

A Study on Preference of Wheelchair Users to Toilet Approach Way

- Focused on Wheelchair Users' Disability Types and Their Wheelchair Types

휠체어 사용자의 대변기 접근 방식 선호도 분석에 관한 연구

- 휠체어 사용자의 장애 유형 및 휠체어 종류를 중심으로

Bae, Yoongho* 배용호 | Lee, Gyeongseong** 이경성

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to identify the difference in toilet approach way by wheelchair users according to the direction of the door and to suggest the layout of the toilet rooms most accessible to the wheelchair users. **Methods:** Survey to wheelchair users about approach to toilet have been conducted for the data collection. 90 answers have been analyzed statistically by SPSS 19.0 program. **Results:** The conclusions of this study are as follows. Firstly, spinal cord disorders prefer diagonal approach and lateral approach to the toilet, but brain lesions prefer diagonal approach and frontal approach to toilet. Secondly, the manual wheelchair users prefer the diagonal approach and the lateral approach to the toilet, and the electric wheelchair users has a different approach way to the toilet depending on the direction of the door. Finally, the layout of accessible toilets have to be designed for the diagonal approach to toilet, which is most preferred by wheelchair users. **Implications:** The toilet approach varies according to the disability types and the wheelchair types. Therefore, the size of accessible toilets should be larger than now considering the access of variety wheelchair users.

Keywords: Accessible toilet room, Barrier free design, Persons with disabilities, Wheelchair users, Wheelchair

주 제 어: 장애인 이용 가능 화장실, 배리어 프리(BF), 장애인, 휠체어 사용자, 휠체어

1. Introduction

1.1 Background and Objective

현재 국내의 장애인 이용 가능 화장실의 설치 기준은 「장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에 관한 법률」(보건복지부, 이하 장애인등편의법)과 「장애물 없는 생활환경 인증 제도(이하 BF 인증제도)」의 「건축물 인증지표 및 기준」에 정해져 있다. 그러나 이 두 기준은 모두 동일하게 장애인이 이용

가능한 화장실의 유효바닥면적의 크기, 대변기 전면 휠체어 회전공간, 대변기 측면 접근 공간만을 규정하고 있으며, 대변기와 세면대의 배치, 출입문의 설치 방향 등 레이아웃에 대해서는 규정하고 있지 않다. 특히 장애인등편의법의 편의시설 설치기준에는 장애인 이용 가능 화장실의 대변기칸 내에 세면대 설치가 안 되어 있는 레이아웃이 기본으로 제시되어 있어 실제로 세면대를 어느 곳에 배치하느냐는 화장실의 위치와 크기에 따라 출입문, 대변기, 세면대의 위치가 다르게 디자인되고 있다.

이에 따라 장애인 이용 가능 화장실의 레이아웃은 건물마다 다르며, 같은 건물 안에서도 화장실마다 다르게 디자인되고 있다. 그리고 이러한 화장실 레이아웃은 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식을 고려하고 있지 않고 있어 화장실 레이아웃

* PhD Candidate, Senior Manager of Research Division for Universal Design and Welfare in KRIEA (Korea Research Institute Eco-Environmental Architecture) (Primary author: access2korea@gmail.com)

** Assistant manager of Research Division for Universal Design and Welfare in KRIEA (maskz159@naver.com)

위에 따라 사용하기 화장실 사용의 편의성이 달라지고 있다.

장애인 이용 가능 화장실의 정해진 크기 안에서 휠체어 사용자가 편리하게 사용하기 위해서는 대변기와 세면대의 배치 형태, 출입문의 위치 등 배치에 따른 사용자의 접근 편의성이 확보되어야 한다.

그리고 이러한 접근 편의성을 확보하기 위해서는 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식에 대한 연구가 선행되어야 하며, 그 데이터를 기반으로 화장실 레이아웃을 구성할 필요가 있다.

본 연구는 장애인 이용 가능 화장실에서의 휠체어 사용자의 편의성 확보와 설계자의 보다 편리한 설계를 위해 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식을 설문조사를 통해 분석하고, 분석 결과에 따라 가장 적절한 화장실의 레이아웃을 제시하고자 한다.

1.2 Methods of Research

본 연구의 연구방법은 크게 선행 연구 고찰, 대변기의 배치 검토, 설문조사 실시 및 설문 결과에 따른 분석으로 이루어진다.

대변기의 배치 검토를 위해 먼저, 장애인등편의법 및 BF 인증지표에서 규정하는 장애인 이용 가능 화장실의 바닥 유효면적 1600mm×2000mm를 기본으로 하고, 이 공간에서 출입문 위치, 대변기, 세면대의 배치 형태를 검토하여 대변기 정면 방향에 출입문을 설치하고 대변기와 세면대를 대각선으로 배치하는 레이아웃(출입문 대변기 정면 방향 설치), 출입문을 대변기 전면 대각선 방향에 설치하고 대변기와 세면대를 일자로 배치하는 레이아웃(출입문 대변기 대각선 방향 설치), 출입문을 대변기 측면에 설치하고 대변기와 세면대를 일자로 배치하는 레이아웃(출입문 대변기 측면 설치) 등 3가지의 배치 형태를 구성하였으며, 각 배치형태 별로 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식을 대변기 정면 접근, 대변기 대각선 접근, 대변기 측면 접근의 3가지의 접근 방법으로 구분하였다.

그리고 휠체어 사용자에 대한 설문조사는 성별, 장애유형, 사용하는 휠체어의 종류, 선호하는 화장실 형태(독립형, 큐비클), 선호하는 출입문의 위치, 배치형태별 대변기 접근 방식 등에 대한 질문을 중심으로 실시하였으며, 설문조사 결과를 분석하여 장애유형, 휠체어의 종류 및 성별에 따라 배치형태별 대변기 접근 방식의 차이와 선호도를 살펴보았다.

마지막으로 결론에서 분석결과를 바탕으로 출입문의 위치, 대변기와 세면대 배치 방법 등을 고려한 레이아웃을 제시하였다.

2. Theoretical Reviews

본 연구를 위해 먼저 장애인 이용 가능 화장실의 기준을 정하고 있는 장애인등편의법 시행규칙 별표1(2018. 2. 9. 개정)과 장애물없는생활환경 인증지표 및 기준(건축물)(2018.3.28.

일부 개정)의 내용을 고찰하였다[Table 1].

장애물 없는 생활환경 인증지표 및 기준은 우수등급의 경우 장애인등편의법 기준과 동일하고, 최우수등급의 경우 유효 바닥면적이 장애인등편의법보다 훨씬 큰 2000mm×2100mm으로 정해져 있다[Table 2].

