

농공학의 국제화와 협력방안



이 기 철
한국농촌공사 해외사업팀장

1. 서 론

우리나라의 농업정책은 해방이후 경계력 부재와 1950년대 한국전쟁 등 여파로 극심한 식량부족에 시달리게 되자 굶주리는 국민의 먹거리를 해결하고자 쌀자급을 최대목표로 출발하였다. '70년 말까지도 보리고개란 말이 친숙한 단어였으나 '90년 말에 와서 대망의 쌀 자급을 이룩하였다. 농공학 기술은 이러한 쌀증산이라는 정책목표를 추진함에 있어 필수적인 수리시설과 관련하여 농업용수 공급을 담당하였다. 벼를 재배하기 위하여는 댐과 저수지, 관개시설, 펌프장 같은 수많은 시설물을 설계하고 건설하였다. '60년대 우리에게는 기술과 자본 그 어느 것도 없었다. 오늘 우

리가 쌀이 남아 북한에 지원을 해주는 현실은 기적과도 같은 일이라 할 수 있다.

요즈음 우리나라 젊은 대학생들이 동남아 일부 국가와 아프리카 등 후진국에 자원봉사를 나가 먹지 못해 배만 볼룩한 어린이들과 함께 지내며 씻지 못하고, 더러운 하천 물을 그대로 마시며 불량한 음식을 먹는 그들 모습을 보고, 어떻게 이런 나라가 있는지 이해가 안되고 어떻게 저런 환경에서 살아가는지 자기들은 이런 곳에서 도저히 살 수 없을 것 같다는 말을 하는것을듣는다. 우리 또한 70년대까지도 저들보다 무엇 한 가지 낫지 않았다는 것을 상상치 못한다. 우리 역시 오늘의 저들처럼 오로지 온국민이 배불리 먹을 수 있고 마실 물이 있는 세상이면 천국일 것이라 믿으며



사진 1 한국전쟁 직후 모습



사진 2 현재의 농경지 모습

달려 왔다.

1950년대로부터 '70년대까지의 농공학 기술은 일본으로부터의 전수 받은 기술과 당시 최신 일본기술을 도입되면서 초기 기술 정착이 시작되었다고 할 수 있다. 우리나라 자체 기술 연구개발이 취약했던 당시로서는 최선의 방안이었다고 할 수 있다. 또한 IBRD차관사업으로 댐과 저수지 사업을 수행하면서 선진국 기술고문과 용역단으로부터 기술을 전수받거나 도서와 문헌자료를 통해 선진기술을 도입하여 국내에 적합하도록 개선 발전시키던 시대라 할 수 있다.

농공 관련 기술은 80년대초 부터 관련 학계와 연구소를

중심으로 크게 도약단계를 맞게 되었으며, 한국농촌공사는 농어촌연구원과 사업 계획수립과 설계 감리 시행부서로서 수많은 연구와 현장 적용 검토과정을 통하여 농공학 기술 발전에 많은 기여를 하였다.

본고에서는 이중 한국농촌공사의 역할수행에 대하여 기술하고자 한다. 한국농촌공사에서는 댐과 관개시설 뿐 아니라 경지정리, 규모화 사업, 시설현대화, 시설물 안전진단과 유지관리, 재료, 토양, 환경, 생태분야는 물론 지하수개발 및 유지관리 분야의 기술도 크게 발전시켰다. 해방 이후 현재까지 3,000여 개소의 중소규모 저수지와 6,000여 평



사진 3 에티오피아 간이 우수저류지에서 식수를 길는 주민



사진 4 지하수 관정으로부터 식수를 받기 위해 줄지어 선 주민들 (에티오피아 보레나주)



사진 5 경지정리사업의 사업시행 전과 후

프장을 건설하였고 그에 따르는 관개시설을 설계 감리하였다. 이처럼 많은 수리시설물들이 최근의 이상기후로 설계 홍수빈도 이상의 집중 호우에도 큰 피해 사례없이 정상적으로 운영되고 있음은 농공학 기술의 진가를 한마디로 표현해 준다고 하겠다.

한국농촌공사는 농촌근대화를 위한 기반시설 보급 임무를 지난 50년 이상 묵묵히 성공적으로 수행하여 왔다. 농업용수를 공급하는 수리시설물 설치뿐만 아니라 농촌의 발전과 시대적 요구에 따라 경지정리, 농촌 종합마을 개발, 농공단지 개발, 첨단농업시설, 농촌도로와 환경기초사업, 도농교류등 지역개발과 농촌 복지 증진을 위한 계획수립과 설계 감리를 추진하여 왔다. 이러한 사업에 수반되는 수리구조물 하나 하나마다 수 백가지 다양한 분야의 농공기술이 집약된 결정체라 할 수 있다.

