

## 서울시 가구구조 변화와 노인 돌봄서비스 수요 예측 분석\*

### Forecasting the Demand for Care Services of Older Adults in Seoul Reflecting on Changes in Household Structure

이 지 혜\*\*

한국보건사회연구원

Jihye Lee

Korea Institute for  
Health and Affairs

이 철 희\*\*\*

서울대학교

Chulhee Lee

Seoul National University

김 정 현\*\*\*\*

한경국립대학교

Junghyun Kim

Hankyong National University

#### (초록)

빠른 인구 고령화와 노인 가구구조 변화는 돌봄서비스 수요에 영향을 미친다. 본 연구 목적은 서울시 거주 노인의 가구구조 변화에 따른 돌봄서비스 수요를 예측하여 근거기반정책 수립의 기초자료를 생성하는 것이다. 이를 위하여 2015-2021년 통계청 인구주택총조사 패널조사 자료를 기반으로 고령자 가구유형 전이행렬을 구성하고 성별·연령별 노인의 장래 가구구조 변화를 추계하였다. 다음으로 고령자연구패널조사(KLoSA) 자료를 활용하여 다항로짓모형을 적용해 65세 이상 인구의 성별·연령별·가구유형별 노인돌봄 유형별 이용확률을 추정하였다. 셀기반 방식으로 성별연령별·가구유형별 노인 인구와 돌봄유형별 이용확률을 이용하여 장래 노인돌봄수요를 추계하였다. 연구 결과, 서울시 노인을 대상으로 한 돌봄은 공식과 비공식 유형 모두 그 수요가 2021년 대비 2036년 2배 가까이 증가할 것으로 분석되었다. 서울 남성 노인 중에서도 75세 이상의 공식돌봄 이용 규모는 2배 이상 증가할 것

\* 본 논문은 서울시복지재단(2023)이 발간한 ‘인구구조 변화에 따른 복지분야 대응방안 연구 (2023-18)’의 원자료를 재분석하여 집필되었음

\*\* First Author: (우) (30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 사회정책동 한국보건사회연구원 부연구위원 (e-mail: jhlee@khasa.re.kr)

\*\*\* Co-Author: (우) (08826) 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 경제학부 교수 (e-mail: chulee@snu.ac.kr)

\*\*\*\* Correspondence to: (우) (17738) 경기도 평택시 한경대학로 35 한경국립대학교 복지융합학부 조교수 (e-mail: kimj@hknu.ac.kr)

으로 예측되었다. 이러한 결과는 서울시 노인 돌봄서비스 정책 수립에 있어 인구구조뿐만 아니라 가구구조 변화 고려가 필요함을 시사한다.

**주제어** : 돌봄서비스, 서울 노인, 1인 가구, 마코프 체인, 인구주택총조사, 고령자연구패널조사

(Abstract)

With rapid population aging, the demand for care services is increasing. This study aims to estimate future care needs of older adults in Seoul and provide baseline data for policy planning. Using panel data from the 2015-2021 Korean Population and Housing Census, this study constructed a transition matrix of household types among older adults and projected future changes in household structures by sex and age. Data from the Korean Longitudinal Study of Aging (KLoSA) were then used to estimate the probabilities of utilizing different types of care services, applying a multinomial logit model based on the sex, age, and household type of individuals aged 65 and older. Finally, future demand for care services was projected using a cell-based approach that combines the projected older population by sex, age, and household type with their corresponding probabilities of care use. Results show that total care demand will nearly double by 2036 compared to 2021, with a particularly sharp increase among men aged 75 and older using formal care. These findings suggest the need to consider both demographic and household structure changes in developing care service policies for older adults in Seoul.

*Key words* : Care service, demand projection, older adults in Seoul, Markov chain, Korean Population and Housing Census, KLoSA

## I. 서론

저출생·고령화 속도가 빨라지면서 우리나라는 2020년을 기점으로 주민등록인구 감소가 시작되었다(Lee, Kwon, & Kim, 2019). 서울시 장래인구추계 결과도 이와 유사하다. 서울시 인구는 2000년 1,007.8만명에서 2025년 933만명으로 감소하였다. 2050년에는 791.9만명으로 더욱 축소될 것으로 보인다. 반면 서울시 전체 인구 대비 65세 이상의 인구 비율은 2000년 5.3%(53.9만명)에서 2025년 19.5%(182만명)으로 증가했다. 2050년에는 65세 이상 인구가 서울시 인구의 37.0%(293만명)에 육박한다. 75

세 이상 인구는 서울시 인구의 23.0%에 달할 것이다(Statistics Korea, 2022). 인구 고령화와 더불어 가구 규모는 반대로 축소한다. 서울시 1인 가구는 2000년 51만 가구(서울시 전체 가구의 16.3%)에서 2050년에는 155만 가구(40.8%)로 그 비중이 높아질 것으로 보인다. 부부와 미혼자녀로 구성된 가구는 2000년 155만 가구(서울시 전체 가구 49.8%)에서 감소하여 2050년에는 66만 가구(17.3%) 수준이 될 것이다(Statistics Korea, 2022).

서울시에서 소규모 노인가구의 증가는 일상생활에서 타인의 도움이 필요한 노인 인구가 증가하고 있음을 시사한다(Lee et al, 2019).

가구 규모가 줄어들수록 가족 내 돌봄 공백은 더욱 커지기 때문이다(Han & Kim, 2019). 이러한 문제에 대응하기 위하여 노인장기요양보험, 노인맞춤돌봄서비스, 지역사회 통합돌봄 선도사업 등을 중심으로 돌봄 사회화가 확대되고 있다(Moon, 2021). 그러나 노인돌봄은 자녀돌봄보다 장기적이며, 제도 안팎으로 가족과 개인이 감당해야 하는 부담이 크다(Lim & Noh, 2020). 노인돌봄과 관련된 제도가 도입된 이후 돌봄서비스를 제공하는 기관수가 급격히 증가하였다. 그러나 이것이 곧 가족 내 노인돌봄 부담 감소로 이어지는 것은 아니다. 열악한 임금수준과 복지 감소, 인권침해 등의 이유로 서비스 제공 인력인 요양보호사를 비롯한 노인 돌봄 인력 수급이 어려워졌기 때문이다(Moon & Cha, 2020; Song, 2019; Shin & Kim, 2022; Lee & Shim, 2022). 서울시는 사회적 돌봄 수요 증가에 대응하기 위하여 장기요양시설 등 공공 돌봄시설 공급을 확대하고 있다(Song et al., 2021). 그러나 향후 서울 노인의 돌봄서비스가 얼마나 필요한지 추계 결과를 토대로 한 대응방안 수립은 미흡하다.

