

南極 Victoria Land の Dry Valley 調査報告
 X. 1971–1972 年の Vanda 湖を中心とした地球物理
 および地球化学的調査について (予報)

鳥居 鉄也*・由佐 悠紀**・中尾欣四郎***・橋本 丈夫*

Report of the Japanese Summer Parties in Dry Valleys,
 Victoria Land
 X. A Preliminary Report of the Geophysical and Geochemical Studies
 at Lake Vanda and in the Adjacent Dry Valleys in 1971–1972

Tetsuya TORII*, Yuki YUSA**, Kinshiro NAKAO*** and Takeo HASHIMOTO*

Abstract: Geophysical and geochemical studies in the Lake Vanda area of the Dry Valleys of South Victoria Land were carried out from the beginning of November, 1971, to the middle of January, 1972, with supplementary studies at Don Juan Pond, Don Quixote Pond, Lake Bonney, and a preliminary survey of the Victoria Valley.

The main subjects for study were: pH; water and ice temperatures; electrical conductivity; nutrient matters such as $\text{SiO}_2\text{-Si}$, $\text{PO}_4\text{-P}$, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$; thickness and density of the lake ice; ice ablation; the melting at the lower surface of the lake ice; solar radiation; and routine weather observations.

1. 緒 言

前年に引き続き (吉田他, 1971), 1971–72年南極夏季に, Victoria Land, Dry Valleys において地球物理および地球化学的調査が行なわれた。本調査は日本隊としては通算6度目, 南極地域観測統合推進本部の観測事業としては2年度目の調査であり, かつニュージーランド南極観測計画の一環をもなす日本・ニュージーランド共同研究の一つである。

観測者派遣の費用は国および極地研究振興会の支出により, 観測器材・設営用資材は南極

* 千葉工業大学. Chiba Institute of Technology, Narashino.

** 京都大学理学部地球物理学研究施設. Geophysical Research Station, Kyoto University, Beppu-shi, Oita.

***北海道大学理学部地球物理学教室. Department of Geophysics, Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo.

観測事業費から準備された。

現地における輸送、設営用資材の一部については、ニュージーランド南極観測隊の援助を受けた。

調査の内容は、

- (1) Vanda 湖の熱的特性に関する調査
- (2) 塩湖の成因に関する地球化学的調査
- (3) 塩湖周辺地域の物理探査

である。

(1)と(2)は前年度の調査を引き継いだもので、各量の年変化を見るとともに、より系統的な観測によって前年の調査の不備を補うことを目的としている。とくに(1)については、前年の調査が夏季の終りの期間を対象としていたのに対し、今回は冬から夏に向う時期に焦点が合わされた。また(3)は今回新たに計画された項目で、その結果は別に報告されるので、ここでは(1)と(2)に関する観測結果の一部を報告する。

現地での調査は、Wright 谷の Vanda 湖を主対象に、1971年11月1日から1972年1月15日までの2カ月半にわたって行なわれたが、比較のために周辺の小池や、隣接する Taylor 谷の Bonney 湖、Victoria 谷の Vida 湖の調査も併行してなされた。また帰途には、Ross 島 Royds 岬の小池の採水も行なわれた。

2. Vanda 湖一帯の概況（昨年との比較）

Vanda 湖は Wright 谷の最低所を占める表面が氷に覆われた塩湖で、海岸から約50 km、標高約91.2 m（1970年11月）の位置にある。その長径は 5.6 km、短径 1.4 km、周囲 16.4 km、湖面積約 5.43 km² と計測されているが、昨年（1971年）の報告で述べたように、この湖を涵養する Onyx 川の流量が著しく大きいこともあり、湖水位も湖水面積も大きく変動することがある。

Wright 谷に代表される Dry Valleys の気候特性については、これまで論じられたものを参照していただくことにし（吉田・森脇, 1972）、ここでは今季の気象状況などを昨年と比較して、ごく簡単に述べておく。

図1は、昨季と今季の日平均気温を対称させたものである（Vanda 基地の気象観測値による）。みられるように、11月初めの気温は兩年ともほぼ同程度であったものが、今季は11月23日頃より急激に気温が上昇し、11月28日の15時（ローカル時）にはキャンプで 9.2°C