2. 우리나라 농공학 기술의 발달

우리나라의 농공학 분야 기술발전의 전성기는 우리나라 경제개발 도약기와 그 시대를 같이 했다. 모든 분야가 그러하듯이 농공학 분야도 동기간에 농공학 관련 기술수요가 가장 많았던 것이 발전의 주요 원인이 되었다.

농업용수 확보를 위한 국내 저수지 건설 분야는 해방 이후 1971년까지 숫자적으로는 최대 7,000여개소의 신규 저수지를 건설하였으며 당시는 대부분 소규모 댐 건설이 대부분이었다. 이후부터는 대략 400~500개소/10년 씩 중규모 신규 댐/저수지를 건설하였다. 댐/저수지는 물론 관개시설과 양/배수장 건설도 활발히 추진되었다. 이 기간 동안의 농림정책은 쌀 증산을 위한 수리안전담을 증대사업이 최우선 과제였으며 시행과정에서 농공학 신기술 연구 개발과 적용이 꾸준히 발전을 이루었던 시기이다.

한국농촌공사에서는 수리시설 구조물들을 설계 감리 해 오면서 그동안의 연구 개발되고 축적된 한국형 기술들을 체계화하고 집대성하기 시작하였으며 다양한 농업시설물 설계 및 재료기준, 시험기준, 각종 수리구조물 조사와 시공 기준 등을 표준화시켜 지침서로 발간하게 되었으며, 수백 여편 이상의 농공학 관련 연구 보고서와 연구논문들을 발간하기도 하였다. 그밖에도 설계기준을 적용하기 위한 조사자료를 분석하는 기법들을 시험과 연구를 통하여 개발하여 기술정보로 활용하고 있다.

또한 설계 기준과 현장 여건을 입력하면 자동적으로 역학, 수리, 수문등을 분석해 주는 자동화 프로그램들을 개발



장성댐의 전경

하기도 하였다. 한국농촌공사에서 연구 개발하거나 보유 활용하고 있는 프로그램으로는 단위용수량과 홍수량 계산 등을 입력 자료만을 입력하면 자동 분석되는 수문분야 기술프로그램을 6개 분야에 대하여 개발, 활용하고 있다. 이외에도 배수갑문 능력검토, 하천수문분석, 저류분석, 여수로 수리계산, 홍수조절 계산등을 전산프로그램화 할 수 있는 수리분야에 8개분야 분석 프로그램을 보유하고 있다. 그밖에도 시공분야, 토질관련분야, 구조관련, 수질/환경 분야 등에 20여종의 표준 분석 프로그램들을 개발 활용하고 있다. 이러한 프로그램으로 기초 현장 조사자료를 입력하게 되면 기본적인 저수지 관련 구조물의 설계를 자동화 시스템으로 설계하는 정도로 우리의 농공학 관련 기술은 세계적으로 우수한 실력에 도달해 있다. 또한 수리시설물 관련 자료 관리도 과거 수치정보에서 그래픽 도형자료로 바꾸어 각종 시설물 수치자료가 도면정보와 연계되어 3차원으로 종합적으로 분석 처리되도록 개발되어 있다. 이러한 정보처리 기술은 첨단 선진국형 정보처리기술로 우리나라의 IT 강국으로의 발전과 병행된 발전이다. 가끔 우리는 우리의 능력과 실력을 과소평가하며 단점을 찾아내어 전체를 무시하려는 경향을 가진 일부 비판가들을 볼 수 있다. 더욱 앞선 발전을 위해서 비판은 필수적이지만 개도국 입장에서 보면 우리가 현재 가지고 있는 능력과 경력의 10분의 1이라도 갖추기를 간절히 원하고 있음을 고려해야 한다.

다만 아쉬운 점이 있다면, 쌀자급을 위한 수리안전담화를 목표로하여 최소 예산으로 추진하다보니 기능면만을 강조한 시설물을 지을 수 밖에 없게 되었고, 오늘날 쌀 자급을 이루고 나서 보니 관광과 휴식공간으로서 주변 경관과 어울리는 미적 감각이 부족했다는 일부 지적도 있다.

장점으로서 초기 농업 구조물들은 대부분 중소규모 댐과 저수지를 짓게 되었는데 결과적으로 이는 대형댐에서 나타나는 환경피해가 거의 없이 마을의 주거문화와 어울리는 친환경적 저수지가 되었다는 바람직한 결과로 귀착되었다. 대형댐들은 수몰지역이 방대하다 보니 자연훼손이 클 수밖에 없어 최근 선진국에서는 일부 대형댐을 중규모로 바꾸는 곳도 생기게 되었다.

