한국항공우주연구원 안효정 연구원 인터뷰

육·해·공 넘어 우주로, 한국 우주 산업의 미래를 이끌다

최첨단 기술에 빠져 우주공학 선택 한국의 우주선진국화가 목표 "연구자의 자율성 보장해야"

1989년, 옛날 정장 차림의 30명이 한국 기계연구소의 한 가건물 앞에 서 있다. 현 판에는 '한국항공우주연구소'라고 쓰여 있었다. 이곳에서 2008년 국내 최초 우주 인을 배출하리라고 아무도 상상하지 못했 을 것이다. 한국항공우주연구원(항우연) 은 올해 누리호, 다누리호를 성공적으로 발사했다. 기계과 졸업 후 자동차, 배, 잠수 함을 만들며 육지와 해양을 섭렵한 안효정 연구원은 이곳에 10년 넘게 몸을 담으며 항공우주 분야에 도전하고 있다. 안 연구 원은 향후 우주 인재들이 더 나은 환경에 서 일할 수 있도록 작은 발자국을 남기고 싶다는 의지를 밝혔다.

- 왜 항공우주공학을 선택했나

"처음부터 항공우주공학을 선택하진 않 았습니다. 항공우주 종사자분들은 어릴 때 하늘을 보며 꿈을 키웠다는 얘기를 많 이 하시지만, 저는 아주 평범했어요. 기계과에 진학한 것도 가까운 대학 에 전화해서 어느 과가 제일 좋냐 고 물어본 결과였죠. 주변에서 의대나 교대를 권유했지만 정해진 길을 걷고 싶지는 않 았습니다.

기계 공학은 범위가 넓 어서 조선회사, 항공회사 등 다양한 분야에서 일힐 수 있었습니다. 지상에서 달리는 자동차와 바다 위를 떠다니는 배도 만들어봤는데 안 해본 건 하늘밖에 없더라 고요. 기계 공학을 전공한 사람으로서 웬만 한 시스템은 다 다뤄보고 싶다는 욕심이 있 었습니다. 육해공을 다 해보고 싶어 항공우 주 쪽에도 관심을 가졌어요. 항공우주시스 템은 안전을 가장 강조하기 때문에 어느 분 야보다도 검증된 최첨단 기술들이 활용될 수 있습니다. 엔지니어로서는 이런 기술을 다루고 연구·개발할 수 있는 것만큼 매력적



안효정 연구원은 "항공우주 분야는 누구든지 참여할 수 있는 분야"라고 말했다

- 한국항공우주연구원 선택 이유는

"예전에는 제가 엔지니어링한 결과물이 제품으로 나오는 게 매력적이었어요. 기업 에서 국내 최초 제품을 생산하는 것도 좋았 지만, 충의를 중시하는 가정에서 자라서 그 런지 옛날부터 나라를 위해 일하고 싶었어 요. 어떻게 해야 능력껏 국가에 이바지할 수 있을까 고민하니 답은 기술 연구 개발이더 라고요. 사실 우리나라의 우주 기술은 우주 선진국보다 많이 뒤처져 있습니다. 선도 기 술보다는 추적 기술이 주를 이루죠. 이전에 쌓아놓은 경력을 바탕으로 항공우주 연구 에 기여해야겠다고 생각했어요."

- 어떤 연구를 하고 있나

"연구원 일은 하나로 귀결되지 않습니다. 프로젝트나 조직의 변화에 따라 개인의 일 도 바뀌기 때문입니다. 항우연 같은 정부출 연 연구기관은 당장 이익을 내야 하는 조직 도 아니고, 해당 분야의 능력을 충분히 갖춘 사람들을 뽑아놓은 기관이기 때문에 학교 나 기업에서 하지 못하는 일을 해야 해요. 저 는 현재 미래혁신연구센터에서 2050년 이후 한국이 우주 선진국이 되기 위한 미래 기술 을 찾고 연구하고 있습니다. 우주 선진국이

되기 위해서는 기존 기술을 따라갈 뿐만 아니라 선도 기술을 상상 하고 찾고 연구해야 하기 때 문이죠."

