

## 사회생태자본에 기반한 대안적 지역발전모델\*

- 독일 바이오에너지 마을에 대한 사례연구 -

진 상 현\*\*

1997년 IMF 이후 정부가 신자유주의적 정책기조를 추구하면서 한국사회에서는 대안 사회에 대한 논의가 활발히 전개되고 있다. 사회적 양극화와 공동체 해체가 심각한 문제로 등장하고 있으며, 기후변화를 포함한 생태위기도 대안적인 발전모델 논의의 중요한 배경이 되고 있다. 최근에는 많은 학자들이 외국의 성공사례들을 대안적인 발전모델의 일환으로 간주하며 연구를 진행한 바 있다. 하지만 한국은 서구 선진국들과 전혀 다른 사회, 문화, 역사적 배경을 갖고 있다는 차이점을 인식하지 못할 경우, 대부분의 선진사례 도입은 실패할 수밖에 없다. 이에 본 논문에서는 경제사회·생태적 자본이라는 틀을 통해서 대안적 발전모델의 성공 요인을 밝혀내고자 한다. 구체적으로 본 논문에서는 독일의 윈데 바이오에너지마을을 사례로 분석하고 있다. 윈데 바이오에너지마을에서는 지역의 바이오에너지 자원, 즉 축산분뇨와 농작물, 목재를 이용해서 필요한 전력과 난방을 자급자족하고 있을 뿐만 아니라 경제적인 측면에서 난방비용을 절감하고 온실가스 배출량을 감축할 수 있었다. 분석결과 윈데 바이오에너지마을에서는 기후변화라는 생태적 자본의 감소가 피팅엔 대학으로 하여금 바이오에너지마을 사업을 제안하게 만드는 계기가 되었으며, 마을 주민들은 조합을 구성해 지역 내부의 경제적 자본을 축적하고, 주민들 간의 신뢰라는 사회적 자본과 숲이라는 생태적 자본을 이용해서 탄소배출을 줄일 수 있었다. 결론적으로 본 논문에서는 환경, 사회적인 측면에서의 바람직한 대안발전모델을 구축하기 위해 정부와 지역차원에서 경제적 자본을 어떻게 형성할 수 있을 것인가가 중요할 수 있겠지만, 한국사회에서는 주민들이 자발적으로 참여할 수 있는 내부의 사회적 자본 역시 중요한 요소임을 제안하고 있다.

■ 주제어 : 사회적 자본, 생태적 자본, 대안발전, 바이오에너지, 신재생에너지

\* 이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (KRF-2005-079-BS0072).

\*\* 강원발전연구원 책임연구원

## I. 서론

최근 들어 국내에서는 대안발전모델에 대한 논의들이 활발히 진행되고 있다. IMF 이후 한미FTA 체결에 이르기까지 급속도로 진행되고 있는 신자유주의적 사회질서 재편에 따른 사회위기와 생태위기가 대두되면서, 생태적으로나 사회적으로 바람직한 대안발전모델을 시민사회뿐만 아니라 정부와 학계에서도 모색하고 있기 때문이다. 이런 상황에서 선구적인 해외 사례들은 대안을 모색하는 한국의 입장에서 가장 쉽게 떠올릴 수 있는 발전모델로 다가올 수 있다. 따라서 많은 연구자와 정부 관료들이 유럽과 북미로 해외답사를 떠나고 있으며, 수많은 해외사례들을 국내에 도입하기 위해 노력하고 있다. 이처럼 많은 해외사례들이 국내에 소개되고 시범적으로 도입되기도 하지만 정작 성공적으로 국내에 정착되거나 토착화된 사례는 많지 않은 실정이다. 서구 유럽의 사례들은 역사와 제도적 기반, 사회문화적 배경 등이 이질적임에도 불구하고 일반적으로 전혀 다른 맥락의 한국사회에 대안모델로 도입될 경우 실패할 가능성은 당연히 높을 수밖에 없다.

따라서 해외사례들을 무분별하게 도입하기에 전에 다음과 같은 두 가지 질문을 던져볼 필요가 있다. 첫째, 해외의 성공사례들이 진정한 의미의 대안발전모델이라고 평가될 수 있는가? 둘째, 해외사례를 국내에 성공적으로 도입하기 위해 필요조건들이 무엇인가? 여기서 첫 번째 질문은 대안발전의 개념과 관련이 있으며, 두 번째 질문은 실증적인 차원에서 사례 분석시 대안적인 발전을 판단하기 위한 조건들과 관련이 있다. 이에 본 논문에서는 대안발전에 대한 이론적인 논의에서 출발해서 발전모델을 성공적으로 추진하기 위한 조건들을 경제·사회·생태적 자본이라는 측면에서 살펴보고자 한다.

연구대상으로는 독일의 윈데 바이오에너지 마을(bioenergy village)을 사례로 지역적 대안발전모델을 분석하고 있다. 2004년부터 유가가 급등하고 2005년부터 기후변화협약이 발효되면서 국제적으로 바이오에너지에 대한 관심이 높아지고 있으며, 지역의 자원을 이용해 전력과 난방을 전량 자급자족할 수 있었던 윈데 마을의 사례는 경제적인 측면에서나 환경적인 측면에서 대표적인 성공사례로 평가받을 수 있다.

윈데 마을사례를 분석하기 위해 본 논문에서는 1차적으로 괴팅엔 대학 연구센터 홈페이지<sup>1)</sup>와 윈데 바이오에너지 마을 협동조합 홈페이지<sup>2)</sup>에 공개된 자료, 지금까지 국내외에 소개된 기존의 보고서(강창용 등, 2006), 언론 기사 등을 토대로 문헌조사를 수행했다. 추가적으로는 문헌자료에서 부족한 부분에 대해 2007년 2월 5일부터 10일까지 독일 현지를 방문해서 조사를 실시했다. 현장조사시에는 괴팅엔 대학 담당자로부터 사업에 관한 설명을 듣고 관련

1) 지속가능한 발전을 위한 학제간 연구센터 홈페이지(<http://www.bioenergiesdorf.info>).

2) <http://www.bioenergiesdorf.de>

자료를 얻었으며(Eigner and Schmuck, 2002; Eigner, 2001; Schmuck, Eigner-Thiel, Lackschewitz, 2003; Eigner-Thiel, Schmuck, Lackschewitz, 2004; Karpenstein-Machan, 2005; Karpenstein-Machan and Schmuck, 2007), 윈데 마을을 방문해서 관련 시설을 둘러보고 관계자들과의 면담을 통해 기존의 문헌조사를 보완할 수 있었다.

## II. 대안발전에 대한 이론적 검토

### 1. 대안발전론

1970년대 이후 한국은 중앙정부의 계획 하에 빠른 경제성장을 이룩할 수 있었다. 하지만 IMF 이후부터는 시장 중심의 경제성장이 새로운 국가발전 모델로 등장하고 있다. 양자간 협상이 국제적인 추세로 등장하면서 미국과의 자유무역협정 체결은 시장의 영역을 더욱 넓힘으로써 경쟁력을 강화하고 더 높은 경제성장을 달성하겠다는 신자유주의적 발전론이 주류담론을 형성하고 있음을 그대로 보여주고 있다. 반면에 노동사회분야나 시민단체들은 북유럽형 조합주의 국가나 녹색국가의 논의들을 대안적인 발전모델로 제시하고 있다(문순홍, 2006).

오용선 등(2006)은 사회경제발전모델을 성장사회, 복지사회, 보전사회로 유형화한 바 있다. 여기서 성장사회는 신자유주의적 시장경제를 지지하는 경제성장 우선 사회를 의미한다. 즉 현재 한국이 추구하는 미국식 발전모델이 여기에 해당된다. 반면에 복지사회는 신자유주의적 시장경제에 비판적이면서 노동과 복지 요소가 상대적으로 강화된 사회를 말한다. 스웨덴, 덴마크 등의 북유럽 국가에서 취하고 있는 국가모델이 여기에 해당될 수 있다. 끝으로 보전사회는 신자유주의적 시장경제에 비판적이면서 생태 환경이 중시되는 사회를 가리킨다. 생태경제학에서 제안했던 정상상태 경제나 제로성장론 등이 보전사회에 가까울 수 있다.

