

비교 우주개발 정책 : 미국과 프랑스를 중심으로

글 / 김 종 범 jbkim@kari.re.kr

한국항공우주연구원 정책연구실

1. 서론

최근 들어 우주분야의 가장 두드러진 성과로는 중국의 유인우주선 선저우(神舟) 5호의 성공적인 발사와 귀환을 들 수 있다. 미국과 러시아에 이어 세 번째로 유인우주선의 개발에 성공한 중국은 1999년 최초의 무인우주선 발사 후 4년 만에 유인우주선 개발에 성공하여 명실상부한 우주개발 선진대국에 진입하였다는 평가를 받고 있다. 이러한 성공이 있었던 반면 미국 콜롬비아호의 폭발이나 유럽의 아리안 발사체의 실패, 그리고 브라질의 우주발사장 사고 등은 우주분야 기술의 신뢰도를 높이고 기존 기술에 대한 검증은 보다 철저히 하도록 만드는 계기가 되기도 했다. 또한 일본은 총 20억 달러 규모의 첩보위성 발사 프로그램(총 4기)을 진행해 오고 있다. 작년 3월 2기를 성공적으로 발사했으나 11월에 발사된 한반도 등의 동향 감시용 첩보위성 2대는 H2A로켓의 보조로켓분리 실패로 발사 10여분 만에 공중폭파 되었다.

사실 우주개발이라고 하는 것이 워낙 거대한 자본과 첨단기술이 필요한 분야이나, 세계 대부분의 나라들은 국가안보, 국력, 미래정보사회에의 대비 등의 요인으로 인하여 참여하고 있다. 한국 또한 이러한 우주개발의 중요성을 인식하고 1990년대 초반부터 본격적으로 박차를 가하고 있으나, 미국과 구소련이라고 하는 제1세대 최강 우주활동국, 그리고 그 이후의 프랑스, 독일, 일본, 중국 등의 제2세대 후발 우주활동국과는 그 개발 정도에 현격한 차이를 두고, 브라질, 인도, 아르헨티나, 오스트리아 국가들과

함께 제3세대의 후발 우주활동국에 속하고 있다.

단순 기술도입에서 국내 주도 기술개발로 성숙해 가고 있는 우리나라 우주 기술개발의 올바른 정책방향 정립을 위해 미국, 프랑스 등 기존 선진 우주개발국가의 정책 과정을 분석하고 유형화하여 우리나라 우주개발 정책방향의 함의를 얻고자 하는 것이 본 연구의 의도이다.

본 연구는 우주정책의 전개에 따른 정책 과정을 살펴보기 위하여 미국, 프랑스를 사례로 한 비교연구의 방법을 택한다. 본 연구에서 다루는 기간은 1957년 구소련의 Sputnik 발사 이후 현재에 이르는 긴 기간에 걸친 역사적 과정이며, 이 점에서 비교연구 가운데 '비교역사적 방법'에 해당한다고 할 수 있다.

본 연구는 기존 국내외 문헌분석, 한국항공우주연구원 등 국내 우주개발 관계자들의 미국, 프랑스 등의 해외출장보고서 및 2004년 5월 2일 방영된 KBS 일요스페셜 취재내용 입수를 통해 작성된 것이다.

본 연구는 우주정책 과정의 진화에 있어서 두 개의 문제 의식 하에 구성되어 있다. (1) 우주정책은, Sputnik 발사 및 냉전(Cold War) 등 환경변화에 대응하였고, 역동적이고 진화적인 정책변동을 겪었다는 점에서 진화적이다. (2) 우주정책은 주요국의 자국내 및 국제사회에서 일반적인 정책과정과 통합되어 있고, 그것과 상호작용한다.

2. 미국의 우주개발 정책

2.1 개요

냉전 하의 우주개발경쟁에서 미국은 인류 최초의 인공위성발사와 인류 최초의 유인우주비행에 있어서 구 소련에 선두를 빼앗겼다. 이것을 만회

하기 위하여 미국은 1961년 5월 케네디 대통령의 연설에 기초하여, 아폴로계획을 추진하고, 1969년 7월에 인류 최초의 달 착륙을 실행했다.

현재 미국은 군사·비군사 양면의 우주개발·이용에서 세계 제일의 규모를 자랑하고 있다. 우주개발·이용을 추진하는 주요정부기관으로서는 항공우주국(NASA), 국방성(DoD), 및 상무성(DoC)이 있다. NASA는 지구과학, 우주과학 및 유인우주탐사, DoD는 군사, DoC는 해양대기청(NOAA)을 중심으로 기상·기후의 관측·예보를 목적으로 우주활동을 추진하고 있다. 1990년대에 들어오면서 우주의 상업적 이용을 목표로 하는 민간기업의 대두가 눈부신 반면, 이제까지 우주개발의 리더로서 민간기업의 기술수준향상에 큰 공헌을 한 NASA는 소모성 우주발사체(ELV)나 실용위성개발에 대한 주도적 역할을 민간에 이양하였다.

미국의 우주정책은 군사·비군사 양면에서의 우주목표 및 활동에 관한 정책을 포함하는 것으로, 국가안전보장회의, 국가우주회의 및 국가과학기술회의 등에서 심의되고, 국가안전보장장관·메모랜덤, 국가안전보장결정 메모랜덤, 대통령령, 국가안전보장결정령 및 국가안전보장령 등과 같은 형태로 발표되어 왔다. 특히 중요한 국가 우주

정책은 표1과 같고, 우주개발정부체제는 그림1과 같다.

