

국방R&D 예산 결정 요인 분석에 관한 연구:

국방R&D에서의 공적 역할 분석을 중심으로

이형숙*, 남성욱**

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구모형의 설계와 관련변수
- IV. 실증분석 및 결과
- V. 결론 및 정책적 함의

요 약

1970년 시작된 우리나라 국방R&D 역사가 올해로 50주년을 맞았다. 투자 기간과 규모가 증가한 만큼 성과도 두드러졌으나 정부가 주도해 온 국방R&D 체제와 투자 효율성에 대한 문제는 여전히 논쟁의 중심에 있다. 본 연구는 정부주도 국방R&D 예산 책정에 영향을 미치는 정치·행정 요인을 체계적으로 밝히는 것을 목적으로 한다. 우선, 공공선택론과 정책결정요인이론 관점에서 분석틀을 설정하고, 국방R&D가 시작된 1970년부터 2019년까지의 정부주도 국방R&D 예산을 사용하여 다중회귀분석을 실시하였다. 종속변수는 국방비 중 정부주도 국방R&D 예산 비율이며, 종속변수에 영향을 미치는 정치·행정적 요인으로서 △방위산업 제도 발전, △최고 의사결정권자의 관심도 및 정책의지, △국가 정치이벤트인 선거 등 3개 요소를 설정하였다. 이 외에도 △예산 점증요인, △경제성장률, △경제위기, △북한위협 등 4개 요소를 통제변수로 설정하였다. 분석 결과 정부주도 국방R&D 예산 결정에 정치·행정적 요인이 통계적으로 유의미하였다. 따라서 국방R&D에 미치는 정치적 요인을 최소화하고 현장 연구자의 창의성에 기초한 도전적 기술 확보가 가능하도록 다양화·다원화된 연구개발 체계 마련이 필요하다. 특히 정부주도 국방R&D의 연구범위와 역할을 명확히 설정하고 민간의 참여를 극대화하는 등 4차 산업혁명시대에 상응하는 군사기술의 발전과 방위사업의 산업적 측면을 강화할 수 있는 효율적인 방안을 제안한다.

핵심어 : 정부주도 국방R&D 예산, 국방R&D, 정책결정요인이론, 공공선택론

* 주저자: 고려대학교 행정전문대학원 정책학과 박사과정, 국방과학연구소 선임관리원

** 교신저자: 고려대학교 행정전문대학원장

I. 서론

우리나라 국방연구개발(이하 국방R&D) 역사가 올해로 50주년을 맞았다. 1970년 3천만 원 규모에서 시작된 국방R&D 예산은 2020년 3조 8천억원을 넘어섰다. 투자 기간과 규모가 증가한 만큼 성과도 두드러졌으나 오랜 기간 정부가 주도해 온 국방R&D 체계의 효율성 이슈가 지속적으로 제기되고 있다. 또한, 저성장 시대라는 뉴노멀(New Normal)에 따라 지속적인 예산 증가를 보장할 수 없기 때문에 투자 방향과 체계에 대한 재정비가 필요한 시점이다. 미국, 영국 등 방위산업 선진국은 정부주도에서 업체주도로 방위사업 패러다임을 변화시키고 경쟁력 있는 방산업업 육성을 통해 기술의 우위와 수출 경쟁력 향상을 동시에 도모해 왔다. 정부도 국방개혁 2.0을 통해 국방R&D의 중심을 기업 등 민간으로 전환하고 국방R&D 수행체계를 개편하는 정책을 추진하고 있으나 여전히 정부중심의 국방R&D 체제는 본질적인 변화 없이 지속되고 있다.

예산은 정책의 목표 달성을 보여주는 수단이다. 최근의 예산 연구들은 산출(output)과 결과(outcome) 중심의 효율성(efficiency)과 효과성(effectiveness)에 초점이 맞추어져 있다.¹⁾ 예산 규모(input)에 관한 연구는 정책과 조직이 달성하고자 하는 목표와 연계되어 결과가 환류(feedback)되는 연결고리로서 중요한 이슈이다.

국방R&D 예산의 약 60% 이상을 차지하는 정부주도 예산에 영향을 미치는 각종 요인을 살펴보는 것은 예산의 합리적인 배분 방향 설정, 예산편성과 집행의 효율성 제고, 향후 정부와 민간의 역할을 재정립하고자 하는 국방R&D 수행체계 개선방안을 도출하는데 필수적이다.

