

화학자 장세헌 (張世憲)

글 | 윤재석 _ 국민일보 논설위원 blest01@hanmail.net

올해는 광복 63주년, 건국 60주년이 되는 해다. 대한민국은 건국 초기 1인당 국민소득 50달러를 밑도는 최빈국에서 반세기만에 무려 400배 가까운 신장으로 선진국 문턱에 바짝 다가서는 '한강의 기적'을 일궈냈다. 경제성장과 민주화라는 두 마리 토끼를 성공적으로 잡은 대한민국을 초고속 성장으로 이끈 견인차가 과학기술임을 부인할 수 없다.

1970~80년대의 중화학공업, 1990~2000년대의 전자 및 IT, 생명공학(BT), 자동차·철강·조선 등 우리 경제를 이끌어온 성장 동력의 저변엔 우수 두뇌의 눈부신 활약이 있었다. 무엇보다 갖가지 열악한 여건 아래서도 인력 양성과 산업 입국을 통해 나라를 부강하게 했던 원로들의 눈물겨운 희생과 헌신이 오늘의 우리를 있게 한 것이다. 그러나 그에 대한 점검과 정리는 미흡하다. 공교롭게도 전사회적으로 과학기술계 확대와 이공계 기피 풍조가 만연하면서 우리는 선진국 문턱에서 주춤거리고 있다.

월간 '과학과 기술'은 이달부터 '과학원로에게 듣는다'를 신설, 지난 60년 동안 우리 과학기술계를 이끌어온 원로들의 활약과 해안, 그리고 조연을 경청하고자 한다. 그리하여 대한민국이 다시금 성장의 추동력을 받아 온전한 선진국 반열에 들어서는데 일조하게 되기를 간절히 소망한다. <편집자>



더 위가 한창인 지난 8월 초 서울 마포구 연남동에 있는 입재 장세헌(立齋 張世憲) 박사의 자택을 찾았다. 장남 직현씨(서강대 교수)를 비롯해 3대가 사는 장 박사 자택은 그의 조용한 인품처럼 고즈넉한 분위기였다. 구순을 바라보는 고령에도 불구하고 노 과학자는 명민한 기억력으로 지난 세월을 또박또박 회고했다.

명민한 기억과 또렷한 음성

Q 건강은 어떠십니까?

A 그만 그만 합니다.

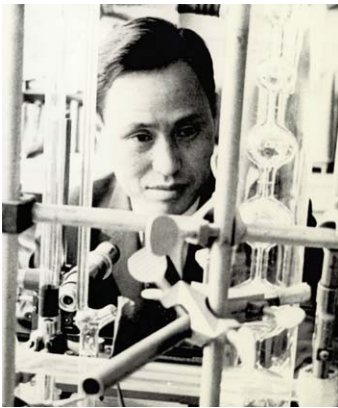
Q 기나긴 세월 오직 대한민국의 화학 분야 발전을 위해 전념해 오셨는데요. 마침 올해가 건국 60주년이 되는 해이니, 우선 광복 어간과 건국까지의 시기에 대해서 말씀해 주시죠.

A 광복 이듬해에 경성제국대학 이공학부를 졸업했습니다. 당시 이공학부에 조선인 교수는 한 분도 없었어요. 광산지질을 전공

한 김종훈 선생이 교수 취임을 앞두고 있었는데, 갑자기 광복이 됐을 정도니까요. 김 선생은 불행히도 답사 가셨다가 식중독으로 돌아가셨어요. 그러니 결국 단 한 분의 교수도 없이 광복을 맞게 됐죠. 광복 당시 경성제대 이공학부엔 모두 7개 학과가 있었는데, 이학 쪽으로는 물리학과·화학과, 공학 쪽으로는 기계과·전기과·응용화학과·토목과·광산과 등이었죠. 그런데 광복 후에도 한동안 교수를 확보할 수가 없었어요.

Q 일제가 이공학부에서 조선인 인력을 키우지 않았다는 얘긴가요?

