

산림복지시설에 대한 방문객 수요와 시장 규모 전망

김동현¹ · 김건우¹ · 권가은¹ · 이 범² · 김창휴² · 최정호² · 이수연^{ID 3*}

¹경상국립대학교 산림환경자원학전공(농업생명과학연구원), ²한국산림복지진흥원 산림복지연구개발센터,
³국립산림과학원 목재산업연구과

Market Size Outlook and Demand Analysis for Residential Forest Welfare Facilities

Dong-Hyun Kim¹, Geonwo Kim¹, Gaeun Kwon¹, Boem Lee²,
Chang-Hyou Kim², Jeong-Ho Choi² and Su-Yeon Lee^{ID 3*}

¹Department of Forest Environment Resources(Institute of Agriculture of Life Science),
Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea

²Forest Welfare R&D Center, Korea Forest Welfare Institute, Daejeon 35377, Korea

³Department of Forest Products and Industry, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

요약: 본 연구의 목적은 산림복지시설에 대한 방문객의 수요를 분석하고 시장을 전망하는 것에 있다. 이를 위해, 전국에 분포한 산림복지시설인 자연휴양림, 국립숲체원, 국립산림치유원 방문객을 집계한 자료를 이용하여 2020년부터 2023년까지 4년간 관측된 패널자료를 이용하여 분석하였다. 그리고 산림복지시설 방문객의 지불 의사 금액은 수도권을 포함한 광역시에 거주하는 일반인 600명을 대상으로 설문조사를 실시한 후 조건부 로짓 모형을 이용하여 분석하였다. 분석 결과, 2025년 기준 약 350만 명 수준인 방문객 수요는 경제성장률 현행 유지 시 2050년 약 364만 명까지 지속적으로 증가할 것으로 전망되었다. 산림복지시설에 대한 1인당 지불의사금액을 추정한 결과, 산림복지시설 방문을 위해 1인당 총 509,888원을 지불할 용의가 있는 것으로 평가되었다. 이를 바탕으로 산림복지시설에 대한 시장 규모를 전망한 결과, 산림복지시설 가동률과 경제성장률 시나리오에 따라 다르지만 2050년까지 산림복지시설에 대한 시장 규모는 최대 5,325억 원까지 확대될 것으로 전망되었다. 이는 산림복지 산업이 미래 임업의 중요한 산업이 될 수 있음을 말하고 있다.

Abstract: This study analyzes visitor demand for forest welfare facilities and forecasts the future size of this market using four-year panel data (2020-2023) collected from visitors to natural recreation forests, SoopCheWons, and national forest healing centers across Korea. We also assess the willingness to pay (WTP) for these facilities using a conditional logit model based on a survey of 600 individuals residing in major metropolitan areas, including the Seoul National Capital Area. Our results show that visitor demand, which totaled approximately 3.3 million in 2023, is likely to increase steadily to about 3.64 million by 2050 under a baseline economic growth scenario. Regarding the economic value of the services, the estimated total WTP per person to visit forest welfare facilities was 509,888 KRW. Based on these findings, we forecast the market size (revenue generated) for forest welfare facilities, while varying across scenarios for facility operating rates and economic growth, is projected to increase to 532.5 billion KRW by 2050. These results suggest the forest welfare industry has the potential to become a significant component of the forestry industry in Korea.

Key words: choice experiment, forest welfare facility, gravity model, market size forecast

* Corresponding author
E-mail: kimdh3165@gnu.ac.kr

ORCID
Su-Yeon Lee ^{ID} https://orcid.org/0000-0002-5257-0043

서론

한국의 산림복지 정책은 생애주기별 맞춤형 서비스에 초점을 맞추어 추진되고 있다. 생애주기별 산림복지는 연령대에 따라 탄생기(출생 전), 유아기(2~7세), 아동·청소년기(8~18세), 청년기(19~39세), 중장년기(40~64세), 노년기(65세 이상), 회년기(사망)로 구분할 수 있다(Park et al., 2015; KFS, 2023). 이 정책은 숲은 누구에게나 열려 있지만 각자 필요한 혜택은 서로 다르다는 것에 착안하여 유아기에는 숲 체험으로 사회성을 함양하고 청년기에는 산림레포츠를 통해 숲을 즐기며 중장년기에는 산림치유를 통해 일상에서 발생하는 스트레스를 관리하여 질병 예방을 도모한다. 그리고 노년기에는 치매 예방, 우울감 해소, 근력 유지를 통해 건강한 삶을 유지하여 롱evity를 위한 기반을 제공한다.

본 연구에서 산림복지시설은 자연휴양림과 함께 최근, 건립되고 있는 국립숲체원과 국립산림치유원을 이른다. 여기서 자연휴양림과 국립숲체원을 비롯한 국립산림치유원의 차이점은 운영 방식에 있다. 한국은 「산림보호법」, 「산림문화 휴양에 관한 법률」에 따라 숲에서 취사를 금지하고 있으나 자연휴양림 내에서는 취사가 가능하다. 자연휴양림은 숲 해설이나 목공예를 체험과 같은 프로그램을 제공하지만 자연휴양림은 방문자의 선택사항이다. 이러한 특성은 자연휴양림이 국민의 휴양, 정서 함양 그리고 관광이라는 목적에 있기 때문이다. 반면 국립숲체원과 국립산림치유원은 방문객이 계획된 프로그램을 소비하려는 분명한 목적성을 가지고 있다. 따라서 국립숲체원과 국립산림치유원은 취사를 허용하지 않고 있으며 산림교육과 숲 체험 그리고 이와 관련된 산림복지 서비스를 제공한다는 특징이 있다.

이와 같이 기존의 산림복지정책은 숲을 자연휴양림이라는 시설을 통해 휴식을 위한 장소를 제공한다는 것에서 최근의 정책은 숲에서 체류하며 휴식을 취할 수 있는 장소를 제공하는 것뿐만 아니라 일상의 스트레스로 지친 심신을 치유하며 나아가 숲을 통해 사회적 관계 형성의 기회를 제공하는 등, 다양한 역할을 수용하는 방향으로 전환되고 있다.

2024년 국민여가활동조사, 휴일의 여가 시간이 5.7시간으로 주 52시간 근무제의 정착으로 실질적인 여가 시간이 증가하였다(MCST, 2024). 그런데 여가 활동의 형태는 1인 또는 2인의 소규모 개인주의적 휴식을 선호하고 적은 비용으로 높은 만족감을 얻는 것을 선호하는 방향으로 변화되고 있다. COVID19는 도심권에서 1~2시간 내 접근 가능한 산림복지시설을 중심으로 감염으로부터 안전하며 심신을 회복하기 위한 수요가 증가하였고 이에 따라 산림복지시설이 늘어났다. 그러나 COVID19가 종식된 이후에는 수도권과 일부 광역시에 편중되어 있어 접근성이 낮은 녹색 복지의 사각지대가 존

재하게 되었다. 중요한 것은 산림복지시설에 대한 지역별 공급 불균형과 함께, COVID19 이후 휴양 수요자의 방문 패턴의 변화 가능성도 배제할 수 없다.

특히, 한국은 UN이 제시한 인구 구조 기준에 따라 2025년부터 65세 고령인구가 전체 인구의 21.21%를 차지하며 초고령사회로 진입하였다(MDS, 2025). 초고령사회에서 산림복지 정책은 기존의 생계, 요양, 돌봄 중심에서 예방적 건강관리, 사회적 참여, 지역과 가정이 연계된 맞춤형 돌봄 그리고 정신적 심리적 건강을 포괄할 수 있는 방향으로의 전환을 요구받고 있다. 65세 이상 초고령층 1인~2인 가구의 증가는 치유, 회복, 만성질환 관리를 포함한 돌봄형 및 체류형 산림복지 서비스에 대한 수요가 늘어날 것으로 전망된다.

산림복지시설에 대한 수요 및 전망에 관하여 Kang(2009) 등은 다중회귀분석을 이용하여 자연휴양림에 대한 이용객의 수요를 위한 모형을 추정한 바 있다. Ko and Han(2017)은 국립자연휴양림에 대하여 방문객 수요를 분석하고 적정 조성개소수를 분석한 연구가 있다. 이 연구의 결과, 이용객수가 2020년 자연휴양림 3,639,645명이 2025년까지 4,050,165명으로 2020년 대비, 11.3% 가량 확대될 것으로 전망한 바 있다. 이외 연구는 주로 산림복지시설 이용객의 방문 특성을 분석한 것과 중요도-만족도를 활용한 시설 관리 방안에 관한 연구가 주로 수행되었다(In et al., 2014; Choung et al., 2024).

한편, 공공주도의 산림복지서비스를 유료화로 전환하면서 민간의 경쟁력을 강화시키는 산림복지산업화 연구가 추진되고 있다. 핵심은 기존의 공공재적 성격을 가지고 있던 산림휴양이 내부화를 통해 시장에서 거래가 되는 것을 말하며 대표적인 방법이 휴양림에 대한 입장 및 숙박료 징수가 해당한다. 그런데 일각에서는 공공주도의 산림휴양시설이 낮은 가격으로 형성되어 있어 팬션과 같은 사적 휴양시설과의 경쟁하는 관계가 되었다고 주장하고 있다. 이러한 가운데 산림휴양을 위한 산림복지시설 이용자들이 지불하고자 하는 지불의사금액의 수준을 파악할 필요가 있다.