국방비는 방위력개선비와 전력운영비로 구성된다.²⁾ 이중 방위력개선비는 무기를 구입하

1) Norton, A., & Elson, D. *What's behind the budget?: Politics, rights and accountability in the budget process* (London : Overseas Development Institute, 2002), p. 30.

2) 국방비는 국가안보를 위한 정부의 군사적 의지와 결과로서, 국민 보호를 위한 인적·물적 자원의 조달과 운영 계획 목적에 충당되는 재정지출이며, 방위력개선비와 전력운영비로 구성된다. 함성득·윤기중. “한국의 국방비 영향요인의 실증적 분석.” 『한국행정학보』. 제36집 제3호(2002), p. 130. 방위력개선비는 전력 증강에 직접적으로 소요되어 현존 전력을 향상시키거나 신규 전력을 창출하기 위해 소요되는 비용으로 무기체계 획득 및 보강 등에 관한 제반 비용으로서 해외 무기 구입과 국방R&D 예산을 포함하며, 전력운영비는 병력 유지, 부대 운영 등을 포괄하는 비용이다. 국방기술품질원. 『국방과학기술용어사전』 (서울: 국방기술품질원, 2011). p. 140, p. 370.

국방비	방위력 개선비	국방R&D	정부주도: 국방과학연구소(ADD) 주관 사업·과제와 ADD가 관리하는 산학연 과제
			민간주도: 방산업체 및 산학연 주관 사업·과제
		무기구매	
	전력운영비		

거나 연구개발하는 예산의 집합이다. 군의 전력증대라는 목표는 동일하나, 그 수단이 상이하므로 예산을 분해하여 살펴보는 것이 필요하다. 그러나 기존 연구들은 국방비 총액 중심의 연구에 초점을 맞추고 있으며, 구성요소에 대한 연구는 제한적이다.

본 연구는 우선 국방비 및 R&D 예산 형성 영향요인 관련 이론과 선행연구를 분석한다(II장). 이를 토대로 정부주도 국방R&D 예산에 영향을 미치는 요인을 선정하여 연구모형을 구성한 후(III장), 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 통해 실증적으로 입증 후 도출된 분석 결과를 설명한다(IV장). 마지막으로 결론과 분석 결과에 대한 정책적 함의를 제시한다(V장). 본 논문은 경제적 요인이 국방비 등 예산의 주요 영향요인이라는 전통적 연구 결과와 달리, 정치적 이해관계자들이 정책과 예산에 영향을 준다는 공공선택론과 정책결정 요인이론 관점에서 정치·행정 요인과 국방R&D 예산 형성과의 인과관계를 살펴보고자 한다.³⁾

국방과학기술의 고도화와 예산의 양적 팽창에 부합하도록 국방R&D 정책 영역의 질적 가치를 높이기 위해 사회과학 이론을 접목한 다양하고 융합적인 연구가 필요하다. 특히 4차 산업혁명시대를 맞이하여 각종 무기체계가 복잡화·첨단화되고 국가 경제 규모가 확대되고 있기 때문에 국방R&D 예산에 영향을 미치는 주된 요인에 대한 논리적이고 체계적인 검증을 통하여 정부 예산 집행과 국방력 강화 측면에서 효율성과 경제성을 높이는 연구는 매우 시급하다.

II. 이론적 배경

1. 정부주도 국방R&D 개념과 현황

국방R&D란 무기체계 생산·획득을 목적으로 과학기술의 기초 연구부터 군사적 필요를 충족시키는 무기와 장비 등의 실용화 개발에 이르는 일련의 과정으로서, 과학기술계 정부출연 연구원 등이 주축이 되는 민간R&D와는 목적과 특징 면에서 차별화된다.⁴⁾ 민간R&D의 목표는 연구자 입장에서 시장성 있는 기술을 입증하는 것이다.⁵⁾ 반면 국방R&D는 군과 정부

3) 김민호. “국방 예산에 영향을 미치는 요인 분석.” 『국방정책연구』 제33집 제3호(2017), p. 102.

4) 이주성 외. “국방산업 기술추격을 위한 R&D 거버넌스 전략 연구.” 『정책자료』 제10권(2008), p. 18.

