

## 7. 巨視的にみた本年(1963年)の異常海況について

半 沢 正 男 (気象庁)

### アブストラクト

本年前半の異常海況については汎世界的の規模でおこっていることがほぼあきらかである。ただし、海洋資料はその性質上、現在までのところ断片的にしかあつまっていないが入手せる資料により、(1)北東太平洋方面、(2)アメリカ西海岸方面、(3)中部太平洋方面、(4)オーストラリア方面、(5)北海方面にわけて述べる。

異常海況を論ずるにあたり注意すべき事は、気象、太陽活動、地球自転速度など他の地球物理学的諸現象にも異常があらわれていること、これらの異常は海況の異常と同時的におこっているいわゆる同時現象であることが多く、相互間の因果関係が把握しにくいこと、である。また海洋学的にみれば異常のあらわれ方が単に表面水温の暖、寒のみならず黒潮流路のひんぱん、迅速な変動；サーモクラインの深度変化；北東太平洋中層水の水温低下など；深いところでの変動があらわれていることは注意を要する。

### (1) 緒 言

本年冬春のいわゆる異常海況については従来断片的の知見が報せられるのみであつた。また、報告があつても水産生物の異常な出現など、海況の従属的現象のみがなかば興味本位に報せられてきた。しかしこのシンポジウムにおいては海況異変の種々相が学問的立場より解析され、その全容があきらかになつた訳である。

日本近海の異常海況の海洋学的考察については庄司、平野両博士のくわ

しい報告があるので、筆者は主として外国のデータをもちい、異変が汎世界的規模でおこっていることをあきらかにした。海洋資料の性質上、本年(1963年)冬春のデータはまだ充分集積されていないので、この報告も序報的な、断片的なものにとどまつたのはやむをえないことであろう。このような異変の原因についての一つの hypothesis は筆者の別の論文(HANZAWA, M., 1963(d); HANZAWA, M., 1963(b))に詳しい。

本年冬春の海況異変で注目されることは、同時に大気環流の変化が世界的規模でおこっていることである。これは、例えば気圧の月平均偏差図をつくってみると、著しいアノマリーが、相当広範囲に出現していることでもわかる。とくに、北太平洋をおおつて、1962年秋より顕著な負の気圧偏差がつづいたことは注目されることである。

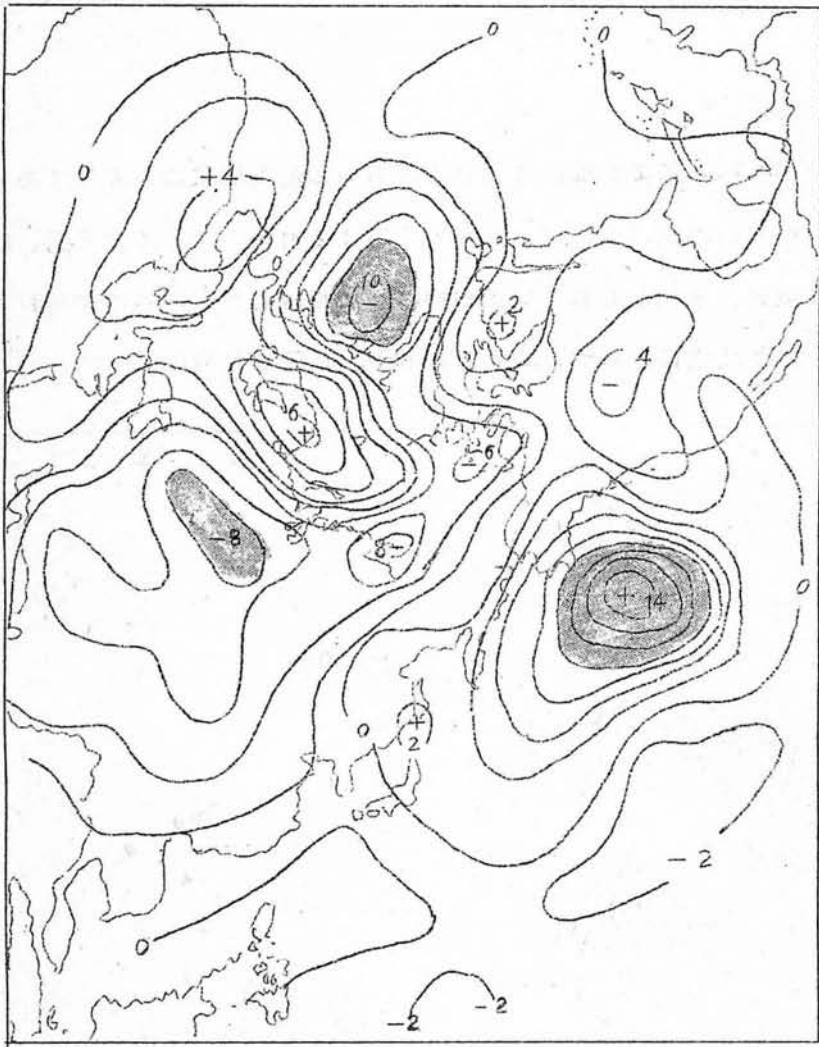
この気圧の負偏差の持続が、海況の異常に何らかの寄与をしていたであろうということは出来よう。しかし、これを海況異常の原因の全部としてしまうのは早計である。なぜなら、この非常に特長的な気圧負偏差の持続は、北太平洋上において2月までつづいていたが、図でもわかるように3月の月平均では突然、正に変換している。

