

방위산업의 시장구조 결정요인이 기술혁신과 시장지배에 미치는 영향

정 용 현*

목 차

- I. 서론
- II. 방위산업의 시장구조 특성과 변수
- III. 시장구조 결정요인에 대한 조사 분석
- IV. 기술혁신에 미치는 영향
- V. 시장지배에 미치는 영향
- VI. 결론 및 정책적 제언

I. 서론

1. 연구 배경

우리나라 현대개념의 방위산업¹⁾은 1970년대 초반에 정부의 강력한 자주국방정책과 울곡사업 추진에서부터 시작하였다고 보는 견해가 일

* 경영학 박사, 현 국방대학교 교수 및 전 한국국방연구원 전력발전부

1) 「방위산업」 용어는 “방위산업에관한특별조치법 법률제6353호”에서 방산물자를 생산(제조, 가공, 조립·정비·재생·개량 또는 개조)하거나 연구 개발하는 업을 의미한다.

반적이다. 당시 박정희 정부는 1969년 “방위의 1차적 책임은 自國이 져야 한다.”는 닉슨독트린이 계기가 되어, M16 소총과 전차, 함정, 항공기 등 방산물자를 생산하는 공장을 세우고, 방위사업을 시장에서 산업화하여 민간업체의 시장경쟁체제를 갖추게 하였다. 그리고 방위업체도 M16 소총 한 자루도 생산하지 못하던 불모지와 같았던 열악한 환경에서 이제는 세계적인 수준의 전투항공기, 미사일, 무인기, 포, 전차, 전투함정을 생산하는 등, 우리나라 방위산업은 현대개념의 시장구조와 첨단 무기의 Hi-Low 생산기술 보유 등 비약적인 성과를 이루어 온 것으로 평가하고 있다.

그러나 1990년대에 들어오면서, 결과적으로 우리나라 방위업체들은 생산라인의 과도한 잉여시설로 인하여 시장경쟁에서 떨어진 업체는 폐업하는 사태가 점차 증가하는 추세로 변화되었고, 한편으로는 첨단장비와 첨단기술은 외국에서 도입하게 됨에 따라 방위업체의 경영성과 측면에서도 한계점에 도달하는 변화를 맞이하게 되었다. 이는 결과적으로 업체의 생산라인 가동률이 50% 수준으로 떨어져 점차적으로 시장성이 취약해지는 반면에 외국 업체의 방산물자 도입은 증가하여 국방비의 해외 유출이 점차적으로 확대하는 현상으로 나타났다.

또한 IT, 전자, 기계, 조선, 자동차, 정보산업의 생산기술이 세계적인 수준에 있으면서도 이를 민·군 겸용기술로 접목되지 못하고 오히려 선진국의 생산기술에 종속되는 현상까지 나타나고 있다. 그리고 이런 현상은 업체-시장구조-정부간에 연결고리가 발전하지 못하고 순환적으로 반복되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 이와 같은 현상에 대한 시장구조상의 결정요인이 무엇인가를 분석하고, 이들 결정요인이 우리나라 방위산업의 기술혁신과 시장지배에 미치는 영향이 어느 정도인가에 대한 연구가 시급적으로 필요하다고 보았다.

2. 연구의 중점

방위사업에 대한 최근 변화는 방위사업청이 신설되고 새로운 ‘방위사업법’이 제정되면서, 국방기획 상의 전투발전요소가 소요업무는 합참(각 군)에서 주관하고 획득업무는 방위사업청에서 주관하게 되었다. 그리고 미래에 필요한 무기도 소요기획단계에서부터 ‘합동실험’과 ‘전투실험²⁾’이라는 검증 단계를 거치게 되어 기존보다 과학적이고 계량화되었다. 그리고 무기에 대한 획득정책도 적기에(Faster), 질 좋은 제품을(Better), 경제성(Cheaper)으로 우리나라 방위사업의 경쟁력을 크게 강화시킨다는 전략이다.

다음의 <표 1>은 한국 방위산업의 시장에서, 소위 주요방산물자와 일반방산물자를 생산하는 업체에 대한 조사 결과이다.

<표 1> 주요방산물자와 일반방산물자를 생산하는 업체 구분

구분	주요방산물자			일반방산물자 (그룹C)	총 계
	전문화(그룹A)	계열화(그룹B)	소계		
업체 수	20	16	36	44	80개
비율(%)	25.0%	20.0%	45.0%	55.0%	100%

이러한 제도는 새로운 ‘방위사업법’에 따라 재조정하여야 되겠지만 본 연구의 목적상 구분하였으며, 산업자원부에서 지정하고 있는 방위산 업체는 주요방산물자를 생산하는 업체는 36개, 45.0%이며 일반방산물자를 생산하는 업체로 지정된 회사는 44개, 55.0%로 나타났다.

일반적으로 방위산업은 한 나라의 안보능력과 직결되기 때문에 전통

2) 전투실험(Warfighting Experimentation)이란 “미래 작전요구능력을 충족하는 신 기술/신 체계, 신 교리, 신조직의 대안을 반복적으로 실험하고, 성숙시켜서 성공을 보장하는 전투발전 소요를 제기하는 과정”으로 정의한다.

적으로 정부(국방부)가 유일한 구매자(購買者)로서 이를 통제, 조정하며, 수요와 공급 법칙의 자유시장경쟁의 원리 적용이 원활하지 못하는 일방적 관계의 시장구조특성을 가지고 있다. 이는 방위산업의 시장구조 자체의 특성이 일반산업의 시장구조와 본질적인 차이가 있다는 점이며, 정부(국방부)가 시장구조를 주도적으로 통제, 조정한다는 의미를 포함하고 있다³⁾. 실제적으로는 민간소유-민간경영 형태로서 업체 스스로가 시장이론에 따라 경영한다는 점이다. 이는 시장 경쟁력이 있는 새로운 경영시스템으로 첨단기술의 무기 생산과 방위산업체 기반을 선진화하는데 중점을 두고 “영리를 추구하는 기업경영”을 원칙으로 추진되어야 한다는 것이다.

II. 방위산업의 시장구조 특성과 변수

1. 선행 연구와 모형 이론

Schmalensee의 신산업조직(New Industrial Organization) 이론은 산업의 구조(S: Structure)· 행태(C: Conduct)· 성과(P: Performance)의 변수들에 대한 상호관계를 살펴봄으로써 시장구조의 결정요인들을 파악하였다⁴⁾.

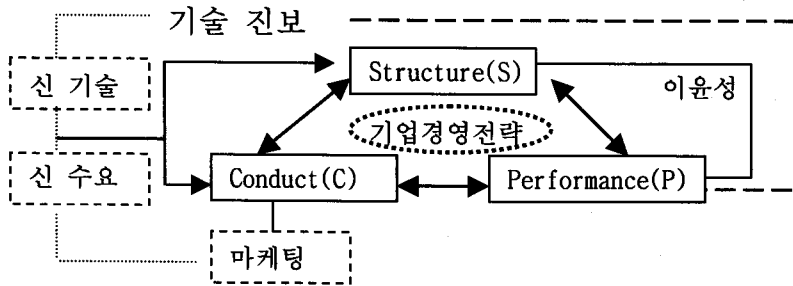
Schmalensee의 S-C-P 분석모형 이론은 <그림 1>과 같이 정태적 분석에 그치지 않고 여러 요인들에 대한 상호 연관성을 동시적으로 검

3) 김형욱, 『국방과 기술 제232호』 “방위산업 합리화 방안” 1998.6, pp.76-80.

경영체계	CO-CO 체계	GO-CO 체계	GO-GO 체계
선진국가	한국, 일본, 미국, 유럽	미국(전차, 함정, 전투기) 프랑스(항공기, 유도무기)	중국, 러시아, 미국(탄약)

4) 정갑영(2001), 『산업조직론』, 서울 : 박영사,

증하고 기술 진보와 마케팅, 신 수요조건 등 포괄적으로 포함하는 동태적인 분석으로 시장구조를 결정하는 요인들을 포괄적으로 파악하였다5).



<그림 1> S-C-P 분석 모형이론

<그림 1>에서 보듯이, 산업구조(S)는 동일 산업내의 기업 수, 기업 규모의 분포, 제품의 차별화, 진입의 조건과 장벽, 정부의 규제, 규모의 경제 등으로서 산업변수라 할 수 있다. 산업행태(C)는 연구개발(R&D), 광고, 담합(Collusion), 가격카르텔, 합병 등과 같은 전략적 행동(Strategic behavior)을 결정하는 형태 변수이다. 그리고 업체의 성과(P)는 이윤성(profitability), 자원배분 효율성, 기술진보, 형평 및 X-효율 등을 의미하고 있어 성과 변수에 해당한다.6).

본 연구는 상기에서 논의된 분석모형 이론을 응용하여 방위산업의 구조(S)· 형태(C)· 성과(P) 간의 상호관계가 방위산업체의 경영성과에 어느 정도의 영향을 미치는지를 살펴보고자 하였다7).

5) Stephen Martin, "Industrial Economics: Economic Analysis and Public Policy." 1988. p.11.

6) Richard Schmalensee(1982), "The New Industrial Organization and the Economic analysis of Modern Market," Cambridge University

2. 시장구조의 특성과 변수

신산업조직 이론에 의하면, 시장구조의 결정요인(industry-specific factor)은 제도적 요인, 산업적 요인, 확률적 요인의 3가지로 구분하고 있다⁸⁾.

