미국 SBIR 연구 사업에서의 상업활 활동

洪思均[1]

1. 序言

오늘날 국방과 경제는 더 이상 분리된 정책으로 취급될 수 없으며, 경제력이 국가 안보의 중요한 요인으로 작용하고 있다. 경제 성장의 원동력은 과학기술이며, 기술이 세계의 변화를 가속화시키고 있다. 이제 기업들은 기술 변화의 흐름, 즉 기술 혁신에 대한 위험을 감수하지 않으면 결코 성장할 수 없는 상황에 직면하고 있는 것이다. 대부분의 기업들은 이러한 사실을 별로 달갑게 받아들이고 있지 않지만 "革新이냐 아니면 破鏡이냐"가 경영과 경쟁 원칙의 밑바탕을 이루고 있다. 구체적으로 새로운 기술을 어떻게 연결시켜 보다 빠른 시간에 시장에 진출하느냐가 중요한 관건이 되는 것이다. 따라서 硏究結果의 實用化 능력이 뛰어난 기업이 경쟁사회에서 앞서나갈 것으로 전망된다.

기술 집약적 중소기업을 통한 연구 결과의 상업화를 궁극적인 목적으로 내세운 미국의 중소기업기술혁신연구(SBIR) 사업은 현재와 장래의 경제적 안보를 지키기 위한 실질적인 정부의 R&D 투자로서 지난 10년 동안 추진되어 왔다. SBIR연구 사업이 출범하려고 할 당시 민간 부문의 기술 개발을 위해 정부가 직접적으로 R&D에 투자하는 것은 정부의 간섭과 서투른 행정 절차로 오히려 민간의 기술 개발 의욕을 저하시킨다고 혹평하였다. 그러나 지난 10년 동안 정부의 안정적인 자금 지원을 통해 본 연구 사업은 기업의 국제 경쟁력을 제고시키고 경제를 회생시키는 데 중요한 기여를 하였다.

이하 다음에서는 SBIR 연구 사업을 통한 상업화 활동에 대하여 보다 자세히 살펴보고자 한다.

2. 중소기업기술혁신연구사업의 개요

중소기업기술혁신연구사업(Small Business Innovation Research Program : SBIR)은 중소기업의 기술 혁신을 고무시키기 위해 과학재단(NSF)이 추진하고 있는 연구 사업을 토대로 하여 1982년에 중소기업기술혁신개발법(P.L. 97~219)이 제정됨으로써 출범되었다. 동 법에는 본 연구 사업에 대한 두 가지 주된 목적이 있는데, 하나는 정부의 연구와 개발에 대한 수요에 대해 대기업보다 기술 혁신의 성공률이 높다고 생각되는 기술 집약적 중소기업을 활용하는 것이고 다른 하나는 정부 지원에 의한 연구개발 성과를 민간 부문에서 상업적으로 많이 활용할 수 있도록 하기 위한 것이다. 정부 자금에 의한 연구와 개발의 대부분은 대기업, 대학, 연방 연구소에 의해 수행되고 있는데 동 법에 의해서 중소기업에게도 기술 혁신과 연구개발에 대한 기회의 폭을 넓혀주면서 참여를 유도하고 있다. 동 법에 의하면 매년 연구개발 예산이 1억달러를 초과하는 연방 기관은 연구개발 예산의 일정 비율(현재 1.25%)을 보조금 및 위탁 개발비의 형태로 중소기업에게 교부하도록 규정되어 있으며, 현재 본 사업에 11개[2)]의 연방 省·廳·기관이 참가하고 있다.

그 동안 본 연구 사업의 추진 실적을 살펴보면 시행 초년도인 1983년(이하 회계연도 기준)에 연구비 교부를 받은 중소기업(종업원 규모 500인 이하)은 686건으로 연구비 총액 4천 5백만 달러를 지원받았으며, 1990년에는 3,183건에 연구비 총액 4억 6천만 달러로 크게 증가되었다. 본 연구 사업에 참가하고 있는 각 연방기관들은 각각의 SBIR 연구 사업을 추진하고 있는데 연방중소기업청(SBA)은 SBIR 연구 사업과 관련된 연방 기관들의 모든 활동을 통제·조정하고 있다. 연방중소기업청에 의하면 상호 競爭體制下에 중소기업에게 부여한 연구개발 지원 자금은 25,000억 달러 이상을 할당한 것으로 추정하고 있다.

본 연구 사업은 초창기에 성공적으로 수행되어 1986년 10월부터 1992년 9월까지 사업을 연장하여 추진하도록 재차 승인을 받았다. 지난 10년 동안 많은 SBIR 연구 과제가 상업화를 달성하였으며, 중소기업을 통한 기술 개발이 활발히 일어나 향후 연구 사업의 계속적인 성공이 예상되고 있다. 새로 들어선 클린턴 정부도 중소기업의 기술 진흥을 위해 SBIR 연구사업 재원인 각 연방 기관 R&D 예산의 일정 비율을 현행 1.25%에서 2.5%로 2배 증가시킬 것을 구상하고 있다.

본 연구 사업은 3단계로 운영하고 있는데 매년 연구비 수혜를 받기 위해 전국적으로 경쟁하는 기업들이 수천개에 달

하고 있어 그 경쟁은 매우 치열하다. Phase Ⅰ은 각 연구 계획서에 대한 과학기술적 탁월성과 그 아이디어의 실현 가능성을 검토·평가하여 6개월 동안 5만 달러까지 교부금이 지급된다. Phase Ⅰ는 Phase Ⅰ을 성공적으로 수행했을 때 이에 따른 후속 조치로 Phase Ⅰ의 연구 결과를 구체적으로 더 발전시키기 위해 2년까지의 기간 동안 50만 달러까지 지급된다. PhaseⅢ은 민간 부문 혹은 SBIR 자금 이 외의 연방 자금을 이용하여 SBIR 결과를 상업화하는 것을 목적으로 하고 있다. SBIR 연구 과제로부터 파생된 신제품이나 신공정의 상업화가 궁극적으로 도달하고자 하는 목표로 SBIR 연구 사업의 성공을 판정하는 기준이 되고 있다. 이때 해당 연방 기관은 적합하다고 평가될 경우 장래 연방 정부의 사용을 위해 조달 구매를 결정하고 있다.

3. SBIR 연구 사업에서의 상업화

본 연구 사업이 1986년에 2차 사업으로 재차 승인을 받을 당시 연구 결과가 상업화로 연결되어 그 실적이 발생하기에는 충분한 시간이 경과되지 못했다. 그러나 당시 그 이상의 재승인은 상업화 결과에 대한 철저한 검토를 바탕으로 이루어져야 한다는 주장이 제기되어 연방중소기업청 당국은 SBIR의 연구비 교부를 받은 기업들에 대해 연구개발의 결과를 상업화로 활용하고 있는 정도를 평가하기 위해 다년도에 걸친 조사 연구를 수행하였다. 다음이 이에 대한 조사 결과로서 발표된 내용을 요약·정리한 것이다.

가. 조사의 개요

1) 조사 대상 및 표본의 구성

조사는 다음과 같이 3년 동안에 걸쳐 수행되었다.

○ 조사 1차 연도인 1988년에는 1983년에 해당 연방 기관으로부터 Phase Ⅰ의 혜택을 받은 기업들 가운데 PhaseⅡ의 혜택을 받은 기업 모두를 조사하고자 하였는데 조사된 연구 과제수는 PhaseⅡ의 수혜 기업 총 404개 가운데 353개(87%)이다.

○ 조사 2차 연도인 1989년에는 1984년에 해당 연방기관으로부터 Phase Ⅰ의 혜택을 받은 기업들 가운데 PhaseⅡ의 혜택을 받은 기업들에 대한 표본을 추출하여 조사하고자 하였다. 이 표본의 구성은 본 연구 사업에 참가하고 있는 해당 연방 기관을 토대로 계층화하였는데 조사 대상인 해당 연방 기관의 프로젝트 비율을 모집단과 같은 비중으로 추출하였다. 조사된 연구 과제수는 PhaseⅡ의 수혜 기업 총 451개 가운데 240개[3] (53%)이다.