A 그 전에는 식민지에 아예 대학을 세우지 않았고 나중에 경성제대를 세웠지만 법문학과와 의학부만 세웠습니다. 이공학부는 태평양전쟁이 한창이었던 1941년 전쟁에 필요한 인력 양성을 위해 개설한 겁니다. 처음 정원 40명 중 4분의 1인 10명의 조선학생을 뽑았고, 제가 입학한 44년엔 정원을 80명으로 늘려 20명을 조선학생으로 뽑았죠. 해방됐을 때 내가 학부 2학년



이었는데, 일본인 교수와 학생들이 모두 돌아가고 조선인 학생 총 40여 명만 탈령 남았습니다.

Q 광복 직후와 국립 서울대 출범 상황을 좀 더 상세히 말씀해 주시죠.

A 당시 이공학부는 공릉동(지금의 서울산업대 자리)에 있었는데, 그야말로 공동화

상태였어요. 제가 학교에 남아 있던 측으로는 제일 고참이라 중계리(지금의 중계동)에서 자취하면서 거의 학교 경비 노릇을 했는데, 어느 날 미군이 오더니 야전병원으로 써야 하니 나가달라는 거예요. 그래서 관련 장비들 싸가지고 시내로 들어와 화학과는 종로 5가에 있던 지질광물연구소에서, 응용화학과는 종로 4가에 있던 연초전매소에서 결방살이를 시작했죠.

인재난 속 화학 분야는 호화진용 포진

Q 일제가 조선인 과학기술 인력 배출을 철저하게 억제한 가운데 화학분야에선 인재가 비교적 많이 포진했죠?

A 1931년 교토제대에서 화학 전공으로 조선인 최초 이학박사 학위를 취득한 이태규 선생이 1945년 10월에 오셔서 이공학부장을 맡으셔서 힘이 났죠. 역시 1939년 교토제대에서 응용화학 박사 학위를 받은 리승기 선생도 오셨구요. 신생 서울대에서 이 박사는 문리과대학 학장으로, 리 박사는 화학공학과 학과장을 거쳐 공과대학 학장으로 활약하게 됩니다. 두 분은 1946년 대한화학회 창립에도 앞장서 이태규 박사는 초대 회장을 역임 하셨죠. 하지만 당시의 혼란스러운 정치상황과 과학계 내 갈등, 과학에 대한 정부의 무관심과 열악한 연구여건 때문에 이태규 선생님은 1948년 9월 미국으로 가시고, 리승기 박사는 6·25 직후 월북하게 됩니다. 나중에 비날론으로 북한의 과학 영웅이 됐죠.

Q 국대안(국립 서울대 설립반대안) 속에 46년 8월 서울대가 출범한 후 한동안 어수선했죠?

A 국립 서울대라고 하니 외국에 유학 가 있던 학생, 전문학교 출신들도 들어와 인원이 많아졌습니다. 저는 1946년 7월 경성제대 이공학부생으로 마지막으로 졸업해 조교가 됐는데, 이태규

선생님이 하도 바쁘셔서 제가 대신 강의 많이 했습니다. 실험실이 있기는 했지만 잡화상이나 마찬가지로였죠. 분석실험까지 이것저것 다했고 합동강의도 했습니다.

Q 요즘의 통합 교육을 그 시절에 이미 진행하셨네요.

A 그런 수준이나 되나요. 책도 실험실도 없어 노트로 하는 강의라 부실하기 짝이 없었죠. 하지만 그런대로 흥내는 냈어요.

Q 선생님이 물리화학으로 방향을 잡게 된 연유는 어디 있나요?

A 우선 광복 전까지 모셨던 이세무라 도시소 선생님이 물리화학 전공이셨어요. 공교롭게 이태규 선생님도 물리화학이셨고요. 자연스럽게 그 방향으로 가게 됐죠.

Q 그 외중에 국대안 담론을 놓고 좌우의 이념대립이 점점 거세지지 않았나요?

A 정말 정신없었습니다. 가뜰이나 열악한 상황에서 공부에만 몰두해도 될지 말지인데, 국대안 찬반 투쟁으로 힘을 낭비하고 있었습니다. 한편 이북으로부터 이공학부 학생들을 스카우트하기 위한 책동이 이어졌는데, 그런 행태는 서울대 출범 후에도 상당기간 계속됐어요. 북쪽에 공장들이 많았는데, 일본인들 철수로 가동할 인력이 없어 그랬던 거죠. 제 동기 중에도 월북한 사람 많습니다. 고향이 그쪽이어서가 아니라 엔지니어로서 할 일이 있는 곳으로 간 건데, 당시로선 어쩌면 자연스런 현상이었죠.