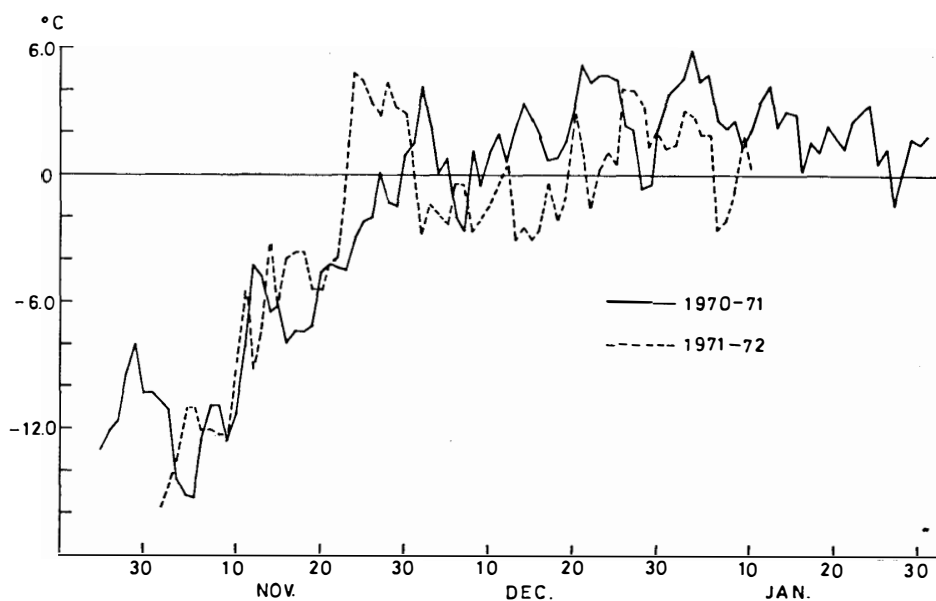


図 1 バンダ湖における日平均気温

Fig. 1. Daily mean air temperatures at Lake Vanda.

を記録した。そのため Onyx 川は例年より約 1 週間早く、11月29日早朝、Vanda 湖に流入しはじめた。しかし12月にはいと、気温は低下して、昨季の同時期に比べて低温となり、これに伴い Onyx 川流量も減少した。したがって、今季湖水位の上昇量は昨年に比べて少なく、われわれが Vanda 湖を離れる 1 月中旬までに約 50 cm の上昇量があったのみである。流入量に関してはニュージーランド隊の報告を待ちたい。

その他の気象要素についてはまだ詳しい比較はなされていないが、昨年に比べ雲量が多かったようで、これを反映して日射量も若干少なかった。また12月と1月には、わずかな量であるが降雪があった。これも昨季とは異なる点の1つである。

ここにあげた例にみられるように、この地域の特性に関するデータは、この2年間で比較してもかなり異なっており、将来もさらに、これらデータの集積が望まれる。

3. Vanda 湖の熱的特性に関する各観測項目について

3.1. 湖水温の測定

水温は図2に示す各点で、サーミスター温度計を用いて、湖の表層部では50 cm 深毎に、主対流層内では1～2メートル間隔で、深層では1メートル深毎に測定した。また A 点において、表層部の水温微細構造を、昨季のそれと比較するため、1月4日に10 cm 深毎に測定した。これらの観測点はニュージーランド観測隊が湖の周囲に設置したベンチマークを基