노인을 대상으로 한 돌봄서비스 수요를 예측하고 정책적 대응을 모색하는 국내 연구는 2000년대부터 현재까지 지속해서 이루어지고 있다. 노인장기요양보험 제도 도입 이전에는 장기요양서비스가 필요한 노인 수와 관련 시설 및 인력 규모를 예측하였다(Lim, 2008; Seok, 2001). 국내외 선행연구검토 결과를 바탕으로 장애인 및 노인장기요양제도의 서비스 내용과 수요를 예측하기도 하였다(Kim, 2010). 제도 도입 이후 노인장기요양보험의 실적자료

가 생성됨에 따라 2010년대에 출판된 선행연구는 계량모형을 활용하였다. 노인돌봄 및 장기요양보험의 장기 재정을 추계하는 연구들은 주로 셀 기반 방식(cell-based approach)으로 서비스 수요를 산정하였다. 돌봄대상자를 연령, 성별, 질병 여부 등의 특성에 따라 셀로 구분하고 해당 집단의 서비스 이용률을 곱하여 이용자 수 규모를 산정하는 것이다. 영국 PSSRU(Personal Social Services Research Unit)에서는 장래장기요양보험 재정부담 추계를 위한 수요 추산을 셀 기반 방식으로 수행하였다. 대상자 집단을 성, 연령, 혼인여부, 독거 및 자녀동거여부, 장애여부, 주택소유여부로 구분하고 해당 셀별 요양서비스 이용확률을 추정하여 장래 서비스별 이용자 수를 산출했다(Wittenberg et al., 2006). 장기요양비용 추계를 위한 국내 연구에서도 연령, 성별, 독거 여부, 만성질환 진단 여부를 기준으로 노인 인구를 40개 셀로 구분하거나(Yoon et al., 2010), 성별, 연령, 만성질환 진단 여부, 장애 여부, 소득 분위를 기준으로 160개 셀을 구축하였다(Kwon et al., 2015). 이와 유사한 방식으로 Lee(2020)는 장기요양보험 인정자 수를 추계하기 위하여 건강보험공단 노인코호트 데이터베이스를 활용하여 연령, 성별, 노인성 질병 여부를 기준으로 16개 셀을 구분한 뒤 각 셀에 장기요양보험 인정률을 곱하였다. 이러한 선행연구는 노인돌봄서비스 중에서도 주로 장기요양서비스 추계에 초점을 두었다. 가구구조 변화와 특성을 고려하지 않았다는 점에서도 한계가 있다.

노인돌봄서비스 수요를 추계하거나 이용률을 산정하는 데에 개별 노인의 특성과 가구

특성 모두를 고려하여 공식돌봄과 비공식돌봄의 선택확률 적용이 필요하다. 본 연구 목적은 서울 거주 노인의 특성을 반영하여 돌봄서비스 수요를 예측하는 것이다. 연구 목적을 달성하기 위하여 노인 돌봄의 대상 가구를 1인 가구, 부부가구, 자녀 동거가구, 기타 가구로 구분하여 노인 돌봄 대상자 가구 분포를 예측하였다. 서울시 가구구조 변화를 반영하여 65세 이상 고령층의 돌봄 유형별 수요를 추정하였다는 점에서 본 연구는 기존 연구와 차이가 있다.

## II. 방법

### 1. 연구 대상

본 연구에서 주요 분석 대상은 서울시에 거주하는 만 65세 이상 고령자이다. 가구 유형 전이 분석에 필요한 시계열 정보는 통계청 인구주택총조사 패널조사(이하 ‘인구패널’) 2015~2021년 자료를 활용하였다. 돌봄서비스 수요 분석은 고령화연구패널조사(이하 KLoSA) 2020년 자료를 기반으로 수행하였다. KLoSA 자료는 중고령자의 인구사회학적 특성, 건강 상태, 소득, 삶의 질, 돌봄 이용 여부 등을 포함하고 있어 돌봄유형별 선택확률 분석에 적합하다. KLoSA 자료 중 2020년 기준 65세 이상 응답자 4,405명 중 서울시 거주자는 총 624명이다. 응답자 중 장기요양보험 및 노인 맞춤형돌봄서비스 이용자의 비중이 작아, 본 연구에서는 일상생활 수행 시 타인의 도움이 필요하다고 응답한 대상자를 중심으로 분석하였

다. KLoSA 자료 중 분석 대상의 인구사회학적 특성은 <Table 1>과 같다.

### 2. 연구 절차

본 연구는 세 단계로 수행되었다. 첫 번째 단계는 장래 가구유형별 노인 인구수 추계이다. 본 연구는 통계청 장래인구추계 자료를 기반으로 서울시 65세 이상 인구수를 산정하고 이를 가구유형별로 세분화하기 위해 마코프 체인 기반의 가구전이율법을 적용하였다. 전이확률은 인구패널(2015~2017, 2017~2019, 2019~2021)의 횡단면 자료를 이용해 도출하고, 이를 바탕으로 가구유형 전이행렬을 구성하였다. 가구 유형은 통계청에서 제시하는 15개 사회서비스 수요 결정에 유의미한 1인 가구, 부부 가구, 자녀동거 가구, 기타 가구로 정의하였다. 두 번째 단계는 돌봄의 유형별 수요 추계로, KLoSA 2014-2020년 자료를 활용하여 65세 이상 고령자의 돌봄 유형을 ‘비공식 돌봄’, ‘비공식+공식 돌봄’, ‘공식 돌봄’, ‘돌봄이 필요하지만 받지 못하는 경우’, ‘돌봄 불필요(건강 양호)’의 5가지로 구분하였다. 이후 성별과 연령대, 개인과 가구 특성에 따라 돌봄유형별 선택확률을 분석하였다. 마지막으로 서울 노인 돌봄서비스 수요 규모를 돌봄유형별 이용자 수로 간주하여 추계하였다. 본 연구에서는 통계청과 한국고용정보원 홈페이지에서 공개된 자료를 분석하였다. 일반에게 공개된 2차 자료를 활용하였으므로 생명윤리심의위원회(IRB) 심의 면제 대상이다.

<Table 1> Descriptive Statistics (N=634)

Unit: n, points (%)

| Category                             |                      | 2014       | 2016       | 2018       | 2020       |
|--------------------------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Total                                |                      | 634(100.0) | 614(100.0) | 620(100.0) | 624(100.0) |
| Gender                               | Male                 | 266(44.0)  | 257(44.2)  | 256(42.4)  | 256(46.2)  |
|                                      | Female               | 368(56.0)  | 357(55.8)  | 364(57.6)  | 368(55.8)  |
| Education Level                      | Elementary School -  | 308(43.7)  | 280(41.1)  | 262(36.5)  | 234(30.3)  |
|                                      | Middle School        | 117(18.4)  | 117(19.1)  | 110(16.9)  | 110(17.1)  |
|                                      | High School          | 148(25.5)  | 148(26.0)  | 177(32.8)  | 204(37.3)  |
|                                      | College Graduate +   | 61(12.4)   | 69(13.8)   | 71(13.8)   | 76(15.4)   |
| Health Status                        | Good                 | 116(21.1)  | 127(23.1)  | 158(28.9)  | 183(33.8)  |
|                                      | Fair                 | 285(44.7)  | 281(46.4)  | 263(42.5)  | 258(42.6)  |
|                                      | Poor                 | 233(34.2)  | 206(30.5)  | 199(28.6)  | 183(23.5)  |
| Long-term Care Utilization           |                      | 3(0.5)     | 6(1.0)     | 13(2.1)    | 19(3.0)    |
| Care Service Utilization             |                      | 8(1.3)     | 5(0.8)     | 18(2.9)    | 10(1.6)    |
| Daily Caregiver (Multiple selection) | Spouse               | 49(6.1)    | 32(4.5)    | 48(5.6)    | 30(3.4)    |
|                                      | Children/Relatives   | 41(5.6)    | 40(4.9)    | 34(4.2)    | 35(3.6)    |
|                                      | Public Caregiver     | 8(0.9)     | 9(1.2)     | 25(3.9)    | 23(3.6)    |
|                                      | Private Caregiver    | 3(0.8)     | 4(1.1)     | 1(0.0)     | 4(0.4)     |
| Number of Chronic Diseases           |                      | 1.73       | 1.78       | 1.86       | 1.92       |
| Average of ADL Index(0-7points)      |                      | 0.33       | 0.30       | 0.33       | 0.29       |
| Average of IADL Index(0-7points)     |                      | 0.94       | 1.02       | 0.88       | 1.07       |
| Medical Benefit Recipient Status     |                      | 70(12.1)   | 63(11.4)   | 51(10.6)   | 58(9.9)    |
| Household Type                       | Alone                | 102(19.2)  | 94(17.8)   | 108(19.3)  | 100(15.6)  |
|                                      | Couple               | 250(36.9)  | 253(40.6)  | 264(41.0)  | 145(18.6)  |
|                                      | Co-residing Children | 238(39.3)  | 258(40.0)  | 235(37.7)  | 361(63.2)  |
|                                      | Others               | 44(4.6)    | 9(1.6)     | 13(2.0)    | 18(2.6)    |

