

## 그린캠퍼스 운영체계에 대한 사례연구 - 미국 그린캠퍼스 지원기관 및 하버드대학을 중심으로 -

### A Case Study on the Green Campus Operating System - Focused on the Green Campus Support Institutions of the United States and Harvard University -

김 동 현\*                      이 현\*\*                      전 강 은\*\*\*                      김 세 용\*\*\*\*  
Kim, Dong-Hyun              Lee, Hyun                      Jeon, Kang-Eun              Kim, Sei-Yong

#### Abstract

The concept of Green campus has recently become an issue with the fact that universities are classified as energy gluttons. This study clearly defines the meaning of domestic green campus, and explores the operating system of green campus and related associations. Then, it draws implications from the case of Harvard University. For the research, reports and research papers of the University are examined thoroughly, and detailed information were confirmed through visiting to the official home page and emails with authorities. The green campus support institutions of the United States are making efforts to integrate overlapping functions and create a synergy effect through internal interchange and information exchange, and substantive collaboration. Also, it is drawing active participation from students and faculties of American universities by publicizing and raising various methods of funding to manage them. The primary factors of Harvard University's success are: voluntary participation from all members, the coordinated operation of the administrative division to be the center of the green campus initiative and the cooperation of each department. Other critical factors of Harvard's success are their fundraising capability, and specialized management institution. The study has significance in that it draws applicable implications on domestic Green campus through in-depth analysis, which surpasses introduction of preceding studies.

키워드 : 그린캠퍼스, 하버드대학, 운영체계, 그린캠퍼스운동

Keywords : Green Campus, Harvard University, The Operating System, Green Campus Initiatives

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경과 목적

세계적으로 기후변화의 문제는 비단 오늘날의 일이 아니다. 엘니뇨현상(El Nino 現象), 라니냐 현상(La Nina 現象)과 같은 단어는 이미 익숙해져있으며, 최근에는 유럽과 북미의 이상기온현과가 새로운 이슈로 등장하기도 했다.

\* 정회원, 고려대 대학원 건축학과 박사과정

\*\* 정회원, 고려대 대학원 건축학과 석사수료

\*\*\* 정회원, 고려대 대학원 건축학과 석사

\*\*\*\* 정회원, 고려대 건축학과 교수, 교신저자(kksy@korea.ac.kr)

본 연구는 한국연구재단의 2012년도 중견연구자지원사업(과제 번호: 2012R1A2A2A01046490) 지원으로 수행되었음

우리나라에서도 2009년부터 기상청이 장마철 기간설정을 하지 않는 등 여름철에는 이미 아열대기후로 들어섰다는 분석이 나오고 있다. 주로 선진국에서 관심을 가졌던 이 문제는 1992년 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)에서 최초로 국가들 간의 구체적인 협의가 이루어졌다. 이후 1997년 교토의정서, 2009년 코펜하겐 기후변화협약에 이르기까지 기후변화에 대처하고자하는 국제적인 노력은 계속되고 있다. 우리나라에서도 기후변화대응과 녹색성장을 위해 효율적인 에너지관리에 대한 전략 개발에 매진하고 있다.

국·내외의 관심과 더불어 학계에서도 많은 관련 연구들이 진행되고 있고, 그 중심에 대학이 있다. 대학은 에너지

소비 연구 주체임과 동시에 연구 대상인데, 대학이 에너지 다소비 기관으로 분류되고 있기 때문이다.<sup>1)</sup> 이처럼 대학을 에너지 소비 주체로서 인식하면서 최근 그린캠퍼스에 대한 관심이 높아지고 있다. 그린캠퍼스의 효과로는 효율적 에너지 사용을 통한 비용절감, 친환경 요소를 통한 학교 이미지 및 인지도 개선, 교육·캠페인을 통한 환경의식 향상 등이 알려져 있으며, 이는 기후변화대응 및 녹색성장의 한 방안이 될 수 있을 것이다. 대학은 작은 사회로서 수많은 사람들이 사용하며, 소비자의 대부분이 직접경비를 감당하지 않는 학생들이라는 점에서 연구할 만한 가치가 크다. 뿐만 아니라 학문 연구와 인재 양성을 책임지고 있는 공공기관으로서 향후 타 분야 연구의 초석이 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 국내의 그린캠퍼스 실태를 파악하여 문제점을 도출하고, 그린캠퍼스의 운영에 있어 우수 사례로 평가받는 미국 기관 및 대학사례를 분석하여 우리나라에 적용 가능한 시사점을 도출하고자한다.

### 1.2 연구의 방법

연구의 방법은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. ①본 연구의 도입을 위한 선행연구로서 국내 그린캠퍼스의 실태 및 문제점에 대해서 고찰하였다. ②미국의 그린캠퍼스 지원기관의 역할, 제도, 협력체계, 자금운용을 살펴보고, 국내 현황과 비교 분석하였다. ③미국 그린캠퍼스의 특징 아래 실제로 대학이 어떤 체계로 운영되고 있는지 살펴보기 위해 하버드대학을 선정하여 분석하였다. 그린캠퍼스 인증지표는 아직 없기 때문에 분석틀을 설정하기 위해 각국의 친환경 인증지표<sup>2)</sup>와 국내 선행연구의 방법론을 고찰하여 세 가지 분석틀을 설정하였다. 먼저 그린캠퍼스의 추진체계를 연혁 및 조직, 관리방안을 통하여 분석하였다. 두 번째로 추진체계에 의해 실행되고 있는 구체적인 프로그램을 경영, 에너지절약, 교육 및 연구, 지역사회연계의 4가지로 유형화하여 분석하였다. 마지막으로 그린캠퍼스 운영을 위한 자금운용에 대해 분석하였다. 자료 구득 방법으로 관련 기관과 대학에서 발간하는 국·내외 보고서 및 논문을 활용하였다. 하버드대학의 경우 담당 직원과의 이메일 교신을 통해 일부 공개되지 않은 자료를 구득하였다.

1) 서울연구원의 발표에 따르면 2007~2011년 서울시의 에너지소비는 1.8% 감소한 반면, 서울소재 대학의 에너지소비량은 오히려 32% 증가하였으며, 특히 발전 및 산업부분을 제외한 다 소비 건물 중 서울대(1위), 고려대(14위), 연세대(15위) 등 대학기관이 상위에 랭크되었다.  
 2) GBCC(한국), AISHE(네덜란드, 유럽), CSRC(미국, 캐나다), Green Star(호주), BREEAM(영국)

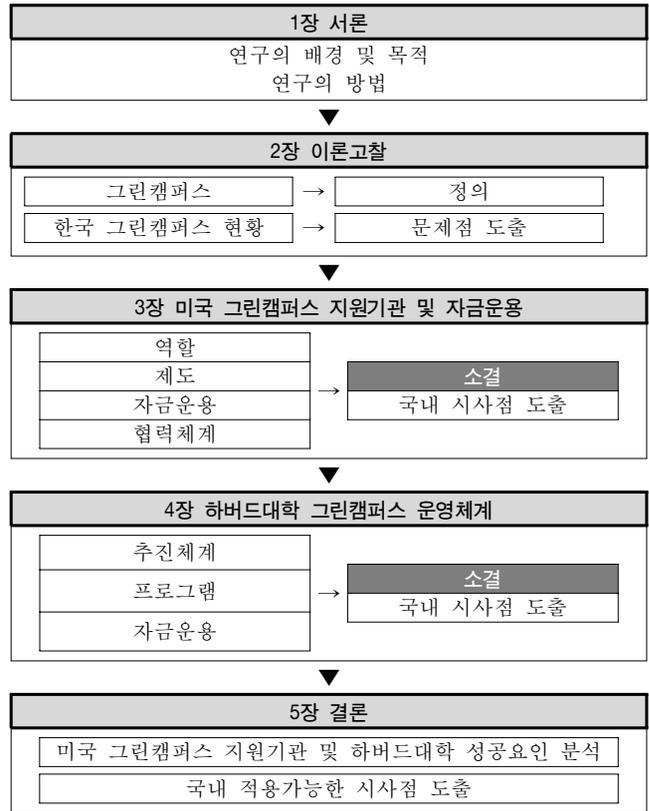


Figure 1. Flow chart of the study (그림 1. 연구흐름도)