もちろん、この正気圧偏差がこんどは海況の異常に効いているともいえるが、大気-海洋間の相互作用は、その機巧が複雑で一对一の対応を結論してよいかどうかわからぬことが多い。これらのことを前提として、本冬春の異変を展望してみよう。

## (2) オーストラリア方面の海況

Hamon によれば、この方面の海況は次のとおりである。オーストラリア沿岸の海況は本冬春(北半球の)とくに異常はなかつた。ただし気象は異常で、とくに Heavy rainfall がみられた由である。この Heavy

rainfallについて本年のデータはまだ入手していないが、これと同じよ  
うな現象について市栄 Petersen (1963) の報告がある。すなわちこの  
前の海況異常年である1957~58年の冬、 $170^{\circ}\text{E}$  から  $150^{\circ}\text{W}$  ;



ANOMALY OF THE MONTHLY MEAN SURFACE

PRESSURE                      MAR 1963

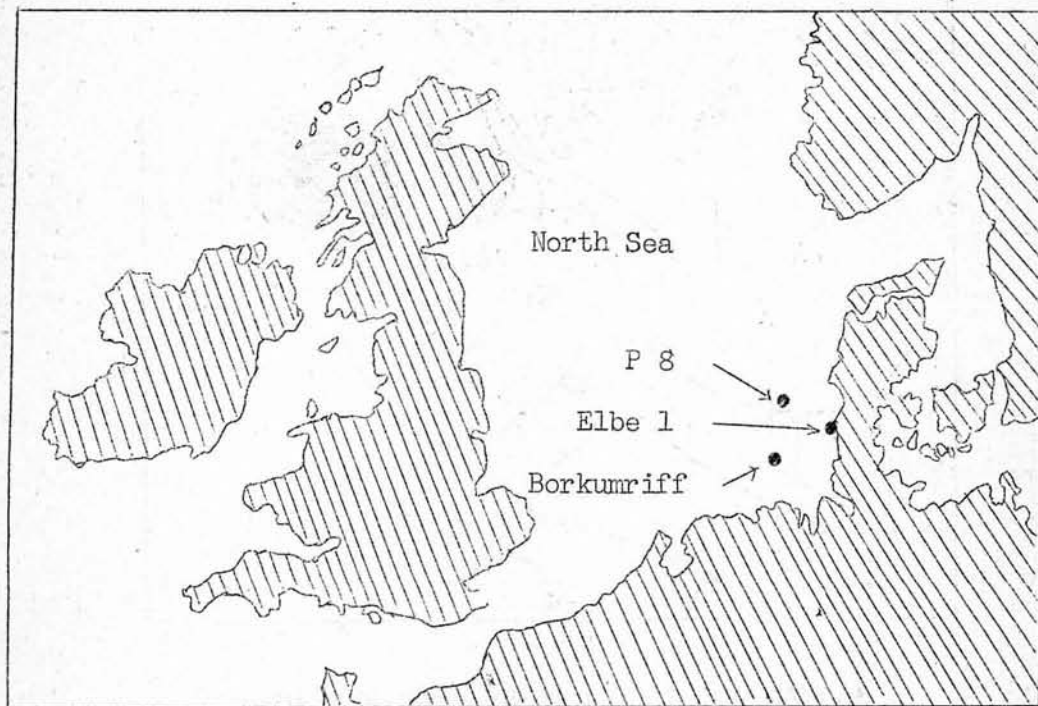
第1図 月平均気圧偏差図 (単位: ミリバール)

