

특 별 강 연



환경을 고려한 농업토목의 전개

(環境に配慮した農業土木の展開)

佐 藤 洋 平

東京大學 大學院 農學生命科學研究科 教授

1. 서 론

일본농업토목학회는 시가현(滋賀縣)의 “소금쟁이(みずすまし, 곤충의 일종) 구상”으로 2001년 우에노상(上野賞)상을 수여하고, 그 책정 및 실현을 향한 노력과 성과에 대하여 높이 평가했다.

이 구상은 농업의 생산성을 유지하면서 환경친화적인 농업의 추진과 비화호(琵琶湖)의 환경보전에 기여하기 위해, 농촌지역의 수질, 생태계 및 경관의 보전을 목표로 물과 물질의 순환, 자연과의 공생, 주민참가를 3개의 축으로 하고 있다. 더욱, 시가현(滋賀縣)은 이 구상을 추진하기 위한 조직 만들기, 지역마다의 행동계획의 작성과 그 실천을 지원하고 있다.

시가현(滋賀縣)에서의 이런 움직임은 2001년 시행된 토지개량법의 개정에 앞선 것이었다. 토지개량법의 개정은 2001년 제 151회 국회에서 심의되어 6월 22일 성립하였다. 이 개정은 식량·농업·농촌기본법의 제24조에서 농업생산의 기반 정비에 있어서 환경과의 조화를 고려하는 것을 포함하였다. 토지개량법 개정의 취지는 그 목적 및 원칙을 정한 제1조에서 사업의 시행에 있어서 환경과의 조화를 고려하여야 한다는 것을 언급하면서 이 원칙을 지키는 체제로서 지역의견을 포함한 사업을 실시하기 위한 수속을 정비하는 것이었다. 이로서 환경을 고려한 농업토목의 사업이 명실상부하게 전개하게 되었다.

2. 농업토목의 생성발전

농업토목이라는 과학과 기술은 일본에 있어서 경지정리에 관한 기술로서 우에노(上野英三郎)박사에 의해 그 기초가 확립되었다. 이것은 경지정리의 사업에 의해 육성되어, 농업생산의 기본요소로서 중요한 위치를 점하는 토지와 물의 이용조건을 개량하고 정비하는 공학체계를 갖춘 과학 기술로서 발전해 왔다.

과학기술의 여명기에서의 경지정리는 에도(江戸)후기에 탄생된 “사이메”라고 불리는 논구획의

정형화 기술이 저류에 있는 것으로 1880년대부터 90년에 걸쳐 메이지(明治) 정부에 의해 기술이 전(移轉)이 추진된 서구의 토지정리를 기본으로 하는 것이었다. 1899년에 제정된 경지정리법은 서구의 토지정리법의 직수입에 가까운 것이었다. 즉 밭농업을 전제로 구축된 밭정비의 기술체계를 수도작의 생산수단인 논정비로 적용시키는 것이었다. 따라서, 제정 후 바로 논을 정비하기 위한 경지정리로서 법제도의 큰 개정이 요구되게 되었다. 부정형(不整形)의 논 구획을 정형화하는 구획정리가 중심이 되는 경지정리로부터 관개배수가 중심이 되는 경지정리로 바꾸는 것을 목적으로 1905년 경지정리법이 대개정(大改正)되었다. 이 개정에 의해 경지정리는 “농업생산의 증식(增殖)·개량을 계기로, 구획형상, 교통운반 및 관개배수의 설비 그 외 많은 것을 개선하는 것”으로 되었다

경지정리법 개정으로부터 8년 후인 1907년 6월에 농업토목에 관한 과학기술의 연구 및 사업의 발달을 목적으로 하는 중추적인 조직으로서 경지정리연구회가 조직되었다. 그리고, 그 조직기반을 충실히 다지는 것에 의해, 경지정리연구회는 학회조직으로 개편되어, 1929년 5월에 농업토목학회로 발전, 계승되어 오늘에 이르고 있다.

이 시대의 경지정리는 지주 소유제도가 기본인 농업생산구조를 전제로 하여 지주가 주체가 되어 실시하는 것이 상정되어 있었다. 사코우조메이(酒匂常明)가 제창한 “경지정리의 10대 이익”에서 보는 바와 같이 경지면적의 증가, 토지생산성의 증대 등 지주에게 그 이익을 열거함으로써, 경지정리라는 새로운 기술체계가 당시의 지주사회에 수용되도록 하는 계몽보급의 노력이 거듭되었다. 제2차 세계대전 후에 실시된 농지개혁에 의해 지주토지소유제도의 구조는 해체되고 새로 자작농 토지소유제도를 기본으로 하는 농업구조가 형성되었다. 경지정리법을 폐하고 1949년에 새로 제정된 토지개량법은 이 자작농 토지소유를 전제로 경작자가 주체가 되어 토지생산성의 향상뿐만 아니라, 토지생산성의 향상을 도모하는 토지개량을 실시하기 위한 법체계로서 정비되었다.

