# 입지 특성 분석을 통한 대학시설복합화 계획 방향 연구

황지현*, 이윤서**
*한국교통대학교 산학협력단
**한국교통대학교 건축학부 건축학전공
e-mail: yslee@ut.ac.kr

# A Study on the Planning Direction for the Mixed Use of University Facilities through Location Analysis

Ji-Hyon Hwang*, Yoonseo Lee**
*Indusrtry-Academic Cooperation Foundation, Korea National University of Transportation
**School of Architecture, Korea National University of Transportation

요 약

본 연구는 국내 국·공립 대학 캠퍼스 56개를 대상으로 토지이용, 도시공간구조, 인구 규모, 교통 접근성 등 네 가지 측면에서 입지 특성을 분석하고 향후 대학시설복합화 계획 방향을 도출하는 것을 목적으로 하였다. 분석 결과, 첫째, 토지이용 특성 측면에서 볼 때 도시형 대학복합시설과 비도시형 대학복합시설은 구분이 필요하며, 도시형의 경우 기존 도심과의 지리적·기능적 연계, 비도시형의 경우 환경적 특수성이 함께 고려되어야 한다. 둘째, 대학가를 주 생활공간으로 이용하고 있는 대학생들을 대상으로 하는 청년층 생활인프라로 접근할 필요가 있다. 셋째, 근린단위에서의 예상 수요를 고려하여 도입하고자 하는 복합시설 프로그램의 종류와 규모를 차별화할 필요가 있다. 넷째, 비도시형 대학의 경우 생활SOC 부족 문제에 대한 새로운 해법이 되 수 있도록 열악한 교통 접근성이 개선 될 필요가 있다. 본 연구는 국·공립 대학 이외의 사립대학 등에 대한 분석을 포함하지 못하였고 도서관, 수영장 등 유사 기능을 가진 기존 시설 입지를 함께 분석하지 못한 한계가 있으며 향후 이와 관련한 후속 연구가 도시, 건축, 행정 등 다양한 분야에서 필요하다.

## 1. 서론

최근 인구구조 변화에 따라 학령인구는 지속적으로 감소하고 있다. 통계청 장래인구추계(2022)에 따르면 전국 학령인구(6~21세)는 2020년 789만명에서 2035년 495만명으로 294만명이 급감한 후 2050년 481만명까지 감소할 전망이다[6]. 특히 대학교 학령인구(19~21세)는 증감을 반복하며 감소하다가 2013년(2,811천명) 이후 지속적으로 감소, 2032년(1,876천명)부터 가파르게 감소가 예측되는 상황이다. 이러한 인구변화에 따라 대학은 장기적 측면에서 고등교육 환경의 변화에 대응할 수 있도록 역할 및 기능적 재구조화가 필요하며, 대학시설 역시 변화 방향을 예측하고 미래를 대비해야 할 시점이다.

대학시설은 교육의 대상 및 캠퍼스 규모가 도시적 맥락에서 가치를 가지며 중요하다. 기존의 선행연구들에 따르면 대학 캠퍼스는 지역 노동시장, 지역경제와 상권 및 지역사회에 미치는 영향이 매우 크다. OECD Education 2030 Project에서 제시한 앞으로의 교육은 학교와 지역사회와의 긴밀한 협력을 통한 Student Agency 역량 강화를 강조[10]하고 있으며, 「교육기본법」에 따르면 모든 국민이 평등하게 교육을 받을 수 있도록 지역 간 교육 여건 격차를 최소화하고 지역 실정에 맞는 교육을 실시하기 위한 시책을 국가와 지방자치단체가 수립·실시하여야 한다. 교육시설에 대한 이러한 국가 및 지자체의 책임은 「탄소중립기본법」 제31조(녹색건축물의 확대)에서도 공공기관 및 교육기관 등의 녹색건축물 전환을 위한 이행계획을 수립하고 이행사항을 점검·관리하여야 할 주체로 명시하고 있다[9].