## 2. 이론고찰

### 2.1 그린캠퍼스

한국그린캠퍼스협의회는 그린캠퍼스를 네 가지 구성요소로 정의하고 있다. 구성요소에는 ① 녹색경영 정착 ② 친환경 캠퍼스 조성 ③ 지속가능성 교육과 연구 인프라 확보 ④ 지역 사회와의 연계활동 등 다양한 활동이 함축되어 있다. 전영승(2009)<sup>3)</sup>의 연구에서는 그린캠퍼스를 경영·시설·관리·교육의 다섯 가지 측면으로 구분하고 있다. 이경선(2009)<sup>4)</sup>의 연구에서는 에코캠퍼스를 내부와 자연 환경의 조화를 바탕으로 한 미래지향적 캠퍼스이고, 대학이 지속가능한 발전을 할 수 있도록 하며, 생태학적 원칙에 따라 움직이는 캠퍼스로 정의하고 있다. 정숙인 외(2009)<sup>5)</sup>의 연구에서는 친환경적인 대학건물을 지속가능한 캠퍼스의 실현을 목표로 캠퍼스 내 자연환경과 공생할 수 있도록 계획, 설계되고 에너지와 자원절약을 통하여 환경

3) 전영승, “그린캠퍼스 구축에 관한 사례연구”, 상업교육연구, 제23권 제3호, 2009, p.143  
 4) 이경선, “지속가능한 캠퍼스 디자인의 계획 및 개선 방향 비교 연구”, 한국정소년시설환경학회지, 제7권 제1호, 2009, pp.62-63  
 5) 정숙인 외, “그린캠퍼스 조성을 위한 대학건물의 친환경적 특성에 관한 연구”, 한국실내디자인학회논문집, 제18권 6호, 2009, p.222

오염부하를 최소화하는 건축으로 정의하고 있다.

이처럼 많은 연구에서 그린캠퍼스를 에코캠퍼스, 친환경 캠퍼스 또는 지속가능한 캠퍼스 등 다양한 이름으로 정의하고 있으나 그 의미를 비교해보면 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 그러나 여기서 주목할 만한 사실은 그린캠퍼스를 단순한 캠퍼스 내 녹지보존으로 보는 것(공급 측면)이 아니라, 이를 사용하는 구성원의 역할(수요 측면)을 점차 부각시키고 있다는 점이다. 가시적인 성과를 중시하는 단기목표가 아닌 중·장기적인 목표를 설정하여 체계적인 방법으로 그린캠퍼스를 추진하고 있는 것이다. 이것이 가능하고, 중요한 이유는 대학의 특수성 때문이다. 대학은 이해관계로 얽혀있는 주체가 적은 공공기관이며, 구성원 대부분이 학생이라는 특성이 바로 그것이다. 이러한 특성 때문에 대학은 그린캠퍼스에서 추구하고 있는 다양한 요소들을 프로그램 및 교육 등을 통해 실현시키기에 적합하다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 이러한 점에 착안하여 그린캠퍼스를 다음과 같이 정의하였다. 그린캠퍼스란 대학 내 건축물 또는 시설물의 신축, 리노베이션 등 가시적인 부문과 사용자 측면에서의 인식제고를 통한 자원·에너지 절감을 목표로 하며, 이를 위해 교육, 캠페인, 인센티브 제공, 동기부여, 지역사회연계와 같은 요소를 접목하는 것을 말한다.

### 2.2 한국 그린캠퍼스 현황

그동안 학교별로 산발적으로 진행되어 왔던 국내 대학의 그린캠퍼스 운동을 종합하고, 각 학교 간 네트워크를 구축하기 위해 지난 2008년 11월에 설립된 ‘한국그린캠퍼스협의회’는 현재(2012년 기준) 전국 62개 대학이 기관교로 참여하고 있다. 협의회는 주요 활동으로 행사주최(대학총장자문회의, 사례발표회, 그린캠퍼스 공모전, 에너지 절

약 및 환경보호 활동 등)와 자문 역할을 수행하고 있다. 또한 회원학교별로 그린캠퍼스 추진위원회를 구성할 수 있도록 지원하고 있다. 최근에는 교육부 및 환경부와 MOU를 체결하는 등 중앙정부기관과 연계를 시도하여 정부 지원을 확보하고, 운영재정을 보완하고자 노력하고 있으나 아직 실질적인 지원 규모는 미비하다.

한국 그린캠퍼스 현황분석을 토대로 3가지 문제점을 도출하였다. 첫째, 대학 간의 활동을 연계하고, 지원할 수 있는 관련 지원기관 또는 협의회 수가 부족하다. 2013년 현재 그린캠퍼스협의회는 2개(한국, 경기도)에 불과하며, 이를 보완하기 위해 서울에서 (가칭)서울그린캠퍼스협의회를 설립하려는 움직임을 보이고 있다. 둘째, 한국그린캠퍼스협의회는 경우 대학의 참여율이 17.8%(전국 347대학 중 62개 대학)로 매우 낮다. 협의회가 발족한지 얼마 되지 않았고, 협의회 가입이 그린캠퍼스 조성에 필수조건은 아니지만 대학의 그린캠퍼스에 대한 관심도를 간접적으로 볼 수 있는 지표이므로 중요하다고 할 수 있다. 셋째, 그린캠퍼스(에코캠퍼스)의 ‘환경적 지속성’ 측면에 비해 ‘사회적 지속성’ 및 ‘경제적 지속성’ 측면이 매우 취약하다. <표 1>을 살펴보면 국내 대학의 경우 캠퍼스 외부의 물리적 여건은 비교적 양호하나 에너지 사용, 건물·시설 여건, 학생참여, 프로그램 운영 측면에서는 좋지 않은 평가를 받은 것을 볼 수 있다.

본 연구에서는 이러한 문제점을 인지하고, 그린캠퍼스 조성의 해외선진사례를 고찰하여 국내에 적용가능한 시사점을 고찰하였다. 연구 대상지로 <표 1>에서 만점을 받은 미국 하버드대학을 선정하였으며, 이와 관련하여 미국의 그린캠퍼스 지원기관을 분석하였다.

Table 1. The comparison of domestic eco-campus (표 1. 국내외 친환경캠퍼스 사례 비교)

요소 유형	에코캠퍼스의 요소	국내 친환경캠퍼스						국외 친환경캠퍼스		
		이화여대	고려대	홍익대	국민대	서강대	단국대	조지아텍	기타큐슈대	하버드대
환경적 지속성	캠퍼스 내 교통량 감소	◎	◎	◎	◎	◎		◎		◎
	보행자 공간 확보	◎	◎	◎	◎		◎	◎		◎
	녹지공간 확보	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	캠퍼스 정비	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎
경제적 지속성	대체에너지 사용	◎				◎	◎	◎	◎	◎
	건물 내 물 절약시설	◎						◎	◎	◎
	우수 활용	◎						◎	◎	◎
	고효율 빌딩	◎	◎					◎	◎	◎
사회적 지속성	일조량 확보	◎	◎						◎	◎
	학생참여				◎			◎		◎
	교육 프로그램				◎			◎		◎

인용: 이경선, 지속가능한 캠퍼스 디자인의 계획 및 개선 방향 비교 연구, 한국청소년시설환경학회지 7(1), p.71, 2009.2 / 안용환, 지속가능한 대학 건물 계획사례 연구, 한국교육시설학회논문집 19(2), p.57, 2012.3

Table 2. The tangible actions of ACUPCC

구 분	내 용	실행대학 수
LEED Silver	캠퍼스 신축건물에 대한 적어도 LEED의 Silver 기준 이상의 인증을 받아야 함	425
ENERGY STAR	ENERGY STAR 인증제도가 적용되는 분야는 해당 물품을 사용해야 하는 정책임	471
Air Travel	대학 활동 차원의 항공여행으로 인해 발생하는 온실가스배출 만큼을 상쇄하는 정책을 설정함	53
Public Transportation	해당 대학의 교수, 직원, 학생 그리고 방문객에게 대중교통을 이용하도록 장려함	370
Renewable Electricity	가입 후 1년 이내에 대학의 전기소비에 대해 적어도 15% 이상을 재생에너지를 이용함	201
Endowment Policy	대학 기금이 투자된 회사의 주주가 제안한 기후 및 지속가능성과 관련한 제안서를 지원함	57
Waste Minimization	The Waste Minimization에 참가하며, 폐기물최소화를 위한 3개 이상의 정책을 사용함	340

### 3. 미국 그린캠퍼스 지원기관 및 자금운용

#### 3.1 개요

본 장에서는 미국의 그린캠퍼스 지원기관 현황을 추진 체계, 타 기간과의 협력체계, 자금운용으로 나누어 분석하였으며, 이를 통해 국내 시사점을 도출하였다.

미국 대학의 그린캠퍼스 조성을 위한 대표적 기관 및 단체로는 ACUPCC, AASHE, 그리고 Second Nature가 있다. 이들은 영리를 목적으로 하지 않으며, 기부금과 회비로 운영된다. 이들은 정보교환 및 자문 등의 역할을 수행하며 대학의 그린캠퍼스 조성을 위한 합리적인 방향을 설정하고, 구체적인 지침을 제시하는 것을 목표로 하고 있다.

