

# 高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

The Skin Temperature Reaction of Aged Females to Cooled Conditions in Summer  
and the Influence of Socks and Robe

宮本 教雄    伊藤 きよ子\*    小野 幸一\*\*    宮崎 和子\*\*\*    安藤 文子\*\*\*\*  
Norio MIYAMOTO    Kiyoko ITOH    Kouichi ONO    Kazuko MIYAZAKI    Fumiko ANDOH  
\*東海学園大学    \*\*名古屋文化短期大学    \*\*\*東海女子短期大学    \*\*\*\*名古屋学芸大学

## Abstract

When exposed cooled condition in summer, some people have trouble with chilliness in their arms and legs. Many women are especially, sensitive to cold, and the chilliness of their hands and feet is difficult to ease even after entering a warm environment.

This study will attempt to investigate the problems of chilliness of the limbs in aged females. The subjects were fifteen aged females dressed in summer clothes, who were located in a hot, summer environment (32 °C, 65%RH) just prior to the commencement of the experiment. They then entered a cooled environment (26 °C, 50%RH). After 40 minutes, the subjects had socks and a robe on their feet and thigh. The skin temperature measurements were taken at 5-minutes intervals over a period of 70 minutes. The influence of socks and robe present clear for the limbs temperature of the aged females.

Keywords : 補助被服(subsidiary-wear) 高齢女性(aged female) 皮膚温(skin temperature) 冷房(cooled condition) 冷え感(chilliness)

## 1. 緒言

近年、職場や公共施設、公共交通機関はもちろんのこと、一般家庭にも冷暖房装置が普及し、快適な環境で日常生活が営まれるようになった。しかしその反面、今まで予想もしなかった健康障害が発生しており、夏季のいわゆる冷房病はその好例である。特に女性においては、手足の冷えに敏感な人が多く、就寝時に末梢部の冷え感で寝付きが悪くなる、指先がしびれる、指先の触感が鈍るなど、日常生活に支障をきたす人も多い。中でも、冬季において四肢末梢部の冷え感で寝付きにくさを訴える女性は、18歳から20歳の若年層でも、65歳以上の高齢層でも、年齢に関係なく、約50%も存在していることがわれわれの調査でわかっている<sup>1) 2)</sup>。

一般に冷え性といわれてきたこれらの障害を緩和するためには、手部、頭部など露出部位を繊維製品で被覆して保温する方法が一番多く、手袋やソックス、椅座位の場合のひざ掛け、マフラーやスカーフ、冷房に対する薄手のカーディガンの着用などが一般的である。しかし、これらの補助被服を着用しての保温や、場合によっては局所暖房による積極的な加温でも、冷え感が回復しなかったり、暖かく感じても実際の皮膚温は上昇しない場合があるなど、冷え性の克服は困難な場合が多い。

被服と皮膚温の関係については、衣服衛生学的見地から快適性を追求するために測定されてはいるが<sup>3)</sup>、ほとんどはその目的が衣服内気候を探るため、あるいは平均皮膚温を算出するため、四肢末梢部の皮膚温変化を測定して快適性との関係を探

ることはあまりなく、四肢部の皮膚温低下に対してどのような補助被服がどの程度の保温効果をもたらすのかもあまりよく知られていないようである。

若年女性については、冷暖房に対する四肢末梢部皮膚温の反応を測定するとともにソックスの影響について、詳細な測定を行い検討してきた<sup>4) 5) 6)</sup>。一方、前報<sup>2)</sup>において、高齢女性にも冷えの傾向を有する人が数多く存在することが明らかになったので、今回は、高齢女性における夏季暑熱時の四肢末梢部の皮膚温が、冷房環境に曝された場合の反応と、その時の補助被服着用が皮膚温にあたえる影響を測定した。その結果、いくつかの興味ある知見を得たので報告する。

## 2. 実験方法

### 2-1 被験者

被験者は表1に示したような、65歳から82歳の高齢女性15名で、No.3、No.8、No.11、No.12の被験者に肥満の傾向が、No.7の被験者に痩せの傾向が見られた他は異常がなく、全員健康であった。表2には年齢構成表を示した。全員が岐阜市とその周辺地域に在住の高齢女性である。

### 2-2 着用被服と補助被服の諸元

被験者が着用した被服は、ニットの半袖シャツと膝丈パンツ、使用した補助被服は、膝かけブランケットとソックスである。それぞれの生地の高さや通気性の諸元は、表3に示した。

