

## 일본 미립화학회 참관기

노 수 영 교수 · 충북대학교

1999년 12월 20-21일 오오사카 대학에서 개최된 일본 미립화학회 제8회 미립화학회 심포지움에 논문발표 및 참가를 하였다. 발표논문 내용과 학회 진행사항에 대해 나름대로 느낀 점을 정리해 보기로 한다.

특별강연은 하루에 한편씩 두 편으로, 영국 Imperial college의 Dr. Y. Hardalupas가 "Evaluation of a Planar Droplet Sizing Technique for Spray Characterization"이란 제목으로, 그리고 동북대학의 阿尻雅文 박사가 "超臨界場에 있어서 水熱合成에 의한 金屬酸化物 粒子的 合成"이란 제목으로 각각 50분간 특별강연을 하였다.

발표된 논문은 전체 52편으로 이틀간 5개 session으로 나뉘어 발표되었다. 발표된 논문을 세분화하면 계측 분야에 15편, 미립화 27편, 수치 해석 4편, 디젤분무3편, 분무와 연소 3편 등으로 이루어졌다. 참석자는 150여명으로 그 중 한국에서는 한양대 이창식 교수님, 이기형교수님, 경북대 이충원 교수님, 두원공대 오재건 교수님, 구미전문대 이근선 교수님, 주성대학 하종석 교수님, 우리연구실 대학원생 2명, V-tech에서 전시를 위해 2명 등 11명이 참석을 하였다. 물론 일본의 기

계기술연구소에서 연구하고있는 이대엽 박사, 박종범 박사도 참석을 하여 만날 수 있었다.

우선 발표된 논문의 분야를 보면 직분식 가솔린 엔진, 디젤엔진, 분무건조, 추진기관에의 응용등 여러 분야의 연구가 발표되었는데 각각에 대해 간단히 정리하기로 한다.

계측 분야에서 특기할 만한 것은 PIV(particle image velocimetry)의 응용에 관한 연구가 많은 것이다. 실용 버너에서 3차원 속도벡터를 측정하기 위해 SPIV(stereoscopic PIV)를 응용하는 것을 비롯하여 직분식 가솔린 선화인젝터, 디젤분무 또는 실제료와 분무화염에 PIV를 이용한 연구가 있었다.

디젤엔진분야에서는 분무와 분무의 충돌, 벽면 충돌, 분무도달거리와 분무각의 식 개발, 분사울형상의 영향, 가변분구 노즐의 개발, 공동현상규명을 위한 hole nozzle의 가열, 연료증발과정의 측정 및 해석, 노즐 설계변경에 의한 저압분사에서 분류의 미립화 추진등에 관한 연구가 발표되었다.

분무화염에 대해서는 비정상 수치해석에 의한 미세구조해명, PIV를 이용한 화염전파거동의 관찰, 이성분연료 연소의 미세폭발에 미치는 초기

액적직경의 영향등이 발표되었다.

그외에 직분식 가솔린 엔진의 주위 압력의 영향, 예혼합압축착화엔진에서 수치해석과 선회 groove의 영향 등에 관한 연구가 발표되었다.

분무 및 미립화의 기초연구에서는 미소중력장에서 액주의 거동, 건물내 소독을 위한 살충제 분무, 가스터빈에서 압축기내에 미세한물 액적을 주입하여 압축기일을 저감시키는 MAT(moisture Air Turbine)사이클에서의 액적크기와 온도의 영향, 미세분말 생산, 예혼합 압축착화엔진에서 혼합기 형성과정의 수치해석 및 실험, 디젤엔진의 미립화 및 분열 모델들의 예측능력평가, 액체분류의 계면추적법에 의한 분열과정 해석, 액체분류의 표면과 측정에 의한 내부 교란의 영향 등의 연구가 발표되었다.

종합해 보면 분무 및 미립화의 기초 연구에서는 노즐내 부유동(공동현상 포함)이 미립화에 미치는 영향이 특기할 만한 연구로 보이고 계측 분야에서는 분무의 입자크기 분포를 측정하기 위한 광학 patternator의 개발과 PIV의 응용이 특기할 만하다.

지금까지는 논문에 대해서 간략하게 정리하였다. 그 외에 학회 진행에 관한 사항을 느낀대로 정리해 보기로 한다.

