

## 2 気象の変化と海洋との関係について

馬場 邦彦 (日本水産)

気象と海洋との関係については、かなり古くから多くの人々によって論ぜられ、その重要性を強調されながらも、いまだにはっきりした機構はつかめていない。しかし、それはそれとして、此の問題をすゝめる為、この現状を整理して、問題点をひろいあげ、将来への方針を見出して行きたいと考え、ここにまとめてみた。

太陽活動の変化が、大気大循環の変動をうながし、之が気候の変動、海洋の変動にむすびついている、という考え方については現在では殆んど正しいものとされている。

太陽活動が盛んになると、ソーラーフレアが多くなり、その時生ずる微粒子が大気の上層に擾乱を与え、之が下層に及んで来るらしい。一方海洋も太陽から直接に影響を受けるが、熱容量が大きいので、短周期の変化は緩和され、長周期の変動がそのままあらわれて、大気循環の変動と相互に影響し合いながら変化しているようで、沿岸水温、黒潮主軸、紀州沖冷水塊などに長期の周期性変動が見受けられている。

次に気候変動に影響を及ぼすもう一つの要素として、地軸の変動による緯度変化が考えられる。

極変化のオーダーは±0.3秒、即ち緯度変化の距離にして±10 m 位で、気象などに対する影響はあまりないものとして従来軽視されて来た。近年、気候変動に関する資料の蓄積と研究が進むにつれて、緯度変化による影響の大きい事が判明しかけて、松倉氏等による優れた研究が生れるようになったが、具体的な機構についてはまだ良くわかっていない。

もう少し具体的に話を進めてみる。

太陽活動の変動が、大気大循環の変動に大きな関係があるといわれているが、此の中でもっとも特徴的なものは、黒点の増減と循環型式の変化である。之については既に多くの研究がなされており、黒点の増大期には大気の南北交換が活発になり、減少期には帯状流が卓越し、南北の熱交換が少くなっている事が判明している。南氷洋での私の調査によっても、大気循環形式は黒点最大の12南(1957~1958)を頂点として次々にZonalの傾向を強め、又 $0^{\circ}\text{E} \sim 70^{\circ}\text{E}$ の印度洋海区では此の主軸の北上傾向が見うけられる。又ロス海域での平均的Ice Edgeは黒点の増加、減少より約一ケ年おくれ南下、北上の傾向をもっている事がわかった。

もう少し時間スケールを縮少して、気象と海洋との関係について考えて見よう。

個々の低気圧や谷の通過位の変動期間内では、気象が主で海洋の変化が従であろうと考えられている。

所が数年前から気象学者たちは、ある期間を通じての低気圧の通過や、高気圧の模様や或る共通した現象があらわれるのに気がつきはじめた。

例えば、或る特性をもった低気圧が、或る経路を経て通過した後、次の低気圧も、又それに続くオ三の低気圧も似た様な経過を辿る事を我々解析者はしばしば経験している。此の場合に、個々の低気圧や、それらの間に現われる高気圧等による気圧配置以外に、之等の高低気圧を動かし、発生衰弱を左右する支配的な配置がこの背後にある事を感じるに違いない。

之を我々はベースパターンと称し、この配置は通常1~4週間持続し、変化するが、この変化をベース転換と称し、予報の立場では此のベース転換を予想する事が最も重要であると考えようになつてきた。

従つて或る地点での天気変化の模様も、同一ベースが続く間は比較的似た

様な変化をくりかえし、ベース転換と共に天気変化の模様も大きくかわる。

此のベースパターンを形成する要素としては、長波の谷と峯の位置、強さ、移動の方向と速度、平均ジェット的位置や状態などが考えられる。

この程度の時間スケールでの気象と海洋との間の関連について少し具体的に考えて見よう。

オーに考えられるのは風と吹送流の問題である。同一ベース期間内の風のベクトル和を求めてみると、そのパターンによる特徴的な値と方向が出て来ることに気がつく。そして当然それに対応する吹送流を生じ、そのパターンが持続する期間を通じて続き、或る定性的な海況の推移をもたらす、漁場形成に大きな関係をもつものと考えられる。そしてベース転換と共に持続的な吹送流もその傾向を一変し、又別の表層流系がはじまるものと考えて良い。

