

생명과학의 글로벌화를 선도한다

글 | 이준구 _ 국제과학기술협력재단 국제공동연구팀 선임연구 관리자 jklee@kicos.or.kr

프랑스 파스퇴르연구소(IPK)와는 2002년부터 간헐적인 협의가 있었지만, 연구소 설립과 관련된 본격적인 논의가 시작된 것은 지난 2003년 1월 KIST와 프랑스파스퇴르연구소간의 양해각서를 체결하면서부터다. 그해 12월 양국간에 협정이 체결되면서 양측은 설립 발기인 구성, 사무실 준비 및 직원 채용 등 설립 실무작업에 들어갔다. 그리고 그 다음해 2월에 드디어 민법 및 공익법인 설립 운영에 관한 법률에 근거한 비영리 재단법인으로서 '한국파스퇴르연구소(IPK)'가 공식적으로 출범했다.

한국파스퇴르연구소는 그간의 우수인력 채용과 첨단 연구장비 확충을 통해 탄탄한 연구기반 조성에 성공적이었다는 평가를 받고 있다. 이제 1단계 사업을 마무리하고 새로운 2단계 사업으로 도약하고 있는 한국파스퇴르연구소는 본격적인 연구활동과 함께 국내·외 연구협력을 통해서 그 진가를 더 해갈 것으로 기대되고 있다.

한국파스퇴르연구소 설립, 제약분야에 전주기 모델 구현

당초 프랑스파스퇴르연구소와 협력을 생각한 것은 충분한 이유가 있었다. 프랑스의 바이오 기술과 한국의 IT 및 나노 기술이 접목되면 세계 어느 다국적 제약회사 못지않은 새로운 힘이 발휘될 것으로 판단하였기 때문이다. 또한 한국인 특유의 엄청난 추진력과 빠른 시간내에 사업을 추진해내는 속도감도 상당한 설득력으로 작용하였다. 이에 따라 한국파스퇴르연구소는 '게놈에서 신약까지(Genome to Drug)'라는 프로그램 개념을 통해 한국에서의 다발성 질환인 결핵, 간염 등과 인류의 악성 질병인 말라리아 등 주요 질병의 원인을 구명하고, 또한 이에 대한 치료제 개발을 목표로 만들어졌다.

특히 역사성과 연구개발 경험이 부족한 국내 제약산업이 한국파

스퇴르연구소의 연구활동을 통해 약제 물질개발, 전(前)임상, 임상, 양산 등의 전주기 모델을 시범적으로 구현할 수 있는 기회를 가질 수도 있다. 이는 몇 개의 메이저 제약업체들간에 사실상의 카르텔 과도 같이 형성, 운영되어 오고 있는 전세계 제약업계의 현 구도 속에서 국내 제약산업에는 매우 중요한 경험과 지식을 제공해 줄 것으로 판단되었던 것이다. 이러한 제약산업에 대한 거대투자와의 이에 따른 막대한 로열티 추구는 이미 몇 가지의 수치만으로도 충분히 이해할 수 있다.

지난해 다국적 제약회사가 초기 단계 신약개발을 위해 투입한 자금은 약 20조 원이지만, 실제 신약으로 이어진 숫자는 10개 남짓하다. 대략 1개의 신약개발에 약 2조 원의 개발자금이 소요되는 상황이다. 사실상 엄청난 자금규모이면서 또한 투자 위험도도 매우 높다. 이러한 막대한 금액과 위험성을 감당해낼 제약업체들이 전세계적으로 결코 흔하지 않은 것이다. 결국 거대자본들간의 동맹은 국내의 제약과 의약산업의 성장을 억누르는 매우 어려운 진입장벽으로 작용해 왔었다.

우리 나라는 상당수의 주요 질병과 관련된 약제들을 수입에 절대 의존하고 있으며, 우리도 모르는 사이에 이들 다국적 제약사들에 엄청난 로열티를 간접적으로 납부해오고 있는 것이 현실이다. 더구나 최근 FTA협상에서도 특정 대중적 약제만으로 제한하는 국내 의료보험에 대해 미국측의 항의와 조정 시도가 있을 정도였다. 싸고 약효가 큰 특정 약제만으로 보험이 한정되면 다양하고 고가인 자국 제약사들의 약제품의 판매가 부진하게 되기 때문이었다. 이렇듯 제약산업은 엄청난 파급효과를 가지고 있는 국제적 산업이다. 이러한 측면에서 한국파스퇴르연구소라는 접근방법은 새로운, 그리고 시도해 볼 만한 것이었다.