### 2-3 測定方法

夏季の暑熱環境から冷房環境に移った後の皮膚温の反応をみ

## 高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

表1. 被験者の体格

被験者番号	年齢	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
1	74	150	46	20.4
2	86	143	38	18.6
3	71	143	53	25.9
4	68	143	48	23.5
5	73	152	45	19.5
6	73	145	45	21.4
7	64	160	47	18.4
8	70	154	62	26.1
9	65	140	42	21.4
10	67	154	45	19.0
11	73	150	60	26.7
12	67	150	57	25.3
13	70	150	48	21.3
14	85	154	53	22.3
15	65	148	42	19.2

表2. 被験者の年齢構成

年齢	人数	(%)
65～69	6	(40.0)
70～79	7	(46.7)
80～89	2	(13.3)
合計	15	

表3. 基準被服と補助被服の諸元

被服の種類	厚さ (mm)	通気量 (cm <sup>3</sup> )
ニット半袖シャツ	1.20	225.9
ニット膝丈パンツ	1.15	182.2
膝掛け毛布	4.40	82.1
ソックス	2.20	

通気量はフラジール法による

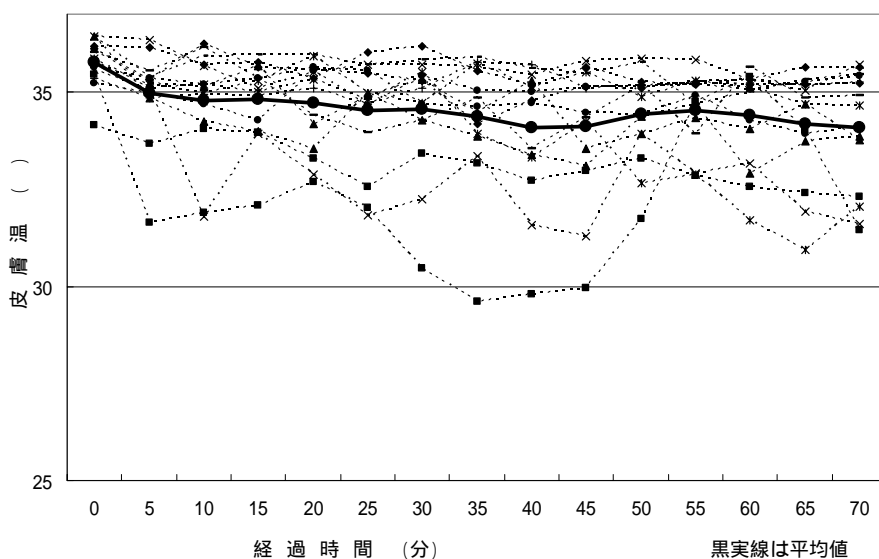


図1. 夏季冷房時の拇指の皮膚温変化

るため、被験者には、起床から測定までは、皮膚温が上昇したり、発汗したりするような過度な運動を禁じた。更に夏季の暑熱時の状態を安定させるため、測定前の10分間は被験者を椅座位で安静に保った。この安静時の環境は、気温  $32 \pm 1$ 、湿度  $65 \pm 5\%RH$  でほとんど無風である。また、この時の服装は、夏季に暑くなく冷房時でも寒くないと思われる、ニットの半袖シャツとニットの膝丈パンツを肌着の上に着用した。

この安静時に皮膚温測定部位に皮膚温測定用サーミスタセンサを装着し、静かに冷房環境に入室し、入室直後から70分間の皮膚温を5分毎に測定した。その間の被験者は椅座位で、読書や世間話で安静を保っている。冷房環境は気温  $26 \pm 1$ 、湿度  $50 \pm 5\%RH$  で、微風である。過度な冷房で身体に負荷がかからないように配慮した。補助被服の効果を見るため、冷房環境に慣れた頃と思われる入室40分後に、膝かけ毛布で腰から下全体を覆い、足部にはソックスを着用した。

測定部位は、首部左側面、左手拇指腹中央、左足拇趾腹中央、左足首背側中央、左下腿外側中央の5か所とした。測定時期は、2002年9月1日、2日の暑熱期であった。測定には、タカラサーミスタ温度データロガー(30点式)と皮膚温測定用サーミスタセンサを使用した。

皮膚温変化を表したそれぞれの図において、縦軸は皮膚温度を示し、横軸は経過時間を示している。図中の破線は被験者の皮膚温の変化を示し、太い実線は被験者15名の平均皮膚温を示している。破線が途切れているところは、センサが脱落して、一部測定ができなかったところである。