다행히 한국농촌공사가 시행한 대부분 농업용 댐과 저수지들은 주변경관과도 잘 어울리고 습기와 수자원 보급을 통해 환경에 도움이 되는 정도의 규모로서 주거환경과 어울리는 수변공간 유원지로서 이 또한 우리 선배님들의 지혜가 돋보이는 사례라 하겠다. 고대에 부강했던 국가들은 수도에 하천 또는 호수가 있는 곳을 택했으며 중국 고대국가들도 인공호수를 만들어 아름다운 환경을 만들었던 것을 생각할 때 한국농촌공사가 시행한 중소규모 저수지들은 참으로 보배와 같은 소중한 시설물로서 미래로 갈수록 그 귀중한 가치를 점점 더 높게 평가 받을 것이다.

댐과 관개시설분야 기술 외에도 한국농촌공사에서는 방



조제와 간척사업 관련기술도 세계 최고수준까지 향상시켰다. 간척사업은 우리나라에 평균 10년여마다 찾아오는 대한말의 여파로 쌀 부족현상과 지속적으로 줄어드는 우량농지를 보상하고 국토 확장 목적으로 간척사업을 추진하게 되었다.

간척사업중 현재 진행 중인 세계 최대 새만금 간척사업은 그동안 축적된 모든 기술이 집약되어 있다고 할 수 있다. '90년대 초 새만금 간척사업 준비단계과정에서 한국농촌공사와 학계 등에서 많은 기술진들을 네덜란드와 미국 등 선진국으로 유학시켜 선진국의 간척기술과 경험을 습득하였다.

새만금 방조제 물막이 공사가 성공리에 체결된 현시점에서 우리 새만금 사업 기술을 배우고자 네덜란드에서 기술자들이 배우러 올 정도로 우리 기술이 크게 향상되었다. 방조제 기술은 육지의 댐관련 기술보다도 더욱 고도의 기술과 공법을 요구하는 분야이다. 항시 빠른 조류가 있는 물속에 댐을 지어야 하며 방조제 하부는 연약한 뿔 퇴적층이 있고 이 역시 물속에서 처리해야 한다는 점, 그리고 물속의 제체는 다짐 작업이 불가능한 가운데 누수방지를 해야 한다는 점 등 육지부에서의 댐 시공기술보다도 고난이도의 기술을 요하는 시공분야이다. 세계 최대의 새만금 방조제를 우리 자체 기술로 건설하게 되기까지 농공학 분야 기술발전은 참으로 경이적인 발전을 이루었다고 할 수 있다. 미래에는 발전된 기술을 유지시키고 더욱 효율을 높이고 자동화시키고 첨단화 시키는 작업이 남아 있으나 환경단체의 주장이 거세지면서 어려움이 예상되고 있다.

앞으로는 신규 방조제 사업은 환경단체의 반대로 국내에서는 더이상 추진이 어려울 것 같다. 국내에서 대규모 댐 건설도 이제는 어려울 것이다. 미래에 남북 통일이되어 북한 농공관련 건설시장이 생기기 전까지는 기술발전을 기대하려면 신기술을 적용할 사업지구 대상을 해외건설 시장에서 찾아야 할 것이다. 하지만 국민의 먹거리 문제가 어려운 동남아와 아프리카 개도국들은 환경보다는 먹거리 문제가 우선적이다. 다만 최대한 환경을 고려하면서 개발을 추진해야 할 것이다. 실례로 인도에서는 우리의 새만금방조제의 두배에 가까운 방조제 사업이 추진될 예정이고, 알제리, 라오스, 이라크, 앙골라 등도 대형 댐과 관개사업이 지속적으로 개발될 것이다.

농공학 기술을 선도해온 한국농촌공사에서는 이미 1972년부터 동남아와 아프리카에 우리의 축적된 기술을 활용하여 해외 용역시장에서 기술 수출, 지도, 외화획득과, 국제 외교 등의 효과를 거양하며 현재까지 약 70여개 수리시설물 설계/감리 프로젝트를 수행해 오고 있으며 현재에도 아프리카와 동남아 다수의 국가에서 크고 작은 사업들을 수행하고 있다.

WTO와 세계시장개방화는 물품 수출입에만 적용되는 것이 아니고 용역시장과 건설시장도 타국에 개방토록 적용된다. 일정 수준 이상 사업비에서는 국제 공개입찰을 원칙으로 해외 농공학 기술사업 분야 진출은 준비된 자에게는 거대한 시장으로의 진입을 뜻한다고 하겠다.