○ 조사 3차 연도인 1990년에는 모집단이 PhaseⅡ로 수혜받은 연도를 기준으로 하기 보다는 오히려 PhaseⅡ의 수혜 연도를 기준으로 구성된 것을 제의하고 2번째 방법과 동일하다. 1986년에 PhaseⅡ로 수혜받은 538개 기업 가운데 241개(45%)[4]가 조사되었다.

3차에 걸친 모든 조사 대상 과제가 PhaseⅡ의 수혜를 받은 후 4년이 경과된 해에 조사되었다. 한편 본 조사에서는 SBIR 연구 사업에 참가하고 있는 연방 기관들을 다음의 6개 범주로 분류하였다.

○ 국방성

- 공군

- 육군

- 국방연구고등계획청(DARPA)

- 전략방위사령부

○ 보건후생성

○ 항공우주국

○ 과학재단

○ 에너지성

○ SBIR 재원규모가 작은 연방 기관

- 농무성

- 운수성

- 교육성

- 환경청

- 원자력규제위원회

상업화 활동과 관련된 연방 기관별 특성을 비교하기 위해 국방성 산하의 기관들을 하나의 범주로 통합하였으며 SBIR 재원 수준이 적은 연방 기관은 통계적인 비교를 하기에 그 규모가 작아 이들을 하나의 범주로 묶었다. <표 1> 은 조사 연도에 각각의 해당 기관에 대하여 조사된 연구 과제수를 나타내고 있다.

2) 조사 방법

3차에 걸친 모든 조사 과제에 대한 자료를 수집하기 위해 전화 인터뷰 방법이 이용되었다. 또한 조사 결과에 대한 정확성을 점검하기 위해 단편적으로 구체적인 사례 조사를 하였다. 여기

<표 1> 연방 기관별 조사된 연구 과제의 수

연방 기관명	1차 연도(1988년) 과제			1차 연도(1988년) 과제			1차 연도(1988년) 과제		
	모집단	조사과제	비율	모집단	조사과제	비율	모집단	조사과제	비율
• 국방성	154개	123개	80%	164개	83개	51%	252개	112개	44%
• 보건후생성	77	71	92%	90	45	50%	103	12	48%
• 항공우주국	58	54	93%	71	35	49%	73	33	45%
• 과학재단	39	35	90%	47	23	49%	25	46	45%
• 에너지성	51	47	92%	46	23	50%	45	20	44%
• 소규모연방 기관 소계	25	23	92%	33	31	94%	40	18	45%
- 농무성	8	7	88%	10	9	90%	10	4	40%
- 내무성	2	2	100%	2	1	50%	3	2	67%
- 운수청	3	3	100%	6	6	100%	8	4	50%
- 교육성	3	2	67%	5	5	100%	5	2	40%
- 환경청	5	5	100%	6	6	100%	10	4	49%
- 원자력규제위원회	4	4	100%	4	4	94%	4	2	50%
연차별 총계	404개	353개	87%	451개	240개	53%	538개	241개	45%

에는 현지를 방문하여 조사 결과를 확인하기 위해 제품에 대한 고객, 협력업체, 투자 자본의 출처 등이 포함되고 있다.

나. 분석 결과

SBIR 연구 과제를 통한 상업화의 진척상황을 파악하는데 있어서 단지 판매 실적이 있는가 없는가로 판단하는 것은 상업화 진척 정도에 대한 자세한 정보를 제공해 줄 수 없다. 따라서 각 연구 과제에 대한 전화 인터뷰 결과에 따라 상업화 등급을 배정하였는데 그 등급은 다음의 다섯 가지 형태로 분류하였다.

○ 등급 1 : 상업화가 발생된다. SBIR 수혜 기업은 연구개발의 결과로서 개발된 제품을 판매하기 위해 생산·출하하고 있다. 등급 1에 속한 기업은 이미 생산 단계에 있는 것이다.

○ 등급 2 : 상업화할 가능성이 있다. SBIR 수혜 기업은 연구개발의 결과를 신제품/신공정의 상업화로 연결시키기 위한 중간 목표를 달성하였으며, 상업화를 위한 가시적인 활동을 추진하고 있다. 여기에는 외부의 재정적 투입 혹은 상업화에 대한 가능성을 진전시키기 위해 '언젠가는 일어난다'는 확신을 갖고 수행하는 기업의 공식적인 활동 등과 같은 중요한 사건이 여기에 속한다.

○ 등급 3 : 활동적으로 상업화를 추구한다. 기업은 제품/공정의 상업화가 가능하다는 희망을 가지고 열심히 노력하고 있으나 현재로서는 실질적인 성과가 없는 상태이다.

○ 등급 4 : 상업화에 흥미를 갖고 있다. 기업은 SBIR 연구 사업을 통해 개발된 기술로 제품이 판매될 가능성이 있다고 믿고 있으나 그 목표에 대해 당장 행동을 취하지 않고 있다. 즉 상업화를 활발히 추구하는 것은 시기상조라고 생각하고 있다.

○ 등급 5 : 상업화를 기대할 수 없다. 앞으로 SBIR 연구 과제를 상업화하는 것은 매우 어렵다. 이는 SBIR 연구 과제가 제품/공정의 개발로 연결될 수 없다는 것을 의미한다.

상업화 등급 1에 속한 연구 과제의 비율은 3차에 걸친 조사 결과 매우 비슷하게 나타났다.

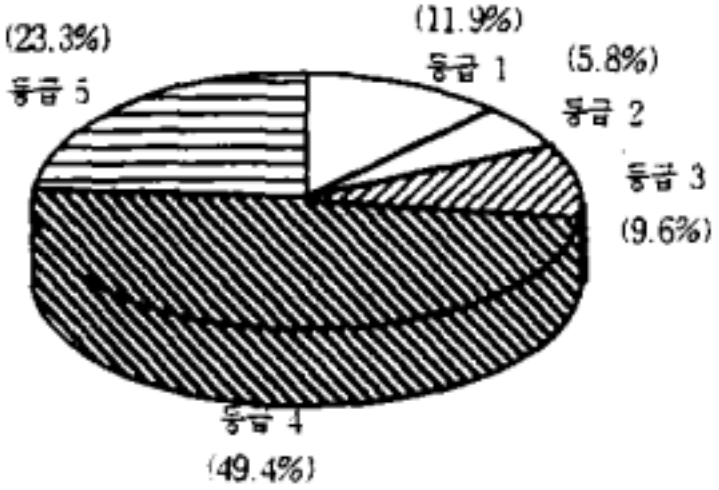
1차 연도 - 13.0%

2차 연도 - 12.9%

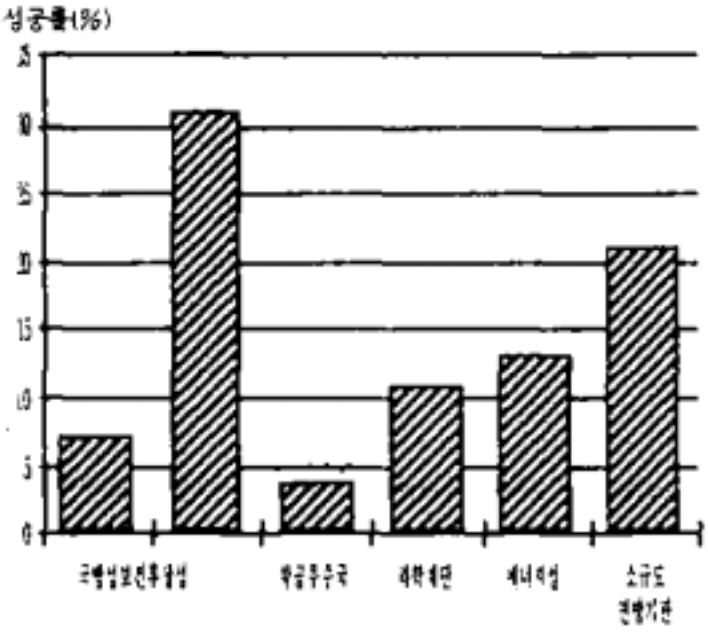
3차 연도 - 13.5%

이를 종합할 때 이러한 결과는 PhaseⅡ의 연구비 교부를 받은 후 일정한 기간인 4년째의 단편적인 상업화 활동 실적을 나타낸 것이다. <그림 1a>의 원형 도표는 5개의 상업화 등급에 대한 연구 과제의 분포를 나타낸 것이다. 만약 더 많은 시간이 경과된다면 더 많은 상업화가