기존 연구는 산림이라는 대상에 대한 경제적 가치를 평가한 연구가 주로 존재하고 있다(Kim and Lee, 2022; Kyu, 2022; Yoon and Seong, 2025). 그런데 내부화가 이루어진 산림복지시설에 대한 이용객의 지불의사금액을 추정하는 연구는 미미한 실정이다. 당연히게도 산림복지시설에 대한 입장료 및 숙박료 등 이용 금액이 이미 책정되어 있으므로 시장이 형성되었다고 볼 수 있다. 그러나 앞서 언급한 것과 같이, 공공주도의 이용 금액은 시장의 가치를 반영하지 못한다고 판단된다. 따라서 산림복지시설 이용객이 지불하고자 하는 금액은 이용 금액보다는 높을 것으로 예상된다. 그러므로 기존의 산림복지시설 이용객이 어떤 수준까지 지불할 용의가 있는지 파악하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 산림복지시설의 방문객 수요를 예측하고 이용자의 지불의사금액을 추정하여 산림복지시설의 시장규모를 전망하는 것에 있다.

연구내용 및 방법

1. 연구체계

본 연구는 Figure 1과 같이 산림복지시설의 시장 규모를 전망하기 위해 먼저, 산림복지시설 방문객의 수요를 전망하기 위해 중력모형을 적용하였다. 중력모형은 지역 간의 거리와 경제 규모에 따른 상호작용에 기초하고 있다. 중력모형을 이용한 방문객 수요에 관한 연구는 산림휴양뿐만 아니라 국립공원과 관광 분야에서도 널리 적용되고 있다(Han, 2006; Mo and Lee, 2016; Larson et al., 2018; Ulucak et al., 2020; Tursunaliyevich et al., 2021; Rossello Nadal and Santana Gallego, 2022; Zhu et al., 2024). 본 연구는 중력모형을 이용하여 산림복지시설의 방문객 수요를 분석하고 경제성장률을 이용하여 시나리오 분석을 통해 미래의 방문객 수요를 전망하였다.

또한 공적 부문의 산림복지시설을 이용하기 위한 비용이 사적부문의 이용 비용에 비해 낮은 것이 현실이다. 따라서 이러한 차이에 대하여 공적 산림복지시설 이용을 위한 비용이 얼마까지 늘어날 수 있는지 알아보는 것도 필요하다. 따라서 일반인을 대상으로 한 지불의사금액을 추정하였다. 지불

의사금액을 추정하기 위해 선택실험법(Choice experiment)을 적용하였다. 선택실험법의 특징은 다음과 같은 특징이 있다. 먼저 다차원적인 정보 획득이 가능하다. 즉, 평가대상의 속성과 수준을 통해 만들어진 선택 집합(Choice set)은 한 번의 선택으로 각 속성이 선택에 영향을 미치는 한계 효과를 분석할 수 있다. 또한 각 속성별 한계효과를 이용하여 한계지불의사금액 산출이 가능하다. 그리고 속성과 수준을 이용하여 다양한 정책 시나리오를 작성하여 시뮬레이션이 가능하다. 최근 산림 분야에서도 선택실험법이 적용되고 있는데 Kim et al.(2010) 등은 산림경관기능에 대한 경제적 가치 평가를 위해 선택실험기법을 적용한 바 있다. 이후 Koo(2013)은 선택실험법을 이용하여 도시림이 가진 속성에 대한 도시민의 선호체계를 분석한 바 있다. 이 방법은 시장이 형성되지 않은 공공재의 경제적 가치뿐만 아니라 시장가격이 형성된 상품시장에서도 적용할 수 있는데 산양삼 시장에 존재하는 생산자의 가격 책정이 정보의 비대칭성에 기인하였다는 가설 하에 소비자가 지불하고자 하는 산양삼의 지불의사금액을 추정한 바 있다(Kim and Kim, 2013). 산림휴양과 관련하여 산림의 치유기능에 관한 경제적 가치를 선택실험기법으로 평가한 바 있다(Kim et al., 2014).

이를 통해 산림복지시설에 대한 시장 규모는 산림복지시설 수요인 방문객 수와 지불의사금액을 곱하여 구할 수 있으며 지불의사금액이 일정하다는 가정하에서 방문객 수 전망 결과를 곱하여 산림복지시설에 대한 시장규모를 전망하였다.

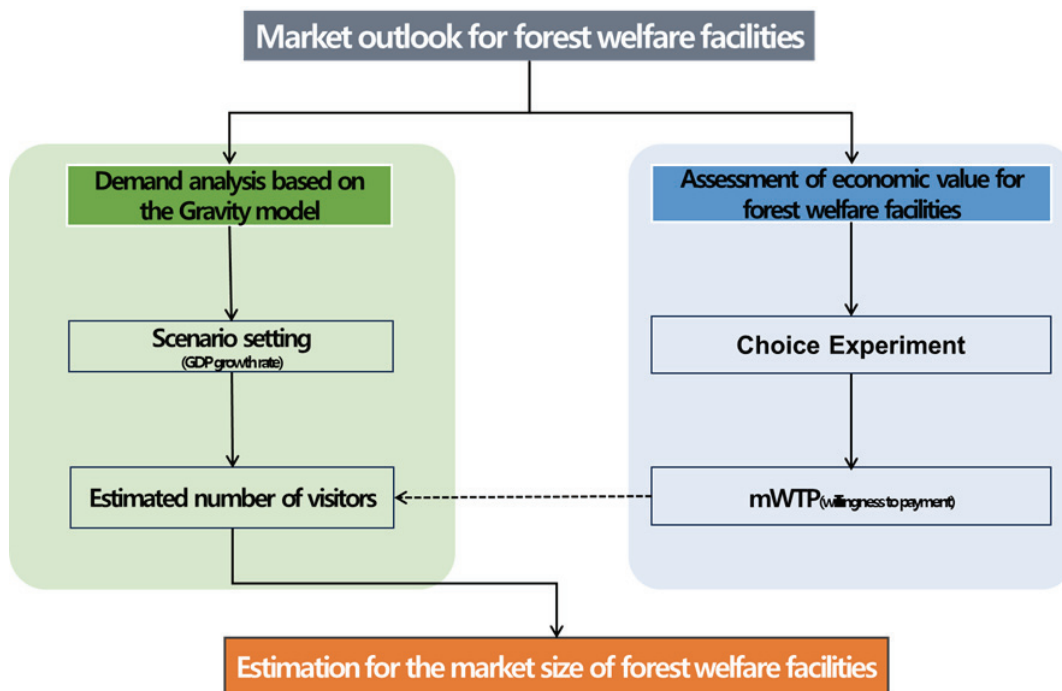


Figure 1. Research framework.

2. 산림복지시설 방문객 수요예측

1) 산림복지시설 방문객 수요예측을 위한 중력모형 추정
본 연구의 대상은 당일 방문과 숙박이 가능한 체류형 산림 복지시설인 자연휴양림, 국립숲체원 그리고 국립산림치유원 등이다. 그러므로 체류가 어려운 치유의 숲은 제외하였다. 자료의 구조는 패널자료(Panel data)이며 이 자료의 시간적 범위는 2020년부터 2023년까지 4년간이며 공간적 범위는 우리나라 도서 지역을 제외한 지역을 포함하였다.

본 연구에 적용한 중력모형은 아래의 식 1과 같이 종속변수(Y_i)인 방문객 수에 대하여 체류형 복지시설이 존재하는 소재지(i)의 지역별 총생산액($GRDP_i$)과 인구수(POP_i) 그리고 체류형 복지시설의 배후지(j)의 지역별 총생산액($GRDP_j$)과 인구수(POP_j), 비롯하여 각 지역 간의 거리($Dist_{i,j}$) 등이다(Han, 2006). 이들 중력변수와 함께, 최대수용인원 대비 방문객수의 비율을 의미하는 가동률(operation rate), 시설의 최대 수용가능인원, 시설의 노후화에 대한 대리변수인 개장년도 그리고 시간이 지남에 따라 방문객이 증가하므로 시간에 따른 방문객 변화 효과를 통제하기 위해 추세(Trends) 변수를 포함하여 방문객 수에 영향을 주는 사회경제적 요인들의 벡터(W_i)를 구성하였다.

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{GRDP_i}{POP_i}\right) + \alpha_2 \ln(POP_i) + \alpha_3 \ln\left(\frac{GRDP_j}{POP_j}\right) + \alpha_4 \ln(POP_j) + \alpha_5 \ln(Dist_{i,j}) + \gamma \ln(W_i) + \epsilon_i \quad (1)$$

본 연구는 배후지(j)의 지역별 총생산액의 변화가 방문객 수에 대한 영향을 분석하는 것인데, 같은 지역에서 소재지(i)와 배후지(j)가 존재하는 경우가 다소 존재한다. 이러한 경우에는 소재지(i)와 배후지(j)의 GDP가 모두 증가하는 논리적 모순에 빠지게 된다. 따라서 다중공선성에 의해 추정된 결과가 불편추정량을 얻을 수 없다는 한계를 가지게 된다. 따라서 배후지(j)는 서울과 경기지역으로 한정하고 이 지역에 소재하는 소수의 산림복지시설을 제외함으로써 모순이 발생하는 문제를 제거하였다.

