

이소연은 우주인인가 관광객인가? : ANT의 관점으로 본 한국최초우주인 논쟁†

안 형 준*

국민공모를 통해 한국최초우주인으로 선정된 이소연은 2008년 4월 러시아 소유즈 우주선을 타고 국제우주정거장(ISS)을 방문해 18가지 과학실험을 마치고 무사히 귀환했다. 유인우주기술 습득과 과학대중화라는 두 가지 목표를 갖고 있었던 한국최초우주인배출사업은 국민의 뜨거운 관심에도 불구하고, 사업기간 동안 줄곧 정당성에 대한 비판에 시달렸다. 대중은 남의 나라 우주선을 비용을 지불하고 타기 때문에 이소연을 '우주인'이 아니라 '우주관광객'이라고 비판했고, 정부는 이소연이 ISS에서 18가지 실험을 한다는 점을 강조하며 이에 반박했다. 정말 우주실험이 이소연을 우주인으로 만들었는가? 본 논문에서는 행위자연결망이론(ANT)에 기초한 '네트워크 분석'을 통해 한국최초우주인배출사업의 수행과정에서 나타난 '실험'의 레토릭을 분석하고, 대중의 과학이해(PUS) 관점에서 이러한 전략이 왜 실패로 끝났는지 분석한다.

【주제어】 한국최초우주인배출사업, 이소연, 우주실험, 네트워크 분석, 행위자연결망이론(ANT), 대중의 과학이해(PUS)

1. 서론 : 우주인 만들기, 절반의 성공

2008년 4월 8일, 약 3만 6000대 1이라는 높은 경쟁률을 뚫고 선발된 29세 여성 이소연 씨가 한국인 최초로 러시아의 소유즈 로켓을 타고 우주로 날아 올랐다. 그는 지상 약 400km 상공에 있는 국제우주정거장(ISS, International Space Station)에서 약 10일 동안 머물며 18가지 과학실험 임무를 성공적으로

† 본 논문은 2009년 4월 17-18일, 대만 타이난에서 열린 '제9회 동아시아 STS 컨퍼런스'에서 포스터 발표한 내용을 기초로 작성하였다.

* 동덕여대 강사, 전 과학동아 기자
전자우편: hjoon.an@gmail.com

마치고 4월 19일 무사히 귀환했다. 이로써 한국 세계에서 36번째 우주인 배출 국가, 세계에서 11번째 유인 우주과학실험을 수행한 국가로 자리매김하며, 21세기 우주개발경쟁에 본격적으로 뛰어든것을 전 세계에 알렸다.

사업 책임기관인 한국항공우주연구원(이하 항우연)은 2008년 8월 사업을 종료하며 펴낸 ‘한국우주인배출사업’(이하 우주인사업) 보고서에서, 선발부터 임무 완수까지 3년 간 이뤄진 우주인 사업의 성과로 우주인 선발기술(우주인 선발, 훈련, 비행, 관리 경험)과 우주실험기술(18가지 우주실험 선정, 개념설계, 개발, 검증, 실험, 분석)을 축적했고, 대국민 과학기술 홍보를 통해 우주개발 관련 연구의 위상을 높여 과학대중화에 이바지했으며 우주개발선진국과의 국제협력을 강화했다고 밝혔다.

이 보고서에서 항우연은 한국우주인배출사업을 “대국민 홍보에 비중을 두고 있는 연구개발사업”으로 규정하며(최기혁 외 2008: 321) 사업의 대국민 홍보성공을 특히 강조했다. 사업을 시작한 2006년 한 해만 신문보도 1500여 건, 텔레비전 방송 100회 이상을 기록했으며, 2008년 4월 이소연이 탄 소유즈호의 발사, 착륙, 귀국 전후에는 국내 모든 언론이 관련 소식으로 헤드라인을 장식할 정도로 국민들에 대한 우주개발과 과학에 대한 홍보효과는 성공적이었다고 자평했다. 또 한국항공우주연구원이 발행한 ‘한국우주인사업 백서’에서는 이소연이 귀환한 직후인 2008년 4월 24일 (주)한국리서치가 항우연의 의뢰로 실시한 성인과 청소년 각 500명에 대한 설문조사 결과를 실었는데, 이에 따르면, 한국 최초 우주인이 우주비행을 한 사실을 알고 있는 사람은 전체 응답자의 99%였으며, 이들 가운데 82.2%가 우주에 대한 관심이 높아졌다고 답했다 (한국항공우주연구원, 2009).

하지만 우주인배출사업에 대한 대중의 질적인 평가는 항우연의 사업의 인지도에 대한 이 같은 양적인 평가와 크게 달랐다. 우주인배출사업에 대해 많이 알고 있지만, 부정적인 시각이 적지 않았다는 뜻이다. 실제로 우주인배출사업이 진행되던 기간 동안 ‘우주산업의 초석을 다지는 의미 있는 첫걸음’이

라는 긍정론과 '260억원 짜리 우주관광 이벤트에 불과하다'는 부정론이 사업 기간 내내 인터넷 게시판을 뜨겁게 달궜다. 여론조사 전문기관 리얼미터가 2008년 4월 23일 전국 19세 이상 남녀 500명을 대상으로 전화 조사한 결과에 따르면, '비용은 많이 들었지만 우주산업의 첫발을 내디딘 의미 있는 여행이었다'는 의견은 54.5%였으며, '홍행에 치중해 필요이상의 세금을 낭비한 이벤트에 불과했다'는 의견이 37.5%로 나타났다.¹⁾ 국내 인터넷 포털의 우주인 관련 기사에 달린 댓글을 살펴보면 우주인 사업에 대한 반감은 이보다 훨씬 더 심했다. 우주인 사업에 대한 반감을 드러낸 댓글 이외에도, 이소연의 외모를 비하하는 인신공격성 댓글도 상당수였다.

재미있는 사실은 우주인배출사업에 대한 대중의 반응이 이소연의 '우주인 지위'에 대한 논란으로 나타났다는 점이다. 사업을 주도한 정부와 항우연, 그리고 이에 대해 호의적이었던 언론은 이소연을 공식적인 '한국최초우주인'으로 불렀지만, 이 사업을 부정적으로 바라보는 이들은 우주인배출사업은 남의 나라 우주선을 돈 주고 타는 단발성 이벤트에 불과하므로 이소연을 '우주인'이 아니라 '우주관광객'으로 불러야 마땅하다고 주장했다.²⁾ 이에 대해 정부는 "우리 우주인은 개인 관광 목적이 아니라 18가지 과학실험을 완수해야 하는 국가적인 임무가 있기 때문에 '관광객'이 아니라 '우주인'이라고 설명했다. 하지만 이런 해명에 대해 네티즌들은 이소연의 우주실험을 "초등학생 탐구생활 수준"이라고 평가절하했다.

이렇듯 우주인배출사업의 과학대중화에 대한 항우연의 자체적인 평가는 이 사업에 대한 대중의 질적인 평가를 제대로 담아내지 못한 측면이 있다. 이러한 한계는 항우연의 보고서가 전제하고 있는 과학대중화에 대한 개념이 전통적인 관점에 머물러 있다는데 기인한다.³⁾ 전통적인 과학커뮤니케이션 모델에서 과학은 확실한 지식이며, 과학자들은 이 지식을 무지한 대중에게 보급하는

1) "이소연씨 우주여행 '이벤트에 불과' 37%"(경향신문, 2008. 4. 26).

2) "'우주 관광객'인가 '우주 실험전문가'인가"(매일신문, 2008. 4. 19).

3) 과학커뮤니케이션의 전통적 모델에 대해서는 르윈틴(2003) 2장을 참고할 것.

사람으로 본다. 과학대중화의 목표는 정확한 과학지식을 대중에 가능한 많이 전달해 그들이 과학자 그룹을 지지하게 만드는 일로 정리된다. 이런 관점에서 과학대중화 활동은 송신자-수신자 사이에 이뤄지는 일방향적인 홍보활동에 머물러 있기 쉽다. 실제로 한국우주인배출사업백서에는 이런 전통적인 과학대중화의 개념에 입각하고 있음을 쉽게 확인할 수 있다.⁴⁾

하지만 최근 과학커뮤니케이션의 연구결과들은 과학대중화가 대중을 설득하는 단순한 작업이 아니라 과학지식, 과학적 사실, 또는 이미지가 만들어지는 전 과정을 포함하며, 이런 과정은 과학자와 대중뿐만 아니라 정부, 언론, 기업 등 관련 행위자 모두의 복잡한 상호작용을 통해 이뤄진다는 사실을 보여주고 있다. 르윈스테인은 이런 과학커뮤니케이션의 관점에서 총체적인 접근을 시도하는 모델을 고안해 '거미줄 모델'(web model)이라고 불렀다. 이 모델에서 대중은 수동적으로 주어진 정보를 수용하는 대상이 아니라, 자신의 믿음과 처한 상황에 따라 적극적으로 정보를 선택하고 구성하는 능동적인 주체다. 따라서 특정한 문제들과 이들이 가진 전문 지식을 이해하고, 이에 맞춰 적극적으로 커뮤니케이션한다(르윈스테인, 2003).

우주인배출사업은 대규모의 정부주도 대중과학 사업으로서, 과학과 대중의 새로운 관계를 모색할 수 있는 좋은 기회였다. 하지만 국내에서 벌어진 우주인배출사업에 대한 그동안의 논의는 사업 자체의 시기적, 경제적, 기술적 정당성만을 따지거나⁵⁾, 우주인 사업 전반의 맥락이나 기술적인 측면에 대한 고려 없이 단지 이소연의 우주인 지위 자체만을 논하는 데 머물렀다. 본 논문의 목적은 이소연의 우주인 지위를 둘러싼 논쟁을 중심으로 우주인 사업에 대한

4) 백서는 대중은 "우리 생활에서 우주기술이 밀접하게 활용되고 있음에도 불구하고 우주과학에 대한 관심 부족으로 자신들과는 너무나 멀리 떨어진 현실처럼 느끼고 있는"(162) 대중에게 우주인사업의 정당성을 설득하기 위해 "래깅버스, 편익점 등신대 홍보판을 설치하고, 인터넷 포털사이트와의 제휴를 통해 약 13억 원 가치의 홍보 광고 물량을 확보하고, 서울광장에서 2002월드컵 때와 같은 출정식을 성공적으로 이끌었음을 강조했다. 즉 수동적인 대중에게 얼마나 많은 정보를 전달했으며, 대중이 이들 정보를 얼마나 많이 인지하고 있는냐에 머물러 있다는 뜻이다.

5) 김명진, "'돈 먹는 하마' 유인 우주비행"(한겨레21, 2008. 04. 24. 제707호).

대중의 반감이 형성되고 심화되는 과정을 추적하며 '대중의 과학이해'(PUS, Public Understanding of Science)가 어떤 방식으로 이뤄졌는지 살피는 데 있다.

특히 우주인배출사업이 진행되는 동안 관련 행위자들이 끊임없이 상호작용하며 협상하고 절충하는 역동적인 과정을 보이기 위해, 최근 과학사회학의 큰 흐름으로 자리 잡은 행위자연결망이론(ANT, Actor-Network Theory)의 관점에서 이를 서술할 것이다. 이러한 시도는 첫째, 우주인의 지위에 대한 논란의 중심에 '우주실험'이 있었으며 둘째, 실험을 선정하고 실험장치를 만드는 과정을 통해 다층의 행위자연결망이 형성됐으며 셋째, 행위자들의 행위능력에 따라 각 행위자연결망이 공고해지거나 와해되었다는 가정에서 출발한다. 각 행위자들의 관점에서 연결망이 형성되고 와해되는 과정을 추적하면서, 우주인배출사업이 우주실험을 성공적으로 수행했음에도 불구하고, 이러한 사실이 대중에게 그대로 받아들여지지 못한 원인이 무엇인지 밝힐 것이다.

2. 행위자연결망이론(ANT)으로 본 우주인배출사업

국민의 세금이 기초과학연구의 대부분을 지원한다는 것은 20세기 과학의 가장 큰 특징이다.(홍성욱, 2004) 특히 우주개발 같은 거대과학은 국가의 예산 지원을 받아 끊임없이 연구개발을 해야 하기 때문에, 명분을 갖고 이를 지속적으로 추진하기 위해서는 국민적 합의가 반드시 필요하다. 따라서 정부의 과학기술 홍보의 중요성은 날로 더해가고 있으며, 정부가 국민을 설득하기 위해 구사하는 수사법은 정부-과학-국민 사이의 관계를 분석하는 중요한 지점으로 부상하게 된다.(김동광, 2005) 이런 관점에서 최근 과학기술학의 중요한 연구방법론으로 확고하게 자리잡은 ANT는 우주인배출사업 같은 대중과학 사업을 이해하는 새로운 가능성을 제시한다. 우주인배출사업을 ANT로 분석하는 데는 다음과 같은 이점이 있다.