연구의 자율성을 확보하고 선진연구소 운영기법을 도입하기 위해 파스퇴르측에서 울프 네바스 소장이 선임되어 현재 연구분야 및 운영분야를 총괄하고 있다. 한국파스퇴르연구소의 초대 소장인 울프 네바스 박사는 케임브리지 대학 졸업 후 유럽 분자생물학연구소(EMBL)에서 박사학위를 취득하고 1999년 노벨 생리·의학상 수상자인 미국 록펠러 대학의 블로벨 교수 연구실 연구원을 거쳐 한국에 오기 전까지 프랑스파스퇴르연구소 세포생물학 연구팀장으로 근무하고 있었다.

네바스 박사는 첨단 이미징 기법을 활용하여 유전자 조절과 세포핵의 기능에 관한 창의적인 연구로 사이언스, 네이처, 셀 등 세계적인 학술지에 다수의 논문을 발표한 바 있는 세계적으로 주목받는 과학자이기도 하다. 그도 생명공학과 정보기술의 진정한 융합을 통해 신약개발에 나서겠다는 확고한 연구의지를 가지고 있다. 그의 연구에 대한 열정과 꼼꼼함은 모든 연구부서들의 팀 리더들이 이미 동의하는 바이기도 하다. 한편 한국파스퇴르연구소장은 3년마다 독립 평가단에 의해 평가를 받고 그 결과를 공개함으로써 연구의 투명성과 효율성을 높여 나갈 예정이다.

그 동안 한국파스퇴르연구소는 세계적인 수준의 공공연구기관으로는 처음으로 국내에 진출한다는 점에서 많은 주목을 받아왔다. 특히 그 동안 참여 정부가 동북아 경제중심 건설과 R&D 허브 구축을 위해 지속적으로 추진해온 해외 우수연구기관 유치사업의 시범사업으로서 큰 역할을 수행해왔다. 한국파스퇴르연구소는 국내 생명공학 분야의 연구역량을 세계적인 수준으로 도약시키고, 생명공학 분야의 기술벤처기업 창출과 국내 고급 연구인력 양성을 통하여 최근 차세대 성장 동력으로 주목받는 생명공학 산업 발전을 견인하



연구실

는 핵심적인 역할을 수행할 것으로 대내외적으로 많은 기대를 받아 오고 있다. 또한, 프랑스파스퇴르연구소가 100여 년 동안 쌓아온 첨단연구 관리기법을 도입하여 국내 생명과학 분야의 연구체제를 보다 선진화시키며, 응용분야 연구결과에 대한 산업화 촉진을 통하여 국내 생명공학 산업의 활성화에도 기여해 나갈 것으로 기대되고 있다.

단기간에 인력·장비 확충, 본격적 연구 돌입

이제 만 3년이 지난 한국파스퇴르연구소는 확고한 연구기반 구축에 이어 본격적인 연구활동에 총력을 기울이고 있다. 현재 연구인원 85명을 포함하여 전체 100명이 넘는 규모로 성장하였다. 특히 박사급은 40여 명에 이르며 해외 연구인력도 9개국, 30명에 이른다. 이와 같이 우수 연구인력 확보를 위해 프랑스파스퇴르연구소에 있는 고급인력이 파견되는 이외에도, 사이언스나 네이처, 셀 등과 같은 세계 유수의 학술지에 구인광고 게재를 통해서 연구인력을 공모함으로써 국내외의 젊고 의욕적인 과학도들을 선발하고 있다.

