

문 잠금 조정장치에 관한 사용자 기대 및 선호도

정화식^{1*} · 정형식²

¹동신대학교 산업공학과 / ²조선대학교 경영학부

User Expectations and Preferences of Door Lock Control Devices

Hwa S. Jung¹ · Hyung-shik Jung²

¹Department of Industrial Engineering, Dongshin University, Naju, 520-714

²Division of Business Administration, Chosun University, Gwangju, 501-759

The purposes of this study are to investigate the stereotype of position and direction that users expect door lock control devices in different orientations, and to collect information regarding preferred door lock design and orientations. Six hundred subjects aged from 10s to 60s were surveyed under the operating conditions of three different door locks(cylindrical, circular-type, and lever-type auxiliary locks) mounted on the miniature door in two different orientations(right and left side). The door locks presented to the subjects were the most widely used door locks in our living environment. The results indicated that if the door locks were seen from the inside, 59~67% of the subjects expected 'vertical' position locking depending on the door lock control types, cylinder or auxiliary lock. When the door locks were seen from the outside, the locking direction of door lock control was not consistent either 'clockwise' or 'counterclockwise'. It was rather dependent on the orientation of the door lock positions. As a concluding remark, it is better to design and install door lock control devices in the way that users expect them to work.

Keywords: human expectations, population stereotype, compatibility

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

인간은 기계사용에 있어 원인과 결과 관계(cause-effect relationships)에 대한 묵시적인 이해와 물체의 운동 의미를 이해할 수 있는 타고난 능력을 가지고 있다. 특히 성인들은 포인터나 다이얼, 스케일 등과 같은 표시 및 조정장치에 접했을 때 운동 방향을 예측하면서 작동한다. 이때 조작상 여러 집단에 걸쳐 유사한 작동과 같이 반응에 일관성이 있으면 이를 집단 고정 관념(population stereotype)이라 하며, 표시장치나 조작장치의 운동방향이 널리 유행하는 스테레오타입(stereotype)과 일관성이 있으면 이를 양립성(compatibility)이 높다고 말한다(Bridger, 1995). 그러므로 양립성이란 인간의 기대(human expectations)하는 바와 일치하는 정도를 말한다(Sanders &

McCormick, 1992).

과워 스위치(power switch)의 전원공급 방향에 대한 가장 일반적인 스테레오타입을 살펴보면, 미국의 경우 Up/Down 스위치의 스테레오타입은 Up(97%)이 전원 위치이며, Left/Right 스위치는 Right(71%) 그리고 Away/Toward 스위치는 Away(53%)이다. 이 것들중 파워스 위치로서 가장 많이 선호되는 형태는 Up/Down 스위치이다(Lewis, 1986). 그러나 영국의 경우 미국과는 반대로 Up/Down 스위치가 Down일 때 전원이 들어오며 Up일 때 전원이 꺼지게 일반적으로 사용하고 있다. 우리나라의 경우 정병용과 이정욱(2001)의 연구는 각종 스위치에 대한 켜짐 방향의 스테레오타입은 미국과 일치하지만 토글, 슬라이드, 그리고 레버 스위치 등은 Left/Right 방향이 Up/Down 스위치 보다 더 선호되는 형태의 스테레오타입임을 보고하고 있다.

Verhagen *et al.*(1975)에 따르면 표시장치나 조작장치의 운동

방향에 대한 북부와 중앙 아프리카인의 스테레오타입은 신기술에 많이 노출되거나 젊으며 교육수준이 높을수록 강하게 고착되는 것으로 나타났으며, Hsua and Peng(1991)과 Courtney (1994)는 버너의 조작 및 표시장치에서 미국인과 중국인 간의 선호도에 차이가 있음을 밝혔다. 이와 같이 기계의 동작에 대한 인간의 기대에 영향을 미치는 요소로서 기술에 대한 노출 정도뿐만 아니라, 고유한 문화, 알파벳, 그리고 부호체계 등이 영향을 미치고 있다(Bridger, 1995). 또한 각각 다른 국가, 연령, 성별에 따라 차이를 보이고 있다는 보고도 있다(Petropoulos and Brebner, 1981).

따라서 본 연구는 문 잠금 조정장치(door lock control devices)의 위치 및 동작방향과의 연관관계에 대해 인간공학적 설계의 중심 개념인 자극 및 응답과 인간의 기대와의 관계를 토대로 조사하였다. 이를 위하여 각 가정이나 일반 사무실에서 가장 많이 사용되고 있는 실린더락(cylindrical lock or doorknob handle)과 보조락(auxiliary lock)의 잠금장치의 설치 위치와 잠금 손잡이 형태에 따른 잠금 방향 스테레오타입을 파악하여 다수의 사용자들이 공감하는 설계 방향을 제시하는 데 그 목적이 있다.