1963年3月

3°N~5~8°S の赤道域中部太平洋の乾燥帯で異常に多くの降雨（平常の5~20倍）のあつたことが報告されている。これはサーモクラインが深さを増し、赤道近くのUpwellingの機巧に関連しておこっている現象らしい。本年もこれと同じような現象がおこっているのかも知れない。

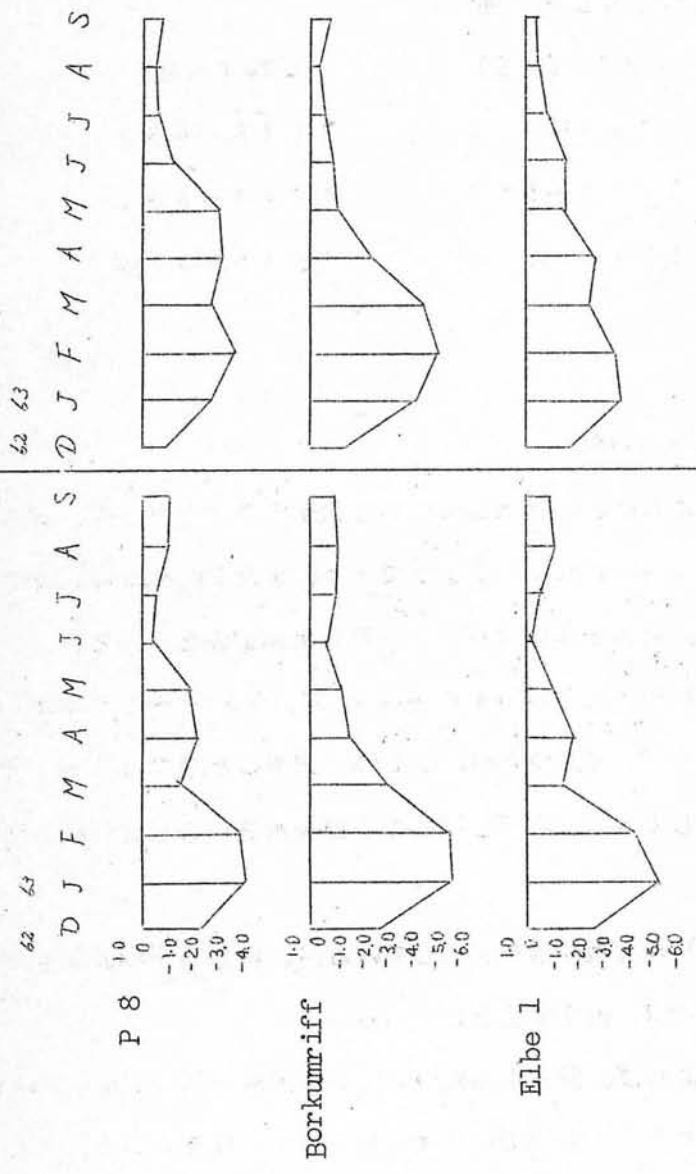
### (3) 北海方面

Rodewald によれば、本冬春この方面の海況は次のとおりである。北海の灯船での観測によれば、1962年12月~1963年9月、北海南部では気温、水温とも負の偏差が持続的に卓越した。灯船の位置および偏差のもようは図にしめすとおりであるが、正確な位置は



Location chart of the three German stations in the North Sea.

