

일반연구논문

에너지전환 실험의 장으로서 한국 리빙랩의 경험: 성대골의 도시지역 미니태양광 사례를 중심으로 ■

김준한* · 한재각**

■ 이 글은 에너지기술평가원이 지원하는 '에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진' 사업의 하나로 진행된 '도시지역 미니태양광 리빙랩' 사업(과제번호: 20169210100720) 성과로 작성된 것임을 밝힌다. 또한 이 글은 2017년 8월 8일 서울 프란치스코 회관에서 개최된 '성대골 리빙랩 평가 워크숍'에서 발표한 글인 "성대골 미니태양광 리빙랩의 과정과 의의"를 대폭 수정보완한 것이다.

* 에너지기후정책연구소 협동연구원 전자우편: joonhan0106@naver.com

** 에너지기후정책연구소 운영부소장 전자우편: hanck@hanmail.net

최근 에너지전환에 관한 관심이 고조되고 있다. 에너지전환은 단순히 기술적 요소의 변화뿐만 아니라 다양한 사회적 요소들의 변화와 조정을 필요로 한다는 점에서, 사용자/시민들을 포함한 다양한 이해관계자들의 능동적인 참여와 협력이 필요하다. 이를 위한 방안의 하나로 리빙랩(living lab)이 주목받고 있다. 이 글은 2016년부터 2017년까지 서울 성대골에서 진행된 ‘도시지역 미니태양광 리빙랩’ 활동을 세밀하게 분석한 것이다. 리빙랩을 통해 미니태양광 DIY 제품과 백업센터, 지역 기반 금융상품, 다양한 교육홍보 전략의 개발 등이 이루어졌다. 이런 활동과 성과를 전략적 층위, 전술적 층위, 운영적 층위에서 각각 제기되는 질문을 통해서 분석했으며, 더불어 기시환경-레짐-틈새 사이의 상호작용이라는 다층적 관점을 통해서도 다루어졌다. 결론적으로 이번 리빙랩 활동은 에너지 생산과 이용의 지속가능성이라는 사회문제를 해결하기 위한 ‘전환랩’의 가능성을 확인해주었다. 특히 전환관리 거버넌스의 운영적 층위, 즉 전환실험이라는 측면에서 주목할 만한 성과를 얻었으며, 시민들의 주도적 참여라는 점에서도 두드러졌다. 그러나 어려움 없이 진행된 것은 아니다. 특히 리빙랩이 가진 고유한 속성인 유연성과 재정지원 기관의 관료적 경직성 사이의 갈등이라는 구조적인 문제가 나타나기도 했다. 또한 전환의 비전을 형성하고 전환실험으로부터 얻은 지식을 확산하면서 전략적 틈새를 복제확대하는데 필요한 전략적 층위에서의 ‘전환장’이 존재하지 않는다는 한계도 안고 있었다.

주제어 | 에너지전환, 전환관리, 전력적 틈새, 리빙랩, 성대골

1. 서론

최근 기후변화를 야기하는 화석연료나 위험한 핵에너지를 사용하는 대신에 재생에너지 이용을 확대하자는 것을 핵심으로 ‘에너지 전환’에 대한 관심이 높아지고 있다. 에너지전환은 단순히 기술적 요소의 변화뿐만 아니라 다양한 사회적 요소들의 변화와 조정을 필요로 한다는 점에서(에너지기후정책연구소, 2016; 한재각, 2017), 사용자/시민들을 포함한 다양한 이해관계자들의 능동적인 참여와 협력이 필요하다(홍덕화·이영희, 2013; 이정필·한재각, 2013; 백종학·윤순진, 2015; 한재각, 2017). 이를 위한 방안의 하나로 리빙랩(living lab)’이 주목받고 있다(Schliwa, 2013; 성대골 사람들, 2015; 성지은·박은용, 2016; 송위진, 2017). 리빙랩은 ‘실생활 연구실’이라고 불리는 사용자 주도형 혁신 플랫폼으로 기업들의 제품 및 서비스 개발뿐만 아니라 에너지, 보건, 농업 등 다양한 분야의 사회혁신 방법론으로도 사용되고 있다(송위진, 2012; 성지은·박은용, 2016).

최근 들어 국내에서 리빙랩 개념의 소개, 잠재력과 가능성 검토, 도입의 필요성과 방안 등에 대한 논의가 폭발적으로 늘어나고 있다(송위진, 2012; 성지은·송위진·박은용, 2013, 2014; 성지은·한규영·박은용, 2016; 성지은·박은용, 2016; 성지은, 2017; 정병걸, 2017; 송위진 외, 2017). 또한 그런 관심에 조용하면서 보건, ICT, 에너지, 지역혁신, 사회혁신 등 다양한 분야에서 실제 활동이 활발히 펼쳐지고 있다.¹⁾ 하지만 국내에서 진행된 리빙랩 활동에 대한 체계적인 분석

을 시도한 본격적인 연구들은 많지 않는 상황이다. 성지은·한규영·박은용(2016)만이 국내의 초기 리빙랩 활동을 관찰하면서 그 유형을 분석하고 활성화를 위한 정책 과제를 제시하고 있을 뿐이다. 그러나 이 연구도 리빙랩의 소개에 치중하고 있어서, 진행 과정과 쟁점에 대해서 세밀하고 비판적으로 분석하고 있지는 못하다. ‘사용자 주도의 개방형 혁신모델’(송위진, 2012)을 넘어 “질적 전이”(정병걸, 2017: 53-56)로 평가되는 ‘시스템 전환 실험의 장으로서 리빙랩’(성지은·박은용, 2016; Schliwa, 2013) 활동을 시도하였던 국내 사례 자체도 많지 않았던 탓도 있을 것이다.

최근(2016-17년) 서울시 ‘성대골 에너지자립마을’에서 진행된 ‘도시지역 미니태양광 리빙랩’(이하, 성대골 리빙랩)²은 ‘실생활 기반 사용자 주도의 연구’라는 고유의 철학을 비교적 충실하게 따랐다고 평가받고 있다. 뿐만 아니라 성대골 리빙랩은 ‘에너지전환’에 관심을 두고 추진한 드문 국내 사례로 볼 수 있다. 이 글은 성대골 리빙랩의 과정과 성과를 개략적으로 살펴보고³, 이 과정에서 제기되었던 쟁점들에 대해서 세밀하게 토론하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 성대골 리빙랩이 ‘시스템 전환 실험의 장’으로서

1) 최근에 구성된 한국 리빙랩네트워크 포럼을 통해서 소개된 리빙랩 활동은 다음과 같다: ‘한국 시니어리빙랩’(성남시 고령친화종합체협관), “휴대형 안저카메라 개발 관련 리빙랩”(이화여대), ‘소방 연구개발의 실용화 지원을 위한 리빙랩’(소방과학연구소), ‘야간 작업자 안전장비 발광키트 보급 및 모니터링 관련 리빙랩’(누리가온협동조합), ‘저소득층 당뇨치료용 인슐린 주사침 개발 리빙랩 활동의 사례와 의미’(민들레의료복지사회적협동조합), ‘해운대 IoT 실증단지 리빙랩’(경성대 건설환경도시공학부), ‘포항 리빙랩’(포항 테크노파크) 등.

2) ‘도시지역 미니태양광 리빙랩’은 (사)에너지기후정책연구소, 성대골 에너지자립마을, ㈜마이크로발전소, 연세대학교 지속가능한 도시전환 연구실 등 총 4개의 단체/기관이 컨소시엄을 이뤄 2016년 9월부터 2017년 8월까지 진행된 사업이다. 이 사업은 한국에너지기술평가원의 ‘에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진’사업의 일환으로 진행되었다.

3) 성대골 리빙랩의 과정과 성과에 대한 자세한 내용은 김준한(2017)를 참조할 것.

가진 의미, 성과와 한계, 향후 과제를 체계적으로 분석할 것이다.

필자들은 성대골 리빙랩의 기획에서 진행까지 사업을 총괄하고 실무를 담당하면서, 이번 리빙랩 활동에 직접 참여하고 관찰하였다. 그리고 이를 통해서 얻어진 경험과 자료를 체계적으로 분석할 수 있는 분석틀을 마련하기 위해서 문헌 연구를 진행하였다. 특히 전환의 관점에서 리빙랩을 평가하고 분석하기에 적합한 분석틀을 마련하기 위해 다층적 수준 관점, 전환관리, 전략적 틈새 관리 등 전환연구의 주요한 논의를 검토했다. 또한 성대골 리빙랩 활동에 참여한 지역주민, 활동가 및 연구자들이 참여하는 평가 워크숍과 외부 전문가들과 함께 평가와 토론이 이루어진 워크숍을 진행하면서, 다양한 관점과 의견을 반영하였다.

2. 사회기술시스템 전환과 전환실험, 그리고 리빙랩

1) 다층적 관점과 전략적 틈새 관리

다층적 관점은 사회기술시스템의 전환이 거시환경(Landscape), 사회-기술 레짐(Regime), 기술적 틈새(Niche) 세 층위의 상호작용에 의해 이루어진다고 보고 있다(Geels, 2002, 2005, 2011; Markard et al., 2012; 김병윤, 2008; 송위진 외, 2017). 사회-기술 레짐은 자체적으로 재생산하면서 고착(lock-in) 효과를 발휘하는데, 사회-기술 레짐의 불안정성을 만들어 내고 변화를 야기하는 것은 거시환경의 변화와 새로운 혁신이 일어나는 기술적 틈새의 등장이다. 기술적 틈새는 기존

시스템(혹은 그 개별 요소들)을 대체하거나 변화시킬 수 있는 급진적 혁신이 일어나는 공간으로서, 시장 경쟁 등 기존의 선택환경으로부터 상대적으로 보호됨으로써 전환을 위한 혁신적 실험이 이루어질 수 있다. 이러한 틈새들에서 발전된 혁신적인 기술·사회적 요소들이 거시환경의 압력에 의해서 불안정화된 기존의 사회·기술 레짐들의 요소들과 경쟁, 대체 혹은 결합하는 과정을 사회기술시스템의 전환 과정으로 이해할 수 있는 것이다.

이러한 다층적 관점에서 보았을 때, 전환연구자들이 한 사회기술시스템이 변화하는데 핵심적인 역할을 기술적 틈새에게 부여하고 있으며, ‘전략적 틈새 관리’의 필요성이 부각된다. 전략적 틈새 관리는 “새로운 사회·기술 시스템의 맹아를 지닌 틈새를 형성·확장시켜 기존의 사회·기술 체계를 대체해가는 점진적이고 전략적인 접근”(송위진, 2017: 21)으로 설명된다. 전략적 틈새 관리론은 선택된 틈새 실험을 통해서 얻어진 경험을 평가하고 수정하여 다시 적용하면서 유사한 틈새의 수를 늘리고 실험을 확대해나가는 과정을 통해서 새로운 시스템을 구축할 수 있을 것이라고 가정한다(송위진, 2010).

2) 전환관리와 전환실험

전환관리는 특정한 사회기술시스템을 바람직한 방향으로 변화시키기 위한 의도적인 개입을 의미한다. 앞서 설명한 다층적 관점과 전략적 틈새 관리의 실천 방법론을 결합하면서, 전환관리는 현재의 시스템이 지속가능하지 않다는 점을 인식하고 이를 지속가능한 시스템으로 전환하는 방법에 초점을 두는 것이다. 전환관리론은 전환을 촉진하기 위한 새로운 거버넌스 개념과 과정을 제

시한다. 즉, 전환관리에서는 전환의 거버넌스를 전략적(strategic), 전술적(tactical), 운영적(operational), 성찰적(reflexive) 의사결정 층위로 나눈다. 이때 전략적, 전술적, 운영적 층위는 다층적 관점에서 제시하는 거시환경, 사회기술 레짐, 기술적 틈새의 층위와 대응하는 것으로 이해될 수 있다(송위진, 2017; 김병윤, 2008: 19).

