

環境農學의 意義와 領域

趙 載 英*

(1984년 4월 25일 접수)

Significance and Territory of Environmental Agriculture

Jae-Yeong Cho*

農業生産에 관한 과학은 원래 작물, 과수, 임목이나 가축 등의 농업대상 生物과 이를 둘러싼 環境(주로 自然環境)과의 生態的인 관계를 인위적으로 인류에 유리하게 조절하려는 것이므로 이 분야의 과학자들이 발전함에 따라서 農業環境에 관한 지식도 크게 발전하여 왔는데, 최근 세삼스러이 環境農學의 성립을 보게 된 것은 나름대로의 배경과 뜻이 있기 때문이다.

1. 環境危機의 認識

農業(농, 립, 축산 업)이 산업의 주체이고 工業이 발달하지 못하였던 낮은 經濟成長段階에서는 의, 식, 주, 교육, 건강, 위생 등의 生活環境에는 문제점이 많았으나 自然環境이 오염 될 우려는 없었다. 농업은 지구상의 현존하는 자연조건을 전제로하여 성립 발전된 것이므로 이 상태를 그대로 유지하는 것이 유리하며, 초기 농업의 단계에서는 土壤浸蝕같은 자연환경의 파괴요인이 아주 없지는 않았다고 하더라도 농업의 環境保全機能이 크고 농업이나 다른 산업으로부터의 오염 파괴의 요인이 적었기 때문에 인류의 생활이나 농업상 좋은 자연환경을 유지할 수 있었다.

近代科學이 발전함에 따라서 인류는 자연에서 離脫하고, 이를 征服하면서 生産力을 급속히 증가하여 經濟成長의 속도를 높이게 되었다. 특히 20世紀에 들어 급진적인 경제성장을 이룩하게 되면서부터 심한 工業化, 都市化의 경향을 보이게 되었다. 이에 따라 자연의 무모한 개발로 物理的인 파괴가 심해지고 또 여러가지 有害物質의 배출로 化學的인 오염을 초래하게도 되었다. 大氣는 각종 유해물질로 오염되어서 직접적으로 또는 氣象등에 까지 영향을 미쳐서 간접적으로

도 인류나 생물의 생활에 대한 저해요인으로 되었고, 水質도 각종 유해물질이나 富營養化로 오염되어서 인류가 직접 이용하거나 또는 作物의 생육이나 魚類의 서식을 힘들게 만들었다. 重金屬鹽類나 有機物 또는 각종 産業廢棄物 등에 의하여 土壤도 오염되어서 농작물의 생육을 저해하게 되었고, 農藥 등에 의하여 農業生産物도 오염되어서 인류의 건강을 위협하게 되었다.

20세기 後半期의 고도경제성장단계에 이르러서는 공업화 도시화의 급진전에 따른 자연환경의 오염 파괴의 정도가 급증하게 되어 인류는 大氣汚染을 위주로한 심각한 環境汚染으로부터 직접적인 생존 위협을 느끼게 되었으며, 公害로 인한 심각한 環境危機가 세계적인 과제로 되었다. 公害란 대체로 인류의 사업 활동에 의하여 大氣, 水質, 土壤등이 오염되거나 騒音, 振動, 地盤沈下 및 惡臭등에 의하여 사람의 건강이나 생활환경에 관련된 피해가 발생하는 것을 뜻하며⁽³⁵⁾ 자연 환경에 대한 피해가 일반적이다.

지구상의 공해가 심각하게 되어 환경에 대한 위기의식이 커지게 되자 「누구를 위한, 무엇을 위한 經濟成長인가」⁽³⁶⁾라는 인식밑에 차라리 경제성장의 정도를 낮추더라도 환경을 보존 개선하기 위한 어떤 획기적인 조치를 취하지 않을 수가 없다는 움직임이 대동하게 되었다. 이런 움직임은 자연환경에 대한 위기의식이 보다 큰 先進工業國들부터 먼저 시작되었으며, 1964년에 스웨덴에서는 自然保護法이 제정되었고, 1969년에는 스웨덴에서 環境保護法, 美國에서 國家環境政策法이 제정되고, 英國에서 環境白書가 공포되었으며 유럽 14개국이 歐州環境會議을 개최하였다. 日本에서는 1970년에 公害關連 14法이 제정되고 다음 1971년에 環境廳의 설치를 보았다. 한편 1968년에는 國際知識人의 모임인

