

세계 우주산업의 구조변화와 경쟁격화

안 영 수 *

〈 목 차 〉

I. 우주산업의 개념과 특성

III. 세계 우주산업의 구조변화와

II. 세계 우주산업의 현황

경쟁격화

I. 우주산업의 개념과 특성

가. 우주산업의 개념

우주산업은 크게 우주활동에 필요한 기기를 생산하는 宇宙機器産業, 우주기기가 본연의 임무를 계속하도록 지원하는 地上支援設備産業, 그리고 우주기기의 활용을 통해 독자적인 산업활동을 영위하는 宇宙利用産業으로 구분할 수 있다. 먼저, 우주기기산업은 우주공간에서 주어진 임무를 수행하는 인공위성산업(Satellite Industry) 및 우주정거장(Space Station)과, 이러한 기기들을 목표궤도까지 진입하도록 도와주는 發射體産業(Launch Vehicle Industry)으로 구분할 수 있다. 그리고 지상지원설비산업은 위성이 발사되어 본연의 임무를 수행하고 수명이 끝날 때까지 지상에서 감시, 통제하거나 수신하는 관련기기들을 통칭하는 산업이다. 따라서 동산업은 그 역할에 따라 발사관제지상국, 위성관제지상국, 위성자료처리수신국 및 안테나를 비롯한 관련수신기기로 나눌 수 있다. 마지막으로, 우주리용산업은 주어진 목적에 따라 발사된 위성체들을 활용하는 산업으로 주로 방송, 통신, 자원탐사, 환경탐사, 우주실험 등을 행하는 산업을 뜻한다.

* 산업연구원 기계산업연구실 항공우주산업연구팀 책임연구원

그러나 보통 우주산업을 지칭할 때는 우주기기산업, 또는 우주기기산업과 지상지원 설비산업만을 의미하는 경우가 많다. 그 이유는 우주이용산업은 각 분야가 독자적인 산업군을 형성하고 있기 때문에 엄격한 의미에서 볼 때 우주산업의 범주에 넣기 어려운 점이 있으며, 지상지원 설비산업 역시 우주기기산업을 지원하기 위한 부수적인 산업으로 볼 수 있기 때문이다.

나. 우주산업의 특성

1) 연구개발집약형 산업

우주산업은 많은 연구개발 비용과 석박사위주의 최고급 연구인력이 투입되어 개발이 이루어지는 최첨단 연구개발집약형 산업이다. 세계 우주산업 매출액의 70% 이상을 차지하고 있는 미국의 경우, 1993년 말 현재 동국가 지출액의 49.5%를 차지하고 있는 나사(National Aeronautics and Space Administration: NASA)는 매출액의 약 61%에 달하는 87억 2,400만 달러를 연구개발에 투자하고 있다. 또한 동국가의 우주산업에 종사하는 기능인력 규모는 1993년 말 현재 28.2%에 불과하여 동산업과 함께 첨단산업인 항공기산업의 46.5%에 비해서도 상당히 그 비중이 낮다. 이 의미는 연구개발을 비롯한 고급인력의 투입비중이 전체의 71.8%에 달한다는 것을 뜻하는 것이다.

이와 같이 연구개발인력의 비중이 압도적으로 높은 이유는 동산업이 아직 제품화단계에 이르지 못하고 연구개발품 수준에 머물러 있기 때문이다.

2) 투자위험도가 높아 정부주도가 필요한 산업

위에서 본 바와 같이 우주산업은 높은 연구개발비와 매출액에서 차지하는 연구개발비의 비중이 절대적으로 높은 결과 때문에 개발제품에 대한 투자위험도도 매우 높다. 또한 제품에 대한 수요자의 범위도 한정되어 있을 뿐만 아니라 제품도 표준화되어 있지 못하고 수요자의 주문에 전적으로 의존하는 특성 때문에 시장원리에 의한 경쟁은 상당히 어렵다.

따라서 이러한 제품 및 시장특성은 관련기업의 투자를 회피하는 요인으로 작용하고 있는 반면, 동산업이 가진 최첨단 기술의 지속적 개발은 국가적 공익차원에서 지속되어야 하기 때문에 정부의 지원 및 주도가 반드시 필요하다. 이와 같은 이유 때문에 미국, 프랑스, 일본 등을 비롯한 선진각국뿐만 아니라 인도네

시아, 인도를 비롯한 후진국에서도 대통령 직속으로 각종 위원회 및 연구기관 등을 구성하여 적극 육성하고 있다.

3) 공공재적 성격의 기간산업

우주산업은 이러한 신기술과 새로운 자원의 발굴에 부응하는 한편, 1차, 2차, 3차 산업을 포함한 전산업에 지대한 파급영향을 미치는 공공재적 성격의 기간산업이다. 세계의 선진국들은 이러한 점을 충분히 인식하여 산업구조의 고부가가치화와 부존자원 활용의 극대화를 도모할 수 있는 통신, 관측위성을 비롯한 우주산업에 경쟁적으로 진입하고 있다.

II. 세계 우주산업의 현황

가. 일반현황

CIS, 중국 등 구사회주의 국가들을 제외한 세계 우주산업의 시장규모는 1992년 현재 약 450억달러로 추정된다. 이중 미국, 유럽연합(EU), 일본 등 3개국의 1992년 매출규모는 357억 200만 달러로 세계 우주산업을 주도하고 있다(<표-1> 참조). 미국의 매출액은 298억 3,100만달러로 가장 높으며 EU는

<표-1> 세계 우주산업 시장규모 추이

(단위 : 백만 달러, %)

구 분	1982	1987	1990	1992	연평균증가율	
					1982~87	1988~92
미 국	10,514	22,266	26,446	29,831	16.2	6.0
EU*	500	1,392	2,896	2,976	22.7	20.9**
일 본	680	1,392	2,057	2,895	15.4	15.8
계	11,694	25,050	31,399	35,702	16.5	7.3

자료 : AIAA, *Aerospace Facts and Figures 1993~1994*, 1993.