<그림 1a> PhaseⅡ 수혜 후 4년이 경과된 시점에서의 상업화 결과

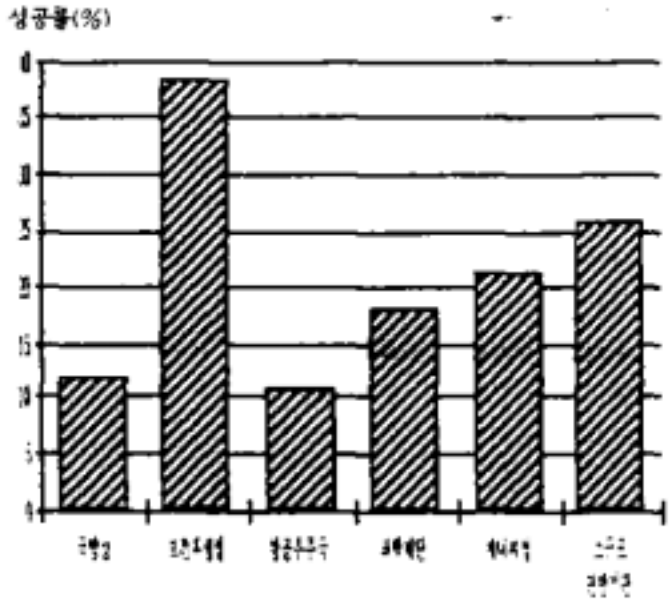


<그림 1b> 수여 기관별 상업화 등급 1의 연구 과제 비율

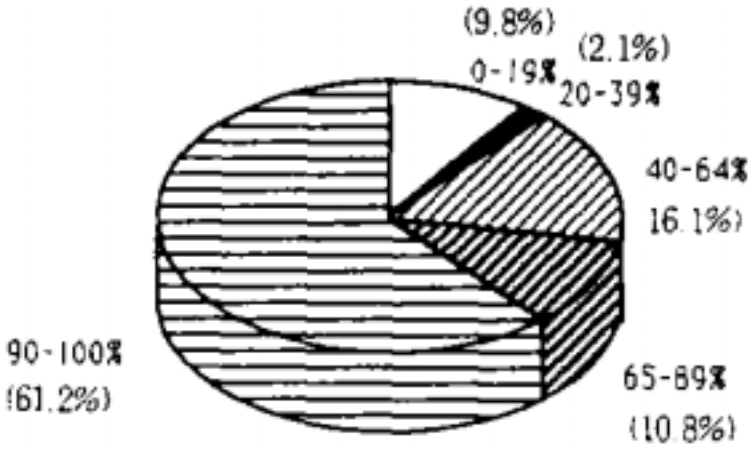


발생할 것으로 예상되기 때문에 상업화의 성공률은 더 높아질 것으로 기대된다. 그림 1에서 막대 그래프는 상업호 등급1에 속한 과제에 대한 해당 연방 기관들의 분포를 나타내고 있다(<그림 1b>, <그림 1c> 참조). 해당 연방 기관에 따른 차이는 유의한 것으로 나타났다. 보건후생성이 대규모 예산을 가지고 있는 모든 SBIR 참가 기관 중에서 상업화한 과제의 비중이 가장 높게 나타났다.

<그림 1c> 수여 기관별 등급 1과 등급 2를 합한 연구 과제의 비율



<그림 2> 기술 개발 완성에 대한 SBIR 연구 과제의 기여도



<그림 2>는 기술 개발 노력의 전반적인 성공에 대한 SBIR 연구 사업의 기여도를 나타낸 것이다. 응답자의 60% 이상이 상업화의 성공에 대해 거의 모두가 SBIR 연구사업이 결정적인 역할을 하였다고 응답하였다. 또한 84%가 SBIR 연구 사업이 없었다면 기술 개발을 이룩할 수 없었다고 답변하였다.

상업화에 영향을 미치는 요인으로 크게 다음 세 가지로 구분하였다.

○ SBIR 연구 과제를 수행하는 기업

○ 개발하려고 하는 기술

○ 개발된 제품 공정의 마케팅

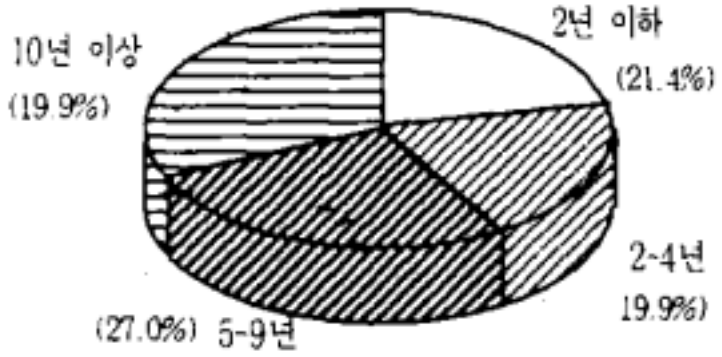
1) 기업 요인

▶ 기업의 연륜

<그림 3>은 Phase I 의 혜택을 받은 시기에 해당 기업 연륜의 분포를 나타내고 있는데 연륜의 중앙값은 6.1년으로 ㄴ

타났다. 역시 해당 연방 기관에 따라 해당 기업의 연륜이 다르게 나타났는데, 보건후생성, 과학재단 그리고 소규모 연방 기관에 의해 자금을 지원받은 기업들의 연륜이 가장 짧았다. 한편 국방성과 항공우주국에 의해 교부를 받은 기업들의 연륜이 가장 오래되었다. 기업의 연륜이 상업화 성공에 미치는 효과는 거의 없었다.

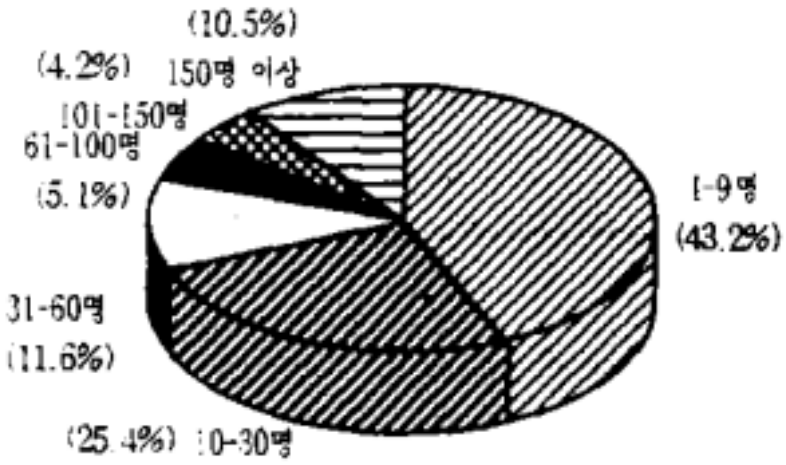
<그림 2> 기술 개발 완성에 대한 SBIR 연구 과제의 기여도



▶ 기업 규모(수혜 시기)

<그림 4>에서 보는 바와 같이 SBIR 연구 사업은 중소기업을 위한 연구 사업임을 알 수 있다. 종업원 규모 500인 이상의 기업들에게도 자격이 주어짐에도 불구하고 수혜 기업의 거의 70%가 Phase Ⅰ의 혜택을 받을 당시에 종업원 규모가 30명 또는 그 이하로 나타났다. 기업의 크기는 역시 해당 연방 기관에 따라 다르게 나타났다. 보건후생성, 과학재단, 그리고 소규모 연방 기관에서 연구비를 교부받은 기업들이 기업 규모가 가장 작았으며, 국방성, 항공우주국에서 연구비를 교부받은 기업들의 기업 규모가 가장 크게 나타났다.