## 3. 結果

## 3-1 四肢末梢部の皮膚温の反応

図1に70分間の左手拇指の皮膚温変化を示した。冷房環境に入室時は被験者のほとんどの皮膚温は35以上であったが、約

半数の皮膚温は時間経過とともにわずかに低下し、36近辺で落ち着く傾向を示した。しかし、5分後には3名の被験者の皮膚温が、10分後には5名の被験者の皮膚温が35を下回った。補助被服を着用する直前では、1名の被験者の皮膚温が30を下回り、皮膚温低下の傾向が強く現れる被験者が存在した。

測定開始時には小さかった個体差は、時間経過とともに次第に大きくなる傾向にあった。皮膚温がわずかに低下して36近くに安定する傾向の被験者においては、40分間の皮膚温の変動は少なかった。それに対し、皮膚温が34を下回る様子が

### 高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

見えた被験者の40分間の皮膚温の変動はかなり大きくなった。この傾向は、若年女性の皮膚温変化とほとんど同様であった<sup>5)</sup>。図1の黒実線で示した平均皮膚温変化を見ると、最初の5分間で約0.8と大きく低下した後は少しずつ低下し、35分で約0.9の低下であった。

40分後に補助被服を着用すると、それまで低下傾向がわずかであった被験者の皮膚温は、現状を維持するか、あるいはわずかながら上昇する傾向を示した。皮膚温変動の大きかった被験者においては、補助被服着用後約15分で5も上昇する被験者が存在したり、いったん上昇してもまた大きく低下する被験者が存在したりで、変動の幅が非常に大きい傾向にあった。被験者全員の皮膚温を平均すると、補助被服着用後の皮膚温保持の効果は、被覆しなかった手部にまで明確に現れ、約0.4の上昇を示したが、着用後20分を経過すると再びわずかに低下し、保温効果は薄れていく様相を呈した。

若年女性の場合は、補助被服を着用した場合に、個体差が大变小さくなり、皮膚温変動幅も皮膚温低下傾向も小さくなること が明瞭であったが<sup>6)</sup>、高齢女性の場合は、約4分の1の被験者の皮膚温が安定せず、変動幅が比較的大きくなった。

図2に70分間の左足拇趾の皮膚温変化を示した。拇指の場合と同様、測定開始時の個体差は時間経過とともに徐々に大きくなる傾向を示したが、その個体差は拇指に比べて非常に大きく、最大で約10に達した。拇指の皮膚温変化が比較的安定して推移する被験者においては、拇趾の皮膚温も変動幅が比較的小さく、2名の被験者を除きほとんどの被験者で、徐々に低下した。その低下の程度は拇指に比べるとかなり大きく、冷房の影響は手部よりも足部に大きく現れた。拇指皮膚温変化において低下傾向が大きかった被験者においては、拇趾皮膚温変化も非常に大きく、特に4名の被験者においては測定開始にすでに

皮膚温が低く、時間経過とともに急激に低下を続け、補助被服着用直前には室温程度にまで低下した。

拇指に比べて拇趾に冷房の影響が大きく現れていることは、黒実線で示した皮膚温の平均値にも大きく現れており、最初の5分で約1.3低下したあとも低下の傾向は明瞭で、その後の35分で約1.8も低下し、拇指の2倍の割合で低下した。

40分後に補助被服を着用すると、それまで低下傾向がわずかであった被験者の皮膚温は、1名の被験者を除き、明らかな上昇傾向を示し、補助被服の保温効果が顕著に現れた。皮膚温低下傾向の大きかった4名の被験者においても、補助被服着用後皮膚温は明らかな上昇を示した。うち2名の被験者は、補助被服着用後15分経過してからの上昇は非常に大きく、10分で5以上も上昇した。この低皮膚温傾向の被験者のほとんどは、補助被服着用でかなり回復してもすぐ上昇は止まり、低い温度水準で平衡状態になる傾向にあった。図を見ても、皮膚温上昇の程度は被験者によって様々で、中には若干低下する場合があるなど、個体差は非常に大きく現れた。

被験者全員の皮膚温を平均すると、補助被服着用後の皮膚温回復の効果は、被覆しなかった手部に比べて非常に大きく明瞭に現れた。補助被服着用後15分後に約1.4も上昇し、その後はほぼ一定温度で推移した。拇指の場合には再びわずかに低下傾向が見られたが、拇趾にはそのようなことはなかった。

若年女性の場合は、被験者20名中3名の被験者の拇趾皮膚温が測定開始時から30以下と相当に低く、室温に近くまで低下し続けた<sup>5)</sup>。今回の高齢女性の場合も、被験者15名中3名が同様の傾向を示した。