한국파스퇴르연구소의 근무 분위기는 이름 그대로 국제화된 연구소, 그 자체다. 한쪽에서는 영어로 회의가 진행되면서 또 다른 한쪽에서는 불어로 연구협의를 진행하고 있다. 여기가 한국의 서울인가 하는 착각을 일으키게 하는 순간이다. 이와 같은 국제적인 연구 분위기의 자연스러운 연출도 한국파스퇴르연구소가 노리고 있는 부차적인 효과다. 독일인인 네바스 연구소장을 비롯해 미국, 브라질, 프랑스, 영국, 러시아, 한국 등 다양한 국가의 연구진들로 구성되다 보니 연구소내 공식 언어는 영어이다. 따라서 연구소내 곳곳에 붙어있는 게시판은 모두 영어로 작성되고 있다. 이렇게 마치 하나의 작은 지구촌을 형성하고 있는 것이 바로 한국파스퇴르연구소다. 우리가 떠들고 있었던 국제화, 세계화가 바로 한국파스퇴르연구소에서 벌어지고 있는 것이다.

한국파스퇴르연구소가 가장 중점을 두고 개발하는 신약은 에이즈(HIV), AI(조류인플루엔자), 간염, 알츠하이머병, 암 등이다. 이러한 질병은 세계 모든 제약사나 의학계의 극복대상이지만 여전히 많은 난관에 부딪혀 있다. 한국파스퇴르연구소는 신약 개발을 효율적으로 추진하기 위해 세계적 수준의 해외 연구기관과 국제공동연구 협력 파트너 체제를 구축했다. 또한 세포생물학, 이미지 처리 및 스크리닝기술, 컴퓨터공학, 의약화학, 나노기술, 광학 등 관련분야의 연구진을 총망라한 '학제적 연구협력 시스템'을 가동하는 것도 매우 선도적인 연구형태다. 이러한 특정 학문에 구애받지 않고 연

‘외국R&D센터, 국내유치를 진단한다’



판교 독립건물 기공식

구에 필요한 모든 과학적 요소 연구기술들을 적절히 적용하고 있는 학제연구도 한국파스퇴르에서는 매우 성공적으로 구현되고 있다는 평가를 대내외적으로 받고 있다. 현재 한국파스퇴르연구소는 크게 생물학, 화학, 응용기술 등 3개 분야에 12개 연구그룹이 운영되고 있다. 각 연구그룹에는 연구리더들이 연구를 주도해나가고 있다. 한국파스퇴르연구소는 국내 독립연구소로서 등록되어 있으며, 따라서 여기서 개발되는 모든 지적재산권은 기본적으로 한국파스퇴르연구소의 자산이 된다.

한국파스퇴르연구소의 빠른 정착에는 우수 해외 인력 확보와 함께 해외 첨단 연구설비의 확충도 큰 몫을 차지하고 있다. 한국파스퇴르의 대표적 연구장비 중의 하나가 에보스크린이라는 신약 후보물질 자동화 분석시스템이다. 전세계적으로 노바티스, 화이자 등 메이저 제약회사를 포함해 단 7대만이 설치·운영되고 있을 뿐이다. 더구나 순수 연구기관에 설치된 곳은 한국파스퇴르연구소가 유일하다. 이를 통해서 에이즈 바이러스 같은 실제 세포에 침입과정을 3차원 영상으로 시현해 보일 수 있게 된다. 특히 한국의 정보기술을 활용하여 살아있는 세포를 단시간에 대량으로 분석하고 시각 화기법과 컴퓨터 프로그램을 개발·활용함으로써, 세포내 변화와 바이러스 이동을 실시간으로 탐지할 수 있다. 이를 통해서 한국파스퇴르연구소는 하루 분석검색 건수를 1만 건에서 2만 건까지 처리할 수 있게 되었다. 엄청난 실험의 양이다. 에보스크린이 없는 일반 제약사의 경우 약 3천 건 내외의 물질분석이 최대 수치인 것과 비교해 보면, 마치 용단폭격과도 같은 실험추진력을 통해서 신약물질을 발굴해 나가는 셈이다.