* 高麗大學校 農科大學 (College of Agriculture, Korea University, Seoul)

로마클럽이 설립되어 인류의 위기의식을 강조하고 1972년에 「成長의 限界」란 충격적인 경고를 하였다. 이런 분위기를 배경으로 하여 1972년에는 스웨덴의 스톡홀름에서 제 1 회 國際聯合人間環境會議가 개최되어 우리나라에서도 대표단을 파견하였으며, 유명한 人間環境宣言이 채택되기에 이르렀다(8,19). 그리고 우리나라에서도 1979년에 環境保全法이 제정되고('82년 개정) 1980년에 環境廳이 설치 되었으며, 1981년에 韓國環境農學會가 발족 하였다.

로마클럽의 「成長의 限界」에서는 地球의 資源에 한계가 있기 때문에 현재와 같은 人口의 성장이나 工業生産의 증가를 앞으로도 지속 한다면 머지 않아 환경의 악화, 자원의 고갈, 식량의 부족등으로 인하여 지구상의 성장은 한계에 도달하고 인류는 돌이킬 수 없는 사태에 이르게 될 것을 경고하였다. 人間環境宣言에서는 自然環境이 인류 생존의 기본임이 강하게 조명되고, 科學과 技術은 자연의 여러가지 자원을 무계획적으로 개발하여 낭비 하였을 뿐만 아니라, 工業의 과정에서 여러가지 유해물질들을 배출하여 自然生態系를 오염 교란하고 인간의 健康을 해치게 되었으므로 환경의 保全과 改善에 공동으로 노력해야 할 것을 촉구하였다(5, 19, 29).

요컨대 20세기 후반기에 이르러 고도경제성장에 따른 工業化, 都市化의 진전은 산업의 발전이나 자연의 개발 과정에서 量적이나 質적으로 자연의 復元能力을 넘는 오염과 파괴를 초래하기에 이르렀다. 특히 汚染物質의 배출은 자연의 分解 還元의 능력을 훨씬 넘는 수준에 이르러, 이대로 가면 인류의 장래에 중대한 사태가 발생 할 것이 명확히 예견될 시절에 도달하였으므로 환경의 保全 改善을 위한 획기적인 실천이 촉구되기에 이른 것이다.

2. 環境과 農業

合理的的農業은 자연환경을 건전하게 유지하는 작용이 크며, 삼림 초지를 포함하여 밭 과수원 논등의 農用地는 모두 環境保全의 기능이 크다(4,8,27,31) 대기의 정화, 기후의 완화, 소음의 방지, 수질의 정화, 수원의 함양, 홍수의 방지, 토양침식의 방지, 토양오염물의 정화, 벼풍 등의 재해방지 등의 기능이 있으며, 자연의 植生과 景觀을 좋게하여 野生動物의 번식을 조장하고 인간의 건강을 증진한다. 농업이 합리적으로 이루어지는 한 농경지의 생태조건은 자연상태에 가깝게 유지되어 환경의 오염 파괴가 유발되지 않는다.

그러나 生産農業이 합리적으로 이루어져 온 것만은 아니었으며 이전에도 자연을 개발한 뒤에 농경을 포기하거나 그 관리가 합리적이지 않았을 경우에는 우리가

라의 山間地 농업에서 흔히 볼수 있는 바와 같이 경작지의 대규모 土壤浸蝕을 초래하거나 또는 기후가 건조한 지대에서는 경작지의 대규모 砂漠化를 유발하여 자연을 황폐시킨 경우도 많아서 「文明人은 지구의 표면을 걸어 전진하면서 그 발자취에 荒野를 남기고 갔다」는 탄식을 남게도 하였다(19).

