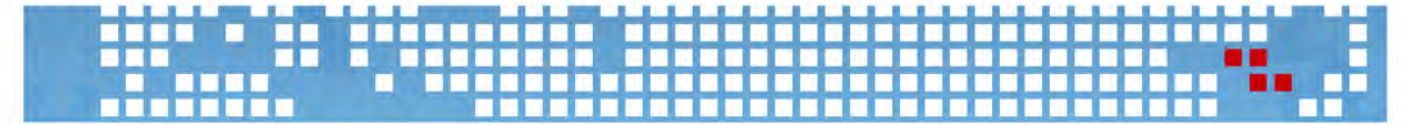


차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언

# Korea L'Oréal - UNESCO Awards For Women in Life Science



한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년 기념  
차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언



한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년 기념  
차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언



IN PARTNERSHIP WITH 

한국 로레알-유네스코 여성생명과학상이 10주년을 맞이했습니다.  
수많은 여성과학자의 염원과 기대를 가득 안고 출발한 그날부터  
가슴 벅찬 오늘이 있기까지 수고하신 모든 분께 이 책을 바칩니다.  
이제 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상은  
10년의 세월을 단단한 초석 삼아 다시 한 번 새롭게 시작하려 합니다.  
또 다른 원성의 10년을 기다리는 한국의 여성과학자들이 차세대 여성과학자들을 위해  
마련한 이 책은 여성과학계의 오래된 꿈이자 희망의 목소리입니다.





Korea L'Oréal-UNESCO Awards  
For Women in Life Science

**10th Anniversary**

**CHAPTER 1**  
자신과의 싸움에서 승리하라

18	22	24	26	30	32
					
백경희 교수	장호희 교수	우주연 박사후 연구원	이연희 교수	김영미 교수	문애리 교수

**CHAPTER 2**  
인적 네트워크를 통해 윈윈(Win-Win)하라

**CHAPTER 3**  
열정으로 미래를 창조하라

34	36	40	42	44	46
					
김지원 교수	나도선 교수	정현자 교수	김정화 교수	박보연 교수	김빛나리 교수

**CHAPTER 4**  
세계를 무대로 꿈을 펼쳐라

**CHAPTER 5**  
과학에서 즐거움을 찾아라

**CHAPTER 6**  
공익을 위한 과학 정책에 관심을 갖고 참여하라

**CHAPTER 7**  
효율적 시간 관리가 성공을 좌우한다

50	52	54	58	60	62
					
백자현 교수	김흥희 교수	백성희 교수	김주양 교수	서원희 교수	이흥금 소장

66	68	70	72	76	78
					
오세화 명예연구원	박기영 교수	김숙희 이사장	김영중 교수	황은숙 교수	송은주 선임연구원

**CHAPTER 8**  
열린 마음으로  
여러 가능성을 보라

**CHAPTER 9**  
상상하라, 그리고 도전하라

**CHAPTER 10**  
선택과 집중이 성공의 열쇠다

80	84	86	88	90	94
					
이영숙 교수	유경자 명예교수	이윤진 선임연구원	우현애 교수	배현숙 교수	이나경 교수

96	98	100	104	106	108
					
하은미 교수	조경아 교수	노정혜 교수	목인희 교수	이진아 교수	APPLICATION 지원 방법

02	05	09	10	12	16
CELEBRATION	GLOBAL AWARDS	NETWORKS	ACKNOWLEDGEMENT	NATIONAL AWARDS	CHAPTERS
10주년 인사말	로레알-유네스코 세계여성과학자상	온라인 소셜 네트워크	노벨상 수상자 축하 메시지	한국 로레알-유네스코 여성생명과학상	차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언





리처드 생베르  
로레알코리아 사장

## “World needs Science, Science needs Women” 세계는 과학을 필요로 하고, 과학은 여성을 필요로 한다

오늘날 인류가 이룩한 과학 발전의 중심에는 마리 퀴리 Marie Curie와 같이 위대한 업적을 남긴 여성과학자들의 노고가 있었습니다. 이제 막 과학의 세계에 입문하여 한국의 마리 퀴리를 꿈꾸고 계신 차세대 여성과학도에게 여러분보다 앞서 과학의 길을 개척하신 여성과학자들의 이야기를 담은 본 책을 권하고 싶습니다.

그간 과학의 역사 속에서 여성과학자들이 자신의 능력을 충분히 발휘하지 못하고 힘들어하던 시절이 있었습니다. 그러나 사회 전반적으로 성차별과 편견이 깨어지고 여성이 인정받는 사회가 도래하면서 여성과학자들도 점차 자신의 입지를 굳히고 그 활동의 영역을 확대해 나가고 있습니다.

프랑스 화학자에 의해 창립된 로레알 또한 지난 102년간의 역사를 통해 여성의 아름다움과 과학을 통한 혁신을 추구해 왔으며, 그 활동의 일환으로 유네스코와 함께 ‘로레알-유네스코 세계여성과학자상(L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science)’을 제정, 전 세계 여성과학자들의 연구를 독려하고 지원하는 일에 앞장서 왔습니다.

로레알-유네스코 세계여성과학자상의 세계적 움직임에 힘입어, 한국에서도 지난 2002년 유네스코한국위원회, 여성생명과학기술포럼과 함께 ‘한국 로레알-유네스코 여성생명과학상’을 제정하여 올해로 그 10주년을 기념하는 뜻깊은 순간을 맞이하게 되었습니다. 돌이켜 보면 발전을 거듭해 온 한국 과학계 한가운데에는 뛰어난 여성과학자들이 있었고, 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상을 통해 한국의 유망한 여성과학자의 연구를 지원하고 그들의 꿈과 열정을 함께 나눌 수 있어 기쁘습니다.

이를 기념하는 의미에서 지난 10년간의 발자취와 역대 수상자들이 차세대 여성과학도들에게 전하는 조언의 메시지를 담은 책자를 발간하게 된 것을 큰 영광으로 생각합니다. 앞서 과학의 길을 걸어온 그들의 이야기와 경험에서 우리나라는 조언이 향후 과학자의 길을 걸을 여러분에게 한 줄기 빛이 되어 주리라 믿습니다. 이 책을 읽고 과학자의 길에 대해 확신을 가진 여러분이 미래의 수상자 자격으로 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상의 문을 두드려 주길 바랍니다.

또한 앞으로도 많은 한국의 여성과학자가 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상과 로레알-유네스코 세계여성과학자상에 도전하여 전 세계 여성과학자들과 네트워크를 쌓고 연구 주제를 통해 활발히 교류하며 그 활동 범위와 사물을 인식, 판단하는 시야를 넓혔으면 하는 바램입니다.

감사합니다.



전택수  
유네스코한국위원회 사무총장

## 전 세계에서 뛰어난 여성과학자와 젊은 여성과학자 지원 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년

2002년에 제정된 ‘한국 로레알-유네스코 여성생명과학상’이 시상 10주년을 맞이하게 되었습니다. 올해는 마리 퀴리 Marie Curie가 노벨상을 수상한 지 100주년이 되는 의미 있는 해이기도 합니다. 유네스코는 1998년 과학 분야에서 여성의 역할과 중요성을 인식하고 협력을 촉진하기 위해 로레알과 여성과학자 사업(For Women in Science)을 시작하였습니다. ‘로레알-유네스코 여성과학자상(L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science)’을 제정하여 뛰어난 여성과학자의 업적을 발굴하고 치하하며, 유네스코-로레알 펠로십(UNESCO-L'Oréal International Fellowship)을 통해 과학자의 길로 들어서는 젊은 여성과학자들을 지원하고 있습니다. 그동안 1000여 명이 넘는 여성과학자들이 상과 펠로십을 수상하였고, 그중 2명은 2009년 노벨 화학상과 노벨 생리의학상을 수상하였습니다. 이 상과 펠로십 수상자들은 여성과학자의 역할 모델로서 과학자를 꿈꾸거나 과학자의 길에 들어서길 고민하는 여성들과 여학생들에게 방향과 목표를 제시하고 있습니다. 이에 부응하여 유네스코의 여러 회원국들은 국내 펠로십 프로그램을 운영하고 있으며 2011년 현재까지 54개국에서 850여 명의 여성과학자를 배출했습니다. 2002년부터 우리나라도 생명과학 분야의 여성과학자들에게 진흥상과 펠로십을 수여하고 있습니다. 해마다 뛰어난 업적을 이룬 여성과학자와 앞으로 활약이 기대되는 젊은 여성과학자를 선정하여 노력을 치하하고 연구를 성원하는 것은 남성보다는 여전히 불리한 위치에 있는 여성과학자들에게 큰 힘이 되리라 믿습니다.

유네스코가 2007년에 발간한 <과학기술과 성 Science, Technology and Gender> 보고서는 “여성들이 차별적 대우에 대해 낙담하며 과학기술 분야에서 등을 돌림으로써 아까운 재능이 버려지고 있다”고 말하고 있습니다. 우리나라도 마찬가지로 과학 분야의 여성 참여 비율은 낮으며, 정책 결정 분야에서 그 정도가 더 심한 편입니다. 그러나 우리는 여성이 과학에 더 나은 변화를 가져올 것이며 과학 분야에도 여성이 더욱 필요할 것이라고 믿습니다.

이런 취지에서 출간된 이 책이 선배 여성과학자들의 조언과 경험을 통해 과학의 길을 걷고자 하거나 과학에 호기심을 가진 여학생들에게 바른 길을 제시하고, 여성과학자들 또한 뒤따르는 후배들의 성원을 받아 과학자로서 자신의 역량을 마음껏 발휘하며 과학 발전에 기여하기를 바랍니다.

‘한국 로레알-유네스코 여성생명과학상’이 10주년을 맞이하도록 그동안 지원해 준 로레알코리아 리처드 생베르 사장님을 비롯해 관계자들과 여성생명과학기술포럼에 감사드립니다. 마지막으로 어려운 여건 속에서도 자신의 목표와 꿈을 향해 노력하시는 여성과학자들에게 격려와 찬사를 보냅니다. 고맙습니다.



문애리  
여성생명과학기술포럼 제7대 회장

### 수상자들이 차세대 여성과학자들에게 전하는 10가지 조언 한국 여성과학자와 이공계 여학생들을 위한 훌륭한 나침반

'한국 로레알-유네스코 여성생명과학상' 제정 10주년을 맞아 기념 책자를 발간하게 되어 진심으로 기쁩니다. 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상은 여성생명과학기술포럼이 창립 다음 해인 2002년 로레알코리아, 유네스코한국위원회와 함께 제정한 상입니다. 이 상은 여성과학자에게 수여되는 국내 최초의 상으로 이후 제정된 '아모레퍼시픽 여성과학자상', '올해의 여성과학기술자상' 등 우수한 여성과학자상의 모태가 되었습니다. 이 상을 통하여 생명과학 분야에서 탁월한 업적을 이룬 많은 여성생명과학자가 발굴되었고, 여성과학기술인들의 사기 진작에 큰 힘이 되고 있습니다.

이번 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년 기념 책자 발간은 참으로 각별한 의미를 지닙니다. 나도선 초대 회장님의 선도적인 의지로 여성생명과학기술포럼이 창립된 2000년대 초반은 여성생명과학자들이 출산과 육아에 허덕이며 이에 따른 직업상 불이익을 받아들이기 수밖에 없는 어려운 환경이었습니다. 본 포럼은 지난 10년간 생명과학계 여성과학자의 입장을 대변하는 주요 구심체가 되어 여성생명과학기술인 고용 확대를 위한 제도 개선을 이루어 내었으며, 연구 활동과 교류 지원, 권익 보호를 위하여 크게 기여해 왔습니다. 그간 축적된 경험과 결실을 바탕으로 향후 10년 더욱더 비약적인 발전을 모색하고 있는 이때 시의적절하게 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년 기념 책자를 발간하게 되어 의미가 더 깊습니다.

이 책자에는 척박한 환경에도 불구하고 훌륭한 연구 목표를 성취한 수상자들의 진솔한 이야기가 고스란히 담겨 있습니다. 여성 과학자로 살면서 개인적으로 힘들었던 점, 반드시 넘어야 할 장벽, 지금의 위치에 오르기까지의 성공 비결과 차세대 여성과학자들에게 하고 싶은 조언 등 주옥같은 내용을 여러분과 함께 나누려 합니다. 이 책자가 밤낮없이 연구에 정진하는 후학 여성과학자들뿐만 아니라 생명과학 분야에 진출을 꿈꾸는 이공계 여학생들에게 훌륭한 나침반이 되어 줄 것을 믿어 의심치 않습니다. 또 여성생명과학자들의 취약한 입지에 대한 사회적 공감대를 이끌어 냄으로써 여성과학자들의 고른 활용을 확대하고 사회적 위치를 고양하는 데 큰 힘이 될 것으로 기대합니다.



### 로레알-유네스코 세계여성과학자상 L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science

최근 인류가 직면한 여러 난제들을 해결하기 위해 세계는 그 어느 때보다도 발명과 혁신을 필요로 한다. 이로써 과학의 중요성과 필요성은 날이 갈수록 증가하고, 과학 연구의 다양성 확보도 큰 과제로 대두되고 있다. 이 과제를 풀기 위해서는 여성과학자들에 대한 관심과 지원이 핵심이 될 수 있다. 세계 각국에서 과학도들의 끊임없는 연구가 진행되고 있으나 여성과학자를 위한 환경은 아직 취약한 현실이다. 전 세계적으로 대학 졸업자의 절반이 여성이지만 과학기술 전공자들 중 여성은 30%에 불과하다. '미국진보정책연구소(The Center for American Progress)'의 보고서에 따르면 기혼이며 자녀가 있는 여성과학자가 정년 보장을 받을 확률은 동일한 조건의 남성과학자보다 35% 낮다고 한다. 또한 역대 노벨 과학상 수상자 540명 중 여성은 16명에 불과하며 이는 2.9%밖에 되지 않는 수치다. '한국여성과학기술인지원센터'의 발표에 따르면, 한국의 자연공학계열 전문학사 이상 졸업자 중 27.5%가 여성이며, 해당 전공 여성의 경제 활동 참가율은 61.6%로 91.1%에 이르는 남성 참가율에 비하면 확연히 낮음을 알 수 있다. \* 2010년 기준





# FOR WOMEN IN SCIENCE



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## L'ORÉAL FONDATION D'ENTREPRISE



이러한 현실 속에서 로레알과 유네스코는 1998년부터 “세계는 과학을 필요로 하고, 과학은 여성을 필요로 한다(World needs Science, Science needs Women)”는 신념을 바탕으로 세계적인 여성과학자 지원 프로그램인 ‘로레알-유네스코 세계여성과학자상(L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science)’을 제정했다. 이 프로그램은 전 세계 여성과학자들의 탁월한 업적을 세상에 소개하며, 신진 여성과학자들이 과학 연구를 지속할 수 있도록 돕고 있다. 프로그램의 성공적인 시작은 과학 연구 지원, 양성 평등 등의 이슈들을 지속적으로 후원해 온 유네스코와 여성과 과학을 비즈니스의 중심에 두고 있는 로레알의 파트너십을 통해 완성되었다. 로레알-유네스코 세계여성과학자상 프로그램의 제정 및 운영은 로레알이 추구해 온 과학적 혁신과도 무관하지 않다. 1909년 프랑스 화학자 유젠 슈렐러 Eugène Schueller가 로레알을 창립한 이래 창업주로부터 비롯된 과학적 혁신의 추구는 로레알 그룹의 DNA에 각인돼 있다. 오늘날에도 그룹 총 매출의 3~4% 이상을 연구 개발에 투자하며 과학 분야에 지원을 아끼지 않는다.

로레알-유네스코 세계여성과학자상은 매년 5개 대륙별로 탁월한 연구 업적을 달성한 5명의 여성과학자에게 주어지며 총 15명의 신진 여성과학자에게는 유네스코-로레알 펠로십(UNESCO-L'Oréal International Fellowship)을 수여한다. 세계여성과학자상은 매년 5개 대륙(아프리카·아랍, 아시아태평양, 유럽, 라틴아메리카, 북아메리카)별로 뛰어난 업적을 통해 롤모델 역할을 제시한 대륙별 한 명의 여성과학자에게 주어지며, 해마다 생명과학 분야와 물리과학·재료과학 분야를 번갈아 가며 시상하고 있다. 젊은 여성과학자들을 위한 펠로십은 박사과정 또는 박사후 연구원인 생명과학 전공 학생들에게 주어진다. 매년 5개 대륙(아프리카·아랍, 아시아태평양, 유럽, 라틴아메리카·카리브해, 북아메리카)별로 각각 3명의 촉망받는 신진 여성과학자 15명을 선발하여 그들의 연구 활동을 지원한다. 이 밖에도 국가별 프로그램(National Program)을 운영해 2011년 현재까지 54개국 출신 854명의 수상자를 배출하였다.

### 2명의 노벨상 수상자를 배출하다

특히 2008년 로레알-유네스코 세계여성과학자상을 수상한 미국 샌프란시스코 캘리포니아대 엘리자베스 블랙번 교수와 이스라엘 바이츠만과학연구소 아다 요나트 박사는 2009년 각각 노벨 생리의학상과 노벨 화학상을 수상, 로레알-유네스코 세계여성과학자상의 권위를 입증했다.

### 한국인 과학자 수상으로 한국 과학계의 국제적인 위상을 높이다

한국에서는 현 청와대 미래전략기획관 유명희 박사가 1998년 제1회 수상자로 선정되어 이후 노벨상 수상자들이 포함된 심사위원의 일원으로 활동했으며, 2000년에는 포항공과대학교 박준영 박사가 펠로십을 수상, 2008년에는 서울대학교 생명과학부 김빛내리 교수가 아시아태평양을 대표하여 세계여성과학자상을 수상해 한국의 이름을 세계에 드높였다.

로레알-유네스코 세계여성과학자상은 과학의 전진과 발전을 이끄는 여성과학자들을 위한 것이다. 로레알은 교육·과학·문화 분야의 국제협력을 촉진하는 유네스코와 함께 여성과학자들의 과학적 업적을 치하하고 연구 활동을 지원함과 동시에 전 세계 여성과학자들 간의 교류를 활성화하기 위해 노력하고 있다.



## 열정과 재능을 가진 여성과학자를 배출하다 숫자로 보는 13년의 시간

**3** 역대 로레알-유네스코 세계여성과학자상과 펠로십을 수상한 3명의 한국인이 있다. 청와대 미래전략기획관 유명희 박사는 1998년 아시아 대륙을 대표한 제1회 수상자로 선정되었으며, 2000년 포항공과대학 박준영 박사가 펠로십을, 2008년 서울대학교 생명과학부 김빛내리 교수가 제10회 수상자의 영예를 안았다.

**5** 로레알-유네스코 세계여성과학자상과 펠로십은 매년 5개 대륙별로 탁월한 업적을 달성하여 과학계에 기여한 5명의 여성과학자에게 세계여성과학자상과 함께 상금을 수여해 왔다. 또 촉망받는 신진여성과학자 15명에게는 유네스코-로레알 펠로십을 시상하여 재능 있는 여성 인재를 발굴·육성하기 위해 노력하고 있다.

**54** 에스토니아, 이라크, 파나마, 스웨덴 4개의 나라가 로레알-유네스코 세계여성과학자상의 새로운 참가국으로 등록됐다. 로레알-유네스코 여성과학자상은 54개국에서 국가별 프로그램을 활성화하여 현재까지 854명의 자랑스러운 수상자를 배출했다.

**13** 로레알과 유네스코가 공동 발족한 세계여성과학자상은 1998년부터 현재에 이르기까지 지속적으로 전 세계 여성과학자들을 격려하고 후원해 왔다. 지난 13년 동안 국제적인 위상을 공고히 함으로써 여성과학계의 노벨상이라 칭송받았으며 역대 수상자들은 전 세계 과학 분야의 롤모델로 자리매김했다.

**1086** 로레알-유네스코 세계여성과학자상은 지금까지 103개국에서 세계여성과학자상 수상자 67명, 펠로십 수상자 1019명을 배출했다. 또한 본 프로그램은 오랜 시간 동안 총 1086명의 여성과학자들을 지원해 왔다.

### 로레알-유네스코 세계여성과학자상

#### L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science

대륙별 생명과학 및 물리과학-재료과학 분야에 종사하는 뛰어난 여성과학자들의 위상을 높이고 과학적 성과를 장려하기 위해 마련된 로레알-유네스코 세계여성과학자상 후보자 신청 마감은 매년 4월경이다. 여성생명과학기술포럼 또는 기타 과학계 기관 및 단체장 추천을 통해 유네스코한국위원회로 신청 가능하며, 추천 기관은 후보자에 대한 신청 양식 작성과 함께 후보자 이력서, 대표 출간물 5편의 복사본, 주요 출간물 리스트, 추천서 2부를 함께 제출해야 한다. 수상자 선정은 매년 하반기 공지되며, 시상식은 이듬해 3월 프랑스에서 개최된다. 수상자에게는 미화 10만 달러의 상금이 주어진다.

### 유네스코-로레알 펠로십

#### UNESCO-L'Oréal International Fellowship

유네스코-로레알 펠로십은 매년 대륙별 3명, 총 15명의 35세 미만 여성과학자를 선정한다. 펠로십 지원자는 생물학, 생화학, 생명공학, 농업학, 약학, 생리학 등의 생명과학 분야에서 박사 혹은 박사후 과정에 준하는 연구 활동에 참여하는 자이어야 한다. 펠로십 프로그램의 수혜자로 선정될 시에는 12개월 기준 미화 2만 달러의 연구 활동비를 지원받는다. 단, 동물실험이 연계된 프로젝트는 지원하지 않는다. 지원자는 펠로십 지원서(www.unesco.org/en/fellowships/loreal)와 함께 증명사진 2매, 학위 증명서 및 성적 증명서, 추천서 1부, 연구 프로젝트 제안서 등을 첨부하여 매년 6월경까지 유네스코한국위원회에 제출해야 한다.



## 전 세계 여성과학자들의 새로운 소통과 네트워킹의 공간

### 여성과학자들이 과학을 논하는 지성의 공간

로레알-유네스코 세계여성과학자상은 일회적인 시상식으로 활동이 끝나지 않고 과학에 관심 있는 많은 사람 사이의 지속적인 교류를 장려하고 있어 그 의미를 더한다. 특히 로레알-유네스코 세계여성과학자상 역대 수상자들은 인터넷상에서 적극적으로 의견을 공유하는데, 블로그 'AGORA'가 그 접점에 있다. AGORA는 로레알-유네스코 세계여성과학자상 수상자들뿐만 아니라 심사위원단과 과학 단체들을 비롯해 언론, 대학원생, 일반 여성들이 과학에서 중요한 역할을 담당하고 있다는 사실과 그 가치를 믿는 모든 사람에게 열려 있는 오픈 플랫폼이다. 회원들은 이곳에서 최근의 과학 연구 성과와 여성과학자들의 역할, 교육, 세계여성과학자상의 발전 등에 대한 논의가 이루어지며, 과학계 진로에 대한 고민, 과학계 최신 연구결과, 개인의 생각 등을 누구나 자유롭게 포스팅할 수 있다. AGORA 내 대표 섹션인 'For Women in Science Forum'에서는 과학자로서의 경험담, 과학 분야에서의 여성의 다양한 역할에 대한 개개인의 의견이 자유롭게 공유되고 있으며, 'Science for a Better Future' 섹션을 통해서도 전 세계 최신 과학연구와 관련된 다양한 뉴스를 접할 수 있다.

### 소셜 미디어를 활용한 글로벌 네트워킹

AGORA뿐만 아니라 로레알-유네스코 세계여성과학자상의 페이스북 페이지도 전 세계적으로 활발히 운영되고 있다. 2009년 9월 오픈과 동시에 많은 팬을 모아 여성과학자와 관련된 페이지 중 최다 팬 수를 자랑한다. 동시에 트위터 계정을 통해 전 세계 과학 분야의 최신 뉴스도 전달하고 있다. 더불어 새로운 유튜브 계정을 통해 시상식 영상과 수상자들의 인터뷰 등을 업로드하여 짧은 기간 내에 높은 조회 수를 기록하며 주목을 받았다.

**과학의 가치를 아는 모든 이를 위한 열린 소통의 장** 아래의 웹사이트를 방문하면 전 세계 여성과학자들과 만날 수 있다

- 블로그 [agora.forwomeninscience.com](http://agora.forwomeninscience.com)
- 페이스북 [www.facebook.com/forwomeninscience](http://www.facebook.com/forwomeninscience)
- 유튜브 [www.youtube.com/forwomeninscience](http://www.youtube.com/forwomeninscience)
- 트위터 [twitter.com/4womeninscience](http://twitter.com/4womeninscience)



“한국의 어린 여성과학도들을 만난 순간, 과학을 향한 그들의 열정에 앞으로 한국 과학의 미래는 밝을 것이라 생각했습니다. 한국의 여성과학자들이여, 과학이라는 꿈을 향해 전진하십시오”



**아다 요나트(Ada Yonath)**  
 이스라엘 태생의 아다 요나트 박사는 리보솜의 3차원 구조와 기능을 밝혀 낸 공로로 2008년 로레알-유네스코 세계여성과학자상, 2009년 노벨 화학상을 수상한 세계적인 과학자다. 현재 바이츠만연구소 헬렌 & 밀턴 A. 키멜만분자생물학센터 소장 겸 구조생물학과 교수직을 역임하며 연구 활동과 후진 양성에 힘쓰고 있다.

2008년 로레알-유네스코 세계여성과학자상 수상자이자 2009년 노벨 화학상을 수상한 아다 요나트 박사와 2009년 노벨 생리의학상을 수상한 엘리자베스 블랙번 박사가 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년을 축하하고, 미래 한국 여성과학자들에게 조언을 건네기 위해 직접 축사를 남겼다. 과학 분야에서 독보적인 성과를 보여 노벨상을 받은 두 과학자는 앞으로도 미래를 밝혀 주는 등대처럼 여성과학도들을 이끌어 갈 것이다.

## 아다 요나트 박사

이스라엘 바이츠만연구소 헬렌 & 밀턴 A. 키멜만 분자생물학센터 소장 / 바이츠만연구소 구조 생물학 교수 / 2008 로레알-유네스코 세계여성과학자상 수상자 / 2009 노벨 화학상 수상자

‘한국 로레알-유네스코 여성생명과학상’ 10주년을 진심으로 축하합니다! 2008년 서울대학교 김빛내리 박사와 함께 로레알-유네스코 세계여성과학자상을 수상하고 2010년 한국 과학계의 초청으로 방한하면서, 한국 여성과학자의 국제 수준의 과학적 성과와 발전상을 인상 깊게 지켜봤습니다. 특히 당시 특강에서 만난 한국의 어린 과학도들의 과학을 향한 열정에 앞으로 한국 과학의 미래는 밝다는 확신을 가졌습니다.

저는 30여 년간 살아 있는 세포 내의 단백질 생합성을 담당하는 리보솜의 구조를 규명하기 위한 연구에 일생을 바쳤습니다. 그 결과, 2008년 로레알-유네스코 세계여성과학자상에 이어 고회를 맞은 2009년 여성으로는 네 번째로 노벨 화학상을 수상하는 영광을 안았습니다. 연구의 여정이 순탄하지만은 않았으나 여성과학자로서 학문적 호기심에 대한 답을 찾아가는 과정에서 맛본 기쁨은 실로 컸습니다.

과학자의 길은 무엇보다 여러분 자신과의 싸움입니다. 그리고 협력 없이 혼자서 이뤄낼 수 있는 분야 또한 아닙니다. 이 기회를 통해 여러분께 선배 여성과학자로서 제 성공 비결의 핵심을 공유하고자 합니다.

그 첫 번째 비결은 가족의 무조건적인 지원입니다. 이스라엘 가정에서 태어나고 자란 제게 부모님은 어려서부터 배움의 중요성을 강조하고 지원해 주셨습니다. 여성과학자가 드문 시절이었지만 낙담하지 못한 환경 속에서도 과학을 향한 저의 열정에 무한대의 정서적 후원을 보내 주셨습니다. 제가 과학자가 된 후, 커리어 전 과정에 걸쳐 오늘날에 이르기까지 가족은 언제나 저의 든든한 후원자입니다.

두 번째 비결은 선배, 동료 과학자 등 주변 사람들의 성원입니다. 세계적으로 저명한 과학자들이 리보솜 구조의 비밀을 밝혀 내는 작업의 성공 여부에 반신반의하는 시선들을 보낼 때도 주변의 훌륭한 선배와 동료 과학자들, 의욕 넘치는 제자들이 보내온 한결같은 믿음과 성원이 제게 모든 어려움을 이겨 낼 수 있는 힘이 되어 주었습니다.

마지막 비결은 바로 저 자신, 스스로에 대한 확신과 믿음입니다. 종종 연구를 진행하는 과정에서 에베레스트 산과 같이 높은 장애물을 극복하면 그 뒤엔 더 넘기 힘든 장애물이 기다렸고, 거대한 퍼즐을 맞추는 듯한 어려움에 봉착했으나 그 가운데서도 항상 이 연구가 추후 생명과학 분야의 진보에 크게 기여할 것이라는 확신만은 잃지 않았습니다.

한 가지 궁금증의 해결이 또 다른 궁금증으로 이어지는 복잡한 과학의 세계이지만, 또한 이 점이 과학의 매력이기도 합니다. 자연의 신비를 정복하고자 하는 과학에 대한 야망에는 남녀의 구분이 무의미합니다. 훗날 가정생활, 육아와 연구 활동의 병행은 차세대 여성과학자들에게도 계속적인 숙제로 다가올 테이지만 실로 많은 선배 과학자가 일과 가정생활의 조화를 이루며 성공적으로 본인의 과학적 꿈을 이뤄 나가고 있습니다.

제가 여러분께 드리고픈 가장 핵심이 되는 조언은 바로 과학이라는 꿈을 향해 전진하라는 것입니다. 본인이 품은 꿈에 대해 확신을 가지되 사고의 유연성을 잃지 마십시오. 또한 심오한 과학적 질문에 대해 언제나 깨어 있길 바랍니다. 과학 분야에서의 커리어는 남녀 모두에게 어려운 길입니다. 하지만 모두가 성취할 수 있는 꿈입니다.

“과학의 길은 누구나 마음만 가지면 갈 수 있습니다. 과학자의 길에 확신을 가지고 연구를 즐기되, 끊임없이 자신에게 새로운 문제를 제기하는 습관을 가지길 바랍니다”



**엘리자베스 블랙번(Elizabeth Blackburn)**  
 오스트레일리아 출신으로 케임브리지대학교에서 박사 학위를 취득한 후 연구를 이어 온 엘리자베스 블랙번 박사는 텔로미어와 텔로머라제를 통한 염색체 말단 부위의 유지 기능, 암과 노화에 염색체가 미치는 역할을 연구한 기여로 2008년 로레알-유네스코 세계여성과학자상, 2009년 노벨 생리의학상 등 다수의 상을 수상했다. 현재 캘리포니아대학교 샌프란시스코 캠퍼스에서 생화학학과 생물리학을 가르치고 있다.

## 엘리자베스 블랙번 박사

미국 캘리포니아대학교 샌프란시스코 캠퍼스 생화학 및 생물리학과 / 미생물학 및 면역학 교수 / 2008 로레알-유네스코 세계여성과학자상 수상자 / 2009 노벨 생리의학상 수상자

10년간 지속되어 온 ‘한국 로레알-유네스코 여성생명과학상’에 축하의 말씀 전합니다. ‘여성’과 ‘과학’에 대한 주제는 여성과학자의 삶을 살고 있는 세계 언제나 남다르게 다가옵니다. 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상의 10주년 소식 이 중요한 주제에 대해 다시 되새겨 볼 수 있는 계기를 마련해 주었습니다.

세계적으로 점점 더 많은 여성이 과학연구의 길을 선택하고 있고 많은 여성과학자가 세계 곳곳에서 뛰어난 연구 성과를 발표하고 있습니다. 하지만 아직 과학계 고위직에서 여성의 활약상을 찾아보기 어려운 현실을 볼 때면 남녀 차별의 잔재가 남아 있는 듯하여 안타까움을 느낍니다. 특히 과학계에 이제 막 입문한 여성과학도일수록 여러 난관에 맞닥뜨리며 미래에 대한 막연한 불안함에 힘든 나날을 보내곤 합니다.

저는 어려서부터 과학이라는 안정적이고 공정한 세계에 빠져들었습니다. 대대로 과학자 집안에서 태어나 일찍이 과학을 접했고, 고등학교 시절 과학 선생님들의 영향으로 과학의 즐거움을 깨달았습니다. 또한 마리 퀴리의 자서전을 읽으며 여성과학자로서의 삶을 생각할 수 있었습니다. 의사이시던 어머니께서는 여성의 능력과 가능성에 대해 강조하셨고, 제가 본받을 수 있는 당당한 여성의 모습을 보여 주셨습니다.

여러분도 만약 과학의 세계에 뛰어들기로 결심했다면 추후 연구에 폭 빠져 그 자체를 즐기시길 바랍니다. 본인의 연구 분야에 몰입하다 보면 좋은 결과가 자연스레 따라올 것입니다. 제 연구 생활에서 가장 기억에 남는 순간은 처음으로 텔로머라제와 그 중요성을 발견할 때였습니다. 염색체 말단을 감싸는 보호막인 텔로미어를 보충하여 염색체 말단을 복구하는 효소인 텔로머라제의 존재를 처음으로 입증한 것이었는데, 그 순간이 아직도 생생합니다. 이 발견을 시작으로 정상 세포와 암세포의 생애, 노화 과정에 대한 새로운 시각 도입 등 응용 연구가 수행될 수 있었고 그 과정에서 제가 얻은 즐거움과 흥미는 연구에 큰 원동력이 되었습니다.

연구를 즐기면서 한 가지 더 가져야 할 자세는 끊임없이 새로운 물음을 던져보는 습관입니다. “다른 이들이 하지 않는 일 가운데 내가 할 수 있는 건 무엇일까?”라는 질문을 해보고 남들이 가지 않는 길을 실험해보십시오. 그리고 자신의 생각을 뒤집어엎을 수 있는 가설을 세워 보길 바랍니다. 애초에 본인이 가진 생각과 실험이 틀릴 수 있다는 점을 받아들이어야 합니다. 하지만 바로 그때, 현재 본인이 머문 수준을 한 단계 뛰어넘는 계기가 마련됩니다. 발전은 스스로를 뛰어넘을 때 이를 수 있는 것입니다.

과학의 길은 여러분 모두에게 열려 있다고 생각합니다. 과학자의 길에 확신을 가지고 연구를 즐기되, 끊임없이 자문하는 습관을 가지기 바랍니다. 아직 여성과학자들에게는 맞서야 할 어려움이 많지만 여러분은 충분히 성공할 수 있습니다. 점차 세계 과학계를 이끌어 갈 차세대 여성과학자들이 많이 탄생하길 바라며 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년을 다시 한 번 축하합니다.



## 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 한국 여성생명과학계 10년의 역사를 후원하다

'한국 로레알-유네스코 여성생명과학상(Korea L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Life Science)', 그 첫 시작은 2002년으로 거슬러 올라간다. 로레알코리아는 사회공헌 활동의 역점 분야를 한국 과학계의 발전 지원으로 설정하고 국내 여성과학자들을 구체적으로 후원하기 위해 여성생명과학기술포럼과 함께 '한국 로레알 여성생명과학상'을 제정, 시상했다. 이후 본 상의 취지를 널리 알리고 젊은 여성생명과학기술인 양성과 후원에 더욱 노력하기 위해 2004년부터 유네스코 한국위원회가 참여하여 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상으로 확대 시행, 한국 여성과학기술계 발전을 지속적으로 후원하고 있다.

매년 1명의 진흥상 수상자를 선정해 여성과학자의 사기 진작과 우수 여성 인력의 과학기술계 진출을 유도하고 있다. 또한 40세 이하 전도유망한 젊은 여성과학자를 대상으로 3명의 펠로십 수상자를 시상하면서 향후 한국 과학계의 중추적인 역할을 할 차세대 여성과학자 리더를 육성하는 데 기여하고 있다. 진흥상 수상자에게는 상장과 2000만 원의 부상이, 펠로십 수상자에게는 장학증서와 500만 원의 장학금이 부상으로 주어진다. 후보자는 여성생명과학기술포럼 내 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 선정위원회에서 매년 엄격한 심사를 통해 선발하고 있다.

## 수상의 영예를 안은 40명의 과학자들, 차세대 여성과학도들을 위한 역할 모델을 제시하다

'한국 로레알-유네스코 여성생명과학상'은 창시 이래 10주년에 이르기까지 진흥상과 펠로십을 포함해 총 40명의 수상자들을 배출하며 한국 여성과학계의 역사와 함께했다. 모든 면에서 고속 성장을 이룬 한국의 저력은 과학의 힘에서 비롯됐다고 해도 과언이 아니다. 그 가운데 남성과학자들이 주를 이루던 과학연구실에서 여성과학자들은 사회 전반에 걸친 편견과 차별을 극복해 나가며 입지를 굳혔다. 출산과 육아, 비정규직 등 여성의 활동에 규제가 많았던 전반적인 사회 분위기를 바꾼 것도 이들의 역할이 크다.

최근 우리 과학기술계는 여성과학자들에게 지대한 관심을 쏟고 있다. 그간 어려운 환경에서도 특유의 섬세하고 유연한 시각으로 과학계를 위해 헌신한 여성과학자들이 세계를 선도할 한국의 진정한 경쟁력을 인식한 것이다. 이러한 혁신과 변화의 중심에서 끊임없이 과학 발전을 위해 기여하며 수많은 과학자들의 본보기가 되어 온 이들, 40인의 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 수상자들은 이제 한국을 넘어 세계 여성과학계에서도 점진적으로 그 역량을 입증받으며 꿈을 펼치고 있다. 각자의 분야에서 고도의 지성과 실력을 갖춘 여성들이 세계를 움직이는 시대, 원대한 꿈을 품고 최고의 자리를 향해 발돋움하고 있는 여성과학자들이 한국의 미래이고 과학의 미래인 지금, 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상은 수상자 개개인의 경험에서 우러나오는 10가지 조언을 통해 차세대 여성과학도들의 길을 밝히고 격려하는 인도자의 역할을 감당하고자 한다.

“Korea L'Oréal-UNESCO Awards  
For Women in Life Science  
10th Anniversary”





## 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10년, 이들과 함께하다



로레알은 1909년 프랑스 화학자 유젠 슈엘러가 설립한 세계적인 화장품 기업으로 혁신적인 제품을 개발함으로써 전 세계 130개국 고객의 다양한 욕구를 충족시키고 있다. 전 세계에 위치한 18개 연구센터와 12개 평가센터에서 60개국 출신 3420명의 연구 인력이 30개 전문 분야에 대한 연구 활동을 전개하고 있으며, 여성 연구원의 비중이 55%에 달한다.

**로레알코리아**는 1993년 한국에 설립되어 1300여 명의 직원이 유통 채널별 4개 사업 부문과 13개 브랜드를 보유하고 있으며, 과학적 혁신에 기반한 제품으로 국내 화장품 소비자들의 요구에 부응하고 있다.



유네스코는 교육·과학·문화·커뮤니케이션 분야에서 국제협력을 촉진함으로써 세계 평화와 인류 발전을 도모하기 위해 만들어진 유엔전문기구로 191개 회원국이 있다. 1945년 창설 이래 유네스코는 모든 이를 위한 교육과 평화, 발전에 기여하는 과학, 세계 유산 보호와 문화 발전, 정보와 지식의 공유를 통한 정보 격차 해소를 위해 노력해 왔다. **유네스코한국위원회**는 1954년에 설립되어 유네스코 이념을 국내에 전파하고 국제협력을 촉진하는 역할을 하고 있다.



**여성생명과학기술포럼**은 우리나라 생명과학에 중시하고 있는 여성과학자들이 네트워크를 구축하고 리더십 향상을 통해 21세기를 주도할 핵심적인 역할을 기르기 위하여 시작된 단체다. 2001년 창립 이래 여성생명과학자상 제정과 시상을 비롯해 심포지엄 개최, 출판물 및 정기간행물 발간 사업 등 다양한 활동을 전개하며 국내 최초의 여성생명과학기술인 단체로서의 위상을 공고히 했다. 현재 본 포럼에 참여하고 있는 여성과학자들은 생명과학 여러 분야의 중견 과학자로 활동하고 있으며, 국가 과학기술의 경쟁력 제고에 교두보 역할을 감당하고 있다.



## 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 Korea L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Life Science

국내에서 활동하는 생명과학 분야의 뛰어난 한국인 여성과학자, 과학계를 위해 고용 증진과 여성과학기술 정책에 기여한 많은 사람이 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상의 주인공이 될 자격을 얻는다. 각 기관장, 단체장 및 여성생명과학기술포럼의 추천을 통해 신청이 가능하며 추천서(소정양식) 1부, 피추천인 이력서 및 업적 소개서를 제출하면 접수가 완료된다. 더불어 만 40세 이하의 성장 잠재력이 우수한 한국인 여성생명과학자들을 지원하는 펠로십 프로그램은 신청자 지인의 추천이나 본인의 신청을 통해 가능하며 신청서(소정양식) 1부, 피추천인 이력서 및 업적 소개서를 제출해야 한다.

관련 양식은 여성생명과학기술포럼 웹사이트를 통해 다운로드한 후 우편접수할 수 있다. 국내 여성과학계를 이끌어 나갈 영광의 주인공, 진흥상 수상자에게는 상장과 부상 2000만 원이 수여되며 펠로십 수상자 3명에게는 장학증서와 장학금 500만 원이 각각 수여된다.

### History

<p>본상 김영중 (서울대학교 약학대학 교수)</p> <p>신진과학자상 김홍희 (서울대학교 치의학전문대학원 교수)</p> <p>공로상 유경자 (연세대학교 의과대학 명예교수)</p> <p>한형호 (과학기술부 기초과학정책과 과장)</p>	<p>진흥상 이연희 (서울여자대학교 환경생명과학부 교수)</p> <p>약진상 김영미 (울산대학교 의과대학 교수)</p> <p>백성희 (서울대학교 생명과학부 교수)</p> <p>공로상 박기영 (청와대 정보과학기술보좌관)</p>	<p>진흥상 이홍금 (한국해양연구원 극지연구소 소장)</p> <p>펠로십 김정화 (서울대학교 생명과학부 연구교수)</p> <p>장호희 (경상대학교 환경생명과학 연구원)</p> <p>하은미 (이화여자대학교 분자생명과학부 박사)</p>	<p>진흥상 배현숙 (연세대학교 시스템생물학과 교수)</p> <p>펠로십 이윤진 (한국원자력연구원 선임연구원)</p> <p>이진아 (한남대학교 생명공학과 교수)</p> <p>우주연 (한국과학기술원 생명과학과 박사과정)</p>	<p>진흥상 백성희 (서울대학교 생명과학부 교수)</p> <p>펠로십 박보연 (연세대학교 시스템생물학과 조교수)</p> <p>우현애 (이화여자대학교 약학대학 조교수)</p> <p>조경아 (전남대학교 의과대학 부교수)</p>
<p>2002 제1회</p> <p>본상 노정현 (서울대학교 생명과학부 교수)</p> <p>신진과학자상 백자현 (연세대학교 의과대학 교수)</p> <p>공로상 오세화 (한국화학연구원 박사)</p> <p>김영환 (민주당 국회의원)</p>	<p>2003 제2회</p> <p>진흥상 나도선 (울산대학교 의과대학 교수)</p> <p>약진상 묵인희 (서울대학교 의과대학 교수)</p> <p>문애리 (덕성여자대학교 약학대학 교수)</p> <p>공로상 한문희 (프로테오젠주 대표이사)</p> <p>김숙희 (한국식품영양재단 이사장)</p>	<p>2004 제3회</p> <p>진흥상 백경희 (고려대학교 생명과학대학 교수)</p> <p>펠로십 김주양 (울산대학교 면역제어연구센터 연구원)</p> <p>박지혜 (한국과학기술원 박사과정)</p> <p>송은주 (한국과학기술연구원 박사)</p>	<p>2005 제4회</p> <p>진흥상 이영숙 (포항공과대학교 생명과학과 교수)</p> <p>펠로십 김지원 (기톨릭대학교 BK21사업단 연구교수)</p> <p>정현자 (호서대학교 바이오칩연구센터 조교수)</p> <p>조경옥 (기톨릭대학교 의과대학 연구강사)</p>	<p>2006 제5회</p> <p>진흥상 김승희 (식품의약품안전평가원 원장)</p> <p>펠로십 이나경 (순천향대학교 의료과학대학 교수)</p> <p>황은숙 (이화여자대학교 약학대학 교수)</p> <p>서원희 (CHA 의과대학 의생명과학과 교수)</p>

\* 해당 연도에 명시된 각 수상자들의 소속 및 직함은 수상 연도 당시의 것을 반영하고 있다.

차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언  
 10 PIECES OF ADVICE FOR THE NEXT  
 GENERATION OF WOMEN SCIENTISTS

CHAPTER 1 WIN THE BATTLE WITH YOURSELF		
	CHAPTER 2 NETWORK TO CREATE WIN-WIN SITUATIONS	
		CHAPTER 3 DESIGN YOUR FUTURE WITH PASSION
	CHAPTER 4 SPREAD YOUR DREAMS ON THE WORLD STAGE	
	CHAPTER 5 SEEK JOY IN SCIENCE	
		CHAPTER 6 GET INVOLVED IN SCIENCE POLICY FOR THE PUBLIC GOOD
CHAPTER 7 CONTROL YOUR TIME, CONTROL YOUR SUCCESS		
	CHAPTER 8 EXAMINE DIFFERENT POSSIBILITIES WITH AN OPEN MIND	
		CHAPTER 9 USE YOUR IMAGINATION AND STEP UP TO THE CHALLENGE
CHAPTER 10 WISE CHOICES AND CONCENTRATION IS THE KEYS TO SUCCESS		

CHAPTER 1 자신과의 싸움에서 승리하라
CHAPTER 2 인적 네트워크를 통해 윈윈(Win-Win)하라
CHAPTER 3 열정으로 미래를 창조하라
CHAPTER 4 세계를 무대로 꿈을 펼쳐라
CHAPTER 5 과학에서 즐거움을 찾아라
CHAPTER 6 공익을 위한 과학정책에 관심을 갖고 참여하라
CHAPTER 7 효율적 시간 관리가 성공을 좌우한다
CHAPTER 8 열린 마음으로 여러 가능성을 보라
CHAPTER 9 상상하라, 그리고 도전하라
CHAPTER 10 선택과 집중이 성공의 열쇠다



# WIN THE BATTLE WITH YOURSELF

자신과의 싸움에서 승리하라



경쟁과 싸움은 타인과 하는 것만은 아니다. 사실 더욱 중요한 것은 자기 자신과의 싸움이다. 혼자서 치열하게 연구해야 하는 과학자에게는 자신과의 싸움이 더욱 중요하기 마련이다. 고되고 힘든 상황에 맞닥뜨릴 때, 적당히 타협하고 현실에 묻어가고 싶은 유혹에 시달릴 때, 단호하게 유혹을 이겨내고 목표를 향해 정진하는 힘은 어디에서 오는 것일까? 나를 승리로 이끄는 힘, 선배 과학자들이 말하는 자신과의 싸움에서 승리하는 비법을 알아본다.



## “말 없는 식물들의 명쾌한 대변자”

고려대학교 생명과학대학  
백경희 교수

의사를 꿈꿨으나 고등학교 3학년 때 찾아온 병 때문에 의사에게 휴학을 권고받은 백경희 박사는 결코 삶을 포기하지 않았다. 그리고 서울대학교 자연과학대학에 당당히 합격했다. 그저 하루하루 버텨내는 것이 할 수 있는 일의 전부였던 유학 생활도 곳곳하게 이겨 냈다. 한국으로 돌아와 남편과 딸은 서울에, 자신은 대전에 떨어져 생활하며 그 먼 거리를 매일 출퇴근하던 4년 반의 시간도 묵묵히 흘려보냈다. 그리고 결코 결과를 알 수 없어 불안하고 가슴 졸이는 실험과 연구라는 순간순간의 고비를 앞두고 백경희 박사는 마음속으로 수백 번 울었지만 결국엔 어떻게든 성공시켰다. 앞으로도 고난의 순간은 어김없이 찾아올 테지만 그때도 여전히 백경희 박사는 자신과의 싸움에서 승리를 쟁취할 것이다.