한국파스퇴르연구소는 우선 생물학 기초연구 성과를 신약 개발로 발전시키는 중개연구시스템 구축을 통해 살아있는 세포를 이용한 대량분석시스템, 시각화기법, 컴퓨터프로그램을 이용한 이미지 분석 등의 방법을 개발하였다. 현재 이 부분은 한국파스퇴르연구소



‘백신’과 함께 쓴 미생물학의 역사, 파스퇴르 연구소

루이 파스퇴르(1822~95)는 프랑스의 유명한 의학자이자 미생물학자다. 그는 저온 살균법을 개발했을 뿐만 아니라 광견병 치료제 개발로 더 잘 알려져 있다. 특히 종두법은 인류에게 많은 희망을 주었다. 파스퇴르는 모든 전염병이 자연적으로 발생하는 것이 아니라 미세한 세균이나 박테리아들을 통해서 발생한다는 것을 처음으로 발견하였다. 즉, 세균학을 만든 사람이라고 할 수 있다.

그전까지 만해도 질병의 원인을 박테리아 같은 미세 병균이 아니라 자연발생적으로 합성된다는 생각이 일반적이었다. 이러한 바이러스가 질병의 원인이라는 이론에 근거하여, 파스퇴르는 ‘약화된 균’을 몸에 투여하여 미리 내부에 항체를 만들어 놓는 백신이라는 처방을 개발하였으며, 이를 통해서 전세계적으로 ‘예방접종’이라는 처방법을 일반화시키게 되었다.

1887년에는 그의 이 같은 업적을 기리기 위해 세계 각국에서 기

중한 성금으로 국제기금이 조성되었으며, 이를 토대로 비영리 공익재단인 ‘파스퇴르연구소’가 파리에 세워졌다. 그리고 파스퇴르는 이 연구소의 초대 연구소장으로 취임했다. 그 이후 파스퇴르연구소의 일거수일투족은 그대로 세계 의료계에 역사로 인정되었다. 최근에는 에이즈 바이러스를 최초로 분리해 내는 등 현재까지 세계 최고의 미생물학 관련 연구소로 인정받고 있다.

현재 파스퇴르연구소는 전염병 전문병원, 과학박물관, 정보센터, 교육센터 등 전세계 23개의 국제 네트워크를 조성, 관리하고 있다. 주요 활동은 감염성 질환연구다. 기초연구와 응용연구를 병행하면서 미생물학, 생의학 등에 주력하고 있다. 현재 파스퇴르연구소에서는 약 9만 건의 백신연구, 약 3만 건의 개별 클리닉, 10만 건 이상의 실험이 수행되고 있다. 이를 위해서 약 2천억 원 이상의 연간 예산이 투입되고 있으며 그 중 40% 이상을 자체 수입으로 충

의 대표적인 강점으로 부각되고 있기도 하다. 또한 세계적 수준의 해외 연구기관과 질병연구 및 신약개발을 위한 연구 파트너 체제를 다져가고 있다. 조류독감 진단기법 개발을 위해 프랑스 보건복지부, 미국 보건복지부, 프랑스파스퇴르연구소와 협력네트워크를 구축했으며, 저개발 국가를 위한 질병퇴치 국제기구인 DNDI와 편모충질환 연구 프로젝트에도 참여하고 있다. 이 외에도 국내 기술이전 및 공동연구를 위해 한국생명연구원, 화학연구원, KIST, 원자력의학원 등과 연구협력 협정을 체결하였다. 또한, 올 상반기에는 국내 제약업체와 협력을 통해 신약개발 공동연구도 추진할 예정이다. 이러한 다양한 연구활동을 통해서, 고혈압의 새로운 치료법, 신약타겟에 대한 새로운 검증방법 등 국제특허 2건을 출원했고, 네이처, 사이언스, 셀 등 세계적 논문지에 7편의 논문을 게재하였다.

국내·외 협력활동 강화, 독립사옥 기공

국내에 이러한 형태의 R&D 연구소가 있다는 점은 매우 놀랄 만한 사실이다. 많은 관계자들은 이러한 시도와 함께 연구문화와 방법론들이 보다 진보적이고 세계화에 가까운 형태로 점차 나아갈 수 있을 것으로 기대하고 있으며, 한국파스퇴르연구소는 바로 그러한 초기에 의미 있는 시도로 받아들여지고 있다. 사실 처음 이러한 연구를 계획할 당시만 해도 정책당국자들뿐만 아니라 대부분의 연구

당하고 있다. 2천500여 명의 연구진이 연구, 공중보건, 국제협력, 교육 등의 4개 분야에서 근무하고 있으며 전체적으로 경영진 이외에 이사회, 자문위원회를 별도로 두고 있다.