그리고 근래의 高度産産社會로 접어들면서부터는 鑛工業등 다른 산업의 배출물이나 都市폐기물에 의한 公害 때문에 농업도 큰 피해를 입게 되었다(4,35) 유해가스 등에 의한 大氣오염 때문에 농작물이나 삼림이 해를 입게 되었고, 각종 유독물질이 흘러들어서 農用水質이 오염되어 농작물의 생육이 저해되기에 이르렀으며, 富榮養化에 따른 赤潮현상이 발생하여 水産業에 피해를 끼치게 되었다. 그리고 重金屬등에 의하여 土壤이 오염되어서 농작물의 생육에 피해를 입히게도 되었다.

근래에 와서는 生産農業자체도 多肥多農藥의 生産第一主義 기술체제로 발전하여 왔기 때문에 農藥사용량이 증가하여 식물, 가축 그리고 사람에게 殘留農藥의 피해를 끼치고 또 수질이나 토양의 오염을 조장하는 원인이 되기도 하였다. 化學肥料의 사용이 증가하고 有機物의 사용이 감소하여 地力을 감퇴시키고, 施設農業의 폐기물(플라스틱필름 등)도 축적되어서 해를 끼치며 農産加工業의 폐기액이 水質을 오염시키는 경우도 생겼다. 돼지, 닭, 소 등의 대규모 축산이 발달함에 따라 유발되는 畜産公害도 크게 문제되기에 이르렀다(24, 25). 糞尿나 기타 폐기물이 축적되면 악취와 해충이 발생하게 되고, 수질을 오염시키기도 한다. 가축에 사용한 抗生物質 같은 것은 체내에 잔류하여 耐病性을 약화시키거나 알러지를 유발할뿐 아니라 축산물 오염으로 사람의 건강에 나쁜 영향을 미치기도 한다. 결국 생산 농업 자체에 있어서도 환경의 오염 파괴작용이 자연적인 分解 還元 復元の 능력을 훨씬 넘는 수준에 이르러 자연적 物質循環體系에 큰 교란이 생기게 된 것이다.

3. 環境農學의 意義

産業이 고도로 발전하고, 都市化가 크게 진전되고, 생산제 1주의 多肥多農藥 농업이 극도로 발전함에 따라서 人工技術이 自然의 生態조건이나 循環의 균형을 크게 파괴 교란하여 큰 피해를 끼치는 단계에 이르게 되자, 환경을 무시하고라도 私利만을 추구하여 한정없이 經濟利潤을 확대하려는 이제까지의 經濟原理는 점차 명분을 잃게 되고, 건전한 자연 환경이나 쾌락한 생활환경의 보존과 조화를 이루면서 발전해가는 倫理的 측면이 강화된 새로운 경제원리의 확립이 필요하게 되었다. 그러자면 환경의 오염 파괴가 최소에 그치도록 기술이나 경제개발을 규제 하지 않을 수 없으며, 가능

하면 환경의 오염 파괴가 거의 없는 無公害技術體系의 개발이 가장 이상적이다. 즉 생산위주로 환경을 인식하는 것이 아니라 생산효율을 어느정도 제약 하더라도 환경의 보존을 優位에 두는 새로운 學問體系의 성립이 필요하게 되었으며 이것이 環境科學 또는 環境保存科學의 성립배경이다. 환경과학은 다시 그 대상분야에 따라서 環境生物學, 環境醫學, 環境工學 등등으로 분화되기도 하였다.

근래의 農業은 다른 산업으로부터의 公害에 의하여 심한 피해를 입고 있을 뿐만 아니라 單位生産量의 증대를 지상과제로 하는 多肥多農藥농법의 발전으로 농업자체로 인한 환경의 오염 파괴도 커지게 되었다. 즉 근대농업은 농업생산을 풍부하게 하였지만 自然도 함께 풍부하게 할 수는 없었다. 農業公害가 심해져서 농업환경이나 農産食品의 오염이 농작물의 생육이나 사람의 건강을 크게 위협하는 단계에 이르자, 농업에 있어서도 이제까지의 환경파괴적인 생산제 1주의 기술체계를 지양하고, 公害의 방지와 환경의 보존을 農業生産보다도 더욱 중시하는 윤리적 측면이 강화된 새로운 기술 체계의 모색이 요망되기에 이르렀으며, 이런 배경으로 環境農學이 성립하게 된 것이다. 즉 환경농학은 농업생산을 영속적 안정적으로 발전시키면서 인간생활을 건전하게 유지하기 위하여 종래의 생산제 1주의 농업기술을 지양하고 경제이윤을 어느 정도 억제하는 한이 있더라도 오염 파괴를 경감 방지하여 환경을 건전하게 보존하는 새로운 농업 기술체계를 공구하는 윤리적 측면이 강화된 농업과학이라 할 것이다^(13, 92).