#### 3-2 足首と下腿の皮膚温の反応

図3に70分間の左足首の皮膚温変化を示した。全体的には、拇指や拇趾の皮膚温と同様、経過時間とともに冷房の影響を受けて徐々に低下した。また、拇趾の

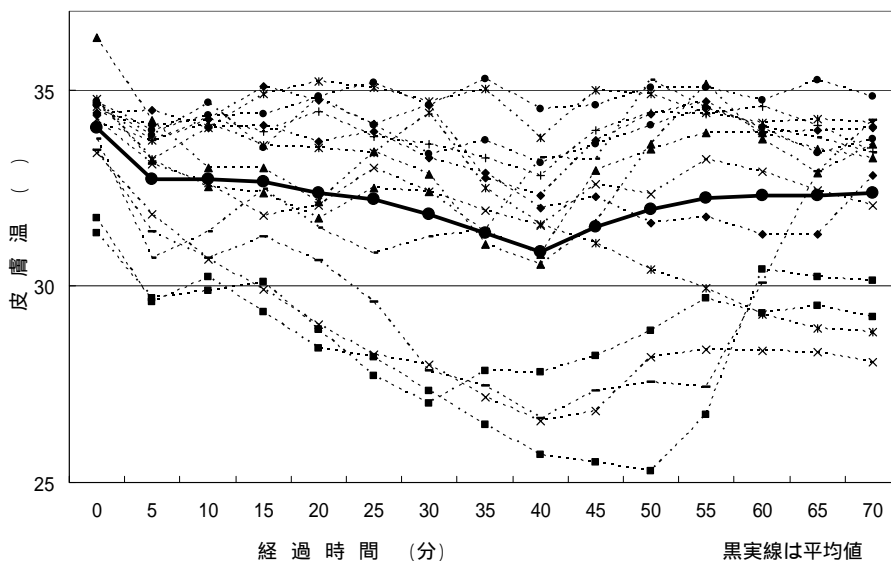


図2. 夏季冷房時の拇趾の皮膚温変化

皮膚温と同様、測定開始時の個体差は時間経過とともに徐々に大きくなる傾向を示したが、その個体差は拇趾に比べて非常に小さかった。また、測定開始時に高い皮膚温を示したものは、40分経過時にも比較的高い皮膚温を示し、測定開始時に低い皮膚温を示したものは、40分後にも低い皮膚温を示した。さらに、拇指や拇趾の皮膚温変化とは異なり、急な上昇も下降も見られず、15名の被験者の皮膚温がほぼ平行状態を保ちながら、わずかに低下する様相を示した。その低下の程度は拇趾に比べるとかなり小さく、冷房の影響は拇趾

高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

よりも少ないことが想像された。拇趾皮膚温において低温傾向にある被験者においては、足首皮膚温も低く、低皮膚温傾向にある者は足部全体の皮膚温が低いことが推測された。

黒実線で示した平均皮膚温を見ると、40分間で約2.5℃低下した。これは、拇指の約1.7℃より大きく、拇趾の約3.1℃よりも小さかった。

40分後に補助被服を着用すると、ほとんどの被験者の皮膚温はわずかながら上昇傾向を示した。しかし、測定開始から低温傾向にあった被験者2名については、上昇傾向は見られなかった。したがって、補助被服着用前の個体差は徐々に拡大する結果になった。拇趾で観察された皮膚温の急激な上昇や下降は見

回復の効果は拇趾の約1.5℃にはおよびないが、それでも約0.7℃上昇した。

図4に70分間の左下腿の皮膚温変化を示した。全体的には、拇趾や足首の皮膚温と同様、経過時間とともに冷房の影響を受けて徐々に低下した。測定開始時の個体差は時間経過とともに若干大きくなる傾向を示したが、その個体差は拇趾に比べても、足首に比べても非常に小さかった。また、足首皮膚温と同様に測定開始時に高い皮膚温を示したものは、40分経過時にも比較的高い皮膚温を示し、測定開始時に低い皮膚温を示したものは、40分後にも低い皮膚温を示した。さらに、拇指や拇趾の皮膚温変化とは異なり、急な上昇も下降も見られず、15名の被験者の

皮膚温がほぼ平行状態を保ちながら、わずかながら低下する様相を示した。その低下の程度は、足首よりも大きく拇趾と同程度であることがわかった。

黒実線で示した平均皮膚温を見ると、40分間で約3.7℃低下した。これは、拇指の1.7℃や足首の2.5℃よりも大きく、さらには拇趾の3.1℃よりも大きくなった。これは、40分後の皮膚温は31.1℃と拇趾の30.9℃よりも0.2℃高かったが、測定開始時には34.8℃と拇趾の34.0℃より0.8℃も高かったことが影響している。今回の測定部位の中では、下腿部が冷房の影響を一番受けて最大の皮膚温低下を示した。

