

## ハバロフスク地方の寒気と瓢湖の白鳥最高羽数

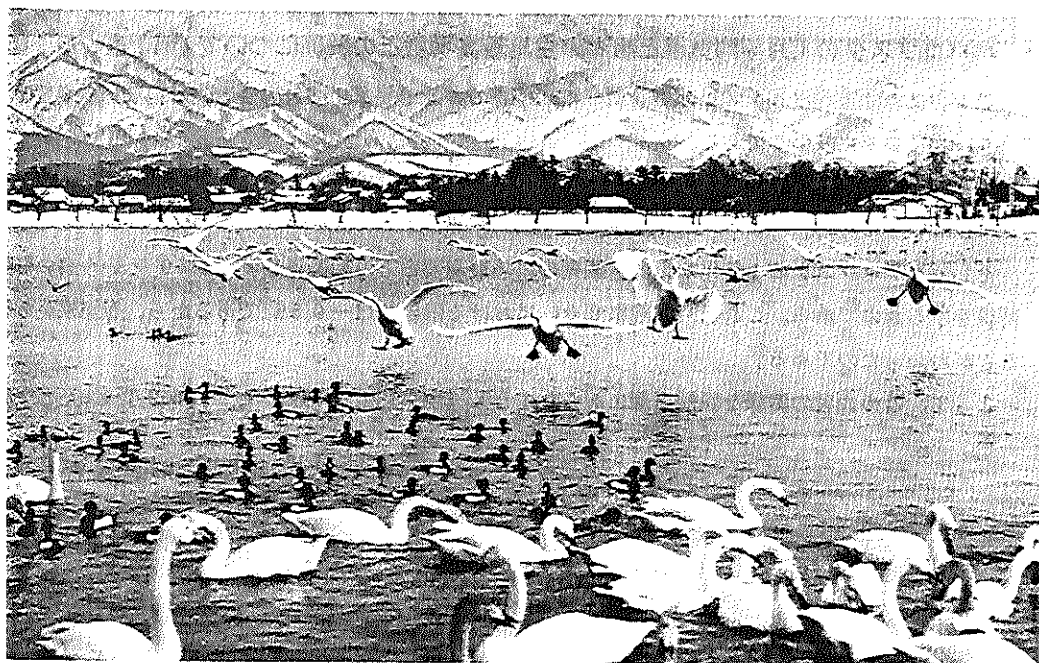
中 西 朗

### 要 旨

「ハバロフスク、アレキサンドロフスク、札幌地方が低温になると『白鳥の湖』で知られている、新潟県北蒲原郡水原町にある瓢湖の白鳥渡来数が最高になる。」ということの間接的に証明した。北日本、シベリア、朝鮮からの寒気の吹き出しコースと、着標調査などで渡来コースと考えられている12地点の1月平均気温を調べた。1960年以降について、この1月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との相関関係を求めたところ、ハバロフスク0.59、アレキサンドロフスク0.47、札幌0.43 というようなよい相関係数を示した。

「まだ確実とはいえないが、シベリアの白鳥は、ハバロフスク、樺太、北海道地方の寒気の吹きだしに追われるようにして、瓢湖や伊豆沼などに南下していくのだろう。」

また、「瓢湖の白鳥渡来状況をしらべれば、寒気の南下をうけるかどうかの予測には利用できるであろう。」と考えている。



「する」  
一生を掛

「ロ  
られな  
はたで  
度か  
確実を  
と見る

「  
將 走

39

93

年
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
相
係

1. 研究の動機

瓢湖には、毎冬数百羽の白鳥が訪れ、天然記念物にも指定されている。瓢湖の白鳥渡来最高数は、2月下旬にピークを迎える。初渡来した1950年には46羽であった。ところが豪雪だった1963年には、315羽も渡来したのである。また、晩秋から低温だった1970年には、1,019羽にも達し、最高の記録を示しているのである。

1979年の冬は、日本の気温は気象庁開設以来第1位の暖かみである。ただし、沖縄、北海道は、第8位の暖冬とのことである。しかるに、瓢湖の白鳥最高羽数になった時期は2月3日である。そして過去29年間で第2位の950羽を数えたのである。これはシベリア、サハリン地方の寒気の吹き出しに追われるようにして、瓢湖に南下してくるためだろうと考えたのである。

そこで、新潟周辺で白鳥渡来コースと考えられ、しかも寒気の吹き出しコースと予想される12地点における1月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との間に どのような規則性があるのか知りたくなったのである。