우선 각 논문을 발표하고 나서 질의 응답의 경우 질문자가 질문이 끝나면 책임을 맡은 학생이 질문자에게 쪽지를 하나씩 갖다 준다. 쪽지에는 자신의 연락처와 자세한 질문 내용을 적게 되어 있어 정해진 짧은 시간에 충분히 토론하지 못한 것을 보충할 수 있도록 나중에 발표자와 질문자가 서로 연락하고 더 의견을 교환할 수 있는 기회를 만들 수가 있다. 우리처럼 발표자가 질문을 받고 끝나고 나면 서로를(특히 대학원생들의 경우)잘 모르기 경우에는 이런 방법은 자동차 학회에서도 도입해 볼만한 것으로 생각된다.

그리고 이번의 경우 심포지움 실행위원회에 위원장 1인에 12명의 위원이 있어 각각 나누어 담당한 논문을 읽어보고 발표장에 들어가 채점을 한다. 한마디로 위원들이 이름만 위원이 아니고 학회가 진행되는 동안 각각의 임무가 주어진다. 각 위원들의 채점 결과를 모아 40세 이하의 젊은 연구자 중에서 가장 발표를 잘한 5명에게 논문 발표상을 시상한다. 이는 여러 가지 의미에서 바람직한 제도라고 생각된다. 우선 상에 욕심이 있어서가 아니라도 교수는 여러 가지 면에서 철저히 발표 준비를 시키게 되고, 발표당사자는 준비를 열심히 하게 될 것이다. 학회가 끝나는 날 오후가 되면 각 발표장이 텅 비게 되어 발표자가 맥이 빠지게 되는 우리의 현실에서는 이러한 제도를 도입하여 어느 정도 인원은 끝까지 남아 있게 하는 방편으로라도 도입하여 시도해 볼만한 것으로 생각된다.

논문 발표가 끝나면 프로시딩을 편집하기 위해 만들었던 최종 논문의 인쇄본을 모든 발표자에게 돌려 준다. 그대로 복사해서 묶으면 별쇄본과 같이 될 수 있는 것으로 필요에 따라 사용할 수 있다. 이것 또한 좋은 아이디어 중에 하나다.

항상 학회에 표어를 정하는데 이번에는“미립화의 부가가치”(value adding through atomization)라는 제목을 붙였다. 참고로 지난해에는“미립화 과학으로의 전개”(development of atomization science)로 정했었다. 이렇게 하는 것이 얼마나 학회 진행상에 효과적인지는 모르지만 아무튼 우리와는 다른 면이다.

특이한 사항으로는 협찬학회를 항상 광범위하게 명시한다는 것이다. 주최는 일본액체미립화 학회, 일본에너지학회 그리고 아시아 액체미립화학 회로되어 있고 공동주최는 오오사카 대학 대학원 공학연구과로 되어 있다. 그리고 한국미립화학회, 에너지 자원학회, 응용물리학회, 화학공학회, 가시화정보학회, 자동차기술회, 정전기학회, 석유학

회, 전자사진학회, 일본 water jet 학회, 일본에어로졸학회, 일본화학회, 일본가스터빈학회, 일본기계학회, 일본 원자력학회, 일본 공업로협회, 일본항공우주학회, 日本混相流학회, 일본이비인후과학회, 일본전열학회, 일본도장기술협회, 일본도장공업회, 일본연소학회, 일본농작업학회, 일본버너연구회, 일본박용기관학회, 일본약학회, 일본유체역학회, 농업기계학회, 농업시설학회, 농업생산기술관리학회, 농업토목학회, 분체공학회, 粉體粉末冶金협회로 총 34개 학회 및 협회가 협찬으로 되어 있다. 이는 무엇을 말해주는 것일까? 우선 학회가 세분되어 있다는 사실을 알 수 있다. 그런데 언뜻 보면 액체 미립화와 관련이 없을 것 같은 학회 이름도 있는 것 같이 느껴진다.

또 한편으로는 얼마나 미립화의 응용분야가 많

은가를 나타내 주는 예가 될수도 있다. 더 나아가 얼마나 일본내외의 학회들끼리 협조가 잘 되는가를 보여주는 단적인 예가 된다고 생각되어 일부러 각 학회 및 협회 이름을 그대로 열거하였다. 과연 우리는 유사학회 내지는 인접학회와 얼마나 협조체제가 잘 되어 있는가를 생각해 보게 된다. 서로 학회개최 광고를 내주어 성황리에 열릴 수 있도록 참석을 독려하는 것은 서로를 위해 결코 나쁘지는 않을 것이다. 이는 각 학회 회원들에게 정보를 제공해 주는 역할을 하는 학회의 본연의 임무 중에 하나일 것이다.

〈노수영 편집위원 : sooyoung@cucc.chungbuk.ac.kr〉