第2図 北海における灯船の位置



Anomalies of the air- and sea-surface temperatures at the stations in the North Sea.

第3図 北海の灯船における月平均気温（左側）；  
水温（右側）偏差（単位：℃）

$P 8 = 54^{\circ} 16' N, 07^{\circ} 12' E$   
 Borkumriff =  $53^{\circ} 45' N, 06^{\circ} 24' E$   
 Elbe =  $54^{\circ} 00' N, 08^{\circ} 11' E$  である。

平均値のもとになつている統計期間は

| $\Delta T_L$ (気温) | $\Delta T_w$ (水温) |
|-------------------|-------------------|
| 1945~55年          | 1945~55年          |
| 1921~39年          | 1921~39年          |
| 1945~55年          | 1945~55年          |

である。

#### (4) アメリカ西海岸方面の海況

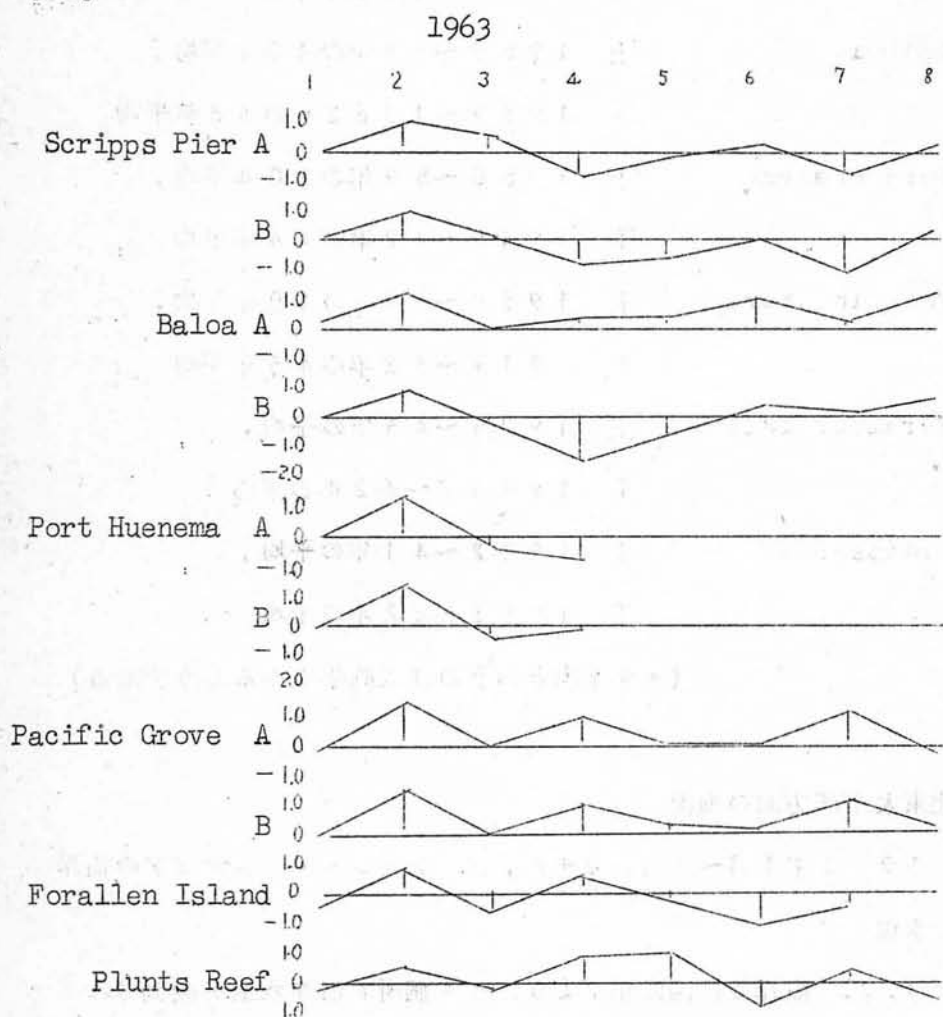
Flittner によれば、表面水温について太平洋のアメリカ側、日本側の逆相関は establish されているようであり、また Predictable でもあるといつている。北太平洋の東側域での表面水温偏差をみると、