중력모형을 추정하는 방법은 다양한데 기존에는 주로 회귀 분석을 이용하였다. 그러나 회귀분석은 각 지역이 가지는 관측되지 않는 이질성을 제어하기에 한계가 있다. 따라서 이러한 이질성을 완화시킬 수 있는 대안 중 하나는 패널분석의 고정효과 모형(fixed effect model)이 적당하다. 그러나 거리는 시간에 따라 값이 변하지 않는 변수이므로 분석 과정에 제외되는 문제점이 있다. 특히, 거리는 중력모형을 구성하는 주요 변수이므로 중력모형에는 이 변수가 포함되어야 한다.

또한, Covid19에 따른 방역 조치로 방문객이 '0'이거나 산림 복지시설 개장 당해연도에 방문객이 없는 자료도 다수 존재한다. 따라서 이러한 문제들을 해결하기 위해 포아송최대우도법(Poisson Pseudo Maximum Likelihood, PPML)을 이용하였다(Kim et al., 2024).

PPML의 특징은 패널 분석의 고정효과 모형 분석에 있어서 시간에 따라 불변하는 변수의 계수값을 추정할 수 없다는 문제와 지역별로 관측되지 않은 변수에 의한 이분산(Heteroskedasticity) 문제를 적절히 제어할 수 있다. 즉, 종속변수가 '0'인 관측치를 제거하지 않고 활용할 수 있고, 로그 변환으로 인한 이분산성 편의를 회피하며, 조건부 평균식이 올바르게 지정된 경우, 분포의 완전한 적합성을 요구하지 않으므로, 무역·관광·산림복지 수요와 같은 자료를 다루는 중력모형 추정에 적합하다.

2) 산림복지시설 방문객 수요 전망 시나리오 작성

(1) 경제성장률 시나리오 작성

산림복지시설 방문객 수요를 전망하기 위해서 경제성장률과 산림복지시설 가동률을 이용하여 시나리오를 작성하였다. 먼저 경제성장률은 중력모형을 구성하는 변수 중 하나는 지역별 총생산액이 있다. 이들 지역별 총생산액의 합은 국내총생산액이 되므로 경제성장률의 연도별 비율이 각 지역에 걸쳐 균등하게 적용되는 것으로 가정하였다.

경제성장률은 OECD에서 제공하는 경제성장률 전망치를 활용하였다. 그리고 시간적 범위는 Figure 2와 같이 2024년부터 2050년까지이다(OECD, 2025). 연도별 경제성장률에 기초하여 경제성장률에 대한 세부 시나리오는 한국개발연구원의 경제성장 전망률 시나리오를 적용하였다(Kim et al., 2022).

한국개발연구원이 제공하는 경제성장 시나리오는 다시 현행 유지, 낙관적, 비관적 등 3가지로 각각 구분하여 작성하였다. 여기서 낙관적은 현행 유지 경제성장률 대비, 26.9% 증가하는 반면에 비관적은 29.9% 감소하는 것이다(Kim et al., 2022).

(2) 산림복지시설 가동률 시나리오 작성

분석을 위한 가정은 산림복지시설의 현재 평균 가동률은 64.5%가 수용력이 최적인 것으로 가정하였다. 이는 가동률이 증가하면 최적 수용력이 감소하고 방문객들은 불편함을 느끼게 된다. 반대로 가동률이 감소하면 수용력은 증가하겠으나 산림복지시설 운영에는 부정적인 영향을 미치게 된다. 이와 같이 가동률과 수용력은 방문객의 수요에 있어서 중요

1) 수용력은 일반적으로 생태적, 심리적, 물리적 수용력으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 가동률과 수용력은 서로 부의 상관관계에 있다고 가정하였다.

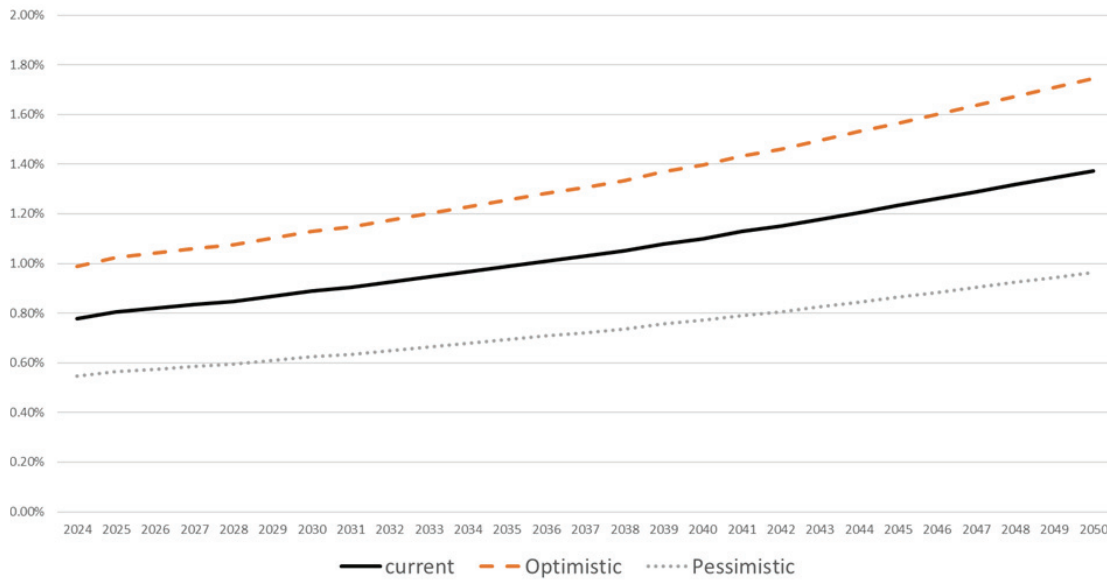


Figure 2. South Korea's Economic Growth Outlook (2024-2050).

Reference: <https://www.oecd.org/en/topics/economic-outlook.html>, Kim et al.(2022)

한 의미를 지니고 있다. 즉, 평균 가동률 아래에서 수용력이 최적이므로 가동률이 증가하면 최적 수용력이 감소하고 최적 수용력이 감소하면 추가적인 체류형 산림복지시설의 증설이 필요함을 의미한다. 가동률 시나리오는 크게 세 가지로 구분할 수 있는데 전국에 산재한 산림복지시설의 평균 가동률을 기준으로 가동률이 증가하는 시나리오를 적용하였다.

가동률 시나리오 작성은 먼저 분위별 가동률의 평균값인 64.5%를 현재 상태인 베이스라인(시나리오 1)으로 설정하였다. 이를 기준으로 평균 가동률이 증가하는 방향으로 시나리오 2는 73.8%, 시나리오 3는 89.2%로 각각 작성하였다. 물론 가동률 시나리오 3의 89.2%는 비교적 비현실적인 수치라고 볼 수 있다. 그러나 현실 자료에서 이미 관측되었고 산림복지시설의 가동률이 시나리오 3의 범위를 넘을 수는 없다는 것을 밝히기 위해 분석에 활용하였다(Table 1).

본 연구는 경제성장률 시나리오(현행 유지, 낙관적, 비관적)와 가동률 시나리오(64.5%, 73.8%, 89.2%) 등을 조합하여 총 9개 시나리오를 작성하였고 각 시나리오별로 분석하여 결과를 도출하였다.

3) 선택실험법을 이용한 산림복지시설 이용객의 지불의사금액 추정

지불의사금액은 조건부 로짓 모형을 적용하여 추정하였다. 조건부 로짓 모형은 응답자가 선택집합 중 하나의 대안을 선택했을 때 얻는 효용을 분석하기 위한 것으로 식 2의 확률효용이론(Random utility theory)에 기초한다.

응답자(n)가 대안(j)을 선택하여 얻을 수 있는 총효용(U_{nj})은 관측이 가능한 효용함(V_{nj})과 확률 오차함(ϵ_{nj})의 합으로 구성된다. 여기서 관측이 가능한 효용(V_{nj})은 확정적 효용(Deterministic utility)으로 이는 식 3과 같이 표현할 수 있다(Kim et al., 2010). 각 대안에 대하여 응답자(n)가 선택집합(C)을 구성하는 대안(k)들 중에서 대안(j)를 선택할 확률은 식 4와 같이 표현할 수 있다.

$$U_{nj} = V_{nj} + \epsilon_{nj} \quad (2)$$

$$V_{nj} = \beta_0 + \beta_1 X_{nj} + \beta_2 X_{nj2} + \dots + \beta_k X_{nj k} \quad (3)$$

Table 1. Operation rate scenarios for forest welfare facilities.

(Unit: %)

	Number of observation	Mean ($\pm$ S.D)
Quantile 1st	96	33.9 ($\pm$ 13.8)
Quantile 2nd	96	60.7 ($\pm$ 3.2)
Quantile 3 rd (Scenario 2)	98	73.8 ($\pm$ 4.8)
Quantile 4 th (Scenario 3)	96	89.2 ($\pm$ 4.7)
Quantile Mean (Scenario 1)	386	64.5 ($\pm$ 21.7)

Table 2. Attributes and levels of forest welfare facility.

