

人工衛星画像受信解析システムの運用*

竹内 淳一

目 的

本事業の目的は、人工衛星から高解像度の信号データを直接受信、解析処理して、漁業者が必要とする漁場探索情報（人工衛星画像情報）を迅速に提供することである。

方 法

人工衛星画像受信解析システムは、1997年3月に導入したものである。本システムを有効に運用することで実際の漁業現場で役立つ継続した情報の発信ができるよう努めた。

1 システムの運用・保守管理

本システムの概要は、次に示すように三つの装置とLAN機構で構成されている。詳細は平成8年度の本誌に記載した。

- 1) 人工衛星画像受信解析装置
- 2) 衛星データ蓄積装置（情報発信装置）
- 3) 衛星データ表示装置（デモンストレーション用ノート型パソコン）
- 4) LAN機構

この事業で大切なことの一つに、年間をつうじてシステムを支障なく運用して情報を作成することがあげられる。そのため、それぞれの装置の保守点検は、専門の民間会社に委託して行った。

2 衛星データ蓄積装置のグレード・アップなど

衛星データ蓄積装置を黒潮ネットワークに接続するための専用回線を設備し、同時に本装置のグレード・アップ（CPU 166MHz、メモリ 64MB、HDD 2GB、DAT テープドライブ、MO ドライブ）を行った。

3 人工衛星画像海況速報の作成と提供

速報性を高めるため、原則として本システムで自動処理された1日合成画像を使った。この画像に黒潮流路、暖水の流入、雲域および簡単な解説を記載して「人工衛星画像海況速報」を作成した。これを即日情報として関係漁協などへFax送信によって提供した。

本システムの特徴の一つとして、外部への情報提供のために解析装置とは別のサーバ（衛星データ蓄積装置）を用意した。このサーバは外部と情報交換するための装置として専用のものであり、電話回線を使ったパソコン通信で外部からアクセスすることができ、カラー画像をいつでも自由に取り出すことができるシステムである。また、衛星データ蓄積装置が黒潮ネットワークと接続されたことで情報提供の自由度が大きく広がることとなった。

* 人工衛星画像受信解析システムの運用事業費による。

結 果

本システムは、1997年4月1日に人工衛星画像海況速報を発行し本格運用をはじめて以来、1998年の年間をつうじて順調な運用をつづけた。

1 システムの運用・保守管理

本システムは、多少のトラブルが発生したものの、保守点検を依頼している民間機関の迅速な対応で、年間をつうじてほぼ順調に運用することができた。

2 衛星データ蓄積装置のグレード・アップなど

衛星データ蓄積装置のグレード・アップによって、人工衛星画像海況速報の効率的な作成が実現した。黒潮ネットワークを使った情報提供の方法については情報システム課との協議が残された。

3 人工衛星画像海況速報の発行状況

人工衛星画像海況速報の発行回数は、表1のとおりで年間に150回であった。ひき縄船などが情報を最も必要とする冬季～春季（1月～4月）は毎月12～18回の発行で、ほぼ2日に1回程度である。今年で2年間にわたり年間途切れることなく情報を発行することができ、当初予定した基本設計方針を十分満足するシステムであることがあらためて実証された。

人工衛星画像海況速報のうち1998年4～12月に発行した1998-47号～153号は、平成10年度漁況海況予報事業結果報告書に縮小版として印刷発行している。

表1 人工衛星画像海況速報の月別発行状況

年月	1998.4	5	6	7	8	9	10	11	12	1999.1	2	3	合計
回数	14	9	9	11	11	11	14	13	14	18	14	12	150回

4 人工衛星画像から何がわかるのか

これまでの衛星画像解析から、次のような現象を画像から読みとることができる。

- (1) 黒潮流路、黒潮北縁・南縁の潮目位置。
 - (2) 紀伊半島沿岸の海況急変につながる黒潮小蛇行の東進状況とその予測。
 - (3) 沿岸域へ流入する暖水の形状・位置とその変化。
 - (4) 南寄りの卓越風で発生する沿岸湧昇とその変形過程。
 - (5) 春季～初秋季の成層期にみられる海峡部の低温現象。これは鳴門海峡・友ヶ島水道・明石海峡などの潮流の速い海峡部で海水の上下混合によって周辺海域よりも水温が低下する現象で瀬戸内海で5、6月に発生する霧と関連していると推定される。
 - (6) 台風などの大雨による河川水の流出範囲。
 - (7) 黒潮南側にある四国沖暖水の位置と熊野灘～遠州灘での蛇行発達との相関関係。
- 漁場の指標として重要な潮目などが正確にわかれば、漁場位置を予測し航走針路や出港時刻などを

決めることができる。衛星画像だけでは漁業に最も重要な実際の漁場や漁獲といった情報は得られない。情報をより充実するためには次に示すように漁業者の協力による情報は欠かせない。

5 漁業者の協力と画像の有効活用

人工衛星情報をより有効に活用するためには、漁業者の長年の経験と知識そして実際の漁場位置・漁況などの漁場情報も重要となる。この漁場情報を衛星画像とあわせて解析することによって、はじめて漁場を的確に探索することができるようになる。1989年1月から、数人の漁業者の協力によって、水温と漁況情報が入手できるようになった。衛星画像と実際の漁場との関係を、多くの事例から、漁業者と共に学んでいかなければならない。このような積み重ねで得られた知識と経験は、現役の漁業者だけではなく後継者と研究者の財産にもなる。今後も漁業者と水産試験場とが一層緊密な連携が必要である。

6 今後の情報提供

現在のパソコン通信では情報提供に限界があり、通信手段としてインターネットなどの利用を考えねばならない。パソコンの高性能・低価格化などもあり、今後は個人向けにカラー画像を提供できるようにしなければならない。これが実現すれば、磯釣り・ダイビング・海水浴などにも活用されよう。

さらに、近い将来、衛星を使ったより良い通信方法が出現すれば、操業中の漁船にもリアルタイムの情報が提供できるようになろう。漁業者から、衛星画像による海況情報と同等の価値ある情報として沖合漁場の風や浪などの要望があることを付記する。

7 衛星画像情報の利用事例について

潮岬以西における沿岸域海況を劇的に変動させる要因の一つとして、黒潮小蛇行の通過があげられる。この蛇行は潮岬を通過したあと熊野灘～遠州灘で大蛇行へ発達することもあり、潮岬以东の沿岸域にも大きく影響するきわめて重要度の高い現象である。それは本報告4項の(2)にかかげた現象である。

1998年5月末から6月はじめにかけて潮岬沖を通過した黒潮小蛇行について、衛星画像からその発達と東進速度などについて検討した。小蛇行の通過は、串本・浦神の潮位差、潮岬東西のテレメータブイ水温および海洋観測などからもとらえることができ、その通過日は5月28～29日と推定された。

この事例の詳細については、本誌の研究報告として報告している。現在のところ、小蛇行の東進を予測することはできないが、衛星画像で東進経過を追跡できることが示された。