(1963年7月) 中部太平洋の  $40^{\circ} \sim 45^{\circ} N, 180^{\circ} \sim 150^{\circ} W$  の域は平年より  $2 \sim 6^{\circ} F$  高かつたが、 $30^{\circ} N$  以南の海域では  $1 \sim 2^{\circ} F$ 、平年より低く経過している。昨年と同じこの温暖水塊の存在と持続とは注目される。

(1963年8月) 暖水塊は依然存続しているが、南方の平年よりも colder な region が  $40^{\circ} N$  線まで北上している。

M. Robinson によれば、表面水温について日本近海と Eastern Pacific とでは期待されたような negative correlation はなかつた。ただし前例によればアメリカ西海岸の南部ではこの現象につき若干の time lag があり、Northern Waters, Alaska, ブリテイシュ・コロンビアでは more immediate reactions があることがわかつている。沿岸観測

所における水温偏差は図にしめすとおりで、その統計期間は次のとおりである。



Anomalies of the sea surface temperatures at the stations along the U.S. West Coast.

第4図 アメリカ西岸における沿岸水温月平均偏差 (単位: °C)

|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| Scripps Pier    | 上 | 1950～59年の10年平均，  |
|                 | 下 | 1916～1962年の47年平均 |
| Balboa          | 上 | 1950～59年の10年平均，  |
|                 | 下 | 1939～1962年の38年平均 |
| Port Hueneme    | 上 | 1950～59年の10年平均，  |
|                 | 下 | 1919～62年の44年平均   |
| Pacific Grove   | 上 | 1950～59年の10年平均，  |
|                 | 下 | 1919～62年の43年平均   |
| Forallor Island | 上 | 1925～43年の平均，     |
|                 | 下 | 1955年～62年の平均     |
| Blunts Reef     | 上 | 1922～41年の平均，     |
|                 | 下 | 1956～62年の平均      |

(・年平均というのは欠測年もあるようである)

#### (5) 北東太平洋方面の海況

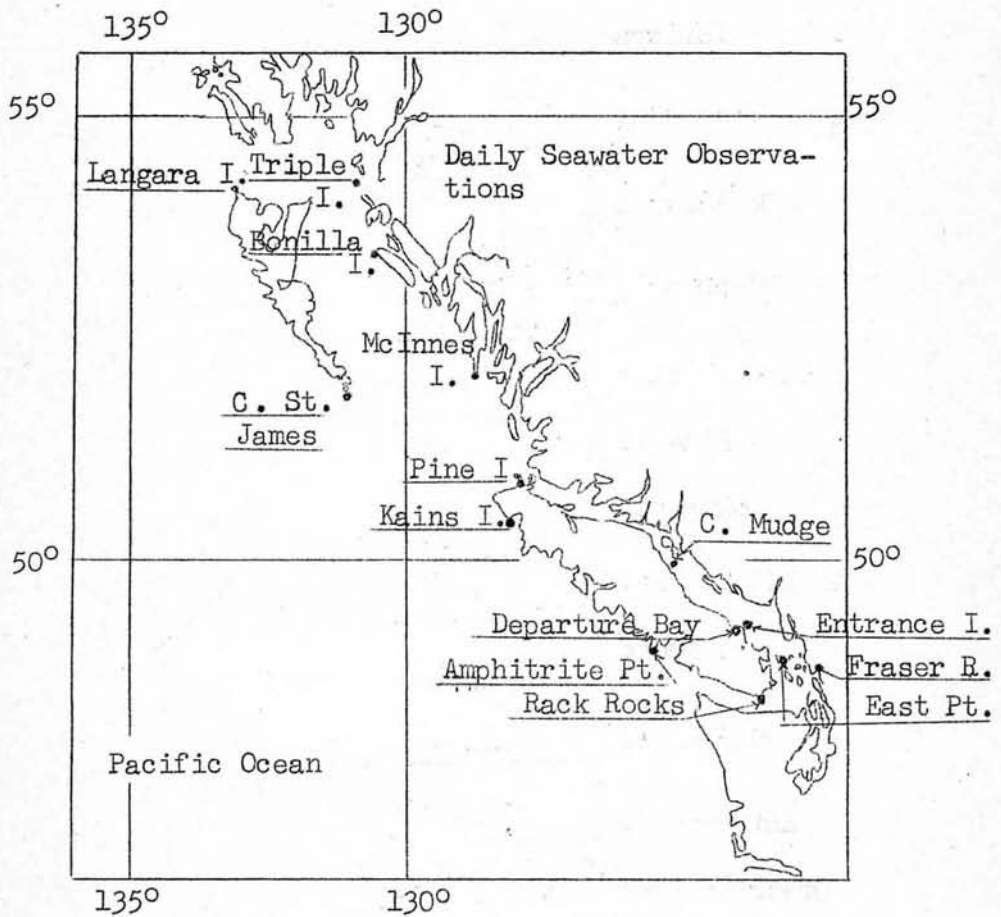
##### (a) 1963年1月～6月のカナダ，ブリティッシュ・コロンビアの沿岸水温