### 3. 분석 방법

첫 번째 단계인 가구유형 추계는 가구전이 율법을 응용하여 수행하였다. 가구전이율법은 마코프 연쇄모형(Markov chain model, MCM)

을 기반으로 최근 몇 년간의 노인 가구 형태의 변화, 즉 가구의 생성, 가구 유형의 변화, 소멸 확률을 전이행렬로 구성하고 장래에도 이러한 변화가 지속된다는 가정 아래 가구 유형변화를 추계하는 방법이다. 또한, 전이확률

이 시간에 따라 일정하다는 정상 마코프 체인 (Stationary Markov Chain Model)을 가정한다. 정상 마코프 체인 가정하에서는 전이확률과 초기 가구 상태 값을 반복적으로 곱하여 미래 시점의 가구 유형 분포를 예측할 수 있다. 전이확률은 돌봄이용확률 산출의 기초가 되는 KLoSA 자료가 2년 주기로 조사되는 점을 고려하여 2년 단위로 계산하였다. 시나리오 분석을 통해 미래 가구구조 변화 가능성에 대응하였다.

구체적으로, 정상 마코프 체인에서 k개의 상태가 있다고 하면 전이확률은 t-1기에 상태 (i)에서 t기 상태(j)로 변화할 확률  $P_t$ 에 따라 결정된다.

$$\Pr_t(H_t = j | H_{t-1} = i) = P_t^{ij}, \quad 0 \leq P_t^{ij} \leq 1$$

$$P_t = \begin{bmatrix} P_t^{11} & \dots & P_t^{1k} \\ \vdots & & \vdots \\ P_t^{k1} & \dots & P_t^{kk} \end{bmatrix}, \quad \sum_{j=0}^k P_t^{ij} = 1$$

이를 가구 수 추계에 적용하면, t시점 i유형으로 유지 또는 전환된 가구 수  $Y_i(t)$ 는 t-1기의 j유형 가구 수  $Y_j(t-1)$ 에 j유형에서 i유형으로의 전이확률( $P_t^{ij}$ )을 곱한 값을 모두 더해 산출한다.

$$Y_i(t) = \sum_{j=1}^k Y_j(t-1) \times P_t^{ij} + \mu_i(t)$$

또한, 정상 마코프 체인에서는 전이확률 P가 미래에도 일정할 것을 가정하고 있어서, 초기 상태  $Y(0)$  값에 전이확률을 t번 곱하면  $Y(t)$  값을 산출할 수 있다.

$$Y(t) = Y(0) \times P^t$$

(where  $P^t = P \cdot P \cdot \dots \cdot P$ )

패널자료를 활용하면 가구유형별 t-1기와 t기 유형별 가구 변동율을 계산하는 방식으로 비교적 용이하게 가구유형별 전이확률을 계산할 수 있다.

두 번째 단계인 돌봄서비스 돌봄 유형별 이용확률은 다항 로짓 모형(Multinomial Logit Model)을 적용하였다. 종속변수는 5가지 돌봄 유형(비공식, 공식+비공식, 공식, 돌봄이 필요하지만 받지 못함, 돌봄 필요 없음)이며, 설명변수로는 개인의 성별, 연령, 건강상태(주관적 건강상태, ADL/IADL 제한 기능 평균, 만성질환 개수), 동거여부, 가구소득, 가구유형(독거, 부부, 자녀 동거, 기타), 근거리(30분-1시간) 거주 자녀 수 등 다양한 인구사회학적 특성과 가구 특성을 포함하였다. 다항 로짓 모형의 분석 결과로 돌봄 유형에 따라 선택확률을 산출하여 서울시 고령자 집단에 일반화하였다. 돌봄수요, 즉 노인돌봄유형별 이용자 수는 연령별, 성별, 가구 유형별 인구수에 연령별, 성별, 돌봄유형별 이용확률을 적용하여 산출하였다. 적용한 수식은 아래와 같다.

$$NECS_t^j = \sum_s \sum_a \sum_f P_j^{saf} N_t^{saf}$$

NECS: 노인돌봄유형별 이용자 수, N: 성별, 연령별, 가구유형 고려 고령자 수, p: 성별 연령별 가구유형별 돌봄유형별 돌봄이용확률, s: 성별, a: 연령대(64-75세, 75세 이상), f: 가구유형, j: 돌봄유형(비공식돌봄, 비공식+공식돌봄, 공식돌봄, 돌봄 미충족, 도움 필요 없음)

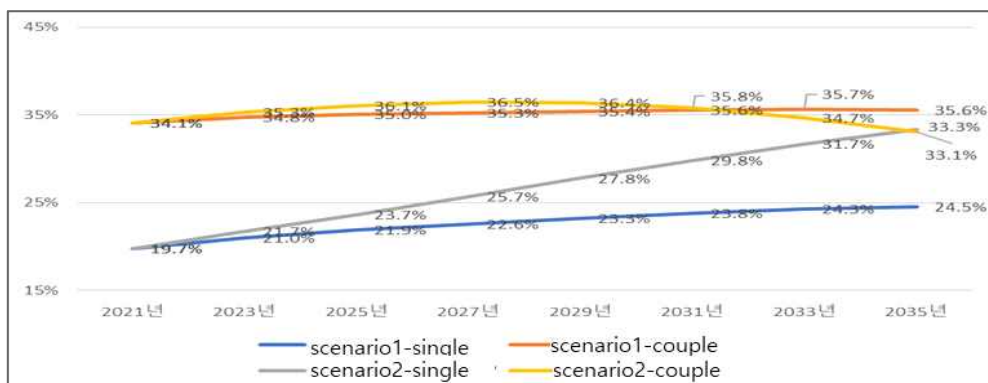
### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 서울 노인 돌봄 대상자 수 추계

인구·가구 구조 변화에 따른 돌봄 수요 변화 가능성을 분석하기 위하여 가구 유형별 고령자 규모를 추계한 결과는 다음과 같다. 통계청의 장래인구추계에 따르면, 서울에 거주하는 65세 이상 인구는 2015년 121만 명에서 꾸준히 증가하여 2035년에는 248만 명이 될 것으로 예측된다. 같은 기간 65~74세 이상은 78만 명에서 125만 명으로, 75세 이상 인구는 43만 명에서 122만 명으로 늘어날 것으로 예측된다. 2015년~2021년 인구패널을 기준으로 서울시 고령자 가구 유형 변화를 살펴보면 자녀와 동거하는 가구는 감소하는 반면, 1인 가구와 부부가구 비중이 증가한다. 2019~2021년 서울 노인 가구 유형별 전이행렬 결과는 다음과 같다. 1인 가구 유지율은 0.8081, 부부가구 유지율은 0.7793, 자녀동거가구 유지율은 0.6512, 기타가구의 유지율은 0.4344이다. 신규 가구 중 1인 가구 비중은 0.1196, 부부가구 비중은 0.2585, 자녀동거가구 비중은 0.3503이다.