현재 가장 많이 사용되고 있는 문 잠금장치는 외부에서 열쇠를 사용하여 잠금장치를 해제한 후 들어가며 외부로 나올 때는 문 잠금장치의 잠금 손잡이를 해제한 후 실린더락 손잡이를 돌리거나 레버락(lever lock)을 상하로 움직여서 열고 나오는 것이 일반적인 유형이다. 그렇다면 이러한 잠금 조정 손잡이들은 어느 방향으로 돌렸을 때 또는 어떤 위치가 되었을 때 잠기거나 열리는 것일까? 우리는 흔히 남의 집이나 사무실에서 나올 때 문 잠금장치의 잠금 손잡이를 돌린 후 손잡이를 잡고 열려고 하면 열림 방향이 맞지 않아 몇 번의 시행착오를 거친 후에야 문을 여는 경험을 하곤 한다. 심지어 이러한 상황은 자신의 집이나 사무실에서도 일어나기도 한다. 예를 들어, 잠금 장치인 실린더락과 보조락 2개가 설치되어 있는 경우 각각 Lock/Unlock 위치의 2가지 상황이 존재하기 때문에 조합의 관점에서 보면 최대 4번의 시행착오면 문을 열 수 있지만 실제 돌렸던 방향을 잊어버리고 반복하는 경향 때문에 더 오래 헤매곤 한다.

이것은 실린더락과 보조락의 잠금 방향 및 위치에 대하여 사용자마다 다른 인지(cognition)와 기대(expectation)를 갖고 있는 데서 기인한다. 또한 잠금 방향에 대한 스테레오타입이 표준화되어 있지 않아 각 회사마다 그리고 상품마다 서로 다르게 설계되어 있으며, 설치에 있어서도 설치자의 주관에 따라 일관성이 없는 방향으로 설치됨으로써 각 가정과 사무실마다 잠금 장치의 잠금 방향은 각기 다르다. 이러한 실린더락과 보조락의 잠금 장치의 오동작으로 발생하는 실수가 시스템 작동을 위한 On/Off 스위치와 같이 중대한 영향을 미치는 것은 아니지만 일상생활에 많은 불편을 초래하고 있다. 특히 화재와 같은 긴박한 상황을 고려한다면 신속한 탈출을 위해서 어디에서나 항상 일관성 있는 방향으로 설계 및 설치되어 있어

야 한다. 따라서 문 잠금장치의 표준화는 이와 같은 이유로 꼭 필요하며 이 표준화는 사용자가 가지고 있는 일반적인 기대의 스테레오타입을 바탕으로 이루어져야 하기 때문에 본 연구의 중요성은 크다고 할 것이다.

1.2 연구내용 및 방법

실린더락과 보조락 장치의 형태 및 설치 위치에 따른 잠금 방향 스테레오타입을 파악하기 위하여 10대에서 60대 이상까지 각 연령계층별로 남, 여 50명씩 총 600명을 조사대상으로 선정하였다. 조사절차 및 내용은 먼저 조사자가 피실험자의 성, 연령, 우세 손(dominant hand)에 대해 설문하여 조사용지에 기재한 후, 문 잠금장치의 형태(실린더락, 원형 손잡이 보조락, 레버형 손잡이 보조락)와 잠금장치의 설치위치(오른쪽 및 왼쪽), 그리고 조작자의 조작위치(실내 및 실외)에 따라 피실험자가 현재 사용하고 있는 문 잠금 장치의 잠금 방향에 대한 10개 항목(Table 2 참조)과 잠금 방향의 기대에 대한 10개 항목(Table 3 참조) 등 총 20개 항목을 질문하였다.

조사방법은 피실험자의 이해를 돕기 위해 축소 제작된 문에 부착된 실물 잠금장치를 피실험자가 직접 조작하는 방식을 채용하였으며, 응답상의 오류를 최소화하기 위해 피실험자와 일대일 질의형태의 조사를 실시하였다. 조사 장소로서 10대와 20대 실험대상은 학생들이 많이 찾는 도서관, 30대~60대 이상의 실험대상은 역이나 버스터미널과 같이 다양한 연령층이 많이 찾는 장소에서 실시하였다.

조사결과는 각 항목별로 통합자료, 성별, 연령계층별, 우세 손에 따른 빈도분석과 95% 신뢰구간 분석 등을 실시하였다. 또한 카이제곱 검정(chi-squared test)에 의한 기대치 분포 간의 독립성 검정을 실시하여 성별, 연령집단별, 우세 손별로 스테레오타입의 기대특성(expectation characteristics)에 대해 분석하였다.

2. 문 잠금장치의 제작 및 사용현황

2.1 제작현황

문 잠금장치의 제작현황을 조사한 결과 시중에서 판매되고 일반 가정이나 사무실에서 사용되고 있는 실린더락의 경우 제조회사에 따라서 잠금 방향이 다르며, 동일한 회사에서 출시된 제품이라도 상품에 따라 다르다는 것을 알 수 있다. 보조락의 경우 잠금 위치는 대부분 수직방향으로 설계되어 있으나 설치시에 잠금 손잡이의 방향을 수직이나 수평 어느 방향으로도 설치할 수 있기 때문에 설치자에 따라 각기 다른 잠금 위치가 나타날 수 있다.