전략적인 층위에서는 장기적인 시각에서 사회문제를 구조화하고 대안적 미래 비전을 창출하며 관련된 거시 환경을 전망한다. 여기서 전환에 의지를 가진 주요 이해 당사자들이 ‘전환장(transition arena)을 구성하는데, “전환관리를 위한 제도이자 이해당사자들이 서로 지식을 나누고 상호작용하며 학습을 하는 공간”(김병윤, 2008: 19-18)이다. 전술적 층위에서는 전략적 층위에서 이루어진 문제 구조화와 창출된 비전에 따라서, 의제를 형성하고 전환경로를 탐색하며 전환 담론을 확산시킨다. 사회기술시스템의 구성 요인인 제도, 규제, 물리적 하부구조, 금융 하부구조의 형성과 해체에 관한 활동을 다루게 된다. 운영적 층위에서는 전술적 층위에서 설정된 의제와 전환경로에 따라서, 전환실험이 기획되고 실행하게 된다. 성찰적 층위에서는 여러 층위에서 전개된 활동의 상황, 각 활동의 상호작용에 대한 평가연구를 통하여 문제와 대안을 지속적으로 구조화·재해석한다(송위진, 2017: 23; Ahmed and Sabrina, 2017).

이러한 전환관리는 위계적인 의사결정에 의해 이루어지는—문제의 원인 분석으로 시작하여 해결책의 개발과 적용과 같은—단선적인 전통적 계획 과정이 아니라, 장기적인 비전 아래에서 다양한 행위자들이 참여하는 거버넌스와 실험과 학습을 통해서 끊임없이 조정해나가는 유연한 과정을 강조한다(김병윤, 2008: 18; 송위진, 2010, 2017). 특히 “구조적 문제가 있는 사회기술시스템을 대

체하는 새로운 기술과 제도를 개발하는 틈새에서의 실험”(송위진, 2017: 25)인 ‘전환실험’이 부각되다.

전환실험은 전략적 틈새 관리의 핵심적인 활동이 된다. 전환실험은 단기적인 목표와 성과에 집중하는 전통적인 연구개발 및 실증 사업과는 다르다. 전환실험에서는 전환의 장기적인 비전 아래에서 불확실성이 높은 새로운 사회기술시스템의 맹아를 실험하고 학습하게 된다. 전환 실험은 시스템 전환을 고려하여 기획하기 때문에, 새로운 제품 개발과 같은 기술적 요소 이외에도 금융 제도의 변화, 사용자의 인식과 행태의 변화 등의 사회적 요소의 변화까지도 고려하게 된다. 또한 전환실험은 사회기술시스템 전반의 변화를 목표로 하고 있기 때문에, 다양한 행위자들이 참여하는 참여적 거버넌스가 강조된다. 특히 다양한 행위자 사이에 형성되고 공유되는 비전은 전환실험을 이끌어가는 중요한 힘이 된다. 마지막으로 장기적 관점과 미래 지향적 접근이 필요하다. 전환실험은 중단기적인 실행 사업의 성격을 가지는데, 시스템 전환이라는 장기적·구조적 과정과 연계되지 않으면 의미를 잃게 된다(송위진, 2010: 172-177).

3) 전환의 주체: 시민사회와 에너지 시티즌십

사회기술시스템 전환을 위한 참여적 거버넌스에서는 전통적인 기술혁신의 주체인 기업과 정부 이외에도 시민사회를 비롯한 다양한 주체들이 함께 참여해야 한다. 특히 시민사회 운동은 오래전부터 ‘에너지전환’을 주장하면서 현행 사회기술시스템에 대한 비판과 변화를 모색해왔다. 따라서 시민사회는 새로운 시스템을 모색

하는 역할을 수행하며 전환 거버넌스의 중요한 주체로 고려될 수 있다. 시민사회 운동은 전국적 차원에서 활동하고 있는 환경운동 단체 등을 통해서 전략적 그리고 전술적 층위에서의 비판과 대안 제시 활동을 해오고 있을 뿐만 아니라, 운영적 층위에서도 에너지 자립마을 운동, 시민발전 그리고 에너지협동조합 운동 등을 전개 해오고 있다. 송위진(2017: 27)은 지역사회 문제를 해결하거나 대안 적 시스템을 모색하기 위해서 시민사회 조직이 펼치고 있는 “지역 차원에서 소규모 사회기술 틈새를 형성하는 활동”을 주목하면서, 기존 시스템이 상상할 수 없는 다양성을 바탕으로 새로운 실험이 진행될 수 있다고 지적한다. 혁신적인 전환 실험의 가능성은 수동적인 소비자가 아니라 능동적인 ‘에너지 시티즌십’(이정필·한재각, 2014; 홍덕화·이영희, 2014)을 가진 시민들이 추구하는 새로운 가치 지향과 지역(현장) 맥락에 기반을 둔 지식, 경험 그리고 가치판단을 활용할 수 있기 때문이다.

4) 리빙랩_테스트베드와 전환실험의 공간

능동적인 에너지 시티즌십을 발현시킬 수 있는 방안의 하나로 리빙랩을 주목할 수 있다. 리빙랩은 다양한 방식으로 설명되고 있지만, “실생활 환경에서 의식적인 사용자가 참여하여 공동 창조 혁신(co-creation innovation)을 목표로 하는 연구 방법론의 하나”로 정의될 수 있다(Dell’Era and Landoni, 2014: 139). 리빙랩은 기술혁신에 있어서 기술 사용자로서의 시민의 역할을 강조한다. 기술 혁신의 성공과 실패를 결정짓는 것은 결국 사용자인데 때문에 기술과 사용자를 분리해서 바라보기 어렵다는 것이다(Evans and Karvonen, 2011;

Schuurman, 2015; 정병걸, 2017). 이런 관점이 에너지 전환실험과 에너지 시티즌십과 연계하여 리빙랩 방법론을 활용할 수 있게 만들어준다.

그런데 리빙랩은 종종 전통적인 R&D 과정에서 수행되는 제품 출시 전에 시제품에 대한 실생활에 적용하여 문제점을 찾는 ‘테스트 베드(Test bed)’ 활동과 종종 혼동되는 경우가 있다. 그러나 리빙랩 연구자들은 “사용자를 혁신의 대상이 아닌 혁신 활동의 주체로 보고 있으며 폐쇄된 실험실에서 벗어나 실제 생활 현장에서의 실험·실증을 강조”하기 있기 때문에(성지은·박인용, 2017: 67), 기존의 테스트 베드 활동과 다르다고 주장한다(Ballon, Pierson and Delaere, 2007: 3, Leminen et al., 2011; 16). 즉 리빙랩은 테스트 베드와는 다르게 실제 사용자가 생활 현장에서 주도적으로 실험·학습을 수행하는 점을 강조한다. 여기서 중요한 쟁점은 리빙랩을 기획하고 실행하는 연구자가 이에 참여하는 사용자(주민)들과 관계를 어떻게 형성해야 하는지가 될 것이다. 각기 다른 논리와 문화를 가지고 있는 ‘전문가의 세계’와 ‘사용자(주민)의 세계’가 만나고 협력하는 것은 결코 쉽지 않은 과제이기 때문이다.

전환연구자들은 비교적 최근에 이르러 리빙랩을 전환연구 차원에서 해석하기 시작했다(Evans and Karvonen, 2011; Schwila, 2013; 성지은·박인용, 2016). 다층적 관점에서 보았을 때 리빙랩은 전환을 가능하게 하는 새로운 혁신을 창출해내는 전략적 틈새의 역할을 부여받을 수 있다(성지은·박인용, 2017: 66). 이는 전환관리의 거버넌스 차원에서 볼 때 리빙랩을 운영적 층위의 전환실험의 역할을 부여하는 것을 자연스럽게 한다. 하지만 전략적 층위의 전환장으로서 역할도 부여될 수 있다는 점도 간과할 수 없다(Schwila, 2013: 23). 예를 들어 국내에 모범 사례로 소개된 SusLab NWE(Sustainable Labs

North West Europe)은 유럽 4개국의 연구기관과 지원기관이 참여하고 있었는데(성지은·박인용, 2016), ‘지속가능한 주거 공간’ 시스템 구현이라는 비전과 목표를 가지고 형성된 전략적 층위의 전환장이라고 할 수 있기 때문이다. 그러나 이 글에서는 운영적 층위에서의 전환실험의 공간으로서 리빙랩을 주목할 것이다. SusLap NEW의 일환으로 독일 보트로프(Bottrop)市에서 설치되고 수행된 리빙랩은 운영적 층위에 있는 전환실험의 공간으로서 역할을 했던 것처럼 말이다.

5) 성대골 리빙랩 활동 평가를 위한 질문들

지금까지의 논의를 바탕으로 하여 성대골 리빙랩 활동 사례를 체계적으로 평가하기 위한 질문들을 정리해보자. 우선 성대골 리빙랩을 전환실험이 이루어진 전략적 틈새라는 전제 하에, 앞서 살펴본 전환관리의 4가지 층위에서 제기되는 질문들을 살펴볼 수 있다. 전략적 층위에서의 질문들은 문제의 구조화, 장기적인 비전 구축, 행위자들의 포괄적인 참여 등의 문제를 다룬다. 전술적 층위의 질문들은 공통의 전환 의제와 전환 경로의 설정, 전환실험에 대한 적절한 지원 등의 문제를 다룬다. 운영적 층위의 질문들은 전환실험의 구체적인 설계, 주민들의 주도적 참여, 전환실험 과정에서 얻어진 지식/학습, 리빙랩의 운영 방식 등의 문제 등을 다룬다. 마지막으로 성찰적 층위의 질문은 리빙랩에서 얻어진 학습 결과의 반영과 내외부적 공유 등의 문제를 다룬다(Schwlia, 2013). 여기에 덧붙여 다층적 관점으로부터 얻어지는 질문들은 틈새의 전환 실험이 거시환경 혹은 레짐과 만들어내는 상호작용 등의 문제

에 초점을 맞춘 질문에 대해서도 살펴볼 것이다. 이 질문을 정리해보면 아래 표와 같다. 이런 질문들은 전환실험의 공간으로서의 성대골 리빙랩의 성과와 한계를 가늠할 수 있게 해줄 것이다.

〈표 1〉 리빙랩 전환실험을 평가하기 위한 질문들

구분		질문
전환 관리	전략적	<ul style="list-style-type: none"> - 통합적 시스템 분석과 문제의 구조화가 이루어졌는가? - 어떤 행위자가 언제, 어떻게, 무엇을 함께했는지? - 장기적이고 미래지향적인 비전이 존재하는가?
	전술적	<ul style="list-style-type: none"> - 공통의 전환 의제와 전환경로가 존재하는가? - 기획된 전환 실험이 적절한 펀딩과 지지를 받고 있는가?
	운영적	<ul style="list-style-type: none"> - 주민들의 주도적인 참여가 이루어졌는가? - 리빙랩 내에서 행위자간 지식의 공유는 어떻게 이루어졌는가? - 리빙랩의 운영 과정에서 소통은 원활했는가? 또 이견(異見)은 어떻게 조정되었는가?
	성찰적	<ul style="list-style-type: none"> - 성과·문제점의 모니터링이 이루어졌는가? 학습을 위한 구조적 평가 과정은 어떻게 계획되고 진행되었는가? - 리빙랩 전환실험의 학습 결과는 어떻게 공유되고 이후 과정에 반영되었는가?
다층적 관점 (거시-레짐-틈새 상호작용)		<ul style="list-style-type: none"> - 전환실험은 거시환경 혹은 레짐으로부터 어떤 영향을 받았는가? - 전환실험의 확산과 업스케일링을 통한 레짐의 변화가 구상되었는가? - 전환실험이 레짐 요소들과 경쟁할 수 있을 정도로 안정적이고 지속가능하게 운영되고 있는가?