B. C. 沿岸では図に示すように14個所で沿岸水温が観測されている。(単位 °F) 概観して、沿岸水温は平年より高くこの傾向は1962年10月より継続している。これは本年6月までつづいているが、5月には若干低目となつている。図には平年値がないので、1962年との比較値をしめしてあるが、これは各月全部偏差プラスで、1～3°F くらい。最大は1963年3月に見られた。

##### (b) 定点Pにおける海況

カナダの定点P (P<sub>A</sub> P<sub>A</sub>)における本年の月平均表面水温の経過は、

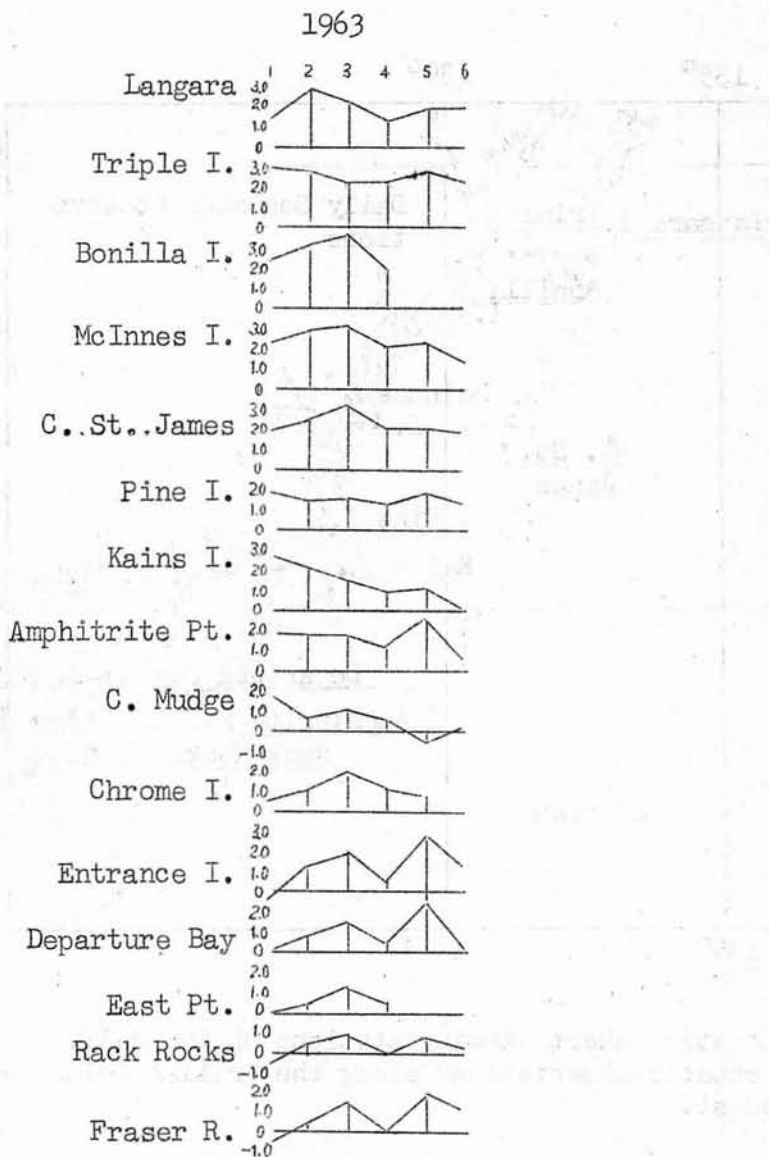




Location chart showing stations of the daily seawater observations along the British Columbia coast.