Attributes	Levels	Units	Contents
Forest welfare facility	Recreation Forest	-	- A facility designed for forest accommodation and recreation, featuring trails, campgrounds, and lodging to allow visitors to rest and recharge in nature.
	SoopCheWon	-	- A leading forest education facility featuring residential programs, group activities, and family-oriented nature experiences.
	National Forest Healing Center (Base line)	-	- A forest welfare facility designed to promote public health and support disease prevention and recovery by utilizing diverse environmental elements such as phytoncides, anions, and scenic landscapes
Program type	Leisure sports	-	- Forest-based physical recreation - Ziplining, Mountain Biking, Treetop Trekking / Forest Adventure, Paragliding
	Rest and recreation	-	- Restorative leisure and downtime in forest settings.
	Health facilitation	-	- Forest healing and restorative activities - Forest trekking, Meditation, Tea ceremony, Forest yoga
	Education and study (Base line)	-	- Forest education and learning-oriented activities, such as forest interpretation and ecological exploration - Camping, Nature viewing, Exploring scenic spots
Travel time	≤1 (Base line)	hour	-
	2		
	3		
	≥4		
WTP	180,000 (Base line)	KRW	- Mutatis mutandis application of the Public Official Travel Expense Regulations - Based on one use per year
	280,000		
	380,000		
	480,000		

Table 3. Status of survey respondents.

		Population	ratio	Quota Allocation
Age	20 ~ 29	4,581,634	15%	90
	30 ~ 39	4,984,048	16%	96
	40 ~ 49	5,426,435	18%	108
	50 ~ 59	5,983,267	20%	120
	over 60s	9,660,891	31%	186
	total	30,636,275	100%	600
Gender	Male	15,056,360	49%	294
	Female	15,579,915	51%	306
	total	30,636,275	100%	600
Location	Seoul	8,209,771	27%	162
	Busan	2,836,589	9%	54
	Daegu	2,027,932	7%	42
	Incheon	2,606,565	9%	54
	Gwangju	1,179,292	4%	24
	Daejeon	1,232,740	4%	24
	Ulsan	923,913	3%	18
	Gyeonggi	11,619,473	37%	222
	total	30,636,275	100%	600

$$P = \frac{\exp(\beta X_{nj})}{\sum_{k \in C} \exp(\beta X_{nk})} \quad (4)$$

선택실험기법(Choice experiment)을 적용한 조건부 로짓 모형이 가진 장점은 조건부가치평가법(CVM)과 달리, 평가 대상이 가진 다양한 속성에 대한 가치를 측정할 수 있다. 그리고 하나의 대안을 선택하면 다른 대안을 선택할 수 없는 속성 간의 명확한 Trade-off 관계를 고려할 수 있다는 것이다. 그러나 단점은 비유관대안독립성²⁾의 유지가 필요하다는 것이고 만약 이 가정에 위배될 경우, 모형의 설명력은 낮아진다(Haab and McConnell, 2002). 그럼에도 불구하고 조건부 로짓 모형은 평가대상의 경제적 가치를 추정하기에 일반적으로 사용되고 있다.

체류형 산림복지시설에 대한 경제적 가치는 선택실험법을 적용하여 평가하였다. 선택실험법은 설문을 통해 자료를 구축할 수 있는데 설문지는 속성과 수준을 이용한 선택집합과 그것을 선택한 이유를 묻는 항목으로 구성된다.

먼저, 선택집합을 만들기 위해서는 속성과 수준을 선정하는 것이 필요하다. 이를 위해 체류형 산림복지시설의 속성은 산림복지시설의 유형, 주요 프로그램, 이동시간, 지불의사금액으로 선정하였다. 그런 다음 앞의 각 속성에 대하여 수준은 산림복지시설의 유형을 자연휴양림, 국립숲체원, 국립산림치유원 등 3가지 수준으로 구분하였고 주요 프로그램은 한국산림복지진흥원과의 논의에 따라 레포츠형, 건강증진형, 교육학습형, 휴식휴양형 등 4가지 수준으로 선정하였다. 이와 함께, 이동 거리는 응답자들에게 명확하게 인식시키기 위해 시속 100 km로 이동에 따른 시간으로 설문하였으며 1시간부터 4시간까지 각각 4개 구간으로 나누었다.

그리고 지불의사금액은 선택집합의 가격과도 같은 역할을 한다. 따라서 지불의사금액은 「공무원 여비 규정」을 준용하여 1박 2일 기준으로 1인당 18만 원을 기준으로 하였다. 그리고 수준은 1인당 18만원을 기준으로 48만원까지 10만원씩 증가시켜 4개의 수준으로 설정하였다. 특히, 경제적 가치 평가에서 지불의사금액(WTP)은 선택집합(choice set) 내 가격 속성으로서 역할이 있다.

속성과 수준을 이용이 서로 중복되지 않는 비유관대안독립성(IIA)을 가지는 8개의 선택집합을 작성하였다. 그리고 설문 응답자는 선택집합에서 가장 마음에 드는 대안 1개를 선택해야만 하고 대안 3은 응답자의 선택을 강요하지 않도록 어느 대안도 선호하지 않음이라는 선택집합 내에 항목을 추가하여 설문 응답자에게 제공하였다(Table 2).

2) 비유관대안독립성(Independence of Irrelevant Alternatives, IIA)은 어떤 두 대안의 확률비가 다른 대안의 진·출입에 영향을 받지 않는다는 것을 가정한다.

설문조사는 Table 3과 같이 2025년 9월부터 10월까지 한 달간 이루어졌으며 서울, 경기를 비롯한 광역시도에 거주하는 일반인을 대상으로 하였다. 설문 표본의 규모는 600명이며 지역비례할당법을 적용하였다. 그리고 설문 방법은 인터넷 기반의 URL을 이용한 비대면으로 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 산림복지시설 현황

2024년 12월 31일 기준, 전국에 총 193개소의 자연휴양림이 구성되어 운영 중이다. 권역별 자연휴양림의 현황을 살펴보면, 경상권이 59개소로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 이어 충청권 43개소, 전라권 35개소로, 상위 3개 지역이 전체의 71.0%를 차지하고 있다. 자연휴양림의 조성이 특정 지역에 편중되어 있음을 알 수 있다.

강원권의 개소수는 면적은 6개의 권역 중 4위이지만, 면적은 5,468 ha로 전국에서 가장 넓은 면적을 확보한 것으로 확인되었다. 이는 개소당 평균 면적이 다른 권역에 비해 월등히 넓고, 산악 지형이 발달하여 대규모 산림 자원을 활용한 휴양림 조성이 활발히 이루어졌음을 의미한다(Table 4).

자연휴양림을 면적 규모별로 분류하면, 전체의 89.3%가 200 ha 이하의 중소 규모로 구성되어 있다. 세부적으로 50 ha 미만이 119개소(66.9%)로 가장 많았으며, 50~100 ha가 21개소(11.8%), 100~200 ha 규모가 19개소(10.7%), 200~400 ha가 15개소(8.4%), 500 ha 이상이 4개소(2.2%) 순으로 나타났다. 500 ha 이상의 대규모 자연휴양림은 4개소(2.2%)로 상대적으로 매우 적고 100 ha 미만의 자연휴양림은 140개소로 높은 비중을 차지하였다. 이는 국립공원 등 대규모 산림지역의 보호를 위한 규제와 예산 제약 등의 영향으로 판단된다.

전문적인 산림 복지 서비스를 제공하는 국립숲체원과 국립산림치유원은 국립 중심의 시설로서의 특징이 뚜렷하다. 전국에 총 7개소의 국립숲체원이 운영 중이며, 지역별로는 전라권, 경상권, 강원권에 각각 2개소, 충청권에 1개소가 분포하고 있다. 이는 산림 자원이 풍부한 지역을 중심으로 분포하고 있는 것으로 보인다.

국립산림치유원은 백두대간의 풍부한 산림자원을 이용하여 국민건강증진과 삶의 질 향상을 위해 조성한 산림 복지단지이다. 국립산림치유원은 산림치유 서비스 제공뿐만 아니라 산림치유 관련 전문 인력 양성, 산림치유 문화 확산 등 하나의 공간에서 통합적으로 제공하는 공간이다. 현재 경상권 중 경북(영주)에 1개소가 국립으로 운영되고 있다. 비록 국립산림치유원은 개소수는 적지 산림치유를 위해 특성화된 시설이라는 특징이 있다.

Table 4. Number of forest welfare facilities by region.

(Unit: number, ha)

	Recreation Forest		SoopCheWon		National Forest Healing Center	
	Numbers	Area	Numbers	Area	Numbers	Area
Seoul & Capital	21	1,470	-	-	-	-
Chungcheong	43	3,705	1	1.0	-	-
Jeolla	35	1,625	2	0.76	-	-
Gyeongsang	59	3,367	2	10.68	1	683
Gangwon	31	5,468	2	9.04	-	-
Jeju	4	975	-	-	-	-
Total	193	16,612	7	21.48	1	683

2. 중력모형을 이용한 산림복지시설 방문객 수요 전망 결과

Table 5의 각 변수에 대한 기술통계 분석 결과, 산림복지시설 방문객 수는 평균 50,636명이었으며 최대 265,991명까지 방문하는 것으로 나타났다. 소재지(i)에서 배후지(j)까지의 평균 거리($Dist_{i,j}$)는 156 km로서 시속 100 km 기준, 평균 1시간~2시간 소요되는 거리라는 것을 의미한다. 소재지(i)에 있어서 평균 1인당 지역별 총생산액(GDP_{capita_i})은 41 백만원이고 인구수(POP_i)는 3,308,426명이었다. 그리고 배후지(j)는 평균 1인당 지역별 총생산액(GDP_{capita_j})은 47 백만원, 인구수(POP_j)는 평균 11,525,143명으로 나타났다. 그리고 산림복지시설의 최대수용인원($Capacity$)의 평균은 82,971명으로 나타났다.

