

ASAE 연차 학술대회 참관기

ASAE Annual Meeting

김 상 철*

정회원

S. C. Kim

1. 개 요

미국 위스콘신주 밀워키에서 2000. 7. 9~7. 12 (4일간) 개최된 2000 ASAE 연차 학술대회에 참석하여 자율주행 트랙터의 개발 경험을 'Development of Unmanned Tractor with Autonomous and Remote Control Utility'라는 제목으로 발표하고 관련 분야의 전문가들과 기술발전의 방향에 대해 토론했다. 이번 학술대회에서는 농기계 개발 전문가를 위해 분야별 전문가를 초빙하여 15회의 워크샵과 산업체의 기술분야 전문가를 초청한 특별 세미나를 개최했다. 특히 파커 하니핀(Parker-Hannifin)사의 유압 부품의 개발기술자인 빌 구제(BILL GUSE)는 비례전자 유압밸브의 특성과 자주형 농기계의 파워 트랜스 미션에 이용하는 기술(Electric/Hydraulic Proportional Control Valve and their use in Agriculture Powershift Transmission)에 대한 특별 강연을 통해 농업용 유압시스템의 설계와 기술적 진보방향을 예측하였다. 약 110개에 이르는 전문분야에서 기술적 응용에 대한 약 800여편의 논문이 발표되었고 농공학을 전공하는 학생들을 위해 1/4 스케일 트랙터 경진대회 등 다양한 부대 행사도 개최되었다. 농공분야의 신기술을 실용화하는데 필요한 새로운 상품을 전시하는 공간도 마련하여 주로 농업용 센서와 환경제어용 컨트롤러들이 출품되어 있었으며 전 세계에서 약 2,000명의 회원과 발표자가 참석하였다.

2. 2000 ASAE 연차 학술대회 현황

가. 소재지

- 대 회 장 : Midwest West Center, West Wisconsin Milwaukee, WI, USA
- 학회본부 : ASAE 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085-9659 USA
전화 : 1-616-419-0300
팩스 : 1-616-429-3852

나. ASAE의 주요 기능과 역할

The American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 미국농공학회)는 농업과 식품에 관한 공학적 지식과 기술 및 관련산업이나 자원 등에 관심이 있는 사람을 회원으로 한 범세계적 조직이다. 이 학회는 기술 강습회, 워크샵, 컨퍼런스 등을 통해 관련분야에 대한 교육적 기회를 제공하며 또한 재생 가능한 자원들의 효율적 이용을 촉진하고 이에 대한 새로운 연구결과들에 대해 논의하는 것을 목적으로 하고 있다.

다. 조 직

학회는 12개의 기술위원회로 구성되어 있으며 각 위원회는 기술적 특성에 따라 다수의 소위원회로 구성된다

* 농촌진흥청 농업기계화연구소 생물생산기계과 정밀농업기계연구실

3. ASAE 2000의 농업공학분야 연구동향 분석

농업과 식품에 관한 공학적 지식과 전자기술의 접목을 통한 농업의 정보화에 관한 연구가 급속히 확대되고 있는 경향이며 특히 전체논문의 30% 이상이 정밀농업과 관련된 기술적 아이디어를 제시하거나 변량제어를 고려한 농작물의 정밀 재배관리를 연구주제로 하고 있다. 농업시설이나 환경분야에서는 정보화나 자동화를 고려한 축사의 설계와 농업에 의한 오염방지 대책에 관한 연구가 대부분을 차지하고 있다.

종과 같은 복합 동시작업에 대한 연구가 보고되었다. 시비 방제장치들은 정밀농업에 적용할 수 있도록 변량제어가 가능한 시스템의 개발과 변량제어에서 문제로 대두되고 있는 드리프트의 해결을 주된 연구 주제로 하고 있다. 또한 작업기와 작업방법에 따른 토양의 변화와 스트레스 모형이 발표되었으며 작업기 주행에 따른 토양 압밀을 해소하거나 예방하기 위한 토양역학에 관한 연구도 6편이나 발표되었다. 이외에 운전자가 쾌적한 환경에서 작업할 수 있도록 체형에 맞는 조종장치의 설계기술이나 특수한 작업이 유발하는 질병과 인간공학적 평가에 연구보고도 있었다.