4. 環境農學의 領域

환경농학이 농업생산의 기존 농업과학에서보다 깊은 윤리적 측면에서 農業環境의 더욱 적극적인 보존 개선을 꾀하기 위하여 성립되었다고 하더라도 그 領域이 환경과 농업의 모든 관련분야를 포함하게 되는 점은 기존농업과학에서와 다를 것이 없다. 그러나 연구의 목적이나 방법, 대상범위나 초점분야 같은 곳에서 환경농학 나름대로의 獨自性은 있어야 할 것이다.

농업은 생물 즉 有機生命體를 營利의으로 생산하는 業인데 생물의 生命現象은 생물의 종류와 환경조건에 지배된다. 농업대상의 생물은 여러가지 植物과 몇가지 動物로 되어 있으며, 생물의 환경에는 기상 토양 생물 등의 요인으로 구성되는 自然環境要因과 도시 공장등의 人文的環境要因이 있다. 생물이 成長 發育하는 원리를 환경과 관련하여 이해 하자면 우선 환경요인과 생물의 생리생태와의 기본적 관계를 이해하는 것이 기본이 되며, 이것은 환경농학에서나 기존의 농업과학에서나 다를 것이 없고, 서로의 重複性이 불가피한데 이런

사정은 近緣分野의 기존 농업과학들 사이에서도 마찬가지였다.

그러나 學問的分化를 거듭해온 농업생산분야의 기존 과학에서는 학문대상의 생물범위가 대체로 近緣群끼리 구분되어 있지만 새로이 성립되어 학문적인 분화가 이루어지지 않고 있는 환경농학에서는 농업대상의 모든 생물들이 그 대상으로 포함되어야 한다. 그리고 환경농학이 환경의 오염에 자극되어 성립된 점에 비추어 환경요인들을 추구하는 방식에도 특징이 있을 수 있으며, 예컨대 化學的物質들의 경우에는 생물생육상의 必要性뿐만 아니라 그 過剩害의 문제가 기존 농업과학에서보다 더욱 부각되어야 할 것이다. 환경농학에서는 농업 생산 뿐만 아니라 도시나 공장지역에 綠地空間을 조성 확대하는 것도 큰 과제로 되어 있으며, 이를 위해서는 人文的 環境요인에서 큰 관심을 보여야 할 것이다.

지구상에서 생물이 생활하는 범위를 生物圈이라 하고, 그 공간속에서 인간을 포함하는 전체의 生物群集과 자연환경과의 총합에 의해서 구성되는 기능체를 生態系라 하며, 그 구조와 기능을 연구하는 과학을 生態學이라 한다⁽¹⁹⁾. 생태계의 기능은 그 안에서의 物質循環體系가 기초로 되는데, 인류의 간섭 없이 자연적으로 물질순환이 완벽하게 이루어지는 自然林같은 생태계를 自然生態系라 하며, 자연생태계에서의 물질순환에 人類(農民)가 개재 간섭하는 農耕地같은 생태계를 農業生態系라 하는데 인류의 간섭이 커질수록 물질 순환체계에서의 혼란이 커져서 환경을 오염 파괴시키는 결과를 초래한다. 자연이 거의 개재하지 않는 都市生態系는 생물적으로는 거의 죽은 생태계이며 자연적 물질순환은 거의 이루어지지 않는다. 환경의 오염을 생태계 안에서의 자연적 물질순환이 교란된 결과로 본다면 환경의 보존 개선을 제 1목표로 하는 환경농학에서는 농업을 한가지 자연적 물질순환계로 고찰할 필요가 있다. 즉 농업을 인위적으로 변형된 자연생태계 즉 농업생태계의 개념으로 파악하고 그 안에서의 물질순환체계와 교란상태를 자연생태계와 대비 구명해야 할 것이다.