Euroconsult, *World Space Industry Survey*, 1993.

日本航空宇宙工業會, 「世界の航空宇宙工業」, 1994.

주 : *는 국내업체간 및 역내 생산업체간 거래를 제외하여 실제보다 상당히 적게 나타남.

**는 1991년까지임.

29억 7,600만달러, 그리고 일본은 28억 9,500만달러 수준이다. 그러나 EU의 매출액은 국내 기업간 및 역내 기업간 거래금액이 제외되어 상당히 과소 계상되어 있다.

세계 우주산업은 80년대 전반기(1982~87)에는 연평균 16.5%의 비약적인 성장세를 기록했으나 80년대 후반이후(1988~92)부터는 7.3%의 비교적 안정적인 성장세를 보이고 있다. 이와 같이 최근들어 성장이 둔화된 가장 큰 원인은 세계 매출액의 60% 이상을 차지하는 미국의 성장율이 80년대 전반기(1982~87)의 연평균 16.2%에서 최근 5년간 연평균 6%로 크게 둔화되었기 때문이다. 이에 비해 최근 5년간 유럽과 일본은 지속적으로 매우 빠른 성장속도를 보이고 있는데, EU는 최근 10년간 연평균 20%이상, 일본은 연평균 15%씩 이상 증가하고 있다. 그러나 이들 국가들의 매출비중이 미국에 비해 상당히 적기 때문에 전체적인 성장을 증가에는 크게 도움이 되지 못하고 있다.

나. 업체현황

한편, 우주산업에서 최대의 매출액을 자랑하고 있는 기업은 발사체 및 군용 인공위성을 생산하고 있는 미국의 록히드사(Lockheed)이다(〈표-2〉 참조). 동사의 우주부문 매출액은 1992년말 현재 자사 총 매출액의 36.5%에 달하는 36억 8,400만 달러를 기록하였다. 특히 동사는 1995년에 우주부문 세계 4위의 매출기업인 마틴마리에타사(Martin Marietta : 이하 MM)와의 합병을 결정하여 연간 60억 달러이상의 매출액을 기록하는 초대형 기업으로 등장할 것으로 예상된다.

이외에도 미국의 맥도넬 더글러스사(Mcdonnel Douglas : MD)는 31억 7,300만 달러, 미국의 TRW사는 29억 달러로 각각 2, 3위를 차지하는 등 미국 업체들이 세계의 우주산업을 주도하고 있다. 이에 비해 유럽국가중 최대의 매출 실적을 기록한 독일의 DASA사는 같은 기간동안 11억 달러를 기록하여 록히드사의 29.9%에 불과하다.

Ⅲ. 세계우주산업의 구조변화와 경쟁격화

가. 군수부문의 축소와 민수부문의 성장

최근들어 세계 우주산업은 심각한 구조변화에 직면해 있다. 그 요인은 크게

〈표-2〉 세계 주요업체 매출액 현황(1992)

(단위 : 백만 달러, %)

국가	업 체	전체매출액(A)	우주부문 매출액(B)	비중(B/A)	사업분야	순위
미국	록히드 (Lockheed)	10,100	3,684	36.5	발사체, 군용 인공위성	1
	맥도널더글러스 (McDonnell Douglas)	17,384	3,173	18.3	발사체	2
	TRW	8,300	2,900	34.9	인공위성	3
	마틴마리에타 (Martin Marietta)	5,954	2,606	43.8	발사체	4
	록웰 (Lockwell)	10,900	2,400	22.0	군용인공위성	5
	휴즈 (GM Hughes Aircraft)	8,200	2,200	26.8	인공위성	6
유럽	DASA	10,664	1,100	10.3	인공위성	7
	에어로스페셜 (Aerospatiale)	9,981	1,080	10.8	"	8
	마트라마르코니 (Matra Marconi)	n.a	974	-	"	9
	아리안스페이스 (Arianespace)	866	866	100	발사체	10

자료 : 日本航空宇宙工業會, 「宇宙政策動向に關する調査報告書」, 1994. 6.

탈냉전에 따른 군수부문의 축소, 그리고 민간부문의 급속한 성장 때문으로 볼 수 있다. 실제로 1980년대 후반부터 급진전된 동서화해는 미국을 비롯한 서방 각국이 경쟁적으로 추진하였던 전략방위계획(Strategic Defense Initiative : SDI) 등 군사부문의 각종 우주개발계획을 대폭 축소 조정하게 만들었다 이 결과는 우주부문의 예산감축으로 나타나고 있는데, 세계 최대의 예산지출을 행하

고 있는 미국의 1993년 예산은 전년대비 3.8% 감소한 277억 3,600만 달러였다(〈표-3〉 참조).

〈표-3〉 미국 주요 정부부처의 우주산업 예산 추이

(단위 : 백만 달러, %)

구 분	1983	1988	1991	1992	1993	연평균증가율	
						1983~88	1989~93
NASA	6,328	8,302	13,036	13,199	13,077	5.6	9.4
국 방 성	9,019	17,679	14,181	15,023	14,106	14.4	-4.4
상 무 성	178	352	251	327	324	14.6	-1.6
기 타	56	274	311	292	229	37.4	-3.5
합 계	15,589	26,607	27,779	28,841	27,736	11.3	0.8

자료 : AIAA, *Aero Space Facts and Figures*, 1994.

주 : *잠정치임.

**는 1991년까지임.

프랑스와 러시아도 군수부문의 예산을 축소 조정하고 있다. 프랑스의 경우 동부문의 1992년 예산은 34억 4,700만 프랑으로 1990년 대비 6.9% 감소되었으며, 러시아는 1989년 3억 9,000만 루블에 이르던 것이 1993년에는 불과 8,000만 루블로 대폭 줄어들었다(〈표-4〉, 〈표-5〉 참조).

