

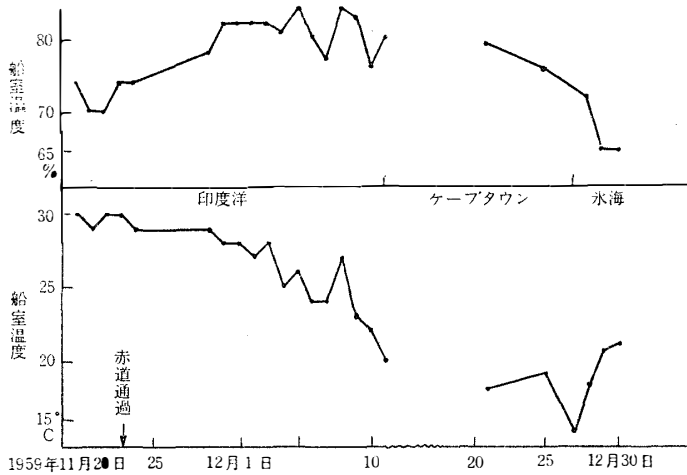
## VIII 第4次南極地域観測隊越冬隊における医学的考察

景山孝正\*

東京から昭和基地へ

第4次南極観測隊 36 名中、越冬隊員は 15 名で、その年齢は 41 才から 23 才、平均 31 才で

あった。第1次越冬隊 11 名の 53 才~25 才、平均 36 才 6 月、及び第3次越冬隊 14 名の 47 才~24 才、平均 33 才 9 月に比しはるかに若くなっている。



第1図 船室内温度及び湿度 (08.00 L.S.T. 測定)

宗谷は 1959 年 10 月 31 日東京港を出発し、11月中旬シンガポールに、また 12月中旬ケープタウンに寄港し、12月末南氷洋に到着した。隊員に与えられた船室は、1 部屋 2~5 名で、窓がない部屋や食堂にはルームクーラーが設置され、気温が低下すれば各部屋に熱風が送風され、ほぼ良好な生活環境であった。第1図に、印度洋から南氷洋に至る間の船室温度と相対湿度の推移を示した。宗谷船上の医療は医務室で行なわれ、船医 1 名と医療担当隊員 1 名がこれに当たった。船のゆれと

第1表 気象月報 (1960年1月~12月)

	平均気温	月最高気温	月最低気温	平均湿度	平均風速	月最大風速	日照時合計
1 月	-0.8°C	6.0°C	-7.9°C	76%	6.5m/s	32.3m/s	237.8時間
2	-4.7	1.7	-16.9	69	3.9	22.5	231.5
3	-7.6	0.1	-22.1	83	6.6	31.7	92.1
4	-9.8	-3.5	-17.6	78	8.2	27.2	25.4
5	-15.7	-3.2	-30.2	70	5.3	32.0	32.1
6	-19.6	-7.1	-34.6	76	6.2	25.0	0.0
7	-19.4	-4.7	-40.0	77	6.9	33.3	0.0
8	-19.1	-6.5	-37.3	77	6.0	33.3	72.4
9	-22.4	-10.0	-38.4	71	4.1	31.4	159.3
10	-14.0	-6.7	-26.5	77	6.4	33.3	166.5
11	-7.3	2.5	-20.5	68	4.9	22.0	336.5
12	-1.9	6.5	-10.5	67	5.7	16.8	477.9
年平均	-11.9°C			74%	5.9m/s		

\* 東京女子医科大学整形外科学教室

熱帯通過時の高温多湿による船酔症がかなり高頻度に認められたことと、帰路1961年3月初旬南氷洋上で越冬隊員の1名が急性虫垂炎に罹患してその手術に成功した以外には、特記すべき傷病の発生もなく、隊員の健康状態は良好に保たれ、体重も漸増の傾向を示した。

1960年1月2日、宗谷は昭和基地へ約40マイルの地点に達し、空輸により食糧22トン、燃料59トン、建築資材16トン等の生活物資が昭和基地へ送られ、1960年1月18日15名からなる第4次越冬隊が成立発足した。輸送期間ならびに基地の整備建設期間には全員がその重労働に服し、休養が不十分になることから傷害発生の危険が大きかったのであるが、幸いに軽度の打撲あるいは切創が若干名にみられたに止まった。

### 昭和基地

気象(村越、矢田隊員観測による)1960年1月~12月の気象月報を第1表に示した。年平均気温は $-11.9^{\circ}\text{C}$ で、月平均気温の推移は第2図のごとくであるが、年平均風速が $5.9\text{m/s}$ であり、また第2表に示した暴風日数からもうなづかれるように風の強いときが多く、体感気温は上述の気温よりかなり低目となる。第3図に昭和基地における年間の太陽高度と昼夜の変化を示した。