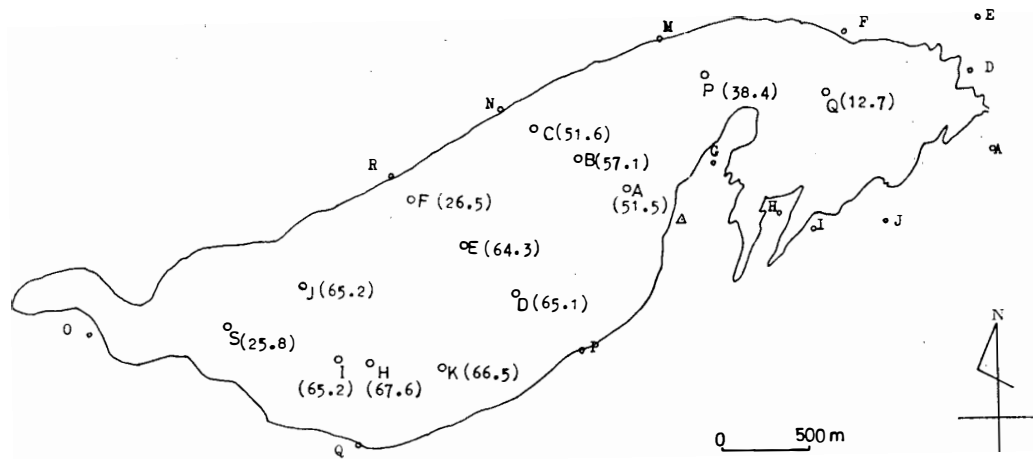


図 2 観測点の位置と深度 (m) (1972年1月 2～4 日)

Fig. 2. Location of observation stations. Numerals in parentheses indicate depth in metres.
(2-4 January 1972)

にして決めたが、昨季われわれが用いた点とほとんど同じ位置である。測定は、水温分布の時間的变化を知るために、11月10日から1月4日の間に前後3回行なわれ、一連の測定は数日から一週間内に終えるよう計画された。

例として、点 E での測定結果を表 1 に掲げた。深度は自由水面からの深さであるから、

表 1 観測点 E における水温と電気伝導度 (18°C に換算)

Table 1. Water temperature and electrical conductivity at Station E.

Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. (μS/cm)	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. (μS/cm)	Temp. (°C)	Temp. (°C)
3.0	0.0	449	0.0	0.1	11.0	6.0	538	5.9	5.9
3.5	0.2	443	"	3.4	11.5	"	577	6.1	"
4.0	1.6	438	4.0	4.8	12.0	6.1	619	"	6.0
4.5	2.4	461	"	"	12.5	"	638	6.4	6.1
5.0	2.6	471	"	4.7	13.0	6.3	666	"	6.4
5.5	3.0	482	4.1	"	13.5	6.4	739	"	"
6.0	"	489	"	"	14.0	"	788	6.8	6.5
6.5	3.1	488	"	"	14.5	6.6	872	"	6.7
7.0	3.4	491	4.2	4.8	15.0	6.8	980	"	"
7.5	3.7	477	"	"	15.5	7.5	1230	7.5	7.6
8.0	3.9	491	4.6	5.1	16.0	"	1260	7.6	"
8.5	4.0	486	4.8	"	18.0	"	1330	"	"
9.0	4.3	490	5.1	"	20.0	"	1340	"	"
9.5	4.9	492	5.3	"	22.0	"	"	"	"
10.0	5.4	505	5.6	5.2	24.0	"	"	"	"
10.5	5.9	522	5.8	5.4	26.0	"	1330	7.5	"

Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Temp. (°C)	Temp. (°C)
28.0	7.5	1330	7.5	7.6	52.0	15.1	23000	15.1	14.7
30.0	"	1340	"	"	53.0	16.4	31900	16.4	16.1
32.0	"	1330	"	"	54.0	17.7	40500	17.6	17.2
34.0	"	"	"	"	55.0	18.7	49400	18.7	18.4
36.0	"	"	"	7.5	56.0	19.9	57700	19.9	19.5
37.0	"	"	"	"	57.0	21.0	66700	20.9	20.7
38.0	"	"	"	"	58.0	22.0	75200	21.9	21.6
39.0	"	1340	"	"	59.0	22.7	81500	22.6	22.3
40.0	7.6	1370	7.6	7.7	60.0	23.4	88200	23.3	23.1
41.0	7.8	1430	7.7	7.8	61.0	23.9	96000	23.9	23.7
42.0	8.3	1660	8.3	8.3	62.0	24.3	104000	24.2	24.1
43.0	8.7	2030	8.7	8.8	63.0	24.6	111000	24.4	24.4
44.0	8.8	"	8.8	"	63.9	24.8	99200		
45.0	9.4	2290	9.2	9.0	64.0			24.7	24.6
46.0	9.8	2660	9.7	9.2	64.3			"	"
47.0	9.9	2950	9.9	9.9					
48.0	10.4	3500	10.3	10.2					
49.0	11.3	5080	11.0	10.9					
50.0	12.5	9980	12.4	12.1					
51.0	13.8	15400	13.7	13.5					