이에 본 연구는 국내 국·공립 대학 캠퍼스를 대상으로 입지 특성을 분석하고 향후 학령인구 감소에 대응하기 위한 대학시설복합화 계획 방향을 도출하는 것을 목적으로 한다.

## 2. 학교복합시설의 개념 및 현황

### 2.1 학교복합시설의 정의

학교복합시설은 「학교복합시설 설치 및 운영·관리에 관한 법률」 및 시행령에 의해 “초·중등교육법 제2조에 따른 학교(초등학교, 중학교·고등공민학교, 고등학교·고등기술학교, 특수학교, 각종학교)를 대상으로 학교시설에 설치하는 시설로서 학생과 지역주민이 함께 이용할 수 있는 공동·문화체육시

설, 주차장, 평생교육시설, 건강생활지원센터 및 아동복지시설, 다함께 돌봄센터 등"으로 목적과 범위를 정의하고 있다.

### 2.2 학교복합시설 사업의 현황 및 추진 방향

학교복합시설은 1999년 서울 금호초 금호교육문화관을 시작으로 서울 언남문화체육센터, 오산 원동초 스포츠센터 등 초기에는 학교와 지역사회의 필요에 따라 개별적으로 추진되었다. 이후 2018년 8월, 정부가 삶의 질 향상, 균형발전, 일자리 창출 등을 위해 '지역밀착형 생활SOC'개념을 도입하고, 국가균형발전위원회가 관계부처 합동으로 '생활SOC 3개년 계획(안)'을 마련하여 289개 사업을 선정하면서 국가 정책의 일환으로서 학교복합시설 사업이 추진되기 시작하였다[2].

생활SOC 학교복합시설들은 지역사회 주민들의 삶에 매우 큰 영향을 미친다. 하지만 지금까지 추진된 총 28개 학교 중 초등학교가 12개, 중학교가 10개, 고등학교가 4개, 초·중학교가 1개, 중·고등학교가 1개로 고등교육 시설 적용사례는 부재하였다. 더욱이 교육부는 '2023년 학교복합시설 공모사업'을 바탕으로 2027년까지 5년간 약 200개의 시설 사업을 선정할 계획[1]이나, 해당 공모사업 역시 초·중·고등학교 복합시설을 중심으로 하고 있다[7].

### 2.3 대학시설 입지 특성 분석의 중요성

대학은 도시 내 주요 인구집중유발시설 중 하나로서 교육·연구기능을 기반으로 지역인재를 양성하고, 지역주민과 지역산업에 지대한 영향을 미치고 있다[4]. 이러한 측면에서 대학 캠퍼스 계획은 단순한 개별 건물, 옥외공간에 대한 계획일 뿐 아니라 도시 전반에 상당한 영향을 줄 수 있는 도시적 성격을 갖는 복합적인 계획으로 이해할 필요가 있다[3]. Richard P. Dober 또한, 대학 캠퍼스의 계획기준은 각 대학의 상징, 입지조건, 도시와의 연계성, 학문적 특성 등 다양한 특성을 고려하여 차별적으로 설정되어야 한다고 보았고[11], 그의 '대학공간론(Campus Planning)'에서도 지적된 바와 같이 한 대학에 적용된 계획 기준을 다른 대학에 적용하게 되면 잘못된 결과가 나올 가능성이 많기 때문이다[5].

종합해보면, 지역사회 활성화와 균형발전을 달성하고, 학령인구 감소와 같은 다양한 여건 변화에 대응하기 위해서는 대학시설의 복합화 전략을 통한 고등교육의 기능적 전환이 필요할 것으로 예상된다. 특히, 도시에 미치는 파급효과와 지역사회와의 연계성 측면에서 대학시설의 입지적 차별성을 고려한 복합화 계획 방향 제안이 필요하다.