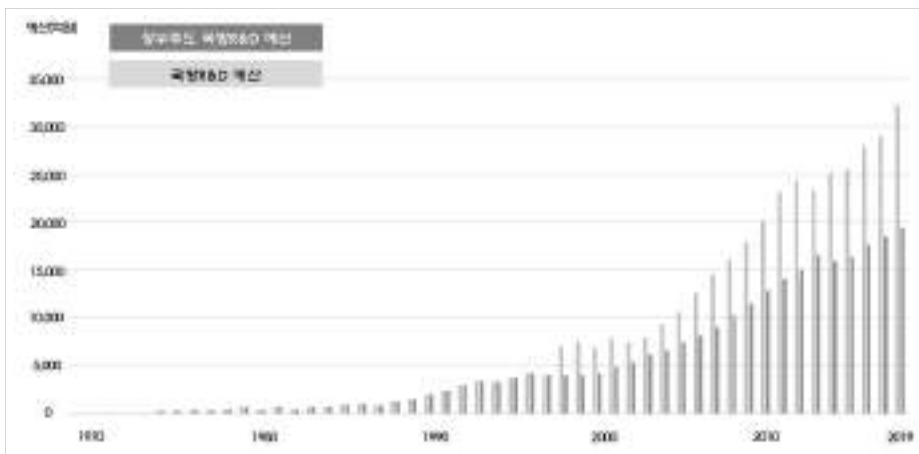
5) 하태정. “국방 연구개발 실태 및 개선방안; 타 분야 국가연구개발사업과의 비교를 중심으로.” 『국회예산정책처 연구용역보고서』, 과학기술정책연구원(2015). p. 51.

등 최종 수요자를 고려하여 신뢰도 높은 무기를 완제품 단계까지 개발하는 목표를 가지고 있어 임무중심 공공 연구개발(mission-oriented public R&D) 성격이 강하다.

본 연구의 범위인 “정부주도 국방R&D”는 정부를 대행하는 연구기관이 정부출연 예산과 국가 소유의 연구 인프라를 활용하여 R&D를 직접 수행하거나 관리하는 부분으로 정의한다. 정부주도 국방R&D 예산은 방위사업청이 국방과학연구소(Agency for Defense Development, 이하 ADD)에 출연하여 ADD가 직접 집행하기 때문에 ADD 예산으로 간주한다.⁶⁾

한국의 국방R&D 투자는 1970년 ADD 설립과 함께 시작되었다. 국방R&D 예산은 1990년대 중반까지 ADD 예산과 유사하였으나, 방산업체 역량이 강화되면서 2000년대 이후 민간주도 예산이 함께 증가하고 있다. 방산업체가 할 수 있는 영역까지 ADD가 수행한다는 비판아래 정부는 국방R&D 구조를 ADD 중심에서 산학연 등 민간 중심으로 전환하기 위한 정책을 도입하고, 2019년부터 ADD 기관 일부를 역할에 따라 부설기구로 분리하는 재구조화 정책을 시행하는 등 국방R&D 수행체계의 개혁 의지를 보이고 있다. 그러나 여전히 정부주도 국방R&D 예산 비율은 전체 예산의 60%를 상회한다.⁷⁾

〈그림 1〉 우리나라 국방R&D 예산 및 정부주도 국방R&D 예산 추이



출처: e-나라지표, 국방백서, ADD 일반현황 재구성

6) 방산업체가 주관하는 민간주도 예산은 방위사업청이 관리하고 직접 집행한다.

7) 2019년 기준으로 정부주도 대 민간주도 국방R&D 예산 비율은 약 60:40이다.

2. 이론적 기반 및 선행연구 검토

국방R&D 예산 결정 요인을 이론적으로 설명하는 연구는 다양한 질적 및 양적 변수 등으로 용이하지 않다. 본 연구는 일차적으로 예산 규모와 국방비 및 정부R&D 예산을 결정하는 이론을 검토하였다.