3. 20세기의 농업토목

일본에서의 농업 토목의 과학 기술의 여명기에서 보는 바와 같이 그 학문 기술의 체계는 유럽의 풍토에서 밭농업을 대상으로 발달한 토지정리의 체계를 기초로 하면서 아시아몬순 특유의 풍토 속에서 육성된 논농업을 대상으로 하는 독자의 체계로 개편, 정리되었다. 더욱 조방적인 수도작으로부터 집약적인 관리를 필요로 하는 수도작으로의 이행 등 수도작 농법의 변화, 지주 토지소유로부터 자작농 토지소유로의 변혁 등 농업생산관계에서의 변화, 혹은 수리조합에 의한 용배수 관리로부터 토지개량구(土地改良區, 농조에 해당)에 의한 통합적 관리로의 전환 등 경제사회체도의 변화에 대응하면서 그 확충과 발전을 이룩했다. 즉 기술발전 과정에서의 기술일반이 그렇듯이 농업토목의 기술은 역사를 초월한 확고부동의 보편적 기술의 탐구에 의한 것이 아니라, 각 시대마다의 사회적, 경제적 상황과의 상대적인 관계 속에서 생성되어 발전한 것이었다.

20세기의 사회, 특히 제2차 세계대전 후의 사회는 투입·산출비를 지표로 높은 생산효율을 추구하는 기술적 합리성, 그리고 비용·편익비를 지표로 높은 효용을 추구하는 경제적 합리성을 가치기준으로 하는 사회이었다. 이런 사회적 가치기준 속에서 기술적 합리성, 경제적 합리성을 추구하여 발전을 도모하고, 사회에 기여하여 왔다. 1949년에 제정된 토지개량법은 토지개량사업이 이 사회적 가치를 실현하기 위한 체계로서 구성되어 있다. 우리들은 이것을 토지개량법 제 1조에 목적규정에서 엿볼 수가 있다. 여기에는 농업생산성의 향상, 농업총생산의 증대, 농업생산의 선택적 확대, 농업구조의 개선 등이 포함되어 있다. 더욱, 토지개량법 시행령에서는 해당 토지개량사업의 전부의 효용이 그 비용을 보상하는 것이 토지개량사업 실시의 기본요건으로서 규정하고 있다.

이와 같이 20세기의 농업토목은 생산성 높은 농업을 위해 기술적으로 경제적으로도 합리성이 높은 과학 기술로서 발전해왔다. 특히 최근 50년 간 농업토목의 과학 기술은 효율적인 생산에 역점을 두어 효율주의나 경제주의의 관점으로부터는 눈부신 발전을 이루었다.

그러나 공업화사회는 생산과 소비를 둘러싼, 대량생산, 대량소비, 대량폐기 등에 의해 지구규모에서의 자원의 남용과 고갈, 환경오염과 파괴를 일으켜, 이것이 지구규모의 환경문제로 인식하게 되었다. 농업부문에서도 20세기의 식량생산을 통한 급격한 확대는 비료의 다량 투입, 과방목, 관개 등에 기인하는 지하수의 수질오염, 토양침식, 염해(鹽害) 등의 토양악화, 사막화, 수자원 고갈, 야생생물의 서식지 감소 등을 일으켜, 환경문제로서 인식하게 되었다. 농업토목분야에서도 농업의 대규모화, 전문화를 위한 대규모의 효율적 포장시스템의 구축, 산림의 농지조성 개발, 호소의 매립이나 간척 등이 생태계 파괴, 야생동식물의 서식지 감소 등을 일으키고 있는 것이 환경문제의 하나로서 사회의 관심사로 되었다. “지구환경 시대”로 일컫듯이 시대는 크게 변한 것이다.

이런 상황 속에서 EU에서의 1970년대부터 농업정책과 환경정책과 일체화를 추진하는 농업환경정책의 움직임이 개시되어, 농업환경을 고려하는 여러 가지 조치가 취해졌다. 이것은 1992년에 시행된 공동농업정책(CAP)의 개혁에 의해 본격적으로 실시하게 되었다. 농업환경정책의 논거는 다음의 말에 응축되어 있다. “농업활동은 식량과 섬유의 공급이라고 하는 기본적 기능을 넘어, 경관을 형성하고, 국토보전이나 재생 가능한 자연자원의 지속가능한 관리, 생물다양성의 보전이라는 환경편익을 제공하고 있다. 농업활동은 이 다원적 성격을 통해 농촌지역의 경제적 생활에 특히 중요한 역할을 하고 있다 (OECD 농림부장관 코뮤니케).