1) 제도적인 요인

제도적 시장구조 변수는 다양한 정부규제와 보호정책에 따라 인·허가, 국산화 정책, 가격통제, 신규기업의 진입제한, 품질기준 설정 등이 포함된다. 이는 허가 업체 수, 방산물자 집중도, 기업규모의 분포 등이 수요독점력, 진입장벽 등과 같은 유발되는 여러 요인들을 의미하고 있다.

일반적으로 정부규제를 합리화할 수 있는 전통적인 근거는 시장기능의 실패에 있다고 한다. 정부 규제는 저개발 수준에 있는 나라에서 많이 나타나고 있고 반면에 선진국 수준에 있는 나라에서는 정부의 시장개입 보다는 자유 시장 경쟁체제에 맞기는 경향이라 할 수 있다.

본 연구에서는 제도적인 시장구조 변수로서 수요독점력(요인1)과 진입장벽(요인2)을 설정하였다. 그리고 수요독점력(요인1)을 측정하기 위해 정부(국방부)가 지정하는 방산물자의 품목 수와 업종 수에 대한 시장점유율을 대용변수로 하였으며, 진입장벽(요인2)을 측정하기 위해서 종업원집약도와 자본집약도에 따라 경쟁업체의 신규진입(entry)을 억제하는 시장점유율을 대용변수로 하였다.

7) Joe S. Bain. "Barriers to New Competition" (Cambridge, MA. : Harvard University Press. 1962)

8) 정갑영. 산업조직론의 제8장 시장구조의 결정요인. 박영사. 2001년 135쪽.

2) 산업 기술적인 요인

두 번째는 기술적 혹은 산업별 변수라고 하기도 하지만, 본 연구에서 두 가지 의미가 모두 포함되기 때문에 “산업기술” 용어로 표현하고자 한다. 산업 기술적인 관점에서 보면, 업체가 가지고 있는 요소부존의 차이에 따라 업체의 생산기술경쟁력이나 방산시장에서의 시장지배력이 당연히 차이가 있을 것이다⁹⁾. Dasgupta & stiglitz의 비교우위론¹⁰⁾에 의하면 국가 간 요소부존의 차이에 따라 자본이 풍부한 나라는 자본 집약적 재화, 노동력이 풍부한 나라는 노동집약적 재화에 우위를 갖는다는 것이다. 이는 산업체가 가지고 있는 생산기술 경쟁력이나 시장지배력으로 인한 업체 간의 차이가 있음을 의미하고 있다. 다시 말해서 산업기술 결정요인은 방위산업체에 내재하고 있는 제품생산의 기술 경쟁력과 업체의 생산구조적인 내생적(endogeneity) 특성에 따라 업체의 기술의존, 가동률, 매출액 등에 따라 시장지배력이나 시장점유율이 차이가 있음을 의미하고 있다¹¹⁾. 그러나 현실적으로 보면 결과적으로 시장점유율이 높으면 높을수록 시장지배력이나 기술경쟁력이 높다는 正(+)의 관계에 있음을 입증한 Ravencroft 이론과 일치한다는 점이다.

따라서 산업 기술적 시장구조 변수는 생산기술경쟁력(요인3)과 방산 시장경쟁력(요인4)을 설정하였다. 그리고 생산기술경쟁력(요인3)을 측정하기 위해 핵심기술, 해외기술의존도, 민군겸용기술, 방산영업기간 및 전·후방산업연계성을 대용변수로 이용하였고, 방산시장경쟁력(요인4)을 측정하기 위해 방산부분집약성, 방산매출액비중, 생산가동율, 설비투자집약성 및 잉여자원집약성을 대용변수로 하였다.

9) Joseph Schumpeter, "Capitalism, Socialism, and Democracy"(London: Allen and Uniwin,)

10) Partha Dasgupta and Joseph stiglitz, "Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity." *Economic Journal*, Vol. 90. pp. 266-293

11) 이 용길 외. 『기술혁신연구 제10권 1호』, “기술군집분석을 활용한 전략적 연구 영역 도출”, 한국과학기술연구원. 2002.7. pp.24-34

3) 확률적 시장구조인 요인

확률적 시장구조 변수는 계량화가 곤란한 정성적인 외부적 영향 요소로서 제도적 결정요인이나 산업기술 결정요인으로는 파악되지 못한 여러 요인들을 의미하고 있다. 방위산업은 정보의 가치가 매우 높은 시장이므로 연구모형에 반영되지 못함으로써 생기는 모순을 보완하여 결과적으로 합리적인 의사결정이 되도록 하자는 것이다.

혁신(Innovation)의 선구자로 알려진 슈페터(Schumpeter)는 시장구조를 혁신하기 위해서는 동태적프로그램과 적정제어이론(Optimal control theory)을 활용하여 새로운 공정과 재화를 개발하고 산업을 재조직하는 것이 가장 가치 있는 것이라고 지적하였다. 베인(Bain)은 자원배분의 이윤율과 시장구조를 분석하여 시장구조집중률(CRt)¹²⁾은 시장 진입·퇴출 장벽에 유의적인 正(+)의 관계가 있음을 증명하였으며, 규모의 경제에 있어서 시장구조를 결정하는 요인은 기술적 요인과 산업별 진입장벽 요인들이 단순한 선형관계에 있다고 주장한다. 그리고 Ravenscroft(1983)는 고집중산업의 효율성을 검증하기 위하여 시장점유율과 이윤율(PRI)간의 관계가 正(+)의 방향으로 유의적임을 입증하였다.

시장지배력에 관한 성과측정 모델에 대한 선행적인 연구는 R&D Scoreboard의 연관성분석방법¹³⁾과 Roger L. M. Dunbar and Nikolai Wasilewski(1985)는 담배시장의 외적 위협 요소의 결정요인들에 대한 사례적인 연구로 $X_1 \cdots X_n$ 개 변수간의 시스템 위협요인 분석모델을

12) 시장구조집중률(CRt)은 김기태의 “한국제조업의 시장구조와 시장성장간의 관계에 관한 연구: 상장기업을 중심으로”를 근거로 하였으며 CRt 산출 공식은 $CRt = \alpha_0 + \alpha_1 Bt + \alpha_2 GROt + \alpha_3 ENTt_{-1} + \mu t$ 로서 t기의 진입장벽(Bt), t기의 산업성장율(GROt)이 유의적인 관계가 있음을 증명하였다.

13) 연관성분석방법은 기업성과를 수익성, 성장성, 생산성 및 시장가치를 변수로 나누어 연구개발집약도(연구개발투자액/매출액)를 이용하는 기법이다. 이는 기업단위까지 비교 가능하다는 장점이 있는 반면에 상장기업의 재무제표를 중심으로 분석하기 때문에 대상기업에 한계가 있다는 것이다.

응용하였다¹⁴⁾.

따라서 확률적 시장구조 변수는 군사혁신의 위험부담(요인5)과 신제품연구개발 연계성(요인6)으로 설정하였다. 군사혁신의 위험부담(요인5)은 업체가 첨단무기를 연구개발(R&D)하려면 투자에 위험을 부담하게 된다는 점이다.

이러한 위험부담은 기술진보연계성, 국산화비율, 평균설비투자, 위험부담률을 대응변수로 하였다. 또한 신제품연구개발 연계성(요인6)은 기술개발집약도, 신제품개발건수, 투자현금흐름, 개발연구원집약도 및 연구소기술누적도를 대응변수로 하였다.

4) 방위산업 성과를 측정하는 변수

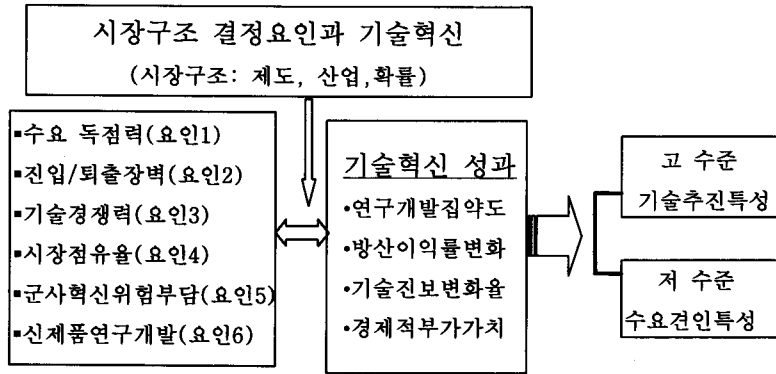
연구 절차상의 제2단계로서 제도적, 산업기술, 확률적 결정요인들이 개별 업체의 기술혁신과 시장지배의 성과지수 최소효율규모(MES)를 이용하여 <그림 2>와 <그림 3>모델과 같이 방위산업 전체에 대한 성과를 측정하였다.

기술혁신에 대한 성과 측정은 기술혁신 이전과 이후에 일어나는 이윤율(π)의 차이로 측정하나 이에 대한 기존 연구는 아직 입증된 자료가 없다¹⁵⁾. 따라서 본 연구에서는 조작적 정의에서 논의된 공개된 지표를 이용하였다.

먼저 결론적으로 방위산업에 대한 기술혁신의 특성은 시장점유율과 연구개발집약도 간의 연관성은 91.8%로서 매우 높은 것으로 나타났으며 시장지배의 특성은 이윤율(π)과 자기자본순이익율(ROE) 간에 연관성이 높은 것으로 나타났다¹⁶⁾.