[Table 1] Standard of Accessible Toilet Room

내용	기준
유효바닥면적	1600mm×2000mm
대변기 전면 회전공간	1400mm×1400mm
대변기 측면 공간	750mm
출입문 유효폭	900mm

출처 : 장애인복지법 시행규칙 별표 1, 2018

[Table 2] Criteria of BF Certification

등급	지표
우수	바닥유효면적 1600mm×2000mm, 대변기 측면 활동공간 750mm, 대변기 전면 활동공간 1400mm×1400mm
최우수	바닥유효면적 2000mm×2100mm, 대변기 측면 활동공간 750mm, 대변기 전면 활동공간 1400mm×1400mm

출처 : 장애물 없는 생활환경인증 건축물 인증지표 및 기준, 2018

선행연구 고찰은 휠체어 사용자의 화장실 이용을 위한 유효 바닥면적에 관한 연구, 공중화장실의 평면 및 공간 구성에 관한 연구 등 화장실의 유효바닥면적에 따른 배치 구성에 관한 선행연구를 중심으로 분석하였다[Table 3].

[Table 3] Abstract of Theoretical Reviews

연구명	주요 연구 내용
휠체어 사용자의 대변기 이용을 위한 화장실 유효바닥면적에 대한 연구 :류상오, 김보희, 박지영	- 실험/현장/면접 조사를 통해 장애인 이용 가능 화장실의 바닥면적이 확대되어 이용 편의성은 증가 되지만 대변기 외의 도기로 인하여 실질적인 활동공간이 부족한 것으로 검토됨. - 사용자의 개별적인 특성보다 대변기까지의 접근성에 초점을 둠.
충청지역 공중화장실 내 다목적 화장실의 평면 유형과 공간구성에 관한 연구 :김은중	- 공중화장실에서의 다목적 화장실과 남/여 화장실의 공간 구성은 높은 비율로 양쪽에 남/여 화장실을 배치하고 중앙에 다목적 화장실을 구성하는 형태로 접근성, 편리성 등 장점이 있으나 동선이 혼잡한 것으로 검토됨. - 장애인, 노인 등의 출입을 안내하는 선형블록, 점형블록, 안내판 등 미설치 문제점으로 지적함.

연구명	주요 연구 내용
장애인의 삶의 질 개선을 위한 장애인용 공중화장실에 관한 연구 :임진이	- 공중화장실 계획을 비장애인들의 공급자 중심적인 관점에서 모든 사람들이 자유롭게 이용할 수 있는 유니버설 디자인 관점으로 재구성하여 장애인의 활동범위 증가 및 삶의 질을 보장하는 하나의 방법으로 제시
휠체어사용자용 화장실의 규격기준에 대한 연구 :신동홍, 박광재	- Barrier Free 개념은 사회구성원의 변화, 기술의 발달 등으로 인하여 변화하고 있으며 국외 편의시설 관련 기준에도 많은 변화가 일어나고 있으나 우리나라 기준은 국제 기준에 못미치고 있어 재정비가 필요함. - 휠체어 사용자의 구분, 특성을 고려한 대변기까지의 접근성, 대변기의 크기/위치/형태 등 기준 규정 개정 필요함.

이상의 선행연구들은 장애인 이용 가능 화장실의 공간 구성에 대한 다양한 연구를 수행하였으나 휠체어 사용자들의 대변기 접근 방식 및 레이아웃에 대해 연구한 선행연구는 거의 없었다.

3. Survey Analysis

3.1 Method of Survey

설문조사는 자립생활센터, 장애인협회 등 장애인 단체의 회원들을 대상으로 2019년 12월에 20일간 진행되었다. 조사는 온라인 조사인 구글 설문지를 활용하여 사회관계망서비스(SNS)를 이용하여 실시하였다. 응답자는 95명이었으며, 이 가운데 휠체어를 사용하지 않는다고 답한 응답자 5명을 제외한 90명의 응답을 대상으로 설문을 분석하였다.

설문 내용은 성별, 장애 유형, 사용하는 휠체어의 종류 등을 묻는 일반사항과 본 연구의 주목적인 장애인 이용 가능 화장실의 레이아웃에 따른 휠체어 사용자의 대변기 접근 방법의 선호도를 묻는 질문으로 구성하였다.

본 연구는 SPSS 19.0을 활용하여 기술통계 방법 중 빈도분석과 교차분석을 사용하여 분석하였다.

3.2 Wheelchair User's Disability Types

「장애인복지법 시행령 별표 1 장애의 종류 및 기준에 따른 장애인」에 의하면 장애 유형은 모두 15가지로 구분이 된다 [Table 4]. 이 가운데 휠체어를 사용하는 장애인은 주로 지체 장애인, 뇌병변장애인 및 지적장애·자폐성장애 중 지체나 뇌병변 장애를 함께 가지고 있는 중복장애인이다. 지체장애인은 장애 요인에 따라 척수 장애, 소아마비 장애, 근디스트로피 장애 등으로 구분된다. 본 연구에서는 휠체어 사용자 사용자

서 지체 장애인과 뇌병변 장애인을 대상으로 하였으며, 지체 장애 중 휠체어를 주로 사용하는 척수 장애, 소아마비 장애, 근디스트로피 장애, 골형성부전증 장애 등으로 구분하여 설문을 진행하였다.

[Table 4] Persons with Disabilities by Disability Types and Standards

Disability Types	
1	지체 장애인
2	뇌병변 장애인
3	시각장애인
4	청각장애인
5	언어장애인
6	지적장애인
7	자폐성장애인
8	정신장애인
9	신장장애인
10	심장장애인
11	호흡기장애인
12	간장애인
13	안면장애인
14	장루·요루장애인
15	뇌전증장애인

출처 : 장애인복지법 시행령 별표 1, 2018

응답자 90명 가운데 척수 장애인이 63명으로서 70.0%, 뇌병변 장애인이 16명으로서 17.9%, 골형성부전증 장애인과 근디스트로피 장애인이 각각 4명으로서 4.4%, 소아마비 장애인이 2명으로서 2.2%, 기타 지체인이 1명으로서 1.1%였으며, 응답자 중에서는 척수 장애인이 가장 많았다[Figure 1].

본 설문 분석에서는 장애 유형 중 골형성부전증 장애, 근디스트로피 장애, 소아마비 장애, 기타 지체 장애를 모두 기타 지체장애로 구분하여 장애 유형을 척수 장애, 뇌병변 장애, 기타 지체장애 등 3가지 유형으로 범주화하였다.



[Figure 1] Disability Types (%)

3.3 Wheelchair Types

「국민건강보험법 시행규칙 별표 7 보조기구에 대한 보험급여기준」에 의하면 보험급여기준에 포함되는 휠체어는 수동휠체어, 전동휠체어, 전동스쿠터이다. 따라서 본 연구에서도 휠체어 사용자가 이용하는 휠체어를 수동휠체어, 전동휠체어, 전동스쿠터로 구분하였다.

