

## 生活工学とは？

### What is Human Environmental Engineering ?

長谷部ヤエ

Yae HASEBE

「生活工学とは何か」を問われた時、食物科学のように「食物と人をみつめるサイエンス」というように一言では表現できないし、またそれに対する答えは生活工学講座の教官それぞれで異なるであろう。しかし、各自が考えていることを述べ、意見を交換し、あるテーマで結びつくことができれば、より大きな力を発揮することができるのではないだろうか。それ故、先ず、私が考えを述べてみようと思う。

生活工学とは何かを簡単に表現すると、生活するうえで使用される「物そのもの」および「物と人間生活との関わり」を自然科学的に研究する領域であると言えよう。これをもう少し具体的に述べると、

①「物そのもの」の研究とは、健康でより快適な生活ができるであろうと思われる新たな物を生み出す、或いは、従来使用されている物に付加価値をつけるための方法やシステムを研究することであり、

②「物と人間生活との関わり」の研究とは、自然界に存在する物、或いは、人工的につくられた物を使用して生活した時、人の健康や快適性におよぼす影響を解明することである。このように生活工学を定義すると生活工学の領域は非常に広く、とても7名の教官ではカバーしきれぬものではなく、現在、生活材料

化学、生活材料物性、生活環境化学、環境工学、居住環境学、感覚工学および被服生理学の6分野であり、生活材料学以外は1分野の担当者が1名であるので、研究対象はある限られた範囲にならざるを得ない。各分野どのような研究がなされているかを述べることは私には到底できないので、それぞれの分野の方におまかせすることとし、私が担当している被服の分野についてどのような研究がなされているか、また、本学では行っていないが、生活工学の範疇にはいると考えられる研究についても触れてみたい。

人は生まれてから死ぬまでのほとんどの間、衣服を着用している。着用される場により多少の差こそあれ、身につけている衣服が着用者の体型に適合し、動作しやすく、生理・衛生的にもよい状態であり、快適なことが望ましい。しかし、衣服を着るということはあまりにも身近すぎることであり、しかも近年ファッション重視の衣服が豊富に生産され、流行の移り変わりが急であるため大量に廃棄されている。このような我が国では上記のような事柄は軽視されがちである。しかし地球温暖化防止のため温室効果ガスの放出削減が重要な課題となり国際的に取り組まなければならない現在、衣生活のありかたをも見直してみる必要があるのではなかろうか。これはど

の年齢の男女に対しても言えることであるが、体型に適合しデザインも適当である既製服が少なく、その上、生理的な調節機能と適応能力が低下している高年齢者を対象に、人と衣服の関係を自然科学的に追求することは、今後重要な課題であると思われる。先に述べたように、本学の生活工学講座では担当者が1名であるため、これらのうち「着衣による身体への生理的影響と快適性」を主に研究しており、「着衣状態の熱移動におよぼす影響」、  
「着衣或いは室内環境の快適性の客観的評価」についても研究している。これらは②の「物と人間生活との関わり」の研究に該当していると思われる。上の三番目の課題は研究途上であるので、ここで述べることは控えたい。

着衣することにより、身体の周りに室内或いは戸外の環境とは異なった微小環境が作られる。体内で産生された熱は体表から放散されるが、それを抑制する効果は着衣の熱抵抗により、また着用者の姿勢により異なる<sup>1)</sup>  
2)。この着衣熱抵抗は衣服地の厚さ（ほとんど荷重なしで測定した時の布地の厚さ）やある限度以内までは重ね着の枚数に比例し、露出面積の大きさに反比例する。また衣服のゆとり量や開口部の大きさ、ウエストでベルトをするか否かなどの衣服のデザインや着方により衣服下から室内、或いは戸外などの環境に移動する熱の量や快適性は影響をうける<sup>3)</sup>  
4) 5)。また身体の中の部位を曝露させるかによって、暑さ寒さに対する快適性が異なる<sup>6)</sup>  
7)。これは有風時により大きい<sup>7) 8) 9)</sup>。これ

らの研究は被験者やサーマルマネキンによる実験、或いは平板ヒータによるモデル実験により行われている。

次に、体型に適合した衣服パターン作成のためのシステム開発の必要性について述べる。現在、着用されている衣服のほとんどは既製服である。そのサイズはJISで設定されているが、実際生産されているサイズは、婦人用既製服では設定されているものよりはるかに少ない。それ故、既製服の身体適合性に関する不満は多い。特に個人差の大きい高年齢層では、既製服の体型適合性に関する満足度は個人差の小さい若年層のそれよりもかなり低い。既製服のパターン作成にコンピューターがかなり前から使われてはいるが、着用者の体型に適合し、かつ、体型の欠点をカバーするような、さらに使用される布帛の物性をも考慮した衣服パターンを作成するシステムは未だに作られてはいない。このようなシステムを研究することは上記の生活工学に対する定義①の範疇にはいる重要な研究であると考えられる。まだ公表していないので詳しくは述べられないとのことであるが、大妻女子大学の松山容子教授が研究をしておられる1部を書いていただいたので、その文章をお読みいただきたい。

この一文がよりよい生活工学とするための議論をたたかわすためのきっかけとなれば幸いである。

- 1) 田辺新一, 長谷部ヤエ, 西村美加: サーマルマネキンによる基礎着衣熱抵抗の測定法の比較, 繊維学会誌, 50: 180 - 187, 1994
- 2) 西村美加, 田辺新一, 長谷部ヤエ: 姿勢による着衣熱抵抗の変化, *Annals Physiological Anthropology*, 13: 337 - 343, 1994
- 3) OLESEN B W, HASEBE Y, DE DEAR R J: Clothing Insulation Asymmetry and Clothing Comfort, *ASHRAE TRANS.*, 94: 32 - 51, 1988
- 4) HASEBE Y, TANABE S, KIMURA K: Effects of Garment Design on Thermal Comfort under Hot and Humid Conditions, *CLIMA 2000, Sarajevo*, Vol. 3, 67 - 72, 1989
- 5) 長谷部ヤエ, 竹内正顕: 熱流計を用いたサーマルマネキンによる着装の評価, 繊維学会誌, 46: 199 - 205, 1990
- 6) 薩本弥生, 竹内正顕, 長谷部ヤエ, 石川欣造: 衣服間隙と衣服素材の熱伝導率が熱伝達に及ぼす効果, 繊維学会誌, 46: 205 - 215, 1990
- 7) 薩本弥生, 長谷部ヤエ, 竹内正顕, 石川欣造: 着衣時の皮膚露出部の熱伝達への端部開口部の効果, 繊維学会誌, 52: 60 - 68, 1996
- 8) TANABE S, HASEBE Y, KIMURA K, HAGA H: Estimation of Thermal Sensation using PMV and SET\* under High Air Movement Condition, *J. Therm. Biol.*, 18: 551 - 554, 1993
- 9) TANABE S, HASEBE Y, TANAKA T: Reduction of Clo Value with Increased Air Velocity, *J. Human and Living Environment*, 1: 139 - 144 1993