출처: Schwia(2013)를 수정보완

4. 성대골 리빙랩: 맥락, 진행 과정 그리고 성과

1) 전환실험의 맥락_성대골 에너지자립마을과 미니태양광

2011년 일본 후쿠시마 핵사고 이후, 이웃나라인 한국의 탈핵운동이 재활성화되었으며 에너지자립과 전환을 추구하는 다양한 풀뿌리 운동이 탄생하기 시작하였다. 그러나 핵발전 및 석탄발전을 중심으로 기존 중앙집중적 전력시스템을 고수해오던 정부는 이러한 운동들을 지원하는데 관심이 없었다. 대신 몇몇 광역지자체들에 의해서 추진된 혁신적 지역에너지 정책·사업들이 풀뿌리 에너지자립마을 운동을 위한 틈새를 제공하고 있었다. 특히 성대골의 에너지자립마을의 경우, 지역주민들로부터 배출된 마을 활동가들의 적극적인 노력과 함께 서울시의 원전하나줄이기사업에 의한 지원을 받으면서 성장하고 있었다.⁴⁾ 한편 2010년대에 들어 과학기술정책연구원(STEPI)의 연구자들은 지속가능한 사회기술시스템 전환에 대한 논의와 함께 ‘소비자/주민 주도형 개방적 혁신 방법론’인 리빙랩에 대해서 적극적으로 소개하고 국내 도입을 주장하고 있었다. 흥미롭게도 이런 주장이 정부에 의해 일부 수용되면서, 미래부의 ‘사회문제 해결을 위한 시민연구사업’(2015년)을 시작으로 여러 부처와 정부 기관에서 리빙랩 아이디어를 담은 사업들을 시작하였다.⁵⁾ 2016년 산업부와 한국에너지기술평가원(이하, 에기평)이 리빙랩을 대표적 사례로 하는 수용성 사업을 신설한 것도 그 중

4) 성대골 리빙랩은 에너지전환 운동을 시작한 지역주민들이 활동을 전개하는 과정에서 자연발생적으로 탄생한 산물이다. 성대골의 에너지자립운동에 대한 자세한 소개는 박종문·윤순진(2015)과 박종문(2017)를 참조할 수 있다.

에 하나였다. 큰 연계 없이 진행되었던 두 흐름의 교차점에 성대골 리빙랩과 전환실험이 위치하면서, 2016년 9월부터 2017년 8월까지 에기평이 재정지원을 하는 ‘공식적인’ 성대골 리빙랩이 시작되었다.

그런데 성대골 에너지자립마을 활동가들에게 리빙랩은 생소한 것은 아니었다. 이미 그들은 2015년에 서울시 혁신기획관 과제로 ‘성대골 에너지 전환 리빙랩’ 활동을 진행한 경험이 있었다. 성대골 에너지자립마을의 활동가들은 그간의 경험으로 ‘마을’이 새로운 기술 실험의 테스트베드로 ‘대상화’되는 것에 문제의식을 가지고 있었다. 성대골 에너지자립마을 활동가들은 주민 주도로 마을의 에너지전환을 추진할 수 있는 방안을 리빙랩을 통해서 찾기를 희망했다. 8개월 진행된 리빙랩 활동에서 태양광 온풍기, 미니태양광 발전, 태양열 온수기, 단열 등의 다양한 전문가들과 수차례 워크숍을 진행하여 성대골 에너지자립마을에 가장 적합한 에너지 기술을 탐색했던 경험을 가지고 있었다(성대골 사람들, 2015; 박종문, 2017). 이는 성대골에서 이번 리빙랩 활동을 성공적으로 진행할 수 있었던 기반을 제공해주었을 뿐만 아니라, 과학기술정책연구원의 연구자들이 이를 정책공동체에 소개하면서 자연스럽게 산업부의 신규 사업에 우선적인 참여 대상으로 주목받게 되었다.

한편 ‘미니태양광’은 서울시가 원전하나줄이기사업을 추진하면서 도입한 기술이었다. 미니태양광은 아파트 거주자가 많은 서울에서 시민들이 베란다에 소규모(200~1,000W) 태양광 발전 시스템

5) 성지은(2017)은 관련된 정부 부처 사업을 다음과 같이 꼽고 있다: 미래부 사회문제 해결을 위한 시민연구사업, 과학기술정보통신부 국민생활연구, 2017년 사회문제해결형 기술개발사업, 산자부 커뮤니티비즈니스 활성화사업, 한국과학창의재단 사회문제 해결형 우리동네 과학클럽(사이언스 소사이어티)

을 설치하여 별도의 전기공사 없이 이용할 수 있도록 개발된 기술이었다. 이를 보급함으로써 태양광 기술을 포함하여 재생에너지 기술에 대한 수용성을 높이고 나아가 ‘에너지 시민성’을 배양할 수 있을 것으로 기대하고 있다(백종학·윤순진, 2015). 서울시는 2013년의 시범 사업 이후 2014년부터 본격적으로 미니태양광을 보급하기 시작했는데, 이를 촉진하기 위해서 보조금을 지급하였다. 또한 노원구와 같은 일부 기초지자체는 서울시와 별도로 5~10만원 가량의 보조금을 추가적으로 지급하기도 했다. 이에 따라서 시민들의 자부담금은 20만원 정도로 줄어들었다. 한편 미니태양광을 통해서 생산된 전력량으로 한전으로부터 구입하는 전력량을 감소시킴으로써 전기요금을 절감할 수 있었는데, 특히 가정용 누진제 구간을 한 단계에 낮추게 되는 전기요금 절감폭은 더욱 커졌다. 주민들은 이점을 미니태양광의 큰 매력으로 받아들였다.

2) 성대골 리빙랩의 과정

성대골 리빙랩에서 (사)에너지기후정책연구소는 사업 총괄과 금융 상품 개발을, 성대골 에너지자립마을은 주민 워크숍 조직 및 마을 연구원 관리, (주)마이크로발전소는 미니태양광 DIY 개발을, 연세대학교 지속가능한 도시전환 연구실은 사업 전반에 대한 내부 자문 역할을 맡았다. 아래에서는 리빙랩의 몇 가지 주요 과정과 성과를 간략하게 정리하겠다(보다 자세한 내용은 김준한(2017)를 참조).

(1) 주민워크숍 개최 및 마을연구원 모집

연구진들은 리빙랩에 참여할 ‘마을연구원’을 모집하기 위한 주민 워크숍을 총 7회 개최하였고, 여기에 179명의 주민이 참석하였다. 1차 주민워크숍에서는 성대골 리빙랩 사업 전반에 대해 주민에게 설명했고 희망자에 한해 마을연구원 신청서를 받았다. 6회의 1차 워크숍 결과 총 40명이 마을연구원을 신청했다. 1차 워크숍 중에서는 특히 미니태양광 DIY 체험 워크숍에 주민들이 큰 관심을 나타내고, 실제로 참여했을 때 호응도가 더 좋았다. 2차 주민워크숍에서는 기술, 금융, 교육·홍보의 각 포커스 그룹(이하 FG) 담당 연구원이 FG에 대한 설명을 하고 마을연구원은 자신이 참여하고 싶은 그룹에 참석하도록 했다. 아래에서는 FG1과 FG2에 한정하여 개괄적으로 소개하며, 그 외 FG3를 포함한 보다 자세한 내용은 김준한(2017)를 참조할 수 있다.

(2) FG1: 미니태양광 DIY 개발과 마을 백업센터

이사 등으로 인해서 미니태양광을 이동 설치할 필요가 있거나 비용 저감을 위해서 직접 설치하고자 하는 주민들을 위한 DIY 제품의 필요성이 제기되고 있었다. 이를 위해서 FG1를 주관한 (주)마이크로발전소는 DIY 제품을 개발하기 위해 총 20명의 마을연구원을 모집해 워크숍을 3회 진행했다. 마을연구원들은 DIY 시제품을 개발하기 위해 먼저 일반 제품을 직접 설치해보고, 설치하면서 어려웠던 점, DIY 제품 개발을 위한 아이디어를 카카오톡이나 연구노트를 통해 작성하도록 요청받았다. 마을연구원이 제시한 주요 아이디어와 이를 반영한 내용은 [표 2]와 같다.

〈표 2〉 미니태양광 DIY 시제품 개발에 대한 마을연구원의 의견 및 반영 결과

번호	분류	마을연구원 의견	DIY 시제품
1	패널 크기	미니태양광 패널이 너무 커서 옥상으로 옮기기 어려움. 패널을 옥상으로 운반할 때는 반으로 접어서 운반하고 설치할 때 다시 펼칠 수 있는 패널 개발 필요	패널을 분할해 1m*1m 정방형 13kg 모듈 개발
		미니태양광을 차량으로 운반할 때 차량이 긁힐 위험이 있음	모서리 포장방법 개선
2	케이블	미니태양광에 연결된 전선을 창문을 통해 배선작업을 하면 창문을 완전히 닫을 수 없어서 불편함	플랫케이블 개발
3	거치대	비가 오면 거치대에 물이 고여 물이 썩거나 벌레가 생길 수 있음	바닥에 배수구를 뚫음
4	계측기	계측기 쏘는 위치가 구석이어서 매 번 확인하기가 불편함. 월간 발전량 등을 통계로 보여줬으면 좋겠음	스마트폰 어플리케이션 개발

한편 마을 백업센터는 지역 내에서 미니태양광을 보급하고 수리/점검 등 사후관리를 진행하기 위한 지역 거점으로서 구상되었다. 미니태양광 업체는 규모가 영세하여 A/S가 늦어지거나 잘 진행이 되지 않아 소비자들로부터 불만이 있었다. 업체 입장에서는 단순한 부품 교체 사항도 일일이 방문해야 하니 어려움이 있었다. 이에 지역 내 미니태양광과 관련된 간단한 문제는 지역 주민이 직접 해결할 수 있도록 마을 백업센터를 계획한 것이다. 최초 계획은 지역 내 철물점 주인이나 전기설비업자 등을 활용하는 것이었다. 그러나 그들은 본업으로 너무 바쁘고 무엇보다도 희망하는 설치·수리 인건비 단가가 높았다. 계획을 바꿔 미니태양광 FG1에 참여한 마을연구원 중 기술 숙련도와 의욕이 높은 이들로

마을기술자팀을 꾸렸다. 그리고 마이크로발전소로부터 소정의 교육을 받고 약 5-7건의 시범 설치를 진행한 후에 정식으로 백업센터의 일원으로 활동하게 되었다. 마을기술자들은 지역 내 미니태양광 보급 및 관리를 담당하기로 하는 내용을 골자로 마이크로발전소와 MOU를 체결하였다.