- 가장 인상 깊었던 연

"국내 최초 민간 무 인기를 개발했습니다. 항우연에 들어와서는 세계 최초 민간 무인

기 매뉴얼을 발간했고요. 그전까지 유인기 기면 좋겠습니다." 관련 항공법은 있어도 무인기에 관한 법은 부족했습니다. 안전 표준이 마련돼야만 무 인기 기술을 수출·수입하고 운용할 수 있어 서, 세계 기술 표준이 꼭 마련돼야 했죠. 민 간 무인기를 최초로 개발하고 엔지니어링한 경험과 지식을 바탕으로 표준을 만든 셈입 니다. 지금은 항공우주시스템을 통해 획득 한 센서 신호를 인공지능 기술을 활용해 시 스템 성능과 효율을 최적화하고, 고장을 진 단하는 연구를 하고 있습니다. 다양한 기계 시스템의 설계·해석·시험·인증 과정을 겪어 봤기에, 하드웨어에 대한 이해를 바탕으로 인공지능 기술을 툴로 활용하는 데 유리한 점이 많습니다."

- 우주 인재 양성을 위해 필요한 일은

"첫째, 국가에서 지속적인 지원을 잘해줘 야 합니다. 둘째, 실패에도 너그러운 분위기 가 형성돼야 합니다. 셋째, 권위적인 분위기 보다는 연구자의 자율성이 보장돼야 합니 다. 미국도 마찬가지지만 항공우주는 정치 적인 영향을 받는 분야입니다. 우주 분야에 대한 호기심이나 열정으로 일하는 과학자・ 공학자들도 많은데, 정치적인 상황과 연결 되면 연구자의 자율성이 보장되지 못하는 경우가 많습니다.

항공우주 분야를 굉장히 특수한 분야라 고 많이들 생각하는데, 저는 아니라고 생각 합니다. 누구든지 참여할 수 있는 분야예요. 공학 대신 순수과학과 인문계를 전공하고 이 분야에 몸을 담은 분들도 많죠. 다양한 관점이 자유롭게 공유되면 더 많은 재밌는 아이디어가 쏟아지고, 그것을 실현하기 위 해서는 또 다양한 전공자들이 필요합니다. 인력이 다양하게 수용될 수 있는 인식이 생

- 연구원으로서의 목표는

"올해가 안식년이라 미국에서 연구하 고 있는데요. 연구 환경이 확연히 다릅니 다. 주변에 노벨상을 받은 사람들도 많고, 그 사람들을 만나 대화를 나누기가 놀라울 정도로 쉽습니다. 항공우주 분야의 연구자 로 살아가는 동안, 후배들이 미국항공우 주국(NASA) 같은 환경에서 일할 수 있도 록 작은 발자취를 하나라도 남기는 것이 목 표예요.

예전부터 한국여성과학기술인육성재단 (WISET)에서 멘토 활동을 하고 있습니다. 항공우주 분야에 관심이 있는 공대 여학생 들이라면 누구든 지원할 수 있죠. 직무 특강 이나 고민 상담도 하고, 1대1 멘토링도 하고 있어요. 개인 시간을 내야 하지만 여성 과학 인이 소수가 아닌 생태계를 만들고 싶었어 요. 다른 공학전공에 비해 기계 분야는 여학 생의 비율이 유난히 적습니다. 포기하지 않 을 수 있도록 기계·항공우주 연구의 풀을 넓 히는 일이 중요한데, 제 역할은 학생들이 이 풀로 들어오고자 하는 열정을 갖는 데 도움 을 주는 일입니다.

제게도 엔지니어링에 열정을 갖게 해준 멘토가 있습니다. 가만히 있으면 기회가 오 지 않아요. 고민이 있다면, 내가 걷고자 하 는 길을 이미 걷고 있는 사람을 찾아 연락 해 보는 게 좋습니다. 연락해도 될지 망설여 질 텐데요. 그분도 도움이 되고자 하는 마 음이 분명히 있을 겁니다. 걱정하지 말고 연 락하세요. 용기 내어 두드리면 반드시 열립

