

メリヤス編の白，市松編のミドリ，アフガン編の黒，シャツ編の黒が同量7. 0

1目ゴム編の黒，2目ゴム編の黒，アフガン編の紺，蘇芳色，ミドリ，灰が6. 9

アフガン編の青，1目ゴム編の紺，灰，赤，2目ゴム編の紺，灰，青の同量6. 8

1目ゴム編のピンク，2目ゴム編のピンク，ミドリ，アフガン編の赤褐色，裏アフガン編の黒が同量6. 7

裏アフガン編の紺，赤褐色，1目ゴム編のクリーム，シャツ編の紺，アフガン編の赤が同量6. 6

市松編のクリーム，蘇芳色，1目ゴム編の蘇芳色，赤褐色，2目ゴム編の赤，メリヤスアフガン編の青，ミドリ，紺，裏アフガン編のミドリが同量6. 5

シャツ編のピンク，クリーム，縄編の黒，裏アフガン編のピンクが同量6. 2

縄編の紺，灰，シャツ編の蘇芳色，ミドリ，裏アフガン編の赤，クリームが同量6. 1

シャツ編の赤褐色，青，メリヤスアフガン編のピンク，よろけ透し編の白，縄編のクリーム，蘇芳色が同量6. 0

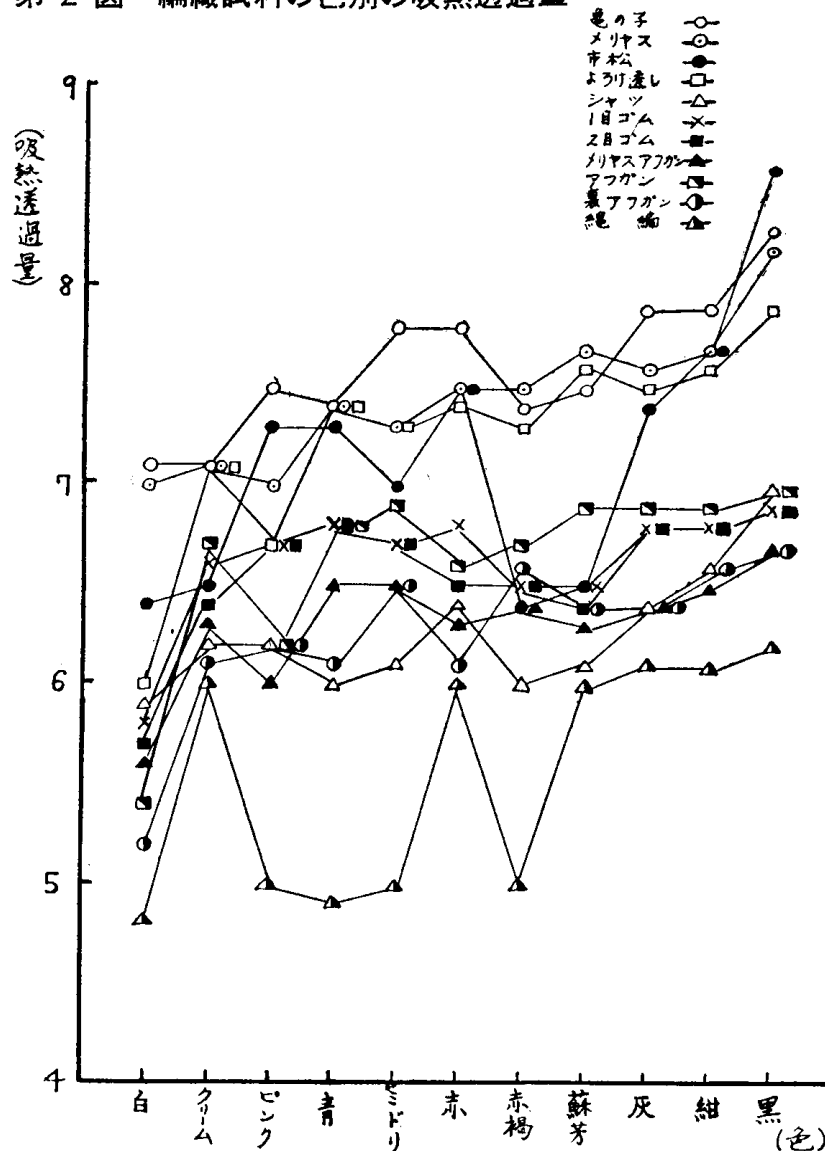
以上色に於ては黒及黒に近いもの程吸熱透過量は大きで編織組織に於ては気孔面積の大きなもの程吸熱透過量が大きであるということになる。