표 1. 미국의 우주개발 정책

시 기	정 책 명	당시 대통령
1958. 6.20	U.S.Policy on Outer Space	아이젠하워
1960. 1. 6	U.S.Policy on Outer Space	아이젠하워
1961. 5.25	Urgent National Need (의회 연설)	케네디
1978. 5.11	National Space Policy	카터
1982. 7. 4	National Space Policy	레이건
1988. 2. 1	National Space Policy	레이건
1989.11.16	National Space Policy	부시
1990. 9. 7	National Space Policy Directive 2	부시
1996. 9.16	National Space Policy	클린턴

2.2 정책과정의 분석

1950년대 중반부터 시작된 우주개발은, 미국과 소련 간의 적대적 대항에서 비롯되었다. 1957년 소련의 Sputnik 발사 전까지만 해도, 미국은 우주에서 “선두”라는 생각을 가지고 있었다.

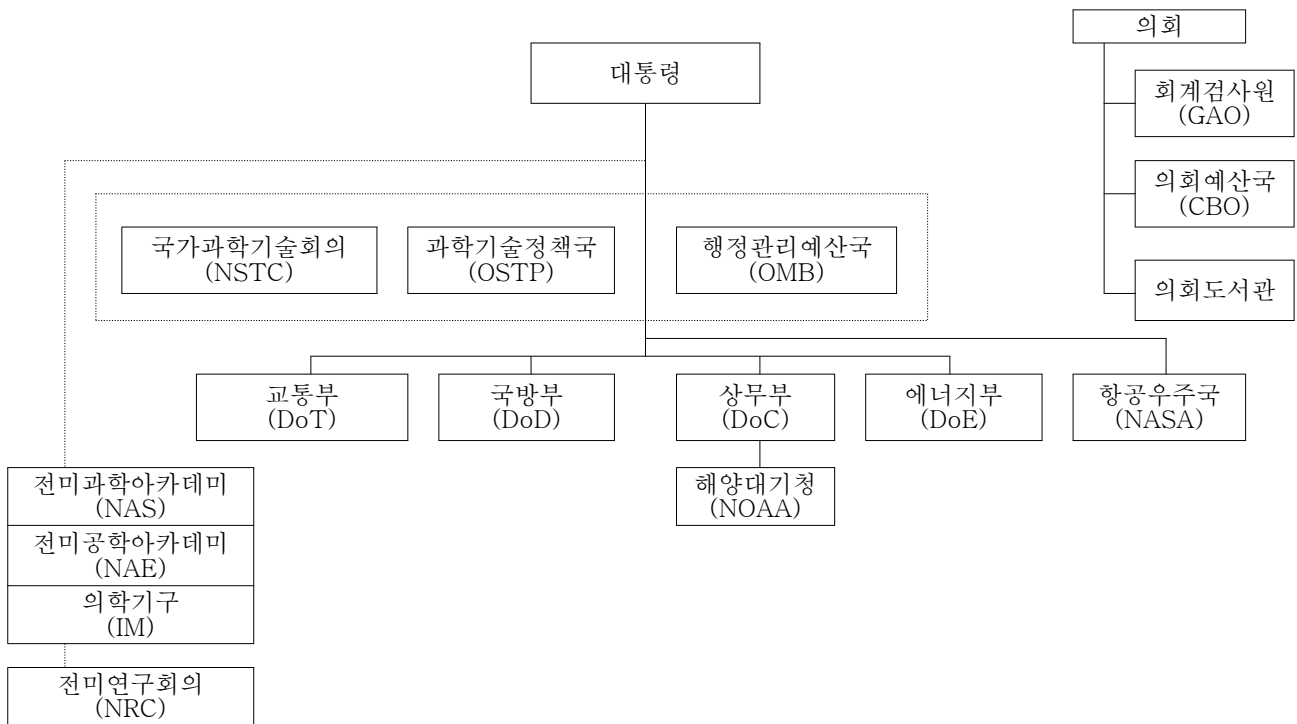


그림 1. 미국의 우주개발 정부체제

미국은 Sputnik 충격에 대응하여 우주 분야의 민간 및 군수 관련 부문들을 통합하고, 기술적 및 예산적 자원을 하나에 집중하여 가능한 빨리 미국 위성을 궤도에 올리는 소모성발사체를 개발코자 하였다.

Space Act에 있는 것처럼, NASA의 임무는 우주 과학 및 우주 기술에서의 미국의 리더십을 유지하고 과학적 지식과 기술적 발전을 진전시키는 것이다. 집행 기관(agency)으로서 NASA의 창립은 지방 권력 및 민간 부문에 대항하여 연방정부의 전능성을 강화하는데 기여하였다. 더불어, 주요 행정관료들은 우주분야, 우주프로그램에 있어서 자기들의 통제범위를 증가시켰다.

군사 분야가 아닌 민간 분야의 우주개발은 미국 정책에 있어서 수단이었지, 그 자체가 목적은 아니었다. 케네디 대통령은 인간을 달에 보내는 방침에 의심을 품고있는 그의 과학 보좌관들에게 이 점을 명확히 하였다. ["우주 개발과 마찬가지로 넓은 바다의 소금을 제거하는 과학적 장면(spectacular)이 필요하다면 우리는 그것을 할 것이다."]

유인 우주개발 프로그램, 소련과의 경쟁에서 과학적 및 기술적 부문에서의 선두우위를 유지하려는 프로그램 등 미국의 우주개발 활동은 NASA를 통하여 성숙하였다. 미국 연방정부는 NASA의 예산을 1960년에서 1966년까지 10배로 증가시켰으며, 예산의 70%는 Apollo 유인 활동에 투입되었다.

민간 분야 우주개발에서 연방정부의 역할은 당시 지배적인 정치적 및 이데올로기와 조화를 이루고 있었다. NASA 프로젝트는 미국의 "도덕적" 임무와 조화를 이루고 있었다. 이는 전 NASA 국장 James Fletcher가 닉슨 행정부 관료들에게 보낸 편지에서 잘 드러난다. ["인류는 우주에서 나는 것을 배웠고, 비행하는 것을 계속할 것이다. 우주개발은 다른 국가가 아닌 미국만이라도 해야 한다."]

