

## 살아있는 수자원 관련 연구가 필요하다

이희승 (한국수자원공사 경인운하건설사업단장)

### 문제의 제기

최근의 수자원 분야 연구 동향을 살펴보면 대체로 수치분석기법, 모의운영기법, 수문모형의 개발, 이미 발표되어 유명해진 각종 분석기법 프로그램 중 주요 매개변수의 결정방법 등에 대한 연구에 치중되고 있고 수자원 연구의 신뢰성 확보에 필수적인 각종 수문 자료의 분석 또는 필요한 보정 등에 관한 연구 조사는 상대적으로 빈약한 것으로 판단된다.

이는 우리 학회나 여러 대학의 학술 발표회에서 발표되는 내용을 보아도 그렇고 쏟아져 나오는 석·박사 학위 논문 제목을 보아도 그렇다. 물론 컴퓨터의 발달에 따라 과거에는 매우 어렵던 수문 사상의 수치적 해석이 용이하게 되었고 그와 같은 분야의 연구가 깊이 진행되는 것이 매우 바람직한 것도 사실이다.

그러나, 염려스러운 점은 수자원 관련 자연현상에 대한 실무적인 이해와 관찰 경험없이 처음부터 수치적인 분석, 연구만으로 학위를 받은 전문가라면 실제로 우리나라의 수자원 문제 해결에 얼마나 도움이 되는 공학자가 될 수 있겠는가 하는 점이다. 우리나라의 수자원 현황과 수문특성은 구미의 수자원 선진국과는 다르게 양적으로 충분치 못할 뿐 아니라 계절적으로 강우상황이 크게 편기하고 있고 급준한 하천경사로 이수 치수 양면에서 관리가 매우 어렵다는 것은 주지의 사실이다. 특히 실제상황하에서 치수목적의 수문 분석시에는 언제나 긴박한 상황이어서 시간적 여유를 갖고 정확한 수문분석을 통한 상류 다목적댐의 적정 운영방법을 결정하는 일은 대단히 어려워서 실제로는 오랜 경험에 의한 판단에 따르는 경우가 비일비재하

다.

댐 운영자에게 물어보면 실제 상황에 대비한 많은 학술 용역을 실시해서 좋은 성과를 받았지만 실제로 프로그램을 돌려보면 서툴러서 잘 돌아가지 않거나 시간이 많이 걸리고 기대치와 거리가 먼 결과가 나오는 경우가 많다고 한다. 이 말은 댐 운영자들은 대체로 홍수해석기법에 대한 전문지식이 모자라고 홍수해석기법을 연구하는 분들은 현장 감각이 다소 부족한 경우가 많기 때문으로 생각한다.

이에 이와같은 문제를 해소할 수 있는 방안을 생각나는대로 적어보고자 한다.

### 첫째, 실질적인 산학협동체제의 구축이다.

대부분의 연구인력은 대학에 있는 반면 학교자체의 연구비가 지원되지 않고 있어 실제 시설운동을 맡고 있는 기관에는 이론적인 전문가는 거의 없는 반면 필요한 연구비 예산 책정에는 큰 어려움이 없다. 그러나 전문인력과 예산이 결합될 수 있는 실질적인 산학협동체제가 제대로 구축되어 있지 않아서 인력과 예산의 낭비가 계속되고 있고 따라서 실질적인 기술개발이 늦어지고 있다고 생각한다. 지금까지 수많은 사람들이 산학협동의 중요성에 대하여 무수히 주장해 왔지만 아직 바람직한 모습의 산학협동이 이루어지지 않고 있는 이유는 무엇일까? 본인은 가장 큰 이유로 주로 대학에 있는 전문인력과 산업체에 있는 관련기술자 또는 경영진들의 생각과 사고방식이 크게 다르기 때문이라고 판단한다.

산업체쪽의 사람들은 학교쪽에 있는 분들에게 연구

비를 지원한다는 생각이 적고 지원한다고 생각하는 경우도 대개는 학술용역 형태로 용역비를 지불하는 것을 지원했다고 생각하는 것이 고작이다.