소멸 가구는 사망 및 패널데이터 표본 탈락 등의 이유로 발생하였다.

가구구조 변화에 따른 노인 돌봄서비스 수요 변화를 추계하기 위해, 장래 65세 이상 인구가 속한 가구의 유형 변화에 대한 가정을 도입하였다. 시나리오1에서는 2019-2021년의 가구 전이행렬이 장래에도 유지되어, 1인 가구 및 부부가구의 비중이 완만하게 증가한다. 그 결과, 1인 가구 비중은 2021년 19.7%에서 2035년 24.5%로, 부부가구 비중은 2021년 34.1%에서 2035년 35.6%로 높아진다. 시나리오2에서는 2015년부터 2021년까지의 가구 전이행렬의 평균증가율을 2021년 이후에도 적용하여 1인 가구 비중이 다른 가구 유형보다 빠르게 증가한다. 2021년 1인 가구 비중은 19.7%에서 2035년 33.3%까지 높아지고, 부부가구 비중은 2021년 34.1%에서 2035년 33.1%로 비슷한 수준이 유지되는 것으로 예측된다. 즉, 시나리오1은 1인 가구와 부부가구 비중이 완만하게 증가한다. 시나리오2는 1인 가구 비중이 빠르게 증가하되 부부가구의 비중은 상대적으로 유지 또는 다소 감소하는 패턴이다 ([figure 1] 참고).



[Figure 1] Proportion of single-person and couple households by scenario for aged 65 and over in Seoul

## 2. 서울 노인 돌봄유형별 선택확률

서울 노인 돌봄유형 결정요인을 확인하고 돌봄유형별 선택확률을 도출하기 위하여 다항 로짓모형을 적용하고 분석한 결과는 <Table 2>와 같다. 먼저, ‘돌봄 필요없음’이라고 응답한 건강한 집단과 비교하였을 때, ‘비공식돌봄’은 여성보다 남성이, 나이가 많을수록, 가구원의 수가 많을수록, 건강상태가 나쁠수록 이용할 가능성이 커진다. 그러나 최근으로 올수록 이용 가능성은 작아지는 것으로 확인되었다. ‘공식돌봄’은 남성보다는 여성, 나이가

많을수록, 가구원 수가 많을수록 1인 가구인 경우에 이용할 가능성이 커진다. 의료급여 수급자는 수급자가 아닌 사람에 비해 공식돌봄 서비스 이용 가능성이 커진다.

모형 결과를 바탕으로 연령(65~74세, 75세 이상)과 성별, 가구유형(1인 가구, 부부가구, 자녀동거가구, 기타)에 따른 돌봄유형 선택확률을 도출한 결과는 <Table 3>과 같다. 분석 결과에 따르면, 1인 가구는 다른 가구 유형보다 공식돌봄 이용률이 높고, 75세 이상이 65~74세보다 도움이 필요하지만 돌봄을 받지 못할 확률이 커지는 것으로 나타났다. 1인 가

<Table 2> Determinants of care types for older adults aged 65 and over in Seoul

| Category<br>(Ref: No care need) | Informal            |      | Informal + formal   |      | Formal              |      | Unmet Care Needs    |      |
|---------------------------------|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
|                                 | Coefficient         | S.E. | Coefficient         | S.E. | Coefficient         | S.E. | Coefficient         | S.E. |
| Male                            | 0.84 <sup>†</sup>   | 0.18 | 0.08                | 0.42 | 0.74*               | 0.36 | 1.07 <sup>†</sup>   | 0.20 |
| Age                             | 0.11 <sup>†</sup>   | 0.01 | 0.11 <sup>†</sup>   | 0.03 | 0.09 <sup>†</sup>   | 0.02 | 0.07 <sup>†</sup>   | 0.01 |
| High school graduate +          | -0.49*              | 0.20 | 0.35                | 0.48 | -0.26               | 0.42 | -0.47*              | 0.22 |
| Household (single)              |                     |      |                     |      |                     |      |                     |      |
| Couple                          | 0.61*               | 0.27 | 1.02**              | 0.55 | -0.4                | 0.46 | -0.04               | 0.28 |
| Co-residing children            | 0.91 <sup>†</sup>   | 0.28 | 0.63                | 0.57 | -0.09               | 0.45 | 0.19                | 0.29 |
| Other                           | -0.04               | 0.51 | 0.06                | 0.94 | -0.23               | 0.73 | -0.42               | 0.66 |
| Health status (bad)             | 1.26 <sup>†</sup>   | 0.18 | 2.35 <sup>†</sup>   | 0.64 | 2.07 <sup>†</sup>   | 0.48 | 1.39 <sup>†</sup>   | 0.21 |
| ADL & IADL                      | 0.43 <sup>†</sup>   | 0.06 | 0.80 <sup>†</sup>   | 0.13 | 0.52 <sup>†</sup>   | 0.11 | -0.04               | 0.08 |
| Number of chronic disease       | 0.05                | 0.07 | -0.05               | 0.16 | 0.24**              | 0.13 | 0.16*               | 0.08 |
| Number of nearby children       | 0.24*               | 0.10 | -0.48               | 0.35 | -0.24               | 0.28 | 0.1                 | 0.12 |
| Medical benefit                 | -0.45               | 0.28 | 0.85*               | 0.43 | 1.30 <sup>†</sup>   | 0.36 | 0.50**              | 0.26 |
| Income[log]                     | 0.07                | 0.09 | 0.12                | 0.22 | 0.37**              | 0.21 | 0.02                | 0.11 |
| Year(2014)                      |                     |      |                     |      |                     |      |                     |      |
| 2016                            | -0.23               | 0.22 | -0.09               | 0.58 | -0.07               | 0.54 | 1.70 <sup>†</sup>   | 0.31 |
| 2018                            | -0.09               | 0.21 | 0.47                | 0.53 | 1.01*               | 0.46 | 0.34                | 0.37 |
| 2020                            | -0.46**             | 0.23 | 1.06*               | 0.51 | 0.83**              | 0.47 | 1.43 <sup>†</sup>   | 0.32 |
| constant                        | -12.98 <sup>†</sup> | 1.22 | -17.23 <sup>†</sup> | 2.80 | -16.46 <sup>†</sup> | 2.52 | -10.33 <sup>†</sup> | 1.42 |