尚本実験にあたり東京理科大学長真島正市先生並びに本学田中豊助教授の御指導，田尻助手の御懇篤な御援助を厚く感謝します。

## 参 考 文 献

- 1) 深谷浩・家政学のための物理学・紫田書店。
- 2) 牛込ちゑ，大竹この，石毛フミ，被服学概論。家政教育社。
- 3) 石川知福，横山廉之亮，被最衛生管理。恒春閣発行。
- 4) 日本色彩研究所，色の標準。
- 5) 富田輝夫，被服材料とその整理。服装技能協会。
- 6) 大智浩沢。ルイスチエスキソ。役だつ色彩。
- 7) 真島正市，松川哲哉。被服材料学機構学（家政学実験講座3）
- 8) 宮下孝雄，ドレスの配色と調和。光生館。

第 2 図 編織試料の色別の吸熱透過量



### Ⅲ む す び

以上の実験によつて編織組織の種類により色の吸熱透過量に差を生じるものである。平面的な組織のもの又気孔面積の大なるものは、吸熱透過量が大で組織の密なもの程透過量が小である。実験5分間後の吸熱透過量の大なるものから

メリヤス編の赤褐色と亀の子編の紺、よろけ透し編の黒は同量7.9

メリヤス編の紺、蘇芳色、市松編の紺が同量7.7

亀の子編の蘇芳色、メリヤス編の灰、よろけ透し編の紺、蘇芳色が同量7.6

亀の子の青、よろけ透し編の青、市松編の灰色、メリヤス編の青が同量4.4

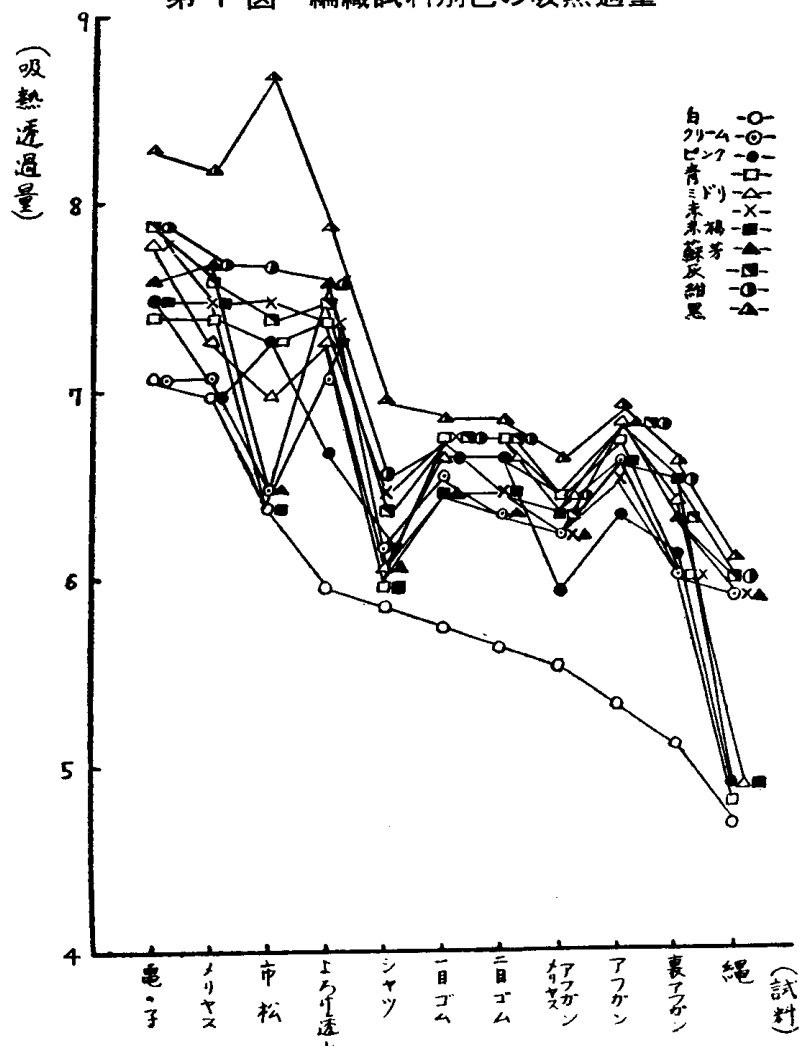
亀の子編のピンク、メリヤス編のミドリ、よろけ透し編のミドリ、赤褐色、市松編の青、ピンクが同量7.3

