

Step on Research Project to be Advanced Transport Engineer 수송포장기술자 육성을 목표로 한 연구프로젝트

齊藤勝彦 / 고베대학 수송포장연구실 교수

1. 서론

일본의 고베대학수송포장연구실의 뿌리는 1967년 6월에 설치된 고베상선대학 상선학부 부속 선박화물수송연구시설 재화연구부문으로, 선박에 대한 화물의 안전한 적재기술의 체계화를 목표로 했다. 그 후 국제 복합일관수송의 진전 및 고베상선대학과 고베대학과의 통합을 거쳐 현재는 해사과학연구과 해사과학전공 글로벌수송과학강좌 항해기반과학교육연구분야에 속해있다. 수송포장연구실에서는 물류 현장에서 도입된 수송 시 포장·곤포기술에 관한 모든 것을 연구 대상으로 하고 있다.

수송포장분야는 현장 대응을 위해 개량된 기술·기능적 성격이 강해 다른 기술분야처럼 기초과학적 연구에서부터 계통적으로 쌓아올리는 것이 불가능했다. 수

[표 1] 포장수송연구실에서 연구 지도한 석사논문 (23건)

- 포장화물낙하시험에 있어서 낙하높이에 관하여
- 온습도 환경 변동 시 골판지상자 일정 하중 압축특성
- 포장화물평가를 위한 하이브리드 자유낙하시험에 관한 연구
- 마찰시험에 의한 골판지의 마찰손상 진행
- 골판지상자 크리프의 간이 추정
- 골판지 정압축강도의 통계적 검토
- 골판지상자의 수송진동 마찰손상을 재현하는 간이시험법
- Improvement of Equivalent Drop Theory for Transport Packaging Design
- 쿠션 커브를 이용한 완충포장설계에 관한 연구
- 골판지상자의 필요압축강도에 관한 연구
- 포장화물의 축적피로에서부터 본 배송용 손수레의 위해평가
- 포장화물 진동마찰손상평가에 관한 연구
- 적재된 골판지상자의 압축강도에 관한 연구
- 완충포장재의 성능평가에 관한 연구
- 외장상자 표면의 마찰손상평가에 관한 연구
- 화물칸 진동 간헐계측의 유효성에 관하여
- 파렛트 로드 진동 불안정 거동에 관한 연구
- 완충포장 등가낙하시험에 관한 연구
- 방청곤포의 품질보증에 관한 기초적 연구
- 파렛트 로드의 화물 움직임 거동에 관한 기초적 연구
- 진동에 의한 적재화물의 화물 붕괴 현상에 관한 연구
- 적재된 제품의 충격 강도에 관한 검토
- 택배 화물이 받은 충격에 관한 기초적 연구

송포장연구실은 수송 중에 발생하는 충격이나 진동으로부터 화물을 보호하기 위해 실시한 포장술, 확실히하고 효율적으로 하기 위한 기반연구분야를 전문으로 한다. 일본에서 유일하게 ‘포장’을 연구실의 명칭에 사용하고 있다. 이 연구실에서는 수송 현장에서 요구되는 문제 해결을 목적으로 관련 기업 등과의 공동 프로젝트 중심으로 연구 테마를 설정하고 있기 때문에 연구실의 학생들은 재학 중 연구를 통해 관련기업의 사람들과 활발히 교류해 그 대부분이 포장물류기술자로서 활약하고 있다.

[표 2] 포장수송연구실에서 연구 지도한 박사논문 (10건)

- 적정완충방진포장 설계에 관한 연구
- 반복 충격에 의한 피포장물의 축적피로손상평가에 관한 연구
- 포장화물진동시험의 정확도 향상에 관한 연구
- Study on Improvement of Evaluation Methodology of Cushioning Packaging
- Multi-criteria Evaluation for Selecting Sustainable Protective Packaging
- 포장화물낙하시험의 등가성에 관한 연구
- Study on Optimum Tension of Securing Rope
- 종이계 완충재를 이용한 포장설계에 관한 연구
- 틀을 이용한 피포장물의 진동에 관한 연구
- 수송포장을 위한 제품충격강도평가에 관한 연구