Figure 1은 실내에서 바라본 실린더락이며 Figure 2는 원형 손잡이 보조락, 그리고 Figure 3은 레버형 손잡이 보조락이다.

Figure 4는 실린더락과 보조락이 설치된 실외 위치에서의 모습이다.

본 문 잠금 장치의 설치위치에 따라 구분하였다(Figure 5 참조).



Figure 1. Cylindrical lock(interior).



Figure 2. Circular-type handle auxiliary lock(interior).



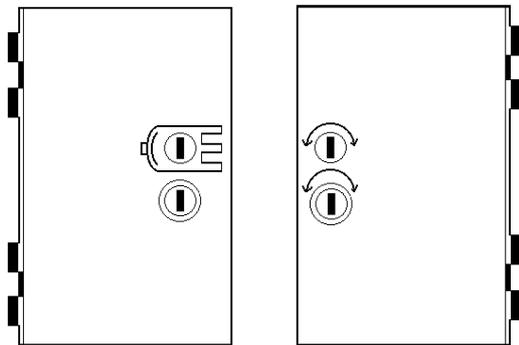
Figure 3. Lever-type handle auxiliary lock(interior).



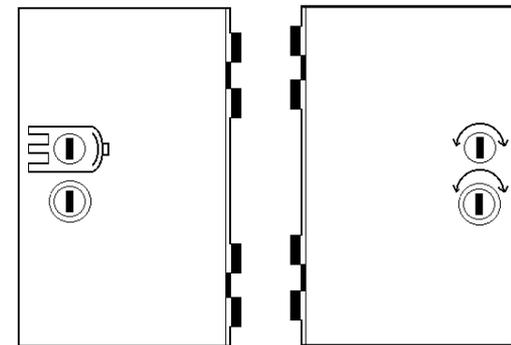
Figure 4. Cylindrical and auxiliary locks mounted on a door(exterior).

2.2 문 잠금장치의 설치 위치 및 보조락 잠금 손잡이 모양에 따른 분류

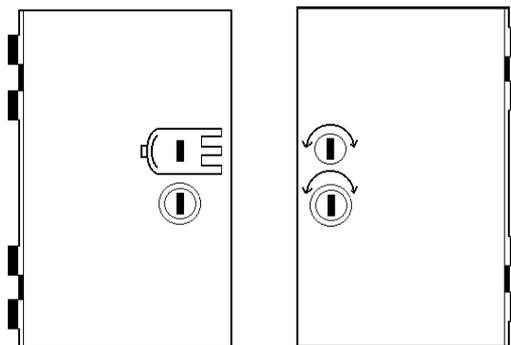
문 잠금의 설치 위치 및 보조락의 잠금 손잡이 모양에 따른 구분은 Table 1과 같이 Type A부터 Type D까지 4가지 유형으로 정의하였다. 각각의 유형은 실린더락이 기본적으로 설치되어 있는 상태에서 보조락 잠금 손잡이 모양과 실내에서 바라



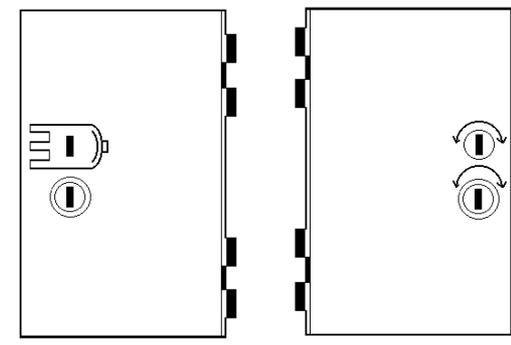
Type A



Type B



Type C



Type D

Figure 5. Classification by door lock type and mounted position.

Table 1. Classification by auxiliary lock type and door lock mounted position

Type	Auxiliary lock type	Door lock mounted position (seen from the inside)
A	Circular-type handle	Right
B	Circular-type handle	Left
C	Lever-type handle	Right
D	Lever-type handle	Left

2.3 사용현황

Table 2는 문 잠금 설치 위치 및 형태에 따른 사용현황이다 실제 가정이나 사무실에 설치되어 있는 원형 손잡이 보조락과 실린더락이 실내에서 보아서 오른쪽(Type A)이나 왼쪽(Type B)에 위치하였을 경우 잠금 방향은 문 잠금 손잡이를 수직방향으로 사용하고 있다고 응답한 비율이 57.5~61.1%였다. 즉 문 잠금장치의 위치에 상관없이 잠금 손잡이가 수평일 때 보다 수직일 때 잠금 방향으로 더 많이 사용되고 있는 것을 알 수 있다.