이 같은 발전론의 유형화에 대해서는 다양한 차원에서 이론적 논의들이 진행될 수 있으며, 개별 유형의 발전론들이 전개되어온 맥락이나 역사, 상호 간의 관계성에 대해 보다 치밀한 논의들이 필요할 수 있다. 하지만 본 논문에서는 대안적 발전론의 이론적 개념화 보다는 실천적 함의에 초점을 두고 대안발전이란 ‘경제성장을 추구하면서 사회적 복지와 생태 보전을 동시에 추구하는 발전모델’로 정의내리고자 한다. 즉 오용선 등이 유형화한 세 가지 발전모델의 장점을 통합적으로 추구하는 모형을 대안적 발전모델로 정의내렸다고 볼 수 있다. 한국이 채택하고 있는 신자유주의적 발전모델은 실업증가와 양극화라는 사회적 문제를 일으키고 있을 뿐만 아니라, 새로운 양식의 환경오염과 기후변화를 일으키는 등 생태적 문제를 일으키고 있다(진상현, 2007). 따라서 본 논문에서는 경제성장과 사회복지, 환경보전의 가치를 통합적으로 추구하는 발전모델을 대안적 발전모델로 정의내리고자 한다. 구체적으로는 지역 차원

에서 현재 한국이 채택하고 있는 신자유주의식 발전모델의 한계를 극복하기 위한 대안적인 발전모델로서 경제, 사회, 생태적 가치를 동시에 추구하는 발전모델의 가능성을 검토하고자 한다.

## 2. 사회생태자본론

### 1) 경제적 자본과 사회적 자본

자본(capital) 개념은 발전(development)이란 측면에서 사회적 성과를 늘리고 행복을 증진시키는 조건으로 유용한 분석적 틀을 제공해줄 수 있다. 현대 사회는 자본이 잉여를 만들어 내고 생산의 중심에 있다는 점에서 누구도 부인할 수 없는 자본주의 사회이다. 자본주의 사회에서의 발전은 자본의 생산성을 높여서 더 많은 재화를 생산해내고 국민들의 행복을 증진시키는 것을 의미한다. 하지만 발전을 경제적인 측면의 양적 성장으로 국한하거나 자본의 개념을 단순히 경제적 자본으로 국한할 필요는 없다. Coleman(1990)은 경제적인 측면에서의 자본을 물질 자본과 인적 자본으로 구분한 바 있다. 물질 자본(physical capital)이란 기자재나 설비처럼 생산에 필요한 도구를 말하며, 일종의 인프라로 사회의 생산성을 높이는 역할을 한다. 반면에 인적 자본(human capital)은 인간의 능력, 즉 기술이나 지식 같은 것들을 최적화시킴으로써 생산성을 증가시키는데 도움을 주는 자본이다. 이처럼 물질 자본과 인적 자본은 기본적인 경제적 활동에 필요한 자본을 의미하기에 본 논문에서는 이 둘을 합쳐서 경제적 자본(economic capital)으로 칭하고자 한다. Coleman은 여기서 한발 더 나아가서 사회적 자본(social capital)이 사회의 생산성을 높이는데 중요하다고 주장한 바 있다. 즉 경제적 자본과 마찬가지로 사회적 자본도 사람과 사회구조 간에 자연발생적으로 나타나는 사회적인 관계를 최대한 활용함으로써 생산성을 높이는데 기여할 수 있다는 주장이다(한준상, 2005).

이처럼 경제적 자본뿐만 아니라 사회적 자본이 사회의 생산성을 높이는데 기여할 수 있는 것은 경제가 사회로부터 분리되어서 독립적으로 존재하는 것이 아니라 사회 속에 존재하기 때문이다. 즉 Polanyi(1957)가 주장하듯이 경제가 사회 내에 배태(embedded)되어 있기 때문이다. 따라서 경제적 생산은 물질 자본과 인적 자본뿐만 아니라 사람들 사이의 관계에 의해 영향을 받기 마련이다. 따라서 대안발전 논의에서는 경제적 자본뿐만 아니라 사회적 자본을 함께 고려해야 한다. 특히 신자유주의 질서가 강화되면서 경제적 자본에 의한 발전만을 지향하는 추세 속에서 사회적 자본이 사회의 생산성을 높이는 효과를 고려하는 것은 경제적으로 뿐만 아니라 사회적인 측면에서도 긍정적일 수 있다. 실제로 경쟁중심의 시장자유화로 인한 양극화 등의 사회위기를 극복하는 데 있어서도 사회적 자본이 중요할 수 있다.

사회적 자본이 축적되면 지역사회는 구체적으로 여러 가지 혜택을 얻을 수 있다. 첫째, 사회적 자본이 축적되면 구성원들은 공동체에 대한 깊은 소속감과 지역주민으로서의 심리적 보상을 얻게 된다. 둘째, 사회적 자본의 증대는 지역주민들 간의 정보공유를 활성화시킬 수 있다. 구성원들이 필요한 정보를 손쉽게 얻게 됨으로써 시간을 절약할 수 있고, 그로 인해 구성원들이 더욱 강력한 유대감을 가질 수 있게 된다. 셋째, 사회적 자본은 사회구성원들에게 사회적 안전망으로도 활용될 수 있다. 사회가 지향하는 비전을 공유하게 만들어 주는데 필요한 규범이나 가치관을 심어주기 때문이다(한준상, 2005).<sup>3)</sup>

Putnam(1993)은 국가의 실패와 성공이 사회적 자본의 정도에 따라 달라진다는 사실을 실증적으로 보여준 바 있다. 실제로 사회적 자본이 부재했던 이탈리아 남부 지역에서는 민주적 자치정부의 운영이 가능하지 않았으며 부패와 무능이 만연했고, 결과적으로 남부 지역은 극심한 빈곤에 시달릴 수밖에 없었다. 반면에 북부 지역에는 사회적 자본이 풍부했기에 지역주민들 간에 협동과 참여가 일상화되었으며 각각의 사회기관들은 이런 사회적 자본을 가지고 경제적 효율성을 최대한으로 높일 수 있었다. Fukuyama(1995)는 여기서 한 발 더 나아가서 시장경제에 성공적으로 적응한 국가들이 사회적 신뢰라는 사회적 자본을 갖춘 나라임을 보여줄 수 있었다.

이처럼 국가와 지역사회의 발전에서 사회적 자본의 중요성을 인식하게 되면서 사회적 자본을 계량적으로 측정하기 위한 지표개발을 추진하고 있다(정기환·심재만, 2004). 하지만 이처럼 사회적 자본을 조작적으로 정의(operational definition)내리고 계량화시킬 경우 사회적 자본의 핵심적인 개념들이 퇴색되거나 진의를 놓칠 수도 있다. Putnam(1993)은 사회적 자본을 ‘신뢰, 규범, 네트워크처럼 협력적 행위를 촉진시킴으로써 사회적 효율성을 향상시킬 수 있는 사회조직의 속성’으로 정의내린 바 있다. 본 논문에서는 신뢰, 규범 등으로 계량화시키기 보다는 ‘사회적 효율성을 향상시킬 수 있는 사회조직의 속성’이라는 개념에 입각해서 사회적 자본을 살펴보고자 한다. 따라서 사회적 자본이라는 개념은 경제적 자본에 치우친 신자유주의적 발전론에 비해 대안적인 발전론을 제시해줄 수 있을 것이다.

## 2) 생태적 자본

본 논문에서는 경제·사회적 자본뿐만 아니라 생태적 자본이 대안발전에서 또 하나의 중

3) 사회적 자본은 이런 긍정적인 기능뿐만 아니라 독창적인 혁신력이나 창의적인 사고를 억제시키는 단점도 갖고 있다. 특히 집단 내부의 폐쇄적인 사회적 자본은 혈연 또는 학연 등의 부정적인 작용을 통해서 오히려 사회의 생산성을 떨어뜨릴 수 있다. 이처럼 사회적 자본의 배타적 성격을 완화시키기 위해 ‘대화의 장’이 필요할 뿐만 아니라 관계 내부에서 ‘개인의 다양성’이 존중될 필요가 있다(이병혁, 2001).

요한 조건이라는 주장을 받아들이고 있다. 여기서 생태적 자본(ecological capital)이란 인간이 생존을 유지하고 경제적, 사회적 삶을 영위하기 위해 필요한 생태적 또는 자연적 토대를 의미한다. 흔히 언급되는 생태계(ecosystem), 환경(environment), 자연(nature) 등과 중복되는 개념일 수도 있겠지만 본 논문에서는 이런 생태적, 자연적 토대가 사회의 생산성을 높여준다는 측면에서 자본의 속성을 지니고 있기에 앞의 경제·사회적 자본과 대비해서 생태적 자본으로 정의하고자 한다.