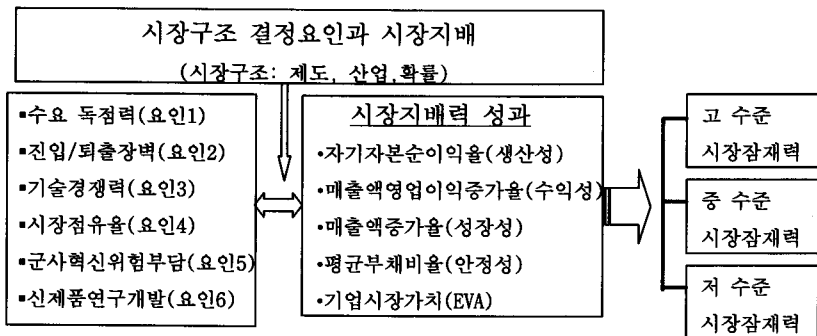
14) Roger L. M. Dunbar and Nikolai Wasilewski, "Regulating External Threats in the Cigarette Industry, Administrative Science Quarterly, 30, New York University, 1985, pp. 541-546

15) 채영복, 『기술혁신 연구』의 "새로운 과학기술정책 패러다임 모색과 정책방향." 기술경영학회 제10권 1호. 2002.7월. pp.10.



<그림 2> 기술혁신 성과측정 모델

종합적으로 보아, 방위산업의 기술혁신 성과를 측정하는 변수는 [그림 2]와 같이 연구개발집약도, 방산이익률변화, 기술진보변화 및 경제적 부가 가치를 대응변수로 이용하였다¹⁷⁾.



<그림 3> 시장지배력 성과측정 모델

16) 신의순, 『산업과 경영』의 “한국제조업의 시장구조와 이윤성간의 상호관계의 실증적 연구” 연세대학교 산업경영연구소, 제20권 2호.1983, pp.77-104.

17) 정갑영(2001), 『산업조직론』, 서울 : 박영사,

그리고 방위산업의 시장지배 성과를 측정하는 변수는 [그림 3]과 같이 생산성을 나타내는 자기자본순이익율, 수익성 지표인 매출액 영업이익증가율, 성장성 지표를 나타내는 영업이익증가율, 안전성 지표인 평균부채비율, 그리고 기업의 시장가치(EVA)를 대용변수로 이용하였다¹⁸⁾.

III. 시장구조 결정요인에 대한 조사 분석

먼저 시장구조 특성을 분석하기 위하여 80개 업체(그룹A·B·C)를 대상으로 객관성 있는 기업 경영분석에 관한 기존 통계수치를 이용하였다. 시장경쟁율과 시장점유율은 한국은행에서 이용한 허핀달지수(Herfindahl Index)를 이용하였고, 성과지수는 러너지수, 베인 지수 등이 있으나 간접적인 추정치로 많이 사용하는 업체 생산량을 전체 산업 생산량으로 나눈 최소효율규모(MES) 값을 이용하였다¹⁹⁾.

연구모델에 대한 검증은 1차적으로 교차분석법(Crosstabulation Analysis)의 카이제곱값(χ^2 값, Chi-square)과 p값을 이용하여 변수의 상호 관련성(독립성, 연관성)과 기각여부를 판단하고 이들 지수 빈도의 분산분포를 a(75%이상), b(35%~75%), c(35%이하)로 구분하여 방위산업의 특성을 분석하였다²⁰⁾. 2차적으로 일원분산분석(one-way ANOVA)과 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 이용하여 방위산업에 미치는 성과를 검증하였다. 타당성 측정과 신뢰성(reliability) 측정은 탐험연구에 해당하므로 cronbach's α 계수가 0.5 이상(보통은

18) 박준용(1998), 최고경영자의 교체가 기업의 성과 및 전략에 미치는 영향, 경영 전략연구 제1권 제1호, 국민대학교,

19) 정정호(2000), 「알기 쉬운 경제지표 해설」, 한국은행, 2000

20) 강병서(1998), 「통계분석을 위한 SPSSWIN Essay」.서울: 법문사

0.7 이상)으로 하고 설명력 측정은 다중결정계수(R2)가 50% 이상, 분산 확대지수(VIF)가 5보다 적으면 다중공선성 문제는 없는 것으로 보았다²¹⁾.

1. 제도적 결정요인의 특성 분석

앞에서 논의한 바와 같이 제도적 결정요인은 수요독점력(요인1)과 진입장벽(요인2)을 설정하였다. 여기서 수요독점력(요인1)은 품목 수와 업종 수에 대한 시장점유율을 대용변수로 하였다. 수요독점력(요인1)의 분산분포는 시장점유율이 75% 이상 되는 업체가 17개, 21.3%로서 독점적인 반면에 35% 미만인 업체가 31개 업체, 38.8%로서 수요독점이 낮은 것으로 나타났다.

특히 완성품을 조달하는 전문화업체(그룹A)가 전체 20개 업체 중 11개, 75% 이상의 높은 분포로 수요독점이 전문화업체(그룹A)에 편중되어 있는 것으로 나타났다. 품목별 참여업체의 수요독점은 시장집중률 75% 이상의 업체가 46개, 57.5%로서 높은 분포인 것으로 나타났다. 이는 전체 80개 업체 중에서 일반방산업체(그룹C)가 32개, 40%로서 독점 시장 입을 의미한다.

이는 결과적으로 업종점유율이 일반방산업체(그룹C)에서는 독점적 경쟁시장이나 전문화업체(그룹A), 계열화업체(그룹B)에서는 경쟁, 또는 독과점적인 시장형태이다. 업체별로는 기동장비 업체가 20개, 25.0%로서 가장 많고 항공기, 통신전자, 포/화력 순으로 대형업체(300명 이상)가 36개이고 중견업체(100~300명)가 31개이며 100명 미만의 소형업체가 13개로서 16.3%로 나타났다.

21) 정충영외(1996), 「SPSSWIN을 이용한 통계분석」, 서울 : 무역경영사

<표 2> 수요독점력(요인1)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
전체	639(58.1)	51(4.6)	401(36.5)	1100(100.0)		
DISYS1	11(13.8)	1(1.3)	5(6.3)	17(21.3)	H80=0.017 χ ² 값= 24.882 Min E.F>3.20 유의도(양측)=0.001	
	6(7.5)	2(2.5)	8(10.0)	16(20.0)		
	3(3.8)	13(16.3)	31(38.8)	47(58.7)		
DISYS2	6(7.5)	8(10.0)	32(40.0)	46(57.5)	H80=0.047 χ ² 값= 19.642 Min E.F>2.40 유의도(양측)=0.001	
	10(12.5)	8(10.0)	4(5.0)	22(27.5)		
	4(5.0)	0(0.0)	8(10.0)	12(15.0)		
수 요 독 점	기동장비	2(2.5)	6(7.5)	12(15.0)	20(25.0)	물자품목수 :1,100개 업체 수 : 80개 업종분류 : 11개
	항공기	1(1.3)	1(1.3)	11(13.8)	13(16.3)	
	통신전자	3(3.8)	1(1.3)	9(11.3)	13(16.3)	
	포/화력	4(5.0)	2(2.5)	2(2.5)	8(10.0)	
	화생방	2(2.5)	0(0.0)	1(1.3)	3(3.8)	
	탄약	2(2.5)	4(5.0)	1(1.3)	7(8.8)	
	함정	4(5.0)	2(2.5)	1(1.3)	7(8.8)	
	광학장비	11.3)	0(0.0)	5(6.3)	6(7.5)	
	유도/일반	1(1.3)	0(0.0)	2(2.5)	3(3.8)	
비고(%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

다음은 진입장벽(요인2)은 종업원집약도와 자본집약도에 대한 시장 점유율을 대응변수로 하였다. 종업원집약도는 62개 업체, 77.5%로서 잠재기업의 신규업체 진입에 대한 진입장벽이 매우 높은 것으로 나타난 반면에, 자본집약도는 26개 업체, 32.5%로서 진입장벽의 정도가 낮다.

이는 제도적 요인의 진입장벽(요인2)은 300명 이상의 대형 신규업체에 편중하고 있어 자본 규모보다는 업체 크기에 따라 신규업체의 진입 한계가 높아 잠재기업의 방위산업 시장 진출이 어려운 것으로 나타났으며 이는 우리나라 방위산업체가 자본집약적이기 보다는 노동집약형이라는 것으로 이해가 된다.

종합적으로 제도적 결정요인의 특성을 정리하면 수요독점력(요인1)은 한개 업종에 여러 업체가 경쟁하기보다는 여러 품종의 방산품목수에 경쟁하는 것이 더 효율적이라는 것이며, 진입장벽(요인2)은 80개 업체의 기존시장에 신규업체의 진입 여건은 자본 규모 보다 노동집약적인 대기업 형태의 신규진입(entry)이 용이하다는 것이다.

<표 3> 진입장벽(요인2)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
진입장벽	DISYS3	9(11.3)	13(16.3)	40(50.0)	62(77.5)	H80=0.079 χ ² 값= 17.432 Min E.F>2.40 유의도(양측)=0.002
		5(6.3)	1(1.3)	1(1.3)	7(8.8)	
		6(7.5)	2(2.5)	3(3.8)	11(13.8)	
	DISYS4	10(12.5)	6(7.5)	12(15.0)	26(32.5)	H80=0.013 χ ² 값= 7.956 Min E.F>4.00 유의도(양측)=0.050
8(10.0)		4(5.0)	22(27.5)	34(42.5)		
2(2.5)		6(7.5)	10(12.5)	20(25.0)		
대형업체	16(20.0)	10(12.5)	10(12.5)	36(45.0)	종업원 규모 기준	
중견업체	4(5.0)	5(6.3)	22(27.5)	31(38.8)		
소형업체	0(0.0)	1(1.3)	12(15.0)	13(16.3)		
비교(%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

수요독점은 업종보다는 1,100개의 방산물자에 대한 수요독점에 따라 시장집중률이 높아진다는 것이며, 이를 업종별로 보면 기동장비 분야 업체가 20개, 25.0%로서 가장 넓은 시장성을 가지고 있으며 항공기, 통신전자, 포/화력 순으로 나타났다. 또한 종업원 수를 기준으로 볼 때, 대형업체(300명 이상)가 36개, 중견업체(100~300명)가 31개로 비슷하게 나타났다지만, 100명 미만의 소형업체가 13개로서 16.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 우리나라 방산시장은 노동집약형 기업으로 정부의 행정규제와 보호정책의 시장개입이 매우 높은 것으로 해석된다.

