



## 高齢者の被服とスマートテキスタイル

井上, 真理

---

**(Citation)**

神戸大学大学院人間発達環境学研究科研究紀要, 1(1):169-170

**(Issue Date)**

2007-11-09

**(Resource Type)**

departmental bulletin paper

**(Version)**

Version of Record

**(JaLCOI)**

<https://doi.org/10.24546/80060017>

**(URL)**

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/80060017>



## 高齢者の被服とスマートテキスタイル Clothing for the Elderly and Smart Textile\*

井上 真理\*\*  
Mari INOUE\*\*

**要約：**日本の高齢社会が急速に進む中、高齢者に視点を当てた付加価値のある製品が市場に多くみられるようになってきている。その一つとして、環境と安全性を中心に、着用の快適性と道具としての機能性、利便性が重要視された、これまでにない機能や状況の変化に対応した高い機能性を持つスマートテキスタイル（賢い繊維製品）が実用化され始めている。本報告では、高齢者の身体的・精神的機能の変化を捉え、その変化に対応した被服のあり方について述べるとともに、高齢者とはいつても、心身ともに元気に自立して生活する人が多い中で、高齢者特有の身体の機能に対応した高い機能性を備えた繊維製品について報告する。

### 1. はじめに

団塊の世代が定年を迎えはじめ、2015年には65歳以上の人口が総人口に占める割合は25%を超えることが予測されている。高齢者といっても、まだまだ心身ともに元気に自立して生活する人は多い。加齢とともに多くの身体的・精神的機能が退行していくことには逆らえないが、生活意欲を高めて前向きに生活を送ることで人生を豊かにすることができると考えられる。そのような生活に対応できる機能性の高い繊維製品が多く見られるようになった。本報告では、高齢者の身体的・精神的機能を整理したうえで、高齢者の視点で高機能繊維製品として台頭してきたスマートテキスタイル（機能性を備えた賢い繊維製品）を捉えてみる。

### 2. 身体的機能と被服

高齢者の体型の変化として、身長、座高などの長径項目が減少し、胴囲・腹囲などの周径項目は増大する。また、筋力や柔軟性、敏捷性が低下し、身体のおろつきや不安定性が増大する。特に女性では、骨粗鬆症の発症率が増加し、骨折を誘発しやすくなる。触ることのできる範囲や視野も狭くなっていく。暗い場合には視力が著しく低下する。基礎代謝（生命を保つ最低のエネルギー代謝で体表面積に比例）と基礎代謝基準値（体重あたりの基礎代謝量）が低下し、産熱量が減少する。環境温度が変化した場合、対応が遅いなど、さまざまな機能性の退行が見られる。

高齢者の身体機能の特性に対して衣服は次のような事項に気をつける必要がある。

- サイズが適正であり、体を締め付けたり圧迫したりしない。体型をカバーし、美しく見える衣服の設計や選択。

- 着脱が容易で動きやすく、着くずれしない。
- 寒暑の調節がしやすく、冬は保温性に優れ、夏は通気性が高い。
- 吸湿性、吸水性に優れ、着心地がよい。
- 皮膚を刺激しない。縫い目を少なくし、肌触りがよく、保温性、吸湿性、放湿性に富み、洗濯に強い素材が望ましい。
- 帯電性が少なく、難燃性である。

暦年齢が増加するにつれて、正常範囲の年齢幅が増加し、個人差が大きくなることから、衣服の多様性も必要になってくるであろう。

### 3. 精神的機能と被服

被服は、誕生直後から成長過程を通じて被服は性別意識の発達、おしゃれ意識の発達など精神的・身体的機能の発達と密接にかかわっている。成人期には被服を通して自己表現・自己実現を図るといった側面が出てくる。高齢期には、身体的機能の衰退をカバーするとともに、情動の活性化や生きがいを与えるもの、すなわち精神的機能の衰退をカバーできるものであることや色彩、柄、デザインなどが適正で、おしゃれ感があるなどの配慮も必要である。