〈표-4〉 프랑스의 우주산업 군수부문 정부 예산 추이

(단위 : 백만 프랑, %)

구 분	1982	1987	1990	1991	1992	연평균증가율	
						1982~87	1988~92
금 액	667	1,547	3,702	3,538	3,447	18.3	17.4

자료 : Euroconsult, *World Space Industry Survey*, 1993.

이와 같은 여건변화에 따라 미국의 경우 1988~93년까지 군수부문 생산의 연평균 신장율은 2.7%씩 감소하였는데 비해 민수부문의 생산은 같은 기간동안 연평균 5.7%씩 증가하였다(〈표-6〉 참조). 특히 민수부문에서 성장이 두드러진

분야는 인공위성 산업으로 같은 기간동안 연평균 9.4%씩의 높은 성장세를 보였다. 이와 같이 동 부문의 발달이 급진전되고 있는 이유는 이에 언급한 바와

〈표-5〉 러시아의 우주산업 군수부문 정부 예산 추이

(단위 : 억 루블, %)

구 분	1989	1990	1991	1992	1993	연평균증가율 1989~93
민 수	3.0	2.7	2.6	2.6	4.2	8.8
군 수	3.9	3.6	3.7	0.8	0.8	-27.2
합 계	6.9	6.3	6.3	3.4	5.0	6.2

자료 : Euroconsult, *World Space Industry Survey*, 1993.

주 : 1989~91 기간은 구소련, 1992~93 기간은 러시아의 예산임.

〈표-6〉 미국의 우주산업* 부문별 매출액 추이

(단위 : 백만 달러, %)

구 분		1988	1991	1992	1993	연평균증가율 (1988~93)
인공위성	군 수	6,190	6,770	5,887	5,534	-2.2
	민 수	2,432	3,745	3,379	3,809	9.4
	소 계	8,622	10,515	9,266	9,341	1.6
발사체**	군 수	1,830	1,869	1,577	1,474	-4.2
	민 수	1,577	1,938	1,474	1,484	-1.2
	소 계	3,407	3,807	3,051	3,102	-1.9
합 계	군 수	8,020	8,639	7,464	7,008	-2.7
	민 수	4,009	5,683	4,853	5,291	5.7
	소 계	12,029	14,322	12,617	12,443	0.7

자료 : AIAA, *Aerospace Facts and Figures*, 1994.

주 : * 지상지원 설비산업 제외

** 는 미사일 포함

같이 방송통신용 인공위성 시장이 급성장하고 있기 때문이다.

이에 비해 발사체부문의 생산은 1988~93년기간에 군수와 민수 모두 각각 연평균 4.2%, 1.2%씩 감소하였다. 이와 같이 민수부문의 신장율이 감소하고 있는 원인은 ① 미국의 발사체시장 경쟁력약화의 가속화와 ② 인공위성 관련 전자기술 발전에 따른 발사체 소요대수의 감소 때문으로 볼 수 있다. ①의 이유는 이미 언급한 바와 같이 유럽 및 구사회주의 업체들로부터 발사체시장을 공략 당하고 있기 때문이며 ②의 이유는 과거에는 1개의 위성에 1~2개의 기능만을 수행하여 용도별로 인공위성이 필요하였으나 최근들어 급진전된 전자기술은 1개의 인공위성으로 다양한 기능 수행이 가능하여 수요를 줄이고 있기 때문이다.

이러한 군수부문의 축소와 민수부문의 성장추세는 향후 더욱 빠른 속도로 진전될 것으로 예상된다. 이와 같은 예상의 근거로는 미국의 우주산업 수주액을 기준으로 볼 때 1993년의 군수부문 수주액은 57억 5,100만 달러로서 전년대비 35.2% 감소한 데 비해 민수부문은 21.7% 상승한 데에서 찾을 수 있다(〈표-7〉 참조). 민수부문 수주액 증가의 견인차 역할을 하고 있는 분야는 인공위성으로서 전년대비 28.5% 증가한 47억 7,600만 달러였다.

또다른 근거로는 미국 방성과 NASA의 우주관련 예산이 대폭 감축될 것으로 전망되기 때문이다. 우주부문을 포함한 미국방성의 예산은 1992년의 282억 1,000만 달러에서 1999년에는 253억 달러로 약 10.3% 감소될 예정이다(〈도-1〉 참조).

이와 함께 NASA의 예산도 같은 기간동안 145억 달러에서 122억 달러로 15.9% 감소될 것으로 예상된다(〈도-2〉 참조).

나. 기업통합의 가속화

이와 같은 우주산업의 구조변화는 기업의 생존환경을 급격하게 변화시키는 요인으로 작용하고 있다. 각국의 경쟁적인 준비축소에 따라 과거 군수부문에 의존해 왔던 우주관련 기업들은 동 사업을 포기하거나 합병을 통해 경쟁력을 유지하고자 노력하고 있다.

미국의 경우 우주산업의 흡수·합병 등을 비롯한 기업간 통합은 아주 빠르게, 지속적으로, 그리고 대형화되고 있다(〈도-3〉 참조). 최근의 우주기업간 흡수·합병시기는 크게 1차와 2차로 구분된다. 80년대 중반에 이루어진 제 1차 통합은 휴즈사, RCA사, 포드에어로스페이스사(Ford AeroSpace) 등의 업체들이

〈표-7〉 미국의 분야별 우주산업 수주액 현황

(단위 : 백만 달러, %)

구	분	1992(A)	1993(B)	증감 B/A
인공위성	군 수	6,773	5,041	-25.6
	민 수	3,718	4,776	28.5
	소 계	10,491	9,817	-6.4
발사체	군 수	2,097	710	-66.1
	민 수	1,027	997	-2.9
	소 계	3,124	1,707	-45.4
합 계	군 수	8,870	5,751	-35.2
	민 수	4,745	5,773	21.7
	소 계	13,615	11,524	-15.4