체류형 산림복지시설 수요예측을 위하여 최종적으로 선정된 중력모형은 다음과 같다(Table 6). 먼저 1인당 지역별 총생산액과 함께 각 지역의 인구수를 포함한 이유는 산림복지시설의 시장 규모를 반영하기 위함이다. 분석 결과, 소재지(i)와 배후지(j) 간의 거리($Dist_{i,j}$)는 서로 부의 관계에 있는 것으로 나타났다. 이는 이론적으로 중력모형에 부합한다고 볼 수 있다. 그러나 유의수준 10%에서 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이를 해석하면 거리($Dist_{i,j}$)는 방문객 수의 변화에 영향을 주지 않는다는 것을 말한다. 수요의

측면에서 거리는 가격의 대리변수로 활용된다. 왜냐하면 거리에 따라 시간과 비용을 지불하게 되는 그것이 곧 가치가 되기 때문이다. 즉, 소비자가 방문할 가치가 없다면 시간과 비용을 지불하지 않을 것이기 때문이다. 또한 국제 교역에 있어서 거리($Dist_{i,j}$)는 교역 비용의 역할을 한다(Clawson and Knetsch, 1966; McCallum, 1995).

그런데 본 연구에서 거리($Dist_{i,j}$) 변수에 대한 통계적 유의성이 나타나지 않은 원인에 대하여 한편으로는 수송 수단 및 비용 구조에 기인한다고 판단된다. 예를 들어, 서울에서 제주도 그리고 서울에서 경기지역으로 가는 시간은 대략 1시간으로 동일하다. 그러나 비용은 제주도가 경기지역보다 크다. 왜냐하면 경기도는 자동차로 이동이 가능하나 제주도는 주로 비행기로 이동하며 차량으로 이동 시 수송 수단이 달라지고 상대적으로 높은 비용이 발생한다. 그러나 본 연구의 범위가 도서 지역을 제외하였으므로 산림복지시설 이용을 위해 차량 이동이 가능하며 고속도로로 연결되어 있어 접근이 용이하다는 측면에서 거리가 비용으로서의 특성이 반영되지 않은 결과라고 판단된다. 다른 한편으로는 Han(2006)의 연구에서 볼 수 있듯이 개인별 자료에 기초한 시간거리 변수를 활용하는 것이 대안이 될 수 있다. 그러므로 본 연구의 자료가 개인의 특성을 반영하지 않으므로 거리 변수가 통계적 유의성을 가

Table 5. Results of descriptive statistical analysis.

	Obs	Mean($\pm$ S.D)	Min	Max	Unit	References
$Visitors$	454	50,636($\pm$ 34,817)	0	265,991	person	Internal Document
$Dist_{i,j}$	500	156($\pm$ 88)	0	325	km	Google map (employing Haversine)
$GDP \cap a_i$	500	41($\pm$ 8)	29	70	million KRW	KOSIS
POP_i	500	3,308,426($\pm$ 3,683,357)	1,103,661	13,630,821	person	
$GDP \cap a_j$	500	47($\pm$ 6)	39	54	million KRW	
POP_j	500	11,525,143($\pm$ 2,034,466)	9,386,034	13,630,821	person	
$Capacity$	390	82,971($\pm$ 58,267)	6,622	512,744	person	Internal Document

Table 6. Result of gravity model using PPML.

	Coefficient	Contribution	Robust std.err.	z	P> z
$Dist_{i,j}$	-0.0005845	-0.06%	0.0001475	-0.32	0.752
$GDPcapita_i$	-0.0051627	-0.51%	0.0012313	-1.72	0.086
POP_i	2.53E-08	0.00%	3.85E-09	8.64	0.000
$GDPcapita_j$	0.1162938	12.33%	0.0010273	2.02	0.044
POP_j	-3.12E-07	-0.00%	3.37E-09	-0.05	0.959
Cons	1.99822	-	0.0733776	149.49	0.000

Note) Pseudo log-likelihood: -4,149,270.8, contribution={exp(coefficient)-1}×100

지지 않는 원인 중 하나일 수 있다.

소재지(i)의 1인당 지역별 GDP($GDPcapita_i$)가 증가하면 방문객 수는 감소하는 것으로 나타났으며 소재지의 1인당 지역별 GDP($GDPcapita_i$)는 산림복지시설 방문객 수를 0.51% 감소시키는 것으로 분석되었다. 그리고 소재지의 인구수(POP_i)가 증가할 때 방문객 수도 증가하는 것으로 나타났는데 그 수준은 미미한 것으로 분석되었다. 반면에 배후지(j)의 1인당 지역별 GDP($GDPcapita_j$)가 증가할 때, 산림복지시설의 방문객 수는 12.33% 증가시키는 것으로 분석되었으며 통계적 유의성을 가지는 것으로 나타났다. 그리고 배후지의 인구수(POP_j)와 방문객 수 간의 인과관계는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다.

소재지의 지역별 GDP의 부호가 방문객 수를 감소시킨다는 것에 대하여 예컨대, 중력모형의 적용이 일반화된 국제 무역 분야에서 수출국의 GDP 증가 시, 수출국의 내수 소비가 진작되어 교역량이 감소하는 것이 주요 원인 중 하나이다. 바꿔 말하면 소재지 주민이 해당지역의 산림복지시설 이용을 두고 배후지에서 온 방문객과 서로 경쟁한다는 것을 의미한다. 그러나 이는 산림복지시설은 소모성 상품이 아니므로 방문객 수의 변화와는 무관할 수 있다.

다른 한편으로 소재지의 산림복지시설을 이용하던 방문객이 소득이 증가함에 따라 다른 대체지로 이동함으로써 방문객 수 총량이 감소한다는 것으로 이해할 수 있다. 이를 확인하기 위해서는 산림복지시설 방문객의 거주지 정보를 파악하는 것이 필요하나 본 연구는 개인별 자료가 아니므로 이를 파악하기는 매우 어렵다. 그리고 인구수는 시장의 규모를 의미하는데 소재지의 시장 규모가 커짐에 따라 방문객도 증가하나 그 수준은 상대적으로 미미한 것으로 해석할 수 있다.

배후지의 1인당 지역별 GDP($GDPcapita_j$)가 증가함에 따라 산림복지시설 방문객 수는 증가하는 것으로 나타났으며 그 효과는 다른 변수에 비해 상대적으로 높은 수준임을 알 수 있다. 그리고 배후지의 시장 규모의 증가는 방문객 수 증가에 긍정적인 영향을 주지만 그 효과는 상대적으로 미미하다.

분석에 사용한 변수 중 가동률은 최대수용인원($Capacity$)

대비 방문객 수의 비율이므로 가동률이 모형에 포함될 경우, 종속변수인 방문객 수와 서로 영향을 주고 받는 내생성 문제가 발생하며 독립변수인 최대수용인원($Capacity$)과는 다중공선성 문제를 야기시킨다. 따라서 가동률 변수는 중력모형 추정에서 제외하는 대신에 최대수용인원 변수를 모형에 포함하여 추정하였으나 모형의 부호와 각 변수의 통계적 유의성이 나타나지 않아 분석에서 제외하였다.

3. 시나리오 기반, 체류형 산림복지시설 수요량 예측 결과

1) 체류형 산림복지시설 수요량 예측 시나리오 및 전망 결과

Table 7은 경제성장률, 산림복지시설의 가동률 시나리오를 이용하여 총 9개 시나리오를 조합하여 전망한 결과이다, 가동률 65% 하에서 체류형 산림복지시설의 수요량은 2025년 기준, 경제성장률의 현행 유지 가정 시, 3,507,638명에서 2030년에는 3,528,464명, 2040년에는 3,579,927명 그리고 2050년에는 3,645,561명인 것으로 나타났다. 낙관적인 경제성장률인 경우는 2030년 3,587,051명, 2040년 3,650,999명, 2050년 3,732,137명으로 분석되었다. 그러나 비관적인 경제성장률 하에서는 2030년 3,462,075명, 2040년 3,499,008명, 2050년 3,546,382명으로 전망된다.

가동률이 74% 하에서 경제성장률이 현행을 유지한다고 했을 때, 2030년에는 3,560,327명, 2040년은 3,618,995명, 2050년은 3,693,819명으로 각각 분석되었다. 그리고 낙관적인 경제성장 하에서는 2040년에 3,627,116명, 2040년은 3,700,017명, 2050년에는 3,792,515명으로 각각 분석되었다. 그러나 비관적인 경우는 2040년 3,484,644명, 2040년 3,526,748명, 2050년 3,580,754명으로 나타났다.