가. 예산 규모 결정 이론

예산 규모 결정 이론으로는 크게 점증주의, 총체주의, 단절균형 이론, 공공선택론, 정책결정요인이론 등이 있다. 점증주의(Incrementalism)는 예산 결정 요인으로 가장 많이 제시되며, 예산편성 과정에서 과거 예산 규모를 바탕으로 점증적, 안정적으로 예산 규모가 변화한다는 이론이다.⁸⁾ 점증주의 이론에 의하면 정책결정자의 능력과 시간·정보가 부족하기 때문에 예산결정 참여자들은 의사결정 과정에서 전체 예산보다는 기존 예산을 기준으로 소폭의 미시적 변화를 추구한다.⁹⁾¹⁰⁾

본 연구에서는 정치·행정 요인을 파악하기 위해 공공선택론과 정책결정요인이론을 적용했다. 공공선택론(Public choice theory)은 정부가 공공재 규모의 최적 수준을 어떻게 선택하는가를 다루는 이론으로 정치가의 득표 극대화 성향, 관료의 예산 극대화 성향, 이익집단의 지대 추구 성향에 의해 나타난다.¹¹⁾ 예산결정은 정치적 의사결정에 의해 좌우되며 선거, 정당, 관료나 이익집단 행태가 영향을 미친다.¹²⁾ 정책결정요인이론(Policy determinants theory)은 Easton의 체제론 관점에서 예산결정에 영향을 미치는 외부 요인을 밝히는 이론이다.¹³⁾¹⁴⁾ A. Wagner(1958)에 의해 시작된 연구는 1950~60년대 재정학자들을 중심으로 사회·경제 변수가 강조되고, 1960~70년대에는 정치학자들을 중심으로 정치 변수의 중요성이 강조되었다.¹⁵⁾

8) 윤성채. “정부예산결정이론의 적합성 검증.” 『한국행정논집』 제26권 제2호(2014), pp.137-138.

9) 김은지·김상헌. “점증주의 추정에 관한 새로운 접근법.” 『재정학연구』 제8권 제4호(2015), pp. 133-134.

10) 민기식. “지자체 예산결정과정에서의 점증주의 예산제도.” 『자치발전』 2015권 제10호(2015), pp. 72-73.

11) 소병희. “공공선택론의 이해와 정책학분야에서의 응용.” 『한국정책학회보』 제5권 제2호(1996), pp. 279-280.

12) 진상기·오철호. “예산형성 과정에 있어서의 ‘정치·행정 요인’의 재발견.” 『한국행정연구』 제24권 제1호(2015), p. 110.

13) 신무섭. “한국 지방자치단체 지출수준의 결정요인.” 『한국행정논집』 제19권 제3호(2007), p. 610.

14) Cnudde, C. F., & McCrone, D. J. “Party Competition and Welfare Policies in the American States.” *The American Political Science Review* Vol. 63, Issue 3(1969), p. 859.

15) 임홍래. “지방상수도사업 위탁 결정요인 연구.” 『행정논총』 제50권 제4호(2012), p. 197.

나. 국방비 및 정부R&D 예산 결정 이론

국방비 결정 이론은 국방비가 안보 위협, 국제 환경 변화 등 외부 환경 요소에 의해 결정된다는 측면에서 현실주의, 동맹경제 이론, 지정학적 이론, 군비경쟁 이론 등이 있다. 국내 정치 환경 변화와 사회 여건에 의해 결정된다는 이론으로는 정권의 정책우선순위 이론, 군산복합체 이론, 거시경제 이론 등이 있다.¹⁶⁾¹⁷⁾

정부R&D 예산 결정 이론으로는 점증주의가 대표적인데, 정치적 갈등을 최소화하기 위해 선례에 의존한다는 Wildavsky(1975) 이론과 예산의 변화 정도, 예산의 안정적 배분, 분야별 예산배분에서 기반(base)이 반영될 것이라는 기대 반영 정도, 분야별 예산배분의 공정한 몫에 대한 기대 반영 정도 등 4가지 관점을 고려한다는 Bailey & O'Connor(1975)의 이론이 있다.¹⁸⁾

다. 선행연구 검토

국방비 영향요인과 관련한 국외 연구는 국가 간, 특히 개도국 중심의 비교연구를 통해 경제성장률, GNP 등 경제요인의 영향력을 설명하는 연구가 주를 이룬다. Benoit(1978)는 국가의 경제력 향상 여부가 국방비와 정(+)의 상관관계를 갖는다고 주장했다.¹⁹⁾ 그러나 Grobar & Porter(1987)는 Benoit의 연구를 재탐색하여 경제성장 요소와 국방비 간 부(-)의 관계를 주장했다.²⁰⁾ Chowdhury(1991)는 개별국가 국방비와 경제성장 간 인과관계는 일반화하기 어렵다고 강조했다.²¹⁾

16) 백병선. “안보논단: 한국의 국방비 결정 요인에 관한 연구-안보위협과 경제적 요인을 중심으로.” 『전략논단』 제13권(2011), pp. 193-194.

