

繊維の高所劣化に関する報告

安田 武・平井正一

1 はじめに

1953年のAACKアンナプルナ隊がテントを破られた苦い経験から、われわれはヒマラヤで使用するテントやロープなど登山装備の材料である化学繊維の、高所における劣化については以前から深い関心をもち研究をすすめてきた。

1953年のチョゴリザ遠征にあたっては、アンナプルナのものより2~4倍程度の強度をもつテント地を試作し、高所での劣化がどの程度かを遠征前後の同一試料について測定した。その結果、とうてい低地では信じられないくらい大きな劣化が起ることが明らかになり、各関係方面に異常な反響をよんだ。わずか1ヶ月半の日数で、テント地の引裂強度が50%も減っているということは、高所における紫外線の量の異常な大きさを物語るものであり、このような場所で長期間の曝露テストができるのは、ヒマラヤを歩いてほかに見当らぬ。AACKのヒマラヤ遠征隊の装備係はこの命題にとりくむことを、うれしい義務だと考えている。

それはこの問題が、今後のヒマラヤ遠征のみならず高々度飛行や、宇宙旅行の材料に有機高分子材料が使用される場合に、重要な課題となる可能性があるからである。ロケットや気球による高々度の研究は、短時間の観測可能な現象について極めて適当な手段であるが、長時間の曝露の影響をしらべる事は困難である。高山医学が航空医学を経て宇宙医学に発展したようにヒマラヤにおける繊維の研究が、今後の宇宙探検に貴重な資料を提供するのではないだろうか。

しかし、この問題は、世界でもAACKしか研究していない非常にユニークなものである。今後も発展させてゆきたいと考えている。

2 測定結果

持ち帰ったテント生地と、使用していないテント生地について、引張強度、伸度、引裂強度、通気度の各々について測定した結果を第1表に示す。引裂強度の異常劣化が注意される。しかしこれらのデータは、テントが晴天換算日数にして何日間曝露されていたかのデータと比較研究しなければならない。これは第3表に示してある。

今回の試みとして、各種繊維の短冊型の小片を縫い合わせた吹き流しとフライシートを作った。これは各繊維を同一条件で曝露するために作ったもので、その測定結果を第2表に示す。

第4表はザイルの強伸度である。ヒマラヤで使ったザイルを日本の岩場で使用することはもってのほかということがわかって思う。

第4表 登山用ロープの強伸度
Nylon 6-210d/57×4×8 φ11mmコード

テスト	引張強度, 乾, kg	伸 度
使用前	1196	104%
使用后	683	74%
残留値%	57	71%

註) 使用日数 約30日, 1日平均6時間使用
これらの測定結果をみると、比較的短時日の曝露によっていちぢるしい劣化がみとめられる。

今回の遠征に際しては、自記積算紫外線計等の機器を持参したが、機器が不調のため測定できなかったことは残念である。しかしチョゴリザのときの結果と併せて、さらに詳細な考察を行って、ヒマラヤの高所における劣化に関する一応の結論を得たいと考えている

なお、本報告の測定に使用した同一太さの糸を用いた同一規格の織物は、東洋紡績KK, 紡織技術研究所の好意によるものであり、またテント生地の試作にあたっては、鐘紡総合研究所, テイジンKK, 倉敷レーヨンKKの協力を得た。さらに物理試験については、日本化学検査協会中央検査所の援助を得た。以上の御好意、御援助に対し厚く御礼申しあげる。

文献 1) 安田; ヒマラヤ高山中における合成繊維の異常劣化について, 織学誌, 17, 702, '61

サルトロ・カンリ遠征で撮影した
心電図に関する報告

斉藤 惇生

われわれのチョゴリザ, ノジャック, そして今度のサルトロ・カンリ遠征で、いつも何人かに起った高所浮腫についての報告や記述は、まだ他には現われていないようである。それで、この高所浮腫という言葉自体も適当かどうか分らないのだが、一応こう呼んでも差支えないと思う。

北海道大学のチャムラン, 東京大学のバルトロ・カンリの遠征隊の人の経験を聞くと、やはり高所で浮腫が発生した隊員があるとのことである。その他の日本隊のことは知らないが、恐らく発生したのではないかと考えられる。

全身的な浮腫は、心不全, 腎不全, 肝硬変, 脚気, 栄養失調などに起るのが普通である。このように全身的な浮腫が発生するときは、原因がなにであるにしろ身体に重大な病氣, 欠陥があるときである。これまでの遠征で、危険な事態になったことは、さいわいながい一步間違えば重大なことになる症状なのである。この

第1表 テント生地の強伸度と通気度

テント No.	生地	組 織		重量 g/cm ²	テスト	引張強度 乾, 縦, kg	伸 度, 縦, %	引裂強度 乾, 縦, kg	通 気 度 cc/cm ² *s	
		縦	横							
33	テトロンツイル 2/2	テトロン 150d 200T/ms 103本/in	同	左	149	使用前	131.8	26.0	20.6	3.5
						使用后	96.1	14.6	4.10	2.7
						残留値%	72.9	56.2	19.9	77.1
31	同	同	上	同	上	前	131.8	26.0	20.6	3.5
						後	87.7	13.9	4.88	3.2
						%	65.5	53.5	23.8	91.5
34	テトロンツイル 2/1	テトロン 100d 82本/cm	テトロン 150d 33本/cm	135	前	127.3	31.9	24.6	28.7	
					後	99.0	21.4	8.84	26.4	
					%	77.8	67.1	35.9	92.0	
303	テトロン T3500	テトロン 100d 103本/in	テトロン 125d ハイテナ ンティ 80本/in	122	前	106.5	32.4	12.8	4.4	
					後	72.5	19.9	4.11	1.6	
					%	68.0	61.5	32.1	36.3	
341	ビニロン 長繊維ツイル 3/2	ビニロン 70d 280T/m 118本/in	同	左	145	前	150.8	22.3	16.0	17.3
						後	123.0	25.0	10.33	16.4
						%	81.7	112.1	64.6	94.8
45	同	同	上	同	上	前	150.8	22.3	16.0	17.3
						後	105.8	23.5	8.37	16.0
						%	70.2	105.4	52.3	92.5
62	ビニロンポプリン #8100	ビニロン 60双 124本/in	同	左	177	前	98.0	30.6	14.9	0.8
						後	69.7	32.0	8.89	0.7
						%	71.2	104.5	59.6	87.5
15	エクスラン ポプリン	エクスラン 60双 103本/in	同	左	153	前	67.8	26.5	6.9	12.0
						後	53.8	25.8	6.23	10.4
						%	86.7	97.3	90.4	86.6
63	同	同	上	同	上	前	67.8	26.5	6.9	12.2
						後	64.3	26.4	6.72	13.9
						%	95.0	99.6	97.4	115.8

註) テトロンツイルの引裂強度の劣化がいちぢるしいが、この原因については繊維の特性の他に、1959年の暮れに生地を試織してのち、実際に使用したのは3年後であり、その間の経年変化、また染料の関係も考慮する必要がある。