> 글 | **임예영** 기자 yeye@ 사진제공|안효정

책 〈그래서 우리는 달에 간다〉 곽재식 작가 인터뷰

그래서 우리는 왜 우주에 가야 하는가

문화·역사로 읽어보는 과학 우주, 멀기만 한 분야 아냐 우주 사업 과정 성과 더 공개해야

"왜 우주에 가야 하냐고?" 8월 5일, 우리 나라 최초 달 탐사선인 '다누리호'가 성공적 으로 발사됐다. 하늘을 가르며 올라가는 다 누리호에 감격하며 손뼉 치면서도 떨쳐낼 수 없는 의문 하나, 당장 먹고살기도 힘든데, 우주에 가야 하는 이유는 무엇인가? 곽재식 작가는 다누리호 발사 일주일 전, 책 〈그래 서 우리는 달에 간다〉를 출판해 우주에 가 야 하는 이유를 설명했다. 그는 단순히 '우 주 산업이 중요해서'라고 말하지 않는다. 역 사·문화적인 상징으로서의 우주를 이야기 한다.

- 우주와 역사·문화를 엮는 이유는

"'과학은 사람의 상상력을 꺾는다'는 말 이 있습니다. 달에 옥토끼가 산다고 생각해 왔는데 과학자들은 공기도 없고 추운 달에 토끼가 살 수 없다고 말하잖아요. 하지만 과 학은 고리타분한 상상력의 한계를 깨줍니 다. '갈 길이 9만 리네'라는 말이 있죠. 옛날 사람들이 생각하던 세상에서 가장 긴 길이 는 땅에서 하늘까지의 높이, 즉 9만 리 정도 였습니다. 계산해보면 3~4만km로, 지구 한 둘레 정도예요. 달과 지구 사이의 거리만 해 도 약 38만㎞입니다. 별은 훨씬 더 멀겠죠. 이게 과학이 밝혀낸 규모예요. 옛날 사람들 이 '9만 리쯤이면 엄청나지'라고 가늠하던 상상력을 초월하는 거죠.

인삼 무늬가 새겨진 스테인리스 숟가락 을 상상해보세요. 분명 철로 만들었는데, 왜 물에 씻어도 녹이 슬지 않을까요? 크롬 이라는 물질 때문입니다. 철에 크롬을 섞으 면 녹이 슬지 않아요. 크롬은 남아프리카



공 광산에서 크롬을 캔 다음, 한국 제철소 에서 철에 섞어 스테인리스 숟가락을 만듭 니다. 숟가락 하나를 볼 때도 과학과 기술 의 관점을 활용하면 생각의 범위가 훨씬 넓 어집니다. 이게 바로 과학과 문화, 역사를 섞는 묘미입니다."

공화국에

서 수입해

옵니다. 인

삼 무늬 때

문에 한국

전통 숟가

락처럼 느

껴지지만,

대장간에

서 망치질

지지 않습

니다. 남아

- 우리는 왜 우주에 가야 할까

"우주 개발은 그 자체의 과학적 기술적 의 미도 있지만, 새로운 사회 환경을 정착시키 는 데 큰 영향을 줍니다. 아폴로 11호 발사 당시 휴스턴의 임무 통제실에 있던 모든 사 람 중 여성은 딱 한 명이었습니다. 그때까지 여성은 과학·공학 분야에 진출하지 못했어 요. 그런데 달착륙이라는 어마어마한 과제 를 추진하다 보니 과학·공학 연구를 할 때 성별을 따질 필요가 없다는 걸 깨달았습니 다. 임무 통제실에서 여성이 작업하는 모습 을 본 다른 업계 사람들도 여성을 고용하기 시작했습니다. 거대한 산업인 만큼 사회에 가져오는 파급 효과가 큽니다. 우주 개발을 비롯한 과학의 발전은 우리 사회를 한층 성 장시키는 계기가 됩니다."

- 우주탐사의 의미는

"소행성이 충돌해 지구의 종말이 온다는 고 다누리호를 내려놓

영화가 참 많습니다. 지구를 멸망시킬 만큼 큰 소행성이 충돌할 확률보다는 도시 하나 날릴 정도의 소행성과 충돌할 확률이 더 높습니다. 만약 소행성이 우리나라 근처에 떨어진다면 어떻게 해야 할까요? 하늘에 서 소행성이 떨어지더라도 '어쩔 수 없으니 기도나 하자'고 얘기해야 했던 시기가 있었 습니다. 20세기 초까지만 해도 그랬죠. 요 즘은 우주 기술과 천문학이 발달해 소행성 크기와 추락 위치를 정밀하게 예측해서 인 해 만들어 근지역 주민들을 대피시킵니다. 우주는 멀 기만한 학문이 아닙니다. 당장 현실을 위해 연구해야 하는 분야죠. 게다가 우주선과 군사 미사일은 같은 로켓 기술을 이용합니 다. 우주 로켓을 개발하다 보면 적의 미사 일을 탐지하고 격추하는 데에도 사용할 수 있습니다."

