

# 南極 40cm 赤外線望遠鏡のドームに使用する生地 of 冷却実験

沖田博文 (東北大)

2009/9/2

## 1 目的

南極 40cm 赤外線望遠鏡を風雪から守るドームの材質として、以下 3 つの素材を-80 まで冷却し、ドームふじ基地での使用に耐えられるか検討する。

素材 A ゴアテックス (の皮膜の付いた?) 布

素材 B テフロンで編み込んだ布状のシート

素材 C PP シート (中に化繊? の布があり、その周りを PP でコーティングしている?)

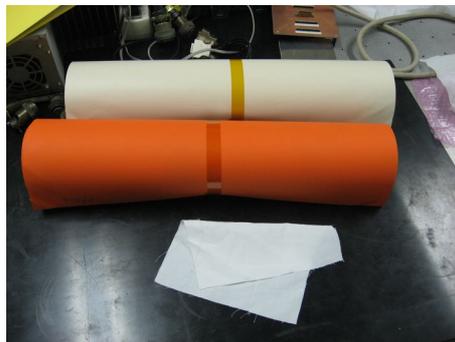


図 1 上からテフロンシート、PP シート、ゴアテックス布

## 2 実験

実験は各シートを冷却し、革手袋をはめた手で 2 つに折り曲げてその状態を観察した。冷却は日本フリーザー (株) 社製 CLN-70C 冷凍庫で行い、温度は白金温度計で測定し KEYENCE 社製データ収集システム NR-1000 で読み取った。

### 3 結果

| 温度 ( ) | ゴアテックス布 | テフロンシート | PP シート | 備考  |
|--------|---------|---------|--------|-----|
| +25.2  |         |         |        | 実験前 |
| -80.2  |         |         | ×      |     |
| -76.6  |         |         |        |     |
| -72.8  |         |         |        |     |
| -64.9  |         |         |        |     |
| -58.6  |         |         |        |     |
| -51.3  |         |         |        |     |
| +22    |         |         |        |     |
| -42.8  |         |         |        | 実験後 |

表 1 実験結果、但し は常温と同じ、 は常温より硬い、 は割れ目、×は折れを表す。

### 4 考察とまとめ

PP シートは約-50 から硬くなり、-80 ではほぼ凍って割れることがわかった。テフロンシートは-80 前後でやや硬化するものの、割れはしなかった。ゴアテックス布は素材が不明だが、-80 度でも常温とほとんど同じ感じだった。しかしこれはゴアテックス布のみ薄い為、今回の折り曲げ実験で薄さが有利に働いたとも考えられる。テフロンシートの厚みは 2mm 程度と十分で、-80 でも風雪に耐える強度があると思われる。

よって総合して、南極 40cm 赤外線望遠鏡のドームの材質として「テフロンシート」が最も優れていると考えて問題ない。