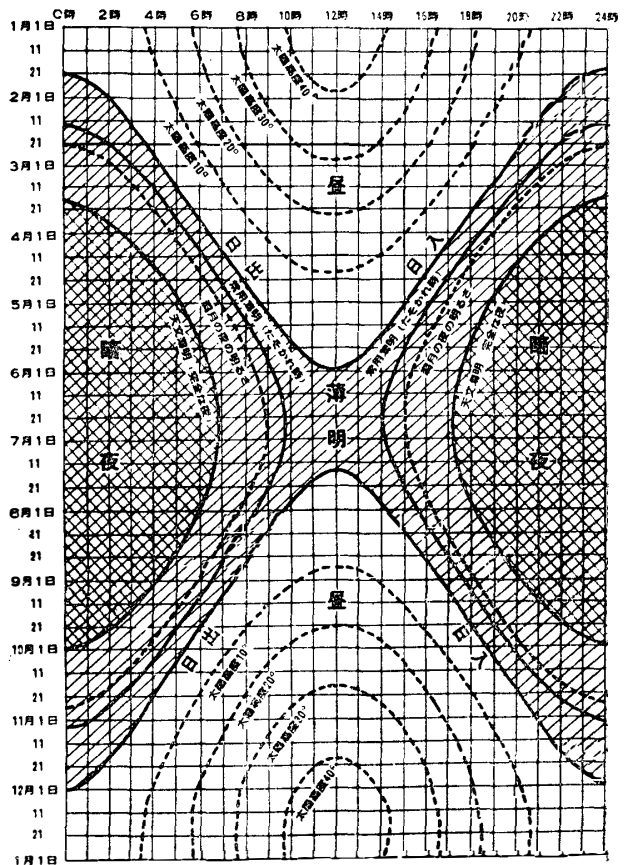
基地周辺の積雪は強風のため固くしまり、冬期には建物の屋根に達したが屋根を覆って積もることはなかった。

住居 昭和基地のおもな建物は第4図のごとくで、4次隊の越冬に際して新たに建設されたA棟を入れA~Dの4棟はパネル式である。パネルの単位は $10 \times 120 \times 240\text{cm}$ の大きさで、中に断熱材としてスチロホーム系気泡体を詰め、まわりをベニヤ板で覆ってある。このパネ

ル式建物は風速 $80\text{m/s}$ 、 $2\text{m}$ の積雪、 $-60^{\circ}\text{C}$ の温度に耐えると言われている。図中の1~15は厚いベニヤ板で仕切った個室で、1室の広さは約 $3.3\text{m}^2$ である。各棟に軽油のファーンエスがあり、



第2図 昭和基地気温変化(1960年)



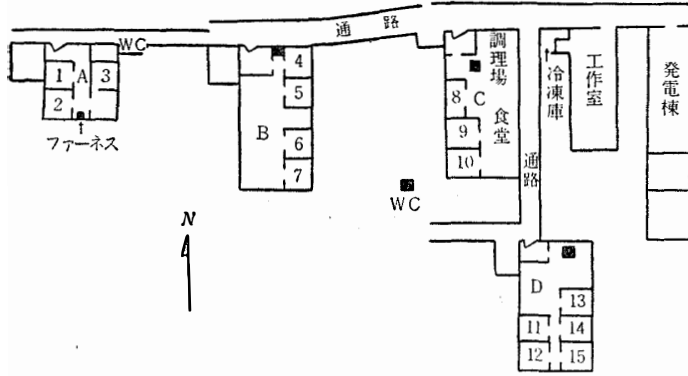
第3図 昭和基地における昼夜(時刻は地方時)

第2表 暴風日数

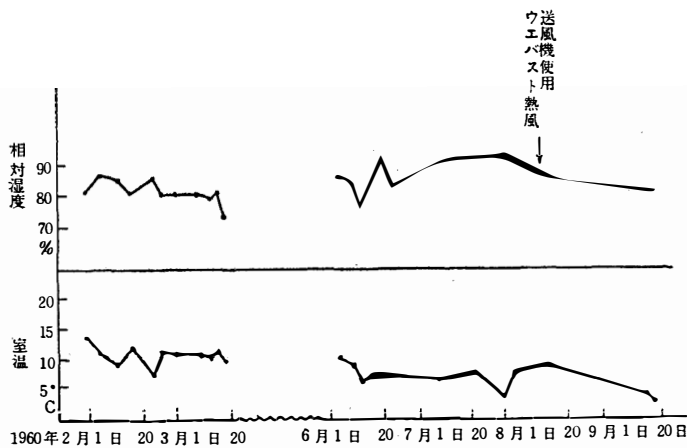
	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年合計
風速 10.0~14.9m/s	5日	4	5	11	6	7	5	4	4	5	12	13	81日
15.0~28.9	12	6	14	14	9	9	10	4	5	8	5	10	106
29.0≤	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	7
計	18日	10	20	25	16	16	16	8	10	15	17	23	194日

熱気を天井の送風管を通じて各室に供給する。1月、2月及び12月には暖房をほとんど必要とせず、棟内温度を比較すると、設置された各種観測機械から発生する熱のためにD棟が最も高く、新設のA棟が最低で、その差は夜間で5°Cに近かった。冬期間中は昼間起床時に室温が10~15°Cに

保持される程度に暖房を行なった。第5図は■室No. 10で測定した現地時間午前8時の室温と相対湿度である(ただし、個室No. 10のあるC棟では早朝から調理が行なわれ、冬の寒いときには同時にファーンレスにも火が入れられるから午前8時には室温がかなり上昇している)。この図から



第4図 昭和基地主要建物



第5図 昭和基地個室内温度及び湿度(午前8時測定)

からも明らかのように、調理、食事及び集会に用いられるC棟は湿度が特に高く、冬期間中にはしばしば90%以上に達した(これに対し新設のA棟は、ことに越冬前半では床下や周囲に積雪が少なく、湿度も50~70%であった)。このため壁の下部、床、マット裏、天井梁その他の金属部分に凝結水の付着が著明で、かびの生育も盛んであった。そこで 1) 室温を高め、2) 調理等により発生する水蒸気を屋外に排出することに努め(排気ファンの効果的使用)、3) 棟内に雪を持ち込まないようにし、4) 湿った寝具等を発電棟で乾燥させ、5) 遂にはウェバストあるいはハーマーネルソン熱風送風機を使用、等の対策を実行した。