첫째, 우주인의 지위에 대한 사전적 정의에 초점이 맞춰져 있던 그 동안의 논란 구도에서 벗어나, 과학자로서 이소연의 행위, 즉 이소연과 실험 사이의 관계에 주목하게 한다. ANT의 기초를 세운 Latour는 기술이나 실험장치 같은 인공물의 특성에 주목해, 사회는 인간 행위자와 비인간 행위자가 연결되어 형성한 네트워크라고 보았다. 인간과 비인간이 합쳐지면 새로운 목표를 갖는 인간-비인간의 잡종 네트워크가 탄생하는데, Latour는 기술이 권력을 얻거나 잃는 과정을 이런 행위자들이 네트워크 안에 포섭되는 과정으로 이해했다 (Latour 1987).

ANT에서 말하는 이런 과정은 과학기술을 이해하고 또 비전을 공유하는 대중의 '인식' 영역에서도 똑같이 일어난다. 본 논문에서는 이런 ANT의 구도를 PUS의 영역으로 확장을 시도한다. 최근 커뮤니케이션 이론에 따르면 인간은 주어지는 정보 가운데 가장 '의미있다고' 여겨지는 정보에 주목하고, 그것에 의존해 행동 방향을 결정지을 가능성이 크다(김학수, 2003). 이렇게 구성된 지식은 인식주체를 특정한 행동으로 이끈다. 즉 대중의 과학에 대한 인식변화가 일어나는 과정은 ANT에서 다루는 네트워크의 확장으로 볼 수 있다는 뜻이다.

이런 관점에서 2000년 11월 24~26일 서울 지역 1000여 명을 대상으로 '우주개발 국민이해 설문조사'는 우주인사업에 대한 국민들의 기대를 예측하는데 의미있는 결과를 보여준다(김종윤 외., 2002). 우주개발하면 가장 먼저 떠오르는 '인상'이 무엇인지를 묻는 설문조사의 결과에 따르면, '우주선'이나 '로켓', '인공위성' 같은 '인공물'을 답한 응답자의 36.8%로 가장 많았다. 이런 결과를 통해 대중은 이소연에게 '우주에 다녀왔다는 사실' 자체보다는 ISS라는 '인공구조물'에서 '실험장치'를 조작하며 의미 있는 '실험결과물'을 가져오기를 기대했을 것이라고 추측할 수 있다. 다시 말해, 이소연은 과학자로서 관련 인공물들과 이질적인 동맹을 맺는데 성공했어야 했고, 또 이러한 사실이 대중의 인식 영역에서 확고하게 자리 잡았어야 했다는 뜻이다. 우주개발역사 속에서 영웅으로 추앙받는 우주인들은 이에 성공한 경우다. 이들은 '우주선'

이나 ‘우주기술’ ‘우주과학’과 맺고 있는 관계가 견고했기 때문이다. 세계 최초 우주인 구소련의 유리 가가린은 1961년 보스토크 1호를 타고 1시간 반 동안 탄도 비행을 하면서 그가 우주선 안에서 실질적으로 한 일은 아무것도 없었음에도 불구하고 ‘우주영웅’으로 남을 수 있었던 이유는, 그의 이미지가 구소련의 보스토크 1호를 위시한 러시아 유인우주기술과 성공적인 동맹을 맺었기 때문이다. 이런 의미에서 우주인배출사업은 유인우주개발의 핵심인 발사체 기술이나 우주선 조종과 컨트롤 기술이 아닌 우주실험에 대한 한정적인 기술과 경험 습득을 목표로 했기 때문에, 이 사업을 통해 배출될 한국 첫 우주인에게 러시아나 중국이 자국의 첫 우주인에게 기대했던 ‘우주영웅’의 이미지를 기대하는 일은 무리였다. 역설적으로 ‘우주에 갔다왔다’는 상징적인 의미와 더불어, 그 자체로 한계가 있지만, 이 사업을 통해 실질적으로 확보한 우주실험 관련 인공물과 이소연이 얼마나 공고한 동맹을 맺었는지 돌아볼 필요가 있음을 함축한다.

둘째, 우주인 사업과 관련된 사회의 다양한 이해당사자 간의 관계가 ‘실험’을 중심으로 어떻게 재편되고 해체되었는지 보여준다. ANT의 관점에서 사회 권력은 다양한 행위자를 네트워크에 효과적으로 포섭했는지에 따라서 결정된다. 어떤 행위자가 기존의 네트워크에서 더 많은 행위자들을 자신의 네트워크로 끌어들이기 위해서는 다른 행위자들을 자신이 만든 어떤 것에 의존하게끔 하는 것이 중요하다. 이때 다른 행위자가 반드시 거쳐 가야하는 네트워크 상의 한 지점을 ‘필수통과지점’이 만들어지는데, 필수통과지점이 성공적으로 작동하면 네트워크는 점점 더 공고해지고 확장하게 되지만, 그렇지 못하면 네트워크는 지속하지 못하고 와해된다.

Callon and Law는 1950년대 말 영국에서 시작해 1965년 전면 취소된 TSR2 군용기 개발 프로젝트를 ANT 관점에서 분석해 엔지니어의 작업의 기술적 측면이 사회와 깊이 연관되어 있음을 보였다(Callon and Law 1992). 그들은 이 사업을 중심으로 만들어진 네트워크를, TSR2 개발과 관련된 전문가, 동맹, 매뉴얼 등으로 이뤄진 ‘국지네트워크’(기술적)와, 이들을 정치적 또는 경

제적으로 지원한 국방부, 재정부, 해군, 공군 같은 '광역네트워크'(정치적)의 2중 네트워크로 파악했다. 그리고 국지 연결망에서 여러 기술적인 어려움을 극복하고 TSR2을 개발, 처녀비행에 성공했음에도 불구하고, 이 사업을 지지하지 않았던 노동당이 총선에서 승리함에 따라 광역 연결망이 해체되고 사업 전체가 전면 취소되는 결과로 이어졌다고 분석했다. 덧붙여 이들 국지 연결망과 광역 연결망 사이에 이런 위기를 극복하며 네트워크를 공고히 지켜주는 역할을 해야 할, 필수통과지점으로서의 정부 기관(agency)이 존재하지 않았다는 사실도 TSR2 프로젝트 실패의 주요한 원인으로 꼽았다.

Callon and Law가 분석한 TSR2의 사례는 우주인배출사업을 분석하는데 의미 있는 분석틀을 제공한다.⁶⁾ 항우연은 우주인 사업에 대한 국민적 지지를 이끌어 내기 위해 다층의 네트워크를 구축했다. Callon and Law가 분석한 TSR2 사례와 다른 점이 있다면 국지네트워크와 광역네트워크 각각이 층위가 둘로 나뉜다는 점이다. 국지네트워크의 층위가 나뉘는 이유는 실험을 설계하고 제안한 과학자와 실험을 실제로 수행한 우주인이 구분되는 우주실험의 특성 때문이다. 전통적인 의미의 '지상의 과학자'는 자신의 실험실에서 실험대상과 '힘겨루기'를 하지만, 유인우주과학실험은 우주라는 공간에 대한 접근이

-
- 6) TSR2 사업과 우주인배출사업은 여러 가지 점에서 차이점이 있다. TSR2 사업은 새로운 전투기 모델을 개발하는 것이 목적으로 대중은 행위자로 등장하지 않는데 반해, 우주인배출사업은 유인우주기술 습득 외에도 과학대중화가 큰 목적이었으므로 대중이 중요한 행위자로 등장한다. 또한 ANT는 성공과 실패가 명확히 구별되는 경우를 분석대상으로 삼지만, 우주인배출사업은 성공과 실패의 경계가 불분명하다. 그럼에도 불구하고 TSR2 사례는 몇 가지 점에서 우주인배출사업을 분석하는 데 시사점을 제공한다. 첫째, 과학기술의 영역인 국지네트워크와 정치의 영역인 광역네트워크를 수행의 측면에서 명확히 구분하면서도 둘 사이의 끊임없는 상호영향을 강조함으로써 기술과 사회는 본질적으로 따로 떨어뜨려 이해할 수 없다는 사실을 드러내 보이고 있다. 둘째, 기술의 성공이 사업 전체의 성공을 보장하지는 않는다는 사실을 보여준다. TSR2를 성공적으로 개발했음에도 불구하고 사업이 실패로 끝났듯이, 우주인배출사업은 우주실험을 성공적으로 마무리했지만, 이 사업에 대한 대중의 지지는 그렇게 높지 않았다. 그 이유를 밝히기 위해 대중의 영역에서 어떤 행위자 연결망이 형성 또는瓦解됐는지, 그 성격과 작동방식을 분석해 볼 여지가 남는데, 바로 이 부분이 ANT의 분석틀을 PUS로 확장하는 지점이기도 하다.

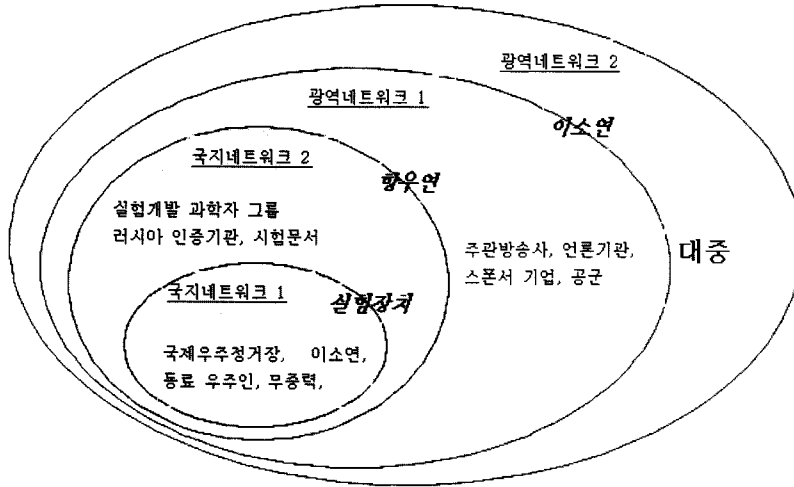
현재 매우 제한적이기 때문에 실험을 설계하는 과학자와 이들이 개발한 실험 장비와 매뉴얼을 가지고 우주공간에서 실제로 실험을 수행하는 우주실험전문가가 나뉜다. 그리고 두 네트워크는 '실험장치'라는 매개자에 의해 연결된다. 매개자는 '행위자들을 네트워크에 연계시키고 해당 네트워크를 규정하는 고리'로, 행위자들은 자신들 사이에서 매개자를 유통시켜 네트워크를 형성한다.⁷⁾ 이 매개자(실험장치)가 잘 작동하면 지상의 과학자와 우주실험전문가의 동맹은 성공하게 되는 것이다.

한편, 광역네트워크는 항우연이나 공군, 정부, 방송사, 스폰서 기업 같은 행위자들의 연결망이다. 이 행위자들은 우주인의 과학실험이 이뤄지는 국지네트워크에 직접적으로 관여하지는 않지만 정치적 또는 재정적인 지원을 하며 간접적인 영향을 미친다. 이런 국지네트워크와 광역네트워크 사이에서 매개자의 역할을 하는 행위자는 항우연이다. 항우연은 이런 중층의 네트워크에서 '필수통과지점'이라는 전략적인 위치를 차지한다. 각 행위자들에게 이해관계와 역할을 부여해 동맹을 형성하고, 그 행위자들이 자신의 목표를 성취하는데 필요한 자원을 분배하고 통제하는 역할을 한다. 여기까지가 우주인 사업이라는 거대과학프로젝트의 실행영역이었다면, 대중은 가장 후방의 네트워크를 형성한다. 이때 우주인사업과 대중을 연결하는 매개자는 이소연이다. 이소연을 '한국최초우주인'으로 인정하고, 우주개발에 대한 국민적 갈망을 분출하는 '필수통과지점'을 통과한 행위자들의 연결망이 형성될 때, 우주인 사업의 과학대중화라는 목표가 비로소 실현되는 것이다. 이 같은 관점에서 우주인배출 사업의 행위자연결망을 도식화 하면 다음과 같다.⁸⁾

7) Callon(1992)은 매개자 4가지로. 논문, 보고서, 저서, 특허, 연구노트, 매뉴얼 등의 텍스트, 둘째, 과학장비, 기계, 로봇, 소비재 같은 기술적 인공물. 셋째, 인간과 그들이 체화하고 있는 숙련(지식, 노하우), 넷째, 모든 형태의 화폐를 들고 있다. Coombs, R. Saviotti, P. and Waslsh, V. (eds.), (1992), "The Dynamics of Techno-Economic Networks", *Technological Change and Company Strategies: Economic and Sociological Perspectives*, Academic Press(김환석, 2006 재인용).