Values of conductivity are corrected at 18°C
 Left column..... 11 November, 1971
 Middle column..... 3 December, 1971
 Right column..... 3 January, 1972

これら水温データを解析するにあたっては、湖水位の記録（現在整理中）を用いて測定深度の補正をする必要がある。

表層部の水温は季節が進むにつれて上昇したが、50メートルより深い所では、この期間内に明らかな変化は認められなかった。主対流層の温度は11月初めに 7.5°C であったものが、12月初めにはこの層内の上部で 7.6~7.7°C となり、1月初めには、この 7.6~7.7°C の部分がより下方まで延びていった。

湖底近くの最高温度は24.7~24.8°C であった。この温度は昨季の結果 (25.0°C) より若干低い。表2には、過去に測定された最高水温をまとめて記したが、年毎に低下している傾向が認められ、この経年的変化は今後とも引き続いて調べる必要がある（吉田他, 1971; WILSON *et al.*, 1962; RAGOTZKIE *et al.*, 1964; TORII *et al.*, 1967)。

表2 バンダ湖最高水温の変化

Table 2. Change of maximum water temperature in Lake Vanda.

	Dec/1961	Dec/1962	Jan/1965	Dec/1965	Jan/1971	Jan/1972
Temp. (°C)	25.7	25.52	25.1	24.9	25.0	24.8

湖底より数メートル上方で水温の極大値が現われるという昨季の特徴は、今季はそれほどはっきりとはしていなかったが、その傾向はやはり認められた。このことは熱が湖底を通過して周囲の地層へと流れていることを示している。

Vanda 湖の水温分布の特徴は、下方ほど水温が高いこともさることながら、その垂直分布が階段的な構造を示していることである。その例として、観測点 A における昨季と今季の表層部の水温垂直分布を図3に示した。このうち1971年2月2日と1972年1月4日の両者を比較すると、10メートルより下方では、かなりよく似ており、この構造が約1カ年の間保持されてきたことがうかがわれる。(実線は測温間隔が 50 cm 毎で、比較には不適である。)しかし、これより浅いところでは、日射により温度が上昇するとともに、昨季6メートル深付近にみられた階段は解消され、代わって7～8メートル付近に、いくつもの細かい階段構造が生じている。このような水温分布の挙動は熱塩対流に伴う熱量の輸送過程と深くかかわりあっているものと思われ、今後解明されるべき重要課題の1つであろう。

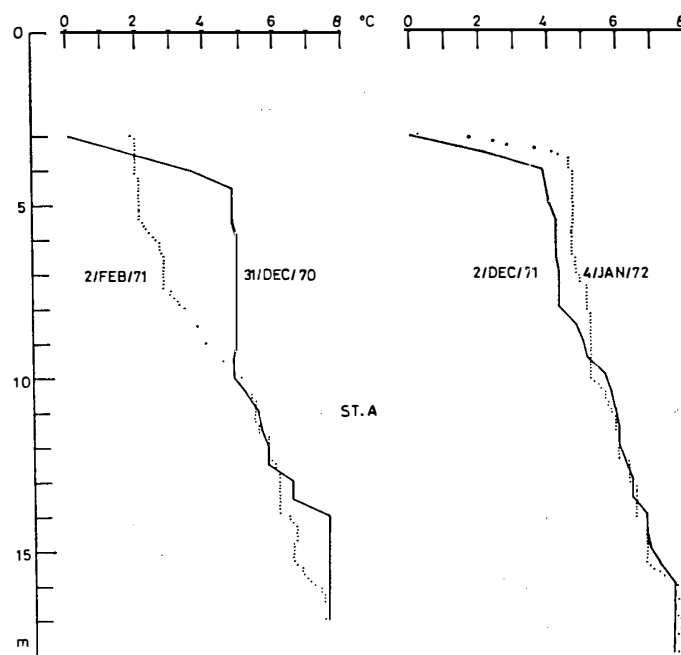


図3 バンダ湖表層部における水温垂直分布

Fig. 3. Vertical (profile of water) temperature distribution in the upper layer of Lake Vanda.