다소 비현실적이지만 가동률이 89% 하에서의 경제성장률이 현행을 유지하면 체류형 산림복지시설의 방문객 수는 2030년 3,612,675명, 2040년 3,683,179명, 2050년 3,773,098명으로 각각 분석되었다. 그리고 낙관적인 경제성장 하에서 방문객 수는 2030년에 3,692,938명, 2040년은 3,780,548명, 2050년에는 3,891,707명인 것으로 나타났다. 하지만 비관적인 경

Table 7. Projected visitor demand for forest welfare facilities by operation rate scenarios.

(Unit: person)

	Operation rate(65%)			Operation rate(74%)			Operation rate(89%)		
	Current	Optimistic	Pessimistic	Current	Optimistic	Pessimistic	Current	Optimistic	Pessimistic
2025	3,507,638	3,561,091	3,447,181	3,536,586	3,597,522	3,467,665	3,584,143	3,657,373	3,501,317
2026	3,511,119	3,565,433	3,449,668	3,540,554	3,602,472	3,470,500	3,588,911	3,663,322	3,504,724
2027	3,514,595	3,569,769	3,452,154	3,544,517	3,607,415	3,473,334	3,593,674	3,669,262	3,508,129
2028	3,518,068	3,574,098	3,454,637	3,548,476	3,612,351	3,476,165	3,598,432	3,675,193	3,511,531
2029	3,523,270	3,580,581	3,458,358	3,554,407	3,619,741	3,480,407	3,605,559	3,684,075	3,516,630
2030	3,528,464	3,587,051	3,462,075	3,560,327	3,627,116	3,484,644	3,612,675	3,692,938	3,521,722
2031	3,531,922	3,591,356	3,464,551	3,564,269	3,632,025	3,487,467	3,617,411	3,698,837	3,525,114
2032	3,537,101	3,597,803	3,468,261	3,570,173	3,639,374	3,491,696	3,624,507	3,707,669	3,530,196
2033	3,542,271	3,604,236	3,471,966	3,576,068	3,646,708	3,495,920	3,631,591	3,716,482	3,535,273
2034	3,547,433	3,610,656	3,475,667	3,581,953	3,654,026	3,500,139	3,638,663	3,725,277	3,540,343
2035	3,552,587	3,617,062	3,479,364	3,587,827	3,661,329	3,504,354	3,645,723	3,734,053	3,545,408
2036	3,557,732	3,623,454	3,483,057	3,593,692	3,668,616	3,508,563	3,652,771	3,742,811	3,550,467
2037	3,562,868	3,629,833	3,486,745	3,599,548	3,675,888	3,512,768	3,659,808	3,751,550	3,555,520
2038	3,567,996	3,636,198	3,490,429	3,605,393	3,683,145	3,516,968	3,666,833	3,760,271	3,560,567
2039	3,574,819	3,644,665	3,495,334	3,613,172	3,692,796	3,522,560	3,676,181	3,771,870	3,567,287
2040	3,579,927	3,650,999	3,499,008	3,618,995	3,700,017	3,526,748	3,683,179	3,780,548	3,572,320
2041	3,586,724	3,659,424	3,503,900	3,626,744	3,709,622	3,532,325	3,692,491	3,792,090	3,579,022
2042	3,591,812	3,665,727	3,507,564	3,632,545	3,716,807	3,536,502	3,699,462	3,800,725	3,584,042
2043	3,598,583	3,674,110	3,512,443	3,640,264	3,726,364	3,542,063	3,708,738	3,812,210	3,590,726
2044	3,605,339	3,682,470	3,517,314	3,647,965	3,735,894	3,547,616	3,717,994	3,823,663	3,597,399
2045	3,612,080	3,690,806	3,522,177	3,655,650	3,745,398	3,553,161	3,727,229	3,835,084	3,604,062
2046	3,618,806	3,699,119	3,527,033	3,663,318	3,754,874	3,558,697	3,736,443	3,846,472	3,610,715
2047	3,625,517	3,707,409	3,531,882	3,670,968	3,764,324	3,564,224	3,745,638	3,857,829	3,617,357
2048	3,632,214	3,715,675	3,536,723	3,678,602	3,773,748	3,569,742	3,754,811	3,869,153	3,623,989
2049	3,638,895	3,723,918	3,541,556	3,686,219	3,783,144	3,575,252	3,763,965	3,880,446	3,630,611
2050	3,645,561	3,732,137	3,546,382	3,693,819	3,792,515	3,580,754	3,773,098	3,891,707	3,637,222

제성장 하에서 방문객 수는 2030년 3,521,722명, 2040년 3,572,320명, 2050년 3,637,222명으로 각각 전망되었다.

4. 산림복지시설 이용객의 지불의사금액 추정 결과

1) 조건부 로짓 모형 분석 결과

Talbe 8의 조건부 로짓 모형의 추정 결과는 각 속성과 수준의 계수값을 통해 다음과 같이 해석할 수 있는데 추정 계수가 정의의 관계에 있으면 해당 속성이 선택 확률이 증가한다는 것이고 반대로 부의 관계에 있으면 감소한다는 것을 의미한다.

분석 결과, 산림복지시설 속성에 대하여 선택의 기준인 국립산림치유원에 비해 자연휴양림과 국립숲체원을 선택할 확

률에 대한 계수값은 모두 통계적으로 유의한 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 계수값의 크기에 있어서 자연휴양림의 계수가 더 크게 나타났으며 이를 해석하면 국립산림치유원에 보다 자연휴양림을 선택할 때 산림복지시설 방문 확률이 증가한다는 것을 의미한다.

주요 프로그램에 대한 속성은 통계적 유의성을 가지는 것으로 나타났다. 이를 해석하면 교육학습형 프로그램에 비해 레포츠형(0.71), 휴식휴양형(0.56), 건강증진형(0.50)이 산림복지시설 방문 확률을 증가시키는 것으로 분석되었다. 특히, 레포츠형 프로그램이 다른 프로그램에 비해 계수값의 크기가 상대적으로 큰 것으로 나타나 응답자들은 활동성이 높은 프로그램에 가장 강한 선호를 보이고 있음이 확인할 수 있다.

Table 8. Result of conditional logit model.

		Coefficient	Std. err.	z-value
Forest welfare facility	Recreation Forest	0.31	0.09	3.25***
	SoopCheWon	0.17	0.09	1.86**
Program type	Leisure sports	0.71	0.1	6.87***
	Health facilitation	0.50	0.09	5.37***
	Rest and recreation	0.56	0.11	5.17***
Travel time	2 hour	-0.03	0.1	-0.29
	3 hour	0.17	0.08	2.19**
	≥4 hour	-0.08	0.07	-1.15
WTP		-0.05	0.00	-21.59***
Socio-demographic variables	Gender(male)	0.06	0.06	0.88
	Marriage(yes)	-0.05	0.1	-0.46
	Number of children	0.07	0.05	1.57
	Income	-0.00	0.00	-3.91***
	Job(white)	-0.14	0.07	-2.08**
	Job(Blue)	0.11	0.16	0.72
	Job(etc)	0.07	0.32	0.23
	Local(middle)	0.06	0.25	0.26
	Local(southern)	0.14	0.1	1.42
	Age(middle)	0.07	0.11	0.67
	Age(old)	-0.23	0.13	-1.77*
ASC		-0.58	0.17	-3.42***

Note) ***: significant level < 1%, **: significant level < 5%, *: significant level < 10%

동시에 휴식휴양형과 건강증진형역시 매우 높은 유의성을 보여 힐링 중심 수요 또한 동시에 강하게 존재함을 시사한다.

거리의 대리변수인 이동시간에 있어서 기준인 1시간 대비, 2시간(0.03), 4시간(-0.08)은 통계적으로 유의하지 않았지만 3시간(0.17)은 통계적으로 유의하며 선택 확률을 증가시키는 것으로 나타났다. 이는 단순한 거리 저항 구조라기보다는, 3 시간 내외의 이동은 ‘체류형 이용’으로 인식되면서 오히려 관광·체험 목적 수요를 자극하는 효과로 해석할 수 있을 것이다. 그리고 지불의사금액(-0.05)은 통계적 유의성을 가지는 것으로 나타났으며 이론에 부합하는 것으로 분석되었다.

사회경제적 특성 변수의 영향에 대하여 소득이 증가할수록 선택 확률이 오히려 감소하는 것으로 나타났는데 이는 고소득자는 상대적으로 소득이 낮은 사람들이 비해 산림복지시설 뿐만 아니라 다른 선택지가 넓기 때문에 풀이할 수 있다. 직업군에 있어서 사무직에 해당하는 화이트칼라 직업군은 기준인 비경제인에 비해 선택 확률이 유의하게 낮은 것으로 나타나, 상대적으로 산림복지시설 이용 참여도가 낮은 집단임

을 의미한다. 그리고 연령에 있어서 노년층은 기준 연령층인 청년층에 비해 선택 확률이 유의하게 낮은 것으로 나타나, 현재 산림복지시설 이용 구조가 고령층 맞춤형으로는 충분히 정착되지 못하고 있다고 볼 수 있다. 이 외에도 성별, 결혼 여부, 자녀 수, 블루칼라 직업, 기타 직종, 지역 변수(중부, 남부), 중장년층은 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않았다.