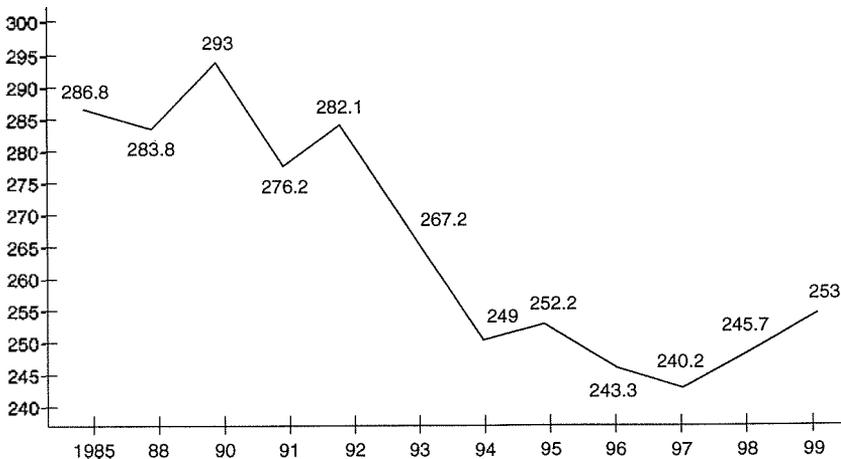
자료 : AIAA, *Aerospace Facts and Figures*, 1994.

주 : * 자상지원 설비산업 제외

**는 미사일 포함

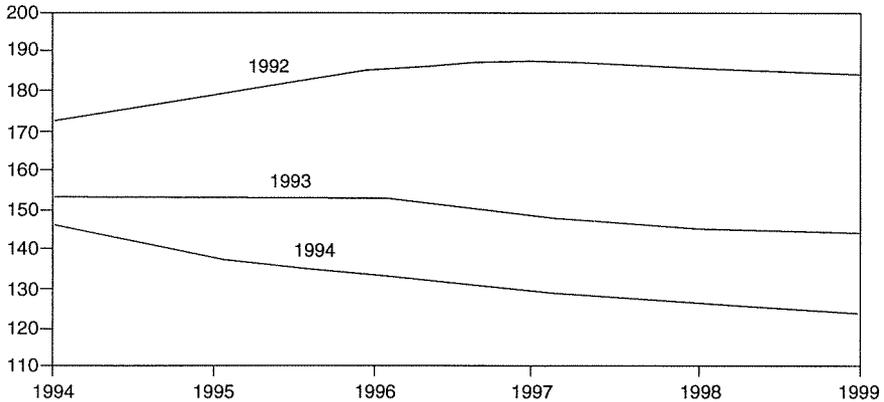
〈도-1〉 미국방성 예산 전망

(단위 : 억 달러)



〈도-2〉 NASA의 예산 전망

(단위 : 억 달러)



자료 : Reed Business Publishing, *Flight International*, 1994 각호.

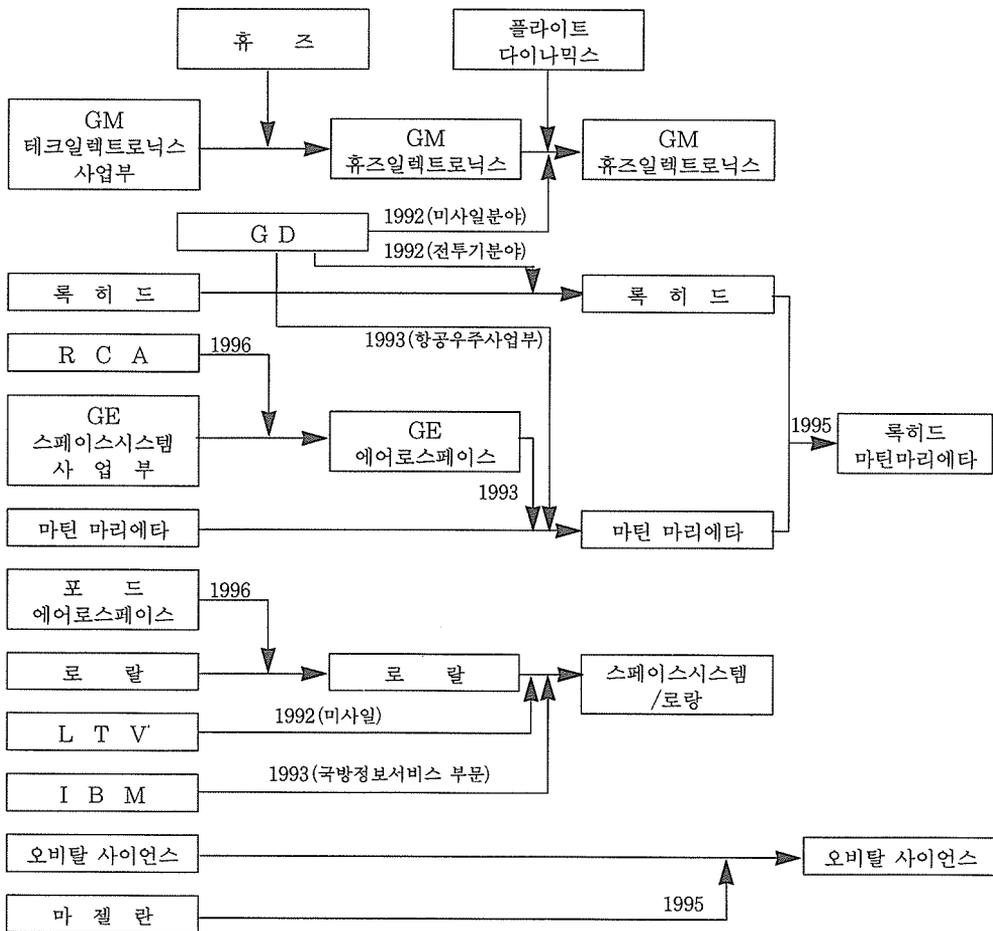
각각 GM사, GE사, 로칼사 등에게 흡수된 것을 들 수 있다.