## 자신과의 싸움에 앞서 ‘진정한 나’를 찾아라

### Profile

- 1975-1979 서울대학교 미생물학과 학사
- 1980-1986 미국 MIT 분자생물학 박사
- 1986-1989 미국 하버드대학교 의과대학 박사후 연구원
- 1990-1995 한국생명공학연구원 선임연구원
- 1995-현재 고려대학교 생명과학대학 교수
- 2003-2012 식물신호네트워크연구센터 소장
- 2006 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상
- 2006 과학유공자 훈장(도약장) 수상
- 2006 '달고 싶고 되고 싶은 과학기술인' 선정



대학 시절,  
치열하던 진로 탐색의 시간

백경희 박사가 과학자의 길을 가기로 선택하기까지는 꽤 오랜 시간이 걸렸다. 사실 고교 시절 백경희 박사의 꿈은 의사였다. 하지만 입시를 코앞에 둔 고등학교 3학년 때, 의사가 휴학을 권할 정도로 몸이 좋지 않았고 고민 끝에 강한 체력을 필요로 하는 의사의 꿈을 접었다. 그리고 의학과 가장 비슷하게 생각되던 미생물학을 전공하기로 마음먹었다. 당시엔 계열별로 입학

학을 했기 때문에 1120명을 뽑는 서울대학교 자연 계열에 입학했다. 대학교 1, 2학년 때는 신나게 놀았다. 전공 수업이 생각만큼 재미있지 않아 내가 진짜 원하는 것이 무엇인지, 무엇을 하고 싶은 것인지 찾기 위해 다양한 경험을 했다. 동아리 활동도 하고 전공 대신 사회복지학 수업을 듣기도 하고 진지하게 의대 편입을 준비하기도 했다. 그러다 4학년이 되자 드디어 발등에 불이 떨어졌다. 여기저기 기웃거리는 동안 시간은 흘렀는데, 그 때까지도 무엇을 해야 할지 감을 잡을 수 없었기 때문이었다.

돌이켜 보니 대학 4년 동안 참 많은 경험을 했지만, 정작 전공 공부한 한 번도 제대로 해보지 않았다는 걸 깨달았다. 이대로 다른 길을 선택하면 나중에 후회할 것 같았다. 그래서 백경희 박사는 졸업 무렵이 다 되어서야 진짜 공부를 한번 해보기로 마음먹었다. 그렇게 오른 유학길, 진로 탐색의 시간이 길었던 만큼 백경희 박사는 정말 열심히 공부했다. 공부를 한다는 게 이런 거구나 하고 처음으로 느낄 만큼. 하루하루가 그저 흘러가 버리기를 바라며 견디기 힘들 때도 있었지만 과학을 공부한다는 것이 이토록 재미있는 일인지 그곳에서 백경희 박사는 깨달았다. 그리고 마침내 긴 방향의 날들을 접고 '연구하는 과학자'라는 자신의 길을 찾게 되었다.

미생물과 식물 사이,  
학제간 연구에 흥미를 느끼다

백경희 박사는 식물과 미생물과의 상호 작용에 대해 연구하고 있다. 식물은 동물과 달리 외부의 공격이나 위협이 있을 경우 달아날 수 없다. 땅속 깊이 뿌리를 박고 움직이지 않는 존재이기에 홍수나 가뭄, 급작스러운 한파, 세균이나 바이러스 등 생존에 큰 위협을 느낄 때 자신만의 방법으로 위기를 극복한다. 바이러스가 해를 끼칠 때 식물은 생존하기 위해 특정 유전자를 복합적으로 작동한다. 외부의 신호가 어떻게 전달되어서 어떤 유전자가 작동되는지, 즉 식물이 바이오닉 스트레스에 대해 어떻게 방어하는지 알아내는 신호 전달에 대한 연구다. 사실 백경희 박사는 박사 과정까지 미생물을 공부했는데 박사후 연구원 과정에서부터 식물 연구로 진로를 바꾸었다. 직접 실험 결과를 확인할 수 있는 식물 연구에 매력을 느꼈고, 식물과 미생물을 함께 연구하는 학제간 연구가 흥미로웠기 때문이다. 이러한 연구 주제를 잘 살려 백경희 박사는 그동안 우리나라 실정에 맞는 병저항성 고추 품종을 개발하는 등 눈에 띄는 업적을 보여 주고 있다. 또 백경희 박사는 이러한 개인적인 연구 성과 외에 식물신호네트워크연구센터의 센터장으로서 탁월한 리더십을 발휘하는 것으로도 각광받고 있다. 식물신호네트워크연구센터는 교육과학기술부 한국연구재단이 지정하는 우수연구센터 가운데 하나로, 1990년에 시작하여 치열한 경쟁을 거쳐 100여 개가 선정되는 동안 여성 센터장이 한 명도 배출되지 않았다. 2003년 당시로서는 파격적으로 백경희 박사가 여성 최초로 센터장이 되고 나서야 여성 센터장들이 조금씩 선을 보였다고 한다. 사실 행정적으로 처리할 일도 많고 개인적으로 연구할 시간도 줄어들어 망설였지만 누군가 해야 한다면 내가 하겠다는 진취적인 생각으로 뛰어 들었다. 먼저 닦아 놓은 길을 후배 여성과학자들이 조금이라도 쉽게 걸을 수만 있다면 그것으로 족하다는 생각으로 말이다.



자신과의 싸움에서 승리할 때,  
비로소 스스로에게  
땀뿌할 수 있다

여성과학자로서 이처럼 당당하게 성공하기까지 백경희 박사가 걸어온 길은 결코 순탄치만은 않았다. 하지만 순간순간 맞닥뜨린 자신과의 싸움에서 승리함으로써 지금의 자리에 설 수 있었다. 백경희 박사는 힘에 겨워 우는 여학생들에게 단호하게 울지 말라고 충고한다. 여성과학자로 성공하기까지 울고 싶은 일, 아니 울지 않으면 못 견딜 나날이 얼마나 많이 남았는데 벌써부터 약해지느냐고, 싸움은 아직 시작도 안 했으니 조금 더 힘을 내자는 이야기다.

이대로 포기해 버리고 싶은 순간마다 백경희 박사는 그러한 마음이 드는 자신과 싸웠다. 그리고 당당히 승리하여 조금씩 더 나은 나, 내가 바라는 내가 될 수 있도록 씬 없이 채찍질했다. 자신과의 싸움에서 이겨 내기까지는 힘겹고 쉽지 않은 시간이었지만 어려움을 극복했기에 지금의 모습으로 당당히 설 수 있는 것이다.

자신과의 싸움에서 승리하기 위해 백경희 박사는 이 길이 진정 나의 길인지 철저히 자문하는 시간을 갖는 것이 가장 중요하다고 조언한다. 최대한 다양한 것과 마주치고 경험하는 과정을 거치면서 본인이 가장 좋아하는 일, 가장 행복한 일을 찾아야 한다. 그래야 온 힘을 다해 열정을 쏟고 어려움이 있더라도 스스로를 다독이며 뚝고 나갈 의지가 생기기 때문이다. 인생을 걸고 신념을 다 바칠 자신의 진로를 결정하는 일은 쉽지 않은 일이다. 가장 좋아하고 행복한 일을 탐색하기 위해선 최소한 대학교 1, 2학년 때는 전공 외의 분야에 많은 관심을 가

져볼 것을 권한다. 다양한 교내 동아리 활동도 좋고, 학교를 벗어나 외부 단체에 참여하는 것도 좋다. 이것도 해보고 저것도 해보면서 나를 가장 설레게 하는 일을 스스로 찾아내는 것이 중요하다. 최대한 다양하고 새로운 것을 경험하다 보면 어느 순간 내 길이라고 판단되는 무언가를 찾을 수 있다.

“자신의 길을 찾았다면 이제 남은 건 자신과의 싸움입니다. 분명 어려움이 닥칠 테지만 이겨 내야 합니다. 스스로 선택한 만큼 어려움을 극복하는 방법 또한 스스로 찾아야 합니다. 누가 대신할 수 없죠. 정면으로 부딪히든, 살짝 피해 가든, 한 걸음 뒷걸음 치든 물러서든. 정답은 없습니다. 본인 방식대로 하면 됩니다.”

원대한 꿈을 향해 한 발 한 발 내디디면서도 백경희 박사는 수많은 시련을 겪었다. 그저 하루하루 버텨 내는 것이 할 수 있는 일의 전부였던 유학 생활, 한국으로 돌아와 남편과 딸은 서울에서, 자신은 대전에서 떨어져 생활하며 매일 출퇴근하던 4년 반의 시간, 그리고 결코 결과를 알 수 없어 불안하고 가슴 졸이는 실험과 연구라는 순간순간의 고비 앞에서 백경희 박사는 그냥 모든 걸 내팽개치고 포기하고 싶은 순간도 있었다. 하지만 그는 그러지 않았다. 자신과의 싸움에서 승리할 수 있었던 원동력은 무엇이었을까?

“포기할 수 없었던 건, 그래도 내가 가장 좋아하는 일이 바로 이 일이라는 믿음 때문이었던 것 같습니다. 모두 팽개치고 집에 들어갔을 걸 생각하니 그렇게 답답할 수가 없더라고요. 몸은 편할지 모르지만 마음이 병들 것 같았습니다. 나는 끊임없이 연구하고 사람들과 교류하고 미지의 영역을 탐구해야 할 수 있는 사람이에요.”

백경희 박사는 죽는 날까지 최선을 다하는 모습을 보이고 싶다고 한다. 순간순간을 소중하게 여기고 할 수 있는 한 최선을 다한다면 결과가 어떻든 그 인생은 성공한 인생이라고 생각한다. 그래서 연구뿐만 아니라 사람을 대할 때도 늘 최선을 다하고자 한다. 백경희 박사가 말하는 자신과의 싸움에서 승리한다는 건 바로 자신에게 땀뿌하도록 노력하는 자세를 한결같이 유지하는 것을 말하는 것이 아닐까? 연구에 대한 열정과 사람에 대한 애정이 가득한 그이기에 앞으로도 늘 자신과의 싸움에서 승리할 것이라 믿어 의심치 않는다.

“자신의 길을 찾았다면  
이제 남은 건 자신과의 싸움.  
스스로 선택한 만큼 어려움을  
극복하는 방법 또한 스스로 찾아내야 한다.  
아무도 대신할 수 없다”



가천의과학대학교 기초과학부 이길여암당뇨연구원

## 장호희 교수

# 포기하고 싶은 마음의 유혹을 이겨내라

한 번도 외국에서 공부한 적 없지만 우리나라 최초로 박사과정의 학생 신분으로 <Cell>에 논문을 게재한 장호희 박사. 화려하지만 허울만 좋을 수 있는 간판 대신 탄탄한 실력으로 무장한 그가 제안하는 성공의 조건은 바로 자기 자신과의 싸움에서의 승리다.

### 실험의 즐거움을 누리던 대학생 시절

장호희 박사의 과학을 향한 열정과 열망은 비교적 늦게 불타올랐다. “고등학교 시절 박사과정 때만큼 공부했다면 서울대에 충분히 들어가고도 남았을 겁니다.” 어려서부터 막연하게 과학자가 되고 싶다고 생각했지만 이를 달성하기 위한 구체적인 꿈을 꾸지는 않았다. 대학교에 들어와서도 전공 공부를 열심히 했지만 연구에 매진하는 과학자의 길에 확신이 서지 않았다. 장호희 박사가 연구의 재미에 흠뻑 빠져 들기 시작한 것은 대학교 3학년 때 졸업 실험을 준비하고 실행

### Profile

- 1995-1999 경상대학교 생화학 학사
- 1999-2001 경상대학교 응용생명과학부 생화학 석사
- 2001-2003 경상대학교 응용생명과학부 연구원
- 2003-2005 경상대학교 응용생명과학부 생화학 박사
- 2005-2007 경상대학교 환경생명과학 국가핵심연구센터 박사후 연구원
- 2007 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2007-2008 경상대학교 환경생명과학 국가핵심연구센터 연구교수
- 2008-현재 가천의과학대학교 기초과학부 이길여암당뇨연구원 교수



하면서부터다. 아무도 알지 못하는 미지의 진리를 향한 탐구의 과정이 처음으로 마음을 콩콩 뛰게 했던 것. 노는 것이나 잠자는 것. 연애하는 것보다 실험실에서 연구하는 순간이 가장 즐겁고 행복하게 느껴졌다. 시간 가는 줄도 모르고 실험에 몰두하다 문득 고개를 들면 어스레 어두운 밤공기가 사위를 둘러싸고 있음을 깨닫곤 했다. 장호희 박사는 그때의 희열을 아직도 잊지 못한다.

### 5년 동안의 노력, <Cell>에서 꽃피우다

장호희 박사는 경상대학교 환경생명과학 국가핵심연구센터에서 박사과정을 밟을 당시 박사과정에 있는 학생으로는 국내 최초로 학술지 <Cell>에 ‘환경 스트레스에 대한 퍼록시레독신 단백질의 두 가지 기능조절에 의한 생체방어 기전 연구’라는 논문을 실어 크게 화제가 된 바 있다. 퍼록시레독신 단백질이 외부 스트레스에 의해 다량으로 생성되는 활성산소 증을 분해한다는 기능 외에 세포의 기능 상실을 막아주는 ‘사페론’이라는 새로운 기능을 갖고 있다는 점을 세계 최초로 밝혀 낸 것이었다.

장호희 박사는 대학원에 진학한 1999년부터 세계적으로 인정받는 연구 성과를 내겠다는 목표를 세웠다. 그리고 석사과정을 시작하면서 구상한 연구 주제를 가지고 무려 5년 동안 성공적인 결론을 도출하기 위해 매진했다. 같은 실험을 수백 번 반복하며 누구나 인정할 수밖에 없는 명료한 결과를 얻고자 노력했다.

5년 동안 매일 아침 8시에 출근해 새벽 2~3시에 퇴근하는 것은 물론 야에 밤샘 작업을 할 때도 많았다. 실험을 마무리하기 위해 석사학위를 받은 이후 박사과정에 바로 들어가지 않고 2년 동안 연구원으로 있기도 했다. 박사과정에 들어가면 수업에 참여하는 등 실험에 몰두하기 어려울 것이라는 판단에서였다. 끈기와

인내의 세월이 일궈 낸 결과를 앞에 두고 장호희 박사는 무한한 보람을 느꼈다. 이 세상의 비밀 중 하나를 처음으로 밝혀 냈다는 기쁨은 그 무엇보다도 바꿀 수 없는 값진 것이었다.

“포기하고 싶은 유혹의 순간을 견뎌 내고, 곳곳하게 제 길을 가는 것, 그것이 과학자에게 진정한 자기 자신과의 싸움에서의 승리. 그러기 위해선 실패보다 성공의 기억을 떠올려라”

경상대학교에서 박사과정을 마치고 박사후 연구원으로 근무하던 중 장호희 박사는 가천의과대학교 기초과학부 이길여암당뇨연구원에서 함께 연구해 보는 것이 어떻겠냐는 제안을 받았다. 사실 장호희 박사는 당시 외국으로

포스트닥을 갈 준비를 하고 있었다. 게다가 그동안 식물 연구를 계속해왔는데 제안받은 곳에서는 동물을 연구해야 하는 상황이라 갈등할 수밖에 없었다. 하지만 찾아온 기회를 막연한 막막함 때문에 저버릴 수는 없었다. 두려움이 앞섰지만 자신을 시험하는 계기로 삼고 도전해 보기로 결심했다. 그래서 장호희 박사는 그 제안을 흔쾌히 받아들였고 2008년부터 독립적인 연구실을 꾸려 암의 발생과 전이에서 활성산소를 조절하는 단백질의 기전에 대한 연구를 진행하고 있다. 다시 시작하는 마음으로 한 걸음 한 걸음 천천히 전진하고 있는 장호희 박사는 또다시 세계를 깜짝 놀라게 할 발견을 하기 위해 노력하는 중이다.

### 묵묵히 제 길을 가는 배짱이 필요하다

과학자의 길은 분명 쉽지 않다. 그렇기에 포기하고 싶은 순간이 수시로 찾아온다. 장호희 박사가 생각하는 자신과의 싸움에서 승리란, 포기하고 싶은 유혹의 순간을 견뎌 내고 목표를 향해 끈기있게 정진하는 것이다. 장호희 박사도 그런 순간을 많이 겪었다. 학부를 졸업할 때쯤엔 공무원 시험을 볼까, 취업을 할까, 대학원에 갈까 하는 여러 갈래길을 놓고 고민했고, 석사과정 후 박사과정으로 진학할 때도 이 힘든 길을 계속 가야 하는지 갈등했다. 자신이 없고 미래가 막막했기 때문이었다. 이 길이 과연 내 길인지, 이 길의 끝엔 내가 원하는 것이 있기는 한 것인지 불안감이 엄습해 오곤 했다. 바로 이러한 순간에 유혹에 넘어가지 말고 자신 있고 당당하게 그리고 그저 묵묵히 제 길을 갈 수 있는 배짱이 필요하다고 장호희 박사는 생각한다.

“남성보다는 여성이 포기라는 유혹에 쉽게 넘어가는 걸 보아 왔습니다. 아무래도 결혼과 육아라는 특수한 상황이 있기 때문이겠죠. 하지만 능력 있고 야망 있는 여성과학자들이 한순간의 유혹에 넘어가 과학자의 길을 포기하는 걸 볼 땐 정말 가슴이 아픕니다. 이 길을 선택한 이상 힘들고 어려운 점을 자꾸 생각하는 것보다는 그저 묵묵히 제 일을 하다 보면 좋은 결과가 있을 겁니다.”

유혹에 시달릴 땐 내가 처음 이 길에 들어선 이유를 다시 한 번 떠올려 보면 도움이 된다고 장호희 박사는 조언한다. 첫 발견의 희열, 작은 실험 하나하나가 성공했을 때의 환희, 그리고 논문으로 발표되며 공식적으로 인정받을 때의 뿌듯함. 이렇게 성공의 기억을 계속해서 상기하다 보면 당장 눈앞에 닥친 어려움과 고달픔보다는 조금은 먼 미래의 희망찬 나의 모습을 그려볼 수 있다는 것이다. 장호희 박사의 5년 후 목표는 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상을 받는 것이다. 큰 상을 받을 만큼 뛰어난 연구 성과를 내고 싶다는 속뜻이다. 아직도 가설이 실험 결과로 딱 맞아떨어질 때와 결과를 논문으로 발표해 공식적으로 인정받을 때가 가장 행복하다는 그이기에, 부단한 자기와의 싸움에서 승리함으로써 반드시 목표를 달성할 수 있을 것이라 믿는다.

KAIST 생명과학과  
우주연 박사후 연구원

## 긍정적인 마인드로 좌절을 이겨 내라

찰랑찰랑 어깨까지 오는 머리에 입꼬리가 살짝 올라가는 고운 미소의 소녀 이미지가 아직 남아 있건만 우주연 박사는 현재 대한민국에서 가장 주목하는 신예 여성생명과학자 가운데 한 명이다. 여성이기 때문에 과학자로서 더 많은 기회가 있을 것이라고 생각하는 신세대 과학자의 성공 노하우는 바로 자신과의 싸움에서의 승리. 우주연 박사가 말하는 특별 전법을 들어 본다.

### 미개척 분야, 뇌의 신비에 빠지다

우주연 박사는 어린 시절부터 과학자를 꿈꿨다. 현재는 뉴로사이언스를 하고 있지만 중·고등학교 시절만 하더라도 생물 과목에 관심이 많았다. 특별활동으로 다른 친구들이 독서반이나 방송반 등을 할 때도 줄곧 생물반을 선택했다. 뉴로사이언스에 관심을 갖게 된 건 대학에 들어와서부터다. 어느 날 문득 '생각은 어떻게 이루어지는 것이지?' 하는 물음이 머릿속에서 떠나지 않았다. 생각뿐 아니라 사랑이나 미움 같은 감정도 어떤 과정을 통해 어떤 메커니즘으로 일어나는 일인지 궁금했다. 뇌의 신비를 밝혀 내고픈 열망이 강하게 일었다. 또한 아직까지 뉴로사이언스는 세계적으로도 미개척 분야라 연구하여 발견해 낼 만한 여지가 많을 것이라는 점도 매력적이었다.

### Profile

- 2000-2005 한국과학기술원 생명과학과 학사
- 2005-2010 한국과학기술원 생명과학과 박사
- 2009 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2010-현재 한국과학기술원 생명과학과 박사후 연구원



### 의학전문대학원 대신 연구자의 길을 택한 이유

우주연 박사는 시냅스의 형성과 유지, 소멸이 어떻게 조절되는지에 대해 관심을 가지고 있다. 뇌 활동의 가장 기본적인 단위이자 신경세포 간에 신경물질이 전달되는 곳이 바로 시냅스인데, 우주연 박사는 특히 서로 한눈에 반한 남녀가 손을 잡듯이 전시냅스와 후시냅스가 자신에게 꼭 맞는 짝을 찾아 나가는 데 중요한 역할을 하는 시냅스접착단백질을 연구하고 있다. 시냅스접착단백질 연구는 시냅스의 형성과 유지에 대해 이해하는 데 밑거름이 될 뿐 아니라 정신의 여러 작용과 질환의 원인을 밝혀 내는 데 중요한 연구다. 우주연 박사는 흥분성 시냅스의 형성이 시냅스 접착단백질인 'NGL-3'와 'LAR'라는 새로운 결합 때문에 조절된다는 사실을 밝혀 낸 바 있다. 현재는 억제성 시냅스에 존재하는 새로운 접착단백질의 기능에 대해 연구를 계속하고 있다. 최근 이공계 학생들의 화두는 의과전문대학원으로서의 진로다. 실제로 상당수의 실력 있는 학생들이 연구자의 길 대신 의사의 길로 진로를 바꾸는 상황. 사실 학부 졸업 당시 우주연 박사도 의과전문대학원 진학을 생각해 보지 않은 것은 아니다. 주변 친구들이 그쪽으로 진로를 바꾸는 걸 보면서 갈등한 적도 있었다. 비교적 미래가 안정적이라는 점이 매력적이었다. 하지만 박사과정을 마치고 포스트닥에 들어와 연구를 하고 있는 지금, 우주연 박사는 그때의 선택이 옳았다고 생각한다. 의사가 되어 아픈 사람들을 낫게 해 주는 것도 물론 중요하지만, 그것보다는 왜 아픈지 병의 기작을 연구하여 근본적인 해결책을 제시해 주는 것이 더 보람 있는 일이라는 생각 때문이다.

또한 여성과학자의 비전이 어둡지만은 않을 것이라는 생각이 불분명한 미래를 조금은 더 밝게 볼 수 있는 원동력이기도 하다. 예전의 선배들은 여성이라는 점 때문에 불평등한 대우를 받아 왔지만 우주연 박사는 여성이기 때문에 차별을 받는 것이 아니라 오히려 대우받고 있다는 생각이 든다. 현재 카이스트에도 남녀 교수 비율에 균형을 맞추고자 하는 움직임이 일고 있는 것. 한 남자 후배는 우주연 박사에게 오히려 여자들이 부럽다는 말을 한 적도 있다고 한다. 또한 워낙 수가 적기 때문에 조금만 잘해도 눈에 띄고 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상처럼 여성만을 위한 기회도 있기 때문에 열심히 한다면 분명 좋은 결과가 있을 것이라고 확신한다.

### 실패한 실험은 바로 잊어라

어릴 때부터 과학자를 꿈꿨고 하고 싶은 일을 하게 되어 마냥 좋기만 할 것 같은 우주연 박사이지만, 과학자의 길 자체가 호락호락하지 않은 만큼 그에게도 깊은 고민과 좌절이 없지 않다. 그를 가장 힘들게 하는 것은 역시 연구 성과다. 성과가 얼마나 좋으나 나쁘냐에 따라 과학자로서의 성공 여부가 달려 있기 때문이기

“실패한 것 자체로 힘들어하지 말고  
긍정적인 마인드를 가지고  
최대한 빠른 시간 안에 툭툭 털고 일어서야 한다.  
그래야 문제점을 발견하고 새로운 가설을 세워  
또다시 실험에 돌입할 수 있기 때문이다”

도 하지만, 사실 하고 있는 실험이 10번을 했는데 10번 계속해서 가설과 다르게 나올 때면 실망감과 좌절감이 절로 들기 마련이다. 일주일 넘게 실험을 했는데 맨 끝에서 망쳐 버려 처음부터 다시 시작해야 하는 상황도 빈번하다. 이렇게 과학자라면 아쩔 수 없이 맞닥뜨리는 부정적인 실험 결과는 과학자 스스로를 너무 힘들게 한다.

우주연 박사가 자기 자신과의 싸움에서 승리하라고 후배들에게 조언하는 이유는 다름 아닌 바로 이것이다. 우주연 박사가 그동안 과학자로서 가장 힘들다고 느낀 점이 바로 연구 결과가 좋지 않을 때 찾아오는 실망감과 좌절감 그리고 자괴감이었다. 너무 많은 스트레스를 받아 앞으로의 실험에 영향을 미칠 정도였다. 그래서 우주연 박사는 과학자의 숙명인 실패한 실험 결과 때문에 자멸감에 빠지지 말고 마인드 컨트롤을 할 것을 제안한다. 자괴감을 극복하고 자기 자신과의 싸움에서 이겨 내야 한다. 실패 때문에 힘들어하지 말고 긍정적인 마인드를 가지고 최대한 빠른 시간 안에 툭툭 털고 일어서야 한다는 것이다. 그래야 문제점을 발견하고 새로운 가설을 세워 또다시 실험에 돌입할 수 있기 때문이다. 우주연 박사도 연구를 처음 시작할 때는 실험에 실패하고 나서의 우울감이 너무 힘들었지만, 그 기분에 빠져 있다가 하면 결국 되는 일이 아무것도 없다는 것을 깨달았다. 문제를 해결할 때는 주변 사람들에게 문제점을 알리고 의견을 얻을 것을 제안한다. 같은 연구 분야뿐 아니라 다른 분야의 선배 동료들과 이야기를 나누다 보면 자연스레 실마리가 풀리는 경우가 많다. 우주연 박사도 'NGL-3'와 'LAR'의 결합을 연구할 때 다섯 가지 실험 가운데 유독 하나만 계속해서 실패하고 있었는데 화학과의 이지오 교수님과 의논하다가 단백질의 크기를 조금 줄여서 실험해 보라는 조언으로 결국 실험에 성공했다. 또한 동료들과 이야기를 나누다 보면 실험에 관한 것뿐 아니라 일상의 여러 문제도 서로 공감하며 자연스레 스트레스가 해소되기도 한다.

우주연 박사는 과학자는 일희일비해서는 안 된다고 생각한다. 저 멀리를 내다보며 가는 길이므로 하루하루를 성실하고 치열하게 살다 보면 그 시간들이 모여 결국엔 성공의 길로 들어설 것이라고 믿는다. 그러기 위해선 긍정적인 마인드로 무장하고 좌절과 우울에 빠지려는 자신과의 싸움에서 이기는 것은 필수인 것이다.



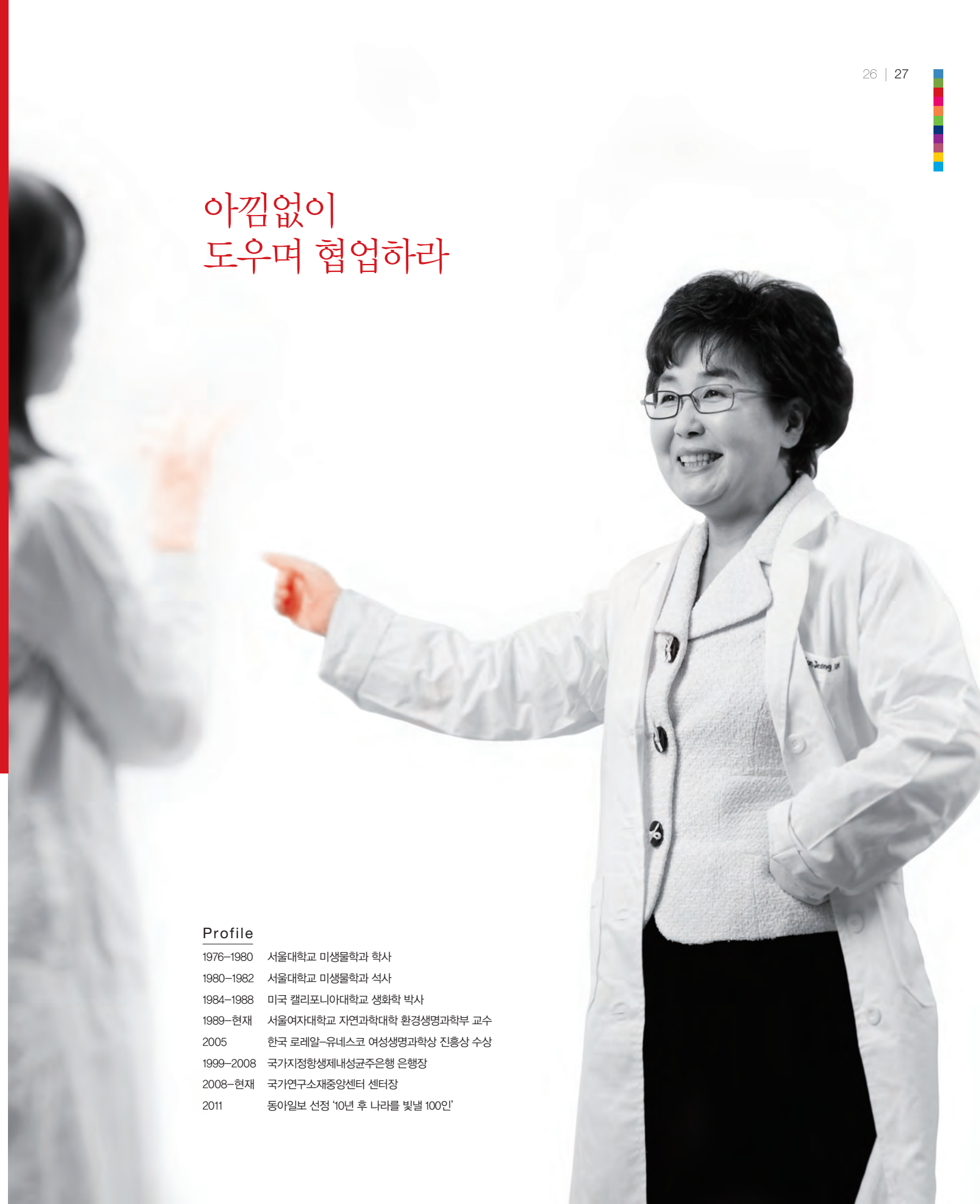
# NETWORK TO CREATE WIN-WIN SITUATIONS

인적 네트워크를 통해  
윈윈(Win-Win)하라



현대 사회에 접어들며 연구의 개념이 급속도로 바뀌고 있다. 실험실에서 혼자 몰두하는 것보다는 광장으로 나와 치열하게 토론하고 공동으로 연구하며 더욱 빠르고 발전적인 결과를 내보이고 있다. 그렇기 때문에 과학자들의 인적 네트워크 구축은 더 이상 선택의 영역이 아닌 필수 영역이 되었다. 인류를 위한 과학의 발전이라는 공동의 선을 향해 연대하는 과학자들의 상생을 위한 윈윈 전략을 알아본다.

## 아낌없이 도우며 협업하라



### “미생물의 어머니”

서울여자대학교 자연과학대학  
환경생명과학부

이연희 교수

이연희 박사는 ‘여성과학계의 홍반장’으로 통한다. 풍부한 인적 네트워크와 상생의 철학으로 그의 주변엔 도움을 요청하는 사람이 즐비하다. 어디서 그런 힘과 정성이 솟아나는지 이연희 박사는 딱 필요한 정확한 정보를 그들 앞에 척척 내놓는다. 그에게 밀려드는 이러한 요청이 번거로운 법도 하지만 이연희 박사는 서로 도움을 주고받는 것이야말로 개인의 성공은 물론 전체 과학계의 발전을 위해 꼭 필요한 덕목이라고 말한다. 서울여자대학교 환경생명과학부 교수이자 국가연구소재중앙센터장으로 활발히 활동하며 국내 미생물의 어머니로 일컬어지는 이연희 박사의 성공 요인은 바로 진심을 다해 오랜 시간 부지런히 구축한 인적 네트워크, 그리고 그를 통한 상생의 철학이다.

#### Profile

- 1976-1980 서울대학교 미생물학과 학사
- 1980-1982 서울대학교 미생물학과 석사
- 1984-1988 미국 캘리포니아대학교 생화학 박사
- 1989-현재 서울여자대학교 자연과학대학 환경생명과학부 교수
- 2005 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상
- 1999-2008 국가지정항생제내성균주은행 은행장
- 2008-현재 국가연구소재중앙센터 센터장
- 2011 동아일보 선정 ‘10년 후 나라를 빛낼 100인’

### 과학자 집안에서 자연스레 키워 나간 어린 시절의 꿈

이연희 박사는 어린 시절부터 과학의 향기가 흠뻑 물들어 있는 가정에서 자랐다. 아버지는 화학, 어머니는 약학, 동생은 화공을 공부할 정도로 모든 가족이 과학자였다. 아버지와 어머니는 자녀들이 과학에 흥미를 가지고 열심히 공부할 수 있도록 지원을 아끼지 않았다. 사물과 현상에 대해 늘 호기심을 갖고 궁금해하는 분위기가 조성되었고, 과학 서적을 통해 혼자 탐구하다 막히면 온 가족이 모여 앉아 함께 토론하면서 문제를 해결했다. 그 속에서 아이들은 자연스레 과학자의 꿈을 키워 나갔고, 이연희 박사 또한 서울대학교 미생물학과에 입학하면서 과학자로서의 문턱을 넘게 되었다.

초등학교 때부터 과학자가 되겠다는 꿈을 품은 이연희 박사가 석사 과정을 마치고 미국으로 유학을 떠난 것은 당연한 일이었다. 단 한 번도 과학 외의 길을 생각해 본 적 없을 정도로 열정을 가진 이연희 박사였지만, 유학 생활은 결코 쉽지 않았다. 대학 졸업 후 결혼하여 석사과정 동안 첫 출산으로 낳은 아이를 데리고 간 유학 길이었기에, 공부와 육아를 동시에 해내야 하는 상황에서 이연희 박사는 참 많이 힘들었다. 학교에서는 본인의 전공 외에도 한 달에 한 번씩 다른 분야의 시험을 치러야 해 공부의 양이 너무나 많았고, 이민자의 도시인 LA에 있다 보니 아이는 독일 흥역, 황열, 수족구병 등 교과에서나 나오는 각종 질병을 자주 앓았다. 그런 상황에서 실험이 잘 풀리지 않을 때나 너무 힘들 때는 내가 왜 이 고생을 하고 있나 싶은 마음에 함께 공부하던 남편과 함께 근처 해변으로 나가 마음껏 울기도 했다. 하지만 이연희 박사는 고달픈 현실에 지지 않았다. 나에게 닥친 일은 내가 풀어야 한다는 생각에 그저 묵묵히 해내기로 했다. 할 수 없다고 생각하면 정말 할 수 없게 된다고 생각했다. 한 달에 3000~4000천 장씩 논문을 읽을 정도로 끈질기게 공부에 매진하면서 '나는 할 수 있다'는 긍정적인 마인드, 그리고 이것만 마치면 나는 진짜 과학자로 성공한다는 자기 세뇌를 통해 앞만 보고 달렸다.

### 인류의 건강과 행복을 위한 미생물을 연구하다

이연희 박사는 미생물에 관한 한 타의 추종을 불허하는 '미생물의 어머니'로 통한다. 하지만 처음부터 미생물의 세계에 매력을 느낀 것은 아니었다. 석사 때는 바이오에너지를 공부했고 미국에서는 곰팡이 연구로 박사학위를 받았다. 한국에 돌아왔으나 우리나라에서는 곰팡이를 연구하는 곳이 없었다. 양식장에서 세균을 연구하는 걸 같이 하면서 균을 모으기 시작했다. 균을 모으다 보니 그 가운데에 유산균도 포함되었다. 유산균을 연구하면서 이연희 박사는 그 매력에 흠뻑 빠졌다. 사람과 직접적으로 관련이 있는 연구이다 보니 더 넓게 보고 연구할 수 있다는 장점이 눈에 들기 시작했다. 게다가 기초연구임에도 불구하고 곧바로 산업화를 진행할 수 있다는 점이 흥미로웠다. 이연희 박사는 점점 미생물의 세계에 빠져 들었고 노력은 연구 성과로 증명되었다. 대표적으로 헬리코박터 파일로리균의 증식을 억제하고 균이 위벽에 달라붙지 못하도록 하는 기능성 유산균을 발견했고, 이 유산균은 현재 요구르트와 음료, 우유, 라면, 김치, 젓갈 등 다양한 제품에 적용되고 있다. 피부 면역에 좋은 한 유산균은 화장품으로 개발되기도 했으며 그 밖에도 다이어트에 좋은 유산균 등 인류에게 유용하게 쓰일 유산균 개발에 앞장서고 있다. 또한 이연희 박사는 국가지정항생제내성균주은행을 설립했다. 미생물을 연구하다 보니 균을 많이 모아 내성균주은행을 개설하게 되었고 더욱 체계적이고 정확하게 균을 제공하기 위해 국제적인 가이드라인에 맞춰 운영을 하기 시작한 것이 현재는 세계적으로도 명성 높은 소재은행이 되었다. 개인의 연구에서 그치지 않고 더 많은 사람의 행복을 위해 무엇을 할 것인가를 고민한 것이 이러한 성과로 연결된 것이다.

### 마음을 나누면 반드시 나에게 이로운 보답으로 돌아온다

그동안 이연희 박사는 연구 활동은 물론 센터장으로 활동하면서 많은 어려움을 겪었지만, 그때마다 주변 사람들의 도움으로 이겨 낼 수 있었다고 말한다. 그렇기 때문에 과학자로 성공의 지름길은 다름 아닌 바로 인적 네트워크를 통한 윈윈 전략이라고 쉽게 말해 서로 도움을 주고받는 것을 통해 각자의 목표를 이루는 방법이다.

“사실 누군가에게 도움을 주면 자기 것을 빼앗겨 손해를 본다고 생각하기 쉽잖아요. 하지만 그런 잘못된 생각이예요. 내가 10개를 가지고 있다가 딱 하나를 다른 사람에게 알려 줬어요. 그런데 그 사람이 100개를 가지게 된 거예요. 내가 10개 가지고 있다가 아홉 개로 줄어드는 것도 아닌데 다른 사람이 백 개를 가지게 됐다고 하면 슬슬 배가 아파지는 거예요. 하지만 이를 극복하고 남을 잘 도와주면 언젠가는 꼭 보답으로 돌아온다고 생각합니다.”

이연희 박사는 산자부 과제로 진행된 BT 산업 표준화 프로젝트 당시, 서로 도우며 모두가 윈윈하는 사례를 직접 경험한 바 있다. 생물공학회에서 용어 표준화를 하고 이연희 박사가 유산균 표준화를 하고 산업기술연구원도 분류 표준화를 했는데, 서로 각자의 역할을 충실히 하는 것은 물론 세 분야가 모여 긴밀하게 협업을 해야만 전체 프로젝트를 성공적으로 마칠 수 있는 상황이었다. 서로 각자의 분야에서 전문성을 가지고 자신의 역할을 충실히 할 때 전체 프로젝트가 성공으로 이어진다는 생각으로 다들 열심히 열과 성을 쏟았다. 결과는 모두가 만족할 만한 대성공으로 이어졌고, 결국 함께 일한 모든 사람이 훈장을 받았다.

이연희 박사가 인적 네트워크를 통한 윈윈 전략을 중요한 성공 요인으로 꼽은 데는 선배 여성과학자들의 영향이 컸다. 당시엔 멘토라는 개념이 없었기 때문에 무작정 묻고 청하고 도움을 받은 것이었는데, 돌아와 생각해 보니 그게 바로 멘토였다. 그는 인생 최고의 멘토로 울산대학교 의과대학 나도선 박사와 이화여자대학교 전길자 박사를 꼽는다.

“나도선 선생님은 굉장히 강해 보이시지만 정말 따뜻하시고 대단하신 분이예요. 행정적으로 턱턱 막힐 때마다 어떻게 풀어야 하는지 어디에 가면 해결할 수 있는지 실질적인 도움을 많이 주셨어요. 전길자 선생님은 정치적 감각이 뛰어나고 지도자로서 후배 양성에도 애를 많이 쓰세요. 각종 회의석상에서 발생하는 복잡한 문제도 아주 명료하게 해결해 주시고요.”

멘토 역할을 해 주었던 선배들의 영향으로 이연희 박사도 자신의 도움이 필요한 곳이라면 어디든지 달려간다. 때문에 이연희 박사는 '여성과학계의 흥반장'으로 불린다. 동료 과학자들뿐 아니라 방송국에서도 국회에서도 과학과 관련된 사항이라면 이연희 박사에게 묻는 것이 가장 빠르고 정확하다는 중평이다. 이러저러한 도움 요청이 다소 귀찮을 법도 한데 이연희 박사는 5분만 신경 써 주면 되는 건데 뭐가 어렵느냐며 오히려 되묻는다. 이연희 박사는 은퇴 후에도 남에게 도움을 줄 수 있는 사람이 되는 게 꿈이다. 죽는 순간까지 누구나 반기는 할머니, 함께 있으면 즐거운 사람, 곁에 있으면 덕 볼 일이 생기는 사람이 되고 싶다.

즐거운 사람, 곁에 있으면 덕 볼 일이 생기는 사람이 되고 싶다. 당장 나의 연구에 조금 손해가 되더라도 도움이 필요한 곳엔 언제든 달려갈 준비가 되어 있는 흥반장이니, 이연희 박사는 그 꿈을 그리 어렵지 않게 달성할 수 있을 것 같다.

“은퇴 후에도 남에게 도움을 줄 수 있는 사람이 되는 게 꿈이다. 죽는 순간까지 누구나 반기는 할머니, 함께 있으면 즐거운 사람, 곁에 있으면 덕 볼 일이 생기는 사람이 되고 싶다”





경희대학교 의과대학 생리학교실  
김영미 교수

## 적극적으로 인맥을 넓히고 활용하라

연구 주제의 특성상 공동연구를 많이 하는 김영미 박사는 사실 자신이 적극적인 성격은 아니라고 한다. 먼저 손을 내밀고 제안을 하는 데 아직도 익숙하지 않지만, 그로 인해 얻을 수 있는 연구 성과를 알기에 흔쾌히 그리고 당당하게 먼저 제안을 하고 있다고, 김영미 박사에게서 인맥을 활용하여 얻은 과학적 성과에 대한 이야기를 들어 보았다.

### 여성이기 때문에 험난했던 과학자의 길

김영미 박사가 과학자가 된 데는 이치에 맞지 않는 우리 사회의 분위기가 한몫했다. 대학에서 약학을 공부하고 졸업하던 1983년, 당시는 여성이 회사에 취직할 때 "결혼하면 퇴직하겠다"는 각서를 요구하는 곳이 많았다. 열심히 공부하여 축적한 지식을 결혼과 동시에 접어 버려야 한다는 것도 안타까웠지만, 여성이기 때문에 겪어야 하는 이 불합리한 상황이 이해가 되지 않았다. 김영미 박사는 일단 피하고 보자는 생각에서 대학원에 진학했다. 하지만 대학원이라고 해서 여성이 부당한 대우를 받지 않는 것은 아니었다. 당시 국가 공무원으로 인정받는 조교 자리는 대학원생이면 누구나 하고 싶어 했지만, 여자 대학원생은 될 수가 없었고, 오직 남자 대학원생의 차지였다. 당시는 여성이 대학원에서 공부하는 것도 이례적인 일이었기 때문에 여성으로서 겪어야 하는 차별적인 상황은 이 밖에도 많았다. 결국 김영미 박사는 석사를 마치고 장학금을 받으며 공부할 수 있는 미국의 대학으로 유학길에 올랐다. 국내의 열악한 환경보다 좋은 환경에서 연구에 전념하고 싶기도 했고, 여성이기 때문에 겪어야 하는 부당함을 실력으로 이겨 내고 싶다는 생각도 컸다.

하지만 미국에서 공부를 마치고 1995년 한국에 돌아왔을 때도 상황은 크게 변하지 않았다. 대학에서 일하길 원했지만, 역시 여자라는 핸디캡은 사라지지 않았다. 지금의 교수직을 얻기까지 또다시 1년여의 포스트닥, 국립보건원에서 공무원으로 6년, 그리고 울산대학교 의과대학(서울 아산병원) 연구소에서 5년을 보냈다. 이런 일련의 과정을 거치며 김영미 박사는 한국에서 여성과학자로 사는 일이 얼마나 어려운지 깨달았다. 하지만 결코 포기하지 않고 높은 현실의 벽을 뛰어넘었기에 현재의 위치에 설 수 있었다.

### 미토콘드리아와 퇴행성 질병의 새로운 패러다임을 제시하다

김영미 박사는 미토콘드리아의 기능 조절 기작을 이해하고, 미토콘드리아 손상의 원인을 규명하는 연구를 하고 있다. 더불어 미토콘드리아 손상이 질병을 유발하는 원리와 관련 질병의 치료 방법을 연구한다. 미토콘드리아란 세포의 구성물 중 하나로 발전소 역할을 한다. 탄수화물, 단백질, 지방 등이 소화되어 세포 안으로 들어가면 에너지가 발생하는데, 이때 미토콘드리아로 들어가 산화를 겪으며 에너지가 발생하는 것이다. 즉 미토콘드리아는 우리 몸의 발전소이며 모든 대사가 일어나는 곳이다. 미토콘드리아가 손상되면 에너지 대사가 이루어지지 않고 세포는 에너지를 만들지 못하니 죽을 수밖에 없다. 우리 몸이 늙거나 아프면 미토콘드리아의 기능도 서서히 감퇴하는데, 그때 우리 몸은 퇴행성 변화를 겪는 것이다. 기존에는 퇴행성 질병과 미토콘드리아의 관계를 말할 때 질병이 생기면 미토콘드리아가 쇠퇴한다고 보았다. 하지만 김영미 박사는 선후 관계를 뒤집어 미토콘드리아가 손상되었기 때문에 질병이 생긴다고 보고 있다.

따라서 질병을 치료하는 데 미토콘드리아의 기능 조절 기작을 이해하고 손상 원인을 파악하여 치료할 수 있다면, 획기적인 질병 치료의 패러다임을 만들 수 있을 거라고 김영미 박사는 생각한다. 이와 같은 연구의 일환으로 김영미 박사는 미토콘드리아의 기능 장애가 심혈관 질환과 당뇨병을 포함한 대사증후군, 포도당 및 지방대사 이상 질환의 원인이 된다는 것을 체계적으로 증명함으로써 국내 내분비대사 연구에서 중요한 발견을 이루어 냈다는 평가를 받고 있다.

### 작은 인맥을 소중히 생각하고 성실히 가꿔 나가라

김영미 박사는 공동 연구를 많이 진행한다. 연구 분야의 특성상 환자의 샘플을 구해야 하는 등 함께 도모해야 하는 경우가 반드시 생기기 때문이다. 그렇기 때문에 김영미 박사는 같은 연구 분야의 과학자들뿐만 아니라 전혀 다른 분야의 과학자나 의사와도 수시로 공동연구를 진행한다. 그래서 김영미 박사는 젊은 과학도들에게 인적 네트워크를 최대한 쌓고 그를 잘 활용할 것을 조언한다. 인적 네트워크를 잘 쌓는다면 얻기 어려운 자료도 비교적 쉽게 얻을 수 있으며, 그럴 때 자신의 연구를 좀 더 쉽게, 풍성하게 할 수 있기 때문이다. 그리고 네트워크를 쌓으려면 학회나 세미나를 자주 찾을 것을 권한다. 어떤 분야의 논의가 오가고, 어떤 과학자가 어떤 연구를 하고 있는지 파악해야 어떻게 공동 연구를 진행할 것인지, 누구에게 도움을 요청해야 하는지 알 수 있기 때문이다. 그리고 열린 마음을 갖고 언제나 함께 연구할 자세를 갖는 것이 필요하다.

