

(特別－6) 東京湾をとり巻く海の渦構造

…衛星リモートセンシングを主軸に据えた直接的アプローチ…

東京理科大学理工学部 正会員 中山益文、村上直也、梅津芳樹、西村 司
リモートセンシング技術センター // 田中穂太郎、杉村俊郎
アジア航測株式会社 // 畠山祐二

1. 目的…東京湾は地球の1つのパーツであるとの認識を行動に移す。

88年7月、わが国周辺の海の渦構造への直接的アプローチが実現した。NOAA/AVHRR データの APT 信号に、直接受信/リアルタイム処理を施し、渦構造のありのままの姿を追うことができるようになったのである。本講演では、それに至るまでの背景、動機、思想、得られつつある結果を報告する。その過程で、ごく自然に、1つの結論が導かれる。すなわち、外洋の渦構造のモニタリング体制の整備こそが、急務である。

東京湾の置かれている環境の1つに、『外洋』がある。東京湾は外洋の影響下にあり、そしてまた、逆に、外洋環境に影響を与えている。したがって、東京湾の環境を議論する際には、東京湾は地球というシステムの1つのパーツであるという認識が必要である。…たしかに、崇高な理念である。そして、崇高な理念であるにとどまってきた。少なくとも、80年代の衛星リモートセンシングの実用化が、この理念を行動に移すための具体的な手段を提供してくれるまでは…

2. 考え方…パターンからプロセスへ(90年代の地球観測システムEosの合言葉)。

80年代後半、1つの報告書がNASAから出版された。『Earth Observing System』と題する10分冊のレポートである。特に注目すべきは、その第2分冊である。『From Pattern to Process: The Strategy of the Earth Observing System』と題するこのレポートは、この90年代の地球観測システムEosプログラムの Strategy (戦略) をまとめている。パターンからプロセスへ…この合言葉には、よく考えたものだと思心させられる。衛星リモートセンシングによって得られるさまざまなパターンは、この地球という1つのシステムのプロセスを明らかにするために使われるべきだ。そして、90年代は、ここ数十年の要素技術の蓄積を踏まえて、それが実現可能な段階にまで達しており、ここに出したEosの戦略がその処方箋だというのだ。

さて、Fig. 1は、89年現在このEosが念頭に置くところの、世界の2大海流の概念図である。この2つの絵を比較べて、なにかしら不自然なものを感じはしませんか？…湾流を中心とした北大西洋の流れは、『渦』を念頭においた、1つのプロセスとして表現されている。一方、黒潮を中心としたわが国周辺の流れは、1つの流れパターンの描写にとどまっている。もし、この現状をそのままに放置しておけば、わが国の海洋環境に対する取り組みは、地球規模の視点からそれに取り組む世界の趨勢から取り残されてゆくことになる。他はいざ知らず、少なくとも講演者にとって、これは我慢ならないことである。

3. 方法…衛星リモートセンシングを主軸に据えた直接的アプローチ。

わが国周辺の海の渦構造への直接的アプローチのベースキャンプは、関東平野のどまん中、千葉県野田市東京理科大学土木工学科に設営されている。以西に黒潮、以東に黒潮続流、以北は親潮……沖合いはこれらのシオの渦巻く接点であり、衛星からの電波を受けながらのアプローチに、格好の立地条件にある。

主軸に据えるのは、衛星リモートセンシングである。株式会社『IBC/宮崎マイコン・ショップ』によって開発された、『海洋気象衛星ノア直接受信システム』が採用されている。わが国周辺の1000海里におよぶ黒潮に焦点を絞り、NOAA/AVHRR可視・赤外データのAPT-信号を日に4～8回受信し、即座に画像を作成し、判読し、予測し、ベースをつくる。リアルタイムの作業が、パソコン上で、対話式に効率よく進む。

一方、海の変動には、上空の大気の動きが密接にからんでくる。そこで、漁船の無線ファックス受信機を陸にあげ、大気や海のバックグラウンドの公開情報をリアルタイムで把握し、衛星リモートセンシングの支