### 4. スマートテキスタイル（機能性を備えた賢い繊維製品）

#### 1) スマートテキスタイルとは

Th. Gries et alによる広義の解釈としては、一般の繊維素材では得られない新しい機能を備えたテキスタイル素材、既存の機能を新規の技術で得るテキスタイル素材とされており、Robert R. Matherによる狭義の解釈としては、周囲の環境の変化に対応して、着用者の好ましい環境に動的に修正・対応していく機能を持つテキスタイル素材と捉えられている。

\* 本研究は平成18年度科学研究費(17300229)の助成を受けた。

\*\* 神戸大学大学院人間発達環境学研究科准教授

(2007年4月1日 受付)  
(2007年4月1日 受理)

## 2) スマートテキスタイル製品の開発状況

スマートテキスタイル製品としては以下のような製品が開発されている。

- ① PCM（相変換物質）の応用による温冷対応機能材：物質の固体／液体の可逆変化における熱の放散・吸収現象を利用して、体温に近い融点をもつ物質を選んで、これをマイクロカプセルに内蔵し、テキスタイル素材に付与する技術である。
- ② 形状記憶素材：温度や水分などの刺激によって、当初に設定されていた形状に戻る特有の機能を有する素材、有機ポリマー系は、結晶性ポリウレタンの硬質層とポリエーテル・ポリエステル系のジオール系ガラス質の軟質層という硬軟両質層を有するブロックポリマーからなる。
- ③ 超分子集合体の導入：クラウンエーテル（複数のエーテル中心を持つ環状エーテル）やシクロデキストリン（疎水性孔を内部に持つ環状糖分子）などの超分子集合体の持つ包接機能を活用して、消臭・芳香物質を取り込んで、選択的に放出する。医薬・化粧品として応用されているほか、皮膚から出る汗などのわずかな水分の刺激を受けて、包接されていた芳香性物質が放出するような形で製品化されている。
- ④ センサーとマイクロチップによるエレクトロニクステキスタイル：エレクトロニクステキスタイルとは、センサーやマイクロチップを衣料やテキスタイル資材に導入して、着用者や資材の状況を遠隔で掌握し、必要により制御する機能である。一般の繊維素材からなる布帛にセンサーやマイクロチップを植え込み、情報を集積伝播する機能が主体であるが、導電性繊維を交編または交織し、その基布に数積回路機能を構築して、同機能を付与する開発も進んでいる。センサーをシャツのような被服に搭載することにより、家庭での連続モニタリングが可能となり、健康なライフスタイルの維持や睡眠研究のモニタリング、病院でなく自宅での高齢者のモニタリングなどに活用されている。その他、糖尿病患者のための足の血流障害予防用のソックスなどにも利用されている。

## 5. まとめ

環境と安全性を中心に、着用の快適性と道具としての機能性、利便性が重要視されていく中で、これまでにない機能や状況の変化に対応した動的な機能性能を持つスマートテキスタイルに対する関心はますます高くなると考えられる。特に高齢者にとっては、スマートテキスタイルが付加価値として利用されていく可能性が高い。ただし、ハイテク製品であるため、価格の問題や、壊れたときに早期に修復するシステムなどを考える必要があるとともに、電磁波が人体にどのような影響を与えるかなどの問題点もあり、研究途上にあることは理解しておく必要がある。

## 参考文献

- 1) 社団法人 日本家政学会編：日本人の生活－50年の軌跡と21世紀への展望、建帛社、1998
- 2) 米長 榮：欧米のスマートテキスタイルの開発動向、加工技術、Vol. 39, No. 6 pp.357-365, 2004
- 3) Future Materials (Jan.-Feb. 2003), (March-April 2003), (May-june

2003), (July-Aug. 2003), (Sep.-Oct. 2003), (Nov.-Dec. 2003), (Issue 1 2004) and (Issue 2 2004)

- 4) Bulgun and Kayacan : Medical Aspects of Smart Clothes -Saving Lives by Textiles-, International Conference TEXSCI 2003, Textile Science 2003 at Liberec, Czech Republic, 2003