

第6次南極地域観測隊地球化学部門報告

綿 拔 邦 彦*

GEOCHEMICAL RESEARCHES IN THE 6 TH JAPANESE ANTARCTIC RESEARCH EXPEDITION (1961-1962)

Kunihiko WATANUKI*

Abstract

Geochemical researches were carried out on board the "SOYA" and in the Ongul Islands. Sea water was collected to make chemical analysis every day at 9:30 a.m. The radioactivity of rain, snow and sea ice were measured by G-M counter. The results were depicted in Table 1. The rain which was collected in the vicinity of Tokyo has radioactivity; 1100 c. p. m./l or so. And the rain which was collected near the equator has no radioactivity. We could not detect the radioactivity of the snow in the

Antarctic icy region.

Pool water and puddle water were collected in the environs of the Ongul Islands. The results were represented in Table 2. The maximum temperature of the pool water was 15.2°C.

We collected wind-borne salt with wet gauze, and also salt samples which were found on the rock: some were white and others were yellow colored. Some rocks were also collected in the pegmatite region.

昭和基地, 寄港地, 船上においては地球化学的調査を行なった。海洋に関する地球化学的調査は海洋化学の項に報告する。第6次観測隊は, その目的と時間の都合上, 十分な地球化学的調査を行なうことはできなかったが, 次の各項目について観測が行なわれた。

1. 表面海水の分析
2. 各層海水の分析
3. 海底土の採取
4. 海水, 陸水の採取
5. 融氷水の採取
6. 雨, 雪の放射能の測定
7. 風送塩の採取
8. 大気の採取
9. 岩石及び鉱物類の採集

* 東京大学教養学部化学教室. 第6次南極地域観測隊員. Institute of Chemistry, College of General Education, the University of Tokyo. Member of the Japanese Antarctic Research Expedition, 1961-62.

1. 船 上 観 測

1) 雨水, 雪の放射能測定

東京出港時より, 上甲板に設置した雨水採取器により雨水を集め, この 100 ml を濃縮・蒸発乾固し, G・M カウンター最上段にて測定を行なった. 雨水は降り始めの 500 ml をのみ採取するようにした. 降雪に際しては, これを海水または甲板上で, できるだけ風上側で採取した. 雪は室温で放置し, 融けたのち 100 ml を用い, 同様の方法で測定した. 測定結果 (c. p. m./l, count per minutes per litre) を Table 1 に示す. 参考のため緯度とバックグラウンド計数値を付記する.

Table 1.

Date	Radioactivity c. p. m./l	Latitude	Back ground c. p. m.
61-XI-2	1100±35	28° N	50
3	900±31	25	50
4	340±19	22	37
5*	80±11	19	37
7	430±22	13	50
8	290±18	10	21
9	320±20	7	60
10	160±14	3	25
14*	10± 6	Singapore	25
15*	0± 5	Singapore	25
17*	0± 5	3° N	28
18	140±13	5	23
22	40± 8	2° S	28
22*	0± 6	2	23
23	0± 6	5	32
25	0± 6	11	33
28	70±10	18	30
30	0± 5	22	27
XII-1	20± 7	24	29
2	0± 6	26	29
62-I-3**	0± 5	65	30
12**	0± 5	67	22 ¹⁾
II-15**	0± 5	67	22 ¹⁾
Sea ice	0± 5	vicinity of	22 ¹⁾
Sea ice	0± 5	Syowa Base	22 ¹⁾

*: shower, **: snow, 1): Different method.

G・M カウンターの精度不十分のため, 大体の傾向が検討されるのみであるが, これらの測定値からみて北半球中緯度地域の雨水の放射能はかなり認められるが, 低緯度地域に進むに従い減少する. 赤道以南では放射能はほとんど認められなかった. 氷海で採取した雪にも, 著し

い放射能を検出することはできなかった。また海水コアが昭和基地周辺で採取されたが、これにも放射能は認められなかった。当然のことであろうが、バックグラウンドは東京出港時から赤道近くになると半分程度になっている。スコール性の雨には放射性物質のとりこまれる量が少ないためか、地雨に比べて放射能は少ないようであった。

2) 雪の採取

氷海中で降雪のあったときには新雪の表面をかき集め、室温で融けたのちそのままのもの、及び東洋ロシ No. 5 A で濾過したものを、ポリエチレン製のビンに保存した。雪の中にとりこまれる塩類の分析に充当される。

3) 炭酸ガス測定用空気の採取

航海中毎日1回船首で炭酸ガス測定用空気の採取を行なった。空気は 300 ml ガラスボンベに保存した。氷海での炭酸ガスの含量が多いといわれ、氷山水の中に含まれる大気中の炭酸ガスの分析結果と比較検討される予定である。

2. 基地観測

1) 陸水 (プール水), パドル水

東オングル島, 西オングル島の陸水を, 各地点 1 l ずつポリエチレンびんに採取し, 水温, pH, 電気抵抗を測定した。その結果を Table 2 に示す。pH は portable pH meter を用い, 電気抵抗は portable conductometer を使用した。表中の Sample Number は, オング

Table 2.