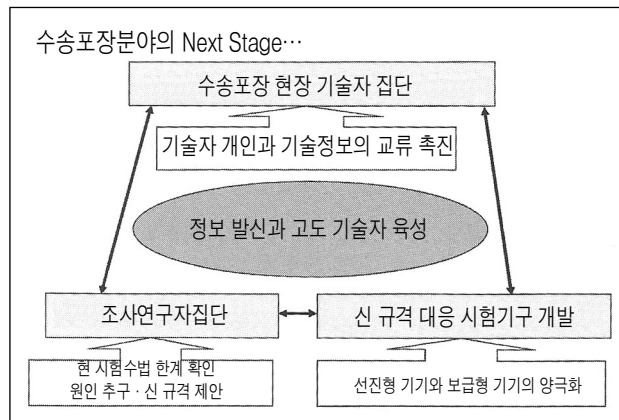
II. 석사논문

학부 4년의 연구실 학생 가운데 절반이 대학원 박사 전기 과정으로 진학해 본격적인 연구를 하게 된다. [표 1]은 지금까지 수송포장연구실에서 연구 지도를 한 석사(修士) 학위 논문의 제목을 정리한 것이다. 이들 성과는 일본포장학회를 중심으로 한 관련 학회 등에 구두 발표나 논문 등의 형식으로 공표되고 있다(연구실에서는 학위 취득을 위한 의무로써 학회 발표를 하고 있다). 또한 현재 2명의 박사 전기 과정의 대학원생이 재적 중이다.

III. 박사논문

[표 2]는 지금까지의 수송포장연구실에서 연구 지도를 해온 박사학위 논문의 제목이다. 수송포장연구실에서는 박사학위 취득을 위한 의무(obligation)로, 학위논문의 주요한 내용을 구성하기 위해 학술잡지에 게재된 심사 부여 논문의 최저 권수와 국제회의에서의 영어로 발표하는 것을 해야만 한다. 박사 후기과정의 재학기간은 3년이지만, 그 기간만으로는 의무를 달성하는 것이 어렵기 때문에 입학 최저 2년 전부터 본격적·실질적 연구 지도를 하고 있다. 이로 인해 재학기간 완료 시에 박사논문으로써 양질의 연구성과를 보증하고 있다. 또한 현재 3명의 박사 후기과정의 대학원생(이른바 학회인 박사)이 재적하고 있다.

[그림 1] 수송포장연구실의 전략적 연구 노력




[사진 1] 고베대학 수송포장연구실 산학공동 프로젝트



고 있고, 연구개발과 규격 입안 실현에 기여하고 있다. 한편, 공학 관련 다른 분야에서는 좋은 의미의 학제가 형성되고 있고, 학제 간 절차탁마(切磋琢磨)가 학회의 발표를 통해 이뤄지고 있다. 수송포장연구실도 수송포장분야의 학제로써 전략적 연구([그림 1])를 하고 있다. 연구 성과가 바로 실현될 수는 없을 지라도 연구논문을 위해 노력하는 과정 속에서 지금부터 추진해야만 하는 새로운 기술 개발의 길을 발견할 수 있다는 것을 굳게 믿고 있다.

V. 결론

이 글에서는 대학원 수준에서 노력해온 수송포장분야의 연구성과를 소개했다. 물리적 장해에 대응한 포장의 기초적 연구를 발전시키는 것과 동시에 문제 발견 능력과 연구 개발 능력을 갖춘 선진수송포장기술자를 육성하고 있다. 고도로 적정화된 수송포장기술의 확립을 목표로 노력해나갈 것이다. 

IV. 제언

일본포장기술협회가 주최하는 전일본포장기술연구대회에서 발표되는 논문의 절반은 수송포장분야이고, 일본포장학회 연차대회에서도 절반가량의 발표 역시 수송포장분야로, 그동안 수송포장분야는 학술연구 대상으로 인식되고 있었다. 그 가운데 학부 졸업을 포함해 수송포장연구실 출신자도 조금씩 증가하고 있다. 졸업생의 해당 분야에서의 활약은 연구교육을 실시하고 있는 필자에게 있어서 큰 도움이 되고 있다. 미국의 미시건주립대학 포장학과 출신자의 대부분이 미국의 포장기술을 리드하