便所は図に示したごとく2か所にバラック建のものを設置した。汚物容器には食料の空缶(チンケース)を用いた。しかし日没期間や荒天時以外は多くの場合戸外、なかんずくタイドクラ

第3表 献立例

月日	朝食	昼食	夕食
1月20日	飯、みそ汁(干油揚)、みりん干、たくあん、焼リンゴ(缶)	飯、ウィンナソーセージソテー、キャベツソテー、まぐろ味付、清汁、粕漬、洋梨(缶)	飯、ポークソテー、キャベツ、ケチャップドスパゲティ(粉チーズ)、清汁、ねりうに、オレンジ
3月1日	飯、みそ汁(玉ねぎ)、丸干いわし、たくあん、みかん(缶)	カレーライス、野菜コンソメスープ、たらばかに(缶)、楽京漬、たくあん、オレンジ	飯、さんま唐揚、板わさ、豚汁、公魚、高菜漬、パイナップル(缶)
9月10日	飯、みそ汁、干のり、みりん干、たくあん、みかん(缶)	飯、コンビーフソテー、ほうれん草浸し、しゅうまい、たくあん、黄桃(缶)	飯、清汁、八方菜、奈良漬、みかん(缶)
12月5日	飯、みそ汁(ふ)、えび佃煮、干のり、たくあん、フルーツサラダ(缶)	チキンライス、野菜コンソメスープ、たくあん、フルーツサラダ(缶)	飯、清汁、鯛唐揚、かぼちゃ煮物、ロースハム、たくあん

ックが用いられた。便所については改善すべき点が多いものと考えられ、例えば 1) 基地近辺を汚染しない、また汚物の棄却にも便利な位置に、雪が吹き込まないパネル式の便所を作り、居住する棟と専用の通路で結ぶ、2) 適当な汚物容器(例えば紙製のもの)を考案する、3) 従来汚物は一括して夏期にこれをタイドクラックに棄却していたが、焼却するのも一法と思われる。

外国機が再々飛来する国際的文化的昭和基地において、極端に非文化的であったものは、この便所と後述の造水ならびに水道設備であり、この両者が十分に改善されない限り、恒久的科学基地とはなり得ないと考える。

**被服** 1月、2月及び12月は気温が比較的に高く、一般には特別な防寒衣類を使用することなく過し得た。また漸次寒さに対する馴れを獲得したため、気温低下の度合に比し着衣増加の必要が少なかった。全体として、われわれの基地生活及び行動範囲内では、国産の被服がほぼ満足な成績を示したと言える。洗濯ならびに入浴がそれぞれ週1回実行され、1年を通じ被服を十分清潔に保つことができた。

**食料** 越冬の最終期まで冷凍食品(肉類、魚類、野菜類)を使用し得たという恵まれた条件により、味覚の点でも栄養学的に見てもほぼ満足すべき食事であった。生鮮食品の不足に対しては、ミネラル入り総合ビタミン剤を常用し、冬期間中にはビタミンAD剤を、また越冬後期にはビタミンC剤をこれに加えた。食料の年間総消費量は約14トン、1人当り933kgであった。献立の1例を示すと第3表のごとくで、1人1日の栄養量は、熱量3450Cal、蛋白質95g、脂肪42g程度で、学術会

議南極特別委員会が提示した栄養標準量(第4表)に近い。多忙な越冬活動をスケジュール以上に消化して、なお全員が良好な健康状態を維持し体重増加が明らかであったのは、十分な栄養の補給があったためと考えられる。しかし第4次越冬隊の1年を通じて見ると、たとえ十分なビタミン剤によりその欠乏症は皆無であっても、食糧構成においてより多くの生鮮野菜及び果実が望まれ、越冬生活を終えた隊員が宗谷に帰船して最初に最も欲したものは生野菜であった。

飲用ならびに調理用水には、主に雪や氷を発電機内の鉄製タンクで発電機の排熱を利用して溶かしたものを用いた。飲用に供した氷山水溶水、雪溶水、パドル水を試料として持帰り分析した結果

第4表 栄養標準量(1日量)  
(学術会議南極特別委員会)

熱	量	3,500Cal
蛋白質		110g
脂肪		50g以上
食塩		20g以上
ビタミンA		10,000IU
"	D	600IU
"	B <sub>1</sub>	5mg
"	B <sub>2</sub>	5mg
"	C	120mg
ナイアシン		30mg
ビタミンB <sub>6</sub>		5mg
"	B <sub>12</sub>	1 $\mu$
葉酸		1.5mg
パントテン酸		1.5mg
ビタミンE		3mg
"	K	0.6mg

第5表 昭和基地飲用水分析値

	電気伝導度	KMnO <sub>4</sub> 消費量	Na濃度	K濃度	Ca濃度
	$\Omega/cm$	100ml+1mlH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0.001M KMnO <sub>4</sub>	mEq/l	mEq/l	r/ml
氷山水溶水	(20°C) $8.36 \times 10^{-6}$	1.62	0.113	0.011	0.22
雪 "	" $9.81 \times 10^{-5}$	2.02	1.343	0.02	0.47
パドル水	" $3.24 \times 10^{-4}$	8.90	3.2	0.05	1.66
水道水	" $1 \times 10^{-4}$	1.14	0.439	0.025	7
イオン交換水	" $1 \times 10^{-6}$	1.51	0.013	0.000	0.33
純水	(18°C) $4 \times 10^{-8}$				
再蒸溜水		1.89			
0.01M KCl溶液	(20°C) $1.278 \times 10^{-3}$				