## 3. 대학 입지 여건 및 특성 분석

### 3.1 분석의 틀

본 연구에서는 지역사회 공공성, 정책적 활용방안 등의 측면을 고려하여 분석의 대상을 국립대, 공립대, 특별법국립, 국립대법인으로 한정하였다. 구체적으로 대학알리미 사이트에서 제공하고 있는 공시자료를 활용하여 2022년도 기준[8], 전국에 위치한 56개 국·공립 대학을 선정하였다. 본 연구에서는 각 대학의 입지 여건을 크게 토지이용, 도시공간구조, 인구규모, 교통 접근성 등 네 가지 측면에서 분석하였다. 첫째, 주변의 토지이용에 따라 주민 혹은 외부 방문자의 규모와 구성이 달라지며, 이들에 의해 발생하는 활동의 종류가 달라진다. 따라서 대학시설의 복합화를 통해 어떤 서비스를 제공할 것인지를 결정함에 있어 주변의 토지이용특성에 대한 고려는 필수적이다. 이에 본 연구에서는 대학시설 부지로부터 반경 500m 이내의 용도지역 특성과 건축물 용도 특성을 살펴보았다. 우선 용도지역의 경우, 도시지역과 그 외 비도시지역(관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역) 두 가지로 구분하고, 각 대학의 부지 및 인접지역이 어떤 용도지역에 속해 있는지를 분석하였다. 또한, 건축물의 용도를 주거용도, 상업용도, 업무용도, 기타용도 등 4가지로 구분하고, 각 용도별로 건축물 연면적 비율을 산출하였다. 둘째, 도시공간구조 측면에서 대학시설로부터 시·군청까지의 거리를 분석하였다. 전통적으로 도심은 시·군청 소재지를 중심으로 형성되는 경향이 있다. 따라서 대학시설이 시·군청과 근접하다는 것은 시·군 내에서 상대적으로 높은 위계의 중심지에 위치함을 의미한다. 셋째, 인구는 시설의 수요 규모를 결정짓는 핵심 요인이며, 충분한 수요가 전제될 때 비로소 대학시설복합화의 효과를 기대할 수 있다. 이에 본 연구에서는 대학시설 부지로부터 반경 500m 범위 이내의 거주자 수와 종사자 수를 분석하였다. 대학시설이 복합화될 경우, 이는 생활권 혹은 도시 전체를 대상으로 하는 거점 시설로서의 기능을 가질 가능성이 높으나, 기본적으로 보행으로 접근할 수 있는 범위 내에서 보다 빈번한 이용을 기대할 수 있기 때문이다. 넷째, 교통 접근성은 인구수와 더불어 시설의 이용도를 결정하는 또 다른 요인이다. 특히, 대중교통과 차량 등 다양한 교통수단에 의해 쉽게 접근할 수 있을 경우 도시 전역, 더 나아가서 주변 도시로부터의 이용자 유입을 기대할 수 있다. 본 연구에서는 도시 내 교통 접근성을 파악하기 위해 대학시설 부지로부터 반경 500m 이내에 존재하는 버스정류장 수, 지하철역 수를 분석하였으며, 광역 교통 접근성을 파악하기 위해 대학시설 부지로부터 기차역까지의 최단 거리와 간선도로까지의 최단 거리를 분석하였다. 여기서 간선도로는 도로 폭을 기준으로 25m 이상인 대로와 광로로 설정하였다.

### 3.2 분석의 결과

3.2.1 토지이용 특성

56개 대학 중 용도지역 상 도시지역에 위치한 대학은 42개(75.00%)이며, 나머지 14개 대학(25.00%)의 경우 도시지역 뿐 아니라 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역 등으로 둘러싸여 있는 것으로 나타났다. 도시지역 대학을 도시형 대학, 비도시지역 대학은 비도시형 대학으로 명명하고 이를 구분하여 분석한 결과, 비도시형 대학들은 주변 환경의 특성상 농지가 밀집되어 있는 유형(6개), 하천과 산지로 둘러싸인 유형(4개), 해안에 인접해 있는 유형(2개), 일부 도시적 토지이용이 발견되는 유형(2개) 등으로 세분화할 수 있는 것으로 나타났다.