물론 다 그런 것은 아니지만 많은 경우 처음부터 용역성과를 크게 기대하지 않고 발주하는 것이기 때문에 연구비를 지원했다고 생각하는 것이다. 이런 경우는 결코 산업측의 학교측에 대한 연구비 지원이 아니다. 한편 학교측의 사람들은 산업체 측의 연구비 지원이 너무 부족하고 그나마 적은 액수를 지원하고 간섭과 요구가 심하다고 생각한다. 산업체 쪽에서 발주하는 학술용역이 많지도 않고 소수의 교수들에게 집중되고 있어 용역과업을 맡지 못하는 많은 교수들의 불만을 증폭시키기도 한다.

산업체쪽 사람들은 자기의 실력이 모자람을 탓하기 전에 학교쪽 사람들의 실력을 비하하려는 경향이 있다. 즉, '교수들은 자기의 전문분야에 대해서는 전문가일지 모르지만 그 전문분야라는 것이 복잡한 수자원 공학의 아주 작은 분야일 뿐이어서 아무리 그 분야에 대한 깊은 지식이 있더라도 그것만으로 수자원 공학 전체문제의 해결은 불가능하고 오히려 자신들의 오랜 경험에 의한 판단이 현실적으로 가장 합리적이다'라고 생각하기 쉽다. 학교쪽 사람들은 산업체쪽 사람들에 대하여 대체로 전문지식이 없고 경험이라는 미명하에 주먹구구식으로 수자원 시설을 개발 관리하고 있어 아무리 좋은 기법장치를 만들어 주어도 사용할 줄을 몰라서 못쓰면서도 문제만 생기면 학교측 탓만 한다고 생각한다. 이렇게 양측이 서로의 생각을 이해하지 못한다면 아무리 떠들어도 실질적인 산학협동은 불가능하다.

산학협동은 양측이 서로의 도움덕택에 일이 잘 되었다고 생각하고 서로 고마워할 때 그 효과가 확인되는 것이다. 소수의 사람들이 서로를 적당히 이용하는 듯한 작금의 산학협동은 이제 없어져야 한다.

실질적인 수자원 분야의 산학협동을 도모하려면 이제부터 우리 학회의 역할이 중요하다고 본다. 우리 학회의 회원중에는 우리나라 수자원 문제에 대하여 정말로 걱정하면서 어떤 문제들이 시급히 해결되어야 할 것인가에 대하여 깊은 생각을 하고 있는 분들이 많

다. 학회가 중심이 되어 이들의 생각을 결집하고 연구계획서를 만든 후 회장단이 앞장서서 산업체쪽을 설득하되 그들에게 확실한 명분과 목표를 제시해 주고 산업체쪽 사람들이 연구비 지원을 큰 보람 내지 경영실적으로 생각하도록 성심으로 설득하면 소기의 연구비 확보는 그리 어려운 일이 아니라고 본다. 그러기 위해서는 연구계획 입안과정에서부터 연구수행인력에 까지 산업체쪽 사람들이 참여하도록 하는 것이 필수적이며 이 또한 어려운 일이 아니라고 본다. 따라서 연구계획도 순수한 학문적인 연구보다는 실무적 연구와 연구기반조성에 정부 또는 산업체가 수행해야 할 사업내용의 도출 등에 더 큰 비중을 두는 것이 처음단계에서 더 필요할 것이다. 학회에서 산업체를 대신해서 정부측에 필요한 건의를 적극적으로 해주고 산업체쪽에 작은 기술이지만 그들이 쉽게 이해하고 실용화할 수 있는 기술부터 차례로 지원해 주게 된다면 상호 신뢰의 분위기가 살아나고 보다 좋은 형태의 산학협동관계도 발전될 것으로 생각한다. 여차피 교육의 궁극적 목표는 계몽이 아니겠는가.