2. 산업기술 결정요인의 특성 분석

산업기술 결정요인은 기술경쟁력(요인3)과 시장점유율(요인4)을 설정하였다. 우선 기술경쟁력(요인3)에 대한 교차분석 결과는 핵심기술, 해외기술의존도 및 전·후방산업연계성은 시장점유율이 35% 이하로 분산분포가 낮고, 민군겸용기술과 방산영업기간은 35%에서 75% 중간 수준으로 나타났다.

<표 4> 생산기술 경쟁력(요인3)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
생산 기술 경쟁 력	TECSUP1	7(8.8)	1(1.3)	5(6.3)	13(16.3)	H80=0.0141 x2값= 15.921 Min E.F>2.20 유의도(양측)=0.003
		6(7.5)	1(1.3)	4(5.0)	11(13.8)	
		7(8.8)	14(17.5)	35(43.8)	56(70.0)	
	TECSUP2	8(10.0)	1(1.3)	6(7.5)	15(18.8)	H80=0.022 x2값= 11.454 Min E.F>2.60 유의도(양측)=0.022
		2(2.5)	3(3.8)	2(2.5)	7(8.8)	
		10(12.5)	12(15.0)	36(45.0)	58(72.5)	
	TECSUP3	4(5.0)	5(6.3)	9(22.5)	18(22.5)	H80=0.018 x2값= 6.399 Min E.F>3.60 유의도(양측)=0.171
		10(12.5)	4(5.0)	10(12.5)	24(30.0)	
		6(7.3)	7(8.8)	25(31.3)	38(47.5)	
	TECSUP4	14(17.5)	10(12.5)	18(22.5)	42(52.5)	H80=0.018 x2값= 5.490 Min E.F>2.40 유의도(양측)=0.241
2(2.5)		2(2.5)	8(10.0)	12(15.0)		
4(5.5)		4(5.0)	18(22.5)	26(32.5)		
TECSUP5	3(3.8)	0(0.0)	6(7.5)	9(11.3)	H80=0.023 x2값= 3.816 Min E.F>1.80 유의도(양측)=0.032	
	8(10.5)	10(12.5)	18(22.5)	36(45.0)		
	9(11.3)	6(7.5)	20(25.0)	35(43.8)		
계(%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

이는 업체가 생산기술경쟁력의 부족으로 기술추진형 품목보다 수요 견인형 품목 생산에 의존하고 있음을 입증하고 있다²²⁾. 특히, 민군겸용 기술은 특허/ISO 등 460건의 Spin on/Spin off에 의한 것으로 분석되었으며 방위산업 영업활동의 평균기간은 17.5년으로서 최장 45년에서 1년 미만까지로 폭이 넓은 것으로 나타났다.

[표 5] 방산시장경쟁력(요인4)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
방산 시 장 지 배 력	PROD1	18(22.5) 1(1.3) 1(1.3)	5(6.3) 7(8.8) 4(5.0)	11(13.8) 7(8.8) 26(32.5)	34(42.5) 15(18.8) 31(38.8)	H80=0.044 χ ² 값=33.162 Min E.F>3.30 유의도(양측)=0.001
	PROD2	15(18.5) 1(1.3) 4(5.0)	6(7.5) 2(2.5) 8(10.0)	19(23.8) 3(3.8) 22(27.5)	40(50.0) 6(7.5) 34(42.5)	H80=0.018 χ ² 값= 7.313 Min E.F>3.40 유의도(양측)=0.012
	PROD3	9(11.3) 5(6.3) 6(7.5)	7(8.8) 7(8.8) 2(2.5)	23(28.8) 19(23.8) 2(2.5)	39(48.8) 31(38.8) 10(12.5)	H80=0.013 χ ² 값= 8.681 Min E.F>2.00 유의도(양측)=0.07
	PROD4	4(5.0) 3(3.8) 13(16.3)	3(3.8) 1(1.3) 12(15.0)	3(3.8) 2(2.5) 39(48.8)	10(12.5) 6(7.5) 64(80.0)	CR80=0.094 χ ² 값= 5.605 Min E.F>1.20 유의도(양측)=0.023
	PROD5	4(5.0) 4(5.0) 12(15.0)	0(0.0) 1(1.3) 15(18.8)	2(2.5) 4(5.0) 38(47.5)	6(7.5) 8(11.3) 65(81.3)	H80=0.131 χ ² 값= 9.399 Min E.F>1.50 유의도(양측)=0.05
계(%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

22) 장세진(2002), 「글로벌 시대의 국제경영」, 서울 : 박영사

다시 말해서, 기술경쟁력(요인3)은 기술추진형 제품 생산보다 대부분 조립·제조생산에 의한 수요견인형 제품생산이며, 독점 또는 독과점의 시장형태로서 완성장비를 생산하는 업체가 부품/일반물자를 조달하는 업체보다 독점적인 시장지배력을 가지나 평균가동률과 매출액에서는 불균형적인 것으로 나타났다.

두 번째, 방산시장점유율(요인4)은 방산부문집약성, 방산매출액비중, 생산가동률, 설비투자집약성 및 잉여자원집약성을 대응변수로 하였다. 방산부문 집약성과 잉여자원집약성을 제외하고는 시장집중률이 높아 방산시장점유율(요인4)이 높은 것으로 나타났다.

설비투자와 잉여자원 대응변수는 35% 미만의 낮은 시장집중률에 분포되어 있는 것을 제외하고는 75% 이상의 높은 시장집중률로 분포되어 있고 독점적인 방산품목을 생산하고 있는 것으로 나타났다. 방산시장경쟁력은 그룹A(전문화)업체가 18개 업체(22.5%)로 가장 높게 나타났으며, 이는 완성장비를 조달하는 업체가 부품이나 일반방산물자를 생산하는 업체보다 독점적인 시장 지배력을 갖는 것으로 해석된다. 전·후방산업 연계성과 잉여자원 비중은 수요량이 생산량보다 적어 물량의 회전율이 35% 미만의 매우 낮은 것으로 나타났으며 특히, 부품을 생산하는 그룹B(계열화)업체가 전반적으로 방산시장지배력에 대한 경쟁력이 낮은 것으로 나타났다

종합적으로 업체의 기술경쟁력(요인3)은 기술추진형 제품을 생산하기보다 완성된 장비를 도입하여 조립 생산하는 수요견인형 제품이 대부분인 것으로 나타났다. 또한 시장점유율(요인4)은 완성장비를 조달하는 업체가 독점적으로 높은 시장 지배력을 갖는 것으로 나타났으며 반면에, 평균가동률과 방산매출액이 불균형적임을 알 수 있다.

3. 확률적 결정요인의 특성 분석

확률적 결정요인은 군사혁신의 위험부담(요인5)과 신제품연구개발 연계성(요인6)을 설정하였다. 군사혁신의 위험부담(요인5)은 업체가 첨단 신무기를 연구개발(R&D)하려면 투자에 위험부담을 안게 되는 데 이들에 영향을 주는 요인으로 기술진보연계성, 국산화비율, 평균설비투자, 위험 부담률을 대응변수로 하였다.

교차분석 결과 방위산업의 군사혁신 위험부담(요인5)이 기술진보와 무기장비/부품의 국산화에 중간 수준의 연관성이 있음을 입증하고 있으나 나머지 변수에 대해서는 방산시장의 집중률도 낮으면서도 전제 조건에 유의하지 못하는 것으로 나타났다. 이는 업체의 투자 위험부담으로 인하여 현실적으로 첨단화·정밀화·우주공간화 하고 있는 미래 무기체계와 신 복합체계에 연계되지 못하고 있음을 의미하고 있다.

기술진보는 감시정찰(ISR), 지휘통제(C4I), 정보·전자전(IEW), 정밀 타격(PGM) 등 핵심전력체계와 연계되지 못하고 그룹A(전문화), 그룹 C(일반)에서 기술혁신 수준이 낮은 것으로 나타났다. 또한 무기장비/부품의 국산화비율은 평균 52.3%이나, 기술라이프사이클(Technology Life Cycle)²³과 해외구매를 제외한 국산화율은 군사혁신의 위험부담(요인5)에 큰 의미가 되지 못한다.

다음은 신제품연구개발 연계성(요인6)은 기술개발집약도, 신제품개발 건수, 투자현금흐름, 개발연구원집약도 및 연구소기술누적도를 대응변수로 하였다. 교차분석 결과 카이자승 값(χ^2)이 연구소기술누적도를 제외하고는 5%의 유의수준으로 전반적으로 유의하지 못하여 해석에 주의를 요구하고 있다.