일본의 농업농촌정비에 있어 이미 1991년부터 환경을 고려한 사업실시에 관한 통달을 시작으로, 수리시설에 친수환경을 정비하기 위한 “물환경 정비사업”의 창설(1991년), 생태계공간을 형성하기 위한 “자연환경보전 정비사업”의 창설(1994년), 역사적 토지개량사업시설을 정비하기 위한 “역사적 토지개량시설 보전사업”의 창설(1997년), 토지개량사업에 의해 환경기능을 증진시키기 위한 “환경보전형 토지개량사업”의 창설(1998년) 등이 이루어졌다. 더욱, 환경을 고려하면서

환경기능 증진을 도모하는 토지개량사업에 있어, 공익적 기능을 적절히 평가하는 것에 의해 사업비의 수혜농가 부담금의 일부를 시정촌(市町村, 시읍면에 해당)이 부담하는 지방재정조치도 취해졌다(1999년). 토지개량사업은 본래 필요한 비용에 대하여 수혜농가가 사업비의 일부를 부담하는 것에 의해 실시되었다. 그러나, 환경기능 증진에 의해 가져오는 이익은 수혜농가 뿐만 아니라, 지역주민의 불특정 다수의 사람들이 수혜자가 되므로, 여기에 필요한 비용을 수혜농가에게만 부담시킬 수는 없다. 그래서 시정촌(市町村)이 여기에 필요한 비용을 부담함으로써, 환경을 고려하고, 환경기능의 증진을 도모하는 각종 토지개량사업을 추진하게 되었다. 환경을 고려하면서 각종 토지개량사업을 추진하는 데는 각각의 지역에서 고려할 환경특질의 판단이 요구된다. 이런 판단이 필요할 때의 기본방침으로서 시정촌(市町村) 농촌환경계획을 책정하는 것이 제도화되었다.

앞에서 말씀드린 바와 같이 2001년의 토지개량법의 개정은 1990년대 초반부터 실시한 환경 고려 혹은 환경기능 증진에 대한 농업농촌정비의 움직임이 토지개량법의 속에 법문화하는 것이었다.

4. 21세기의 농업토목

앞으로의 세계 식량수요에 관한 각종 전망은 개발도상국에서의 인구증가와 아시아를 중심으로 하는 지역에서의 소득 향상에 따른 식생활의 고도화, 다양화에 의해 식량 수요는 큰 폭으로 증가하고 있다. 장래 100억 인의 지구인구에 식량을 공급하기 위해 이용할 수 있는 농지는 매우 제한되어 있다. 또한, 개발도상국에서 공업화, 도시화의 진전에 따른 농지의 감소, 환경문제의 제약 등에 의해, 농지의 확대는 곤란하게 될 것으로 예상된다. 더욱 지구온난화 등의 지구환경문제가 농업생산에 악영향을 미치는 가능성이 예측되고 있다.

이러한 농업을 둘러싼 제문제는 21세기의 농업토목이 토지와 물이라고 하는 자원제약 하에서 환경문제를 고려하면서 지속가능한 농업·농촌의 확립에 기여하는 것을 요구하고 있다. 21세기의 농업토목의 임무는 “지속가능한 농업·농촌환경의 창조”이다. 즉 농업토목도 20세기의 효율성으로부터 탈피하여 21세기에는 지속가능성을 추구하는 과학기술로서 패러다임을 전환하는 것이 요망된다.

이와 같은 시대인식 하에서 일본농업토목학회는 농업토목비전 검토위원회를 설치하여 농업토목의 비전에 관하여 검토를 거듭했다. 그 결과 “새로운 <물과 흙의 지혜>의 정초(定礎) - 생명을 키우는 농업·농촌의 창조”로서 정리되어 답신을 얻었다.

이것은 개략 다음과 같다.

인류는 생물권의 순환을 활용한 농경이나 목축 등의 생산활동에 의해 생존기반을 형성했다. 생존기반의 가장 기초에 있는 물과 흙은 생물권의 순환에 깊이 관여하고 있다. 따라서 생존기반의 건전한 유지에 있어 물과 흙을 <순환의 원리>에 따라 건전히 유지시키는 것이 불가결하다.

농업토목의 기초인 물과 흙, 또한 이것이 면으로 전개한 농촌은 물, 흙, 사람이 밀접하게 연결된 하나의 복합계이다. 이것을 선인(先人)들은 물과 흙이라고 부르며, 이것을 잘 기능시키는 지혜를 창출하여 발전시켜 왔다. 그러나, 공업화의 급속한 발전과 함께, 대량생산, 대량소비, 대량파괴가 정착하여 사회전체로 순환의 건전성 혹은 순환 그 자체가 상실되어 “물과 흙”도 크게 변화하였다. 또한 <흙과 물의 지혜>도 변화하였다.

