

# III-514 雪の引張試験法と強度定数について－試験方法－

○佐藤工業 正員 矢田 敬  
 明星大学 正員 竹内 則雄  
 東京理科大学 正員 川井 忠彦

## 1. はじめに

雪の引張強度を測定する方法として①円柱状の雪をサンプリングして単軸状態の強度を室内で測定する方法<sup>1)</sup> ②原位置で雪をブロック状に成形しブロックの両側をフレームで固定して引き抜く方法<sup>2)</sup> ③原位置で円筒状の容器に雪をサンプリングし、遠心力を利用した試験器で測定する方法<sup>3)</sup> ④瓢箪状の供試体を原位置で作成して測定する方法<sup>4)</sup> 等がある。雪の引張強度を室内で測定する方法では、サンプリングやサンプルの保存等を慎重に行う必要がある。また、原位置での測定法には、供試体の作成が面倒であったり、特殊な測定器を作成しなければならない等の問題がある。本報告では、原位置で測定が容易にできる引張試験器および測定方法について提案する。

## 2. 試験器および測定方法

引張試験器を写真-1、図-1に示す。引張試験器は、本体、仕切り板、平板でできている。試験器の材質は、ステンレスである。本体で雪の引張破断面を作成し、仕切り板の種類を変更することにより破断面の大きさを調節する。また、試験器の下部には積雪中に挿入が容易なように刃が付けてある。

