

— 東南亞 및 太平洋地域

태양에너지 세미나 및 워크숍

睦 榮 一

(亜洲大 学校 大学院長)

「지난 5월4~7일까지 4일에 걸쳐 필리핀 마닐라에서는 동남아 및 태평양지역 工学团体총연맹(FEISEAP) 주최, UNESCO 후원으로 당해 地域 에너지 代案개발을 위한 모임이 있었다. 이 모임은 에너지 대안 개발을 위한 세번째 워크숍 및 세미나로서 이번에는 주로 각 참가국에서의 태양에너지 이용 및 기술현황과 그 전망. 그중에서도 更生性 에너지의 농업에의 이용에 역점이 있었다. 이 회의에서睦榮一박사는 “한국의 更生性 에너지 이용 현황과 전망—綠色에너지를 중심으로”라는 國家主題와 “태양열 집열기를 이용한 곡물건조”라는 技術主題를 발표하였다.»〈편집자 註〉



제 3 차 동남아시아 및 태평양지역 태양에너지 세미나 및 同지역 工学团体 總聯盟(FEISEAP)에너지 代案 워킹그룹회의(오른쪽에서 세번째가 筆者)

◇ 背景

동남아·태평양지역 공학단체총연맹(FEISE AP)은 그 산하에 「농촌개발을 위한 적정기술 작업단체(The Working Group on Appropriate Technology for Rural Development)」 「대체에너지 개발 작업단체(The Working Group on the Development of Alternative Energy Resources)」 등의 워킹그룹을 가지고 있다. 후자는 1979년 및 80년 2차에 걸쳐 작업회의를 가졌었고, 이번 필리핀 마닐라에서 열린 회의가 제3차 회의이다. 여기에는 인도네시아, 한국, 일본, 태국, 호주, 필리핀, 싱가포르등 8개국의 대표가 참석하였다.

편의상 이 제3차 회의와 때를 같이하여 동남아·태평양지역 워크숍 및 세미나도 같은 장소에서 개최되었다. 이 워크숍/세미나에는上記한 여러 국가 대표들의 주제발표가 있었고 각국에서의 新 및 更生性 에너지 이용 및 기술현황 분석과 토의가 있었다. 名士와 읍저버까지 합쳐서 약 50명이 참가한 이 전문가 회의에서는 진지하고 유익한 의견교환과 경험의 교환이 이루어 질수 있었다.

워킹그룹 회의와 워크숍사이에는 하루를 따로 택하여 로스바노스(Los Banos)와 라구나(Laguna)에 위치해 있는 필리핀대학교의 농업·농공관계연구소와 현장을 시찰하였고 태양열을 이용한 목재건조, 곡물 및 과일건조 현장도 참관하였다.

◇ 更生性에너지 (Renewable Energy)

갱생성에너지원은 수력, 조력, 지열, 태양열, 풍력등을 포함하는데 이지역의 관심사는 주로 수력과 태양열에 집중되어 있었다. 대규모 수력의 이용은 거의 한계에 도달해있다고 할수 있으나 몇십kw에서 몇백kw용량의 소규모 수력발전은 아직 유망분야로써 참가국의 큰 관심사였고 公席에서나 私席에서 많은 토론이 있었다. 다만 이번 워크숍의 주제가 농업과의 연관성에 치중되어 있었기 때문에 논문발표는 없었다.

한편 태양에너지의 한분야로 간주되고있는 바

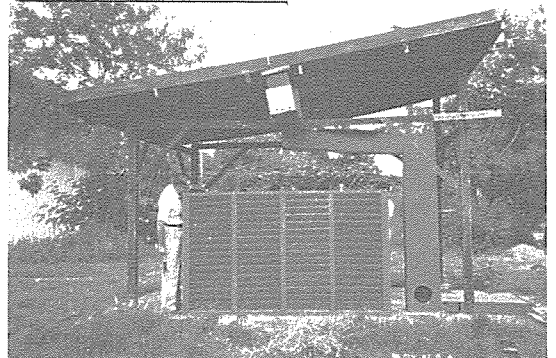
이어매쓰(Biomass)는 태양에너지를 固定(Fixation)하여 성장하는 地上 및 水中의 모든 植物資源과 동물의 배설물을 총칭하는 에너지원으로써, 예컨대 벼짚, 왕겨, 톱밥, 코코넛껍질, 켈프등 농산, 임산, 수산업 부산물 및 폐기물과 동물 및 인간의 노분을 포함하며, 그 양은 실로 막대하다. 예를들어 한국의 바이어매쓰 可用量은 매년 원유 약 6천만톤에 해당한다. 이러한 바이어매쓰를 에너지원으로 사용하자면 이용기술의 문제도 있지만 수거, 수송, 저장을 포함하는 유통, 조달의 문제, 국가전반적 에너지수급시스템 편성의 문제와 더불어 대중의 인식문제가 동시에 고려되어야 할 것이다.