2006년 《Nature Neuroscience》에 발표한 논문도 우연한 기회에서 시작했다. 울산대학교 의과대학에서 일할 때였는데 친하게 지내던 의사와 점심을 함께 먹다 나누던 대화에서 연구는 시작되었다. 평소 열린 마음으로 언제나 공동연구를 받아들이 자세가 되어 있었기 때문에 갑작스럽게 나온 제안에도 흔쾌히 응할 수 있었고, 그것이 발전하여 결국엔 좋은 성과를 낸 것이었다. 또 이 논문은 그동안 쌓았던 인적 네트워크가 제대로 빛을 발한 경우이기도 하다. 연구 당시 꼭 필요한 자료(플라즈미드)가 있어서 외국 과학자들에게 연락을 취했지만 한 달이 넘도록 답장이 없었다. 그러다 유학 시절 실험실에서 함께 동고동락하던 중국계 과학자가 필요한 자료를 갖고 있다는 것을 알게 되었고, 바로 이메일을 보냈다. 그 결과 김영미 박사는 일주일 만에 원하는 자료를 무상으로 받을 수 있었고 연구 결과는 대성공이었다. 김영미 박사는 주변의 동료, 선후배, 친구가 연구 분야의 확장 및 새로운 분야의 개척에 매우 중요하니 작은 인맥도 소중히 생각하고 적극적으로 활용할 것을 조언한다.

“인적 네트워크를 잘 쌓는다면  
어렵게 얻어야 하는 자료도  
비교적 쉽게 얻을 수 있으며, 그럴 때  
자신의 연구를 좀 더 쉽고 풍성하게 할 수 있다.  
작은 인맥도 소중히 생각하고  
적극적으로 활용하라”



### Profile

- 1979-1983 서울대학교 약학 학사
- 1983-1985 서울대학교 약물학 석사
- 1985-1991 미국 퍼듀대학교 생화학 박사
- 1991-1995 미국 스탠퍼드대학교 의과대학 박사후 연구과정, 연구교수
- 1995-1996 서울대학교 신약약품연구센터 연수연구원
- 1996-2002 국립보건원 생명의학부 대사영양질환과 보건연구원
- 2002-2007 울산대학교 의과대학 아산생명과학연구소 교수
- 2005 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 약진상 수상
- 2007-현재 경희대학교 의과대학 생리학교실 교수

덕성여자대학교 약학대학  
문애리 교수

# 전문성을 토대로 과학 커뮤니티에서 소통하라



문애리 박사는 요즘 하루하루가 정신없이 바쁘다. 유방암 전이 기전에 관한 연구와 함께 여성생명과학기술포럼 회장직을 두루 행해야 하기 때문이다. 바쁜 연구 생활 가운데에서도 이처럼 학회에 열심인 이유는, 좋은 네트워크를 형성해 후배 과학자들이 더욱 좋은 연구를 할 수 있는 장을 마련해 주고 싶어서다.

### 한결같이 딸을 자랑스러워한 부모님의 마음

고등학교 2학년에 올라가며 문애리 박사는 문과와 이과 중 어느 것을 선택해야 할지 고민스러웠다. 선택한 것에 따라서 인생의 향로가 나뉘어지기 때문에 신중할 수밖에 없었다. 본인의 적성에 대해 곰곰이 생각해 보았다. 문학이나 사회 과목은 물론 예체능에도 모두 재능이 있는 편이었기에 단번에 결정을 내리기는 쉽지 않았다. 결정적으로 문애리 박사가 이과를 선택하게 된 것은 역시 수학과 과학 과목이 문과 쪽 과목보다는 더 흥미로웠기 때문. 이과를 선택하고 대학 진학을 준비하면서 문애리 박사는 자연스럽게 과학자의 꿈을 꾸었다.

### Profile

- 1979-1983 서울대학교 약학대학 학사
- 1985-1989 미국 아이오와주립대학교 생화학 박사
- 1989-1990 생명공학연구원 위촉선임연구원
- 1991-1995 식품의약품안전청 보건연구관
- 2004 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 약진상 수상
- 1995-현재 덕성여자대학교 약학대학 교수

대학에서 약학을 전공한 문애리 박사는 졸업 후 미국 아이오와주립대학교에서 생화학을 공부했다. 과학자로서 문애리 박사의 최대 고비는 박사과정 때 있었다. 박사과정 중에 임신을 했는데 육체적으로 힘든 것보다 실험의 특성상 태아에게 위험할 수도 있는 물질들을 만져야 하는 상황이 건디기 어려웠다. 지도교수의 배려로 해당 물질과 관련된 실험은 하지 않을 수 있었지만, 어찌 되든 눈에 보이지도 않고 냄새도 없는 위험 물질을 다루는 실험실에 있다는 것만으로도 정신적으로 큰 부담이 되었다. 잠을 제대로 자지 못할 정도로 예민해졌고, 심신이 지쳐 갔다. 하지만 여성으로서의 행복과 과학자로서의 성취 모두 버릴 수 없었기에 최선을 다해 두 가지 모두를 해내기 위해 애썼고, 결국에는 어려운 여건 속에서도 자신의 위치를 공고히 다질 수 있었다.

문애리 박사는 현재의 자신이 있기까지의 공을 부모님에게 모두 돌린다. 돌아가시기 전까지 늘 한결같은 모습으로 문애리 박사를 응원하고 믿어 주신 아버지와 지금까지도 곁에서 응원해 주시는 어머니가 있었기에 어렵거나 힘든 상황에도 굴하지 않고 버텨낼 수 있었다고 생각한다. 늘 '자랑스러운 내 딸'이라고 말씀하시며 든든한 버팀목이 되어 준 아버지, 어머니. 문애리 박사는 그런 부모님께 늘 좋은 모습을 보여 드리기 위해 애써 왔던 것이다.

### 유방암 전이에 관한 기전을 밝히다

문애리 박사는 유방암의 전이 기전에 관한 세계적인 권위자다. 암세포의 전이를 유도하는 유전자와 이에 연관된 효소의 역할을 세계 최초로 밝혀 내면서 이후 암세포 전이 차단 방법 연구에 의미 있는 이정표를 세웠다고 평가받는다. 유방암은 선진국에서 발병률이 높은 암으로 우리나라에서도 감상선암과 함께 여성암 중 가장 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 전이가 되기 전에 발견하여 치료하면 생존율이 높지만, 일단 전이가 시작되고 나면 생존율이 매우 낮다. 보통 암은 그 자리에서만 증식을 하다 진행이 되면 세포를 뚫고 나와 혈액 속에 들어가 온몸을 타고 돌아다니는데, 그러다 폐나 뼈 등 각종 기관에 전이가 되어 치료가 쉽지 않게 된다. 문애리 박사는 암세포가 세포를 둘러싸고 있는 지질을 분해하는 특성을 갖게 되는 기전을 연구하는데, 이 기전을 제대로 파악한다면 암이 전이되는 걸 막고 생존율을 높이는 데 일조할 수 있을 것이라고 보고 있다.

### 젊은 과학자일수록 소통에 열심히 참여하라

문애리 박사는 연구 외에 다양한 학회의 구심점으로 활발히 활동하고 있다. 올 초 여성생명과학기술포럼의 회장에 임명되어 여성생명과학자들을 위한 환경 개선을 위해 일하며 대한약학회와 한국분자세포생물학회, 생화학분자생물학회,

“나의 연구뿐 아니라 과학계 전체의 동향을 파악하고 서로 자료를 공유하는 것은 물론 솔한 공동연구를 행해야 주목받는 결과물을 낼 수 있다. 이때 중요한 것이 바로 인적 네트워크다”

### 한국응용약물학회

임원으로 활동해 왔다. 문애리 박사가 이처럼 개인적인 연구 외에 학회 활동에도 열심히 참여하는 이유는 다름 아닌 후배 과학자들이 인적 네트워크를 형성하고 더욱더 왕성한 연구를 펼치길 바라서다. 최근의 과학은 예전처럼 혼자 실험실에서 연구만 하는 것으로 승부가 나지 않는다. 나의 연구뿐 아니라 과학계 전체의 동향을 파악하고 서로 자료를 공유하는 것은 물론 솔한 공동연구를 행해야 주목받는 결과물을 낼 수 있다. 이때 중요한 것이 바로 인적 네트워크라고 문애리 박사는 생각한다.

“이제 시작하는 젊은 과학자들이 인적 네트워크를 쌓고 활용하기에는 어려움이 따를 것입니다. 그럴 땐 학회 활동에 열심히 참여할 것을 권합니다.”

자신의 연구에서 전문성을 쌓고 학회 활동을 통해 끊임없이 자신이 어떤 연구를 하고 있는지 어필하며, 다른 과학자들이 어떤 연구를 하고 있는지를 관찰하는 작업을 충실히 하다 보면 어느 순간 자연스럽게 인적 네트워크가 형성되어 있을 것이라고 문애리 박사는 조언한다. 또한 문애리 박사는 2001년에 여성생명과학기술포럼이 처음 창립되었을 때부터 열심히 활동해 왔고, 그때부터 쌓은 다른 과학자들과의 긴밀한 연대가 현재 자신의 연구를 하는 데 가장 큰 자산이 되고 있다고.

예전에는 여성이 학회 등 외부 활동을 하는 것을 꺼리던 때가 있었다. 하지만 요즘은 여성의 사회 진출에 호의적인 분위기가기 때문에 훨씬 쉽게 외부 활동을 할 수 있다. 단지, 학회 활동이 네트워크 형성을 위한 것이 목적이 되어서는 안 되며, 전문성을 충분히 갖춘 상태에서 자신의 연구를 더욱 알차게 업그레이드시킬 수 있는 방안임을 염두에 둘 것을 조언한다.



서울성모병원 면역질환융합연구사업단  
김지원 교수

# 나를 당당히 알리고 네트워크를 쌓아라



김지원 박사는 과학자로서 성공하는 데 인적 네트워크를 효과적으로 형성하는 일이 무엇보다도 중요하다고 생각한다. 때문에 과학자가 연구 성과가 좋은 것은 기본, 자신을 알리는 것도 꼭 필요한 일이라고 생각한다. 내성적인 성격이라 아직도 먼저 손 내밀고 다가서기가 어렵다는 김지원 박사에게서 효과적으로 네트워크를 쌓는 방법에 대해 들어 보았다.

### 무모한 도전을 즐기는 아이, 과학자가 되다

김지원 박사는 무모한 도전을 즐기는 아이였다. 겉으로 보기에는 내성적이고 조용해 보이는 모범생이었지만, 실은 모험 정신과 도전 정신이 강했다. 남들이 보기에는 불가능하다고 판단되는 일들도 무작정 부딪혀 성취해 내는 경우도 많았다. 성공에의 기억은 김지원 박사를 계속해서 새로운 일에 도전하게 했고, 한번 해보기로 결심한 이상에는 정말 열심히 해서 꼭 이루어 내고야 마는 성격이었다. 워낙 호기심이 많고 실패를 두려워하지 않는 성격이었기에 과학자의 길은 김지원 박사의 적성에 꼭 맞아떨어졌다. 대학 생활 때까지는 꼭 연구를 해야겠다는 다짐을 한 것은 아니었다. 하지만 석사과정을 하며 하나의 연구를 집중적으로 다루다 보니 실험하고 도전하길 좋아하는 적성에 잘 맞았고, 결과를 내어 논문으로 가시적인 성과를 이루면서 점점 흥미를 가지게 되었다.

### Profile

- 1995-1999 성균관대학교 유전공학 학사
- 1999-2001 아주대학교 신경과학협동과정 석사
- 2001-2003 아주대학교 의학박사
- 2001-2004 아주대학교 해부학교실 조교
- 2004-2008 가톨릭대학교 의과대학 내분비내과 연구계약교수
- 2008-2010 가톨릭대학교 의과대학 BK21사업단 연구계약교수
- 2008 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2010-현재 가톨릭대학교 서울성모병원 면역질환융합연구사업단 연구조교수

### 뇌와 기전이 비슷한 체장을 다루는 당뇨병 연구를 시작하다

김지원 박사는 당뇨병에 관한 연구를 하고 있다. 특히 제2형 당뇨병의 진행과 발생에 중요한 기전으로 알려진 포도당-지질 독성에 의한 베타세포 내 여러 신호전달과정에 대한 연구를 진행해 뛰어난 결과를 얻어 냈다.

김지원 박사는 원래 뇌신경과학을 공부했지만 뇌신경과학은 이미 많은 사람들이 연구에 뛰어들어 터라 뭔가 좀 더 다른 연구를 하고 싶다는 갈망을 가지고 있었다. 포스트닥을 하고 있을 때 당뇨병에 대한 강의를 들었는데 강의를 너무나 인상 깊었다. 특히 뇌와 체장은 질병으로 봤을 때는 전혀 다르게 나타나지만, 공통적인 유전자 조절 인자들이 굉장히 많다는 점이 흥미로웠다. 예를 들어 뇌졸중을 치료하는 스템셀을 안술린이 부족한 당뇨병 환자에게 넣어 주어도 치료가 가능하다. 김지원 박사는 기존의 연구 분야인 뇌와 비슷한 기전을 보이는 체장을 접목해 연구한다는 데 깊은 흥미를 느꼈고 고민 끝에 연구 주제를 바꾸게 되었다. 당시에는 기존에 하던 것을 버리고 새로운 것을 하기가 망설여지기도 했지만, 현재 너무나 재미있게 연구를 하고 있기 때문에 그때의 선택을 잘했다고 생각한다.

### 나를 알리는 일에 무모한 도전을 즐겨라

김지원 박사의 연구 주제는 공동연구가 큰 부분을 차지하게 된다. 하지만 이제 시작하는 과학자로서 필요한 부분의 도움을 받으며 협력해 나가는 관계를 유지하기가 쉽지만은 않다. 새내기 과학자에게 선뜻 손 내밀어 줄 선배 과학자가 많지 않은 것이다. 김지원 박사는 가만히 앉아서 기다릴 수만은 없었다. 연구를 충실히 하기 위해서는, 좀 더 좋은 논문을 내기 위해서는 다른 과학자들의 도움이 필요했다. 김지원 박사는 무작정 '맨땅에 헤딩'하기로 마음먹었다. 외국 저널을 보다 필요한 것이 있으면 그냥 메일을 보냈다. 자기소개를 하고 어디에서 당신 논문을 보았으며, 당신이 도움을 준다면 좀 더 흥미로운 연구를 할 수 있을 것 같다는 내용으로 최대한 정중하게 작성했다. 처음에는 정말 많이 거절을 당했다. 10통을 보내면 답장은 한 통만 왔다. 나머지 9통은 묵묵부답이었다. 입장을 바꿔 생각해 보면 이메일을 받은 과학자들이 참 많이 황당하겠단 싶기도 하지만, 나의 연구를 위해서는 그 정도의 노력은 해야 한다고 생각했다. 그 결과 이런 김지원 박사의 적극적인 모습을 좋게 본 과학자들이 도움을 주는 것은 물론 함께 공동연구를 진행한 사례도 적지 않다. 무모할 정도로 두려움 없이 그냥 부딪혀 보는 것, 더욱 발전하는 과학자가 되는 데 꼭 필요한 덕목이라고 김지원 박사는 조언한다. 시간이 흐르고 김지원 박사가 계속해서 좋은 논문을 내자 이메일에 대한 화신율은 급격히 증가했다. 때문에 김지원 박사는 효과적인 공동연구를 위해서는 자신의 실력을 우선적으로 갖출 것을 조언한다. 자신의 것 없이 다른 이의 도움만 받으려 해서는 쉽게 인연을 만들기가 어렵다는 말이다. 그러므

로 충실하게 자신의 실력을 쌓으면서 동시에 두려움 없이 나를 오픈하고 도전한다면 결과는 흡족할 것이라고 말한다. 예전에는 연구란 혼자 실험실에서 조용히 하는 것이라고 생각해 왔다. 하지만 요즘은 과학도 비즈니스와 연계되어 정치적인 측면이 많이 강조되고 있다고 김지원 박사는 생각한다. 변화하는 과학의 흐름에 발맞추려면 효과적으로 자기를 알리는 것이 중요하다.

국책과제 같은 경우도 김지원 박사는 가능 여부에 상관없이 일단 자격만 되면 무조건 도전했다.

처음 2년간은 아무런 성과가 없었으나 3년째 되면서 서서히 성과가 나타나기 시작했다. 처음 2년 동안 김지원 박사가 아무 행동도 취하지 않았지만 3년째 되면 해의 성과는 없었을 것이다.

2년의 시간 동안 자신을 어필한 것이 밑바탕이 되었기에 얻은 결실이다.

김지원 박사는 훗날 김빛내리 박사 같은 과학자가 되고 싶다. 훌륭한 연구 성과를 내고 싶다는 바람은 물론이거니와, 그와 같은 인격을 갖추고 싶다는 것이다.

김지원 박사는 외국 학회에서 김빛내리 박사를 처음 보고 감명을 받아 무작정 이메일을 보낸 적이 있다. 작성한 논문에 대한 의견을 구하고 싶다는 내용이었는데, 당시에는 이 또한 무모한 도전이라고 생각했다. 그런데 김빛내리 박사가 그 바쁜 와중에도 선뜻 찾아오라는 답신을 남겼다. 그리고 꼼꼼하게 리뷰를 해 주는 것은 물론 선배 과학자로서 해 줄 수 있는 살아 있는 조언들을 아끼지 않았다. 김지원 박사는 다시 한 번 감명을 받았다. 훗날 자신도 김빛내리 박사처럼 후배 과학자들을 위해 흔쾌히 지원을 아끼지 않는 사람이 되어야겠다고 다짐했다. 네트워크의 힘을 알고 있는 김지원 박사에게, 그에게 다가설 후배 과학자의 도전은 절대 무용하지 않을 것이다.

“변화한 과학의 흐름에 발맞추려면 효과적으로 자기를 알리는 것이 중요하다. 또한 부지런히 도전하다 보면 언젠가는 열매를 거둘 날이 올 것이다”

# DESIGN YOUR FUTURE WITH PASSION

열정으로  
미래를 창조하라

밤을 꼬박 새우고 서늘한 밤공기를 들이마시며 실험실 문을 나설 때, 약간의 피곤함과 함께 몰려오는 가슴 빠근함, 해냈다는 긍지와 자부심, 과학자라면 누구나 한번쯤 느껴 보았음직한 희열이다. 때로는 앞날을 알 수 없는 불안함, 연구와 실험이라는 고된 일정 때문에 때로는 포기하고 싶은 순간이 오기도 한다. 하지만 선배들은 말한다. 그 어떤 고난의 순간에도 과학에 대한 열정으로 열심을 다해 노력한다면 반드시 멋진 미래가 여러분 앞에 활짝 열릴 것이라고.

## “대한민국 여성과학자들의 최초의 역사”

울산대학교 의과대학 생화학교실  
나도선 교수

과학자로서 나도선 박사의 생애는 한국 여성과학계 최초의 역사와 다름 아니다. 한국생화학분자생물학회 여성 최초 회장과 한국과학문화재단 이사장으로 최초의 여성기관장을 지냈다. 여성생명과학기술포럼과 한국여성과학기술단체총연합회 초대 회장 또한 나도선 박사였다. 또한 여성과학자 최초로 프랑스 국민훈장인 레지옹도뇌르 슈발리에장을 수상했으며 한국인 최초 유엔생명공학구상위원회의 위원으로 선임 등 수많은 최초의 수식어가 나도선 박사의 이름 앞에 붙어 있다. 여성이 번듯한 직장 하나 잡기도 어려웠던 시절, 나도선 박사는 실력 하나로 정상의 자리에 올라섰으며 개인의 성취에 그치지 않고 동료 여성과학자들이 뜻을 펼칠 수 있는 장을 마련하기 위해 부단한 노력을 기울여 왔다. 그리하여 이제 그는 또 다른 이름으로 불리고 있다. 한국 여성과학자들의 진정한 멘토라는.



### 존재에 대한 깊은 성찰로 열정을 이끌어 내라

#### Profile

- 1967-1971 서울대학교 약학대학 약학학사
- 1975-1977 서울대학교 약학대학 약학석사
- 1979-1982 미국 노던일리노이대학교 대학원 생화학박사
- 1982-1985 앨라배마대학교 의과대학 연구원
- 1985-1990 한국과학기술연구원 생화학연구실장
- 1990-현재 울산대학교 의과대학 생화학교실 교수
- 2003-2005 한국여성과학기술단체총연합회 회장
- 2004 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상
- 2005 한국 생화학분자생물학회 회장
- 2007 프랑스 국민훈장 레지옹도뇌르 슈발리에 수상
- 2005-2008 한국과학문화재단 이사장
- 2002-현재 한국과학기술한림원 정회원
- 2009-현재 유엔생명공학구상위원회 위원
- 2011-현재 한국과학기술한림원 정책연구센터 소장

©구디스튜디오



국내 최초의 유전공학 단백질 생산

현재 우리나라를 대표하는 과학자인 나도선 박사. 사실 그가 처음부터 연구자의 길을 걸은 것은 아니다. 서울대학교에서 석사까지 공부한 후엔 약사로 일을 하며 가정을 꾸렸다. 하지만 더 공부하고 싶다는 열정이 아이 둘을 키우는 주부이자 안정적인 사회적 지위를 보장받는 약사인 나도선 박사를 선뜻 유학길에 오르게 했다. 주변에선 반대가 심했다. 아이 둘을 데리고 박사과정을 마치는 것도 어렵지만 설사 학위를 따도 하더라도 누가 아이 엄마를 채용하겠느냐는 것이 이유였다. 하지만 나도선 박사의 결심은 흔들리지 않았다. 모든 사람이 안 되는 일이라고 했지만 해 보지도 않고 포기해 버리기엔 배움에 대한 열정이 너무나도 컸기 때문이다. 단호한 다짐 덕분이었는지 단 몇 달간의 준비로 영어 시험을 통과했다. 그리고 노던일리노이대학교로부터 장학금과 함께 박사과정 입학할 허가를 준다는 연락을 받았다.

어렵게 오른 유학길, 첫 학기 동안은 고난의 연속이었다. 영어도 서툰 데다 기초도 약해 수업 따라가기도 힘든데 육아와 가사까지 도맡아야 했으니 당연한 일이었다. 하지만 나도선 박사는 이내 이를 꽉 물고 1년 후에 박사과정 자격 시험을 통과하겠다는 목표를 세웠다. 그리고 멋지게 해냈다. 어려운 현실이 사라진 것은 아니었지만 목표를 향해 있는 힘을 다해 노력했기 때문에 이루어 낸 결과였다. 불가능해 보였던 목표를 달성하자 자신감도 붙었다. 그 후 2년 만에 박사학위를 따냈고, 앨라배마대학에서의 포스트닥 과정에서도 여러 난관을 극복하면서 3년 동안 5편의 논문을 발표했다.

한국에 돌아와서는 한국과학기술연구원에 부임했다. 세계적인 생명과학 조류에 따라 한국에서도 1983년 유전공학 특별법이 제정되고, 유전자 재조합 기술에 대한 관심이 싹트기 시작했지만 이를 전공한 국내 과학자가 전무한 실정이었다. 한국과학기술연구원에서는 이에 선진 과학기술을 보유하고 있는 과학자를 목말라 했고, 관련 전공자인 나도선 박사를 전 가족의 이사비용과 귀국 후의 주거를 제공한다는 파격적인 조건 아래 초빙했다. 이곳에서 나도선 박사가 처음으로 맡은 일은 생명공학기술인 유전자 재조합 단백질 생산기술을 확립하는 것. 두 명의 연구원과 한 팀이 되어 밤낮으로 연구에 몰두한 끝에 그는 1986년 6월 대장균을 이용해 암세포를 죽이는 기능이 있는 면역조절 단백질 인터루킨-2를 생산하는 데 성공했다. 이는 우리나라 최초의 유전자 재조합 단백질로, 국민적인 관심을 이끌어 낼 정도로 대단한 연구 성과였다. 이어서 스트레스 관련 단백질인 아넥신의 작용 메커니즘에 관한 독자이론을 확립하고, 이 호르몬이 인체세포 내에서 활성을 조절해 염증 억제 작용을 갖는다는 것을 세계 최초로 규명하는 등 유전자 재조합 기술에서 누구도 따라올 수 없는 연구 결과를 내게 되었다. 평생의 연구 업적으로 2002년 우리나라 최고 과학기술인의 전당인 한국과학기술한림원 정회원이 되었다.

공익 마인드가 이끈 리더의 길

내로라하는 여성과학자들이 자신의 멘토로 스스로없이 나도선 박사를 찾는다. 연구자로서의 뛰어난 업적은 물론이거니와 후배 여성과학자들이 조금은 평탄한 길을 가도록 이끈 선구자이기 때문이다. 여성과학자를 위한 연구비 지원의 기틀을 만들었는가 하면 여성과학자들을 한데 묶는 네트워크 구축, 남성들의 전유물로 여겨진 각종 학회와 단체의 장으로 당당히 선출되어 훌륭히 임무를 수행해 귀감이 되는 모습을 보여 주는 등 나도선 박사는 이 시대의 진정한 리더로 평가받는다.

지금 되돌아보면 다시 할 수 있을까 믿기 어려울 정도로 그는 여성과학자들의 권익을 위해 정말 열심으로 일했다. 1993년 여성 최초로 한국생화학분자생물학회 임원이 되었을 때 그는 이미 3건의 연구 프로젝트를 진행하고 있었고, 아들 또한 고등학교 3학년 수험생이라 학회 임원 업무를 수행하기 부담스러운 상황이었다. 하지만 한번 맡은 이상 완벽하게 처리하기 위해 고군분투했다.



이런 열정으로 일했기에 그는 이 학회에서 여성 최초로 회장직에 오르는 이변을 일으켰다. 뿐만 아니라 여성생명과학기술포럼을 창립하고 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상을 제정할 당시에도 오류 없는 완벽한 일 처리를 위해 까다로운 MOU를 직접 작성해 미국의 전문가에게 감수까지 완벽하게 마쳤다. 한국여성과학기술단체총연합회 창립 때 협회 창립을 반대하는 사람들로 인해 이를 조율하느라 마음고생이 심했지만 우리 여성과학계의 미래를 위해 반드시 성취해야 할 일이라 생각해 결국 이루어 낸 것이다. 이는 세계적으로도 유례가 없는 성공 사례가 되어 우리나라 여성과학자들이 마음껏 능력을 펼칠 수 있는 장으로 자리매김하게 된 것이다.

나도선 박사가 이처럼 여성과학자의 미래를 위해 열정을 불태울 수 있었던 데는 다름 아닌 공익성이라는 공통점이 존재한다. 인류 삶의 질 향상을 위한 연구와 능력 있는 여성들의 주도적인 사회 참여를 위한 각종 단체 활동은 다수의 이익을 위한 일이기에, 그는 선두에 서서 험한 길을 헤쳐나가기를 주저하지 않았던 것이다.

삶에 대한 진지한 고민이 열정을 부른다

여성과학자들의 정신적인 자주로 자리매김하고 있는 그는 현재의 모습을 있게 한 원동력으로 열정을 꼽는다. “열정이 전부입니다. 열정만으로 거의 모든 것이 해결돼요. 이건 과학자뿐 아니라 모든 사람에게 해당되는 조언입니다. 열정이 많으면 훨씬 더 큰 일을 이룰 수 있어요. 그런데 이 열정이란 게 왜 누구에게는 생기고 누구에게는 생기지 않을까요. 왜 누구는 그저 월급만 받으며 왔다 갔다 하고 왜 누구는 자신의 분야에서 월등한 성과를 내고 뛰어난 결과를 냈을까요. 그건 기본적으로 삶에 대한 성찰이 있느냐 없느냐의 차이입니다.”

나란 무엇인가, 어떤 존재인가 하는 존재 의미에 대한 성찰 그리고 내 삶의 의미는 어디에서 찾을 수 있는지에 대한 진정한 고민이 열정을 부른다고 나도선 박사는 말한다. 모든 이가 열정을 갖고 있는 것은 아니며 열정도 훈련에서 나오는데 그 훈련의 시작은 깊은 성찰로부터다. 깊은 성찰은 책을 많이 읽으면서 생기는데 철학 서적, 고전, 불경이나 성경 등을 읽으면 성찰의 시간을 가질 수 있다. 유한한 생명인 나란 어떤 존재이며 어떻게 살아야 하는가에 대한 의문을 갖고 깊은 성찰을 하다 보면 어느 순간 내가 나아가야 할 길, 내가 할 일이 자연스럽게 보이고 그때 비로소 열정이 생긴다는 것이다. 나도선 박사의 경우 어릴 때부터 과학을 좋아하고 잘했다. 게다가 과학은 인류 삶의 질에 기여하는 분야이기 때문에 개인적으로 잘 먹고 잘 사는 것보다 공공의 가치를 우선으로 생각하는 나도선 박사의 평소 소신과 맞아떨어졌다. 존재에 대한 성찰과 삶의 방향이 일치하면서 열정이 생겨난 것이다. “그 다음 해야 할 일은 그저 전심전력입니다. 학자는 논문으로 회사원은 개발로 결과를 냅니다. 건강으로 해서는 절대 경쟁에서 살아남지 못하죠. 하지만 젊은 시절에는 열정을 바친다는 것의 의미를 파악하기가 참 힘이 듭니다. 과학을 하는 과정에서 열정을 바치는 것도 훈련이 됩니다. 좋은 결과물을 내기 위해 온 힘과 마음을 다해 연구를 하고 에너지를 쏟다 보면 셀프 리더십 훈련이 저절로 됩니다. 스스로 일하며 스스로 배우는 것이죠. 과학의 매력이란 바로 그런 게 아닌가 싶습니다. 끊임없이 능력이 훈련되는 것 말이에요.”

나도선 박사는 일하는 동안 지치지 않는다고 한다. 주변에선 어쩔 그렇게 힘이 넘치느냐고 묻곤 하는데, 사실 힘이 넘치는 것이 아니라 일하는 동안엔 지치고 있다는 걸 망각하고 있을 뿐이다. 이렇듯 과학에 대한 나도선 박사의 열정엔 끝이 없다. 스스로를 늘 헌역이라 말하는 그는 추후에도 건강만 허락한다면 은퇴하고 싶은 생각이 없다. 오히려 연구에 더 몰두하고 똑똑한 여성들이 일을 잘할 수 있는 환경을 만들어 주고 싶은 마음이 크다. 끊임없이 공부하고 성찰하는 나도선 박사의 이런 열정으로 인해 지난 30년 동안 그랬듯 앞으로의 30년도 우리 과학계가 훨씬 기름진 토양이 될 것이라 믿어 의심치 않는다.

“유한한 생명인 나란 어떤 존재이며 어떻게 살아야 하는가에 대한 의문을 갖고 깊은 성찰을 하다보면 어느 순간 내가 나아가야 할 길이 자연스럽게 보이고 그때 비로소 열정이 생긴다”





호서대학교 바이오칩연구센터

## 정현자 교수

# 먼저 열정을 바칠 대상을 찾아라

정현자 박사는 늘 웃는다. 인상이 좋다는 이야기를 자주 듣는다. 연구하  
라, 학생들 가르치라, 몸이 두 개여도 모자랄 만큼 바쁘지만 언제나 밝은  
표정으로 누구에게나 친절하게 대할 수 있는 이유는 바로 하나, 하고 싶  
은 일을 하고 있고 그 일에 열정을 다 바칠 수 있기 때문이다.

### 학문과 배움이 그저 좋았던 어린 시절 교수의 꿈

정현자 박사는 어릴 때 꿈이 하나였다. 한 번도 바뀐 적이 없다. 바로 교수다. 교  
수라는 직업이 구체적으로 무슨 일을 하는 사람인지 알지도 못하던 때부터 어른  
들이 꿈을 물어오면 늘 교수라고 대답했다. 다만 어떤 공부를 하는 교수가 될지  
는 늘 바뀌었다. 어떤 때는 미술 교수가 되고 싶기도 했고 또 어떤 때는 수학을  
가르치는 교수가 되고 싶기도 했다. 지금 생각하면 교수란 학문과 배움을 업으  
로 삼는 사람이라고 막연히 생각했던 것 같다. 새로운 것을 배우고 탐구하는 게  
그저 좋았던 정현자 박사의 꿈이 한결같이 교수였던 건 어쩌면 당연한 일이었을  
지도 모른다.

### Profile

- 1993-1997 전북대학교 분자생물학 학사
- 1997-1999 전북대학교 분자생물학 석사
- 2000-2003 전북대학교 분자생물학 박사
- 2003-2004 원광대학교 과학재단주관 박사후 연구원
- 2004-2008 원광대학교 전정와우센터 연구교수
- 2008-현재 호서대학교 바이오칩연구센터 조교수
- 2008 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상



정현자 박사가 과학자가 되고 싶다는 뜻을 품은 건 시골에서 살던 어린 시절 느  
킨 바가 있었기 때문이다. 농사짓는 부모님을 따라 밭에 간 어느 날 병충해로 시  
들시들해진 배추를 보면서 수심에 잠긴 부모님을 보게 된 것이다. 부모님이 싱  
싱한 배추를 많이 수확해서 팔아야 공부도 시키고 신발도 사 주고 맛있는 것도  
사 주실 텐데, 시든 배추를 제하고 나니 내다 팔 수 있는 게 별로 남지 않았다.  
풀이 죽은 어린 정현자 박사는 과학자가 되어 건강한 배추를 만들  
겠다고 다짐했다. 생활에서 맞닥뜨린 생생한 경험은 결  
국 정현자 박사를 과학자의 길로 이끌었고 그가  
어릴 적부터 그토록 바라던 교수의 꿈도 이  
루게 해 주었다.

“이제 죽어도 좋다고  
할 만큼  
최선을 다하는지,  
모든 것을 다 태우고  
하얗게 변해버린  
연탄처럼  
그렇게 내 모든 것을 바쳐  
열심을 다하고 있는지  
자신의 열정을  
점검하라”

### 나처럼 고통받는 사람들을 위한 연구를 하고 싶다

정현자 박사는 현대인의 난치  
병이라 불리는 아토피 피부  
염과 알레르기 비염의 원인  
을 규명하고 그 기전을 파  
악하는 연구를 하고 있다.  
또한 기전 연구에서 그치지  
않고 아토피 피부염과 알레  
르기 비염의 원인 분자로 밝  
혀진 것들을 조절할 수 있는  
치료 약물을 개발하는 데도 박  
차를 가하고 있다.

정현자 박사 자신도 알레르기 비염으  
로 고통받고 있다. 요즘은 많이 나아졌지  
만 여전히 계절이 바뀔 때쯤이면 증상이 심해  
져 괴로운 나날을 보낸다. 알레르기 질환을 앓는 사  
람이 얼마나 고통스러운지를 절실하게 알고 있기에 더욱  
열심히 연구에 매진하고 있다. 사실 아직까지는 현실적으로 알레  
르기를 완치할 수 있는 치료 약물은 존재하지 않는다. 증상을 일시적으로 완화  
할 수 있는 약물요법이 전부이다. 부작용 염려 없이 완화할 수 있으면 다행이지  
만 지금까지 개발된 약물은 이상적인 수준은 아니다. 현대 사회는 여러 가지 요  
인으로 알레르기 질환이 늘고 있는데, 고통받는 환자의 삶의 질을 고려한 약물  
개발에 꼭 성공하고 싶다. 그러한 열망을 모아 정현자 박사는 비만세포 매개성  
알레르기반응 조절 연구를 시작으로 천연물과 그 유래 물질의 연역증진 효과,

항암 효과, 항염증 효과, 항비만 효과, 항우울 효과, 항산화 효과 등 여러 기전을  
규명하여 SCI 논문을 100편 이상 게재하며 연구에 열을 올리고 있다.

### 연구 주제를 바꾸니 열정이 생겨 나다

과학자의 길을 천직으로 여길 만큼 현재 자신의 길에 만족하는 정현자 박사이지  
만, 처음부터 과학에 인생을 바칠 만큼 큰 흥미를 느낀 것은 아니었다. 대학에서  
식물을 공부했지만 연구자의 길로 선택 나설 수는 없었다. IMF 사태가 막 터진  
때라 이공계 학생들 사이에서는 공무원이 최고의 선택으로 여겨질 때였다. 정현  
자 박사도 시류에 휩쓸려 졸업을 앞두고 공무원 시험을 준비하기도 했다. 하지  
만 갑자기 준비한 분야의 시험이 취소되었고 어쩔 수 없이 대학원에 들어갔다.  
대학원에 들어가서도 맞지 않는 공부를 계속하다 보니 싫증만 날 뿐 흥미를 느  
낄 수 없었다. 석사까지만 하고 연구소에 취직해야겠다고 생각하던 즈음, 우연  
히 원광대학교 약학대학 실험실을 방문할 기회가 생겼다. 실험실에서는 알레르  
기에 관한 연구를 하고 있었는데, 그 당시 느낀 짜릿함은 과학을 접한 이후 처음  
느껴 보는 기분이었다. 재미가 있으니 저절로 열심히 하게 되었다. 주말까지 반  
납하고 매일 새벽까지 실험을 하다 마음 맞는 동료들과 맥주 한잔 마시고 집으  
로 돌아가는 일이 얼마나 행복했는지 모른다. 첫 논문이 국제 학술지에 게재되  
었을 때, 아들을 얻을 때보다 더 큰 기쁨을 느꼈다. 열정과 젊음을 투자할 곳이  
바로 과학이었음을 비로소 깨달았다. 정현자 박사는 모든 성공의 열쇠는 바로  
하는 일이 자신의 열정을 불러일으키는 일인지에 달려 있다고 생각한다.  
정현자 박사는 요즘 학생들이 끈기와 열정이 부족한 것이 아닌지 걱정스럽다.  
실험을 하다 단 5분 후면 결과가 나오는 상황에서도 그냥 자리를 뜨는 것을 보  
면 진정 과학에 대한 흥미와 열정을 가지고 있는지 의문이 드는 것이다. 자신이  
정말 과학을 좋아한다면 기다렸다가 결과를 확인하고 싶은 게 당연한 일이기 때  
문이다. 공들여 실행한 실험이 가설과 딱 맞아떨어질 때, 그 과정과 결과에서 희  
열을 느끼지 못한다면 연구자의 길을 가기란 힘든 일일 것이다. 그러니 과학자  
가 되고 싶어 이공계에 입문했다면 먼저 이 점부터 점검해 보길 바란다. 정말 이  
제 죽어도 좋다고 할 만큼 최선을 다하는지, 모든 것을 다 태우고 하얗게 변해  
버린 연탄처럼 그렇게 내 모든 것을 바쳐 열심을 다하고 싶은지 말이다.  
공무원 시험을 준비하다 연구소에 그냥 취직이나 할까 생각하던 정현자 박사는  
지금 연구자의 길을 걷고 있어 너무나 행복하다. 교수로 임용될 때 학교에서 선  
물 받은 책장 4개를 언젠가 논문으로 꼭 채운다는 목표를 가지고 말 그대로 신  
나게 연구에 임하고 있다. 실험이 너무 재미있어서 은퇴할 때까지 실험실에서  
피펫을 놓지 않겠다는 의지도 내보인다. 정현자 박사가 언제나 웃을 땀 행복한  
얼굴로 실험실에서 밤을 지새우는 이유, 바로 인생이 다하도록 열정을 바칠 대  
상이 바로 과학이기 때문이다.

인하대학교 자연과학대학 기초의과학부  
김정화 교수

# 소소한 것에 쏟은 열정이 모여 큰 성과를 이룬다



조곤조곤한 말투와 차분한 눈빛, 그리고 명료하고 조리 있는 말솜씨가 천생 과학자라는 인상을 심어 주는 김정화 박사. 과학자의 길은 장기전이니 열정을 다하되 너무 조급하게 생각하지 말라는 김정화 박사의 조언을 들으며 새삼 성실과 열정의 가치를 다시 한 번 되짚어 보게 된다.

### 하얀 가운의 과학자를 향한 동경

대부분의 어린 소녀들이 그렇듯이 김정화 박사도 어린 시절 텔레비전에 나오는 과학자들을 보면 위대해 보였다. 하얀 가운을 입고 안경을 쓴 과학자들의 모습은 지적으로 보였기 때문에 나중에 크면 반드시 과학자가 되겠다고 다짐하곤 했다. 성장 과정에서도 과학이라는 분야 외의 다른 길로 눈길을 주지 않았다. 배움에 대한 흥미가 워낙 있는 편이어서 공부하고 탐구하고 진리를 알아내는 데 싫증이 나지 않았다. 그저 좋아하는 일이니 열심히 했고 조급해하지 않으면서도 충실히 연구에 임했다.

### 세상을 이롭게 하는 일에 보람을 느끼다

김정화 박사는 암 전이 단백질을 연구하고 있다. 요즘은 사회적으로 경제 수준이 높아져서 건강에 대한 관심이 많고 정기검진을 하기 때문에 암을 미리 진단하는 경우가 많다. 암 치료율도 많이 높아졌는데 암으로 죽음을 이르는 경우는 바로 전이 때문이다. 김정화 박사는 암 전이 억제 유전자인 KAI1에 대한 전사 조절 기작을 밝혀 내어 <Nature>에 논문을 발표하는 등 암 전이를 억제하는 유전자와 단백질을 연구하고 있다.

### Profile

- 1993-1997 서울대학교 자연과학대학 분자생물학과 학사
- 1997-1999 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 석사
- 1999-2004 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 박사
- 2004-2005 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 신진연구자
- 2005-2006 서울대학교 기초과학연구소 선임연구원
- 2006-2007 서울대학교 생명과학부 BK사업단 연구교수
- 2007-현재 인하대학교 자연과학대학 기초의과학부 교수
- 2007 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

김정화 박사가 특히 이 연구 주제에 관심을 갖는 이유는 자신이 행한 기초 연구를 응용해 결국엔 사람의 생명을 살리는 데 도움이 되기 때문이다. 과학이란 세상에 알려지지 않은 어떤 비밀을 처음으로 찾아내는 희열도 느낄 수 있고 자연이 돌아가는 원리를 발견하는 기쁨도 느낄 수 있지만, 궁극적으로는 그 모든 일이 결국엔 우리 모두를 더 행복하게 하는 일이기엔 김정화 박사는 보람을 느끼고 열심히 일할 수 있다고 말한다.

### 열정을 가지고 실패에서조차 의미를 찾아라

김정화 박사는 요즘 자신이 가르치는 학생들이 연구자의 길을 포기하고 의학전문대학원이나 치의학전문대학원으로 진로를 수정하는 것을 볼 때 안타까움이 크다. 공부를 해보고 진로를 바꾸는 것은 물론 나쁜 일이 아니다. 또한 의전이나 치전의 길이 연구자의 길보다 못한 것도 아니다. 다만 연구에 대한 지대한 열정으로 과학을 시작한 학생들이 현실의 여건에 맞추어 연구의 길을 지레 포기하는 것이 안타까울 뿐이다.

살아가는 데 그리고 과학을 하는 데 열정은 가장 큰 자산이자 필수 덕목이다. 열정을 가지고 있지 않다면 목표를 향한 과정은 지날 수밖에 없고 당연히 결과도 좋지 않다. 그렇기 때문에 성공적인 미래를 설계하려면 반드시 열정적으로 모든 일에 임해야 한다.

열정 대신 현실적인 여건 때문에 다른 길을 선택하는 학생들에게 김정화 박사는 과학은 장기전이라고 이야기한다. 과학은 단기간에 승부가 나는 분야가 아니다. 꾸준히 해내야 하는 분야다. 긴 시간을 연구에 매달리다 보면 지칠 때도 분명 있고 중간 중간 힘든 일도 많다. 포기하고 싶은 순간도 오고 다른 진로로 바꾸고 싶은 유혹도 느낀다. 다른 직종의 사람들과 비교하는 주변의 시선도 따가울 수 있다. 하지만 과학은 장기전이라는 생각을 잊지 않고 열정을 다해 연구에 임한다면 아무리 힘든 일이 있어도 견딜 수 있는 힘이 생기고 결국엔 자신이 원하는 목표를 이룰 수 있다고 김정화 박사는 믿는다.

그렇다면 긴 시간을 투자하는 동안 미래에 대한 불안함을 극복하고 계속해서 과학에 열정을 다할 수 있는 방법은 무엇일까. 김정화 박사는 소소하고 사소한 것에 대해 그때그때 만족과 기쁨을 얻는 훈련을 할 것을 제안한다. 특히 단계별로 내가 성장하고 있다고 자각하는 것이 중요하데, 작은 실험 하나를 성공했을 때 아이 같 길 이 멀다는 생각으로 먼 목표만 볼 것이 아니라 성공 자체를 충분히 기뻐해야 한다는 것. 그리고 단순히 이 작은 실험의 성공에 의미가 있는 것이 아니라 이로 인해 좀 더 어렵고 큰 다음 실험을 성공시키는 토대가 될 것이기에 중요하다는 사실을 깨달아야 한다. <Cell>이나 <Nature>에 논문을 실는 과학자들을

“실패한 실험을 두고 좌절할 것이 아니라  
문제점을 분석하고 스스로 공부해 나가는  
과정에서 재미를 찾아야 한다.  
열정을 가지고, 실패한 실험조차  
추후 본인이 반드시 성취해 낼  
성공의 한 단계라고 생각한다면  
굳이 못할 것도 없다”

바라보면, 그들이 이루어 낸 최종 결과물만 보이기 때문에 현재 자신의 연구가 초라하게 느껴질 수 있다. 하지만 그들의 연구도 차근차근 살펴보면 모두 작은 연구들을 기반으로 하여 나온 것이다. 작은 것에 쏟아 부은 열정과 노력이 모여 결국 큰 성과를 내는 법이다. 그러니 작은 실험에 열정을 다하고 그 성과와 결과물에 최대한 기뻐하며 훗날 더욱 발전하는 나의 모습을 그려 보는 것이 좋다.

또한 김정화 박사는 실패를 즐길 것을 권한다. 실험이란 언제나 성공하는 것이 아니다. 사실 성공보다 실패의 순간이 더 많다. 오랜 기간 공들인 실험이 실패하고 나면 좌절감 때문에 힘들다. 그럴 때 과학자들은 포기하고 싶은 유혹에 시달리고 패배감에 젖을 수 있다. 실망감으로 열정을 쏟았던 기억을 잊는 경우도 있는데, 김정화 박사는 실패에 대해 너무 개념치 말아야 한다고 조언한다. 오히려 실패한 실험을 두고 좌절할 것이 아니라 문제점을 분석하고 스스로 공부해 나가는 과정에서 재미를 찾아야 한다는 것이다. 실패한 실험조차 추후 본인이 반드시 성취해 낼 성공의 한 단계라고 생각한다면 다시금 열정이 살아나고 더 큰 미래를 꿈꿀 수 있다.

대부분의 성공한 과학자들은 꾸준함이야말로 성공의 열쇠라고 조언한다. 김정화 박사는 꾸준함은 열정에서 나온다고 생각한다. 과학에 대한 열정과 열의만 있다면 사소한 실패와 좌절은 큰 문제가 아니다. 뜨거운 열정을 가슴에 품고 미래의 성공을 향해 한 발 한 발 꾸준히 자기의 길을 성실히 간다면 분명히 좋은 결과가 있을 것이라 확신한다. 김정화 박사는 언제나 초심을 잃지 않고 열정을 다해 더욱 열심히 연구하려 한다. 세상에 꼭 필요하고 사람들이 건강하게 살 수 있는 토대가 될 발견을 위해 꾸준히 정진할 것을 다시 한 번 다짐해 본다.



연세대학교 생명시스템대학 시스템생물학과  
**박보연 교수**

## 호기심과 탐구심에 대한 열정을 키워라

긍정적인 마인드와 열린 마음으로 가능성을 믿는 박보연 박사는 어린 시절부터 과학에 대한 남다른 호기심을 갖고 열정적으로 과학 공부에 임했다. 그러한 호기심은 교수가 된 지금까지도 여전히 아직도 늘 궁금하고 알고 싶은 것이 넘친다. 호기심에 대한 열정을 반드시 갖출 것을 조언하는 박보연 박사의 이야기를 들어 보았다.