손잡이 모양에 따른 사용현황을 살펴보면 원형 손잡이 보조락(Type A와 B)을 레버형 손잡이 보조락(Type C와 D) 보다 더 많은 사람들이 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 원형 손잡이 보조락보다 레버형 손잡이 보조락이 수직 잠금 방향으로 더 많이 사용되고 있음을 보여주고 있다.

또한 실외에서 열쇠를 돌렸을 때, 보조락과 실린더락의 잠금 방향은 일정하게 시계방향이나 또는 반대의 경우가 아니

고, 문 잠금장치의 위치에서 문틀 쪽을 잠금 방향(즉, 실외에서 보았을 때 문 잠금 장치의 위치가 오른쪽이면 잠금 방향은 시계방향, 문 잠금장치의 위치가 왼쪽이면 잠금 방향은 시계반대방향)으로 사용되는 것을 알 수 있다(Table 2). 따라서 실외에서의 경우는 문 잠금장치의 위치에 따라 잠금 방향에 차이가 있음을 알 수 있다. 그러나 실내의 경우 문 잠금장치의 설치 위치가 다름으로 인한 Type A와 B의 응답 차이는 거의 없음을 알 수 있다.

이와 같이 가정과 사무실에서 사용하고 있는 많은 문 잠금 장치의 잠금 손잡이의 잠금 방향은 일관성이 없다고 조사됨으로써 이의 표준화가 시급하다고 판단된다.

3. 사용자 기대에 대한 설문조사 결과

3.1 전체 사용자 기대

실린더락과 보조락의 잠금 방향에 대해 전체 피실험자들에게 Type A부터 Type D까지 차례대로 제시하여 조작한 방향을 기록한 설문조사 결과는 Table 3과 같다.

원형 손잡이 보조락과 실린더락이 실내에서 보아서 오른쪽(Type A)이나 왼쪽(Type B)에 위치하였을 경우, 문 잠금장치의 손잡이가 수직방향으로 되어있을 때 잠금 방향이라고 응답한 비율이 59.0~59.8%이다. 즉, 실내인 경우 문 잠금장치의 위치에 상관없이 잠금 손잡이가 수직일 때 잠금 방향으로 인식하고 있다. 특히 레버형 손잡이 보조락(Type C & D)의 경우 원형 손잡이 보조락의 경우보다 강한 스테레오타입임을 보여주고 있다(61.0~67.0%). 여기에서 스테레오타입의 강약은 피

Table 2. Application status by orientation and type of door lock device

Type	Classification	Inside				Outside			
		Locking position of auxiliary lock		Locking position of cylindrical lock		Locking direction of auxiliary lock		Locking direction of cylindrical lock	
		Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Clockwise	CC*	Clockwise	CC
A	Response**	219	143	208	154	108	254	93	269
	%	60.5	39.5	57.5	42.5	29.8	70.2	25.7	74.3
B	Response	85	54	84	55	95	44	95	44
	%	61.1	38.9	60.4	39.6	68.3	31.7	68.3	31.7
C	Response	46	22	—	—	—	—	—	—
	%	67.6	32.4	—	—	—	—	—	—
D	Response	23	8	—	—	—	—	—	—
	%	74.2	25.8	—	—	—	—	—	—

* Counterclockwise;

** Responses of door lock devices that were different from the currently-in-use were excluded. Therefore, the total response count is less than 600;

– Cylindrical locks seen from the inside and outside, auxiliary lock seen from the outside are identical to Type A and Type B and thus excluded.

실험자의 응답률이 100%쪽으로 근접할수록 강하며 50%쪽으로 갈수록 약하다고 조작적으로(operationally) 정의된다.

Table 3. User expectations by orientation and type of door lock device

Type	Classification	Inside				Outside			
		Locking position of auxiliary lock		Locking position of cylindrical lock		Locking direction of auxiliary lock		Locking direction of cylindrical lock	
		Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Clockwise	CC	Clockwise	CC
A	Response	359	241	356	244	225	375	216	384
	%	59.8	40.2	59.3	40.7	37.5	62.5	36.0	64.0
	95%CI*	55.9~63.8	36.2~44.1	55.4~63.3	36.2~45.1	33.6~41.4	58.6~66.4	32.2~39.8	59.2~68.8
B	Response	359	241	354	246	386	214	370	230
	%	59.8	40.2	59.0	41.0	64.3	35.7	61.7	38.3
	95%CI	55.9~63.8	36.2~44.1	55.1~62.9	37.2~44.8	60.5~68.2	31.8~39.6	57.8~65.6	32.0~44.6
C	Response	366	234	—	—	—	—	—	—
	%	61.0	39.0	—	—	—	—	—	—
	95%CI	56.1~63.9	35.5~44.5	—	—	—	—	—	—
D	Response	402	198	—	—	—	—	—	—
	%	67.0	33.0	—	—	—	—	—	—
	95%CI	63.2~70.8	29.0~37.0	—	—	—	—	—	—