23) Vernon의 기술생명주기(Technology Life Cycle) 이론에 의하면(1996), 신제품 기술의 생명주기는 기술 도입 이후에 다시 역수출하는 주기를 모델로 하였다. 이는 한국이 신제품기술을 도입하여도 선진국에서는 이미 성숙기 이전의 기술이며 과도한 로열티 지급, 경쟁제품의 제조금지, 수출시장의 제한 통제 등으로 부정적 요인이 되기도 한다.

<표 6> 군사혁신의 위험부담(요인5)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
군사혁신 위험부담	RMA1	4(5.0) 3(3.8) 13(16.3)	0(0.0) 1(1.3) 15(18.8)	2(2.5) 3(3.8) 39(48.8)	6(7.5) 7(8.8) 67(83.8)	H80=0.018 χ ² 값= 8.230 Min E.F>2.60 유의도(양측)=0.032
	RMA2	7(8.8) 11(13.8) 2(2.5)	5(6.3) 1(1.3) 10(12.5)	7(8.8) 9(11.3) 28(35.0)	19(23.8) 21(26.3) 40(50.0)	H80=0.014 χ ² 값= 20.149 Min E.F>3.80 유의도(양측)=0.000
	RMA3	2(2.5) 1(1.3) 17(21.3)	2(2.5) 1(1.3) 13(16.3)	5(6.3) 1(1.3) 38(47.5)	9(11.3) 3(3.8) 68(85.0)	H80=0.069 χ ² 값= 1.693 Min E.F>1.39 유의도(양측)=0.35
	RMA4	4(5.0) 9(11.3) 7(8.8)	0(0.0) 2(2.5) 14(17.5)	2(2.5) 7(8.8) 35(43.8)	6(7.5) 18(22.5) 56(70.0)	H80=0.055 χ ² 값=16.712 Min E.F>1.80 유의도(양측)=0.002
	RMA5	12(15.0) 1(1.3) 7(8.8)	4(5.0) 3(3.8) 9(11.3)	16(20.0) 5(6.3) 23(28.8)	32(40.0) 9(11.3) 39(48.8)	H80=0.022 χ ² 값=5.613 Min E.F>1.80 유의도(양측)=0.023
계(%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

연구소의 연구개발 활동기간은 평균 25.7년으로 최장 35년인 업체가 있는 반면에 1년 미만인 업체도 있다. 신제품개발건수는 평균 0.15건, 업체당 연구원 평균인원은 6.1명, 매출액 대비 연구개발비평균 투자비는 1.84%로서 외국의 경우보다 훨씬 못 미치고 있다. 그리고 연구소기술누적도는 그룹A(전문화)의 항공기, 기동장비, 통신전자 및 광학장비 관련 업체가 높은 것으로 나타났으며 신제품연구개발은 연구소기술 누적도를 제외하고 35% 이하로 나타났다.

<표 7> 신제품연구개발(요인6)의 교차분석 결과

독립 변수	방위산업체 지정형태				교차분석 검정	
	그룹A	그룹B	그룹C	전체		
신 제 품 연 구 개 발	R&D1	3(3.8) 5(6.3) 12(15.0)	1(1.3) 1(1.3) 14(17.5)	3(3.8) 8(10.0) 33(41.3)	7(8.8) 14(17.5) 59(73.8)	H80=0.013 x2값= 3.939 Min E.F>1.40 유의도(양측)=0.041
	R&D2	2(2.5) 9(11.3) 9(11.3)	0(0.0) 9(11.3) 7(8.8)	1(1.3) 18(22.5) 25(31.3)	3(3.8) 36(45.0) 41(51.3)	H80=0.019 x2값= 4.147 Min E.F>0.60 유의도(양측)=0.038
	R&D3	1(1.3) 1(1.3) 18(22.5)	0(0.0) 0(0.0) 16(20.0)	2(2.5) 1(1.3) 41(51.3)	3(3.8) 2(2.5) 75(93.8)	H80=0.501 x2값= 1.765 Min E.F>0.40 유의도(양측)=0.079
	R&D4	7(8.8) 7(8.8) 6(7.5)	3(3.8) 3(3.8) 10(12.5)	4(5.0) 9(11.3) 31(38.8)	14(17.5) 19(23.8) 47(58.8)	H80=0.028 x2값=10.606 Min E.F>2.80 유의도(양측)=0.031
	R&D5	13(16.3) 2(2.5) 5(6.3)	10(12.5) 0(0.0) 6(7.5)	12(15.0) 6(7.5) 26(32.3)	35(43.8) 8(10.0) 37(46.3)	H80=0.030 x2값= 12.049 Min E.F>1.60 유의도(양측)=0.017
계 (%)	20(25.0)	16(20.0)	44(55.0)	80(100.0)		

이는 신제품연구개발이 잘 이루어 지지 않고 업체의 위험부담으로 인하여 미래 무기체계에 연계되지 못하고 해외에 의존하고 있는 현실을 입증하고 있다. 그리고 신제품연구개발 연계성(요인6)은 연구소기술

누적도가 평균 25.7년으로서 그룹A(전문화)의 항공기, 기동장비, 통신전자 및 광학장비 부문에서 유의적인 正(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 신제품의 시장점유율은 외국의 경우보다 훨씬 못 미치고 있어 신제품연구개발이 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

IV. 기술혁신에 미치는 영향 분석

1. 요인1(수요독점력)

수요독점의 품목 수에 대한 기술혁신(Y_1 값) t_1 값은 2.5083로서 正(+)의 방향으로 유의적인 것으로서 정부(국방부)로부터 지정 받은 방산물자 품목이 많으면 많을수록(+) 방산시장에서의 시장점유율이 높아져서(+) 기술혁신(Y_1 값)이 높아지는 것으로 나타났다. 또한 업종 수에 대한 기술혁신(Y_1 값)의 t_2 값은 2.407로서 5% 수준에서 正(+)의 방향으로 유의적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 다시 말해 업체가 지정 받은 방산물자 품목이 많으면 많을수록(+) 시장점유율(+)이 높아 기술혁신(Y_1 값)이 높아진다는 것을 의미하고 있다. 또한 품목 수에 대한 수요독점이 업종에 대한 수요독점보다 기술혁신을 더 증가시키는 것으로 나타났다.

2. 요인2(진입장벽)

요인2(진입장벽) t_1 값은 8.958로서 유의적인 正(+)의 방향으로서 종업원 규모가 큰 대기업일수록 진입 장벽이 높아져서 시장점유율(+)이 높아져서 기술혁신(Y_1 값)이 높아진다는 것을 의미하고 있다. 또한 t_2 값이 5.630인 자본 집약도는 지정업체의 자본규모(+)가 클수록, 진입장

벽의 한계가 높아지게 되어 잠재적 경쟁업체가 발생하지 않는다는 것이다. 따라서 진입장벽(+)이 높은 업체일수록 시장점유율이 높아진다는 것을 입증하였다. 또한 잠재기업의 신규진입(entry) 조건은 업체의 자본 집약도에 의한 진입장벽보다 종업원 집약도의 진입장벽에 따라 발생하는 것으로 나타났다.

3. 요인3(기술경쟁력)

요인3(기술경쟁력)의 기술혁신(Y_3)값은 해외기술의존도를 제외하고 모두 正(+)의 방향으로 t 값에 따라 기술혁신이 높은 것으로 해석되어 생산기술경쟁력은 해외기술의존도가 낮으면 낮을수록 기술혁신(+)이 높은 것으로 나타났다.

<표 8> 기술혁신에 대한 다중회귀분석 결과(종속변수: 기술혁신)

독립변수	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6
β_0 (상수)	0.072	0.075	0.045	0.028	-0.011	0.498
β_1	4.947	0.857	0.312	0.901	0.710	0.213
β_2	4.572	0.550	-0.074	0.211	0.015	0.214
β_3	-	-	0.089	-0.014	0.006	-0.137
β_4	-	-	0.121	-0.566	-0.937	0.027
β_5	-	-	-	0.005	-	0.267
t1	2.508***	8.958***	2.883***	9.190***	-3.057***	1.927**
t2	2.407**	5.630***	-0.554	2.743***	0.157 *	1.726**
t3	-	-	-0.663	-1.431 *	0.607	-1.258
t4	-	-	1.106 *	5.651***	-4.486***	0.342
t5	-	-	-	0.063	-	2.203***
F값	2.854**	40.274***	2.954**	24.568***	8.985***	2.516**
유의확률	0.045	0.000	0.025	0.000	0.000	0.037

*** P<0.01 **P<0.05 *P<0.1

따라서 요인3(기술경쟁력)은 수요에 의해서 생산하는 수요견인형 제품보다 업체가 연구개발한 기술추진형 방산제품 생산(+)이 많으면 많을수록 기술혁신(+)이 높아진다는 것을 입증하고 있다. 그리고 산업기술의 생산기술경쟁력은 핵심/전문기술, 방산영업기간, 민군겸용기술, 해외기술의존도 순으로 나타났으며 기술혁신 Y_3 값에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4. 요인4(시장점유율)

요인4(시장점유율)의 기술혁신(Y_4)값은 β 값의 크기에 따라 방산부분 집약성, 전후방산업 연계성, 방산품매출액 순으로 나타났다. 방산시장점유율은 전체 방산시장에서 시장점유율(75%이상)이 높은 업체가 독점품목을 생산하는 업체를 의미하고 있다. 따라서 독점품목 생산 업체(+)가 시장경쟁력(+)이 높아 경쟁품목 생산 업체보다 기술혁신이 높다는 것을 입증하고 있다²⁴⁾.