#### 3.2 지원기관

##### 1) ACUPCC(American College & University Presidents' Climate Commitment)<sup>6)</sup>

ACUPCC는 지속가능한 대학캠퍼스를 위한 거버넌스 형태의 위원회로 지난 2007년 북미 대학총장들이 모여 결성되었다. 2012년 3월을 기준으로 677개의 대학이 가입되어 있으며, 학술적인 측면보다는 실천적인 측면에 중점을 둔 행동프로그램 마련하고 있다. 논의된 행동프로그램은 각 대학에 바로 전달되어 현실적인 방안들로 실행에 옮겨진다. 이러한 성격을 감안했을 때 ACUPCC는 미국 그린캠퍼스 조성을 위한 수혜부 역할을 담당한다고 볼 수 있다. 대학은 ACUPCC에 가입하면 가입비와 연회비를 내게 되며, 동시에 'Tangible Actions'에서 제시하는 7가지 행동방침을 가입 후 2년 이내에 2가지 이상을 수행해야 하는 의무를 지닌다.

ACUPCC는 AASHE와 연계하여 'Climate Action Plan'을 운영하고 있다. 130개 이상의 기후변화 대응 실천전략을 구성하여 온라인시스템을 통해 제공하고 있으며, 이는 관련 기관들의 구체적 세부 전략들과도 연계되어 있다. 교육, 연구, 커뮤니티, 그리고 온실가스배출감소전략이라는

큰 주제를 기준으로 방대한 자료를 제공함으로써 대학 교직원이나 학생들이 지속가능한 캠퍼스 조성을 위해 각각에 주제에 해당하는 전략들을 실천할 수 있도록 하고 있다. 또한 사용자에 의한 수정 및 보완 시스템이 구축되어 있기 때문에 시간이나 주변 환경의 변화에 대응하여 경험적이고 유기적인 실천전략을 확보할 수 있는 장점을 가진다.

##### 2) AASHE(Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education)<sup>7)</sup>

대학교육의 지속가능한 발전을 목표로 하는 AASHE는 2006년 설립 이래 현재 2,000개 이상의 대학·기관이 가입되어 있다. 예산의 대부분은 가입기관의 회비로 충당되고, 나머지는 파트너십을 통한 연구용역자금으로 충당된다.

AASHE는 그린캠퍼스 조성을 위한 방대한 온라인 정보센터 및 커뮤니티센터 역할을 하고 있다. AASHE는 ACUPCC에 STARS<sup>8)</sup>라는 지속가능한 캠퍼스 평가지표를 개발하여 제공하고 있다. 미국 대학을 대상으로 하는 이 평가시스템은 등급제가 아닌 평가제이기 때문에 불필요한 경쟁을 막고, 대학 자체의 발전과 성과를 측정하도록 고안되었다. 또한 온라인 입력과 평가, 그리고 전문가의 피드백을 통해 보다 신속하고 효과적인 시스템으로 운영된다.

AASHE는 회원 기관, 관련 업체, 대학 교직원, 학생들에게 전문적인 재정자문을 지원한다. 직접적인 자금투자를 하는 것이 아니라 신청자의 조건에 맞는 기금마련을 조언을 해주며, 이러한 내용을 체계적으로 정리한 지침을 홈페이지에 공개하고 있다. 또한 매년 그린캠퍼스 각 분야의 공로자를 선정하여 시상식을 개최하는 등 회원들의 적극적인 참여를 이끌고 있다.

##### 3) Second Nature<sup>9)</sup>

7) AASHE, AASHE Conference, AASHE, 2012 / AASHE, Sustainability Curriculum in Higher Education: A Call to Action, AASHE, 2010

8) Sustainability Tracking Assessment & Rating System

9) Second Nature, Institutionalizing Sustainability, Second Nature, INC., 2011 / Sondy B. Stanton, John M. Stanton, FINANCIAL STATEMENTS, Second nature, INC., 2008

6) ACUPCC, Climate Leadership For America, ACUPCC 2012 Annual report, 2009 · 2012

Second Nature는 지속가능한 교육 실현을 위해 설립된 비영리 단체로 1993년에 설립됐다. 교육측면에서 지속가능성을 제고하기 위해 2007년 이래로는 ACUPCC의 운영위원회를 지원하여, ACUPCC가 원활한 실행전략을 수행할 수 있도록 하고 있다. Second Nature는 CEL<sup>10)</sup>과 긴밀한 협력관계를 맺고 있는데, 이 협의체는 미국 대학의 그린캠퍼스 조성과 관련된 첫 번째 정부재정지원 프로그램으로 탄생하였다. 미국 정부는 이 협의체를 통해 지속가능한 대학교육 정책을 지원하고자 매년 600억 원 이상을 예산으로 책정하고 있다. Second Nature는 지속가능한 교육 연구 및 정책 자문 역할도 수행하고 있으며, AASHE와도 긴밀한 상호협력 관계를 맺고 있다.

### 3.3 자금운용<sup>11)</sup>

대학 그린캠퍼스 조성 프로젝트를 원활히 진행하기 위해서는 적절한 지원제도와 정책이 뒷받침되어야 하지만, 무엇보다 중요한 것은 자금조성이라 할 수 있다. 특히 그린캠퍼스 조성에서 학생들의 참여는 매우 중요한데, 자금조성은 자금력이 부족한 이들에게 적극적인 참여를 이끌어낼 수 있다. 따라서 그린캠퍼스 추진을 위해서는 자금조성의 경로와 방법에 대한 정보가 필수적이다. 본 장에서는 AASHE의 후원으로 미국 대학캠퍼스의 학생들과 교직원 및 기업이 자발적으로 제안하고, 운용할 수 있는 7가지 재정확보 및 운용방식을 정리하였다. 실천에 있어 현실적 부분에 대한 수정을 거친다면 우리나라 실정에서도 적합한 방식이기 때문에 많은 시사점을 제공할 수 있다고 판단된다.

#### 1) 등록금 활용 기금

가장 성공적인 자금조성 전략 중 하나로 등록금의 일부를 활용하는 방법이다. 학생들의 투표를 거쳐 학기 당 한 학생에게 5~20달러 정도를 분담하여 학교 규모에 따라 매년 1만 달러에서 20만 달러까지 확보할 수 있다. 버클리 대학의 경우 2007년 봄에 학생투표를 거쳐 학기당 등록금에서 5달러를 더 지불하기로 하였으며, 10년을 목표기간으로 잡아 함께 200만 달러를 목표예산으로 설정하였다.

#### 2) ESCO-대학 파트너십

ESCO업체와 대학이 ESCO사업방식<sup>12)</sup>으로 진행하는 과

트너십 방식이다. 대학 내 에너지소비 시설의 효율성을 향상시켜 에너지비용을 절약하는 방식으로 학교 내 사업 적용시설의 크기에 따라 다양한 범위의 프로젝트 실행이 가능하다. 학생 참여부분은 낮은 반면 전문 인력이 투입되기 때문에 사업 수행의 전문성은 높다. 또한 에너지절약 비용이 목표치에 도달하지 못했을 경우, 그 차액에 대해서는 ESCO업체에서 충당해주므로 프로젝트 위험성이 낮다. 성공사례로는 2004년부터 시작된 캘리포니아 대학, 캘리포니아 주립대학, 그리고 캘리포니아주 소유 3개의 ESCO기업과의 파트너십이 있다.

#### 3) 기부금과 대학 내부 은행

대학의 기부금을 활용하는 방법으로 칼튼대학이 지난 2004년에 1억8천만 달러를 1.65MW 규모의 풍력발전시설에 투자한 것이 대표적인 사례이다.

#### 4) 시설 운영기금

대학의 단과대학이나 부서에서 운용하는 기금을 활용하는 방안으로 에너지절감을 위한 시설확충, 교육과정 개발, 시설물의 시스템효율 향상 등을 위해 쓰이고 있다. 대학관계자들의 적극적인 참여가 가능한 방안이라 할 수 있으며, 성공사례로는 미시간대학의 에너지보존정책프로그램이 있다.

#### 5) 외부 보조금

외부 보조금은 정부, 비영리단체, 그리고 사기업의 세 영역에서 투자유치가 가능하다. 최소한 10만 달러 이상의 대규모 자금 확보가 가능해 프로젝트 자체에 집중할 수 있다는 장점을 지닌다. 프로스트버그 주립대학에서는 미의회에서 제공하는 정부자금을 활용하여 지속가능한 에너지 센터를 대학내부에 설립한 사례가 있다.