第5図 カナダ ブリテイシュ・コロンビアにおける  
沿岸水温観測地点 (カナダの報告による)

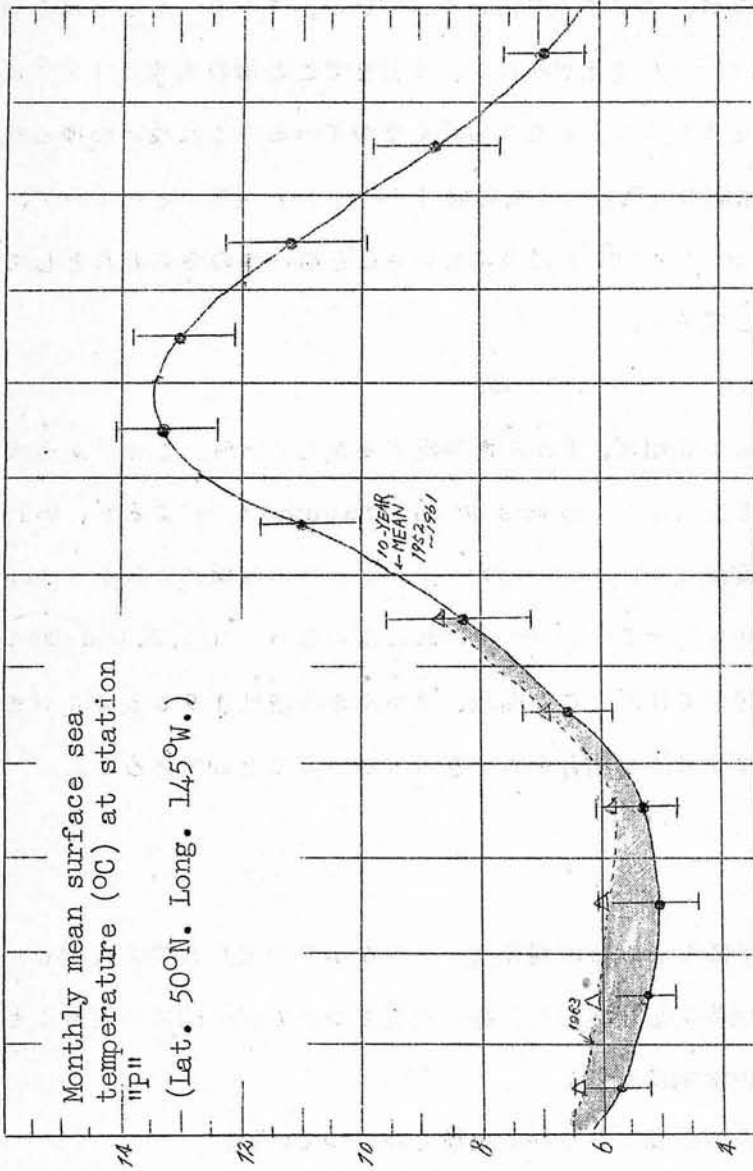
Differences of the monthly mean temperatures along the Pacific Canadian coast stations; 1963 minus 1962.



第 6 図 カナダ太平洋沿岸における月平均  
水溫前年差 (1963年 - 1962年値)

単位:

Jan. Feb. Mar. Apr. May June July Aug. Sept. Oct. Nov. Dec.