* 95% Confidence Interval

Table 4. User expectations(%) by age stratification

Type	Door lock type	Orientation	Locking position & direction	Age stratification					
				10s	20s	30s	40s	50s	Over 60s
A	Circular-type handle auxiliary lock	Inside	Vertical	64.0	62.0	62.0	58.0	64.0	49.0
			Horizontal	36.0	38.0	38.0	42.0	36.0	51.0
		Outside	Clockwise	39.0	34.0	47.0	40.0	29.0	36.0
			CC	61.0	66.0	53.0	60.0	71.0	64.0
	Cylindrical lock	Inside	Vertical	62.0	61.0	69.0	59.0	57.0	48.0
			Horizontal	38.0	39.0	31.0	41.0	43.0	52.0
		Outside	Clockwise	35.0	33.0	41.0	42.0	27.0	38.0
			CC	65.0	67.0	59.0	58.0	73.0	62.0
B	Circular-type handle auxiliary lock	Inside	Vertical	62.0	63.0	66.0	59.0	61.0	48.0
			Horizontal	38.0	37.0	34.0	41.0	39.0	52.0
		Outside	Clockwise	68.0	64.0	68.0	49.0	75.0	62.0
			CC	32.0	36.0	32.0	51.0	25.0	38.0
	Cylindrical lock	Inside	Vertical	65.0	63.0	57.0	64.0	60.0	45.0
			Horizontal	35.0	37.0	43.0	36.0	40.0	55.0
		Outside	Clockwise	65.0	62.0	61.0	56.0	73.0	55.0
			CC	35.0	38.0	39.0	44.0	27.0	45.0
C	Lever-type handle auxiliary lock	Inside	Vertical	62.0	64.0	64.0	57.0	63.0	56.0
			Horizontal	38.0	36.0	36.0	43.0	37.0	44.0
		Outside	Clockwise	37.0	35.0	45.0	38.0	26.0	37.0
			CC	63.0	65.0	55.0	62.0	74.0	63.0
D	Lever-type handle auxiliary lock	Inside	Vertical	78.0	70.0	69.0	65.0	60.0	60.0
			Horizontal	22.0	30.0	31.0	35.0	40.0	40.0
		Outside	Clockwise	76.0	69.0	33.0	35.0	74.0	47.0
			CC	24.0	31.0	67.0	65.0	26.0	53.0

또한 실외에서 열쇠를 돌렸을 때 보조락과 실린더락의 잠금 방향은 일정하게 시계방향이나 또는 반대의 경우가 아니고 문 잠금장치의 위치에서 문틀 쪽을 잠금 방향(즉, 실외에서 보았을 때 문 잠금장치의 위치가 오른쪽이면 잠금 방향은 시계방향, 문 잠금장치의 위치가 왼쪽이면 잠금 방향은 시계반대방향)으로 인식하고 있는 것을 알 수 있다(Table 3). 사용현황과 마찬가지로 실내의 경우 문 잠금 장치의 설치 위치가 다르므로 인한 Type A와 Type B의 응답 차이는 거의 없음을 알 수 있다. 이와 같은 결과는 사용현황과 사용자 기대의 경향이 대체적으로 일치하고 있음을 보여준다.

3.2 연령계층에 따른 사용자 기대

원형 손잡이 보조락 및 실린더락을 실내·실외에서 보아서 오른쪽(Type A)이나 왼쪽(Type B)에 위치하였을 경우, 잠금 방향에 대한 연령계층에 따른 사용자 기대 스테레오타입은 40대와 60대 이상을 제외하고 별다른 차이를 보이지 않으며, 레버형 손잡이 보조락의 Type D의 경우 30, 40, 60대 이상에서 스테레오타입에 반대되는 사용자 기대의 경우가 발생하였다(Table 4). 즉 Type D의 경우 레버형 손잡이 보조락의 경우 실외에서의 잠금 방향은 시계방향 또는 반시계방향 등으로 일관성을 보이지 않고 있다.

잘 알려진 바와 같이 연령의 증가는 여러 가지 감각이나 신체능력뿐만 아니라, 정보처리 능력 등에 부정적 영향을 미친다(Welford, 1981). 특히 개념, 공간 및 운동의 비양립성(incompatibility)을 다루기가 어렵다. 본 연구결과에서도 전반적으로 고령으로 갈수록 스테레오타입의 경향에 변동이 발생하고 있음을 알 수 있다.

Table 5의 χ^2 test에 의한 기대치 분포 간의 독립성 검정결과 청년층(20~30대)과 노년층(50~60대 이상)과의 분포에서 실외보다 실내의 경우에서 유의한 차이($p < 0.05$)가 더 많이 존재하는 것을 확인하였다. 즉, 잠금 손잡이를 사용하는 것이 열쇠를 사용하는 경우 보다 연령계층에 따라 다르다는 것을 알 수 있다.