40分後に補助被服を着用すると、ほとんどの被験者の皮膚温はわずかながら上昇傾向を示した。拇趾皮膚温では個体差が大きく、補助被服着用後すぐ皮膚温が上昇する被験者や遅れてから急激に上昇する被験者、途中で若干低下する被験者など様々であったが、下腿部の個体差は拇趾や足首よりも小さかった。

平均皮膚温では、補助被服着用後30分間の変化は、約0.9℃の上昇が見られ、足首上昇の0.7℃より大きく、拇趾の1.5℃より小さかった。しかし、70分後の皮膚温は約32.0℃で、拇趾の皮膚温32.4℃よりも低温になり、

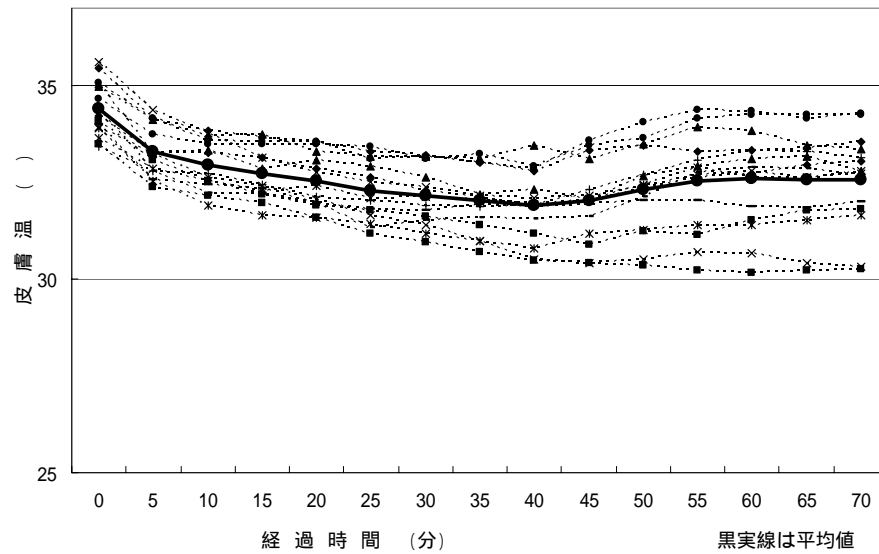


図3. 夏季冷房時の足首部の皮膚温変化

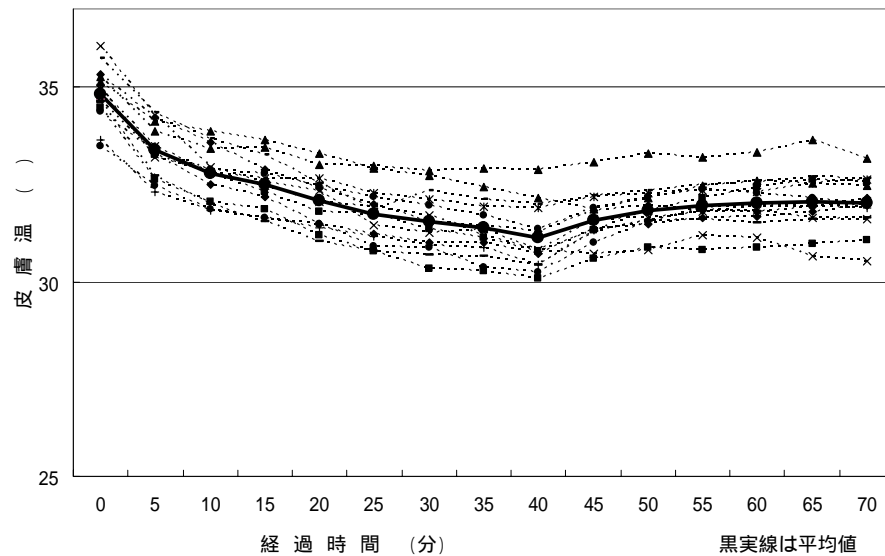


図4. 夏季冷房時の下腿部の皮膚温変化

られず、全体に緩やかな変化を示した。

被験者全員の皮膚温を平均すると、補助被服着用後の皮膚温

今回の測定部位の中では最低になった。

3-3 首部の皮膚温の反応

## 高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

四肢末梢部の皮膚温の変化と比較するために、体幹部の皮膚温や体内深部温度を測定すべきであるが、被験者に不快感を与える恐れがあるため、検出しやすい露出部で比較的高い皮膚温が測定できると思われる首部の皮膚温を測定した。