◇ 農産物の 乾燥

또하나 참가국의 공동관심분야이며 활발한 연구개발 및 시험이 진행되고 있는 분야는 태양에너지 저온적(150℃이하) 수집이용에 의한 곡물과실, 채소등 농산물과 목재의 건조이었다.

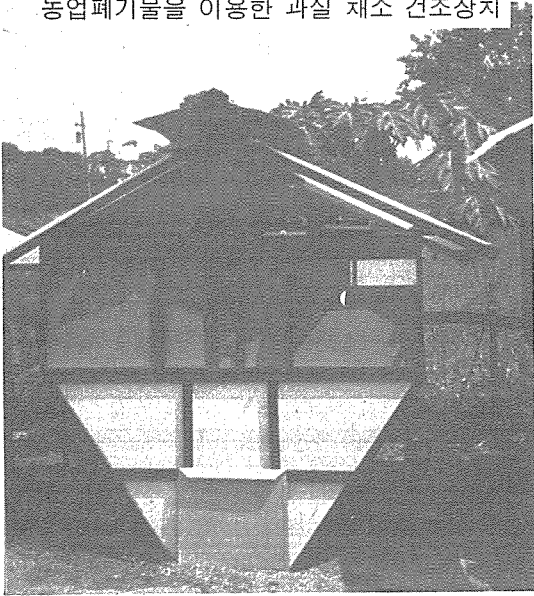
필리핀에서는 수십종의 건조장치가 경쟁적으로 설계, 제작되어 현장시험을 받고있고 일부는 실용단계에 와 있었다. 이중 가장 흥미있던 설계는 필리핀대학교 농공학과의 E. R. Mendoza 교수의 것으로서 이것은 태양열과 농산폐기물(Agrowaste)을 共히 이용하는 이동식 버건조기(Mobile Drier)였다. 용량은 시간당 1톤이며 건조기를 트레일러에 탑재시켜서 수확기에 이 마을 저마을로 다니면서 서비스를 제공하게끔 되어있었다.

태양열 농산물 건조장치



하나 더 언급할만한 가치가 있는 것은 필립핀 女子대학교 I. S. Pabo박사 설계로써 버너너·멩고등 과실을 건조하는 간단한 장치인데 이것 역시 태양열과 농산폐기물을 함께 이용하고 있고 건조시간을 자연건조의 경우인 며칠로부터 몇 시간으로 단축할 수 있으며, 장치의 값이 싸기 때문에 농민의 환영을 받고 있다. 곧 양산되어 널리 보급될 계획이었다.

농업폐기물을 이용한 과실 채소 건조장치



이 지역의 태양에너지 이용은 위에서 예시한 바와같이 건조작업에서 태양에너지의 이용연구는 에너지절약 뿐 아니라 품질의 보존 또는 향상을 목적으로 수행되고 있다. 곡물생산의 모든 작업과정에서 소비되는 에너지량 가운데 건조작업이 차지하는 비율이 평균 70%가량이며 벼의 경우 약60%의 큰 비중을 차지한다.

이와같이 건조작업은 에너지를 가장많이 필요로하는 작업이기 때문에 태양열을 이용한 건조연구가 집중적으로 진행되고 있었다. 韓國에서도 마찬가지로 태양열의 자연적인 照射와 자연공기로 곡물을 건조하는 재래식 방법은 그 과정에서 막대한 손실(4%)이 야기되기 때문에 개선된 건조방법이 요구되고 있다. 대개 농어촌용이며 저렴하고 단순한 장치에 중점을

두고 있었다. 반면, 한국의 경우는 그 이용이 대체로 도시지향적이고 초기투자자가 큰 태양열 난방, 태양광발전등 소피스티케이션이 度가 높은 것이 특징이 되어있는 것을 관찰할 수 있다.