3. 우리나라의 농공학 기술의 현 위치

선진화된 우리나라의 농공기술을 배우고자 매년 개도국 농림, 수자원관련부처 공무원들이 한국농촌공사에서 다양한 프로그램으로 연수교육을 받고 있으며 '04년까지 78개 국가에서 1,300명 이상의 농공기술자와 농림 공무원들이 연수를 받은 바 있다. 그밖에 농진청, 새마을운동본부, 경기도, 경북도, 강원도 등 지방정부로도 외국 농림공무원들의 연수 발길이 줄을 있고 있다. 우리나라 농림정책은 이처럼 해외에서 더욱 인정을 받고 있다. 우리나라의 경이적인 경제 성장을 배우기 위해 많은 개도국들은 우리나라 경제 성장 모델을 조사 연구하고 있으며 분석 결과 우리경제성장의 커다란 밑받침 요소 중의 하나로 쌀자급과 농촌발전의 중요성을 손꼽고 있다. 현재 후진국과 개도국의 가장 시급한 문제는 국민 대부분을 차지하고 있는 농민들의 먹거리 해결과 빈곤퇴치, 열악한 위생과 생활환경 개선등으로 최대 시급한 국가문제가 농촌개발이라고 할 수 있다. 개도국들은 '70년대까지의 한국이 현재의 그들보다 못하거나 유사한 조건이었음에도 불과 30년만에 대부분의 농촌문제를 해결한 한국의 농촌발전 비결을 배워야 한다고 생각하게 된 것이다.

동남아와 아프리카 국가 농림 정책 담당자들은 한국으로의 농촌개발에 관한 연수에 참여해 오고 있으나 그들의 욕구를 크게 충족시키지 못하고 있다고 볼 수 있다. 안타깝게도 우리나라는 이미 선진국형 농촌으로 탈바꿈 되었고 과거 가난한 농촌에서 노력하던 당시의 정책자료 보관이 부

족하고 우리의 농공학 분야 업적을 과소평가하는 경향이 있음에 기인한다. 연수를 마친 외국공무원들은 한국농촌의 발전상은 잘 보았으나 자신들의 연수 목적인 발전 원인은 배우지 못했다고 말하는 경우가 있다. 농공분야 기술과 국내 농업재배 기술은 크게 발전하여 세계 선진국 수준으로 도약한 것이다. 그들이 배우고 싶어하는 것은 우리나라 '70~'80년대의 농업수준의 기술과 정책이다.

우리의 농정이 쌀 자급을 목적으로 추진되어 목표를 달성했음에도 수익창출 면에서 여타 IT 분야처럼 부각되지 못하여 정부와 국민으로부터 농공기술의 발전과 노력에 대한 평가시 제대로 인정을 받지 못하고 있다. 하지만 좁은 국토에서 최고품질의 농수산물을 다수확 품종으로 개량하는 등 우리의 농업관련 기술과 지난 수십년간 무에서 유를 창조한 업적은 세계가 놀라고 배우고 싶어하는 부분이다.

우리 한국농촌 발전의 원동력에는 정책을 수립 추진해온 농림부가 있고 산하단체들이 각 분야별로 기술을 담당하였으며, 정책을 믿고 참여해온 농민들이 있다. 자발적 참여로 열심히 일하면 잘 살 수 있다는 믿음을 가지고 스스로 노력한 것이 가장 큰 성공비결이라고 할 수 있다. 농민은 새마을 운동을 통하여 다양한 실무지식을 교육 받았고, 농진청의 신품종 개량, 농협의 자금지원정책, 농업기계화 지원 사업, 농수산물유통공사의 유통시설지원과 한국농촌공사의 수리시설물 건설과 양수장과 관개시설, 경지정리등 농업관련 기관들의 활동이 모두 톱니바퀴처럼 맞물려 조화를 이루었기 때문이다. 농공학 기술은 한국농촌공사 업무 자체로서 이러한 발전의 큰 흐름에 발맞추어 급속하게 연구와 발전을 거듭해 오늘에 이르게 되었다.

4. 미래의 농공학 기술분야

선진국화 되어 갈수록 자국내 필요한 시설물 건설이 거의 완료되어 신규 수리시설물 건설 시장은 축소되기 마련이다. 관련기술의 수요시장이 축소되면, 기술진 인력은 물론 대학교에서 농공학 전공 후배 양성도 어려워지게 된다. 선진국들은 이러한 문제에 대처방안으로 국가 연구비를 투입하여 기술 개발을 지속하고 있으며, 개도국에서 신규건설시장에서 설계 감리 사업을 수주하여 기술개발을 지속시키기도 한다. 미국과 유럽 일본의 농공학 기술 업체들도 이미 동남아와 아프리카, 남미 등지의 시장을 찾아 진출한지

오래이며, 이러한 해외진출을 통하여 수익창출과 기술발전이라는 두가지 목적을 달성할 수 있다.