환경의 자본적 속성에 대해서는 기존의 많은 연구들이 언급한 바 있다. 경제학에서는 이런 특성을 고려해서 환경을 공유재(common goods) 혹은 공공재(public goods)로 분류하고 있다(이정진, 2000). 먼저 공유재는 경합적이고 비배제적인 특성, 즉 어떤 재화를 누구나 사용할 수 있지만 사용하면 조금씩 줄어드는 특성을 갖고 있어, 모든 사람들이 공유하는 환경이 악화되고 사회의 생산성이 하락하는 모습을 보여주게 된다. 공동 목장의 무분별한 방목이 마을 농장을 폐허로 만들어 더 이상 농장을 운영할 수 없게 만들었던 공유지의 비극(The Tragedy of the Commons)이 대표적인 사례일 수 있다. 다른 한편으로 환경은 비경합적이고 비배제적인 공공재의 특성도 가지고 있다. 대표적인 사례가 지구온난화이다. 100년이 넘게 사람들이 대기 중으로 이산화탄소를 마음껏 배출했고, 그로 인해 기후변화라는 환경위기를 맞이하게 되었다. 영국의 경제학자인 Stern(2006)은 기후변화로 인한 피해비용이 전 세계 GDP의 5~20%에 달해 20세기의 세계 대전이나 경제 불황에 가까울 수 있다고 주장한 바 있다. 이처럼 대표적인 공공재의 외부효과로서 기후변화는 생태적 자본의 중요성을 잘 보여주고 있다. 생태경제학자들은 한발 더 나아가서 자연자본(natural capital)의 손실이 경제적으로 큰 손실일 뿐만 아니라 인류의 생존자체를 위협할 수 있다고 주장한다(ISEE, 1999).

이처럼 경제시스템 내에서 고려되지 않는, 즉 전혀 비용으로 지불되지 않는 환경의 외부효과(external effect)로 인해 경제활동이 둔화될 수밖에 없기에 환경의 자본적 속성을 고려해서 오염자가 비용을 지불(polluter pay principle)하거나 사용자가 비용을 지불(user pay principle)해야 한다는 논의들이 경제학내에서 이미 진행된 바 있다. 현실적으로도 이런 논의들은 각종 오염물질 배출부과금이나 물이용 부담금, 탄소세, 배출권 거래제 등의 다양한 정책으로 실현되고 있다.

이처럼 환경의 자본적 속성은 다양한 이론적 논의와 더불어 이미 현실 정책 속에 깊이 반영되어 있다. Hawken et al.(1999)은 자연자본주의(natural capitalism)를 구현하기 위한 네 가지 전략으로 자원의 생산성 향상, 생명원칙의 모방, 서비스와 흐름 중심의 경제, 자연자본에 대한 투자를 제안한 바 있다. 본 논문에서는 이 같은 기존 학자들의 논의를 생태적 자본으로 정의했으며, 생태적 자본도 다른 자본과 마찬가지로 사회의 생산성을 높이는데 기여할 수 있는 자본으로 간주하고자 한다. 최근에 오용선(2005)은 녹색경제 모델에 자연자본

을 포함시킨 바 있다. 그는 자연자본이 포함된 선순환적 관계를 대안적인 경제발전모델로 녹색경제모델을 제안하고 있다. 하지만 오용선의 녹색경제모델에는 물질자본이나 자연자본뿐만 아니라 도덕자본과 복지자본이 포함되어 있으며 Putnam(1993)이 말했듯이 도덕자본과 복지자본은 기존의 사회적 자본과 맥을 같이 하는 것이기에, 본 논문에서는 경제, 사회, 생태적 자본으로 구분해서 대안발전논의를 전개하고자 한다.<sup>4)</sup>

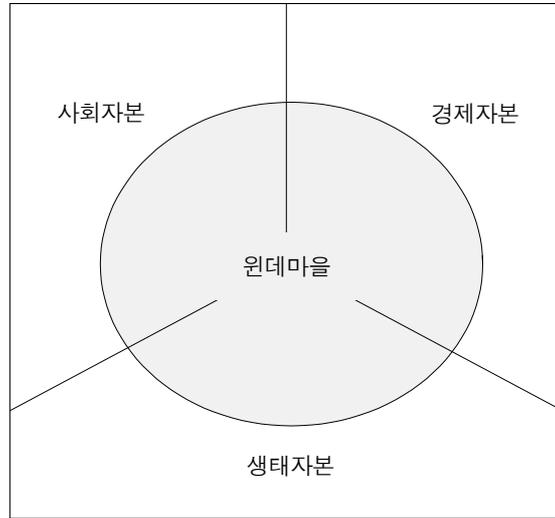
### 3. 사회생태자본 분석틀

이처럼 본 논문에서는 대안적 지역발전모델의 가능성 혹은 필요조건을 기존의 경제·사회적 자본과 더불어 생태적 자본의 측면에서 검토하고자 한다. 즉 경제적 자본에만 집착한 시장중심의 발전론이 아닌 사회적 자본과 생태적 자본에 기반해서 사회의 생산성을 높이고 더 높은 수준의 생태·사회적 성과를 거둘 수 있는 대안적 지역발전의 조건들을 모색하고자 한다. 특히 본 논문에서는 지역 수준의 대안적 발전모델에 초점을 맞추고 있기에 사회의 유기적 특성으로 인해 경제·사회·생태적 자본을 지역 내부뿐만 아니라 외부 자본과의 관계도 중요한 요인으로 고려하고자 한다. 지역의 대안적 발전모델은 내부의 자본만으로는 성공적으로 유지될 수 없으며 정부, 혹은 외부 시장과의 유기적인 관계를 통해서 성과를 높일 수 있기 때문이다. 물론 경제·사회·생태적 자본을 내부와 외부로 구분해서 이해하는 것은 지역뿐만 아니라 국가적 차원의 대안발전논의에서도 중요할 수 있다.

따라서 경제적 자본은 내부와 외부의 물적 자본과 인적 자본, 즉 지역 내부의 소득과 기반 시설 등이 외부 자본과 어떻게 결합해서 바이오에너지 마을의 성공을 이끌어낼 수 있었는지 분석하고자 한다. 다음으로는 마을 주민들 내부의 신뢰나 관계성, 마을과 정부의 유대관계 등을 통해 내부와 외부의 사회적 자본 측면에서 검토할 수 있을 것이다. 끝으로는 마을 숲과 농지 같은 내부의 자연환경과 지구 대기 같은 외부의 자연환경을 통해서 생태적 자본이 바이오에너지 마을을 추진하는데 어떤 영향을 미쳤는지 살펴보고자 한다.

4) 사회발전의 조건으로서 자본을 재정자본(화폐, 투자, 현금), 인력자본(노동, 지식, 문화, 조직), 제조자본(인프라, 기계, 도구, 공장), 자연자본(천연자원, 생태계, 생물계 등)으로 구분하는 견해도 본 논문의 경제, 사회, 생태적 자본 개념과 동일한 맥락에서 이해될 수 있다(Hawken et al., 1999; Society for Ecological Restoration International, 2007; 박경성, 2006).

<그림 1> 원데 마을 내외부의 경제·사회·생태 자본 개념도



### Ⅲ. 독일의 바이오에너지 마을 사례

#### 1. 독일의 신재생 에너지 정책

원데 마을의 사례를 살펴보기 전에 독일의 에너지정책에 대한 이해가 필요할 수 있다. 독일은 환경적인 측면에서 정부 주도형태의 선구적인 국가였지만, 1990년대 초까지만 해도 신재생에너지산업이 활성화되지 않았었다(Sawin, 2003). 그러나 지금은 신재생에너지 잠재력이 높은 국가로서 전세계 풍력발전량의 3분의 1을 차지하고 있을 정도이다. 지난 십년 동안 독일은 수십억달러를 신재생에너지 산업에 투자했으며, 수만명의 신규 일자리를 창출해낼 수 있었다.

독일 신재생에너지의 역사는 1970년대부터 시작됐다. 당시에는 석유과동으로 인해 유가가 급등하고 대체 에너지에 대한 관심이 높았지만 상업적인 성공으로까지 이어지지 못했다. 그러다가 1986년에 일어난 체르노빌 핵발전소 사고로 인해 상황이 반전되면서 대중들은 원자력발전에 강력히 반대하기 시작했으며, 대체 에너지를 요구하는 목소리들이 커져나갔다. 1990년 독일 하원은 여론에 밀려 지역 내에서 생산된 모든 재생에너지를 전력업체들이 구입하도록 하는 ‘전력매입법(EFL: Electricity Feed-in Law)’을 통과시켰다. 이 법으로 인해 풍력과 태양력의 경우 소매가의 90퍼센트에 이르는 최저가를 보장받을 수 있게 되었다.