가. 농업 동력 및 농작업기 분야

(1) 대체에너지 개발

석유계 연료를 대체하기 위하여 식물유, 동물지방, 메탄 등을 농업용 원동기의 연료로 사용하기 위해 이들을 생산하는 방법과 연소특성, 유회유에 미치는 영향에 대한 연구와 풍력을 이용한 관수장치, 태양에너지 집열장치에 대한 연구결과 등이 보고되었다

(2) 농작업기 개발

자주형 농기계의 자동조향과 무인주행에 관한 연구가 예년의 5건에 비해 12건으로 약 2배 이상 증가되었으며 경운에너지의 절감과 경운 동시 파

나. 농업 정보화분야

(1) 정밀농업

최근 새로운 농사기술로 부각되고 있는 정밀농업이 농공분야에 요구하는 새로운 기술적 과제는 매우 다양하며 광범위하다. ASAE 2000년 학술대회에서 발표된 800여편의 논문 중 약 170여편 정도의 논문이 정밀농업과 관련된 기술적 아이디어를 제시하고 있다. 특히 다양한 작목에 대해 수확량을 측정하는 기술과 지리적 속성의 유사함에도 불구하고 수확량의 차이를 나타내는 공간적 변이를 구명하는데 연구의 초점을 두고 있으며 또한 공간적 변이를 해소하기 위한 농약이나 비료의 변량살포를 위한 살포기 설계 및 제어기술에 관한

연구가 기술적 숲을 형성하고 있다. 원격탐사 기술과 결합된 농산물 생산예측 및 영농전략은 기술 혁신의 새로운 장을 예고하고 있었다.

콤바인 등의 광범위한 분야로 확장되고 있었으며 미국에서는 자동조향 및 항법센서에 관한 연구를, 일본에서는 이앙기, 콤바인 등의 농작업기가 자율주행이 가능하도록 시스템을 구성하는 실용화 기술개발 측면에서 많은 연구가 이루어지고 있었다.

(2) 농업로봇

낙농의 생력화를 위한 착유시스템의 로봇화에 관한 연구가 10여편 이상이 발표되었으며 품질이 우수한 우유를 소비자에게 안정하게 제공하기 위해서는 젖소의 영양, 건강상태를 가장 좋은 상태로 유지하기 위한 모니터링 기술과 생체액의 근적외스펙트럼으로 부터 돼지의 영양 및 건강상태를 원격진단하는 센서 및 가속 모니터링에 관한 기술을 주된 연구주제로 하고 있었다. 농기계의 자율주행에 관한 연구도 트랙터를 중심으로 이앙기,

다. 농산물 처리와 가공

농산물로부터 더많은 소득을 얻기 위하여 특정한 성분이나 물질을 추출하고 분리하는 기술에 대한 연구가 약 10여편 발표되었으며 영상이나 X선 등을 이용한 농산물이나 식품의 비파괴적인 내부품질판정에 관한 논문도 다수 발표되었다.

쌀과 밀 등의 곡물의 저장기술에 대한 연구, 우유중의 유지방이나 단백질과 같은 식품의 특정 영양소의 함량을 검출하기 위한 기술, 바이오 센서를 이용한 식품중의 병원균 검출기술에 관한 연구가 발표되었다

라. 토양환경과 관개배수

수자원 관리와 효율적인 관개를 위해 GIS의 도

이모델에 대한 연구, 축산 폐기물 처리를 위한 기술, 악취제거기술, 가축종류나 수에 따라 적정 축사 구조와 소재에 대한 연구들이 발표되었고, 특히 착유 시스템과 돼지 사양기술에 관한 논문이 많았다.