신규 농업시설물 건설 시장은 축소되어 가지만 기존시설에 대한 안전진단과 유지관리 기술은 더욱 자동화, 정밀화가 필요하기 때문에 농공학 기술 발전은 지속되어야만 한다. 우리나라도 기존시설 안전진단 및 유지관리 기술뿐 아니라 이상기후에 따른 예상치 못한 한발과 집중호우에 대처할 수 있는 기술개발이 미래에 필요한 분야라고 할 수 있다. 더불어 평시 물관리 효율 증대와 누수율 감소방안, 유지관리가 편리하도록 다양한 분야에 기술 연구와 개발도 지속되어야 할 것이다.

이미 '90년대 후반부터 농공학 분야도 건설 자체 보다는 환경친화적이고 지속가능한 개발 방향으로 전환되면서 농업용수도 수질문제가 재 검토 되고 있고, 친환경 재배를 위한 기술도 새로이 필요하게 되었다. 기존시설물 안전진단, 다양한 자료에 대한 GIS 정보관리기술 개발 및 예측시스템 개발, 어로 개발 등 다양한 분야에서 새로운 기술 개발 요구가 증가하고 있으며 IT 기술과 접목하여 통계, 유통, 예측시스템, 자동화 기술 등이 미래의 우리 농공학 기술 분야로 떠오르고 있다.

5. 농공학 기술의 세계로 진출해야하는 필연성

최근까지의 농공학 기술 발전과 더불어 수리안전담율이 70% 이상 이룩되면서 어느 정도 수요가 충족되었고 쌀자급이 이루어지면서 농공학 분야 수리시설물 신규 국내 건설시장은 전망이 밝지 못한 것이 사실이다.

농공학 건설시장 확보는 수익창출은 물론 동반되는 관련 기술력 발전, 인력 양성과 일자리 마련 등 다양한 효과를 거둘 수 있다. 농공학 관련분야 국내 수요 축소에 대처방안으로 국가 차원에서 기술 연구를 지원할 수도 있지만 이는 한계가 있으며 효과도 미흡할 수 밖에 없다. 미래 일자리가 불투명하다면 젊은 학생들도 농공학 분야 전공 선택을 거부하게 될 것이며 이러한 점에서 농업기반 시설 건설분야 시장 확보는 필연적인 중요한 요소이다. 국내시장이 축소된다면 우리는 해외시장으로 눈을 돌려야만 한다. 90년대 우리의 경제발전 원동력이었던 노동집약 생산공장들이 해외로 이전하여 성공을 거두었듯이 이제 농공학 기술시장도 해외로 눈을 돌려야 한다. 해외에는 국내 농공학 관련 시장

의 수 십배에 달하는 시장이 펼쳐져있으며, WTO와 관련하여 세계 기술시장도 국제적으로 입찰 공개가 추진되어 우리를 기다리고 있다.

6. 세계 농공 기술 시장

국내 건설, 플랜트 시장 축소와는 달리 해외의 건설시장은 최근 크게 확대 되고 있다. 확대되고 있는 분야는 크게 다음과 같은 분야이다

- 인도와 중국의 급속한 경제성장
- 아프리카 신흥 산유국(18개국)들의 석유 자원에 의한 경제개발
- CIS, 중앙아시아 산유국들의 경제개발
- 중동국가들의 경제개발
- Bio-Energy 원료 공급을 위한 전세계 신규 대규모 농장의 관계시설
- 한국의 ODA 사업 확대에 따른 해외 농업기반 시설 확대

WTO와 FTA 협정 등으로 세계는 바야흐로 모든 분야에서의 시장 개방을 앞두고 있다. 아직은 모든 국가가 WTO에 가입하지는 않았지만 여러가지 무역상의 불이익으로 인해 조만간 대부분 국가들이 가입하게 될 것이며 농공학 시장을 포함한 기술 용역과 건설시장의 개방도 필연적이라 할 수 있다. 대부분의 나라에서 농공학과 관련된 수리구조물 건설 사업은 정부발주 사업이며, WTO에 가입한 나라들은 각 나라별로 수리구조물 건설에서 공사 금액 한도에 따라 다르지만 일정 규모 이상의 공사비에 한하여 대규모 공사는 모두 국제입찰로 공개를 원칙으로 하고 있다. 농공학 관련분야를 포함한 전분야에서의 각 나라 정부발주 사업의 규모는 전세계 재화 및 서비스 교역량의 30.1%에 달한다고 한다.

국제입찰로 발주되는 이러한 정부사업들은 국가에서 발주되는 특성상 사업비 지급이 확실하고 공사비 현금지급이라는 장점이 있다. 우리나라는 세계 일반건설과 플랜트 시장에서 동남아시아와 중동에서 큰 성공을 거둔 바 있으며, 농공학 관련에서는 한국농촌공사가 동남아와 아프리카에서 1976년부터 설계/감리 용역을 꾸준히 수주하여 70여 개 프로젝트를 수행해 온 바 있다.