#### 다음으로 수자원 공학 관련 교육과정의 재검토이다.

학교마다 각각 특성이 있고 지리적 위치 등으로 일률적으로 언급하기는 어려우나 대체로 학부, 대학원 과정에서 현장실습 내지 직무관련교육이 너무 부족한 것 같다. 산업체 쪽에서 볼 때 대학 졸업후 신규 입사자는 수자원 관련 상식이 너무 부족하여 입사후 2~3년간은 별도의 훈련기간이 필요하다고 한다. 이들은 컴퓨터에는 능해서 수자원 시스템 관련 문제같은 것에는 곧바로 적응하는데 문제는 예를 들어 100이 올바른 결과인데 컴퓨터 계산결과 1000이 나오면 그대로 1000이 옳은 결과로 믿고도 태연하다는 것이다. 이는 대학 4년과정에서 수자원 관련 자연현상에 대하여 체험적으로 이해하려는 과정이 모자랐기 때문일 것이다. 수자원 공학은 학문의 특성상 많은 경험칙을 토대로 하고 있고 많은 부분이 예측을 전제로 풀이되고 있다. 따라서 어느 공학 분야 보다도 수자원 관련 공학은 현장체험이 중요한 것이다. 교육과정에서 또

다른 형태의 산학협동이 이루어 진다면 좋은 효과가 있을 수 있다고 본다.

예를 들어 산업체쪽의 기술자가 일정시간 학교에서 강의를 하게 한다던가 산업체쪽 연수원 등에서 학교의 학생들이 단기간 직무교육을 받게 한다던가 또는 방학기간 등을 이용해서 산업체의 수자원 관련 시설 현장에서 실습 훈련을 받게 한다던가 어려운 일이긴 하지만 교수가 일정기간 산업체에서 연구활동을 하도록 학교와 산업체가 같이 지원해 주는 경우도 생각해 볼 수 있다고 본다. 물론 전국에 있는 수많은 대학이 모두 이 같은 방법으로 교육과정을 조정한다는 것은 물리적으로 불가능하다. 그러나 가능한 학교만이라도 이같은 부문에 관심을 가지고 실행한다면 보다 충실한 인재양성에 큰 도움이 되리라고 확신한다.

### 마지막으로 수자원 분야 석·박사 학위 과정의 재검토이다.

석 박사 과정은 학교 교육의 가장 높은 단계의 과정이고 학문의 완성 단계로 가는 최종 공식 과정이므로 그 과정도 당연히 학문적이고 이론적이어야 함에 이의를 제기할 수는 없다. 그러나 많은 분들이 학위 과정중 수자원 공학 분야가 가장 어려운 분야 중 하나라고 얘기하고 있다면 한 번쯤 재검토하는 것도 필요할 것으로 본다. 그 동안 발표된 수많은 수자원 공학 분야 학위 논문 제목을 보면 거의 대부분이 새로운 이론 또는 이론식의 개발 연구로 되어있다. 대부분의 학교가 학위 논문 내용을 창의적이고 새로운 이론의 제시를 요구하고 있다. 그렇다고 그 동안 배출된 무수한 석 박사들의 대부분이 새로운 이론을 제시한 것일까? 수자원 공학 부문에 그렇게 많은 새로운 이론이 있을 수 있는 것일까? 이러다가 불필요한(?) 이론가만 만들어 내게 되는 것은 아닌가? 하는 의문이 저절로 생긴다. 다른 어떤 공학 분야보다도 경험칙이 많이 적용되는 학문 분야인 수자원 공학 부문에서 가장 이론적인 접근을 선호한다면 모순이 아닐까? 산업체에서 근무하는 기술자들이 그들의 장기간에 걸친 경험에 의하여 축적된 지식자료를 정리 분석하는 일, 부정확한

수문자료를 상호 비교하고 이미 발표된 기법을 적용해서 신뢰성 높은 자료로 변환시키는 일, 각종 실측자료를 토대로 어느 특정구역의 수문특성을 확인하는 일 등과 같이 보다 실제적이고 우리나라 수자원 개발, 관리에 큰 도움을 줄 수 있는 작업과정을 논문으로 작성했을 때 학위 논문으로 인정해 줄 수 있는 풍토가 빨리 조성되어야 한다고 생각한다. 이렇게 되는 경우 산업체의 기술자들에게도 연구 분위기 조성의 큰 계기가 될 수 있고 이들의 연구결과가 학계의 보다 높은 수준의 학문적 연구에 유용하리라 생각한다.