3.3 성별에 따른 사용자 기대

성별에 따른 사용자 기대는 문 잠금장치의 형태 및 설치 위치에 상관없이 스테레오타입이 일치하는 것을 알 수 있다(Table 6). χ^2 test에 의한 기대치 분포 간의 독립성 검정결과 또한 유의한 차이가 존재하지 않음($p > 0.05$)을 보였다. 그러나 전반적으로 남성보다 여성의 스테레오타입이 강함을 보여준다.

3.4 우세 손(dominant hand)에 따른 사용자 기대

전체 설문 대상자들의 우세 손의 구성과 관련하여 오른손잡이와 왼손잡이의 분포는 Table 7과 같다. 전체 설문대상자 중 왼손잡이의 비율은 4.3%이며, 여자(27.0%) 보다 남자(73.0%)의 비율이 높고 10대와 20대 젊은 연령층이 다른 연령층 보다 높은 비율(69.0%)을 차지하고 있음을 알 수 있다. 이는 Barsley (1970)가 보고한 세계 인구 중 왼손잡이는 약 8~10%라는 조사결과 보다 낮은 수치이다. 이는 우리나라의 관습이 왼손 사용을 터부시하는 문화적인 차이에 기인한 것으로 사료된다.

우세 손에 따른 보조락과 실린더락의 잠금 방향에 대한 사용자 기대는 모두 같은 스테레오타입을 보여주고 있다. 즉 오

Table 5. Chi-squared test verification of independence among expected value distributions

Type	Orientation	Door lock type	Age distribution (Youth vs. Elderly)		
			Value	DF	p-value
A	Inside	Circular-type handle auxiliary lock	2.004	1	.263
	Inside	Cylindrical lock	5.415	1	.011
	Outside	Auxiliary lock	1.600	1	.097
	Outside	Cylindrical lock	.029	1	.345
B	Inside	Circular-type handle auxiliary lock	3.669	1	.042
	Inside	Cylindrical lock	1.764	1	.131
	Outside	Auxiliary lock	1.424	1	.594
	Outside	Cylindrical lock	.028	1	.605
C	Inside	Lever-type handle auxiliary lock	1.373	1	.354
	Outside	Auxiliary lock	1.844	1	.076
D	Inside	Lever-type handle auxiliary lock	7.719	1	.047
	Outside	Auxiliary lock	3.269	1	.056

큰손잡이나 왼손잡이 모두가 문 잠금장치의 위치나 모양에 상관없이 잠금 손잡이가 수직일 때 잠금 방향인 것을 알 수 있으며 실외의 경우도 마찬가지로 나타났다(Table 8). χ^2 test에 의 한 기대치 분포간의 독립성 검정결과 또한 우세손의 분포에 따른 유의한 차이가 존재하지 않음($p>0.05$)을 보였다.

Table 6. User expectations by gender

Type	Classification		Inside				Outside			
			Locking position of auxiliary lock		Locking position of cylindrical lock		Locking direction of auxiliary lock		Locking direction of cylindrical lock	
			Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Clockwise	CC	Clockwise	CC
A	Male	Response	179	121	177	123	121	179	99	201
		%	59.7	40.3	59.0	41.0	40.3	59.7	33.0	67.0
		95%CI	54.1~65.2	34.8~45.9	53.4~64.6	35.4~46.6	34.8~45.9	54.1~65.2	27.7~38.3	61.7~72.3
	Female	Response	180	120	179	121	104	196	117	183
		%	60.0	40.0	59.7	40.3	34.7	65.3	39.0	61.0
		95%CI	54.5~65.5	34.5~45.5	54.1~65.2	34.8~45.9	29.3~40.1	59.9~70.7	33.5~44.5	55.5~66.5
B	Male	Response	176	124	180	120	193	107	182	118
		%	58.7	41.3	60.0	40.0	64.3	35.7	60.7	39.3
		95%CI	53.1~64.2	35.8~46.9	54.5~65.5	34.5~45.5	58.9~69.8	30.2~41.1	55.1~66.2	33.8~44.9
	Female	Response	183	117	174	126	193	107	188	112
		%	61.0	39.0	58.0	42.0	64.3	35.7	62.7	37.3
		95%CI	55.5~66.5	33.5~44.5	52.4~63.6	36.4~47.6	58.9~69.8	30.2~41.1	57.2~68.1	31.9~42.8
C	Male	Response	176	124	—	—	—	—	—	—
		%	58.7	41.3	—	—	—	—	—	—
		95%CI	53.1~64.2	35.8~46.9	—	—	—	—	—	—
	Female	Response	190	110	—	—	—	—	—	—
		%	63.3	36.7	—	—	—	—	—	—
		95%CI	57.9~68.8	31.2~42.1	—	—	—	—	—	—
D	Male	Response	205	95	—	—	—	—	—	—
		%	68.3	31.7	—	—	—	—	—	—
		95%CI	63.1~73.6	26.4~36.9	—	—	—	—	—	—
	Female	Response	197	103	—	—	—	—	—	—
		%	65.7	34.3	—	—	—	—	—	—
		95%CI	60.3~71.0	29.0~39.7	—	—	—	—	—	—