亀の子編の白、メリヤス編のクリーム、よろけ透し編のクリームが同量7.1

第2表 試料別による吸熱量順位

試料色	亀の子編	メリヤス編	市松編	シヤツ編	よろけ透し編	一目ゴム編	二目ゴム編	メリヤガン編	アフガン編	裏アフガン編	縄編
白	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11
クリーム	10	9	8	5	9	7	9	7	8	10	6
ピンク	7	10	5	5	10	6	6	10	10	7	7
青	9	7	5	9	5	5	2	2	6	9	10
ミドリ	4	8	7	7	7	8	5	2	2	4	8
赤	4	5	3	4	5	4	7	9	9	8	5
赤褐色	7	5	10	10	7	8	8	6	7	2	9
赤蘇芳色	6	2	8	7	2	10	9	8	2	5	4
灰	2	4	4	3	4	3	2	5	2	5	3
紺	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
黒	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

第1図 編織試料別色の吸熱過量



第1表 熱 吸 収 透 過 量

試料	色 時間(分)	白	クリーム	ピンク	青	ミドリ	赤	赤褐色	蘇芳色	灰	紺	黒
① 亀の子編	1	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7
	2	3.2	3.1	3.5	3.3	3.3	3.4	3.2	3.5	3.5	3.5	3.5
	3	4.6	4.3	5.1	5.3	4.6	5.0	4.8	5.5	5.5	5.5	5.6
	4	5.8	5.8	6.5	6.1	6.5	6.5	6.2	6.5	6.8	6.8	6.9
	5	7.1	7.1	7.5	7.4	7.8	7.8	7.5	7.6	7.9	7.9	8.3
② メリヤス	1	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.9
	2	3.2	3.1	3.1	3.3	3.2	3.2	3.5	3.3	3.4	3.2	3.6
	3	4.6	4.5	4.4	4.9	4.6	4.8	5.2	5.0	5.0	4.8	5.4
	4	5.8	5.9	5.7	6.4	6.0	6.2	6.5	6.5	6.4	6.2	6.9
	5	7.0	7.1	7.0	7.4	7.3	7.5	7.1	7.7	7.6	7.7	8.2
③ 市松編	1	1.6	1.8	1.9	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	1.9
	2	2.9	3.3	3.5	3.3	3.0	3.0	3.3	2.9	3.3	3.0	3.9
	3	4.4	4.4	5.1	4.7	4.7	4.6	3.9	4.3	4.4	4.9	5.5
	4	5.4	5.7	6.4	5.9	6.0	6.1	5.4	5.5	6.6	6.6	7.2
	5	6.4	6.5	7.3	7.3	7.0	7.5	6.4	6.5	7.4	7.7	8.7
④ よろしけす	1	1.6	1.6	1.7	1.8	1.7	2.1	1.9	2.0	1.8	1.8	1.9
	2	2.8	3.0	3.2	3.6	3.2	3.5	3.4	3.6	3.4	3.4	3.6
	3	3.7	4.6	4.6	5.0	4.6	5.0	4.8	5.2	5.0	5.0	5.3
	4	5.3	6.1	5.6	6.5	6.0	6.4	6.0	6.4	6.3	6.4	6.8
	5	6.0	7.1	6.7	7.4	7.3	7.4	7.3	7.6	1.5	7.6	7.9
⑤ シヤッ編	1	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	1.7
	2	2.9	2.9	3.0	2.8	3.0	3.0	3.0	2.8	3.0	3.0	3.1
	3	3.9	4.0	4.0	3.9	4.0	4.0	3.9	3.0	4.0	4.0	4.2
	4	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.5	5.2	5.2	5.5	5.3	5.9
	5	5.9	6.2	6.2	6.0	6.1	6.4	6.0	6.1	6.4	6.6	7.0
⑥ 一目ゴム	1	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	2	2.7	2.8	3.2	2.8	2.8	3.2	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8
	3	3.8	4.2	4.3	4.2	4.3	4.4	4.2	4.2	4.3	4.2	4.8
	4	5.0	5.2	5.9	5.8	5.9	5.9	5.3	5.9	5.8	5.8	5.9
	5	5.8	6.6	6.7	6.8	6.7	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	6.9
⑦ 二目ゴム	1	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6
	2	2.6	2.7	2.7	2.9	2.5	2.6	2.5	2.7	2.7	2.7	3.1
	3	3.7	3.7	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.7	3.9	3.9	4.8
	4	5.8	5.0	5.3	5.3	5.1	5.1	5.0	5.1	5.4	5.3	5.9
	5	5.7	6.4	6.7	6.8	6.7	6.5	6.5	6.4	6.8	6.8	6.9
⑧ メリヤス	1	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7
	2	2.5	2.7	2.6	3.0	2.8	2.6	2.9	2.6	2.7	3.0	3.0
	3	3.7	3.8	3.7	4.0	4.1	3.8	4.0	4.0	3.9	4.0	4.1
	4	4.8	5.3	5.0	5.3	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.1	5.2
	5	5.6	6.3	6.0	6.5	6.5	6.3	6.4	6.3	6.4	6.5	6.7
⑨ アフガン	1	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7
	2	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	3.2	3.0	3.1
	3	3.7	4.2	4.3	4.5	4.6	4.3	4.3	4.2	4.6	4.3	4.3
	4	5.2	5.4	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7
	5	5.4	6.7	6.4	6.8	6.9	6.6	6.7	6.9	6.9	6.9	7.0
⑩ 裏アフガ	1	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7
	2	2.7	2.6	2.6	2.6	2.9	2.8	3.0	2.9	3.0	3.0	3.1
	3	3.7	3.9	4.0	3.8	4.3	4.0	4.5	4.2	3.9	4.0	4.2
	4	4.5	5.0	5.2	5.0	5.5	5.0	5.6	5.4	5.3	5.2	5.2
	5	5.2	6.1	6.2	6.1	6.5	6.1	6.6	6.4	6.4	6.6	6.7
⑪ 縄編	1	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5
	2	2.7	2.8	2.3	2.3	2.8	2.6	2.3	2.8	2.5	2.7	2.8
	3	3.9	4.2	3.8	3.9	3.6	3.9	2.8	3.9	4.0	3.9	4.5
	4	4.4	5.3	4.9	4.4	4.8	5.2	4.4	5.0	5.1	5.1	5.3
	5	4.8	6.0	5.0	4.9	5.0	6.0	5.0	6.0	6.1	6.1	6.2

