

# 제품 안전을 위한 노인의 특성에 대한 기초 조사 (A Survey on the characteristics of the Elderly Persons for Product Safety)

정광태<sup>1</sup>, 송복희<sup>1</sup>, 이용희<sup>2\*</sup>

\* 한국기술교육대학교 디자인공학과

\*\* 한국원자력연구소 MMIS 팀

## 요약

This is a brief report on the characteristics of elderly persons in Korea for product liability and product safety. Recently, the elderly persons rapidly go on increasing in number. So, the considerations of their characteristics in product design become more and more important not only for product safety but for the commercial target. We describe a result from the survey on some of the characteristics such as Stereotypical or common expectations in type, size, motion characteristics, and direction of control operation(i.e., population stereotypes), depth perception, and tracking performance through a structured interview and experiments. This basic study will go on.

*Keyword : product design, product liability, product safety, elderly person, population stereotype, depth perception, tracking performance*

## 1. 서론

제조물 책임법(product liability)과 소비자 권리의 핵심 항목으로 제품안전(product safety)이 부각되고 있다. 제품안전은 사용자에게 대한 정보를 통하여 정확한 안전 기준을 확보하는 것이 선결과제라고 할 수 있다. 최근 국내외적으로 제품안전기준들이 정비되고 있으나 노인들에 대한 정보나 기준은 여전히 담보상태에 있다. 그러나, 복지 및 의학의 발달로 인류의 평균수명이 길어짐에 따라 노인이 차지하는 비율이 급속히 증가하고 있다. 우리나라도 전체 인구중에서 65세 이상의 노인이 차지하는 비율이 7%를 넘고(2000년 기준), 2010년에는 약 10%(약 500만명), 2020년에는 약 13.2%(약 690만명)로 증가하여 본격적인 고령화 사회로 진입할 것으로 예상된다(이명자, 1999).

노인인구가 증가함에 따라, 예전과 달리 발언권과 독립적인 구매력을 갖춘 노인들을 위하여 노인 복지 문제가 심각한 문제로 대두되고 있고, 서비스나 제품의 개발 등과 같은 실버산업이 부각되고 있다. 특히, 노인들만의 단독가구의 비율이 50%를 상회하는 것으로 조사되어(1996년 기

준) 제품 디자인에서 노인 사용자들의 특성을 반영하는 인간공학적 개념과 노인을 위한 차별화된 제품이 더욱 중요해지고 있다(Arthur, 1999).

노인들은 청장년들에 비하여 감각능력, 근력, 유연성, 운동기능, 기억력, 학습능력 등 전반적인 신체 및 인지기능이 현저히 저하된다(Arthur & Wendy, 1997). 따라서, 청년층들을 기준으로 디자인된 제품이나 시설들은 노인들이 사용하기에는 불편할 뿐만 아니라, 사고의 직접적인 원인으로 작용하고 있다. 이제까지 일상생활에서 접하는 대부분의 제품이나 시설들은 편향된 평균개념에 의하여 젊은 사람들을 기준으로 디자인된 것들이다. 따라서, 노인들의 특성을 고려한 제품개발의 필요성이 보다 중요해지고 있다.

본 연구에서는 제품 디자인에서 노인을 위하여 기본적으로 고려되어야 하는 특성에 대하여 조사하였다. 노인들의 특성중 자극에 대한 조작방향의 스테레오타입(stereotype), 깊이인식(depth perception), 추적능력(tracking performance)에 대한 기초조사 결과에 따라 제품안전에서의 고려사항을 논의하였다.