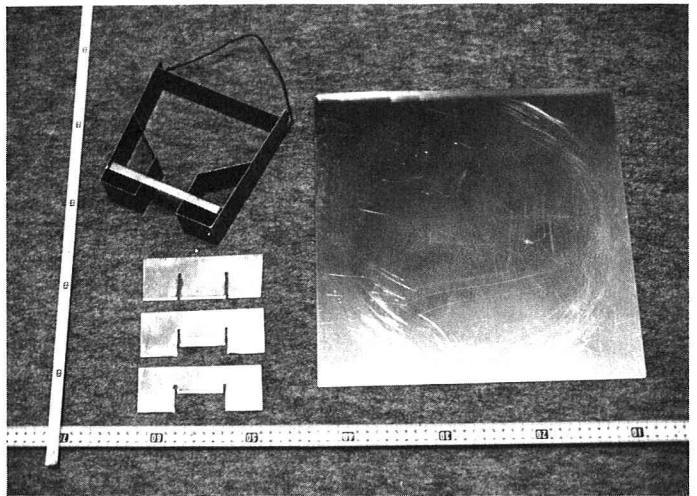


写真-1 引張試験器

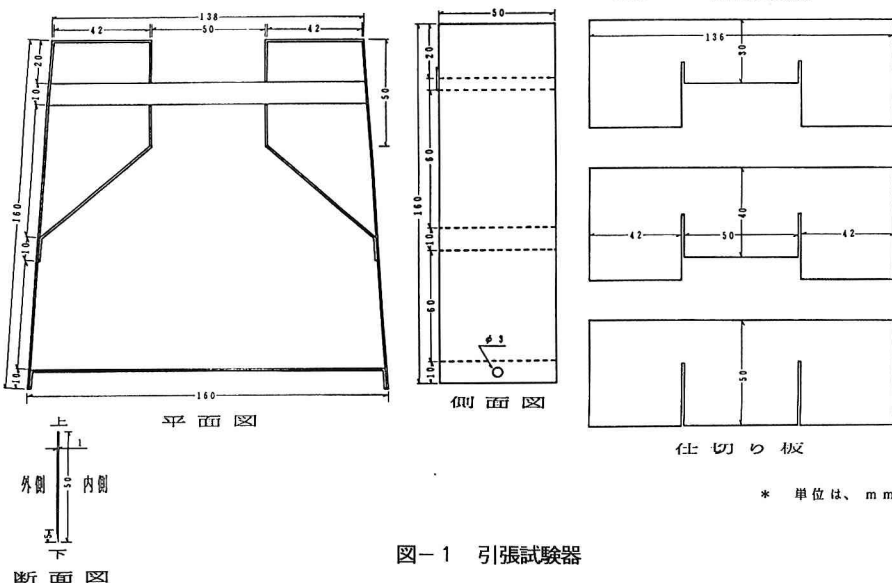


図-1 引張試験器

この試験器を図-2に示すように観測断面に挿入し測定を行う。測定手順は以下のとおりである。①積雪中に観測断面を作成する。②積雪の層構造を把握し、測定する積雪層を選定する。③観測断面に平板を側方からゆっくりと水平に挿入した後、試験器本体をゆっくりと上部から平板まで差し込む。この時、積雪層を乱さないように十分注意しなければならない。④仕切り板を上部から差し込む。⑤試験器をばね計りで水平方向に引っ張り、試験器が引き抜けるときの荷重の最大値F1を測定する。（写真-2参照）⑥引き抜けたままの試験器を平板上で水平方向に引っ張り、試験器と平板との摩擦力F2を測定する。⑤⑥の測定は同一層で場所を変えて最低3回行いF1とF2の平均値を求める。

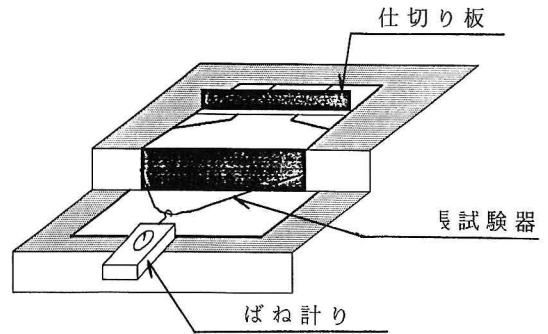


図-2 設置状況



写真-2 測定状況

引張強度は、

$$(F1 - F2) / A$$

で求めることができる。

ただし、Aは引張破壊した破断面の断面積であり、仕切り板により10cm<sup>2</sup>, 15cm<sup>2</sup>, 20cm<sup>2</sup>に調整される。

### 3. 測定結果

雪質ごとの引張強度を図-3に示す。既往の測定結果<sup>1) 2) 3)</sup>と比較するとほぼ妥当な結果である。また、F検定の結果雪質ごとの引張強度は1%有意となり雪質により差異のある強度が得られることが分かった。

#### [参考文献]

- 1)成田, "An Eperimental Stady on Tensile Practure of Snow", 北海道大学審査学位論文, 1983
- 2)H. Conway, "Snow Stability Index", Journal of Glaciology, vol. 30, No. 106, 1984
- 3)Z. Watanabe, "The Infuence of Snow Quality on the Breaking Strength", Sci. Rep. Fukushima Univ., No. 27-35, 1977
- 4)田村, "雪の観測と実験", 理科実験指導書

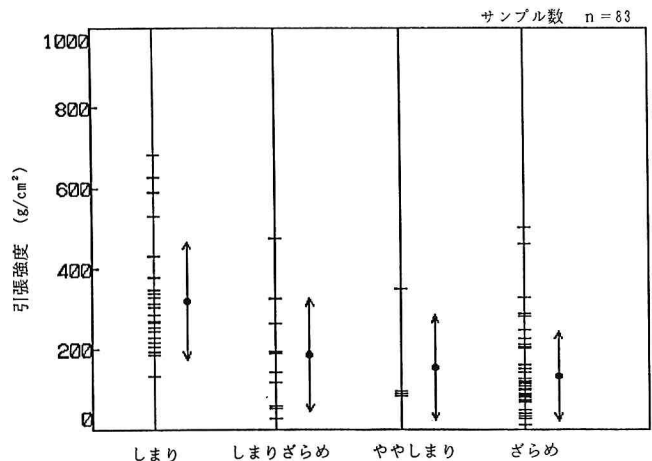


図-3 雪質ごとの引張強度