### 결 론

전세계적으로 수자원 문제가 날로 심각해지고 있어 21세기에는 수자원이 풍부하거나 제대로 관리할 줄 아는 나라가 진정한 강국이 될 것이라는 예측이 주지의 사실로 된 이 때 우리도 우리의 수자원 문제 해결에 무엇이 문제점이고 그 해결책은 무엇인가 하는 것을 학회 차원에서 깊이 검토해야 할 시점이다. 그동안 우리는 수자원 문제에 대하여 너무 양적 질적 문제에 대해서만 검토의 비중을 두고 정부와 국민이 해야 할 과제를 촉구하는데 그치지 않았나 싶다. 우리나라의 수자원 부존량의 한계, 수자원 개발 여건의 악화 또는 한계 및 수자원 환경오염의 심화 등을 고려할 때 물을 아끼고 깨끗하게 하는 관리기술의 개발 및 실용화가 앞으로 남은 과제라고 생각된다.

대부분의 수자원 전문인력이 학교에 있는 반면 학교의 재정형편은 너무 열악해서 연구 의욕이 있어도 실현되지 못하고 예산 형편은 좋지만 연구의 필요성에 대하여 충분한 인식이 부족한 관련 산업체가 제대로 결합되면 산학 양측 모두 도움이 될텐데 산학협동이라는 말만 많고 실질적인 소득이 없었던 것이 사실 일진대 이렇게 되는 이유중 가장 큰 것은 양측의 생각과 사고방식이 다르고 경우에 따라서는 배타적이까 지 하다는데에 있다고 본다. 인간은 본성적으로 자기 약점을 내보이기를 싫어하는 면이 있고 대개는 자기의 약점을 가리기 위하여 상대방의 약점을 들추어 내기를 좋아한다. 대표적인 예가 '교수들은 실무를 모른

다' 라던가 '산업체 종사자들은 좋은 기술을 주어도 소화를 못하고 소화하려는 노력도 안한다' 라는 말들일 것이다.

이제 더 이상 이런 쓸데없는 비난은 무의미하다. 최소한 어느 한쪽만이라도 하지 말아야 한다. 가는 말이 고와야 오는 말도 곱다고 하지 않는가. 그 역할을 학계가 중심이 된 수자원학회가 맡도록 하면 어떨까? 어느 한쪽의 부당한 비난에 의도적으로라도 대응하지 말고 그들의 비난을 이유있는 것으로 대범하게 수용하는 모습을 보이면서 그들의 예산 지원을 받아 실질적으로 국가에 유용한 기술개발과 이를 뒷받침할 학

문연구의 질을 높이며 그들의 낮은 기술을 높여주고 그들로부터 배우고 받아들여야 할 실무분야의 지식은 고마운 마음으로 받고 그들에게도 연구 분위기가 확산되도록 학교 교육과정을 조정해 주기도 한다면 명실공히 바람직한 형태의 산학협동이 이루어지고 그에 따라 우리의 수자원 기술도 국가기술로 발전되어 널리 활용되게 될 수 있다고 생각한다. 이제 우리 수자원학회가 앞장서 나설 때다. 한국수자원학회의 설립 취지에 꼭 들어맞고 학문적, 기술적 발전을 도모할 수 있는 기회를 만들 수 있는 일이다. ●



나무의 가지를 치는 것은 나무를 사랑하기 때문이다. 부모님께 꾸중을 듣지 않고 자란 아이는 현명한 사람이 될 수 없다. 겨울 추위가 심할수록 봄의 나뭇잎은 한층 더 푸르다. 사람은 역경에 단련되지 않고서는 큰 인물이 될 수 없다.

(B. 프랭클린-미국의 문필가·정치가)