500m 반경 이내 용도별 건축물 연면적 비율을 분석한 결과, 56개 대학에서 주거용 건축물 연면적 비율의 평균은 60.59%, 상업용 건축물 연면적 비율의 평균은 18.32%, 업무용 건축물 연면적 비율의 평균은 3.48%인 것으로 나타났다([표 1]). 특히, 건축물 연면적에서 주거가 차지하는 비율이 50% 이상인 사례가 56개 중 43개(76.79%)인 것으로 확인되었는데, 이는 대학 소재지가 갖는 고유한 특성으로서 대학 인근에 학생들의 자취를 위한 주거시설이 집중된 결과로 해석할 수 있다.

[표 1] 용도별 건축물 연면적 비율(%)

| 건축물 용도 | N | 평균 | 표준 편차 | 최소값 | 최대값 |
|---|---|---|---|---|---|
| 주거용 | 56 | 60.59 | 18.79 | 8.54 | 91.35 |
| 상업용 | 56 | 18.32 | 10.03 | 4.22 | 47.45 |
| 업무용 | 56 | 3.48 | 5.66 | 0.00 | 23.31 |
| 기타 용도 | 56 | 17.61 | 12.30 | 3.72 | 63.39 |

3.2.2 도시공간구조 특성

각 대학으로부터 도심에 해당하는 시·군청까지의 거리를 산출한 결과, 56개 대학의 평균은 약 4.55km인 것으로 나타났다([표 2]). 또한, 이를 앞서 분류한 도시형 대학과 비도시형 대학으로 구분하여 분석한 결과, 도시형 대학의 경우 평균 4.18km, 비도시형 대학의 경우 평균 5.65km인 것으로 나타났다. 이를 통해 비도시형 대학은 도시형 대학에 비해 대체로 지역 외곽에 위치하고 있음을 확인하였다. 단, 비도시형 대학이라 할지라도 시·군청까지의 거리가 0.5km 이내에 위치하는 사례가 2개 발견되었는데, 이들은 앞선 분석에서 도시적 토지이용이 발견되는 유형과 동일한 사례인 것으로 나타났다.

[표 2] 시·군청까지의 거리(km)

| 구분 | N | 평균 | 표준 편차 | 최소값 | 최대값 |
|---|---|---|---|---|---|
| 도시형 | 42 | 4.18 | 3.28 | 0.12 | 14.26 |
| 비도시형 | 14 | 5.65 | 4.35 | 0.33 | 14.25 |
| 전체 | 56 | 4.55 | 3.60 | 0.11 | 14.26 |

3.2.3 인구규모 특성

각 대학으로부터 반경 500m 이내 인구 수와 종사자 수를 분석한 결과, 인구수는 최소값 406명, 최대값 53,327명으로 큰 편차를 보였다([표 3]). 이와 유사하게 종사자 수의 경우에도 최소값 92명, 최대값 88,810명으로 큰 편차를 보였는데, 이와 같은 결과는 근린단위에서 대학시설복합화에 대한 수요가 사례별로 큰 차이를 보일 수 있음을 의미한다. 따라서 향후 대학시설복합화 사업을 추진할 때, 예상 수요에 대한 엄밀한 분석에 근거하여 도입하고자 하는 기능의 종류와 규모를 차별적으로 선정할 필요가 있다. 단, 인근의 거주자와 근로자 수가 적다고 하더라도 복합화를 통해 대학시설이 거점시설로서 기능할 경우 보다 넓은 권역에서 방문자가 유입될 가능성이 있으므로 이에 대한 고려도 함께 이루어져야 할 것이다.

[표 3] 인구 수 및 종사자 수(명)

| 구분 | | N | 평균 | 표준 편차 | 최소값 | 최대값 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 도시형 | 인구수 | 42 | 21,942 | 15,930 | 406 | 53,327 |
| | 종사자수 | 42 | 10,253 | 14,141 | 222 | 88,810 |
| 비도시형 | 인구수 | 14 | 3,259 | 1,717 | 559 | 6,476 |
| | 종사자수 | 14 | 1,188 | 1,301 | 92 | 4,639 |
| 전체 | 인구수 | 56 | 17,271 | 16,016 | 406 | 53,327 |
| | 종사자수 | 56 | 7,987 | 12,851 | 92 | 88,810 |

3.2.4 교통 접근성 특성

56개 대학에 대해 반경 500m 이내 버스정류장 수, 지하철역 수를 분석한 결과 각각 평균 27.09개, 0.36개로 나타났으며, 가장 가까운 기차역, 간선도로까지의 거리를 분석한 결과 각각 평균 10.60km, 0.62km로 분석되었다([표 4]). 또한, 이러한 결과를 도시형 대학과 비도시형 대학으로 구분하여 분석한 결과 교통접근성과 관련된 모든 변수에서 비도시형 대학이 열악한 환경을 가지고 있는 것으로 나타났다.