### Profile

- 1994-1998 성균관대학교 이학사
- 1999-2001 고려대학교 이학석사
- 2004-2007 서울대학교 박사후 연구원
- 2007-2010 미국 MIT 박사후 연구원
- 2010-현재 연세대학교 생명시스템대학 시스템생물학과 교수

### 피아니스트 대신 선택한 과학자의 꿈

박보연 박사의 어린 시절 꿈은 피아니스트였다. 막연한 꿈이 아닌 재능과 실력, 노력을 동반한 현실적인 장래 희망이었다. 그러던 어느 날, 청천벽력 같은 소식을 접했다. 레슨 선생님께서 음악적 재능은 있지만 부모님께서 모두 키가 작기 때문에 유전적인 영향으로 손가락이 짧아 피아노를 치는 데 불리할 것 같다는 이야기를 들은 것이다. 박보연 박사의 진로는 레슨 선생님의 이 한마디 말에 결정되었다. 보통의 아이들이라면 맞닥뜨린 현실에 좌절하거나 실망하는 데 여념이 없었을 터인데, 그럴 틈이 없었다. '유전적으로'라는 단어가 끊임없이 머릿속을 맴돌았다. 이 낯선 단어가 주는 묘한 어감에 흥분해 어린 박보연 박사는 단어가 주는 의미를 해석하기 위해 골몰했고 이 의문에 대한 호기심을 풀기 위해 과학의 영역에 한 걸음 다가서게 되었다. 과학의 여러 분야 가운데에서도 특히 인체의 질병에 관심이 많았다. 머릿속에서 일어나는 온갖 현상들과 질병은 물론 우리 몸에서 일어나는 다양한 현상이 궁금해 참을 수가 없었다. 궁금한 것은 반드시 해결해야 했다. <과학동아> 등 관련 서적을 탐독해 나가며 과학 상식을 늘려 나간 것은 당연했다. 궁금증은 꼬리에 꼬리를 물고 생겨났고, 이것들을 하나씩 해결해 나가면서 박보연 박사는 어느덧 준비된 과학자가 되어 있었다.

### 인체의 면역력에 대한 연구로 질병을 치료하는 기틀을 마련하다

박보연 박사는 인체 내에서 일어나는 면역에 대한 연구를 하고 있다. 암과 자가면역질환 그리고 퇴행성 신경질환 등의 원인이 되는 Toll-like receptor의 분자면역학적인 메커니즘을 규명해 <Nature Immunology> 등에 논문을 실었다. 또한 후천성 면역 활성화에 핵심적인 단백질인 MHC class I의 조절에 관해서는 기능단백질에 대한 자세한 분석을 통해 후천성 면역 반응을 조절하는 메커니즘을 밝힌 논문이 <Cell>에 실려 featured article로 선정되었다. 이뿐만 아니라 암세포에 특이적으로 발현하는 HLA-G 단백질의 분자생물학적인 기전과 이를 분해하는 새로운 바이러스 단백질을 발굴해 새로운 암 표적 치료제의 가능성을 제시하기도 했다. 또 박보연 박사는 전 세계 인구의 60~70%가 감염되어 있는 만성감염 바이러스는 어떻게 우리 인간의 면역 체계에서 벗어날 수 있는지에 대한 연구를 했으며, 만성감염 바이러스에서 생산해 내는 바이러스 단백질인 US2, US3, US6, US11의 면역 회피 기전을 밝혀 만성감염 바이러스를 위한 치료제 개발에 이론적 토대를 마련했다. 이렇듯 박보연 박사는 바이러스나 여러 미생물의 인체 내 감염, 암이 발생할 때 일어나는 다양한 면역 반응과 면역 회피 기전의 원리에 대한 연구를 계속하고 있다. 특히 비정상적인 면역 반응의 결과로 일어나는 다양한 인체 질병의 원인을 밝혀 내고, 이러한 면역 반응을 조절하는 새로운 단백질들의 발굴과 기능을 분석해 최종적으로는 질병을 치료하는 이론적인 토대를 마련하는 것을 연구의 목적으로 삼고 있다.

### 과학의 본질인 탐구심에 대한 열정을 발휘하라

박보연 박사는 과학자의 길이란 결코 쉬운 길이 아니라고 단호하게 말한다. 인류의 건강과 행복을 위한 선봉에서 있기에 그 어떤 일보다도 보람을 느낄 수 있는 일이지만, 개인적으로는 감내해야 하는 부분이 많다. 그렇기 때문에 박보연 박사는 과학자에게 일에 대한 열정은 그 어떤 덕목보다도 중요하다고 생각한다. 그가 이야기하는 열정이란 단순히 일에 대한 맹목적인 헌신을 이야기하는 것이 아니다. 과학이 가지고 있는 본질, 즉 호기심과 탐구심에 대한 열정을 말하는 것이다. 또 나를 포함한 우리 인간의 더 나은 삶을 위한 방법을 찾는 일에 대한 열정을 말하는 것이다. 아침 9시부터 시작해 밤 12시를 훌쩍 넘기는 매일매일의 일과가 다른 사람이 보기에는 가혹하게 느껴질 수도 있지만, 박보연 박사는 결코 그렇게 생각하지 않는다. 궁금한 것이 있으면 그것을 그대로 둔 채 다른 일을 할 수 없기 때문이다. 호기심이 발동하면 모두 풀릴 때까지 매달리는 열정이 없으면 과학자로서의 성공을 꿈꿀 수 없다고 조언한다. 이러한 열정이 있을 때 새로운 아이디어와 그 아이디어를 발전시킬 실마리를 찾을 수 있고 헌신적인 연구가 뒷받침될 때 비로소 좋은 결과를 얻을 수 있다고 박보연 박사는 믿는다. 그는 대학원 시절부터 사용해 오는 아이디어 수첩이 있다. 하루에도 10개 정도의 과학적 아이디어가 머릿속을 훑고 지나가는데, 흘려 버리지 않도록 꼬박꼬박 수첩에 적어 놓는다. 단순히 글자로만 정리하는 것이 아니라 자기만의 그림으로 알아보기 쉽게 적어 놓으면 어느덧 잘 정리된 나만의 노트가 완성된다. 박보연 박사는 아이디어 수첩을 통해 매일의 생각을 적고 있는데, 이러한 열정이 하루 하루 쌓여 결국 큰 발견으로 이어지는 원동력이 되었다고 믿는다. 물론 그러한 아이디어를 발전시켜 실험을 진행할 때 상당수가 실패로 판명 난다. 하지만 박보연 박사는 결코 좌절하지 않는다. 실험의 결과가 좋지 않게 나왔다고 하여 실패라고 생각하지 않는다. 왜냐하면 무수히 많은 과학적 사실 가운데 내 눈과 손으로 진실이 아니라는 것을 확인한 셈이라고 생각하기 때문이다. 이처럼 긍정적인 생각을 갖는다면 실험의 성패 여부에 관계 없이 더욱 발전적인 연구자의 길을 걸을 수 있을 것이다. 이처럼 긍정의 에너지를 믿는 박보연 박사는 과학자의 열정이란 아이디어로 발휘되며, 그것들을 놓치지 않고 쫓을 수 있는 능력을 키운다면 반드시 성공적인 과학자의 모습을 한 자신을 발견할 수 있을 것이라고 조언한다.

“박보연 박사가 이야기하는 열정이란 단순히 일에 대한 맹목적인 헌신을 이야기하는 것이 아니다. 과학이 가지고 있는 본질, 즉 호기심과 탐구심에 대한 열정을 말하는 것이다. 또한 나를 포함한 우리 인간의 더 나은 삶을 위한 방법을 찾는 일에 대한 열정을 말하는 것이다”





# SPREAD YOUR DREAMS ON THE WORLD STAGE

세계를 무대로  
꿈을 펼쳐라



세계가 한국을 주목하고 있다. 과학 분야도 예외는 아니어서 어느덧 우리나라의 과학자들이 세계의 과학자들과 어깨를 나란히 하는 날이 도래했다. 때문에 이제는 우물 안 개구리에서 벗어나 세계를 무대로 자신의 역량을 뽐낼 준비를 해야 한다. 이 작은 나라 대한민국에서 진행되는 나의 연구가 결국은 세계의 과학계를 들썩이게 만들 위대한 연구가 될 것이라는 점을 의심치 말고 자부심을 가져야 할 것이다. 세상을 향해 열린 거대한 문 앞에서 심호흡 한 번 하고 세계로 뛰어든 준비를 하자.

## 미개척 분야의 연구 주제를 선택하여 세계의 주목을 얻어라

### Profile

- 1988-1992 서울대학교 미생물학 학사
- 1992-1994 서울대학교 미생물학 석사
- 1994-1998 영국 옥스퍼드대학교 생화학 박사
- 1999-2001 미국 펜실베이니아대학교 박사후 연구원
- 2001-2004 서울대학교 생명과학인력양성사업단 교수
- 2004-현재 서울대학교 생명과학부 교수
- 2008 로레알-유네스코 세계여성과학자상 수상
- 2009 호암 의학상 수상
- 2010-현재 <Cell> 편집위원
- 2011 동아일보 선정 '10년 후 나라를 빛낼 100인'



## “마이크로RNA의 세계적인 대가”

서울대학교 생명과학부  
김빛내리 교수

한국의 과학자가 노벨상을 받는다면? 세계 최초로 마이크로RNA의 원리와 기능을 규명하는 데 성공하여 세계적인 관심을 받고 있는 김빛내리 박사는 현재 대한민국에서 노벨상에 가장 근접한 과학자로 꼽힌다. 피겨스케이팅의 불모지였던 대한민국에 김연아 선수가 등장하며 세계 최고의 자리에 올라 전 세계인을 놀라게 했던 것처럼, 한국의 과학자가 인류의 생로병사를 규명할 단서를 발견했다는 사실에 세계가 주목하고 있는 것이다. 이처럼 세계적인 인정을 받고 명성을 얻기까지 김빛내리 박사는 어떻게 연구를 진행해 왔을까. 무엇이 그가 세계 무대에 나서 이름 그대로 한국을 빛내는 연구를 하도록 이끌었을까. 김빛내리 박사가 이야기하는 세계적인 과학자가 되기까지의 과정과 앞으로의 포부를 들어 본다.



진리 탐구를 향한 열정으로 선택한 과학자의 길

김빛내리 박사는 어려서부터 독서를 즐겨 하고 배우는 것을 좋아했다. 어머니가 늘 책을 가까이하시는 분이였기에 김빛내리 박사 또한 자연스럽게 책과 더불어 시간을 보낼 때가 많았다. 때문에 단순히 과학 지식뿐 아니라 인문·사회·예술 등 전방위의 지식들을 꾸준히 습득할 수 있었고, 나중에 과학자가 되었을 때 이러한 독서의 경험이 큰 자산이 되었다.

김빛내리 박사가 과학자의 꿈을 꾸기 시작한 것도 독서를 통해서였다. 중학교 3학년 때 우연히 과학사를 다룬 책을 읽게 되었다. 그리스 시대의 철학자와 수학자들이 자연과학을 어떻게 발전시켜 나갔는지에 관한 내용이었는데, 인간의 지식이 발전함에 따라 자연의 비밀을 밝히고 한계를 넘어선다는 사실이 흥미진진했다. 그때부터 막연하게 과학자가 되어 자연과 세상의 이치를 밝히는 사람이 되고 싶다는 꿈을 품었다. 꿈은 계속 이어져 고등학교에 진학한 후 자연스럽게 이과로 방향을 정했고 서울대학교 미생물학과에 진학했다. 하지만 굳이 미생물학과를 고집한 것은 아니다. 수학은 천재적으로 해낼 자신이 없었고, 수학을 못하면 물리학도 기망 없을 것 같다는 판단이 들었다. 그때 여학생들이 비교적 많이 선택하는 생물이 눈에 들어왔고 여러 가지를 따져 본 후 미생물학을 선택하게 되었다.

전공 공부는 무척 재미있었다. 원하는 일을 찾았다는 생각이 들었다. 하지만 대학원 진학을 앞두고 섣뚱 연구의 길을 가겠다는 결정을 내릴 수 없었다. 불안한 장래가 걱정되었고 연구를 계속한다고 해서 성공할 수 있을지 도무지 확신이 서지 않았다. 똑똑한 선배들이 자리를 잡지 못하는 모습도 그를 위축되게 했다. 하지만 그는 결국 연구자의 길을 선택했다. 자신감보다 과학을 향한 열정이 그를 그 길로 이끌었다. 영국 유학 시절 영어 준비가 부족해 애를 먹었을 때도, 출산과 육아 때문에 박사과정 후 1년 반 가까이 연구를 못 하고 쉬다 포기하고픈 마음이 들었을 때도, 도중에 사법시험 준비를 하며 진로를 완전히 바꿀 생각을 했을 때도 결국 그를 실험실로 다시 불러들인 것은 다름 아닌 진리 탐구를 향한 열정이었다.

마이크로RNA 연구로 세계적인 과학자가 되기까지

김빛내리 박사는 마이크로RNA 연구의 대가로서 우리나라에서만 아니라 세계적인 과학자로서 명성을 떨치고 있다. 유전병의 20% 이상이 RNA의 결함으로 발생하기 때문에 유전자 조절 물질인 마이크로RNA의 기능을 규명하는 것은 그동안 세계 생명과학계의 오랜 숙원이었다. 그 숙원을 김빛내리 박사가 세계 최초로 풀어낸 것이다.

김빛내리 박사가 마이크로RNA에 관심을 갖고 연구에 뛰어들은 것은 10여 년 전. 그때까지만 하더라도 이 분야에 대한 연구는 거의 진행되지 않았다. 한국에 들어와 한 저널에 실린 관련 논문을 우연히 접한 후, 인류에 정말 중요한 분야인 것 같은데 아직 연구는 많이 진행되지 않았으니 열심히 한다면 결과가 좋게 나올 것이라는 확신이 들어 연구에 착수했다. 초기에는 그의 연구 분야를 인정하는 사람들이 많지 않았다. 서울대에 교수로 임용되고 연구실을 꾸렸을 때 연구비를 확보하지 못할 정도였으니 말이다. 연구 설비를 갖추기 위해 빚을 내야 했고 연구비와 실험기기는 다른 교수들에게 지원을 받아야 하는 열악한 상황이었다. 그때는 대학원생 한 명과 함께 단들이 연구를 시작하며 불안과 걱정으로 잠을 자다가도 벌떡벌떡 깨기가 일쑤였다. 하지만 오랜 시간이 지나지 않아 김빛내리 박사는 마이크로RNA의 생성 원리를 규명하고 기능을 최초로 밝혀냄으로써 마이크로RNA와 질병의 관계를 밝히고 그 치료제를 개발할 수 있는 근거를 마련하는 쾌거를 이루었다. 2002년 유럽분자생물학기구(EMBO)에서 발행하는 <The EMBO Journal>에 유전자의 기능을 조절하는 '마이크로RNA'라는 물질이 세포 안에서 만들어지는 원리를 명쾌하게 설명한 논문을 발표한 것. 하지만 <Science>는 증거가 부족하다는 이유로 당시의 논문을 돌려보냈다. 김빛내리 박사는 이에 굴하지 않고 더욱 연구에 매진하여 세계 최초로 마이크로RNA의 생성에 관여하는 효소 '드로샤'를 발견해 다음 해 <Nature>에 발표했다. 이후로도 김빛내리 박사는 마이크로RNA가 신체 발육기에 키 크는 열쇠를 쥐고 있다는 사실 등 마이크로RNA의 숨은 비밀을 밝혀 내며 열정적으로 연구를 계속하고 있다.

현재 김빛내리 박사는 마이크로RNA 연구 분야에서 내로라하는 실력자로 통한다. 지난 해에만 <Cell>에 논문 세 편이 실렸을 정도이고 지난 1월부터는 <Cell> 편집위원으로 활동하고 있

다. 또한 톰슨 로이터가 발표한 2002~2006년 분자생물학 분야에서 인용 횟수가 가장 많은 과학자 25명 중 13위를 차지했으며, 그가 이끄는 '마이크로RNA 창의연구단'은 전 세계 마이크로RNA 연구팀 가운데 다섯 손가락 안에 드는 연구팀으로 손꼽힌다. 이 같은 성과로 김빛내리 박사는 2008년, '여성생명과학계의 노벨상'으로 불리며 세계에서 가장 위대한 업적을 쌓은 여성생명과학자에게 수여하는 '로레알- 유네스코 세계여성과학상'을 수상하며 세계에서 손꼽히는 과학자로 명성을 높이고 있다.

“과학계는 냉정하다. 연구 성과로 과학자를 평가한다. 진리 탐구를 향한 열정으로 온 노력을 다한다면, 세계적인 명성은 자연스레 따라온다”

연구 그 자체로 세계 무대에 승부수를 던져라

한국을 넘어 세계를 무대로 활약하는 김빛내리 박사. 그는 세계의 과학계에서 인정을 받는 과학자가 되기 위한 첫 번째 조건으로 연구 업적의 질을 꼽는다. 즉 좋은 논문을 내는 것이다. 그는 좋은 논문이란 많은 사람이 궁금해하는 것, 풀어내고 싶은 것에 대한 해답을 제시한 논문이라고 생각한다. 김빛내리 박사 또한 세계적인 인정을 받기 위해 네트워크를 쌓으려고 애쓰다가나 하는 부수적인 노력을 기울이지 않았다. 오로지 연구에만 집중했다. 사람들은 난제를 해결하고 새로운 지식을 생산해 냈을 때만 주목한다. 과학계는 냉정하다. 좋은 연구를 하면 인정을 받고 그렇지 않으면 인정받지 못한다. 때문에 김빛내리 박사는 과학자의 길이 여성들에게 분명 이로운 면이 있다고 생각한다. 아직까지는 사회의 많은 분야에서 여성이 남성에 비해 부수적인 이유로 차별당하는 경우가 많은데, 과학계는 연구 결과가 좋으면 그것으로 공정하게 평가받기 때문이다. 실력과 노력만 있다면 얼마든지 자신의 꿈을 펼칠 수 있는 장이라는 것이다.

김빛내리 박사는 이제 막 과학자의 길에 들어서는 학생들에게 여러 분야의 공부를 폭넓게 할 것을 권한다. 과학 분야도 자신의 전공뿐 아니라 다른 쪽의 지식을 쌓고, 과학 외의 인문·사회·예술 분야에 두루 관심을 갖는 것이 좋다고 한다. 그래야 자신에게 잘 맞는 연구 주제를 선택할 수 있기 때문이다.

연구 주제 선택은 너무나 중요하다. 우선적으로 고려할 사항은 자신이 정말 좋아하는 주제인가다. 인생을 바쳐 풀고 싶은 자연의 비밀, 밝혀 내고픈 진리를 선택해야 한다. 흥미가 없다면 열심히 하지 못하기 때문이다. 또한 다소 모험적인 주제를 선택하는 것도 좋다. 도저히 풀리지 않을 것 같은 난제는 모두 기피하기 마련인데, 사실 난제를 풀어야 세계적으로 주목받기 마련이다. 무모한 모험은 위험하지만, 본인이 절실하고 그만큼 가치가 있으며 반드시 밝힐 수 있다는 확신만 있다면 도전해 보는 것도 과학자로서 보람된 일이라고 생각한다. 김빛내리 박사의 주제 또한 모두 궁금하지만 쉽게 손대지 못하는 주제였다. 그리고 그 난제를 풀었을 때 비로소 세계의 관심을 받을 수 있었던 것이다.

주제를 선택했다면 좋은 실험실을 찾는 것이 중요하다. 결국 좋은 멘토를 찾는 과정이라고 할 수 있는데 고려해야 할 사항은 우선 연구 성과가 좋아야 한다. 그리고 실험실을 거쳐 간 선배들이 어떤 진로를 선택했으며 어느 정도의 성공을 거두었는지 꼼꼼하게 살펴볼 필요가 있다. 더불어 지도교수의 인격적인 측면까지 고려할 수 있다면 그 부분도 함께 종합적으로 판단하여 자신에게 잘 맞는 실험실을 선택하는 것이 중요하다. 대부분의 과학자들이 포스트닥 과정을 거치며 진행한 연구를 계속해서 이어가는 경우가 많기 때문이다.

김빛내리 박사의 최종 목표는 사회에 이로운 연구를 해서 인류의 행복에 기여하는 것이다. 또한 연구를 즐기는 과학자 본인의 모습을 잃고 싶지 않단다. 세간의 인정과 주목은 뒤로하고 그 누구를 위한 것보다 스스로 느끼는 연구와 공부의 즐거움을 끝까지 지키고 싶다고, 진리 탐구를 향한 열정으로 최선을 다한다면, 세계적인 명성은 자연스레 따라온다고 그는 믿는다.





고려대학교 생명과학대학  
백자현 교수

## 세계의 과학자와 교류하는 즐거움을 맛보라



백자현 박사의 하루는 논문 검색으로 시작한다. 밤사이 어떤 과학적인 사실들이 밝혀졌는지, 누가 어떤 연구 결과를 발표했는지 궁금하기 때문이다. 발전된 인터넷 환경으로 클릭 한 번이면 세계의 연구 동향을 파악할 수 있는 지금, 백자현 박사는 세계 과학자들과 교류하며 어깨를 나란히 하고 있다.

### 딸 부잣집 만딸, 여성임을 잊고 과학자가 되다

딸만 다섯인 딸 부잣집의 만딸. 부드러워 보이는 외모와 달리 백자현 박사는 씩씩하고 당찬 성격을 지녔다. 백자현 박사의 아버지는 딸들을 여자라고 해서 곱게만 키우지 않았다. 오히려 누구에게도 지지 않고 홀로 자립할 수 있도록 딸들을 독려했다. 특히 만딸인 백자현 박사에 대한 아버지의 기대는 컸다. 백자현 박사가 남자 못지않은 배포와 독심을 가지게 된 건 아버지의 영향이 크다. 어릴 때부터 아버지는 백자현 박사에게 사회의 한 구성원으로서 반드시 자기 일을 가질 것을 권유했다. 이러한 집안 분위기로 인해 백자현 박사는 자립심 강하고 추진력 있게 일을 진행해 나가는 과학자가 될 수 있었다.

여성이라는 굴레에 갇히지 않고 성 구별을 무시한 채 연구에 몰두해 온 백자현 박사에게 기쁨 여성과학자가 여성으로 여겨지는 한국 과학계의 현실이 이해되지 않은 시절이 있었다. 연구하고 실험할 때는 여성이든 남성이든 성 구별 같은 것은 중요하지 않은데도 학회나 모임에 가면 여성과학자가 여성임을 상기시키는 일들이 비일비재했기 때문이다. 회의 중인데 빨리 가야 하지 않느냐는 제안 등 배려라고 생각해서 행해지는 일들이 사실은 여성과학자를 불편하고 불쾌하게 할 수 있다. 그렇기 때문에 백자현 박사는 여성임을 잊을 때와 강조할 때를 철저하게 구분하려고 조언한다. 연구와 일에서는 여성임을 잊고 열심히 하되,

### Profile

1982-1985	연세대학교 생화학 학사
1986-1987	프랑스 파리 제6대학 생화학 석사
1988-1992	프랑스 파리 제6대학 분자세포약리학 박사
1992-1995	프랑스 CNRS-IGBMC 분자세포유전학연구소 박사후 연구원
1996-2003	연세대학교 의과대학 임상의학연구센터 교수
2002	한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 약진상 수상
2007-2008	미국 하버드대학교 의과대학 BIDMC 방문객원교수
2003-현재	고려대학교 생명과학대학 생명과학부 교수

기쁨은 여성이라는 것을 강조해 더욱 빛나는 과학자로서의 나를 찾으라는 얘기가. 사회적 역할 및 의미가 중요한 여성과학자의 위치로서는 여성으로서 당연하게 자신의 몫을 찾으라는 이야기다. 그렇게 된다면 여성과학자는 물론 우리나라 과학계에도 분명 특이 되는 일이라고 그는 말한다.

### 세계 최초로 제 2형 도파민 수용체 없는

#### 유전자 조작 마우스를 창조하다

백자현 박사의 연구 분야는 도파민이다. 도파민은 많은 사람이 관심을 갖고 연구하는 물질이었으나 의학적으로만 접근할 뿐이었다. 백자현 박사는 박사과정 때 분자생물학을 공부했기 때문에 분자생물학적인 방법으로 도파민을 접근할 수 있겠다는 생각으로 연구를 진행했다. 뇌의 신경을 유전자 조작으로 연구하고픈 마음에서 백자현 박사는 제2형 도파민 수용체가 없는 유전자 조작 마우스를 세계 최초로 만들었고, 지금도 계속해서 그 분야의 연구를 진행하고 있다.

과학자에 대한 막연한 동경으로 대학에 진학한 백자현 박사는 학부 시절엔 딱히 과학자가 되어야겠다는 다짐을 하지는 않았다. 그저 공부라고만 생각했고, 유학 또한 공부를 더 하고 싶고 앞선 지식을 배우고 싶다는 열망에서 떠나게 되었다. 본인의 정체성을 과학자로 정하고 꿈을 이루기 위해 노력한 것은 박사과정 때. 당시는 세 편 이상의 논문을 비중 있는 저널에 발표해야 학위를 받을 수 있는 시스템이었다. 어렵게 완성한 첫 번째 논문을 발표했는데, 세계 곳곳에서 논문을 보내 달라는 연락이 왔다. 과학자로서 인정받는 느낌이 너무나 신기하고 행복했다. 다시 또 논문을 내고 싶은 마음에 열심히 연구에 임했다. 과학의 재미에 흠뻑 빠지게 된 것이다. 그러다 포스트닥 시절 세계 최초로 제2형 도파민 수용체가 없는 유전자 조작 마우스를 만든 연구 결과가 <Nature>에 실렸다. 해냈다는 성취감과 뿌듯함, 행복감에 과학자로서의 길을 확신하고 연구에 몰두하는 삶을 살

기로 다짐했다. 나의 연구가 세계 곳곳에 있는 과학자들과 교류되고 인류의 과학 발전에 이바지하고 있다는 사실이 놀라웠다. 1995년과 2000년

“세계의 여러 과학자들과 교류하고 토론하는 것은 과학자로서의 즐거움이자 의무이며, 그렇게 하기 위해 좋은 논문을 낼 수 있는 역량을 키우는 것은 스스로의 책임이라고 생각한다”

에 <Nature>에 주 저자로 논문을 낸 이후 꾸준히 국제 학술잡지에 논문을 발표하며 백자현 박사는 신경과학 분야에서 세계적 인정을 받는 과학자로 성장하게 되었다.

### 세계 과학계의 흐름을 놓치지 말라

백자현 박사는 과학이란 전 세계 사람들과 공유할 수 있는 공통 지식이라고 생각한다. 자연과 세계의 진리는 국경을 따지지 않는 공통의 원리이기 때문이다. 때문에 나의 작은 발견이 세계 어느 나라의 과학자와 공유되어 또 다른 발견을 이끌어 낼 수도 있고, 그럼으로써 우리 인류의 과학사가 발전하게 된다고 백자현 박사는 생각한다. 따라서 세계의 여러 과학자들과 교류하고 토론하는 것은 과학자로서의 즐거움이자 의무이며, 그렇게 하기 위해 좋은 논문을 낼 수 있는 역량을 키우는 것은 스스로의 책임이라고 생각한다. 예전과 다르게 대한민국의 과학 수준이 세계적인 위치에 올라서 있고 연구 여건도 많이 좋아졌기 때문에, 백자현 박사는 이제 우리 과학자들도 세계 무대를 염두에 두고 연구에 임할 것을 당부한다.

세계 인재가 되겠다는 목표를 달성하기 위해서는 우선 세계 과학계의 흐름을 파악하는 것이 중요하다. 예전에는 최신 논문 한 편을 읽으려면 대학 도서관에 신청하고 몇 개월을 기다려야 했지만 지금은 인쇄가 되기도 전에 인터넷으로 미리 논문을 볼 수 있다. 과학 저널 기사 또한 검색만 하면 볼 수 있고 심지어 국제 학회도 인터넷으로 생중계되는 세상이다. 세계 과학계는 하루가 다르게 변화하고 있다. 매일매일 새로운 연구 결과가 발표되기 때문에 정보를 놓치면 자신의 연구는 뒤처지게 된다. 이제 더 이상 환경 탓만 해서 핑계가 되지 않는 세상이 된 것이다.

세계적인 과학자가 되기 위해서는 기초가 중요하다고 생각한다. 늘 ‘왜’라는 질문을 가지고 자기가 알고 있는 지식 한계 내에서 자신만의 창조적인 해답을 내는 훈련을 해야 한다. 그래야 세계적 수준의 연구를 창의적으로 할 수 있기 때문이다. 단순한 암기나 지식 습득이 중요한 것이 아니라, 자기만의 해석을 내는 것이 중요하다. 영어 공부를 열심히 하는 것도 필요하다. 모든 논문과 학회의 공통 언어가 영어이기 때문에 영어를 모르면 과학을 할 수 없다. 하지만 언어보다 더욱 중요한 것은 과학 자체가기 때문에 본말이 전도되지 않는 한에서 영어 공부를 할 것을 권한다.

백자현 박사는 학생들이 세계의 과학자들과 교류하는 것이 얼마나 즐거운 것인지 체험하길 바란다. 과학적인 호기심과 다른 과학자의 연구 결과에 대한 의문을 발전된 인터넷 환경을 통해 이메일이나 블로그 댓글로 언제든지 표현할 수 있는 세상이기 때문에, 좁은 한국 무대에 만족하지 말고 세계를 상대로 당당히 교류하라는 것이다.

서울대학교 치의학전문대학원  
김홍희 교수

# 당대의 시류를 파악하여 세계 무대를 공략하라

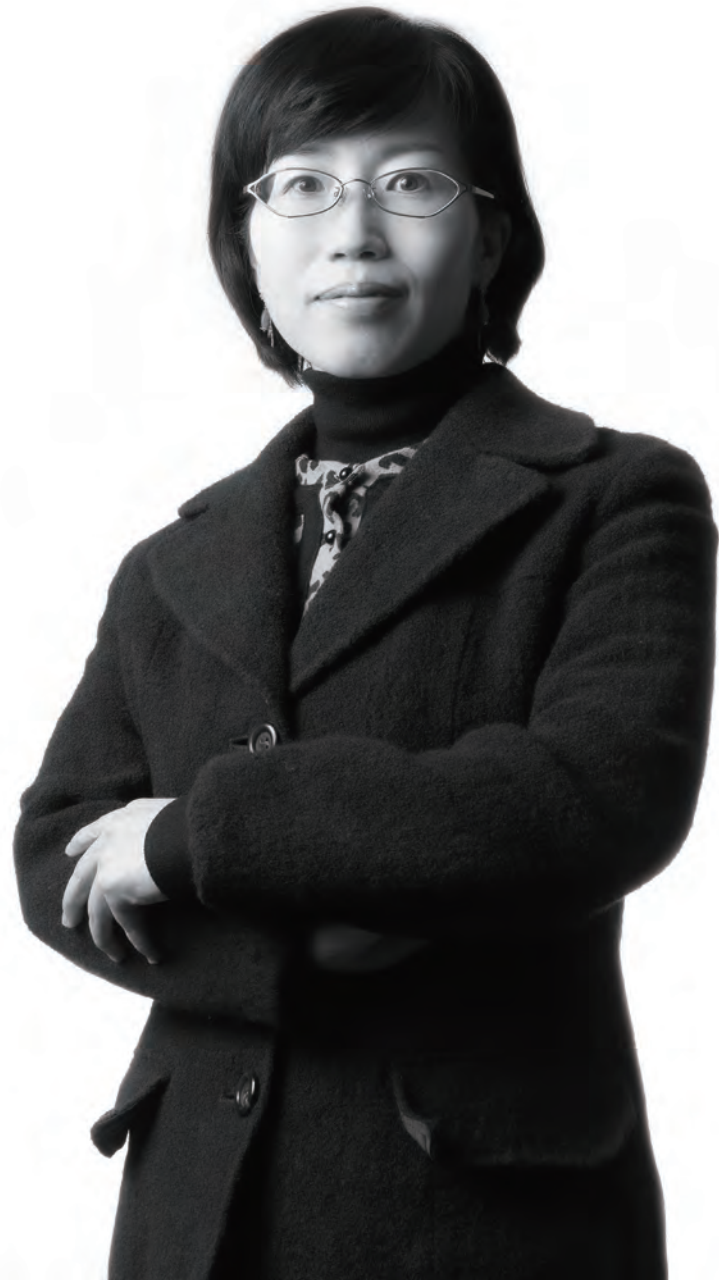
대학 졸업 후 김홍희 박사는 자연스럽게 한 기업에 취업했다. 하지만 일을 하면서 점차 제대로 된 연구를 하고 싶다는 열망이 피어올랐다. 뒤늦게 과학자의 꿈을 꾀 김홍희 박사는 모든 것을 정리하고 오로지 그 열망을 펼치기 위해 유학 길에 올랐다. 그 열망은 세계적으로 인정받고 우리나라를 알리는 과학자가 되겠다는 꿈이었다. 세계를 무대로 자신의 미래를 설계한 김홍희 박사의 전략을 들어 본다.

## 취업한 이후, 뒤늦게 찾은 과학자의 길

중학교 때 학교에서 장래 희망을 조사했다. 빈칸을 앞에 두고 김홍희 박사는 꿈이 생각했다. 하고 싶은 것이 뚜렷하게 정해지지 않은 사춘기 시절, 김홍희 박사는 그저 막연했다. 그러다 수학과 과학을 좋아하는 자신의 적성을 살려 과학자가 되면 어떻게 하는 생각이 들었다. 빈칸은 '과학자'로 채워졌고, 이후 김홍희

## Profile

- 1982-1986 서울대학교 약학대학 약학과 약학사
- 1990-1995 미국 아이오와대학교 의과대학 약리학과 이학박사
- 1995-1997 미국 하버드대학교 의과대학 박사후 연구원
- 1997-2000 조선대학교 치과대학 전임강사
- 2000-2003 조선대학교 치과대학 교수
- 2003 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 약진상 수상
- 2003-현재 서울대학교 치의학전문대학원 교수
- 2008-현재 한국연구재단 ACE 골대사연구센터 소장



박사는 진짜 과학자가 되었다. 과학을 향한 열망이 특별한 것은 아니었다. 여자로서 꽤 괜찮은 직업을 택할 수 있는 약대에 진학한 김홍희 박사는 졸업 후 회사에 취직했다. 연구에 대한 열망은 취업한 후 생겼다. 회사에서 실험을 하는 도중, 학부 과정에서는 느끼지 못한 연구에 대해 흥미를 느낄 수 있었다. 더욱 깊이 있는 공부를 하고 싶었고, 그제야 연구자의 길을 가야겠다고 다짐했다. 회사를 그만두고 유학길에 올라 약리학으로 박사학위를 받은 후, 하버드대학교 의과대학에 포스트닥으로 들어갔다. 처음엔 많은 사람이 근무하는 큰 실험실에 들어갔지만 유명한 지도교수는 너무 바쁘고 선배들과는 여러 가지 이유로 갈등을 빚어 자리를 잡지 못했다. 좌절의 시간이었지만 김홍희 박사는 포기하지 않았다. 학과 사무실에 상담을 신청하여, 향후 진로를 의논한 뒤 신생 실험실로 자리를 옮겼다. 학생도 김홍희 박사가 유일했다. 지도교수는 온화하고 다정한 분이었고 단둘이 있었기 때문에 실험도 기초부터 체계적으로 배울 수 있었으며, 지도교수와 끊임 없는 토론으로 실력을 키워 나갔다. 그곳에서 김홍희 박사는 연구에만 몰두할 수 있었다. 환경에 굴복하지 않고 의지로 상황을 바꾸어 이룩한 성과였다.

## 내가 하는 연구가 세계적인 주목을 받는다는 마음으로

김홍희 박사는 골 대사를 연구한다. 우리 몸의 뼈는 성장이 끝나면 그대로 있다고 생각하는데, 사실 뼈는 상하거나 오래된 것은 없어지고 새로운 뼈가 생성되어 채워지는 대사를 한다. 이때 뼈를 없애는 세포와 만드는 세포가 있는데 김홍희 박사는 이러한 세포들이 어떻게 만들어지고 활동하는지를 연구한다. 그의 연구는 세계적으로 주목받고 있는데, 파골세포의 분화조절 물질인 '스핑고신-1-포스페이트(S1P)'의 기능을 세계 최초로 규명하여 골다공증, 관절염 치료에 새로운 전기를 마련한 것은 물론, 여성의 폐경 이후 활성이 급격히 증가해 골다공증을 유발하는 파골세포를 형성하고 활성화하는 '티즈(TIZ)'라는 유전자를 발견하기도 했다. 또한 면역력과 깊은 관계가 있는 것으로만 알려진 MIG 단백질이 뼈를 파괴하는 파골세포 증가와 밀접한 관계가 있다는 사실도 밝혔고 CK-B라는 단백질이 파골세포 활성화에 중요한 역할을 함을 밝혀 <Nature Medicine> 등 유명한 학술지에 논문을 발표하고 특허를 얻는 등 뛰어난 성과를 보이고 있다. 유수의 해외 학술지에 논문을 발표하며 세계적인 주목을 받고 있는 김홍희 박사는 한국의 과학력이 이미 세계적인 수준에 와 있음을 체감하고 있다. 굳이 김빛내리 박사나 백성희 박사를 운운하지 않더라도 이미 한국은 과학에서 세계적으로 주목받는 국가라는 것이다. 그렇기 때문에 앞으로의 세대는 세계 무대를 대상으로 연구하고 있다는 자부심을 가져야 한다고 말한다. 한국에서 하는 자신의

“다른 분야와 마찬가지로 과학에도 트렌드가 존재한다. 만일 연구 분야가 고루하고 주목도가 낮다면 트렌디한 연구 방법을 적용하라. 남들은 생각하지 못하는 새로운 발견을 하라”

연구가 결국은 세계에서 주목받는 연구가 될 것이라는 이야기다. 그렇기 때문에 차세대 과학도들은 세계를 향한 열린 문 앞에서 더욱 철저하게 준비하고 공부해야 한다고 김홍희 박사는 생각한다.

## 연구 분야가 고루하다면 트렌디한 연구 방법을 찾아라

김홍희 박사 또한 다른 학생들과 마찬가지로 유명한 해외 학술지에 논문을 발표하려면 어떻게 해야 하는지 전혀 알지 못했다. 괜히 두렵고 겁이 났던 것도 같다. 되돌아보면 김홍희 박사는 그럴 필요가 전혀 없다고 충고한다. 겁내지 않고 도전 정신을 가지고 시도해 보면 길은 열리기 마련이라는 것. 통 크게 생각하고 목표를 높게 잡으며 두려움을 극복하는 것이 중요하다. 세계적으로 인정을 받기 위해 필요한 건 당연히 훌륭한 연구 결과다. 좋은 연구를 하기 위해 학생 때는 기본적으로 과학적인 마인드를 갖추는 훈련을 하는 것이 좋다. 과학이란 논리가 기본이다. 늘 사고를 깊게 하고 논리적으로 하는 습관을 들이도록 하는 것이 좋다. 그 다음 준비해야 할 것은 체력. 아무래도 실험 속 성상 때로는 밤을 새워 가며 연구를 해야 할 때도 있기 때문에 체력은 필수다. 김홍희 박사는 체력의 필요성을 전혀 느끼지 못하고 있다가 30대 후반이 되어서야 절감했다. 그 후로 요가와 등산, 그리고 매일 밤 학교 운동장 뛰기로 체력 관리를 하고 있다.

세계적으로 주목받는 연구를 하기 위해서는 눈길을 사로잡을 만한 아이템을 잡는 것이 사실은 가장 중요하다. 다른 분야와 마찬가지로 과학에도 트렌드가 존재하기 때문이다. 하지만 유행의 흐름에 이끌려서는 안 된다. 자신이 가장 좋아하고 잘할 만한 분야를 먼저 찾는 것이 중요하다. 그런 다음 새로운 면을 찾아야 하는데, 연구 분야가 트렌디한 분야가 아니라면 연구 방법을 새롭게 도입할 것을 권한다. 연구 분야와 방법 모두 새롭지 않으면 고루하게 느껴질 뿐이다. 남들은 생각하지 못하는 새로운 발견이 반드시 필요하다. 고루한 분야를 고루하지 않다고 느끼게 하는 새로운 발견, 세계 무대를 앞에 둔 과학도들에게 보내는 김홍희 박사의 실질적인 조언이다.



# SEEK JOY IN SCIENCE

과학에서  
즐거움을 찾아라



잘하는 사람이 노력하는 사람을 이길 수 없고 노력하는 사람이 즐기는 사람을 이길 수 없다는 명언이 있다. 과학자들은 이 명언을 잘 기억해 둘 필요가 있다. 성공적인 과학자의 길을 걷고 있는 선배들은 한결같이 과학이 즐겁지 않았다면 결코 지금의 이 자리까지 오지 못했을 것이라고 단언한다. 과학 자체에서 기쁨과 희열을 느끼고 충분히 그 즐거움을 만끽하라는 선배 과학자들의 이야기를 들어 본다.

## 항상 최선을 다하고 과정에서 즐거움을 찾으라

### Profile

- 1999-2000 서울대학교 자연과학대학  
분자생물학과 박사후 연수과정
- 2000-2002 미국 캘리포니아주립대학교 샌디에이고 박사후 연수과정
- 2002-2003 미국 캘리포니아주립대학교 샌디에이고 연구교수
- 2003-2008 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 조교수
- 2008-현재 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 부교수
- 2009-현재 한국과학기술한림원 이학부 준회원
- 2009-현재 교육과학기술부 창의적연구진흥사업  
크로마틴 다이내믹스 연구단장
- 2008-현재 <BBA-Molecular Basis of Disease> 편집인
- 2010-현재 <Annual Review of Physiology> 객원 편집인



### “세계적인 암 전이 연구의 권위자”

서울대학교 자연과학대학  
생명과학부  
백성희 교수

세계적인 암 전이 억제 연구의 권위자인 백성희 박사. 그는 지구과학을 전공한 대학교수 어머니 덕에 어린 시절부터 일찍이 과학의 매력에 빠져 들었고 한 번도 연구자의 길 외의 다른 길을 생각해 본 적 없는 천생 과학자이다. 연구비가 부족하고 연구 시설이 열악해 원하는 실험을 제대로 하지 못할 정도로 힘든 시절을 거치면서도 그는 과학을 향한 열정 하나만으로 지금 이 자리에까지 올라섰다. 세계가 주목하는 암 연구 분야 최고의 과학자가 되기까지 그를 지탱해 준 건 다름 아닌 즐거움. 그저 연구를 하는 게, 진리를 탐구하는 게 즐거웠기 때문에 그 어떤 어려움에도 굴하지 않을 수 있었다는 백성희 박사. 그녀에게서 과학에 즐겁게 다가설 수 있는 방법에 대한 이야기를 들어 보았다.

실패조차 즐거움이 된 실험실 생활

백성희 박사에게 과학자로서의 진로는 매우 자연스럽게 설정되었다. 의대 학장을 지내셨던 외조부와 지구과학을 전공하고 대학교수를 지낸 어머니와 교장 선생님이셨던 아버지의 영향 아래, 백성희 박사는 어린 시절부터 늘 과학자, 교육자의 꿈을 가졌다. 집안엔 늘 과학의 정서가 흘러넘쳤고, 부모님과 자연스러운 대화에서도 논리적이고 합리적인 사고력을 배울 수 있었다. 때문에 백성희 박사는 항상 막연하게나마 미래의 진로를 과학자로 상정하고 꾸준히 학업에 임했다. 어릴 때부터 몸에 밴 과학의 향기는 절대 숨길 수 없는 것이었기에 백성희 박사의 이러한 결정은 오히려 당연한 것이었다.

백성희 박사는 서울대학교 분자생물학과 생화학 실험실에서 학부 3학년때부터 실험을 시작했는데 그때 처음 기본적인 실험을 가르쳐 주던 연구실 선배인 김근일 박사를 운영처럼 평생의 반려자로 만난다. 항상 많은 일을 서로 돕고 의논하는 김근일 박사는 현재 숙명여자대학교 생명과학부 교수로 재직하면서 꾸준히 공동연구를 수행하고 있다. 처음엔 실험 도구를 닦으며 선배를 실험하는 것을 어겨내며 배우는 수준이었지만, 실험실의 공기 자체가 너무나 좋았다. 진지한 열정, 고독한 자신과의 싸움 그리고 미래를 향한 희망을 동시에 접할 수 있는 그곳에서 백성희 박사는 큰 감동을 받았다. 연구를 진행하면서 때로는 기쁘고 때로는 새로운 사실을 내 손으로 밝혀 낸다는 사실 하나만으로도 가슴은 뛰었고, 실험실에 있다는 것만으로도 그 어떤 세상의 즐거움과 바꿀 수 없는 보람으로 다가왔다. 실패조차 즐겁던 시절이었다. 결국 백성희 박사는 서울대학교에서 박사학위를 3년 만에 마치고 미국 캘리포니아주립대학교에서 박사후 연수과정을 거쳐 한국으로 돌아와 2003년 서울대학교 생명과학부 교수로 임용되고 세계 최초로 암 전이를 억제하는 유전자를 밝혀 내며 세계에서 주목받는 과학자가 되기에 이르렀다.

세계 최초로

암 전이 유전자를 밝혀 내다

백성희 박사는 2005년에 세계 최초로 암 연구에서 최대 난제 중 하나인 암 전이를 막는 유전자의 조절 메커니즘을 세계 최초로 규명하며 일약 최고의 과학자의 자리에 올라섰다. 암은 현대인의 건강을 위협하는 최고의 질병으로, 인류는 오래전부터 암과의 싸움에서 승리하고자 부단히 노력했지만 특히 전이라는 암 특유의 특성에 대한 메커니즘이 규명되지 못한 까닭에 완전한 정복을 할 수 없었다. 백성희 박사는 'KAI1'이라는 유전자가 암 전이를 억제하는 효과가 있다는 사실을 동물실험을 통해 확인하고, 구체적인 작동 메커니즘을 밝혀 2005년 <Nature>에 발표했다. 암 전이는 암세포가 혈관을 따라 이동하면서 다른 장기로 암을 퍼뜨리는 현상. 그렇기 때문에 수술로 암이 발생한 부위를 제거해도 또 다른 곳에서 다시금 암이 발생하는 경우가 많고 이러한 암 전이 때문에 치료가 제대로 되지 않는다. 그동안 연구를 통해 암 전이 과정을 막는 억제 유전자가 존재한다는 보고는 있었지만 전 세계적으로 연구가 진행되었는데도 실제로 어떠한 유전자인지는 밝혀 내지 못하고 있었는데 백성희 박사가 드디어 그 베일을 벗긴 것이다. 백성희 박사는 'KAI1'이라는 유전자가 정상적인 조직에서는 발현되어 단백질질을 만들지만 전이 단계인 암에서는 발현이 급격히 감소한다는 점에 착안해, KAI1 유전자가 암 전이 과정에서 중요한 역할을 할 것으로 보고 어떻게 기능하는지 밝히기 위해 본격적인 연구에 착수하여 이와 같은 성과를 거두었다.

백성희 박사가 'KAI1' 유전자를 연구하기 시작한 것은 미국에서 박사후 연수과정을 마치고 돌아온 2003년말 무렵부터였다. 미국 캘리포니아주립대학교에서 연구교수로 활동하면서는 치매와 염증 반응 유전자를 주로 연구했다. <Cell> 등 세계적인 저널에 발표한 논문만 해도 20여 편에 달한다. 한국에 돌아와서도 우수한 연구 인력을 활용하고 국내외로 활발한 공동연구를 통해서 결국 세계가 주목하는 연구 성과를 내놓았다. 백성희 박사의 암 정복을 향한 노력은 그치지 않고 꾸준히 지속되고 있다. 크로마틴 리모델링 인자의 수모화에 대한 연구를 <Nature Cell Biology>, <PNAS> 등에 발표했고, 이후 이들의 메틸화에 대한 연구를 <Molecular Cell>, <Developmental Cell> 등에 발표하면서 꾸준히 연구를 계속했다.



2009년부터는 교육과학기술부에서 지원하는 '크로마틴 다이내믹스 창의연구단'을 이끌고 있는데 연구 목표는 크로마틴 다이내믹스 연구를 통해 전립선암과 유방암의 암화 및 전이 과정의 생체 질환 코드를 규명하고 이를 제어하는 기술 개발을 위한 기반 연구를 수행하고자 하는 것. 암 정복을 향한 백성희

박사의 연구는 지금 이 시간도 계속되고 있다. 크로마틴 다이

믹스 창의연구단은 연구교수에서 대학원생까지 약 20명으로 구성되어 있는데 모두가 자신의 연구에 열정을 가지고 스스로 동기부여가 된 연구원들이라 오늘도 열심히 연구에 임해서 세계적인 연구 성과를 창출해 내고 있다. 백성희 박사는 오늘도 세계적인 성과를 일구기 위해서 항상 노력하고 정진하는 창의연구단 소속 구성원들에게 고마운 마음과 자랑스러운 마음을 가지고 있다.