5. 요인5(위험부담)

요인5(위험부담) F값은 8.985로서 1% 이하 수준에서 유의적이며 β 에 대한 t 값은 국산화율 및 평균설비투자를 제외하고 Sig t P값이 0.001로서 $\alpha=0.01$ 보다 작다. 그리고 업체의 위험부담집약성은 기술혁신 Y_5 값에 負(-)의 방향으로 영향을 미치고 있어 이는 업체의 위험부담이 높으면 기술혁신이 낮아지고 위험부담이 낮으면 기술혁신이 높아진다는 것으로서 반대로 나타났다.

이는 군사혁신위험부담(+)이 높으면 기술혁신(-)이 낮아지고 위험부

24) 이규억. “한국제조업의 시장구조·형태·성과의 상호관계분석” 한국개발연구원.1981 여름호, pp.141-157.

담(-)이 낮으면 기술혁신(+)이 높아진다는 반대 현상으로서 기술혁신 Y5 값은 기술진보, 국산화율, 평균설비투자, 위험부담집약성 순위에 따라 기술혁신의 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 이를 역으로 방위산업의 전략적 육성정책에서 보면 업체가 위험부담은 높지만 요인5(군사혁신위험부담)와 연관된 위험부담이 높은 무기체계를 개발하여 생산하는 업체일수록 오히려 기술혁신이 높아지게 되어 나중에는 결과적으로 성과가 높다는 점이다.

6. 요인6(신제품연구개발)

요인6(신제품연구개발) F값은 2.516 로서 5%이하 수준에서 유의적이며 t값은 [표 8]에서 보듯이 투자활동 현금흐름과 연구원집약도를 제외하고 0.05수준으로 유의적이다. 또한 기술혁신 Y6값은 1% 이하 수준에서 유의적이며 기술혁신 Y6값에 미치는 영향의 정도 차이는 현금흐름의 負(-)의 방향을 제외하고 나머지 변수는 正(+)의 방향으로 영향을 미치고 있으며 연구개발집약도, 신제품개발건수, 연구원집약도, 기술개발누적도, 투자활동현금흐름 순으로 나타났다. 요인6(신제품연구개발)은 신제품 무기체계의 생산기술은 정보가치가 높은 특수시장임을 비추어 볼 때, 정보가치가 높은 신제품연구개발은 새로운 수요가 창출되어 시장점유율이 높다.

결과적으로 신제품 생산이 많을수록 기술진보가 시장점유율을 높여지게 하여 기술혁신(+)이 높아지므로 경영성과(+)가 높다는 것을 입증하고 있다. 이는 혁신이 기술진보로 확장하여 신제품을 생산한다는 슈페터(Schumpeter)의 전통적인 혁신이론과 일치하고 있다.

V. 시장지배에 미치는 영향

1. 요인1(수요독점력)

요인1(수요독점력)의 품목 수 점유 도는 t_1 값이 2.193이면서 Sigt P 값이 0.001로서 $\alpha = 0.01$ 보다 작다. 이는 품목 수의 수요 독점력이 시장지배(Y_1 값)에 유의적인 正(+)의 방향으로 영향을 미친다. 이는 지정받은 방산물자 품목(+)이 많으면 많을수록 방산시장에서 시장점유율(+)이 높아 시장지배(Y_1 값)가 높아진다는 것을 의미하고 있다. 또한 업종 점유 도는 β_2 값 4.638에 대한 t_2 값이 2.211이고 Sigt P 값이 0.04로서 $\alpha = 0.05$ 보다 작다. 이는 동일 업종 내의 수요 독점력이 시장지배에 5% 유의 수준에서 正(+)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 해석된다.

따라서 제도적 결정요인인 요인1(수요독점력)의 시장지배 성과는 회귀표준계수 β_1 값과 β_2 값이 비슷하므로 품목에서나 업종에서 많으면 많을수록 시장지배(Y_1 값)의 성과가 높아진다는 것을 입증하고 있으며 이는 Ravencroft 이론과 일치하고 있다

2. 요인2(진입장벽)

요인2(진입장벽) 종업원 집약 도는 회귀표준계수 β_1 의 t_1 값 0.495에 대한 Sigt P 값이 0.001로서 $\alpha = 0.01$ 보다 작다. 이는 인·허가로 인하여 발생하는 진입장벽은 종업원 규모가 큰 대기업일수록 진입장벽이 높아져서 시장점유율(+)이 높아지고 시장지배(Y_1 값)가 높아진다는 것을 의미하고 있다. 그리고 자본 집약도는 β_2 에 대한 t_2 값이 7.450이면서 Sigt P 값이 0.001로서 $\alpha = 0.01$ 보다 작아 자본규모 크기에 의한 진입장벽이 높아지게 되어(+) 잠재적 경쟁업체가 발생하지 않는다는

것을 의미하고 있다. 또한 회귀표준계수 β_1 값과 β_2 값이 비슷하므로 진입장벽은 종업원 수에서나 자본규모 크기에서 시장지배(Y2값)에 미치는 영향은 비슷한 것을 알 수 있다, 따라서 진입장벽이 높은 방위산업체일수록 방위산업의 성과가 높다는 것으로서 인·허가로 인하여 발생하는 진입장벽은 종업원 수에서나 자본규모 크기에 따라 잠재적 경쟁업체의 진입(Entry)이 힘들어 지고, 대형 업체(300명 이상)일수록(+) 진입장벽이 높아 결과적으로 시장지배(Y2값)가 높아진다는 것을 입증하고 있다.

3. 요인3(기술경쟁력)

요인3(기술경쟁력)의 대용변수는 핵심기술품목비중 변수와 방산영업기간 변수에 대한 회귀표준계수 β 의 t 값은 각각 3.006, 2.607에 대한 Sig t P값이 0.001로서 $\alpha = 0.01$ 보다 작은 것으로 나타났으며, 나머지 대용변수 5% 이상의 수준으로 비유의적이다. 따라서 시장지배 Y₃ 값은 요인3(기술경쟁력)의 회귀표준계수 β 에 대한 t 값에 따라 핵심기술, 방산영업기간, 해외기술의존도, 민군겸용기술 순위에 따라 正(+)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성과 측정 결과에서 핵심기술이 가장 높은 결정요인으로 나타나고 있어 업체의 핵심기술 보유가 시장지배에 미치는 중요한 요인임을 입증하고 있다. 이는 핵심기술제품 생산 즉, 수요견인형 방산제품보다 기술추진형 제품 생산이 많으면 많을수록 기술혁신이 높아진다는 것을 입증한다. 또한 수요견인형 방산제품보다 기술추진형 방산제품 생산이 많으면 많을수록 기술혁신이 높아진다는 것을 검증하였다.

<표 9> 시장지배에 대한 다중회귀분석 결과(종속변수: 시장지배)

독립변수	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6
β_0 (상수)	0.0419	0.00242	0.0072	0.0009	-0.0083	0.0018
β_1	4.695	0.495	0.308	0.422	0.535	-0.059
β_2	4.638	0.495	0.156	-0.059	0.0121	0.150
β_3	-	-	0.046	0.028	-0.038	0.588
β_4	-	-	0.271	0.369	-0.255	-0.138
β_5	-	-	-	-0.003	-	-0.390
t1	2.193***	7.457***	3.006***	6.310***	2.025**	-0.642*
t2	2.211**	7.450***	1.233*	-1.117*	0.098	0.166
t3	-	-	0.361	0.561	-0.348	7.653***
t4	-	-	2.607***	8.347***	-0.959*	-1.794**
t5	-	-	-	-0.053	-	4.561**
F값	2.223**	131.693***	5.321***	70.071***	2.621**	19.914***
유의확률	0.091	0.000	0.010	0.000	0.041	0.000

*** P<0.01 **P<0.05 *P<0.1

4. 요인4(시장점유율)

요인4(시장점유율) F값은 70.071로서 1% 이하 수준에서 유의적이며 방산매출액비중, 생산가동을 및 잉여설비자원비중을 제외하고는 $\alpha=0.01$ 보다 작아 유의적인 차이를 나타내고 있다. 또한 요인4(시장점유율)의 시장지배 Y_4 값은 t값에 따라 방산부분집약성, 전후방산업 연계성, 가동률 순으로 나타났다. 방산부분 집약성은 회사전체 생산제품에 대한 방산제품의 생산 비중을 나타내는 지표로서 이는 업체가 방산물자 생산 비중이 높으면 높을수록 방산시장에의 시장점유율(+)이 높아지게 되고, 높은 시장점유율은 독점적인 시장형태가 되어 독점품목 생

산 업체를 의미하고 있다. 따라서 독점품목 생산 업체의 방산시장경쟁력(+)이 높으면 높을수록 시장지배력(+)이 높은 것으로 나타나고 있어 이는 독점품목 생산 업체가 경쟁품목 생산 업체보다 시장지배력이 높다는 것을 입증하고 있다.

5. 요인5(군사혁신위험부담)

요인5(군사혁신위험부담)는 기술진보의 t값이 0.05로서 유의적이거나 나머지 변수들은 국산화율, 평균설비투자, 위험부담집약성 순으로 비유의적인 것으로 나타났다. 또한 시장지배력 Y5값에 負(-)의 방향으로 영향을 미치고 있어 이는 업체가 위험부담이 높으면 생산 활동이 감소하여 시장지배력에 미치는 영향이 낮아짐으로 방위산업의 성과가 높아진다는 가설과 반대 현상으로 나타난다는 것이다. 따라서 일반적으로 수익성을 위주로 경제활동을 하는 방위산업체는 위험부담이 높으면 생산 활동을 하지 않아 시장지배력이 일어나지 않는다는 것이다. 그러나 현실적인 다른 관점에서 보면 정부(국방부)는 위험부담이 높으면서도 필수적으로 필요한 첨단무기체계는 구매사업을 하기 때문에 오히려 시장지배력이 높아지게 되어 나중에는 위험부담이 보상되는 것으로 나타났다²⁵⁾.