2) 한계지불의사금액 추정

산림복지시설 유형에 대한 1인당 한계지불의사금액(mWTP)은 자연휴양림(64,929원/인), 국립숲체원(35,622원/인)으로 각각 추산되었다. 이는 기준 시설 대비 자연휴양림에 대해 응답자들은 약 65,000원/인 수준의 지불의사를 가지고 있음을 의미하며, 국립숲체원은 자연휴양림보다 낮은 약 36,000원/인의 경제적 가치를 부여하고 있다(Table 9).

자연휴양림의 1인당 지불의사금액에 관한 기존 연구 결과

3) 한계지불의사금액 = - 선택집합의 속성별 계수값/지불의사금액(WTP) 계수값

Table 9. Marginal WTP(mWTP).

(Unit: KRW/capita)

		Marginal WTP
Forest welfare facility	Recreation Forest	64,929
	SoopCheWon	35,622
Program type	Leisure sports	149,800
	Health facilitation	105,058
	Rest and recreation	118,199
Travel time	3 hour	36,101
Total WTP		509,888

와 비교하면 Kang(2009)의 연구결과에서는 25,400원/인을 지불할 수 있다고 분석하였다. 직접적인 비교는 어렵지만 치유의 숲에 대한 지불의사금액은 1인 1회 이용에 대하여 35,010원/인을 지불할 수 있다고 분석하였다(Kim et al., 2014). 본 연구에서 도출된 자연휴양림에 관한 지불의사금액이 기존 연구의 금액보다는 크게 나타났지만 물가 상승률을 감안하지 않은 명목 지불의사금액이라는 점에서 비교적 유사하다고 볼 수 있다.

주요 프로그램 유형에 있어서 레포츠형(149,800원/인), 휴식휴양형(118,199원/인), 건강증진형(105,058원/인)으로 각각 도출되었다. 프로그램 유형이 시설 선택에서 가장 높은 경제적 가치를 갖는 핵심 속성임을 의미하며 특히 레포츠형 프로그램에 대한 mWTP가 1인당 약 150,000원으로 가장 높게 나타났다. 즉, 응답자들은 활동성과 체험성이 강화된 프로그램에 가장 높은 추가 비용 부담 의사를 가진다고 풀이할 수 있다. 또한 휴식휴양형 및 건강증진형 프로그램 역시 10만 원 이상의 높은 WTP를 보여, 힐링·회복 중심 프로그램에 대한 수요도 매우 강하게 존재함을 실증적으로 보여주고 있다.

거리의 대리변수인 이동시간에 대한 한계지불의사금액(mWTP)은 36,101원/인으로 산출되었으며 이는 기준인 이동시간 1시간 미만에 비해 이동시간이 3시간 수준으로 증가하더라도, 응답자들이 약 36,000원까지는 추가로 지불할 의사가 있음을 의미한다. 이는 단순한 근거리 이용을 넘어 체류형, 관광형 산림복지시설에 대한 잠재 수요가 존재함을 시사한다.

체류형 산림복지시설에 대한 총지불의사금액(Total WTP)은 각 속성별 한계지불의사금액의 합으로 구성되며 체류형 산림복지시설의 총 경제적 가치는 509,888원/인으로 나타났다. 즉, 산림복지시설이 단순한 휴식 공간을 넘어 프로그램 고도화, 시설 경쟁력 강화, 체류형 이용 구조로 전환될 경우, 매우 높은 부가가치 창출이 가능함을 실증적으로 입증하는 결과라고 해석할 수 있다.

5. 산림복지시설의 시장 규모 분석 결과

Table 10은 산림복지시설의 시장 규모를 전망한 결과이다. 가동률 65% 시나리오 하에서 경제성장률이 현행을 유지할 때, 산림복지시설의 시장 규모는 2025년도 4,800억 원(4,717~4,873억 원), 2030년도 4,908억 원(4,737~4,828억 원), 2040년도 4,996억 원(4,788~4,898억 원), 2050년도 5,107억 원(4,853~4,988억 원)으로 증가하는 것으로 나타났다.

가동률 74% 시나리오에서 경제성장률이 현행 수준을 유지할 때, 산림복지시설의 시장 규모는 2025년도 4,839억 원(4,745~4,923억 원), 2030년도 4,872억 원(4,768~4,963억 원), 2040년도 4,952억 원(4,826~5,063억 원), 2050년도 5,054억 원(4,900~5,189억 원)으로 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다.

또한, 가동률 89% 시나리오의 경제성장률이 현행 경제성장 기조가 유지되는 가운데 산림복지시설의 시장 규모는 2025년도 4,904억 원(4,791~5,004억 원), 2030년도 4,943억 원(4,888~5,173억 원), 2040년도 5,040억 원(4,888~5,173억 원)으로 2050년도 5,163억 원(4,977~5,325억 원)으로 각각 산출되었다.

2024년도 기준, 농림어업의 실질 생산액 규모는 334,528억 원이고 그 중에서 임업의 실질 생산액은 23,133억 원이다(Bank of Korea, 2026). 농림어업 생산액 대비, 2025년 산림복지시설의 시장 규모는 1.43%를 차지하고 있으며 가동률이 증가할수록 최대 1.50%에 이른다. 그리고 2050년까지 경제성장률이 현행을 유지할 때 1.49%까지 증가하고 경제성장률이 낙관적이며 가동률이 가장 높을 때 최대 1.59%까지 증가하는 것으로 전망되었다.

또한, 임업 생산액에 대비, 현행 경제성장률 하에서 2025년 산림복지시설의 시장 규모는 20.7% 수준에 있으며 낙관적인 경제성장률에서 가동률이 89%까지 증가하면 최대 21.6%에 달하는 것으로 나타났다. 그리고 시간이 지남에 따라 현행 경제성장률을 유지할 때, 2050년까지 임업 생산액 대비, 21.6%까지 증가할 것으로 전망되었으며 낙관적인 경제성장률

Table 10. Market size forecast for residential forest welfare facilities by operation rate scenarios. (Unit: 100 Million KRW)

Year	Operation rate (65%)			Operation rate (74%)			Operation rate (89%)		
	Current	Optimistic	Pessimistic	Current	Optimistic	Pessimistic	Current	Optimistic	Pessimistic
2025	4,800	4,873	4,717	4,839	4,923	4,745	4,904	5,004	4,791
2026	4,804	4,879	4,720	4,845	4,929	4,749	4,911	5,013	4,796
2027	4,809	4,885	4,724	4,850	4,936	4,753	4,917	5,021	4,800
2028	4,814	4,890	4,727	4,855	4,943	4,756	4,924	5,029	4,805
2029	4,821	4,899	4,732	4,864	4,953	4,762	4,934	5,041	4,812
2030	4,828	4,908	4,737	4,872	4,963	4,768	4,943	5,053	4,819
2031	4,833	4,914	4,741	4,877	4,970	4,772	4,950	5,061	4,823
2032	4,840	4,923	4,746	4,885	4,980	4,778	4,959	5,073	4,830
2033	4,847	4,932	4,751	4,893	4,990	4,783	4,969	5,085	4,837
2034	4,854	4,940	4,756	4,901	5,000	4,789	4,979	5,097	4,844
2035	4,861	4,949	4,761	4,909	5,010	4,795	4,988	5,109	4,851
2036	4,868	4,958	4,766	4,917	5,020	4,801	4,998	5,121	4,858
2037	4,875	4,967	4,771	4,925	5,030	4,807	5,008	5,133	4,865
2038	4,882	4,975	4,776	4,933	5,040	4,812	5,017	5,145	4,872
2039	4,891	4,987	4,783	4,944	5,053	4,820	5,030	5,161	4,881
2040	4,898	4,996	4,788	4,952	5,063	4,826	5,040	5,173	4,888
2041	4,908	5,007	4,794	4,963	5,076	4,833	5,052	5,189	4,897
2042	4,915	5,016	4,799	4,970	5,086	4,839	5,062	5,201	4,904
2043	4,924	5,027	4,806	4,981	5,099	4,847	5,075	5,216	4,913
2044	4,933	5,039	4,813	4,992	5,112	4,854	5,087	5,232	4,922
2045	4,942	5,050	4,819	5,002	5,125	4,862	5,100	5,248	4,931
2046	4,952	5,062	4,826	5,013	5,138	4,869	5,113	5,263	4,941
2047	4,961	5,073	4,833	5,023	5,151	4,877	5,125	5,279	4,950
2048	4,970	5,084	4,839	5,033	5,164	4,885	5,138	5,294	4,959
2049	4,979	5,095	4,846	5,044	5,177	4,892	5,150	5,310	4,968
2050	4,988	5,107	4,853	5,054	5,189	4,900	5,163	5,325	4,977

하에서 가동률이 89%까지 증가하면 산림복지시설의 시장 규모는 최대 23.0%까지 늘어날 것으로 전망된다.

결론

본 연구의 목적은 산림복지시설에 대한 방문객의 수요를 분석하고 시장을 전망하는 것에 있다. 이를 위해, 전국에 분포한 산림복지시설인 자연휴양림, 국립숲체원, 국립산림치유원 방문객을 집계한 자료를 이용하여 2020년부터 2023년까지 4년간 관측된 패널자료를 이용하여 분석하였다. 그리고 산림복지시설 방문객의 지불의사금액은 수도권을 포함한 광역시에 거주하는 일반인 600명을 대상으로 설문조사를 실시한 후 조건부 로짓 모형을 이용하여 분석하였다.