과정에서 즐거움을 찾고 결과를  
담담히 받아들여라

백성희 박사는 무슨 일이든 긍정적으로 생각하고 문제점도 낙천적으로 여기며 여간해서는 스트레스를 받지 않는다. 일정 부분은 타고난 성격이라고 할 수 있지만 이러한 성격을 갖게 된 것은 백성희 박사는 참 운이 좋다고 생각하기도 한다. 중요한 질문을 던지고 현명한 방법을 이용해 가설을 증명해 나가는 과정은 사실 인내가 꼭 필요한 일이다. 자칫 잘못하면 계속되는 실패의 늪에 빠져 실망과 좌절로 인해 과학자의 인생을 힘겹게 살아가게 될 경우도 있다. 과학의 이러한 특성 때문에 백성희 박사는 과정에서 즐거움을 찾으라는 조언을 한다. 연구를 하다 보면 결과가 좋을 때도 있고 나쁠 때도 있다는 사실을 겸허하게 받아들이고 어떠한 성과를 얻기 위해 열정을 다 바쳐 노력했다면 해답을 찾아 나가는 과정에서의 즐거움을 기억하고 결과의 좋고 나쁨에 대해서는 감정적으로 연연하지 말라는 이야기다. 또 실험을 하다 성실하게 진행하여 답을 찾아냈을 때 뭉클한 순간을 잊지 말고, 다음번에도 그러한 순간을 만끽하기 위해 현재의 실험을 더 열심히 할 수 있는 원동력으로 삼으라고 조언한다. 미래를 예측할 수 없는 과학의 특성 탓에 최대한 긍정적이고 낙천적으로 사고할 것도 조언한다. 매 순간 즐겁게 일하고 잘될 것이라고 자기최면을 걸다 보면 어느새 실제로 이루어지는 경우가 많으며, 아직 오지도 않은 나쁜 결과를 미리 예측해 스트레스를 받는 일도 줄일 수가 있다. 더불어 주변의 훌륭한 연구자들과 신뢰를 바탕으로 서로 공동연구를 성공적으로 이끌어 가는 것도 무척 중요한 일이라고 강조한다. 현대의 복잡해진 연구는 혼자만의 힘만으로 이끌어 가는 데에는 명백한 한계가 있으므로 다양한 분야의 전문가들과 체계적인 공동연구를 수행해 나가는 것이 성공의 열쇠인데 함께 공동연구를 하다 보면 때때로 혼자 수행하는 것보다 몇 배로 더 큰 함께하는 즐거움을 맛볼 수도 있다. '빨리 가려면 혼자 가고 멀리 가려면 함께 가라'는 말을 참 좋아한다는 백성희 박사는 실제로 성공적인 연구 결과가 다양한 분야의 전문가인 우수한 공동연구자들과의 공동연구로 인한 것이라고 공을 돌리고는 한다.

자칫하면 많은 시간을 연구실에서 장시간 컴퓨터 모니터를 바라보며 시간을 보냄으로써 올 수 있는 여러 건강의 위협 때문에 백성희 박사가 선택한 방법은 꾸준한 운동과 취미 개발. 자신이 좋아하는 취미를 한 가지 정도 꾸준히 하면서 머리를 식히고 무엇보다도 운동을 꾸준히 하며 체력을 키우면 이러한 긍정적인 사고를 하는 데 도움이 된다고 백성희 박사는 조언한다. 과학이란 인생의 축소판과 같다. 항상 최선을 다하고 현실에 안주하지 않으며 끊임없이 발전하고자 노력한다면, 결과에 상관없이 그 과정만으로도 환한 미소를 지을 수 있을 것이다.

“연구를 하다 보면 결과가 좋을 때도 있고 나쁠 때도 있다는 사실을 겸허하게 받아들이고 어떠한 성과를 얻기 위해 열정을 다 바쳐 노력했다면 해답을 찾아 나가는 과정에서의 즐거움을 기억하고 결과의 좋고 나쁨에 대해서는 감정적으로 생각하지 말아야 한다”



울산대학교 의과대학 생의과학연구소  
김주양 교수

## 과학에 재미를 느낀다면 기꺼이 과학자가 되어라

어린 시절부터 자연에 대한 호기심이 많아 자연스럽게 과학자가 된 김주양 박사. 그는 과학자의 길은 어렵고 험난하지만 과학에 재미를 느끼고 좋아한다면 그 어떤 길보다 보람과 긍지를 느낄 수 있으니, 과학자가 되길 두려워하지 말라고 제안한다.

### 대학원에 입학하며 눈을 뜬 과학에의 즐거움

김주양 박사는 어린 시절부터 썩 과학에 흥미가 있는 아이는 아니었다. 문과보다는 이과가 적성에 맞다는 생각에 울산대학교 생명과학부에 입학했지만 졸업 무렵이 되어서까지도 굳이 과학자가 되어야겠다는 다짐을 하진 않았다. 학부 졸업 즈음 진로에 대한 상당한 고민을 하고 있던 중, 울산대학교에 면역학을 연구하시는 여러 교수님들이 참여한 면역제어연구센터가 들어섰고 진학을 결심하게 되었다. 다른 대학원과는 다르게 10여 명이 넘는 교수님들과 1:1 상담을 통해 학생이 지도교수님을 직접 선택할 수 있었고, 센터가 시작하는 단계인 만큼 교수님들의 열정이 뜨거웠다. 대학원생들의 배우고자 하는 열의 또한 대단하여, 김주양 박사 또한 그러한 분위기에 함께 동화되어 정말 열심히 공부했다. 시작 단계의 작은 실험실이어서 모든 것을 스스로 해야 하는 어려움이 있었지만, 그것 또한 어려움이 아닌 기쁨이었다. 오히려 혼자 모든 것을 배우며 터득하다 보니 배움을 진정히 나의 것으로 소화할 수 있었다. 하나씩 차근차근 교수님께 실험을 배워 나가며 좋은 결과를 내며 연구와 실험의 즐거움을 느끼게 되었다. 대학원 시절은 김주양 박사에게 과학의 즐거움을 배우면서 동시에 자신 안에 있는 과학자로서의 모습을 발견할 수 있게 해 준 소중한 시간이었다.

### 인류의 건강과 행복을 지켜 주는 면역학에 빠지다

김주양 박사는 악성 혈액암이나 면역결핍 환자가 다른 사람의 골수를 이식받을 때 생길 수 있는 만성 면역거부반응의 원인과 치료법에 대한 연구를 하고 있다. 골수이식을 할 때 골수를 기증한 사람의 면역세포의 일종인 T세포가 골수를 이식받은 환자의 조식을 침입자로 인식하고 공격함으로써 이식받은 환자의 신장이나 간이 타격을 입는 면역거부반응 때문에 어려움이 있었다. 때문에 강력한 면역억제제를 사용하는데 기존의 면역억제제는 이식받은 사람 몸의 전반적인 면역반응을 억제시켜, 다른 이차적인 감염을 일으킬 위험이 있었다.

김주양 박사는 '항-4-1BB 항체'를 이용하여 면역거부반응을 일으키는 것으로 알려진 면역세포인 T세포를 죽게 하자 면역거부반응이 없어지는 것을 밝혔다. 골수이식 때문에 나타난 면역거부반응으로 신장이나 간이 손상된 생쥐를 대상으로 '항-4-1BB항체'를 투여하여 4-1BB 단백질질을 유도하자, 손상된 장기가 회복된 것을 확인했다. 김주양 박사는 '항-4-1BB항체'의 면역거부 억제 효과가 면역거부반응을 일으키는 골수의 T세포를 제거하기 때문이라는 사실을 규명하여 <Blood>와 <Journal of Immunology>와 같은 면역학 분야의 우수한 학술지에 논문을 발표했다.

김주양 박사가 이처럼 면역학에 관심을 가지고 연구를 하게 된 것은 자신의 연구가 단순히 논문으로 발표하고 마치는 것이 아니라 실제 우리 인간이 자주 걸리는 질병을 치료할 수 있는 가능성을 열어 주는 단초가 되기 때문이다. 과학이

란, 새로운 사실을 밝혀 내는 것에서도 재미를 찾을 수 있지만, 그로 인해 인류의 건강하고 행복한 삶을 예비해 준다는 점에서도 큰 의미와 재미를 찾을 수 있다고 김주양 박사는 생각한다. 지금 내가 하고 있는 작은 실험 하나가 결국엔 인류를 구하는 질병 치료제의 단초가 된다고 생각하면, 설렘으로 인해 쿵쿵 가슴이 뛰는 때가 적지 않다.

### 끊임없는 노력으로 이루는 과학자의 길

김주양 박사는 과학은 어려운 작업이며 과학자는 힘든 길을 가는 사람들이라는 세간의 의견에 동의한다. 미래가 보장되어 있는 것도 아니며 일반적인 회사원들처럼 출퇴근 시간이 정해져 있는 것도 아니고, 일정 수준에 이르기까지 경제적으로 어려울 수 있는 것도 사실이다. 때문에 웬만큼 과학을 좋아하는 게 아니라면 섰돌리 뛰어들지 않는 것이 좋다. 과학의 원리가 궁금해서 탐구하고 싶은 욕구와 열망이 가슴속에 가득하지 않다면 오히려 좌절감만 들 뿐이기 때문이다. 하지만 연구와 실험을 좋아하는 사람이라면 다른 어떤 것보다 과학자로 진로를 선택할 것을 적극 추천한다. 연구에 대한 열정이 가득하다면 보람과 긍지, 재미를 느낄 수 있는 길이 바로 과학자의 길이기 때문이다.

재미를 느끼려면 우선 연구 주제를 잘 선택해야 한다. 우선 본인이 좋아하는 분야와 그 분야를 연구하는 실험실에 대한 정보를 많이 얻어서 진로에 대한 신중한 선택을 하길 바란다. 직접 해보기 전에는 비슷해 보이지만 여러 분야로 세분화되어 있기 때문에 실험실에 들어가서 본인과 잘 안 맞아 중도에 포기하는 후배들도 많이 봤다. 김주양 박사는 대학원에 진학하면서 다른 실험실을 알아보고 있었다. 그런데 당시 면역학으로 저명한 교수님이 학교에 초빙되어 오시면서 면역학을 접한 후, 이 주제에 대단한 흥미

를 느끼게 되었다. 배우면 배울수록 궁금한 것은 더 생겨났고, 조금이라도 더 실험하고 연구하고 싶은 욕망이 솟아났다. 재미가 있으니 누가 시키지 않아도 열심히 하게 되었고 그것이 지금의 김주양 박사를 있게 한 힘이 되었다.

과학을 하면서 김주양 박사는 이렇게 재미있고 즐거운 일을 선택한 것을 참 다행이라고 생각한다. 열심히 실험한 결과가 논문으로 발표되어 좋은 평가를 받을 때도 재미있고, 함께 일하던 후배들이 다른 곳으로 가더라도 좋은 평가를 받으며 일하고 있을 때도 뿌듯하다. 세팅한 실험의 결과가 의도한 대로 짠 하고 나와 줄 때는 그 무엇으로 표현할 수 없을 만큼 짜릿하고, 그로 인해 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상을 했을 때도 너무나 기뻐다. 하지만 뭐니 뭐니 해도 가장 재미있고 보람된 순간은 과학에의 호기심을 가득 품고 매일매일 실험실에 들어서는 순간이다. 처음 대학원에 들어와 느꼈던 호기심 그대로, 여전히 새로운 과학적 진실에 도달하고자 오늘도 작은 한 걸음이라도 쉬지 않고 걸어가자라는 마음으로 자신을 채찍질해 본다.

### Profile

- 1997-2001 울산대학교 생명과학부 학사
- 2001-2003 울산대학교 면역의생물학과 석사
- 2003-2006 울산대학교 면역의생물학과 박사
- 2006-2007 울산대학교 면역제어연구센터 박사후 연구원
- 2006 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2007-현재 울산대학교 의과대학 생의과학연구소 연구교수

“우선 본인이 좋아하는 분야와 그 분야를 연구하는 실험실에 대한 정보를 많이 얻어서 진로에 대한 신중한 선택을 하길 바란다. 직접 해보기 전에는 비슷해 보이지만 여러 분야로 세분화되어 있기 때문에 실험실에 들어가서 본인과 잘 안 맞아 중도에 포기하는 경우도 많다”



아주대학교 약학대학  
서원희 교수

## 왜 과학을 시작했는지 초심을 잊지 말라

이미 습득한 지식을 반복적으로 사용하는 것보다는 끊임없이 새로운 지식을 배우고 더욱 의미 있는 발견을 하고 싶다는 열망은 대학 졸업 때까지 평범한 약사를 꿈꾸었던 서원희 박사를 과학자의 길로 인도했다. 가설을 세우고 실험을 진행하고 답을 구할 때 가장 짜릿함을 느낀다는 서원희 박사는 과학자가 되고자 했던 순간의 첫 마음을 잃지 않는 것이 과학자의 성공 조건이라고 조언한다.

### 스스로 답을 찾고 싶다는 열망에서 시작된 과학자의 꿈

대학에서 약학을 공부한 서원희 박사는 같은 학과 동기들과 비슷하게 약사를 꿈꿨다. 기초과학에는 큰 관심도 흥미도 없는 대학 생활을 보내며 평범하게 약국을 운영하는 안정된 생활을 바란 것이다. 하지만 졸업할 즈음 우연한 기회에 파트타임으로 약사 생활을 경험하면서 약사가 적성에 맞지 않는다는 것을 깨달았다. 이미 알고 있던 지식을 활용하는 것보다는 모두가 궁금해하는 질문에 스스로 답을 찾고 싶다는 욕구가 생긴 것이었다. 하지만 서원희 박사가 단번에 과학



### Profile

- 1990-1994 중앙대학교 약학대학 학사
- 1995-2001 미국 유타대학교 약제학과 박사
- 2001-2003 미국 유타대학교 약제학과 박사후 연구원
- 2003-2005 성균관대학교 의과대학 / 삼성서울병원 선임연구원
- 2005-2006 성균관대학교 의과대학 교수
- 2006-2011 CHA 의과대학 의생명과학과 교수
- 2010 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2011-현재 아주대학교 약학대학 교수

자의 길로 들어설 수 있었던 것은 아니다. 국내 대학원에 진학하고자 시도했으나 한 번에 쉽게 성공하지 못했다. 그냥 포기해 버릴까 생각도 해 보았지만, 국내에서 안 되면 유학을 떠나면 된다는 긍정적인 생각을 하기로 했다. 진리를 탐구해 보고 싶다는 열의와 과학에 대해 이제 막 느낀 재미를 쉽게 저버릴 수는 없었기 때문이다. 어렵게 오른 유학길에서도 과학자로 가는 그의 길은 순탄치 않았다. 한국에서 대학원 생활을 하지 않았기에 실험 경험이 적어 기술적인 부분부터 배워야 하는 등 모든 것이 손조롭지 않았다. 한 과목 마치고 한 학기 마치는 데 급급하여 포기하고픈 순간이 자주 찾아왔다. 하지만 서원희 박사는 '나는 잘하고 있어. 잘될 거야'라는 긍정적인 생각과 뒤늦게 시작한 연구의 재미에 흠뻑 빠져 순간순간을 견딜 수 있었다. 돌이켜 생각해 보면, 대학을 졸업할 즈음 다른 동기들처럼 약사가 되었어도 나를 만족했을 것이다. 하지만 새로운 길을 걸어 보고자 결단을 내리고 험난한 세월을 견딘 지금, 과학자가 되길 참 잘했다고 생각한다.

### 유전자 치료의 한계를 뛰어넘는 줄기세포 연구에 빠지다

서원희 박사는 혈관의 신생과 재생 과정에서 줄기세포의 역할에 관한 연구를 수행하고 있다. 혈관 작용이 잘못되면, 심근경색이나 중풍 등 여러 질병이 발생하는데, 이는 혈관에 문제가 생기면 산소나 영양분이 공급되지 않아 그 주변 부위가 손상되기 때문이다. 그래서 손상된 혈관 대신 새로운 혈관을 만들고자 하는 기작이 우리 몸에서 일어난다. 하지만 다양한 이유로 새로운 혈관이 생성되지 않는 경우가 있는데, 그렇게 되면 심한 당뇨일 경우 다리를 잘라내야 하고, 중풍인 경우는 손상된 혈관 주변으로 빠르게 뇌 손상이 일어나는 등 질병이 악화된다. 따라서 새로운 혈관이 빠르게 형성되도록 치료할 때, 기존에는 성장인자를 이용하는 방법을 사용했으나, 혈관을 구성할 수 있는 줄기세포를 이용하는 연구 방법이 새로 고안되었다.

서원희 박사는 유도만능줄기세포에서 분화된 혈관 평활근 세포가 실제 사람의 세포와 매우 흡사하다는 사실을 밝혀 내며 세계 최초로 유도만능줄기세포의 특징을 규명하여 심혈관계 분야에서 권위 있는 학술지인 <Circulation Research>에 논문을 게재하기도 했으며, 그 외에도 같은 연구 주제로 <Science> 등 국제적인 저널에 20여 편의 논문을 발표하며 활발한 연구 활동을 벌이고 있다.

서원희 박사는 박사과정을 할 때까지도 유전자 치료에 관한 연구를 진행했다. 1990년대는 유전자 치료를 획기적인 패러다임처럼 여겨 크게 붐이 일었는데 실

“서원희 박사는  
과학자의 길에 들어서서는 학생들에게  
언제나 초심을 잊지 말라고 조언한다.  
순간순간 어려움이 닥치고 힘들고 괴로울 때,  
내가 왜 과학을 시작했는지를  
다시 한 번 떠올린다면  
어떤 어려움이든 극복할 수 있다고 말이다”

제로 공부를 하면서 그것이 가지고 있는 한계를 체험했다. 한계를 뛰어넘을 수 있는 새로운 연구 분야를 찾던 중 포스트닥을 간 곳에서 혈관 재생에 관한 연구를 진행 중이었고, 서원희 박사는 여기에서 새로운 흥미를 갖게 되었다.

### 포기하고픈 순간, 과학이 주는 즐거움을 떠올려라

뒤늦게 뛰어든 배움의 길, 준비 없이 오른 유학길, 처음부터 차근차근 배워 나가야만 했던 박사과정과 포스트닥에서의 새로운 연구 주제로 인한 압박 등 서원희 박사에게 과학자의 삶이 탄탄대로였던 것만은 아니다. 특히 박사과정을 할 때는 주변 상황이 모두 안 좋아 포기하고 싶을 때가 한두 번이 아니었다. 내가 지금 무엇을 하고 있는지도 모른 채 현재에 주어진 과제에만 매달려 급급하고 있을 때 지도교수님이 해 준 조언을 서원희 박사는 잊지 못한다. "당신은 지금 무엇을 하고 있습니까? 과학이 좋아서 뛰어들었던 초심을 기억하세요."

순간 서원희 박사는 머리를 한 대 맞은 것같이 정신이 번쩍 들었다. '그렇지, 나는 과학이 즐겁고 재미있어서 하고 있는 것이지'라는 깨달음이었다. 그래서 서원희 박사는 과학자의 길에 들어서서는 학생들에게 언제나 초심을 잊지 말라고 조언한다. 순간순간 어려움이 닥치고 힘들고 괴로울 때, 내가 왜 과학을 시작했는지를 다시 한 번 떠올린다면 어떤 어려움이든 극복할 수 있다고 말이다. 서원희 박사도 모든 사람이 궁금해하지만 아무도 답을 모르는 질문을 내가 풀고 싶다는 가장 기본적인 과학의 즐거움을 상기하며 지금 이 자리까지 도달할 수 있었다. 가설을 세우고 그에 맞게 실험을 하고 결과가 딱 맞아떨어졌을 때의 희열, 혹은 결과가 좋지 않을 때 새로운 방법으로 여러 차례 재도전하여 결국엔 원하는 답을 찾았을 때의 기쁨은 과학자라면 누구나 경험해 봤을 최고의 재미일 것이다. 현실에 지치고, 갈등으로 고달플 때, 그 순간을 떠올려 보라. 나의 첫 발견, 그 환희의 순간을.



# GET INVOLVED IN SCIENCE POLICY FOR THE PUBLIC GOOD

공익을 위한 과학 정책에 관심을 갖고 참여하라



과학은 국력이라고 했다. 기초과학 분야는 모든 산업의 토대이자 중심이 되어 왔기에 나라의 발전을 위해서는 과학 육성에 힘을 다했다. 과학자들이 사명감을 가지는 이유이다. 본인의 연구가 나라와 국민에게 어떤 이로움을 줄 수 있는지 늘 관심을 갖고 염두에 두는 자세가 과학자에게는 필요하다. 이를 위해서는 과학 정책에 관심을 가질 것을 선배 과학자들은 조언한다. 공익 마인드를 가지고 과학 정책에 열심히 참여하다 보면 본인 연구에 도움이 될 뿐 아니라 과학계의 발전은 물론 궁극적으로 전 인류의 삶의 질을 높이는 데에도 이바지할 수 있다.

극지연구소  
이흥금 소장

## “미생물계의 아문센”

1991년에 한국해양연구원 최초 여성 선임연구원으로 임용되며 20년간 미생물실장, 해양자원연구본부장, 부설 극지연구소 극지바이오센터장 등을 지내다 2007년 극지연구소장으로 선임된 이흥금 박사. 남지들도 하기 어렵다는 극지에서의 연구는 물론, 국가적인 차원의 연구소 수장으로로서 제 역할을 충실히 할 수 있는 이흥금 박사만의 비결은 무엇일까. 극지를 넘어 이제는 우주 미생물에 관심을 가질 정도로 호기심이 많고 그 호기심을 뒷받침해 줄 행정력을 갖춘 이흥금 박사의 성공 노하우를 들어 본다.



## 정책 참여로 과학의 큰 그림을 그려라

### Profile

- 1973-1977 서울대학교 자연과학대학 미생물학과 학사
- 1977-1980 서울대학교 자연과학대학원 미생물학과 석사
- 1980-1989 독일 브라운슈바이크공과대학원 미생물학과 박사
- 1990-1990 서울대학교 분자미생물연구센터 박사후 연구원
- 1991-1996 한국해양연구소 선임연구원
- 1996-2004 한국해양연구원 책임연구원
- 1997-1998 한국해양연구원 미생물실장
- 2002-2003 한국해양연구원 해양자원연구본부장
- 2004-2007 한국해양연구원 부설 극지연구소 극지바이오센터장
- 2007-현재 한국해양연구원 부설 극지연구소 소장
- 1999-1999 과학기술부 21세기프론티어연구개발사업 추진기획위원회 추진위원
- 1999-2007 국가과학기술위원회 국가연구개발사업 연구사업 평가·예산 심의위원
- 2001-2003 국가과학기술위원회 정책전문위원회 정책전문위원
- 2001-2005 과학기술부 국가지정연구실 해양미생물다양성연구실 연구책임자
- 2007 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상
- 2009-2011 ICSU-RCAP (국제과학연맹이사회-아시아태평양지역위원회) 위원
- 2011 ASSW 2011(2011년 북극과학최고회의) 개최위원장

### 막연히 전망이 좋다는 추천으로 선택한 미생물학

여느 고등학생이 대학 학과를 정할 때 그러하겠지만, 남극과 북극에 사는 미생물이라는 흥미로운 연구를 하고 있는 이홍금 박사가 미생물학과에 간 계기도 조금 평범하다. 미생물에 대한 대단한 호기심이 있었던 것도 아니었고 특별한 사명감이 발동한 것도 아니었다. 대학 시험 전 전공을 정할 때 미생물학이 앞으로 전망이 좋을 것이라는 추천을 받았던 것뿐. 새로운 것을 발견하고 탐구하여 인류에게 이로운 일을 하고 싶다는 막연한 생각만 가지고 있었지 구체적으로 어떤 연구를 하고 싶은지는 제대로 파악하고 있지 않았기에 이홍금 박사는 선생님의 조언을 따랐다.

시작은 평범했지만 본격적인 공부에 들어가서는 결코 평범하지 않았다. 대학에 입학해 전공 공부를 하며 이홍금 박사는 미생물의 매력에 제대로 빠져 들었다. 현미경을 갖다 대야만 겨우 보이는 미생물 하나에 온 우주가 축소되어 담긴 것 같은 황홀경을 느낀 것이다. 미생물 외에 다른 것은 눈에 들어오지도 않았다. 태고의 신비를 고스란히 간직한 이 작은 생명체에서 이홍금 박사는 순간순간 경이로움을 느꼈다. 연구할수록 재미는 더했고 이홍금 박사는 결국 졸업 후에도 계속 공부를 해야겠다는 결심을 했다.

### 재미있으면서도 괴로운 극지에서의 미생물 연구

이홍금 박사는 극지 및 해양 생물의 유전자원 확보와 활용에 대한 연구를 하고 있다. 연구의 결과로 관련 논문만 80여 편에 20여 건의 특허를 낸 바 있다. 과학기술부의 '해양미생물다양성 국가지정연구실'의 책임자로 있으면서 국내 최초로 신속 신종 해양미생물인 '하렐라 제주엔시스'를 발견해 국제미생물분류학회지에 보고하고 이 미생물을 이용한 적조제어 기술을 개발해 기업에 기술 이전을 하는 성과를 보였다. 또한 해양수산부의 '해양미생물유래 바이오플리머의 실용화 연구'의 책임자로 있으면서 면역 활성이 우수하고 항바이러스 효능이 있는 다당체를 개발하기도 했다. 그 후 해양 미생물에 대한 관심을 남극이나 북극으로 영역을 넓혀 연구하여 국내 해양생명공학 분야의 선구자라는 평가를 받고 있다. 극지연구소의 소장으로서 2010년 10대 과학기술로도 선정된 쇄빙연구선 아라온호를 성공적으로 만들어 내 시험 항해에 성공했으며, 제2의 남극 기지인 장보고과학기지를 짓기 위한 건설 사업을 추진하는 등 극지에 대한 연구를 하는 기쁨을 마련하는 데에도 큰 힘을 쏟고 있다.

이홍금 박사에게 극지에서의 연구는 정말 재미있으면서 또한 괴로운 일이었다. 재미있었던 점은 극지에서의 미생물 발견은 하기만 하면 대부분이 세계 최초라는 점이다. 실험실에서 다른 사람이 이미 분리한 미생물을 연구하는 것이 아니기 때문에 새로운 것을 찾아내는 기쁨이 정말 크다. 또한 위대한 자연을 온몸으로 경험할 수 있다는 것도 커다란 즐거움 중 하나다. 도저히 말로는 표현할 수 없는 거대 자연 속에 숨어 있는 너무나 작은 미생물을 연구하고 있다 보면 인간의 가치에 대해, 나의 존재에 대해, 생명이란 무엇인가에 대해 다시 한 번 생각해 보게 된다. 괴로운 점은 역시나 몸

이 힘들다는 것이다. 남극 세종기지로 가는 데 2박 3일이 걸린다. 인천공항에서 출발해 파리공항에 내려 몇 시간 쉬었다가 산티아고까지 가는 비행 시간만 25시간이다. 산티아고에서 칠레 남단 푼타아레나스로 비행을 타고 4시간 걸려 도착한다. 기상 상태가 좋아야 칠레 공군기를 타고 세종기지가 있는 킹 조지 섬으로 간다. 다시 고무보트로 30분을 타고 가야 드디어 세종기지에 도착하게 된다. 기지에 나갈 때도 마찬가지로 몸은 괴롭다. 날씨가 나쁜 날은 엄두도 못내고 좋은 날에만 빵과 보온병 하나 들고 채집을 나선다. 바람 때문에 체감온도가 낮지만 초속 5~6미터 정도면 남극에서는 산들산들한 미풍으로 여긴다. 그만큼 바람이 세다. 온몸을 휘몰아치는 바람을 조금씩 피해 가면서 배고프면 빵 먹고 추우면 차 마시면서 채집을 하는데, 아주 낭만적이면서도 힘든 묘한 감정을 불러일으킨다.

사실 이홍금 박사는 극지에서의 연구는 아무나 할 수 있는 것은 아니라고 생각한다. 이 일에 진짜 미치지 않으면 할 수 없다. 그만큼 체력적으로 힘들다는 이야기다. 너무나 힘든 작업이지만 그



래도 열의를 가지고 이 연구를 계속는 이유는, 다름 아닌 그의 탐구 정신 때문이다. 아무도 알지 못하는 미지의 존재를 찾아 나설 때의 설렘도 한몫한다. 또한 인간은 물론 생명체가 살기 어려운 곳에서도 생명을 유지하는 미생물의 불굴의 생명력이 그의 심장을 뽐내게 한다.

### 정책 참여, 뜻이 있는 곳에 길이 있다

이홍금 박사는 극지 연구 외에 국가과학기술위원회, 과학기

술부, 21세기 프론티어 연구개발사업 추진기획위원회 등에서 정책

전문위원으로 참여하며 연구사업 평가, 예산 심의, 대형연구사업기획 등 다양

한 과학기술 정책 결정에 참여해 왔다. 이홍금 박사가 이처럼 과학 정책에 적극적으로 참여하게 된 것은 1999년부터. 과학기술부에서 범부처 사업으로 21세기 프론티어 연구개발사업을 추진했는데 각 사업당 연간 100억, 10년간 총 1000억이 정부에서 지원되는 초대형 규모의 사업이었다. 이홍금 박사는 해양과 생명과학 분야에서 정책을 살피는 일을 하게 되었고 그때 일을 계기로 과학계 전체를 조망하는 눈을 갖게 되었다고 말한다. 다른 과학 분야는 어떤 일을 도모하고 있고 얼마나 발전되어 어디로 가고 있는지를 알게 되었으며, 국내뿐 아니라 전 세계적으로 과학기술의 흐름과 동향을 파악할 수 있었다. 뿐만 아니라 세계 전반적인 변화의 방향과 가치의 변화도 제대로 파악할 수 있었다. 1999년부터 2007년까지는 교육과학기술부 국가연구개발사업 조사분석평가에 참여했는데 기초과학과 복지기술 등 다양한 부처의 사업을 평가하면서 큰 규모의 연구 사업을 제대로 꾸리는 법을 터득할 수 있었다. 한국해양연구소에 들어와서는 선임연구원부터 시작해, 이러한 경험들을 바탕으로 해양생명공학기획 연구의 총책임자가 되어 신규 사업을 따내 기획부터 예산 확보까지 하는 추진력을 발휘하게 되었다. 이홍금 박사도 처음에는 이러한 정책들이 낯설기만 했다. 특히 과학자에게 예산이니 과학기술정책이니 하는 이야기는 다른 나라 이야기처럼 들릴 수도 있다. 하지만 큰 연구 사업이 진행되는 것을 가까이에서 보고 직접 참여하고 검토하고 평가하는 과정에서 이홍금 박사는 자신의 현재 위치가 어디인지를 파악할 수 있었다. 실험실에서 혼자만의 연구를 할 때는 얻을 수 없는 보다 넓은 세상을 경험하게 된 것이다.

어떤 과학자들은 연구 시간을 빼앗길 것을 두려워하는데, 그것은 매우 근시안적인 시각이다. 추후 리더가 되어 큰 프로젝트를 성사시키려면 기획 및 행정적인 문제를 해결하는 능력이 반드시 있어야 하는데 그러한 능력은 하루아침에 생기는 것이 아니다. 이홍금 박사가 현재 극지연구소의 소장으로서 1000억 원 상당의 아라온호를 만들고 남극장보고기지 건설 업무를 주관할 수 있었던 것도 모두 그동안의 적극적인 정책 참여 경험에서 왔다고 말한다.

어떻게 하면 정책에 참여하여 경험을 쌓을 수 있을까. 정책에 관심을 가지고 싶어도 접근법을 모르는 학생들에게 이홍금 박사는 뜻이 있으면 길은 어디에든 있다고 조언한다. 교육과학기술부 홈페이지에 들어가면 정부의 과학 정책에 대한 자료를 쉽게 찾아볼 수 있고, 하다못해 인터넷 검색창에 과학기술 정책을 검색만 해도 관련 자료는 수도룩하다. 여성 정책 지원 자료는 물론 각 기술 지원의 인프라에 대한 내용도 공개되어 있다. 우리나라 동향뿐만 아니라 외국의 사례도 자세히 소개되어 있으니 수시로 찾아보길 권한다. 이러한 흐름을 파악하고 있다면 현재 본인의 연구 수준도 파악할 수 있고, 정책 방향에 맞추어 연구 방향을 잡는 등 실험과 연구에도 실질적인 도움을 받을 수 있다. 충분히 실력 있는 여성과학자들이 기획행정력이 부족하여 큰 무대에서 활동하는 모습을 보기 어렵다고 판단하는 이홍금 박사. 여성과학자들이 큰 무대에서 당당하게 활동하는 날을 고대하는 이홍금 박사의 조언은 과학 정책에 적극적으로 관심을 갖고 참여하라는 것이다.

“ 이홍금 박사는 젊은 여성과학도들이  
과학 정책에 최대한 관심을 가지고 참여할 것을  
권한다. 당장은 필요 없는 덕목처럼 느껴질 수  
있지만 큰 그림을 보고 나의 위치를 파악하며  
원하는 목표를 달성하기 위해  
무엇을 해야 하는지를 파악하는 능력은  
과학자로서 필수 덕목이기 때문이다”



한국화학연구원  
오세화 명예연구원

# 전문적인 과학 지식으로 공익을 위한 정책을 펼쳐라



우리나라 여성과학계의 대모로 불리는 오세화 박사. 그는 한국 최초의 여성과학자 단체를 설립하고 각종 국가기관의 정책에 참여하며 여성과학자의 위상을 높이기 위해 노력했다. 모든 것을 꿰뚫어 보는 듯한 눈빛과 너무도 인자한 미소를 입가에 띠고 지나간 세월을 얘기하는 동안, 그는 계속해서 후배 과학자들의 발전을 염원하는 일을 멈추지 않았다.

## 나라의 힘을 키우기 위해 선택한 과학자의 길

오세화 박사가 과학에 관심을 가지고 진로를 결정하게 된 건 할아버지와 아버지의 영향이 컸다. 일제강점기를 몸소 지낸 두 분께선 나라가 힘이 있어야 국민이 바로 설 수 있다고 생각했고, 그 가운데 과학이 가장 우선순위라고 여기셨다. 이러한 뜻을 받든 3남 2녀는 모두 이공계로 진학을 했고 오세화 박사 또한 마찬가지로 서울대학교 화학과에 입학했다.

## Profile

- 1961-1965 서울대학교 문리과대학 화학과 학사
- 1965-1967 서울대학교 대학원 유기화학 석사
- 1967-1971 미국 미네소타주립대학교 유기화학 박사
- 1977-1978 경희대학교 문리과대학 화학과 교수
- 1978-2004 한국화학연구원 염료염색가공센터장
- 1993-1999 대한여성과학기술인회 회장(제1, 2대)
- 1994-1997 대통령자문 정책기획위원회 위원
- 1996-2004 과학기술단체총연합회 이사
- 1998-1999 국무총리 정책평가위원회 위원
- 2001-2002 환경기술심의위원회 위원
- 2002 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 공로상 수상
- 2011 한국화학연구원 명예연구원

사실 고등학교 때는 배구선수를 할 정도로 운동에 자신이 있었고 그 밖의 다른 분야에서도 재능을 보였다. 또 오세화 박사는 어린 시절부터 남다른 리더십을 발휘했기 때문에 이를 눈여겨본 주위 사람들은 여성 지도자가 되기 위해선 법대에 가라거나, 남녀공학에서는 여자가 제대로 클 수 없으니 가정대에 진학하는 것은 어떨겠느냐는 조언을 하기도 했다. 하지만 이미 어린 시절부터 과학 외에는 머릿속에 아무런 진로 방향을 잡고 있지 않던 오세화 박사에게 이런 조언은 그저 스쳐 지나가는 것일 뿐이었다. 대학에서 화학을 공부하며 오세화 박사는 이 길을 선택하기를 잘했다는 생각이 들었다. 배우면 배우수록 재미있었고 호기심은 시간이 갈수록 더욱 넘쳐났다. 대학원에 들어가 유기화학으로 석사학위를 딴 후 미국 미네소타주립대학으로 유학을 떠나 박사학위를 받은 건 자연스러운 수순이었다.

## 한국 화학계의 살아 있는 역사로 서다

오세화 박사는 한국 화학계의 산증인으로 통한다. 1978년 국내 최초로 '염료염색가공연구실'을 설립해 한국화학연구원의 첫 여성 연구원으로 부임해 2004년 센터장으로 퇴직하기까지 26년 동안 이 분야 연구에 전념해 수입에만 의존하던 갖가지 섬유 염료의 국산화를 성공시켰다. 첨단 섬유 염색 가공법을 개발해 섬유 공업의 선진화에도 기여했으며, 세계 최초로 가죽 제품 전사날염 기술을 개발해 가죽 제품에 형형색색의 무늬를 새길 수 있는 기법을 선보였다. 또한 저공해 염색 가공 기술을 개발해 환경보호라는 이슈를 받아들이며 새로운 연구 분야를 이끌기도 했다.

학부부터 미국에서의 박사과정까지 모두 화학을 공부한 오세화 박사가 섬유 염색과 인연을 맺은 것은 미국에서 돌아온 이후 경희대 화학과 교수로 부임했을 때다. 국책연구소인 한국화학연구소에 설립될 염료염색가공연구실을 맡아 운영해 보지 않겠느냐는 제안을 받은 것. 당시 우리나라는 섬유 산업에 사활을 걸고 매달릴 때였는데, 섬유 산업이 잘되어야 우리나라가 잘될 수 있다는 공익성을 생각한 오세화 박사는 한국 섬유를 최강으로 만들려면 염료와 염색, 가공 기술이 중요하다고 생각했다. 그래서 선뜻 한번 해보겠다는 결정을 내리게 되었고, 우리나라 섬유 산업의 발전을 이끌게 되었다.

## 정책 참여는 과학자가 반드시 갖추어야 할 덕목

우리나라 최초의 여성과학자 단체는 대한여성과학기술인회다. 오세화 회장은 단체를 설립하고 초대 회장과 제2대 회장을 맡아 여성과학자의 권익 증진에 앞장서 여성 과학자의 대모로 불리기도 한다. 1993년 설립된 대한여성과학기술인

“과학자는 세상을 넓고 깊게 그리고 논리적, 정량적으로 보는 눈을 가지고 있기 때문에 많은 과학자들이 세상에 의견을 내고 사회가 좀 더 제대로 돌아갈 수 있는 역할을 해야 한다. 내가 살고 있는 나라와 우리 가족을 포함한 이웃이 좀 더 행복한 삶을 살기를 원하는 공익의 마인드로 과학자가 정책에 활발히 참여할 것을 권한다”

회의 회장을 맡는 동안 오세화 박사는 각종 심포지엄을 개최하고 출판 사업을 하는 것은 물론 성차별 사례 신고 창구를 개설하는 등 여성들이 겪는 고충을 제도적으로 해결하고자 노력했다. 또한 대통령자문 정책기획위원회와 국무총리 정책평가위원회의 위원으로 활동하며 다양한 과학 정책에 대한 의견을 제시했다. 더불어 국과위 운영위원회의 위원으로서 정부여성정책기구 개편에 관한 범여성 공청회를 여는 등 다양한 정책 참여로 과학자의 위상을 높이고 세상이 보다 합리적으로 돌아가도록 하는 데 일조했다. 전국구 국회의원 공천 시 순번으로 매 3명마다 여자를 포함시켜서, 실질적으로 3분의 1의 여성국회의원이 선출되도록 한 것도 오세화 박사의 제안이 있었기에 가능한 정책이었다.

우리나라는 다른 선진국에 비해 과학자들이 사회 고위직으로 진출하는 비율이 높지 않다. 우리나라에서 과학자란 전통적으로 연구와 실험에만 몰두하는 사람으로 되어 있다. 하지만 오세화 박사는 과학자는 세상을 넓고 깊게 그리고 논리적, 정량적으로 보는 눈을 가지고 있기 때문에 많은 과학자가 세상에 의견을 내고 사회가 좀 더 제대로 돌아갈 수 있는 역할을 해야 한다고 생각한다. 내가 살고 있는 나라와 우리 가족을 포함한 이웃이 좀 더 행복한 삶을 살기를 원하는 공익의 마인드로 과학자가 정책에 활발히 참여할 것을 권하는 것이다. 정책 분야가 과학이라면 말할 것도 없다. 예를 들어 요즘 논의가 집중되는 환경 문제도 두루뭉술하게 이대로 가면 위험하다고 말하는 것이 아닌, 과학자가 나서서 구체적인 데이터를 제시하며 논리적, 정량적으로 제안한다면 더욱 훌륭하고 현실적인 대안이 마련될 것이다.

공익 마인드를 갖추고 세상의 흐름에 귀 기울이며 더 나은 세상을 위해 제안하는 일, 앞으로 과학자가 꼭 갖추어야 할 덕목이라는 것이 오세화 박사의 조언이다.

## 순천대학교 자연과학대학 생명과학과 박기영 교수

# 정책을 바로 세우는 일도 과학자의 역할임을 기억하라

우리나라 여성 정책보좌관 1호로 알려진 박기영 박사는 고등학교 시절, 대학 입시 논술 준비를 위해 시작한 신문 읽기를 통해 사회과학 분야에 눈을 뗐다. 그러곤 논리적인 자연과학의 방법론을 사회과학에 적용시키는 훈련을 계속해 왔다. 그 결과, 현재 박기영 박사는 자연과학과 사회과학 모두에 정통한 뛰어난 균형 감각을 가진 정책 입안자라는 평을 받고 있다. 박기영 박사가 이야기하는 성공한 과학자로서의 또 다른 길에 대해 들어 본다.

### Profile

- 1977-1981 연세대학교 생물학 학사
- 1983-1985 연세대학교 생물학 석사
- 1987-1990 연세대학교 식물생리학 박사
- 1990-1992 미국 퍼듀대학교 원예학과 박사후 연구원
- 1992-현재 순천대학교 자연과학대학 생명과학과 교수
- 1999-2001 경실련 과학기술위원회 위원장
- 2002-2003 대통령직 인수위원회 경제2분과 인수위원
- 2003-2004 대통령직무 정책기획위원회 미래전략분과 위원장
- 2004-2006 청와대 정보과학기술보좌관
- 2005 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 공로상 수상
- 2010-현재 한국미래발전연구원 과학기술정책연구회장

### 다양한 경험 끝에 선택한 과학자의 길

박기영 박사는 대학을 졸업할 무렵까지 과학 전문 기자가 되는 것이 꿈이었다. 대학에서 생물학을 전공했으니 당연히 자연과학에 흥미가 많았고, 더불어 어린 시절부터 정치, 경제 등 사회과학에도 관심이 많아 관련 공부를 꾸준히 해 오며 결정한 진로였다. 하지만 박기영 박사가 대학을 졸업하던 즈음, 사국이 매우 혼란스러웠고 급기야 언론통폐합으로 인해 언론계에 진출할 기회를 놓쳐 버렸다. 졸업 후 1년 동안 친구들과 취업 준비를 하며 여성으로 어떻게 살 것인가에 대한 책을 집필하기도 하고, 교사 자격 시험인 순위고사를 보고 합격하기도 했다. 뿐만 아니라 건설 회사에 취업해 당시 자동화 시스템이 전혀 되어 있지 않은 상태에서 전산 관리 시스템을 도입하는 일을 하기도 했다. 1년 후 대기발령 중이었던 공립 교사의 자리에 섰을 때 박기영 박사는 선택의 기로에 놓였다. 앞으로 그가 교사의 길을 계속 갈 것인지, 아니면 다른 길을 모색해야 할 것인지에 대한 고민이었다.

박기영 박사는 평소 행복에는 여러 종류가 있지만 그중 가장 큰 행복은 하고 싶은 일을 하면서 사는 것이라고 생각했기에, 적성에 맞지 않는 교사는 더 이상 할 수 없다는 판단을 내렸다. 그리고 다시 학교로 돌아가 석사와 박사를 마친 후 미국 유학길에 올랐다.

### 여성 정책보좌관 1호가 되다

박기영 박사는 순천대학교 생명과학과 교수로 있는 동시에 국가의 각종 정책에 주도적으로 참여하며 우리나라 과학 발전을 위한 방안 마련에 힘쓰고 있다. 대통령 비서실 최초의 여성 보좌관을 맡아 대통령자문 정책기획위원회 미래전략분과 위원장을 지내기도 했으며 청와대 정보과학기술보좌관, 경실련 과학기술위원회 위원장 등 정부 기관이나 과학 관련 단체, 그리고 다양한 시민단체에서 활발히 활동했다. 우리나라 현실에 꼭 맞고 더욱 발전적인 미래를 위해 정책 수립과 추진의 중심에서 과학계를 이끌어 온 것이다.

과학자로서 박기영 박사가 정책의 입안과 실행에 참여한 대표적인 프로젝트는 신종인플루엔자 백신 개발 추진이다. 신종인플루엔자가 전 세계적으로 유행하기 전, 박기영 박사는 우리나라도 백신 주권을 가지고 있어야 국민 건강을 보장할 수 있을 것이라고 판단했다. 그래서 국내에서 백신을 개발하는 공장을 설립하는 정책을 추진했는데, 그러한 정책으로 다행히 신종인플루엔자가 유행하게 되었을 때 백신을 생산할 수 있었고, 온 국민이 크게 동요하지 않고 백신 접종을 받을 수 있었다. 박기영 박사는 또한 정책의 공익성을 담보하기 위한 과학기술정책의 의사결정 구조를 혁신하고, 특허 심사를 신속하고 원활하게 처리하여 과학자들의 권익을 보호하는 정책을 수립하기도 했다.

### 과학 정책 공부, 과학 공부와 함께 세상의 흐름을 읽는 공부를 병행하라

박기영 박사가 가장 관심을 갖고 있는 정책 분야는 여성과학자의 취업 문제다. 똑똑하고 능력 있는 여성과학자들이 일자리를 갖지 못해 마음껏 능력을 펼칠 기회를 갖지 못하는 것은 국가적인 차원의 손해라고 박기영 박사는 생각한다. 이 공계를 졸업하는 여성들이 제자리를 찾기 위해서는 우선적으로 기업체에서 관련된 산업이 발전되어 수준 높은 취업의 기회를 제공해야 한다. 또한 기업체에서 산업을 발전시키기 위해선 정부 차원에서 이를 뒷받침해 줄 수 있는 정책을 세우고 지원을 아끼지 않아야 한다. 박기영 박사는 여성과학자들이 사회로 진입할 수 있는 길을 넓히기 위한 노력을 정부 차원에서 해야 한다고 주장하는데, 그렇게 하기 위해선 여성과학자들이 자기 목소리를 제대로 내고 논리적으로 의사 표현을 해야 한다고 생각한다.

박기영 박사가 이공계 여성들에게 대학이나 연구소뿐만 아니라 다양한 분야의 직업군으로 진출하여, 정책 결정에 도움이 되는 의견을 내라고 권하는 것도 이러한 이유다. 연구와 실험을 하는 것만이 과학자의 길은 아니며 과학의 발전을 위한 정책을 제대로 세우는 일 또한 과학자로서 누군가는 마땅히 해야 할 일이다. 정부, 변리사나 기업체의 기획실, 특허청 등에서 직업을 찾는다면 과학을 공부한 사람으로서 자기 역할을 충분히 함과 동시에 바람직한 과학 정책을 세우는 데에도 도움이 될 것이다. 정책에 관여하는 직업을 택하고 그 임무를 충실히 수행하기 위해서는 자연과학도로서 이과 쪽의 공부뿐 아니라 사회과학 계통의 공부를 반드시 할 것을 조언한다. 과학 정책 또한 사회의 한 부분이기에 정치, 경제와 사회의 흐름을 읽지 못하면 그에 알맞은 정책을 펼치기 어렵기 때문이다. 대학 때부터 꾸준히 관련 분야 도서를 읽고 스테디 그룹을 만들어 공부해 나간다면 그 자양분이 거름이 되어 훌륭한 정책 결정자가 될 수 있을 것이다. 박기영 박사 또한 생물학을 공부했지만 스스로 전공이 두 개라고 할 만큼 대학 때부터 사회·정치·경제 공부를 병행했기 때문에 과학자로서 정책 업무를 하는 데 유리했다고 판단한다. moreover 많은 여성과학도들이 눈을 넓혀 정책 분야로 진출해 현명한 목소리를 내길, 박기영 박사는 희망한다.