17) 김영규. “우리나라 국방비 규모의 결정요인에 관한 연구.” 『한국사회와 행정연구』 제8권 제1호(1997), p. 68.

18) 엄익천 외. “정부연구개발예산의 결정요인에 관한 연구.” 『한국정책학회보』 제20권 제4호(2011), pp. 118-119.

19) Benoit, E. “Growth and Defense in developing countries.” *Economic Development and cultural change* Vol. 26, No. 2(1978), pp. 271-280.

20) Grobar, L. M., & Porter, R. C. “Benoit Revisited: Defense spending and economic growth in LDCS.” *The Journal of Conflict Resolution* Vol. 33, No. 2(1989), pp. 318-345.

21) Chowdhury, A. R. “Causal Analysis of Defense Spending and Economic Growth.” *The Journal of Conflict Resolution* Vol. 35, No. 1(1991), pp. 80-98.

〈표 1〉 국방비 영향요인 관련 국외 선행연구 분석 결과

연구자	정치요인	경제요인	비고
Benoit(1978)	-	경제성장률	개도국 국방비
Grobar & Porter(1987)	-	경제성장률(-)	Benoit 연구 비판
Looney & Frederiksen (1990)	-	GNP	6개 아시아 국가 국방비
Chowdhury(1991)		경제성장률과 인과관계 일반화 불가	45개 개도국 국방비
Solarin(2018)	민주주의(-) 군비지출제도(-)	글로벌화(-) (무역장벽 제거, 시장통합 등)	82개국 국방비

국방비 영향요인과 관련한 국내 연구는 국방비 총액을 중심으로 진행되었다. 김영규(1997)는 GNP, 인구수, 정치체제 등을 국방비 영향 요인으로 분석하였으며,²²⁾ 송근원(2002)은 미국 국방비와 복지비가 상충관계(trade-off)에 있음을 실증적으로 밝히면서 국방비에 선거주기가 영향을 주고 있음을 밝혔다.²³⁾ 함성득·윤기중(2002)은 전투력 증강비는 경제성장률, 실업률, 군출신 대통령으로, 운영유지비는 점증요인으로 설명 가능함을 분석하여 국방비 세부 항목에 따라 영향요인이 다르다는 것을 보여주었다.²⁴⁾ 정옥임(2006)은 정치적 분위기와 최고 정책결정권자의 성향이 국방비에 영향을 미치는 것으로 보았다.²⁵⁾ 한편 권오성·정성훈(2016)은 국방비 중 방위력개선비 결정요인의 영향에 관한 다중회귀분석을 실시하여 실질 GDP, 북한 비대칭위협, 주한미군예산과 정(+)의 관계를, 보수적 집권당 성향, 북한 연도별 도발 횟수와는 부(-)의 관계를 가지고 있음을 밝혔다.²⁶⁾ 김민호(2017)는 선거와 경제위기 변수는 국방비 상승률과 각각 정(+), 부(-)의 관계이나, 복지·교육·경제예산을 종속변수로 추가 분석한 결과 국방을 제외한 다른 기능의 예산이 상승할 때 국방 예산 점유율이 우선적으로 하락한다는 이론을 제시했다.²⁷⁾

22) 김영규(1997), pp. 65-80.

23) 송근원. "Is there a trade-off between social expenditure and defense expenditure in the USA?." 『사회복지연구』 제20호(2002), pp. 55-83.

24) 함성득·윤기중. "한국의 국방비 영향요인의 실증적 분석." 『한국행정학보』 제36권 제3호(2002), pp. 129-145.

25) 정옥임. "21세기 한국 군비 효율화: 한계와 과제." 『국방연구』 제49권 제1호(2006), pp. 3-29.

26) 권오성·정성훈. "방위력개선비 결정요인의 영향에 관한 실증분석." 『제도와 경제』 제10권 제1호(2016), pp. 131-156.

27) 김민호(2017), pp. 101-140.