6. 縄編 6目4段1模様2目ずつ交叉して，4段ごとに同じ場所に交互させる。
7. 1目ゴム編 1目表1目裏編
8. 2目ゴム編 2目表2目裏編
9. アフガン編 20目18段
10. 裏アフガン編 20目16段
11. メリヤスアフガン編 20目20段

#### b 実験結果並びに考察

##### 方 法

実験の方法としては，巾20cm，長さ10cm，厚さ1cmのうすい銅箱を用い，其面に試料をのせ，その試料に直接投射熱線を送り，銅箱にはゴム管を通じ，ゴム管はU形ガラス管に通じて，ガラス管にはアルコールを入れ，目盛を読める様に工夫し，其試料の熱線吸収透過によつて銅箱の中の空気の膨脹によりアルコールの上升目盛の数字を各試料で比較する様にしたのである。太陽の直射輻射熱を試料に投熱して実験したが，一日中の実験の時期，（例えば，午前10時とか午後2時とか夕方とか）により，又風の量にもより，雲の量にもより，各々条件が異り，大いに困難をきわめたために，室内にて，マツダ赤外線の治療用電球の反射型，125ワットを使用して，試料との距離を，30cmとして1分間毎に目盛を読み5分間投熱して比較の材料とした。（室温33°±湿度89%±被服研究室にて）

結果として，第一表に示す通りである。

以上の結果より各試料によつて色に対する吸熱量の差を生じている。第2表に示す。

どの編方に於ても吸熱透過の度合は組織の粗と密により自然に差を生ずるものであることは勿論であるが各黒に於いての吸熱透過度は全部の編方に於いては一位をしめ，白に於いては，最下位を示している。其中間の色の順位は編み方の種類によつて一致していないが，大体は黒に近い色は上位にあり白に近い色は下位を示している。次に編織試料別の色の吸熱透過量を第1図に並に編織試料の色別の吸熱透過量を第2図に示す。

に対する透過度の小さいものから列挙すれば黒，赤，橙，緑，青，藍，紫，黄，白，である  
今回の実験の目的は色の異つた太さメーカーの同じ毛糸を用い異つた編み方をした。即ち組織構造の異なる被服材料の熱線吸収透過の比較を目的として行つたものである。

## Ⅱ 実 験

### a 実験試料

試料として中細毛糸スキー印，11色

色		色相	明度	彩度
White	白	20	—	—
Cream	クリーム	7	17	3
Baby pink	ピンク	1	18	4
Salvia Blue	青	17	17	3
Carmin Red	赤	1	14	10
Garnat	蘇芳色	24	13	6
Gray	灰	16	—	—
Bottie Green	緑	12	12	3
Reddish Brown	赤褐色	2	11	4
Deep Indigo	紺	18	11	3
Blak	黒	10	—	—

機械編と，竹の釣針編アフガン編を用いた。機械はフレンド編機，ゲージは60目40段巾20厘長さ10厘のものを各色製作し試料にあてた。各種の編み方は第一報と同種類のもの  
で再記すれば。