#### 6) 졸업생 기금

기존의 졸업생 기금운용은 그 사용범위가 한정적이었다. 기부자의 이름을 사용한 건물신축이나 프로젝트 운용이 대부분이었으며, 특히 많은 액수의 기금이 스포츠복합시설 확충을 위해 사용되어왔다. 이러한 사용범위를 지속가능한 발전 및 신재생에너지 관련시설로 확대함으로써 발생하는 기금이다. 프린스턴대학의 경우 졸업생인 Gerhard가 기부한 1억 달러를 활용하여 지속가능한 에너지 연구센터를 설립하였으며, 에너지와 환경 분야의 단과대학 및 연구소를 신설하였다.

#### 7) RLF(Revolving Loan Fund)<sup>13)</sup>

에너지합리화자금에서 지원받아 설치하고, 여기서 얻어지는 에너지절감 금액을 일정 기간 분할상환 받도록 하는 방식을 말한다. 13) 대출금의 일정금액 또는 일정비율을 상환하면 잔여대출금의 상환이 연장되는 펀드로 미국에서는 약 70%정도가 사용하고 있는 보편화된 펀드이다.

10) The Campaign for Environmental Literacy

11) Asa Diebolt & Timothy D. Herder-Thomas, creating a campus sustainability revolving loan fund, AASHE, 2007 / Campus in power, Raise The Fund-campus action toolkit, Campus in power, 2008

12) ESCO(Energy Service Companies)사업은 에너지절약전문업체가 특정기업이나 시설에 에너지 절약시설을 정부에서 출자한

RLF는 앞서 언급한 방식들과 연계하여 사용될 수 있는 기금운용방식이다. 이 방식은 대학이 새로운 프로젝트에 대해 소극적일 때, 그 위험성을 줄여주면서 적극적인 투자로 전환시킬 수 있다. 매칼래스터 대학은 이 기금운용방식을 활용하여 해수사용시스템, 건물단열, 전자기기 효율향상 프로젝트 등에 투자하였으며, 매년 4만 달러와 수백 톤의 CO<sup>2</sup>배출량을 절감하는 성과를 보였다.

### 3.4 소결

미국 그린캠퍼스 지원기관 3개를 분석한 <그림 2>를 보면, 세 기관은 내부적인 의견 및 정보 교환, 그리고 실질적인 협력활동 등을 통해 기능을 통합하고, 시너지 효과를 내고 있다. 또한 홈페이지에 게시된 정보를 링크하고, 컨퍼런스를 함께 주최하며, 재정적인 지원을 주고받는 등 효율적 업무제고를 위해 노력하는 모습을 볼 수 있다.

그러나 기관별로 비슷한 역할이 중복되는 경우도 있었다. STARS와 같은 평가지표 제공, ACUPCC의 실천전략 및 행동강령 선포 등은 각 기관들의 특정한 역할을 나타내고 있지만 온라인정보센터 운영 등은 그 역할이 중복되기도 하였다. 개별 사용자 입장에서는 중복되는 내용으로 혼란이 올 수 있으며, 대학의 입장에서는 관련 기관에 가입하면 각각의 회비를 납부해야 하는데 기관의 중복된 역할은 회비의 효율성을 낮추는 단점이 있다.

이상으로 본 장을 통해 도출한 국내 시사점은 다음과 같다. 첫째, 그린캠퍼스와 직·간접적으로 관련 있는 기관의 증가와 적극적인 활동이 필요하다. 미국은 앞서 언급한 세 기관 이외에도 그린캠퍼스 조성 과 밀접한 관계를 가진 기관이 다수 운영되고 있다. 지원기관의 절대적인 수만을 놓고 비교할 수는 없지만, 미국은 우리나라보다 다양한 영역에서 그린캠퍼스 조성을 지원하고 있는 것이 사실이다. 둘째, 정부에서는 그린캠퍼스 업무를 전담하는 기관을 마

련해야 한다. 이러한 기관의 부재로 그린캠퍼스 조성을 위한 책임소재가 불분명하다. 특히 중앙정부의 부처별로 추진되고 있는 프로그램은 교육부, 산업통상자원부, 환경부, 녹색성장위원회 등으로 나누어져 있어 관련기준이 명확하지 않고, 조직적인 활동보다는 단발성 캠페인으로 끝나는 경우가 많다. 셋째, 평가제를 활용한 그린캠퍼스 평가시스템의 활용이 필요하다. 미국 대학은 평가지표인 STARS를 활용해 대학의 추진성적을 확인하며, 이를 통해 선의의 경쟁을 펼치게 된다. 평가지표는 분야별로 세부적으로 구분되며, 각 항목이 그린캠퍼스 실천을 위한 참고사항으로도 활용될 수 있을 만큼 구체적이다. 넷째, 자금조성 및 활용 방안을 도입할 필요가 있다. 미국에서는 다양한 기금이 마련되어 운용되고 있으며, 이를 활용한 프로그램 일부는 수익을 거두고 있다. 우리나라에서 그린캠퍼스 조성 과 관련된 프로그램은 아직 수익단계가 아니므로 이를 수행하기 위해서는 중앙정부나 대학당국의 지원이 필요하다. 따라서 다양한 자금조성 방법이 필요하며, 관련 업체나 학생들에게 홍보가 필요하다. 이는 그린캠퍼스 조성 에 자발적으로 참여할 수 있는 동기를 부여할 것이다.

## 4. 하버드대학 그린캠퍼스 운영체계

### 4.1 분석 대상 및 분석틀 설정

본 장에서는 앞서 연구한 미국 그린캠퍼스 지원기관의 특징 아래 개별 대학이 실제로 어떠한 체계에 의해 운영되고 있는지 분석하기 위해 미국 보스턴에 위치한 하버드대학을 연구대상으로 선정하였다. 하버드대학은 ACUPCC에 속한 대학 중에서 그린캠퍼스에 대한 운영체계 및 프로그램이 가장 효율적으로 운영된다고 평가되는 대학 중 하나이며, 여러 측면에서 국·내외 대학들의 벤치마킹 대상이 되고 있

Table 3. The analysis framework of case studies (표 3. 사례연구 분석틀)

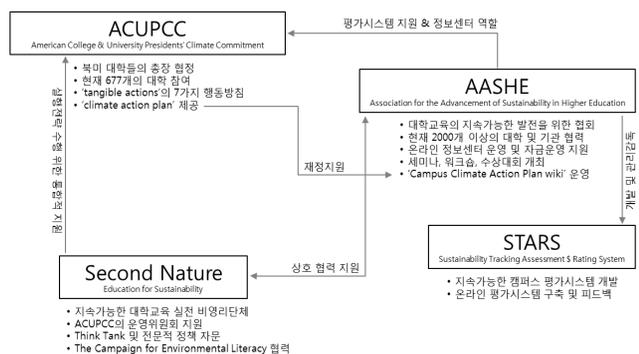
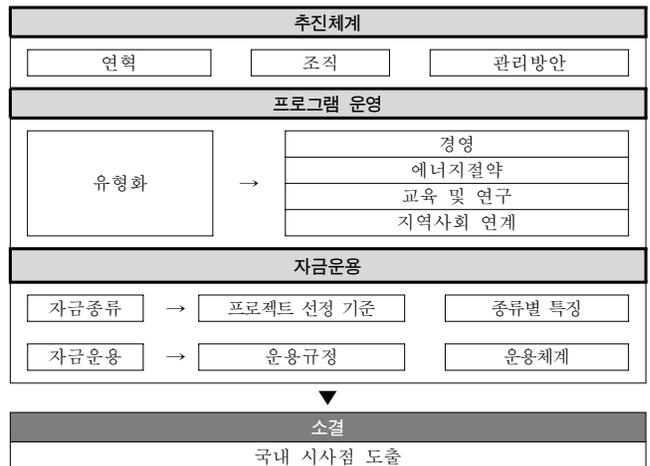


Figure 2. The relationship analysis of the green campus support institutions of the United States (그림 2. 미국 그린캠퍼스 지원기관 관계 분석도)

Table 4. The main contents of HGCI and OFS for each year (표 4. HGCI와 OFS의 연도별 주요내용)