2. 資料とその整理方法

瓢湖の白鳥渡来最高羽数の資料は、1971年12月・イギリスのスリムブリッジで開かれた「国際白鳥会議」に招待され、エヅケ、由来について発表してこられた、二代目・吉川繁男氏の記録である。それを活用させてもらったものは、1960年から1979年までのものである。やっと初渡来した1950年からのものを活用しなかった理由として、白鳥の保護と給餌にあたる人が変更したことと、瓢湖が白鳥にとって安全性のある場所とわかるのに10年間かかると考えたからである。

北日本、シベリア、朝鮮地方などにおける気温の資料は、印刷天気図にある1960年から1979年までの1月の9時における気温をよみとって、平均値を算出したものである。

3. ハバロフスクの1月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との関係について(第1表、第1図)

第1表におけるハバロフスクの気温が $-25.9^{\circ}\text{C}$  であって、それに対応している白鳥最高羽数は、1,019羽で最高に多い年である。

また、逆に1962年の気温が $-20.5^{\circ}\text{C}$  であって、それに対応している白鳥最高羽数は138羽で最低に少ない年である。

そしてハバロフスクの1月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との相関係数 $r=0.59$  という良い相関関係を示したのである。これは、危険率0.01における限界値は $-0.56$  であるから、有意性があることがわかったのである。

よって、この両者の関係を回帰直線にあらわすと $X$  (羽数)  $= -3109.3 - 156.2 T (^{\circ}\text{C})$  となる。

第 1 表

年	最高羽数	アレキサンドロフツク	オホーツク	ハバロフスク	ヤクーツク	イルクーツク	ウラジウトツク	ソウル	札幌	根室	青森	仙台	新潟
1960	312	-19.5	-22.1	-26.8	-45.8	-25.9	-16.5	-4.5	-6.2	-6.3	-2.9	+0.5	+2.3
1961	340	-22.3	-22.9	-24.2	-46.0	-21.1	-15.2	-6.7	-6.2	-6.9	-3.2	-0.3	+0.9
1962	138	-15.3	-24.0	-20.5	-36.5	-21.3	-14.0	-4.8	-3.6	-3.1	-1.0	+1.6	+2.6
1963	315	-12.9	-14.9	-20.8	-32.5	-23.5	-17.0	-8.8	-4.7	-3.3	-1.9	+0.3	+1.2
1964	354	-18.5	-24.7	-21.5	-39.3	-17.6	-12.7	-1.5	-3.8	-4.1	-0.9	+1.8	+3.3
1965	253	-18.0	-23.5	-21.2	-46.6	-19.3	-14.2	-5.2	-2.7	-2.6	-0.6	+1.9	+2.3
1966	453	-16.6	-25.0	-23.4	-42.9	-22.9	-14.5	-5.7	-4.7	-4.6	-2.6	+0.9	+1.9
1967	687	-20.5	-26.0	-22.8	-43.4	-20.1	-14.3	-6.6	-6.3	-6.0	-3.0	-0.1	+1.5
1968	583	-17.6	-21.0	-21.6	-45.5	-23.4	-14.1	-5.3	-3.4	-3.3	-1.5	+1.1	+1.8
1969	566	-23.4	-19.8	-25.1	-43.5	-31.9	-16.9	-5.2	-5.5	-5.6	-2.7	+0.9	+1.5
1970	1,019	-18.3	-20.5	-25.9	-43.9	-20.8	-17.9	-6.3	-5.9	-6.0	-2.9	+0.4	+0.8
1971	811	-19.3	-21.0	-21.9	-45.2	-20.1	-14.4	-3.6	-5.0	-3.7	-1.2	+1.7	+2.3
1972	463	-20.9	-28.1	-22.4	-47.6	-23.1	-13.8	-0.6	-3.9	-4.0	+0.1	+2.6	+4.4
1973	512	-18.3	-26.5	-22.4	-38.0	-22.9	-13.1	-2.0	-2.7	-3.5	+0.5	+2.9	+3.9
1974	560	-14.7	-17.6	-23.3	-39.4	-25.6	-13.8	-4.5	-3.3	-2.3	-1.4	+0.8	+1.8
1975	460	-15.6	-22.8	-19.4	-39.5	-20.9	-13.1	-4.6	-4.2	-4.3	-2.2	+0.8	+1.4
1976	486	-16.1	-17.3	-21.5	-40.5	-20.5	-13.6	-5.0	-4.1	-3.9	-2.1	+1.2	+1.5
1977	780	-21.9	-20.1	-29.3	-41.8	-30.5	-19.7	-7.9	-7.5	-7.7	-4.5	-1.5	-0.2
1978	753	-22.7	-24.9	-25.1	-45.3	-21.0	-14.5	-3.8	-5.2	-5.4	-1.9	+1.1	+2.8
1979	950	-21.9	-20.2	-28.4	-43.6	-26.8	-13.5	-1.5	-5.3	-5.2	-1.2	+2.7	+3.5
相 関 係 数	$\gamma$	-0.47	+0.11	-0.59	-0.33	-0.23	-0.14	+0.12	-0.43	-0.39	-0.19	+0.05	-0.06