8) 이와 비슷한 분석으로 Lambright(2004)가 있다. 그는 미국의 3가지 인공위성 개발계획(Metsat, Landsat, EOS)을 둘러싼 행위자들의 레토릭을 '동맹'(coalition)의 도구로

<그림 1> 한국최초우주인배출사업의 중층네트워크 모식도



우주인배출사업을 ANT의 관점으로 분석할 때의 세 번째 이점은, ANT 방법론의 핵심 가운데 하나인 '행위자 따르기'를 통해 우주인배출사업에 참여한 각 행위자의 입장에서 사업을 사회적 맥락 안에서 면밀히 분석할 수 있다는 점이다. Latour는 행위자연결망 안에 들어가 참여관찰을 하거나 인터뷰를 하고, 또 논문 같은 비인간행위자를 면밀히 분석하는 연구방법을 통해, 다양한 행위자연결망들이 생성되고 소멸하는 과정에서 드러난 특징들을 분석할 수 있다고 주장했다(Latour, 2005). 우주인배출사업의 주요한 행위자들을 열거하면 다음과 같다.

- 항우연 : 차후 이뤄질 항공우주개발 사업에 대한 국민적 정당성 확보
- 과학계 : 스타과학자 배출을 통해 이공계 위기를 타파할 좋은 기회
- 스폰서기업 : 자사와 자사의 제품을 소비자에게 홍보할 수 있는 기회

분석하고 있다.

공군 : '항공우주군수립'이라는 비전을 구체화할 수 있는 기회

언론 : 주목도 높은 뉴스와 특종 공급원

대중 : 한국최초우주인에 대한 자긍심 고취

우주인배출사업 기간동안 각 행위자들은 행위의 독자성을 갖고 연결망을 형성하거나 강화해 나갔다. 하지만 행위자의 배반이나 예상치 못한 특성 때문에 생긴 돌발상황으로 연결망이 와해되기도 했다. 이후의 장에서는 각 행위자들을 중심으로 연결망들이 어떻게 생성되고 또 와해됐는지 살펴볼 것이다.

3. '우주실험'의 네트워크

거대규모의 과학기술사업을 할 때는 기술적 불확실성, 경제적 불확실성, 정치적 불확실성 같은 복잡하고 예측하기 어려운 문제가 따르기 마련이다. 사업을 수행하는 행위자(기관, 과학자 등)는 이런 불확실성 속에서 사업을 성공으로 이끌기 위해 더 많은 행위자들을 네트워크에 끌어들이며 동맹을 공고히 해 나간다(Lambright, 2004).

Callon(1986)은 다양한 행위자를 네트워크 안에 포섭하는 과정을 '번역'이라고 불렀다. 그에 따르면 번역은 다음의 4가지 계기에 의해서 일어난다.

1. 문제화(problematization) : 한 행위자가 수사적 수단으로 그 문제의 해결을 자신의 자원으로 하자고 제안하는 일.
2. 이해관계 부여(intersessement) : 행위자들에 대해 정당성에 도전할 수 있는 다른 동맹이나 간섭의 가능성을 막기 위해 이해관계를 부여한다.
3. 역할 부여(enrollment) : 연결망 안에서 각 행위자에게 역할을 부여하고, 이를 각 행위자가 받아들이면 동맹이 실현된다.

4. 동원화(mobilization) : 어떤 행위자가 자신이 대표한다고 주장하는 집단의 대변인이 되는 일. 프로젝트가 성공하려면 동원화가 반드시 이뤄져야 한다.

이러한 번역 활동에는 담론이나 수사, 네러티브 등이 동원되는데, 우주인 배출사업을 실질적으로 주관한 항우연은 '실험'은 수사의 핵심어로 삼아 네트워크 안에 행위자를 포섭하기 위한 다양한 전략을 구사했다. 항우연의 이런 전략에 Callon이 제시한 번역의 과정이 구체적으로 어떻게 드러나는지 살펴보자.

1) 우주인 선발의 레토릭

우주인 사업에 대한 국민의 지지를 얻기 위한 가장 직접적인 방법은 우주인 사업의 네트워크에 국민들을 직접 끌어들이는 일이었다. 그래서 항우연은 '전문적이고 체력적으로 뛰어난 사람'에 초점이 맞춰져 있던 애초의 우주인상을, '지덕체를 갖춘 만 19세 이상의 대한민국 남녀'로 확대해 모든 사람들이 관심을 갖고 지원할 수 있도록 유도했으며, 사업초기 복잡했던 등록서류나 신청접수 양식을 한결 간단하고 쉬운 온라인 신청접수 양식으로 바꿨다(한국항공우주연구원, 2009).

한편 항우연은 우주인 공모에 대한 홍보 문구에 "직접 가보기 이전엔 우주는 단지 상상이지만, 당신에게는 더 이상 우주는 상상이 아닙니다!" 처럼 '국가적인 차원의 실험 임무'를 강조하기 보다는 우주인 사업이 개인의 꿈을 이룰 수 있는 기회라는 점을 강조했다.⁹⁾ 또 '우주인 선발기준'으로 신체기준과 인지능력, 상황대처능력, 행동적합성, 영어능력을 제시하면서도 "까다로워 보이지만 훈련과 교육을 통해 상당 부분 해결이 가능하다"고 강조했다. 이는 '누

9) 이주희 선임연구원, "당신도 우주인이 될 수 있다"(동아일보 칼럼, 2006. 4. 8).

구나 우주인이 될 수 있다'는 수사적 전략으로 행위자를 가능한 많이 포섭해 우주인 사업의 지지기반을 확충하려는 '문제화' 과정으로 이해할 수 있다.

그 결과 선발공고가 나간 2006년 4월 21일부터 7월 14일까지 남자 2만 9280명, 여자 6926명 등약 3개월 동안 36,206명이 지원했다. 이는 영국에서 1년 동안 12,000여명이 접수한 기록이나 말레이시아에서 11,000명이 접수한 기록과 비교해 볼 때 3배에 이르는 놀라운 수치였다. 하지만 “우주선에 탑승할 만한 체력과 지적 능력을 갖춘 대상자는 사실상 소수에 불과한데도 당국이 국민적인 관심을 유도키 위해 누구나 우주인이 될 수 있는 것처럼 과장, 홍보에만 열을 올리고 있다”는 비판의 목소리도 있었다.¹⁰⁾

후보자 공모가 끝나고 실질적인 선발 절차에 돌입하자 항우연은 우주인 선발에 매우 까다로운 기준을 적용하며 후보자를 걸러내기 시작했다¹¹⁾. 우주인 선발과정이 수개월 동안 지속되는 동안 '우주관광객' 논란이 불거지면서, 항우연은 이때부터 우주인으로 선발에 대한 수사를 바꾸기 시작했다. 우주인에 최종 선발될 사람은 “일반인과 달리 다양한 능력을 갖추고 있어 이상적인 인간형에 가깝다고도 볼 수 있다”고 강조하며,¹²⁾ “탑승자 선발 및 훈련 과정이 다르고 ISS에서 하는 임무는 우주과학자만이 할 수 있어 신체조건만 맞으면 되는 관광객과는 다르다”고 설명했다.

우주인 선발과정에서 나타난 실험 임무에 대한 강조는 최종 2인 후보가 결정됐을 때에도 나타났다. 최종 후보 고산, 이소연, 박지영, 장준성, 이진영, 윤석오 6명 가운데 대학에서 이공계 출신은 고산, 이소연, 박지영 세 사람이었다. 이 가운데 고산과 이소연이 최종 우주인 후보로 선정됐다. 고산은 대학에

10) “우주인 뽑는데 '누구나?'...비현실적 공개모집 비판”(세계일보, 2006. 6. 10).

11) 지원자들은 3.5km 달리기와 영어/종합상식 필기시험, 신체검사를 거쳐 1차 선발 후보자 245명으로 좁혀졌고, 영어와 일반 면접 형식으로 치러진 임무수행 능력평가와 심층 체력 평가, 정신 심리검사를 통해 2차 선발자 30명으로 압축됐다. 서류 전형과 3.5km 달리기, 그리고 영어/종합상식 필기시험을 통해 뽑힌 후보자 500명 가운데 석사와 박사가 225명을 차지했으며, 고졸이하는 단 2명에 불과했다(한국항공우주연구원 2009).

12) “최기혁 항우연 우주인사업 단장 인터뷰”(동아일보, 2006. 12. 28).

서 수학과 인지과학을 전공한 뒤 인공지능을 연구하던 연구원 출신이었으며 이소연은 과학고를 나와 KAIST에서 기계공학으로 학사 석사를 마친 뒤 박사 과정에 재학 중이었다. 항우연은 “우주인 후보 선발에 과학실험 임무를 수행할 능력이 중요한 평가 기준이었다”며 “과학자의 이력에 우주인 훈련 경험이 더해지면 우리나라 우주개발에 크게 기여할 것이라 믿는다”고 밝혔다(안형준, 2008).

그 결과 우주인배출사업의 가장 든든한 후원자로서의 행위자연결망이 구축됐다. 우주인에 지원한 사람들의 모임인 ‘우주로245’가 대표적인 예다.¹³⁾ 이 모임은 우주인선발에 지원해 1차 합격자인 245명이 자발적으로 온라인 모임을 만들었는데, 이후 우주인사업에 관심 있는 사람들로 회원의 대상을 넓히며, 우주인배출사업의 가장 든든한 대중지지세력을 형성했다. 이들 가운데 우주개발과 관련한 전문지식이 있거나 우주인최종선발단계 까지 오른 경험이 있는 사람들은 과학창의재단이 벌이고 있는 과학문화사업 가운데 하나인 ‘과학기술엠베서더’로 선정돼 전국의 각 급 학교에 강의를 나가 우주인배출사업을 홍보하는데 큰 역할을 했다. 또 우주인배출사업의 주요 행사 때마다 초청이 되거나 자원봉사로 활동을 하며, 2차 선발자 30인의 우주인도전기를 담은 도서를 출판하고, 각종 언론의 인터뷰를 통해 우주인배출사업을 홍보하는 역할을 해 왔다.

2) 실험 선정의 정치학

항우연은 2006년 5월~9월 산학연과 전국 초중고 학생과 교사를 대상으로 우주 실험을 공모했다. 과학기술적인 측면이 강조된 ‘기초과학실험’과 교육적 측면이 강조된 ‘교육실험’ 두 분야로 나눠 공모를 했는데, 2006년 6월 15일 서울대학교 호암교수회관 컨벤션센터에서 ‘한국 우주인 임무개발 컨퍼런스’를

13) 우주로245 인터넷 카페 cafe.naver.com/woojuro245

열어, 당시까지 공모된 10가지 실험에 대한 발표를 듣기도 했다. 그리고 2006년 9월 28일 ‘한국 우주인 과학실험 선정 평가회’를 열어 전체 과학실험 가운데 선정과 관련한 우선순위를 정했다.