第7図 定点P (50°N, 145°W) における月平均水温値、  
 1952~61年の10年平均値および1963年6月までの値 (単位: °C)

図にしめすごとく1952~61年の平年値よりも温暖になつている。ただ1962年の場合と比較すると(図省略)、前半ではこれより高く、後半では僅かに低くなつている。水温の最低は、平年ならば3月におこつているのが、本年は4月におこつている。150~250mの層では significantな変化がみられ、5月までこの層の水温は1956年以来のいかなるものよりも $0.2^{\circ}\text{C}$ 低くなつている。これはいわゆる海況異変が表面水温の高低といつた表面(surface)現象にとどまらず、表層(surface layers)に及んでいることの一つのあらわれとして注目すべきことである。

(c) Eastern Subarctic 域

この海域では温暖、低かんな海況が卓越している。この低かん水の起源については海岸からの Westward transport によるか、いわゆるアラスカ旋流(Alaskan Gyre)のまわりの循環によるかは Ekman transport をよくしらべなければならぬ。(A. J. Dodimead による) 予想によれば この温暖、低かんな状況は1963年4月までつづき、1958年の場合をのぞき最も暖い年になるであろう。

(6) 結 論

以上断片的にはあるが現在(1963年9月末)までに入手した資料をもとに海況異変を展望した。海況異変について総合的にいえることは、

(a) 地球物理学的にみて;

(i) いろいろの異変が世界的規模でおこつている。

(ii) 気象における異変、地球自転速度の変動、太陽活動の最小など、ほかの地球物理学的異変現象も同時的におこつている。

(iii) 「同時的に」おこつている現象であるから、これらの現象間相互の

因果関係、time lagなどを把握するのはきわめて困難である。

(b) 海洋学的にみて；

- (i) 北太平洋では日本近海の低温、アメリカ沿岸の高温、
- (ii) 北東太平洋中層の低温、
- (iii) Eastern Subarctic 域の高温、低かん、
- (iv) 中部太平洋における温暖水塊の存在、
- (v) 南半球における異常のないこと（オーストラリアのみの資料であるからこう結論してよいかどうかは疑問があるが）、
- (vi) 黒潮流路のひんぱん、かつ急速な変動、

にまとめることができよう。

## 謝 辞

本報を草するにあたり、シンポジウムについていろいろお世話下さつた東海区水研の平野敏行博士に感謝する。また資料をこころよく提供されたオーストラリア科学工業技術庁のB.V.Hamon氏；アメリカ水産庁のG.A.Flittner博士；ハンブルグ海洋气象台のM.Rodewald博士；スクリツプス海洋研究所のM.K.Robinson女史；スタンフォードの生物研究所O.E.Sette博士，T.Saur氏に厚くお礼申しあげる。

## 文 献

California Fishery Market News Monthly Summary.

Jan.— Aug., 1963. U.S. Dept. Interior, Bureau  
of Commercial Fisheries.

Fisheries Research Board of Canada, Pacific

Oceanographic Group, Circular 1963 — 1, 3, 4 and 5.

Hanzawa, M. (1963): Studies on the inter-relationship between the sea and the atmosphere (Part 5)- Sea surface temperature anomalies in connection with the incoming incident radiation anomalies.

Oceanogr. Mag. Vol. 14, No. 1. 1 - 14.

Hanzawa, M. (1963): Preliminary report on the abnormal oceanic conditions in the seas adjacent to Japan in the winter of 1963. 日高教授還歴記念論文集 (Awaiting publication).

市 榮 　　　　　誉・ジョーゼフ・R・ピーターセン(1963):赤道地方中部太平洋の乾燥帯における1957~58冬期の異常降雨

気象集誌 第II集 41巻第3号 172~182頁

Private communications of Drs. B. V. Hamon, G. A. Flittner, M. Rodewald, M. K. Robinson, O. E. Sette, and T. Saur.

## 8. 巨視的にみた本年の異常海況

進 士 福太郎 (気象庁)

半沢が中部および北東太平洋、アメリカ西海岸、オーストラリアおよび北海方面の状況を述べたので、私は日本近海の本冬からの推移を追加し参考に供したい。

本年冬春、岸よりの異常海況がクローズアップされたので、沿岸水温の経過から入ることとする。