파스퇴르연구소는 400여개의 특허를 보유하고 있으며 이를 통해서 연간 약 400억 원 이상의 로열티 수입을 기록하고 있다. 파스퇴르연구소는 생물학, 의학분야에서 8명의 노벨상 수상자를 내기도 했다. 또한 최근 10년간 면역학, 생물학, 임상의학 분야에서 많은 국제논문 게재를 통해 그 존재함을 과시하고 있다.

이와 같은 활발한 연구활동과 함께 파스퇴르연구소는 우수 생의학 연구자들을 양성하기 위한 교육에도 세심한 배려를 하고 있다. 파리 시내의 주요 대학과 공동과정을 개설함으로써, 50 개국 이상의 다양한 국가로부터 학생과 교육생을 받아서 교육과정을 이수시키고 있다.

그밖에 세계보건기구와의 협력 등 대내외 활동을 통해 공중보건과 감염성 질환에 대한 전세계인들의 이해와 예방을 증진시키는 활동을 활발하게 전개하고 있다.

자들도 그 성공 가능성에 대해 많은 의문과 회의를 가졌었다. 그러나 3년이라는 시간이 지났고 나름대로 탄탄한 연구기반을 구축하였으며 이제 보다 가시적인 연구활동쪽으로 역량을 집중해나가고 있는 것이다. 안정적인 연구주체 확립뿐만 아니라 합리적인 연구목표 설정을 통해서 서서히 연구목표에 접근해간다는 전략이다.

최근 한국파스퇴르연구소는 조직 확대와 연구 주제의 세부화에 따라 화학부문을 경기나노랩센터로 부분 이동시켰다. 하루가 다르게 커나가는 조직 확대 속에서 현재의 성북구 하월곡동에 위치하고 있는 KIST내 공간만으로는 부족했기 때문이다. 그리고 지난 3월에는 성남 판교에 위치한 판교 테크노밸리에서 독립건물 건립을 위한 기공식도 가졌다. 프랑스파스퇴르연구소와의 협정에 따르면, 설립 초기에는 한국과학기술연구원(KIST) 내에 설립하되 5년 이내에 독립 부지 및 건물로 이전하기로 되어 있었다.

판교 독립사옥은 판교 테크노밸리내 초청연구단지 4천321평 부지에 지상 7층, 연면적 4천534평 규모로 건립되며, 오는 2009년 상반기 문을 열 예정이다. 경기도가 건물부지를 무상 제공하고 건축비(400억 원)의 절반(나머지 절반은 과기부 지원)과 연구비를 지원한다. 또한 건물이 준공되면 토지의 소유권은 경기도가, 건물은 경기도와 과기부가 공동 소유한다. 경기도는 연구소가 2009년부터 본격 가동되면 우수 연구인력과 첨단장비를 활용한 국내 신약개발의 중추적 역할을 수행하는 것은 물론 수원외 경기바이오센터, 차세대융합기술연구원 등과 더불어 바이오산업 발전의 통합 효과를 제공할 것으로 기대하고 있다. 이와 함께 국내 연구계와의 교류도 확대해 나갈 방침이다.

현재 과학기술부는 한국 파스퇴르 연구를 단기간내에 세계적인 연구소로 육성하기 위해 향후 10년간 안정적인 연구비를 지원하는 것을 비롯하여 우수인력 충원 등 전폭적인 지원을 해나간다는 계획이다. 또한, 날로 치열해지고 있는 생명공학분야 기술개발의 세계적인 주도권을 확보하기 위해서 한국파스퇴르연구소뿐만 아니라 향후 BT, NT 등 첨단기술 분야의 해외 우수연구기관들을 적극 유치함으로써 동북아 R&D 허브 구축 전략을 가속화해 나갈 계획이다. 이와 함께 연구결과가 일정 시점 이상으로 올라가는 2014년부터는 로열티수입과 기부금의 수준을 점차 높여서 자립연구소로 키워나간다는 방침이다. ㉔



글쓴이는 고려대학교 통계학과를 졸업했다.