연도	주요내용	
HGCI	2000	Neil Rudenstine 하버드 총장에 의해 설립 / 공동의장: Leith Sharp, Jack Spengler, Tom Vautin
	2001	Neil Rudenstine 총장에 의해 3백만 달러 규모의 GCLF(Green Campus Loan Fund) 승인
	2002	HRES와 HSPH에서 하버드 최초로 LEED 인증 건물을 추진(HGCI는 하버드의 모든 건물에 LEED 인증 권고)
		효과적인 그린빌딩의 건설과 리모델링을 지원하기 위해 Green Building Service 설립
	2003	Extension School에 Sustainability 과목 개설(Leith Sharp, Jack Spengler교수 강의)
	2004	Lawrence H. Summers 총장에 의해 GCLF의 규모가 6백만 달러로 증가
	2005	미국환경보호청으로부터 Green Power Leadership Award 수상
학교 전체를 통해 연간 70만 달러의 절감효과 달성 / 자원 재활용률38%(2004년)에서 42.37%로 증가		
2006	Sustainability Conference 개최(1회) / GCLF 1,200백만 달러로 증가	
2007	Extension School에 Green Building Design and Construction 강좌 개설	
	AF&PA <sup>1)</sup> 로부터 2007년 재활용상 수상(1년간 2,616톤의 종이를 재활용)	
	Sustainability Guidelines: 하버드의 모든 건축과 리모델링의 승인 과정에 이 가이드라인을 포함	
OFS	2008	OFS 설립
	2009	Blackstone's solar system(연방정부 세금 30% 감면), Garage lighting project, Recycling in Harvard Yard 등의 프로그램 진행
	2010	SEI <sup>2)</sup> 로부터 기부금 부문을 제외한 모든 부문에서 지속가능성 평가 A등급 획득

<sup>1)</sup> American Forest and Paper Association <sup>2)</sup> The Sustainable Endowments Institute

다. 또한 하버드대학은 효율적인 추진체계 및 대학 내의 자금운용 기구를 통해 다양한 프로그램을 활성화하고 있어 본 사례연구의 분석대상으로 적절하다고 판단하였다.

국내에는 아직 그린캠퍼스 인증지표가 없기 때문에 각국의 친환경 인증지표 및 국내 선행연구 방법론을 고찰하여 세 가지 분석틀을 설정하였다.

#### 4.2 추진체계

##### 1) 개요

1999년 하버드대학에서는 교수, 교직원, 학생이 모여 지속가능성에 대한 논의를 하게 되었는데, 그 결과 전달기구인 HGCI<sup>14)</sup>를 설립하게 된다. HGCI는 대학차원에서 기후변화에 대응하기위한 그린캠퍼스 조성을 위해 다양한 프로젝트를 직접 실행하기도 하고, GCLF<sup>15)</sup>를 조성하여 교내의 관련 프로젝트를 재정적으로 지원하기도 했다. HGCI의 초기 발전에는 대학수뇌부 및 교수진의 역할이 컸는데 하버드 그린캠퍼스 발전에 큰 역할을 담당한 GCLF는 대학 총장의 승인 하에 이루어졌다. 2001년 최초 승인된 300만 달러의 GCLF 기금이 2004년, 2006년 각각 기금의 규모가 2배가 되어 순수 기금만 1,200만 달러가 넘었는데, 이는 불과 5년 만에 4배가 된 것으로써 HGCI의 양적인 발전이 어느 정도인지 예상할 수 있다.

2008년 대학 당국은 2016년까지 2006년 기준으로 30%의 GHG<sup>16)</sup> 감축을 HGCI에 권고하였고, HGCI는 이 공약을 수행하기 위해 학교와 연계할 수 있는 중앙기구의 필

요성을 절감하게 되고, 2008년 가을 OFS<sup>17)</sup>를 조직한다. OFS는 온실가스 감축을 목표로 9가지 임무와 10가지 행동지침을 설정하였다. 이를 계기로 하버드대학은 그린캠퍼스 조성에서 선도적인 입지를 굳히게 된다. OFS는 2012년 기준으로 20여명의 정규직원과 100여명의 파트타임 학생들로 구성되어 있다. 2003년 당시 10명의 정규직원과 20여명의 파트타임 학생으로 구성되었던 HGCI를 감안하면 조직이 규모가 두 배 이상으로 커진 것을 알 수 있다.

##### 2) 조직체계

하버드대학은 중앙부처아래 모두 14개의 기관이 운영되고 있는데, OFS는 그 중 하나로 자리 잡고 있다. OFS는 대학의 지속가능한 발전을 위해 전체적인 관리감독 역할을 하고 있다. OFS는 E&F<sup>18)</sup>와 연계하여 통합된 팀을 구성하기도 하며, 업무추진에 있어 개별 기관의 부서와 역할이 중첩되는 경우에는 한시적으로 부서를 OFS팀에 포함되도록 하여 효율적인 협력이 이루어지도록 한다. 또한 OFS에는 기관뿐만 아니라 학생들도 참여하게 되는데 대학원생이 주체가 되는 연구중심 팀과, 학부생이 중심이 되는 Green Team이 있다.

OFS는 하버드의 여러 단과대학 및 기관<sup>19)</sup>과 연계되어 있다. 각각의 단과대학 및 기관에는 OFS와 관련된 프로그램을 운영·관리하는 별도의 부서가 있으며, OFS와는

14) Harvard Green Campus Initiative

15) Green Campus Loan Fund

16) Greenhouse Gas Reduction: 온실가스

17) Office for Sustainability

18) 에너지 및 시설(Energy & Facilities) 관련 부서

19) Arts & Sciences(FAS), Business, Center for the Environment, Continuing Education, Design, Divinity, Education, Engineering, Graduate School, Law, Medical, Public Health (HSPH), Radcliffe Institute, Real Estate(HRES)

Table 5. The organization system of Harvard green campus (표 5. 하버드 그린캠퍼스 조직체계)

관련 기관	구성원	해당 업무	특징
E&F (Energy & Facilities)	매니저, 프로그램 보조 매니저 시설관리전문가 프로젝트 코디네이터 3인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건물 및 시설 유지관리</li> <li>• 온실가스 배출 모니터링</li> <li>• 에너지 소비 및 생산 관리</li> <li>• 그린빌딩 프로그램 운영</li> </ul>	OFS와는 별도 기관이지만 건물유지보수 등 전문적 능력이 요구되는 부분에 있어는 OFS와 협력적 시스템을 갖추
OFS (Office for Sustainability)	전체 책임자, 보조 책임자 2인 매니저 3인, 코디네이터 5인 웹개발자, 프로그램 매니저 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린캠퍼스 프로그램 개발 및 관리</li> <li>• GCLF 관리감독</li> <li>• 그린캠퍼스 관련 모든 업무 담당</li> </ul>	그린캠퍼스의 총괄적 운영기관이며, 수익형 프로그램운영을 통해 자체예산을 매년 증가시키고 있음
Student Team	연구소 단위 및 학생 팀 단위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 절감 방안 연구</li> <li>• 에너지 기업과 협력 방안 마련</li> <li>• 대학생 위주의 그린캠퍼스 캠페인 전개</li> </ul>	OFS 관리감독아래 지속적인 연구 활동을 하는 대학원생팀과, 프로젝트에 따라 별도 운영되는 한시적 대학생팀으로 구분됨

별도로 개별 홈페이지에 프로그램 운영소식을 알리고 있다. 특히 대부분의 개별 홈페이지에서 지속가능성과 관련된 목차를 전면부에 배치함으로써, 홍보역할을 함과 동시에 방문자들의 지속적인 관심을 이끌어낸다.

### 4.3 운영 프로그램

#### 1) 경영적 측면

Green Program과 Green Teams at Harvard는 대학 내 여러 기관과 OFS의 네트워크 체계를 구축하는 것으로 기본적인 하드웨어 요소라고 할 수 있다. 정기적으로 진행되는 회의에서는 브레인스토밍을 거쳐 새로운 기법을 개발하는 데 큰 도움이 되며, 자신이 소속된 기관의 프로젝트가 원활하게 수행되도록 하는 데도 큰 역할을 한다. 그밖에 앞서 언급되었던 GCLF는 하버드 그린캠퍼스의 가장 핵심적인 프로그램이자 기관으로 자금지원을 통해 수많은 프로그램들이 실질적으로 운영될 수 있도록 한다.

#### 2) 에너지 절약 측면

에너지 절약 측면의 프로그램에는 에너지 효율 향상을 위한 프로그램이 가장 많다. 건축물, 전기 에너지와 같은 에너지 절감 프로그램은 대학 전반에서 진행되고 있다. 신재생에너지<sup>20)</sup>에는 태양전지, 바이오디젤 등이 있으며, 그밖에도 풍력, 지열 등이 교내 일부 지역에서 상용화되고 있다. 여기서 주목할 것은 바이오디젤의 사용이다. 하버드 대학의 경우 20%의 콩기름(soybean)과 80%의 경유를 섞어 자동차 원료로 사용하고 있으며, 이 바이오디젤은 Harvard fleet<sup>21)</sup>에서 사용되고 있다.