## 2. 노인들의 조작 스테레오타입 특성

스테레오 타입(stereotype)이란 외적 자극에 대한 전형적, 관습적 반응을 의미한다(野呂影勇, 1990). 이러한 연구는 주로 기기 조작에서 발생하는 조작오류를 예방하기 위하여 기기 설계에서 인간의 반응특성을 반영하려는 것이다. 표시 눈금, 지침의 움직임, 회전 또는 직선 운동형 조작 기구와 조작방향과의 관계는 1940년대부터 유럽이나 미국의 응용 심리학자를 중심으로 이루어져 왔다. 기본적으로 스테레오 타입이 강한 자극과 조작방향과의 관계는 조종장치로 원형이나 수평 표시장치의 지침을 움직이는 경우에는 조종장치의 시계방향 회전에 따라 지시치가 증가하도록 하는 것이고, 수직눈금의 경우에는 지침에 가까운 부분과 같은 방향으로 조종장치를 움직이도록 설계하는 것이다(박경수, 1992).

노인을 위한 제품의 설계에 있어서도 그러한 특성이 필수적으로 적용되어야 한다. 본 연구에서는 젊은 층에 상대적으로 노인들의 자극에 대한 스테레오 타입 반응특성 연구를 수행하였다.

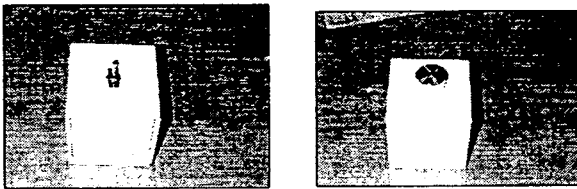


그림 1. 실험을 위하여 제작된 모델의 일부

- 토글 스위치의 조작방향
- 다이얼(놈)에 대한 조작방향
- 누름스위치에 대한 조작방향
- 레이블이 표시된 누름 스위치
- 누름 버튼의 상태판단
- 표시장치와 조종장치와의 관계

조사된 결과를 보면, 다음 항목들에서 노인들이 상대적으로 스테레오 타입 성향이 더약하거나 유사하게 나타났다.

### o 상이한 항목

- 상하조작 토글스위치(96%대69%)
- 좌우방향 on/off 누름 스위치(81.2%대54.2%)

- '켜짐/꺼짐' 표시된 누름 스위치(100%대68.8%)
- 'ON/OFF' 표시된 누름 스위치(100%대56.3%)
- '○/-' 표시된 누름 스위치(98%대54.2%)
- '●'만 표시된 누름 스위치(96%대52%)

### o 유사한 항목

- 좌우조작 토글스위치(82.7%대66.7%)
- on/off 놉의 시계방향 조작(96%대81%)
- 볼륨조절 놉의 시계방향 조작(100%대87.5%)
- 상하방향 on/off 누름 스위치(79%대62%)
- 누름 버튼(100%대 73%)

스테레오타입의 전형적인 구성인 표시장치와 조종장치와의 관계에서는 다음 표와 같은 결과가 도출되었다.

표1. 제어 표시 유형에 따른 스테레오타입

| 표시/제어조합유형 | 대학생  | 노인    |
|-----------|------|-------|
|           | 100% | 93.8% |
|           | 84%  | 66.7% |
|           | 98%  | 91.5% |
|           | 88%  | 56.2% |

## 3. 노인의 개념적/공간적 스테레오타입

본 연구에서는 인터뷰를 통하여 노인들의 개념적 반응특성과 공간적 반응특성을 조사하였다. 조사결과는 다음과 같다.

- 전원버튼의 빨강색 (94.2%대87%)
- 전원버튼의 좌우위치 (55%대49%)

- 고장 표시 빨강색 (88.5%대78.3%)
- 정상 표시 초록색 (98.1%대59.6%)
- 따뜻한 느낌색 (노랑72.5%-빨간색57.8%)

또한, 기능별로 다음 그림에서 보는 세가지 조작기의 형태에 대한 선호를 조사하였다.

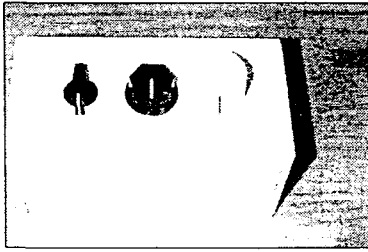


그림 2. a,b,c 세가지 조작기 유형

조사된 결과는 다음 표과 같다. 노인과 대학생 그룹에서 동일한 선호를 보였으나 그 경향이 훨씬 약화되는 것을 알 수 있다.

