域を幅広く北上する沿岸前線移動型が考えられていた。しかし、前述の二つの不思議な漁場形成を考えると、常磐南部（塩屋埼～犬吠埼）の魚群はいったんどこかへ消えるようである。また、三陸漁場も順次北上していないことから、突如として群がどこかから入り込んで

いることになる。おそらく、常磐南部で魚群が消えるのは、沖合へ去った可能性が強い。三陸では逆に沖合から沿岸へ加入してきたものと判断される。北上期の三陸及び常磐海域の魚群移動状況が、漁場形成からも、おぼろげながら把握できた。沖合から沿岸に加入する手段が暖水ストリーマであり、これが魚道であるに違いないと思うようになった。

以上の不思議な現象を解決するものとして、前項1と2で述べた暖水ストリーマの動態は、ますます注目に値するものである。

数字の1は5月上旬、2は5月中旬、3は5月下旬……、6は6月下旬を意味する。

図4 マイワシ漁場重心の変遷

4. おわりに（暖水ストリーマ内にマイワシ群が分布しているか）

暖水ストリーマと三陸マイワシ漁場と関係があることは前述した。この暖水ストリーマが魚道であるためには、この中に魚群を発見する必要がある。この発見には、航空機によって調査するのが良い。なぜなら、

航空機は迅速な水温の観測も可能で、暖水ストリーマの存在を確かめながら、魚群を発見できるからである。調査船のみでは、暖水ストリーマが微細かつ動的な現象であるので、暖水ストリーマの発見をも困難なものとなろう。そこで、実際に航空機に乗って暖水ストリーマ内にマイワシ群を発見することにした。じつに、おもしろい体験をすることとなる。この結果については、次回の解説に掲載する予定です。