- 우주 개발에서 보완점은

"우주 개발 사업의 과정이나 성과를 더 공유해주길 바랍니다. 10년 전과 비교하면 지금도 많이 공유해주는 편이지만, 화끈하 게 공개해줬으면 좋겠어요. 우리나라에서 누리호를 발사할 때, 발사되는 장면은 각 방 송사가 실시간으로 보여줬지만 지구가 멀어지는 영상이나 인공위성이 발 사되는 영상은 나중에 공개됐습 니다. 그마저도 홍보를 위해 2 분으로 편집한 영상이었죠. 우 주까지 날아가 인공위성을 내려놓는 상세한 과정이 있 었을 텐데 편집 영상만 보 여줬어요.

우리나라 다누리호는 미국 사기업 '스페이스 X'의 로켓에 실려 발 사됐습니다. '스페이 스X'는 로켓이 발사되

기까지 모든 과정을 유튜브로 생중계해줬 습니다. 현재 높이, 속도, 어떻게 분리되고 어떻게 회수되는지 전부요. 우리나라 인공 위성을 내려놓는데 미국 사기업에 맡기면 훨씬 상세하게 보여준다니 이상하지 않습

- 정보 공개가 어려운 이유는

"책잡힐 가능성이 있잖아요. 과거 이소 연 박사가 러시아 우주 기지에서 훈련받는 장면이 몇 초 정도 나갔습니다. 훈련이니 당연히 찢어진 청바지 같은 평상복을 입을 수 있죠. 갑자기 책잡힐 수 있으니 찢어지 지 않은 청바지를 입으라는 전화를 받았다 고 합니다. 발사체 내부 영상을 다 공개했 다고 가정해봅시다. '자세히 보니 일장기 모양 같은 게 있는 것 같다'는 얘기가 나오 기 시작하면 돌이킬 수 없습니다. 성공하 면 본전이고, 책잡힐 건수가 하나라도 나 오면 역전되는 분위기가 팽배하다 보니 공 개를 꺼리는 풍토가 자리 잡은 것 같습니 다. 정리해서 홍보해야 하는 자료나 장면만 보여주는 거죠."

- 정보 공개의 의의는

"'오픈 사이언스(Open Science)'라는 말 도 있잖아요. 과학 기술 발전이나 사회에 미 치는 영향을 생각해보면, 우주 정보는 사소 한 것도 널리 공유돼야 합니다. 하늘에 떠 있는 인공위성이 만 대가 넘습니다. 하나 더 쏘아 올린 게 엄청난 기술이라고 하기는 어 렵습니다. 의미는 우리나라 자체 기술로 성 공시켰다는 데에 있습니다. 그럼 우리나라 에서 누가 어떻게 노력했는지, 어떤 자체 기 술을 썼는지, 그 과정에서 무슨 에피소드가 있었는지 공개해야죠.

유럽에서는 회원 가입 없이 어마어마 한 천문학 자료를 받을 수 있습니다. 당장 NASA도 로켓, 우주 관련 사진을 무제한으 로 배포하잖아요. 재밌고 신기해서 보는 사 람도 있고, 과학 연구에 활용하는 사람도 있

어요. 우리나라도 코딩 같은 소프트웨 어 분야에서는 공개가 자유롭지만,

우주 개발 분야에서는 그런 흐 름이 적습니다. 자료가 풍부해 질수록 이야깃거리는 많아질 테고, 그럼 멀게만 느껴지던 우주가 가깝게 느껴지기 시 작할 겁니다. 그거야말로 우 주산업을 키우는 첫 발걸음 이겠죠."

> 글 I 임예영 기자 yeye@ 이미지출처 | 교보문고

> > +

곽재식 작가는 "우주는 먼 학문이 아니라 당장 현실을 위해 연구해야 하는 분야"라고 강조했다.

사진 | <mark>문원준</mark> 기자 mondlicht@