동남아 여러국가들이 아시아 개발은행(ADB) 차관으로 시행하는 국제 공개입찰 발주 사업은 매년 50억\$ 수준이

시행되고 있으며 이중 약 5~10%가 농공학 분야 사업 발주량이다. 또한 세계은행(WB)에서 2005년중 발주된 사업과 물품구입금액은 약 279개 프로젝트에 223억 \$이며, 농촌개발 및 농업용수관련 사업은 이중 약 19%정도였다. 이밖에도 아프리카 개발은행(AfDB)과 일본과 미국, 유럽 등 선진국에서 다금을 지원하는 단독 차관사업량도 국제개발은행에서 발주되는 사업량과 유사한 정도의 물량이 있으며, 우리나라 차관사업인 EDCF 사업도 연간 3,000억 \$의 공사가 발주되고 있다.

이러한 다국적 은행 차관 국제입찰 사업 분야에서 우리나라 설계 및 건설사들의 수주 실적은 너무도 미흡한 현실이며 최근들어 공기업들과 개인기업들의 해외 진출 관심이 늘어나고 있어 반가운 상황이라 하겠다. 국가 재력이 부족한 동남아와 아프리카와 남미의 개도국들은 다양한 국가기반시설을 WB, ADB, AfDB 와 같은 다국적은행 차관으로 자금조달을 하고 있으나 이런 사업은 은행측에서 엄격한 품질관리와 입찰서, 시방서, 보고서 등 제출을 요구하고 있다. 이러한 서류업무에 미흡한 우리나라 일부 건설업체들은 시장에 뛰어들지 못하고 주로 부유한 산유국들의 국가별 건설 사업에 참여해 왔다.

다만 설계 감리 분야에서는 한국농촌공사가 다국적 은행 차관사업에 농공학 분야 설계감리 용역을 '72년부터 꾸준히 진출하여 왔으며 최근들어서는 한국전력, 철도공사와 도로공사, 수자원공사등이 진출하고 있어 활성화가 예상된다. 특히 한국전력의 해외진출 실적은 두드러져 국가 수익 모델에 모범을 보이고 있다고 하겠다.

차관사업에서 국제 건설 및 용역시장의 경우, 최초로 사업을 구상하여 발굴, 개발하고, 해당국과 협의하여 사업이 확정되도록 만드는 단계는 기술 설계 및 감리용역사의 적극적 사업발굴 노력이 필요하며, 발주된 사업의 시공은 건설사들의 공개입찰에서 수주 노력 여하에 달렸다고 할 수 있다.

대부분의 차관사업은 최초 사업을 구상하고 만들어가는 단계가 매우 중요하며 후진국이나 개도국 관련 부처 공무원들과 함께 사업을 구상하고 실현시켜 나가야 한다. 설계용역사의 과업 중에는 시방서와 공법은 물론 사용자제 규격 등을 명확하게 규정하기 때문에 사업 발주국 정부와 마찬가지로 설계용역사의 영향력은 건설 시공사 선정과정에

서의 매우 크다고 하겠다. 또한 설계 감리 분야는 기술 지식을 제공하고 높은 인건비를 벌어들일 수 있어 외화 가득올이 매우 높은 국익사업으로서 시공사까지 우리나라 업체로 연결시킨다면 그 효과가 매우 크다고 할 수 있다. 이러한 차원에서 볼 때 한국의 설계 용역사의 적극적 해외 진출은 물론 건설업체간의 정보교환 및 긴밀한 유대관계가 매우 중요하다고 하겠다.

우리나라 내에서의 대규모 건설 시장은 이미 어느정도 수요가 충족되었고, 대규모 건설분야는 환경단체의 반대로 인하여 시장 확대가 크게 위축되고 있다. 이러한 시장 축소에 대처하는 방안으로 최근 들어 정부의 지원아래 공기업과 민관이 연합하여 해외 설계/용역 및 건설시장으로의 적극적 진출은 매우 바람직하다고 하겠다.

그동안 농공학 분야의 해외 용역시장 진출을 주도해온 한국농촌공사는 주로 동남아 국가와 일부 영어를 사용하는 아프리카 일부국가에 한정되어 왔으나 '05년도에 우리나라의 미주개발은행 가입과 더불어 남미로의 진출 기반이 열렸으며 아프리카의 불어와 스페인어를 사용하는 여타국가로의 진출도 계획하고 있다. 아프리카와 남미, 중동에는 무한한 설계감리 및 건설 시장이 열려 있으며 이러한 차관 건설시장에 진출하려면 입찰서와 보고서 작성이 필요한 불어와 스페인어, 포르투갈어의 습득은 가장 기본적인 준비사항이다.