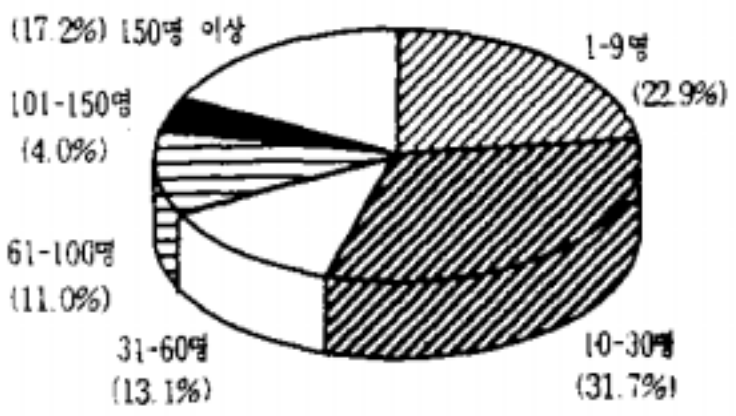
<그림 4> Phase Ⅰ 수혜 시점에서의 기업 규모



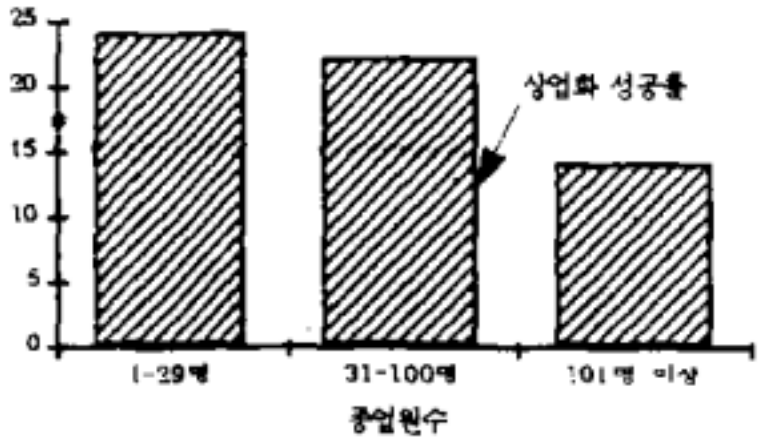
▶ 기업 규모(조사 시점)

Phase Ⅱ의 혜택을 받은 후 4년이 경과된 시점에서 해당 기업들의 기업 규모를 조사한 결과 대부분의 기업들이 크게 성장하였다. <그림 5a>에서 보는 바와 같이 종업원 규모 10인 이하의 기업들은 적었으며(22.9%를 <그림 4>의 43.2%와 비교), 50인 이상의 기업들이 대부분을 차지하고 있다(17.2%를 10.5%와 비교). 전반적으로 볼 때 기업 규모의 중앙값은 수혜당시 종업원 5.2명에서 4년 후에 27.4명으로 66% 증가되었다. 오직 6%만이 기업의 규모가 줄어들었다. 위에서 언급한 것처럼 조사 시점에서도 연방 기관에 따라 해당 기업의 규모가 다르게 나타났다. 상업화에 대한 이 요인의 효과는 유의하게 나타났으나 그 수준은 미약하다(즉, 기업 규모가 작은 기업들이 더 많은 상업화 성공을 가져왔다는 증거는 작다<그림 5b> 참조).

<그림 5a> 조사 시점에서의 기업(종업원) 규모



<그림 5b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우

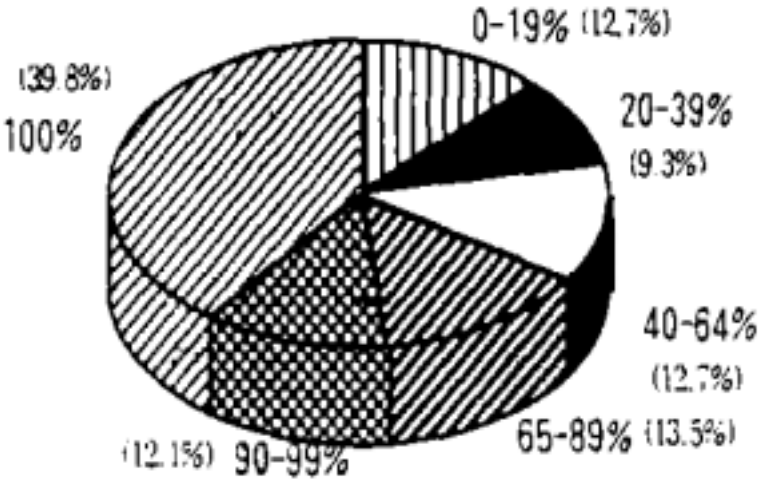


▶ 기업의 성향: R&D vs. 제품

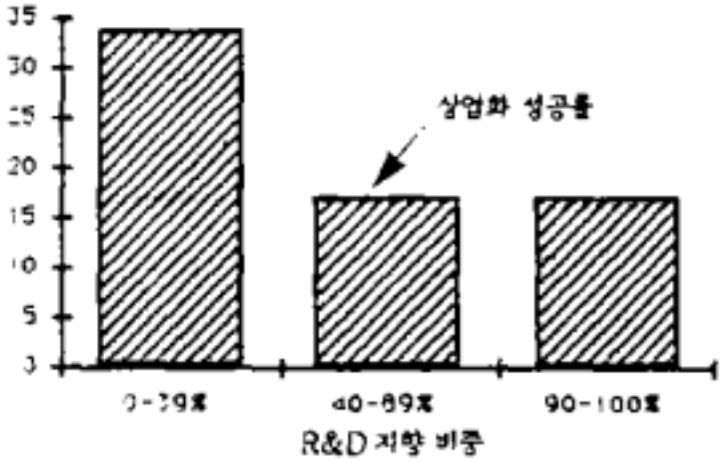
기업 경영에 대한 성향이 생산과 제품/공정의 판매에 치중하는가 아니면 연구개발을 수행하는 것에 치중하는가를 조사한 결과, <그림 6a>에서 보는 바와 같이 응답자의 반이상이 연구개발에 90% 이상의 비중을 두고 있는 것으로 나타났다. 이들 기업들의 대부분이 정부와 산업계의 컨설팅 용역에 대해 지대한 관심을 보이고 있다. 연방 기관에 따라 해당 기업의 성향이 다르게 나타났는데 보건후생성과 소규모 연방 기관은 다른 연방 기관보다 더 제품 지향적인 기업에게 R&D 자금을 교부하였다. 상업화에 대한 이 요인의 효과는 역시 유의하게 나타났으며, 예상한 바와 같이 더 제품지향적인 기업들이 상업화 성공률이 높았다.