수동휠체어는 사용자가 직접 핸드림을 움직여서 움직이는 방식이며, 전동휠체어는 모터를 장착하여 조이스틱을 조정하여 움직이는 방식의 휠체어이고, 전동스쿠터는 전동휠체어처럼 모터를 장착하여 전동으로 작동하나 보행이 가능하지만 장거리 보행이 불편한 사람들이 주로 이용하며, 전장 길이가 전동휠체어보다 긴 제품이 많아 더 많은 회전공간을 필요로 한다(류상오 외, 2018). 본 연구는 장애인 중 수동휠체어, 전동휠체어, 전동스쿠터를 사용하는 장애인을 대상으로 하였으며, 응답자 중 위의 세 가지 중 하나의 휠체어를 사용한다고 응답하지 않은 답변은 제외하였다.

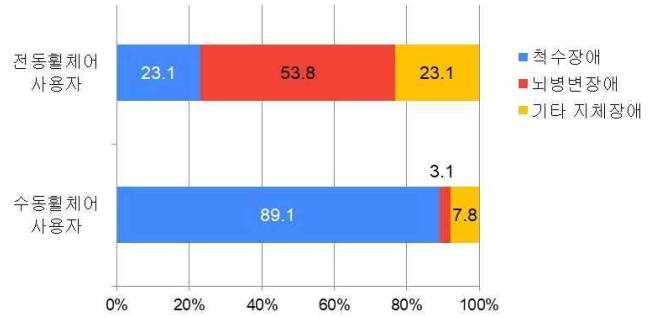
응답자 90명 가운데 수동휠체어 사용자는 64명으로서 71.1%, 전동휠체어 사용자는 25명으로서 27.8% 그리고 전동스쿠터 사용자는 1명으로서 1.1%이었다[Figure 2]. 본 연구에서는 전동스쿠터 사용자의 표본 수가 1명이므로 전동휠체어 사용자에 포함하여 수동휠체어와 전동휠체어의 2가지로 범주화하여 분석하였다.

휠체어 사용자의 장애유형을 보면, 수동휠체어 사용자 중 척수 장애인이 57명으로 89.1%이었으며, 뇌병변 장애인이 2명으로서 3.1%, 기타 지체 장애인은 5명으로서 7.8% 여서 수동휠체어 사용자의 대부분은 척수 장애인이었다[Figure 2-1].

반면에 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자 가운데 뇌병변 장애인이 14명인 53.8%이었으며, 척수 장애인과 기타 지체 장애인이 각각 6명인 23.1%로서 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자는 뇌병변 장애인이 많았다[Figure 2-1].



[Figure 2] Wheelchair Types (%)



[Figure 2-1] Wheelchair Users' Disability Types (%)

3.4 Preference on Toilet Room Types

장애인 이용 가능 화장실의 종류는 크게 별도의 입구와 출입문을 가진 독립형 화장실과 일반 남녀 화장실 내에 법적 기준에 맞는 유효바닥면적의 대변기칸을 설치한 장애인 겸용 화장실(큐비클 칸막이 화장실)로 구분할 수 있다. 독립형 화장실의 경우 별도의 출입문이 복도에 면해 있고, 내부에 별도의 세면대가 설치되며, 장애인·노인 등이 주로 이용하게 되며, 장애인 겸용 화장실(큐비클 칸막이 화장실)의 경우 일반 화장실 내에 설치되어 있어 일반 화장실 출입문을 통해 들어간 후 다시 칸막이 출입문을 사용해야 하고, 대변기 칸 내에 별도의 세면대가 없으며, 장애인과 비장애인이 함께 사용하게 된다.

이번 조사에서는 90명의 응답자 중 71명인 78.9%가 독립형 화장실을 더 선호한다고 응답하였다. 장애 유형별로는 척수장애인 중에서는 51명인 81%, 뇌병변장애인 중에서는 11명인 68.8%가 독립형 화장실을 더 선호하였으며, 휠체어 종류별로는 수동휠체어 사용자 중 49명인 76.6%, 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자 중 22명인 84.6%가 독립형 화장실을 더 선호하였다. 따라서 수동휠체어 사용자보다 전동휠체어 사용자가 독립형 화장실을 더 선호하는 것으로 나타났다.

3.5 Preference on Direction of Door

대변기칸의 출입문의 위치에 대한 선호도를 묻는 질문은 휠체어 사용자가 출입문이 대변기 정면에 위치하는 것을 더 선호하는지, 출입문이 대변기 전면에 설치되어 있되 정면이 아닌 대각선 방향으로 위치하고 있는 것을 더 선호하는지 아니면 대변기 전면이 아닌 측면에 출입문이 설치되어 있는 것을 더 선호하는지를 알기 위한 질문이었다. 이 질문은 독립형 화장실과 겸용 화장실을 구분하지 않았으며, 경우의 수를 최소화하기 위해 출입문의 형태는 자동문이라는 전제 조건을 부여하였다.

이번 조사에서는 90명의 응답자 중 17명인 18.9%가 대변기 정면에 위치한 출입문을 선호하였고, 27명인 30%는 대변기 전면 대각선 방향에 위치한 출입문을 선호하였으며, 30명인 33.3%는 대변기 측면에 위치한 출입문을 선호하였으며,

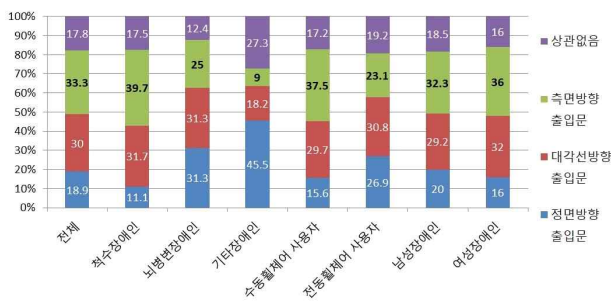
응답자 가운데 16명인 17.8%는 상관 없다고 응답하여 대변기 출입문 위치에 대해서는 측면과 대각선 방향을 선호하는 것으로 나타났다[Table 5].

장애 유형별로는 척수장애인의 경우 25명인 39.7%는 대변기 측면에 위치한 출입문을, 20명인 31.7%는 대변기 전면 대각선에 위치한 출입문을 선호하였으며, 뇌병변장애인의 경우 고르게 응답하여 뇌병변 장애인 16명 중에서 대변기 정면에 위치한 출입문은 5명인 31.3%, 대변기 전면 대각선에 위치한 출입문 역시 5명인 31.3%, 대변기 측면에 위치한 출입문은 4명인 25%, 상관없음은 2명인 12.5%로서 큰 차이를 보이지 않았다[Figure 3].

휠체어 종류별로는 수동휠체어 사용자 64명 중 대변기 측면에 위치한 출입문 선호가 24명인 37.5%, 대변기 전면 대각선에 위치한 출입문 선호가 19명인 29.7%로서 대변기 측면과 대변기 전면 대각선에 위치한 출입문을 대부분 선호하였다.

전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자 26명 중 8명인 30.8%는 대변기 전면 대각선에 위치한 출입문을, 7명인 26.9%는 대변기 정면에 위치한 출입문을, 6명인 23.1%는 대변기 측면에 위치한 출입문을 선호한다고 응답하였다. 수동휠체어 사용자는 측면, 대각선, 정면 순으로 출입문의 위치를 선호하였으며, 전동휠체어 사용자는 대각선, 정면, 측면 순으로 출입문의 위치를 선호하였다.