그러나 시장의 탈규제화를 통한 전력요금 감액제와 5퍼센트 상한제는 기존의 재생에너지 프로젝트와 충돌을 일으켰다. 결국 하원에서는 2000년 4월 ‘재생에너지법(REL: Renewable Energy Law)’을 새로 제정해야 했다. 재생에너지법에서는 재생에너지의 상한이 없어졌으며, 재생에너지 전력이 전체 전력 매출액에 따라 모든 전력업체에 골고루 배분되도록 함으로써 어느 한 지역에서만 부담이 커지는 문제를 해결할 수 있었다. 사민당과 녹색당은 대중들로부터 폭넓은 지지가 있었기에 재생에너지법을 의회에서 통과시킬 수 있었다. 이로써 1991년 초 56메가와트에 불과했던 독일의 풍력발전량은 매년 꾸준히 성장해 10년이 지나자 6,100 메가와트로 늘어날 수 있었다. 독일에서는 풍력산업에만 4만명이 고용돼 있으며, 풍력발전기를 생산해 내수용뿐만 아니라 수출용으로도 판매하고 있다. 현재 독일은 온실가스를 2010년까지 1990년 수준의 25퍼센트 정도 줄일 계획이며, 재생에너지의 확대를 통해 상당한 양의 이산화탄소를 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있다.

## 2. 바이오에너지 마을 개요

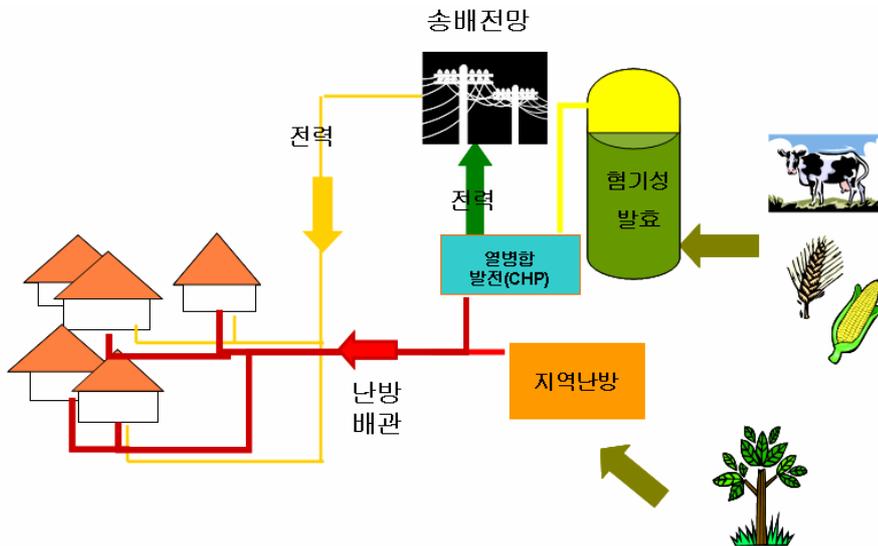
독일 윈테(Jühnde)의 바이오에너지 마을(bioenergy village)은 국내 언론을 통해서도 여러 차례 소개된 바 있으며, 본 논문에서는 경제·사회·생태적인 차원에서 대안적인 지역발전모델의 사례로 살펴보고자 한다.<sup>5)</sup> 독일에서 바이오에너지 마을에 관심을 갖게 된 이유는 바이오에너지가 농촌의 재생가능에너지원으로서 중요한 개념이기 때문이다. 즉 바이오에너지 마을에서는 지역 농가와 산림에서 생산된 바이오매스(biomass)<sup>6)</sup>를 이용해서 필요한 전기를 생산할 뿐만 아니라 난방용 온수를 공급할 수 있다. 따라서 바이오에너지 마을에서는 석유나 전기 같은 외부 에너지원에 의존하지 않고도 에너지를 자급자족할 수 있다. 한마디로 바이오에너지 마을은 지역의 생물학적 자원에 기반한 에너지 자립마을이라고 할 수 있다.

바이오에너지 마을에서는 인근 축산 농가에서 발생한 축산분뇨와 농장에서 재배된 밀, 옥수수 등의 에너지 작물을 혼합해서 혐기성(anaerobic) 상태에서 발효시켜 메탄가스를 얻게 된다. 축산분뇨에서 발생하는 메탄가스( $\text{CH}_4$ )는 이산화탄소보다 온실효과가 큰 기체이기에 태울 필요가 있을 뿐만 아니라 연소과정을 통해서 전기를 생산해낼 수도 있다. 특히 열병합발전기(CHP: Combined Heat and Power station)를 사용할 경우 부가적으로 난방용 온수를 공급할 수 있다는 장점이 있다.

5) 한겨레(2007.1.1) “옥수수로 전기 만들고 폐열로 난방까지”, 프레시안(2007.1.15) “윈테의 기적, 그 비밀이 궁금하세요?” 등

6) 바이오매스는 원래 생물학에서 제안된 개념이며 초기에는 생물량, 생체량, 생물자원 등으로 불리기도 했지만 최근에는 에너지 측면에서 생물에너지원을 가리키는 개념으로 사용되고 있다.

<그림 2> 바이오에너지 마을의 개념도

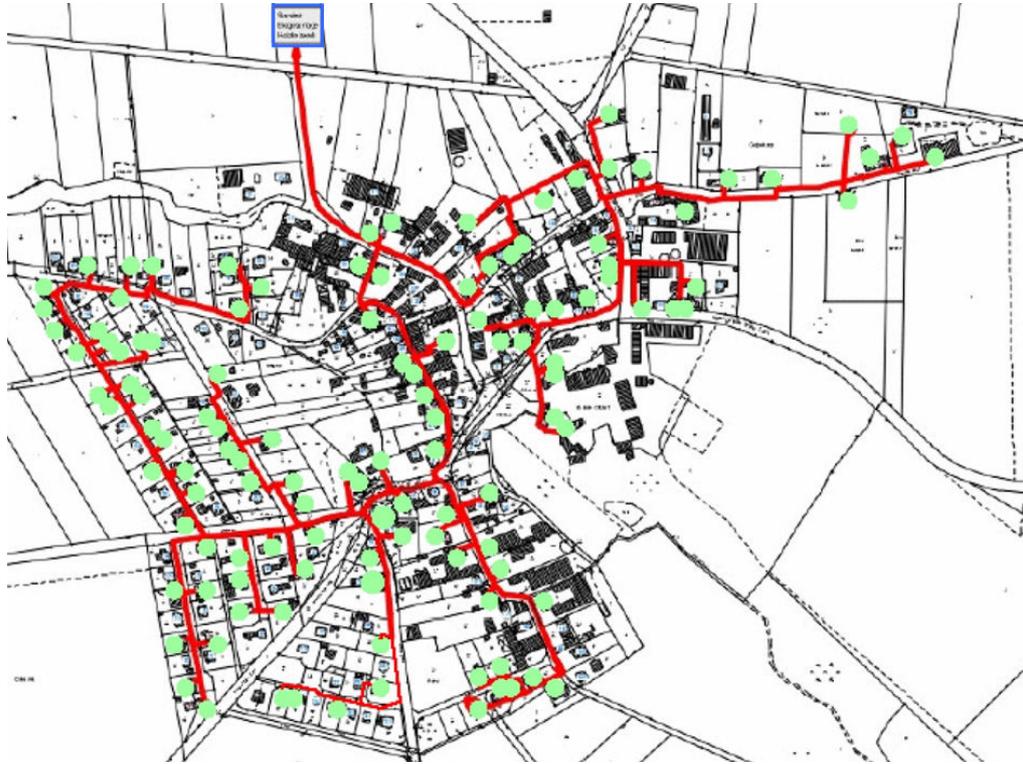


독일 중부에 위치한 전형적인 농촌이었던 윈데 마을은 바이오에너지 사업을 통해 독일 정부에서 지정한 ‘미래를 준비하는 마을’로 선정되었으며, 2004년 11월 19일에는 독일의 농업부, 환경부 장관이 방문하면서 독일 최초의 바이오에너지 마을로 유명해졌다. 2006년 한해에만 세계 각지에서 5,000명이 넘는 사람들이 바이오에너지 마을을 견학하기 위해 윈데 마을을 방문했을 정도이다.

150여 가구의 조그만 농촌인 윈데 마을이 세계적으로 유명해지게 된 데에는 바이오에너지를 이용해서 화석연료 사용을 획기적으로 줄일 수 있었을 뿐만 아니라 부가적인 전력판매를 통해서 마을의 수익을 높일 수 있었기 때문이다. 실제로 윈데 마을의 열병합 발전소에서는 마을에서 필요한 연간 전기 사용량(2,000MWh)의 2배인 4,500MWh를 생산해내고 있다. 이렇게 생산된 전기는 송배전망이 연결된 연방전력회사에 1KWh당 17.5센트에 20년 동안 안정적으로 판매할 수 있다.