第 1 図は、ハバロフスクの 1 月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との関係を相関図に表わしたり、回帰直線も示したものである。

つぎに、母相関係数  $\rho$  に対する検定を行ってみる。

$n=20$   $\gamma=-0.59$  の場合

$\gamma$  に対応する  $Z$  の値は 0.67 であるから、

$Z\rho$  に対する信頼度 95% の信頼区間は、つぎのようになる。

$$0.67 - \frac{1.96}{\sqrt{20-3}} < Z\rho < 0.67 + \frac{1.96}{\sqrt{20-3}}$$

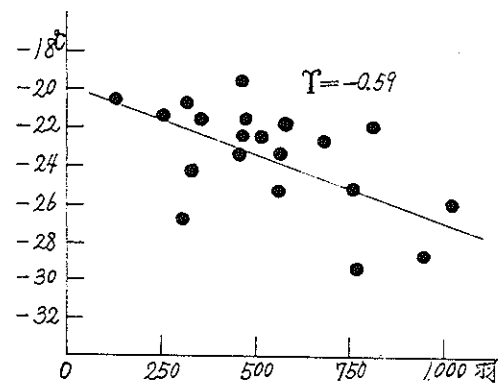
$$\therefore 0.19 < Z\rho < 1.14$$

$Z$  変換表を用い、 $Z$  を  $\gamma$ 、 $Z\rho$  を  $\rho$  に逆変換して信頼限界を求めると

$$\text{信頼下限} = -0.19$$

$$\text{信頼上限} = -0.82$$

第 1 図



#### 4. 北日本、シベリア、朝鮮地方の1月平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との関係について

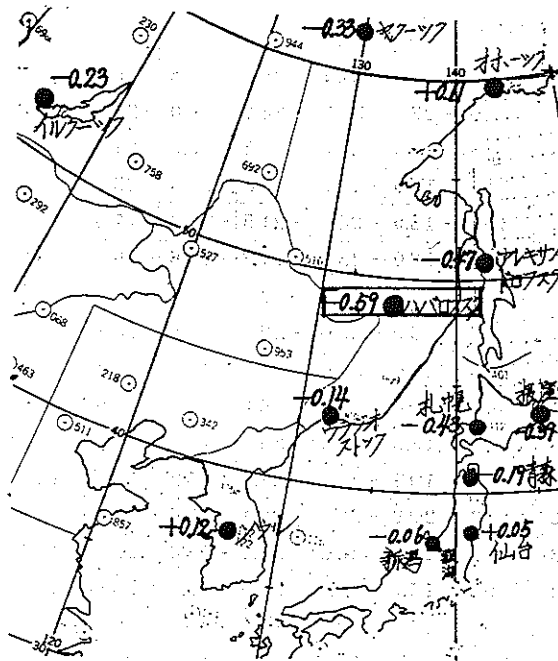
ハバロフスク地方以外の1日平均気温と瓢湖の白鳥最高羽数との相関関係が低いという証明もした。それを表わしたのが第2図である。

その結果、オホーツク、ソウル、仙台は正相関で、その値は極めて小さく有意性はない。また、新潟、青森、ウラジオストック、イルクーツク、ヤクーツクは負相関であるが、その値は小さい。しかし、アレキサンドロフスクは、危険率0.05における限界値は-0.44であるから、その面で有意性がある。