援にあたらせる。

89年現在、これだけの環境が、さほどの投資を必要とすることなく実現できる。衛星データの直接受信／利用を一般ユーザに開放してくれた関係各位へ、感謝と尊敬の念を表明しておきたい。もしも、リアルタイムのデータと情報に直接アクセスできる環境が実現できなかったとしたら、海の渦構造へのこのアプローチは、大幅な遅れを免れなかったに違いない。

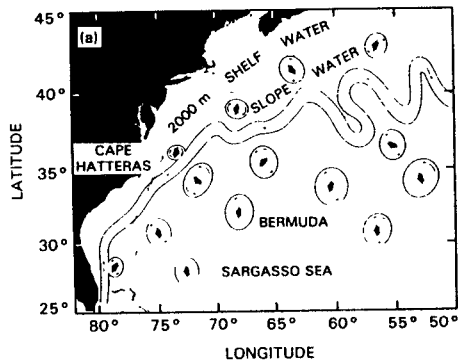
4. 結 論……海の渦構造のモニタリング体制の整備こそ急務である！

Fig. 2に、出力例をしめす。88年12月 7日18時29分のNOAAデータから、わが国周辺の渦構造を判読して得られたものである。十～百kmスケールの渦構造が、わが国周辺に卓越していることがわかる。そしてまた、これらの渦構造が決定論的なメカニズムを踏まえていることも十分に予測できる。

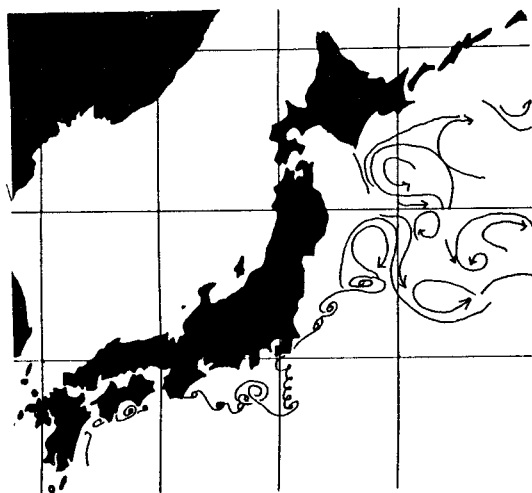
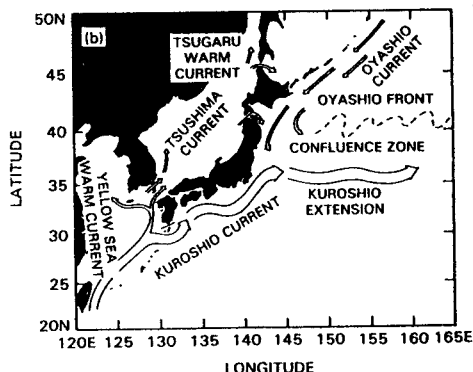
かくして、Fig.1(b)の絵は、Fig. 2によって置き換えられねばならない。そして、おそらくE o sの出発する90年代には、そうなっているであろう。ここにはじめて、わが国周辺の海洋環境の議論はプロセスを念頭に置いたものとなり、北西大西洋の海洋環境との同一の土俵に立った議論が可能となる。

さて、このような渦構造のイメージが、現実を良く代表するものであったとしよう。海の科学やモニタリングの設計思想は、その大幅な見直しが要求されることになる。海の流れについての見とおしに筋が通り、海況予測、生物資源管理などの実際問題への応用の道も開けてくる。さらには、この地球を取り巻く海洋・大気に対する私たちの視点は自由度を増し、取り組む姿勢も現実在即したより柔軟なものに変わってゆくに違いない。【参考文献】①NASA: Earth Observing System、②西村司、畠山祐二、杉村俊郎、田中総太郎：黒潮研究への渦運動論適アプローチ、リモートセンシング学会誌、Vol.6, No.3, 1986

(a)



(b)



(↑) Fig. 2. わが国周辺の海の渦構造。

88年12月 7日18時29分のNOAAデータから、わが国周辺の渦構造を判読している。この渦構造への的確な取り組みが要求される。

(←) Fig. 1. 89年現在、世界の2大海流の概念図。

(a) はプロセス、(b) はパターン。この現状に我慢できないのは、講演者に限るまい。(NASA: Earth Observing System、Vol. II f, SAR、75pより引用。)