또한 열병합 발전소에서는 전기를 생산할 때 발생하는 열을 이용해 윈데 마을의 온수 및 난방용수를 공급하고 있다. 열병합 발전소에서는 1년에 5,500MWh의 열을 부가적으로 생산하고 있다. 윈데 마을에서는 온수 및 난방용으로 1년에 약 3,500MWh가 필요하기에 열병합 발전소를 통해서 충분한 양의 난방열을 공급하고 있다. 다만 겨울철 혹한기에는 추가적인 난방에너지를 필요로 하기에 부족한 부분은 산림에서 목재를 벌채해서 공급하고 있다. 즉 윈데 마을에서는 필요한 난방연료를 석유나 석탄처럼 온실가스를 발생시키는 화석연료가 아닌 바이오매스를 이용해 100퍼센트 자급자족하고 있다.<sup>7)</sup>

<그림 3> 원데 마을의 온수 및 난방용수 배관도



자료: www.createacceptance.net

주: 붉은색 선은 배관망이며, 파란색이 열병합 발전소임

특히 원데 마을은 바이오에너지 마을사업을 통해 난방비용마저 절감할 수 있었다. 바이오에너지 사업시행 이전에 석유보일러를 사용했을 때에는 난방용 등유를 구입하는데 가구당 연간 2,500유로가 소요됐지만, 바이오에너지 사업을 통해 난방비를 1,750유로로 줄일 수 있었다.

원데 마을의 바이오에너지 사업은 난방 수요자뿐만 아니라 지역의 에너지 공급자들에게도 경제적으로 이익을 가져다주었다. 메탄의 혐기성 발효에 필요한 축산 분뇨는 지역의 9개 농가로부터 전량 공급받고 있다. 하루에 필요한 축산분뇨는 30m<sup>3</sup>정도이며, 지역 농가에서 사육하는 400여 마리의 소와 돼지의 분뇨가 일주일에 한 번씩 정기적으로 공급되고 있다. 혐기성 발효과정에 투입되는 에너지 작물인 밀과 옥수수도 원데 지역 농가를 통해서 공급받고

7) 하지만 기존 보일러가 고장나거나 비정상적인 흑한기에 대비해서 석유 보일러를 연동시켜서 작동할 수 있도록 준비해놓고 있다.

있다. 따라서 축산분뇨와 에너지 작물을 공급하는 농가는 연간 22만 유로의 고정 소득을 얻고 있다. 게다가 메탄을 생산하고 남은 부산물은 비료로 농가에서 사용되고 있다. 양질의 유기 비료를 무상으로 공급받는 농가의 입장에서는 외부의 대기업으로부터 비료를 구입할 필요가 없어져서 부가적인 이익을 얻을 수 있다.

### 3. 사업주체 및 추진과정

이처럼 윈데 마을의 바이오에너지사업은 축산분뇨의 발효를 통해 얻은 메탄가스를 이용해 기존의 난방용 등유를 대체함으로써 화석연료의 사용을 줄이고 이산화탄소 배출량을 3,300톤 가량 절감하는 환경적인 성과를 거뒀을 뿐만 아니라 사용자의 난방비용을 줄이고 농가의 소득을 높여 지역경제를 활성화시키는 경제적인 성과도 거둘 수 있었다. 그렇다면 윈데 마을의 바이오에너지 사업이 누구에 의해서 어떤 과정을 거쳐서 추진되고 어떻게 성공적인 대안 발전모델로 자리 잡을 수 있었는지 확인해볼 필요가 있다.

바이오에너지 마을은 윈데 마을 인근 괴팅엔(Göttingen) 대학에서 먼저 제안했었다. 괴팅엔 대학의 경제학, 사회학, 지리학, 환경학 등을 전공한 연구자들이 '지속 가능한 발전을 위한 학제간 연구센터(IZNE)<sup>8)</sup>'를 결성했으며, 1998년부터 바이오에너지 마을 프로젝트를 시작하게 되었다. 이들은 지속가능한 생활양식을 현실에서 직접 구현하기 위해 바이오에너지 마을 프로젝트를 인근 40개 마을에 제안했다. 17개 마을이 이 프로젝트에 관심을 보였으며, 센터에서는 현황조사 및 설문조사를 통해서 4개 마을을 최종후보로 선택했으며, 종합적인 타당성 평가를 통해서 최종적으로 윈데 마을이 선정되었다.

이처럼 바이오에너지 마을을 대학에서 먼저 제안했지만, 이 사업을 실현시키는 데 있어서는 윈데 마을 주민들이 중요한 역할을 담당했었다. 대학에서는 사업을 제안하면서 정부의 지원을 기대했었지만 중앙정부는 미온적인 태도를 보였었다. 당시까지는 주민들도 수동적인 입장이었다. 하지만 괴팅엔 대학에서 주최한 설명회에 100여 명의 주민이 참석하면서 상황은 반전되었다. 설명회에서 주민들은 기후변화로 인해 스위스의 빙하가 녹고 있는 사진을 보고, 200년 후에는 함부르크가 사라질지도 모른다는 설명을 듣게 되었다. 주민들은 기후변화가 바로 자신들의 문제이며, 미래 세대에 대한 책임성을 인식하게 되었다.

주민들은 바이오에너지 마을사업을 추진하기 위해 2001년에 협동조합을 결성했으며, 현재 전체 주민의 70%가 조합원으로 가입한 상태이다. 초대 조합장은 파펜홀츠(Pfaffenholz) 씨가 맡았다. 조합원들은 1,500유로씩 출자해 자본금 50만 유로를 마련했지만 바이오에너지 시설에 필요한 530만 유로에는 부족한 금액이었다. 주민들은 끊임없이 연방정부와 지방정부

8) <http://www.izne.uni-goettingen.de>

에 재정지원을 요구했으며 외부인의 참여를 통해서도 50만 유로를 추가적으로 마련할 수 있었다. 결국 3년 만에 중앙정부와 지방정부로부터 150만 유로의 지원을 얻을 수 있었으며, 은행에서 280만 유로를 저리로 융자받으면서 2005년 9월에 시설이 완공될 수 있었다. 2005년에는 발전소 운영을 시작하면서 가동률이 70~80%로 적자였지만 2006년 겨울부터는 연간 100만 유로 매출에 20만 유로의 흑자를 거둘 수 있었다. 한편 센터에서는 잉여전력을 연방전력회사에 판 수익금으로 은행대출금을 10~20년 이내에 상환할 수 있을 것으로 추정하고 있다.

## IV. 사회생태자본에 기반한 사례 분석

### 1. 바이오에너지 마을의 경제적 자본

#### 1) 내부 경제적 자본

원데 바이오에너지 마을의 성공사례는 지역발전모델이라는 관점에서 앞서 언급한 경제, 사회, 생태적 자본의 틀을 통해 이해할 수 있다. 즉 경제, 사회, 생태적 측면에서 지역의 발전을 이끌어내기 위해 필요한 각각의 자본요소들을 이해함으로써 개별 자본요소들과 지역발전모델 간의 관련성을 이해할 수 있을 것이다. 먼저 바이오에너지 마을이 성공하는 데 필수적인 조건이었던 경제적 자본을 원데 마을 내부에서 살펴볼 수 있다.

원데 마을에 바이오에너지 마을이 추진될 수 있었던 경제적 조건으로는 첫째, 주민이 750명에 불과한 작은 농촌 지역이지만, 9명의 농부들이 1,300ha의 농지를 경작하고 있으며, 6개 축산농가에서 400여 마리의 소와 돼지를 기르고 있었던 농업적 토대를 들 수 있다. 이런 지역의 농업적 토대가 있었기에 메탄 발효에 필요한 에너지 작물과 축산분뇨를 지역 내부로부터 공급할 수 있었다. 둘째, 주민들이 자발적으로 초기자본을 마련할 수 있었다. 바이오에너지 마을 사업을 시행하기 위해서는 메탄 발효기와 열병합 발전기, 온수 배관망 등의 막대한 투자비용이 요구되었다. 마을에서는 협동조합을 결성해서 50만 유로의 초기자본을 마련할 수 있었으며, 이 초기자본이 있었기에 바이오에너지 마을 사업이 추진될 수 있었다.