기관별로는 OFS와 연계하여 자체적인 목표를 설정하고, 다양한 에너지절감 프로그램을 운영하고 있다. 대표적인

사례로 Blackstone St. Building이 있다. 이 건물은 ‘Campus Service Center’ 역할을 하는 곳으로 지난 2006년에 리노베이션을 완료해 LEED Platinum인증을 받았으며, United States Green Building Council‘ award를 수상한 건물로 하버드대학의 대표적 그린 빌딩이다. 이 건물에 적용된 에너지 절약 시스템은 다음과 같다. 지붕에 설치된 6개의 태양열 패널은 하루에 약 1,893ℓ의 온수를 건물에 제공하고 있다. 큰 창문과 유리로 된 천창은 자연채광을 받아들이며, 형광등 조명은 자동화되어 있어 에너지 효율을 높이고 있다. 계절과 시간에 따라 변하는 지상의 온도에 비해 일정하게 유지되는 지하의 온도를 활용한 지열난방시스템은 냉·난방비를 절감시키며, 여기에 활용된 물은 조경수로 재활용된다. 사무용품, 청소용품에도 재활용 제품을 사용하여 친환경 요소를 부각시켰다. 그밖에도 LEED 인증을 받기 위해 건물의 유지관리에 대한 매뉴얼을 작성하고, 정기적으로 보고서를 작성하는 등의 노력을 기울였다. 이러한 설비시스템과 운영으로 ASHRAE 90.1<sup>22)</sup>의 기준치보다 여름 에너지 사용량을 무려 40%나 절감하였다.

그밖에도 OFS는 대상에 따른 프로그램을 마련하고 있는데 기숙사, 사무실, 연구실, 등 학교 내 모든 시설을 유형화하여 각각의 지침을 제공한다. 이 지침은 10여 년간의 HGCI와 OFS의 노하우가 축적된 것으로 가장 보편적으로 진행되는 프로그램의 유형이다. 그 중 가장 대표적인 것이 그린오피스 프로그램이다. 그린오피스는 사무실에 적용할 수 있는 다양한 지침을 제공하며, 그린오피스 인증을 해주고 있다. 9개 분야(에너지, 주방, 구매, 교통, 참여, 이벤트, 출판, 재활용, 폐기물절감)의 체크리스트 진단을 통해 인증이 가능한데, OFS에서 직접 인증을 해주는 것이 아니라 자가 진단을 통한 자체 인증이 가능하다. 그린오피스로 인증을 받았을 경우 차등의 자금 지원이 있으며, 향후 GCLF를 신청할 때 유리하다.

20) 하버드대학에서 관리하고 있는 신재생에너지 생산시설은 태양광 발전 7곳, 지열 발전 6곳, 바이오디젤 1곳, 풍력발전 2곳이 있다.

21) FMS(Fleet Management Services), 하버드를 방문하는 방문객을 위한 종합교통서비스

22) 미국공조냉동공학회에서 제시한 건축물 에너지 효율 기준

Table 6. The operating program of Harvard green campus (표 6. 하버드 그린캠퍼스의 운영 프로그램)

유형	프로그램	주요내용		
경영적 측면	Green Program	원활한 프로그램 진행을 위한 기관과 OFS의 협력, 네트워크 체계 구축		
	Green Campus Loan Fund	OFS의 목적에 맞는 프로젝트에 금융지원		
	Green Teams at Harvard	하버드 내 OFS와 관련된 네트워크 체계		
에너지 절약 측면	대학 전체	Green Buildings Program	건축물 에너지 효율 향상을 위한 포괄적 프로그램	
		"smart" vending machines	자동으로 전등을 끄고 켜는 시스템 도입 및 활성화	
		Solar panel array	Business School' shad hall에 36-kilowatt의 패널 설치	
		Biodiesel	20%의 soybean과 80%의 경유를 섞어 경유 자동차의 기본적 연료로 사용	
		Reuse of Rainwater	매주 차량 250대를 세차할 수 있는 양(연간 94,600리터의 빗물 활용)	
	기관별	Longwood Campus(Harvard Medical Campus) Energy Reduction Program	의과대학에 특화된 연간 12만 달러 이상 절감	
		FAS Campus Energy Reduction Program	예술과학대학에 특화된 에너지절감	
		Radcliffe Schlesinger Library Renovation	LEED 인증 매년 25% 이상의 에너지와 물 절감	
		46 Blackstone St. building Renovation	United States Green Building Council' award 수상 LEED 그린 빌딩 프로그램 중 최우수상 수상	
	특정 대상별	Green Living Program	학교 내 기숙사에 거주 학생 대상의 기숙사 에너지 절감 프로그램	
		Green Labs	연구실을 대상으로 하는 에너지 절감 프로그램	
		Green Offices	사무실을 대상으로 하는 에너지 절감 프로그램 에너지 절감 자체 평가에 따라 OFS로부터 인증을 받을 수 있음	
	교육 및 연구 측면	교육	FAS Inter-House Resource Efficiency Program(REP)	최초로 15개의 학부강좌 개설 에너지·물 절약, 쓰레기감소, 재활용률 증가로 20만 달러 이상 절감 REP의 프로그램은 예일대학과 뉴햄프셔 대학의 모델이 됨
			Utilities and Maintenance Focus Group	매월 하버드 건물의 에너지 효율에 대한 아이디어, TIP, 기술에 관하여 논의
			Green Building Services	지속가능한 건물을 지향하는 건물 디자인, 건설, 운영 프로그램을 지원 좋은 사례를 다른 기관 및 학과와 공유하는 시스템
캠페인		Green tip of the month	포스터와 메일을 이용한 에너지 절감 캠페인	
		"Shut the Sash" campaign	겨울에 문을 닫자는 내용의 슬로건으로 연간 2,000~3,000달러 절감	
지역사회연계 측면	Green Skillet	지속가능성 대회로 주방에서 사용하는 전력 절감을 목표로 하고 있음 전력 절감, 천연가스 절감, 기타 프로젝트 등 총 4개 분야		

자료: Leith Sharp, Harvard's Green Campus Initiative, HGCI, 2012 / Harvard Business Review, Harvard Business Review on Greening Your Business Profitably, Harvard Business Review, 2011 / Harvard Green Campus Initiative, Harvard Green Campus Initiative Newsletter, vol 10, 2007

3) 교육 및 연구 측면

교육 및 연구 관련 프로그램은 교육 부문과 캠페인 부문으로 나눌 수 있다. 캠페인 부문에서는 'Shut the Sash' 캠페인이 대표적이며, 'Green tip of the month'는 매달 에너지 절감과 관련된 주제를 선정하여 포스터를 제작하고, 회원들에게 메일을 보내 캠페인을 진행하는 프로그램이다. OFS는 이를 통해 건물, 강의실, 기숙사, 사무실, 연구실, 집에서 곧바로 적용할 수 있는 새로운 지침을 제공한다.

4) 지역사회연계 측면

지역사회와 연계하여 진행되는 프로그램에는 Green Skillet이 있다. 총 4개 분야로 나누어 치러지는 이 대회는 대학 구성원뿐만 아니라 여러 지역사회의 참여를 끌어냄으로써 그린캠퍼스 운동이 그린빌리지(Green Village) 운동으로 전개될 수 있도록 공감대 형성에 기여하고 있다.

OFS에서 진행되는 주요 프로그램 현황 및 다양한 활동들은 하버드대학 신문(Harvard Gazette)과 같은 정기적인

출판물에 실리며, 주제별로 비정기 간행물을 직접 발간하여 대학캠퍼스 구성원과 지역사회 일반시민, 자치단체 및 기업 등에 배포한다. 또한 온실가스 감축 성과를 평가하여 매년 발간되는 'Harvard Fact Book'에 실고 있어 그린캠퍼스 프로그램 참여자에게 동기부여를 하고 있다.

4.4 하버드 그린캠퍼스의 자금운용

GCLF는 하버드 그린캠퍼스의 자금을 담당하는 기금운용 프로그램으로 지난 2001년 하버드 은행으로부터 3백만 달러를 지원받은 것이 그 시작이다. 기금을 관리하고 집행하는 곳은 OFS이며, 누구나 신청할 수 있다. 신청서가 접수되면 프로젝트 선정기준에 의하여 기금 집행을 결정한다.