3.2. 湖水の電気伝導度の測定

11月初め、および適当なときに、水温測定と同時に湖水の電導度を測定した。点 E での結果(18°C での値に換算してある)を表1に掲げた。昨季の結果と比較すると、深部での

変化は検出されなかったが、表層部の値は昨季のそれより低い。これは昨季における Onyx 川からの多量の流入水が影響しているためと思われる。

3.3. 水温と氷温の連続測定

観測点 A の近くで、11月25日から1月7日の間に白金測温抵抗体によって、水温と氷温の自記測定を行なった。水温測定のための素子は湖水面から 4, 6, 8, 10, 12, 14, 20メートル深に、氷温測定のための素子は氷表面から 1, 0.5 メートル深と氷表面に設置した。また比較のため、氷表面上1メートルの高さに気温測定のための素子を、湖岸の地面下2 cm の深さに地温測定のための素子を設置した。

記録チャートによると、氷内の温度は、この期間中 0°C に保たれている。氷表面の温度は、気温が氷点より高い時は 0°C で、気温が氷点より低い時は、ほぼ気温に等しいようである。

水温に関しては、内部波によると思われる小振幅の変動が、今季も昨季と同様に観測されたが、昨季におけるほど顕著ではない。

3.4. 湖表面の氷の厚さと、みかけの密度の測定

氷の厚さ (a) と氷表面から自由水面までの長さ (b) を水温測定時に計測した。結果は表 3 と 4 に掲げた。氷のみかけの密度 (γ) は、湖水と氷内の水 (融氷水) が連続していると仮定して、 $\gamma = (a-b)/a$ で求められるが、この値は季節が進むにつれて小さくなった。

これは、おそらく、氷の蒸発や融解によって、湖水の上層部が下層部に比べて粗になったためと思われる。

表 3 湖氷の厚さ (1971年11月～1972年1月)

Table 3. Thickness of lake ice. November, 1971–January, 1972. ()...Date

Station	November	December	January
A	364 cm (7)	362 cm (2)	344 cm (4)
B	375 (10)	365 (2)	348 (3)
C	365 (10)	380 (3)	360 (3)
D	371 (11)	368 (4)	352 (3)
E	367 (11)	365 (3)	348 (3)
F	357 (13)	356 (3)	339 (3)
H		359 (4)	345 (2)
J	364 (15)	356 (5)	341 (2)
K	365 (15)	357 (4)	344 (2)
P	349 (16)	333 (1)	320 (4)
Q	354 (16)	343 (1)	332 (4)
S		354 (5)	339 (2)

表 4 氷表面から水面までの長さ、および湖氷のかさ密度
*Table 4. Distance between the water surface and the top of the ice sheet,
 and the bulk density of ice (g/cm^3).*

Station	November		December		January	
A	31.0 cm	0.915	37 cm	0.898	40 cm	0.884
B	22.5	0.940	35	0.904	31	0.911
C	24	0.934	48	0.874	50	0.861
D	28	0.925	35.5	0.904	32	0.909
E	21	0.943	32	0.912	30.5	0.912
F	24.5	0.931	30.5	0.914	33	0.903
H			30	0.916	33	0.904
J	32	0.912	34	0.904	33	0.903
K	32.5	0.911	35	0.902	33	0.904
P	—	—	30	0.910	31	0.903
Q	19	0.946	28	0.918	38	0.886
S			36	0.898	35	0.897

3.5. 氷の Ablation の測定

今季の Vanda 湖の開水面は小さかったので、湖からの蒸発量は氷面での昇華で決められると考えられる。この昇華量は、氷面の ablation の量とほぼ等しいと考えて、図 1 の観測点のうちの 10 点で測定した。測定法は、深さ 30~50 cm の小口径の穴の底に、先端に紙片をつけた糸を垂らし、これを棒でつき固めて氷に固着させ、糸は長く伸ばして他端を氷面上にはわせておき、適当な時間をおいて氷面上に現われている糸の長さを測定すると、その期間内における長さの増加分が ablation ということになる。測定結果は表 5 に示した。

表 5 湖氷の ablation (削磨) 量 (1971~72年)

Tabel 5. Ice ablation 1971-1972.

