

## 美國 農工學界의 研究動向

鄭 相 玉  
(慶北大學校 農科大學 教授)

필자가 미국 Columbus市 소재 The Ohio State University 농공학과에 1990년 12월 부터 1991년 12월까지 1년간 訪問教授로 있는 동안 여름과 겨울 2회에 걸쳐 참석한 미국농공학회에서 발표된 論文을 분류하여 최근의 농공학계의 연구동향을 소개하고, 또한, Michigan State University에서 개최되었던 國際 地下灌溉 및 制御排水 학술대회에 대하여 소개하여 여러 회원들의 연구와 실무에 참고가 되기를 기대하는 바이다.

美國 農工學會(ASAE) 학술발표회는 每年 2회 여름과 겨울에 개최된다. 1991년 6월에는 New Mexico의 Albuquerque市에서, 12월에는 Chicago市에서 개최되었다. 학회는 각각 4일간씩 개최되었으며, 둘째 날 한나절은 미리 정해진 topic에 대하여 서너명의 전문가가 기조발표를 한 다음 분과 별로 roundtable discussion을 하는 것이 인상적이었다. 1991년 여름학회의 주제는 "Our biosphere-Our responsibility"로 후손에게 물려줄 地球를 오염으로부터 잘 보존하자는 내용이었으며, 겨울학회의 주제는 "Quality and Safety in the Food Chain"으로 食品의 質과 안전성(작업장의 안전 포함)을 높이는 것이었다.

1991년도 學會에서 발표된 論文을 편의상 ASAE의 Division별로 분류하면 Table 1과 같다. 아시는 바와 같이 미국 農工學 분야는 농기계, 전기, 施設 및 環境등의 여러 분야가 다 포함되어 있다. 분야 별 발표 현황을 보면 Soil and Water가 303건으로 제일 많았으며, 그 다음으로

Table-1. Number of papers presented at the 1991 ASAE meetings

Division	Summer	Winter	Total
Soil and water	165	138	303
Structure & environment	57	98	155
Power & machinery	73	116	189
Food processing engineering	68	161	229
Electrical & electronic systems	98	59	157
Emerging technology	3	23	26
Others	31	30	61
Total	495	625	1,120

Food Processing Engineering, Power and Machinery 등의 순으로 많았다. 여름학회의 총 발표 논문수는 495건, 겨울에는 625건으로 겨울이 훨씬 많았으며 합계 1,120건이 발표되었다. 학회 참석 인원도 일반적으로 겨울이 많았으며 1991년 겨울에는 3,000명 이상이 참석하였다.

농공학회 발표 논문중 농업 토목의 주된 분야로 볼 수 있는 Soil and Water Division의 論文을 세분하면 Table-2와 같다. 이 중 灌溉에 대한 것이 73건으로 제일 많았고, 土壤流失 48건, 水質 38건, 地下水水位 管理 29건, 排水 18건의 순이다. Nonpoint source pollution등 水質問題에 대한 높은 관심을 볼 수 있다.

Table-3의 施設 및 環境분야에서 발표된 논문은 155건이며, 그중 사람 및 가축용 建築에 대한 것이 32건으로 제일 많았고, 그 다음으로는 축산환경 28건, 木材공학 27건, greenhouse에 대한 것이 25건의 순이었다. 그 외

Table-2. Soil and water division

Subject	Summer	Winter	Total
Soil properties	0	15	15
Soil dynamics	7	0	7
Erosion	32	16	48
Groundwater & wetland	0	9	9
Surface-groundwater interaction	21	11	32
Water quality	27	11	38
Irrigation :	40	33	73
Surface	( 9)	( 3)	(12)
On farm	(10)	( 0)	(10)
Microirrigation	( 5)	( 6)	(11)
Sprinkler	( 4)	( 7)	(11)
Urban	( 0)	( 7)	( 7)
Scheduling	( 0)	(10)	(10)
Management	(12)	( 0)	(12)
Drainage	18	0	18
Porous media flow	7	10	17
Water table management	15	14	29
Waste treatment	6	0	6
Land application	0	9	9
SCS curve No.	0	11	11
Crop ET	7	0	7
Water resources structure	6	0	6
Total	165	138	303

태양열 에너지 利用, 동식물에 대한 모형 등이 있었다.

Table-4는 電氣 및 電子 계통에 대한 것으로 총 157건의 발표 논문 중 관개 배수 분야에서도 일부 필요한 Instrumentation and control(Machine vision and robotics 포함)이 97건으로 절반을 훨씬 넘었으며, 그 다음이 Expert system 등의 Knowledge based system이 18건이었다. 이는 計測機器, 제어기기, 자동화, 전산화 등의 중요성을 간접적으로 보여주고 있다.

Table 5의 Emerging technology division에서는 총 26건의 논문이 발표되었으며, 새로운 기술인 GIS 기법의 적용에 대한 것이 9건으로 가장 많았다. 이 밖에도 農工學의 교과과정이나

Table-3. Structure and Environment division

Subject	Summer	Winter	Total
Greenhouse production	0	16	16
Greenhouse environment	9	0	9
Livestock environment	19	9	28
Solar energy application	0	5	5
Modeling plants and animals	0	15	15
Wood construction/engineering	9	19	27
Housing :	7	25	32
Human	( 0)	( 6)	( 6)
Swine	( 0)	( 5)	( 5)
Poultry	( 7)	( 7)	(14)
Dairy	( 0)	( 7)	( 7)
Lighting consideration	0	9	9
Air quality	8	0	8
Weather data application	6	0	6
Total	57	98	155

Table-4. Electrical and electronic systems division

Subject	Summer	Winter	Total
Instrumentation and control	66	31	97
Knowledge based system	5	13	18
Electrical utilization	0	8	8
Radiation application	0	7	7
Power quality	5	0	5
Rural energy	10	0	10
Electrotechnology	12	0	12
Total	98	59	157

교육제도에 관한 것과 Sustainable agriculture 등에 대하여 61건의 論文이 발표되었다.

1991. 8월 Michigan State University에서 개최된 國際 地下灌漑 및 制御排水 (Subirrigation and controlled drainage) 학술대회에서는 4개 분과에서 4건의 주제발표와 25건의 論文이 발표되었다. 분과별 발표 논문수는 地下灌漑 및 制御排水에 대한 계통의 설계 및 운전에 대하여 8건, 작물생산과 경제성에 미치는 影響에 대하

**Table-5. Emerging technology division**

Subject	Summer	Winter	Total
GIS application	3	6	9
Operations management	0	4	4
Engineering technology	0	7	7
Numerical analysis	0	6	6
Total	3	23	26

여 8건, 環境에 미치는 영향에 대하여 4건, 및 시행에 장애되는 要因에 대하여 5건이 발표되

었다.

現場見學으로는 대규모 기업영농 옥수수 農場을 시험구로 사용하고 있던 地下排水 실험포장과, 대형 무한괘도 장비를 이용한 배수관로 埋設작업장을 다녀왔다.

끝으로 여러 회원들이 美國 농공학계의 研究 동향을 이해하는데 조금이라도 도움이 되었으면 하는 바램이다.