6. 요인6(신제품연구개발)

요인6(신제품연구개발) F값은 1%이하 수준에서 유의적이며 연구개발집약도, 신제품개발건수 제외하고 회귀표준계수 β 에 대한 t값이 Sig t P값이 0.01, 0.05수준으로 유의적인 차이를 나타내고 있다. 따라서 시장지배(Y6값)의 성과에 미치는 변수는 신제품연구개발의 투자활동현금흐

25) 민계로외1, 방산부품 국산화 개발 활성화 방안, 한국방위산업 진흥회, 2000

름, 신제품개발건수, 연구개발집약도, 연구원집약도, 기술개발누적도 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 신제품연구개발은 투자활동이 높으면 높을수록 신제품에 대한 연구개발집약도(+)가 높아 신기술에 의한 신제품연구개발이 새로운 수요 창출로 이어져 시장점유율이 높아지게 된다는 것이다. 결과적으로 정보가치가 높은 신제품을 많이 생산하는 업체일수록 시장지배력이 높아져 경영성과가 높아지는 것으로 나타났다.

VI. 결 론 및 정책적 제언

1. 방위산업 성과에 미치는 결정요인의 방향

지금까지 한국방위산업체의 「악순환의 고리」²⁶⁾를 대상으로 결정요인들이 기술혁신과 시장지배에 미치는 영향에 관하여 실증적으로 연구하였다고 본다. 물론 다른 분석기법으로도 가능하겠지만 실속 있는 연구를 위해 노력하였다. 논의 된 결정 요인들이 방위산업 성과에 미치는 방향은 <표 10>의 결정요인이 미치는 방위산업 성과의 방향으로 종합하였다.

첫째, 품목 수와 종업원 규모에 관한 제도적 결정요인이 시장구조에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 요인1(수요독점력)과 요인2(진입장벽)는 방위산업 구조의 특성상 시장점유율을 높이게 하는 요인이 되어 업체의 기술혁신과 시장지배력을 유의적인 正(+) 방향으로 변화시킨다는 것이다. 다시 말해서 업체의 수요 독점력은 정부(국방부)가 지정하는 품목 수(+)가 많으면 많을수록 방산시장에서의 시장점유율이

26) 김정민(2002), 21세기 국가안보 환경과 국방비 적정수준의 결정 연구, 안보학술 논집 제13집 제2호, 국방대학교.

높아지게 되어 업체의 경영 성과가 높아진다는 것이다. 그리고 업체의 진입장벽은 정부의 인·허가 승인에 따라 형성되는데, 이는 업체의 종업원 수의 크기, 자본규모 크기에 따라 잠재적 경쟁업체로서의 시장 진입·퇴출이 되는 것으로 나타났다. 검증 결과에 따르면 종업원 300명 이상의 대형 업체일수록 진입장벽이 높아지게 되어(+) 업체의 경영성과가 높아진다는 것이다.

<표 10> 결정요인이 미치는 방위산업 성과의 방향

결정 요인	성과의 방향		쟁점 변수
	기술혁신	시장지배	
요인1(수요독점력)	+	+	품목 수
요인2(진입장벽의 조건)	+(-)	+	종업원규모
요인3(생산기술경쟁력)	+	+	기술추진형제품
요인4(방산시장경쟁력)	+(-)	+	독점적시장형태
요인5(군사혁신위험부담)	-	-	Hi-Tech.진보기술
요인6(신제품연구개발)	+	+	연구개발집약도

둘째, 기술추진형 방산제품과 독과점시장의 독점품목에 관한 결정요인이 시장구조에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

산업기술 결정요인에 있어서 요인3(기술경쟁력)은 수요견인형 제품보다 기술추진형의 핵심기술의 방산제품(+) 생산이 많을수록, 또 요인4(시장점유율)에서는 경쟁 시장보다 독과점시장의 독점품목의 생산(+)이 많을수록 유의적인 正(+) 방향으로 변화한다는 것이다.

다시 말해서 방위산업은 첨단무기제품의 정보가치가 매우 높은 특수한 시장임으로 국내 산업의 시장경쟁력이 낮으면 해외 핵심기술 도입으로 생산하는 것이 불가피하다는 것이다. 업체별로 보면 생산기술경쟁력은 대형업체(그룹A)가 방산 시장을 독점하고 있어 시장경쟁력이 높

은 것으로 나타났으며 기술혁신은 부품을 생산하는 중·소형업체로 구성 되어 있는 그룹B(계열화), 그룹C(일반)에서 높은 것으로 나타났다.

셋째, 위험부담 비용과 연구개발신제품의 이용률에 관한 결정요인이 시장구조에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

요인5(군사혁신의 위험부담)는 슈페터(Schumpeter)의 혁신이 正(+)의 방향으로 이동한다는 혁신 이론에 반대되는 결과로 나타났으며 요인6(신제품연구개발)은 개발된 신제품이 수요자의 새로운 수요 창출에 이용되지 못하고 있는 것으로 나타났다. 물론 업체의 위험부담으로 드는 비용이 크면 클수록 투자가 없어 상대적으로 생산 활동이 감소되는 것은 당연한 결과라고 할 수 있다. 이것은 투자의 위험부담과 수익의 관계가 負(-)의 방향으로 이동한다는 Bowman의 위험-수익의 역설(risk-return paradox)이론에 일치하고 있다²⁷⁾. 그러나 방위산업의 신 무기체계에 대한 정보가치가 높기 때문에 중·장기적인 업체의 위험부담 비용과 연구개발신제품의 이용률에 대한 부담은 업체보다 정부(국방부)가 부담해야 할 것이다.

종합적으로 보면 연구모형에 설정된 변수들의 집중지수, 성과지수에 의한 통계처리 결과를 보면 대체적으로 지지하고 있는 것으로 평가된다.

2. 정책적 제언

의사결정이란 일반적으로 조직 목표를 합리적으로 달성하기 위하여 대안을 마련하고 적합한 하나의 행동방안을 선택하는 합리적인 과정이다. 본 연구에서 보듯이 의사결정은 해야 할 부분이 많이 있다, 미래는 점차적으로 첨단화·정밀화·우주 공간화하고 있는 특히 감시정찰(ISR), 지휘통제(C4I), 정보·전자전(IEW), 정밀타격(PGM) 등 핵심전

27) Bowman, E. H(1981), "A Risk-Return Paradox for Strategic Management," Sloan Management Review, 21:17-31.

력체계에 대한 필수적인 소요 증가로 인하여 변화와 혁신이 있어야 한다는 것이다. 우리나라 방위산업이 기술혁신과 시장지배력 있는 시장구조가 되기 위해서는 현재의“제조(製造) 생산”의 시장구조에서 “기술(技術) 생산”으로 전환하는 새로운 패러다임을 구사하여야 한다는 데에는 이견이 없을 것이다²⁸⁾. 이런 관점에서 우리에게 주는 시사점을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 「중·장기적 군사기술기획제도」를 「국가기술지도정책」과 연계시키고, 해외도입 계약조건이나 국내연구개발의 전·후방산업연계 효과를 증대시키기 위한 “선택과 친화”개념의 경영전략을 도입하자는 점이다.

연구 결과에서 나타난 변수들의 주요 결정요인들은 방산품목 수, 방위산업에 고용된 인원, 신제품, 군사혁신진보기술, 연구개발집약도 등이다. 따라서 우리가 필요하다고 해서 모두를 국내개발 할 필요는 없으며 상황에 따라 오히려 경제성 있는 해외무기 구매가 더 유리할 경우도 있다는 “선택과 친화”정책을 이용하자는 것이다. 그러나 우리에게 필요한 핵심부품은 몇 배의 비용이 들어도 경제성 여부에 관계없이 업체를 육성해야 한다는 정책이 시급하다는 것이다²⁹⁾.

둘째, 국내연구개발체제는 현행에서 민군 겸용기술을 확대하여 업체 중심의 연구개발체제인 선진국 형으로 전환하자는 점이다. 물론 이에 수반되는 업체의 위험부담을 정부 기관에서 부담하는 규정을 제도화하여 군사혁신의 위험부담이 부정적인 저해요인으로 되지 않아야 한다는

28) Benoit and Babin(1979) 이론에 의하면 군사비 지출은 국가 경제성장과 일관성이 있는 正(+)의 방향으로 변화한다는 것이며, 정부(국방부)의 무기체계 장기발전계획과 전력투자비의 예산 변화에 밀접한 관계이다. 따라서 업체의 수익성이 낮을 경우에는 기술혁신과 시장지배력이 취약하여 한계가 있을 수밖에 없고, 또 낮은 이윤율(π)로 인해 기술진보를 이룰 수가 없어 신기술의 신제품연구개발이 되지 않기 때문에 기술혁신과 시장지배력이 다시 취약해지는 순환관계가 된다.

29) 유병태, “21세기를 대비한 적정국방비 수준과 국방비 책정에 관한 연구”, 안보 학술논집, 제6집 제2호(1995), pp291-295.

것이다, 현행 관계법령에는 연구개발장려금, 방위산업육성기금, 계약 및 원가계산, 그리고 조세관계법령 등이 규정하고 있으나 현실적으로 업체의 위험부담에 관한 규정은 없다.