1992년부터 본격화되어 현재까지 계속되고 있는 제 2차 통합은 GD사의 항공우주관련 사업포기로부터 시작되었다. GD사는 1992년에 미사일 부문을 GM 휴즈사에, 전투기 부문을 록히드사에 매각한 데 이어, 1993년에 마지막으로 발사체부문을 MM사에 매각함으로써 동사업에서 완전히 철수하였다. 이외에 LTV사, 슬라이트 다이내믹사도 1992년에 각각 로칼사, GM휴즈사에 흡수되었다. 1993년에는 GE사, IBM사가 각각 MM사, 스페이스시스템/로칼사에 통합되면서 우주관련 기업은 더욱 축소되었다. 1994년에는 록히드사와 MM사가 합병을 결정함으로써 미국의 우주관련 기업은 극소수만이 남게 되었다. 즉, 인공위성분야는 이제 휴즈사 및 스페이스 시스템/로칼사가, 그리고 대형 발사체분야는 록히드/MM사만 생존하게 되었다. 1995년 초에는 소형 발사체생산 업체인 오비탈 사이언스사가 통신기기 생산업체인 마젤란사를 흡수하였다.

유럽도 미국과 마찬가지로 우주산업의 통합이 가속화되고 있다. 유럽의 우주산업은 시장규모 및 정부예산면에서 미국에 비해 상당히 열위상태에 있었다. 이러한 요인들 때문에 유럽은 기업통합의 필요성이 미국에 비해 높았음에도 불구하고 개별 국가들간의 이해차이 때문에 제한적인 통합이 이루어졌다.

유럽국가들의 협력에 의한 우주산업 관련 통합기구로는 유럽우주기구

〈도-3〉 미국의 우주산업 합병과정



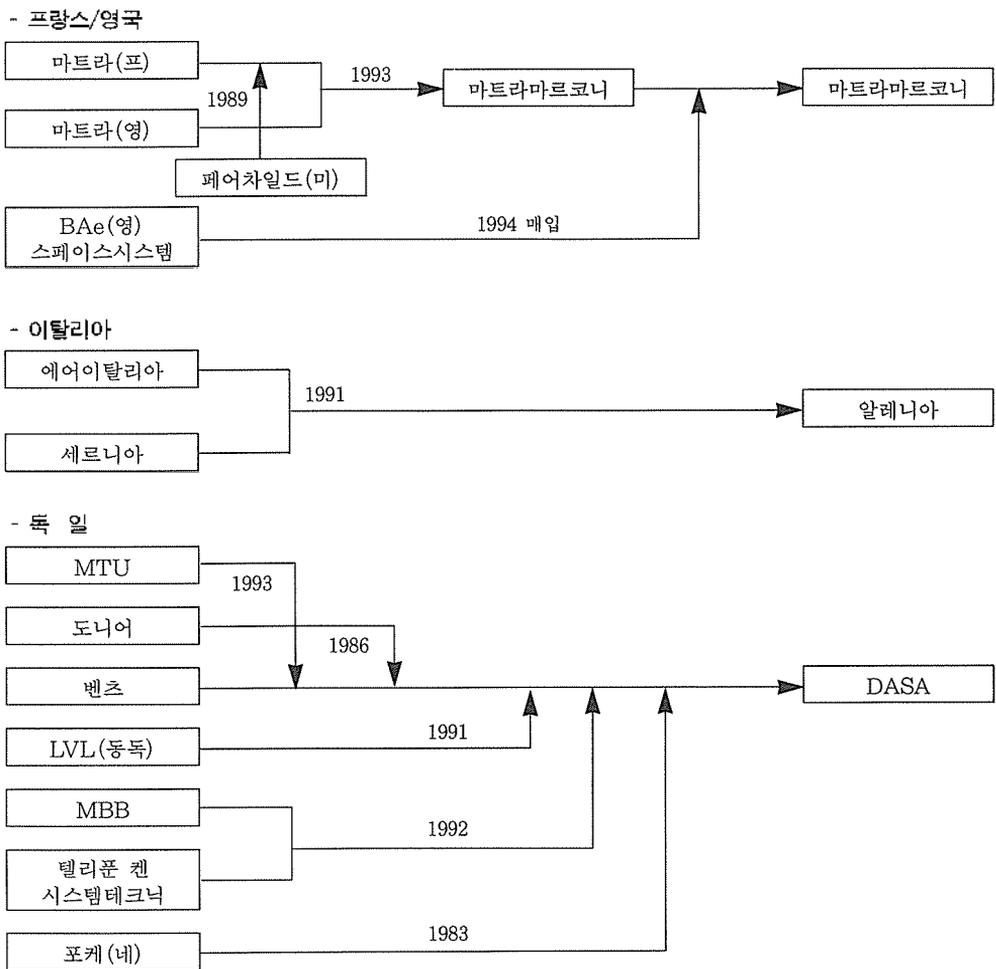
자료 : KIET 작성.

(European Space Agency:ESA)와 아리안사를 들 수 있다. ESA는 1975년에 유럽발사체개발기구(ELDO)와 유럽우주연구기구(ESRO)를 발전적으로 해체하여 설립한 범유럽 우주단일기구이다. ESA는 우주기술, 우주이용 등을 평화적인 목적으로 이용하기 위해 국가간 협력과 유럽의 우주개발 정책을 장기적·지속적으로 추진하기 위해 설립되었다. 정식 회원국은 프랑스, 이탈리아,

독일 등 13개국으로 구성되어 있다. 한편, 아리안사는 유럽공동으로 상업용 발사체를 개발·생산하기 위해 프랑스, 독일을 비롯한 주요국들이 출자하여 유럽 단일기업으로 설립되었다.