Station A Date	Station B Date	Station C Date	Station D Date
16/11/71 0.7 cm	10/11/71 1.6 cm	8/11/71 2.3 cm	11/11/71 0.6 cm
23/11/71 2.5	17/11/71 —	17/11/71 3.8	18/11/71 —
2/12/71 3.3	26/11/71 1.2	26/11/71 —	26/11/71 4.0
13/12/71 0.7	2/12/71 0.8	2/12/71 2.2	4/12/71 2.4
17/12/71 1.7	13/12/71 3.3	13/12/71 6.7	17/12/71 7.2
25/12/71 4.3	25/12/71 7.9	25/12/71 7.6	3/ 1/72
4/ 1/72	3/1/72	3/ 1/72	

Station E Date	Station F Date	Station K Date	Station J Date
12/11/71 0.7 cm	18/11/71 1.5 cm	15/11/71 1.5 cm	23/11/71 3.5 cm
18/11/71 2.1	26/11/71 —	23/11/71 4.2	5/12/71 2.9
26/11/71 —	3/12/71 1.6	4/12/71 4.1	16/12/71 6.3
3/12/71 1.1	17/12/71 14.8	16/12/71 12.8	2/ 1/72
17/12/71 9.4	3/ 1/72	2/ 1/72	
28/12/71 0.9			
30/12/71 3.7			
3/ 1/72			

Station P Date	Station Q Date	Weight loss method Near Station A Date
16/11/71 1.1 cm	23/11/71 0.5 cm	14/12/71 0.56g/cm ²
23/11/71 4.3	1/12/71 2.2	19/12/71 0.96
1/12/71 1.2	13/12/71 7.3	25/12/71 1.05
13/12/71 8.6	27/12/71 2.8	4/ 1/72 0.56
27/12/71 3.9	4/ 1/72	13/ 1/72
4/ 1/72		

これらの結果をまとめると、湖全体の平均として、11月中頃には0.1~0.2 cm/day、下旬には0.3~0.4 cm/day、12月初めには約0.2 cm/dayであったのが、12月下旬から1月初めには0.6~0.7 cm/dayと非常に大きくなった。この最後の期間には、氷面がかなり粗となったので、そのみかけの密度も小さいと考えられる。したがって、ablationの量が大いからといって、蒸発量もまた大きいとはいえない。

この測定法は、氷厚の測定と組み合わせて、氷下面での氷の融解量や凍結量を見積もるには有効な方法であるが、熱収支や水収支の要素としての蒸発量を見積もるには、さらに氷

表面のみかけの密度を別に測定しなければならない。

そのため、12月中旬頃から、透明なプラスチックの箱に氷塊を入れて氷上に放置し、一定期間内における氷の重量の減少から、直接蒸発量を求める方法を試みた。その結果は、表 5 の末尾に示したが、プラスチック箱が小さく、またその中で氷塊が融解したこともあって、測定精度はあまり良くないと思われる。

3.6. 湖水下面での融解量

湖水下面での融解量 (h_m) は氷厚の減少 (ΔH) と、前項に述べた ablation 量 (h_e) から、 $h_m = \Delta H - h_e$ と求められる。Vanda, West lobe での結果を表 6 に掲げた。

表 6 湖水下面での融解量
Table 6. Ice melt at the lower surface of the lake ice.

Period	16 November, '71-3 December, '71	3 December, '71-3 January, '72
ΔH	5.9 cm *	15.6 cm
h_e	5.4	13.5
h_m	0.5	2.1

* Exclude the value at Station C because the hole location was changed.