◇ 뜻있는 反省의 機會

여러곳을 다니며 시찰을 하고 이지역 에너지 전문가들 그리고 농어촌 사람들과의 대화에서 필자가 느낀것은 그들은 태양에너지나 갱생성에너지가 인간의 복지를 위해서 반드시 이용될수 있고 또 좀더 발전시키면 경제성을 찾을수 있다는 믿음을 가지고 있다는 것이었다. 이러한 확고한 신념은 관계기술을 짧은시간내에 실용화하여 널리 보급하게하는 原動力이 된다고 생각되었다. 이지역 사람들의 과학이나 기술에 대한 感受性(technological susceptability)은 대체로 한국보다 더 높다는 느낌이 들었다. 우리는 현재 이러한 에너지원에 대하여 단기적 採算性만을 따지고있고 성급한 판정을 내리고 있는 것을 생각할때 이들의 감수성, 인내와 관용에 대하여 깊은 존경심이 생겼고 자신이 부끄러워짐을 금할 수 없었다.

이번 회의에서 필자에게는 누구보다도 많이 발언할 기회가 주어졌다. 그것은 다른 참가국 대표에 비친 한국의 이미지 때문이었다. 그들은 필자에게 자꾸 발언을 시키고 말을 귀담아 경청하고 또 많은 질문을 던졌다. 지난 10여년간 경제의 기적적성장, 막대한수출, 개인소득의 급증등을 가져온 可恐(?)할만한 나라의 대표이기 때문이었다. 이러한 관심, 선망과 경이에 대하여 몹시 혼쾌했던것은 부인할 수 없다. 그렇지만 우리의 성장이 과연 그들이 생각하는 것처럼 내용(Substance)이 있는 것일까? 너무도 外形的이고 外延的인 것이 아닐까?

값싼 노동력이 있었고 빌려올 수 있는 외국자본과 외국기술이 있었으며 좋은 시장이 기다리고 있었고, 또한 地理學적으로 좋은 타이밍을 편승했던 것도 사실이 아닌가? 우리 자신의 근면과 노력이 과연 이 성장에 얼마나 기여를 했을까? 하는 질문을 스스로에게 하지않을 수

없었다. 그리고 다시 돌아볼때 지난 20년간 우리의 敎育은 어디에 와 있으며 우리의 기술수준에는 얼마나 진보가 있었나? 그들의 선망의 대상은 오히려 일본· 이스라엘, 싱가포르, 대만 같은 나라가 아닌가? 우리나라가 외형적인 발전만하는 가운데 이들은 특히 敎育과 기술면에서도 내실을 기해오지 않았는가?

참고논문

이번 회의에서 발표된 각국 대표의 논문주제를 아래에 수록함으로써 이 지역의 공동 관심사를 예시할 수 있지 않을까 한다.

1. Status and Prospects of Renewable Energies in Korea. with Stress on Green Energy(Korea)
2. Application of Solar Collector with Rock Pile Storage for the In-Bin Paddy Drying(Korea)
3. Solar Crop Dryer : Protential in Thailand(Thailand)
4. Energy Aspects of Crop Drying in Australian Conditions. Including Solar Dryers(Australia)
5. A Solar Rice Dryer : A Forced Air circulation
Type : A Theoretical and Experimental Study (Thailand)
6. Solar Energy Applications and Energy Conservation in Singapore(Singapore)
7. Convective Fluid Motion and Heat Transfer in Inclined Enclosures(Singapore)
8. Solar Crop Dryers (Philippines)
9. A Preliminary Study on the Standardization of Solar Agro-Waste Fuelled Drier (Philippines)
10. Solar Panel Briquettes : Know-How and Uses (Philippines)
11. Solar Drier Activities at Khonkaen University (Thailand)
12. Solar Drier With Auxiliary Heatng (Philippines)
13. Solar Crop Drying Technology (Philippines)

“**밝고바르게,
알뜰하고 검소하게,
충실하고 명랑하게**”

“**풍기문란일소,
바가지요금 근절,
깨끗한 환경조성**”