성별로 보면, 남성 장애인의 경우 응답자 65명 중 21명인 32.3%가 측면 설치 출입문에 대해 가장 선호하였고 여성 장애인의 경우도 응답자 25명 가운데 9명인 36%는 측면 설치 출입문, 8명인 32%는 대각선 설치 출입문을 선호하여 측면 설치 출입문에 대한 선호도가 높았다.

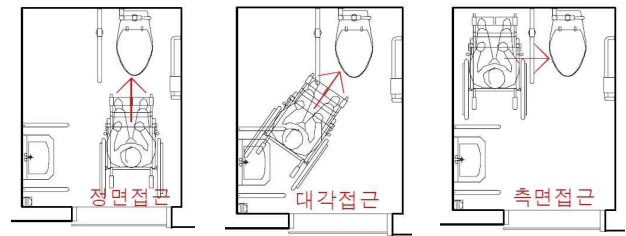


[Figure 3] Preference on Direction of Door (%)

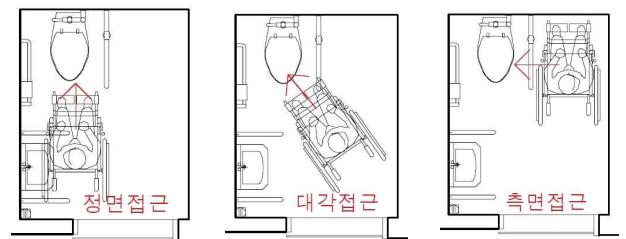
3.6 Approach Way to the Toilet

대변기 접근 방법에 대해서는 먼저 1) 출입문이 대변기 정면에 설치된 화장실[Figure 4], 2) 출입문이 대변기 전면 대각선에 사선으로 설치된 화장실[Figure 5], 3) 출입문이 대변기 측면에 설치된 화장실[Figure 6] 등 3가지 레이아웃을 제시하고 각 레이아웃 별로 1) 대변기 정면에서 옮겨 앉기, 2) 대변기 대각선에서 옮겨 앉기, 3) 대변기 측면에서 옮겨 앉기로 예

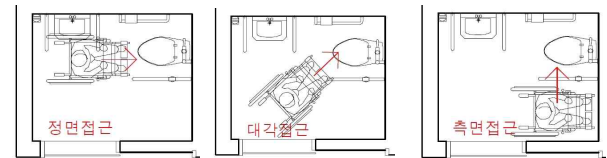
시를 제시하고 응답하도록 하였다. 각각의 레이아웃에서 출입문은 자동문을 전제로 하였다.



[Figure 4] wheelchair user's approach way by layout of front direction door to toilet



[Figure 5] wheelchair user's approach way by layout of diagonal direction door to toilet

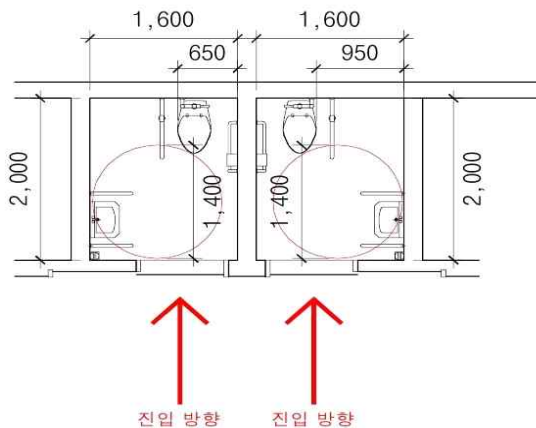


[Figure 6] wheelchair user's approach way by layout of lateral direction door to toilet

응답자는 [Figure 4], [Figure 5], [Figure 6]에서 각각 자신이 접근하는 방향을 하나씩 선택하여 응답하게 되며, 본 연구는 그 응답을 기초로 휠체어 사용자의 장애 유형 및 휠체어의 종류에 따라 가장 선호하는 대변기 접근 방향을 도출하고자 하였다.

3.7 Analysis on Frontal Direction Door to Toilet

대변기 정면에 출입문이 설치되어 있는 화장실의 레이아웃은 출입문 정면에 대변기가 설치되고 출입문 왼쪽 또는 오른쪽에 세면대가 대변기와 대각선 방향으로 설치된다. 이러한 레이아웃은 휠체어 사용자가 대변기 정면에 쉽게 접근할 수 있는 반면에 세면대와와의 거리가 충분하지 않을 수 있고, 대변기 대각선 방향 또는 대변기 측면에서 대변기로 옮겨 앉는 휠체어 사용자의 경우 여러 번 휠체어를 움직여서 접근해야 한다는 단점이 있다[Figure 7].



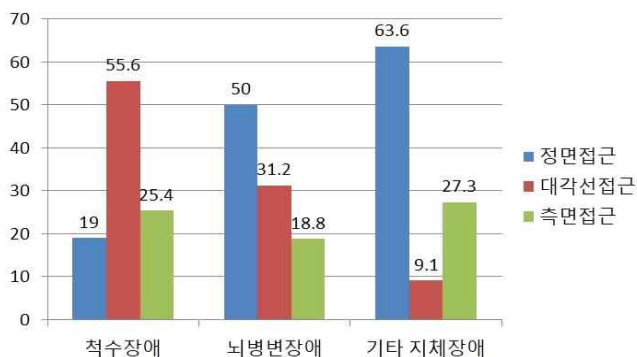
[Figure 7] Layout of Front Direction Door Type

출입문이 대변기 정면에 설치된 경우, 응답자 90명 가운데 41명인 45.6%가 대각선 방향으로 대변기에 접근한다고 응답하였으며, 27명인 30%는 정면 접근을, 22명인 24.4%는 측면 접근을 한다고 응답하여, 출입문이 대변기 정면에 위치할 경우 대변기 접근은 대각선 접근이 가장 많은 것으로 나타났다[Table 5].

장애유형별로 보면 척수장애인은 63명 중 대각선 접근이 35명인 55.6%로서 대각선 접근이 가장 많았으며, 뇌병변 장애인의 경우 정면 접근이 8명인 50%로서 척수장애인과는 달리 대변기 정면 접근이 가장 많았다. 기타 지체장애인의 경우 정면 접근이 7명인 63.6%로서 정면 접근 비율이 가장 높았다[Figure 8].