<그림 6a> 기업의 성향: R&D vs 제품

% = R&D를 지향하는 비중



<그림 6b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우

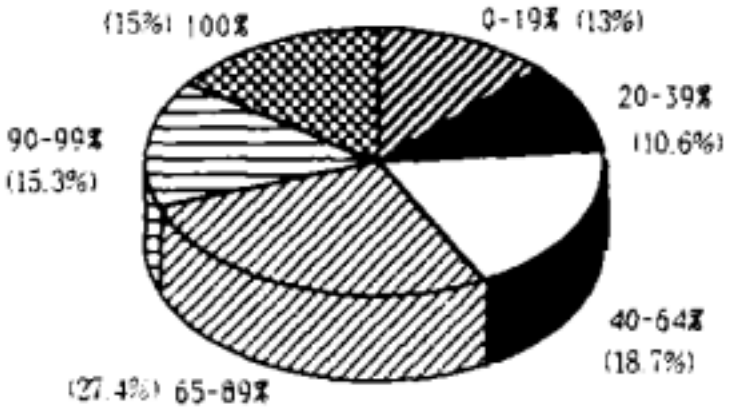


▶ 고객에 대한 기업의 성향: 정부 vs. 민간 부문

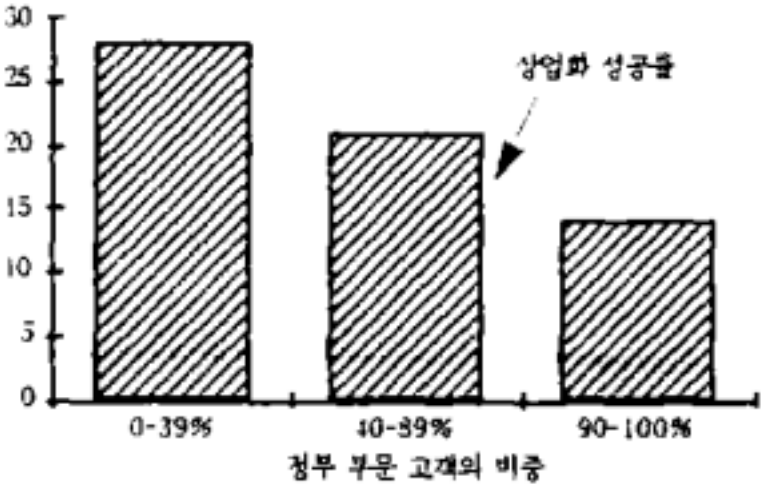
이 요인은 기업의 주요 고객이 민간 부문에 있는가 정부인가를 측정한 것으로 연구개발과/혹은 제품에 대한 기업의 성향보다도 더 골고루 분포되어 있다(<그림 7a> 참조). 이를 해당 연방 기관별로 살펴보면 보건후생성과 소규모 연방 기관이 다른 연방 기관보다 민간 부문이 주요 수요처인 기업에게 연구비를 지급한 경우가 더 많았다. 상업화에 대한 이 요인의 효과는 역시 유의하게 나타났는데 더 민간 부문이 주요 고객인 기업들이 더 많은 상업화 성공을 가져왔다(<그림 7b> 참조).

<그림 7a> 고객에 대한 기업 성향: 정부 vs 민간 부문

% = 정부 부문을 지향하는 비중



<그림 7b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우

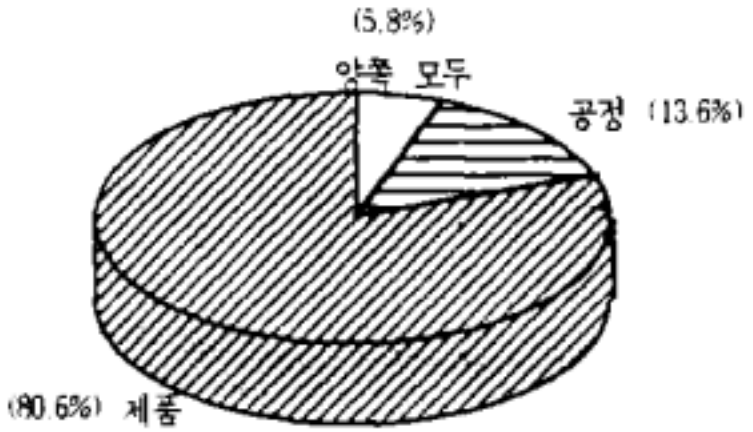


2) 기술개발 요인

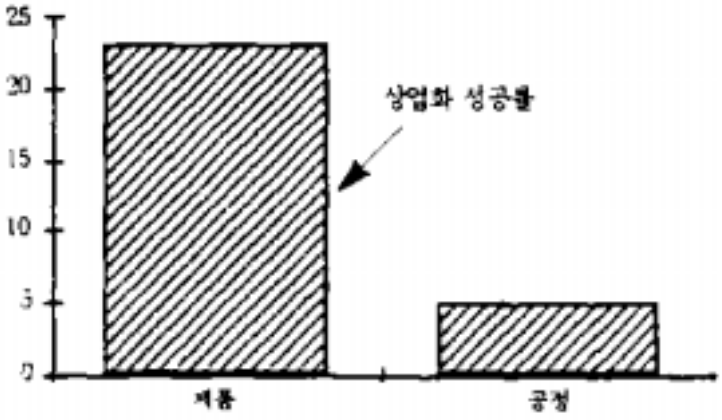
▶ 연구 결과의 형태

대부분의 응답자가 SBIR 연구 과제를 통한 연구개발의 결과의 형태는 공정 개발보다 제품 개발의 형태가 대부분이다. 보건후생성과 에너지성으로부터 연구비 교부받은 기업들은 다른 연방 기관보다 제품 개발의 형태가 더 많았다. 제품 개발의 경우가 상업화 성공률이 더 높게 나타났다(<그림 8b> 참조).

<그림 8a> SBIR 연구 결과의 형태



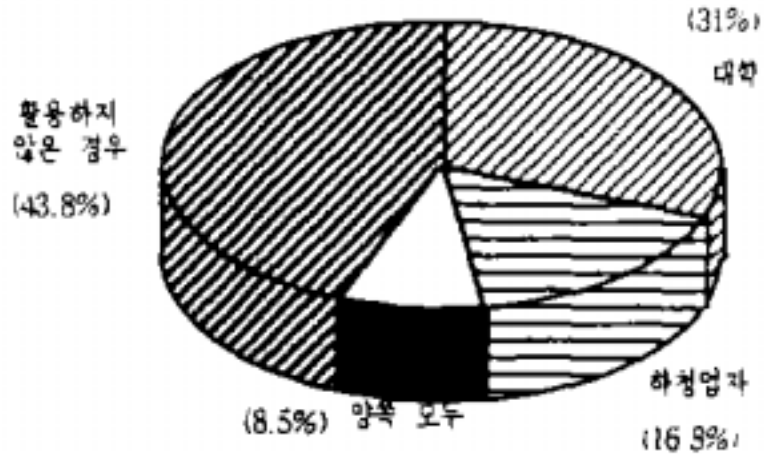
<그림 8b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우



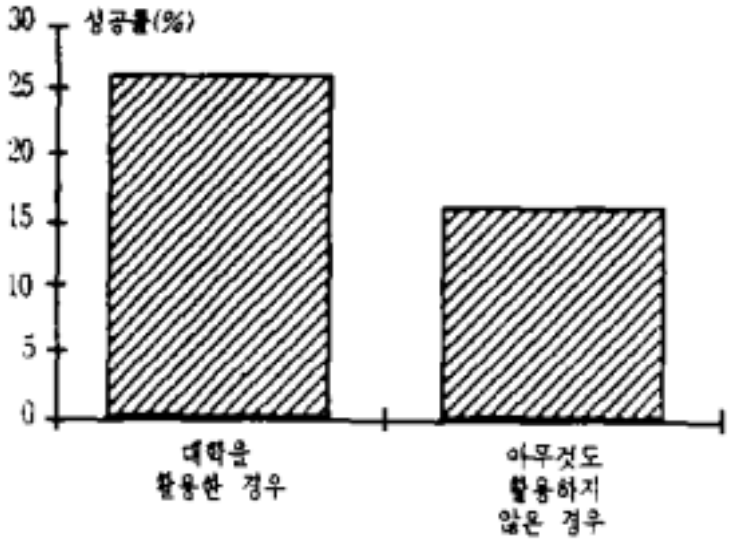
▶ 대학과 하청업자의 활용

응답자의 거의 40%가 연구개발 노력을 수행하는데 있어서 대학 혹은 하청업자/용역 단체를 활용한 것으로 나타났다(<그림 9a> 참조). 보건후생성과 과학재단에서 연구비 지원을 받은 기업들이 대학의 자원을 이용하는 경우가 더 많았다. 이는 전통적으로 이 기관들이 기초연구에 더 많은 지원을 하였으며, SBIR 이 외의 연구 사업에서도 대학을 더 많이 선호한 것으로 설명될 수 있다. 상업화에 대한 이 요인의 효과는 유의하게 나타났다. 즉 대학을 활용한 경우가 상업화에 대한 성공률이 더 높았다(<그림 9b> 참조).