한편, 산업환경 변화에 따라 국가별 통합도 급진전되고 있다(〈도-4〉 참조).

〈도-4〉 유럽의 국가별 우주산업(인공위성) 통합과정



자료 : KIET 작성.

인공위성 전문생산업체인 프랑스의 마트라사와 영국의 마르코니사는 1993년에

마트라 마르코니사로 통합한 데 이어 1994년에는 영국 BAe사의 스페이스 시스템부문을 흡수하였다. 이로써 동업체는 1994년을 기준으로 하여 매출액 11억 4,000만달러, 종업원 수 4,000명을 상회하는 유럽 최대의 인공위성 생산업체로 등장하였다. 이에 자극받은 프랑스의 에어로스페셜과 독일의 DASA사는 인공위성부문을 단일기업으로 통합하려는 계획을 구상하고 있다. 한편 이탈리아, 독일도 80년대 중반 이후부터 각각 통합을 지속적으로 추진하여 경쟁력제고에 힘써 왔다.

이와 같은 기업통합의 가속화에 따라 매수비용도 크게 증가하고 있다(〈표-8〉 참조). 가장 최근에 통합을 결정한 록히드/MM사의 경우 합병금액은 100억 달러에 달했다. 동규모는 1993년에 이루어진 MM사의 GE사에 대한 매수금액 대비 3.3배, 1988년 GM사의 휴즈사에 대한 매수금액 대비 2배에 달하는 것이다.

〈표-8〉 주요업체의 통합에 따른 매수비용

(단위 : 백만 달러)

순 위	합병대상업체	인 수 업체	금 액	연 도
1	록히드/마틴 마리에타	-	10,000	1995
2	휴즈	GM	5,000	1988
3	GE	마틴 마리에타	3,000	1993
4	IBM연방시스템	로탈	1,570	1993
5	GD(군수부문)	록히드	1,530	1992

자료 : Reed Business Publishing, *Flight International*, 1994. 9. 7~13.

특히 록히드/MM사는 기업 규모의 거대화를 통해 현재 미국 최대의 항공우주기업인 보잉사를 넘보고자 하고 있다(〈표-9〉 참조). 합병에 따른 록히드/MM사의 1993년 매출액 규모는 213억 달러(합병전 개별업체 매출액 합계)로 1위인 보잉사에 비해 불과 38억 달러 뒤떨어지는 수준이다. 항공기부문의 노드롭그루만사(Northrop Grumman) 역시 1993년의 합병을 통해 매출액 6위로 진입하였다.

이와 같은 매수·합병이 활발히 진행되고 있는 근본원인은 우주산업의 수요가 감소함에 따라 이에 대한 적정 공급능력을 갖추기 위한 기업들의 대응과정으로

〈표-9〉 미국의 7대 항공우주업체 매출액 현황(1993)

(단위 : 억 달러)

순위	업체명	금액	사업분야
1	보잉	250	민항기
2	록히드/마틴 마리에타*	218	군수·우주
3	MD	142	군용기, 민항기, 우주
4	UTC	94	항공기용 엔진
5	GM 휴즈	83	우주
6	노드롭 그루만	77	군수
7	GE	66	항공기용 엔진

자료 : Reed Business Publishing, *Flight International*, 1994. 9. 7~13.

주 : *는 합병전 당해년도 매출액을 합계한 것임.

풀이된다. 우주부문 수요감소에 따라 현재 과잉공급 상태에 있는 우주산업의 개발·생산용 시설과 장비 및 인력의 축소는 불가피한 것으로 받아들여지고 있다. 유럽 인공위성시장의 경우 동 시장은 2개의 기업만이 경쟁하기에 적절한 규모라고 전문가들은 말하고 있다. 즉, 우주산업은 규모의 경제 확립에 적절한 시장규모와 막대한 연구개발 투자비용을 감당하기 위해서는 기업수의 축소와 아울러 기업의 대형화는 반드시 필요한 전제조건이라 할 수 있다. 이와 같은 요인 때문에 최근 기업통합이 가속화되고 있는 것이며 향후 2~3년간 이러한 통합은 지속될 것으로 예상된다.

다. 국가간·기업간 협력의 확대

기업간 통합이 계속되는 가운데 국가간·기업간 협력도 크게 증가하고 있다(〈표-10〉 참조). 이러한 협력의 특징은 선후진국간의 수직적 분업이 아닌 선진국간 협력, 또는 자본주의 국가들과 사회주의 국가들간의 수평적 분업 형태라는 점이다.

이들 국가간의 협력을 가능하게 했던 요인은 크게 2가지로 볼 수 있다. 먼저, 상호협력에 의한 시장기회 확대를 위해 협력하는 것으로 미-유럽간에 이루어진 스페이스 시스템사(미)와 에어로스페셜사(프), 알레니아사(이), DASA사(독)

등이 연합하여 유럽의 직접방송위성 개발사업에 참여한 것을 들 수 있다. 또 다른 요인으로는 서방업체들이 기술면의 보완을 위해 러시아, 중국 업체들과 협력하는 것으로서 서방업체들은 주로 낮은 비용으로 첨단기술을 입수하기 위해, 구 사회주의 업체들은 낙후된 상업화기술을 획득하기 위해 상호협력하는 것을 들 수 있다.