“과학의 발전을 위한 정책을 제대로 세우는 일 또한 과학자로서 누군가는 마땅히 해야 할 일이다. 정부, 변리사나 기업체의 기획실, 특허청 등에서 직업을 찾는다면 과학을 공부한 사람으로서 자기 역할을 충분히 함과 동시에 바람직한 과학 정책을 세우는 데에도 도움이 될 것이다”



©진공인드로메다스튜디오



강남문화재단  
김숙희 이사장

# 대중을 위한 공익성을 염두에 두고 과학 정책에 참여하라



한국 영양학의 선구자로 인정받는 김숙희 박사는 마음껏 연구를 할 수 있는 환경을 누리고 있는 요즘 후배 과학자들을 보면 부러운 마음이 든다. 후배 과학자들이 지금과 같은 조건을 누릴 수 있게 하겠다는 마음 하나로 일평생 뛰어다니던 노력이 빛을 발하는 것 같아 뿌듯하기도 하다. 과학의 공익성을 위해 연구에 매진하고 관련 정책을 만들어온 김숙희 박사가 후배들에게 보내는 조언을 들어 본다.

### 국민의 삶과 건강을 개선하는 길, 과학을 하기로 결심하다

김숙희 박사가 과학자의 길을 가자겠다고 결심을 하게 된 건 고등학교 1학년 때였다. 당시 생물 수업을 들던 중 선생님이 유럽에는 뼈와 관련된 환자가 많았었는데 비타민 D를 강화시킨 우유를 개발하여 마시게 한 후 환자의 수가 현저히 줄었다는 이야기를 접했다. 한국전쟁이 막 끝나고 한창 어렵게 살던 우리나라의 현실을 떠올려 볼 때 음식 하나로 국민의 건강을 좋게 만들 수 있다는 사실은 김숙희 박사에게 신선한 충격으로 다가왔다. '과학이란 이런 거구나, 그냥 교과서에 실린 이론이 아니라 우리 삶과 밀접하게 연관된 것이로구나' 하는 생각을 갖게 되었다. 그때부터 관심을 가지고 과학 서적을 독파하던 중 우연히 미국의 맥컬럼 박사가 쓴 책을 읽었는데, 그가 바로 비타민 D를 발견하고 우유에 넣어 백인들의 건강을

### Profile

- 1956-1960 이화여자대학교 문리대학 가정학과 학사
- 1961-1962 미국 텍사스여자대학교 영양학 석사
- 1962-1964 미국 텍사스여자대학교 영양학 박사
- 1964-1965 미국 존스홉킨스대학교 박사후 연구원
- 1965-2002 이화여자대학교 식품영양학과 교수
- 1985-1989 한국영양학회 회장
- 1992-2003 대한YWCA연합회 회장
- 1993-1995 교육부 장관
- 1997-2001 세계영양학회 부회장
- 1999-2003 아시아영양학회 회장
- 2004 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 공로상 수상
- 2000-현재 한국식품영양재단 이사장
- 2010-현재 강남문화재단 이사장

지켜 낸 당사자였다. 김숙희 박사는 맥컬럼 박사처럼 음식을 통해서 인류에게 공헌하겠다는 생각으로 과학을 하기로 결심하곤 이화여자대학교 가정학과에 입학했다. 김숙희 박사가 희망하는 공부를 하기 위해서는 화학과가 맞을 것이라는 오빠들의 추천이 있었지만, 당시 이화여자대학교에는 문리대 내에 이과가 가정학과 밖에 없었다. 김숙희 박사는 당시 버선을 뒤집어서 꿰매야 하는 등 가사 수업에 적응이 안 되어 혼쫓이 나기도 했다고 회상한다. 다행히 3학년 때부터 생화학 등의 수업을 들을 수 있어 과학자의 꿈을 키워 나갈 수 있었다.

대학을 마치고는 곧바로 유학길에 올랐다. 우리나라의 현실이 제대로 된 연구를 하기에는 너무나도 열악했기 때문이다. 수업료는 물론 기숙사까지 제공하겠다는 텍사스여자대학교에 들어가 정말 열심히 공부했다. 당시 미국에서 최초로 우주인을 달로 보내는 NASA프로젝트 중, 달까지 가는 데 시간이 얼마나 걸릴 지 등의 예측도 없던 상태에서 우주인을 위한 합리적인 음식 섭취 데이터를 내는 연구에 참여하기도 했다. 그 후, 고등학교 때부터 마음속 깊이 학문적 소명으로 여긴 맥컬럼 박사 연구실에서 포스트닥 과정을 거친 후, 대한민국 국민을 위한 연구를 계속 하고자 한국으로 돌아올 결심을 했다.

### 과학 인프라의 확충을 위해 정책에 관심을 갖다

한국에 돌아온 김숙희 박사는 이화여자대학교에 교수로 부임하며 미국에서부터 하던 연구를 계속했다. 특히 당시에는 우리나라 국민들이 잘 못먹고 못살던 시기라 어떻게 하면 국민 건강을 향상시킬 수 있을지가 초미의 관심사였다. 하지만 연구는 쉽지 않았다. 대학 실험실에 들어가 보니 삼각 플라스크 하나 달랑 있었다고 당시를 회고하는 김숙희 박사는 연구를 하고 싶어도 기자재가 턱없이 부족했던 현실이 안타까웠다. 정부에 요청을 해서 MRI 기계를 하나 들여오면 작은 부속이 없어 사용할 수 없었다. 다시 요청하고 기다리는 데 일 년의 세월이 흐르고, 이제 다시 할 만하면 이번에는 시약이 없어 연구를 진행하지 못하는 상황이 도래하곤 했다. 김숙희 박사는 이러한 현실을 겪으며 과학자가 본인의 연구를 잘하는 것도 중요하겠지만, 후배 과학자들이 제대로 연구할 수 있는 기틀을 마련해 주는 일도 정말 필요하겠다는 생각을 하게 되었다. 그래야 더욱 풍성한 연구 결과가 나올 수 있고, 우리 국민이 그 혜택을 누릴 수 있다는 판단이 들었기 때문이다. 한국영양학회에 들어가 주먹구구식 저널 편집 시스템을 제대로 곧추세우는 것을 시작으로, 한국영양학회, 세계영양학회 부회장, 아시아영양학회를 역임하며 우리나라 영양학을 발전시키고 과학자의 지위를 개선하는 데 힘을 아끼지 않았다. 여기서 더 나아가 1993년부터 1998년까지는 교육부 장관으로 재임하면서 각종 교육제도 개선을 통해 여성과학자들이 발전할 수 있도록 기틀을 마련했다.

“과학자란 공익성을 늘 염두에 두고 내가 하는 실험과 연구가 결국은 우리 삶과 직결된다는 것을 늘 유념해야 한다고 조언한다. 논문을 위한 논문이 아닌 다수의 행복을 위한 연구를 하고 그 결과를 집대성한 결과물로서의 논문을 작성하길 희망한다”

대한YWCA연합회 회장으로 있으며 농촌 지역 주민들의 열악한 영양 상태를 개선하고자 방앗간을 마련해 주는 작은 일부터, 교육부 장관으로 있으며 학교급식 제도를 개선하여 학생들의 영양 개선은 물론 여성 식품영양 인력이 사회에 진출할 수 있는 토대를 마련한 큰 일까지 김숙희 박사의 정책 진행의 핵심은 공공성에 있었다. 과학자가 되어 사회에 기여하겠다는 꿈을 품은 고등학생의 다짐이 변치 않고 꽃을 피운 것이다.

### 과학은 삶으로 귀결되는 학문, 공익성을 담보로 정책을 펼쳐라

김숙희 박사는 간혹 과학과 인생을 다르게 생각하는 과학자들을 보면 안타까운 생각이 든다. 실험하고 연구해서 좋은 논문을 내면 그게 전부라고 생각하는 과학자들을 간혹 본다. 하지만 김숙희 박사가 생각할 때 과학은 반드시 삶으로 귀결되는 학문이다. 비타민 A와 D가 서로간의 유사성으로 인해 같은 물질이라고 알려져 있던 것을 서로 다른 물질이라는 것을 분리한 맥컬럼 박사의 경우를 보더라도 그 실험을 그 단계에서 하나의 발견으로만 생각하고 과학자로서의 본분을 다 했다고 생각한 것이 아니라, 당시 즉연한 과제였던 국민의 뼈 건강을 위해 우유에 비타민 D를 넣을 것을 제안하여 하나의 발견이 온 인류의 행복으로 귀결될 수 있는 것이다. 김숙희 박사는 그렇기 때문에 과학자란 공익성을 늘 염두에 두고 내가 하는 실험과 연구가 결국은 우리 삶과 직결된다는 것을 늘 유념해야 한다고 조언한다. 논문을 위한 논문이 아닌 다수의 행복을 위한 연구를 하고 그 결과를 집대성한 결과물로서의 논문을 작성하길 김숙희 박사는 희망한다. 과학자들이 이러한 공익 마인드를 가지고 있을 때 온 국민의 절대적인 지지와 지원을 얻을 수 있을 것이며, 정부 또한 그에 맞는 정책을 계속해서 집행할 것이라고 김숙희 박사는 생각한다. 사람을 위한 과학, 공익성을 가진 연구와 실험이 김숙희 박사가 후배 과학자들에게 전하는 조언이다.



# CONTROL YOUR TIME, CONTROL YOUR SUCCESS



효율적 시간 관리가 성공을 좌우한다

새벽부터 밤까지 이어지는 실험과 토론은 물론 자료 리서치와 논문 작성 등 단 하나도 소홀히 할 수 없는 과학자의 일상. 게다가 남편과 아이들을 챙기는 주부의 역할까지 소화해내야 하는 상황 속에서 여성과학자들의 하루 24시간은 짧기만 하다. 절대적인 시간의 부족이라는 현실의 장벽을 넘어서 과학자로 성공적인 인생을 살기 위해 효율적인 시간 관리는 필수! 늘 시간이 아쉬운 선배 여성과학자들이 하루를 일주일처럼 사용하는 시간 관리 비법을 들어 본다.

## “천연물 연구의 개척자”

서울대학교 약학대학 약학과  
김영중 교수

2011년 여성생명과학기술포럼의 신년 하례식에서 김영중 박사는 감사패를 받았다. 다가올 정년 퇴임에 맞추어 후배 과학자들이 마련한 자리였다. 감사패를 받는 자리에서 후배 여성과학자들은 그를 가리켜 ‘우리의 롤모델’이라고 했다. 흔히 쓰이는 이 말이 김영중 박사만큼 어울리는 사람도 없을 듯하다. 1978년, 서울대학교 약학대학 교수로 부임하여 30년이 넘는 세월 동안 왕성한 연구와 후학 지도에 매진한 그는 뒤처진 학문으로 인식되던 생약계에 기본적인 연구의 틀을 세우고 새로운 길을 제시했다. 병약한 소녀에서 우리나라 과학계의 거목이 되기까지, 김영중 박사의 성공 노하우를 들어 본다.

## 시간의 흐름을 파악하고 시뮬레이션하라

### Profile

- 1964-1968 서울대학교 약학대학 약학 학사
- 1968-1970 미국 인디애나대학교 생화학 석사
- 1970-1976 미국 일리노이대학교 영양학 박사
- 1976-1977 미국 플로리다대학교 생화학 박사후 연구원
- 1978-현재 서울대학교 약학대학 약학과 교수
- 1989-현재 서울대학교 약초원 원장
- 2003 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상





### 힘든 상황과 약점을 원동력으로 바꾸다

김영중 박사는 어릴 적부터 몸이 무척 허약해 병원을 제집 드나들 듯했다. 다른 아이들처럼 밖에서 뛰어노는 대신 집 안에서 조용히 책을 읽고 사색하는 시간이 더 많았다. 그런 시간 동안 김영중 박사는 나중에 자라면 좋은 약을 개발해 아픈 사람들을 낮게 해 주는 사람이 되겠다고 다짐했다. 대학 진학을 앞두고 전공을 고민할 때, 그가 선택 약학을 선택한 것은 그래서였다. 하지만 대학 생활은 기대한 것과 달랐다. 대학에 들어가지만 하면 청춘의 낭만도 마음껏 즐기고 새로운 지식을 모두 배워 내 것으로 만들겠다는 소망을 품었지만, 암울한 시대 상황과 여전히 허약한 몸 탓에 부모님의 걱정은 계속되었다. 현실 탈피 그리고 홀로서기를 위한 방책으로 김영중 박사는 유학에 뜻을 두었다.

기회는 느닷없이 그리고 예상치 못한 곳에서 찾아왔다. 대학교 4학년 때였다. 김영중 박사는 동기들과 함께 제주도로 가는 졸업여행을 포기해야 했다. 딸이 제주도까지 가는 머나먼 뱃길을 건디지 못할 것이라는 부모님의 걱정을 덜어드리기 위해서였다. 동기들과의 마지막 추억 여행을 떠나지 못하게 된 탓에 상심해 있던 어느 날, 김영중 박사는 한 공고문을 보게 되었다. 문교부(現 교육과학기술부)에서 주관하는 유학시험 공고였다. 그런데 정말 우연히도 시험날짜가 졸업여행 기간 중이었다. 김영중 박사는 유학시험 공부에 매달렸다. 막연하게 품고 있던 유학의 꿈이 마치 자신의 운명인 것처럼 느껴졌다. 선진 학문을 익히고 자유로운 홀로서기를 이룰 기회를 잡기 위해 흘린 땀은 합격으로 이어졌다. 그리고 그토록 꿈꾸던 유학길에 오르며 김영중 박사는 과학자의 길로 성큼 다가섰다. 병약했기 때문에 감내해야 했던 불편, 그 악조건과 단점이 김영중 박사의 진로를 확정한 결정적 계기가 되었다.

### 지지부진하던 천연물 연구에 새로운 길을 열다

현재 대한민국에서 김영중 박사는 천연물 연구의 선구자로 통한다. 평생 새로운 의약품은 물론 건강기능성 식품이나 기능성 화장품 개발에 쓰일 후보 물질을 천연물에서부터 분리하고 그 구조를 밝히며 작용 기전을 규명하는 연구를 해왔는데, 특히 여러 가지 질환 가운데 주로 치매나 간 질환 그리고 골다공증에 관심을 두고 연구를 해왔다. 국제적인 전문 학술지에 다수의 논문을 발표하며 탁월한 결과를 입증했음은 물론이고 1999년에는 외국인으로서는 매우 드물게 미국 국립보건원으로부터 5년간 연구비를 지원받기도 했다. 지금이야 천연물 연구에서 최고의 권위를 인정받는 김영중 박사이지만 과학자로서 그의 길은 절대 순탄하지 않았다. 그가 서울대학교 약학대학 생약학 전공 교수로 임용된 1978년 즈음만 하더라도 천연물은 오랫동안 한약이나 민간 치료제의 형태로 병을 고치는 데 널리 쓰이면서도 신약 개발을 목적으로 한 연구는 거의 이루어지지 못하고 있었다. 왜 이렇게 천연물 연구가 부진한지 그리고 천연물 연구에서 가장 큰 장애물이 무엇인지 곰곰 생각해보다가 새롭게 제시되고 있는 첨단 생명과학기술을 접목한 연구 방법이 천연물 연구에 도입되지 못하기 때문이라 판단하고 이를 해결하고자 피나는 노력을 기울였다. 열악한 국내 연구 환경에 굴하지 않고 1년에 두 번씩 무려 10년 동안 방학 때마다 미국에 나가 새로운 연구 기법을 배우고 연구 재료를 공수해 돌아오곤 했던 것이다.

“방학이면 미국에 가서 천연물의 생리활성을 아주 미량만을 가지고도 연구할 수 있는 수단인 동물세포 배양기술을 연마했어요. 동물세포를 동물체에서 떼어내어 동물체 밖에서 그 기능을 유지하도록 배양하려면 무균 환경에서 해야 하는데 그 당시 우리 학교에서는 이런 실험을 할 수 있는 여건이 안 되었거든요. 시설이나 시약도 조달이 안 되고, 그래서 미국에 가서 했죠. 그러고는 한국에 돌아와서 또 열심히 약용식물을 찾아서 추출물을 만들고 유효 성분을 규명했어요. 그리고 방학이면 미국에 또 나가서 연구하고, 우리나라 연구 환경이 좋아질 때까지 10년 동안 그렇게 연구했습니다.” 미국에서 연구하다 한국에 돌아올 때는 미국의 교수들한테 사정을 설명하고 실험 도구며 시약, 용품들을 공수해 돌아왔다. 시약들이 상온에서는 상하기 때문에 비행기에 실어 긴 시간 옮겨 오기란 쉬운 일이 아니었다. 온도를 맞추기 위해 아이스박스에 당시에는 구하기 힘든 드라이아이스를 가득 담아서 열려 오는 방법을 택했다. 배양하던 세포는 36~36.5도에서 생존하기 때문에 배양액을 튜브에 담아 본인 가슴에 꼭 품고 와야만 했다. 체온으로 온도를 유지하기 위해서였다.

그러다 보니 세관에서는 김영중 박사를 수상하게 여겼고 늘 검사를 당했다. 그 결과 공들여 가지고 온 실험 기기와 배양 세포들이 망가져 버리는 일도 다반사였다. “정말 속상했죠. 연구 한번 제대로 해보려고 갖은 애를 써서 얻어 온 것인데 그렇게 허무하게 망가져 버렸으니까요. 어떤 때는 너무 안타까워서 그 자리에 앉아 엉엉 울기도 했더니깐요. 그렇게 아무도 모르게 혼자 애 많이 썼어요. 김영중 박사는 당시를 ‘다 잊어버렸고 잊어버리고 싶은 시절’로 회상한다. 거친 자갈밭을 매끈하고 걷기 좋은 도로로 만드는 일은 그만큼 힘들고 외로운 일이었을 것이다. 하지만 시류에 휩쓸리지 않고 자신의 분야를 묵묵하고 끈기있게 지키는 것이 진정한 연구자의 자세라고 생각했기에 일평생을 한결같이 천연물 연구에 매달릴 수 있었다.

### 시간의 흐름을 파악하는 것, 그것이 곧 성공이다

선진 과학기술을 한정된 시간 안에 최대한 내 것으로 흡수하겠다는 열의 그리고 한국에 돌아온 후 낙후된 천연물 연구를 빨리 타 분야 연구와 비슷한 궤도에 올려놓아야겠다는 다짐은 김영중 박사에게 시간에 대한 특별한 철학을 갖게 하였다. 시간이란 누구에게나 공평하게 주어지지만, 하루 24시간을 어떻게 활용하고 관리하느냐에 따라 결과는 천차만별로 달라진다는 것을 김영중 박사는 누누이 강조한다. 특히 아침부터 밤까지 연구에 매달리는 과학자들에게는 시간 관리가 무엇보다 중요하다. 시간을 어떻게 운용하느냐에 따라 연구의 성패가 갈리기 때문이다. 연구의 종류에 따라 일각을 다룰 때가 있는가 하면 정확한 시간마다 꼼꼼하게 체크해야 할 때도 있으며 큰 흐름을 보고 시의적절하게 조치를 취해야 할 때도 있다. 시간을 정교하게 체크하고 그에 맞게 실행하지 않으면 연구는 실패로 끝날 수밖에 없으며 시간 관리 미숙으로 말미암은 작은 실패들이 쌓이다 보면 결국 큰 프로젝트의 결과에도 반드시 영향을 미친다. 그래서 그가 말하는 효율적인 시간 관리란 단순히 시간을 아껴 쓰는 것이 아니다. 보다 궁극적으로는 시간의 흐름을 파악하는 것이다. 자칫 정신을 놓고 있으면 내가 어디로 가고 있는지, 나의 목적지는 어디인지 놓쳐 버릴 때가 많다. 김영중 박사는 그래서 이 흘러가는 타임라인에서 현재의 내 위치는 어디인지를 자문하라고 조언한다. “아침에 눈을 뜨면 오늘 나의 하루를 시뮬레이션합니다. 오늘 반드시 해야 하는 일의 목록을 머릿속으로 작성하고 우선순위를 정하지요. 그리고 비중이 큰 순서대로 차근차근 성취해 나갑니다. 하지만 사람이기 때문에 목표한 바를 모두 이루지 못할 때도 많을 겁니다. 그래서 저는 자기 전에 지나간 하루를 되새겨 봅니다. 그리고 성취한 것과 하지 못한 것을 파악하죠. 하루하루를 어떻게 계획하느냐의 여부가 나중에 보면 연구 결과에도 크게 영향을 미칩니다.” 하루하루 바쁘게 그저 실험에 매달리다 보면 내가 무엇을 하고 있는지, 지금 하는 실험의 목적은 무엇인지 큰 그림을 놓치기 일쑤다. 그래서 김영중 박사는 하루 일정뿐 아니라 한 달, 그리고 일 년의 계획을 머릿속에 그려보길 권한다. 큰 스케일의 시간 속 현재의 의미를 제대로 파악한다면 오늘 하루를 더욱 알차고 계획적으로 보낼 수 있기 때문이다. 내가 어디를 향하고 있는지 나의 목표는 무엇인지를 정확히 파악하고, 그를 위해 하루하루 조금씩 정진하는 것, 그것이 바로 8월 정년을 앞둔 지금도 직접 실험실에 들어가고 일 년에 열 편 이상 논문을 발표하는 김영중 박사가 말하는 성공적 시간 관리의 비결이다.

“내가 어디를 향하고 있는지 나의 목표는 무엇인지를 정확히 파악하고, 그를 위해 하루하루 조금씩 조금씩 정진하는 것, 그것이 바로 김영중 박사가 말하는 성공의 비결이다”



이화여자대학교 약학대학  
황은숙 교수

# 자투리 5분의 시간도 관리하고 활용하라



황은숙 박사는 연구실 문을 늘 반쯤 열어둔다. 학생들이 실험하다가 의문  
거리가 생기거나 연구 결과를 보고 의문 나는 점이 있을 때 언제든지 편  
하게 들어와서 토론하길 바라는 마음에서다. 한눈에 보아도 다부져 보이  
는 인상의 황은숙 박사의 연구실은 이처럼 자유로운 분위기와 함께 각자  
계획된 스케줄대로 빠르게 움직이는 분주함이 동시에 엮이는 활기 가  
득한 곳이었다.

### 배움의 열정에 이끌려 선택한 과학자의 길

황은숙 박사는 어린 시절 호기심이 많은 아이였다. 새로운 것을 찾아내고 탐구  
하는 것을 좋아했다. 그래서 초등학교 때는 막연히 '과학자가 되어 뭔가를 발명  
해야지' 하는 꿈을 품었다. 성적에 따라 대학을 결정하는 분위기에 휩쓸리는 동  
안 꿈은 잠시 잊히는 듯했다. 하지만 대학에서 약학을 전공하는 동안 많이 배웠  
음에도 여전히 모르는 것이 너무 많다는 아쉬움이 밀려와 대학원 진학을 결심하  
게 되었다. 배움의 열정으로 진학한 대학원에서 기초 연구를 경험하며 그는 오  
랫동안 잊고 있던 꿈을 상기했다. '그래. 내가 갈 길이구나. 내 꿈은 과학자였지.'  
열심을 다해 배우고 열정적으로 질문하고 연구로 답하고자 노력하며 황은숙 박  
사는 과학자의 길에 한 걸음씩 다가서게 되었다.

### Profile

- 1989-1993 이화여자대학교 약학 학사
- 1993-1995 서울대학교 약학 석사
- 1995-1999 서울대학교 약학 박사
- 1999-2005 미국 하버드대학교 박사후 연구원
- 2005-2006 이화여자대학교 대학원 분자생명과학부 교수
- 2006-현재 이화여자대학교 약학대학 교수
- 2010 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

### 중단 없는 전진만이 살 길이라는 마음으로

황은숙 박사는 현재 특정 유전자에 의한 'T helper' 세포 분화 조절 기능과 기  
전 규명을 통해 면역질환 제어 가능성을 질환 동물 모델을 활용하여 연구 중에  
있다. 또한 면역 T 세포의 흥미로운 분야인 'Treg' 세포의 분화 조절과 관절염  
관련성 규명 연구와 활성산소 증에 의한 T 면역세포의 활성 조절에 관한 새로운  
기능과 기전 연구를 진행하여 최근 세계적 저널에 논문을 발표하였다. 그의 이  
러한 연구 주제는 대학에서 약학을, 석사와 박사 때는 생화학과 분자생물학을,  
미국 하버드대학교에서의 포스트닥 시절에는 면역분자생물을 연구한 것이 계  
기가 되었다. 사실 하버드대학교에서 면역을 공부할 때는 생소한 분야인 데다가  
면역 세포를 연구하는 게 복잡하고 어려워 고생을 많이 했다. 좋아하는 실험과  
연구를 더 잘하기 위해, 다른 사람들과 결과를 토론하고 이해하기 위해 '더 많은  
시간을 연구에 쏟을 수만 있다면' 하고 생각한 적이 한두 번이 아  
니었다. 하지만 연구에만 전적으로 시간을  
할애할 수는 없었다. 아침에 일어나  
면 아이들과 남편의 아침을 차  
리는 것은 물론 본인의 출  
근을 준비하면서 도시  
락을 4개씩 싸야 하는  
시절이었다.  
죽어라고 노력하는  
데 왜 이 정도일까  
하는 실망감, 충분히  
고생했으니 이제는 좀  
쉬고 싶다는 안주 분능,  
할 일이 많으니 어쩔 수 없  
다는 자기 합리화, 가족들과 함  
께하는 시간 부족에 따른 미안함 등  
부정적인 생각들이 꼬리를 물었다.

“바쁘다 보면 항상 급한 것을  
먼저 처리하느라  
중요한 것을  
정작 뒤로 미루게 된다.  
의도적으로 중요한 것을  
최우선에 두고  
실행하고자 노력하는 습관은  
꼭 필요하다”

하지만 황은숙 박사는 '중단 없는 전진만이 살길'이라는 말을 마음  
에 되새기며 모든 상황을 깨끗하게 이겨 냈다. 스스로 실행할지라도 계속 앞으  
로 걸어갔다. 설사 실패가 보여도 도전했다. 좋아하는 연구를 계속할 수 있어서  
얼마나 감사한지, 서로 사랑하고 도와주는 가족이 있으니 얼마나 기쁜지를 생각  
하며 전진했다. 원래의 완벽주의적인 성격도 많이 개선했다. 주어진 모든 일을  
완벽하게 해내기엔 너무도 벅찼기에 노선을 조금 바꾸었다. 할 수 있는 것만 하  
자고, '나는 완벽하지 않아. 모든 걸 다 잘 해낼 수는 없어' 하고 주문을 외니 인  
생이 조금 가벼워졌다.

### 급한 것보다 중요한 것을 우선으로 촘촘하게 시간을 관리하라

완벽주의적인 기질을 바꾸어 나가면서 마음은 편해졌지만 해야 할 일이 줄어든  
건 아니었다. 시간은 한정되어 있고 반드시 해야 할 일은 정해져 있는 상황에서  
황은숙 박사는 주어진 시간을 최대한 활용하는 방안을 고안해 냈다. 바로 자투  
리 시간을 적극 활용하는 것. 실험실에 들어가서 나오는 순간까지 단 5분도 허  
투루 보내지 않겠다는 것이다. 자투리 5분의 시간에도 할 일을 계획하여 일주일  
을 가득채운 황은숙 박사의 '위클리스케줄'을 현재 그가 운영하는 실험실의 학  
생들도 활용한다. A4 용지를 일곱 칸으로 나누어 '월화수목금토일'을 적  
는다. 그리고 실험의 세세한 항목은 물론 논문 읽기, 친구와  
의 약속이나 개인적인 용무도 꼼꼼하게 적는다. 단 비  
워두는 시간 없이 모든 타임라인을 뽁뽁하게 적어야  
한다. 단 1분이라도 계획적으로 사용하지 않으면  
시간을 허투루 쓰게 되기 때문이다.

시간 관리의 중요성을 누구보다 강조하는 황은숙  
박사의 또 다른 시간 관리원칙은 급한 것보다 중요  
한 것을 먼저 하는 것이다. 바쁘다 보면 항상 급한 것을  
먼저 처리하느라 중요한 것을 정작 뒤로 미루게 된다. 의도적  
으로 중요한 것을 최우선에 두고 실행하고자 노력하는 습관은 꼭 필요하다.  
“방금도 급한 메일을 보내려고 하는데 학생이 연구 결과를 보여주겠다는 거예  
요. 그래서 메일 보내는 걸 미루고 연구 결과를 보았습니다. 저는 연구하는 사람  
이기 때문에 연구 결과를 점검하는 것보다 더 중요한 건 없으니까요.” 타인에게  
도움을 주는 데 시간을 아끼지 않는 것도 원칙 중 하나다. 박사후 과정의 지도교  
수인 Glimcher 박사는 자신도 엄청 바쁘게 연구하고 생활하면서도 누군가 도  
움을 청하면 미루지 않고 즉각적으로 해결해 주고, 본인이 해결하지 못하는 것  
은 다른 곳에 바로 전화로 연결해서 해결할 수 있도록 도움을 주었다. 황은숙 박  
사는 덕분에 불필요하게 낭비하는 시간 없이 실험에 전념할 수 있었고, 자신의  
소중한 시간을 쪼개어 다른 사람에게 도움을 주는 Glimcher 박사에게서 깊은  
감동을 느꼈다. 그래서 황은숙 박사도 이를 본받아 남에게 도움이 되는 데 시간  
을 아끼지 말자는 다짐을 하게 되었다.

황은숙 박사가 여성생명과학기술포럼 간사 일에 많은 시간을 할애하는 것도 이  
러한 노력 가운데 하나다. 당장 급하지는 않지만 정말 중요한 일하기에, 자신이  
조금이라도 시간을 할애해서 모두에게 보탬이 된다면 그 시간이야말로 정말 값  
지고 귀한 결과를 낼 수 있다고 생각하기 때문이다. 선배 과학자들의 노력과  
봉사 덕분에 후배 과학자들이 조금 더 편한 길을 갈 수 있고 그로 말미암아 더욱  
발전하는 우리나라 과학을 위해 황은숙 박사는 오늘도 시간을 쪼개고 아끼며 온  
힘을 다하고 있다.



한국과학기술연구원 생체분자기능연구센터  
송은주 선임연구원

## 자기만의 속도로 페이스를 유지하라



오늘이 며칠인지도 제대로 인지하지 못하고 하루를 그냥 흘러보내는 사람과 하루 24시간을 철저한 계획하에 보내는 사람의 10년 후는 분명히 차이가 있을 것이다. 하루를 일주일처럼 활용하며 열심히 연구하는 송은주 박사의 10년 후 꿈은 뛰어난 과학적 성취를 이루어 로레알-유네스코 세계여성과학자상을 받는 것이다.

### 과학자로의 길, 후회하지 않는 선택

막연하게 품고 있던 약사의 꿈, 아무지고 똑똑한 여학생이라면 누구나 품었음직한 바로 그 꿈을 안고 송은주 박사는 약대에 진학하게 되었다. 그러나 안정된 직장, 보장된 사회적 지위, 안락한 일상이 그 앞에 펼쳐지려는 순간 송은주 박사는 궤도를 수정했다. 약사가 아닌 연구자의 길을 가기로 마음먹은 것이다. 물론 약사의 역할도 충분히 보람 있고 사회적으로 중요한 일이지만, 대학 시절 공부하는 내내 송은주 박사는 조금 더 사회에 이바지할 수 있는 일을 하고 싶은 열망이 솟아났다. 그리고 고심 끝에 과학자의 길로 들어섰다. 우리 인류에게 꼭 필요한 약을 개발해서 많은 사람의 생명을 구하겠다는 새로운 꿈을 품고서 말이다.

### Profile

- 1993-1997 이화여자대학교 약학대학 약학 학사
- 1997-1999 이화여자대학교 일반대학원 약학 석사
- 1999-2003 이화여자대학교 분자생명과학부 약학 박사
- 2003-2004 이화여자대학교 분자생명과학부 박사후 연구원
- 2004-2007 한국과학기술연구원 생체대사연구센터 연구원
- 2006 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2008-2009 미국 캘리포니아대학교 버클리 캠퍼스 분자생물학부 박사후 연구원
- 2007-현재 한국과학기술연구원 생체분자기능연구센터 선임연구원
- 2009-현재 과학기술연합대학원대학교 생체분자과학 겸임 부교수

비교적 평탄한 길을 뒤로하고 과학자의 길로 들어선 그가 관심을 갖고 연구하는 분야는 단백질의 변형, 그중에서도 특히 유비퀴틴 시스템에 의한 세포 내 조절 기능에 대한 연구다. 최근에는 단백질 변형에 의한 암, 전이 등의 조절 작용에도 관심이 많아 이와 관련된 연구를 계속 진행하고 있는데 정부출연연구소의 연구원으로서 주변에서 거는 기대가 크다. 가끔 그는 과학자의 길이 아닌 애초의 계획대로 약사의 길로 들어섰으면 어땠을까 상상해 본다. 하지만 열 번을 상상해도 그 결과는 늘 같다. 우리 몸속에서 일어나는 이 위대한 사건들이 궁금해 미칠 것 같아서, 그 사건이 어떻게 어디에서 왜 일어나는지 파헤치고 싶어서, 그리고 그에 맞는 신약을 만들어 내고 싶어서 그는 과학자의 길을 떠날 수가 없다. 연구가 아닌 다른 길은 이제 상상할 수도 없다. 과학자의 길은 분명히 고되고 힘들지만 그만큼 보람과 재미가 있기에 그때의 선택을 후회하지 않는다.

### 1년 반 만에 끝낸 버클리에서의 포스트닥

송은주 박사의 이력 가운데 특이한 점이 하나 있다. 바로 한국과학기술연구원 연구원으로 근무하던 중 버클리대학교에 들어가 포스트닥을 1년 반 만에 끝마쳤다는 것이다. 보통 3년에서 5년 이상 걸리는 포스트닥을 1년 반 만에 마친 건 흔히 볼 수 없는 매우 놀라운 일이다. 결과만 보면 송은주 박사가 처음부터 승승장구했을 것 같지만 사실은 그 반대였다. 버클리대학교에서 그는 환영받지 못하는 연구원이었다. 육아 때문에 일찍 퇴근하는 상황이 계속되다 보니 결국 지도교수의 눈 밖에 났다. 교수가 그를 불러놓고 직접적으로 그렇게 하면 안 된다고 주의를 줄 정도였다. 게다가 한국과학기술연구원에서 버클리대학교로 포스트닥을 보내 줄 때 1년, 길어야 1년 반이라는 기간이 약속되어 있었기에 그 안에 무언가 결과물을 내야 한다는 부담감이 컸다.

하지만 한 달 보름쯤 지날 때부터 그는 서서히 성공적인 연구 결과를 보이기 시작했다. 일단 결과가 좋게 나오자 연구실 사람들은 물론 지도교수까지 그를 다시 보았다. 그리하여 1년의 세월이 지났을 때 한국으로 보내는 보고서에 지도교수는 그에 대해 호의적인 평가를 해 주었다. 그리고 반년의 시간이 더 흐른 뒤 마지막 평가서에는 A4 용지 3장 뽀뽀하게 송은주 박사를 칭찬하는 글로 채워 주었다. 그가 한 달 보름 만에 성공적인 결과를 보이며 인정받을 수 있었던 요인은 자기만의 페이스를 잃지 않았기 때문이었다. 버클리대학교에서 송은주 박사의 지도교수는 매일매일 학생들의 실험을 확인하고 점검하는 사람이었다. 사람이 누군가를 받아들이는 데는 어느 정도의 시간이 걸리기 마련인데 그 지도교수는 시간을 갖고 기다려 주는 스타일은 아니었던 것. 하지만 송은주 박사는 자기만의 속도로 페이스를 유지하며 최선의 결과를 내기 위해 노력했다.

“실험은 시간대별로 꼼꼼하게 계획을 세우고 철저하게 지켜내는 추진력이 필요하다. 시간이 없다 보니 서두를 때가 있는데 실험이란 서두르다 보면 실패하기 쉽다. 그 때문에 처음부터 계획을 잘 세워서 시간을 빈틈없이 쓰는 것이 중요하다”

“나의 시간은 나의 것입니다. 다른 사람의 속도에 영향을 받기보다는 나만의 속도로 페이스를 유지하는 것이 중요합니다. 과학은 어차피 결과로 이야기해야 합니다. 좋은 결과를 내기 위해서는 조금해하지 않는 것이 중요한 것 같습니다.”  
반드시 좋은 결과물을 낼 수 있을 거란 자신감 그리고 짧은 시간을 쪼개어 최대한 집중력을 발휘해 결국 좋은 성과를 낸 송은주 박사에게 지도교수는 이렇게 말했다. 자신이라면 그렇게 하지 못했을 거라고, 남들보다 짧은 시간이었지만 그동안 효율적으로 일하여 좋은 결과를 낸 것은 정말 대단한 일이라고, 송은주 박사와 지도교수는 지금까지도 연락을 하며 기회가 닿는 대로 공동연구를 진행하려고 노력하고 있다.

### 치밀한 계획이 우선, 그 다음은 추진력이다

과학자의 길에 들어서면서 송은주 박사는 필요하다고 해서 늘 시간을 가질 수 있는 게 아니라는 걸 깨달았다. 연구를 하다 보면 늘 시간이 아쉬웠다. 24시간 연구만 하기에도 비웠다. 그래서 시간을 최대한 활용하는 법을 고민했다. “부족한 시간 내에 성공적으로 연구하려면 두 가지 덕목이 필요합니다. 하나는 오늘 할 일을 내일로 미루지 않는 근성입니다. 또 하나는 실험을 할 때 시간대별로 꼼꼼하게 계획을 세우고 철저하게 지켜 내는 추진력입니다.”

또한 그는 한정된 시간을 가장 효율적으로 보내는 방법으로 시간이 오래 걸리는 것을 먼저 계획에 넣은 뒤 짧은 시간을 요하는 것을 사이사이에 배치한다. 유리병 안에 유리구슬을 채운다고 할 때 큰 구슬과 작은 구슬을 함께 넣으면 큰 구슬 사이로 작은 구슬이 들어가 빈 공간이 메워지며 많이 넣을 수 있는 것과 같은 이치다. 시간대별로 작성하는 실험 스케줄은 늘 들고 다니는 조그만 수첩에 적는데, 계획을 위한 시간을 따로 내는 것이 아니라 출퇴근 시 이동하는 지하철 안에서 작성해 자투리 시간도 알뜰하게 사용할 것을 권한다. 송은주 박사가 버클리대학교에서 포스트닥을 1년 반 만에 끝낼 수 있었던 이유는, 바로 이토록 철저하고 합리적인 시간 관리가 비결이 아니었는지.

# EXAMINE DIFFERENT POSSIBILITIES WITH AN OPEN MIND



열린 마음으로  
여러 가능성을 보라

가설을 세우고 실험을 디자인하며 실행에 옮겨 결과를 내는 일련의 연구 과정에서 과학자는 그 어떤 선입견이나 편견도 허용하지 않는다. 가설은 가설일 뿐, 의외의 진리가 그 속에 숨어 있을 수 있다고 믿기 때문이다. 진실을 탐구하고 밝혀내는 과학자들에게 열린 마음은 그만큼 중요한 것이다. 열린 마음으로 다양한 가능성을 따져볼 때 찾고자 하는 참된 진리는 우리 곁에 더욱 가까이 다가올 것이다.

포항공과대학교 생명과학과  
이영숙 교수

## “환경을 살리는 과학자”

30여 년 동안 과학자의 길을 걸으면서 이영숙 박사는 과학자에게 열린 마음이 얼마나 중요한 덕목인지를 깨닫게 되었다. 인간의 이성을 뛰어넘는 자연현상을 밝히기 위해 제시한 가설이 틀리는 경우가 얼마나 많은지, 수년간 준비해 작성한 논문에도 오류가 얼마나 많을 수 있는지 경험으로 알게 되었기 때문이다. 그렇기 때문에 이영숙 박사는 비판을 겸허히 받아들이며 더욱 엄밀한 과학의 길을 가기 위해선 열린 마음이 무엇보다도 필요하다고 조언한다. 냉철한 이성과 정교한 논리로 무장한 과학자에게는 남에게 오류를 지적받는 것이 상당히 힘든 일일 수 있지만, 진실에 조금 더 가까이 다가가기 위해 오늘도 이영숙 박사는 귀를 크게 열고 다른 이의 의견에 귀를 기울인다.



## 가설은 가설일 뿐, 다양한 가능성을 염두에 두라

### Profile

- 1975-1978 서울대학교 식물학 학사
- 1979-1980 서울대학교 대학원 식물학과 식물생리학 석사
- 1981-1988 미국 코네티컷주립대학교 분자세포생물학 박사
- 1988-1989 미국 하버드대학교 박사후 연구원
- 1990-1990 미국 코네티컷주립대학교 박사후 연구원
- 1990-현재 포항공과대학교 생명과학과 교수
- 2008 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상
- 2011 미국국립과학원 최우수 논문상 수상





〈카라마조프의 형제들〉을 읽고 과학자가 되기로 결심하다

식물을 연구하는 이영숙 박사는 어린 시절부터 꽃과 나무를 사랑하는 아이였다. 집 정원에서는 턱을 괴고 앉아 몇 시간이고 꽃을 들여다보았다. 그 아름다움과 향기에 반했고, 어떻게 이 여러디여린 식물이 모진 비바람과 가뭄 같은 혹독한 환경에서도 굳건히 살아갈 수 있는지 늘 궁금했다. 씨앗을 깨뜨려 보기도 하고, 줄기를 잘라 보기도 하고, 입을 뜬어 먹어 보기도 하면서 하루를 보냈다. 집안 식구들 모두 자연을 사랑했다. 시간만 나면 오빠와 산과 들로 놀러 다니는 게 일이었다. 그냥 오빠를 따라 무작정 나가 놀며 자연스럽게 자연을 오감으로 받아들이며 친해지게 되었다. 이영숙 박사의 자연 사랑은 오빠의 영향을 많이 받았다. 어린 여동생을 데리고 이곳저곳을 끌고 다니며 자연과 친해지도록 한 것도 모자라, 병아리며 오리, 토끼 등 동물들을 집에서 키우면서 이영숙 박사까지 덩달아 동물과 친해지는 계기를 만들기도 한 것이다. 이영숙 박사의 과학적인 배경은 아버지에게서도 왔다. 아버지께서 어느 날 환등기를 직접 만들어 사업을 하시겠다고 장비들을 한 아름 사오신 것이었다. 아버지의 사업은 잘 안됐지만, 이영숙 박사는 당시 장비 중 렌즈들을 가지고 이리저리 살펴보면서 과학기술에 대한 친근감을 쌓아 갔다.

하지만 결정적으로 이영숙 박사가 과학자가 되어야겠다는 결심을 한 것은 도스토옙스키 때문이었다. 어릴 때부터 글짓기 대회에서 곧잘 상을 받을 정도로 문학을 좋아한 이영숙 박사는 어느 날 도스토옙스키의 〈카라마조프의 형제들〉을 읽은 후 고민에 빠졌다. 똑같은 상황에서 두 편이 다른 주장을 하는데, 신기하게도 양쪽 의견이 다 설득력 있었다. 왜 두 가지의 다른 의견이 모두 정당처럼 느껴지는지 의문이 들었다. 그때부터 이영숙 박사는 누구든지 똑같은 과정으로 실험을 하면 단 하나의 결과만 나오는 과학에 끌리기 시작했다. 과학이 가진 명백함의 속성이 마음을 끈 것이다.

과학자의 꿈을 키우며 서울대학교 식물학과에 입학한 이영숙 박사가 지금과 같은 훌륭한 과학자가 될 수 있었던 데에는 인생의 스승인 루스 새터 교수와의 만남이 큰 영향을 미쳤다. 서울대학교 식물학과 석사과정 시절에 이영숙 박사는 식물의 세포들이 물과 영양분을 어떻게 운반하는가 하는 문제에 관심이 많았다. 하지만 국내에서는 해당 분야에 대한 연구가 활발히 이루어지지 않았다. 이 분야의 세계적인 권위자인 미국 코네티컷대학교의 새터 교수가 마침 서울대에서 세미나를 연 것이다. 그때의 인연으로 이영숙 박사는 미국으로 유학을 떠나게 되었는데, 새터 교수는 학문적으로 이영숙 박사를 이끈 것은 물론 경제적으로 어려웠던 상황에서 생활비까지 지원해 주며 이영숙 박사가 중도에 포기하지 않고 과학자의 길을 걸을 수 있는 토대를 마련해 주었다. 이영숙 박사는 새터 교수의 도움에 너무나 큰 감동을 받았다. 평생 잊을 수 없는 은혜로 생각하고 꼭 보답하겠다는 다짐을 굳게 했다. 훗날 스승이 돌아가신 후 새터 교수의 남편 분을 찾아가더니 아는 바가 없어 받을 수가 없다는 말만 되풀이하여 은혜 갚을 기회를 갖지 못했다.

고민하던 이영숙 박사는 새터 교수에 대한 은혜를 갚는 것은 물론 스승의 고귀한 뜻을 받들고자 스승의 이름을 따서 '새터 장학금'을 만들었다. 장래가 촉망되지만 경제적인 어려움에 부딪친 박사과정 여학생들을 위해 매년 1000만 원의 장학금을 선뜻 내놓기로 한 것이다. 이 소식을 들은 새터 교수의 남편인 로버트 새터 씨도 이영숙 박사의 뜻에 공감하여 매년 부인의 생일에 맞춰 1000달러씩 장학금을 기부하고 있다. 한 사람이 베푼 선한 의지가 국경과 시간을 초월하여 흐르고 흘러, 21세기의 대한민국에서 찬란한 꽃을 피운 것이다. 이 아름다운 꽃을 가까이 옮겨 심은 사람, 그가 바로 이영숙 박사다.

중금속을 먹어 치우는 식물을 개발하다

이영숙 박사는 다양한 외부 환경에 적응하는 식물 메커니즘과 식물체 내의 대사과정을 연구해 온 생명과학 분야 석학이다. 특히 식물 내 물질 수송 연구의 전문가로 인정받으며 환경정화 식물에 관한 연구에도 전념하고 있다. 환경에 유해한 중금속 등의 물질을 식물이 흡수한 뒤 자기 몸에 축적하거나 분해하는 방식으로 해로운 물질을 제거하는 방법을 연구하는 것이다. 세계 곳곳에서 산업화가 일어나면서 중금속으로 오염된 지역이 상당히 많다. 그런 지역에는 식물이 전혀 자라지 못하고 바람이 불면 토양이 날리면서 또 다른 지역을 오염하거나 인간에게도 영향을 미친다. 이영숙 박사는 이런 지역에 중금속을 자

기 몸에 저장하는 식물을 만들어 심으면 오염 지역이 정화되어 사람이 이용할 수 있는 토양으로 회복되고 결국엔 인류에게 이로운 환경이 될 것이라는 생각에서 연구를 진행하게 되었다.

2004년에는 〈Nature Biotechnology〉에 카드뮴과 납 등의 중금속에 저항성을 지닌 유전자를 애기장대에 삽입해 제 몸에 중금속 성분을 저장하게 하는 연구 결과를 발표해 세계적인 이목을 끌었다. 2010년에도 비소를 식물 세포의 저장고인 액포로 수송해 세포질과 격리시켜 식물이 비소에 중독되지 않고 잘 자랄 수 있도록 하는 유전자를 발견했다. 이는 문제가 되고 있는 중금속인 비소로 오염된 환경을 살릴 수

있는 기반을 마련한 것으로 세계적으로 큰 주목을 받았다. 연구결과는 세계적인 과학 전문지인 〈PNAS〉에 게재됐고 최우수 논문상인 '2010 코차발리상' 수

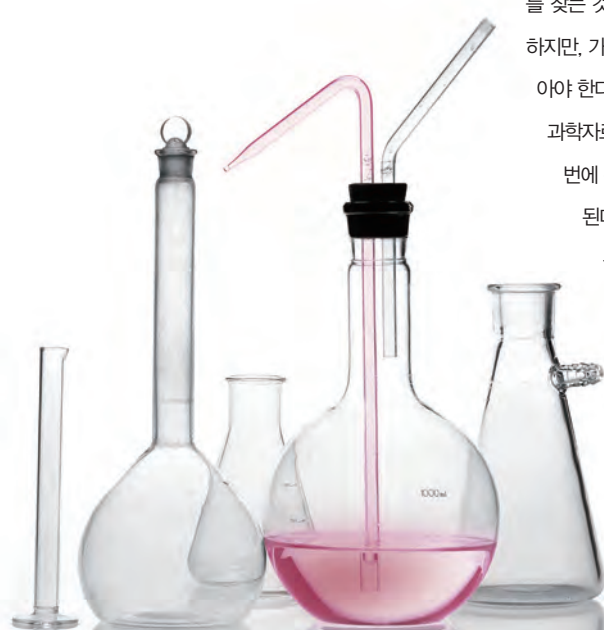
상으로 이어졌다. 비소는 심각한 피해를 일으키는 독성이 있어 중세에는 독약으로 사용될 정도였다. 현재 동남아시아에서는 토양과 식수에 비소의 농도가 매우 높고, 선진국에서조차 광산 지역이나 제지 공장, 산업단지 등이 비소로 오염되어 있는 경우가 많다. 이영숙 박사의 연구는 실제로 비소로 오염되어 많은 고통을 받고 있는 지역을 치유하고 궁극적으로 지구의 환경을 개선하는 데 큰 도움이 될 것이라는 평가를 받고 있다. 과학이 인류의 건강과 행복에 그 근본적인 목적이 있다고 생각할 때, 이영숙 박사의 환경을 생각하는 연구는 그보다 더 목적에 합당할 수 없다.