7. 농공학 기술분야 세계시장 진출을 위한 준비

동남아를 비롯한 해외 농공학 관련 건설시장은 대부분 선진국 용역사와 건설사들이 시장을 석권하고 있으며 이를 헤치고 개척해 나가려면 우리에겐 많은 준비가 필요하다. 기본적으로는 기술력과 언어능력이 바탕되어야 하며 그 외에도 사업발굴에 필요한 노력과 투자, 선진국과 경쟁하여 실패를 두려워하지 않는 추진력과 강한 의지력이 요구된다고 할 수 있다. 누군가 실패하는자와 성공하는 사람의 차이점은 준비하며 노력하는 과정에서의 절박성 여부와 추진 의지력 차이라고 했다. 경력과 기반이 취약한 우리 기업들이 해외시장으로 진출하려면 현실에 대한 절박한 위기의식과 진취적 의지력이 필수적이라 하겠다.

선진국 기업들이 대부분 장악한 동남아와 아프리카 시장을 개척하기 위해서는 필요한 언어능력을 가진 기술자가

해외로 나가 해당국 관련 공무원을 만나고 협상하는 행동에 필요한 투자가 필요하다. 또한 열번의 실패에 굴하지 않고 도전하는 의지도 필요하다. 우리기업들은 대부분 자료수집과 타당성 분석을 통하여 따지고 검토하고 문제점 도출과 분석은 열심히 하면서도 필요한 실력을 갖추고 행동하는 것에는 미흡해 보인다.

농공학 기술분야는 특히 개도국과 후진국에 시장이 활발하며, 아시아와 아프리카와 중동은 물론 중, 남미국가들과 러시아 및 러시아 독립국가 연합등의 국가들에서 무한한 시장이 기대되고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 우리나라의 농공학 기술은 그 기술력 측면에서 세계적인 수준으로서 해외진출의 자질은 갖추고 있으면서도 언어 능력면에서 취약하여 진출에 제약조건이 되고 있다. 언어가 크게 제약받지 않는 건설 시공분야와는 달리 설계 및 감리 용역 분야는 보고서 작성과 현지 공무원과의 협의 및 설계가 주 업무로서 해외시장 진출에는 능숙한 영어는 기본 필수적이며, 대상국가에 따라 프랑스어, 포르투갈어, 스페인어, 아랍어, 러시아어를 능숙하게 사용할 수 있는 농공학 기술자가 절대적으로 부족하다. 이러한 면에서는 그동안 농공학 분야에서 가장 많은 진출 경력이 있는 한국농촌공사에서도 영어와 인도 말레이어 이외에는 언어능력 준비가 미흡하여 앞으로 여타 외국어 강습에 노력하고 있다.

해외진출을 목표로하는 농공학 관련기관에서 전문 기술력과 영어는 기본이며, 프랑스어나 러시아어 혹은 스페인어를 추가로 요구한다는 것은 아직은 우리나라 실정에서 무리일지도 모른다. 언어공부에 대한 동기 부여도 있어야 한다. 만일 영어외에 필요한 제 2 외국어 능력을 갖춘 기술자가 있다고 하더라도 그의 업무능력과 수행실적에 적합한 대우가 없다면 일반 업무시간 종료 이후에 자발적으로 어려운 외국어 공부를 할 기술자를 기대하기란 어려운 실정이다.

최근 우리나라의 공,사 기업 문화에서는 1~2년의 단기 실적에 의해 간부와 경영진을 평가하고 교체하고 있기 때문에 장기간 많은 투자가 소요되는 언어 교육은 제도적으로나 현실적으로 매우 어려운 상황이다. 해외사업 관련 기술자는 인사 이동에 무관할 수 있고 나라별로 전문가를 양성하는 전략이 필요하다.

해당언어 전문가가 없을 경우 해당국에 필요한 언어 능

력 보유자를 별도로 고용하여 우리기술진의 보고서를 해당 언어로 번역하는 방법을 사용하기도 하나 이는 2중적인 업무가 되며, 해당국 관련 부처와 회의 및 기술 검토 등에서 통역을 통한 업무추진은 아무래도 취약하게 보인다.

그 밖에도 대부분의 개도국과 후진국은 정치적으로 안정되지 못하여 침범도가 낮은 국가도 많으며, 공정한 입찰 심사보다는 정치력과 인맥에 의한 결정사례가 비일비재하다. 이러한 상황을 헤쳐 나가려면 사업 발주국 관련 부처 담당자들과 꾸준하고 지속적인 접촉과 인맥유지가 필요하며 상당한 비공식적 비용이 수반됨은 물론이다. 또한 부처 담당자들을 한국으로 초대하여 우리의 발전된 기술력과 시설 안내 등도 뒤따라야 한다. 일단 사업 수주가 확정되면 그동안 투자된 비용보다 수십배 크게 수익이 생기니 사업발굴에서 최종 수주까지는 1~5년까지의 장기간이 소요되는 경우가 많아 투자비 회수가 길다는 어려움 때문에 역시 단기간 실적 평가에 익숙한 우리나라 기업에게는 어려운 결정이 된다.