[Table 5] Approach Way by Disability Types (명, %)

	장애	정면 방향 출입문			전체
		정면 접근	대각선 접근	측면 접근	
	척수장애	12 (19.0)	35 (55.6)	16 (25.4)	63
	뇌병변장애	8 (50.0)	5 (31.2)	3 (18.8)	16
	기타 지체장애	7 (63.6)	1 (9.1)	3 (27.3)	11
	전체	27 (30.0)	41 (45.6)	22 (24.4)	90 (100)



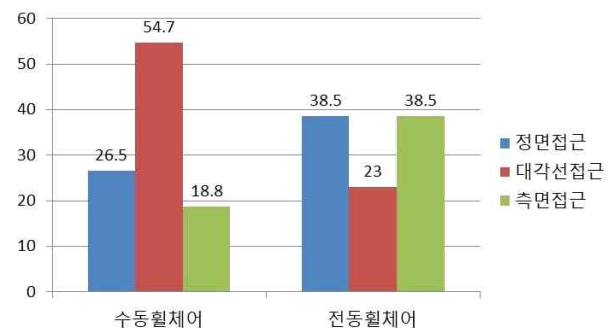
[Figure 8] Approach Way by Disabilities Types (%)

휠체어 종류별로 보면, 수동휠체어 사용자의 경우 64명 중 35명인 54.6%가 대각선 접근으로 응답하여 가장 비율이 높았으며, 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자의 경우 26명 중 정면 접근이 10명인 38.5%, 측면 접근도 10명인 38.5%, 대각선 접근이 6명인 23%이어서 수동휠체어 사용자와는 달리 정면 접근이 높고, 대각선 접근이 낮았다[Figure 9].

이것은 장애유형 분석에서 나타난 것처럼, 척수 장애인은 대각선 접근 비율이 높고, 뇌병변 장애인은 정면 접근이 높은 것과 이번 조사에서 수동휠체어 사용자의 대부분이 척수 장애인이고, 전동휠체어 사용자의 절반 이상이 뇌병변 장애인이라는 분석과도 일치하는 결과라고 할 수 있다.

[Table 6] Approach Way by Wheelchair Types (명, %)

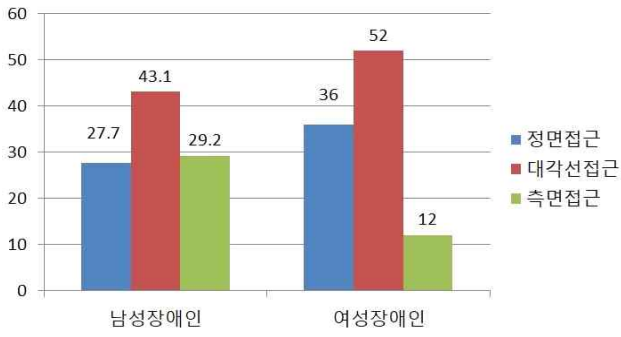
	휠체어	정면 방향 출입문			전체
		정면 접근	대각선 접근	측면 접근	
	수동휠체어	17 (26.5)	35 (54.7)	12 (18.8)	64
	전동휠체어	10 (38.5)	6 (23.0)	10 (38.5)	26
	전체	27 (30.0)	41 (45.6)	22 (24.4)	90 (100)



[Figure 9] Approach Way by Wheelchair Types (%)

성별로 비교해 보면, 남성 장애인 65명 중 대각선 접근이 28명인 43.1%로서 대각선 접근 응답율이 가장 높았으며, 여성 장애인 25명 중 대각선 접근이 13명인 52%로서 역시 대각선 접근 응답율이 가장 높았다[Figure 10].

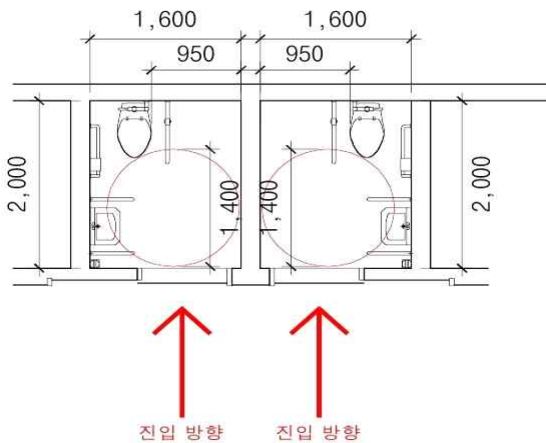
출입문이 대변기 정면에 위치한 레이아웃의 경우 전체 응답자 비율, 휠체어 종류별 비교, 그리고 성별 비교를 분석했을 때 대각선 접근 비율이 가장 높았다. 다만, 장애 유형별 비교에서 척수 장애인은 대각선 접근 비율이 가장 높았지만, 뇌병변 장애인과 기타 지체 장애인은 정면 접근 비율이 가장 높았다.



[Figure 10] Approach Way by Sex (%)

3.8 Analysis of Diagonal Direction Door to Toilet

대변기 전면의 대각선 방향에 출입문이 설치되어 있는 화장실의 레이아웃은 출입문 대각선에 대변기가 설치되고 대변기와 세면대가 일직선으로 배치되는 형태이다.



[Figure 11] Layout of Diagonal Direction Door Type

이 레이아웃의 경우 대변기칸의 길이가 길지 않으면 대변기와 세면대 사이 간격이 좁아 대변기 전면으로 휠체어 사용자가 접근하기 어렵고 대변기 전면에서 회전할 수 있는 1400mm×1400mm의 공간 확보가 어렵다는 점이 단점이나, 대변기칸에 들어가서 대변기 대각선 접근이 가장 편리하다는 장점이 있다[Figure 11].

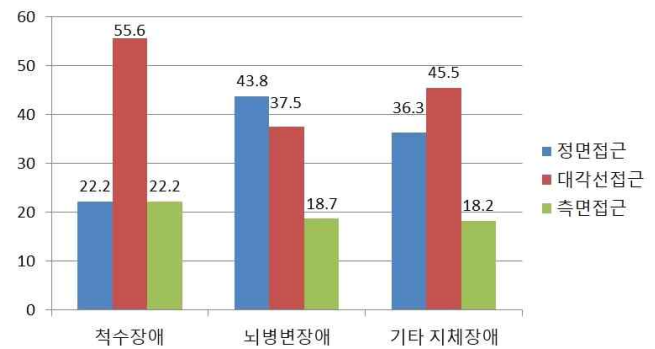
이번 설문조사에서는 출입문이 대변기 전면 대각선 방향에 있을 경우 대변기 접근 방식에 대하여 전체 90명의 응답자 중 51.1%(46명)이 대각선방향으로 대변기에 접근한다고 응답하였으며, 정면에서 대변기에 접근한다고 답한 응답자는 27.8%(25명), 측면에서 대변기에 접근한다고 답한 응답자는 21.1%(19명)으로서 대각선 접근이 가장 많았으며, 이어서 정면과 측면 접근 순이었다[Table 7].

장애 유형별로 보면, 척수 장애인의 경우 63명 중 대각선 접근이 35명인 55.6%로 가장 많았고, 뇌병변 장애인의 경우

16명 중 정면 접근 7명인 43.8%로 약간 많았으며, 골형성부전증 등 기타 지체장애인의 경우 11명 중 대각선 접근이 5명인 45.5%로서 가장 많은 것으로 나타났다[Figure 12].