を第5表に示した(東京女子医大生化学松村剛講師による)。飲用ならびに調理用水の使用量は1人1日当り11~12lであった。基地生活にとって造水は大きな問題であり、種々の改善を要するものと考えられる。即ち、水源としては最も採取し易い積雪の利用を第一にし、造水タンクに隣接した所から採雪し得るようにする。次に簡便な濾過装置を設け砂塵等による汚染を除き、また動力による調理場への配水を工夫すべきであろう。

### 医 療

1) 健康管理 昭和基地には未だ専用の医務室

を設置するスペースがなく例年第4図のNo. 10室が医療担当隊員の個室となり、食事や集会に用いられるC棟において医務が行なわれた。

健康管理の面から生活一般に留意すると共に、毎月2回体重を測定し、また1960年3~4月及び7~9月に血液検査と尿検査を実施した。体重は平均値においても各個人についても漸増を示し、一般に長期の旅行では明らかに体重が減少したが、基地帰投後1~2週間で回復した。血液検査の結果は第6表のごとくで、夜勤者に貧血傾向を認めたので、夜勤者の睡眠を妨げないように注

第6表 血液検査成績

隊 員	血 圧 mm Hg	赤沈1時 間値 mm	赤 血 球 数/cmm	白 血 球 数/cmm	血漿総蛋白 g/dl	ヘマトク リット %	ヘモグロ ビンg/dl	
A	4月	126-80	1.0	410×10 <sup>4</sup>	6750	6.48	41.7	14.14
	8月	124-84	0.6	404.5	5950	6.66	44.8	15.19
B	4	126-76	2.0	437	6850	7.59	51.5	17.46
	8	128-74	1.2	476	4350	7.59	52.2	17.7
C	4	113-63	1.3	454	5350	7.03	43.3	14.68
	8	120-80	0.6	441	5000	7.22	46.5	15.76
D	4	130-64	5.0	420	5850	7.22	43.6	14.78
	8	126-78	0.8	461	6300	7.22	45.1	15.28
E	4	138-79	3.0	568	6850	7.22	42.2	1 431
	8	138-88	2.0	560	6250	8.0	49.3	1 661
F	4	103-68	1.0	425	4900	8.7	35.7	12.10
	8	95-56	0.7	501	4200	6.85	45.1	15.29
G	4	113-80	1.0	435	5900	7.59	42.8	14.51
	8	110-75	1.5	425	4700	6.85	40.2	13.63
H	4	104-65	2.0	439	6000	7.03	44.7	15.15
	8	110 64	1.0	405	4200	6.48	41.7	14.14
I	4	105-58	1.1	564	6150	7.03	42.6	14.44
	8	108-60	1.5	454	6950	8.0	42.7	14.48
J	4	108-78	1.0	513	6700	7.59	44.3	15.01
	8	113-68	1.0	432	4750	7.22	44.3	15.02
K	4	98-50	3.0	426	4850	6.66	39.9	13.53
	8	105-55	2.0	420	5800	7.22	38.6	13.09
L	4	128-60	3.0	386	4950	6.66	40.6	13.76
	8	132-68	1.5	415	4100	6.85	44.4	15.05
M	4	115-64	1.0	456	8400	6.85	44.4	15.05
	8	122-78	1.0	447	7800	7.03	44.7	15.15
N	4	123-74	1.3	422	7800	7.4	43.2	14.65
	8	98-55	2.0	431	5250	7.4	43.2	14.65
O	4	96-56	2.0	398	5650	7.4	40.3	13.66
	8	100-56	2.0	491	7650	7.77	38.7	13.12

第7表 昭和基地傷病頻度

昭和35年 傷病名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
	月												
左前胸部打撲		1											1
右手関節部〃			1										1
右膝関節部〃				1									1
左肩鎖関節部 打撲										1			1
右上眼瞼割創								1					1 (2針縫合)
左拇指球切創										1			1
痔核		1											1
手、足1-2度 凍傷										4			4
眼瞼結膜炎			1										1
消化不良			1	1		1		1			1	1	6
虫垂炎			1										1
齲齒								1			1		2

註 この表には調査旅行中に発生した傷病は含まれない

意し、夜勤者に対する夜食の内容向上に努めた。尿検査では1名が前後2回ともウロビリノーゲン(++)を呈した以外には異常なく、ウロビリノーゲン(++)者には飲酒の節制を求め強肝剤を投与した。

2) 傷病 1年を通じほとんど特記すべき傷病の発生を見なかった。発生した傷病を月別に列記して第7表に示した。このうち虫垂炎は臨床症状、流血中白血球増多等から診断され、抗生物質投与その他の保存的療法で治癒し、再発しなかった。4名の凍傷は遭難した福島隊員の捜索中にピバークしたためのものであり、また齲齒は同1人の下顎左右第5歯に8、10月と前後して発生した。極地の生活に際して多発すると言われる歯牙疾患が1名の齲齒発生に止まったことは興味深く、その原因を推定すると次の諸点が考えられる。(1) 東京出発前に内地において嚴重に歯の治療を行なって来た、(2) 歯磨等を励行して歯、口腔の清潔保持に留意した、(3) ミネラル入り総合ビタミン剤を常用した、(4) 食事を中心として全身の健康維持に必要な諸条件に欠陥が少なかった。