<sup>†</sup> P<.10, \*P<.05, \*\*P<.01

<Table 3> Selection probability by type of care for older adults in Seoul (2020)

| Male<br>(65~74 years old)   | single-person | couple | co-residing children | other  |
|-----------------------------|---------------|--------|----------------------|--------|
| Informal                    | 0.0188        | 0.0187 | 0.0288               | 0.0126 |
| Informal + formal           | 0.0065        | 0.0034 | 0.0036               | 0.0022 |
| Formal                      | 0.0101        | 0.0053 | 0.0077               | 0.0063 |
| Unmet Care Needs            | 0.0546        | 0.0597 | 0.0688               | 0.0414 |
| Male<br>(75 + years old)    | single-person | couple | co-residing children | other  |
| Informal                    | 0.0758        | 0.1163 | 0.1087               | 0.0816 |
| Informal + formal           | 0.0251        | 0.0530 | 0.0151               | 0.0131 |
| Formal                      | 0.0660        | 0.0400 | 0.0243               | 0.0239 |
| Unmet Care Needs            | 0.1327        | 0.1545 | 0.1381               | 0.1520 |
| Female<br>(65~74 years old) | single-person | couple | co-residing children | other  |
| Informal                    | 0.0094        | 0.0112 | 0.0176               | 0.0062 |
| Informal + formal           | 0.0015        | 0.0041 | 0.0087               | 0.0005 |
| Formal                      | 0.0082        | 0.0035 | 0.0095               | 0.0021 |
| Unmet Care Needs            | 0.0433        | 0.0257 | 0.0311               | 0.0187 |
| Female<br>(75 + years old)  | single-person | couple | co-residing children | other  |
| Informal                    | 0.0696        | 0.0912 | 0.1084               | 0.0637 |
| Informal + formal           | 0.0405        | 0.0529 | 0.0380               | 0.0739 |
| Formal                      | 0.0745        | 0.0283 | 0.0399               | 0.1366 |
| Unmet Care Needs            | 0.0935        | 0.0757 | 0.0891               | 0.0803 |

구 또는 고령일수록 향후 공식돌봄의 대상이 될 가능성이 클 것으로 보인다. 부부가구와 자녀동거가구는 공식돌봄보다 비공식돌봄의 비중이 높고, 75세 이상 여성의 경우 기타 가구에서 공식 돌봄이 필요할 확률이 높아진다. 추가로 돌봄유형별 돌봄시간을 산출하기 위하여 비공식 돌봄이나 공식 돌봄을 이용하기로 선택한 경우의 돌봄 시간 결정요인을 토빗모

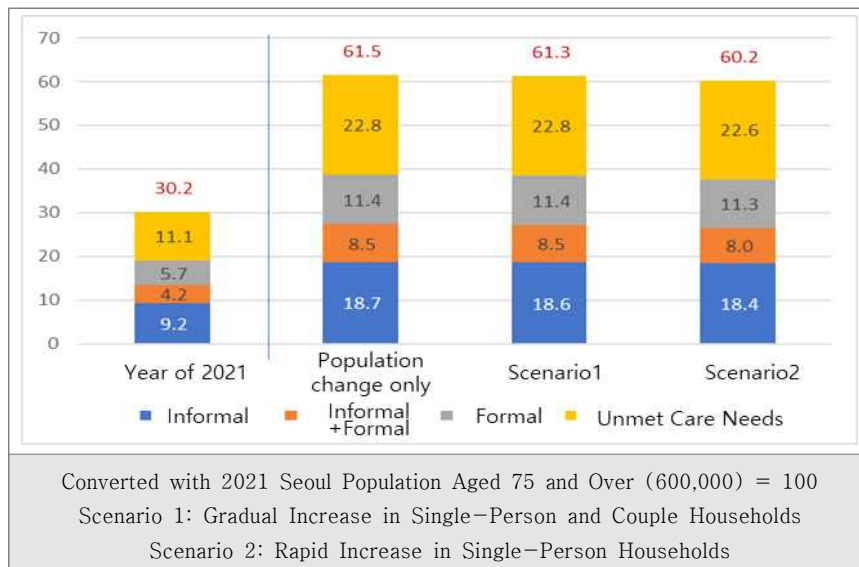
형을 적용하여 분석하였다. 분석 결과, 비공식 돌봄 시간은 나이가 많아질수록 줄어들고, 건강상태가 나빠질수록 길어지는 것으로 확인되었다. 공식돌봄 시간은 교육수준이 낮을수록, 건강상태가 나빠질수록 길어진다. 공식돌봄 비용은 나이가 많아질수록, 그리고 건강상태가 나빠질수록 커진다.

### 3. 돌봄유형별 서울 노인 이용 규모 추계

65세 이상 서울시민의 돌봄유형별 이용규모는 2021년 이후 인구구조변화만을 반영한 경우와 가구구조변화를 함께 고려한 경우 모두 유사하다. 이는 가구구조 변화에 따라 가구 유형별 비공식돌봄과 공식돌봄 증감 정도가 상쇄되어 나타나기 때문으로 보인다. 2021년 서울시 65세 이상 인구수를 100으로 했을 때, 전체 돌봄이 필요한 규모는 2021년 15.8에서 2035년 29.4로 1.86배 정도 증가할 것이다. 노인 1인 가구 및 부부 가구 비중 증가에 따라서 비공식돌봄은 줄고 공식돌봄은 증가한다. 기본 시나리오(인구변화만 포함)에서는 공식돌봄은 2021년 4.3에서 2035년 8.4로 증가한다. 시나리오1과 2에서는 2035년에 8.5와 8.2로 각각 증가하여 1인 가구 비중 증가에 따라 공식돌봄 수요의 증가폭이 달라질 가능성이 있다.

다만, KLoSA의 공식돌봄 이용률이 낮게 보고되어 있어 시나리오별 공식돌봄 수요 규모 변화를 확인하기에는 한계가 있다. 유의할 점은 현재 돌봄이 필요하지만 도움을 받고 있지 못한 인구 규모가 2021년 6.9에서 2035년 12.3으로 증가하고, 해당 인구의 건강상태가 어떻게 변하느냐에 따라 규모가 달라질 가능성은 있다. 그러나 이를 공식돌봄 잠재 수요로 가정하면 공식돌봄 이용규모가 크게 증가할 가능성이 있다는 것이다([Appendix 1] 참고).

후기 고령자인 75세 이상 서울시민 돌봄이용규모 추계 결과도 65세 이상 추계 결과와 비슷한 양상으로 나타난다. 그러나 가구구조변화를 고려하면 인구변화만을 고려했을 때보다 1인 가구와 부부 가구 등의 증가 양상에 따라서 비공식돌봄 수요는 줄어들고 공식돌봄 수요는 증가하는 등의 변화가 있을 것으로 예측되었다([Figure 2] 참고).