1. メリヤス編 全目表編
2. 亀の子模様 6目4段1模様中上3目1度を2段ごとに模様の位置をかえて編む。
3. よろけすかし模様 6目8段1模様中上3目1度中心に向つてよせ2段から4段まで表編，5段目は位置をかえて交互にくりかえす。
4. シヤツ編 3目3段1模様全段裏編2目おきにかわりゴム編になおす。
5. 市松模様 4目4段裏編表編

日の飛行の時に白い気球を使つたところ成層圏に達した時気球内部の温度は氷点下であつた。それ以来成層圏に達するために使用された気球は半分を黒く，他の半分を白くした。又極地探險に出かける人々は，袋を黒く塗り，飲料水が凍ることを防いだ。黒く塗られた袋は 外気は華氏20度の 冷たさであるにもかかわらず，日中太陽から充分の熱を吸収し，水の温度を華氏60度に保つた。又黒い毛色の馬は他の色の馬より，多く熱に冒され，白色の馬は殆ど熱に悩まることがないという事実があるそうである。衣服の色を時期的に考えれば黒は，太陽光線を吸熱するので冬は最的であり，白色は大部分を反射するので夏期は白い服が最も快適である。一つの色が白または黒にどの程度近いかによつて，どの位吸熱透過されるかが決定される。一つの色が黒に近ければ近い程その色は熱を吸収するし，白に近ければ近い程熱を反射する。色が如何に熱を吸収し，反射するかということの最も顕著でかつ怖るべき実例は原子爆弾の爆発後広島から報導された事実である。模様のある衣類を着ていた人は肌にその模様の通りの火傷をしており，暗い色程火傷はひどく淡い明るい色は，表皮の火傷に過ぎなかつた。そして模様が非常に白でうすめられた色彩で出来ている部分に被はれた皮膚は火傷をまぬかれていた。原子爆弾から発生する怖ろしい大きな熱でさえ白に近い衣服を着ておれば避けられるとは重要な価値がある。色は太陽の直射熱に関係が深い。白布の吸熱量を 100と定めて他の色に比較すれば黄120，暗黄140，緑152，赤168，鼠192，黒208，比較的低温の副射熱では如何なる色も殆んど差異はない。然しパラソルの如く身体とはなれたところにさすものは濃色や黒のものは直射日光を多分に吸収し，見た目は暑苦しいがその熱は間隔の関係で身体に暑さを及ぼさないものでかえつて見た目に涼しさを感じる白や淡色の方が熱を透過して暑いものである。次に化学線に対する性能として紫外線の透過吸収については被服材料即ち繊維の種類にも関係はあるが，それよりも織物の組織材料の厚薄等によるもので例へば薄地で編目や織目の粗なものはよく透過し，平織のような厚地物等其透過を妨げるものである。更に色の方から云えば紫外線は色に吸収されて透過量を減少するものである。その程度は色相によつて異なるが，試験材料（木綿の平織生地で）紫外線透過結果，白90，黄85，赤86，青80，異種材料による紫外線の透過能については紫外線

材料色	羽二重	細	甲斐絹	御召	平絹	縮緬	銘仙	錦沙	キヤラコ	紡績	タオル	綿ネ	サー	メリス	金巾	黒ユス	ガーゼ
白	87	97	87	87	95	55	88	90	87	87	67	42	55	53	89	—	93
黒	70	91	86	67	88	25	71	79	78	75	55	35	29	30	79	5	92

# 毛糸編物の保温性に関する研究(三報)

## — 中細色毛糸編物の熱線吸収及び 透過について —

岩 切 岑

時 吉 マリ子

Studies on Keeping Warmth of Wool Knitwears  
(Report III)

— On Absorption and Permeation of Thermic Rays  
of Colored Medium Sized Wool Knitwears —

Mine IWAKIRI

Mariko TOKIYOSHI

### 目 次

- I まえがき
- II 実 験
  - a 実験試料
  - b 実験結果並びに考察
- III む す び

#### I まえがき

被服の対副射線性能に熱線光線化学線等がある。これらのうち熱線に対する性能として被服の吸熱性の大小は被服の温熱調節作用と関連して軽視出来ないものである。被服材料の吸熱透過性については特に色相に関係深いものである。白は光を反射すると同様に熱も同時に反射するし黒は光を吸収すると同時に熱も吸収する。ピツカール(1886年ベルギー-1932年気球にて成層圏に達した人)氏が黒い気球に乗つて成層圏に達したとき気球の外囲の温度は零下75°であつたが気球の内部の温気は 100°であつた。彼は二度