〈표-10〉 최근의 국가간 협력현황

협력 국가	협력 기관	사 업	형 태	비 고
〈위성체 분야〉				
미국-유럽	스페이스/로탈(미)+알레니아(이), 에어 로스페셜(프)+알카텔(프)+DASA (독)	직접방송위성 (Eurosatellite)	컨소시엄	
미국-러시아	SDIO(Strategic Defense Initiative Organization)-Kurchatov Institute of Atomic Energy	인공위성용 전력 직접이용에 관한 연구	기술협력	
프랑스-러시아	NASA-러시아 정부	우주정거장(Mir)	과학기술 협력	
독일-러시아	CNES-러시아 정부	우주정거장(Mir)	"	
독일-러시아	DASA-Npo Energiya	우주정거장	"	
독일-중국	DASA-중국항공우주공업	동방홍 3	생 산	
〈발사체 분야〉				
미국-러시아	록히드-크루니체프 에너지아 P & W - Npo Energomash	프로톤 발사체 개조	합작회사 기술협력	
인도-러시아	ISRO-na	발사체 기술	기술협력	GSLV용
〈기 타〉				
프랑스-러시아	SEP(Societe Europeenne De Propulsion)- CIAM(Central Institute for Aviation Motors)	섬유강화 복합 재료	"	핵심기술
독일-러시아	DASA- Npo Energiya	우주복 개발	"	

자료 : Aerospace Media Publishing, *Interavia*, 1994. 4.

McGraw-Hill Publication, *Aviation Week & Space Technology*, 94. 12. 5.

라. 격화되는 세계 우주산업

세계 상업용 우주산업 시장은 러시아·중국을 비롯한 구사회주의 국가들이 시장진입 노력을 강화함에 따라 경쟁이 더욱 격화되고 있다. 특히 동 국가들의 진입이 두드러지고 있는 부문은 발사체산업인데, 동부문은 과거 군비 경쟁의 결과로 이미 높은 기술을 확보하고 있다. 그러나 인공위성분야는 동 국가들이 진입하지 못하고 있는데 그 주원인은 동 분야가 첨단 전자기술을 필요로 하는 데 비해 동 국가들의 수준이 크게 낙후되어 있기 때문이다. 이에 따라 80년대 말까지 세계 발사체시장을 두고 경쟁하고 있던 미국과 유럽업체들은 이들 구사회주의 업체들과의 심각한 경쟁에 직면하게 되었다.

구사회주의 국가들이 시장진입을 위해 사용했던 전략은 「가격파괴」이다(〈표-11〉 참조). 약 2,500Kg급 정지궤도용 발사체를 기준으로 볼 때 서방업체들의 발사체 공급가격은 약 6,300~6,500만 달러인 데 비해 러시아는 동 가격의 약 55~57%에 불과한 3,550만 달러에 프로톤 발사체를 판매한 바 있다. 중국 역시 동급 기종의 발사체를 불과 1,500~3,000만 달러에 판매하였다.

〈표-11〉 주요업체의 상업용 발사체가격 비교

(단위 : kg, 만 달러)

국가명	업체명	기종명	최대탑재량	가격
유럽	아리안스페이스	AR 42P	2,740	6,200~6,500
미국	G D*	아틀라스 2	2,770	6,200~6,500
러시아	살루트 (KB Salyut)	프로톤	2,400	3,550
중국	長城工業	長征(2E)	2,500	1,500~3,000

자료 : Air Cosmos & SA, *Interavia*, 1993. 1.

주 : 1994년 마틴 마리에타사에 흡수됨.

이와 같은 구사회주의 국가들의 「가격파괴」 전략은 최근에 이루어진 각종 국제 입찰에서 성공적인 결과를 얻고 있다. 미국 록히드사와 컨소시엄업체를 구성하여 시장공략에 나선 러시아는 1992년 국제 항행위성기구인 인마셋(Inmasat) 발사에 대한 계약성공을 시작으로 1993년에는 유럽과 미국의 위성 생산업체들과 약 6억 5,000만 달러에 달하는 확정 수주계약을 체결하였다. 또한 1994년에는 21대의 이리듐(Iridium) 저궤도 위성에 대한 발사를 6억 달러에 계약하여

서방업체들에게 상당히 위협적인 존재로 부상하고 있다. 이와 같은 성공적인 결과에 따라 러시아는 발사체분야의 상업화를 더욱 촉진시키기 위하여 동 분야의 시설·장비에 대해 약 2,500만 달러를 신규투자할 계획이다.

중국 역시 1990년에 이루어진 아시아셋(Asiasat)와 오스트레일리아의 위성 발사계약시 파격적인 가격을 제시하여 계약에 성공함으로써 시장에 진입한 이래 급속한 성장을 계속하고 있다. 1994년에도 중국은 미국 휴즈사와 향후 12년간 10대의 발사체 물량과 국제전기통신 위성기구인 인텔셋(Intelsat)의 발사계약을 획득하였다. 특히 동 계약물량의 대부분은 미국 MM사가 과거에 계약했던 사업들로서 신규계약의 대부분은 기존계약자가 우선되는 기존의 업계관례로 볼 때 매우 이례적이라 할 수 있다.

이와 같은 「가격파괴」에 의한 시장 혼란을 방지하고자 미국은 이들 구사회주의 국가들과 발사체 서비스 협정 (Launch Service Agreement)을 체결한 바 있다. 협정의 핵심내용은 정지궤도용 발사체 최저 판매가격에 대한 통제와 미국 발사체 업체들의 시장점유율을 보장하기 위한 조치들이다. 미-중간 이루어진 1989~94년간의 협약내용을 보면 동 기간동안 서방 위성 운용업체들에게 판매할 수 있는 총 발사대수는 9대이며, 가격은 서방업체들이 판매하는 최저가격보다 15%이상 낮아서는 안된다는 것이었다. 동 협약이 1994년에 만료됨에 따라 미국은 1995년 1월에 중국과 1995~2001년까지의 발사체 판매에 대한 새로운 협약을 체결하였는데, 그 내용은 정지궤도용 발사체의 판매대수를 11대로 함과 동시에 저궤도용 발사체 판매도 허용한 것을 들 수 있다.