하지만 초기자본의 형성과 관해서는 좀 더 자세히 살펴볼 필요가 있다. 즉 바이오에너지 마을의 성공과 관련해서는 경제적 타당성이 가장 중요한 요인일 수 있으며, 주민들이 판단하기에 경제적으로 타당한 사업이었기에 기금을 마련했을 것이기 때문이다. 원데 마을 주민들의 입장에서 보면 매년 난방용 등유를 구입하는데 2,500유로를 지출하고 있었다. 이 정도의 난방비용이면 어느 가정에게나 비용부담이 심각할 수밖에 없다. 이처럼 원데 마을의 난방비용 지출이 높았던 이유는 50년 전에 구입한 낡은 저효율 보일러를 계속 사용하고 있었기 때

문이었다. 따라서 고가의 메탄발효기를 도입하더라도 일단 효율이 높은 열병합 발전방식을 채택하고 중앙난방방식으로 전환함으로써 기존의 저효율 난방방식을 개선하는 효과가 생겨 난방비용을 줄이는 데 도움이 될 수 있었다. 실제로도 최근에 난방용 보일러를 신형 고효율 기기로 교체한 가구는 조합에 참여하지 않는 경향이 있었다. 반면에 참여한 가구는 바이오에너지 사업을 통해 난방비를 1,750유로로 줄일 수 있었다. 즉 가구마다 500~750유로 정도의 비용절감효과를 거둘 수 있었다.

## 2) 외부 경제적 자본

원데 마을 내부에서 경제적 자본이 마련되기는 했지만, 마을 외부의 경제적 자본이 뒷받침 되지 않았다면 결코 성공할 수 없었을 것이다. 바이오에너지 마을로 전환하기 위한 총 비용은 530만 유로인데 반해 주민들이 모금한 초기자본은 50만 유로 밖에 안됐다. 결국 중앙정부와 지방정부로부터 150만 유로의 지원을 얻고, 은행에서 280만 유로를 저리에 융자해주었기에 사업이 추진될 수 있었다. 뿐만 아니라 유럽연합에서도 원데 마을의 바이오에너지 마을에 보조금을 지급해주었다. 이처럼 중앙정부와 지방정부, EU, 은행 등의 외부 자본이 바이오에너지 마을 설립에 큰 부분을 차지하지만, 이런 외부 자본들은 결코 무상으로 지급된 것이 아니었다. 마을 내부의 50만 유로라는 초기자본이 마련되었기에 외부자본이 매칭펀드 형식으로 지원될 수 있었다.

원데 마을 외부의 경제적 자본은 각종 지원금이라는 물적 자본 보다도 인적 자본이 더 큰 역할을 했다. 초대 조합장인 파펜홀츠 씨가 얘기하듯이 800여년 동안 조용했던 시골마을을 전세계 사람들이 관심 갖고 방문하게 만들었던 바이오에너지 마을에 대한 제안은 주민들 내부로부터의 문제제기가 아니라 인근 괴팅엔 대학의 연구자들로부터 시작되었기 때문이다. 자원순환형의 지속가능한 지역발전을 고민하던 연구자들이 농가의 축산분뇨를 활용해서 전력과 난방을 공급하는 바이오에너지 마을 사업을 주변 마을에 제안하고, 이 사업이 기후변화와 관련해서 얼마나 중요한 의미를 지니는지 주민들을 각성시킬 수 있었기 때문에 사업이 진행될 수 있었다. 괴팅엔 대학은 바이오에너지 마을의 필요성뿐만 아니라 기술적인 부분까지도 지원해줌으로써 전형적인 농가인 원데 마을에 부족했던 인적 자본을 채워줄 수 있었다.

한편으로는 직접적인 물적, 인적 자본의 지원뿐만 아니라 간접적인 차원에서의 경제적 지원도 원데 바이오에너지 마을의 성공에 중요한 여건이 될 수 있었다. 첫째, 독일에서 채택했던 ‘재생에너지법’은 온실가스를 증가시키지 않는 에너지원에 대해 최저가를 보장해 줌으로써 메탄 열병합 발전기에서 생산된 전력을 매입해주어서 바이오에너지 사업의 경제성을 높이는 데 중요한 역할을 할 수 있었다.<sup>9)</sup> 둘째, 2004년부터 시작된 고유가 상황도 원데 마을의 바이오에너지 사업의 경제성을 크게 높여주었다. 주민들은 고유가 이전인 2001년에 이미 조합

을 결성했지만 2004년부터 시작된 석유고갈과 유가상승은 원데 마을의 바이오에너지 사업의 수익을 늘리는데 결정적인 요인이 되었다.

## 2. 바이오에너지 마을의 사회적 자본

### 1) 내부 사회적 자본

원데 마을 내부의 사회적 자본도 바이오에너지 마을의 성공에 중요한 역할을 했다. 괴팅엔 대학은 처음에 주변 40개 마을에 바이오에너지 마을 사업을 제안했지만, 실제로 관심을 보였던 마을은 17개 마을이었다. 17개 마을 가운데 최종적으로 원데 마을이 선정되는 과정에서 대학에서는 주민들의 의식과 참여도 등을 중요한 평가 기준으로 삼았었다. 실제로도 원데 마을은 주민의 70%가 바이오에너지 마을 조합에 가입해서 활동함으로써 높은 참여와 신뢰를 보여주었다.

한 가지 주목할 부분은 괴팅엔 대학이 바이오에너지 사업을 제안함으로써 마을의 중요한 의제가 외부로부터 제시되자 내부 주민들은 이 사업에 대해 오랜 토론을 거쳐 어떤 형태로, 어느 수준으로 참여해야할지 등을 결정해나갔다는 사실이다. 이 과정에서 결국 30%의 사람들은 바이오에너지 마을 사업에 참여하지 않았다. 즉 외부 의제가 내부화되는 과정에서 논란이 있었고, 참여자와 불참여자로 나뉘는 결과를 가져왔지만 이런 논의과정이 지역 주민들을 양분하거나 공동체를 해체하는 결과를 가져오지 않았다. 원데 마을에서는 여전히 예전과 마찬가지로 조합원과 비조합원이 함께 맥주를 마시고 파티를 즐기는 관계성이 유지되고 있었다. 이처럼 원데 마을 주민들 간의 신뢰와 유대관계가 바이오에너지 마을을 추진하고 토론하고 성공적으로 이끄는 데 중요한 원동력이 되었을 수 있었다.

### 2) 외부 사회적 자본

앞서 말했듯이 원데 마을의 바이오에너지 사업은 인근 괴팅엔 대학의 제안에 의해 시작되었다. 전형적인 농촌지역이었던 원데 마을에서는 그 전까지 기후변화에 대한 고민이나 바이오에너지의 필요성에 대해 인식하지 못하고 있었으며, 이런 농촌마을 주민들에게 기후변화의

---

9) 이런 제도적 지원으로 인해 농부들은 식량재배농가가 아닌 에너지작물재배농가로 전환될 수 있었다. 한국의 현장조사팀은 원데 마을을 방문했을 때 축산분뇨 발효시 혼합하는 밀이 짚단뿐만 아니라 밀알이 달린 작물을 그대로 축산분뇨에 혼합하는데 의구심을 가질 수밖에 없었다. 조사팀은 밀알을 식량용으로 사용하고 짚단만 혼합해야 한다고 생각했지만, 원데 마을에서는 메탄가스 생산량을 늘리기 위해 미성숙 밀알을 그대로 혼합하고 있었다. 이는 제도로 인해 독일의 농부들이 에너지작물 재배자로 전환되었음을 보여주는 일례일 수 있다.

중요성에 대해 인식시키고 사업을 추진할 수 있는 동기를 제공하고 추진체계 등을 지원해주는 중요한 역할을 지역 대학이 맡아주었다. 즉 자신들이 고민했던 지속가능한 발전을 지역사회에서 구현하고자 고민했던 대학의 노력이 있었기에 바이오에너지 마을 사업이 성공할 수 있었다. 이에 반해 지역사회와 대학 간의 유기적인 관계를 찾아보기 힘든 한국에서는 시사점이 크다고 할 수 있겠다.

한편으로는 마을과 정부 간의 신뢰관계라는 외부의 사회적 자본도 중요한 역할을 했다. 중앙정부와 지방정부는 원데 마을에서 마련한 초기자본인 50만 유로의 세 배인 150만 유로를 지원해주었다. 은행에서는 5배가 넘는 280만 유로를 지급해주었다. 하지만 정부와 마을 간의 신뢰관계는 당연히 주어진 것이 아니었다. 초기 연방정부는 미온적인 태도를 취했으며 지원을 거부했지만 끊임없는 주민들의 요구와 노력이 있었고, 이들에 대한 정부의 신뢰가 있었기에 지원이 이뤄질 수 있었다. 이처럼 대학과 마을, 정부와 마을 간의 외부 사회적 자본이 바이오에너지 마을 사업의 성공에 중요한 요인이 될 수 있었다.