また、札幌、根室は、危険率0.10における限界値は-0.37であるから、その点で有意性がある。いずれにせよ、ハバロフスク地方

は、12地点の中では、最も相関関係が大きいということがわかったのである。

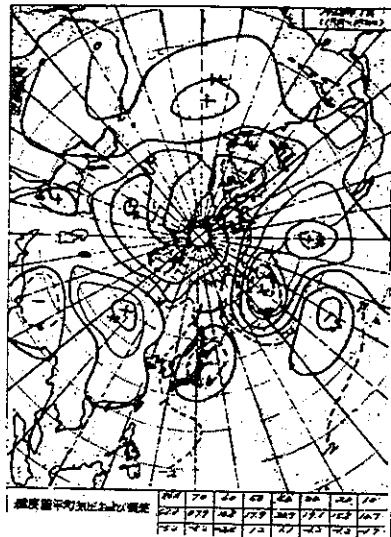
第2図



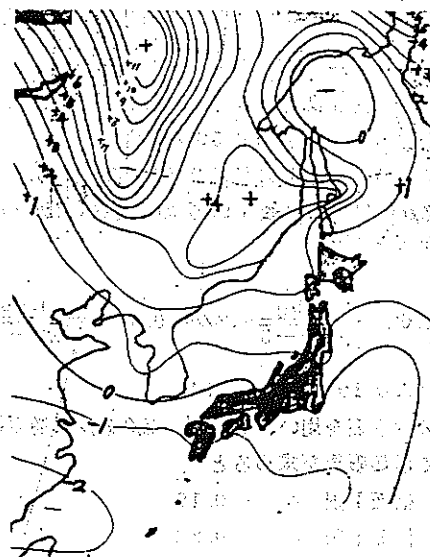
#### 5. 瓢湖の白鳥羽数が少ない年と多い年の1月における極東の気圧や気温について

第3図 北半球地上気圧偏差図

三箇月季節予報より



第4図 1962年1月 気温偏差°C



新潟地方気象台作成

1. 瓢湖の白鳥が少ない1962年1月における極東の気圧や気温 (第3図、第4図)

天候の特徴としては、(1)カナダ西岸に優勢な気圧の峰が現われアリューシャン方面へ向かう低気圧が少なかったこと。(2)バイカル湖付近の気圧の峰がやや発達し、日本東方洋上に主な気圧の谷が出現したため、シベリアの寒気が西日本を中心に南下したこと。(3)シベリア全域をおおう異常高温が、前月より持続しその中心はバイカル湖北東部で+11℃、東シベリア半島で+9℃を示したが、華南より日本南海上にのびる低温は戦後最も顕著であったことなどである。

日本の気温は、北日本では1~2℃高目であったが、四国、九州ではかなり低く、また関東から近畿、山陰にかけては大体平年並であった。

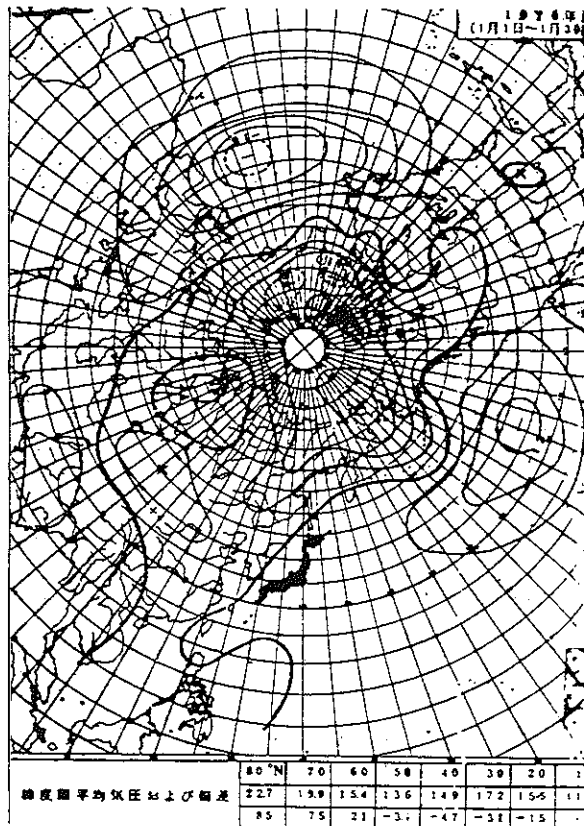
2. 瓢湖の白鳥羽数が多い1970年1月における極東の気圧や気温 (第5図、第6図)

天候の特徴としては、(1)満洲方面から南下した寒気核は、16日夜日本海に達し、輪島の500mbで-44.5℃を示した。

このため1月の最低の記録更新が17日(銚子-6.2℃)と20日(松江-6.9℃舞鶴-8.0℃)に起こった。

(2)1970年1月低気圧により31日北日本各地で最低気圧の記録が現われ、また広範囲にわたる被害が発生した。東京はひと雨としては第2位の58.5mmの雨が降った。(3)シベリアの気圧の尾根が上旬に発達し、極の寒気うずはオホーツク海に現われた。また、太平洋域は全般に500mbの高度が低く、シベリアの寒気が広範囲に南下した。気温は近畿、東海道西部で平年並みのほか、北海道を中心に低かった。