なお越冬終了後今日迄に、帰路宗谷船上で虫垂炎1名、帰路後約4か月に腎結石症1名の発生を見た。

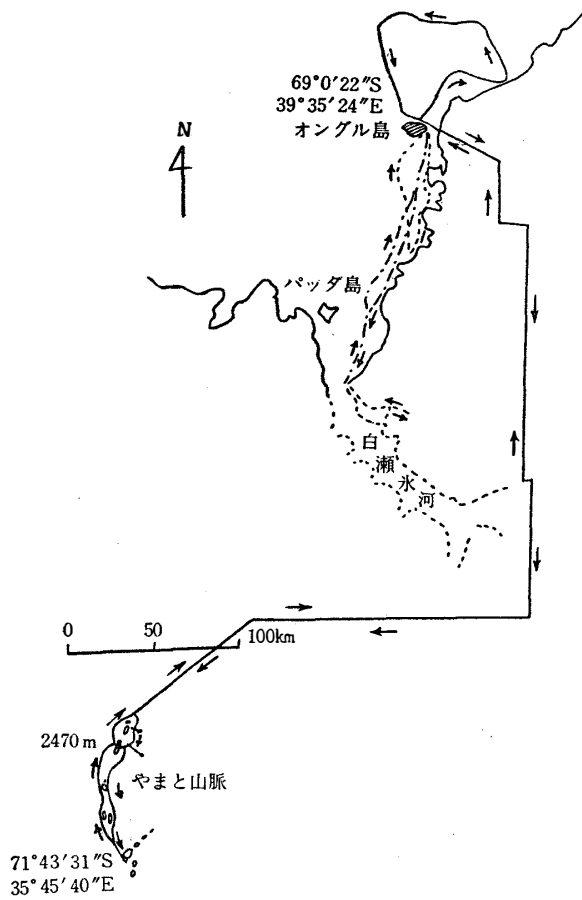
3) 精神医学的事項 全員が1年を通じてほぼ安定した精神状態を保持し、円滑協調的な生活が営まれた。あえて言うなら、5月末南極の冬に入り、1部に僅かながら感情の尖鋭化をきたしたと思われる点が認められ、また6、7月の日没期間中に不眠の傾向を示した者もあったが、精神安定剤や催、睡眠剤のごときを投与する必要はほとんどなかった。越冬中ことに日没期間に隊員がいかなる心理状態にあるかを調査する目的で、東大分院精神科の指導により、1960年7月に14名について東大式MMPI、三宅式連想テスト(南極向きにやや改変したもの)、ブルドンの抹消テストの3種類のメンタルテストを実施した。その結果は、南極の越冬生活によりある一定の心理傾向に傾くという成績は得られず、第5次越冬隊の成績をあわせてさらに検討分析される予定である。

### 調査旅行

越冬中に、雪上車による海氷あるいは大陸の調査旅行が頻繁に行なわれ、踏査距離は3,000km以上に達した。主な旅行を第8表及び第6図に示した。これらの旅行の行動範囲は南緯72°C以北、高度は海拔2,000m程度までで、気温は最低-40°C前後であった。

第8表 第4次越冬隊調査旅行

番号	旅行名	期間	参加人数	使用雪上車数	走行距離
1	大陸旅行	3月31日 4月4日	8名	2輛	36km
2	白瀬氷河	4-15 5-9	8	2	450
3	ホノールプ リュック, ハムナ地区	5-17 5-25	5	1	103
4	海氷調査	8-8 8-11	3	1	152
5	〃	8-16 8-23	3	1	190
6	スカルプス ネス, ハムナ地区	8-25 9-5	4	1	130
7	大陸デポ 偵察旅行	9-12 9-29	4	2	426
8	白瀬氷河	9-23 9-29	3	1	358
9	やまと山脈	11-1 12-15	7	2	1,200



第6図 第4次越冬隊調査旅行

**旅行の食料** 旅行用食料は、栄養価の高いこと、軽量且つ調理が簡便であること、各人の嗜好に合うこと等を目標にして計画され、全て基地において準備された。旅行用の献立を例示すると第9表のごとくで、このほかに毎日の食事に変化を与えるために約30種類の食品を特別食として携行した。1人1日の栄養量は、熱量3,700 Cal, 蛋白質120g, 脂肪140g程度であったが、やや長期にわたる旅行ではほとんど常に1~4kgの体重減少をきたしたことを考えると、旅行の労働と寒気にバランスする旅行用食料を、内地においてあらかじめ十分検討の上特別に梱包して来るべきであったと思われる。

**旅行の被服** 第10表に示したものを基本とし、冬期の旅行や大陸旅行で寒気が厳しいときには、羽毛服上下をこれに加えた。また天幕内では、マットの上に二重の羽毛寝袋を寝具として用いた。これらの被服はわれわれが行なった旅行の気象条件内ではほぼ良好な性能を示し、外衣には合成繊維、下着には羊毛製品が好適と思われた。しかし注意を怠ると顔面あるいは足に凍傷をきたしやす

第9表 旅行の献立例

	A 基本献立	A以外に毎日使用するもの
朝食	餅 乾燥野菜(みそ汁) ハム 粉 卵	砂糖 塩 味噌 しょうゆ 紅茶 緑茶 コーヒー 味の素 ベッパ 固形かつをぶし スープの素 魚缶詰 コンビーフ 乾のり たくあん漬 粉カルピス バター カレー粉 カレールー ハヤシルー 葉唐がらし 果物缶詰 ガム アルコール飲料
昼食	ビスケット チョコレート ベーコン レーズン 乾肉	
夕食	α 米 牛ロース 乾燥野菜(スープ)	

第10表 旅行時の被服

(上)	網シャツ, らくだシャツ, 薄毛セーター, 厚手カッターシャツまたは羽毛下着, テトロンヤッケ(フード縁に毛皮つき), マフラー, 目出帽, 毛五本指手袋, ミトン
(下)	ブリーフ, 網ズボン下, らくだズボン下, 羽毛ズボン下または厚手ズボン或は防寒ズボン, テトロンヤッケ(下), 雪靴, フェルト内靴2足, 厚手毛靴下2足