### 3. 바이오에너지 마을의 생태적 자본

#### 1) 내부 생태적 자본

원데 마을의 바이오에너지 사업은 마을 내부의 생태적 자본을 지속가능한 방식으로 적절히 활용할 수 있었기에 성공할 수 있었다. 유럽의 겨울철에는 축산분뇨의 메탄가스만으로는 750명 전체 주민의 난방을 충분히 공급할 수 없다. 이에 원데 마을에서는 마을 숲에서 얻은 목재를 이용해서 추가적인 난방원료를 공급할 수 있었다. 그렇다고 원데 마을이 목재를 얻는 방식이 숲이라는 생태적 자본을 고갈시키는 파괴적인 방향으로 진행되지는 않았다. 오히려 생태적으로 지속가능한 수준에서 숲의 이용이 이뤄질 수 있었다. 원데 마을은 800ha의 숲을 갖고 있으며, 추가적인 난방에 필요한 목재는 연간 400톤 정도이며, 이 정도의 목재는 800ha의 숲에서 매년 재생되는 양의 10%에 불과했다. 즉 원데 마을의 숲은 파괴되지 않고 매년 성장하면서도 주민들의 난방에 필요한 목재를 충분히 공급할 수 있었다.

또한 원데 마을에서 중요한 생태적 자본으로 축산 분뇨를 들 수 있다. 생태적 자본과 경제적 자본은 시장에서 상품으로 거래되느냐를 기준으로 구분될 수 있다. 그러나 생태적 자본이 시장에서 거래될 경우 경제적 자본으로 전환될 수 있기에 경계가 모호할 수밖에 없다. 축산 분뇨의 경우에도 여기에 해당된다. 전근대적인 사회에서 분뇨는 좋은 유기질 비료로 시장에서 판매되었지만, 현대사회에서는 상품이 아니라 처리비용이 투입돼야 하는 폐기물로 분류되고 있다. 하지만 축산분뇨는 생태계 순환에서 중요한 역할을 하고 있으며, 이처럼 경제적 자본으로 이용되지 못하는 축산분뇨를 바이오에너지원으로 활용할 수 있었기에 원데 마을에서

는 지역의 난방과 전력을 공급할 수 있었다. 이처럼 축산분뇨는 원데 바이오에너지 마을의 중요한 내부 생태적 자본이라고 볼 수 있다.

## 2) 외부 생태적 자본

원데 마을 외부의 생태적 자본은 바이오에너지 마을 사업의 출발이 되는 배경이 되었다. 세계 각국은 화석연료라는 경제적 자본을 이용하는 경제행위에서 발생한 이산화탄소의 외부 효과로 인해 전 지구적인 기후변화를 맞이하게 되었다. 이처럼 생태적 자본의 외부적 속성은 경제적 자본과 달리 시장메커니즘 내에서 직접적인 비용으로 환산되지 않는다는 특징이 있다. 예를 들면 지구 대기의 기후가 안정적일 경우에는 아무런 사회적 비용이 필요하지 않지만 기후변화로 인해 각종 기상재해가 발생할 경우 기후변화 자체가 직접적으로 시장에서 비용으로 처리되지는 않지만 피해복구 등의 심각한 사회적 비용이 될 수 있다.

즉 기후변화라는 외부 생태적 자본의 감소는 전지구적으로 온실가스 배출을 줄이기 위한 방안으로 바이오에너지에 관심을 갖게 만드는 계기가 되었으며, 바로 이런 이유 때문에 괴팅엔 대학이 바이오에너지 마을 사업을 제안하고, 주민들이 참여하게 만드는 계기가 될 수 있었다. 결국 원데 마을의 바이오에너지 사업은 기존의 난방연료로 사용되던 화석연료인 등유 사용을 줄임으로써 온실가스 배출을 줄일 수 있었다. 즉 기후변화라는 외부 생태자본의 감소가 바이오에너지 사업을 추진하는 계기가 되었으며, 원데 마을을 통해서 다시 외부 생태자본을 늘리는 성과를 거둘 수 있었다.

## V. 결론 및 정책적 함의

이처럼 원데 바이오에너지 마을의 성공은 경제적 자본만으로 추진될 수 있었던 발전모델이 아니며, 지역의 사회적 자본과 생태적 자본이 적절히 결합될 수 있었기에 바람직한 경제, 사회, 생태적 성과를 얻을 수 있었다. 하지만 4장에서는 개별 자본의 성공요건들을 검토하고 있을 뿐 자본요소들 간의 관련성에 대해서는 다루지 않았다. 따라서 개별 자본요소들이 어떤 맥락과 어떤 관계를 통해서 대안적인 지역발전 모델로 구현될 수 있었는지에 대해 종합적인 이해가 필요할 수 있다.

한마디로 기후변화라는 마을 외부 생태적 자본의 감소로 인해 괴팅엔 대학이라는 외부 인적 자본의 문제제기를 원데 마을이 받아들이면서 지역 내부의 경제적 자본(초기자본)과 사회적 자본(신뢰)과 생태적 자본(숲)을 이용해 성공적으로 바이오에너지 마을로 전환해낸 사례

라고 평가할 수 있다. 물론 이 과정에 외부의 사회적 자본(정부 및 대학)과 경제적 자본(지원금)이 중요한 역할을 해주었다. 결국 바이오에너지 마을 사업의 초기 출발점이 되었던 기후변화라는 외부 생태적 자본의 감소를 다시 늘리는 성과를 거둘 수 있었다.

원데 바이오에너지 마을 사례를 이해하는데 있어서 한 가지 간과하지 말아야 할 부분은 이 모든 자본들이 유기적으로 결합될 때만이 바이오에너지 마을이 성공할 수 있다는 사실이다. 실제로도 괴팅엔 대학이 제안서를 보냈던 40개의 마을들 가운데 원데 마을만이 바이오에너지 마을을 성공적으로 실천할 수 있었다. 즉 39개 다른 마을들은 외부의 경제, 사회, 생태적 자본이 원데 마을과 동일함에도 불구하고 마을 내부의 신뢰와 참여라는 사회적 자본에 차이가 있었거나, 보일러 효율의 노후 정도라는 내부 경제적 자본의 차이로 인해서 바이오에너지 마을사업에 참여할 수 없었다.

최근에는 한국에서도 원데 마을의 바이오에너지 마을에 큰 관심을 기울이고 있다. 수많은 언론들이 원데 마을의 사례를 농촌의 희망으로 한국에 알리고 있으며, 많은 연구기관들도 원데 마을을 성공사례로 보고하고 있다. 게다가 축산분뇨의 해양투기가 2012년부터 금지될 예정이어서 정부에서도 “신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법”과 “자원순환 경제사회형성 기본법” 등을 통해서 바이오에너지 사업을 적극적으로 추진하려 하고 있다.

하지만 한국의 상황은 독일과 전혀 다를 수밖에 없다. 독일과 전혀 다른 제도적 조건과 정부의 미약한 지원, 대학과 지역 간의 협력부족 등 전혀 다른 외부 자본을 갖고 있는 한국은 더 조심스럽게 접근할 필요가 있다. 내부 자본도 지역마다 사회적 관계가 다르고 생태적 조건이 상이할 수밖에 없다. 따라서 독일의 원데 바이오에너지 마을이라는 성공사례를 한국에서도 바람직한 지역발전모델로 도입하기 위해서는 단순히 메탄발효기와 열병합발전기만을 농촌에 설치한다고 성공할 수 있는 것이 아니라 한국적 상황에 적합한 경제·사회·생태적 자본들을 어떻게 조성하고, 그런 기반위에 바이오에너지 마을을 도입할 수 있을지를 고민하는 신중함이 필요할 것이다.

원데 마을 사례를 한국에 도입하기 위해서는 무엇보다도 지역 내부의 사회적 자본이 가장 중요한 요소일 것으로 판단된다. 물론 대안적 지역발전모델에 있어서 경제적 자본은 논란의 여지가 없을 정도로 중요하지만 국내에서도 신재생에너지에 대한 정부지출이 늘어나고 경제적 자본의 공급이 가능해지면서 지역내부로부터 사업을 추진하고 초기자본을 만들어내려는 자발적 노력이 없다면 외부의 어떤 지원도 무의미할 수 있기 때문에, 본 논문에서는 지역 내부의 사회적 자본의 중요성을 강조하고자 한다. 즉 원데 마을 주민들이 자발적으로 협동조합을 만들어서 사업을 추진할 수 있었듯이 한국에서도 지역 내부의 사회적 자본을 결집시켜서 사업추진 주체를 만드는 작업이 무엇보다도 중요할 수 있다.