"국가 이익", "안보" 이슈는 대통령에게 NASA 예산과정에서 타분야와 비교할 수 없는 우월적 우선순위를 부여하였다. 실제로 대통령이 제안한 NASA 예산안은 의회에서 대부분 그대로 승인 되었다.

NASA의 제도적 권력 증가와 더불어 우주개발 프로그램을 공공 정책과정의 "정상적인" 분야로 정착시키는 것에 대하여 대통령과 의회 사이의 정치적 투쟁은 지속되었다. 초기의 우주개발 논리인 탐

구적, 과학적 측면 등 단지 "국가 이익"을 대변하는 것으로는 공공정책 논쟁에서 정당화가 부족하게 되었다. NASA는 우주 탐험 및 이용의 원래 가치만으로는, NASA가 상당한 제도적 자율성을 가지며 존재하는 기본적인 이유를 정당화하지 못하였다. NASA 창립기의 정치적 상황은 NASA가 "국가 이익, 안전" 가치와 연결시켰지만, 시간이 흐름에 따라 가치도 변화에 따라 우주개발은 제도적으로 불안정한 상황이 되어버렸다.

우주 개발의 대내외 상황은 계속 바뀌고 있다. 인간을 달에 보낸 것은 1969년이었고 우주개발은 더 이상 미국 정부정책에서 우선순위를 지니지 못하게 되었다. 1972년 National Aeronautics and Space Council의 폐기 및 아폴로 이후 대형사업의 포기는 우주정책 황금 시기의 종언을 가져왔다. 이러한 맥락에서 NASA는 사회복지 프로그램 지원을 위해 우주개발 프로그램을 그만두는 의회를 비난하였다. NASA는 우주개발을 중지하는 것은 바람직하지 못한 결정이고, "미국 운명의 비전의 쇠락"이라고 주장하였다. 황금 시기의 종언, 사회복지 프로그램과의 경쟁 및 통신, 소모성우주발사체(ELV) 등의 우주개발 활동 사유화는 민간 우주 공동체를 한계에 부딪치게 하였다.

3. 프랑스의 우주개발 정책

3.1 개요

프랑스는 유럽 중에서 가장 빨리 우주프로그램에 착수한 나라로, 1965년에 미국, 소련에 이어서 3번째로 인공위성 발사에 성공했다. 유럽의 독립과 자주성을 중시하는 외교정책은 우주개발에도 반영되어, 아리안 로켓의 개발 등으로 볼 수 있듯이 유럽의 독자성을 강조한 프로젝트를 지향하고 있다.

구소련과의 협력 프로젝트를 수많이 실시해 왔던(우주과학, 흑성탐사 및 구소련/CIS의 우주선으로의 프랑스인 우주비행사 탑승) 프랑스의 최근의 군사우주계획으로 1995년 7월에 발사되어 유럽최초의 정찰위성이 된 헬리오스-1A(Helios-1A)(분해능 1m) 및 1999년 12월에 발사된 헬리오스-1B가 대표적인 프로젝트이다. 그 외, 군사통신중계기

「시라큐즈」가 인간의 정지통신위성 텔레콤(Telecom)에 계속적으로 탑재되고 있다.

과학계획과 대형 기반계획에 있어서는 ESA의 프로그램을 존중하는 자세를 나타내고 있다. 한편, 통신, 지구관측 등 상업응용에 관련하는 비군사용 계획에 대해서는 국내 계획에 포함시켜 왔다. 국립우주연구소(CNES) 전략계획을 살펴보면 CNES가 우주기술과 우주시스템 분야에서 세계의 센터.오브.엑셀런스(중핵적 연구거점)로 되어야하는 것을 명기하고, 과학계, 산업계, 다른 우주기관과의 연대 강화를 강조하고 있다.

프랑스 우주개발정부체제는 그림2와 같다.

3.2 정책과정의 분석

1960년대, 미국의 “우주 모델”은 서구 유럽을 기술적 및 경제적 격차에 사로잡히게 만들었지만, 우주 분야에서 유럽의 어떤 나라도 우주 경쟁을 독자적으로 수행할 능력을 구비하지 못하였다. 프랑스 및 영국 만이 핵무기 및 탄도미사일 획득 프로그램과 관련하여 소모성우주발사체

(ELV)의 개발, 운영 방법에 관심을 가지고 있었다. 우주에 대하여 독자적으로 접근한다는 것은 2차대전 이후 재건 기간 동안 지속적으로 괴롭혀 온 경제적, 사회적 문제와 더불어 보다 요원한 것으로 보였다.

1960년대 초반 영국은 독자적인 중거리탄두미사일 Blue Streak를 폐기하고 대신 미국산 탄두미사일을 통한 무장을 선택하였다. 대신, 프랑스가 유럽 우주분야에서 “선도” 국가가 되었다. 프랑스의 정치 엘리트들은 나머지 서구유럽에게 “위대성(grandeur)” (현대화, 기술적 자율성 및 독립) 원칙(doctrine)를 주창하였다.

1960년대, 프랑스 정책은 모든 첨단기술 분야에서 “존재(presence)” 전략을 지향하였다. 핵, 항공 혹은 전자 등과 마찬가지로 우주에서의 핵심은 미국과의 기술적 차이를 해소하는 것이었다. 강력한 공공연구기관들이 창설되었고 대규모 기술 프로그램을 운영하기 위해 산업체들과 제휴하였다. 프랑스 국립우주연구소가 창립되어 Diamant 이라고 불리우는 국가 발사체 프로그램의 임무를 맡게 된 것도 이러한 환경에서였다.