환경과학 나아가서 환경농학 성립의 계기가 된 것은 公害의 진전으로 초래된 환경위기의 인식이며 따라서 환경농학에서는 環境汚染에 관련된 과제들이 가장 핵심적이고 특징적인 연구분야로 되어 있다. 유해물질에 의한 大氣汚染은 현재 가장 심각한 문제로 되어 있는데 주된 汚染源은 황산화물(SO₂등), 불소화합물(HF 등), 질소산화물(NO_x등), 오존, PAN, 광화학옥시드트(스모그), 에틸렌, 열소가스등으로 알려져 있으며, 최근에는 이산화탄소의 증가도 문제로 되어가고 있다. 대기오염은 직접적으로 사람이나 생물에 피해를 끼칠 뿐만 아니라 간접적으로도 기상환경에 악영향을 미치

는 등(溫室效果, 酸性雨)에 의해서 해를 준다. 이들 유해물질은 거의 농업 이외의 다른 산업에서 발생되며 근본 대책은 발생원이 되는 산업에서 취해져야 할 것이지만 대기가 일단 오염된 이후에는 농업적인 대책도 불가피하다. 그러기 위해서는 被害機構나 생물들의 耐性 등에 관한 연구가 필요하게 된다(15, 16, 17, 20).

水質은 자연적으로도 酸性毒水, 鹽水, 과다한 유기물 등에 의해서 오염되는 경우가 있지만 근래에 와서는 인공적인 오염이 더욱 큰 문제로 되어 있다. 도시의 오수나 공장의 배수로 인하여 유기질이 과다하게 되거나(有機質汚染), 공장이나 광산 및 탄광의 배수로 인하여 산성물질, 중금속유독물질, 탄가루, 기름 등의 유해 무기물질이 과다하게 되는(無機質汚染) 경우도 있다. 근래에는 殘留農藥이나 畜産폐기물 등에 의하여 유발되는 농업적인 오염도 문제되고 있지만 수질오염의 대부분은 농업이외의 산업으로부터 발생하고 있다. 수질오염의 근본대책도 유발원이 되는 산업에서 강구되어야 하겠지만, 일단 수질이 오염된 이후에는 역시 농업적인 대책이 불가피하다. 영농상으로도 그러하러니와 사회적인 측면에서도 오염된 물을 농업에서 수용해서 이를 피해없이 처리해야 할 의무를 피하기 힘들다. 오염수질의 농작물에 대한 피해기구를 구명하여 오염해를 경감방지할 수 있는 농업적대책을 강구해야 할 것이다(7, 21, 23, 38). 물속에 유기물, 질소, 인산 등이 풍부하게 되어 생물 번식이 과다하게 되고 물속의 산소가 부족하게 되는 富營養化 현상은 특히 魚類의 서식을 저해하고, 바다속의 부영양화인 赤潮현상은 최근 水産業에서의 문제로 되어있다(26). 이에 대한 연구와 대책이 강구되어야 할 것이며 또 수질이 유독물질로 오염될 경우 이것이 순차로 음식물체인 통로를 경유하여 농축되면서 피해의 정도를 높여가게 되는 먹이 連鎖와 生物濃縮의 현상도 피해 기구의 일면으로 연구되고 있다(11, 12, 33).