“물과 흙”이 본래 가지고 있었던 전체성(全體性)을 <순환의 원리>를 기초로 하여 재인식하면서 순환윤리의 확립, 전체성의 회복, 높은 윤리관을 갖춘 기술자의 육성을 전제로 하여 새로운 물과 흙의 지혜를 정초(定礎)시킬 필요가 있다. 새로운 물과 흙의 지혜는 ①순환의 회복을 기초로 한 새로운 과학기술체계의 확립, ②물, 흙 및 순환의 유지를 전제로 한 생산, 소비, 폐기의 양식 확립, ③건전한 순환관리 등의 거점이 되는 농촌의 적정한 평가, ④물과 흙의 지혜의 세계를 향한 전개, 등을 목표로 정초(定礎)하여야 할 것이다.

농업토목의 비전은 이러한 물과 흙의 지혜의 정초(定礎)를 갖고 농업토목의 새로운 전개를 도모하고 있다.

5. 결론 및 과제

식량·농업·농촌기본법은 “농업의 지속적 발전”을 통하여 국민이 요구하는 “식량의 안정공급의 확보”와 “농업 농촌의 다원적 기능의 충분한 발휘”를 실현시키는 동시에 농업이 지속적으로 발전하기 위한 기초로서 “농촌의 진흥”을 도모하는 4가지의 기본이념을 새로운 농업정책으로 세웠다. 이 새로운 농업정책의 구체는 식량·농업·농촌기본계획으로서 책정되었다. 농업토목사업은 이 기본 계획을 실현하는 하나의 정책수단이다.

즉, 농업토목에서의 환경고려 혹은 환경보전은 각각 지역의 미래상에서 그려진 환경질(環境質)을 농업토목의 사업을 실시하여 구현하는 동시에, 사업에 있어서 정비된 토지개량시설의 이용, 관리에 있어 환경을 고려하는 것과 같이, 계획, 정비, 관리의 단계를 통하여 구현하는 것이다. 특히, 환경 고려에 관한 다양한 의견을 조정하여 사업을 원활히 실시하기 위해서는 지역의 미래상을 그리는 계획단계에서 환경질(環境質)에 관한 범위를 설정하는 것이 요망된다. 사업 실시에서는 보다 구체화적인 사업실시계획과 시공법의 선택을 기초로 하여 토지개량시설의 정비가 이루어진다. 자연형 공법에 의한 용수로나 소류지의 정비와 같이 농업·농촌정비에 새로운 시공법을 채택하는 환경을 고려한 사업의 실적은 오늘날 다수 볼 수가 있다. 이 속에서 시가현(滋賀縣)의 “소금쟁이 구상”은 계획, 정비, 관리 각 단계를 통하여 환경과 조화한 농업·농촌을 만들기 위한 종합적 움직임, 민관(民官)의 협조를 기초로 한 움직임으로 높게 평가되었다.

끝으로 농업토목의 세계를 향한 전개에 대하여 언급하고자 한다. 앞에서 말한 바와 같이 일본의 농업토목은 아시아 몬순 특유의 풍토에서 자란 논농업을 대상으로 하는 독자의 체계로서 정

비되었다. 물론 아시아의 각 국가나 지역도 일본과 공통적인 특징을 갖고, 일본과 같이 논농업을 대상으로 한 농업토목으로서의 과학 기술체계가 존재하고 있다. 이러한 각 국 및 지역과의 교류와 연대를 도모하는 첫 걸음으로서 일본농업토목학회의 제창 하에 몬순 아시아 12개국의 대표가 교토(京都)에 모여, 농업토목기술교육에 관한 의견교환을 하는 국제회의가 2002년 3월에 개최되었다. 이 때, 새로운 국제학술지를 간행하기로 합의되어 2002년 6월 서울회의에서 상세한 의견접근이 이루어졌다. 2003년 3월에 출판사 Springer로부터 Paddy and Water Environment의 창간호를 출판하기 위한 준비가 착착 진행되고 있다. 이 출판 준비에는 한국농공관계자의 많은 노력이 있었다. 한국농공학회 권순국 회장, Springer와의 교섭을 강하게 추진한 윤춘경 교수를 비롯한 한국농공학회의 관계자에게 지면을 빌려 깊이 감사드린다. "농업토목"이라는 과학 기술 체계, 그 영역과 내용에 있어 공통의 이해를 얻는 동시에 그 발전을 위한 가일층의 연대가 중요하리라 생각된다.