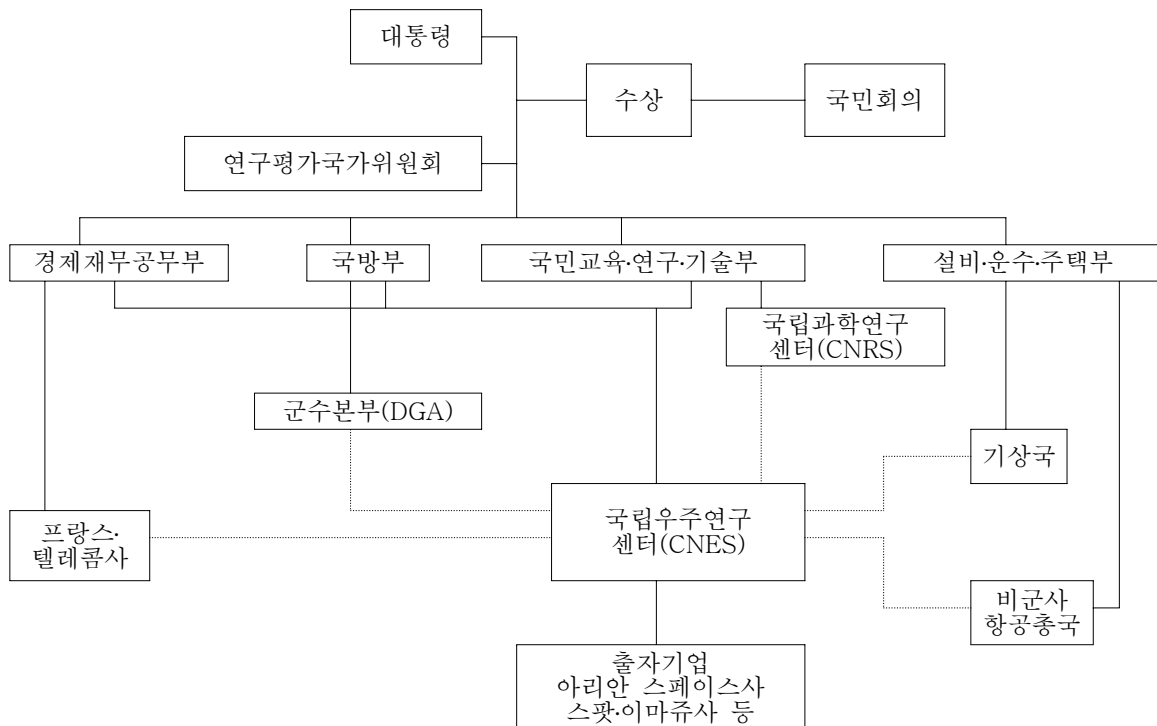


그림 2. 프랑스의 우주개발 정부체제

Diamant이 상징적 가치 및 군사적 성격을 부각시킬 수 있음에도 불구하고 미국과 달리, 유럽에서의 우주는 정치적 “합의”에 실패하였다. 프랑스 내부 분위기는 가라앉아 있어, 어떠한 것도 프랑스적인 논쟁이 미국에서 보여진 것처럼 냉전의 드라마를 연출하지 못하였다. 또한 프랑스는 1960년대에 우주 국가로서의 역량을 드러내는 기술적 능력이 부족하였다. 다른 영역에서처럼 우주분야의 개발은 국가적 주권을 위협에 빠뜨리지 않으면서 “위대성(grandeur)”의 프랑스 원칙(doctrine)을 충족시켜야 했다 [드골 대통령의 라디오 연설; “경제적, 과학적, 기술적 질서에서의 독립을 보전하기 위해, 우리는 모든 비용을 지불하여 첨단기술에서의 경쟁력을 유지하여야 한다”].

프랑스 우주프로그램 등장을 촉발시킨 프랑스적 “위대성(grandeur)”가 다른 서구유럽 국가에서는 발생하지 않았다. 그럼에도 불구하고, 1960년대 서구 유럽정부들의 우주정책은 수렴화 현상을 보이기 시작하였다. 군용 로켓 Blue Streak를 재생하기를 희망하는 영국 정부는 Europa라고 불리우는 소모성우주발사체(ELV) 개발의 첫단계에서 유럽 파트너들에게 Blue Streak를 제공하였다. 이것은 1962년 벨기에, 프랑스, 독일, 이태리, 네덜란드, 영국 등으로 이루어진 유럽발사개발기구(ELDO)의 창설을 통해 이루어졌다. 그러나 개별 국가들의 상위 기구가 존재하지 않는 상황에서 프랑스만 “위대성(grandeur)”를 구현하려는 것이 되어, 각자의 통제권을 유지코자 하는 각 정부들 간에 혼란이 빚어졌다. 1968년 독일, 이태리, 영국은 ELDO를 탈퇴하였고, 특히 독일은 유럽 고유성 유지와 미국과의 협력이라는 양측면의 중간에서 주저하고 있었다.

유럽에서의 우주개발은 2차대전 이후 보편화되고 과학적 성격을 지닌 “이상향(utopias)”이미지에 의해 영향을 받았다. Europa 프로젝트가 모습을 갖추었을 때, 과학적 특성이 자율적인 우주개발을 촉진하였는데, 그것은 과학에 초점을 두었으며 군사적 혹은 상업적 활동은 배제하였다. 유럽의 우주개발은 정치적 해계모니는 배제하였고 정치적 이해관계도 인간의 “행복 (well-being)”에 비해서는 부차적인 것이었다.