く、したがって帽子及び靴に改良が望まれ、毛皮の利用も考慮すべきであろう。

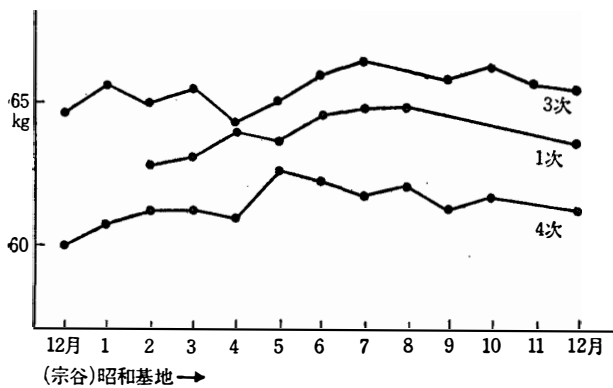
**旅行の医療** 第8表の1, 2, 4, 9の調査旅行には医療担当隊員が参加し、そのほかには参加しなかったが、いずれの旅行に際しても必ず必要医療品をおさめた医療バッグを携行した。その内容は一般救急薬品一式、皮膚縫合器具一式、凍傷治療

薬その他の薬品ならびに創装材料等で、別にミネラル入り総合ビタミン剤ならびにビタミンE剤を各自毎日内服した。また1,2及び9の旅行には酸素ボンベ及び吸入器を携行した。旅行中に発生した傷病は、打撲症、頭痛、歯痛、腹痛、消化不良、膝関節痛、顔面第1度凍傷等で、いずれも軽症であり旅行の行動には何等影響がなかった。

生理機能の馴化

(本研究は宗谷医務長、東大物療内科東威と協同して実施した)

**検査対象及び検査項目** 第4次越冬隊員全員につき、体重、血圧、赤血球数、白血球数等を測定し、また12名につき尿中17KS, Na, Kの排泄量を定量し、一部には基礎体温の測定を行なった。なお宗谷船上においては、第3次越冬隊が帰船した直後に、第3次越冬隊全員と、同時に、越冬しない第4次観測隊員及び宗谷乗組員9名につき、血液及び尿中成分の測定を行なって比較した。以下これらの検査結果に、第1次及び第3次隊で得られた成績をあわせて検討する。

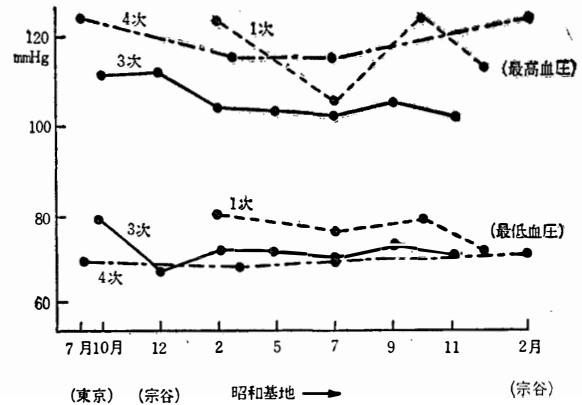


第7図 体重の変動

**体重** 毎月2回入浴時に体重を測定した。全隊員の月平均体重を1次及び3次隊のそれと比較して第7図に示した。漸増曲線の所々に見られる小さな谷、即ち3次及び4次隊の4月、9月の減少は、旅行と戶外活動の活発化によるものと考えられ、体重曲線の漸増は寒冷馴化の結果としての皮下脂肪の増加によるものと思われる。

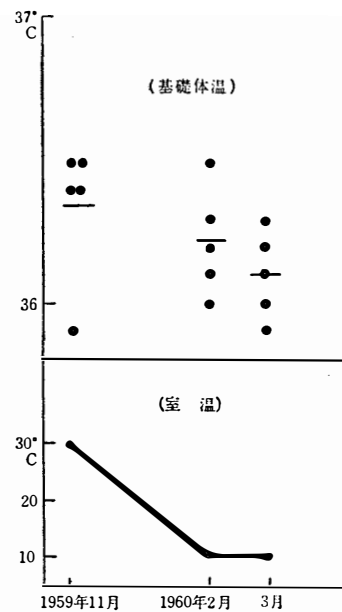
**血圧** 第4次越冬隊全員の血圧平均は第8図のごとくで、気温との関係は明らかでなく、むしろ南極越冬中の最高血圧は東京出発前や宗谷帰船後のそれよりやや低下している。第3次隊でも越冬中に軽度ながら最高血圧の低下が見られる。これ