(3) FG2: ‘우리집솔라론’ 금융상품 개발

도시 지역의 주민들에게 소규모 태양광 제품을 구입·설치 비용을 제공하는 금융기관과 제도는 아직 존재하지 않았다. 이 문제를 해결하기 위해서, 지역에 기반을 둔 동작신협은 금융 서비스에 관한 아이디어(첫 제안명은 ‘우리집솔라론’)를 제공하였다. 동작신협과 약정을 체결하여 미니태양광 설치를 위한 자부담 비용을 용자받고 이를 매월 조금씩 갚아간다는 구상이었다. 성대골과 에너지기후정책연구소는 이 아이디어와 함께 미니태양광 렌탈, 자조금융 등의 추가적인 방식을 FG2에서 마을연구원들과 함께 검토하였다. 최종적으로 선택된 ‘우리집솔라론’에 대해 마을연구원은 [표 3]과 같이 의견을 제시했다. 이에 기초해서 동작신협, 성대골, 에너지기후정책연구소 그리고 마이크로발전소는 사업 진행을 위한 MOU를 체결하였다. 동작신협과 성대골 에너지전환마을은 현수막, 배너, 홍보물 등을 통해 우리집솔라론을 홍보하였다. 동작신협이 최초 마련한 500만원의 기금은 신청자가 많아서 금방 소진이 되어 추가로 500만원의 기금을 마련하였다. 공식 리빙랩 사업 기간 동안 총 33가구가 설치 신청을 하고 이 중 설치가 어려운 가구를 제외하고 29가구에 설치되었다.

〈표 3〉 우리집슬라론 상품 설계에서 마을연구원이 제시한 의견

동작실험 최종안	마을연구원 의견	우리집슬라론 최종안
<ul style="list-style-type: none"> - 250W 기준 월 1만원씩 무이자로 갚아나가는 방식 - 더 큰 용량의 태양광에 있어서는 2%의 사회공헌대출이자 제시 	<ul style="list-style-type: none"> - 상품 설계시 절차/방법 단순화 필요 - 연말정산 공제대상에 태양광 포함 - 신용불량자 등 사회적 약자 배려 필요 - 2%의 사회공헌대출이자로 얻은 수익은 전액 에너지복지기금으로 사용 	<ul style="list-style-type: none"> - 300W, 600W, 900W로 용량 단순화 - 300W는 월 1만원씩 갚아나가는 무이자보급형 - 600W, 900W는 2% 이자를 전액 에너지복지기금으로 사용하는 에너지나눔형

3) 성대골 리빙랩의 성과

성대골 리빙랩 활동은 여러 언론보도(총 34회)를 통해서 주목받았다. 또한 에기평의 중간 성과공유 워크숍과 한국 리빙랩네트워크의 공개 포럼을 통해서 성공적인 것으로 평가받았으며 그리고 외부 전문가를 초청하여 개최한 평가 워크숍을 통해서도 이를 재확인하였다.

“성대골 리빙랩은 리빙랩의 핵심인 사용자, 시민 주도가 아주 잘 이루어진, 리빙랩의 훌륭한 모범 사례라고 할 수 있습니다. 이번 리빙랩의 경험을 잘 정리한다면 우리나라 후속 리빙랩에 큰 도움이 될 것입니다. 이번 리빙랩은 이미 주민 주도로 사업을 진행할 준비가 되어 있는 성대골에서 진행되어 큰 성과를 거둘 수 있었습니다.”(김민수 위원장, 시민참여연구센터; 전문가 평가 워크숍)

성대골 리빙랩의 주요한 성과는 다음과 같이 정리할 수 있다: 첫째, 지역 주민의 활발한 참여. 성대골 리빙랩은 총 7회의 주민워크숍, FG1 회의 6회, FG2 회의 3회, FG3 회의 11회 등을 진행하여 지역 주민 약 300명(누적)의 참여를 이끌어냈고 마을연구원은 40명을 모집하였다. 이런 참여 뒤에는 적극적인 홍보가 있었다. 홍보물 4종 18,000부를 배달 신문의 간지로 넣은 것을 포함하여, 홍보물, 현수막, 배너 등 다양한 수단을 통해 지역 주민에게 성대골 리빙랩을 알리고 참여를 독려했다. 둘째, 미니태양광 DIY 시제품과 우리집솔라론 금융상품의 개발. 미니태양광 DIY 시제품은 실제 제품 개발 단계에서부터 주민의 의견을 적극적으로 받아들이고 이를 개선한 것이다. 또한 동작신협이 우리집솔라론은 실제 출시되었으며 지역 주민들에 의해서 이용되었다. 셋째, 마을 백업센터 실험. 성대골 리빙랩은 미니태양광의 지역 거점으로서 마을 백업센터를 만들어 지역 주민이 지역 미니태양광의 보급, 사후관리를 맡는 실험을 진행했다. 마을 백업센터는 미니태양광의 지역 거점 역할을 하면서 지역의 녹색 일자리 창출 효과도 있다. 넷째, MOU 체결 및 특허출원. 성대골 리빙랩 사업을 통해서 총 2건의 MOU가 체결되었다. 우리집솔라론 금융상품을 개발하기 위해 동작신협과 4개 연구기관이 MOU를 맺었고, 마을 백업센터와 마이크로발전소가 협력을 위해 MOU를 맺었다. 또한 마이크로발전소에서는 이번 리빙랩을 진행하며 2건의 특허를 출원하였다.

5. 성대골 리빙랩 실험에 대한 분석

1) 전환관리의 측면에서_전략적 층위

(1) 통합적 시스템 분석과 문제의 구조화가 이루어졌는가?

성대골 주민들은 에너지자립마을운동을 통해서 다양한 기회와 방식으로 성대골의 에너지 실태에 대해 파악하려 시도하면서 에너지전환과 자립을 추구해왔다. 특히 2015년에 8개월간 진행한 1차 리빙랩 활동에서 두드러졌는데, 에너지자립마을에 적합한 재생에너지 기술을 탐색해왔다. 이 과정에서 2016년 리빙랩의 대상 기술인 미니태양광의 가능성도 확인했지만, 문제는 주민들이 이를 잘 수용하지 않는다는 데 있었다. 2015년도 리빙랩 경험을 통해 미니태양광 보급의 어려움으로 경제성, 브랜드, 홍보 문제 등이 드러났다. 2016년의 성대골 리빙랩은 이런 사전 경험으로부터 출발하면서 미니태양광 보급과 관련된 문제점을 분석하여 전환실험을 설계하였다. 즉 이사 등으로 인한 미니태양광의 이동 가능성, 초기 설치 비용의 부담, 그리고 신뢰할 수 있는 정보의 획득 어려움 등을 진단하고, 이를 해결해야 할 과제로 설정하였다.

한편 성대골 리빙랩의 구상에는 ‘미니태양광’이라는 특정 에너지 기술의 주민 수용성 증대라는 재정지원 기관의 주된 관심 이외에, ‘성대골’ 지역의 에너지전환에 대한 고유한 관심도 포함되어 있었다. 성대골의 지역조사 계획이 그것이었다(에너지기후정책연구소 외, 2016). 미니태양광의 이용 확대는 성대골 에너지전환이라는 보다 큰 그림의 일부 요소로 이해되었기 때문이다. 그러나 사

업 기간이 1년으로 짧았기 때문에 지역조사는 전환실험과 나란히 진행되면서 이 조사 결과가 전환실험의 설계에 투입될 여지가 부족했다. 앞서 언급한 SusLab NEW의 보트롭시 리빙랩이 18개월의 지역조사에 기반하여 리빙랩 전환실험이 설계되어 진행되었다는 점을 보면, 성대골 리빙랩의 약점이 두드러지는 부분이다. 이런 약점은 에기평의 사업 기획이 특정 기술 요소(미니태양광)의 수용성 확대라는 측면에 초점을 맞추면서, 특정 지역의 전환실험이라는 사회-공간적 의미를 담고 있지 못한 탓이 컸다.⁶⁾

(2) 어떤 행위자가 언제, 어떻게, 무엇을 함께 했는지?

2015년에 자발적으로 실행된 성대골 리빙랩의 주요 행위자는 성대골 에너지자립마을 활동가, 녹색연합/녹색당의 활동가, 적정기술단체(헨즈) 대표, (주)마이크로발전소 대표, 연세대학교 지속가능한 도시전환 연구실의 교수와 학생 등이었다. 2015년 리빙랩의 재정적 지원기관은 서울시(혁신기획관)였지만 리빙랩 활동에 별다른 관여를 하지 않았다. 그러나 2016년 리빙랩의 주요 행위자에는 비교적 큰 변화가 생겼다. 리빙랩 운영에 직접적으로 참여하지 않았지만, 주요 행위자로는 동작신협이 새롭게 등장했다. 동작신협은 ‘우리집솔라론’의 아이디어를 제시하고 기금을 마련하여 실제 금융상품으로 출시하였다. 동작신협이 지역에 기반을 둔 금융기관이기 때문에 가능했다. 또한 시민운동 기반의 에너지기후정책연구소

6) 이런 약점으로 인해서 연세대 지속가능도시전환 연구실의 지역조사는 수차례 방향을 바꾸게 되었다. 최종적으로는 지역조사 보고서는 성대골 지역의 인구학적 구성과 주민들의 주택 소유 등 주거 실태 현황에 비해 리빙랩 활동에 참여한 주민들은 노인 연령대의 자가 주택 소유자들로 편중되어 있었다는 점 등을 파악해내는 사후 분석적인 연구로 변화되었다(박은선운동근, 2017).

도 새로 등장한 주요 행위자였는데, 이번 사업의 주관기관으로서 리빙랩 활동을 총괄하는 핵심적인 역할을 맡았다. 특히 재정을 지원한 에기평이 요구하는 규정을 준수할 수 있도록 리빙랩 활동을 조율해야 하는 책임을 가지고 있었다. 그러나 이전 리빙랩부터 참여하고 있었던 행위자들도 중요했다. 마이크로발전소는 미니태양광 기술과 제품의 혁신에 집중하면서 DIY 제품을 개발해냈다. 또한 성대골에 지역적 기반을 둔 에너지자립마을 활동가들은 주민을 조직하면서 그로부터 나오는 의견과 정보에 기반하여 리빙랩의 전체 방향 설정에 지속적으로 관여하였다.

가장 큰 변화는 리빙랩의 재정적 지원을 하는 한편 행정적 감독을 한 에기평의 등장이었다. 에기평은 사업 지원 심사를 위해서 정형화된 양식에 따른 사업 계획서 작성, 정성적·정량적인 평가 지표의 제시, 세부적인 예산안의 작성, 법적 책임 준수에 필요한 서류 제시 등을 요구하였다. 또한 사업 승인 이후 기존 참여자들이 이전에 경험하지 못했던 엄격한 예산 지출 통제 그리고 모니터링 및 멘토링 프로그램 참여의 의무가 부과되었다. 관련하여 멘토링 사업을 지원하던 컨설팅社(집현)와 회계 업무를 감독하던 회계법인이 에기평을 대신하여 일상적으로 관여하였다. 이는 중앙 정부 지원 사업이라는 상징적 측면에서는 긍정적이었지만, 리빙랩의 자유롭고 유연한 운영을 제약하는 측면도 있었다.

한편 에기평은 이제까지 참여해온 전문가들 이외에 외부로부터 보다 다양한 기술 및 정책 전문가를 참여시킬 것을 요구하였다. 연구진은 별도로 4명의 기술자문위원단 설치 계획을 제시하였지만, 실제 사업에서는 운영되지 않았다. 기술자문위원단의 일부는 시티솔라포럼에서는 발제자로 참여하여 리빙랩 활동에 도움

이 되는 정보와 지식을 제공하였지만 제한적이었다. 자문단의 역할이 무엇인지 뚜렷하게 설계되지 못했던 점도 있지만, 실제 리빙랩 과정에 적합한 지식을 제공해줄 전문가를 찾기도 마땅하지 않았던 탓도 있다.

이와 관련하여 송위진(2017)이 전환 주체의 하나인 시민사회회가 가진 “내생주의적 경향”에 대한 다음과 같은 평가를 음미해볼 필요가 있을 것이다.