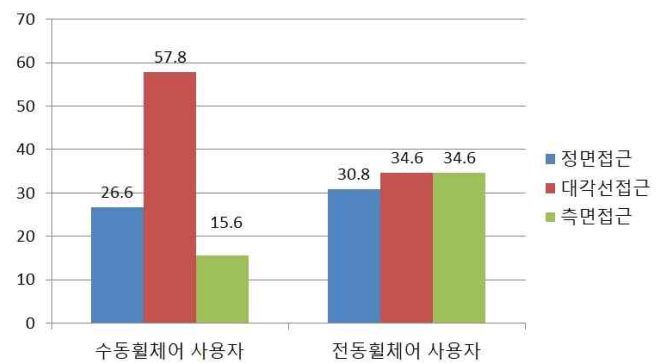
[Table 7] Approach Way by Disability Types (명, %)

장애	대각선 방향 출입문			전체
	정면 접근	대각선 접근	측면 접근	
척수장애	14 (22.2)	35 (55.6)	14 (22.2)	63
뇌병변장애	7 (43.8)	6 (37.5)	3 (18.7)	16
기타 지체장애	4 (36.3)	5 (45.5)	2 (18.2)	11
전체	25 (27.8)	46 (51.1)	19 (21.1)	90 (100)



[Figure 12] Approach Way by Disabilities Types (%)

휠체어 종류별로 보면, 수동휠체어 사용자 64명 중 37명인 57.8%는 대변기 전면 대각선 접근을 하는 것으로 나타났으며, 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자 역시 26명 중 대변기 전면 대각선 접근과 측면 접근이 각각 9명인 34.6%로서 동일하게 나타났[Figure 13].

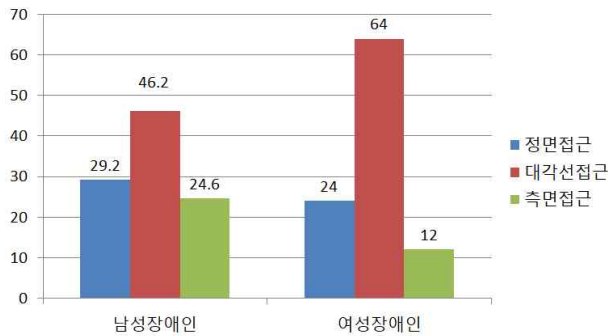


[Figure 13] Approach Way by Wheelchair Types (%)

남녀 성별로 보면, 남성장애인은 전체 65명 46.2%(30명)가 대각선 접근을, 여성장애인은 전체 25명 중 64%(16명)는 대각선 접근을하는 것으로 나타났으며, 출입문이 대변기 전면 대각선에 설치되어 있을 때, 대변기 접근 방식에 대한 남녀 성별 차이는 발견되지 않았다[Figure 14].

[Table 8] Approach Way by Sex (명, %)

성별	성	대각선 방향 출입문			전체
		정면접근	대각선 접근	측면접근	
성별	남성	19 (29.2)	30 (46.2)	16 (24.6)	65
	여성	6 (24.0)	16 (63.0)	3 (12.0)	
전체		25 (27.8)	46 (51.1)	19 (21.1)	90 (100)



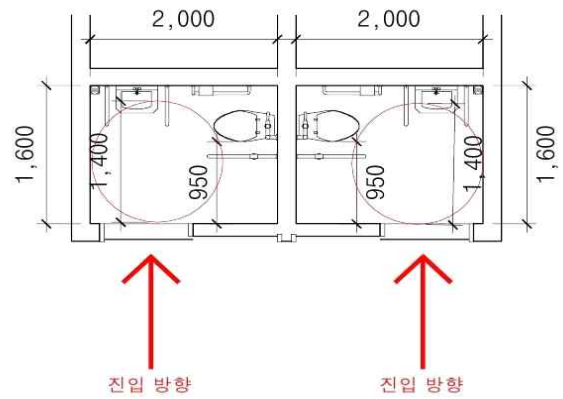
[Figure 14] Approach Way by Sex (%)

출입문이 대변기 전면 대각선에 설치된 레이아웃에서의 대변기 접근 방식에 있어서, 장애유형별, 휠체어 종류별, 남녀 성별을 비교해 볼 때, 휠체어 종류별과 남녀 모두 대각선 접근 비율이 가장 높은 것으로 나타났다. 다만 장애 유형별 비교에서 뇌병변 장애인의 경우 대각선 접근보다 정면 접근 비율이 높았으며, 이 점은 출입문이 대변기 정면에 설치된 레이아웃과 동일한 결과이다.

3.9 Analysis of Lateral Direction Door to Toilet

대변기칸 측면에 출입문이 설치되어 있는 화장실의 레이아웃은 출입문 대각선에 대변기가 설치되고 대변기와 세면대가 일직선으로 배치되는 형태이다.

대변기 정면에 출입문이 설치되는 레이아웃과 대변기 전면 대각선 방향에 출입문이 설치되는 레이아웃은 대변기칸의 단변에 출입문이 설치되지만, 대변기 측면에 출입문이 설치되는 레이아웃의 경우 대변기칸의 장변에 출입문이 설치되어야 하며, 겸용 화장실은 대부분 대변기칸 측면에 출입문이 설치되는 구조이다. 이 레이아웃은 대변기의 정면 접근이나 측면 접근 보다 대각선 접근이 쉬운 레이아웃이다[Figure 15].



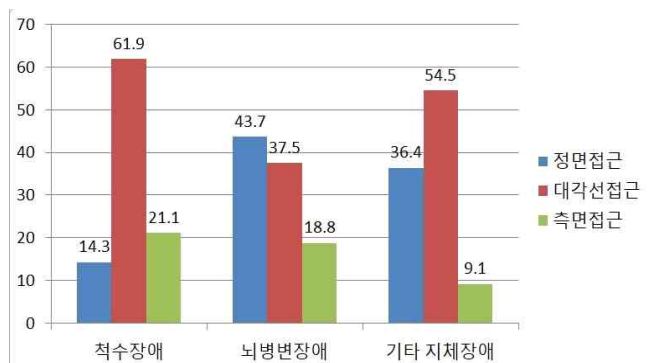
[Figure 15] Layout of Lateral Direction Door Type

대변기 측면 설치 출입문의 레이아웃에 대한 대변기 접근 방식에 대하여 응답자 전체 90명 중 대각선 접근이 51명인 56.7%로서 대각선 접근이 가장 비율이 높았으며 정면 접근과 측면 접근은 각각 20명인 22.2%와 19명인 21.1%로서 비슷한 비율을 보여주었다[Table 9].

장애유형별로 보면, 척수장애인 63명 중 대각선 접근이 61.9%(39명)로서 가장 비율이 높았고, 뇌병변장애인의 경우 전체 16명 중 정면 접근이 43.7%(7명)로 가장 높았으며, 기타 지체장애인은 전체 11명 중 대각선 접근이 54.5%(6명)으로서 대각선 접근이 가장 높았다[Figure 16].

따라서 뇌병변장애인은 정면 접근이 가장 비율이 높았으나 척수장애인과 기타 지체장애인은 모두 대각선 접근 비율이 가장 높았다.

