



Title	簾舞試験地の流量と札幌苗畑での積雪下面融雪量の観測
Author(s)	藤原, 滉一郎
Citation	北海道大学演習林試験年報, 5, 12-13
Issue Date	1988-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72790
Type	departmental bulletin paper
File Information	1986_1-6.pdf



I-6 簾舞試験地の流量と札幌苗畑での積雪下面融雪量の観測

基礎研究部門 藤 原 滉一郎

はじめに

1986年より標記の観測と、簾舞を主にして森林内の降水の化学成分の観測をはじめた。降水の化学成分については、その一部を日林北支論36号に報告したので、ここでは標記の観測の目的と方法についてのべる。これまでは準備期間で、1987年の冬期より3ヶ年の観測を予定している。

このような一連の観測に着手した動機についてのべる。近年、森林の公益機能について、林業サイドでもまた非林業的サイドからも“緑”の問題の一部として多様な角度から論議されている。このような論議は、本来的には環境保全や林業の発展に有益な作用することであるが、実情は観念的・情念的要素を含み、林業サイドにも無益あるいは有害になっている。筆者は、森林には木材生産のほかにも多くの機能があり、森林は総体として人間社会に欠くことのできない存在であると考えているが、森林のいわゆる公益的機能は、論議をつめると森林が砂漠かの話になるように、現在の森林施業技術との対応をみると、木材生産体系以上に乖離している。そこで、森林機能の中でも最大の社会的な要請となっている水源涵養機能を、現実の森林施業技術とかみ合うレベルで解明することが必要であると考えた。

森林と水との関係は古くから研究され、現在の多くの研究者がとりくんでいるが、森林施業技術にとりいれられる考えも資料も少ない。最近、東教授が「渇水指標」の概念を提起し、精力的にデータを集積しているが、この観測も、その一部に含まれる。

森林には降り積った雪の風による移動を軽減し、また風で移動してきた雪を堆積する効果がある。このことは防雪林や森林内を積雪期に歩き廻ると実感できることであるが、筆者等は、強風地帯の宗谷丘陵や中川演習林に隣接する大規模草地での積雪観測で明らかにした。

北海道でも積雪で覆われることにより土壌凍結が抑制され、土壌内の一部の層の乾燥化が小さく、さらに積雪下面の融雪が生じ、冬期でも融雪水が地中に浸透するだろうという仮説をたて、これを実証するための観測である。

この観測施設の設置・観測は、佐藤冬樹助手・奥谷技官・笹木技官をはじめ多くの方々の御協力のもとに行っている。ここに記して謝意を表する。

1. 簾舞試験地の流量観測

目的：冬期間の流量の測定を主にし、冬期の流量の特性を明らかにするため夏期間も観測する。北海道の半分以上を占める積雪地帯では、山地の溪流でも流水のあることは知られているがその量に関するデータは少ない。それは、溪流が積雪下に埋れたり、流水の表面が凍ったりして観測が困難なことによる。この冬期の流量観測の方法の開発・安定化を目的に含めた。

方法：堰の上流約10mの区間をカラマツ小丸太で覆った。1986～'87年の冬期は、堰の近くは流速が小さくなるため一部結氷した。今冬は、カラマツの覆いの上下流の開口部にシートを垂らして観測することにした。

観測項目は、水位（中浅、水圧式水位計 W-435 形）・導電率（DKK、工業用導電率計 WD-32 型）・水温・地温（-5 cm）の 4 項目で、'87 年 4 月より 10 分毎の記録を取っている。記録計には早坂理工のフィールドメモリーを使用しているが、まだ安定した記録はとれていない。

これまでの観測結果：

- (1) 融雪出水は 4 月 23 日の午後にピーク 48 l/sec (240 l/sec/km^2) になり、5 月中は融雪とみられる増水が続いた。
- (2) 夏期の無降雨期間の流量は、 0.4 l/sec (2 l/sec/km^2) で、7 月下旬より 8 月に観測した。
- (3) 水温は 4 月上旬 5°C 、11 月下旬に 3.1°C で、夏期の最高水温は 13.4°C であった。
- (4) 導電率は約 $100 \text{ m}\Omega/\text{cm}$ で、ほとんど変化しない。

2. 積雪下面の融雪量の観測

目的：融雪の大部分は日射・気温などの熱で積雪表面から進行し、一部は地熱によって積雪下面から融ける。積雪層は、断熱効果が大きく、気温が -30°C 以下になる母子里でも厳冬期の積雪下面の融雪量が $0.04 \sim 1.2 \text{ mm/day}$ と報告されている。

札幌の積雪下面の融雪量を知るため、つぎのような観測を行っている。

方法：札幌苗畑に、深さ 1.7 m の濠を掘り、上面を覆って、この両側に図に示すように、融雪量をうける容器を配置した。1986 年に設置した容器は No. 4 のドラム缶を除き、長さ 1.8 m 、幅 0.9 m 、深さ 5 cm の直方体型のステンレス製受皿を、5% の傾斜をつけて設置し、下端の中央部の流出口よりビニールホースで融雪水を濠内に導き測定した。地表面から受皿底面の深さを $0.1, 0.3, 0.6 \text{ m}$ とし、No. 1 ~ No. 3 には苗畑の表土、No. 4 ~ No. 7 には石狩の海岸砂、No. 8 には苫小牧地方演習林の火山礫をそれぞれ地表面まで詰めた。

1987 年には、辺長約 1 m の正四角錐型を受水器を図 A ~ D のように 4 個設置し、受水部には、金網のみ敷いた。

A ~ D および No. 1, 2, 7 には転倒樹型の量水計と週巻の自記計をつけ、他はポリ瓶でとり、1 週間毎に測っている。

これまでの観測結果：86 年に設置したものは、いずれも浸透量は激しく変動し、大部分のものは少量の融雪水しか採れなかった。10cm の厚さの砂や火山礫でも、入った水は垂直方向だけでなく横方向にも複雑な動きをするとみられる。この点は、'87 年の夏期の降雨についてみても、同様の変動を示した。この中で、No. 4 は最も恒常的な値を示し、1 月 0.44 mm/day 、2 月 0.45 mm/day であった。

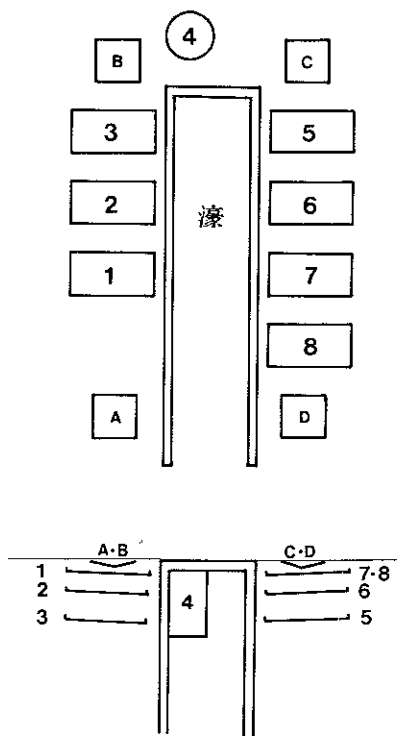


図 積雪下面融雪量の測定装置略図