3.7. 日射量と、これに関する諸量の測定

日射量はゴルチンスキー型の日射計により測定した。今季 12 月の値は 15,096 cal/cm² で (途中欠測があるため Vanda 基地での測定を参照した)、昨季 12 月の値 (19,697 cal/cm²) より小さい。

湖水を通過する日射量は、12月28日から31日の間に B 点で、水密型の日射計により測定した。結果は表 7 に掲げた。この期間、われわれは日射量を測定してないので、Vanda 基地で得られたものと比較すると、5～7%が湖水を通過していることになる。

アルベドについては、Vanda 基地の測器を借用して 12月3日に測定した。湖の中央部で 53% という値が得られ、昨年同時期の平均値 (約 48%) より若干大きい。これは、測定時が太陽高度の低い午前中であったこと、この頃はとくに氷の表面が白っぽくなっていたことなどのためと思われる。この後、気温の低下に伴い氷表面の状態はいくぶん変化し、Vanda 基地での測定によると、アルベドも小さくなったようである。

湖水の消散係数は、上と同じ水密型日射計で測定したが、氷下面より 4 メートル下までの平均値は $3.8 \times 10^{-3} \text{ cm}^{-1}$ であった。

以上の観測のほかに、簡単な気象観測がルーチンワークとして行なわれた。これら観測値

表 7 湖氷下の日射量

Table 7. Solar penetrating radiation through the lake ice (Unit: Langley).

Hour \ 1971	28/Dec	29/Dec	30/Dec	31/Dec	Hour \ 1971	28/Dec	29/Dec	30/Dec	31/Dec
0-1	—	0.4	—	0.5	12-13	—	2.6	1.1	2.7
1-2	—	0.2	—	0.4	13-14	—	2.6	1.8	2.8
2-3	—	0.6	—	0.2	14-15	—	2.3	2.0	2.8
3-4	—	1.0	—	0.3	15-16	3.6	2.2	1.5	1.6
4-5	—	1.5	—	1.0	16-17	3.3	1.8	1.0	1.4
5-6	—	2.3	—	1.2	17-18	3.0	2.1	0.9	
6-7	—	2.2	—	1.5	18-19	2.5	2.2	1.8	
7-8	—	2.3	—	1.9	19-20	2.4	1.4	1.3	
8-9	—	3.1	—	2.1	20-21	2.1	0.9	1.1	
9-10	—	2.8	—	2.3	21-22	1.6	1.0	0.8	
10-11	—	2.6	—	2.4	22-23	1.2	0.5	0.6	
11-12	—	2.6	2.0	2.6	23-24	0.4	0.2	0.5	

を用いて、今季の Vanda 湖における熱収支状況の解析が現在進行中であるが、これについては、昨季の結果も併せて、別に報告される予定である。

3.8. Bonney 湖における調査

Taylor 谷の Bonney 湖において、12月上旬と1月上旬の2回にわたり、水温、電気伝導度の測定、および湖水のアルカリ度など簡単な現地分析が行なわれた。水温と電導度の結果は表8に掲げた。

表 8 ボニー湖における水温と電気伝導度

Table 8. Water temperature and electrical conductivity of Lake Bonney.

East lobe 8/Dec/71			11/Jan/72	West lobe 9/Dec/71		11/Jan/72
Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. (μS/cm)	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Cond. (μS/cm)	Temp. (°C)
2.0	—	—	—	—	—	0.0
2.5	—	—	—	—	—	〃
3.0	—	—	-0.2	0.0	1900	1.0
3.5	0.0	—	0.1	0.7	1800	1.1
4.0	〃	—	0.6	1.2	1820	1.3
4.5	0.2	—	1.1	1.5	1910	1.5
5.0	1.6	—	1.8	1.6	2200	1.7
5.5	2.0	106	2.2	1.7	3160	1.8
6.0	2.6	2950	2.7	〃	4080	〃
6.5	3.0	5840	3.2	〃	5140	〃
7.0	3.6	7180	3.6	1.5	6870	〃
7.5	4.1	9570	4.0	1.4	9290	〃