‘임무개발소위원회’는 실험 제안자(단체)의 임무개발 수행능력, 개발 가능성, 과학산업적 유용성 및 기여도, 독창성을 평가 기준으로 총 21가지 기초과학실험에 점수를 매겼다. 그 결과 ‘무중력 상태에서 제올라이트 합성과 성장 실험’이 94점으로 가장 높은 점수를 받았으며, ‘우주공간에서 ESP(영력 및 텔레파시 현상)실험’이 58점으로 가장 낮은 점수를 받았다. 항우연은 이 평가 결과를 토대로 그해 11월 한국 우주인의 기초과학실험 13가지를 선정했다. 하지만 이 실험은 점수 순으로 선정한 것은 아니었다. 1~9등까지는 모두 우주인 공식 실험으로 선정했지만, 10~21등 사이에서는 14등(우주선 탑재 식물발아 성장 및 변이 관찰실험)과 18등(초고집적 분자 메모리 소자기술), 19등(우주공간에서 사용할 소형생물배양기 개발), 20등(우주에서 찍은 한반도 황사현상)을 선정됐다. 항우연은 “평가 순위가 실험선정에 고려 대상이기는 했지만, 러시아 우주청, 에네르기아 등 러시아 우주임무전문가와 2차례 회의를 통해 무게, 전력, 안전성, 실험 가능성 등을 고려해 최종결정했다”고 밝혔다.¹⁴⁾ 이들 실험은 과학적 성과를 기대할 수 있는 실험과 기술적 성과를 기대할 수 있는 실험, 그리고 과학대중화와 가까운 실험 군으로 나눌 수 있다. 이를 표로 정리하면 다음과 같다.¹⁵⁾

-
- 14) 이 가운데 10등을 한 ‘한국우주인에 의한 초소형위성 수동발사 및 임무수행’ 실험은 ISS에 3kg급 초소형위성을 가져간 뒤 우주인이 직접 인공위성을 지구궤도에 올려놓는 임무를 제안해 위원회로부터 높은 점수를 받았지만, 러시아 측에서 한국우주인은 우주유영 계획이 없기 때문에 실험이 불가능하다는 의견을 내놓아 실험목록에 포함되지 못했다.
- 15) 최기혁 외(2008: 155)의 실험목록표 변형. 분류 1, 2, 3은 각각 과학적 성과를 기대할 수 있는 실험, 기술적 성과를 기대할 수 있는 실험, 과학대중화의 목적에 가까운 실험을 뜻한다. 이 분류는 2009년 2월 26일 항우연 김연규 박사와의 인터뷰를 통해 정리했다.

<표 1> 기초과학실험 평가결과

순 위	과학실험 제목	점 수	선 정	분 류
1	무중력 상태에서의 균일한 크기와 모양을 갖는 제올라이트 합성과 제올라이트 필름 성장	94	○	1
2	무중력 상태에서 금속-유기 다공성 물질의 결정 성장에 관한 연구	92	○	1
3	미세중력상태에서 소질량물체의 무게측정실험	90	○	2
4	우주 공간에서 초파리를 이용한 중력반응 및 노화 유전자의 탐색	88	○	1
5	우주환경이 안구압과 심장에 미치는 영향	86	○	1
6	극한 대기현상 관측 망원경과 MEMS 기술 테스트	86	○	1
7	첨단 식품가공기술을 이용한 새로운 우주식품개발 및 실증 시험	84	○	2, 3
8	등고선 촬영장치를 이용한 미세중력상태에서의 한국우주인 얼굴(신체)의 형상변화에 대한 연구	84	○	2, 3
9	국제우주정거장 러시아 모듈 내 소음 환경 문제 파악 및 개선	83	○	2
10	한국우주인에 의한 초소형위성 수동발사 및 임무수행	83		
11	미세중력 모델에서 체수분감소와 운동강도가 발한 체액조절반응에 미치는 영향	82		
12	지구관측용 휴대용 분광기	81		
13	무중력 상태를 이용한 공정복합재료 및 사파이어 결정성장 실험	80		
14	우주선 탑재 식물발아 성장 및 변이 관찰실험	78	○	1, 3
15	무중력 화염 나노입자 제조 및 정진 제어 특성 파악	78		
16	무연솔더의 젖음성 개선을 위한 중력의 영향 연구	76		
17	우주에서 유비쿼터스 휴머노이드의 임무수행능력 실험	76		
18	우주시대를 대비한 초고집적 초경량 분자메모리 소자 기술	75	○	2
19	우주 공간에서 사용할 소형생물배양기 개발	67	○	2
20	한국 최초의 우주인이 찍은 황사현상	65	○	3
21	우주공간에서 ESP 실험	58		

항우연은 실험을 선정하는 과정을 국내의 과학자 그룹과 기관, 산업체를 효과적으로 네트워크에 포함시키는 효과적인 기제로 사용했다. 21세기 항공 우주력 건설을 비전으로 우주에 대한 관심을 넓히고 있는 공군은 우주인사업 초기부터 끝날 때까지 항우연의 가장 밀접한 파트너였다. 공군은 2006년 4월 1일 공군항공의료원을 항공우주의료원으로 개편하고, 항우연과 2006년 7월 '우주인 배출사업 협력 합의서를 체결, 우주인 후보 선발과 훈련 과정을 함께 하기로 했다. 이런 관계는 실험 선정에도 영향을 미쳤는데, 항우연은 공군항공우주의료원이 제안한 '미세중력이 안구압에 미치는 영향 및 우주환경이 심장에 미치는 영향연구'를 우주실험에 포함시켰다. 특히 이 실험의 책임자인 정기영 대령은 '한국우주인배출사업 추진위원회'와 '한국우주인선발협의체'에 소속돼 있었고, '의료선발소위원회'의 위원회장으로, 또 이소연 박사의 주치의로서 우주인 사업 기간 내내 중요한 역할을 맡으며 영향력을 행사했다.

'한국 전통식품을 활용한 우주식품 개발' 실험은 식품 업계를 글로벌 네트워크에 편입시키는데도 기여했다. 항우연은 우주인사업의 상업성에 대한 비판을 피하기 위해 협찬사 선정에 매우 신중했는데, 실험을 통한 협찬사 유치에 이런 인식을 줄이는데 효과적인 전략이었다. 항우연은 우주음식 10종 가운데 6종(볶은 김치, 고추장, 된장국, 밥, 녹차, 홍삼차)은 한국식품연구원에, 4종(김치, 라면, 생식바, 수정과)은 원자력연구원에 책임연구를 맡겼고, 두 연구기관은 각각 대상(주), (주)오뚜기, (주)한국인삼공사, 보성녹차 같은 식품업체와 공동 연구를 했다. 이들 식품업체들은 우주실험물 인증 과정 등에 소요되는 비용을 충당하는 협찬을 했고, 항우연은 엠블렘 및 캐릭터 사용권한을 부여하는 등의 간접 홍보를 돕는 방식으로 광역네트워크를 형성했다.

한편, 이렇게 선정된 13가지 실험 외에 전국 초중고 학생을 대상으로 공모해 기초과학실험과 별개로 교육실험을 선정했다. 교육실험은 학생들을 자연스럽게 실험의 네트워크에 포섭하는 전략으로 사용됐다. '우주에서 물을 얻리는 실험', '우주에서도 펜이 써질까?', '무중력 상태에서 회전하는 물체는?', '우주에서 표면장력은 지구와 어떻게 다를까?' 실험이 공모를 통해 선정됐지만,

이 가운데 ‘우주에서 물을 얻리는 실험’은 ISS에서 냉각장비를 사용할 수 없다는 러시아 측의 권고에 따라 목록에서 빠졌다. 대신 한국원자력연구원에서 우주와 지구에서의 식물생장비교실험을 제안해 총 5가지의 교육실험이 최종 선정됐다. 이 가운데 식물생장비교실험은 우주인이 ISS에 가져간 식물 생장 키트를 지상의 학생들에게 나눠 준 뒤, 똑같이 싹을 틔워 비교하는 실험으로 학생지원팀 212개 팀 600여 명과 일반지원자 529명이 참가해 실험이 진행됐다.¹⁶⁾

4. 실험실로서의 국제우주정거장과 과학자로서의 이소연 : 국지네트워크 분석

앞 절에서 살펴본 바에 따르면 우주인배출 사업의 핵심 행위자였던 항우연의 동맹전략의 핵심에는 ‘실험’이 있었다. 실험임무를 강조하는 우주인선발 과정을 통해 대중의 참여를 유도하고, 또 실험을 중심으로 과학계, 공군, 기업 간의 연결망을 형성했다. 국지네트워크와 광역네트워크에서 다양한 행위자들의 연결망이 실제로 어떻게 구성되고 또 와해되었는지 분석해 보자.

1) 실험장치와 과학자들의 동맹

Latour는 실험장치나 실험실같은 비인간행위자의 특성에 주목한다. 그는 과학 활동을 과학자는 실험장치와 세균, 전자 같은 비인간 행위자들로 가득 찬 실험실에서 이들과 ‘힘겨루기’를 통해 이질적인 네트워크를 만드는 과정

16) 우주종자발아 생장팩은 콩과 무 씨앗을 각각 암과 빛 조건에서 생장시킬 수 있는 장비로서 총 4개의 생장팩으로 구성돼 있다. 이소연과 이 팩을 받은 참가자는 우주선 발사 와 동시에 각각 ISS와 지상에서 10일간 생장 시키면서 생장과정을 일지를 기록한 뒤 비교했다(한국항공우주연구원, 2009).

이라고 봤다. 바로 실험실 안에서 인간 행위자와 비인간 행위자 사이의 동맹이 과학을 다른 인간 활동과 구별되게 해주며, 과학자는 이런 결과로 얻어지는 백신이나 논문 같은 인공물을 실험실 밖으로 배출하는 방식으로 '사회를 실험실화'해 권력을 얻는다(Latour 1983).

우주실험은 ANT가 주목하는 실험실과 실험장치 같은 비인간행위자의 역할이 극적으로 나타나는 좋은 예다. 이소연의 과학활동을 이해하기 위해서는 ISS라는 실험실의 공간적인 특성과 우주실험전문가의 역할에 대한 이해가 우선되어야 한다. 앞 절에서 언급한 바와 같이 우주실험은 지상에서 이뤄지는 전통적인 의미의 실험과 달리 실험을 개발한 과학자와 실험을 ISS에서 수행하는 실험전문가로서의 이소연의 행위가 분리된다. 먼저 실험을 제안한 과학자들의 힘겨루기에 대해 살펴보자.

우주환경은 우주방사선과 극미한 중력, 지구주변에 펼쳐져 있는 자기장의 영향을 받는 공간이다. 우주인 사업에서 이소연이 수행한 실험은 '공간적 특성'과 어떻게 관계되는지에 따라 크게 3가지로 나눌 수 있다. 첫째, 우주 환경이 신체, 씨앗, 초파리의 유전자, 세포, 제올라이트와 유기다공성 결정, 메모리의 성능에 어떤 영향을 주는지 알아보거나, 둘째 ISS에서 활용할 수 있는 식품이나 저울, 세포 배양기, 소음측정기 따위의 제품을 개발해 성능을 시험하거나, 셋째, 메가 번개나 한반도 황사 현상 같은 우주에서만 관측할 수 있는 자연현상을 관측하는 임무로 이뤄졌다.

지상의 과학자들은 실제로 우주환경을 경험하지는 못하기 때문에 이들이 실제 한 일은 표면적으로는 ISS에서 이소연이 작동시킬 실험장치와 이를 작동시키기 위한 상세한 매뉴얼을 만드는 일이었다.¹⁷⁾ 이들은 이제껏 경험하지 못했던 우주환경을 상상하고, 실험을 통해 나타날 결과를 미리 예측해 실험 장치를 설계했다. 또 짧은 시간 동안 실험을 대신 수행해 줄 이소연을 위해

17) 우주실험 장비를 개발하기 위해서는 크게 QM(Qualification Model; 인증모델), TrM(Training Model; 우주인 훈련용 모델), FM(Flight Model, 실제 우주비행 수행 장비로 백업용 포함 2대 제작) 3가지 모델을 제작, 개발했다(최기혁 외, 2008).

최대한 단순하고, 고장이 안 나는 실험장치를 만들기 위해 노력했다. 실험장치는 의미 있는 실험결과를 내지 못하면 단순한 인공물로 전락하지만, 동맹 구축에 성공하면 실험장치는 좋은 실험결과를 생산하고, 이는 우주인 사업의 정당성을 확보하는 좋은 근거가 된다. 이 과정에서 이소연과 지상의 과학자들은 실험장치를 두고 수 차례 토론을 했는데, 이런 활동을 Latour의 표현을 빌어 설명하자면, 지상의 과학자와 우주인은 실험장치라는 매개자를 통해 동맹을 공고히 해 나가는 과정이었다.

이러한 의미에서 지상의 과학자들이 만든 우주실험장치는 국지네트워크의 다양한 행위자들의 행위와 ISS의 공간적 특성이 하나의 대상으로 '접혀서(folding)' 만들어진 '블랙박스'였다(홍성욱 2008a 재인용). 유인우주기술 획득은 블랙박스화 된 ISS 실험용 우주과학 장비를 자체 개발할 수 있는 기술과 노하우에 다름 아니다.