ELDO가 창립된 동일 년도에 두 번째의 우주기관인 유럽우주연구기관(ESRO)이 벨기에, 덴마크, 프랑스, 독일, 이태리, 네덜란드, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국 등에 의해 창립되었다. ESRO는 자율적 유럽 우주발사체 개발 및 상업적 응용 촉진(프랑스에 의해 주도) 논리에 대하여 국가 간의 타협을 도출하는 것에 실패하였고 대신 우주 탐구의 과학적 성격을 지향하게 되었다.

ELDO와 ESRO가 초기에 실패한 가운데, 1970년대 초기 유럽 국가들은 두개의 조직을 통합하여 유럽우주기구(ESA)를 창립하기로 결정하였다. 또한 실패한 Europa를 대신하여 소모성우주발사체(ELV) 개발과 연관된 Ariane 우주발사체, 항행 위성 Marots, 유인실험실 Spacelab 등의 프로그램을 채택하기로 하였다. 유럽 우주정책은 독자적 기술개발을 통한 자율성 및 미국과의 협력 사이에서 균형을 유지하면서 제한된 프로그램에 의존하였다. 유럽은 지속된 “국가 안전” 이데올로기 가치 및 미국에서의 우주공동체를 통일시키기 위한 단일화 요소로서의 규범이 부족하여, 유럽 우주정책은 보다 느린 형태로 발전하였다.

유럽우주기구(ESA) 임무는 “평화적 목적을 위하여 과학적 연구 및 응용 우주 시스템에서의 사용에 있어서 우주 연구, 기술 및 응용의 유럽 국가 간의 협력을 증진시키고,” “프로그램에 적합한 산업정책을 받아들이고 구현하며,” “유럽 우주 프로그램 및 국가 프로그램을 조정하는 것이다.”

유럽우주기구는 우주 응용을 상업화하거나 그들의 탐구를 증진시킬(적정한 규제 환경을 규정하거나 국제적 규칙을 정할) 어떠한 능력도 구비하고 있지 못하다. 사실상 유럽우주기구 지원 상업화 프로젝트는 타 기관으로 이전되었고, 유럽우주기구는 낮은 수준의 조정을 담당할 뿐이다. 예를 들어 1980년에 창설된 Arianespace는 Ariane 소모성 우주발사체(ELV)의 생산 및 상업화를 담당하고 있으며, 프랑스가 50% 이상의 지분을 가지고 있다. 유럽 통신위성기구(Eutelsat)은 1982년에 정부, 민간회사들에 의해 통신위성 시스템의 개발을 담당하고 있다. 대부분의 유럽 국가들이 유럽 통신위성기구 회원이다.

우주개발의 여러 상황들은 여전히 유럽을 “황

금 시기”로 규정하고 있다. 그러나, 유럽 우주분야가 성숙되어감에 따라, 그들의 발전을 규정했던 모델에 의문을 제기하면서 새로운 정책 진화가 진행되고 있다.

NASA에 의해 이끌어지는 우주정거장 프로그램의 불확실성 하에서, 유럽의 유인 우주비행 능력에 대한 논쟁이 시작되었다. 비록 프랑스가 이러한 장기 계획을 유지하는 것에 대한 가장 강력한 옹호자이었던 다른 유럽국가들은 덜 적극적이었다. 1992년에 독일은 유럽우주기구의 유인 우주비행 프로그램에서의 재정적 참여를 동결하는 결정을 하였다. 이러한 상황은 유럽 우주 프로그램을 불안하게 만들었다. 프랑스 과학아카데미(French Science Academy) 보고서는 우주에서 유럽 독자적인 것을 가지는 것에 대하여 과학자 사회의 회의를 드러내었다 [“우주로 인류를 보내는 것은 기술적 관점에서 중기(mid-term) 시기상으로 우선권을 가지는 것으로 보이지는 않는다.(중략) 이러한 선택은 비용을 고려할 때 과학적, 산업적, 혹은 상업적 관점에서 정당화될 수 없다.”]

이상의 미국과 프랑스를 중심으로 한 우주개발 정책의 진화과정을 요약하면 표2와 같다.

4. 우주개발 모델

우주개발 위기를 다루기 위한 “새로운” 모델에 대한 대안들이 제안되고 있다.

실용주의(Utilitarian)

우주개발의 시작과 더불어 등장한 “탐험(exploration)” 가치의 쇠퇴는, 우주 “실용주의”의 채택을 통해 보다 실질적인 것에 재집중하게 되었다. 우주개발 예산이 정제될 때 강조된 것은 우주를 예외적인 특성보다는 일상적인 사회 기능 및 공공 정책 형성의 일부로 보아야 한다는 것이었다. 1990년 부시 대통령에 의해 창설된 미국 우주프로그램 자문위원회는 “우주개발 프로그램은 지식, 삶의 질 추구 및 인류의 영감에 기여한다고 할지라도, 미국 납세자들이 해당 기관이 재정적으로 책임있는 방식으로 임무를 효율적이고 효과적으로 수행하고 있다는 것을 믿게 해야 한다.”고 하였다.

이러한 이슈에 대하여 미국 및 유럽의 경험은 다소 다르다. 유럽에서는 Apollo와 같은 기술적 유산, 적정 예산, 우주 활동의 성공적인 경험 등의 부족이 실용주의를 촉진하였다.