광산, 각종 공장, 각종 소각장, 자동차 등에서의 배수나 배기로 방출되는 重金屬은 토양 잔류성이 크고 독성도 높아서 土壤汚染의 주인이 되고 있으며(Hg, Cd, Cu, Zn, Pb, Cr, Ni, As 등), 有機鹽素系殺虫劑는 효과는 크지만 잔류성이 높기 때문에 이것이 한때 대량으로 사용되면서 부터 농약에 의한 토양오염도 문제되기에 이르렀다(6, 18, 28). 토양오염에 대해서도 근원적으로는 오염물질의 농경지 유입 축적을 농작물의 생육을 저해하는 정도에 이르지 못하도록 막는데 노력해야 하겠지만, 일단 오염된 농경지에 대해서는 오염물질의 성질이나 농작물의 피해기구를 잘 구명하여 그 피해를 경감 방지토록 하여야 할 것이다.

農業生産物의 汚染은 食品公害의 주인으로서 사람의

건강에 암영을 주고 있다. 다른 산업으로부터 배출되는 유독물질이 직접 또는 먹이 連鎖과정에서의 生物濃縮현상을 통해서 건강에 나쁜 정도의 농산물오염을 유발하는 경우도 있지만 有毒農藥으로 유발되는 농업적인 오염도 심각한 문제로 되어 있다. 모든 산업에 걸쳐서 유해 물질의 배출이 규제되어야 할 것이며 농약의 남용도 문제시 되고 있다. 피해기구를 구명하여 피해를 경감 방지하는 방법도 연구해야 할 것이다.

농산물오염이나 농경지의 지력저하를 막기 위하여 근래에 有機(自然)農業의 필요성이 거론 되고 있다. 유기농업이란 퇴비를 주로 쓰고, 화학비료를 적게 쓰며, 농약은 극히 적게 쓰거나 쓰지 않는 농업으로서 농산물오염과 지력저하를 막을 수가 있지만 대부분의 경우 單位收量은 훨씬 낮아지게 된다. 따라서 그 적용 범위에 대해서 신중히 검토해 볼 필요가 있으며 특히 세계 농업의 주체인 糧穀生産농업의 경우에 부정적인 측면이 큰 것이 가장 큰 문제인 것 같다. UN에 의하면(3), 世界人口는 현재 46.7억인데 2000년에는 61억, 2100년에는 90~100억이 될 것이라 한다. 年間人口增加率은 10년전의 2.1%로부터 현재의 1.7%로 줄고 2000년에는 1.5%로 더욱 줄 것이나 절대인구수는 계속 크게 늘고 있다. 양곡 등 농업생산물의 1人當消費量은 경제성장에 따라서 증가하여 왔으며, 경제성장과 맞물려 인구도 증가하여 왔으므로 세계의 인구 증가추세 보다는 농산물수요증가 추세가 더욱 급진적이었다. 그러나 그간의 농업생산증가가 농산물수요증가를 따르지 못했으므로 世界飢餓人口가 총인구보다 높은 비율로 늘어났으며(36), 영양실조자는 1970년의 4~6억으로부터 2000년에는 13억으로 늘 것이라는 견해도 있다. 따라서 農業生産의 증가는 앞으로 절실한데 그 방법에는 경작지 면적의 증대와 단위수량 증대의 두 방향이 있다. 그런데 耕作地擴張은 마땅한 곳이 적을 뿐 아니라 비용도 많이 들기 때문에 크게 기대할 바가 못되며 앞으로 이제 것처럼 가능성과 경제성이 모두 높은 單位收量增大에 주로 의존할 수 밖에 없다. 多收穫을 피하자면 화학비료를 많이 쓰는 多肥栽培를 하게 되고 화학비료를 많이 주면 농약을 많이 쓰는 多農藥栽培를 하지 않을 수 없게 된다. 이런 실정하에서 전면적인 유기농업을 실시한다면 농산물 오염의 공포에서 벗어날 수는 있겠으나 농업생산량의 큰 감소로 식량부족을 초래하여 인류의 생존을 위협하고, 농산물가격을 높여서 국민의 생활안정을 해칠 것이다. 그렇다고 유기농업의 취지가 전적으로 부정되어서는 안 될 것이다. 크게는 세계의 低位生産地帶의 생산수준을 높임으로서 高位生産地帶의 多肥多農藥 수준을 낮출 것이 고려되고 있다. 단위수량의 감소를 면적증대나 소비절감으로 대처할

수있는 채소재배와 같은 분야에서는 유기농법이 현실적으로 적용되어 있기도 하며, 또 山菜 등 無公害野生植物의 이용증대를 꾀하려고도 하고 있다. 농약에 의존하지 않는 病虫防除기술을 발전시키던가^(6,22), 독성이 적은 농약이나 농약사용법을 구명하던가 하는 분야의 연구도 진전되어야 할 것이다.