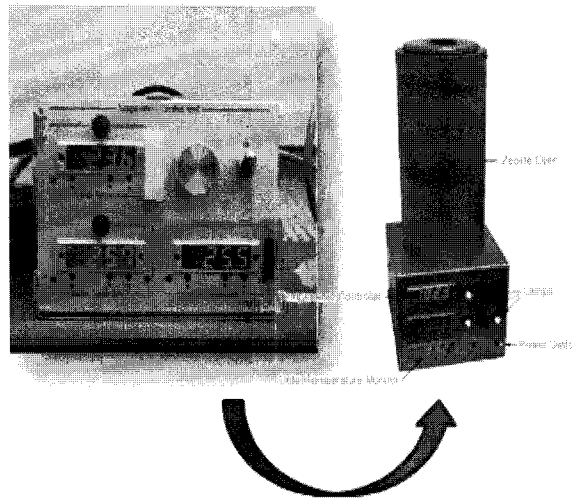
이 과정을 통해 실험장치가 실험에 적합한 형태로 바뀌어 갔다. '초파리를 이용한 중력반응 및 노화 유전자의 탐색' 실험은 좋은 예다. 건국대 조경상 교수가 제안한 이 실험은 초파리 1000마리를 ISS 환경에 노출시킨 뒤 지상으로 갖고 와서 초파리 유전자를 마이크로어레이(기판 위에 수십만 개의 DNA를 고밀도로 배열하는 행위)한 후에 RNA 유전자를 추출한 뒤 지상에서 거의 같은 조건에서 번식한 정상 초파리의 유전자와 비교하는 실험이었다. 조 교수가 실험 준비에서 가장 어려워했던 일은 의외로 단순한 일이었다. 초파리를 우주 환경에 노출시킨 뒤 산 채로 가져올 수 있는 초파리 생육통을 만드는 일이었다. 이 생육통 안에는 초파리와 점액질의 먹이를 함께 넣어 두는데 먹이가 발사와 착륙 시 진동으로 초파리를 덮칠 위험이 있는데, 러시아 측에서도 이전에 이 같은 실험을 했다가 초파리 대부분이 질식사해 실험에 실패했다는 것이다.¹⁸⁾ 이 문제를 해결하는 데는 우주인들의 제안이

18) 지구로 귀환했을 때 초파리는 1000마리 가운데 600마리가 살아있었다. 실험을 제안한 건국대 조경상 교수는 초파리의 유전자를 분석해 우주에서 노화를 촉진시키는 것으로 예상되는 699개 유전자를 분리하는데 성공했다(한국항공우주연구원, 2009).

큰 역할을 했는데, 먹이 칸막이를 이중으로 엇갈려 배치해 그 안에 먹이를 고정하는 방법이었다.

하지만 지상의 과학자들의 진정한 힘겨루기는 실험장치에 대한 러시아 측의 기술적인 요구사항을 만족시키는 일이었다. 우주실험 장비가 ISS와 소유즈 또는 프로그레스 우주선에 실리거나 사용되기 위해서는 전자파시험, 우주 환경시험, 장비에 대한 독성검사, 안전시험, 진동 및 충격 시험 등 총 26가지 인증 및 인수 시험 항목을 통과해야 했다. 이 과정은 우주선 발사 직전까지 이뤄질 정도로 매우 까다로웠는데, 이 기준에 맞추기 위해 실험목표나 실험 장비의 모습이 수차례 바뀌었다. 무엇보다 유인우주실험 경험이 전무한 우리 측 과학자들의 우주실험에 대한 이해가 부족했던 데다가, 국내에 러시아 측이 요구한 시험 요구사항을 만족하는 인증 장비조차 국내에는 없는 경우도 있었다.

<그림 2> 금속-유기 다공성 물질의 결정성장 실험장치(왼쪽)과
제올라이트 결정성장 실험장치(오른쪽)



이런 어려움을 해결하는 데는 국내외 과학자 네트워크가 우주인실험 성공이라는 목표아래 총동원됐다. 러시아의 요구사항에 맞는 인증장비를 직접 개발하거나, 국내 연구자들을 수소문해 비슷한 장비를 찾아 인증시험을 마쳤다. 때로는 시험일정을 맞추기 위해 과학계에서 통상적으로 받아들여질 수 없는 규범을 넘기도 했다. 서강대 윤경병 교수가 제안한 ‘미세중력에서의 제올라이트 결정성장 연구’는 첨단 소재로 각광받고 있는 제올라이트 결정을 우주에서 성장시키면 중력의 영향을 받는 지상에서보다 훨씬 균질한 결정을 얻을 수 있는지 확인하는 실험이었다. 이 실험은 결정을 고온에서 성장시키는 제올라이트 오븐을 개발하는 일이 관건이었다. 하지만 2007년 9월 자체적으로 실시한 인증모델 시험에서 좋지 않은 평가를 받았다. 얼마 남지 않은 시간에 실험장치 설계를 전면적으로 다시 해야 할 형편이었지만, 항우연은 포스텍 김기문 교수팀이 제안한 ‘금속-유기 다공성 물질의 결정성장 실험’이 본 실험과 장치설계가 매우 비슷하다는 점에 착안, 인증모델에서 좋은 평가를 받은 김 교수팀의 실험장치 설계도를 김 교수팀의 동의 없이 윤 교수팀에게 넘겼다. 그 결과 이후 진행된 러시아 측의 인수시험도 무사히 통과했지만, 사실을 나중에 확인한 김기문 교수팀이 항우연 측에 유감의 뜻을 표하기도 했다.¹⁹⁾

2) 실험장치와 이소연의 힘겨루기

과학자에게 물을 수 있는 “가장 중요한 질문 가운데 하나는 실험실 안에서 무슨 일이 벌어지고 있느냐는 것”이다(Latour, 1987). 우주인배출사업의 실험활동에서 가장 중요한 부분 역시 이소연이 ISS에서 머무는 동안 실제로 무엇을 했는가에 대한 것이다. 네티즌들은 이소연이 한 일이라고는 실험장치를 정해진 위치에 두고 스위치를 켜다 껐다했다가 다시 갖고 돌아오는 일이

19) 포스텍 화학과 윤민형 연구원 인터뷰(2009. 2), 항우연 우주인사업단 최기혁 단장, 이주희 팀장, 김연규 박사 인터뷰(2009. 5. 26).

전부였다고 비판했다. 그는 정말 과학자로서 '실험'을 했는가, 아니면 비행참가자로 '관광'을 했는가?

항우연은 이소연의 자격은 '우주실험전문가'다. 실험을 제안한 과학자들이 실험장치를 이소연에게 맡기면 이소연은 대신 실험을 해 주는 대리인이라고 볼 수 있다. 우주실험 전문가는 ISS라는 실험실 공간의 구조²⁰⁾나 미소중력 환경에 대한 이해를 바탕으로 실험을 성공적으로 수행해야 하는 임무를 갖는다.²¹⁾ 이런 우주환경과 실험장치에 대한 지식 이외에도 동료 우주인, 지상의 과학자들과의 커뮤니케이션 능력 또한 필요하다.

지상의 과학자들은 1여년 간의 준비과정을 통해 이소연에게 '블랙박스'화된 실험장치를 제공했다. 이 블랙박스가 제대로 작동한다면 우주인의 역할은 크게 드러나 보이지 않을 것이다. 하지만 문제는 지상의 과학자들에게 '직권 위임'(delegation)을 받은 실험장치라는 행위자가 예측하지 못한 행위능력을 보일 때 발생한다.

이소연은 ISS에 도착한지 3일째 되던 2008년 4월 12일, 제올라이트 결정성장실험을 시작했다. 결정성장 실험용 오븐에 시료를 넣고 스위치를 켜 뒤, 실험장치가 100℃를 유지하는지 1~2시간 마다 확인하고 기록을 하면 됐다. 하지만 얼마 뒤 장치를 확인해 보니 오븐의 내부온도가 반응이 일어나는 온도인 100℃까지 오르지 않는다는 사실을 확인했다. 이소연은 실험장치의 외부온도가 40℃가 넘으면 화재의 위험 때문에 실험장치가 자동으로 꺼지게 설계돼 있다는 사실에 착안했다. 하지만 당시 실험이 이뤄졌던 도킹연결부

20) 이소연이 주로 실험한 공간은 ISS의 러시아 모듈인 즈베즈다모듈이다. 길이 13.1m, 최대지름 4.3m의 규모로 원통 모양의 외형을 갖춘 우주인 거주 공간으로 이산화탄소 제거 필터와 산소 발생기 같은 생명 유지 장치가 갖춰져 우주인이 숨쉬고 먹고 자고 쉬고 운동하며 씻고 용변을 볼 수 있다. 또 중앙컴퓨터와 관련 장비들이 들어찬 '장치공간' (길이 3.5m)은 전력 분배, 데이터 작업(노트북), 지상통신 등 시스템이 갖춰져 우주인의 작업 공간으로 활용된다.

21) 실제로 우주인 두 사람이 러시아 가가린우주센터에서 받은 교육 대부분은 ISS에 대한 이해와 그 안에서 생활하는 방법과 실험에 필요한 환경을 이용하는 방법에 대한 것이었다(안형준, 2008).

실내에 있는 온도계로 측정한 내부 온도는 40℃에 훨씬 못 미쳤다. 이소연은 중력이 거의 없는 상황에서 대류가 일어나지 않아 실험장치 주변 온도가 국지적으로 높기 때문에 실험장치가 꺼졌다 켜졌다를 반복한다고 결론내리고, 실험 장치를 도킹연결부에 있는 통풍구로 옮겨 실험을 이어갔다. 그 결과 실험을 제대로 수행할 수 있었다.²²⁾

실험대상이 갖는 정치적 상징성 때문에 실험이 무산될 뻔 한 일도 있었다. 18가지 실험 가운데 한 가지인 ‘우주 공간에서 사용할 소형생물배양기’ 실험은 미세중력 환경에서 동식물 세포 배양 실험을 할 수 있는 소형 장치를 개발하고, 이를 실제로 ISS에서 테스트하는 것이 목적이었다. (주)바이오톨론과 한국생명공학연구원이 공동으로 개발한 ‘바이오톨론엠비알’이라는 소형배양기는 미국, 유럽, 일본에 이어 세계에서 4번째로 완성한 실험장치로 우주에서 세포와 미생물이 호흡하고 양분을 흡수할 수 있도록 만들어졌다. 국내의 독자적인 기술력으로 2년여에 걸쳐 개발한 이 장비로 배양할 세포는 성체줄기세포와 형질전환벼세포, 그리고 김치유산균(*Leuconostoc citreum*)과 동해독도미생물(*Donghaeana dokdonensis*)이었다. 항우연은 당초 ‘김치’와 ‘독도’의 상징성 때문에 실험을 대대적으로 홍보하려 했으나 뜻하지 않은 벽에 부딪혔다. 발사 수개월 전 일본 문부과학성이 동해독도미생물 실험 계획을 철회할 것을 요구해 왔다. 이 요구에 응하지 않으면 이소연의 ISS 방문을 허가하지 않겠다는 것이 일본의 입장이었다. 일본은 ISS의 이사국으로 비회원국의 우주인이 ISS에서 하는 활동을 제지할 권한이 있다. 항우연은 한국과 일본의 정치적인 상황을 고려해 실험은 그대로 진행하되 실험에 대한 홍보는 하지 않는 방안을 일본 측에 제안했고, 일본이 이를 받아들여 소형생물배양기 실험을 수행할 수 있었다.²³⁾

이러한 어려움 속에서도 ISS에 머무는 10일 동안 이뤄진 18가지 과학실험은, 과거 같은 기간 동안 이뤄진 다른 나라 우주인의 과학실험의 수(말레이

22) 항우연 우주인 이소연 인터뷰(2008. 10. 26).

23) “일본, 이소연박사 우주 못가게 하려고 했었다”(조선일보, 2009. 4. 18).