표 2. 우주개발 정책의 진화

구분	미국	프랑스(유럽)
우주개발 태동기 (황금시대)	<ul style="list-style-type: none"> · 국가이익 이미지 지향 · 구소련과의 경쟁 우위 노력 · 정치적 동원화로 우주공동체 통일 · 우주개발 정책의 특수성 강조 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 정책분야와 다른 우주개발가치의 예외성 	<ul style="list-style-type: none"> · Grandeur(위대성 ; 현대화, 기술적 자율성 및 독립), Utopia(과학) 지향 · 유럽 독자성과 미국과의 협력 간의 균형 유지 · 프랑스 주도 하의 유럽 국가들 간 불협화음
우주개발 현재 (위기시대)	<ul style="list-style-type: none"> · 시장지향적 접근, 생산자/고객 산업연관 관계의 강조 · 군사력 강화 등 정치적/군사적 가치 유지 · 뚜렷한 우주개발 목표 발견 노력 및 실용주의 강조 · 지구과학 등 우주정거장 등 탐험사조의 지속적 고수 및 국제협력 강조 	<ul style="list-style-type: none"> · 점진적인 정책 진화 · 우주개발 방향 논쟁의 지속, 유보적 태도 · 산업경쟁력 향상 및 성공적 유럽 확장 · 우주정보를 이용한 안보국방의 강화 · 지구관측을 이용한 환경관리로써 지속가능한 성장 유지

주) 시기적 구분을 명확히 하기 어려우나, 1970년대 중반 이후 초기 ‘황금기’와 구별되는 징후가 나타나기 시작하였다.

전 프랑스 국립우주연구소 소장인 J.D. Levy는 “미래에는 소위 실용주의적 우주응용이 보다 커질 것이다”라고 말하였다.

미국의 우주 실용주의는 다소 충격적인 방법으로 일어날 수 있는데, 그것은 우주탐험에 치중해 온 민간 우주 공동체의 붕괴를 의미할 수도 있기 때문이다. 기존의 NASA 이미지와는 달리 전 NASA 소장 Daniel Goldin은 보다 실용주의로 전환을 시도하였다. NASA가 전체적으로 미국 사회에 영향을 미치는 심오한 정책 변화를 채택하기 시작했다는 것을 의미하고, 이것에 관한 공공 정책 논쟁이 보다 활발하게 될 것이다.

미국이 실용주의로서의 우주 활동의 정상화는 시장-지향적 접근 및 생산자-고객 상업 연관의 발전 등에 의해 병행되었다. 실용주의로의 방향성은 우주개발 지출 통제, 운용에서 NASA의 역할을 다시 생각하게끔 하였고, 재사용발사체(RLV) 프로그램에서는 모든 산업적 참여를 촉구하기도 하였다.

워싱턴대 록스톤 교수는 말하기를(2004년 4월 KBS 일요스페셜 취재)

우리는 매우 강한 상업 우주 분야를 원한다. 많은 일자리를 창출하고, 해외에 위성과 발사 서비스를 수출하기를 원한다. 이는 매우 중요한 미국의 우주 정책 요소이다. 미국은 국내 산업과 국제 경쟁에 도움이 되는 우주 정책을 채택하고 있다. 그러나, 여전히 우주 프로그램은 확실히 미국에게 매우 중요한 분야로, 아주 많은 비용이 소요되는 유인우주선 프로그램에 쓰여지고 있다. 이는 미국이 세계를 주도하고 미래를 지향하는 나라이며, 21세기와 그 이후로도 인류에게 매우 야심찬 미래를 준비하는 나라라는 이미지를 외부에 심어주기 위해서라고 생각한다.

유럽에서는 우주발사체 Ariane, 프랑스 원격탐사위성 SPOT 등이 상업적 우주 프로그램의 예로서 대표될 수 있다. 그러나, 유럽우주기구는 아직 사용자-지향 상업 수요가 부족하다. 유럽우주기구(ESA)에 대한 개혁이 시도되기도 하였다. 주요 핵심은 유럽우주기구와 EU의 역할관계를 조정하는 것이다. 이는 EU가 그들의 경험 및 전문성을 유럽우주기구 서비스에 나누어 주어, 단일

유럽 시장 결정을 통하여 우주 상업응용의 적정성을 추구하는 조건을 창출하고, 유럽우주기구(ESA)에 농업 및 환경 정책과 관련한 시장 창출 기회를 제공하는 것을 의미한다.

ESA는 예산문제에 대처하고 투자 효율성을 제고하기 위해 최근 EU의 집행기관 유럽위원회와 ‘우주행동계획’에 서명하였다. 이에 따라 유럽국가들은 단기적으로 전문가와 시설을 장기적으로 공유하고 공동 연구기관을 두게 될 전망이다. 같은 차원에서 프랑스는 기업간 합병을 통해 연구의 효율성을 높이기 위해 자국의 우주항공 기업 알카텔과 EADS(유럽항공우주회사) 인공위성사업 부문의 합병을 추진하고 있다.

탐험주의(Exploration Ethos)

또하나의 가치는 “탐험주의”로서 우주개발을 정당화하고 우주 공동체를 유지할 수 있다. 이것은 실용주의 우주개발에 대한 대안으로 나타날 수 있다. 지구를 떠나 태양계로 향한 인류 탐험에 의해, 탐구/발견/이해 및 인류 영감을 채울 수 있다. 미국 뿐만 아니라 유럽에서 인류 우주비행 및 우주탐험을 회복하는 것에 의해 우주개발의 가용성을 내세우고 있다.