입과 이용에 관한 연구, 다양한 기법을 이용한 관수모델의 결정, 센서나 원격탐사에 의한 관수시기와 양의 결정, 표면 관수와 점적관수의 기법 등에 관해 약 50여편의 논문이 발표되었고, 토양침식의 예방대책과 토양오염의 제거기술에 관한 연구도 다수 있었다.

마. 농업시설 및 환경

(1) 원예시설

에너지를 절감할 수 있는 온실의 환경제어 기술, 작물의 스트레스 상태를 감지하고 물과 양분을 효과적으로 공급하기 위한 생육환경의 계측 및 센서 기술에 관해 약 20여편의 논문이 발표되었으며 하우스 토양의 염류제거와 토양소독에 관한 연구도 있었다.

(2) 축산시설

사양관리를 위한 모니터링, 축사 내 환기 및 급

4. 기타 의견

농업공학분야의 세계적인 권위를 가지고 있는 ASAE는 그 명성만큼 농업과 관련된 연구분야는 아주 다양하였고 미래를 주도하는 새로운 기술의 출발점으로 인식되고 있다. 우리 나라도 농업공학자는 물론이지만 재배, 육종, 축산분야의 연구자도 같이 참석하여 관련 분야의 진보된 기술을 이해하고 응용할 수 있는 기회가 주어져야 할 것으로 생각된다. ASAE는 2001년부터 학술대회 일정과 발표논문의 제안과 심사 절차를 변경할 예정이므로 논문을 발표하고자 하는 사람은 <http://asae.org>를 자주 접속하여 그 일정을 확인하여야 한다. 발표논문이 수락된 이후 산업시찰이나 숙박시설의 예약

은 최소한 20일전에 할 수 있도록 하여 요금할인 혜택도 받고 가까운 숙박지를 골라서 선택함으로써 여행의 편의를 도모할 수 있도록 해야 한다.

5. 결 론

미국 위스콘신주 밀워키에서 2000. 7. 9~7. 12 (4일간) 개최된 2000 ASAE 연차 학술대회에 참석하여 농촌진흥청 대형연구과제인 '인공지능형 자율주행 트랙터 개발'을 수행하면서 얻어진 연구결과인 농기계의 자율주행 기술에 대해 'Development of Unmanned Tractor with Autonomous and Remote Control Utility (자율주행 및 원격제어기술을 이용한 무인 트랙터 개발)'라는 제목으로 논문을 발표하고 정밀농업 기계기술에 대한 자료와 각국 연구원들의 최신 연구동향을 파악하고자 했다.

이번 학술대회의 특징으로는 농기계 개발 전문가를 위해 15회의 워크샵과 산업체의 기술분야 전문가를 초청한 특별 세미나를 개최했으며 농업과

식품에 관한 공학적 지식과 기술분야에서 약 800여편의 논문이 발표되었다. 농공학을 전공하는 학생들을 위해 다양한 부대 행사들도 개최되었으며 농공분야의 신기술을 적용한 새로운 상품을 전시하는 공간도 마련되었다. 전 세계에서 약 2000명의 회원과 발표자가 참석하였다. 농업공학분야의 세계적인 권위를 가지고 있는 ASAE는 그 명성만큼 농업과 관련된 연구분야는 아주 다양하였고 미래를 주도하는 새로운 기술의 출발점으로 인식되고 있다. 우리 나라도 농업공학자는 물론이지만 재배, 육종, 축산분야의 연구자도 같이 참석하여 농업공학분야의 이슈로 떠오르고 있는 정밀농업이나 환경친화적 농업기술 개발과 관련된 광범위한 농업공학 관련 분야의 진보된 기술을 이해하고 응용할 수 있는 기회가 주어져야 할 것으로 생각된다.

금후에도 이와 같은 해외 학술대회에 참석할 수 있는 기회가 좀 더 많은 연구자들에게 주어져 시험연구의 선진화 및 세계화에 도움이 되었으면 한다.