시아 5건, 브라질 4건)와 비교할 때 월등히 많았다. 러시아 측에서는 실험의 수가 너무 많아 모든 실험을 성공할 것이라고 기대하지 않았지만²⁴⁾ 이소연은 모든 실험을 성공적으로 수행했으며, 실험결과를 무사히 지상의 과학자들에게 넘겼다. 이런 우주인 실험과 관련한 로컬네트워크는 ‘우주인 사업에서 기대한 실험의 수행’ 측면에서는 분명 성공적인 것이었다. 실험의 성과는 2009년 4월 현재 6건의 논문게재 및 발표(9건 준비 중)를 했으며, SCI급 저널 1건 발표(3건 준비 중), 4건의 특허를 등록한 것으로 나타났다.²⁵⁾

5. 여전히 ‘우주관광객’ 으로 남다 : 광역네트워크 분석

항우연이라는 행위자는 우주인배출사업을 진행하면서 ‘실험’이라는 수사를 동원해 연결망을 형성하고 강화해 나갔다. 그 과정에서 ISS의 실험공간에서 이소연과 실험장치 사이의 연결망과 실험을 준비한 지상의 과학자들 사이의 연결망이 형성됐다. 그 결과 ISS에서 이뤄진 실험도 모두 성공적으로 수행해 몇 편의 논문을 내고 유인우주실험의 경험과 노하우를 쌓는 등 나름의 성과를 거뒀다. 그럼 이런 국지네트워크의 성공은 광역네트워크의 성공으로 이어졌을까? 다시말해 ‘우주실험전문가’로서의 이소연이 우리나라의 유인우주개발의 시작을 알리는 필수통과지점으로 ‘블랙박스화’됨으로써, 21세기 우주강국으로 발돋움할 한국의 미래모습을 꿈꾸는 사람들의 행위자연결망이 구축되었을까.

결론부터 얘기하자면, 대중은 균일한 연결망을 형성하지 않았다. 우주인배출사업을 적극 지지하는 ‘우주로245’ 같은 참여자들의 행위자연결망이 만들어지기는 했지만, 인터넷게시판을 중심으로 대중은 이 사업에 대한 반감을 여과없이 드러내는 더 큰 규모의 연결망을 차츰 형성해 갔다.²⁶⁾ 이들에게

24) 항우연 우주인 이소연 인터뷰(2009. 5. 26).

25) “한국우주인배출1주년 성과 및 향후계획”(교육과학기술부 보도자료, 2009. 4. 9).

26) 우주인으로 선정된 이소연 개인에 대한 반감도 매우 컸는데, 그의 외모를 비방하게

이소연은 ‘실험임무’가 아니라 ‘우주체험’과 동맹을 맺은 필수통과지점으로 자리매김했다. 항우연이 만든 ‘실험전문가 이소연’의 블랙박스는 해체됐고, 대중에 의해 ‘우주관광객 이소연’으로 다시 블랙박스화된 셈이다. 우주인배출 사업을 지지하는 대중의 행위자연결망이 와해되고 대신 우주인사업에 부정적인 행위자들의 연결망이 형성된 이유는 첫째, 대중이 정부와 언론에서 제공하는 사업에 대한 정보 외에도 인터넷을 활용해 해외의 사례 같은 정보를 적극적으로 수집하고 해석하며 공유했기 때문이다. 둘째, 광역네트워크를 이루는 연결망이 부분적으로 와해되면서 ‘이소연’의 이미지와 ‘실험’의 이미지 사이의 동맹을 약화시켰기 때문이다.

1) ‘실험’의 자리에 ‘관광’이 들어간 이유

논문의 서론에서 언급했듯이 대중의 우주인배출사업 지지도는 이소연을 우주인으로 인정하느냐 하지 않느냐는 지위에 관한 논쟁으로 나타났다. 우주인 사업의 정당성에 대한 논쟁이 왜 우주인 지위에 대한 논쟁으로 나타났을까? 이 질문에 답하기 위해 항우연이 밝힌 우주인배출사업의 배경과 목적을 살펴보자.

한국우주인배출사업은 ... (중략)... 국민들에게 과학강국의 비전을 제시하면서 우주개발의 토양을 마련하는 것이었다. ... (중략)... 그러기에 우리나라가 절실하면서 가장 먼저 실행해야 하는 것이 과학분야에 대한 지속적인 투자이며, 이에 못지않게 시급한 것은 국민과 청소년이 본받을 수 있는 과학계의 영웅 혹은 역할모델의 탄생이다. 이것이 우주인배출사업의 중요한 목적 중의 하나이다(한국항공우주연구원, 2009: 19).

우주인사업은 침체에 빠진 과학계를 활성화 시킬 ‘과학계 영웅’을 만드는 일이 사업의 중요한 목적 가운데 하나였다. 즉 이소연의 우주인으로서의 정

나, 우주인으로서의 자질이 부족하다는 비판으로 가득 찬 ‘이소연 안티카페’(<http://cafe.naver.com/antisoyeon>)가 생기기도 했다.

체성은 국민에게 우주인 사업의 정당성에 대한 상징이다. 따라서 우주인의 지위를 두고 벌어진 논쟁의 변화 양상을 살펴보면 이 사업의 정당성에 대한 대중의 인식이 어떻게 변화했는지 알 수 있다.

논쟁의 첫 발단은 ‘최초’라는 수식어에 초점이 맞춰있었다. 다국적 기업용 소프트웨어업체인 오라클이 2005년 6월부터 3개월간 실시한 ‘우주여행 이벤트’에 당시 24세 대학생이었던 허재민 씨가 당첨됐다.²⁷⁾ 허 씨는 미국 민간 우주 여행업체 스페이스어드벤처사가 내놓은, 고도 100km 밖에서 무중력 상태를 체험하고 돌아오는 ‘준궤도 우주여행’ 프로그램을 체험할 계획이었는데, 공교롭게도 당시 허 씨의 우주여행 예정 날자가 우주인사업으로 배출될 우주인보다 약 4개월 빨랐다. ‘최초’라는 수식어는 정부가 우주개발 사업에 본격적으로 뛰어 들었음을 알리는 상징적인 단어였다. 그런데 정부가 야심차게 준비한 ‘한국최초 우주인’라는 타이틀을 한 기업의 이벤트 행사에 당첨된 ‘운 좋은’ 대학생에게 넘겨줘야 할 판이었다.

정부는 즉각 “준 궤도 비행 체험을 하는 우주관광객은 우주인 정규 훈련 프로그램을 받지 않아 우주인으로 등록될 수 없는 반면, 우주인배출사업에서 선정한 우주인은 지상 350km 지점의 우주공간에 떠있는 우주정거장에서 8일간 체류하며 각종 과학실험을 수행하는 공식적인 최초 우주인”이라고 해명했다. 네티즌들은 이와 비슷한 사례²⁸⁾가 일본에서 일어난 적이 있다는 사실을 들어 우리나라에서도 ‘최초 우주인’ 논쟁이 심화될 것으로 예상했다. 하지만 허 씨가 타기로 한 스페이스 어드벤처 사의 스페이스 쉽 원의 발사 일정이 무기한 연기되면서 ‘최초’논쟁은 자연스레 사람들의 관심에서 멀어졌다.²⁹⁾

우주인배출사업으로 탄생할 우리 우주인의 지위에 대한 논란은 ‘최초인

27) “국내 첫 민간 우주인이라니 꿈만 같아요”(서울경제신문, 2006. 1. 9).

28) 일본항공우주청은 미국항공우주국과의 협력으로 자체적으로 공식 우주인 마모루 모리 박사를 선발해 우주인 훈련을 모두 마치고 발사 날자를 기다리고 있었다. 하지만 1990년 일본의 동경방송(TBS)은 창사 40주년을 맞아 자사의 기상인 아키야마 도요히로를 그보다 먼저 구소련의 소유즈 TM11호에 탑승시켜 미르 우주정거장에 보내 ‘최초 우주인’ 타이틀을 거머쥘다(안형준, 2008).

29) “이루지 못한 ‘한국 첫 우주인’의 꿈”(조선일보, 2008. 3. 14).

가 아닌가'에서 '우주인인가 관광객인가'로 초점이 옮겨가 다시 불붙었다. 특히 인터넷 게시판에서 논쟁이 활발했는데, 네티즌들은 미국의 민간기업 '스페이스 어드벤처스'가 러시아우주청과 협약을 맺고 세계의 부호들에게 판매하는 관광상품과 비용이나 일정이 비슷하다는 사실을 찾아내 논란을 키웠다.³⁰⁾ 이와 더불어 NASA 홈페이지에 이소연을 '우주비행 참가자'(Space Flight Participant, SFP)로 명시한 사실을 찾아내 이 같은 주장에 힘을 실었다.³¹⁾ 논란이 한창이던 2008년 4월 국내 한 언론사가 자사 홈페이지에서 소유즈 발사 직후 실시한 설문조사 결과에 따르면 전체 응답자(613명) 가운데 20.9%(128명)의 답변자만이 이소연을 '우주인'으로 볼 수 있다고 답변했다. 나머지 485명(79.1%)는 그를 '우주비행 참가자'로 봐야한다고 답했다.³²⁾ 이처럼 우주인의 호칭이 우주인 사업의 정당성에 대한 논쟁의 중심이 되었던 데는 네티즌들의 적극적인 정보 수집 활동이 큰 역할을 했다.

또한 21세기 들어 유인우주비행의 사례가 다양해지면서 '우주인' 개념 자체가 점차 모호해 지고 있다는 사실도 빼놓을 수 없는 이유다. 현재 FAI(국제항공연맹)은 '고도 100km 이상을 비행한 사람'을 우주인으로 규정하고 있다.³³⁾ 이 규정만으로 본다면 우주인은 '우주를 경험한 사람'이라는 넓은 의미로 해석된다. 하지만 우주인은 통상적으로 '각국의 정해진 기준 또는 훈련 프로그램을 통과해 공인된 자격을 부여 받은 전문가'라는 좁은 의미로도 쓰인다.

30) 스페이스 어드벤처는 2001년부터 러시아 연방우주청과 협약을 맺고 '우주관광상품'을 판매하고 있다. 그해 미국의 데니스 티토가 2000만달러를 내고 최초의 '우주관광객'이 됐고 2002년 남아공의 재벌 마크 셔틀워스, 2005년 미국의 그레고리 올슨, 2006년 이란계 미국 여성 안누셰 안사리, 2007년 미국의 찰스 시모니, 2008년 미국의 리처드 케리엇이 뒤를 이었다. 2009년에는 찰스 시모니가 두 번 째 우주여행에 나서기도 했다(www.spaceadventures.com).

31) "우주인 과대포장, 260억짜리 우주관광쇼 네티즌 시끌"(경향신문, 2007. 1. 15).

32) "79% 이소연 우주인아니다"(머니투데이, 2008. 4. 15).

33) 원문은 다음과 같다. "The word "astronaut" may apply both to crew members and to scientific personnel aboard the spacecraft playing an active part in the mission during the flight."(FAI Sporting Cord 2008; 3), www.fai.org 참조.

현재 유인우주선을 보유하고 있으며 자체적인 우주인 양성프로그램을 가진 나라는 미국과 러시아 그리고 중국 3나라뿐이다. 이들 나라에서는 우주인을 자국의 훈련 프로그램을 통과한 사람으로 정의하며, 각각 Astronaut, Cosmonaut, Taikonaut³⁴⁾으로 부른다. 이들 단어는 각국의 우주인 훈련 프로그램을 마친 사람을 부르는 이름으로 이 프로그램을 마친 사람은 실제로 우주비행을 하지 않았어도 우주비행을 할 수 있는 자격이 있는 사람으로서 인정받는다. 독자적인 우주인 양성 체계가 없는 이외의 나라에서는 미국 또는 러시아(중국은 외국인을 자국 우주선에 태운 사례가 없음)의 우주인 양성 프로그램을 통해 우주인 자격을 얻고, 또 비행을 할 수 있다.

유인우주비행 기술을 가진 나라들 또는 협력국의 국가적인 프로젝트로 우주인을 배출하던 20세기에는 두 개념이 실제적으로(practically) 구분이 되지 않아 이런 정의가 크게 문제가 되지 않았다. 하지만 21세기 들어 유인우주비행의 사례가 다양해지면서 두 기준을 차별적으로 적용해야 하는 사례가 발생하고 있다. ISS 회원국인 브라질의 최초 우주인 라울 대령이 대표적인 예다. 그는 NASA에서 우주인 훈련을 마치고, NASA로부터 Astronaut 자격을 받았다. 하지만 NASA의 우주왕복선 발사 계획이 계속 연기되면서 브라질은 러시아 우주청과 협약을 맺고 러시아의 훈련프로그램을 생략한 채 2004년 그를 소유즈에 태워 ISS에 보냈다. 따라서 러시아에서는 그를 Cosmonaut로 인정하지 않고, TMA 프로그램의 '우주비행참여자' 자격을 부여했다.³⁵⁾ 또 허재민 씨가 체험할 예정이었던 준궤도여행 같은 경우는 특정 우주인양성프로그램에서 훈련을 받지 않지만, 고도 100km 이상을 다녀오므로 두 개념이 일치하지 않는 경우다.³⁶⁾

34) "중국 우주인 = 'taikonaut'"(중앙일보, 2005. 10. 18).