탐험주의가 정당화되기 위해서는 추가적인 논리가 필요하다. 미국에서는 탐험 요구가 신 냉전 후 국제 우주협력의 “과라다임”을 통해 가야한다. [NASA 국장의 “국제 협력의 강화는 프로그램적인 편익뿐만 아니라, 미국이 세계를 둘러싼 미래 우주의 방향에 영향을 미치기 위한 선호되는 방법이기 때문이다”]

워싱턴대 록스톤 교수는 말하기를(2004년 4월 KBS 일요스페셜 취재)

우주는 원래 국제적인 공간이다. 우주 공간에 나가 본 우주인은 누구든지 나라간의 국경을 볼 수 없다. 즉 우주에서 본 세계는 지도에서처럼 그렇게 정확히 나누어져 있지 않다. 1960년대 미국은 강대국 소련과의 달에 도착하는 경쟁에서 승리했지만, 이제는 그런 경쟁이 더 이상 필요 없다. 미국은 확실히 세계를 주도하기를 원하는데, 우주 개발을 선도하는 올바른 방법은 이제 우주 탐사에 있어 파트너들과

협력을 이끄는 것이다. 미국이 국제적 참여를 요청하는 이유가 바로 이것이라고 생각한다. 국제적 협력으로 가자는 것은 대통령이 직접 내린 결정이다. 우주 탐사에 대한 브리핑을 듣고 대통령께서는 반드시 국제적인 프로그램으로 만들라고, 적극적으로 국제 참여를 원한다고 말했다.

미국과 유럽 등 세계 우주개발을 선도하고 있는 국가들은 오늘날 유사한 딜레마에 빠져있다. 정부 활동으로서 우주정책도 다른 정책분야와 동일하게 정책 변화의 정상화 과정을 받아들이고 채택하느냐, 아니면 제한된 혹은 감소하는 정부 자원 및 증가하는 상업적 기회 하에서 우주개발의 특수성이라는 정치적 지위를 유지하느냐 등이 그것이다.

그러나, 21세기에 들어선 지금 미국을 비롯한 우주개발 선진국들은 탐험사조를 다시금 강조하고 있다. 2004년 1월14일 부시 대통령이 발표한 “새 우주 구상”에서 2020년까지 달기지를 건설하고 2030년까지는 유인화성 탐사를 이루겠다고 하였다. 이는 40년 전 케네디 대통령이 미국의 달착륙 계획을 주창했을 때 미국인들이 느꼈던 흥분에 다시 불을 붙이려는 대담한 시도라 볼 수 있다. 미국 국민들에게 오랫동안 억눌려왔던 거주지 확장 욕구를 자극했다는 평가가 나오고 있다. 유럽연합도 2004년 2월 3일 향후 30년 내에 화성에 유인 우주선을 보내는 것을 골자로 한 우주개발 계획을 발표하였다.

워싱턴대 록스돈 교수는 말하기를(2004년 4월 KBS 일요스페셜 취재)

40여 년 전에 미국은 자국의 능력과 국력을 과시하며 인간을 우주로 보냈다. 중국이 2003년 10월 15일 유인우주선을 발사한 동기는 이와 별반 다르지 않다고 생각한다. 즉 이는 중국이 21세기의 주요 강대국 중 하나가 되겠다는 의도를 전 세계에 알리는 방법이다. 중국이 유인우주선 활동을 하기로 결정한 주요 이유는 국력 과시와 국위 선양이다.

최근 발간된 린스펠드 보고서(미국 국가안보우주 관리위원회 보고서, 2001.1.11 미의회 보고)와 미 공군 비전 2020을 보면 미국이 우주 개발에 있어 절대적인 우위를 차지하려 하고 있다고 생각된다. 일부 미국인들은 우주가 미국의 경쟁 우위 분야이고, 21세기 미국의 힘을 전 세계에 보여주는 주요

요소로 사용되어야 한다고 믿고 있다. 이는 미국에서 다시 시작된 논쟁이다.

5. 우리나라 우주개발 정책에서의 함의

우리나라의 우주개발은 과거 미국 등이 추진했던 전방위적인 연구개발과는 차별화되어야 할 것이다. 이는 자국의 현실과 연구개발 투자여력 등이 종합적으로 고려되어야 하고, 우주개발을 위한 체계적인 추진체제와 육성의 기본적인 원칙이 설정되어야 하겠다.

워싱턴대 록스돈 교수는 말하기를(2004년 4월 KBS 일요스페셜 취재)

한국은 우주 프로그램으로 인해 어떤 목적과 목표를 달성할 수 있는지를 이해해야 한다. 즉 우주 개발에 필요한 요구 조건들을 수립하고, 우주 개발 자체를 위한 우주 개발은 하지 말아야 한다. 먼저 우주 시스템과 능력 개발로 한국에게 어떤 경제, 사회, 과학, 안보 등의 분야에서 어떤 국가적 이득이 있는지를 알아보아야 한다. 그리고 거기서부터 구체적인 우주 임무나 우주 기술 개발로 옮겨가야 한다. 정확한 이유 없이 공학자들이 흥미로운 기술이니 개발하자고 해서 무조건 개발해서는 안 된다. 한국에게 있어 중요한 우주 전략은 목적과 이유를 찾는 것이다. 다른 나라들이 하기 때문에 무조건 하는 것이 아니라, 한국의 국가 이익과 목표에 부합하는 우주 개발을 해야 한다.

미국, 프랑스의 사례에서 배울 수 있는 우리나라 우주개발을 위한 기본 정신은 ① 실수요 중심의 우주개발, ② 민간부문의 우주개발 및 이용 촉진, ③ 국제협력 사업의 적극적 참여, ④ 국가 안보를 위한 필수 기반기술의 확보 등으로 요약될 수 있다.

실수요 중심의 우주개발

우리나라는 다목적실용위성(아리랑)1호, 소형 과학위성 개발사업과 과학관측 로켓개발 사업을 성공리에 완수하였으며, 지금까지의 성공적인 사업수행을 바탕으로 다목적실용위성2호, 통신방송기상위성, 우주센터 등의 국책사업을 펼치고 있다.

국내 우주개발의 단기적인 목표는 늘어나고 있는 국내 인공위성의 자력 공급이다. 우리나라의 위성은 현재 무궁화통신방송위성 3기를 비롯해 과학위성 4기, 그리고 지구관측위성 1기 등 모두 8기가 우리나라 상공의 궤도를 돌고 있다.