図5に左頸部の70分間の皮膚温変化を示した。全体的に見るとこれまでの四肢部の皮膚温変化の状態とは異なり、冷房環境入室直後に冷房冷気の影響を強く受けて皮膚温が低下し、その後は時間をかけてわずかながら上昇していく様相を呈した。大きく皮膚温が変化する被験者は存在せず、比較的高い皮膚温を有する被験者が2名、比較的低い皮膚温を有する被験者が1名存在した以外は、非常に個体差が少ない状態であった。

40分後に補助被服を着用しても皮膚温は大きく変化することはない。それまでの皮膚温を維持している様子が見えた。黒実線で示した平均皮膚温では、測定開始時に約34.9であった皮膚温は、5分後に約1.1低下して33.8になり、それからはずかずつ上昇して、70分後には34.4と約0.6上昇した。

### 4. 考察

#### 4-1 冷房環境に対する皮膚温の反応

夏季の暑熱時に、人は体内に熱がこもって深部温度が上昇するのを防ぐために、皮膚の毛細血管を拡張して血流量を増やし皮膚温を上昇させることによって、体熱を外界に放射している。特に露出している四肢部の皮膚温を上昇させることは放熱には効率が良く、四肢部の皮膚は車であればラジエターの役割を果たしている。しかし、寒冷外気に曝された場合には体熱の放射を防ぐために、毛細血管を収縮させ血流量を減少させて、皮膚温を低下させる。このような、環境に応じた毛細血管の拡張収縮による血流量の増減など、自律神経系の働きによって体熱の

夏季の暑熱時に冷房が良く効いた部屋に入ると、始めは誰もが心地よく感じられて快適感を覚える。入室以前の四肢皮膚温は、体熱放散のために体温近くにまで上昇しているが、入室後は冷房冷気を感じて毛細血管を収縮させ皮膚温を低下させると、体熱が急激に奪われて身体に冷感を感じることになる。この冷房冷気による気温や湿度の変化は、天候の変化による気温気湿の変化や、昼夜の温湿度変化に比べると、短時間に引き起こされる急激な気候の変化であり、皮膚に発汗があればさらに大きく体熱が奪われることになる。したがって、自律神経系の未発達な乳幼児や、加齢のために自律神経機能が衰えている高齢者、あるいは成人でも油断をすれば、気温気湿の急激な変化に対応できず、熱産生と熱放散のバランスが崩れ、風邪を引くなどの健康障害を起こす可能性がある。

このような外環境の変化に即座に対応する反応の他に、われわれは、日中気温が高く湿度が低く、夜間気温が低くて湿度が高いという、自然の日較差による日周リズムや、夏暑くて冬寒いという年周リズムを身体で感じながら暮らしている。冷房環境に順応して皮膚温が変化し、体熱の産熱放熱のバランスがとれるようになって、外環境に比べて設定冷房気温が低すぎたり、冷房環境滞在時間が長時間に及び場合には、この日周リズムや年周リズムが乱れる可能性がある。特に夏季に冷房が働き過ぎたオフィスに働く人は、体調不良などいわゆる“冷房病”になる可能性があると思像される。

冷房病については、主に女性がかかりやすいといわれ、その症状は様々で、中には大きく体調を崩すなど日常生活に深刻な支障をきたす事例も数多く報告されている。労働衛生的立場からその具体的な症状を詳細に聴き取って、その原因を環境の側面から、あるいは人体の側面から探る試みがなされ、冷房室内外の温度差、滞在時間の影響、被服の着用方法、自律神経系の作用などをあげているが<sup>7)</sup>、未解明の部分が多い。

冷房環境に対して四肢皮膚温がどのように反応して低下するか、またその時の感覚はどのようなものであるか、さらにソックスの着用はその四肢皮膚温の変化にどのように影響するかについては、過去に若年女性について詳細に検討した<sup>5) 6)</sup>。われわれは、前報で高齢女性について身体の冷え感や着装行動の調査結果を報告したので<sup>2)</sup>、それに関連させながら高齢女性の四肢皮膚温の変化を検討