Table 7. Composition of dominant hand

Age stratification	Right-handed			Left-handed		
	Male	Female	Sub-total	Male	Female	Sub-total
10s	46	47	93	4	3	7
20s	42	47	89	8	3	11
30s	46	49	95	4	1	5
40s	47	50	97	3	0	3
50s	50	50	100	0	0	0
Over 60s	50	50	100	0	0	0
Total	281	293	574	19	7	26

4. 토의 및 결론

우리가 늘 사용하는 환경, 장치, 도구 등은 그 디자인이 사용자 관점에서 금방 이해가 되고, 조작하기가 편리하며, 실수를 일으키지 않도록 설계·설치되어야 한다. 이를 위해서는 인간이 어떻게 물건을 다루고 어떤 오류를 빈번히 저지르며, 그리고 무엇을 선호하는가와 같은 사용자의 기대 및 선호도에 대한 이해가 필요하다.

본 연구는 여러 연령층에 있는 피실험자 600명을 대상으로 가정이나 사무실에서 매일 사용하는 문 잠금장치인 실린더락과 보조락의 잠금 방향에 대하여 실제 사용현황과 사용자 기대에 대하여 설문 조사하였다. 그리고 이러한 조사결과를 바탕으로 문 잠금장치의 위치 및 모양에 따른 잠금 방향에 대한 스테레오타입을 알아보았다. 스테레오타입이 강한 문 잠금장치와 문 잠금장치의 설치 위치에 따른 잠금 방향은 Table 9에 정리하였으며 본 조사결과 요약은 다음과 같다.

1. 잠금 방향은 문 잠금장치의 위치에 상관없이 원형 손잡이 보조락, 실린더락, 레버형 손잡이 보조락의 경우 실내에서는 모두 수직 방향을 선호하였으며, 실외에서의 경우는 문 잠금장치의 위치에 따라 잠금 방향이 변화되는 성향이 있음을 알 수 있다. 특히 레버형 손잡이 보조락은 원형 손잡이 보조락보다 강한 스테레오타입이기 때문에 레버형 손잡이 보조락 사용을 추천한다.
2. 연령분포(청년층 vs. 노년층)에 따라 Type A 실린더락의 실내에서의 경우와 Type B 원형 손잡이 보조락의 실내에서의 경우 등에 유의한 차이가 존재하며 Type D의 레버형 손잡이 보조락의 실내에서의 경우 유의한 차이가 있음을 알 수 있다.
3. 문 잠금 장치의 형태와 실내 및 실외에 상관없이 남성과 여성의 스테레오타입은 차이가 없음을 알 수 있다. 그러나 전반적으로 남성보다 여성의 스테레오타입이 강하다는 경향을 보여준다.

Table 8. User expectations by dominant hand

Type	Classification		Inside				Outside			
			Locking position of auxiliary lock		Locking position of cylindrical lock		Locking direction of auxiliary lock		Locking direction of cylindrical lock	
			Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Clockwise	CC	Clockwise	CC
A	Right-handed	Response	342	232	340	234	215	359	206	368
		%	59.6	40.4	59.2	40.8	37.5	62.5	35.9	64.1
		95%CI	55.6~63.6	36.4~44.4	55.2~63.3	36.7~44.8	33.5~41.4	58.6~66.5	32.0~39.8	60.2~68.0
	Left-handed	Response	17	9	16	10	10	16	10	16
		%	65.4	34.6	61.5	38.5	38.5	61.5	38.5	61.5
		95%CI	47.1~83.7	16.3~52.9	42.8~80.2	19.8~57.2	19.8~57.2	42.8~80.2	19.8~57.2	42.8~80.2
B	Right-handed	Response	343	231	337	237	369	205	353	221
		%	59.8	40.2	58.7	41.3	64.3	35.7	61.5	38.5
		95%CI	55.7~63.8	36.2~44.3	54.7~62.7	37.3~45.3	60.4~68.2	31.8~39.6	57.5~65.5	34.5~42.5
	Left-handed	Response	16	10	17	9	17	9	17	9
		%	61.5	38.5	65.4	34.6	65.4	34.6	65.4	34.6
		95%CI	42.8~80.2	19.8~57.2	47.1~83.7	16.3~52.9	47.1~83.7	16.3~52.9	47.1~83.7	16.3~52.9
C	Right-handed	Response	348	226	—	—	—	—	—	—
		%	60.6	39.4	—	—	—	—	—	—
		95%CI	56.6~64.6	35.4~43.4	—	—	—	—	—	—
	Left-handed	Response	18	8	—	—	—	—	—	—
		%	69.2	30.8	—	—	—	—	—	—
		95%CI	51.5~87.0	13.0~48.5	—	—	—	—	—	—
D	Right-handed	Response	384	190	—	—	—	—	—	—
		%	66.9	33.1	—	—	—	—	—	—
		95%CI	63.0~70.7	29.3~37.0	—	—	—	—	—	—
	Left-handed	Response	18	8	—	—	—	—	—	—
		%	69.2	30.8	—	—	—	—	—	—
		95%CI	51.5~87.0	13.0~48.5	—	—	—	—	—	—