비판을 받아들이고 더욱 완성도 있는 결과물로 연결시켜라

이영숙 박사는 30여 년간 과학을 하며 생명 그리고 자연현상은 너무나 복잡하고 다양해서 인간이 상상할 수 있는 그 이상이라는 것을 깨달았다. 그래서 늘 열린 마음으로 다른 가능성을 생각하지 않으면 과학을 할 수 없다고 생각한다. 의사와 비교해 볼 때 의사는 밝혀진 진실을 가지고 제대로 적용하는 것이 미덕이지만, 과학자는 늘 다른 길을 탐색해야 한다. 실험을 할 때 자신의 생각대로 세운 가설을 끝까지 고집하는 것이 아닌 실험 결과에 따라 다시 생각하고 다르게 해석할 수 있어야 더 좋은 결과를 낼 수 있다는 것이다. 기초과학에서 어떤 현상의 원인을 찾는다는 것은 거대한 뱀짓 더미 안에서 비늘 하나를 찾는 것과 비슷하다고 이영숙 박사는 생각한다. 그렇기 때문에 가설을 하나 세우면 그것을 증명하기 위해 연구를 해야 하지만, 가설이 틀릴 경우 많은 사람이 토의하고 지혜를 모아 새로운 가설을 세우고 다시 증명해 내는 데 노력을 아끼지 말아야 한다.

과학자로서의 열린 마음은 논문을 작성하고 완성하는 데에도 꼭 필요한 덕목이다. 논문을 써서 저널에 제출하면 물론 한 번에 통과가 되는 경우도 있지만 거절을 당하는 경우가 많다. 또한 다른 시각의 비판을 듣기도 하고 심지어는 말도 안 된다는 의견을 접하기도 한다. 그럴 때 자기 고집만 세우며 다른 의견을 받아들이지 않는 과학자는 더 이상 발전하지 못한다. 다른 이의 비판을 감사하게 생각하고 타인의 아이디어와 의견을 받아들이 마음의 자세를 가져야 한다. 비판을 그저 기분 나쁘게 생각하고 스트레스 받을 게 아니라 내가 세운 가설을 증명하는 또 다른 풀이법이라고 받아들인다면 결국엔 더욱 완성도 있는 좋은 논문을 완성할 수 있다고 이영숙 박사는 조언한다. 물론 이러한 일련의 과정들이 감정적으로는 마음 상하는 일이 될 수도 있지만, 그러한 과정을 거쳤을 때야 자신의 논문이 더욱 정교하고 믿을 만한 완성도를 가진다는 생각을 하는 것이 좋다. 늘 귀를 활짝 열어둘 것. 이영숙 박사가 조언하는 성공한 과학자가 되기 위한 가장 간단한 방법이다.

“의사와 비교해 볼 때 의사는 밝혀진 진실을 가지고 제대로 적용하는 것이 미덕이지만, 과학자는 늘 다른 길을 탐색해야 한다. 실험을 할 때 자신의 생각대로 세운 가설을 끝까지 고집하는 것이 아닌 실험 결과에 따라 다시 생각하고 다르게 해석할 수 있어야 더 좋은 결과를 낼 수 있다”



연세대학교 의과대학 약리학교실  
유경자 명예교수

# 당당한 자긍심과 열린 마음으로 세계를 받아들여라



1957년 생명현상의 신비에 매료되어 서울대학교 생물학과를 입학한 후 2002년 연세대학교 의과대학에서 교수직을 마칠 때까지 유경자 박사는 40여 년간 생명과학 연구와 교육에 매진하며 우리나라 생명과학계의 선구자 역할을 해 왔다. 과학 발달이 낙후되었던 나라가 전 세계의 과학계가 주목하는 나라가 되기까지 유경자 박사를 비롯한 1세대 과학자들의 노고는 이루 말할 수 없을 것이다. 생명과학계의 큰 별, 유경자 박사가 젊은 과학도들을 위해 살아 있는 조언을 전한다.

### 자긍심 하나로 버틴 40년 과학자로서의 인생

“나는 과학자다.” 유경자 박사는 이 하나의 문장으로 40년을 살아왔다. 경제, 문화, 과학 분야에서 불모지나 다름없던 대한민국에서 학문에 대한 열정과 사명감만으로 연구에 몰두한 세월이 40년이다. 우리나라 생명과학계의 선구자인 유경자 박사는 젊은 과학도들에게 과학자라는 정체성 하나만으로도 충분히 자긍심을 가져야 한다고 조언한다. 과학적 진리를 밝히기 위한 과학자의 여정은 설사 큰 업적을 내지 못하더라도 그 길을 가는 것만으로도 충분히 가치 있는 일이기 때문이다.

### Profile

- 1957-1961 서울대학교 문리과대학 동물학과 학사
- 1961-1963 서울대학교 대학원 동물학과 석사
- 1963-1966 서울대학교 문리과대학 조교, 시간강사
- 1966-1971 미국 퍼듀대학교 대학원 이학박사
- 1971-1975 미국 코넬대학교 의과대학 박사후 연구원
- 1975-2002 연세대학교 의과대학 약리학교실 조교수, 부교수, 교수
- 2003 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 공로상 수상

40년 연구 인생을 돌아보며 유경자 박사는 실험실에서 그의 그 고도로 순수한 몰두의 순간을 잊지 못한다. 다른 생각 없이 오로지 실험에만 열중할 때는 무엇도 침범할 수 없는 열정만이 실험실에 가득하다. 잘 모르는 사람이 보면 바쁘게 손을 움직이다 혼자 히죽히죽 웃는 모습이 이상하게 보일 법도 하고, 밤낮으로 실험실에 박혀 다른 재미난 일을 찾아 나서지 않는 걸 답답하게 여길지 모른다. 하지만 아무도 모른다. 지금 내가 보고 있는 이 시험관에서 얼마나 다이내믹한 일이 벌어지고 있는지, 세상 어디서도 볼 수 없는 재미난 일이 일어나고 있는지 말이다. 과학자로서의 자긍심과 새로운 진리를 탐구하는 연구의 희열로 유경자 박사는 그렇게 40년을 한결같은 모습으로 과학에 매진할 수 있었다.

### 당대의 핵심 사안 해결을 위해 여성의 생식 기전을 연구하다

유경자 박사는 40년 연구 인생 동안 여성의 생식 기전을 밝히는 연구를 해 왔다. 유경자 박사가 대학을 졸업할 무렵에는 인구의 폭발을 어떻게 억제할 것인가가 세계적인 화두였다. 나라가 가난해 어떻게 하면 굶지 않을 것인가를 고민하던 정부도 인구 문제가 워낙 급박했기에 산아제한 정책을 열을 올렸다. 출산율 저하로 어떻게 하면 아이를 많이 낳게 할 것인가를 고민하는 현재의 관점에서 본다면 의아하게 들릴 수 있겠지만, 7남매는 기본으로 낳던 당시로서는 인구 문제가 매우 심각했다. 때문에 어떻게 하면 임신을 막을 수 있을지를 고민해야 했는데, 그러기 위해서는 여성의 생식 기전을 명확히 알아야 했으나, 당시에는 아무런 기전이 밝혀지지 않았기에 유경자 박사는 배란과 착상 등의 기전부터 연구하기 시작했다. 하지만 국내의 과학 저변이 발달하지 않았던 터라 연구생활은 어려웠다.

석사학위를 받고 서울대학교에서 조교와 시간강사로 일하던 유경자 교수는 유학을 결심했다. 1960년대 중반, 당시 대학교수 한 달 급여가 100달러가 채 되지 않을 때, 미국의 수업료는 1000달러가 넘었다. 유경자 박사는 많은 논문을 통해 해당 연구를 하는 교수가 있는 대학 다섯 곳을 추려 재정지원을 받으면서 대학원에서 공부할 수 있도록 기회를 달라는 편지를 보냈다. 다섯 학교 모두에서 전액장학금을 받았고, 그중 미국 퍼듀대학교에서 박사과정을 공부하게 되었다.

언어도 제대로 통하지 않는 머나먼 이국땅에서 고학생의 신분으로 유경자 박사는 정말 열심히 공부했다. 시험을 치르고 책을 보는 데는 어려움이 없었지만 한 동안 수업을 따라갈 수 없어 좌절했다. 시간이 좀 지나서야 언어의 문제가 아니라 한국과 미국의 과학 수준이 엄청나게 떨어져 있었기 때문에 생소한 용어를 쓰는 수업 내용을 따라갈 수 없다는 걸 깨달았다. 그만큼 당시 한국의 과학 수준은 지금으론 상상할 수도 없을 만큼 선진 국가들과 격차가 심했다. 하지만 유

“과학이란 어느 한 분야만 파고든다고  
난제가 해결되는 것이 아니라  
분야를 넘나드는 의문들이 많기 때문에  
유경자 박사는 젊은 과학도들이  
열린 마음을 가지고 경계를 넘어  
다른 분야의 공부도 마다하지 않는  
도전 정신을 가질 것을 조언한다”

경자 박사는 이를 극복했다. 퍼듀대학교 의과대학에서 박사를 마치고 코넬대학교에서 박사후 연구원으로서 연구생활을 할 때, 그 당시로는 최신의 방법을 이용한 연구에 전념했고 최대한 많은 지식을 습득했다. 1975년 귀국하여 연구 여건이 점차 개선되고 고국의 과학 수준이 높아짐에 따라 연구생활도 점차 활기를 띠게 되었다. 그리하여 유경자 박사는 국내외 학술지에 100편이 넘는 논문을 발표하고 논문 외에 내분비 및 약리학, 뇌신경생물학 등의 분야에서 학회 회장, 이사 등으로 활약하며 우리나라의 과학 수준을 높이는 데 공헌했다.

### 생명공학을 기본으로 학제 간 융합연구를 시도하라

유경자 박사가 공부하던 퍼듀대학교의 생명과학과에는 일생 물리학을 전공한 한국인 2세 교수가 한 분 재직하고 있었다. 그 교수는 빛이 눈으로 들어와 어떻게 머리로 전달되어 사물을 인지할 수 있는지에 대한 연구로 중요한 업적을 내고 있었다. 유경자 박사는 생명과학의 주제를 물리학자가 물리학적 논리로 연구한다는 사실에 충격을 받았다. 요즘도 학제 간 융합연구가 그리 많지 않은데, 50여 년 전에는 상상하기 어려운 일이었다. 유경자 박사는 그 교수가 시대를 앞서간 사람이라고 생각한다. 과학이란 사실 어느 한 분야만 파고든다고 난제가 해결되는 것이 아니라 분야를 넘나드는 의문들이 많기 때문에 유경자 박사는 젊은 과학도들이 열린 마음을 가지고 경계를 넘어 다른 분야의 공부도 마다하지 않는 도전 정신을 가질 것을 조언한다. 게다가 생명현상을 연구하는 생명과학은 과학의 가장 핵심적인 분야로서 과학의 어느 분야와도 분리될 수 없기 때문에 과학의 경계를 넘나드는 연구는 필연적이라고 전망한다. 그러기 위해서는 늘 열린 마음으로 새로운 것을 받아들여야 하는 융통성이 필요하며, 나만의 생각이 전부라 아니라 진리는 아무도 모르는 미지의 영역이라는 것을 인정하는 마음이 필요하다. 40년을 외길만 걸어온 유경자 박사는 이렇듯 도전 정신과 대담함 그리고 고정관념을 탈피하는 것이 성공적인 과학자가 되는 길이라 조언한다.



한국원자력의학원 방사선영향연구부  
이윤진 선임연구원

## 과학의 여러 분야에 열린 가능성을 보라

자본의 논리로 돌아가는 세상 속에서 과학자의 길을 걷는 것은 쉽지 않을 수 있다. 그래서 쉽게 다른 길을 모색하며 과학을 포기하는 젊은이들이 많다. 하지만 이윤진 박사는 과학이란 전문적인 분야이고 미래지향적인 학문이기 때문에 인생을 길게 본다면 더욱 유리한 분야라고 생각한다. 더 볼어 열린 마음으로 세상을 바라보면 과학 가운데에서도 할 수 있는 일은 더더욱 많다고 조언한다.

### Profile

- 1994-1998 성신여자대학교 화학 학사
- 1998-2000 이화여자대학교 생화학 석사
- 2001-2005 이화여자대학교 생화학 박사
- 2004-현재 한국원자력의학원 선임연구원
- 2007-2009 미국 하버드대학교 의과대학 방사선종양학과 박사후 연구원
- 2009 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

### 사회의 변화에 흔들리지 않는 우직함

이윤진 박사는 스스로는 '둔하다'는 표현을 쓸 정도로 우직한 성격이다. 대학에서 화학을 전공하고 석사와 박사 과정 때는 생화학을 공부하면서 과학에 재미를 붙였다. 본래부터 과학에 뜻이 있었던 것은 아니지만 하다 보니 즐거움과 보람을 느껴 연구자의 길을 걷게 되었다. 석사과정을 마칠 때쯤 한국에 분자생물학의 바람이 불기 시작했고, 사람의 생명을 귀하게 여기는 윤리 의식을 갖춘 분야라는 생각에 선뜻 이 길을 택한 후 고집하게 되었다.

이윤진 박사는 함께 공부하던 선배와 동료 그리고 후배들이 어느 순간 과학에서 멀어져 다른 일을 하고 있는 경우를 많이 보았다. 나이가 들면서 주변의 일반적 인 사람들과 비교했을 때 과학자는 가시적으로 얻는 성취가 크지 않은 게 사실이다. 때문에 변화에 민감한 사람들은 오래 버티지 못하고 다른 길로 진로를 바꾸는 것이다. 이윤진 박사는 우직함과 욕심, 그리고 사회 변화에 민감하지 않은 성격으로 인해 한결같이 과학자의 길을 걷게 되었다. 지금 와서 생각하면 다른 분야의 친구들처럼 인생을 즐기고 여유로운 삶을 향유하진 못했지만, 다른 이들은 느끼지 못할 자아 성취를 이룬 것 같아 과학자의 길을 고집한 것을 후회하지 않는다. 오히려 다른 분야의 친구들은 이제 서서히 위치가 불안하여 고민에 휩싸이기 쉬운 때이지만, 이윤진 박사는 그동안 자신만의 역량을 키워 왔기 때문에 앞으로의 길이 오히려 설레고 기대된다고, 주변의 소란과 변화에 흔들리지 않는 우직함, 그것이 이윤진 박사를 계속해서 연구자의 길을 가게 만든 원동력이었다.

### 인류에게 보다 실질적인 도움이 되고픈 마음에서 시작한 연구 주제

이윤진 박사는 한국원자력의학원에서 방사선으로 인한 부작용에 대해 연구하고 있다. 암 환자의 대부분이 치료 과정에서 방사선 치료를 받는데, 방사선으로 인해 암세포뿐만 아니라 주변 세포에도 손상이 가 암이 치료된다 하더라도 부작용으로 고통받는 경우가 많다. 이윤진 박사는 방사선이 정상 세포에 어떤 영향을 미치는지, 내성을 띠는 암세포를 어떻게 치유할 수 있는지, 방사선으로 인한 정상 세포의 손상을 어떻게 줄일 수 있는지를 연구한다.

현재 우리나라에는 이 분야에 대한 연구가 활성화되어 있지 않다. 이윤진 박사가 미국에서 유학을 마치고 한국에 돌아와 한국원자력의학원에 터를 잡은 계기도 학교에서 기초과학을 연구하는 것에 만족할 수도 있었지만, 보다 전문적인 분야에서 인류에게 실질적인 도움이 되고 싶다는 소망 때문이었다. 연구소에서 밤을 새워 연구를 하다 보면 가끔 내가 지금 무엇을 하고 있는가 하는 질문을 스스로에게 던지는데, 그때 누군가의 목숨을 살리는 데 도움이 되는 연구를 하고 있다는 대답을 낼 때는 마음 한편이 뿌듯해지면서 정말 이 일을 선택하길 잘했다 싶다.

### 과학자로서 성공할 수 있는

#### 다양한 길이 열려 있다

이윤진 박사는 자신이 하고 싶은 일을 하는 것이야말로 행복의 지름길이라고 생각한다. 자신의 장점을 잘 살려 능력을 발휘해 지적으로 정서적으로 만족감을 얻고 사회에도 기여한다면 그것이 진정한 행복이라는 것이다. 그렇기 때문에 이윤진 박사는 진로를 정할 때 남들의 이목이나 세간의 평가보다는 자신이 진정 원하는 것이 무엇인지를 생각해 보아야 한다고 말한다. 또한 한번 길을 정했다고 해서 무작정 파고들 것이 아니라 융통성을 가지고 세상을 둘러보면 자신에게 더욱 적합한 길을 새로이 찾을 수 있다고 조언한다.

요즘 과학을 공부하는 학생들은 대학에서 교수로 자리 잡기 어려울 것 같 다 하여 지레 겁먹고 중간에 포기하고 다른 길을 선택하는 경우가 많다. 이윤진 박사는 과학이라는 큰 길 안에는 여러 가지 할 수 있는 일이 많다는 것을 상기하 라고 조언한다. 융통성을 가지고 열린 마음으로 과학계를 본다면 대학에서 교수 로 연구하는 것뿐만 아니라 길은 많다는 것이다.

학생들을 가르치는 것보다 실질적인 연구를 더 하고 싶다면 이윤진 박사처럼 연구 소로 가는 방법도 있다. 과학을 좋아하면서 동시에 글을 잘 쓴다면 과학 전문 기자의 길도 생각해 볼 수 있다. 사회과학적인 지식이 많다면 변리사를 해도 좋다. 특허청에서도 과학자는 필요하다. 일반인에게 과학 문화를 제대로 알리는 저술 활동을 하는 것도 하나의 방법이다. 과학을 공부한 후 할 수 있는 일은 다양하니 우선 과학을 재미있게 공부한 후 자신의 소질을 탐색하여 적성에 맞는 일을 찾을 것을 조언한다.

과학자는 가설을 세우고 증명해 내는 과정에서 잘 되지 않을 때는 과감히 가설을 포기하고 여러 가지 다양한 가능성을 생각해 보면서 새로운 가설을 세운다. 이윤진 박사는 이렇게 연구할 때와 마찬가지로 자신의 진로를 선택할 때에도 한 가지만을 고집하기보다는 열린 마음으로 본인의 다양한 가능성을 탐색해 볼 것을 제안한다. 그래야 자신이 정말 좋아하는 과학을 현실적인 어려움 때문에 포기하지 않고 오랫동안 해 나가며 진정한 행복을 누릴 수 있기 때문이다.

과학이라는 큰 길 안에서 열린 마음으로 세상을 본다면 과학자로서 보람 있고 자기 적성에 맞는 일을 분명 찾을 수 있을 것이다. 대학 교수의 자리가 한정적이기 때문에 과학자로서의 성공은 너무 희박하다는 편견으로 젊은 과학도들이 미 리부터 과학자의 길을 포기하는 일이 없길 이윤진 박사는 바란다.

“이윤진 박사는 과학이라는 큰 길 안에는 대학에서 교수로 재직하는 것뿐 아닌 다른 여러 가지 할 수 있는 일이 많다는 것을 상기하라고 조언한다. 융통성을 가지고 열린 마음으로 과학계를 본다면 더 다양한 길이 기다리고 있을 것이다”



이화여자대학교 약학대학 생화학교실  
우현애 교수

## 과학적 결과에 대한 가능성을 늘 열어 두라



어린 시절부터 연구자의 길을 걷길 원하던 우현애 박사. 세상의 숨겨진 진실을 찾는 일에 관심이 많아 약사나 의사보다 과학자가 되고 싶었던 우현애 박사는 지금 원하는 일을 하고 있기에 행복하다고 말한다. 우현애 박사에게서 성공적인 과학자의 길을 걷는 것에 대한 이야기를 들어 본다.

### 과학 수첩에서 시작된 호기심을 미래의 꿈으로 키워 내다

우현애 박사는 초등학교를 경주에서 다녔다. 당시 전교생에게는 '과학 수첩'을 작성해야 하는 과제가 있었다. 주변의 식물이나 자연현상을 관찰해 기록하거나 과학자의 전기를 읽고 독후감을 쓰거나 재미있는 발명 아이디어가 떠오르면 적는 과제였다. 초등학교를 졸업할 때까지 전교생은 이 과학 수첩을 반드시 작성해야 했고 해마다 우수한 학생에게는 수상하는 제도도 있었다. 교과 공부에도 여념이 없을 학생들에게 이러한 숙제가 달갑지 않을 법도 한데 우현애 박사와 친구들은 과학 수첩을 열심히 작성했다. 특히 우현애 박사는 흔하디흔한 풀 한 포기도 관심을 가지고 관찰하고 수첩에 그 특징을 적다 보면 특별한 풀 한 포기 가 되어 그 풀에 대한 많은 정보를 얻을 수 있다는 사실이 놀라웠다.

### Profile

- 1993-1997 이화여자대학교 약학 학사
- 1997-1999 이화여자대학교 약학 석사
- 2001-2005 이화여자대학교 약학 박사
- 2001-2005 미국 국립보건원(NIH) Special Volunteer, Predoctoral Visiting Fellow
- 2005-2007 이화여자대학교 박사후 연구원
- 2007-2011 이화여자대학교 연구교수
- 2011-현재 이화여자대학교 약학대학 생화학교실 조교수
- 2011 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

1년 동안 봄에 씨앗을 심을 때부터 여름철을 지나며 쭉 쭉 자라고 가을을 거쳐 겨울을 앞두고 생을 다 하는 작물의 1년 사이클을 관찰한 다음부터는 생물 과목에 특히 더욱 관심을 가지게 되었다. 또 과학자의 일대기를 다룬 위인전기를 보고 느낀 점을 과학 수첩에 적으면서부터 막연하게 과학자가 되고 싶다는 꿈을 키웠다. 그렇게 해서 중학교를 거쳐 고등학교를 보내며 문과보다는 이과 과목에 관심을 가지고 대학 또한 연구하고 실험할 수 있는 쪽으로 진학하기를 원했다. 그렇게 해서 우현애 박사가 선택한 전공은 약학. 고등학교 3학년 진학을 앞두고 기초 과학과 연구에 뜻이 있는 우현애 박사의 고민을 들은 선생님께서 약학이 단순히 약사가 되는 길만이 아니라 우현애 박사가 원하는 연구자의 길로 갈 수 있는 기회가 많다는 정보를 주었다. 대학을 진학한 뒤 우현애 박사는 선생님의 정보가 맞다는 판단을 내렸고, 꾸준히 공부하여 애초에 원하던 연구자의 길을 걸을 수 있게 되었다.

### 활성산소의 이로운 측면을 새롭게 조명하다

우현애 박사는 활성산소와 이를 제거하는 항산화 효소의 작용에 대한 연구를 진행하고 있다. 익히 알려진 대로 과도한 활성산소는 세포 내의 여러 물질에 산화적인 손상을 주어 노화와 암, 당뇨, 심혈관계 질환, 퇴행성 뇌 질환 등 다양한 병리적 증상을 불러일으키는 주요한 원인이다. 하지만 활성산소가 세포 내에서 독성만을 가지고 있는 것이 아닌 다양한 세포 활동에 꼭 필요한 물질이라는 양면성이 있다. 우현애 박사는 이러한 다양한 활성산소의 작용이 가능한 이유가 항산화 효소가 활성산소의 농도를 필요한 시간과 장소에 적정하게 존재하도록 조절하기 때문이라는 것을 처음으로 밝혀 내어 활성산소의 연구 영역 범주를 확장시켰다. 우현애 박사는 활성산소가 가지고 있는 해로운 면과 이로운 면이 우리 몸 안에서 어떻게 나타나는지, 또 항산화 효소가 어떻게 활성산소를 조절해 세포에 적절하게 작용할 수 있게 그 균형을 유지하게 하는지에 대한 연구와 더불어 활성산소의 조절 이상이 주요한 원인이 되어 발생하는 암과 당뇨, 심혈관계 질환 등 질병의 새로운 치료제 개발을 할 수 있도록 항산화 효소의 역할을 밝히고자 하는 연구를 진행하고 있다. 그러한 연구 노력의 결과로 2010년 <Cell>에 논문을 발표해 여러 연구자들에게 주목을 받은 바 있으며, 세계의 과학자들에게 공동연구 제의를 받아 꾸준한 연구를 진행하고 있다.

### 우리가 아는 사실이 진실은 아니다

우현애 박사는 마음에 견고하게 새기고 있는 격언이 하나 있다. "Research is to see what everybody else has seen, and to think what nobody else

“세상에는 우리가 미처 알지 못하는 너무나 많은 진실이 숨겨져 있고, 우리 인간은 그 진실의 아주 자그마한 부분도 미처 파악하고 있지 못하는 상태이기 때문에 어설플 선입견은 더 큰 과학적 발견을 막는 일을 초래한다”

has thought.” 1937년 노벨상을 수상한 알버트 센트 디외르디의 말이다. 우현애 박사는 현재 하고 있는 실험이 예상한 대로 결과가 나오지 않았다고 하여 실험이 실패했다고 생각하지 않는다. 본인이 설계한 그 조건에서 결과는 잘 나오지 않았지만 이러한 실험을 바탕으로 하여 조금 더 열린 마음으로 여러 가능성을 살피는 작업을 한다면, 반드시 새로운 발견으로 이어질 수 있다고 확신한다. 우현애 박사는 활성산소의 이로운 점을 연구하여 질병 치료에 도움이 되는 연구를 하고 있다. 이전에는 어느 누구도 활성산소가 인체에 이로운 측면으로 작용한다고 생각하지 않았다. 오히려 그러한 연구 결과가 나오면 실패한 연구로 치부해 버렸다. 결과에 대한 고정관념을 가졌기 때문이다. 과학자라면 선입견이나 고정관념을 가져서는 안 된다고 우현애 박사는 조언한다. 세상에는 우리가 미처 알지 못하는 너무나 많은 진실이 숨겨져 있고, 우리 인간은 그 진실의 아주 자그마한 부분도 미처 파악하고 있지 못하는 상태이기 때문에 어설플 선입견은 더 큰 과학적 발견을 막는 일을 초래한다는 것이다. 투명한 마음으로 한 순간 한 순간 연구에 최선을 다할 때, 그리고 여러 가지 가능성을 늘 염두에 두고 열린 마음으로 실험에 임할 때 큰 발견을 하는 과학자가 될 수 있다고 우현애 박사는 조언한다. 열린 마음과 가능성은 개인의 연구실에서만 해당되는 사항은 아니다. 실험이 잘 풀리지 않을 때 혼자 머리 싸매고 고민하기보다는 자신의 실험을 오픈하고 주변 사람들에게 의견을 구할 것을 조언한다. 전혀 다른 분야에서 완전히 새로운 시각으로 보게 되면 오히려 획기적인 아이디어가 나올 수도 있고, 자신의 가설을 더 구체화할 수도 있기 때문이다. 언제나 열린 마음으로 가능성을 열어두는 것, 과학자로서 새로운 발견을 하기 위한 우현애 박사의 조언이다.



# USE YOUR IMAGINATION AND STEP UP TO THE CHALLENGE

상상하라, 그리고 도전하라



세상을 만든 이만 알고 있는 비밀을 밝혀 낸다는 것은 창조에 버금가는 일이다. 그렇기 때문에 과학자에게 상상력은 매우 중요하다. 예측할 수 없이 복잡한 자연의 세계를 들여다보고 무슨 일이 일어나고 있는지 증명해 내기 위해서 가장 먼저 해야 하는 일이 가설을 세우는 일이기 때문이다. 가설은 상상력에서 나온다. 단 그 상상력은 논리적인 과학의 언어를 바탕으로 이루어져야 한다. 상상이 끝났다면 이제 도전할 차례. 거침없이 그리고 두려움 없이 도전하라.

## 과학적 근거를 기반으로 한 상상력을 발휘하라



### “식물유전체학의 해결사”

연세대학교 시스템생물학과  
배현숙 교수

배현숙 박사는 <Nature>의 커버 스토리에 논문이 소개된 최초의 한국 과학자다. 페튜니아라는 식물을 이용하여 식물이 지닌 자가불화합성을 세계 최초로 증명했는데, 이 문제는 지난 100년 이상 풀리지 않은 난제였다. 풀리지 않는, 도저히 풀 수 없는 문제에 봉착했을 때 합리적인 문제 해결 방식을 따라 차근차근 풀어 나가는 것도 방법이 될 수 있겠지만, 완전히 획기적인 상상력을 발휘하여 새로운 접근을 해 보는 것도 도움이 된다. 단 그 상상력은 그저 허무맹랑하기만 한 공상이 아니라 치밀한 논리와 계산을 기반으로 할 때라야 효용성이 있을 것이다. 성공 가능한 예상치를 치밀하게 분석하여 문제를 해결하는 배현숙 박사, 그가 도전하고자 하는 상상의 세계가 궁금하다.

#### Profile

- 1977-1981 서울대학교 식품공학 학사
- 1981-1983 한국과학기술원 생물공학 석사
- 1985-1991 미국 코넬대학교 생화학 분자생물학 박사
- 1991-1994 미국 펜실베이니아주립대학교 박사후 연구원
- 1995-1996 네덜란드 네이메헌대학교 박사후 연구원
- 1996-2004 한국생명공학연구원 선임·책임연구원
- 2004-2006 명지대학교 생명과학정보학부 교수
- 2006-현재 연세대학교 시스템생물학과 교수
- 2009 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상

### 숨 쉬듯 자연스럽게 다가온 과학자의 길

배현숙 박사는 전통적인 중산층 가정의 네 자매 중 맏딸로 태어났다. 아버지는 어려서부터 배움의 중요성을 유난히 강조하셨고 네 자매가 공부하고 교육을 받는 데 전폭적인 지지와 격려를 아끼지 않았다. 학구열이 넘치는 가정의 분위기 속에 자란 덕분인지 배현숙 박사는 자연스럽게 연구자의 길을 선택했다. 물론 어린 시절 피아니스트가 되고 싶다가나 다른 진로를 생각해 본 적은 있지만 어린 마음의 호기심이었을 뿐, 이공계 쪽으로 진로를 잡겠다는 계획이 흔들린 적은 없었다. 당연히 대학교도 이과로 진학했다. 카이스트 석사과정에 입학했는데 지금도 그렇지만 특히 당시의 카이스트는 엘리트의 산실이라는 명성이 자자했다. 떠나없이 사명감을 가지고 열심히 공부하던 시절이었다. 졸업 후에는 다른 동기들과 마찬가지로 너무도 자연스럽게 연구자의 길로 들어섰다. 돌이켜 생각해 보면 아무 생각 없던 시절이었다. 단 하나의 목표를 향해 실험을 계속했으며 또한 다른 욕심 없이 열심히 연구에 임했으니 말이다.

“일상에서는 게으른 편이었던 것 같은데, 공부는 정말 열심히 했습니다. 그건 자신 있게 말할 수 있어요. 미래가 어떻게 될지 생각 않고 그저 현재를 열심히 살았습니다. 가랑비에 옷 젖는다는 말이 있듯이 그렇게 매일매일 열심히 한 것들은 시간이 흐르면 반드시 결실을 맺습니다. 그건 너무도 자명한 이치예요. 그래서 과학자들은 매일매일 성실할 수밖에 없습니다.”  
 배현숙 박사는 성실이야말로 과학자가 지녀야 할 가장 중요한 자질이라고 생각한다. 만일 기본이 되어 있지 않다면 과학자로서 성공의 길은 먼 일. 대학 시절의 배현숙 박사는 하루하루 열심히 공부하고 성실히 생활하며 기분을 다졌다.

### 식물유전체학 연구에 새로운 틀을 제시하다

배현숙 박사는 유전체학을 연구하는데, 특히 식물 유전체학 분야를 연구하고 있다. 유전체학은 기본적으로 유전자 발굴과 유전자의 발현 양상을 연구하여 유전자와 유전자 산물이 수행하는 각각의 기능에 관해 연구하는 학문 분야다. 그녀는 VIGS 기법을 활용해 유전자들의 식물 생장 및 발달 조절 메커니즘에 대한 연구를 해 오고 있다. VIGS는 바이러스에 유전자를 넣어 식물을 감염시킴으로써 타깃 유전자의 RNA 분해를 촉진하여 그 결과로 나타나는 식물 세포 내의 표현형으로 타깃 유전자의 기능을 분석하는 기술이다. VIGS 기법을 통해 이전에는 한 유전자를 밝히는 데 들었던 시간과 노동력만으로도 몇 천 개의 유전자들의 1차적 기능을 동시에 밝혀 낼 수 있다.

VIGS 기법은 영국의 볼컴 그룹에서 기작을 발견했지만 처음부터 기능유전체학을 연구하는 틀로 사용된 것은 아니었다. 배현숙 박사는 이 틀이 빠르고 쉽게 여러 식물체를 동시에 스크리닝할 수 있기 때문에 기능유전체학을 연구하는 데 적합한 틀이라고 판단해 자신의 연구에 도입했다. 배현숙 박사의 연구실에서는 이 VIGS를 이용해 대량으로 1차 스크리닝을 하고 그 다음 가능성이 있는 식물을 선별하여 세부적인 연구를 행한다. 이로 인해 엄청난 시간을 단축하고 비용을 아낄 수 있었다.

### 새로운 의제를 던지기 위한 상상력을 발휘하라

배현숙 박사는 될 것과 안 될 것을 구분한다. 처음에 일을 시작할 때부터 판단을 내린다. 될 만한 것에만 시간을 투자한다. 그것도 확실한 단서나 실마리를 찾기 전까지는 절대로 올인하지 않는다. 그는 상상력과 도전 정신이 과학자에게 얼마나 중요한 덕목인지 알고 있다. 이 덕목이 인류에 회자될 만한 엄청난 과학적 발견을 이끌어 낼 수 있다는 것 또한 잘 알고 있다. 하지만 배현숙 박사는 상상력이 아무런 과학적 근거 없이 엉뚱한 공상으로 치닫는 것을 경계한다. 한정된 시간 안에 과학적 성과를 최대한 이끌어 내는 게 근거 약한 상상력으로 시간을 허비하는 것보다 우선이라고 여기기 때문이다. 따라서 그에게는 냉철한 현실 인식이 무엇보다도 중요하다.



“진짜 상상력은 따라 하지 않는 것이다. 앞에 난 길을 따라 걷는다면 조금 편하겠지만 획기적인 발견은 이를 수 없다”

“연구실이 굉장히 크다면 위험 요소가 있는 프로젝트를 한 파트 정도 운용하고 싶기도 해요. 하지만 저희 연구실은 학생 포함 11명이예요. 무모한 모험을 하기에는 규모가 작지요. 허무맹랑한 상상력보다는 조금은 다듬어져 가능성 있는 상상력, 즉 과학적 근거가 있는 상상력을 지향합니다.”

그는 과학적으로 근거가 확실한 상황에서라면 최대한 상상력을 발휘하여 도전해 볼 것을 제안한다. 그가 생각하는 진짜 상상력은 따라 하지 않는 것이다. 앞에 난 길을 따라 걷는다면 조금 편하겠지만 획기적인 발견은 이를 수 없다. 배현숙 박사는 뒤집어서 보고 비틀

어서 보며 남들과 다른 생각을 하는 것이 중요하다고 생각한다. “저희 세대는 모두 서양의 과학 교육을 받고 돌아왔죠. 미국에서 박사과정을 할 때 미국의 과학 수준과 우리의 수준 차이가 매우 크다는 걸 느꼈어요. 그들의 테크닉을 배워서 연구하고 또 연구했습니다. 하지만 뒤를 따라간다는 느낌은 지울 수 없었어요. 한 단계 뛰어넘을 때라고 생각합니다. 한국의 과학 수준이 이젠 그 정도가 된 것 같아요. 누군가 던져놓은 걸 열심히 푸는 게 아니라, 우리가 새로운 의제를 던지는. 그러려면 낡은 틀을 깨고 새로운 상상력을 마음껏 발휘하는 게 중요하겠지요.” 따라 하지 말 것, 새로운 의제를 던지고 그것을 해결하기 위해 마음껏 도전할 것. 배현숙 박사가 젊은 과학도들에게 보내는 조언이자 당부이다. 하지만 새로운 의제를 던질 만큼의 상상력을 키우는 것이 생각만큼 쉽지는 않은 일이다. 게다가 현재의 입시 시스템은 창의력과 상상력을 키우지 못하도록 만든다. 틀에 박힌 사고, 모두가 정답이라고 생각하는 모범 답안을 찾는 스킬만 좇다가 새로운 나만의 무언가를 만들어가기란 좀처럼 쉽지 않을 것이다. 배현숙 교수는 이 점을 매우 잘 알며 안타까워하고 있다.

“대학에서라도 학생들이 조금 더 실험을 많이 했으면 좋겠어요. 또 자기 생각을 표출할 수 있는 기회가 더욱 많았으면 좋겠습니다. 그러한 분위기로 점점 바뀌어 나갈 수 있었으면 좋겠어요. 학생들을 가르치는 교수인 저부터라도 앞장서야죠.”  
 한국인 최초 <Nature> 커버 스토리 논문 발표, 100년간 풀리지 않았던 식물 생명공학의 미스터리를 푼것, VIGS 틀을 새롭게 만든 딱 알맞은 곳에 적용한 것, 이 모든 것은 배현숙 박사의 현실적인 상상력 그리고 매일매일의 성실한 도전에서 성취된 것들이다.

“상상하세요. 그리고 도전하세요. 이미 나 있는 길로 가지 마세요. 따라 하지 마세요. 꿈을 크게 가지고 그 꿈을 이루기 위해 최대한 정진하세요. 나만의 질문, 나만의 생각, 나만의 해법을 찾으세요. 힘들겠지만 매일매일 성실하게 도전하는 것. 그 수 밖에 없습니다.”



순천향대학교 의료과학대학 임상병리학과

## 이나경 교수

# 연애하듯 관심을 가지면 상상력은 따라온다



이나경 박사는 과학자가 천직이라고 생각한다. 평생 질리지 않고 할 수 있는 일이 뭘까 고민할 때 과학자가 떠오른 건 우연이 아니었다. 알려지지 않은 비밀이 너무나 궁금하고 그 비밀을 밝히는 것은 바로 '나'이고 싶다는 이나경 박사. 과학에 대한 열정으로 상상력을 발휘하여 좋은 결과를 내는 이나경 박사의 이야기를 들어 본다.

### 인내와 끈기로 과학자가 되다

'나는 과연 무엇을 좋아하는 걸까? 평생을 즐기면서 열심히 할 수 있는 건 뭘까?' 이나경 박사는 진로를 결정해야 하는 고등학교 3학년 때 진지한 고민에 빠졌다. 차근차근 생각하다 보니 생명과 질병에 관심이 많고 내 손으로 직접 궁금한 것을 연구하여 밝혀 보고 싶다는 결론을 얻게 되었다. 약대로의 진로도 고민을 해보았지만 직접 파이펫을 들고 연구를 하고 싶다는 생각에 임상병리학을 선택했다. 임상병리학을 공부해 보니 주로 배우는 것이 샘플 분석과 검사였기 때문에 만족스러웠다.

### Profile

- 1995-1999 연세대학교 임상병리학과 학사
- 2000-2001 연세대학교 임상병리학과 석사
- 2002-2005 이화여자대학교 분자생명과학부 분자면역학 박사
- 2005-2005 이화여자대학교 분자생명과학부 박사후 연구원
- 2005-2006 미국 베일러의학대학교 박사후 연구원
- 2006-2009 미국 컬럼비아대학교 박사후 연구원
- 2007 미래를 이끌어갈 우수 과학자상 수상(과학기술부)
- 2009-현재 순천향대학교 의료과학대학 임상병리학과 교수
- 2010 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

대학에 들어와서는 다양한 경험을 해보고자 노력했다. 억압되어 있던 고등학교 시절에 비해 비교적 자유롭게 시간을 쓸 수 있는 대학 생활을 마음껏 누리기도 했다. 물론 좋아하는 전공을 선택했기에 공부도 열심히 했다. 하지만 학점에만 연연하지는 않았다. 여행도 다니고 각종 아르바이트도 했다. 커피숍이나 옷가게에서 일하거나 학원 강사로도 일해 보았다. 그래서였을까. 대학원에 진학한 다음부터는 오로지 공부에만 몰입했다. 이미 학부 시절에 이르러러한 경험을 많이 했기 때문에 연구 외에 다른 것에는 관심이 가지 않았다.

연구를 하며 절절하게 깨닫는 것은 이 일은 인내심과 끈기가 있어야 할 수 있다는 점이다. 내 손으로 직접 모두 해야 하기 때문에 하나의 연구 결과를 위해서는 수없이 많은 작업을 스스로 해내야 한다. 열 가지 이상의 실험 계획을 세우고 실행해 나가면서 종합적으로 판단하는 일이라 상당한 시간이 필요하기도 하다. 이 때 끈기가 없다면 지레 포기할 수밖에 없다. 이나경 박사는 그래서 똑똑한 학생보다는 지구력이 있는 학생이 이 길에 적합하다고 조언한다.

### 순수한 과학적 호기심이 이룬 성과

이나경 박사는 박사과정 때부터 줄곧 골생물학에 관심을 갖고 연구하고 있다. 일반인에게 '뼈'란 대사 과정과 무관하게 생각될 수 있지만 사실 뼈는 우리 몸의 다른 여러 기관과 마찬가지로 면역계와 내분비계 등과 밀접한 관련이 있다. 이나경 박사는 박사과정 때 뼈와 면역력에 관한 이슈를 가지고 연구를 진행했는데, 당시만 하더라도 한국에서는 마우스 실험이 여의치 않아 동물실험에 대한 욕구 때문에 베일러대학교 의과대학으로 유학을 떠나게 되었다. 이나경 박사가 베일러대학교 의과대학 연구실에 들어갔을 때, 당시의 연구팀은 지방세포에서 분비되는 '아디포넥틴'이라는 물질이 뇌를 통해 골밀도를 조절한다는 결과를 발표해 관심을 받고 있을 때였다. 이나경 박사는 이 결과를 보고 새로운 질문을 던졌다. 그렇다면 반대로 조골세포에서 분비되는 물질이 당대사를 조절하지 않는지의 여부였다. 4년 동안 연구에 몰입한 끝에 결국 이나경 박사는 조골세포에서 분비되는 '오스테오칼신'이라는 물질이 당대사를 조절한다는 결과를 마우스 실험을 통해 밝혀 냈고, <Cell>에 논문을 게재했다.

이나경 박사가 좋은 논문을 낼 수 있었던 데는 과학적인 순수한 호기심을 갖고 해결하기 위한 노력력이 있었기 때문이다. 무언가 지식을 얻었을 때 단순히 습득에서 그치는 것이 아니라 '왜'라는 2차 질문을 했기에 또 다른 과학적 사실을 발견할 수 있었던 것. 과학적인 상상력과 그를 해결하기 위한 도전이 있었기에 가능한 일이었다.

“과학자로서의 상상력은 연구에 대한 각별한 애정에서 나온다고 생각한다. 아무것도 없는 불모지에서 느닷없이 상상력이 솟는 것이 아니기 때문이다. 궁금해야 이것저것 생각해보게 되고 그러다 보면 새로운 상상력이 나온다고 믿는다”

### 과학에 대한 애정으로 상상력을 끌어내라

이나경 박사는 학부 시절부터 언제나 무언가를 배우면 '어떻게 밝혀냈을까' 하는 의문을 품었다. 그리고 되도록이면 스스로 실험을 통해 다시 한 번 익히고 새로운 사실을 밝히고자 노력했다. 물론 교수님에게 배우고 책으로도 문제를 해결할 수 있지만 내 손으로 직접 해 보고 결과를 보는 것이 그렇게 재미있을 수 없었다. 마치 연애를 하면 상대에 대해 하염없이 궁금한 게 늘어나는 것처럼 이나경 박사는 연구와 실험에 대한 호기심이 계속 증폭되어 갔다.

너무나 좋아하는 대상이다 보니 이나경 박사는 이른바 말하는 '월화수목금금금'의 시절을 보냈다. 연구와 실험이 너무나 즐겁고 실험을 하고 나면 결과가 궁금해서 그냥 있을 수 없었다. 관심이 많으니 궁금하고, 이미 알려진 사실에도 또 다른 의문을 품어 밝혀진 사실의 이면을 상상하고 그를 밝히기 위한 도전을 하게 되었다.

이나경 박사는 과학자로서의 상상력은 연구에 대한 각별한 애정에서 나온다고 생각한다. 아무것도 없는 불모지에서 느닷없이 상상력이 솟는 것이 아니기 때문이다. 궁금해야 이것저것 생각해보게 되고 그러다 보면 새로운 상상력이 나온다고 믿는다.

동료 과학자들과의 토론을 통해 상상력이 발휘되는 경우도 많다. 연구는 혼자 하는 것이 아니라고 그는 생각한다. 내 실험뿐 아니라 다른 이의 실험에 대해서도 진지하게 의견을 주고받다 보면 전혀 생각하지도 못했던 새로운 면을 발견하는 경우가 많이 발생한다. 즉 혼자서 붙들고 앉아 번득이는 아이디어를 고안해 낼 때보다 펼쳐 놓고 의견을 나누면서 아이디어를 얻는 경우가 많다는 말이다. 이나경 박사에게 과학은 일이 아니라 일상생활이다. 연구를 일로만 생각했다면 이토록 열심히 몰두하고 매달릴 수 없었을 것이다. 실험실에서 나와 집으로 돌아가는 길에도 이나경 박사는 쉴 새 없이 문제 탐구를 향해 머리와 마음을 열어놓는다. 과학을 향한 진심 어린 애정이 이나경 박사를 끊임없이 상상하고 도전하게 만들고 있는 것이다.

대구가톨릭대학교 약학대학 약학부  
하은미 교수

# 일단 의심하라 그리고 상상하라



하은미 박사는 연구에 대한 열정이 그 누구에게도 뒤지지 않는다고 자부한다. 하루에 15시간 이상을 연구에 집중했다. 머릿속에는 늘 연구와 실험 생각뿐이었고 하루라도 실험실에 나가지 않으면 불안했다. 과학을 향한 호기심으로 진실을 의심하기 시작하자 검증하고 밝혀 내야 할 것이 쏟아졌다. 그래서 하은미 박사는 오늘도 진리를 탐구하기 위한 도전을 멈추지 않는다.

### 학부 1학년 때부터 실험실에 들어간 열정

하은미 박사의 과학자가 되고 싶다는 꿈은 아주 어린 시절부터 시작되었다. 어린 시절, 너무나 좋아하고 존경하는 외할머니가 활발한 성격이신데도 무릎이 매우 좋지 않아 거동을 쉽게 하실 수 없었다. 그래서 매일 할머니 무릎을 주물러 드리며 나중에 크면 의사가 되거나 연구자가 되어 할머니의 병을 낫게 해 드리겠다는 다짐을 했다. 비록 과학자가 되기 전 할머니가 돌아가셔서 그 다짐을 지키지는 못했지만 하은미 박사는 꿈을 이뤄 많은 아픈 사람들에게 희망이 될 연구를 하고 있다.