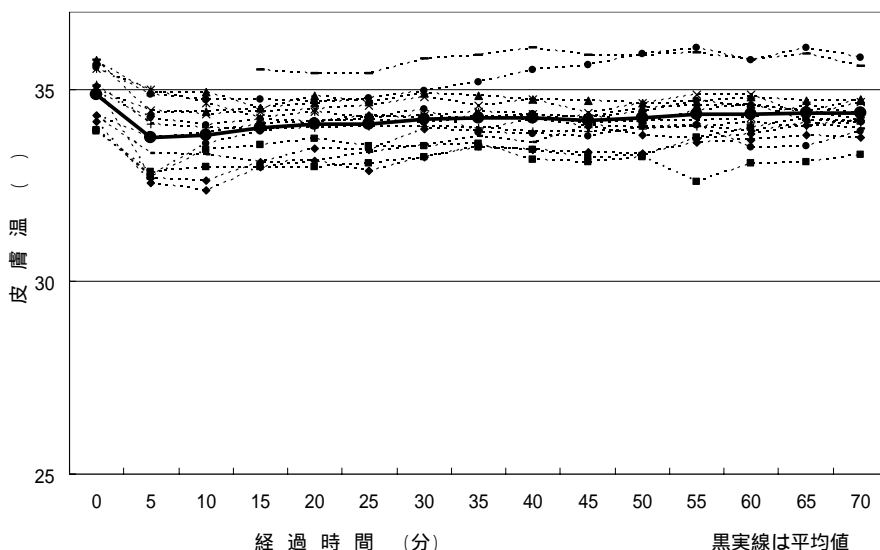


図5. 夏季冷房時の首部の皮膚温変化

放散調節が行われ、人の体内深部温度は約37度の恒温状態に維持されている。

する。

素足状態での40分間にわたる皮膚温は、5か所の測定部位の

内全ての部位で冷房室入室直後から、敏感に冷房環境に反応して低下した。15名の被験者の平均皮膚温で、入室直後の皮膚温が一番低かった部位は拇趾で、次に足首、下腿、首と続き、拇指は35を越えていた。40分後の平均皮膚温が一番低かった部位は、拇趾、続いて下腿、足首、拇指で、首は34.3であった。40分間の皮膚温低下量が一番大きかったのは、下腿の3.7、続いて拇趾の3.1、足首の2.5、拇指の1.7となった。ただし、首は最初の5分間で1.1低下し、その後徐々に上昇するという他の部位とは異なった温度変化を示した。冷房環境が皮膚温に与える影響は、温度変化量から見れば四肢部に、それも末梢の拇趾と下腿に大きかった。冷房時に冷感を覚える部位に、足部と答えた人が多いことと符合する<sup>2)</sup>。冷房に対する冷感を防止するには、まず、足部の皮膚温低下を防止することが肝要であると考えられる。

拇指と拇趾の皮膚温変化を見ると、冷房室内に入室直後から低皮膚温の傾向にある人の皮膚温は、時間経過とともに大きく低下する傾向にあり、さらに、拇趾の皮膚温が大きく低下する人においては、拇指の皮膚温も低下傾向が大きかった。すなわち、四肢末梢部の皮膚温変化の形態は、上昇下降の微変動を繰り返しながら徐々に低下する形態と、普段から手足の皮膚温が低く、冷房環境に敏感に反応して急激に皮膚温を低下させる形態の、2種類に分類されるようである。後者に分類される人には、冷え性の傾向が強い人が多いものと想像される。このことは、若年女性の冷房に対する皮膚温変化にも見受けられ<sup>5)</sup>、年齢を問わず女性には寒冷刺激に敏感な人が存在することが明らかになった。

#### 4-2 皮膚温低下に対する補助被服の効果

補助被服着用後の30分間にわたる皮膚温測定で、各測定部位の皮膚温は、首を除いた四肢部において、多少の差異はあるものの、かなり皮膚温が上昇する傾向が見られた。補助被服着用の冷え防止効果は、直接被覆している足部に大きく現れ、特に普段から四肢部皮膚温が低いと想像される被験者の拇趾に顕著に現れた。このような現象は、若年女性のソックス着用の場合にも見られ、若年女性、高齢女性ともに、補助被服の保温効果は明瞭で、寒冷刺激に曝された場合の補助被服着用は、かなり有効な冷え防止対策であると考えられる。

足首の皮膚温変化では、補助被服着用の効果がなかった被験者が2名存在したが、下腿の皮膚温変化も含め、40分後を境にして明らかな皮膚温上昇があり、補助被服着用の効果は、足部全体に及んでいることがわかった。寒冷刺激に曝された下腿の皮膚温低下がかなり大きかったが、補助被服による皮膚温上昇の程度も拇趾に次いで大きかった。補助被服着用による冷え防止効果は、拇趾や下腿などの皮膚温の低い部位ほど大きく現れるものと想像される。