고도산업사회로 발전함에 따라서 각종산업으로부터 産業有機廢棄物의 배출량이 커져서 이들도 환경오염을 조장하고 있는데 그 처리는 농업과의 관련성이 크다. 산업폐기물(현 종이, 나무부스러기, 실 부스러기 등), 가축배설물(분뇨, 까뻐), 목재폐기물(나무껍질, 톱밥, 나무부스러기), 도시폐기물(쓰레기, 배설물) 등의 처분 방법은 여러가지가 있지만 肥料로 만들어서 농업적으로 이용하는 방법도 추진되고 있는데, 이것은 농업상의 필요성도 있지만 사회전체를 위한 환경정화에 농업적으로 기여하려는 윤리적인 측면도 매우 크다^(2,14,34).

農土의 건전한 保全은 영속적이고 안정적인 농업의 기본과제인데 환경의 化學的汚染이 돌출되면서 부터는 이것이 환경위기의 인식속에서 등한시 되어버린 감도 없지 않다. 자연이 파괴되고, 토양이 침식황폐되면 농업과 인류생활과 인류문명까지도 파괴 될 것이며 인제기 SHALER는 「全世界의 文明은 예로부터 흙을 바탕으로 발전 해 왔으나, 우리가 生命의 원천을 지탱하는 이 大地를 次代의 人類의 번영을 위하여 합리적으로 관리하는 방안을 창안하고 실천할 수 있을런지는 아직 의문이다. 그러나, 만일 그것을 해내지 못할 경우에는 우리들의 전도가 암담해짐을 피할 길이 없다. 그때 인류는 거룩한 유산을 소모해 버리고, 大地의 황폐로 인하여 그곳으로부터 소멸되어 버릴 것이다」라고 경고한 바 있으며⁽³⁷⁾, 건전한 농업과 생활을 위해서 土壤保護와 地力維持에 계속 노력해야 할 것이다. 그리고 水資源을 개발하여 이를 적절히 관리 이용하면 자연환경의 조성이나 농업환경의 개선에 유리할뿐만 아니라 공업이나 농업의 기술발전에도 크게 이바지할 수 있을 것이다.

환경이 오염 파괴되면 농업의 生物環境도 악화되며 天敵같은 유용생물의 경감 소멸등이 그 보기이다. 생물환경이 악화되면 生態系의 균형을 깨쳐서 농업의 안정성을 낮게 하는 것이므로 농업에 관련된 有用生物의 保全對策이 필요하게 된다. 그리고 생태조건의 변화에 잘 적응하고 또 주어진 생태조건에서 더욱 높은 생산성을 발휘하자면 작물이나 가축등 농업대상 생물의 능력 즉 遺傳性을 더욱 개량해야 할 것이며, 그러기 위해서는 유용한 遺傳資源을 많이 保全하고 유전질들의 특성이나 유전양식을 구명해야 할 것이다.

환경오염을 경감시키고 환경을 건전하게 보존하기 위

해서는 자연환경을 보다 적극적으로 보존하는 한편 녹색환경이 부족한 지역에 이를 적극적으로 조성확장하여야 할 것이라는 綠色空間計劃이란가 綠地農業의 인식이 커져가고 있다^(19,30). 삼림의 적극적 보호, 조경의 적극화(자연공원, 도시공원, 휴양지등의 증설 보호), 공장의 적극적녹화, 관광농원의 추진등이 그 대상이며 나아가 농업생산과 환경보호를 조화시키는 綠色農村計劃까지도 거론되고 있다.