<그림 9a> 대학과 하청업자의 활용도



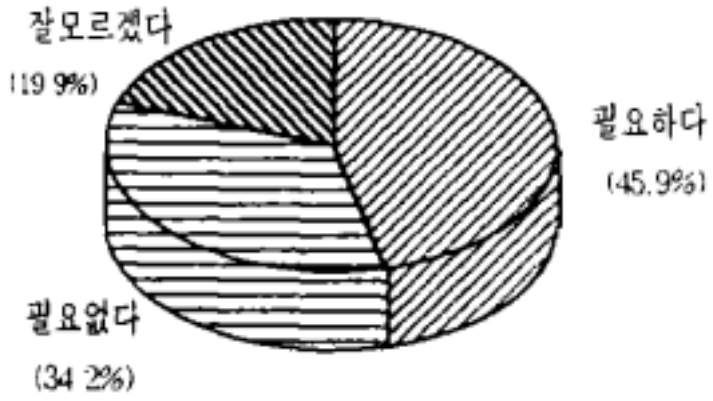
<그림 9b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우



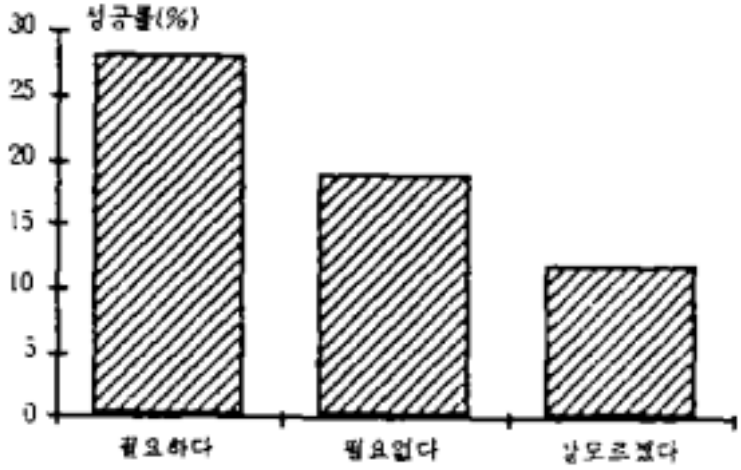
▶ 지적소유권 충족에 대한 인식

<그림 10a>는 응답자들이 특허나 저작권의 충족에 대해 어떻게 생각하고 있는가를 보여 준 것이다. 지적소유권이 필요하다고 느낀 응답자 가운데 10%가 특허가 필요하다고 응답하였다. 연방 기관의 효과와 상업화에 대한 효과는 모두 유의하게 나타났다. 보건후생성에서 연구비 지원을 받은 기업들이 지적소유권에 대해 가장 많은 요구를 하였다. 반면에 국방성과 항공우주국에서 연구비 지원을 받은 기업들은 이에 대한 가장 적은 반응을 보여 주었다. 이들 기술을 법적으로 보호하는 것이 필요하다고 인식한 기업들이 상업화 성공을 더 많이 이룩하였다(<그림 10b> 참조).

<그림 10a> 지적소유권(특허, 저작권)에 대한 인식



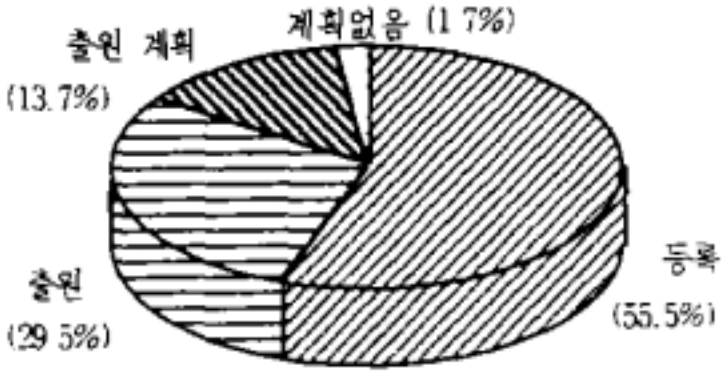
<그림 10b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우



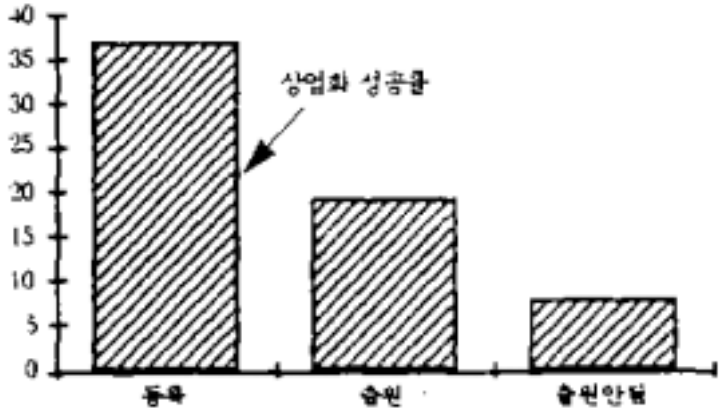
▶ 지적소유권 소유 현황

<그림 11a>에서 보는 바와 같이 법적인 보호가 필요하다고 응답한 기업들 가운데 반이상이 이미 지적소유권을 취득하였다. 보건후생성과 에너지성에서 연구비 지원을 받은 기업들이 지적소유권 등록을 가장 많이 하였다. 기대한 바와 같이 법적인 보호를 얻는데 가장 진보적인 기업들의 상업화 성공률이 가장 높게 나타났다(<그림 11b> 참조).

<그림 11a> 지적소유권 취득 현황(필요한 경우)



<그림 11b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우

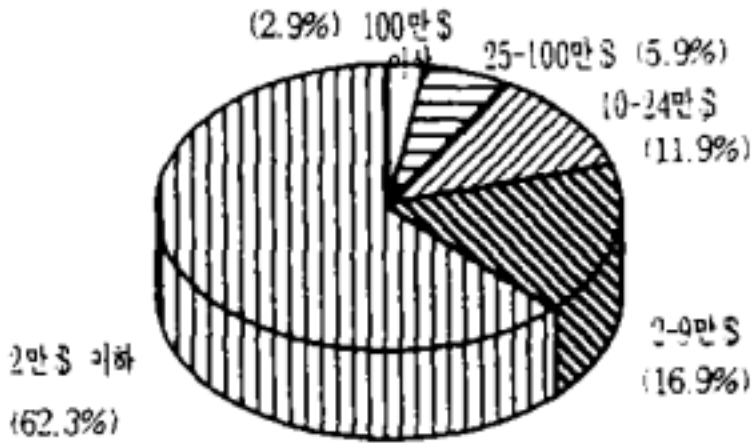


3) 마케팅 요인

▶ 시장의 크기

응답자에게 SBIR 연구 사업을 위해 개발된 제품 공정의 예상되는 판매량을 토대로 매년 수입액을 추정하게 했다. 응답자의 오직 25%만이 이를 추정하였는데 수혜 기업의 대부분이 상대적으로 규모가 작은 시장을 대상으로 하고

<그림 12> 시장의 크기



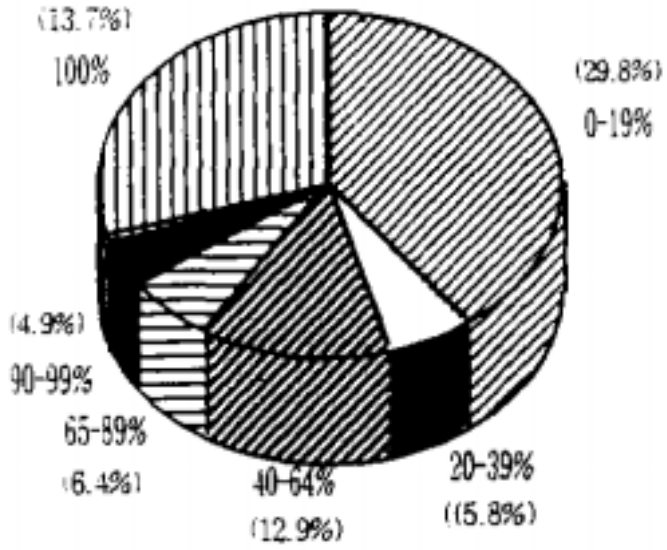
있다(<그림 12> 참조). 수여 기관에 따른 효과나 상업화에 대한 효과는 어느쪽도 유의하지 않았다.