“이들(시민사회-필자첨)은 새로운 시스템을 암묵적으로 전제하지만 국지적 차원의 혁신을 지향하는 경우가 많다. 지역 차원의 문제를 해결하고 그것을 확대-확장하려는 시스템 전체의 전환을 지향하는 활동은 상대적으로 부족하다. 또 과학기술을 활용하는 경우에도 생활에 친숙한 적정기술에 의존하는 경우가 많다. 따라서 새로운 사회기술 혁신이 특정 지역에 한정되는 측면이 많다”(28).

외부 전문가의 참여 부진 그리고 기존의 인적-조직 네트워크 확장의 제한 등을 고려해봤을 때, 이상에서 지적한 경향의 일부가 성대골 리빙랩에서도 나타났다고 할 수 있다. 그러나 에기평의 전문가 멘토링 프로그램의 경험에 비춰 봤을 때, 전적으로 타당한 평가라고 하기도 힘들었다. 성대골의 에너지전환의 비전, 역사와 경험, 현황과 과제를 이해하고 적절한 지식과 조언을 제공할 수 있는 전문가를 발견하는 것이 쉽지 않았다.

7) 이 논문에서 ‘시민사회’는 국가-자본-시민사회의 삼분 구도에 따른 개념으로, 권력 추구와 자본 증식을 중심적인 논리로 하는 것과 달리 인권, 평화, 지속가능성, 그리고 능동적인 에너지시민권과 같은 가치를 추구하는 공간이자 주체로서 간주한다.

사실 이 문제는 ‘전문가의 세계’와 ‘시민/주민 세계’ 사이의 단절과 갈등이라는 역사적·구조적인 성격을 반영하고 있는 것이라 판단된다. 비록 리빙랩이 공동의 협력을 만들어 내겠다는 의도와 구상에 기반을 두고 있지만 쉽지 않은 과제인 것은 분명하다. 그럼에도 “기술과 자원의 내생성보다는 그것을 조합하여 문제를 해결”해가는 지역사회의 ‘혁신능력’과 “전문조직과의 협력을 통한 사회기술혁신(을) 특정 지역에 한정된 대안을 넘어 보편적 대안(으로) 개발”하려는 노력의 필요성을 강조하는 것(송위진, 2017: 28)은 타당하다.

(3) 장기적이고 미래지향적인 비전이 존재하는가?

성대골 리빙랩에 참여한 모든 기관은 ‘에너지전환’의 비전을 큰 틀에서 공유하고 있었다(에너지기후정책연구소 외, 2017). 특히 성대골이라는 공간적 특성을 고려하면서 도시 지역에서의 ‘에너지전환’ 실험이 필요하다는 생각을 공유하였다. 그러나 이번 리빙랩을 지원하였던 에기평은 이 사업을 소개하면서 “에너지 R&D 투자 확대와 낮은 사업화 성과” 그리고 “기술개발 중심 연구개발의 한계”를 지적하였고, “공급자 중심의 기획을 개선”하고 “시장에서의 피드백 체제 부재를 보완”하며 “사업화 과정에서 갈등과 경제성 등 수용성 문제를 해결”할 것을 강조하였다(한국에너지기술평가원, 2016). 이는 산업부-에기평 사업의 목적이 성대골 리빙랩 참여기관들이 공유하고 있는 ‘에너지전환’이라는 비전과는 거리가 멀다는 점을 보여준다. 즉, 중앙정부-재정 지원기관은 성대골 리빙랩 활동의 거시적 맥락을 구성하고 있었지만, 성대골 리빙랩 참여자들과의

비전과는 다르게 전환관리의 전략적 층위에서 요구되는 전환 비전의 구축과 전환장의 형성에 관심을 가지고 있지 않았다. 달리 말해 성대골의 리빙랩은 ‘전환실험’으로서의 의미와 역할을 부여하지 않았다. 성대골 리빙랩의 연구진들은 에기평이 제시한 “에너지기술(태양광)의 주민 수용성” 문제는 에너지전환을 위한 한 가지 과제 정도로 해석하면서 전략적으로 활용했던 것이다.

2) 전환관리의 측면에서_전술적 층위

(1) 공통의 전환의제와 전환경로가 존재하는가?

성대골 리빙랩의 연구진들은 태양광 기술 분야를 선택하였다. 도시 지역에서는 태양광 이외에 다른 재생에너지의 이용이 쉽지 않으며, 미니태양광의 보급을 통해 태양광 기술의 수용성을 높일 수 있다는 판단에 기인한 것이었다. 그러나 선택에서 배제된 기술도 언급이 필요하다. 구상 초기에 마을 활동가들은 상도4동에서 진행 중인 ‘도시재생’ 사업과 리빙랩 활동을 결합시키기를 희망하고 있었다. 즉, 주택의 에너지효율 기술 분야를 선택하여 전환실험을 펼치면서, 도시재생 사업이 제공할 수 있는 사업적 기회와 재정적 자원을 활용할 수 있기를 원했다. 그러나 에기평이 사업 공모를 위해서 제시한 기술 범주 속에 존재하지 않았기 때문에, 연구계획서 작성 과정에서 기술 분야를 바꿔 태양광 기술을 선택하게 되었다.

한편 사업 계획서에서 도시 지역 미니태양광 이용 확대라는 전환 의제가 확립된 이후에도 전환경로를 구체적으로 탐색할 단계에서 참여기관들 사이에 이견이 나타났다. 사업계획서를 작성하

면서 과거 경험에 기초하여 몇 가지 실험 가설—미니태양광 DIY, 우리집솔라론 등—을 수립하였지만, 그것은 행정적인 것이었을 뿐 전환실험의 가설을 개방해야 한다는 이견도 지속적으로 제기되었다. 즉, 모집된 마을연구원들과 함께 미니태양광 제품의 문제점을 분석하여 처음부터 다시 실험 가설을 설정해야 한다는 주장이었다. 그러나 제출한 연구계획서로부터 이탈할 수 있는 가능성과 사업 기간 1년이라는 시간적 제약 등을 이유로 해서, 이러한 의견은 전적으로 수용되지는 못했다. 다만 홍보·교육 포커스 그룹을 만들어 마을연구원들과 함께 보다 개방적인 방식으로 진행될 수 있도록 하였다. 여러 모색 끝에 성대골 활동가들은 인근 어린이집에 태양광을 올리는 다른 사업과 연계하여, 어린이집의 아이들을 대상으로 연극을 기획하고 학부모를 위한 홍보 리플렛을 만드는 활동을 추진했다.

(2) 기획된 전환실험이 적절한 펀딩과 지지를 받고 있는가?

이번 리빙랩은 산업부 산하의 에기평으로부터 적지 않은 재정 지원을 받았지만 적절한 정치적·행정적 지지를 받았다고 평가하기에는 혼란스러운 점이 많았다. 성대골 리빙랩 활동을 지원한 사업은 막 신설된 것으로 사업 진행 및 평가 과정에 대한 준비가 미비한 측면이 많았다. 일반적인 연구개발 사업과 다르게 에너지기술의 수용성을 높인다는 목표를 위해서 시민사회단체나 지역주민 등을 참여시키도록 유도·독려하였지만, 사업계획서의 작성, 사업의 보고 그리고 예산 사용 관리 측면에서 시민사회단체나 지역주민에게 익숙하지 않거나 과도한 행정 부담을 야기하는 규칙들을 요구하

고 있었다. 또한 중간평가에 해당하는 성과공유 워크숍이나 멘토링 회의는 성대골 리빙랩을 주민참여의 성공적인 사례로 평가하고 있었지만, 최종보고회의 평가는 정반대였다. 예기평이 선정한 평가위원회는 예상치 않은 전기요금 인하에 의한 영향이라는 해명에도 불구하고 연구계획서 상의 정량적인 목표를 일부 채우지 못했다는 점(우리집솔라론 사업참여자수 목표 50명에 미달하는 30명이라는 점)을 집중적으로 부각시키거나, 승인된 연구계획서의 전제가 되는 미니태양광 기술 자체에 대한 적대감까지 드러냈다. 기존의 연구개발 과제가 정량화된 목표 지표 달성을 강조해왔던 것과 다르게, 주민들의 주도적 참여와 전환실험의 개방성을 강조하는 리빙랩의 취지에 맞게 평가 방식이 조정되지 않았던 것이다. 시민사회단체와 지역주민들의 참여 의욕을 저감시키고 사업 취지와 성과를 무화시키는 여러 행정적/관행적 장애물에 대한 발굴과 개선책을 마련하는 노력이 향후 필요하다.

3) 전환관리의 측면에서 운영적 층위

(1) 사용자/주민들의 주도적인 참여가 이루어졌는가?

성대골 리빙랩은 주민들을 사업의 수동적 대상이 아닌 능동적 주체로서 인식하면서 이들을 다양한 방식으로 조직하려고 했다. 이런 노력들이 성대골 리빙랩 활동에 대해서, 특히 지역주민의 참여 측면에서 성공적인 활동이라고 평가를 하게 만드는 주된 이유가 되었다. 그러나 리빙랩에 주민들이 주도적으로 참여하였는가라는 질문에 대해서는 보다 신중한 논의가 필요하다. 우선 마을연구

원⁸⁾의 역할이 구체적으로 어떤 것이었는지 살펴보도록 하자. FG1의 경우, 마을연구원들은 기존 제품을 직접 설치하면서 문제점을 발견하고 DIY 제품의 개발 방향에 정보와 의견을 제공하고 개발된 시제품을 설치하면서 개선 사항을 검증하는 역할을 수행했다. FG2의 경우, 마을연구원들은 이미 마련된 ‘우리집솔라론’ 기획안에 대해서 잠재적인 소비자로서의 의견을 제시하는 역할이 맡겨졌다. 한편 애초 계획에는 포함되지 않았던 FG3에서는 마을연구원들이 활동 계획을 직접 결정할 수 있도록 완전히 개방하였다. 그러나 전반적으로 마을연구원들은 리빙랩 참여기관들이 마련한 리빙랩 활동 과정에 초청받아서 정보와 의견을 제시하는 역할을 크게 넘어서지 못했다.

그렇다면 ‘테스트 베드’와 구별되는 리빙랩의 ‘주민 주도적 참여’는 실현되지 않은 것일까? 분석의 초점을 마을 연구원들이 아니라 참여기관의 일원으로 함께 했던 백업센터의 마을기술자들 그리고 무엇보다도 성대골 활동가들로 옮겨간다면 다른 결론에 도달할 수 있다. 우선 DIY 시제품 개발을 위한 FG1에 참여했던 마을연구원 중 일부는 다른 이들보다 제품에 대한 기술적 이해와 설치 능력이 뛰어나서 마을기술자팀을 구성할 수 있었다. 이들은 자신의 집에 설치한 미니태양광 제품에 관한 정보와 의견을 제공하는 일회적 역할을 넘어, 지역 내의 다른 집/건물에 반복적으로 제품을 설치하면서 보다 다양한 정보와 의견을 획득하여 연구진에게 제공할 수 있었다. 또한 경제적 이해관계를 형성하면서 주변 주민들에게 미니태양광 제품 정보와 설치 기술을 제공하면서 동

8) 성대골 태양광 리빙랩 마을연구원들의 대부분은 50-60대이며 집주인이고 거주 기간이 5년 이상이며 단독 주택 주거자가 많았다(박은산·윤동근, 2017).

시에 에너지전환 담론을 능동적으로 전파하고 문답하는 역할까지 기대할 수 있게 되었다.