〈표 2〉 국방비 영향요인 관련 국내 선행연구 분석 결과

연구자	정치요인	경제요인	비고
김영규(1997)	정치체제(4공화국)	GNP, 인구수, 사회복지비	국방비
송근원(2002)	선거주기(-)	복지비	미국 국방비
함성득·윤기중 (2002)	군출신 대통령	경제성장률, 실업률, 점증요인	전투력 증강비, 운영유지비
정옥임(2006)	정치적 분위기 최고정책 결정권자 성향	-	국방비
이영주 외(2013)	평화지수	GDP(국방비(일관성 없음), 국방R&D 예산(-))	83개국 국방비 및 국방R&D 예산
권오성·정성훈 (2016)	보수적 집권당 성향, 연도별 北도발횟수(-)	실질GDP, 북한 비대칭위협, 주한미군예산	방위력개선비
김민호(2017)	선거	경제위기(-)	국방비 상승률
이현주 외(2018)	지휘관 정치력	-	해군 경상운영비 (전력유지예산)

정부R&D 예산 영향요인 연구는 많지 않다. 엄익천 외(2011)는 대통령 정책의지와 점증요인이 정부R&D 예산과 정(+)의 관계임을 실증적 연구를 통해 분석하였다.²⁸⁾ 이현숙(2012)은 기술수요, R&D 인력 구조, 선거, R&D 제도 등이 정부R&D 예산과 관계가 있음을 설명하였다.²⁹⁾ 박소희(2014)는 다년도 R&D 예산추이는 점증주의로, 부처별 예산은 단절균형이론과 점증주의로 설명하였다.³⁰⁾

라. 선행연구의 기여와 과제

국방비는 상이한 특징을 가진 요소들이 결합된 예산이기 때문에 이를 세분화하여 분석하는 것이 필요하나, 대부분의 연구는 국방비 및 방위력개선비 총액 형성의 영향요인에 초점이 맞추어져 있어 실제 투입 목적을 분석하는데 한계가 있다.³¹⁾ 본 연구에서는 국방비 하부에 단일한 특성을 지닌 정부주도 국방R&D로 그 범위를 제한하여 분석의 효용성을 높일 것이다. 이를 위해 선행연구에서 다루었던 주요 요인과 국방R&D의 특성을 고려하여 변수를 설정하고, 정치·행정 요인과 정부주도 국방R&D 예산과의 상관관계를 살펴본다.

28) 엄익천 외(2011), pp. 105-136.

29) 이현숙. “예산결정 요인 분석을 통한 정부 R&D 재정소요추정 방법론 탐색.” 『연구보고』 제48호(2012), 한국과학기술기획평가원, pp. 96-98.

30) 박소희. “정부 R&D 예산편성과정의 정책이론적 분석가능성 탐색.” 『연구보고』 제26호(2014), 한국과학기술기획평가원, p. 115.

31) 함성득·윤기중(2002), p. 134.

〈표 3〉 국방비 영향요인 관련 국내 선행연구 분석 결과

구분	현인택 (1992)	송근원 (2002)	함성득 윤기중 (2002)	권오성 정성호 (2016)	김민호 (2017)	본연구
정치 행정	관료정치 정책우선순위 국제체제	선거주기 (-)	군출신 대통령	보수적 집권당 성향	선거	방위산업 제도 발전 최고지도자 관심·정책의지 선거
경제	국가 경제능력	복지비	경제성장률 실업률 점증요인		경제 위기 (-)	경제성장률 경제위기 전년도예산
북한 위협				北도발 횡수(-)		北위협

III. 연구모형의 설계와 관련변수

1. 변수의 조작적 정의

종속변수(Y_{DRE} : Defense R&D Expenditure Rate)는 1970년부터 2019년까지의 국방비 대비 정부주도 국방R&D 예산 비율로서, 국방비를 모수로 정부주도 국방R&D 예산이 차지하는 비율을 설정함으로써 정부주도 국방R&D에 대한 국방부의 의지와 노력, 무기 구매 등 타 사업 대비 투자 우선순위를 살펴볼 수 있다.³²⁾ 단순히 예산 증감을 지표로 설정하면 국방R&D 예산에 영향을 미치는 최대 변수인 국방비 총액에 대한 영향을 통제할 수 없기 때문에 국방비 통제 후 국방비 하부 예산 간 상대적 영향을 살펴보는 것이 더 유의미하다고 보았다.

종속변수에 영향을 미치는 정치·행정요인으로서 “방위산업 제도 발전(X_{SYSTEM})”, “최고 의사결정권자 관심도 및 정책의지(X_{VISIT})” 및 “국가 정치이벤트인 선거(X_{VOTE})”를 독립변수로 설정하였다.