[표 4] 교통시설의 개수 및 최단거리(개, km)

| 구분 | | N | 평균 | 표준 편차 | 최소값 | 최대값 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 도시형 | 버스정류장 수 | 42 | 33.26 | 21.54 | 0 | 102 |
| | 지하철역 수 | 42 | 0.48 | 0.94 | 0 | 4 |
| | 기차역 거리 | 42 | 7.96 | 11.78 | 0.07 | 51.05 |
| | 간선도로 거리 | 42 | 0.08 | 0.12 | 0.00 | 0.48 |
| 비도시형 | 버스정류장 | 14 | 8.57 | 8.04 | 0 | 26 |
| | 지하철역 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| | 기차역 | 14 | 18.51 | 37.31 | 0.58 | 146.09 |
| | 간선도로 | 14 | 2.25 | 3.74 | 0.00 | 11.88 |
| 전체 | 버스정류장 | 56 | 27.09 | 21.86 | 0 | 102 |
| | 지하철역 | 56 | 0.36 | 0.84 | 0 | 4 |
| | 기차역 | 56 | 10.60 | 21.30 | 0.07 | 146.09 |
| | 간선도로 | 56 | 0.62 | 2.05 | 0.00 | 11.88 |

비도시형 대학의 경우 대체로 군 또는 지방 중소도시에 위

치하는 경우가 많다. 이들 지역에서는 생활SOC 부족 문제가 보다 현저하게 나타나고 있는데, 대학시설복합화가 이를 해결할 수 있는 기회로 작용할 수 있을 것이라 판단된다. 더욱이 전국적으로 학령인구가 감소하고 있는 상황에서 대학시설 복합화는 대학이 갖고 있던 지역경제 및 활력의 구심력을 유지함과 동시에 이전과는 차별화된 새로운 지역 거점을 형성할 수 있는 토대가 될 것이다. 이러한 기회요인에도 불구하고, 비도시형 대학이 가지고 있는 열악한 접근성은 향후 대학시설복합화 사업에 있어 주요한 걸림돌로 작용할 것으로 예상된다. 특히, 앞서 분석한 결과처럼 외곽에 위치한 대학일수록 도시적 토지이용이 부족하다는 측면에서 접근성 문제가 더욱 심각할 것으로 예상되기 때문에 비도시형 대학들을 중심으로 다양한 교통수단에 의한 접근성 확보 전략이 함께 마련되어야 할 것이다.