Sample No.	Locality	Date	AT °C	WT °C	pH	Resistance R×10 ³ Ω/cm
8	West Ongul	'62 I-21 14:00	3.0	5.0	6.8	5.1
9	"	21 14:00	3.0	4.0	6.7	5.4
10	"	21 14:00	3.0	7.0	7.0	5.5
11	East Ongul	22 21:00	-1.0	4.0	7.1	3.2
12	West Ongul	21 13:30	2.5	7.0	7.3	3.5
13	"	21 13:30	2.5	5.5	7.3	3.5
14	East Ongul	22 21:00	-1.0	5.2	7.1	1.2
15	"	22 21:00	-1.0	4.0	7.0	1.1
16	West Ongul	22 13:30	2.5	6.0	7.3	5.7
17	"	22 13:30	2.5	5.5	7.4	6.0
18	East Ongul	22 21:00	-1.0	4.0	7.0	3.7
19	"	23 14:15	3.0	3.0	7.0	1.0
20	"	23 14:45	3.0	10.0	7.0	2.2
21	"	23 15:15	3.0	11.0	7.0	0.46
22	"	23 15:30	3.0	14.0	7.1	4.0
23	"	23 15:50	3.0	15.0	7.0	4.5
24	"	23 16:00	2.5	15.2	7.0	3.5

ル島の概念図に記入した位置と対応する。No. 1 から No. 7 は、オングルカルベン及びネスオイヤ周辺のパドル水である。

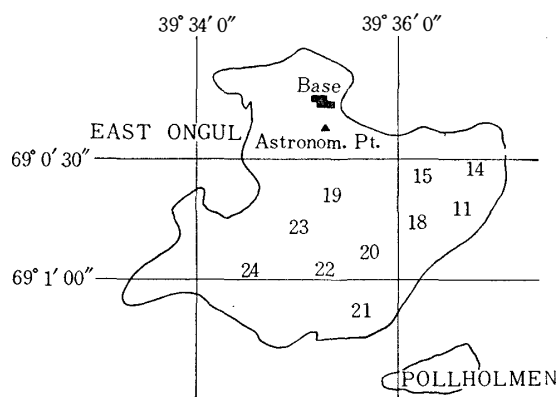


Fig. 1. Locality of water samples.

水温は、浅い池では日中 15.2°C を示すものがあり、かなり高温になる可能性のあることがわかった。これは、下の着色岩石が加温されてかなり高温になり、付近の水が高温になるものと考えられる。また pH は $6.7\sim 7.4$ で、電気抵抗は $4.6\times 10^2\sim 6.0\times 10^8 \Omega/\text{cm}$ を示した。

オングルカルベン付近、及びネスオイヤ付近のパドル水を計 7 点採取したが、これらのうちには、海に近いもの、かなり深いものもあり、これらは陸水と比較検討する予定である。1962 年 1 月には雪、氷が多く、オングル島では未だ池が充分開いていないものが多かった。2 月上旬になってようやく開くものが多かった。水温の高い池には藻類が認められた。昭和基地の陸水にはリン酸イオンが多いと言われるが、これについては未だ検討していない。

2) 風送塩

昭和基地の北方 3.5 km の地点（海氷上）に風送塩採取用具を設置した。第 1 回は 1962 年 1 月 19 日、 $10^{\text{h}}25^{\text{m}}$ から $20^{\text{h}}45^{\text{m}}$ まで、蒸溜水で湿したガーゼを張り、回収後ポリエチレンの袋に保存した。当日は北東風 5 m 内外で、晴れであった。第 2 回は、ネスオイヤ北岸海氷上に約 10 日間放置した。1 月 20 日 10^{h} にガーゼを張り、1 月 29 日 14^{h} に回収した。この間強風に倒れたので成果は不明である。気象条件は、20 日（北東 5~10 m）、21 日（北東 5 m）、22 日（東北東 2~5 m）、23 日（北東 2 m）、24 日（東 15 m）、25 日（北東 25 m）、26 日（北東 10 m）、27 日（東 30 m）、28 日（北東 25 m）、29 日（北東 5 m）で、25 日には降雪があった。今回は海が開いていないので、海の影響が果してどの程度に示されるか疑問である。ガーゼを張るに当たっては、できるだけ陸地の影響のないように考慮した。しかし風の強い日は雲母片が吹きつけるので、これらの影響があるものと思われる。

ネスオイヤ及びオングル島内で、北東風の陰になる岩石上に、白色の塩類がかなり多量存在した。これらは、風によるものと思われるが、白色のもの、黄色のものがあり、これらは現在分析中である。

3) 空気の採取

昭和基地の北方 3.5 km の海氷上, 及び東オングル島東部見晴岩の上で, 北東風のもとで炭酸ガス測定用の空気を採取した.

4) 氷の採取

氷とり氷山の氷を切り取り, これをポリエチレン製シートに入れ, これをカートンボックスに入れて輸送し, -20°C で保存した. また $67^{\circ}40'\text{S}$, 36°E 付近の海氷上で氷山水数点及びプランクトンを多量に含む氷を採取した.

5) 岩石試料

オングル島, 及びネスオイヤにおいて, ベグマタイト系雲母, 結晶片岩類を採取した.

3. 寄港地観測

往復路, ケープタウンにおいて陸水を採取した. 特に南岸沿いと, カルー地帯とに分けて採取し, その特性を検討する予定である. ケープタウン南方ランドベリー湖の水は pH 8.6 を示したが, 降水量により pH の変動があると言われている. この詳細は別に報告する.

(1962 年 10 月 23 日受理)