35) 그와 반대로 러시아우주청은 민간 주도로 진행돼 1961년 소유즈 우주선을 타고 미르 우주정거장을 방문한 영국 최초 우주인 헬렌 샤펜이나 일본의 아키야마 도요히로를 Cosmonaut로 분류하고 있다(www.energia.ru).

36) 허 씨가 탑승하기로 했던 스페이스 어드벤처 사의 '스페이스 쉽 원' 우주선은 2004년 시험 비행에 성공하며 최초의 민간 우주여행용 우주선으로 관심을 모았다. 하지만 허 씨는 물론, 아직까지 상업용 준궤도우주비행을 한 사람은 없다. 스페이스 어

이러한 유인우주비행시대의 과도기이자 ISS 건설 사업이 세계 유인우주비행의 가장 큰 목적이 된 현재, 미국과 러시아는 유인우주비행 프로젝트에서 맡은 역할을 기준으로 우주인을 분류한다. 비행에 참여하는 우주인들은 이 임무에 따라 이 사업은 16개 회원국이 건설하고 있는데, 회원국이 아닌 나라의 우주인이 독자적인 목적을 갖고 우주비행을 하는 경우 '우주비행참여자'라고 부른다. 우주비행참여자의 비행 목적이 개인적인 관광목적이면 '관광객'이며, 그렇지 않은 경우 특정 프로젝트가 규정하는 자격으로 부른다. 따라서 ISS 건설과 제반 실험을 위한 정례적인 비행 프로그램(Expedition 17)에 ISS 비회원국 일원으로 참여한 이소연은, ISS 회원국인 미국과 러시아 입장에서 '우주비행참여자'인 것이다. 정리하면, 우주인이라는 개념은 비행고도, 특정 프로그램을 이수한 자격, 각 우주비행에서 맡은 임무에 따라 다르게 쓰이고 있다. 이런 복합적인 기준에 따르면 이소연은 러시아의 우주인 훈련 프로그램을 이수한 우주인(Cosmonaut)이며, TMA-13(Expedition 17) 프로그램의 '우주비행참여자'이며, 한국우주인배출사업의 '우주실험전문가'인 셈이다.³⁷⁾

정부는 우리 우주인을 장기적인 우주개발계획에 따라 유인우주기술 습득과 과학대중화라는 목적을 가진 '우주실험전문가'라고 규정했다. 이소연도 자신을 "한국 정부가 투자해서 우주로 올라갔고 18가지 과학실험 임무도 완수했기 때문에 우주 관광객이 아닌 우주 과학자"라고 강조했다.³⁸⁾ 하지만 우주인 개념의 모호함은 대중으로 하여금 다양한 미디어를 통해 정보를 받아들인 뒤 특정한 정보만 적극적으로 해석해 받아들일 여지를 남겼고, 대중은 인터넷에서 찾은 정보와 자신의 신념을 바탕으로 '실험'의 자리에 '관광'을

드벤처를 비롯해 영국의 버진 갤럭틱 등 세계의 많은 우주여행사가 첫 준궤도우주여행 상품을 상용화하기 위해 경쟁하고 있다("뉴멕시코주서 첫 상업 우주공항 착공"(연합뉴스, 2009. 6. 22.)). 이런 형태의 우주비행이 일상화 되면, 넓은 의미의 '우주인' 개념은 사라질 것으로 보인다.

37) 우리나라와 거의 같은 방식으로 러시아우주청과 협약을 통해 2007년 10월 자국의 첫 우주인을 배출한 말레이시아는, 자국의 첫 우주인을 'Angkasawan'이라는 고유 명사로 부른다(www.angkasa.gov.my).

38) "이소연씨, 나는 관광객 아닌 우주 과학자"(매일경제, 2008. 4. 28).

넣었다. 이처럼 대중은 정보를 수동적으로 수용하는 것이 아니라, 자신이 처한 상황과 자신의 요구에 따라 정보를 선택하고 구성한다(홍성욱, 2008; 르윈스테인, 2003).

2) 와해된 광역네트워크의 연결망들

‘우주실험전문가 이소연’이라는 블랙박스를 해체한 것은 적극적으로 정보를 수집하고 이를 능동적으로 해석한 대중이었지만, 광역네트워크의 행위자 연결망이 행위자들의 예상치 못한 행위능력 때문에 이런 현상이 가속화된 측면이 있다.

첫째, 언론보도의 내용에서 이소연은 실험장치와 성공적인 동맹을 맺지 못했다. 과학이 대중과 만나는 지점에서 언론이 차지하는 위치는 매우 넓고 깊다. 언론은 과학 논쟁에 대한 합의를 가져오는데 결정적인 역할을 하기도 하고(Brossard, 2009), 이렇게 생산된 기사의 텍스트는 사회에서 행위자로 활동하며 다른 행위자의 인식활동에 영향을 미친다(Simon, 2001).

언론 보도에 나타난 우주실험관련 기사의 특징을 살펴보기 위해 우주인배출사업이 진행됐던 2006년 4월부터 2008년 4월 까지 국내 8대 일간지(경향, 국민, 동아, 조선, 중앙, 한겨레, 한국, 문화)의 우주인 관련 기사를 검토했다. 그 결과 실험을 제안하고 실험장치를 만들었던 과학자들과 우주에서 실험을 했던 이소연이 과학자로서 어떤 노력을 했는지를 다뤘던 기사는 관련 기획을 연재한 한겨레를 제외하고 전무했다. 또 우주인 관련 기사에서는 이소연의 성격이나 사생활, 언행에 초점을 맞춘 기사의 수가 실험을 다룬 기사의 수를 압도했다. 특히 이소연이 ISS에 머무르면서 그에 대한 기사가 집중적으로 보도됐던 2008년 4월 10일부터 4월 19일 까지 우주인 관련 기사를 분석한 결과, 이소연의 우주생활을 다룬 기사가 20건으로 가장 많았고, 비행일정을 다룬 기사가 13건, 이소연의 언행을 전한 기사가 11건이었다. 반면 실험을 다룬 기사는 9건에 그쳤다.

언론의 우주실험을 다룬 기사에는 양적인 편향뿐만 아니라, 질적인 편향도 나타났다. 이소연을 우주관광객이라고 비판했던 네티즌들은 이소연의 우주실험을 ‘탐구생활’이나 ‘스폰지’ 수준의 실험이라며 평가절하했는데, 그들의 댓글에는 대부분 ‘얼굴 붓기’, ‘물방울만들기’, ‘우주라면’ 같은 실험관련 단어가 주로 등장했다. 이들 단어는 항우연이 과학대중화에 기여할 것이라고 기대한 실험들과 관련된 단어다. 반면 과학적 성과를 기대한 실험과 관계된 ‘메가번개’, ‘제올라이트’, ‘노화유전자’ 같은 단어는 거의 등장하지 않았다. 여기에는 언론에 노출된 우주실험 관련 소재의 편향성이 영향을 끼친 것으로 보인다. 이런 사실은 우주인 사업이 구체적인 윤곽을 드러내던 2006년 1월 1일부터 이소연이 소유즈 우주선을 타기 직전인 2008년 4월 1일까지 국내 8대 일간지의 우주실험을 다룬 기사 14건을 분석한 결과에서 드러난다. 기사에서 언급된 우주실험 가운데 우주음식 실험(10회), 초파리실험(10회), 교육실험(9회), 얼굴붓기 실험(7회) 순으로 노출 빈도가 높았다.³⁹⁾ 하지만 항우연이 과학적인 의미가 있다고 평가한 MEMS 우주망원경 실험(1회), 제올라이트실험(1회), 다공성물질실험(0회)의 기사 노출 빈도는 매우 낮았다.

언론은 의제 설정(Agenda Setting)과 제목의 선택을 통해서 과학 사실을 전한다. 그런데 과학보도와 관련해서는 국민들이 이해할 수 없을 것이라는 선입견에 사로 잡혀서 과학 지식보다는 흥미를 자극하기 위한 불필요한 내용을 중심으로 하는 보도를 하는 경향이 그동안 여러 차례 지적돼 왔다(김영욱, 박성철 2005). 특히 이런 관점에서 ISS에서 이뤄지는 이소연의 모든 활동을 실험의 범주 안에 포함시킨 기사들은 ‘실험’의 의미를 과다하게 확장시켜 과학의 권위를 떨어뜨리게 하는 결과로 이어졌다. 예를 들어 우주실험을 다룬 기사 가운데는 “초파리 관찰서 ‘셀카’까지 일상자체가 실험”⁴⁰⁾이나,

39) 초파리 실험 같은 경우 과학적으로 의미 있는 실험으로 간주됐지만, 초파리가 생활에서 흔히 접할 수 있는 대상이라는 점에서 기사 소재로 많이 쓰였던 것으로 보인다.

40) “초파리 관찰서 ‘셀카’까지… 일상 자체가 실험”(동아일보, 2008. 1. 11).

“우주서 먹는 김치 맛은 어떨까?”⁴¹⁾, “양치질도 실험”⁴²⁾처럼 일상과 관련지어 실험내용을 소개하는 경우가 많았는데, 이는 ISS에서 이뤄진 이소연의 모든 실험의 수준이 낮은 것으로 인식되게 하는데 큰 영향을 끼쳤다.

<그림3> 이소연의 우주생활을 소개한 SBS 뉴스의 한 장면



둘째, 우주인배출사업의 주관방송사를 선정해 사업비를 분담하고 홍보효과를 극대화를 노렸지만, 상업성에 대한 비판과 배타적 권리를 지나치게 강조한 SBS와 타 매체 사이의 갈등으로 언론의 행위자연결망이 약화시키는 결과를 낳았다. 항우연은 “효율적인 대국민 과학기술 이해도 제고를 위한 방안은 무엇보다 미디어, 그중에서도 지상파 방송의 역할이 크다”는 인식 아래 국내 지상파 중 SBS를 주관방송사로 선정, 2006년 4월 14일 협약을 체결했다. 계약의 주된 내용은 주관방송사가 사업추진 비용(50억)을 분담하는 대신, 우주인 프로젝트 관련 프로그램에 대한 모든 방송권(지상파, 지상파 DMB, VCD 등)과 자료 이용권, 공연권, 2차적 저작물 또는 편집저작물 작성이용권, 기타 매체(인터넷, PC통신, VOD 등)에 대한 독점적, 배타적 권리를 갖는다는 내용이었다(한국항공우주연구원, 2009).

41) “우주서 먹는 김치 맛은 어떨까?”(한국일보, 2007 10. 22).

42) “이소연의 우주생활 백과...양치질은 이렇게”(SBS, 2008. 4. 14).

텔레비전 방송은 이소연이라는 행위자를 블랙박스화시켜 그가 우주에서 하는 활동을 대중이라는 행위자와 '직접적'으로 연결시키는 매개자였다. 하지만 SBS는 우주인 선발 과정부터 '서바이벌 게임' 형식을 차용해 방송함으로써 국가 차원의 사업을 '쇼'로 전락시켰다는 비판을 받았다.⁴³⁾ 최종 10인 후보가 3차 선발 시험을 치르기 위해 2박 3일동안 머물렀던 '스페이스 캠프'는 우주인 자격 시험을 위한 고립실이라기 보다는 방송을 위한 세트장에 가까웠고, 최종 6인 후보가 두 조로 나뉘어 러시아 시내에서 길을 몰으며 목적지를 찾아가는 시험은 다분히 방송을 위한 퍼포먼스였다.

또한 주관방송사의 보도태도와 타 매체 사이의 정치적 관계에 따라 광역 네트워크의 중요한 행위자인 언론기관들의 연결망을 와해시켰다. 여기에는 스포츠 중계권을 놓고 깊어져 갔던 KBS, MBC와의 갈등의 골을 깊게 했다. 지상파방송 3사는 2006년 코리아폴을 통해 공동으로 월드컵과 올림픽 중계권을 구매하지는 신사협정을 맺었다. 그러나 SBS는 같은 해 8월 이를 깨고 2010년 남아프리카공화국 월드컵과 2014년 브라질 월드컵을 단독 계약해 갈등의 골이 깊어져 있었다. 이런 상황에서 발사 당일 생중계를 위해 풀기자단을 구성해 갔던 KBS와 MBC, YTN이 SBS에 위성 임대를 요구했으나 SBS가 받아들이지 않자, 이들 방송사는 로이터에서 화면을 받아 대신 방송하는 사건이 벌어졌다.⁴⁴⁾ 이런 구도에서 SBS의 방송권에 대한 배타적 권리는 타 언론사의 보도를 위축시켜, 타 방송사의 우주인 관련 보도는 매우 한정적이거나 우호적이지 못했다. 또 SBS가 우주인 사업을 지나치게 홍보한다는 느낌을 줘, 대중은 우주인 사업이 국민적 사업이라고 인식하기보다는 한 상업방송사의 지나친 띄우기를 비판했다.