▶ 중심 시장

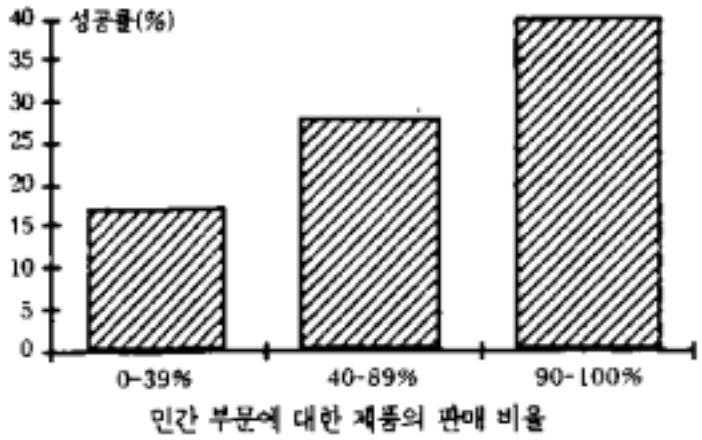
이 요인은 SBIR 연구 사업을 통해 개발된 제품/공정의 중심 시장이 민간 부문인가. 정부/국방 부문인가를 파악하기 위해 각각에 대한 판매량의 비율을 측정한 것이다. <그림 13a>를 보면 대부분의 과제가 2개의 극단에 치우쳐 있는 것을 볼 수 있다. 응답자의 35%는 적어도 판매 시장의 90%가 민간 부문이라고 말하고 있으며, 응답자의 40%는 정부/국방 부문에 전량을 판매하였다고 응답하였다. 수여 기관에 따른 효과나 상업화에 대한 효과는 모두 유의하게 나타났다. 국방성과 항공우주국에서 연구비 교부를 받은 기업들의 중심 시장은 대부분이 정부/국방 부문이었을 것이라고 예상할 수 있다. 중심 시장이 민간 부문인 경우가 상업화 성공률이 비교적 높게 나타났다(<그림 13b> 참조).

<그림 13a> 중심 시장

% : 민간 부문에 제품 판매 비중



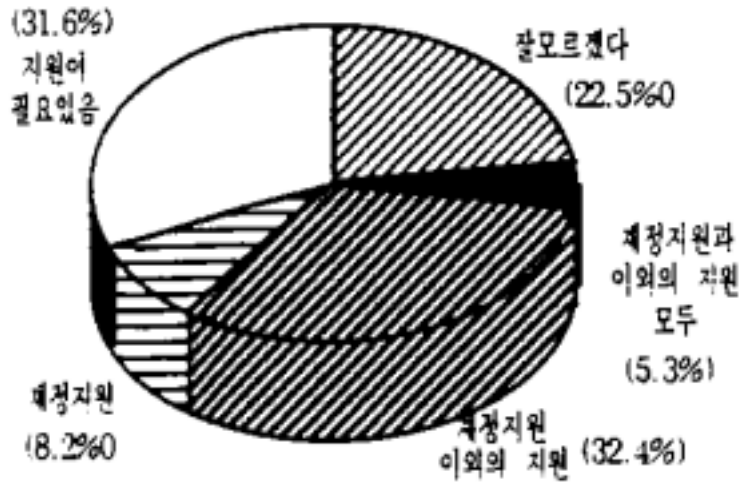
<그림 13b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우



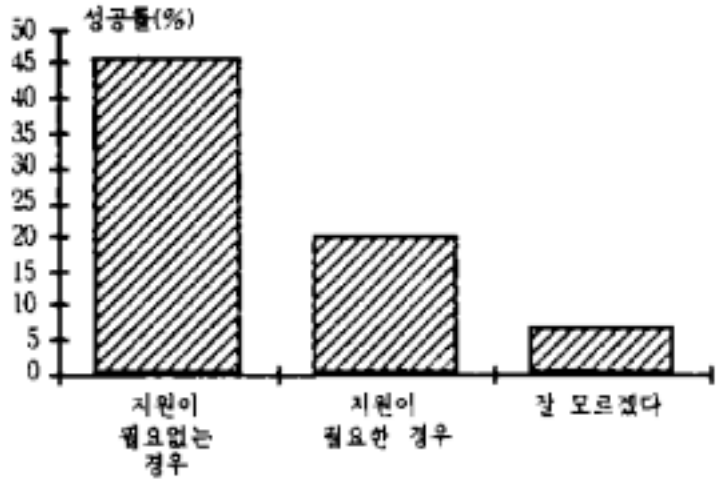
▶ 외부 지원에 대한 수요

이 요인은 SBIR 연구 사업에 의해 개발된 제품/공정을 상업화하는데 외부의 지원이 필요한지 아닌지를 서술하고 있다. 외부 지원의 형태는 재정 지원, 마케팅 혹은 제조과정과 같은 활동에 대한 지원을 포함하고 있다. 응답자의 약 1/3이 상업화하는데 외부의 지원이 필요없다고 응답하였다(<그림 14a> 참조). 마케팅이나 제조 과정에 대한 지원이 필요하다고 응답한 기업들 가운데 42%가 라이센싱 협약을, 29%가 조인트 벤처를 희망하였다. 수여 기관에 따른 효과는 유의하지 않으나 상업화에 대한 효과는 유의한 것으로 나타났다. <그림 14b>는 외부의 지원이 필요없다고 응답한 기업들이 상업화 성

<그림 14a> 외부 지원에 대한 수요



<그림 14b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우

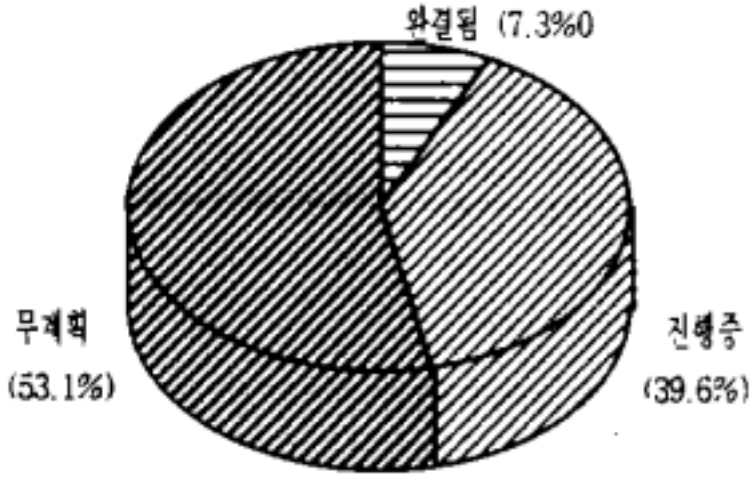


공률이 더 높았다는 것을 보여 주고 있다. 그러나, 이 결과는 Phase II 혜택을 받은 후 4년이 경과된 시점에서 조사된 것으로 외부의 지원을 받아들이기에는 충분한 시간이 필요하다. 만약에 더 많은 시간이 경과된다면 이러한 외부 지원은 상업화 성공률을 높이는 데 기여를 할 것다.

▶ 마케팅 계획

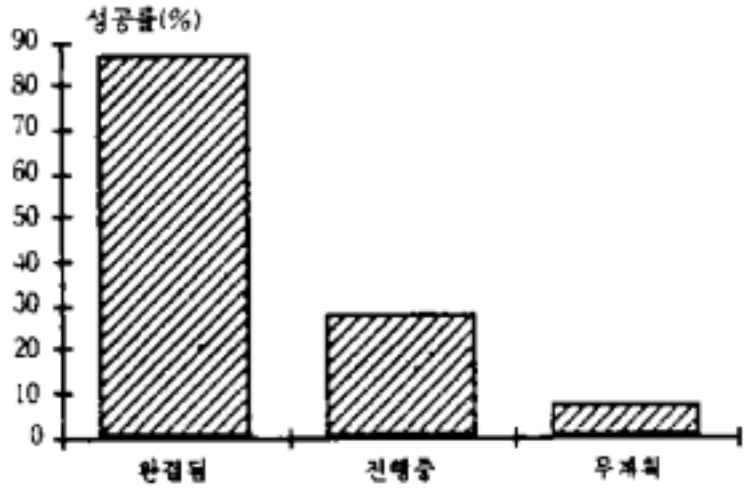
이 요인은 SBIR 연구 사업을 통해 개발된 제품/공정에 대한 마케팅 계획을 수립하는데 있어서 수혜 기업의 진척 상황을 측정한 것이다. <그림 15a>에서 보는 바와 같이 응답자의 거의 절반이 조사 시점에서 마케팅 계획에 대해 작업 중에 있거나 완결하였다고 응답하였다. 수여 기

<그림 15a> 마케팅 계획 수립에 대한 진척 상황



관에 따른 효과나 상업화에 대한 효과는 모두 유의하게 나타났다. 보건후생성에서 연구비 지원을 받은 기업들이 가장 進展度가 높았다. 수혜 기업의 마케팅 계획이 더 진척될수록 상업화 성공률이 높은 것은 예상된 바이다(<그림 15b> 참조).