분석 결과, 2025년 기준 약 350만 명 수준인 방문객 수요는

경제성장을 현행 유지 시 2050년 약 364만 명까지 지속적으로 증가할 것으로 전망되었다. 산림복지시설에 대한 1인당 지불의사금액을 추정한 결과, 자연휴양림(64,929원)과 국립숲체원(35,622원)으로 나타났으며 프로그램 유형에 대해서는 레포츠형(149,800원), 휴식휴양형(118,199원), 건강증진형(105,058원) 순으로 나타났다. 그리고 여행시간에 있어서 3시간에 대하여 36,101원을 지불할 용의가 있는 것으로 분석되었다. 이를 종합하면 산림복지시설 방문에 대하여 1인당 총 509,888원을 지불할 용의가 있는 것으로 평가되었다.

위의 분석 결과를 이용하여 산림복지시설에 대한 시장 규모를 전망한 결과, 산림복지시설 가동률과 경제성장을 시나리오에 따라 다르지만 2050년까지 산림복지시설에 대한 시장 규모는 최대 5,325억 원까지 확대될 것으로 전망되었다. 이러한 결과는 임업의 실질 생산액 대비 약 20.7%~23.0%

수준을 차지할 것으로 보이며, 이는 산림복지 산업이 미래 임업의 중요한 산업이 될 수 있음을 말하고 있다.

이러한 결과가 시사하는 것은 미래 수요에 대응한 산림복지시설의 확충이 필요하다는 것과 방문객의 선호가 높은 산림복지 프로그램의 고도화도 병행되어야 한다는 것을 말해주고 있다. 또한 현재 고령층의 선택 확률이 낮게 나타난 점과 우리나라가 초고령사회로 진입했다는 것을 감안하면 노년층을 대상으로 맞춤형 산림복지 프로그램 개발을 통해 녹색 복지의 사각지대를 해소해야 할 필요가 있다.

본 연구의 한계는 방문객 수요에 영향을 미치는 다양한 사회경제적 변수가 있지만 각 방문객의 특성 파악에 한계가 있어서 이러한 영향이 분석모형에 반영되지 않았다는 것이다. 따라서 향후 연구는 기관에서 공표하는 통계자료와 함께 개인의 특성을 반영할 수 있는 자료 수집을 통해 분석하는 것이 효과적이라고 판단된다. 그리고 선택실험법 적용에 있어서 대면조사가 아닌 온라인 조사로 진행한 것과 설문 표본의 규모가 비교적 작다는 한계가 있다. 이는 연구 예산의 한계에 기인한 것으로 실효성 있는 산림복지분야 연구를 위해서는 예산의 확충이 필요할 것으로 판단된다. 이러한 한계에도 불구하고 산림복지시설의 시장 규모는 증가할 것이므로 이 연구가 미래 수요에 대응하기 위한 대안 마련의 마중물이 되기를 바란다.

References

- Bank of Korea. 2026. Economic Statistics System (ECOS). <https://ecos.bok.or.kr>. (2025. 10. 5.)
- Choung, I.T., Oh, J.H., Park, G.S., An, K.W. and Kim, H.R. 2024. Analysis of Importance-Performance and Visitor Usage Behavior at Gurye Sansuyu Natural Recreation Forest. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 28(3): 99-115.
- Clawson, M. and Knetsch, J.L. 1966. *Economics of outdoor recreation*. Johns Hopkins University Press for Resources for the Future. Baltimore, U.S.A. pp. 328.
- Haab, Timothy C. and McConnell, Kenneth E. 2002. *Valuing Environment and Natural Resources*. Edward Elgar Publishing, UK. pp. 318.
- Han, S.Y. 2006. Developing Demand Model of National Parks: An application of Gravity Model Using Traveling Time. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 10(1): 13-19.
- In, K.S., Ryu, D.G. and Ju, Y.H. 2014. An Application of Importance-Performance Analysis for the Efficient Management of Natural Recreation Forest -Focused on Natural Recreation Forest in Gangwon Province-. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 18(1): 71-84.
- Kang, K. 2009. Study on Measuring the Value of Recreational Forests Using Contingent Valuation Method. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 37(5): 42-52.
- Kang, K.R., Lee, K.C. and Lee, J.C. 2010. Establishment of Tourists Prediction Model of Recreation Forest by Multi-variant Analysis. *The Korea Academic Society Tourism and Leisure* 22(1): 151-165.
- KFS (Korea Forest Service). 2023. *The 2nd Forest Welfare Promotion Plan (2023-2027)*. Korea Forest Service. Daejeon, South Korea. pp. 109.
- Kim, D.H. and Kim, E.G. 2013. Estimation on Economic Value for Cultivated Wild Ginseng using Choice Experiment. *Journal of Korean Society of Forest Science* 102(3): 338-344.
- Kim, D.H., Ahn, B.I. and Shim, G. 2024. Analyzing the Impact of EU's Legality Requirements Policies on Sustainable Timber and Sawnwood Trade—Focusing on Tropical Wood Trade. *Forests* 15(11): 1879.
- Kim, E.G., Kim, D.H., Yoo, J.C. and Kim, M.O. 2010. Estimation of Economic Valuation of Forest Landscape Function Using Conditional Logit Model. *Journal of Korean Society of Forest Science* 99(6): 891-899.
- Kim, J.H., Kim, J.H. and Jung, K.C. 2022. An Analysis of South Korea's Potential Growth Rate Outlook and its Policy Implications for the Next Decade. Korea Development Institute. Sejong, South Korea. pp. 50.
- Kim, J.S., Kim, E.G., Kim, D.H. and Shin, H.J. 2014. Valuing Estimation of forest healing function of Jangseong Healing Forest. *Journal of Korean Society of Forest Science* 103(3): 453-461.
- Kim, J.Y., Jung, K.C. and Hur, J. 2022. Long-term Economic Growth Outlook and Its Implications. *KDI Policy Forum* 294: 1-8.
- Kim, M.R. and Lee, J.H. 2022. Economic Value of Mountainous Urban Park Based on Contingent Valuation Methods -Case of Gyeyangsan in Incheon-. *Journal of Korean Institute of Landscape Architecture* 50(5): 1-12.
- Ko, S.S. and Han, S.Y. 2017. A study on the Optimum Number based on Demand Analysis of National Recreation Forest. *Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 21(2): 73-81.
- Koo, J.C. 2013. *Preferences of urban dwellers on attributes of urban forest in South Korea using choice experiment*. (Dissertation). Seoul. Seoul National University.
- Kyu, K.S. 2022. *A Study on the Selection Attributes and Willingness to Pay Amount for Halla Ecological Forest*

- Visiting. *Journal of Jeju Studies* 57: 209-231.
- Larson, J., Baker, J., Latta, G., Ohrel, S. and Wade, C. 2018. Modeling international trade of forest products: application of PPML to a gravity model of trade. *Forest Products Journal* 68(3): 303-316.
- McCallum, J. 1995. National borders matter: Canada-U.S. regional trade patterns. *The American Economic Review* 85(3): 615-623.
- MCST (Ministry of Culture, Sports and Tourism). 2024. National Leisure Activity Survey 2024. <https://www.mcst.go.kr/site/main.jsp> (2025. 9. 7.).
- MDS (Ministry of Data and Statistics). 2025. Statistics on the Aged. <http://kostat.go.kr>. (2025. 10. 5.).
- Mo, S.W. and Lee, K.B. 2016. The Estimation of the Visiting Demand for Marine National Parks using Gravity Model. *Journal of the Korea Association of Island* 28(1): 21-33.
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2025. South Korea Economic Outlook. <https://www.oecd.org/en/topics/economic-outlook.html>. (2025. 9. 27.).
- Park, B.J., Yeom, D.G., Kim, S.B., Kyeon, C.W., Joung, D., Kim, G.W. and Choi, Y.H. 2015. A Study on the Characteristic analysis for the Facilities of the Korea Forest Welfare for Life Cycle. *Journal of Korean Society of Forest Science* 104(2): 285-293.
- Rossello Nadal, J. and Santana Gallego, M. 2022. Gravity models for tourism demand modeling: Empirical review and outlook. *Journal of Economic Surveys* 36(5): 1358-1409.
- Tursunaliyevich, A.Z., Bulturbayevich, M.B., Ismatullayevich, S.I., Urayimovich, B.O. and Yokubovna, Y.H. 2021. Use of Gravitation Models in the Development of Tourism and Recreation. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* 25(2): 3124-3143.
- Ulucak, R., Yücel, A.G. and İlkay, S.Ç. 2020. Dynamics of tourism demand in Turkey: Panel data analysis using gravity model. *Tourism Economics* 26(8): 1394-1414.
- Yoon, S. and Seong, S.K. 2025. An Economic Benefit Analysis of National Premium Forests. *Journal of Korean Policy Science* 29(4): 67-86.
- Zhu, B., Wang, C.C. and Hung, C.Y. 2024. Environmental, Geographical, and Economic Impacts of Inbound Tourism in China: A Mixed-Effects Gravity Model Approach. *Sustainability* 16(15): 6671.

Manuscript Received : February 7, 2026

First Revision : February 25, 2026

Second Revision : March 6, 2026

Accepted : March 9, 2026