は寒さよりも越冬生活、なかんづく日没期間中の静穏な生活が、血圧により大きく影響したためではなかろうか。

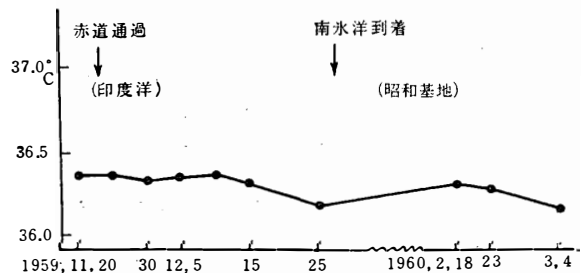


第8図 血圧の変動

**基礎体温** 第4次越冬隊員5名につき測定した。1959年11月下旬印度洋上、越冬中の1960年2月中旬及び3月中旬の、各5日間の起床時舌下温の平均を示すと第9図のごとくである。低い室温の生活に馴れると基礎体温がやや低下するかの



第9図 基礎体温の変動

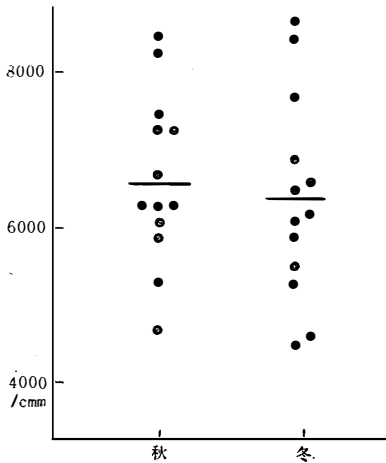


第10図 基礎体温の変動

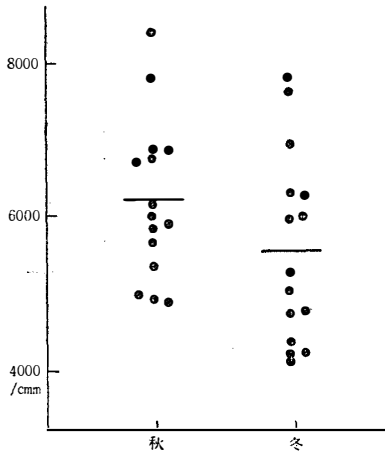


ごとく見える。第1次隊の船上測定では、印度洋上に比し南極の白夜圏では基礎体温が上昇する傾向が認められたが、4次隊5名についての基礎体温の平均値の推移は第10図のごとくで、印度洋上に比し南極圏では基礎体温が上昇するという所見は得られず、基礎体温については更に検討を加える必要がある。

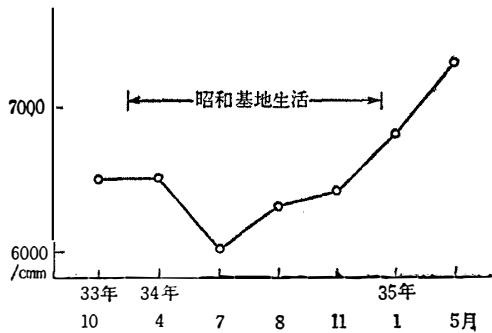
**白血球数** 第11, 12図に示したように、基地生活により白血球数が減少する傾向を認めた。第



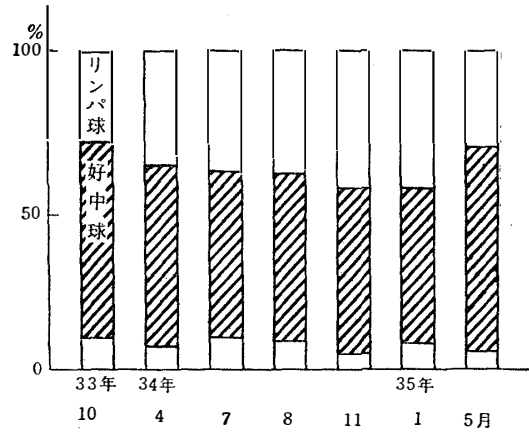
第11図 白血球数の変化 (第3次越冬隊)



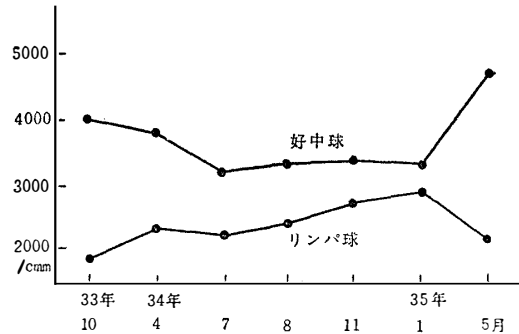
第12図 白血球数の変化 (第4次越冬隊)



第13図 白血球数の変動 (第3次越冬隊)



第14図 白血球百分率の変動 (第3次越冬隊)



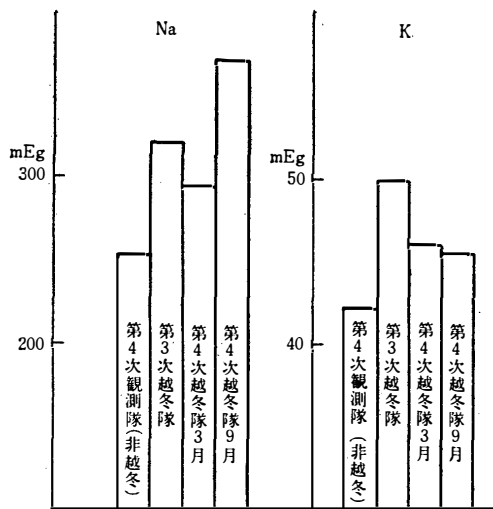
第15図 リンパ球,好中球の変動(第3次越冬隊)

13図は第3次隊における白血球数の変動であり、基地生活中に低く、1960年1月宗谷に帰り、更に5月内地に帰ると共に高い値をとっている。第14, 15図のごとく百分率においても、また実数においても、上述の白血球の減少は、好中球の減少によるものであり、リンパ球は増加している。この変動の原因として、南極では感染を受けることがない点がまず考えられるが、宇宙線その他の影響についても検討すべきであろう。