Q 인접한 물리학과는 어땠나요?

A 물리학과 쪽은 교토제대 출신 박철재 선생과 홋카이도제대 출신 권형모 선생, 그리고 도쿄대 물리학과를 나온 도상록 교수가 포진하고 계셨는데, 도 선생은 1946년 5월 월북합니다. 나중에 김일성대 교수를 지내면서 북한 핵개발의 선봉장으로 북한에선 영웅 대접을 받았죠. 이미 그때부터 상당히 정치 성향이 강하다는 인상을 받았습니다.

Q 서울대 이학부가 문리대에 들어가면서 변화가 있었죠?

A 화학과가 경성제대 예과 자리인 청량리(미주아파트 부근)에 들어가게 됩니다. 그 곳엔 생물실험실 등이 있어서 그런대로 괜찮았죠. 그래서 1947년에 서울대 1회 졸업생이 배출됩니다. 그렇게 해서 6.25 때까지 청량리 캠퍼스에서 지냈는데, 6.25 발발 1주일 전에 입학한 학생들(8회 졸업생) 중 우수한 인재들이 많았습니다. 그때만 해도 서울대 화학과, 물리학과와 연희대학교 수물학과에 인재들이 몰렸는데, 8회 졸업생 중 기억나는 인물로는 전무식, 권태완, 안운선, 박인원 등이 있습니다.



피난 캠퍼스 대선양조서 실험실 제공

Q. 인력이 아무리 우수해도 교육을 제대로 하지 못하면 정작 우수 인재로 육성되지 못하지 않습니까?

A. 그래서 부산에 피난 가서도 많은 노력을 했습니다. 다행히 대선양조 실험실에 우리과 졸업생인 한만운 씨(나중에 항공대 학장을 지냄)가 있어 신세를 졌죠. 대선양조 사장님이 사려 깊은 분이러 아예 실험실 하나를 통째로 내주셨거든요. 그래서 문리대 화학과와 공대 화학공학과 실험실로 썼습니다. 장난 같았지만 실험실이 있고, 기구나 약품을 대선양조로부터 지원받아 썼으니 행복한 시절이었죠.

Q. 전쟁이 끝나고는 어땠습니까?

A. 환도 후 국립공업시험원(지금의 방송통신대 캠퍼스)에 잠시 입주했다가 문리대 교정으로 옮겼습니다. 거기서 75년 관악캠퍼스로 갈 때까지 있었죠. 다행히 미국 해외원조처의 원조계획 일환으로 1954년 미네소타 플랜이라고 해서 미네소타대학과 상호기술협조협정을 체결했는데, 이 때 여러 가지 실험기재 등이 들어왔고, 교환교수 프로그램도 이어졌어요.

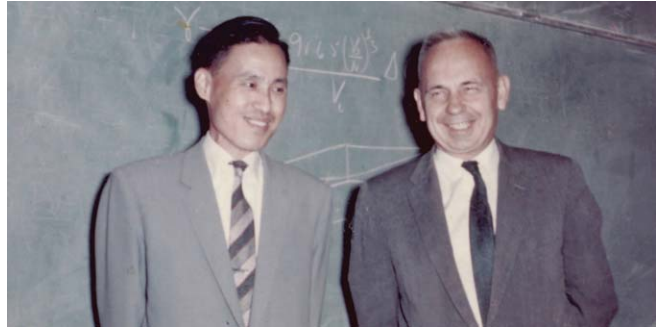
교수진들이 제대로 학위를 받기 위해 대거 유학을 떠난 것도 그 시절이었는데요. 나중에 보니 저와 제 아우 세희만 남고 과가 텅비어버렸더군요.

Q. 교수님은 언제 유학 가셨습니까?

A. 이러다가는 죽도 밥도 안되겠다 싶어, 1958년 이태규 선생님이 계신 유타대로 갔습니다. 당시 이 선생님은 양자역학의 거두 헨리 아이링 교수와 분자점성학의 기초가 되는 '리-아이링 이론'을 발표하는 등 탁월한 연구 업적을 내고 계셨습니다.