Table 9. Strong stereotypes of door lock device with locking position and direction

Type	Orientation	Door lock type	Locking position & direction	Expectation ratio (%)
A	Inside	Circular-type handle auxiliary lock	Vertical	59.8
	Inside	Cylindrical lock	Vertical	59.3
	Outside	auxiliary lock	CC	62.5
	Outside	Cylindrical lock	CC	64.0
B	Inside	Circular-type handle auxiliary lock	Vertical	59.8
	Inside	Cylindrical lock	Vertical	59.0
	Outside	auxiliary lock	Clockwise	64.3
	Outside	Cylindrical lock	Clockwise	61.7
C	Inside	Lever-type handle auxiliary lock	Vertical	61.0
D	Inside	Lever-type handle auxiliary lock	Vertical	67.0

4. 우세손에 따른 스테레오타입은 차이를 보이지 않았다

본 연구결과는 문 잠금장치와 이의 잠금 위치 및 방향에 대해 인간이 가지고 있는 기대와 일치된 설계지침으로 유용하게 이용될 수 있을 것이다. 출입문의 문 잠금장치를 설계할 때 이 장치의 어느 쪽이 잠금 위치이며 어느 방향으로 작동되는지가 잠금장치 자체의 디자인에서 나타나야 한다(Norman, 1988). 그러므로 잠금장치 디자인에 있어 가장 중요한 원칙은 가시성(visibility)이다. 즉, 조작할 때 중요한 부분은 눈에 잘 띄어야 하고 적절한 지시 내용이 전달되어야 한다. 현재까지 사용되고 있는 문 잠금장치 조작부분의 가시성에는 큰 문제가 없다고 판단되나 잠금 방향에 대한 적절한 지시가 부족하다고 판단된다. 따라서 향후 문 잠금장치의 잠금 손잡이의 잠금 방향 설계는 강한 스테레오타입을 선택하여 설계하는 것이 바람직하며 이에 대한 표준화가 시급히 이루어져야 한다 아울러 중복 코드(redundant code)의 개념에서 가능하면 문 잠금장치에 Lock/Unlock 상태를 표시하는 라벨을 사용하거나 적절한 기호나 표기 등을 병기한다면 시행착오를 줄일 수 있다고 생각된다. 향후 각종 장치의 설계 및 적용시 사용자의 기대와 선호도 조사가 우선되어야 한다고 추천한다.

참고문헌

Barsley, M. (1970), *Left-Handed Man in a Right-Handed World*,

- Pitman, London.
 Bridger, R. S. (1995), *Introduction to Ergonomics*, McGraw-Hill, Inc. International Edition.
 Courtney, A. J. (1994), Hong Kong Chinese Direction-of-motion Stereotypes, *Ergonomics*, **37**, 417-426.
 Hsu, S. H. and Peng, Y. (1991), Control/Display Relationship of the Four-burner Stove: A Reexamination, *Human Factors*, **35**, 745-749.
 Jeong, B-Y. and Lee, J-U. (2001), Movement Compatibility of On/Off Controls, *IE Interface*, **14**(3), 302-309.
 Lewis, J. R. (1986), Power Switches: Some User Expectations and Preferences, *Proceedings of the Human Factors Society-30th Annual Meeting*, 895-899.
 Norman, D. A. (1988), *The Psychology of Everyday Things, Basic Books*, A Division of Harper Collins Publishers.
 Petropoulos, H. and Brebner, J. (1981), Stereotypes for Direction-of-movement of Rotary Controls Associated with Linear Displays, *Ergonomics*, **24**(2), 143-151.
 Sanders, M. S. and McCormick, E. J. (1992), *Human Factors in Engineering and Design*, Seventh Edition, McGraw-Hill, Inc., New York.
 Verhagen, P., Bervoets, R., Debrandere, G., Millet, F., Santermans, G., Stucky, M., Vandermoere, D., Willems, G. (1975), *Direction of Movement Stereotypes in Different Cultural Groups. In Ethnic Variables in Human Factors Engineering*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
 Welford, A. T. (1981), Signal, noise, performance, and age. *Human Factors*, **23**(1), 97-109.