이와 같은 미국 정부의 시장보호 노력에도 불구하고 구사회주의 국가들의 시장점유율은 향후에도 계속 늘어날 것으로 보인다. 그 이유는 러시아의 경우 미국 록히드사와 공동으로 프로톤발사체를 상용화한 결과 상당한 폭의 가격인하요인이 발생하였을 뿐만 아니라, 록히드사의 아틀라스발사체와 프로톤발사체간의 가격경쟁이 촉발될 가능성도 높기 때문이다. 또한 미-중 협약에 따라 「장정」 시리즈의 가격이 6,200~6,300만 달러로 상승하여 동급 기종인 아리안 가격의 83~84% 수준에 달했는데도 수요가 증가하고 있는 등 가격통제정책도 효력을 발생하고 있지 못하고 있다. 그러나 중국은 1995년 1월 장정 3호의 발사실패에 따라 서방 위성업체들의 경계심을 유발시킴으로써 추가수주에 상당한 부담요인으로 등장할 것으로 보인다.

또한 발사체시장의 구조적 특성 역시 구사회국가들의 시장점유율 증가 기회를

더욱 높일 것이다. 인공위성 업체들이 발사체를 구매하는데 있어서 고려하는 기본요소는 가격, 인도일자 준수, 그리고 제품의 신뢰성이다. 현재 아리안을 비롯한 서방업체들은 수주량이 많아 위성업체들이 계획 기간내에 발사체를 인도받기가 어려운 상황이다(〈표-12〉 참조). 이에 비해 러시아 및 중국은 수주량이 적기 때문에 추가 수주의 여유가 있어 서방 생산업체들에 비해 유리한 입장이다.

〈표-12〉 주요 발사체 생산업체들의 수주현황

(단위 : 대)

	아 리 아	아틀라스	장 정	프 로 톤
1995년 예정	15	10	4	13*
수주잔고	40	26	7	16
옵션(Option)	n.a	n.a	5	n.a

자료 : MaGraw-Hill Publication, *Aviation Week & Space Technology*, 1995. 2. 6

주 : *는 1994년 실적임.

한편, 동 시장은 기존의 국가들 이외에도 신규로 발사체를 개발하는 업체들이 급증하고 있어 더욱 격화될 것으로 예상된다(〈표-13〉 참조). 주요 개발기종을 보면 아리안, MM사를 비롯한 기존 업체들은 대형 발사체를 개발하고 있는 데 비해, 록히드사, 아메리칸 로켓사(American Rocket) 등 신규 개발업체들의 대부분은 저궤도용, 또는 이동체용의 소형 발사체를 개발하고 있는 것이 특징이다. 이처럼 소형 발사체개발이 본격화되고 있는 이유는 이동통신 시장의 급성장에 따라 미국의 주요 통신업체들이 이리듐, 글로벌 스타 등의 사업들을 본격화시키고 있기 때문으로 풀이된다.

〈표-13〉 현재 개발중이거나 계획중인 발사체

국 가	업 체 명	발 사 체	비 고
미 국	마틴 마리에타	타이탄 2S 타이탄 4SRMU 아틀라스/RD-180	- - -
	록히드	LLV (Lockheed Launch Vehicle)	저궤도용, 1,000~3,600kg
	이 프라임 에어로스페이스 (E Prime Aerospace)	이글(Eagle)	저궤도용, 4,500kg
	아메리칸 로켓 (American Rocket)	아쿠알리아(Aquila)	이동체용, 1,450kg
	오비탈 사이언스	페가서스 터보, 타이러스 X/XL	저궤도용
유럽연합	아리안스페이스	아리안 5	정지궤도용
일 본	ISAS	J 1	저궤도용, 870kg
인 도	ISRO	GSLV	정지궤도용
중 국	장성공업	장성 3B	정지궤도용
러 시 아	록히드-크루니체프 에너지아	프로톤 K	정지궤도용
스 페 인	-	카프리카니오(Capricornio)	-
스 웨 덴	에어로 아스트로 (AeroAstro)	페카스트로 (Pacastro) 2, 3	-
이탈리아	-	산마르코 스카우트 (San marco Scout)	이동체용, 550kg
브 라 질	-	VLS (Veiculo Lancador De Satelites)	저궤도용, 200kg

자료 : Reed Business Publication, *Flight International*, 1994.6.15~20.

[참 고 문 헌]

〈國內 文獻〉

- 産業研究院, 「航空宇宙産業의 育成政策과 經濟的 妥當性, 1990.
- 韓國航空宇宙研究所, 「다목적 實用衛星 開發體系 및 國產化方案 研究」, 1994.
- 韓國航空宇宙研究所, 「中型 科學로켓 開發 및 設計研究」, 1994.
- 韓國通信, 「通信·放送 衛星 무궁화호 시스템」, 1992.

〈外國 文獻〉

- 日本航空宇宙工業會, 「世界の航空宇宙工業」, 1994.
- 日本航空宇宙工業會, 「日本の航空宇宙工業」, 1992.
- 日本航空宇宙工業會, 「航空宇宙工業年鑑」, 1993.
- 日本航空宇宙工業會, 「宇宙政策動向に關する調査報告書」, 1994.
- Aerospace Media publishing, *Interavia*, 각 월호.
- AIAA, *Aerospace Facts and Figures*, 1994.
- Asia News Agency, *India's Space programme*, 1994.11.
- Butterwour-Heinemann, *Space Policy*, 각 호.
- Euroconsult, *World Space Industry Survey*, 1993.
- Joel S. Greemberg외, *Space Economics*, 1992.
- Mcgraw-hill Publishing, *Aviation Week & Space Technology*, 각 호.
- OECD, *The Space Industry Trade Related Issues*, 1985.
- Reed Business Publishing, *Flight International*, 각 호.
- Sevig press publication, *European space Directory*, 1994.
- Wiley J. Larson외, *Space Mission Analysis and Design*, 1991.