한국 농촌에도 풍부한 사회적 자본을 보유하고 있는 지역들이 많이 있다. 한살림이나 생협이 활동하는 지역이나 귀농민들이 성공적으로 정착한 지역들은 충분히 가능성이 높다고 판단

된다. 이를 무시한 채 다른 보급사업들이 그렇듯이 정부주도형의 하향식 사업추진만으로는 성공하기 어려울 것이다. 결론적으로 기후변화에 대한 문제인식을 가지고 바이오에너지 사업을 추진하려는 주민들 내부의 자발적 결합이 전제될 때만이 한국에서 바이오에너지 사업이 성공을 거둘 수 있을 것으로 전망된다.

본 논문은 몇 가지 측면에서 한계를 지니고 있다. 첫째, 생태적 자본에 대한 개념적 정의가 명확히 이뤄지지 않고 있다. 사회적 자본에 대해서는 이미 다양한 개념정의와 실증분석이 이뤄진데 반해 생태적 자본에 대해서는 몇몇 학자들을 중심으로 제안되고 발전되는 개념이어서 이론적 구체화가 이뤄지지 못했다는 한계가 본 논문에서도 발견되고 있다. 둘째, 발전 조건을 전부 자본 개념으로 환원한다는 한계가 있다. 자본이라는 개념은 사회적 발전, 바람직한 사회적 성과의 증대를 설명하는데 유용한 개념일 수 있겠지만 사회적 자본이라는 개념이 대두되면서 사회적 현상을 자본개념으로 환원하는 데에 대한 기존의 비판이 본 논문에서도 해당될 수 있다. 셋째, 개별 자본들이 어느 정도로 중요한가에 대한 정량적인 평가를 본 논문에서는 내리지 못하고 있다. 최근 농촌경제연구원에서는 농촌지역의 사회적 자본을 정량화하기 위한 연구를 진행하고 있으며, 이런 연구들이 자본의 중요도, 즉 가중치를 정량적으로 제시하는데 유용한 분석틀을 제공해줄 것으로 기대된다. 넷째, 결론에서는 개별 자본들 간의 관계를 종합적으로 정리할 수는 있었지만 자본들 간의 유기적 결합관계가 어떻게 형성될 수 있는가에 대해서는 설명하지 못하고 있다. 향후 국내에서 바이오에너지 사업을 추진할 경우 이에 대한 연구가 진행된다면 본 논문의 한계를 보완해줄 것으로 기대된다.

## 【참고문헌】

- 강창용 외. (2006). <농업분야 바이오매스의 이용활성화를 위한 정책방향과 전략 자료집(I): 선진국 농업부문 바이오매스 이용활성화 정책과 시사>. 한국농촌경제연구원.
- 문순홍. (2006). <녹색국가의 탐색>. 아르케.
- 박경성. (2006). “미래를 위한 윈윈 전략: 자연 자본주의”. <International Trade Business Institute Review>. 12(1): 115-123.
- 오용신. (2005). “녹색경제 모델의 이론과 기초 설계”. <환경사회학연구>. 8: 7-41.
- 오용신·송형만·진상현. (2006). “성장, 복지, 보전가치 지향의 사회경제발전 모델의 이론적 유형화”. <환경사회학연구>. 10(2): 115-166.
- 이병혁. (2001). “사회적 자본으로의 연줄망”. 서울시립대학교 도시과학대학 도시과학연구원 (역). <도시의 사회적 자본과 문화산업>. 삼우사.
- 이정진. (2000). <환경경제학>. 박영사.
- 정기환. (2003). <농촌지역 사회자본의 존재 양태 분석>. 한국농촌경제연구원.
- 정기환·심재만. (2004). <사회자본 측정지표 개발>. 한국농촌경제연구원.
- 진상현. (2007). “한국의 환경지속성에 관한 인식과 실제”. <한국정책과학학회보>. 11(1): 179-208.
- 한준상. (2005). “사회적 자본축적과 평생교육”. 나영선 외. <사회적 자본과 인적자원개발>. 한국직업능력개발원.
- Coleman, James. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Eigner, S. (2001). “The Relationship between Well-being and Protecting the Environment? As a Dominant Life Goal”. In P. Schmuck & K. Sheldon (Hrsg.). *Life Goals and Well-being: Towards a Positive Psychology of Human Goal Striving*. Göttingen: Hogrefe.
- Eigner, S. & Schmuck, P. (2002). “Motivating Collective Action: Converting to Sustainable Energy Sources in a German Community”. In P. Schmuck & W. Schultz (Eds.). *Psychology of Sustainable Development*. Boston: Kluwer Academic Publishers. 241-257.
- Eigner-Thiel, S., Schmuck, P. & Lackschewitz, H. (2004). “Kommunales Engagement für die energetische Nutzung von Biomasse: Auswirkungen auf Umweltverhalten, soziale Unterstützung”. Selbstwirksamkeitserwartung und seelische Gesundheit(Engagement for using biomass in communities: Consequences for conservation behavior, social support, self efficacy and

- well-being). *Umweltpsychologie*. 8: 146-167.
- Fukuyama, Francis. (1995). *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*. Free Press. 구승희 옮김. <트러스트: 사회도덕과 번영의 창조>. 한국경제신문사.
- Hawken, Paul, Amory Lovins and L. Hunter Lovins. (1997). *Natural Capitalism*. Little Brown and Company.
- ISEE. (1999). *Natural Capital and Human Economic Survival*. CRC press.
- IZNE(Interdisciplinary Centre of Sustainable Development: 괴팅엔 대학 지속 가능한 발전을 위한 학제간 연구센터) 내부발표자료.
- Karpenstein-Machan, M. (2005). *Energiepflanzenbau für Biogasanlagenbetreiber*. Verlag.
- Karpenstein-Machan, M. und Schmuck, P. (2007). "The Bioenergy Village. Ecological and Social Aspects in Implementation of as Sustainability Project". *Journal Biobased Materials and Bioenergy*. 1.
- Polanyi, Karl. (1957). *The Great Transformation*. Beacon Press. 박현수 옮김. <거대한 변환>. 민음사.
- Putnam, Robert D. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton university press. 안청시 외 옮김. <사회적 자본과 민주주의>. 박영사.
- Sawin, Janet. (2003). "Charting a New Energy Future". The Worldwatch Institute. *State of the World*. W.W.Norton & Company.
- Schmuck, P., Eigner-Thiel, S. and Lackschewitz, H. (2003). "Das Bioenergiedorf Projekt: Interdisziplinäre und transdisziplinäre Erfahrungen von UmweltpsychologInnen beim Initiieren eines Projekts zur Nutzung erneuerbarer Energien im ländlichen Raum". The bioenergetical village project: Inter- and transdisciplinary experiences from conservational psychologists in initiating a project aiming at the use of renewable energies in rural areas. *Umweltpsychologie*. 7: 134-147.
- Society for Ecological Restoration International. (2007). *Restoring Natural Capital: Science, Business and Practice*. Island press.
- Stern, Nicholas. (2006). *The Stern Review on the Economics of Climate Change*. Tyndall Centre.

\* 진 상 현(陳尙炫): 서울대학교에서 박사학위를 취득하고, 현재 강원발전연구원 책임연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 에너지 정책, 기후변화 등이며, 저서로는 「북한의 환경협력과 교류협력의 과제(공저)」, 역서로는 「지구환경보고서 2001-2007」, 「합리성과 자연」 등이 있으며, “폐쇄시스템의 지속가능성”, “북한의 지역별 대기오염 현황에 관한 연구”, “한국의 환경지속성에 관한 인식과 실제”, “The Effectiveness of Energy Efficiency Improvement in a Developing Country” 등의 논문을 발표했다(E-mail: upperhm@gdri.re.kr).

© Alternative Local Development Model Based on Social and Ecological Capital: A  
Case Study on German Bioenergy Village

..... Jin, Sang-Hyeon

Nowadays alternative development model is a hot issue in Korea, because government has sought after neo-liberalism after 1997. But polarization of society and community is a matter of grave concern and ecological crisis is also big issue, including climate change. So many researchers are studying foreign advanced practices. But the social and institutional backgrounds between Korea and other countries are very different. After all, most benchmarking cases are likely to fail. So this paper analyzes an alternative development case in the frame of economic, social and ecological capital, because each capital is a very important factor of development. Empirically, a German case of Jühnde bioenergy village was analyzed in this paper. Jühnde bioenergy village project saved economic cost of house warming and emission of green house gases by using local biomass: manure, plant and forest. As a result, reduction of outer ecological capital and climate change would likely stimulate the researchers from Göttingen university to propose bioenergy village project. Then inner economic capital(seed money from a cooperative society), inner social capital(trust between villagers) and inner ecological capital(forest) brought decrease of carbon dioxide emission. In conclusion, social capital or participation of residents is as important as economic capital or economic condition for desirable alternative local development model.

Key words: Social and Ecological Capital, Alternative Development, Bioenergy,  
Renewable Energy.