첫째, 국방R&D는 사용자가 군으로 제한되고 국가안보와 밀접하게 연결되며 상품화나 민간으로의 기술 공개와 이전에 제약이 있어 다른 어떤 분야보다 행정부의 제도적 환경이 중요하다. 이러한 측면에서 방위산업 제도 발전을 변수로 설정하고, 제도 변화 이슈가 없는 일반 연도를 1, 제도 발전이 있는 연도를 2, 후퇴한 연도를 0으로 서열화 하였다.³³⁾ 제도

32) 신충무, “지방자치단체 복지재정 지출결정요인에 관한 연구,” 전남대 대학원 박사학위 논문(2011), p. 68.

발전 기준은 군에서 사용하는 물자에 대한 세부 개념들이 확정되면서 방산물자와 연구개발 개념이 명확해지는 등 관련 법령이 제정·정비되고 후속적으로 정부의 사업이 신설되거나, 국방R&D 주무부처의 신설·격상, 국방R&D 기관인 ADD 예산규모의 확대 등이다.³⁴⁾

둘째, 정책과정에서 가장 영향력 있는 주체는 대통령이며, 대통령의 정책 의지는 정책 추진의 핵심 동력이다.³⁵⁾ 따라서 최고 의사 결정권자의 관심도 및 정책의지 변수는 다수의 선행연구에서 영향요인으로 분석되었다. 정부와 대통령이 주요 정책에 큰 영향력을 행사하는 한국의 현실을 고려할 때 이 변수는 예산에 중요한 영향을 줄 것이다.³⁶⁾ 대통령이 직접 방문하는 현장은 정책의 우선순위와 의지를 보여준다.³⁷⁾ 정부주도 국방R&D 분야는 대외비가 많아 북한 이슈 등으로 정책결정자가 국방R&D에 관심을 갖게 되는 시점에 대통령에게 사전 보고가 이루어지고, 이후 연구현장에 직접 방문한 대통령에게 밀도 있는 재보고가 이루어진 후 차년도 예산요구(안)으로 연결된다는 점에 근거하여 정부주도 국방R&D 예산을 관리·집행하는 ADD에 대통령이 방문한 횟수를 변수로 설정하였다. 실제로 1974년 박정희 대통령이 ADD를 3번 방문한 후 다음 해 정부주도 국방R&D 예산 비중은 50년 기간 중 최고 수준인 6.12%에 달했고, 2013년 박근혜 대통령이 ADD를 방문한 다음 해 예산비중은 4.64%로 최근 10년을 기준으로 가장 높았다.

셋째, 이현숙(2012), 김민호(2017) 등 선거가 국방비와 연구개발 예산 등과 유의함을 분석한 선행연구와 정치적 경기순환론 관점에서 선거를 영향 요인으로 고려하였다.³⁸⁾³⁹⁾ 선거

33) 제도 발전이 있었던 해는 다음과 같다. 국방R&D 기관이 설립된 1970년, 군수조달에 관한 특별조치법이 제정되어 군에 공급하는 모든 물자 전반을 규정한 특별법이 시행되면서 제1차 울곡사업이 시작된 1974년, ADD의 대규모 구조조정 등 제도적 후퇴의 기간을 지나 전력정비사업이 시작된 1987년, 국방부에 방위산업실을 신설하여 각 군에 분리된 국방R&D 관련 기능을 정책적으로 지원했던 1997년, 방위사업법 제정과 방위사업청 신설로 국방R&D를 종합적으로 기획 투자하는 체제를 갖춘 2006년, 국정과제로 ADD 육성 과제가 지정된 2013년이다. 그러나 박정희 대통령 서거로 국방R&D 주무부처가 청와대에서 국방부로 하향되었던 1980년, ADD의 대폭적인 구조조정과 기관 규모 감축이 이루어졌던 1981년부터 1983년, 국방부의 국방R&D 총괄 기능이 각 군으로 이관된 1991년은 제도적 환경이 후퇴한 것으로 보았다.