참 고 문 헌

1. 車喆煥 (1980) : 大氣汚染現況, 環境保全, 1(1), 67.
2. 伊達昇 (1982) : 下水汚泥의 農業利用, 農及園, 57(1), 202.
3. 東亞日報 (1984.3.20) 및 朝鮮日報 (1984.4.5)
4. 遠藤寛二 (1973) : 農林水産業と 環境, 農及園, 48(1), 113.
5. 遠藤茂 (1973) : 國連人間環境會議と 農業, 農及園, 48(1), 122.
6. 後藤眞康 (1973) : 農藥と 殘留性, 農及園, 48(1), 179.
7. 韓國環境農學會 (1982) : 殘留農藥과 環境汚染에 關한 調査評價.
8. 原政司 (1973) : 環境保全と 農業의 新し, 役割, 農及園, 48(1), 117.
9. 深見順一 (1973) : 無公害農業への 挑戰, 農及園, 48(2), 307.
10. 出井嘉光·松崎敏英 (1971) : 産業有機廢棄物의 處理活用と 地力保全, 農業技術, 26(3,4,5), pp. 119, 157, 211.
11. 池田眞次郎 (1973) : 野生生物의 消長と 保護, 農及園, 48(1), 139.
12. 金澤純 (1973) : 食物連鎖と 生體濃縮, 農及園, 48(1), 164.
13. 川井一之 (1971) : 環境農學의 提唱とその 意義, 農業技術, 26(4), 189.
14. 河田弘 (1982) : 木材廢棄物의 農業利用, 農及園, 57(1), 191.
15. 山添文雄 (1973) : 大氣汚染による 農林公害, 農及園, 48(1), 133.
16. 金丁勗 (1983) : 大氣汚染의 地球的影響, 先進環境을 위한 保全對策 (國立環境研究所), pp. 49.
17. 金福榮, 趙在規 (1983) : 非化水素에 의한 水稻 및 雜草의 被害調査研究, 韓國環境농학회지, 2(2), 98.
18. 增島博 (1973) : 農地의 重金屬汚染と 對策, 農及園 48(1), 155.

19. 松尾孝嶺 (1975) : 環境農學概論, 農山漁村文化協會, pp. 26, 93, 198.
20. 松岡義治 (1970) : 大氣汚染と農作物, 農及園, 45(3), 463.
21. 宮本泉 (1973) : 水質汚濁による農作物公害, 農及園, 48(1), 144.
22. 宮下和喜 (1973) : 殺虫劑によらない害虫防除法の展望, 農及園, 48(1), 190.
23. 三好洋 (1978) : 水質汚濁と農地, 農業技術, 33(9), 390.
24. 野崎博 (1973) : 畜産公害の實態とその對策, 農及園, 48(1), 223.
25. 二宮幾代治 (1973) : 抗生物質の家畜への應用と公害性, 農及園, 48(1), 214.
26. 新田忠雄 (1973) : 富栄養化問題, 農及園, 48(1), 150.
27. 岡和夫 (1973) : 森林と環境保全, 農及園, 48(1), 174.
28. 坂井弘 (1977) : 農業公害ハンドブック, 地人書館, pp. 107.
29. 徐廷鉉 (1982) : 世界人間環境會議의 背景과 意義, 80年代의 環境問題 (國立環境研究所), pp. 17.
30. 石楠花 (1972) : 綠の空間と農業, 農及園, 47(7), 953.
31. 清水徹 (1983) : 環境保全をめぐる最近の動き, 農業技術, 38(4), 145.
32. 鈴木福松 (1974) : 農業生産と環境保全, 農業技術, 29(9), 423.
33. 立川涼 (1973) : 農畜水産物の PCB汚染, 農及園, 48(1), 159.
34. 高橋和司 (1982) : 都市ごみの處理と農業利用, 農及園, 57(1), 171.
35. 武智敏夫 (1973) : 農林業に關する公害防止令, 農及園, 48(1), 205.
36. 唯是康彦 (1982) : 食糧の安全保障, 農及園, 57(1), 3.
37. 米田茂男 (1977) : 土壤浸食による環境破壊と土壤保全(2), 農及園, 52(8), 974.
38. 吉野實 (1973) : わが國における水質汚濁と農業(1), 農及園, 48(11), 1397.