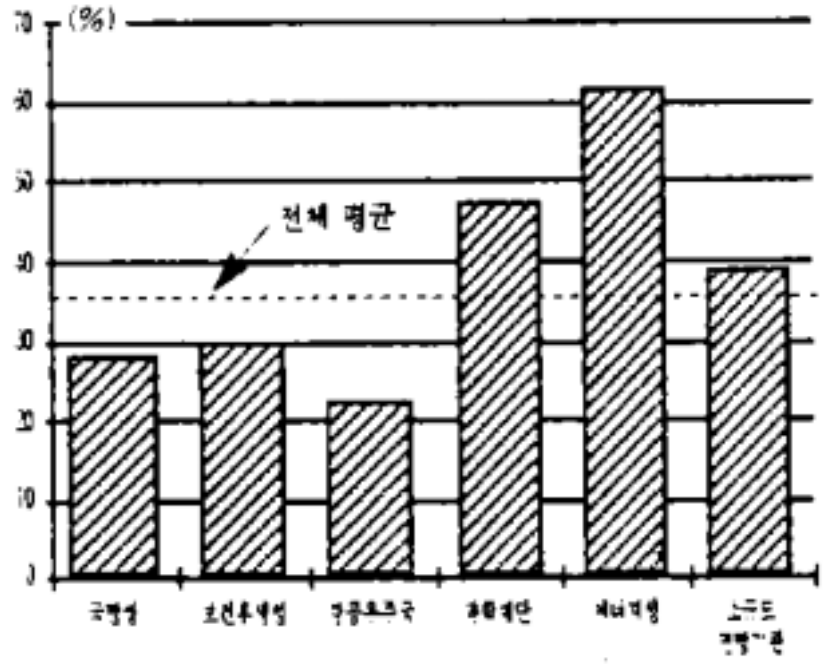
<그림 15b> 상업화 등급 1과 2를 합한 경우



▶ 추가적 자본에 대한 수요

이 요인은 SBIR 연구 사업을 통해 개발된 제품/공정을 상업화하는 데 추가적인 자본이 필요한지 아닌지를 측정한 것이다. <그림 16>에서 보는바와 같이 전반적으로 응답자의 1/3이 추가적인 자본을 요구하고 있다. 과학재단과

<그림 16> 수여 기관별 추가 자본에 대한 수요



에너지성에서 연구비 지원을 받은 기업들이 추가적인 자본에 대한 수요가 더 많은 것으로 나타났다. 상업화에 대한 이 요인의 영향력을 거의 없는 것으로 나타났다.

3. 결론

3차에 걸친 조사 결과 상업화 활동의 상당한 양이 SBIR 연구 사업 속에서 발생되고 있다는 것이다. 조사 시점에서 응답자의 13%가 생산과 판매 단계에 들어갔으며, 15%가 시장에 제품/공정을 판매할 절차를 이행하고 있는 중이다. 또한 50%가 시간이 더 흐른다면 기술의 상업화가 가능할 것으로 예상하고 있다. 대부분의 상업화 틈새 시장에서 발생되고 있는 것으로 나타나고 있어 기업들의 괄목할만한 성장은 기대할 수 없었다. 그럼에도 불구하고 이들 제품/공

정에 대한 잠재 시장은 중소기업들에게 매우 중요하며, SBIR 연구 사업이 탄생될 때 연방 의회의 중요한 바램인 고용 증대 효과를 만족시키고 있다(조사 시점에서 66% 이상이 증가). 이와 같이 종업원이 증가되고 있을 뿐만 아니라 이러한 성장의 대부분이 SBIR 연구 사업과 직접적으로 관련 있는 것으로 나타나고 있다. 즉 이러한 성장에 대한 SBIR 연구 사업의 기여도가 46%로 분석되고 있다. 연구 과제를 성공적인 상업화로 연결시킨 기업들은 SBIR 연구 사업과 관련된 성장의 절반을 제품 판매와 후속적인(非SBIR 연구 사업) 제품 개발 활동의 탓으로 돌리고 있다.

기대한 바와 같이 제품과 시장에 대해 적극적인 접근 방법을 취했던 기업들이 가장 많은 상업화 성공을 이룩하였다. 이들의 경영방침은 연구개발의 수행보다는 제품 개발과 판매를 더 지향하였으며, 정부 부문의 시장보다는 민간부문의 시장을 더 지향하였다. 상업화를 성공한 기업들은 지적소유권 보호에 대한 중요성을 인식하는데 그리고 특허와 저작권을 획득하는데 더 많은 노력을 하였던 것이다. 이 기업들은 SBIR 연구 사업을 통해 개발된 제품/공정에 대한 마케팅 계획을 수립하는데, 수립된 계획을 이행하는데 더 많은 노력을 하였다.

끝으로 보건후생성에서 연구비 교부를 받은 기업들의 상업화 성공률이 가장 높게 나타난 것이 해당 기관의 업무 혹은 보건후생성에 의해 권유받은 기술에 의한 것인가를 규명하는 것은 어렵다. (대개 의료기술임-NTH(연방보건연구소)가 보건후생성의 가장 커다란 SBIR 구성체임). 연방 기관별로 해당기업에 권유한 연구테마를 분석한 결과 상업화한 연구 과제가 적은 연방 기관(즉 국방성과 항공우주국)들의 요구가 더 구체성을 띠고 목표 지향적인 연구 테마가 많았다는 점을 밝혀냈다. 아마 이 기관들이 더 기반적인 기술을 권유하려고 시도했더라면 상업화 성공은 더 많이 이룩되었을 것이다.

【참고 문헌】

- Robert E. Berger, Craig J. Little, and Pedro J. Saavedra(1992). "Commercialization Activities In SBIR Program(Part 1)". The Journal of Technology Transfer. Vol. 17, No. 4, pp. 27~39.
- Robert E. Berger, Craig J. Little, and Pedro J. Saavedra(1992). "Commercialization Activities In SBIR Program: Changes Over Time(Part 2)". The Journal of Technology Transfer. Vol. 17, No. 4, pp. 40~44.
- Todd Anuskiewcz(1992). "SBIR First Decade - Results, Benefits, Problems From A Michgan Perspective". The Journal of Technology Transfer. Vol. 17, No. 5, pp. 8~17.
- 홍사균, 이철원(1992). "특정연구개발과제의 연구결과 활용촉진 방안에 관한 연구". 과학기술연구원 정책·기획본부
- 日本貿易振興協會 機械技術部(1993). "JETRO 技術情報". No. 327, pp. 22~23

주석 1) 정책연구 2실, 선임연구원

주석 2) 11개의 연방 기관은 농무성(DOAg), 상무성(DOC),국방성(DOD), 교육성(DOEd), 에너지성(DOEn), 보건후생성(HHC), 운수성(DOT), 환경청(EPA), 항공우주국(NASA), 과학재단(NSF), 원자력규제위원회(NRC)등이다.

주석 3) 조사된 연구 과제는 대부분 1984년에 Phase II의 혜택을 받았다.

주석 4) 조사된 연구 과제는 대부분 1985년에 Phase II의 혜택을 받았다.