### Profile

- 1998-2002 대전대학교 생명과학과 학사
- 2002-2004 이화여자대학교 분자생명과학부 석사
- 2004-2007 이화여자대학교 분자생명과학부 박사
- 2007-2009 이화여자대학교 박사후 연구원
- 2007 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상
- 2009-현재 대구가톨릭대학교 약학대학 약학부 교수

하은미 박사는 어릴 때부터 생물과 화학 등 과학에서 두각을 나타냈다. 전교에서 1등을 놓치지 않을 정도로 성적이 좋았고 공부하는 것도 재미있어서 대학 또한 자연스럽게 생물학자로 지원했다. 좋아하는 과목이다 보니 당연히 열심히 할 수밖에 없었다. 그러한 모습은 누가 보더라도 열의와 열정으로 반짝반짝 빛이 나 보였다. 대학 1학년 중간고사 시험을 치를 때였다. 열심히 시험을 치르고 있는데 교수님께서 하은미 박사 뒤에 서 계시더니 “너 정말 생물에 관심이 많은 학생이구나.” 하고 말씀하시는 것이었다. 그리고 다음 날 교수실에 가서 면담을 했다. 면담이 끝난 후 바로 다음 날부터 하은미 박사는 교수님 실험실의 일원이 되었다. 과학을 향한 열정을 눈치 챈 교수님께서 학부 1학년생에게 기회를 주신 것이다. 그때부터 설거지하고 시약 만들고 겔눈질로 선배들 실험하는 것을 보고 배웠다. 2학년 겨울방학 때 교수님과 다시 한 번 상담을 했다. 실험기구를 손에 쥐어 주시며 이제 한번 주도적으로 실험해 보라고 했다. 그때의 기분은 말로 표현할 수 없이 감동적이었다. 교수님에게 인정받은 것도 기뻐지만 그토록 원하는 실험을 할 수 있다는 사실에 들떴다. 4학년이 되어 대학원에 들어갈 무렵 교수님은 하은미 박사에게 다른 학교로 진학할 것을 추천했다. 과학자로서의 미래를 생각하면 조금 더 좋은 곳으로 가야 한다는 교수님의 배려였다. 이화여대 대학원에서 석·박사, 박사후 연구원과정 동안 연구를 하고 대구가톨릭대학교에 특채로 교수 임용이 될 때까지, 하은미 박사는 단 하루도 쉬 적이 없다. 보통은 학부 이후 석사로 넘어갈 때, 그리고 석사 이후 박사로 넘어갈 때 조금씩 쉬기 마련인데 하은미 박사는 묵묵히 연구를 이어 갔다. 설혹 몸이 아파 실험실에 못 나갈 때면 다음 날 두 배로 실험했다. 열심히 해서 훌륭한 과학자가 되고 싶다는 마음이 그를 그렇게 만든 것이었다.

### 장내 공생균의 메커니즘을 밝히다

하은미 박사는 장내 면역, 장내 공생균이 장내에서 어떻게 공생관계를 가지는지와 장내 염증과 암 발생에서 장내 미생물의 기능과 기전을 연구하고 있다. 장내 면역이란 외부의 나쁜 유해 물질이 장내에 들어왔을 때 어떻게 방어 작용을 하는지를 말한다. 이때 중요한 것이 공생균. 유산균은 요구르트에 있는 것이고 된장 등의 발효식품에는 젖산균이 있으며 메치니코프가 연구한 비피더스균도 모두 공생균인데 같은 균임에도 우리 몸은 왜 이 공생균을 제거하지 않고 공생하는지를 연구하는 것이다. 몇 년 전까지만 하더라도 장내 침입한 유해균을 어떻게 제거할 것인가에 대해 과학계의 관심이 집중되었다면, 어떻게 차별적으로 나쁜 균은 제거하면서도 좋은 균은 유지하는지에 대한 연구가 최근 부각되고 있다. 하은미 박사는 석사와 박사과정에 있을 때부터 지금까지 이 주제에 대해 10여 년 동안 연구해 왔다. 그 결과 박사과정 3년 동안에만 장이 내부 미생물의 수가 많아지면 더욱스라는 효소로 활성산소종이란 살균 물질을 만들어 이들의 증식

을 억제한다는 사실을 세계 최초로 확인하는 등 장내 공생균에 관한 탁월한 연구로 <Science>와 <Cell>, <Nature>에 주저자로 논문을 발표하며 큰 성과를 거두었다.

### 어제의 진실이 오늘은 거짓이 될 수도 있다

학부 1학년 때부터 실험실에 들어갈 정도로 과학을 향한 열의가 강한 하은미 박사는 차세대 과학도들에게 마음껏 상상하고 그를 실현하기 위해 도전할 것을 조언한다. 제대로 된 상상을 하기 위해서 가장 먼저 필요한 것은 의심이다. 과학이란 진리를 탐구하는 학문이고 진리는 당시의 기술 상황에 따라 참진리가 될 수도 있고 거짓진리가 될 수도 있다. 어제까지의 진실이 오늘을 거짓이 되는 일이 허다하다. 그러므로 과학을 공부하는 사람이라면 진실이란 그저 오늘까지의 진실일 뿐이라는 것을 알고 더욱 정교한 참 진리를 찾기 위해 늘 의심하고 또 의심해야 한다는 얘기도.

그래야 새로운 상상력이 피어나고 그 상상력은 참 진리를 찾아내는 데 밑거름이 되어 줄 것이다. 상상을 마음껏 했다면 이제는 도전할 차례다. 펼쳐진 상상력 아래 도전 또한 거침없이 할 것을 하은미 박사는 제안한다. 여러 가지 가능성이 눈앞에 있을 때 비교적 가능성이 높은 것에만 투자하지 말고 가능성이 낮은 것도 똑같이 검증하는 것이 좋다. 과학의 발견은 의외성에서 나오는 경우가 많으며, 직접 해보지 않고 짐작으로만 판단하여 내치다 보면 상상한 결과물이 나오지 않을 때가 많기 때문이다. 그 어떤 상상일지라도 과학에서는 허무맹랑한 것이 없고 무모한 도전 또한 없다고 하은미 박사는 생각한다. 최대한 유연한 사고와 비판적인 시각으로 과학을 대한다면 기발한 상상력이 당연히 나올 것이고, 그에 대한 확신이 있다면 도전은 과감해질 것이기 때문이다.

“과학이란 진리를 탐구하는 학문이고 진리는 당시의 기술 상황에 따라 참진리가 될 수도 있고 거짓진리가 될 수도 있다. 어제까지의 진실이 오늘을 거짓이 되는 일이 허다하다”



전남대학교 의과대학 생화학교실  
조경아 교수

## 미래의 내 모습을 구체적으로 상상하고 도전하라

뒤늦게 찾은 과학자의 길을 위해 조경아 박사는 밤낮을 가리지 않고 실험에 매진했다. 힘든 과정을 거치는 동안 그를 이끌어 준 원동력은 바로 상상. 그리고 미래의 성공한 자신의 모습을 구체적으로 그려 보며 달성하기 위한 꾸준한 노력과 도전이 있었다.

### 어깨너머로 접한 실험의 세계가 과학자의 길로 이끈다

조경아 박사는 대학에 입학할 때까지만 해도 과학자가 되고자 하는 간절한 바람이 없었다. 대학에 입학할 무렵 생물에 대한 관심은 있었지만 과학자가 되고자 하는 간절한 바람이나 관련 직업에 대한 구체적인 꿈은 없었던 것이다.

그러던 그녀가 과학자의 길에 뜻을 품고 온 열정을 바치게 된 건 같은 과 동기를 통해 실험실에서 일어나는 놀라운 발견의 현장을 체험하고 나서부터다. 조경아 박사의 동기는 학부생이지만 실험실에서 실험을 배웠는데 동기와 친했던 조경아 박사 또한 실험실에 자주 드나들며 그곳에서 일어나는 여러 가지 일들을 경험했다. 너무도 진지하게 벌어지는 토론, 진실을 탐구하기 위한 연구자들의 열정, 우리 인류의 미래를 밝게 해 줄 발견을 위한 섬 없는 노력들이 조경아 박사를 매혹시켰다.

조경아 박사는 전공을 바꾸어 석사과정에 들어가 실험을 하나하나 배우면서 내 손으로 이루어 낸 작은 창조물을 얻는 기쁨이 어떤 것인지 را 알았다. 설사 그것이 작은 결과라 하더라도 타인의 평가를 떠나 전 세계에서 내가 최초로 발견한 결과라는 사실이 큰 희열을 느끼게 했다. 뒤늦게 찾아온 과학의 흥미로 조경아 박사는 그때부터 부족하다고 느꼈던 과학적인 지식을 채우기 위해 온 열정을 다 바쳐 공부에 매진하고 밤낮을 가리지 않고 실험에 임했다. 지식이 늘어나자 실험은 더욱 성공적으로 이루어졌고, 이러한 과정이 반복되면서 조경아 박사에게는 더 큰 목표와 꿈이 생겼다.

### 노화와 선천적 면역 반응에 대한 연구를 하다

조경아 박사는 박사과정부터 시작한 노화 연구를 꾸준히 진행해 세포 노화 모델의 주요 기전을 규명하고 있다. 전남대학교에 오면서부터는 기초 노화 연구를 바탕으로 노화 관련 질환 등에 관심을 갖고 노화 관련 감염 질환 증가의 기전을 밝히고자 연구를 시작했다. 노인성 감염 질환의 중요성은 누구나 알고 있으나 이를 과학적으로 이해하고 극복하기 위한 연구는 국내뿐 아니라 국제적으로도 아직 부족한 실정.

조경아 박사는 이렇듯 미개척 분야인 노화 관련 감염의 증가 기전을 규명하는 연구를 진행하고 있는데 노화 분야의 최고 학술지인 <Aging Cell>에 논문이 실리는 등 이 분야에서 탁월한 전문성을 인정받고 있다. 특히 요즘에는 감염 증가 기전 규명 이후 노화에 따른 선천성 면역 반응의 변화를 연구 중이며, 실제로 노인들에게 치명적인 감염 질환인 폐렴을 모델로 하여 면역 반응을 높일 수 있는 노인용 백신 보조제 개발을 위한 연구를 진행 중이다. 점차적으로 노화에 따른 면역 기전의 변화 규명 연구를 지속하며 또한 연구에만 그치지 않고 이를 극복할 수 있는 주요 인자를 개발해 다양한 노인성 감염 질환의 극복 방안을 마련하는 것이 목표이다.

### Profile

- 1993-1997 강원대학교 농학 학사
- 1997-1999 한림대학교 의학 석사
- 1999-2002 서울대학교 의학 박사
- 2002-2006 서울대학교 박사후 연구원
- 2006-2010 전남대학교 의과대학 생화학교실 조교수
- 2010-현재 전남대학교 의과대학 생화학교실 부교수
- 2011 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

### 미래를 상상하고, 이루기 위해 도전하라

과학자가 되고자 진로를 잡고 나서 연구에 열정을 다 바친 후부터 조경아 박사는 5년 후, 10년 후 자신의 모습을 상상하기 시작했다. 되고 싶은 모습, 원하는 모습, 간절히 바라는 모습을 상상했다. 아침에 일어나 눈뜨자마자, 어딘가로 이동하는 교통수단 안에서, 거울을 보며 이를 닦다가, 잠이 막 들기 전 잠깐 동안 조경아 박사는 미래의 자신의 모습을 상상한다. 그러한 습관은 지금까지도 이어져 원하는 모습을 달성한 후에도 또 다른 모습을 상상한다. 조경아 박사는 이렇게 미래의 자신의 모습을 상상하다 보면 실제로 달성한 듯 약간 흥분되고 설렌다고 한다. 그러다 보면 기분이 절로 좋아져 일상 또한 명랑해진다.

조경아 박사는 미래의 모습을 상상할 때 최대한 구체적으로 상상할 것을 조언한다. 그냥 막연하게 과학자, 교수가 되는 것이 아니라 멋지게 차려입고 교단 위에서 강의를 하는 모습, 세계적인 학회에서 유창한 영어로 발제하는 모습, 큰 랩을 이끌면서 중요한 실험을 하는 모습 등 구체적인 상황을 상상하

라는 말이다. 매일매일 이렇게 긍정적이고 희망적으로 미래에 대해 상상하다 보면, 자신도 모르는 사이 늘 상상하던 그 모습으로 점점 변화하는 것을 느낄 수 있다고 한다. 그 비결은 단순히 긍정의 힘에서 오는 것도 있지만, 그보다 더

원하는 모습으로 되고 싶은 간절한 열망이 그에 합당한 노력과 도전을 하도록 하는 원동력이 되어 주었기 때문이라고 조경아 박사는 생각한다.

미래에 대한 긍정적인 상상과 도전은 누구에게나 밝은 에너지를 준다. 일단 상상만으로도 행복해지고, 행복하게 일하면 꿈은 이루어진다. 조경아 박사는 오늘도 다시 5년 후의 모습을 상상한다. 그의 상상 속 자신은 어떤 모습일까.

그 모습이 어떠한 중요한 사실은, 그러한 모습이 되도록 끊임없이 노력하고 도전할 것이라는 것이다.

“조경아박사는 미래의 모습을 상상할 때 최대한 구체적으로 상상할 것을 조언한다. 그냥 막연하게 과학자, 교수가 되겠다는 생각이 아니라 멋지게 차려입고 교단 위에서 강의를 하는 모습, 세계적인 학회에서 유창한 영어로 발제하는 모습, 큰 랩을 이끌면서 중요한 실험을 하는 모습 등 구체적인 상황을 상상하라는 말이다”

©진공안드레메다스튜디오



# WISE CHOICES AND CONCENTRATION IS THE KEYS TO SUCCESS

선택과 집중이 성공의 열쇠다



인생은 수많은 선택으로 이루어져 있다. 밥을 먹을 것인지 빵을 먹을 것인지와 같은 아주 단순한 선택에서부터 결혼이나 진로 같은 중요한 선택까지 인간은 매 순간 선택을 하면서 산다. 과학자들은 특히 연구에 있어서 선택을 잘하는 것이 중요하다고 말한다.

연구 주제는 물론 가설을 선택하는 것까지 진리에 얼마나 가까이 다가갈 수 있느냐가 선택에 따라 좌지우지되기 때문이다.

또한 한번 선택을 했다면 그것에 집중해야 한다. 과학자의 선택이 옳은 결론에 도달하는지를 증명하기 위해서는

그만큼의 노력을 수반하지 않으면 안 된다.

## “미생물 연구의 권위자”

서울대학교 생명과학부  
노정혜 교수

“서울대학교는 못 믿어도 노정혜 선생님은 믿을 수 있다.” 황우석 교수 논문의 진실성 여부를 검증해야 한다는 목소리가 조금씩 흘러나올 때 젊은 생명과학자들 사이에 널리 퍼진 말이다.

서울대학교 미생물학과를 졸업하고, 미국 위스콘신대학교에서 분자생물학 박사학위를 받은 노정혜 박사는 2004년부터 서울대학교 연구처장을 지내기도 했는데 여성으로서는 서울대학교 설립 이후 처음으로 주요 보직에 임명될 만큼 그 실력을 널리 인정받고 있다. 또한 학생들이 가장 존경하는 교수로 꼽히며 성실하고 따뜻하게 지도해주는 멘토로 유명하다.

원칙을 고수하면서도 부드러움을 잃지 않는 카리스마로 한국 여성과학계의 거목이 된 노정혜 박사에게 성공 노하우를 들어 본다.

## 한번 선택한 것은 끝까지 밀어붙이고 집중하라

### Profile

- 1976-1979 서울대학교 미생물학 학사
- 1980-1984 미국 위스콘신대학교 분자생물학 박사
- 1984-1986 미국 위스콘신대학교 맥아들암연구소 연구원
- 1986-현재 서울대학교 생명과학부 교수
- 2009-현재 서울대학교 생명과학부 학부장
- 2002 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 진흥상 수상





**스스로 결정하고 선택하여  
연구자가 되다**

노정혜 박사는 어릴 때부터 말을 조리 있게 잘하고 남들 앞에서 논리적으로 의견을 개진하기를 즐겼다. 이런 점을 눈여겨본 부모님은 딸이 판검사나 회사를 은근히 바랐다. 하지만 노정혜 박사는 자신이 이과 쪽에 더 재능이 있고 재미있어 한다는 것을 알고 있었다. 중학교 3학년 때 이미 생물 공부를 해야겠다고 생각할 정도로 진로를 일찍 선택했다. 고등학교 때 진로를 이과로 선택하고 나자 이번에는 부모님이 의사가 되길 권했다. 하지만 노정혜 박사의 생각은 바뀌지 않았다. 의사라면 피도 봐야 하고 이른 환자도 돌봐 주어야 하는데, 도무지 자신이 없었던 것이다. 중학교 때 생물 선생님의 가르침을 받으면서 무작정 생물 과목이 좋았던 노정혜 박사는 그 즐거움을 계속 이어가고자 서울대학교 미생물학과에 진학했다. 노정혜 박사는 딸 셋에 아들 하나인 집의 장녀. 보통의 중산층 가정으로 부모님은 평범하셨는데 딸들에게 여자는 이래야 한다는 선입견을 심어 주지 않는 분들이었다. 또한 자녀들을 늘 믿으셨으며 자녀들의 의견을 존중해 주셨다. 그래서 노정혜 박사는 어린 시절부터 스스로 생각하고 결정하고 선택하는 법을 익혔고, 선택에는 책임감이 따른다는 것 또한 배울 수 있었다. 그런 점에서 노정혜 박사는 부모님께 늘 고마움을 느낀다. 본인의 결정으로 대학에 입학했지만 사실 미생물이 뭔지도 잘 몰랐다. 그저 생물학 가운데 비교적 새로 생긴 분야니까 할 일이 많을 것 같았고 나중에 졸업하고 나서 전망도 괜찮을 것 같아 한 선택이었다. 막연한 생각만으로 전공을 선택했지만 다시 생각해 보면 참 잘한 일이었다. 특히 실험을 많이 할 수 있어 큰 도움이 되었다. 그 당시에는 과목마다 모두 실험을 하게 되어 있었다. 실험 시간마다 미리 실험 계획 리포트를 내고, 실험을 해서 실행에 옮기고 그 후에 다시 결과를 리포트로 내는 일을 반복했다. 그러면서 실질적으로 공부하고 실험하는 훈련을 할 수 있었다.

**배움에 대한 욕망으로 오른  
유학길**

정치적인 이유 때문에 사회가 급변하는 시기라 대학은 수시로 문을 닫고 휴강해 대학교 4년 동안 노정혜 박사는 수업을 제대로 들을 수 없었다. 배움에 대한 욕망은 그가 유학의 길을 떠나게 만들었다. 유학 가기 전까지 노정혜 박사는 자신이 비교적 똑똑한 사람이라는 자부심이 있었다. 고등학교 졸업 후 원하는 대학과 학과에 진학했고 대학에서도 성적이 좋았기 때문이다. 하지만 미국에 유학 가서 영어로 된 논문을 읽고 토론하고 실험하고 연구를 하면서 좌절감이 밀려왔다. 실험을 많이 배웠다고 생각했는데 그들은 더욱 발전된 최신의 테크닉을 사용하고 있었고, 영어 성적이 좋았음에도 영어로 자신을 표현하고 정확히 말하는 것이 서툴렀다. 미국 학생들과 비교해 스스로가 너무 한심해 보여 유학길에 오른 후 처음 1, 2년 동안은 우울했다. 하지만 계속 좌절감에 시달릴 순 없었다. 배움에 대한 욕구가 너무 컸기에 어떻게든 좋은 성과를 내기 위해 노력했다. 시간이 지나면서 노정혜 박사는 다시금 자리를 찾아갔다. 계속해서 성공적인 실험 데이터를 내니 결과물로 인정받기 시작한 것이었다. 미국 학생들은 조금만 알아도 많이 아는 것처럼 말하는 것에 비해 한국의 문화상 많이 알아도 조금만 아는 것처럼 이야기했던 자신의 모습이 지금은 아쉬움으로 남아 있다. 당시에 조금만 더 자신감을 가지고 당당했다더라면 좌절감과 우울함에 시달리기보다는 더 재미있는 유학 생활을 할 수 있었을 것 같다는 생각 때문이다. 노정혜 박사는 미생물에 관해 불모지나 다름없던 대한민국에서 미생물 연구의 시발점이 된 과학자로 널리 알려져 있다. 노정혜 박사가 이러한 연구 주제를 선택한 것은 유학을 마치고 한국에 돌아와서였다. 미국에서 박사 과정을 할 때까지만 하더라도 노정혜 박사는 생화학과 물리화학에 가까운 연구를 했다. 한국에 돌아오니 한국 과학계의 상황은 그리 좋은 편이 아니었다. 당시 분자생물학적으로 미생물 연구에 접근하는 경우는 세계적으로 이제 막 태동기. 노정혜 박사는 우리나라에 꼭 필요한 연구를 해야겠다는 생각에서 이 분야를 선택했다. 30년 가까운 세월 동안 노정혜 박사는 미생물의 스트레스 반응, 특히 산화적 스트레스에 미생물이 어떻게 반응하는지 그 기작을 밝히는 연구를 하고 있다. 세포 내부와 외부의 산화환원의 변화를 감지하는 메커니즘을 밝히는 과정에서 새로운 전사조절인자를 발견했고, 산화환원의 변화에 따른 활성 조절과 유전자

**선택한 것에 대해 열매를 얻을  
때까지 집중하여 파고들어가**

발현 조절의 메커니즘을 밝혀내기도 했다. 스트레스에 대한 대응 반응은 박테리아에서부터 사람에 이르기까지 공통적인 메커니즘을 가지기 때문에 노정혜 박사의 발견으로 스트레스에 적응하지 못해 생기는 여러 질병을 연구하고 치료에 적용함으로써 응용 연구에도 많은 영향을 미쳤다.

노정혜 박사는 자신의 진로, 특히 연구 주제 선택을 앞두고 고민하는 학생들을 많이 보아 왔다. 자신의 과학자 인생을 생각하면 연구 주제는 가장 중요한 선택이기 때문에 고민이 많은 것이다. 연구 주제를 제대로 선택하는 법을 물어 오는 학생들에게 노정혜 박사는 무엇을 할 것인가를 고민하기에 앞서 무엇을 하기 싫은지 살펴보라고 조언한다. 사실 급격하게 변화하는 과학계에서 비전 있고 유망한 분야를 미리 찾아내는 것은 쉽지 않은 일이기 때문이다. 설사 예측한다 해도 그때는 이미 다른 과학자들도 알아채고 먼저 치고 나가기 때문에 뒤따라가는 꼴밖에 되지 않는다. 또한 유망한 연구 주제만 좇는 것도 경계해야 한다. 아무리 유망한 분야라고 하더라도 자신이 도저히 못할 것 같고 재미없다면 결코 오래할 수 없기 때문이다. 그래서 노정혜 박사는 학생들이 앞으로의 연구 주제를 선택할 때 우선은 자신이 정말 할 수 없는 것을 제하고 나머지 가운데에서 선택한다면, 그 무엇을 선택해도 큰 후회는 하지 않을 거라고 제안한다. 그리고 선택한 후 그 분야를 집요하게 공부하다 보면 반드시 결실이 있을 것이라고 믿는다. 선택한 연구 주제로 공부를 하다 후회할 수도 있다. 그럴 땐 이리저러한 면면을 고려해 보고 정말 아니라는 생각이 들면 용기를 내서 과감하게 궤도를 수정해야 한다. 하지만 전반적으로 괜찮지만 현재의 상황이 어렵고 눈에 띄는 성과가 없어서 힘든 것이라면 노정혜 박사는 조금 더 버틸 것을 권한다. 조금만 더 버티면 성과를 얻을 수 있을 텐데 그때를 참지 못하고 우왕좌왕하면서 마음이 갈린다면 잠시의 조금증으로 얻을 수 있을 성과도 얻지 못할 수 있기 때문이다. 선택한 이상 최대한 집중력을 발휘하라는 이야기다.

순간순간이 선택의 연속인 세상에서 노정혜 박사는 과학자의 길을 가기로 한 선택을 가장 잘한 선택으로 꼽는다. 진리를 밝혀내고 새로운 것을 발견하는 기쁨으로 삶이 충만해지기 때문이다. 알팍한 머리 굴림이 아닌 진심과 열정을 고려한 선택이었기에 자신이 선택한 일에 집중할 수 있었고 지금 모든 여성과학자의 롤모델로 우뚝 설 수 있는 것은 아닐까.

**“선택한 연구 주제로 공부를 하다 후회할 수도 있다. 이리저러한 면면을 고려해 보고 정말 아니라는 생각이 들면 용기를 내서 과감하게 궤도를 수정해야 한다. 하지만 전반적으로 괜찮지만 현재의 상황이 어렵고 눈에 띄는 성과가 없어서 힘든 것이라면 조금 더 버텨라”**



서울대학교 의과대학 생화학교실  
목인희 교수

## 미래의 모습은 현재의 선택에 달려 있다

거침없이 자신의 미래를 향해 달려가는 목인희 박사는 자녀들이 장성하여 엄마의 의견을 잘 듣지 않을 때 속상한 마음이 들기도 한다. 하지만 본인 스스로가 결정과 판단은 나만이 내릴 수 있다는 것을 경험으로 알고 있기 때문에, 자녀들의 선택을 기꺼이 존중해 주고자 한다. 목인희 박사에게서 선택의 중요성에 대해 들어 본다.



### Profile

- 1982-1986 서울대학교 자연과학대학 동물학과 학사
- 1991-1995 미국 아리조나대학교 의학대학원 신경생물학 박사
- 1995-1996 미국 캘리포니아대학교 샌디에고 캠퍼스 알츠하이머질환연구센터 박사후 연구원
- 1996-2004 아주대학교 의과대학 뇌질환연구센터 조교수, 부교수
- 2004-현재 서울대학교 의과대학 생화학교실 교수
- 2005 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 약진상 수상
- 2009 서울대학교 병원 명주완상 수상
- 2011 생화학 분자생물학회 마크로젠 여성과학자상 수상
- 2009-현재 WCU Neurocytomics 사업단장

### 무모하지만 내가 설계하는 나의 삶

목인희 박사가 과학자가 되고 싶다는 꿈을 갖게 된 때는 고등학교 시절로 거슬러 올라간다. 생물시간에 식물의 광합성 작용을 배우면서 생명의 현상에 대한 호기심이 솟기 시작했다. 뿌리를 땅에 박고 있는 식물이 햇빛만으로 생명 연장에 필요한 모든 것을 생성하고 있다는 사실은 충격이었다. 생명이 생명으로 존재하는 이유가 궁금해졌고 자연스레 생물 과목에 관심을 가질 수밖에 없었다. 생명에 대한 호기심은 대학에 들어가 뇌에 대한 궁금증으로 바뀌었다. 우리가 흔히 마음이라고 표현하던 것들이 사실은 뇌에서 일어나는 여러 가지 작용 가운데 하나라는 사실을 깨닫기 시작하면서 뇌가 가진 무궁무진한 기능에 대해 궁금증이 일었다. 인체가 너무나 신비하게 느껴지면서 아직 우리에게 밝혀지지 않은 새로운 사실을 밝혀 내고 싶은 욕망이 일었다.

과거를 돌아보면 참 무모한 선택을 많이 했었다고 목인희 박사는 말한다. 그저 광합성이 재미있어 생물학과로 진학했고, 뇌에 관심이 많았으나 우리나라에는 배울 곳이 마땅치 않아 가르쳐 줄 선생님을 찾아 주저 없이 미국 유학길에 올랐다. 학부 졸업하던 스물두 살에 덜컥 결혼을 했고, 결혼한 바로 다음 달에 미국 유학을 떠난 것이었다. 미국에 간 후에는 바로 아이를 낳는 등 돌이켜 보면 정말 용감했다 싶다. 하지만 이 모든 선택이 누구의 강요가 아닌 본인 스스로가 판단하고 결정한 일이었다. 선택의 기로에 있을 때 부모님께서 다른 방향을 제시해주셨지만 목인희 박사는 자신의 판단을 믿었다. 부모님께서도 목인희 박사가 의견을 내면 막무가내로 막지 않고 격려와 배려로 용기를 주셨다. 보는 방향에 따라서 나쁘게 생각하면 최악의 선택들일 수 있지만, 목인희 박사는 본인의 선택을 후회하지 않는다. 그러한 자주적인 선택이 있었기에 지금의 자신이 존재하는 것이라고 생각한다. 어떠한 삶을 만드느냐, 삶을 어떤 모양으로 빛느냐는 그 누구도 아닌 내가 해야 하는 일이라고 믿기 때문이다.

### 알츠하이머성 치매의 기전을 밝히다

목인희 박사는 노인성 치매의 대부분을 차지하고 있는 알츠하이머병에 대한 연구를 하고 있다. 병의 원인은 무엇이며 어떻게 조기에 진단할 수 있으며 현재 치료제가 없는 상황에서 어떻게 치료제를 개발할 수 있을지를 연구한다. 2006년에는 알츠하이머성 치매의 원인 물질을 조절하는 단백질이 세계 최초로 규명하기도 했다. 알츠하이머성 치매의 원인 물질인 베타아밀로이드의 생성에 필수인 감마시크리테아제를 조절하는 단백질이 'ERK1/2'라는 것을 밝혀낸 것. 알츠하이머성 치매는 그동안 독성 단백질인 베타아밀로이드가 주요 요인으로 알려져 있었으나 이 물질의 생성에 필수인 단백질 분해효소 감마시크리테아제의 조절 기전은 규명되지 못하고 있었다. 목인희 박사는 이 연구로 알츠하이머성 치매의 예방과 치료에 획기적인 전기가 마련됐다는 평가를 받았고 후속 연구 결과물을

특히 출원을 통해 산업화의 가능성까지 모색했다.

목인희 박사는 박사과정 때까지 신경전달물질의 전달 기전에 관한 당화단백질 분자에 관한 연구를 했다. 그러던 중, 목인희 박사가 연구하던 분야와 알츠하이머병에 연관관계가 있다는 논문을 본 후, 이미 잘 알고 있는 분자와 질병을 연관 지은 연구를 하면 더 좋을 것 같다는 생각을 하게 되었다. 미래는 노령화 사회가 될 것이라는 예견이 있었기에 병에 대한 연구를 한다면 추후 더 많은 사람들에게 도움을 줄 수 있고 사회에 봉사하고 공헌할 수 있을 것 같다는 판단이었다. 연구 주제를 선택함에 있어서 과학계의 동향을 잘 파악하고 나와 연관된 부분을 찾아내 새로운 시도를 한 것이다.

### 현재의 선택이 미래를

### 만든다

연구 주제 선택 때문에 고민 상담을 해 오는 학생들에게 목인희 박사는 먼저 시야를 넓힐 것을 제안한다. 세미나와 학회에 자주 참석하고 다른 연구 논문들을 보며 현재 나의 관심사 외의 다른 분야에도 눈을 돌리면 더 많은 경험을 할 수 있게 되어 나의 길을 찾는 데 도움이 된다는 것이다.

또한 목인희 박사는 순간의 선택들이 모여 본인의 삶을 구성한다고 생각한다. 선택을 할 때는 아무렇게나 하는 것 같지만 사실은 평소의 가치관과 신념이 선택지에 고스란히 묻어나기 때문이다. 현재의 모습은 과거의 선택으로 이루어져 있고, 현재 내리는 선택은 미래의 나의 모습을 만든다. 그래서 작은 선택을 할 때도 본인의 인생을 디자인하고 있다는 생각을 가지고 임할 것을 당부한다. 연구 주제를 선택할 때도 마찬가지다. 목인희 박사가 알츠하이머병에 대한 연구 주제를 선택한 것도 물론 이 분야의 연구가 재미있을 것 같다는 생각도 들었지만, 나중에 사회에 공헌하는 일을 하고 싶다는 평소의 신념이 있었기 때문에 선택하게 된 측면도 크다. 그렇기 때문에 과학자의 길을 걷고 싶은 사람이라면 지나치게 트렌드에 현혹되어 일의 측면에서만 연구 주제를 고려할 것이 아니라, 인생 전체의 목표를 염두에 두고 선택해 볼 것을 권한다.

“순간의 선택이 모여  
본인의 삶을 구성한다.  
선택을 할 때는  
아무렇게나 하는 것 같지만  
사실은 평소의 가치관과 신념이  
선택지에 고스란히 묻어난다”



한남대학교 생명공학과  
이진아 교수

# 실패한 선택에서 더 큰 진리를 찾아라



이진아 박사는 인생에서 가장 잘한 선택으로 과학자의 길을 걷겠다는 결심을 한 것을 꼽는다. 때로는 힘들고 지쳐 내가 왜 이 길을 걷겠다고 했는지 의문이 들 때도 있지만 새로운 발견을 했을 때의 희열과 짜릿함은 그 어떤 말로도 형용할 수 없을 정도로 삶에 보람을 준다. 이진아 박사가 조언하는 선택과 집중에 관한 이야기를 들어 본다.

### 안정된 교사 대신 과학자에 도전하다

이진아 박사의 꿈은 늘 교사였다. 아버지가 선생님이셨고 스스로도 지식을 아이들에게 가르치는 것이 적성에 맞다고 느꼈다. 고등학교 때까지도 도전보다는 안정적인 것에 끌렸다. 가르치는 일을 하게 되면 안정된 일상과 좋아하는 일을 모두 할 수 있으니 그보다 더 좋은 일은 없을 것 같았다. 대학에 진학해서도 이진아 박사의 꿈은 변하지 않았다. 그 꿈을 위해서 천천히 준비하고 목표에 도달하기 위해 노력했다.

이진아 박사가 안정된 교사의 꿈을 버리고 과학자의 꿈을 새로이 꾸게 된 것은 대학 3학년 때. 신경과학을 전공한 정준모 교수님 덕분에 이 분야를 처음 접하게 되었다. 신경과학 강의를 들으며 사람의 생각과 마음을 조절하는 뇌가 궁금해지

### Profile

- 1995-1999 이화여자대학교 생물과학 학사
- 1999-2001 서울대학교 생명과학부 신경생물학 석사
- 2001-2005 서울대학교 생명과학부 신경생물학 박사
- 2005-2008 미국 캘리포니아대학교 박사후 연구원
- 2008-2009 미국 캘리포니아대학교 선임연구원
- 2009-현재 한남대학교 생명공학과 교수
- 2009 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 펠로십 수상

기 시작했다. 뇌를 이해하면 사람을 이해할 수 있을 것 같았다. 신기하고도 재미있는 뇌의 세계에 빠지면서 다양한 뇌질환을 일으키는 원인을 생물학적으로 탐구하고 싶은 욕구가 생겨났다. 뇌는 인간이 숨쉬고, 운동하는 기본적인 일뿐 아니라 생각하고 창조하고 사랑하는 모든 일들을 조절하는 매우 매력적인 기관인데, 진척된 연구들에 비해 아직도 우리는 뇌에 대해 많은 것을 모르고 있다는 사실이 의아했다. 이진아 박사는 스스로 연구하여 뇌의 비밀을 탐구하고 싶어졌다. 진로를 바꾸는 데 고민을 하지 않았던 것은 아니다. 하지만 어릴 때부터 꿈꿨던 교사의 길 대신 연구자의 길로 들어선 건, 뒤늦게 발견한 과학에의 호기심 때문이었다. 호기심은 그 어떤 것도 막을 수 없었다.

### 전측두엽성 치매에 대한 연구를 시작하다

이진아 박사는 박사과정 동안 학습과 기억의 메커니즘에 대해 공부했다. 그 사이의 분자 생물학적인 메커니즘을 밝히기 위해서 세포 내에 존재하는 전사인자의 조절이 장기기억에 미치는 영향에 대해서 연구해 결과를 <The Journal of cell biology>에 논문을 발표하게 되었다. 그 이후 미국 캘리포니아주립대학교에서의 박사후 연구원 과정 동안에는 전측두엽성 치매의 질병의 분자 생물학적인 메커니즘을 연구하여 <Current Biology> 등 국제적으로 저명한 저널에 연구 결과를 발표했다. 한국에 와서는 전측두엽성 치매에 대해 연구를 계속하고 있는데, 이 질병은 초반에는 기억력 장애가 없는 대신 사회성이 떨어지거나 성격이 변하는 희한한 증상을 보인다. 59세부터 비교적 이르게 발생하는 이러한 치매 환자의 돌연변이 유전자를 연구하면서, 이들이 어떻게 뇌 기능을 변화시키는지에 대한 연구를 진행 중이다.

뇌에 대한 호기심으로 시작해 연구자의 길을 걸어오는 동안 이진아 박사는 새로운 발견을 했다는 성취감과 뿌듯함에 이 길을 선택하길 잘했다는 생각을 한다. 하지만 어떤 때는 가끔 내가 왜 이 어려운 길을 가겠다고 했을까 하는 후회가 살짝 들기도 하는데, 들인 노력에 비해 결과가 잘 나오지 않을 때이다. 과학은 기본적으로 가설을 검증하는 작업이고 특히 생물학은 1+1=2로 딱 떨어지는 것이 아니라 무수히 많은 가능성을 가지고 있기 때문에 가설이 틀릴 때가 많다. 그럴 땐 좀 더 쉬운 길을 갈 걸 그랬나 하는 생각이 들기도 하는데, 마찬가지로 아무도 모르는 자연의 비밀을 가설을 세워 증명해 냈을 때는 어려운 일을 해냈다는 생각에 더 큰 보람을 느끼기도 한다.

### 한번 선택한 이상 최선을 다해 집중하라

이진아 박사는 과학자에게 무엇보다도 선택과 집중을 잘 하는 능력이 필요하

“첫 번째 선택한 가설이 실패했다고 해서 그냥 포기해선 안 된다. 실패를 자양분 삼아 더 큰 진리를 찾기 위한 두 번째 가설을 선택해야 한다”

고 말한다.

연구자가 많은 가능성 가운데

하나의 가설을 선택했다면, 그 선택이 옳다는 것을 증명해 내는 데 집중해야 한다. 하지만 모든 처음 선택한 가설이 맞는 경우는 그리 많지 않다. 그렇다면 두 번째 가설을 선택해야 한다. 두 번째 가설이 틀리다면 이번에는 세 번째 가설을 선택해야 한다. 즉 한 번의 선택이 잘못되었다 하더라도 포기하지 않고 두 번째, 세 번째, 네 번째 선택을 해야 하는 것이 과학자라는 이야기다.

단계를 거듭하면서 새로운 선택을 할 때는 앞선 선택이 왜 잘못되었는지를 파악해야 한다. 실패한 선택에서 더 큰 진리를 찾으라는 것이다. 만일 첫 번째 선택한 가설을 세워 실험에 실패했다고 해서 그냥 포기해 버리고 만다면 숨어 있는 진실을 영영 발견할 수 없다.

한 번 가설을 선택했다면 집중력 있게 매달리는 것이 필요하다. 시간을 효율적으로 사용하며 온 정신을 실험에 쏟는 것이 중요하데, 사실 우리는 일상을 살면서 쓸데없는 걱정이나 고민에 시간을 낭비하고 집중력이 흐릴 때가 많다. 실험이 잘 안 되면 어쩌나, 집에 일이 있는데 어떻게 하나, 아이가 아픈데 가 봐야 하나, 내 가설이 틀린 것은 아닐까 등등 파이펫을 들고 실험하는 동안에도 머릿속에서는 각종 생각들이 떠돌아다닌다. 하지만 실험할 때는 이런 생각들을 모두 몰아내는 것이 반드시 필요하다. 걱정한다고 해서 저절로 해결되는 것은 없다. 실험실에선 집안일은 모두 잊고 실험에만 열중해야 한다. 실험에 대한 걱정은 미리부터 할 필요 없다. 내가 선택한 가설을 철저히 믿고 증명하기 위해 애를 쓴다면 실험에 대한 걱정은 덜어 낼 수 있다. 물론 실패했을 땐 다른 가설을 세우고 거기에 집중을 해야 한다.

삶은 선택의 연속이다. 모든 선택은 언제나 후속할 수 없다. 단, 한번 선택한 이상 집중하여 실행할 것, 그리고 실패한 선택은 참 진리를 위한 자양분으로 사용할 것이라는 이진아 박사의 조언을 귀담아듣는다면, 진실을 찾는 연구의 여정이 조금은 더 수월할 것이다.



“World needs Science,  
Science needs Women”

# L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Science

The L'Oréal-UNESCO Awards honor women scientists from five continents.

Each year, they are selected by an international jury presided by a Nobel Prize laureate.

The exceptional quality of their careers has made them role models for the next generation.

Every year, L'Oréal and UNESCO grant more than 160 fellowship to young women researchers in 50 countries.

UNESCO and L'Oréal are convinced that science is the source of progress for society and that women have an essential role to play in that progress.

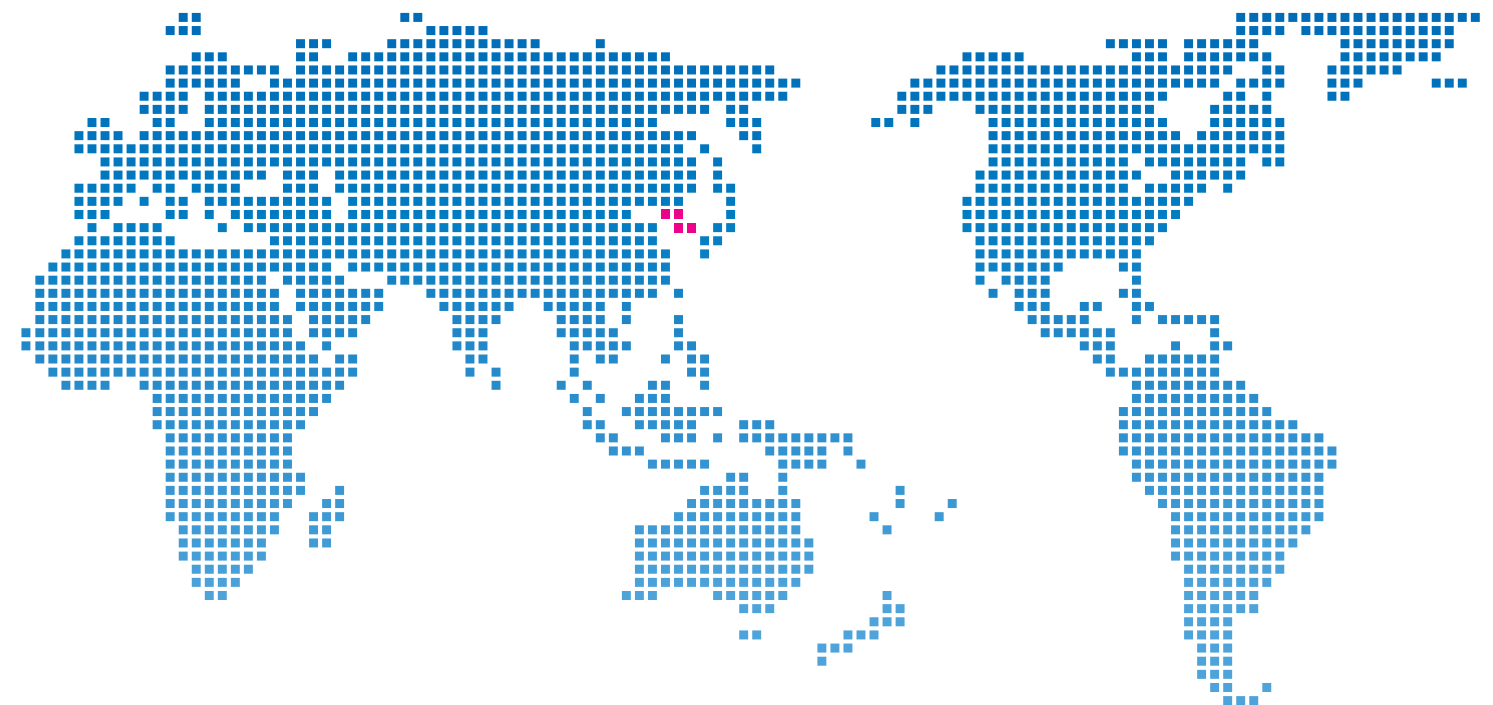
FOR WOMEN  
IN SCIENCE



일정	접수	세계여성과학자상_매년 4월경, 대륙별 1명 선발 펠로십_매년 6월경, 대륙별 3명 선발
	시상	매년 3월경
시상 부문 및 내역	세계여성과학자상	미화 10만 달러 상금
	펠로십	12개월간 미화 2만 달러 연구비 지원 (신청 시 12개월 연장, 추가 2만 달러 연구비 가능)
지원 자격	세계여성과학자상	생명과학·물리과학·재료과학 분야에서 뛰어난 과학적 성과를 보유하고 있는 여성과학자
	펠로십	생명과학 분야를 연구하는 35세 미만 박사 혹은 박사후 과정 연구원
지원방법	세계여성과학자상	기관장, 단체장 및 여성생명과학기술포럼 추천 통해 유네스코한국위원회에 신청
	펠로십	지원자 본인이 유네스코한국위원회에 신청 지원서 다운로드 <a href="http://www.unesco.org/en/fellowships/loreal">www.unesco.org/en/fellowships/loreal</a>
제출서류	세계여성과학자상	신청 양식 작성 이력서 대표 출간물 5편 복사본 주요 출간물 리스트 타 기관 소속인의 추천서 최대 2부 등
	펠로십	펠로십 지원서, 증명사진 2매, 학위증명서 및 성적증명서, 추천서 1부, 리서치 프로젝트 제안서 등
문의처	유네스코한국위원회 과학팀 02-6958-4122/heidi@unesco.or.kr 여성생명과학기술포럼 02-3452-2031/master@womenbioforum.org	

## 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상

로레알코리아, 유네스코한국위원회, 여성생명과학기술포럼은 뛰어난 한국 여성생명과학자들의 업적을 치하하고 한국 과학계 차세대 여성과학자 리더 육성을 위해 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상을 제정, 운영하고 있습니다. 한국 로레알-유네스코 여성생명과학상의 주인공이 되실 훌륭한 여성생명과학자 분들의 많은 지원 부탁드립니다.



### 일정

접수 매년 5월경

시상 매년 6월경

### 시상 부문 및 내역

진흥상 1인 상장 및 부상 2000만 원

펠로십 3인 장학증서 및 장학금 각 500만 원

### 지원자격

진흥상 국내에서 활동하는 한국인 여성생명과학자 및 한국계 여성과학자  
생명과학 분야에서 활발한 학술 활동과 뛰어난 연구업적 보유자

여성과학계 발전에 기여한 인물 또는 기관장  
(고용증진, 지위향상, 여성과학기술정책 제고 등)

펠로십 국내에서 활동하는 한국인 여성생명과학자  
만 40세 이하(5월 31일 기준) 성장 잠재력이 우수한 한국인 여성생명과학자

### 지원방법

진흥상 각 기관장, 단체장 및 여성생명과학기술포럼 회원 추천

펠로십 신청자 지인 추천 및 본인 신청

### 양식 다운로드 및 접수

관련서류 여성생명과학기술포럼([www.womenbioforum.org](http://www.womenbioforum.org))에서 다운로드

진흥상 추천서(소정양식) 1부, 피추천인 이력서 및 업적 소개서

펠로십 신청서(소정양식) 1부, 피추천인 이력서 및 업적 소개서

우편접수 (우) 143-747 서울시 광진구 군자동 98번지 세종대학교 총무관 504호

(사) 여성생명과학기술포럼 사무국

### 문의처

여성생명과학기술포럼

전화 02-3452-2031

팩스 02-3408-4336

이메일 [master@womenbioforum.org](mailto:master@womenbioforum.org)





Korea L'Oréal-UNESCO Awards For Women in Life Science

한국 로레알-유네스코 여성생명과학상 10주년 기념  
차세대 여성과학자들을 위한 10가지 조언

발행처 로레알코리아, 유네스코한국위원회, 여성생명과학기술포럼  
서울시 강남구 삼성동 159-1 두역센터 아셈타워 31층

발행일 2011년 8월 16일(단행본·비매물)

편집위원 홍종희, 김태현, 박자현, 김은영

편집인 이영혜

편집·제작처 (주)디자인하우스  
서울시 중구 정충동 2가 162-1 태광빌딩

대표전화 02-2275-6151

팩시밀리 02-2285-4111

홈페이지 [www.design.co.kr](http://www.design.co.kr)

편집장 최승영

편집팀 양호선(책임편집), 이은영, 오혜진

아트디렉터 차영태

미술팀 권기문

제작부 이상훈, 민나영

사진 민희기

교정·교열 박소영

출력 ing Process

인쇄 금명문화사