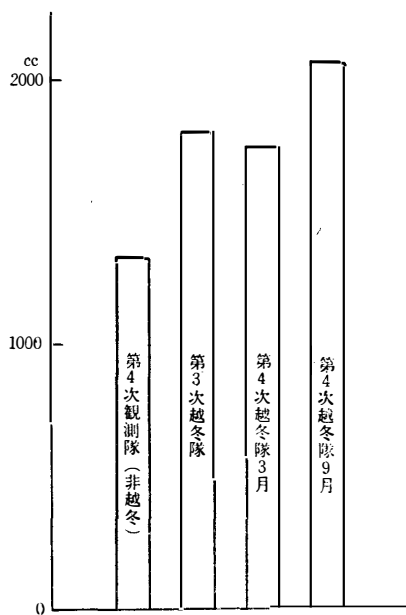
なお赤血球数については越冬中に特別な変動を認めなかった。

**尿中成分排泄量** 尿は全て塩酸酸性に保存し、帰国後17KSはDrekter変法により、またNa及びKは焰光光度計により定量した。

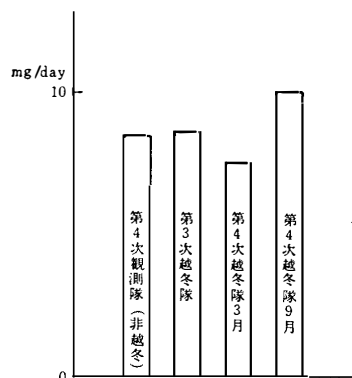
Na, Kの1日尿中排泄量をみると(第16図), Na, Kともに越冬者は非越冬者よりもその値が大であった(第4次観測隊非越冬者と第3次越冬隊は同一時期に同一環境の宗谷船内で測定を行なった)。この変化は大体尿量の変化(第17図)と平行し、越冬者は寒冷馴化の結果汗の分泌が減少して尿量が増加し、それに伴ってNa, Kの排泄が増加したものと考えられる。



第16図 尿中1日排泄量



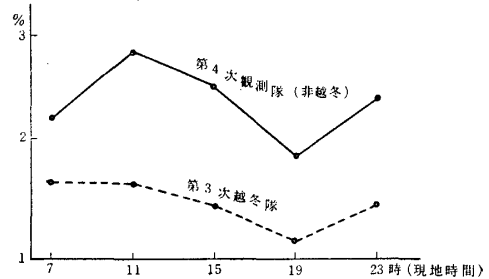
第17図 1日尿量



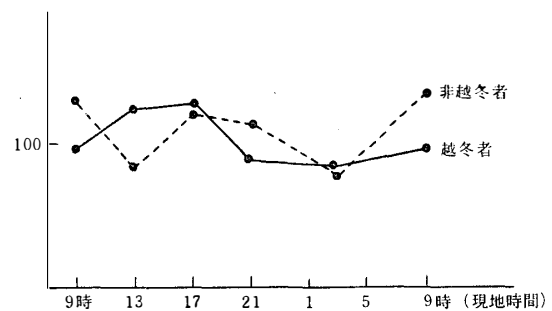
第18図 尿中17KS 1日排泄量

尿中 17KS 排泄量 (第18図) には越冬終了者と、非越冬者の間にあまり差が認められなかった。越冬中の秋(3月)と冬(9月)を比較すると冬の方が増加しており、日本本土における同じ季節変動の傾向が認められる。

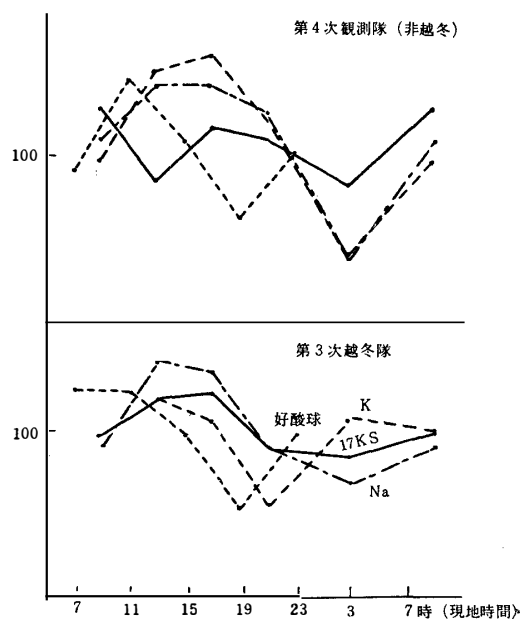
血液及び尿成分の日内変動 第3次越冬終了者と第4次非越冬者につき、4時間ごとの尿中17SK, Na, K 排泄量, 及び血中好酸球百分率を測定し、日内変動を検査した。



第19図 好酸球百分率の日内変動



第20図 尿中17SKの日内変動(平均値を100とした)



第21図 好酸球百分率, 尿中17KS, Na, Kの日内変動。

第 19 図のごとく流血中好酸球百分率は、各時間ともに越冬の方が非越冬者に比して少なく、且つ日内変動も少ない。

尿中 17KS 排泄の日内変動は (第 20 図)、越冬終了の方が日本の正常により近い曲線を示し、非越冬者は不規則な二相性の曲線を示している。

血中好酸球百分率、尿中 17KS, Na, K 排泄量の日内変動を、いずれも平均値を 100 として第 21 図に示した。白夜の環境下においても、越冬終了

者は変動の幅は少ないが日本本土のそれにより近い日内変動曲線を示し、これに対し非越冬者はやや不規則な曲線を示して変動の幅が越冬終了者より大である。これは第 4 次観測隊非越冬者が、短期間に日本の秋から熱帯を経て南極地域に到ったに対し、第 3 次隊越冬終了者は 1 年間の極地生活により、南極の生活、気候に馴化したためと考えられる。

(1962 年 3 月 3 日受理)