그리고 리빙랩 사업의 참여기관의 일원으로 참여한 성대골 활동가들은 리빙랩 활동 전반을 기획, 추진, 평가하는 역할을 주도적으로 수행했다. 이들은 이번 리빙랩 활동 이전에 독자적으로 리빙랩 활동을 기획·추진한 경험에 기초를 두면서, 마을 내 다양한 자원과 기회를 리빙랩 활동과 연계시키는 능력을 보여주었다. 성대골 내 여러 지역에서 진행된 창의적인 주민워크숍의 개최, ‘마을연구원’이라는 수사적/상징적 전략의 제시, 동작신협과의 연계 및 역할 부여, 상도3동 주민지원센터의 어린이집 미니태양광 설치 사업과의 연계, 애초 계획에 없었던 교육·홍보 FG의 신설과 운영 등을 이뤄냈다. 이러한 주도적이고 창의적인 역할 수행은 사업계획서의 내용과 범위를 벗어나서 종종 참여기관 내의 이견과 갈등을 야기하기도 했지만, 이번 리빙랩 활동의 성공적인 수행은 이것에 힘입는 바가 크다.

(2) 리빙랩 내에서 행위자간 지식의 공유는 어떻게 이루어졌는가?

마을연구원을 모집하기 위한 주민워크숍은 에너지전환의 필요성과 가능성에 대한 교육으로부터 시작하여 미니태양광 기술에 대한 소개, 그와 관련된 지역 주민들과의 질의응답 등의 프로그램을 포함하였다. 이것이 지역주민들에게 제공되는 일방향적인 학습이라면, 마을연구원을 모집한 후에는 FG 회의 그리고 카카오톡을 통해서 일상적으로 리빙랩 참여기관의 연구진들과 마을연구원 사이에 쌍방향 학습과 협력이 이루어졌다. 예를 들어 FG1에서는 연

구진들은 미니태양광을 직접 설치하는 과정에서 얻어진 마을연구원들의 경험 정보와 의견을 얻을 수 있었으며, 연구진들은 마을연구원들에게 제품 설치와 운영에 관한 정보를 지속적으로 제공하였다. 특히 제품을 개발한 마이크로발전소와 백업센터 MOU를 맺은 마을기술자들의 상호 학습과 협력은 밀도가 높았으며, 공식적인 리빙랩 활동 기간이 종료된 이후에도 이어지고 있다.

한편 리빙랩 참여기관의 연구진들은 시티솔라포럼을 통해서 미니태양광의 보조금 문제, 태양광 기술의 현황과 미래, 분산형 전원 기술 등에 대해서 외부 전문가들로부터 강의를 듣고 학습하는 기회를 가졌다. 또한 참여기관 사이에서도 활동 과정에서 학습이 이루어졌는데, 특히 전문 연구기관과 기업 소속의 연구진들은 지역주민의 관심사뿐만 아니라 그들과 소통할 수 있는 언어를 배우면서 주민 주도적인 리빙랩 운영 능력을 제고할 수 있었다.

(3) 리빙랩의 운영 과정에서 소통은 원활했는가? 또 이견(異見)은 어떻게 조정되었는가?

리빙랩 참여기관들이 다수였기 때문에 그 사이의 소통에는 여러 어려움이 따랐다. 기본적으로 전체회의와 카카오톡으로 소통이 이루어졌지만 충분한 것은 아니었다. 많은 기관과 행위자가 참여하고 소통할수록 얻을 수 있는 경험과 지식의 폭과 양이 증가하겠지만, 리빙랩 운영 자체는 어려워진다는 점을 경험했다. 리빙랩이 가진 딜레마라고 할 수 있다. 이런 제약과 한계 때문에—각 참여기관의 공식적인 대표성 여부를 떠나—성대골 에너지자립마을 활동의 역사를 이해하고 상호간 개인적 신뢰를 유지하고 있는 리

빙랩의 주요 인사가 참여하는 비공식적인 내부 간담회가 종종 필요했다. 특히 리빙랩 운영에 관한 심각한 이견이 발생하였을 경우가 그랬다.

사업 주관 기관인 (사)에너지기후정책연구소는 사업 계획서를 중심으로 사업을 충실하게 수행할 수 있도록 구조화된 운영방식을 선호했다. 마이크로발전소도 미니태양광 DIY라는 아이디어를 계획서에 따라 실험해보고 싶어 했기 때문에 구조화된 운영방식을 선호했다. 그러나 성대골 활동가들은 리빙랩의 개방성을 강조하며 사업계획서를 보다 유연하게 재구성하기를 원했으며, 상황에 맞게 수정해나가는 적응적 운영방식을 선호하였다. 사업 추진의 개방성을 두고 사업 기간 내내 지속되었던 이견이었다.⁹⁾ 비공식 내부 간담회를 통해서 이견은 애초 계획에 없었던 FG3를 신설하는 것으로 조정되었다. 그런데 이런 긴장은 리빙랩이 가진 고유한 속성인 유연성과 재정지원 기관의 사업 심사와 평가를 위해서 요구하는 사업계획서가 가진 경직성 사이의 갈등에서 비롯된 구조적인 문제로 해석할 수 있다. 또한 수년 동안 다양한 활동 방식을 끊임없이 시도해왔던 사회운동/주민조직이 가진 개방성과 연구비 부정 방지와 성과관리에 특화되어 발전되어온 재정지원 기관의 관료적 폐쇄성 사이의 긴장이라고도 평가할 수 있다.

9) 이런 긴장은 이번이 처음이 아니었다. 2015년에 서울시 공모사업 과제로 진행되었던 '성대골 에너지 전환 리빙랩' 프로젝트에서도 비슷한 긴장이 있었다. 당시 사업에 참여했던 연세대학교 마크볼프람 교수는 리빙랩을 보다 개방적으로 운영해야한다고 주장한 반면, 당시 실무팀에서는 의제를 완전히 개방해놓고 운영하기엔 시간적으로도 현실적으로도 어렵다는 의견이 대립했다.

4) 전환관리의 측면에서_성찰적 총위

(1) 성과·문제점의 모니터링이 이루어졌는가? 학습을 위한 구조적 평가 과정은 어떻게 계획되고 진행되었는가?

리빙랩 연구진은 성대골 리빙랩의 모든 활동을 기록했고, 연구진 전체회의를 매 월 개최하여 점검하였으며, 연세대학교 지속가능한 도시전환연구실이 이를 모니터하고 분석했다(박은선·윤동근(2017)과 마크 볼프람(2017)을 참고). 또한 예기평은 중간 성과공유 워크숍을 개최하고 멘토링 시스템을 가동시켰다. 그러나 1년간의 리빙랩 활동의 성찰과 학습에서 가장 중요했던 것은 사업 마무리 시점에 준비된 ‘마을연구원 활동 공유 워크숍’과 ‘리빙랩 평가워크숍’이었다. ‘마을연구원 활동 공유 워크숍’에서는 참여한 마을연구원으로부터 이번 사업에 참여한 소감을 듣고 앞으로 나아가야 할 방향에 대해 논의하였다. 또한 ‘도시지역 미니태양광 리빙랩 평가워크숍’에서는 외부 전문가를 토론자로 초대하여 이번 리빙랩 활동에 대해 평가를 받았다. 다만, 두 번의 평가워크숍이 사업 초기부터 계획된 것은 아니었다. 또한 보다 성찰적으로 평가하자면 이 논문에서 활용하고 있는 평가분석 틀과 질문들 역시 사후적으로 마련된 것이었다. 그런 점에서 성찰과 학습 계획과 과정이 체계적이지 못했다는 반성이 존재한다. 한편 사업의 구조 측면에서 한계도 지적할 수 있다. 1년으로 제한된 사업 기간으로 인해서 리빙랩 연구진이 활동을 성찰하고 학습으로 심화되기에는 어려운 점도 있었다.

(2) 리빙랩 전환실험의 학습 결과는 어떻게 공유되고 이후 과정에 반영되었는가?

성대골 리빙랩에서는 활동을 외부에 알리고 함께 공유하기 위해서 많은 노력을 했다. 크게 ①언론보도 ②시티솔라포럼 ③외부 전문가 초청 평가워크숍 개최 등을 통해 외부와 소통하고 성과를 공유하려 했다. 특히 시티솔라포럼에서는 태양광 기술, 금융, 협동조합 등의 주요 행위자들을 발제/토론자로 초청하여 관련 지식을 습득하는 동시에, 성대골 리빙랩 활동을 소개하고 확산하려고 시도하였다. 기존 시민사회와 NGO의 틀에 국한되지 않고 태양광 민간기업인 한화큐셀, 산업통상자원부 신재생에너지과, 한국에너지기연구원, 서울대학원 전력정책연구실 등의 다양한 전문가들과 함께 (미니)태양광의 보급과 시민참여 방안 등에 대해 논의하는 장을 마련하고자 하였다. 또한 외부 전문가 초청 평가워크숍은 성대골 리빙랩 활동 성과를 객관화하는 한편 외부에 리빙랩의 경험과 학습된 지식을 공유하는 장이기도 하다.¹⁰⁾

그러나 전환관리의 관점에서 볼 때는 비판적인 평가가 필요하다. 전환실험의 공간으로서 리빙랩의 경험과 학습된 지식은 전략적 층위에서 구성된 전환장에 투입됨으로써 유사한 전략적 틀

10) 이외에 재정지원 기관인 에너지기술평가원이 주최한 성과공유 워크숍(2017. 4. 27-8, 한국과학기술회관)에서 활동 경험을 공유하고 조언을 얻을 수 있었다. 이 자리에서 여러 기관으로부터 온 전문가들로부터 긍정적인 평가와 지지를 얻었으며, 한국에너지공단에서 온 전문가와는 이후 교류 속에서 해당 기관이 '우리집 솔라론'을 지역적으로 확대하기 위한 협의체를 구성하는 계기를 만들었다. 한편 국내에 리빙랩을 소개한 과학기술정책연구원(STEPI)을 주도로 진행되고 있는 한국 리빙랩 네트워크이 2차 포럼(2017. 5. 12, 포항)에 초청받아서 성대골 리빙랩의 경험을 공유하였다. 사업을 마치면서 <시민가이드북>(에너지기후정책연구소 외, 2017)을 제작하여 온/오프라인을 통해서 배포했으며, 사업을 종료된 이후에도 광주, 대전, 충주 등의 여러 지역 시민단체 및 산업부 에너지기술과 등이 초청한 간담회 및 세미나를 통해서 활동 경험과 학습된 지식을 공유하고 있다.

새가 복사확대되는 과정에서 후속 전환실험 설계와 진행에 반영될 수 있어야 한다. 그러나 앞서 지적된 것처럼 성대골의 전환실험에 부합하는 전략적 층위의 전환장이 구성되어 있지 않기 때문에, 리빙랩의 경험과 지식을 체계적으로 공유·확산하고 후속 전환실험에 반영할 수 있는 기제가 크게 부족한 상태다. 때문에 성대골 리빙랩과 같이 에너지전환의 비전을 가지면서 지역사회에 뿌리를 두고 지역단체가 주도적인 역할을 하는 리빙랩이 추가적으로 구성되고 확산될 수 있는지는 자신할 수 없는 상황이다. 또한 성대골 리빙랩도 계속 이어질 수 있을지 그 운명도 불투명한 상태다. 적절한 재정지원과 리빙랩의 경험과 지식을 확산·공유할 수 있는 적절한 기제에 접근하지 못하고 자연발생적인 활동으로 고립될 가능성도 배제할 수 없다.

5) 다층적 수준 관점에서

(1) 전환실험은 거시환경과 레짐으로부터 어떤 영향을 받았는가?