Q. 박사 학위를 꽤 단기간에 따셨는데, 무슨 비결이라도?

A. 아이링 교수께서 표면장력을 한번 계산해 보라고 하시더군요. 그래서 제가 액체이론을 활용해서 표면장력을 계산했더니 실험치와 잘 들어맞은 거예요. 아이링 박사가 무척이나 좋아하시더군요. 그래서 꼭 2년 만에 학위를 받고 돌아왔죠.



유타대서 늦깎이 박사 2년 만에 따내

Q. 후속 연구도 하셨죠?

A. 더 나아가서 액체가 곡면에 닿았을 때 표면장력이 어떻게 되는지도 연구했습니다. 이것을 응용하는 것은 활성탄소의 공동 속에 직경 얼마의 관이 얼마나 있느냐를 조사하면 그 표면적이 계산돼 나옵니다. 촉매나 흡수제 만들 때 중요하죠. 그런데 측정을 어떻게 하느냐면 물로 흡착시켜 어느 정도의 압력이 가해지면 갑자기 흡착곡선이 쑥 올라가거든요. 그 양만큼의 압력을 재어보면 그게 모세관의 압력과 맞아 떨어져요. 모세관의 반경을 계산해 단면적을 알고 거기에 길이를 곱하면 부피가 계산돼 나옵니다. 반경 분포와 다공성 물질의 공동이 있으면 전체를 응축하는 압력이 달라지거든요.

Q. 이태규 박사님 얘기를 잠깐 하죠. 해방공간에 우여곡절 끝에 유타대로 가셨지만 결국 많은 화학인재를 배출하는 산파역할을 하시지 않았습니까?

A. 그렇습니다. 저를 비롯해서 양 강, 한상준, 김완규, 전무식, 백운기 등 후학들을 제자로 배출했죠.

Q. 그렇게 해서 교수인력이 두터워지게 되는데, 결국 서울대 화학과가 국내 화학 교수인력의 인큐베이터 역할도 했죠?

A. 최상업 교수가 퍼듀대에서 학위를 받고 서강대로, 김순경 교수가 귀국했다 미국으로 되돌아가니 우리 형제와 최규원, 이종진 등 4명만 남았고, 그 후 다시 후배들이 유학 갔다와 합류했죠. 지금 생각하면 다른 대학으로 간 이들 역시 화학인재 양성에 선봉 역할을 했다고 생각돼요.

우리경제 고속성장에 화학 기여 지대해

Q. 1970~80년대 중화학공업 육성으로 우리나라가 고속성장을 하게 되는데요. 그때 화학계의 역할이 상당히 크지 않았습니까?

A. 당시 상황이 묘하게 맞아떨어졌어요. 환도 후 미네소타 플랜과 AID차관으로, 1960년대 중반부터 대일청구권자금으로 실



1930년대 경성제대 모습. 1946년 국립서울대 출범 후 1975년 관악캠퍼스로 이전하기까지 본부와 문리대 교정으로 쓰였다. 중앙의 건물은 서울대 본부로 지금은 문예진흥원이 입주해 있다. 앞의 운동장은 마로니에공원이 되었다.

험기자재 등을 확보했으면서도 산업이 일어나기 전까지는 화학과 졸업생 진로가 교사 밖에 없었어요. 1970년대 충주비료 공장이 생기고 울산공단에 정유공장이 들어서는 등 중화학 공업이 활성화되자 화학과 출신의 진출이 왕성해졌고, 그제야 제대로 교육을 시킬 수 있게 되더군요. 1980년대 들어서서 비로소 학문적으로도 화학이 발전하기 시작해 세계학계에 내놓아도 부끄럽지 않은 논문과 업적이 나오기 시작했구요.

Q. 잠시 거대 담론으로 들어가보죠. ‘한강의 기적’을 이끌어낸 주역이 이공계 인력이라는 데 이의를 제기할 분은 없을 겁니다만, 1990년대 이후 만연하기 시작한 과학기술계 홀대와 이로 인한 이공계 기피 현상의 고착화를 어떻게 봐야 하나요?