셋째, 우주인 사업에서 가장 드라마틱한 사건으로 남은 '탑승우주인 교체' 사건 역시 우주인사업의 기술습득이라는 목적을 스스로 부인하게 만든 계기가 됐다. 우리 우주인을 태운 소유즈 로켓의 발사가 한 달도 채 남지 않은

43) "'한국 최초 우주인' 이소연은 웃고 SBS는 울고"(세계일보, 2008. 4. 20).

44) "KBS-MBC, SBS '소리없는 전쟁'"(기자협회보, 2008. 4. 25).

2008년 3월 10일, 정부는 수개월 전 탑승 우주인으로 선정했던 고산 대신 이소연으로 탑승우주인으로 최종 결정한다고 발표했다. 그 이유는 고산이 2007년 9월 가가린훈련센터 밖으로 가지고 나가면 안 되는 훈련 교재를 개인 집에 넣어 우리나라로 보낸 적이 있고, 또 2008년 2월에는 자신의 훈련 내용과 관련이 없는 교재를 마음대로 빌려 사용했다는 것이었다. 러시아 측은 훈련 규정을 반복해서 어긴 고산의 행동이 우주인의 결격 사유가 되므로 우주인 교체를 우리 정부에 권고했고 정부가 이를 받아들였다는 설명이었다(안형준, 2008).

하지만 사람들의 관심은 우주인의 임무보다는 고산 씨가 왜 반복해서 훈련 규정을 어겼을까 하는 데에 쏠렸다. 3만 6000대 1의 경쟁률을 뚫고 탑승 우주인으로 선발됐고, 또 우주인으로서 임무를 제대로 수행하면 국민적 영웅으로 떠오르는데 굳이 규정을 두 번이나 어겼을 리가 있겠느냐는 것이다. 언론은 고산 씨가 훈련 규정을 어긴 데에 배후가 있을지 모른다는 의혹을 제기하며, '고산 미스터리'라는 용어까지 만들었다.⁴⁵⁾ 우리나라에서 러시아의 우주기술을 빼내 오라는 지령을 내렸다가 고산 씨가 발각되자 모든 책임을 고산 씨에게 지우고 있다는 추측이었다.⁴⁶⁾

이에 대해 정부는 고산 씨의 '공부욕심'이 탑승우주인의 자리에서 물러나게 한 가장 큰 이유라고 설명했다. 즉 정부는 러시아 측의 '대단한' 우주기술을 열심히 배우려는 우주인의 자격을 박탈함으로써 우주인 사업의 정체성이 우주기술 습득보다는 '무사하게 우주에 다녀오는 것'이라는 사실을 스스로 인정해야하는 딜레마에 빠졌다. 이런 딜레마에서 빠져나오기 위해 정부는 실험임무보다는 새로 탑승우주인으로 선정된 이소연의 사교적이고 대중친화적인 성격과 그가 세계 50번째 여성 우주인이라는 점을 강조하는 수사를 구사했다.⁴⁷⁾ 그 결과 '우주인' 이미지 속의 실험이라는 이미지는 더 약해졌다.

45) "한국인 첫 우주인 이소연씨로 교체, 고산 미스터리"(동아일보, 2008. 3. 11).

46) "일부에서는 '관광용이라는 비판을 무마하기 위해 우주인에게 과도한 정보 수집을 요구한 게 원인'이 아니냐는 의혹도 제기하고 있다" ("첫 우주인 이소연 씨로 교체"(조선일보, 2008. 3. 11)).

6. 결론 : ANT와 PUS 만남의 장

우주인 사업은 1995년 처음 만들어진 국가우주개발중장기기본계획이 2000년에 수정되면서 처음 국가적 사업으로 명시됐다. 이 계획에 따르면 우리나라는 2009년 나로우주센터를 완공하고 거기서 소형위성발사체 '나로'를 자력 발사하고, 그 뒤 2017년 까지 8대의 인공위성과 100% 국산 한국형발사체 (KSLV-2)를 개발하고 발사해 세계 10대 우주강국으로 발돋움한다. 우주인배출사업은 막대한 자본과 노력이 들어가는 일련의 우주개발계획을 앞두고 이에 대한 국민적 지지기반을 마련하기 위한 이벤트성 사업의 성격이 짙다. 하지만 우주인배출사업은 사업 초기부터 우주인의 지위를 둘러싼 논쟁에 시달리며 역설적이게도 우주인 사업 자체의 정당성을 확보하는 데 오히려 더 큰 어려움을 겪었다.

물론 우주인배출사업이 총체적으로 실패를 거둔 것은 아니다. 사업의 수행기관이었던 항우연은 우주인의 '실험임무'를 강조하며, 이를 다시 수사로 활용해 다양한 행위자들을 중층의 네트워크에 끌어들었다. 우주실험을 계획, 설계한 지상의 과학자들의 행위자연결망은 성공적으로 작동했고, 기술적 불확실성 속에서도 우주실험장치를 개발해 러시아 측의 인증시험을 모두 통과했다. 또 이소연은 우주실험전문가로서 ISS에서 10일이라는 시간 동안 18가지 우주실험을 모두 성공적으로 마무리하고 돌아왔다. 하지만 각 행위자들의 예상치 못한 행위능력 때문에 광역네트워크를 이루는 행위자연결망들이 와해되고, 이소연의 이미지는 우주실험의 이미지와 성공적인 동맹을 맺지 못한 채, 대중에게 '우주관광객 이소연'이라는 필수통과지점으로 남고 말았다.

현대 과학은 국지네트워크의 기술관리와 광역네트워크의 동맹구축은 따로 떨어뜨려서 이해할 수 없다(Lambright, 2004). 마찬가지로 PUS의 영역 역시 이들 네트워크와 따로 떨어뜨려서 이해할 수 없다. 우주인배출사업 네트워크

47) "한국, 세계 7번째 여성 배출 국가로 기록"(국민일보, 2008. 3. 10).

의 중요한 행위자들(언론사, 주관방송사, 우주인)이 예상치 못했던 상황들을 일으킨 결과 우주인 사업에서 우주인과 실험의 이미지가 동맹을 맺지 못하게 하는 결과로 이어졌다. 이는 과학기술을 직접 다루는 국지네트워크의 성공이 과학대중화를 위한 광역네트워크의 성공을 담보하지 않는다는 사실을 내포한다. 따라서 우주인 사업의 성공과 실패를 이해하기 위해서는 중층의 네트워크 사이에서 끊임없이 침투와 확장을 반복했던 다양한 (인간- 비인간) 행위자들의 행위를 이해해야 한다.

그동안 여러 사회과학자들이 ANT가 현대과학에서의 과학과 대중사이의 커뮤니케이션을 이해하는 데 기여한 바가 거의 없었다는 사실을 지적해 왔다(Somerville 1999, Couldry 2004). ANT와 PUS가 접점을 이루지 못한 이유는, 첫째 ANT가 그동안 성공한 기술혁신에 초점을 맞춰 대중의 인식의 변화에 무관심했기 때문이고, 둘째 기존 커뮤니케이션 이론이 비인간행위자의 행위능력을 주목하지 못했기 때문이다. 우주인 사업은 유인우주기술과 과학 대중화 모두를 목표로 하고 있었다는 점에서 ANT와 PUS 모두를 적용할 수 있는 좋은 사례다. 기술혁신과 더불어 대중의 과학이해의 중요성이 날로 더해가고 있으므로, ANT와 PUS의 상호이해는 현대과학기술을 더 깊이 이해하는 토대를 제공해 줄 것이다.

□ 참고 문헌 □

- 김동광 (2005), 「무대 위의 과학-2004 배아줄기세포논란을 중심으로 본 윤리 커뮤니케이션」, 『과학기술학연구』, 제5권 2호, pp. 23-47.
- 김환석 (2006), 『과학사회학의 쟁점들』, 문학과 지성사.
- 김영욱, 박성철 (2005), 『과학 보도와 과학 저널리즘』, 한국언론재단.
- 김종윤 외 (2002), 『우주개발 홍보전략 연구 보고서』, 한국항공우주연구원.
- 김학수 외 (2003), 「과학기술자에 대한 사회적 '인상(이미지)' 연구」, 『기술혁신연구』, 제8권 제1호, pp. 95-123.
- 브루스 르윈스테인 외, 김동광 옮김 (2003), 『과학과 대중이 만날 때』, 당대.
[Lewenstein, Bruce et al. (1992), *When Science Meets the Public*, American Association for the Advancement of Science, AAAS.]
- 안형준 (2008), 『나는 대한민국 우주인이다』, 과학동아북스.
- 최기혁 외 (2008), 『한국 우주인 배출 사업 과제 보고서』, 한국항공우주연구원, 교육과학기술부.
- 한국항공우주연구원 (2009), 『한국우주인배출사업 백서』.
- 홍성욱 (2004), 『과학은 얼마나』, 서울대학교출판부.
- _____ (2008a), 「기술은 인간처럼 행동한다」, 『필로테크놀로지를 말한다』, pp. 124-155. 해나무.
- _____ (2008b), 『인간의 얼굴을 한 과학 - 융합 시대의 과학 문화』, 서울대학교출판부.
- Brossard, Dominique (2009), "Media, scientific journals and science communication: examining the construction of scientific controversies", *Public understanding of science*, Vol. 18, pp. 258-274.
- Couldry, Nick (2004), "Actor network theory and Media: Do they connect and on what terms?".
http://www.lse.ac.uk/collections/media@lse/pdf/Couldry_ActorNetworkTheoryMedia.pdf.
- Callon, Michel (1986), "The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle", in Callon, Michel, Law, John and Rip, Arie eds., *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, Press, pp. 19-34, London:

Macmillan.

- Callon, Michell and Law, John (1988), "Engineering and sociology in a military aircraft project: A network Analysis of Technological change", *Social problems*, Vol. 35, No. 3, pp. 284-297.
- Callon, Michel and Latour, Bruno (1981), "Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-structure Reality and How Sociologists Help Them to Do So", in K. Knorr-Cetina and A. V. Cicourel eds., *Advances in Social theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro-sociologies*, pp. 277-303, London: Routledge.
- Lambright, W. Henry (2004), "The political Construction of space satellite technology", *Science, Technology and Human Values*, Vol. 19, No. 1, pp. 47-69.
- Latour, Bruno (1983), "Give me a Laboratory, and I Will Raise the World", in Knorr-Cetina, K. D. and Mulkay, M. eds., *Science Observed*, pp. 141-170, London: Sage.
- _____ (1987), *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge, M.A: Harvard University Press.
- _____ (1995), *Reassembling the Social : An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford Press.
- Simon, Bart (2001), "Public science: media configuration and closure in the cold fusion controversy", *Public Understanding of Science*, Vol. 10, pp. 383-402.
- Somerville, Ian (1999), "Agency versus identity: actor-network theory meets public relations, Corporate communications", *An international Journal*, Vol. 4, No. 1, pp. 6-13.

논문 투고일 2009년 5월 11일
논문 수정일 2009년 6월 16일
논문 게재 확정일 2009년 6월 24일

**Is Yi Soyeon an astronaut or a space tourist?
: The First Korean Astronaut Debate on the view of ANT**

An, Hyoung-Joon

ABSTRACT

The Korean Astronaut Project(KAP) aims to make the first Korean astronaut fly and take part in space activities in the International Space Station(ISS) in April 2008. KAP was on the purpose of studying the requirement to master manned space technologies as part of the long-term basic plan for national space development. However, people criticized that Ms. Yi was a 'space tourist' not an 'astronaut' because KAP was a program for pride, prestige in 21c's new space race, not specifically science and technology. The government emphasized that Yi carried out her 15 experiments in ISS very competently. In contrast people devaluated Yi's space experiments as below the level, though some of them are enough meaningful to be published on SCI journals. Why did the government fail to make people take Ms. Yi as an astronaut? I answer to this question using the notion of "Network Analysis" based on Actor-Network Theory(ANT).

Key Terms

The Korean Astronaut Project, Yi Soyeon, Space Experiment, Network Analysis, Actor-network Theory, Public Understanding of Science