성대골 리빙랩의 전환실험이 진행하는 도중 기록적인 폭염이 나타났고, 이를 명분으로 한 가정용 전기요금 누진제가 완화되는 레짐 상의 변화가 일어났다. 이미 값 싼 전기요금이 미니태양광의 최대 장애물로 꼽힌 상황에서 전기요금 누진제가 완화되면서 전기요금 절감이라는 미니태양광의 매력이 약화되었다. 이에 서울시는 보조금을 늘리면서 전기요금 누진제 완화에 대응하는 정책을 마련했고, 중앙정부도 보조금을 지급하기 시작했다. 보조금이 인상되면서, 자치구 보조금까지 지급 받을 경우에 미니태양광 제품

은 250W 기준으로 약 10-15만원이면 구매할 수 있게 되었다. 이런 변화로 인해서 자부담을 다양한 기술, 금융, 홍보의 전략을 통해서 완화시키려는 리빙랩 전환실험의 기본 구상이 흔들렸다.

동작실험이 한정된 기금에서 ‘우리집솔라론’을 제공할 수 있는 주민의 수를 확대할 수 있는 가능성이 생겼다는 점에서 긍정적인 측면이 없었던 것은 아니지만, 연구진에게 보조금 인상 조치는 꼭 긍정적으로만 받아들여지지 않았다. 참여 연구진들은—중장기적으로 볼 때 전환실험이 암묵적으로 목표로 삼았던— 미니태양광 보급의 자생 기반을 약화시킨다고 판단하였다.

“미니태양광 보조금은 다양한 정책적 다양성을 파괴해요. 우리집솔라론 같은 금융상품이 있더라도 소비자들이 굳이 금융상품을 이용할 필요가 없어지는 것이죠. 거기에 만약 미니태양광 보조금이 끊기면, 어느 누구도 미니태양광을 구매하려고 하지 않아요. 보조금에 너무 의존한 현재의 미니태양광 정책은 개선이 필요해 보입니다.”(김소영, 2017. 7. 28)

한편 2017년 초에 정권이 교체되면서 탈원전·탈석탄 및 신재생에너지 활성화로 정부 에너지정책의 기초가 바뀌면서 거시환경에 큰 변화가 생겼다. 2016년도에 재정지원을 받은 성대골 리빙랩이 마무리되어 가는 시기에 일어난 변화이어서 전환실험에 결정적인 영향을 미친 것은 아니지만, 간접적인 영향은 발견된다. 문재인 정부가 재생에너지 3020 정책을 발표하며 2030년까지 재생에너지가 전체 발전량에서 차지하는 비중을 20%까지 늘리겠다는 방침을 밝힌 것은 미니태양광 등에 관한 주민들의 인식을 제고하는데 도움이 되었다. 또한 언론을 포함하여 더 많은 레짐의

행위자들이 성대골 리빙랩의 실험을 보다 주목하게 만드는 계기가 되기도 했다.

(2) 전환실험의 확산과 업스케일링을 통한 레짐의 변화가 구상되었는가?

성대골 리빙랩의 전환실험에 대응하는 전환장 부재의 한계에 대해서는 이미 지적하였다. 그러나 성대골 리빙랩 차원에서 전환실험 성과—특히 우리집솔라론, 백업센터 등—를 서울시 나아가 전국적으로 확산하기 위한 시도는 주목할 필요가 있다. 2017년 7월에 '우리집솔라론 협의체'가 구성되었는데, 서울시(에너지시민협력과) 서울에너지공사, 한국에너지공단, 동작신협, 동작구청 등이 참석했다. 협의체 회의에서는 동작신협과 서울에너지공사가 매칭 펀드를 조성해 우리집솔라론을 확대하는 방안, 서울시와 함께 비즈니스 모델을 개발해나가는 방안 등이 논의되었다. 한편 마을기술자들의 미니태양광 백업센터 역시 지역 녹색 일자리 확대 방안으로서 주목받고 있다. 참여기관인 마이크로발전소는 마을기술팀 백업센터를 다른 에너지 자립마을로 확대하는 방안도 긍정적으로 고려하고 있다. 이와 관련하여 서울시 공무원도 평가워크숍에서 아래와 같이 논평하였다.

“동작신협과 협업해 우리집솔라론 금융상품을 만들어낸 것은 마을과 지역 친화형 금융기관의 아주 좋은 협업 모델입니다. 서울시에서도 이런 협력 모델이 더욱 확산될 수 있도록 그 방안을 적극적으로 모색해보고자 합니다. 또한 마을 백업센터는 지역의 녹색 일자리 관점에서 훌륭한 실험이었다고 생각합니다”(김연지 과장, 서울시 시민협력과).

그러나 이런 긍정적인 논의와 평가에도 불구하고, 우리집솔라론이나 백업센터 등의 상품과 사업은 2017년도 말 현재 복사·확산되고 있지 못하다. 이는 적절한 전환장의 형성 없이 이루어진 전환실험이 고립되기 시작한다는 것을 의미한다.

(3) 전환실험이 레짐 요소와 경쟁할 수 있을 정도로 안정적이고 지속가능하게 운영되고 있는가?

재정지원을 통해 1년간 진행된 리빙랩은 ‘공식적/행정적으로’ 정리되고 있지만, 성대골 ‘현장’은 사라지는 것이 아니다. 남겨진 과제들의 해결은 ‘비공식적’ 리빙랩 활동을 통해서 지속적으로 추구되어야 할 것이다. 먼저 마을기술팀 백업센터의 안정적인 운영에 관해 지속적인 실험과 조정이 필요하다. 마을기술팀은 마이크로발전소의 직원과 마을 주민 사이 어딘가에 위치하면서 적절한 자리를 잡지 못했기 때문이다. 마을기술팀 백업센터에서 인력을 양성하고 최종적으로 마이크로발전소가 그 중 일부를 직접 고용하는 방안도 거론되고 있다. 우리집솔라론의 경우, 안정적인 상담 및 신청창구를 마련하는 과제가 남았다. 홍보물 신청문의에 마이크로발전소 전화번호를 명시해 두었지만 주민들은 직접 동작실험에 방문하는 것을 선호하고 있기 때문에, 실험의 각 지점에서 담당 직원을 확보하고 교육하는 것은 과제로 남게 된 것이다. 미니태양광 DIY는 시제품이 출시되긴 했지만 서울시와 중앙정부의 보조금 지급 대상에 포함될 수 있는지가 관건이다. 만약 DIY 제품이 보조금 대상에서 제외된다면 가격 경쟁력이 확보될 수 없기 때문이다. 지자체에서 지급하는 보조금과 연계해 고민이 필요한 지점이다.

이처럼 성대골 리빙랩에서 진행된 지난 1년간의 실험은 성과도 있었지만 앞으로 보다 체계적으로 정리·발전시켜갈 필요가 있다.

6. 요약 및 시사점

성대골 리빙랩은 에너지 생산과 이용의 지속가능성이라는 사회문제를 해결하기 위한 ‘전환랩’ 활동의 국내 가능성을 확인했다는 점에서 의미를 찾을 수 있을 것이다. 특히 전환관리 거버넌스의 운영적 층위에서는 주목할 만한 성과를 얻었다. 시민/사용자 주도의 개방적 혁신 플랫폼으로서 지역 주민들이 마을연구원으로 보다 주도적으로 참여할 수 있는 기회를 마련하고, 미니태양광 DIY 시제품과 우리집솔라론 개발 등의 전환실험에서 일정한 성과를 공동창조(co-creation)해냈기 때문이다. 그러나 이런 긍정적인 평가는 운영적 층위를 넘어서 확장되기는 쉽지 않다. 특히 전략적 층위의 전환장 부재 속에서 이루어진 고립적 실험이라는 한계를 크게 벗어나지 못했다. 또한 성대골 지역의 전반적인 에너지전환 비전은 제대로 구축되지 못했고 이에 기여할 수 있는 지역조사 사업은 계속 변하면서 혼선을 겪었다. 전술적 층위에서는 전환경로와 의제 선택은 재정지원기관의 관할 범위 내로 좁혀졌으며, 사업 관리의 행정과 관행은 혼선을 야기했다. 성찰적 층위에서 체계적인 평가 및 성찰의 계획은 사전에 체계적으로 준비되지 못했고, 학습 결과의 공유는 전환장의 부재로 인해서 제약받았다. 한편 다층적 관점에서 보았을 때 성대골 리빙랩의 전환실험은 복잡한 거시환

경의 변화 압력에 조응하면서 제한적인 영역에서 레짐의 일부 요소들과 경쟁할 수 있는 혁신적 요소들을 만들어내고 있지만, 지속적으로 안정적으로 전환실험을 진행하고 그 성과를 전파할 수 있을지에 대해서는 아직 예단하기 힘든 상황이다.

이상 지적되는 한계에도 불구하고, 많은 연구자와 활동가들이 성대골 리빙랩에 관심을 보이는 이유는 한국 사회에서 쉽게 찾기 힘든 ‘주민 주도성’에 있을 것이다. 즉, 성대골 리빙랩의 (제한적 수준이지만) 성공은 비전과 동기 그리고 역량을 가진 마을활동가들이 리빙랩 운영에서 주도적인 역할을 할 수 있었기 때문에 가능했다. 그런데 대개의 논평자들은 성대골 리빙랩의 성공 요인으로 ‘주민 주도성’을 꼽으면서도, 다른 지역에서는 그런 주민들을 쉽게 찾아내기 어렵기 때문에 쉽게 전파·복제되기 어렵다고 결론짓는 경우가 종종 있다. 수궁할 수도 있지만, 리빙랩의 추진 이유가 바로 그 ‘주민 주도성’을 발현시키는데 있다는 점을 생각해보면 모순적인기도 하다. 따라서 ‘주민 주도성’을 발휘할 수 있는 집단을 어디서 발견할 수 있을 것인가에 관심을 두는 만큼, 참여하는 주민들이 주도성을 발휘할 수 있도록 조건과 가로막는 장애물이 무엇인지에 대해서도 초점을 맞출 필요가 있다.

기존 틀 내에서 전문가들이 리빙랩 사업계획서를 작성하고 이를 심사하며 성과를 평가하는 과정에서, 대개 ‘주민참여’는 ‘주민동원’으로 미끄러져 내려간다. 현실에서 리빙랩과 테스트베드의 개념 차이는 쉽게 사라진다. 종종 주민들은 전문가들이 짜놓은 틀 내에서 정보와 의견을 주기를 기대하는 수동적인 역할만이 주어지며, 이에 문제제기하면 리빙랩 운영 방식과 우선순위를 두고 이견과 긴장이 만들어질 수 있다. 그러나 정병걸(2017)이 지적하고

있는 ‘리빙랩의 패러독스’와 비슷하게 이러한 이견과 긴장은 ‘주민 주도성’을 목표로 할 경우에 불가피한 것이다. 오히려 이견과 긴장이 존재하지 않을 경우에 리빙랩의 ‘생생함’은 이미 질식되고 있을지 모른다. 성대골 리빙랩 성공의 일부는 이견과 긴장을 인정하고 ‘주민 주도성’이 발현될 수 있도록 참여기관의 자율성과 전환실험의 개방성을 더욱 확대한 데 있을 것이다. 그러나 앞서 보았듯이 재정지원 기관의 관행에 따른 구조적인 제약으로 ‘주민 주도성’을 확보하기 위한 조정 과정은 쉽지 않다. 그것을 실패할 경우에 ‘주민 주도성’은 쉽게 사라질 것이다. 충분한 경험 없이 선행적으로 설계되는 제도적 개선 조치로서는 이 장애물을 발굴하고 극복하기는 쉽지 않을 것으로 판단이 되며, 평가와 성찰의 차원에서 주민참여의 구체적인 양태에 대해서 사회학·인류학적인 방법론을 통해서 집중적으로 점검하고 모범사례를 제시할 필요가 있다.

