

〈기획특집 : 수공교육발전을 위한 진단과 전망·4〉

본 학회 편집위원회에서는 21세기에 대응하는 우리나라 수공학 교육의 현 주소를 확인하고, 선진국등의 교육과정과의 비교검토를 통하여 우리의 장, 단점을 검토하고, 개선방안을 창출해 나가는 시도로써 본 특집을 기획하였다. 수공교육분과위원회의 협조로 금회는 일본대학 토목공학과와 수공학 관련 교과목의 구성현황을 조사하였다.

일본대학 토목공학과와 수공학 관련 교과목의 구성현황

김진홍*

1. 머리말

『수공교육발전을 위한 진단과 전망』의 네번째 순서로서 일본대학 토목공학과와 수공학 관련 교과목의 구성현황을 조사하였다. 일본에는 현재 4년제 종합대학이 총 523개(국립 : 98, 공립 : 41, 사립 : 384개) 있으며 이 중에서 토목공학과가 설치되어 있는 대학은 약 240개로서 전체대학의 약 45%에 해당된다. 이들 대학의 수공학 관련 교과목은 유체역학, 수리학, 수문학, 상하수도 및 환경공학, 하천공학, 수자원공학, 해안·항만공학 등 여러 분야에 걸쳐 비교적 다양하게 설정되어 있다. 뿐만 아니라 최근에는 환경과 하천경관을 고려한 다양한 교과목들이 설정되어 있어 최근의 수공학이 지향하는 분야를 짐작할 수 있다. 그들이 설정한 새로운 수공학 분야는 수공학을 다루고 있는 우리에게 참고가 될 수 있으리라 생각된다.

2. 학과목 설치현황

토목공학과가 설치된 대학을 대상으로 수공학 관련 교과목을 각 분야별로 구분하여 보면 표 1과 같

다. 표 1을 보면 우선 눈에 띄는 것이 거의 모든 분야별로 환경 관련 수공학 교과목이 설정되어 있다는 점이다. 즉 유체역학 분야에 환경 유체역학, 수리학 분야에 환경 수리학, 수문학 분야에 陸水의 운동학, 수력·수자원공학 분야에 수질·수자원공학, 해안·항만공학 분야에 해양·환경공학, 수리실험 및 설계 분야에 수리 및 수질실험 교과목 등이 설정되어 있는데(상·하수도 및 환경공학 분야는 모든 교과목이 환경과 관련되어 있음) 이는 수량 뿐만 아니라 수질 분야에도 중점을 두어 연계적이고 종합적인 취급을 하고 있음을 뜻한다. 사실 우리나라의 경우 지금까지는 수공학에서 수질 분야를 거의 취급하지 않았고 따라서 행정관청에서도 수량과 수질을 각각 따로 관리하고 있어 많은 폐단이 뒤따르고 있는데, 우리나라를 제외한 모든 나라가 수량과 수질을 통합관리하고 있고 수량과 수질은 따로 떼어 생각할 수 없는 밀접한 관계가 있다는 것을 감안할 때 수공학 분야에도 수질 측면을 고려한 관련 교과목이 설정되어야 할 것이다.

한편 일본에서는 최근들어 하천경관을 고려한 친수(親水) 개념에 입각하여 관련 교과목이 설정되어 있음을 알 수 있다. 표 1에 있는 수환경학 개론과 수환경 계획이 바로 그것인데 이는 지금까지 제

* 광주대학교 공과대학 토목공학과

·治水에 중점을 두었던 수공학이 淨水를 거쳐 親水 단계에 이르고 있음을 뜻한다. 일본에서는 하천을 설계할 경우 사람이 하천에서 마음대로 놀 수 있도록 여러 조건을 고려하여 설계하는 것은 물론이고, 심지어는 그 지방의 고유한 특성을 살릴 수 있도록, 예를 들면 그 지방의 특산품을 알리기 위해 호안 설치시 별도로 색깔 처리하여 특산품을 그려낸 다든지 특산품을 광고하는 표어같은 것을 호안에 표시하기도 하는 등 여러 친수기능을 살리고 있다. 동경에서 현재 진행 중인 water front 사업도 친수기능에 많은 중점을 두고 있다.

참고로 표 1에는 수문학 분야에 陸水の 운동학이라는 교과목이 설정되어 있는데 이는 東北大學에서 설정한 교과목으로서 물의 순환과 흐름의 운동법칙을 다루는 수리, 수문학을 합친 과목이 아닌가 생각된다. 이는 일본 국내의 다른 어느 대학에도 이와 유사한 이름의 교과목이 없어 좀 특이하다 할 수 있다.

학과별 통폐합 경향도 추진되고 있음을 알 수 있는데 대표적 예가 요코하마 시립대학이다. 이 대학에서는 토목공학, 건축공학 및 해양공학을 한데 묶어 건설학과로 통칭하고 건설학과 밑에 토목공학, 건축공학 및 해양공학의 전공과정을 설치하고 있다. 따라서 수공학 관련 교과목은 공통과목으로서 유체역학, 유체정역학 등을 설치하고 토목공학 전공과정에서 수리학, 수문학, 해안공학 등을 설정하고 있다. 표 2는 학과별 통폐합에 따른 이들 수공학 관련 교과목의 분포현황을 보여주고 있다.