8. 결 론

우리나라 국내 농공학 관련 기술은 이제 선진국 수준에 도달하였으나 수리시설 신규건설 시장은 축소되어 가고 있어 해외시장으로 진출을 도모해야 한다.

막대한 시장 규모를 가지고 지속적으로 확대하고 있는 해외 건설시장은 매우 매력적이고 경제성이 높은 시장이지만 선투자와 언어 능력을 갖춘 기술진 확보가 우선해야 한다. 학계에서는 필요한 능력을 갖춘 젊은 기술자를 양성해야 하며 기업은 장기투자와 해당 자격을 갖춘 기술진에 대한 적절한 대우를 보장하는 제도적 장치 마련이 필요하기 때문에 기업 경영진의 적극적 의지 없이는 성공이 불가능하다.

농공학 분야 해외진출은 해당국 국민의 먹거리문제를 해결해준다는 면에서 현금 수입효과 외에도 대의명분적으로 대상국에게 도움을 주었다는 인상을 얻게되고 우리나라에 크게 고마워하게 된다. 이러한 차원에서 일본을 위시해서 미국과 유럽 선진들은 농공학 관련 분야에 적극적 진출과 지원을 아끼지 않고 있다. 2차 대전 피해국들이 동남아 국가들도 일본의 적극적 농공학 기술 분야 사업 진출로 적대

감이 감소하게 되었으며, 일본 공산품 수입 사용에 대한 거부감도 줄어들게 되는 효과를 얻고 있으며, 또한 개도국 국민들이 먹거리가 해결되고 경제력이 확대되면서 상품 구매력 인구도 증가시켜 여러가지 효과를 동시에 거두고 있다.

국내 농공학 분야 기술 수요는 축소되어 가고 있다. 한국의 농공기술분야 기술진의 요람이던 한국농촌공사뿐 아니라 대학교의 관련학과와 연구소들도 어려움이 예상되고 있다. 이러한 차원에서 농공학 기술 관련 모든 분야 전문가들은 위기의식을 가져야 하며, 해외 시장이 매우 바람직한 돌파구 임을 인식해야 한다고 본다. 학계와 연구소 그리고 기업들이 모두 힘을 합하여 대처방안에 지혜를 모으고 힘을 합해야 한다.

비용투자가 수반되는 정보수집과 인적 네트워크 구축을 개개 기업마다 별도로 투자하는 것보다는 우리나라 기업들 간 정보를 공유하고 투자를 분담하려는 노력이 유리하다. 최근 진출하는 공기업중 일부는 국내 기업과 과당경쟁을 하고 있어 안타까움을 주고 있다. 눈앞의 이익과 개인적 출세에 집착한다면 협조는 불가능하며 결국은 모두가 피해를 입게 된다. 농공학 분야 학계와 연구진, 그리고 공,사 기업 간에 국가관을 가지고 인력과 기술을 공유한다면 써너지 효과를 얻을 수 있을 것이라 예상되며 이러한 차원에서 한국농촌공사는 정보공유를 원하는 국내 산학연 어떤 기관과도 협조할 준비가 되어 있다고 말씀 드릴 수 있다.

국내 건설시장 수백배에 달하는 막대한 해외시장이 펼쳐져 있으나 준비된 자가 노력할 경우에만 결실을 얻을 수 있는 치열한 경쟁의 시장이다. 농부가 씨를 뿌려야만 수확을 할 수 있듯이 학계에서는 해외 진출에 필수적인 2개국어 이상의 외국어 능력을 보유한 기술자 양성을 위해 꾸준히 노력하고, 정보수집과 인적 네트워크 구축을 위해 장기 투자를 위한 경영진의 의지도 필요하다. 공기업 차원에서 한국농촌공사는 해외용역사업 최다 경력회사로서 최근 장기적인 해외진출 확대 전략을 수립하고 투자와 인력양성, 해외 사업분야 조직을 확대하며 적극적인 노력을 하고 있어 농공학 분야 해외사업의 선두 주자로서의 책임을 다하고 있어 가까운 시일내에 가시적인 효과를 볼 수 있을 것으로 예상된다. 또한 설계 감리 개인기업과 공동 진출로 일반 기업들과 상호 보완적 협조체제에도 노력하고 있다.