성대골 리빙랩 활동 과정에서 발견된 구조적인 한계에 대해서도 토론해보자. 가장 큰 한계점은 에너지전환을 위한 성대골 전환랩의 전략적 층위(전환장)가 제대로 구성되지 않았다는 점이다. 성대골 리빙랩 참여기관의 비전과 다르게, 산업부는 에너지전환을 위한 ‘전환랩’으로 이해하고 있지 않았다. 마크 볼프만(2017)이 명확히 지적하고 있듯이, 산업부는 성대골 리빙랩에서 이루어진 사회적 학습이 중앙정부의 에너지정책 과정에 투입될 필요성을 느끼지 못했다. 또한 성대골 리빙랩의 경험을 확산·복제하여 지역/마을에서 다양한 에너지전환 실험들을 유도하면서 에너지 시스템을 ‘전환관리’할 체제를 갖추고 있지 못했다. 이점은 에너지전환에 소극적/부정적이었던 이전 정부뿐만 아니라 이에 적극적인 현 정부가 들어서도 크게 변함이 없었다. 정부 교체의 시기라는 점을 고

려하더라도, 산업부의 에너지전환 정책과 예기평이 지원하는 리빙랩 사업을 연계하려는 노력은 두드러지지 않는다. 다양한 이해관계자가 참여하는 에너지전환위원회와 같은 전환장을 구성하여 전환랩의 제도적·사업적 맥락을 제공하고 전환 실험의 사회적 학습을 확산·전파할 체제를 마련해야 한다.

마지막으로 성대골 전환랩의 마지막 지점이자 새로운 전환 실험의 시작점이라고 할 수 있는 평가와 성찰에 대해서 다시 강조하고자 한다. 리빙랩을 진행하면서 1년간의 사업 기간에 맞춰 행사를 조직하고, 성과를 만들어 내고, 이를 정리하는 작업을 진행하다보면 내부적으로 사업을 성찰하는 일은 우선순위가 밀리기 쉽다. 그러나 이는 비단 성대골 리빙랩만의 문제는 아니다. 벨기에 IMEC에서 100개가 넘는 리빙랩을 진행한 Dimitri Shuurman(2017)도 지적하고 있다.

“사업을 진행하느라 시간에 쫓기다 보면 사업 전체를 되돌아볼 기회가 없습니다. 그래서 우리는 프로젝트 안에 학습만을 위한 내부 프로젝트를 만들어 진행합니다. 이렇게 ‘학습 프로젝트’를 전체 사업 안에 내재화하지 않으면 아무도 신경을 쓰지 않기 때문이죠.”
(Dimitri Shuurman, 2017) Team Lead User Expert, IMEC, 2017년 6월 16일)

이 문제는 리빙랩을 단년도 사업이 아니라 다년도로 확대하면서 해결을 모색할 필요가 있다. 뿐만 아니라 해당 리빙랩 설치 지역에 대한 충분한 사전 조사와 개방적인 전환 의제의 설정과 전환 실험의 설계를 가능하게 함으로써, 성대골 리빙랩이 겪었던 여러 어려움과 긴장을 완화시킬 가능성을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김병운 (2008), 「전환 및 전환관리: 배경과 논리」, STEPI Working Paper, 과학기술정책연구원.
- 김준한 (2017), 「에너지전환 리빙랩의 경험: 성대골 도시지역 미니태양광 리빙랩」, 『Enerzine Focus』, 제 80호, 에너지기후정책연구소.
- 마크 볼프람 (2017), “Urban socio-technical experiments as a cornerstone of the energy transition Reflections on the Seongdaegol energy living lab project“, 도시지역 미니태양광 리빙랩 평가워크숍 (2017. 8. 8, 서울 프란치스코회관) 토론문.
- 박은선·윤동근 (2017), 「성대골 도시 태양광 리빙랩 실험지의 사회 지리적 특성과 시민 참여자 특성」, 대한국토도시계획학회 2017 추계대회 발표문.
- 박종문 (2017), 『성대골 에너지자립마을 활동백서』, 에너지기후정책연구소·서울대이공대신문사편드모임.
- 박종문·윤순진 (2015), 「서울시 성대골 사례를 통해 본 도시 지역공동체 에너지 전환운동에서의 에너지 시민성 형성 과정」, 『공간과 사회』, 제26권 1호, 79-133쪽.
- 백종학·윤순진 (2015), 「서울시 ‘원전 하나 줄이기’를 위한 전략적 틈새로서 미니태양광 사업과 에너지 시민성의 변화」, 『서울 도시연구』, 제16권 3호, 91-111쪽.
- 성대골 사람들 (2015), 『성대골 에너지전환마을 리빙랩 자료집』.
- 성지은 (2017), 「사회적경제조직이 만들어가는 리빙랩 현황과 과제」, 한국리빙랩네트워크 4차 포럼(2017. 9. 27, 대전) 발표문.
- 성지은·박인용 (2016), 「시스템 전환 실험의 장으로서 리빙랩: 사례분

석과 시사점」, 『기술혁신학회지』, 제19권 1호, pp. 1-28.

- 성지은·송위진·박인용 (2013), 「리빙랩의 운영 체계와 사례」, 『STEPI Insight』, 제127호, 과학기술정책연구원.
- 성지은·송위진·박인용 (2014), 「사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩 사례 분석과 적용 가능성 탐색」, 『기술혁신학회지』 제17권 2호, 209-333쪽.
- 성지은·한규영·박인용 (2016), 「국내 리빙랩의 현황과 과제」, 『STEPI Insight』, 제184호, 과학기술정책연구원.
- 송위진 (2012), 「Living Lab: 사용자 주도의 개방형 혁신모델」, 『Issue and Policy』, 제59호, 과학기술정책연구원.
- 송위진 (2017), 「사회·기술시스템전환론의 기본 관점과 주요 이슈」, 송위진 외, 『사회·기술시스템전환: 이론과 실천』, 한올아카데미, 14-42쪽.
- 송위진 외 (2017), 『사회·기술시스템전환: 이론과 실천』, 한올아카데미.
- 에너지기후정책연구소 외 (2016), 「도시지역 미니태양광 리빙랩 연구 계획서」.
- 에너지기후정책연구소 외 (2017), 「도시지역 미니태양광 리빙랩 홍보물」.
- 에너지기후정책연구소 (2016), 『에너지 전환과 에너지 시민을 위한 에너지 민주주의 강의』, 이매진.
- 이정필·한재각 (2014), 「영국 에너지전환에서의 공동체에너지와 에너지 시터즌십의 함의」, 『ECO: 환경사회학연구』, 제18권 1호, 73-112쪽.
- 정병걸 (2017), 「사회혁신의 장으로서의 리빙랩과 패러독스」, 『과학기술학연구』, 제17권 1호, 41-69쪽.
- 한국에너지기술평가원 (2016), 「2016년 『에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진』 사업 안내자료」.

- 한재각 (2010), 「왜 에너지 전환의 ‘과정’에 주목해야 하는가: 사회기술 시스템과 전환 이론의 함의」, 『Enerzine Focus』, 제 14호, 에너지기후정책연구소.
- 한재각 (2017), 「에너지전환에서 에너지협동조합의 전략과 역할」, 『Enerzine Focus』, 제79호, 에너지기후정책연구소.
- 홍덕화·이영희 (2014), 「한국의 에너지 운동과 에너지 시티즌십」, 『ECO: 환경사회학연구』, 제18권 1호, 7-44쪽.
- Ahmed and Sabrina (2017), “Never, never give up: Welcome to the world of Sustainable Design”, A blog by Ahmed & Sabrina. <https://assustainabletransition.wordpress.com/author/ahmadsabrina/>
- Ballon, P., Pierson, J. and Delaere, S. (2007), “Fostering innovation in networked communications: test and experimentation platforms for broadband systems”. In: Heilesen, S. and Jensen, S. (Eds.), *Designing for Networked Communications: Strategies and Development*, Idea Group Publishing, pp. 137-166.
- Dell’Era, C. and Landoni, P. (2014), “Living Lab: A Methodology between User-Centred Design and participatory Design”, *Creativity and Innovation Management* 23(2), pp. 137-154.
- Geels, F. and Schot, J. (2008), “Typology of sociotechnical transition pathways”, *Research policy* 36, pp. 399-417.
- Geels, F. (2002), “Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study”, *Research Policy* 31, pp. 1257-1274.
- Geels, F. (2004), “From Sectoral Systems of Innovation to Socio-technical Systems Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional theory”, *Research Policy* 22(6/7), pp. 897-920.

- Geels, F. (2005). “The dynamics of transitions in socio-technical systems: A multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1860-1930)”, *Technology Analysis & Strategic Management* 17(4), pp. 445-476
- Geels, F. (2011), “The multi-level perspective on sustainability transitions: responses to seven criticisms”, *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1, pp. 24-40
- Loorbach, D. and Rotmans, J. (2010), “The practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases”, *Futures* 42(3), pp. 237-246.
- Leminen, S. et al. (2011), “Co-creation with users and customers in Living Labs: Integrating users and customers in companies’ business processes”, Laurea, Helsinki.
- Schliwa, G. (2013), “Exploring living labs through transition management: challenges and opportunities for sustainable urban transition”, IIIIEE Master thesis, Lund University.
- Markard, J., Raven, R., and Truffer, B. (2012), “Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects”, *Research Policy* 41, pp. 955-967.
- Roorda, C., Frantzeskaki, N., Loorbach, D., Steenbergen, F. van and Wittmayer, J. (2012), “Transition Management in Urban Context: guidance manual, collaborative evaluation version”, Drift, Erasmus University, Rotterdam.

〈인터뷰〉

- Dimitri Shuurman (2017), 벨기에 IMEC의 Team Lead User Expert(2017년 6월 16일, 벨기에, 안트베르펜)
- 김소영 (2017), 성대골 에너지자립마을 대표(2017. 7. 28, 서울)
- 이기관 (2017), (주)마이크로발전소 대표(2017. 7. 28, 서울)

논문 투고일	2018년 1월 30일
논문 수정일	2018년 2월 18일
논문 게재 확정일	2018년 3월 9일

An Experience of Living Lab as Energy Transition Experiment: The Case of Urban Living Lab for Mini-PV System in Seong-Dae-Gol, Seoul, KOREA

Kim, Jun han · Han, Jae kak

ABSTRACT

Recently, interest in energy transition is rising. Energy transition requires active participation and cooperation of diverse stakeholders, including users / citizens, in that it requires not only changes in technological factors but also changes and coordination of various social factors. Living labs are attracting attention as one of the ways to do this. This article is a detailed analysis of the activities of the mini-PV living lab in the urban area from 2016 to 2017 at the Seoul, Sung Dae Goal. Through the Living Lab, mini PV DIY products, backup centers, local financial services, and the development of a variety of education and training strategies have been achieved. These activities and achievements were analyzed through questions raised on strategic, tactical, and operational levels, as well as through multi-level perspective and interaction between initiative, regime, and niche. In conclusion, this living lab activity confirmed the possibility of a 'transition lap' to solve social problems such as sustainability of energy production and utilization. In particular, it gained remarkable results in terms of the operational leves of transition management governance, that is, transition experiment, and it was also remarkable in that it was the initiative of citizens. However, it did not proceed without difficulty. In particular, structural problems such as the conflict between the flexibility inherent in living lab and the bureaucratic rigidity of the financial support organization have appeared. There was also a limitation that there was no 'transition field' on the strategic level necessary to replicate and expand strategic niches while spreading the knowledge gained from the transition experiment, forming the vision of transition.

Key terms | Energy Transition, Transition Management, Strategic Niche, Living Lab, Seong-Dae-Gol