ひざ掛けとソックスの着用効果を、40分後の平均皮膚温と70

分後の平均皮膚温の差から判断すると、拇趾では1.5、足首では0.7、下腿では0.9、首では0.1、それぞれ上昇した。拇指では補助被服着用後15分で0.4上昇したが、その後15分で0.4下降した。このことから、補助被服の着用は、直接被覆した足部に大きく影響し、冷えを随分と改善していた。しかし、拇指にもわずかながら皮膚温の変動が見られ、補助被服の着用は、被覆していない拇指にも現れていた。

これらの事実から、高齢女性において、冷房冷気に曝露された場合の皮膚温低下による不快感を効果的に防止するには、ソックスやひざ掛けなど補助被服を早目に着用することであることが、皮膚温変化の反応形態や皮膚温そのものの具体的な数値で明らかになった。冷房冷気に対して拇指皮膚温がかなり低下した被験者が存在して、足部の被覆が拇指皮膚温に影響を及ぼしたことは、露出している上腕部や前腕部を覆う補助被服を着用することも、冷え防止には有効と考えられる。高齢女性においては、自分自身の経験から自分に合った独自の冷え防止対策や対処法を身につけていることと思われるが、周囲のものから早目に冷え対策を勧めることも必要であると思われる。

被験者のほとんどは、冷房室に入室と同時に快適と答え、70分の間に特に過冷を申告するものはいなかった。しかし、実際の皮膚温は一部の被験者の拇趾で室温程度にまで低下している場合があったことから、過冷の感覚は皮膚温低下と同時に発現することではないこともわかった。加齢による冷感覚の低減の影響もあるので、皮膚温低下に対する対処が遅れることは好ましくない。高齢女性では、急な冷房曝露は避けて早目の冷え防止策を講じる必要性を痛感した。

#### 5. 要約

夏季の冷房のため、いわゆる冷房病に悩んでいる人が、女性に多く存在して、中にはカーディガンを準備している人や、ひざ掛けやソックス、スカーフを使用して自己防衛をしている人が多いようである。特に高齢女性においては、冬季の冷えはもちろんのこと、夏季冷房による身体の冷えを避けて、着装形態を良く考え、健康に留意している人が多い。そこで、加齢による自律神経の機能低下が起きやすい高齢女性において、冷房の影響による四肢部の冷えを合理的に防止するため、暑熱期における日常的な四肢部の皮膚温が、冷房環境によってどのように反応するか測定すると同時に、補助被服がどの程度四肢部の冷えを防止するかを調べ、次のような結果を得た。

- (1) 夏季の冷房環境は、高齢女性の四肢部皮膚温に大きな影響を与えており、特に足部の低下傾向が顕著であった。
- (2) 皮膚温低下の影響は、拇趾など末梢にいくほど大きくなったが、低下の程度は平均すると下腿が最大であった。
- (3) 拇趾の皮膚温低下反応には、徐々に低下する群と、一気に低下して室温程度にまでなる群の、2形態に分類された。
- (4) 補助被服の着用は、直接被覆している足部の皮膚温を上昇

### 高齢女性の夏季冷房に対する皮膚温の反応と補助被服の効果

させ、冷えを防いでいた。特に拇趾では顕著であった。

- (5) 補助被服の着用は、直接被覆していない拇指の皮膚温にも影響を与えていた。

稿を終えるにあたり、皮膚温測定実験の被験者を快く引きけてくださった方々に深く感謝申し上げます。

#### 6. 参考文献

- 1) 宮本教雄, 青木貴子, 武藤紀久, 井奈波良一, 岩田弘敏: 若年女性における四肢の冷え感と日常生活の関係, 日衛誌, **49**, 1004-1012 (1995).
- 2) 宮本教雄, 宮崎和子, 伊藤きよ子, 小野幸一, 安藤文子: 高齢女性の冷え感と着装形態の関係 岐女短紀要, **54**, 129-134 (2005).
- 3) 田村照子, 小柴朋子, 平田耕造: 衣環境の科学, 建帛社, 14-16 (2004).
- 4) 宮本教雄, 武藤紀久, 吉川博: 冬期の暖房に対する四肢皮膚温の反応とソックスの影響, 日衛誌, **42**, 1045 - 1055 (1988).
- 5) 宮本教雄, 武藤紀久: 夏期の冷房に対する四肢皮膚温の反応, 岐女短紀要, **38**, 87-93 (1989).
- 6) 宮本教雄, 武藤紀久: 夏期の冷房による四肢皮膚温の低下に対するソックスの影響, 岐女短紀要, **39**, 63-70 (1990).
- 7) 三浦豊彦: オフィスと工場の夏季冷房の諸問題, 労働科学, **51**, 1-15, (1975).

(提出期日 平成 17 年 11 月 28 日)