## 4. 결론

학교복합시설에 대한 교육부 공모사업은 현재 초기 단계이며, 이에 따라 현 시대적 요구에 부합하는 방향으로 즉, 초등학교 교육 및 돌봄과 연계성을 갖도록 초석을 마련하고 있다. 하지만 학령인구 감소 및 지역소멸, 고등교육의 새로운 패러다임에 따른 기능적 전환, 지역시설로서 갖는 중요성과 가능성을 고려하여 대학시설의 복합적 기능 도입에 대해서도 적극적으로 논의하고 대안을 마련할 필요가 있다. 이를 위해 학교복합시설 법령 및 시행령에서의 설치 대상 확대가 필요하며 입지 특성을 고려한 유형별 프로그램 도입을 통해 대학시설의 기능적 다양화를 지향하여야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 대학시설의 입지 여건을 분석하여 유형별 복합화 전략 마련에 대한 시사점을 제시하였다. 이를 종합하면, 첫째, 토지이용 특성 측면에서 볼 때 도시형 대학복합시설과 비도시형 대학복합시설은 구분이 필요함을 알 수 있다. 이 중 도시형의 경우 기존 도심과의 지리적·기능적 연계성이 고려되어야 하며, 비도시형의 경우 인근에 위치한 농림지역, 자연환경보전지역과 같은 환경적 특수성이 함께 고려되어야 할 것이다. 둘째, 대학 주변에 주거용 건축물이 집중되어 있는 경우 대학가를 주 생활공간으로 이용하고 있는 대학생들을 위한 청년층 생활인프라 또는 노인·어린이 등 사회적 약자들이 부족하다고 느끼는 필수 서비스들을 중심으로 복합화 계획을 마련할 필요가 있다. 셋째, 근린단위에서의 예상 수요를 분석하여 도입 및 설치하고자 하는 복합시설 프로그램의 종류와 규모를 차별화할 필요가 있다. 이에 더해 거점시설로서의 기능을 포함할 경우에는 거주민 외에 외부 방문자 수요도 함께 고려되어야 할 것이다. 넷째, 비도시형 대학은 군 지역 또는 지방 중소도시에 위치하는 경우가 많다. 해당 지역들의 생활SOC 부족 문제에 대학복합시설이 새로운 지역 거점을 형성할 수 있을 것이다. 하지만 도시형 대학에 비해 열악한 교통 접근성은 향후 지역 교통 문제와 함께 고려되어야 할 부분이다.

본 연구는 국내 국·공립 대학 캠퍼스를 대상으로 토지이용, 도시공간구조, 인구 규모, 교통 접근성 등 네 가지 측면에서 입지 특성을 분석하고 복합화 계획 방향을 제안하였다는 점에서 대학시설만을 대상으로 해왔던 기존 연구들과 차별성을 갖는다. 그럼에도 불구하고, 국·공립 대학 이외의 사립대학 등에 대한 분석을 포함하지 못했다는 점, 도서관, 수영장 등 유사 기능을 가진 기존 시설 입지를 함께 분석하지 못했다는 점에서 한계를 갖는다. 본 연구를 시작으로 향후 보다 구체적인 대학 복합화 전략을 마련하기 위해서는 대학복합시설의 프로그램 도입 및 운영에 대한 도시, 건축, 행정 등 다양한 분야에서의 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다. 특히, 군집 분석과 같은 통계적 기법을 활용하여 보다 다양한 측면을 고려한 대학시설의 유형화가 필요할 것으로 생각되며, 유사한 기능을 갖고 있는 기존 공공시설들의 입지를 함께 고려함으로써 보다 유효한 복합화 전략을 마련할 수 있을 것이라 기대한다.

감사의 글: 본 연구는 2023년 한국교통대학교의 지원을 받아 수행하였습니다.

참고문헌

[1] 교육부(2023.6.6.). 2023년 40개 학교복합시설 사업 공모. 교육부 보도자료. p.1.
[2] 국무조정실 생활SOC추진단(2019.4.15.). 생활SOC 3개년 계획(안) 2020~2022. 관계부처합동. p.1.
[3] 안경환, “대학 캠퍼스계획의 분석을 통한 방향설정에 관한 연구”, 교육시설, 제16권 제5호, 9월, pp.27-33, 2009년.
[4] 원소윤, “대학의 시설용도에 의한 유형 특성 연구”, 서울시립대학교 석사논문, 2020년.
[5] 임성우, 강병근, “대학 캠퍼스의 공간배치 유형분석에 관한 연구”, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제14권 제1호, pp.129-136. 4월, 1994년.
[6] 통계청(2022.5.26). 장래인구추계(시도편): 2020~2050년. 통계청 장래인구추계 보도자료. p.21.
[7] 학교복합시설 누리집. www.학교시설복합화.kr
[8] https://www.academyinfo.go.kr/index.do
[9] https://www.law.go.kr/LSW/makeMain.do
[10] https://www.oecd.org/education/2030-project/
[11] Richard P. Dober, Campus Planning. New York: Van Nostrand Reinhold Co., p.17, 1963년.