휠체어 종류별로 보면, 수동휠체어 사용자 전체 64명 중 대각선 접근이 41명인 64.1%의 비율로 대각선 접근이 대다수였고, 전동휠체어 및 전동스쿠터 사용자 역시 대각선 접근이 10명인 38.4%였다.

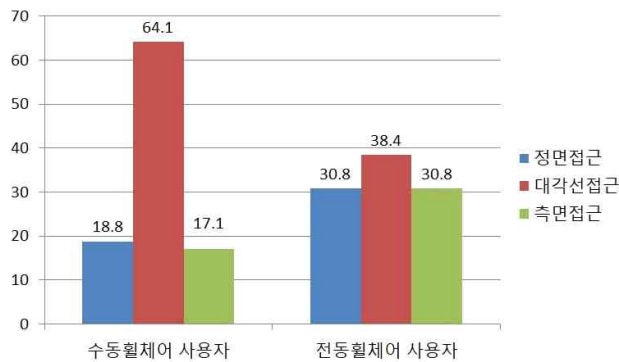


[Figure 16] Approach Way by Disabilities Types (%)

출입문이 측면에 위치한 경우 수동휠체어와 전동휠체어 사용자 모두 대각선 접근이 가장 비율이 높고 정면과 측면 접근은 비슷한 비율이라는 점이 특징이다[Figure 17].

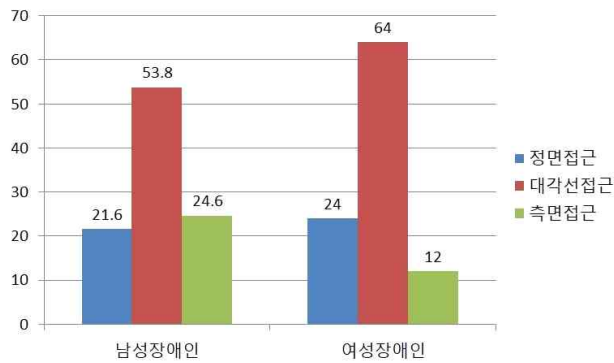
[Table 9] Approach Way by Wheelchair Types (명, %)

	휠체어	측면 방향 출입문			전체
		정면 접근	대각선 접근	측면 접근	
	수동휠체어	12 (18.8)	41 (64.1)	11 (17.1)	64
	전동휠체어	8 (30.8)	10 (38.4)	8 (30.8)	26
	전체	20 (22.2)	51 (56.7)	19 (21.1)	90 (100)



[Figure 17] Approach Way by Wheelchair Types (%)

남녀 성별에 따른 접근 방식을 보면, 남성장애인의 경우 전체 65명 중 대각선 접근 53.8%(35명), 여성장애인의 경우 전체 25명 중 대각선 접근이 64%(16명)이므로 남녀 모두 출입문이 측면 방향에 설치되었을 때, 대각선 접근 비율이 가장 높았다[Figure 18].



[Figure 18] Approach Way by Sex (%)

3.10 Comparison

이상에서 대변기칸 출입문 방향에 따른 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식을 살펴보았다. 세 가지 출입문 방향에 따른 대변기 접근 방식을 비교해 보면 다음과 같다.

먼저 전체 응답자 90명의 접근 방식 비교해 보면, 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을

때 27명인 30%로 가장 높았고, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 측면 방향에 설치되었을 때 51명인 56.7%로 가장 높았으며, 대변기 측면 접근은 출입문이 대변기 정면에 설치되었을 때 22명인 24.4%로 가장 높았다[Figure 19].



[Figure 19] Approach Way by Direction of Door (%)

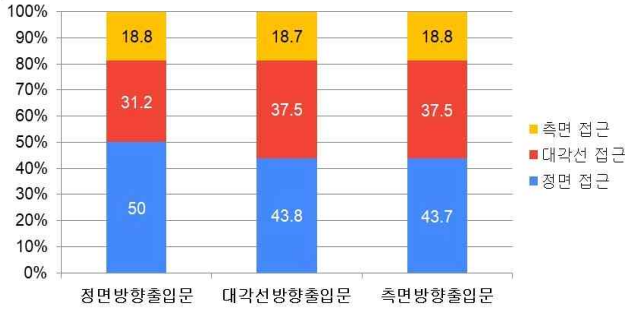
장애 유형별로 살펴보면, 먼저 척수 장애인의 경우, 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 전면 대각선 방향에 설치되었을 때 14명인 22.2%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 측면에 설치되었을 때 39명인 61.9%로 가장 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면에 설치되었을 때 16명인 25.4%로 가장 높았다[Figure 20].



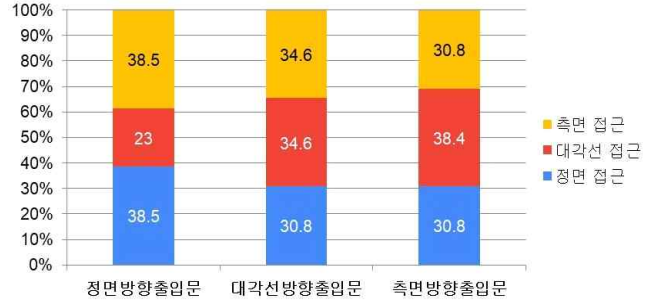
[Figure 20] Approach Way by Spinal Cord Disorder (%)

뇌병변장애인의 경우, 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 8명인 50%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 정면 접근과는 반대로 출입문이 대변기 대각선 방향에 설치되거나 측면에 설치되었을 때 6명인 37.5%로 높았고, 대변기 측면 접근은 출입문의 방향과 관계없이 3명인 18.7%~18.8%로 동일하게 나타났다[Figure 21].

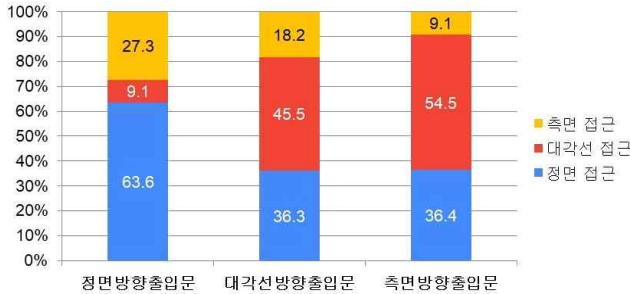
골형성부전증, 근디스트로피, 소아마비 등의 기타 지체장애인의 경우, 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 7명인 63.6%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 측면에 설치되었을 때 6명인 54.5%로 가장 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 3명인 27.3%로 가장 높았다[Figure 22].