1) 프로젝트 선정기준

GCLF는 프로젝트를 선정하기 위해 심의제도를 운영하고 있다. 프로젝트를 제안하기 위해서는 예상성과를 추정해야하는데 전문위원들은 이 제안서의 타당성을 평가하며,

Table 7. The types and features of GCLF fund (표 7. GCLF 기금의 종류와 특징)

구 분	FCL(Full Cost Loans)	ICL(Incremental Cost Loans)	
작성요소	1. 프로젝트 목표	1. 프로젝트	• 기존 사례 비교 / ASHRAE 90.1의 기준 준수
	2. 수행계획	2. 프로젝트	• 기존 사례와 비교한 새 기법의 절감액 비교 • 새로운 계획 도입 시 절감 가능한 총 금액
	3. 환경보호 효과	3. LCC 검토 / 4. 계획 요소별 절감량 및 절감액	
		5. 요약	상세계획 / 비용 / 일정 / 세부예산
	대출한도 및 이자	기법 당 50만 달러, 무이자	기법 당 50만 달러, 이자 연 9% 이상
상환기한 <sup>1)</sup>	5년 이내	10년 이내	
상환시점	프로젝트가 완료되고 운영되는 시점(매년 8월 연간 상환금 마감)		
행정수수료	연간 3%		
승인자	GCLF Coordinator / GCLF Advisory Committee HGCI Co-Chair	HGCI Director or Nominee GCLF Advisory Committee	
특 정	ICL보다는 기금을 승인받기가 용이하며 규모는 작지만 모험적이고 실험적인 프로젝트 위주의 기금	기금승인이 쉽지 않고 이자가 발생하는 단점이 있으며, 큰 규모의 안정적인 프로젝트 위주의 기금	

<sup>1)</sup> 태양광 발전 프로젝트와 같이 기간이 긴 프로젝트들은 기존 상환기간 이내에 RLF과 같은 또 다른 기금을 마련해야 한다. 단, OFS의 승인을 거쳐 일반대출이 RLF로 전환된 경우, 만기일 이후에 상환하는 금액에 대해서는 이자가 발생한다. 대출 상환은 프로그램이 완료되고 운영된 이후부터 시작된다.

제안서가 타당성을 갖지 못했을 경우, 부족한 부분을 보완할 수 있도록 자문역할을 하는 등 지속적인 피드백을 제공한다. 제안과 선정의 순서가 분리되는 것이 아니라 실제 수익성 있는 프로젝트를 이끌어내기 위한 협력적 시스템인 것이다. 제안 프로젝트에는 8가지 항목<sup>23)</sup> 중 한 가지 이상을 반드시 포함하고 있어야 하며, 항목별로 추정 절감량과 절감액이 산출되어야 한다. 그리고 추정되는 연간 절감효과를 토대로 상환계획도 포함되어야 한다.

2) 자금의 종류 및 운용규정

자금의 종류에는 실현가능성이 엿보이는 프로젝트에 대해 연구비를 선행 투자하는 Up-front capital과 기본적 기금인 FCL, 추가적 기금인 ICL로 구분된다. Up-front capital은 2만 달러까지 지원받을 수 있으며, FCL과 ICL은 프로젝트 당 각각 최대 50만 달러가 가능하다. 두 기금을 모두 받으면 최대 100만 달러가 된다. 프로젝트에는 최소한 1개 이상의 기법이 들어가야 되는데 신청자는 다수의 기법을 1개의 프로젝트에 담아 신청을 할 수도 있고, 기법을 나누어 다수의 프로젝트로 신청할 수도 있다. 단 기금의 집행 기준은 기법이 아닌 프로젝트이므로 최대한 프로젝트 수를 늘려서 신청하는 것이 좋지만, 이 경우 프로젝트의 효용성이 의심되어 승인 자체가 재고될 수 있다.

3) 자금 운용체계<sup>24)</sup>

- 23) GHG 감소, 에너지사용 절감, 물사용 절감, 하수·우수 관리, 오염물질 감소, 운영개선, 사용자 교육, 신재생에너지 사용
- 24) 이 기금으로 운용되는 프로젝트들은 2010년 기준 연간 400만 달러의 절감효과를 낼 수 있었으며, 투자수익률(ROI) 2% 이상의 높은 수익률을 얻었다. 2005년 70만 달러의 절감과 비교했을 때 무려 6배가량이 증가한 수치다. 2012년에도 1,200만 달러가 투자되어 있으며, 161개의 프로젝트가 캠퍼스에서 수

하버드대학의 자금 운용체계는 공금자인 OFS와 수요자인 프로젝트 제안자로 나누어 말할 수 있다. 먼저 OFS는 선정된 프로젝트에서 발생한 수익 중 3%의 연간 행정수 수료를 받게 되는데 이것은 OFS의 운영자금으로 쓰이게 된다. OFS의 운영자금은 크게 2가지로 나눌 수 있는데 첫 번째는 OFS의 순수 운영자금으로 쓰이며, 두 번째는 단과대학 및 기관별 파트너십을 위해 지원된다. 후자의 자금은 새로운 프로그램 개발 및 확대에 채투자되어 외부자금을 유치하게 되며, 이 자금이 하버드대학 당국으로부터 지원받는 기금과 더불어 GCLF의 자금원이 된다.

<그림 3>과 같이 건물신축 및 리노베이션 에너지 절감 프로그램, 그린캠퍼스 캠페인, 혁신 프로그램 개발 등과 같은 프로젝트의 제안자는 OFS로부터 지원받은 자금으로 프로젝트를 운영하여 에너지 절감에 따른 수익<sup>25)</sup>을 얻게 된다. 이 중 OFS에 지불해야하는 연간 행정수수료를 제외하고, 나머지는 다시 해당 단과대학이나 기관의 예산으로 편입된다. 이때의 예산은 에너지 사용에 대한 예산이 아닌 그린캠퍼스 운영과 관련된 예산을 의미한다. 이러한 자금 운용이 이루어지려면 프로젝트 수행으로 인한 수익이 1년 기준으로 '원금(1+0.03)'이 되어야한다. 캠페인, 교육과 같은 프로그램은 비교적 적은 비용이 투자되므로 개인이 수행해도 회수가 가능하며, 건물신축·리노베이션과

행되고 있다.

- 25) 프로젝트 수행자가 프로젝트로 인해 절감된 에너지 총량 및 절감액을 해당 단과대학 및 기관에 보고하면, 검증을 거쳐 절감액 중 일정액을 지원받게 된다. 단과대학 및 기관은 이미 편성되어 있는 에너지 사용에 대한 예산 중에서 이 금액을 지급하게 된다.

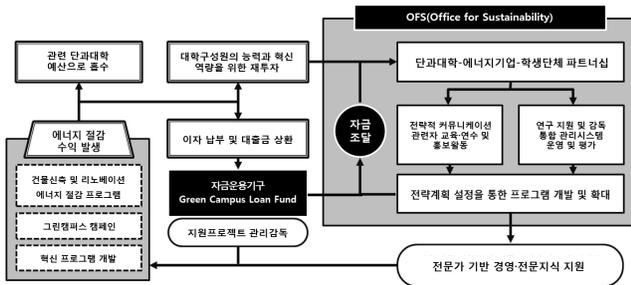


Figure 3. The fund operational system of Harvard green campus  
(그림 3. 하버드 그린캠퍼스의 자금 운용체계)

같은 프로그램은 건물의 소유권을 가진 단과대학이나 기관이 추진해야 하는 프로그램이라 할 수 있다.

#### 4.5 소결

하버드대학 그린캠퍼스의 특징 및 성공요인은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 미국 그린캠퍼스 지원기관과의 연계를 통해 시너지효과를 내고 있다. 하버드대학은 ACUPCC의 회원교로서 ‘Climate Action Plan’을 기반으로 대학 내의 그린캠퍼스 조성 매뉴얼 및 행동지침을 마련하고 있다. 그리고 AASHE에서 제공하는 ‘STARS’ 평가지표를 활용하여 단과대학 및 기관별로 매년 그린캠퍼스 운영 평가를 하고 있다. 그밖에도 AASHE나 Second Nature에서 제공하는 정보를 서로 공유함으로써 미국 각 대학들과 유기적인 시스템을 구축하고 있다. 둘째, 전담기구를 통해 지속적으로 프로그램을 기획·적용·홍보하며, 관리하는 통합시스템을 운영하고 있다. 경우에 따라서 타 기관과 협력체계를 구축하고 있으며, 학생들의 참여를 이끌어 개별 추진주체가 조직에 편입될 수 있도록 하는 유기적인 성격을 띠고 있다. 통합된 조직은 모든 과정과 결과를 공유하고, 개선방안을 전략화 할 수 있다는 장점을 가진다. 또한 이를 통해 매뉴얼 제작과 지속적인 홍보가 신속하게 이루어진다는 장점이 있다. 셋째, 동기부여를 통해 대학 구성원의 자발적인 참여를 이끌어내고 있으며, 이 때문에 많은 프로그램이 운영되고 있다. 하버드대학에서는 통합적 매뉴얼을 통해 다양한 프로그램을 권장하며, 실제 운영주체가 되는 각 단과대학들과 학생들은 선의의 경쟁을 통해 성과만큼의 인센티브를 받게 된다. 이러한 구조는 기관뿐만 아니라 개인이 주체가 되어 프로젝트를 실행할 수 있는 환경을 조성한다. 대학당국이나 단과대학에서만 그린캠퍼스를 조성할 수 있다는 인식에서 벗어나, 개인도 하나의 주체이자 조직으로서 프로젝트를 주도적으로 이끌어 나갈 수 있음을 입증하고 있는 것이다. 넷째, 지역사회와의 연계를 추구하고 있다. 하버드대학은 지역사회연계 프로그램과 같이 그린캠퍼스 운동을 시민과 함

께 공유하고, 참여할 수 있는 방안을 마련하고 있다. 마지막으로 GCLF의 활성화이다. OFS의 특성상 프로그램 이익의 상당부분을 프로젝트를 기획하고 진행한 당사자들에게 돌려주는데 이는 적극적인 참여로 이어지며, 새로운 기법을 개발하는 등의 선순환효과를 가져온다. 대학당국에서 GCLF에 지원하는 예산의 규모가 5년 만에 4배가 되었다는 것은 대학당국에서 GCLF의 효용성을 인정하고 있다는 것이다.