3. 학과목 명칭

2장에서 각 분야별 학과목 분류를 열거하였지만 유체역학과 수리학 분야에서 비교적 많은 교과목이 설치된 경우를 제외하고는 명칭만 다를뿐 취급하고 있는 내용은 거의 비슷함을 알 수 있다. 예를 들면 명칭만 다를뿐 내용이 비슷한 유사과목은 다음과 같다.

- ① 응용수문학과 공업수문학
- ② 상수도공학, 하수도공학과 수도공학

- ③ 하천공학과 하해공학
- ④ 해안공학, 해안·해양공학, 해양수리학, 해안수리학
- ⑤ 수환경학 개론과 수환경계획
- ⑥ 수리실험과 수공실험 등.

4. 학년별 교과목 분포현황

학년별 수공학 관련 교과목 분포를 살펴보면 대학에 따라 차이가 있지만 대체적인 분포는 표 3에 나타나 있다. 표 3에 있는 내용은 전반적인 것으로서 대학에 따라서는 많은 차이가 있으며, 특히 3,4학년 대상 교과목은 상당수의 대학이 서로 혼합해서 사용, 설치하고 있어 학년별 구분 자체가 무의미할 정도였다.

5. 맺음말

본 조사에서는 일본의 4년제 대학중 토목공학과가 설치된 대학을 대상으로 하여 수공학 관련 교과목의 현황을 다루었다. 제한된 시간 내에 조사하느라 일부 내용은 틀릴 수도 있으리라 생각된다. 전반적인 사항을 고려해 볼 때 요약된 주요 내용은 다음과 같다.

- ① 유체역학, 수리학 분야에 비교적 많은 다양한 교과목이 설정되어 있다.
- ② 거의 모든 분야에 수질 측면을 고려한 교과목이 설정되어 있어 수량과 수질을 연계한 종합적인 취급을 하고 있다.
- ③ 최근에는 하천경관을 고려한 친수개념에 입각한 교과목이 설치되고 있다.
- ④ 학과별 통폐합 경향에 맞추어 유체역학 등을 공통과목으로 하고 토목공학 전공과정에서 수리학, 수문학, 해안공학 등을 설정하고 있는 대학도 있다.
- ⑤ 교과목의 학년별 분포현황은 대학에 따라 차이가 있으며 특히 3,4학년 과목은 서로 혼합해서 설정하여 구분하기가 힘들었다.

표 1. 수공학 관련 교과목의 분야별 분류 현황

유 체 역 학	수 리 학	수 문 학	상,하수도 및 환경공학
유 체 역 학	수리학 및 연습	수 문 학	상 수 도 공 학
유 체 정 역 학	수리학 I, II	응 용 수 문 학	하 수 도 공 학
응용유체역학	응용수리학	공 업 수 문 학	수 도 공 학
환경유체역학	환경수리학	陸 水 수 문 학	수 질 공 학
흐름의 역학	해양수리학		위 생 공 학
	개수로수리학		수 환 경 학 개 론
	해안수리학		수 환 경 계 획
	수리학 원리		
하 천 공 학	수력, 수자원공학	해안, 항만공학	수리실험 및 설계
하 천 공 학	수 자 원 공 학	해 안 공 학	수 리 구 조 물 설 계
하 해 공 학	수 력 발 전 공 학	하 해 공 학	해 양 구 조 물 설 계
하천 및 수문학	수질, 수자원공학	항 만 공 학	수 리 실 험
		해 양 환 경 학	수 공 실 험
		해안, 해양공학	수 리 및 수 질 실 험

표 2. 통폐합된 건설학과 수공학 관련 교과목 현황

(요코하마 시립대학의 경우)

공 통 과 목	토목공학전공	건축공학전공	해양공학전공
유 체 역 학	수리학 I 및 연습		유 체 저 항 론
유 체 정 역 학	수리학 II 및 연습		부 체 안 정 론
유 체 역 학 C I	수 문 학		부 체 동 력 학
유 체 역 학 C II	하 해 공 학	-	해 양 구 조 물 설 계 I
해 양 파 론	해 안 공 학		해 양 구 조 물 설 계 II
해 양 환 경 학	환 경 수 리 학		
	위 생 공 학 I		
	위 생 공 학 II		

표 3. 학년별 교과목 분표현황

학 년	교 과 목
2	유체역학, 흐름의 역학, 수리학 원리, 수리학 I, II
3	응용유체역학, 환경유체역학, 응용수리학, 환경수리학 해양수리학, 개수로수리학, 해안수리학, 상·하수도공학 위생공학, 수환경학개론, 해안공학, 항만공학
4	수문학, 응용수문학, 수질공학, 하천공학 하해공학, 수자원공학, 수력발전공학, 수질·수자원공학, 수리구조물 설계, 수리실험