A. 날이 갈수록 더한 것 같아요. 3공이나 5공 시절보다 못해요. 학생들도 이공계보다 의대나 아예 문과 쪽으로 가려고 합니다. 미국도 옛 소련이 1957년 스푸트니크호를 쏘아 올리자 그 쇼크로 정신 차렸는데...

Q. 이공계 기피 현상 타파, 과학기술 우대 처방으로 뭐가 있을까요?

A. 우선 사회적인 합의가 있어야겠죠. 이공계 가서 열심히 하면 장기적인 비전이 있다는 믿음이 있어야 하는데, 이공계 나와서, 특히 기초분야 나와서 요즘 갈 데가 있나요? 더욱이 이번 정권도 연구인력 구조조정을 하겠다는 데, 이런 식으로는 안 돼요.

기초분야 못 받쳐주면 경제는 사상누각

Q. 집권층은 우리 경제의 펀더멘털이 든든하다고 주장하는데요.

A. 그게 다 이공계 기초분야가 받쳐주고 있어야 지속가능한 거예요. 그런데 지금 정말 그런가요? 물론 대학마다 이공계 분야를 남발한 것도 문제죠. 지금 국립대학에 공대 없는데 없죠. 미국엔 공대가 별로 많지 않아요. 필요 이상의 인력을 배출하는데,

정작 쓸 만한 사람은 별로 없는 현실, 대학에서 교육 제대로 못 시켜서 기업에서 채용해 다시 교육시켜야 하는 현실, 이런 게 문제죠.

Q. 요즘은 주로 무엇으로 소일하십니까?

A. 한 달에 한번 학술원 회의 참석하는 것 외엔 특별히 하는 것 없어요. 이따금 상암 월드컵 공원이나 봉은사 뒤 안산에 오르기도 하고요.

Q. 가깝게 지내는 분은 어느 어느 분인가요?

A. 서울대 1회 졸업생인 원자력 전문가인 윤세원 박사 정도죠.

Q. 지난 세월 대한민국의 화학 분야를 이끌어온 선구자로서 소회가 있으시다면요?

A. 어차피 난 징검다리였어요. 그러니 학문을 소개하고 후학들이 따라서 발전하길 바라는 마음 간절하죠. 나는 최선을 다해 그 도우미 역할을 했다 생각해요.

Q. 내내 건강하십니까. ㉮

장세헌 박사는?

장세헌 박사는 1923년 12월 18일 서울 출생이다. 호는 입재(立齋). 액체이론과 표면화학 분야에서 큰 업적을 남겼다. 1946년 경성제국대 화학부 화학과를 졸업하고 서울대 문리과대학 화학과에서 강의를 시작, 전임강사·조교수·부교수를 역임했다. 1958년 미국 유타대 대학원으로 유학가 1960년 물리화학 전공으로 박사학위를 받고 귀국, 1961년 정교수가 됐다. 1967년에 다시 미국으로 건너가 2년 간 텍사스대에서 강의하기도 했다. 1980년 대한화학회장에 선출됐고 89년 명예교수로 추대될 때까지 줄곧 서울대 교수로 재직했다.

현재 대한민국의학원 회원이며, 대한민국 과학상 대통령상, 국민훈장 동백장·모란장 등을 수상했다. 국내외 각종 학회지에 ‘액체 요드의 표면장력에 관한 연구’ 등 60여 편의 논문이 실렸고, 저서로 ‘일반화학’, ‘화학열역학’, ‘물리화학’ 등이 있다.

장 교수의 가문은 과학자 가문이다. 동생인 고 장세희 박사(1927~97년)는 유기화학의 권위로 형과 함께 서울대 문리대 화학과를 지킨 터줏대감이었다. ‘무당개구리 복피 색소에 관한 연구’라는 흥미로운 논문을 비롯해 유기화학 분야의 교재를 많이 집필했다.

자제들 역시 대부분 과학을 전공했다. 장남인 직현 씨는 서울대 수학과 출신으로 서강대에서 컴퓨터사이언스를 가르치고 있고, 차남 태현 씨는 포스텍에서 화학을 가르치고 있다. 장녀 백경 씨도 식품영양학을 전공했다. 손자 중에도 2명이 각각 화학과 컴퓨터사이언스를 공부하고 있다.