

南極氷床氷縁部における消耗観測の展開

○齊藤隆志

1. はじめに

現在、地球温暖化は人類にとって避けることのできない重要な課題と考えられている。地球温暖化は、陸上の固体水圏である氷河、氷床、永久凍土の融解を行させ、その結果として、海水準を上昇させることが考えられる。陸上に分布する淡水の99%は、氷床に固相として存在し、しかもその90%以上は、南極氷床である。極域循環が特有であることから、氷床の質量収支のシステムが安定的であると考えられ、東南極氷床は、温暖化に対して、安定であると考えられている。一方、温暖化の影響がすでに進んでいるとの報告もあり、詳細な観測研究(実態観測)が必要となっている。ここでは、現在、南極で実施されている氷床質量収支問題の消耗過程の観測とその将来の課題を紹介する。

2. 現在の研究課題

極域での研究課題は、基本的に日本雪氷学会の極地雪氷分科会において将来計画に関する検討グループが設置され、推進すべき研究課題や研究体制が提案されている。特に、優先すべき研究課題として、「氷床-気候系の変動機構の研究観測」をプロジェクトとして推進する必要があること、そして、長期的な視点にたつた継続観測が必要な研究課題として「氷床氷縁監視と氷床質量収支のモニタリング」を開始すべき時期にあると提案されている。

3. 第43次南極地域観測隊での消耗観測

第43次南極地域観測隊で実施した沿岸域での観測は、第6期南極観測計画の中のモニタリング研究課題「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング」のもと、

- (1) 航空機による氷床氷縁部の写真・ビデオ撮影
- (2) 地上および海上トラバースによる雪尺観測
- (3) 氷床氷縁部の融解過程と海水・海氷の相互作用のモニタリング
- (4) インターバルビデオによる白瀬氷河の流動観測

(5) リュツツォホルム湾内海上積雪深調査

である。

発表時に、これらの観測の詳細を紹介する。

表面融解観測対象は、氷河末端から流出がみられる平頭氷河とした。東南極では、氷河末端の状態から直接的な観測をするのは、一般的に困難である。この観測方法の確立も重要な課題であり、発表時に、海水との相互作用のモニタリングとともに、観測方法の提案をしたい。

4. 今後の課題と観測の方向性

温暖化の南極氷床への影響は、空間的な広がりやその応答時間を考えると、10年程度以上の長期的・広範囲の観測を視野に入れて実施しなければならない。定期的観測活動によって蓄積される気象データなどと異なり、この分野では、観測対象・観測方法・観測精度などの検討が必要な状態である。また、海洋・海水研究分野との協力・共同観測開発も必要である。

衛星からのマイクロ波観測は、沿岸域に適用するには空間分解能が大きく、詳細な情報は把握できない現状から、衛星観測と沿岸部での融解過程とを定量的に関係づける観測が望まれている。特に、表面融解と氷床からの氷河流出観測は、質量収支に関する重要な課題であるので、観測方法の確立を含めて早急に取り組まなければならない。

5. 参考文献

- 渡辺興亜(2002): わが国の南極雪氷研究の歴史と今後の課題, 雪氷 Vol. 64, No. 4, 329-339.
- 高橋修平(2002): 南極東クイーンモードランドの表面質量収支と氷床流動, 雪氷 Vol. 64, No. 4, 375-388.
- 極地雪氷分科会・第VI期南極観測ワーキンググループ(2002): 氷床-気候系の変動機構研究の提言, 雪氷 Vol. 64, No. 4, 405-414.