마지막으로 방위산업지정 제도를 핵심기술업체와 체계종합업체(System Integrations)로 개선하는 관련 규정 마련과 종합적인 정책대안 마련이 필요하다는 점이다. 초창기에는 과잉경쟁이나 설비투자의 낭비를 우려하여 전문화·계열화 규정으로 오늘날에는 재래무기의 수요는 한정되고 방치하는 시설이 많아졌기 때문에 오히려 새로운 개발이나 기반 구축을 저해할 염려가 더 많다는 것이다³⁰⁾. 따라서 현행 전문화·계열화 규정을 선진 국가와 같이 핵심기술 생산업체(부품업체)와 종합체계 생산업체(완성품)로 기본 시스템의 규정개선이 요구되고 있다. 물론 선진국가의 여건과 우리의 시장구조 자체가 상이하지만 우리 여건에 맞는 한국형의 적절한 M&A이나 해외합자회사, 공동개발업체 등을 통하여 잠적 경쟁기업들에게 참여와 기회를 넓히고 핵심기술 단위로 개선하는 종합적인 대안 마련이 필요하다는 것이다³¹⁾.

끝으로 연구 결과에서 보듯이 기술혁신과 시장지배로 직접적으로 연계하는 정부(국방부)의 획기적인 방산정책(방위산업특별조치법)의 마련이 매우 필요하다는 점이다. 우리나라 방위산업은 새로운 '방위사업법'으로 방위사업의 경쟁력을 강화하게 되었다. 그러나 세계 방위산업 시장에서 시장경쟁력을 키우기 위해서는 보다 더 세세한 요인들까지 많은 관심과 제도 개선 노력을 기대하여 본다. 방위사업의 경쟁력을 강화하게 되었다.

30) 강신돈, "21세기 산업발전조류와 우리나라 산업의 발전방향" 국민대학교

31) 김광열, 방산물자 국산화 촉진을 위한 정책방향, 방위산업진흥회, 2000

| 참고문헌 |

- 강신돈(2002), 『21세기 산업발전조류와 산업 발전방향』. 국민대학교.
- 강병서(1998), 『통계분석을 위한 SPSSWIN Essay』.서울: 법문사
- 김경민(2002), 21세기 국가안보 환경과 국방비 적정수준의 결정 연구, 안보학술논집 제13집 제2호, 국방대학교.
- 김광열(2000), 방산물자 국산화 촉진을 위한 정책방향, 방위산업진흥회
- 김형욱(2000), 방위산업의 당면실태와 대책에 관한 연구, 한국방위산업 학회지 제5권, 2000.
- 민계로외1(2000), 방산부품 국산화 개발 활성화 방안, 한국방위산업 진흥회, 2000.
- 박준용(1998), 최고경영자의 교체가 기업의 성과 및 전략에 미치는 영향, 경영전략연구 제1권 제1호, 국민대학교,
- 신의순(1983).“한국제조업의 시장구조와 이윤성간의 상호관계의 실증적 연구” 연세대학교.1983.
- 유병태(1999). 방산물자 수출촉진을 위한 전략방향에 관한 연구, 한국방위산업진흥회 방위산업 정책연구.
- 이규억(1981). 한국제조업의 시장구조, 형태, 성과의 상호관계분석, 한국개발연구원, 1981 여름호.
- 이용길외3(2002),기술군집분석을 활용한 연구영역도출, 기술경영경제학회 제10권 제1호.
- 장세진(2002), 『글로벌 시대의 국제경영』, 서울 : 박영사
- 정갑영(2001), 『산업조직론』, 서울 : 박영사,
- 정정호(2000), 『알기 쉬운 경제지표 해설』, 한국은행,2000
- 정충영외(1996), 『SPSSWIN을 이용한 통계분석』, 서울 : 무역경영사
- 채영복외1(2002),새로운 과학기술정책 패러다임 모색과 정책방향, 기술

경영경제학회 제10권 제1호.

LG증권(2002), 『상장, 코스닥 기업분석』, LG투자증권(2002년 여름호)

- Bain. Joe S. (1962). " Barriers to New Competition." Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Benoit, Emile,"Defense and Economic Growth in Developing Countries," Lexington, Mass.: Lexington Books, 1973.
- Boyd, Brian(1990), "Corporate Linkages and Organizational Environment: A Test of the Resource Dependence Model," Strategic Management Journal, Vol.11,No.6,
- David J. Ravenscraft(1983), "Structure-Profit Relationships at the Line of Business and Industry Level,". Review of Economic and statistics, Vol.65. 1983.
- David R. and Chan, Steve(1990), "The Security-Welfare Relationship: Longitudinal Evidence from Taiwan," Journal of Peace Research, Vol.27,No.1, 1990.
- Jeong & Masson(1990), "Market Structure, Entry and performance in Korea." Review of Economics and Statics, Vol.72:
- Joe S. Bain(1962)," Barriers to New Competition." cambridge, MA. : Harvard University Press.
- Joseph A. Schumpeter(1982), "Capitalism, Socialism, and Democracy" New York: Haper & Row.1975): Morton I.
- Kap-Young Jeong & Robert T. Masson(1990). "Visible and Invisible Hands : Effects of Korean Industrial Policy on Domestic Markets."(Lisbon: August 1990)
- Partha Dasgupta and Josrph stiglitz(1985), "Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity."Economic Journal,

Richard Schmalensee(1982), "The New Industrial Organization and the Economic analysis of Modern Market," Cambridge University

SIPRI year book(1998),"Armaments, Disarmaments and international Security": SIPRI. Oxford, 1998

Stephen Martin,(1988), " Industrial Economics: Economic Analysis and Public Policy."

Stephen Martin,(1996), "The Economics of Offsets; Defense Procurement and Countertrade," Harwood Academic Publishers

The study of the relationship of the defense industry-specific factors effect the innovation of manufacturing technology and the market share.

Chung. Young-hyun*

This study examines the relationship of the industry-specific factors that effect innovation of manufacturing technology and the market share within the defense industry.

Since the establishment of the basic defense industry framework in 1973, there were numerous interactions of the industry-specific factors of the defense industry structure with the technological innovation and market organization of the defense industry. During last three decades, the domestic defense industry has achieved the considerable level but the framework of the basic system has not developed much in areas of the military science and the defense manufacturing technology. Industry-specific factors were formed in the process and appeared in a variety of behavioral characteristics as subsystems.

Currently, there is a growing trend where the management of defense industry is gradually deteriorating due to limitation of the

* Ph D. Business Administration. Professor, Korea National Defense University(NDU) former researcher in Korea institute for defrnse Analysis(KIDA)

domestic industry-specific factor (e.g. defense technologies, amount of demand, etc.). If there is a prominent imbalance of the industry-specific factors, it can trigger the potential problem of conflict, lack of cooperation and control, slowing the growth of the manufacturing technology thereby diminishing the market and deteriorating the defense supply/demand relationship.

In a research conducted by Joe S. Bain, Bain analyzed the relationship of the traditional industrial organization where industry-specific factor(S) not only impacts the conductor(C). And, conductor(C) influences the shaping of the performance(P) of relationship of the traditional industrial organization. Consequently, the researcher has identified the demand monopoly, barriers to entry, and market competition with comparison of defense industry issues. These defense issues were three industry-specific factors identified, which are

- 1) The demand monopoly and The entry barriers to new market competition,
- 2) the industrial technical factor to a production technical competitiveness and a market sharing competitiveness,
- 3) the probability factor to revolution for military affairs(RMA) and a R&D production.

According to baseline with these factors, the following research model is established from the special companies group(Group A), the systematization companies group(Group B), and the general companies group(Group C). The hypothesis is that if there are more industry-specific factors, then there will be more relationships of

traditional industrial organizations with the expected opportunism of manufacturers supported by provided territorial exclusiveness.

This paper focused on evaluating following factual observations,

- 1) the measurement of system factors of the defense industry and major factors of the market structure,
- 2) the measurement of the technical improvements and market management in defense industry,
- 3) the compartments of the general industrial areas and the defense industry areas,
- 4) the necessity of the government administrative guidance to improving an efficient strategy and policy.

Following conclusions can be made. We need to formulate the realistic key strategy and other alternatives about efficient defense industry based on the analysis of the research results.

First, rules of the defense industry regulation needs to be reformulated to adjust to appointment standard unit to be technology production company by efficient alternative preparation.

Second, when deciding on the modern device of the weapon system for the new military strategy, it is a thing that introduces clear strategy of A New concept of "selection and friendship" Finally, for stimulating the R&D activities, the current government (i.e. Defense Ministry) needs to lead the way for co-developing system with private enterprise more actively. The risks of the revolution for military affairs (RMA) by the company's modern device of R&D system must not become hindrance to the factor for institutionalizing regulations about defense industry's risk bearing to

defense industry relation statutes.

This research is an empirical study on the relationship that the industry specific factors effects the innovation of manufacturing technology and the shaping of the market in the defense industry. Moreover, the existing models to evaluate the industry specific factors of the defense industry is much to be desired with the controlled statistical analysis of the result.

It is vital to study on current situation with suggesting alternative strategy to the efficient strategy. The descriptive analysis approach analysis is conducted with SPSSWIN to conduct reliability test, factor analysis, correlation analysis, cross-tabulation analysis, one-way ANOVA, and multiple regression analysis. However, there were some limitations of the survey such as the rigidity of concept about the technical factors and various market management factors. The wishes is that the decision-maker could be utilized these defence industrial factors to formulate efficient defence policy and strategy in the future.

Key Words : defense industry-specific factor. defense industry.