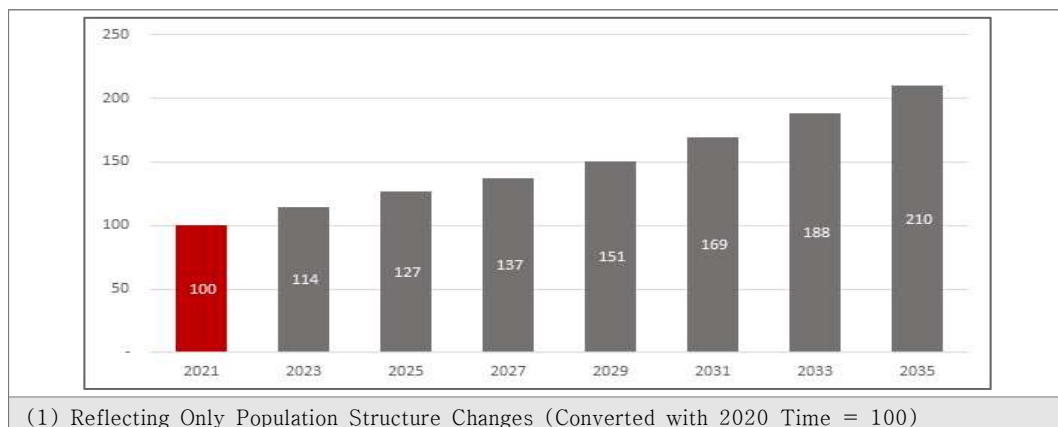
[Figure 2] Demand changes by type of care (comparison between 2021 and 2035) for population aged 75 and over

75세 이상 인구를 성별 및 가구 유형별로 구분하여 살펴본 결과는 다음과 같다. 남성 1인 가구의 경우, 1인 가구 비중이 크게 높아지면 공식돌봄 규모는 다른 시나리오보다 큰 폭으로 증가한다. 비공식돌봄을 제공받지 못하는 공식돌봄 이용규모가 커지기 때문이다. 공식돌봄 규모(2021년 75세 이상 남성 1인가구 인구 3.1만명=100으로 하여 환산)는 2021년 8.6에서 시나리오 1(1인 가구 비중 2021년 대비 5% 증가)에서는 2035년 21.6이 되나, 시나리오2(1인 가구 비중 2021년 대비 10% 증가)에서는 36.9로 높아지는 것으로 나타났다. 특히 잠재 공식돌봄 규모(도움이 필요하나 돌봄을 받지 못하는 도움필요군)는 2021년 13.3에서 시나리오1에서는 2035년 33.4인 반면 시나리오2에서는 56.9로 큰 폭으로 증가할 가능성이 있다. 75세 이상 1인 가구 여성도 유사하게 1인 가구의 증가 시나리오에 따라서 돌봄 규모도 커지나, 여성 공식돌봄 이용률이 남성보다 높지 않아 남성보다 돌봄 수요 증가는 높지는 않은 것으로 나타났다. 공식돌봄 규모((2021년 75세 이상 여성 1인가구 인구

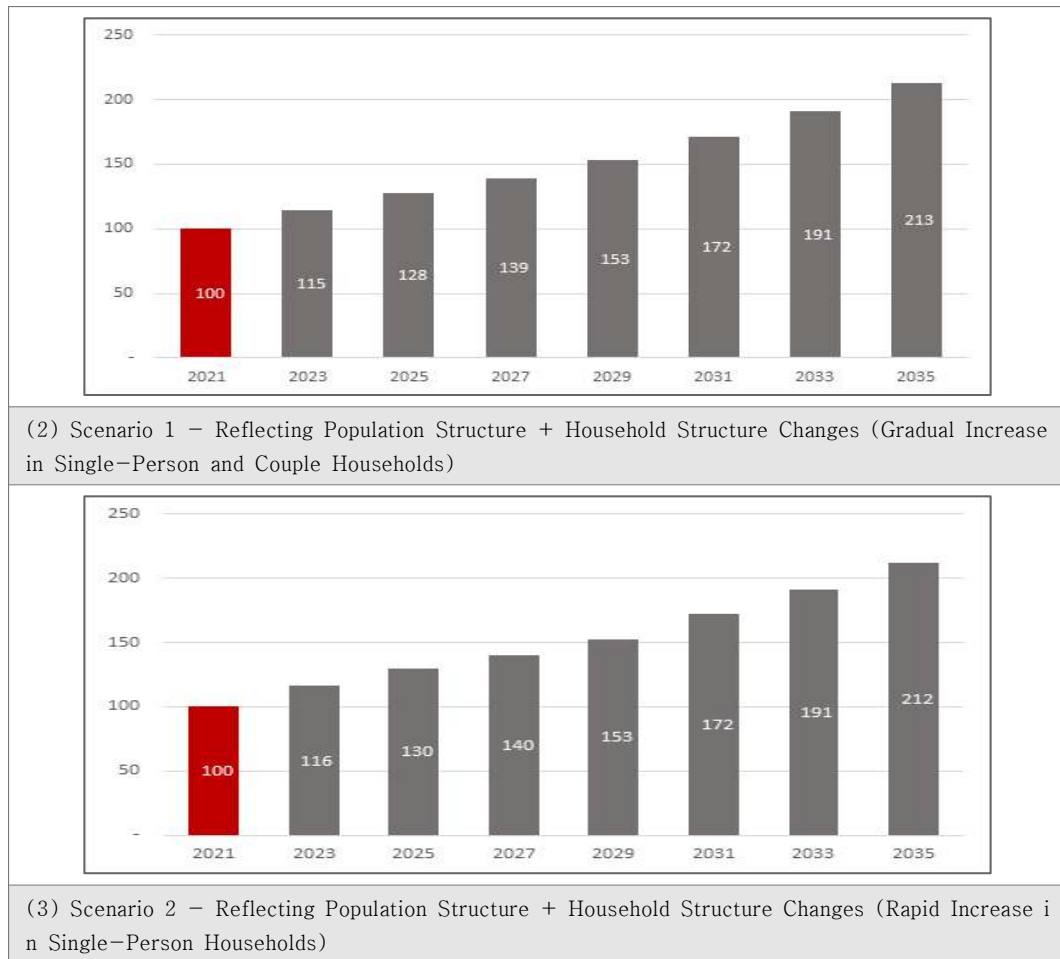
10.9만명=100으로 하여 환산)는 2021년 11.5에서 시나리오1에서는 2035년 공식돌봄이 26.1, 시나리오2에서는 32.0으로, 잠재 공식돌봄 규모는 2021년 9.3에서 시나리오1은 21.1, 시나리오2는 25.9로 추산된다.

75세 이상 남성의 공식적 돌봄 시간은 인구구조 변화만을 반영한 경우보다, 가구구조 변화를 반영한 시나리오1과 2에서 다소 증가할 것으로 예측되었다. 2021년 대비 공식돌봄 시간은 2.12~2.13배 증가할 것으로 보인다. 그렇지만 가용한 공식적 돌봄 시간 통계가 미흡하고, 가구 유형별 공식 돌봄 선호 차이로 인해 상쇄된 측면이 있어 그 정도 차이가 크지 않다. 반대로 75세 이상 남성의 비공식적 돌봄 시간은 인구구조 변화만을 반영한 경우와 비교하였을 때, 가구구조 변화를 반영한 시나리오 1과 2에서 다소 감소하는 것으로 나타났다([Figure 3] 참고). 인구구조 변화를 반영했을 때는 2021년 대비 2035년에 2.1배 증가하나, 가구구조를 반영하면 2.03~ 2.09배 증가하는 것으로 나타났다.

[Figure 4]를  
[Figure 3]으로  
수정했습니다.  
확인해주시시오.