이상으로 본 장을 통해 도출할 수 있는 국내 시사점은 다음과 같다. 첫째, 대학 내에 전담기구가 거의 없다. 국내 대다수의 대학에서는 그린캠퍼스와 관련된 운영을 관리처 소속의 시설관리팀에서 담당하는 경우가 많다. 이것은 <표 1>에서와 같이 그린캠퍼스 조성을 시설·환경적인 측면에서 바라보는 것으로 하버드대학과 같이 다양한 프로그램을 운영하기에는 전문성이 결여된 단점이 있다. 또한 전담기구가 없기 때문에 관련된 예산편성에도 소극적일 수밖에 없어 적극적인 프로그램 마련이 쉽지 않다. 둘째, 대학내부 및 지역사회와의 정보 공유와 커뮤니티 활성화가 필요하다. 하버드대학에서는 다양한 경로를 통해 정보를 공유하고 있으며, 많은 커뮤니티가 형성되어 있다. 이는 대학 구성원 및 지역사회의 관심을 이끌 수 있고, 관련 정보를 빠르게 실행할 수 있다는 장점이 있다. 또한 대학은 공공기관으로서 그린캠퍼스 운동을 할 경우 주변에 미칠 파급효과가 크다는 장점도 있다. 셋째, 학생들의 적극적인 참여를 이끌 수 있는 동기부여가 필요하다. 하버드대학의 경우 적극적인 인센티브를 지원해줌으로써 다양한 구성원의 참여를 이끌 수 있었으나 국내 대학의 경우는 아직 미비한 실정이다. 마지막으로 그린캠퍼스 조성을 위한 자금운용이 필요하다. 국내대학에서는 효율적 자금운용을 위한 별도의 기구가 없는 실정이다. 대학 내의 에너지 생산, 건물 신축 및 보수, 신재생에너지 활용할 경우 정부에서 보조금을 지원해주는 등 유사한 성격의 기금은 존재하지만 이는 성과에 따른 지원이 아닌 보조금의 성격에 머무르고 있다. 또한 분야에 따라 보조해주는 기관이 다르다 보니 그 기준과 성격이 애매하게 되어 혼란을 야기하기도 한다. 이처럼 체계적인 자금운용의 부재는 대학 구성원들에 대한 수동적인 참여로 나타난다. <그림 3>에서처럼 하버드대학의 경우 대학당국의 지원으로 시작된 기금이 새로운 프로젝트를 이끌고, 이를 통해 창출된 수익을 새로운 프로그램 개발 및 확대에 재투자하는 등 선순환체계를 이루는 것을 볼 수 있다. 하버드대학의 이러한 자금운용이 국내 대학에서도 이루어지기 위해서는 초기의 기금조성이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

## 5. 결론

그린캠퍼스는 대표적인 에너지 다소비기관인 대학캠퍼스에 저탄소 녹색성장 개념을 접목한 것이다. 그린캠퍼스 운동은 대학이라는 특성상 일반사회에서 일고 있는 녹색운동보다 큰 파급효과가 예상된다. 점에서 본 연구는 출발하였다. 국내현황을 분석해 본 결과 관련 지원기관의 수가 적고, 아직 활성화되지 않았으며, 대학의 경우에도 그린캠퍼스 조성이 시설·환경적인 측면에 편중되어 있었다. 따라서 그린캠퍼스 조성 선진사례인 미국의 지원기관을 살펴보고, 대학의 대표적인 사례로 하버드대학을 선정하여 분석하였다. 그 결과 국내 시사점을 도출할 수 있었으며, 3장 및 4장의 소결을 토대로 다음과 같이 요약할 수 있다.

①그린캠퍼스 지원기관의 적극적인 지원과 각 대학과의 긴밀한 협력을 통해 실질적인 목표를 이루도록 해야 하며, 통합된 그린캠퍼스 평가지표 개발을 통해 대학이 이러한 목표를 달성할 수 있도록 해야 한다. ②정부에서는 그린캠퍼스 업무를 전담하는 기관을 설치하고, 대학에서는 부서를 마련하여 프로그램의 기획·적용·홍보가 지속적으로 이루어지도록 해야 한다. ③대학 구성원 모두의 자발적 참여를 이끌어낼 수 있는 다양한 프로그램 및 인센티브를 활용해야하며, 정보의 공유를 통해 학생과 지역사회에서도 쉽게 접근할 수 있는 전략을 마련해야한다. ④우리나라 상황에 적합한 자금운용 방식을 개발하여 그린캠퍼스 조성에 참여하는 구성원에게 동기를 부여할 필요가 있다.

본 연구에서는 사례연구 대상을 미국 기관 및 하버드대학으로 한정하였는데, 이들이 선진사례라고 하여 모두 옳다고는 볼 수 없으며, 장단점을 파악하고, 취사선택할 필요가 있다. 또한 하버드대학의 경우, 규모와 역사 측면에서 국내 대학과 직접 비교하기에는 무리가 있었다. 따라서 국내 현실에 맞게 시사점을 수용할 필요가 있으며, 이를 충분히 고려하여 연구를 진행했음을 밝힌다.

### References

1. AASHE, Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education Conference, AASHE, 2012
2. AASHE, Sustainability Curriculum in Higher Education: A Call to Action, AASHE, 2010
3. ACUPCC, Climate Leadership For America, ACUPCC 2012 Annual report, 2012
4. ACUPCC, Climate Leadership For America, ACUPCC 2009 Annual report, 2009
5. Ahn, Yong-Hwan, A study on the sustainable university building planning case study, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, 19(2), 2012
6. Asa Diebolt and Timothy D. Herder-Thomas, Creating a campus sustainability revolving loan fund, AASHE, 2007
7. Campus in power, Raise The Fund-campus action toolkit, Campus in power, 2008
8. Cheon, Yong-Seung, A case study on the building of green campus, Journal of the Korean Research Association for the Business Education, 23(3), 2009
9. Harvard Business Review, Harvard Business Review on Greening Your Business Profitably, Harvard Business Review, 2011
10. Harvard Green Campus Initiative, Harvard Green Campus Initiative Newsletter, vol 10, 2007
11. Jeong, Sook-In and Nam, Kyung-Sook, A study on environment-friendly characteristics of campus buildings for creating a green campus, Journal of the Korean Institute of Interior Design, 18(6), 2009
12. Lee, Kyung-Sun, A study on improvement of sustainable campus design and planning, Journal of the Korea Institute of Youth Facility & Environment, 7(1), 2009
13. Leith Sharp, Harvard's green campus initiative, HGCI, 2008
14. Paul Rowland, Identifying Sustainability STARS, MARY ANN LIEBERT, INC, 3(1), 2010
15. Second Nature, Institutionalizing Sustainability, Second Nature, INC., 2011
16. Sondi B. Stanton and John M. Stanton, FINANCIAL STATEMENTS, Second nature, INC., 2008
17. AASHE, www.aashe.org, Site accessed March 1-8, 2013
18. ACUPCC, www.presidentsclimatecommitment.org, Site accessed February 10-21, 2013
19. HGCI and OFS of Harvard green campus, www.green.harvard.edu, Site accessed February 5-15, 2013
20. Korean Association for Green Campus Initiative, www.kagci.org, Site accessed January 29-30, 2013
21. Second Nature, www.secondnature.org, Site accessed February 10-21, 2013
22. STARS, stars.aashe.org, Site accessed February 14, 2013

접수 2013. 4. 8  
 1차 심사완료 2013. 4. 30  
 2차 심사완료 2013. 5. 10  
 게재확정 2013. 5. 16