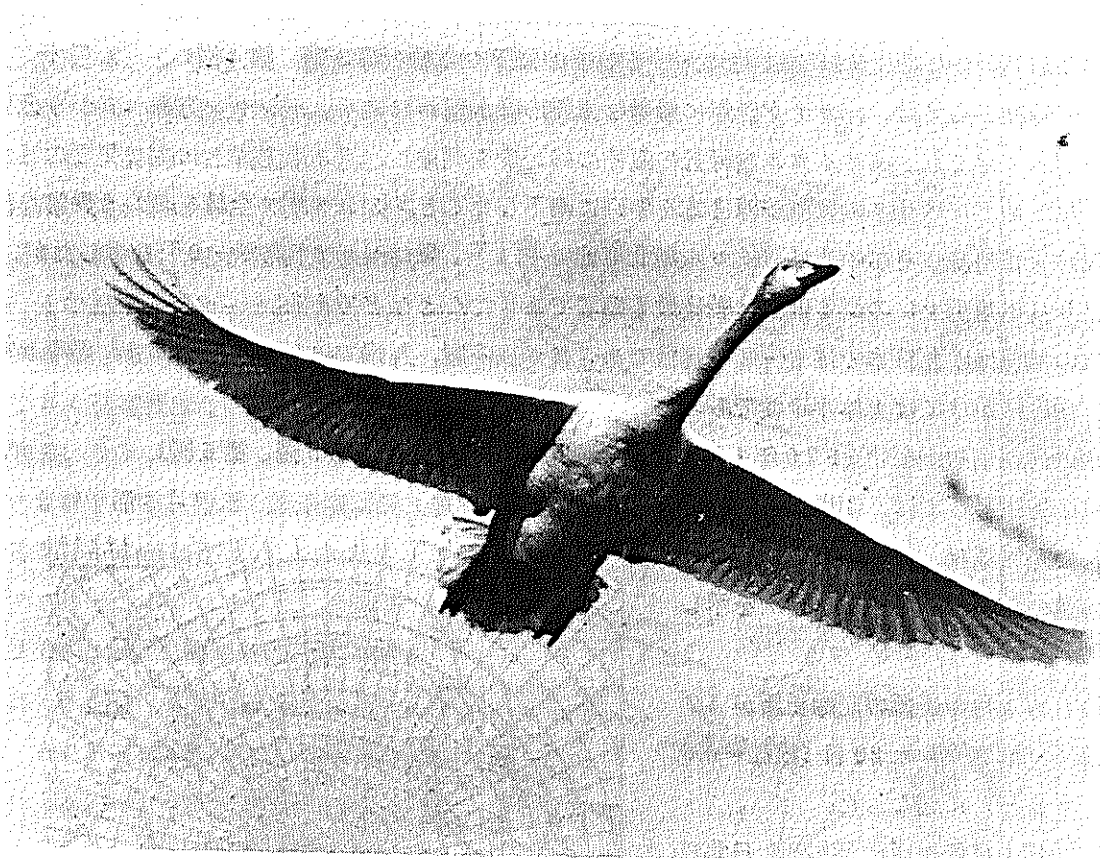
条5図 北半球地上気圧偏差図 三箇月季節予報より



6. むすび

ハバロフスク、アレキサンドロフスク、札幌、根室の寒気が厳しくなるにつれ、瓢湖に渡来する白鳥の増加現象が明らかになった。環境庁自然保護局の1977年4月14日の発表によると、一昨年の異常寒波に追われて南下した白鳥8羽が沖縄県で確認されたとのことである。

なお、瓢湖の白鳥も北海道から渡来することの一つの証拠として、山階鳥類研究所の指導で日本白



オオハクかコハクか

鳥の会と合作した首輪  
標識白鳥類観察記録を  
あげることができる。

この研究について、  
畠山久尚・高橋浩一郎  
両氏の元気象庁長官や  
吉野正敏筑波大学教授、  
大内正夫京都大学講師  
らにご指導をいただい  
たところ「寒気の吹き  
出しの気流との関係を  
調べるとよい。」など  
のご指摘を賜わり深い  
感謝の意を表したい。

条6図 1970年1月4日 T(°C) 本邦付近気温分布図より