표2. 조작기 기능/유형별 선호 비교

| 조작기 유형 |     | a     | b     | c     |
|--------|-----|-------|-------|-------|
| 조절     | 노인  | 14.6% | 22.9% | 62.5% |
|        | 대학생 | 6.1%  | 14.3% | 79.6% |
| on/off | 노인  | 66.3% | 14.9% | 18.8% |
|        | 대학생 | 81.6% | 14.3% | 4.1%  |

#### 4. 노인들의 깊이 인식과 추적 능력

별도로 수행된 깊이인식(depth perception)과 추적능력(tracking)의 조사는 소수의 노인 자료이며, 젊은층과 비교하지는 못하였다.(정광태 외) 조사 결과를 보면, 깊이 인식에 대해서는 남녀성별에 무관하게 모두 깊이의 증가에 따른 인식오차의 상대적 크기가 커지는 것을 알 수 있었다. 또한, 추적능력의 척도로서 추적 오류도 성별이나 추적 방향과는 무관하지만, 추적 속도와 추적 형태에 따른 노인들의 수행도의 변화가 현격하게 나타난 것으로 조사되었다.

#### 5. 결론

제조물 책임의 개념이나 제품안전 측면에서는

평균사용자보다는 노인과 같은 안전의 경계면에 있는 사용자들에 대한 고려는 필수적이다. 노인들이 다른 도움없이 제품을 사용해야 하는 경우가 점점 더 증가하고 있음에도 불구하고, 제품디자인에서 노인 사용자의 특성에 대한 정보나 기준이 없음은 본 연구의 지속적인 중요성을 대변한다고 할 것이다.

본 연구에서 제시한 스테레오타입과 간단한 지각 능력의 검사에서 보듯이 몇가지 항목은 이미 젊은이들과 유의한 차이를 보이고 있음을 알 수 있으며, 최소한 차이점을 발견할 수 있었다. 스테레오타입이 강하거나 명확한 반응특성들은 제품의 디자인에서 반드시 반영되어야 하지만, 반대로 그렇지 않은 것은 오류를 허용하거나 부득이한 경우에는 내오류성 디자인을 도입하는 것이 타당할 것이다. 제품 기능의 복잡화 등으로 인하여 제품의 사용법이 점점 복잡해지고 있는 추세에 따라, 젊은 사람들과는 다르게 나타나는 노인들의 반응특성은 정확히 인식되어야 할 것이다.

#### 참고문헌

1. 이명자, "노인종합복지관의 프로그램 및 이용 실태에 관한 연구 -천안시 노인종합복지관을 중심으로-", 단국대 석사학위논문, 1999.
2. 박경수, 인간공학, 영지문화사, 338-343, 1992.
3. 野呂影勇, 도해 에르고노믹스, 366-368, 1990.
4. 송복희, 윤한경, 정광태, 노인용 가전제품 디자인을 위한 노인의 조작방향에 관한 스테레오타입 특성연구.
6. 정광태, 송복희, 윤한경, 노인을 고려한 인터페이스 디자인을 위한 노인의 깊이 인식과 추적 능력에 관한 기초연구.
7. Arthur D. Fisk, Human Factors and the older adult, Ergonomics in design, January, 8-13, 1999.
8. OGI Hajime, YOKOI Takashi, UJIKE Hiroyasu, KURAKATA Kenji, "Study on a Universal Design Methodology for Products in a Rapidly Aging Society", 일본디자인학회지, Vol. 7, No. 1, 1999.
9. Ronald L. Mace, Universal Design: Housing for the Lifespan for All People, (<http://www.design.ncsu.edu/cud/index.html>), 1999.
10. Wendy A. Rogers. Handbook of Human Factors and the Older Adult, Academic Press, 1997.