현재의 위성수를 유지한다고만 가정할 경우에도, 수명이 10년인 정지궤도 인공위성수요는 매 5년에 1대, 수명이 3-5년인 저궤도 위성(과학위성과 지구관측위성)은 매 3-5년에 4기씩을 공급하게 된다. 즉, 최소 매년 1기 이상의 위성수요가 발생한다는 의미이다. 여기에 통신해양기상위성 및 정밀 관측위성 등을 추가할 경우 국내 위성수요는 결코 작다고만 할 수는 없다. 이러한 국내 수요를 해외에 의존하지 않고, 국내 기술능력으로 공급하자는 것이 1차적 목표이다.

더구나, 우리나라 경제의 발전, 산업활동의 다양화, 국가안보 등 공공목적의 필요에 의해 정부부문의 수요를 중심으로 수요량은 기존의 예측보다 더 늘어나고 있으며, 서로 상이한 목적을 가진 다양한 인공위성의 수요가 증대될 것으로 예측되고 있다.

인공위성의 수요증대는 필연적으로 위성 발사체에 대한 수요를 수반하게 되며, 우주발사장의 건설도 필수적인 것이다.

민간부문의 우주개발 및 이용 활동 촉진

우주개발 선진국에서도 우주개발은 초기에는 국가주도하에 진행되어 왔지만, 기술개발 진전에 따라 민·관의 역할분담에 따라 민간이 담당해야 할 역할이 점점 더 커지고 있다.

이와 마찬가지로, 아직 우주개발 초창기에 있는 우리나라에서도 초기에는 정부의 주도하에 우주개발을 추진하되, 기술개발의 진전에 따라 민간 참여가 점차 늘어나는 방향으로 추진하여야 할 것이다.

즉, Total System과 같이 기술적, 경제적인 위험이 큰 사업이나, 선행적인 기술 개발에 관해서는 국가가 중심이 되어 선도하고, 기술개발이 어느 정도 진전된 단계에서 비용의 절감이나 신뢰성 향상 등 소위 기술 정착화 부분은 순차적으로 민간이 책임을 맡아야 될 것이다.

민간의 우주 이용에 있어서도 우주 개발에 관

련된 사회나 국민의 필요성이 고도화·다양화해 가는 가운데, 우주 관련 기기 등의 신뢰성 향상, 가격 절감 등에 따라 앞으로의 발전이 기대된다. 또 민간의 우주 이용 확대는 우주 관련 기기 등의 수요 증대를 통해 우주 기기 제조 분야의 발전에 기여하게 될 것이다.

이러한 견지에서 민간에서의 우주 이용을 촉진해야 하고, 금융·세제상의 조치 등을 활용하는 것이 필요하며, 더불어 민간이 가능한 한 저렴한 비용으로 우주 이용 활동에 참가할 수 있도록 배려하여야 할 것이다.

국제협력사업의 적극적 참여

우주는 인류 공유의 미개척분야이고, 우주 개발은 인류 전체의 지혜와 힘을 결집하여 몰두해야 하는 분야이다. 이러한 의미에서 우주 개발에 국제협력의 당위성이 있는 것이고 우주 개발을 적극적으로 추진해 가는 것 자체가 국제사회 건설에 공헌하는 것이다. 더욱이, 점점 엄격해지는 국제환경하에서 계속 성장할 것으로 전망되는 우리의 경제성장과 국제적 지위향상을 배경으로 우리나라와 세계 각국과의 양호한 관계를 유지발전 시켜 나간다는 의미에서도 그 중요성을 갖는다고 할 수 있다.

따라서, 우리나라는 우주개발에 있어서 자율적인 수행능력의 유지와 적극적 국제협력의 추진이라는 전제 아래 우리의 국제적 지위에 맞는 활동을 적극적으로 전개해 나가야 할 것이다. 이를 위해서는, 이들 우주 개발 활동을 위한 자율적인 수행 능력 유지가 불가피함을 전제로 하여 앞으로도 이에 필요한 기술 기반 확립에 노력해야 할 것이다.

물론 이러한 것은 반드시 우리 나라의 우주 개발 활동에 필요한 모든 것을 자주적 기술에 의해 개발하는 것을 의미하는 것은 아니고, 적어도 우주 활동 시스템의 주요 부분에 관해 스스로 설계, 제작 및 관리 운용하는 것을 가능하도록 하는 기술 기반 확보를 도모해야 할 것이다.

이러한 관점에서 세계 우주 개발의 효율적인 추진에 기여하는 국제 협력 프로젝트에 대해 응분의 협력과 분담을 하는 등 국제 협력을 적극적이며 주체적으로 진행해야 할 것이다.

참고문헌

1. 남궁근(1999), 비교정책연구, 법문사.
2. 유동운(2000), 경제진화론, 선학사.
3. KBS(2004.4), 일요스페셜 취재 기록집.
4. James A. Vedda(1996), "Evolution of of executive branch space policy making," *Space policy* 12, no.3, 177-192.
5. James C. Fletcher(1971), "The Space Shuttle," in John M. Logsdon ed. *Exploring the Unknown*, Volume I, 1971 : 555-556.
6. Robert A. Divine(1993), *The Sputnik Challenge: Eisenhower's response to the Soviet Satellite*, Oxford University Press.
7. Fong, Glenn R.(1990). State Strength, Industry Structure, and Industrial Policy: American and Japanese Experiences in Microelectronics. *Comparative Politics*, 22(3): 273-299.
8. Luc Rouban(1995). *Bureacracy in the Modern State : An Introduction to Comparative Public Administration*, Edward Elgar.
9. Xavier Pasco and Laurence Jourdain(2000), *Space Politics and Policy*, Kluwer Academic Publishers.