

## 南極におけるヒトの適応能について

蜂須賀 弘久

(京都教育大学  
第10次南極地域観測隊)

(はじめに)

極地における医学的研究の課題としては、寒気や昼夜パターンの変化や孤独の影響が考えられるが、筆者の参加した10次隊では(1968年~1970年)の間に基礎代謝の季節変動、体温のサーカディアンリズム、日々の摂取熱量と消費熱量差について継続測定を実施した。

(研究方法)

被検者は25才から47才までの健康な隊員で職種は隊長、医学、電離層、土木建築、通信、雪氷、気象、調理の担当で、年令と職種による日々の行動の違い、生理的変化についても把握できるように留意した。

基礎代謝は早朝覚醒時にダグラスバックに採気した呼気を分析して、気候や行動の関係について調査した。また、サーカディアンリズムについては体温、尿を測定対象にして、1日3時間おきに採計測し、その結果を日照時間との関係で分析し、昼夜パターンの変化によってどの程度生体のリズムが影響を受けるのかについて調査した。また、隊員の1日のエネルギーの収支については、調理前と調理後の栄養価の実際的な算出を行ってこれを摂取栄養に、一方隊員の1日におけるエネルギー消費量は、所定の行動記録用紙にその動きが逐一記入できるようにして、<sup>また</sup>補助測定としてパドメーター(万歩計)を常時携行して、1年間の行動の変化を掌握しエネルギー収支の資料とした。

(研究結果と考察)

前述の目的と方法により越冬中の隊員全員と、特に依頼した8名の隊員の生理的変化を検討してみると、大體次のようになった。

- 1) 外気温が常時零下の環境においても、基礎代謝は夏低冬高の季節変動をしていた。
- 2) 日本において実測されている年令別基礎代謝基準値と比較してみると、越冬隊員の値(年間平均値)は、内地と同等なりしそれより高い値を示しており、明かに寒冷気候に馴化しているものと思われる。
- 3) 摂取総カロリー中、糖質の占める割合は基地では55%で内地の70%よりは少ないが、それは極地における栄養管理の上からは脂肪や蛋白質の摂取が内地より高いことを示している。しかしながら、それでも欧米人の食習慣からみられる摂取比率より低かった。
- 4) 万歩計による年間の歩行量の変化を調べてみると、白夜期(夏)に最も高く、暗夜期の冬に最も低く、なお且つその変化の様子は気温の変化よりも、日照時間の間に相関がみられた。相関係数は前者で0.53、後者で0.64で、一年にわたる個人の行動を追跡してみると、年令の高いもの程動きは少なく、職種では隊長、調理、通信の隊員の動きの変動幅は少なかった。
- 5) 總体的に現在の昭和基地の観測活動は地味で動きが少なく、隊員は蓄積エネルギーにより肥満傾向にあり、その解決策としては余暇活動の充実と、簡単な体

育施設の設置が望まれる。

- 6) 睡眠の量は年間を通じてほぼ7時間程度で、一応の健康状態は保れている。しかし、<sup>夏</sup>白夜期(夏)と<sup>冬</sup>暗夜期(冬)の睡眠パターンを詳細に調べてみると、暗夜期には非常に顕著な断続睡眠の徴候がみられ、精神的には“躁”と“うつ”の起り易い状況になっている。特に近代文明の中で、現代人が運動不足の上に<sup>ひん</sup>自覚志向に向っていることを思う時、1つの警鐘をばらしているように思われてならない。
- 7) 1日おりの体内リズムの変化を1か月分にまとめて、各個人別に検討してみると、暗夜期(冬)に緊張と弛緩の変動幅が小さくはなっているように思われる。この冬の間の体温の変動幅の減少は、活動リズムと体温の固有リズムが相殺的に働くためと思われ、このことは前項(6)の結果と併せて越冬中の生活管理には細心の配慮が必要であることを物語っている。

(総括)

南極におよび“ヒトの適応能について”基礎代謝、サーカディアンリズム、エネルギーの代謝の面から越冬隊員8名について継続測定を実施したところ、次のような結果を得た。

1. 四季変化に敏感な日本人は極寒の地に行っても、季節変動を起している。
2. 白夜期(夏)と暗夜期(冬)のように日本にはない特殊な環境下におよび人間の生理を詳細に分析してみると、暗夜期(冬;太陽の乏しい時期)に問題が多いようである。
3. 最近の地直は観測活動を考へる時、健康維持のためには身体活動のできる場とか、余暇のプログラムについて積極的に考へる時期に来ているように思われる。

(以上)