[Figure 3] Changes in Care Hours by Type of Care for Men Aged 75 and Over (2021 - 2035): Informal Care



[Figure 3] Changes in Care Hours by Type of Care for Men Aged 75 and Over (2021 - 2035): Informal Care (continued)

#### IV. 논의

본 연구는 서울 노인 돌봄서비스 수요 예측을 위하여 돌봄 대상자 인구, 가족구조 변화, 돌봄서비스별 이용확률 분석을 통하여 향후 돌봄서비스별 이용 규모를 추계하였다. 분석 결과, 서울에 거주하는 65세 이상 인구의 비공식돌봄과 공식돌봄 이용 규모는 2021년 이후 고령층 인구의 급속한 증가로 2036년 돌

봄이 필요한 규모는 1.96배 증가할 것으로 보인다. 인구구조 변화 외에 1인 가구 및 부부가구 등의 가구유형별 변화는 가구유형별 비공식돌봄과 공식돌봄에 대한 증감 정도가 상쇄되어 나타나 큰 차이가 발견되지 않았다. 해당 결과는 2021년 공식돌봄 이용확률을 이후에도 적용한 것이다. 그러므로 현시점의 공식돌봄 이용률이 낮은 점을 참작하여야 한다. 향후 공식돌봄서비스 적용 대상이 확대되거나

서비스 개선에 따라 이용자 선호도가 변화할 수도 있다. 2021년 65세 인구수를 100으로 했을 때, 현재 돌봄이 필요하지만 도움을 받고 있지 못한 인구 규모가 2021년 6.9에서 2035년 12.3으로 증가한다는 점은 고려되어야 한다. 노인 건강상태나 건강수명 연장 등에 따라 그 규모가 달라질 가능성도 있다. 하지만 이와 같은 결과를 공식돌봄서비스 잠재적 수요자로 가정한다면 서비스 이용자 규모는 큰 폭으로 증가할 수 있다.

75세 이상 고령자로 분석한 결과에서는 2035년 돌봄이용 규모가 2021년 대비 2배 정도 증가할 것으로 나타났다. 특히, 75세 이상 남성 1인 가구를 기준으로 해당 인구를 100으로 했을 때, 공식돌봄 이용 규모가 2021년 8.6에서 2035년 21.6~36.9로 증가할 수 있다. 잠재적 공식돌봄 규모(도움필요군)도 2021년 13.3에서 2036년 33.4~56.9로 증가할 수 있다. 75세 이상 여성 또한 1인 가구 증가 시 돌봄이 필요한 이들의 규모가 증가하지만, 남성보다 증가율은 낮은 편이다.

본 연구 결과는 향후 서울 돌봄서비스 수요를 예측할 때 인구 규모 변화뿐만 아니라 가구구조 및 특성 변화를 고려할 필요가 있음을 보여준다. 연구결과를 바탕으로 서울시 노인 돌봄서비스 수요 변화 대응을 위한 기본적인 정책 방향은 양적 수요 확대에 대응한 공급 확대이다. 인구변화로 인한 노동력 감소와 산업 및 기술변화에 의한 노동수요 변화를 결합한 장래 인력 수급 결과에 따르면 향후 사회복지서비스업에서 상당한 수의 인력이 부족할 것이다(Lee et al, 2023). 대인서비스인 돌봄서비스업은 더 심각한 인력난에 직면한다.

노동자 한 명이 돌 볼 수 있는 대상자는 매우 제한적이기 때문이다(Shin & Kim, 2022). 50대 이상 여성 인력으로 구성된 우리나라 돌봄 시장은 임금수준이 낮고 업무환경이 열악하여 신규 인력은 유입되기 어렵다(Kim & Nam, 2023; Youn, 2022). 이와 같은 상황에서 서울시는 노인돌봄서비스 수요의 빠른 증가와 지역 간 수급불균형 발생 가능성을 고려하여 돌봄서비스 제공인력을 어떻게 확대할 것인지에 대해 기존 시설 공급 확대 외에 인력난 해소 방안을 모색하여야 한다(Song et al, 2021). 인력 수급 방안 예로 돌봄 인력에 대한 처우 개선은 물론 돌봄 기술 및 기기 적용, 외국인 돌봄 인력 도입 등을 위한 구체적인 방안을 검토할 필요가 있다. 예를 들어, 외국인 돌봄 인력 돌봄 역량, 고용 및 관리 주체, 처우, 취업비자 체계 등을 구체화하여 시범사업을 추진할 수 있다. 외국인 돌봄 인력 도입안 검토 시에는 우리나라와 비슷하게 내국인 돌봄 인력 부족을 겪고 있는 대만과 일본 등 주변국 사례를 자세히 참고하여야겠다(Kim & Nam, 2023).

본 연구는 개인 및 가구 특성을 고려하여 서울시 노인 돌봄서비스 수요를 돌봄 유형별로 추계하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 연구 방법론은 출생 코호트 간 차이를 반영하지 못하였다. 후속 연구에서는 베이비붐 세대와 같이 건강, 소득수준, 문화적 규범, 생애 경험 등에 있어서 과거 세대와 다른 출생코호트가 65세 이상에 진입하면서 돌봄서비스 유형이나 질에 대한 수요가 바뀌게 될 가능성에 대한 대응 방안을 제시할 필요가 있다. 고령 인구 특성이 과거보다 점점 더 이질적으로 변

화해 향후 돌봄서비스 공급은 돌봄 유형이나 질에 있어 더욱 다양해져야 할 것이다. 노인 돌봄서비스에 대한 적용 대상자 확대와 서비스 질 개선, 가족 부양에 대한 사회적 가치 및 인식 변화에 따른 공식돌봄에 대한 선호 증가 가능성 등에 따라 공식돌봄에 대한 수요가 증가할 가능성도 함께 고려되어야겠다.

### Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

### References

- Han, M., & Kim, C. (2019). A study on the specification characteristics and values of care work for the elderly. *Korea Social Policy Review*, 26(3), 117-147. [doi: 10.17000/kspr.26.3.201909.117].
- Kim, C. (2010). An analysis of aligning the relationship between long-term care policy for the disabled and NLTC for elders: Focusing the service benefits and the estimation of the service needs. *Social Welfare Policy*, 51(4), 4-39.
- Kim, J., & Nam, H. (2023). Perspective on impacting the foreign workers in the care services for older adults: Case Studies on Taiwan and Japan. *Korean Journal of Research in Gerontology*, 32(3), 247-264. [doi: 10.25280/kjrg.32.3.5].
- Kwon, S., Kim, H., Choi, S., Kim, Y., & Cho, Y. (2015). *A study on the financial projection model of the long-term care insurance for the elderly*. Research report. National Assembly Budget Office.
- Lee, C., Kwon, J., & Kim, T. (2019). *The impact of demographic changes on the labor market, education, and healthcare: Prospects and countermeasures*. Presidential Committee on Aging Society and Population Policy.
- Lee, C., Eom, S., & Lee, J. (2023). *A study on foreign cases and quantitative analysis for the introduction of an employment visa quota system*. Research report. Ministry of Justice.
- Lee, S., & Shim, S. (2022). A Study on the Experience for Safety Care of Service in Long-term Care Facilities. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, 77(1), 165-197. [doi: 10.21194/kjgsw.77.1.202203.165].
- Lee, Y. (2020). *The role-sharing between family and government for elderly care in the aging era*. Korea Development Institute.
- Lim, J. (2008). A study on service-infrastructure in the long-term care insurance for elderly: focus on the relationship of long term care need, demand, supply. *Journal of Korean Social Welfare Administration*, 8(3), 138-174.
- Lim, J., & Noh, H. (2020). What Families Caring for the Elderly Experience and