East lobe 8/Dec/71			11/Jan/72	West lobe 9/Dec/71		11/Jan/72
Depth (m)	Temp. (°C)	Cond. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Cond. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Temp. (°C)
8.0	4.4	14400	4.3	1.3	24800	1.6
8.5	4.7	14800	4.6	1.0	65100	
9.0	4.9	16900	4.8	0.9	74600	1.1
9.5	5.1	18100	5.1	0.6	79000	
10.0	5.3	19900	5.2	0.4	81900	0.6
10.5	5.4	23800	5.3			
11.0	5.7	29400	5.5	0.0	86000	0.0
11.5	5.8	38700	5.6			
12.0	5.9	51500	5.8	-0.6	88600	-0.5
12.5	"	63900	5.9			
13.0	"	75400	"	-1.1	91000	-1.0
13.5	6.0	87400	"			
14.0	"	99800	"	-1.5	92600	-1.3
14.5	"	110000	"			
15.0	5.9	117000	"	-2.2	95000	-1.8
15.5	"	124000	"			
16.0	"	132000	"	-2.6	95500	-2.3
16.5	"	136000	"			
17.0	"	141000	5.8	-2.9	97400	-2.5
17.5	5.7	145000				
18.0	5.5	148000	5.6	-3.1	97600	-2.9
19.0	5.2	150000	5.2	-3.3	99300	-3.2
20.0	4.8	151000	4.8	-3.4	102000	-3.4
21.0	4.3	152000	4.4	-3.5	104000	-3.5
22.0	3.8	151000	3.8	-3.8	107000	-3.7
23.0	3.2	150000	3.3	-3.9	109000	-3.9
24.0	2.6	149000	2.7	-4.1	"	-4.1
25.0	2.0	146000	2.1	"	"	"
26.0	1.5	"	1.5	-4.2	"	-4.2
27.0	0.9	143000	1.0	-4.3	110000	-4.3
28.0	0.2	142000	0.4	-4.5	"	-4.5
29.0	-0.4	139000	-0.5	-4.6	"	-4.6
30.0	-1.1	138000	-1.0	-4.7	103000	-4.7
30.3				(bottom)		"
31.0	-1.8	138000	-1.6			(bottom)
32.0	-2.4	139000	-2.3			
32.7	-2.8	143000				
33.0	(bottom)		-2.8 (bottom)			

Values of conductivity are corrected at 18°C.

東湖における測点は昨季と同じ位置である。その最高水温は12月上旬に 6.0°C 、1月上旬に 5.9°C で、これまでの結果（昨季 6.4°C ）より低温であり、Bonney 湖においても、最高水温が年毎に低下している傾向がある。それに対し、湖底の水温は -2.8°C で、従来の測定値と同じである。

西湖においては、Taylor 氷河末端より 700 メートル東の点で測定された。水深は 30 メートルで、西湖より約 3 メートル浅い。水温分布、電導度分布は東湖のそれと様相を異にし、水温は 6 メートル深前後で最高値約 1.8°C に達した。また、底近くの水は、ガス成分を含み、異常に高いアルカリ度 (50 mequ/l 以上) を示すことが見出された。

文 献

- RAGOTZKIE, R. A. and G. E. LIKENS (1964): The heat balance of two Antarctic lakes. *Limnol. Oceanogr.*, **9**, 412–425.
- TORII, T., N. YAMAGATA and T. CHO (1967): Report of the Japanese Summer Parties in Dry Valleys, Victoria Land, 1963–1965. II. General description and water temperature data for the lakes. *Antarctic Rec.*, **28**, 1–14.
- WILSON, A. T. and W. H. WELLMAN (1962): Lake Vanda: An Antarctic lake. *Nature*, **196**, 1171–1173.
- 吉田栄夫・由佐悠紀・森脇喜一・鳥居鉄也 (1971): 南極 Victoria Land の Dry Valley 調査報告. IX. 1970～71年の Dry Valley 調査—地球物理学的研究を中心とした—について (予報). 南極資料, **42**, 65–88.
- 吉田栄夫・森脇喜一 (1972): 南極ビクトリアランド・ライトバレーの気候の 2・3 の特性. 地球科学の諸問題, **3** 月, 218–233.

(1972年7月18日受理)