基調講演 高齢者支援技術と人間工学

斎藤正男 (東京電機大学 工学部)

Keynote Lecture Assist Technology for the Elderly and Human Factors Engineering

Masao Saito (Fac. Engineering, Tokyo Denki University)

1. 長寿社会と機器技術

わが国が急速に高齢化社会に突入しつつあり、それに伴って社会の仕組みを建て直す必要のあることが、各方面で論じられている。2015年ごろ高齢者人口は全人口の1/4に達し、その後人口構成はしだいに落ち着く。急激な平均寿命の伸びは過渡現象を生じる。2015年までは、「当面の緊急課題を解決する」ことに追われる。理想論は、先の話として準備するだけでよい。

高齢者問題は、まもなく介護労働力の不足と医療費の増大の2面で、深刻な社会的問題として取り上げられる。しかし本質的には、「高齢者はもはや少数派ではない」ということである。高齢者は、社会の片隅で面倒を見てもらう立場ではないし、一方では社会の活気を維持する責任がある。

高齢者は本来多様な人生観、価値観を持ち、妥協は容易ではない。機械は個性に対応しなければならない。健康の程度も様々である。元気な人は楽しく働いてほしい。少し不自由な人は自立して生活してほしい。寝たきりの人は生きる気を出してほしいし、介護の労働を軽減したい。また皆が健康を維持し、不自由にならないようにしたい。これらのいずれの面でも、機械が適切に支援することが必要である。

2. 高齢者の特性と機械

高齢になると視力が落ちてくるが、眼鏡をかければ視力は回復する。しかし視力の保たれる距離の範囲は、年とともに狭くなる。その他の感覚や

能力についても、似たような傾向が指摘される。おおまかにいうと、高齢者の能力は必ずしも劣っていないが、能力を発揮できる幅が狭い。個性に応じてこの条件を整えるのが、機械の役目だといえる。

いままで家電製品は、便利であれば皆が勉強して使ってくれた。いわば人間が機械に合わせてくれたが、これからは機械がユーザの個性に合わせてなければならない。個性化は、社会の一つの流れになる。大量生産によって安価で信頼できる製品を供給してきた体制を個性に対応させることが、これからの新しい課題になる。

既存の機械や施設が、高齢者の特性に適合しているとは言い難い。視覚、聴覚、運動(姿勢)、思考の4つの面をまず考慮して、設計をし直す必要がある。特性に適合すれば、能率が上がるだけでなく、気持ちよく機械を使える。高齢者は、就労や自立を強制されるわけではない。本人が気持ちよくなければ、機械は受け入れてもらえない。

高齢者用機器の設計のためのデータベースが、国のプロジェクトとして進行中である。高齢者の場合には、「精一杯の努力をした」ときのデータでなく、楽に行動する際のデータが必要である。また視覚といっても、動き、照明、コントラストなど、様々な要素が関係する。文献に記載されているデータ、代表的な日常動作、特殊な動作に対する計測方法の3つのレベルについて、知識を供給すればよいと思う。

「高齢者はいずれ不自由になる」という程度の認識で、高齢者用と障害者用の技術を同じとする

人がいる。両者は原理的には共通でも、現実には異なる点が多い。高齢者のために既存の技術を見直し、新しい技術を開発する必要がある。機械だけでなく、交通、住居など総合的な技術体系を、高齢者の生理学と心理学に基づいて構築する必要がある。その意味で「高齢者工学」なる学術分野を提唱したい。

3. 研究開発体制

高齢者用技術の研究開発の重要性は、広く認められている。福祉用具法が制定され、通産省と厚生省が協力し、それぞれの下にNEDOとテクノエイド協会があり、一元化した形で活動がなされている。従来の政府主導型の研究開発は、技術中心の大艦巨砲的システムが多かったが、小規模の現実立脚型から大規模の未来指向型まで、様々なレベルで技術開発が考えられるようになった。

技術開発以外にも、元気な高齢者、長期ビジョン、国際協力、情報システム、データベース、普及促進、基礎研究など、多様なプロジェクトが進行している。多くはないが民間の財団でも、研究開発を支援している。しかし研究人口はとても足りない。熱意のある人は多いが、ピント外れになりがちである。専門家間の協力、技術の事前評価による知識支援など、整備したい点が多い。ここでも技術の活用が考えられる。

4. ハイテク・ロウテク

技術開発には失敗例が多い。実情を把握せず、物理的な要求だけを考え、ハイテクに頼りすぎ、自動化・知能化など必要以上に高度化したためである。これは若い研究者によく見られる。実情をよく調べると、ハイテクを駆使して、性能が高く大型で重くて使いにくい機械を作るよりも、既存の簡単な技術を適切に組み合わせる方が、はるかに有効である。いくつかの例を挙げることができる。これはロウテクの世界だが、「技術を適切に応用することがハイテクだ」ともいえる。

一方ハイテクの出番は2つある。第一に、個性対応の機械を大量生産体制に乗せるために、ハイテクの研究が必要である。第二は、人の心に入りこむ機械である。通信・情報技術もあるが、普通の移乗機器でもユーザの心に影響を与える。高齢者が生きる気、やる気を出すにも、機械、特にインターフェイスの役目が重要である。

5. 世の中の意識

技術の研究開発は、社会の意識と実情に合わせて進めなければならない。よい機械を作るまでには、世の中の意識が次の4つのレベルを通過しなければならない。

- a. 暖かい手に固執せずに機械も使おう。
- b. 高齢者の特性を考えるべきだ。
- c. 個性対応の機械を大量生産しよう。
- d. 機械は人の心に入りこむ。

現在我々は、aをようやく卒業しつつある。しかし危機の年までに、最後のレベルを卒業するとはとても思えない。要するに手遅れである。危機がきたときにはよい機械はなく、ぶつぶつ言いながら悪い機械を使うことになる。しかし少しでもよい機械を用意するのが、専門家の務めである。

6. おわりに

高齢化のピークは目の前にきているが、危機感を持っている人は少ない。手遅れになっても何とかなるのが日本の特徴だが、少しでも混乱を防ぐのが、専門家の義務だと思う。

研究者は自分だけの夢を追いがちだが、現実を眺めてみると、情熱を傾ける価値のある研究も多い。「子供の夢を一生追いかけるのが研究だ」というような研究者養成をしていると、いつまでも空回りになると思う。