- Need? *Korean Journal of Social Welfare*, 72(4), 151-179.  
[doi: 10.20970/kasw.2020.72.4.006].
- Moon, H., & Cha, S. (2020). Family Caregivers' Elderly Care: Understanding Their Hard Time and Care Burden. *Family and Culture*, 32(1), 102-131.  
[doi: 10.21478/family.32.1. 202003.004].
- Moon, Y. (2021). Analysis of Issues Related to Policy Changes of Elderly Care for Long-term Care Insurance. *The Journal of Humanities and Social Science*, 12(5), 2201-2214.
- Seok, E. (2001). 노인 장기요양보호서비스의 공급 추계. In Health and Welfare Policy Forum (Vol. 2001, No. 1, pp. 21-36). Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Shin, Y., & Kim, T. (2022). The study on the characteristics and wage level of care jobs in Korea on comparison. *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 32(4), 1-22.
- Song, I. (2019). A Study on the Influence of the Quality of the Care Service of the Caregivers in a Nursing Hospital for the Elderly in the Intent of Reuse: Focusing on Chinese-Korean Caregivers. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 20(5), 456-467.  
[doi: 10.5762/KAIS.2019.20.5.456].
- Song, I., Kim, S., Kim, J., Uyama, A., Ahn, G., & Lee, K. (2021). *A study on the standard operational model of public long-term care facilities in Seoul* (Seoul Welfare Foundation-2020-22). Seoul Welfare Foundation.
- Statistics Korea. (2022). Future population projections (2000 - 2050) - By city and province. Retrieved from [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20108010000&bid=11748&tag=&act=view&list\\_no=419200&ref\\_bid=11742,11743,11744,11745,11746,11747,11748,11749,11773,11774,11750](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20108010000&bid=11748&tag=&act=view&list_no=419200&ref_bid=11742,11743,11744,11745,11746,11747,11748,11749,11773,11774,11750)
- Statistics Korea. (2023, February 9). Social welfare expenditure as a percentage of GDP in major OECD countries.
- Wittenberg, A. T., Rosati, A., Lau, N. C., & Ploshay, J. J. (2006). GFDL's CM2 global coupled climate models. Part III: Tropical Pacific climate and ENSO. *Journal of Climate*, 19(5), 698-722.  
[doi: 10.1175/JCLI3631.1].
- Yoon, H., Jung, K., Park, N., Jeon, B., & Kwon, Y. (2010). *Current status and challenges of long-term care insurance for the elderly* (Research Report No. 2010-01). Korea Development Institute.
- Youn, G. (2022). Loss of independence in old age and shortage of long-term care workers. *Korean Journal of Research in Gerontology*, 31(3), 251-265.

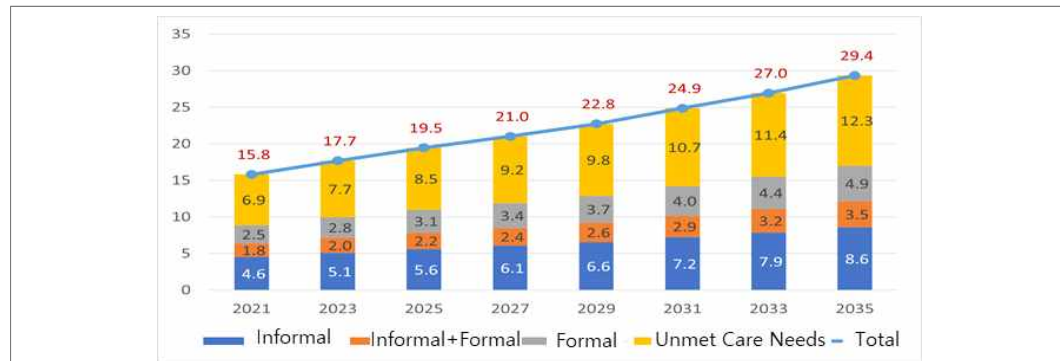
Received: February 26, 2025

Revised (first form): April 07, 2025

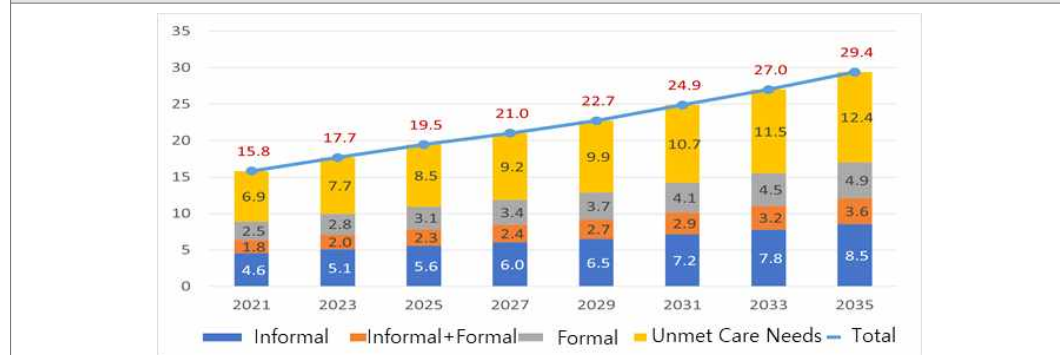
Revised (final form): April 15, 2025

Accepted: April 16, 2025

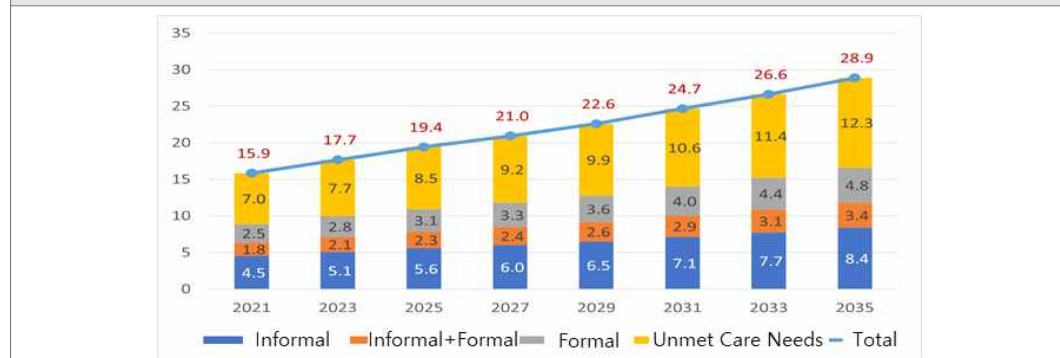
<Appendix 1> Demand changes by type of care (comparison between 2021 and 2035) for population aged 65 and over



(1) reflecting only population structure changes  
converted with 2021 Seoul older adults (1.3 million) = 100



(2) scenario 1 - reflecting population structure + household structure changes (gradual increase in single-person and couple households)  
converted with 2021 Seoul older adults (1.3 million) = 100



(3) scenario 2 - reflecting population structure + household structure changes (rapid increase in single-person households)  
converted with 2021 Seoul older adults (1.3 million) = 100