風のベクトル和から吹送流の傾向を求める為に、経験的な係数を用い簡単な計算を行い、実際の表面水温のパターンの変化との比較を行ってみたが、将来水温予報をルーチンに実施する際には、その一部として十分に実用になるものと考えている。

次に考えられるのは気温である。極大陸からはげしい寒気の溢出がはじまると、パツクアイスラインに近い海上では気温の急降下がはじまり、3月末頃になると $-10^{\circ}\text{C}$ になる事も珍しくない。この場合南風が続くと表面水温も急激に低下するが、之は寒気との接触による温度低下と、氷に近く分の低温水の吹送による北上とによるものと考えられる。がしかし最近観測例が少くなつたので、定量的な解析は今の所一寸むつかしい。

以上の様に、気象と海況を結びつける為の色々な見方が考えられるが、このような研究を進めるにあつての最も大きい難点は基礎資料の不足である。しかし最近では、各社の操業船舶総計100隻以上、調査船だけでも10隻以上が数ヶ月にわたって観測行動を行つているのであるから、国内的な協力

態勢だけでも確立されれば、かなり充実した資料の集積が期待出来る筈である。関係者各位の御協力をお願いしたい。

## 文 献

この種の研究について、私の気がついた文献を次に列挙しておきます。

- (1) 気象庁海洋課 (1960) : 海況の長期変動 (グラフ) 季節予報資料、昭和35年3月 P. 24
- (2) W. MUNK (1951) : The effect of wind and tide on the length of the day. *Tellus* Vol. 3, P. 113
- (3) 福田喜代志 (1943) : 海水温度の累年変化について、*気象集誌* オ2 輯、オ21巻、オ1号
- (4) 福田喜代志 (1949) : 東北地方夏季異常低温出現の30年周期と、海水温ならびに台風の特長経路について、*研究時報* Vol. 1 No. 11
- (5) 気象変動に関する Symposium (1961) : 気象研究ノート、Vol. 12, No. 4
- (6) 松倉秀夫 (1961) : 緯度変化と気候変動について、*気象研究ノート*、Vol. 12, No. 4
- (7) 八重樫佐平 (1962) : 北半球500 MB 環流場における経年変動の長期傾向について、*日本気象学会研究発表*。
- (8) 季節予報資料 (~1962) : 太陽相対黒点数決定値。
- (9) H. Van Loon (1962): Charts of average 500 MB absolute topography and sea level pressure in the Southern Hemisphere in January, April, July and October. *Notos*, Vol. 10, No. 1 - 4.
- (10) J. J. La Grauge (1962): Sea ice observations in the South Atlantic Ocean, during summer 1960 - 1961. *Notos*; Vol. 10, No. 1 - 4.

- (11) J. J. La Grauge (1962): Notes on the sea surface temperatures, between Cape Town and Norway Station. Dec. 1960 - Jan. 1961. Notos, Vol. 10, No. 1 - 4.

### 3. 第2回鯨漁場座談会(専門分科会)

(鯨研座談会の形式で開催)

日 時 昭和37年7月23日 午後1時30分～5時

場 所 日本水産株式会社本社会議室

司 会 奈須敬二(鯨研)

宇田道隆氏: シオメ、シオザカイと鯨漁場報告。

斎藤泰一氏: 水温分布よりの上昇流、下降流推定報告。

小副川十郎氏(日水): 風向(10～14日平均)と等温線は若干関連あるようだ。10m層水温2時間おき測定(3時、5、7、9、11、13時……)電報で集め、10隻母船で1日100点南氷洋鯨漁場で、毎日の等水温線を描くが、2～3日もたつと合わなくなる。2～3日おきに等温線を重ね合せてみると、西風、東風の入れかわりで海況に大変化が起る。シケ後12時間～24時間たつと、大体のパターンは元へもどる。

冰山、マツコウ鯨年々変動あるが、似通った傾向はある。バンクも影響する。