[Figure 21] Approach Way by Brain Lesions Disorder (%)

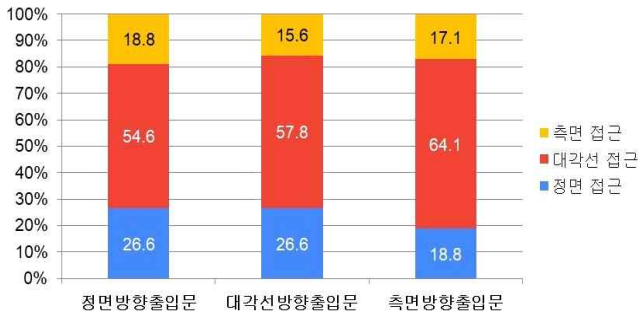


[Figure 24] Approach Way by Electric Wheelchair Users (%)



[Figure 22] Approach Way by Other Physical Disabilities (%)

휠체어 종류에 따른 대변기 접근 방식을 살펴보면, 수동 휠체어 사용자의 경우 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되거나 대각선 방향에 설치되었을 때 17명인 26.6%로 동일하게 가장 높게 나타났으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 측면 방향에 설치되었을 때 41명인 64.1%로 가장 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 12명인 18.8%로 비교적 높았다[Figure 23].



[Figure 23] Approach Way by Manual Wheelchair Users (%)

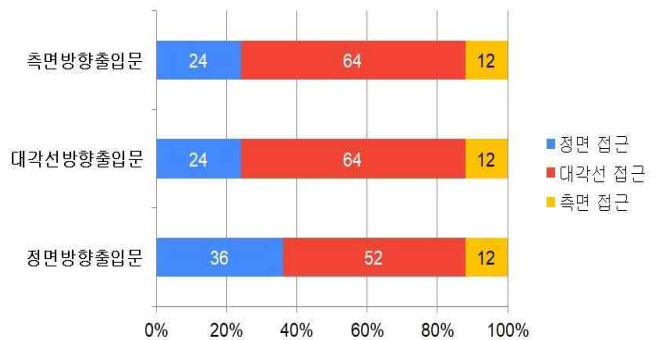
전동휠체어 사용자의 경우 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 10명인 38.5%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 측면 방향에 설치되었을 때 10명인 38.4%로 가장 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치되었을 때 10명인 38.5%로 비교적 높았다[Figure 24].

남녀 성별 비교를 해보면, 남성장애인의 경우, 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 전면 대각선 방향에 설치될 때 19명인 29.2%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 측면 방향에 설치될 때 35명인 53.8%로 가장 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치될 때 19명인 29.2%로 가장 높았다[Figure 25].

여성 장애인의 경우 대변기 정면 접근 비율은 출입문이 대변기 정면 방향에 설치될 때, 9명인 36%로 가장 높았으며, 대변기 대각선 접근 비율은 출입문이 대변기 대각선 방향에 설치될 때와 대변기 측면 방향에 설치될 때 동일하게 16명인 64%로 높았고, 대변기 측면 접근 비율은 출입문의 설치 방향과 관계 없이 모두 동일하게 각각 3명인 12%였다[Figure 26].



[Figure 25] Approach Way by Men with Disabilities (%)



[Figure 26] Approach Way by Women with Disabilities (%)

4. Conclusion

본 연구는 장애인 이용 가능 화장실에서 휠체어 사용자의 대변기 접근 방식을 조사하여 향후 장애인 이용 가능 화장실의 계획 및 설계에 있어서 가장 적절한 레이아웃의 가이드라인을 제공하고자 수행되었다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 대변기 접근 방식은 휠체어 사용자의 장애 유형에 따라 명확하게 차이가 나타났다. 척수 장애인의 경우 대변기에 측면 접근 및 대각선 접근을 선호하였으며, 뇌병변장애인의 경우 정면 접근 및 대각선 접근 방식을 선호하였고, 기타 지체장애인의 경우 출입문의 설치 방향에 따라 접근 방식을 다르게 하고 있는 것으로 나타났다.

2) 대변기 접근 방식은 휠체어 사용자가 사용하는 휠체어의 종류에 따라서도 명확한 차이를 보여주었다. 수동휠체어 사용자는 대각선 접근 및 정면 접근을 선호하였고, 전동휠체어 사용자는 출입문의 설치 위치에 따라 접근 방식이 다르게 나타났다.

3) 출입문의 설치 방향에 대해서는 전체적으로는 대변기 측면 및 대변기 대각선에 설치된 출입문을 선호하였으나, 휠체어 사용자들이 가장 많이 선호하는 대변기 접근 방식인 대각선 접근 방식에 가장 적합한 출입문 설치 방향은 대변기 전면 대각선 방식인 것으로 나타났다.

4) 위의 결론을 종합해 볼 때, 가장 바람직한 장애인 이용 가능 화장실의 레이아웃은 대변기 대각선 접근이 용이한 대변기 전면 대각선 방향 출입문을 설치하고 대변기와 세면대를 일자로 배치하되, 장애 유형 및 휠체어의 종류에 따라 대변기 정면 접근 및 측면 접근 이용 빈도도 높으므로 대변기 정면 접근, 대각선 접근, 측면 접근이 모두 가능한 레이아웃을 함께 고려할 필요가 있다. 이를 위해서는 현재의 폭 1600mm, 길이 2000mm의 장애인 이용 가능 화장실의 유효 바닥 면적보다 더 넓은 유효바닥면적이 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 90명의 휠체어 사용자에게 설문 응답을 받아 분석하였으나 뇌병변 장애인의 표본수는 26명, 기타 지체장애인의 표본수는 11명 이어서 뇌병변 장애인, 소아마비 장애인, 근디스트로피 장애인, 골형성부전증 장애인의 대변기 접근 방식으로 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 뇌병변 장애인 및 기타 지체 장애인의 대변기 접근 방식에 대한 연구는 향후 후속 연구를 진행할 필요가 있다.

다만, 본 연구는 척수 장애인과 뇌병변 장애인 등 장애 유형 사이에 대변기 접근 방식의 차이가 존재하고 휠체어의 종류에 따라서도 차이가 존재한다는 사실을 확인할 수 있었으며, 가장 선호하는 접근 방식이 대변기 대각선 접근이라는 것을 확인했다는 데 의의가 있을 것이다.

References

- Kim, Eun-Joong, 2006, A Study on the Floor Plan Types and the Space Composition of Multi-used Toilets In Public-Toilets of Choongchung-Do, Korean Institute of Interior Design, p139
- LIM Jeanny, 2011, A Study on the Public Restroom to improve the Quality of the Disabled's Life, Korean Institute of Spatial Design, p133
- Ryu, Sang-oh, Kim, Bo-hee, Park, Ji-young, 2018, A Study on Effective Floor Area for Wheelchair Users to Use Toilet, Korea Institute of Healthcare Architecture, p79
- Shin, Dong-Hong, Park, Kwang-Jae, 2019, A Study on Standards of Wheelchair User Accessible Toilet Rooms, Korea Institute of Healthcare Architecture, p27
- 「국민건강보험법 시행규칙」
- 「장애물 없는 생활환경(BF)인증 인증지표 및 기준」
- 「장애인복지법 시행령」

접수 : 2020년 01월 16일
1차 심사완료 : 2020년 02월 12일
게재확정일자 : 2020년 02월 12일
3인 익명 심사 필