34) 행정부처의 정비, 폐지, 통합은 국정철학의 상징성 및 정치적 정당성 확보, 정부 수장(대통령)이 자신의 주요 정책을 완성하는 도구로 활용하는 의미가 있다. 박치성·오재록·남주현, “정부조직개편의 효과 실증분석: 노무현 이명박 정부의 중앙부처 간 업무관계 네트워크의 변화를 중심으로.” 『행정논총』 제49권 제4호(2011), pp. 52-53. 식품과 의약품에 대한 중요성을 고려한 박근혜 정부는 식약청을 식약처로 격상하였다. 코로나-19로 인한 감염병 대응의 중요성으로 인해 문재인 정부는 질병관리본부를 질병관리청으로 격상하였다. 주무부처의 개편 또한 시대의 정책 우선순위를 반영한다. 이명박 정부는 금강산 관광객 피격 사건, 천안함 침몰 등 연이은 북한 도발에 대응하기 위해 청와대 위기관리 조직을 4번 격상하였다.

35) 문정욱·왕재선, “리더의 정책의지와 정보공유에 대한 인식.” 『한국자치행정학보』 제33권 제1호(2019), p. 143.

36) 미국의 경우 레이건 대통령 시기 재정적자에도 불구하고 국방비가 지속 향상된 것은 대통령의 정책의지 때문이다. 함성득·윤기중(2002), p. 137.

37) 문재인 대통령이 코로나19 발생과 함께 대구를 방문한 사례, 친환경 차량 생산 공장에 여러 차례 방문한 사례 등이 정부의 정책 관심을 대변한다.

기간에는 선심성, 경기부양 정책으로 일반적으로 예산이 증가하지만, 짧은 기간에 성과 창출이 제한되면서 무기구매 등 다른 대안을 가지고 있는 국방R&D 예산에는 부(-)의 영향을 줄 것으로 가정하였다. 선거가 있는 해 경기 부양 정책을 추진하여 다음해 예산 편성에 반영된다는 측면과 선거 공약은 정부와 사전 협의해 만들고 예산확보 방안을 신정부와 교감 후 다음 정부 국정과제와 예산 편성에 반영된다는 측면에서 전년도 대통령, 국회의원 선거 유무를 0과 1로 더미화 하였다.⁴⁰⁾

〈표 4〉 변수의 조작적 정의 및 자료출처 요약

구분	변수설명	단위	비고	자료출처
종속 변수	Y_{DRE} 국방비 대비 정부주도 국방R&D 예산 비율 (= 정부주도 국방R&D 예산/ 국방비×100)	%		국방비 - 2000년대 이전: 국방백서 - 2000년대 이후: e-나라지표 정부주도 국방R&D 예산: ADD 일반현황 등
설명 변수	X_{SYSTEM} 방위산업 제도 발전 (= 전년도 방위산업 관련 법·제도·체계 변화 여부)	서열	발전=2 후퇴=0	국회 입법조사처 현안 보고서, 언론자료
	X_{VISIT} 최고 의사결정권자의 관심도 및 정책의지 (= 전년도 대통령의 국방R&D 기관 방문 횟수)	회		ADD 40년사 언론기사
	X_{VOTE} 선거 (= 전년도 대통령·국회의원 선거 유무)	더미	선거=1	대통령: 국가 기록원 국회의원: 국회 홈페이지
통제 변수	C_{DRB4} 종속변수의 시차변수	%		-
	C_{EG} 경제성장률	%		국가통계포털(KOSIS)
	C_{EC} 경제위기 (= 전년도 경제위기 유무)	더미	위기=1	IMF(1997~2001), 글로벌(2007~2009)
	C_{THREAT} 북한 위협 (= 2년 이내 북한 위협 유무)	더미	위협=1	김성우(2004), 정성임·김보라(2016)의 연구 및 언론자료

통제변수는 경제 요인으로서 Benoit(1978), 함성득·윤기중(2002), 김민호(2017) 등 선

38) 이현숙(2012), p. 97.

39) 김민호(2017), p. 123.

40) 중앙일보, “선거 낀 해 예산증가를 높아-삼성연구소 분석.” <https://news.join.com/article/3293804>
(검색일: 2020. 3. 2).

행연구를 참고하여 경제성장률(C_{EG})과 경제위기(C_{EC}) 변수를 활용하고, 예산 점증요인으로 전년도 국방비 대비 정부주도 국방R&D 예산 비율인 종속변수의 시차변수(C_{DRB4})를 사용하였다.⁴¹⁾⁴²⁾⁴³⁾ 또한, 국방R&D의 궁극적인 목적은 군사과학기술을 활용해 안보 위협을 제거하는 것이기 때문에 우리나라 안보에 최대 위협인 북한 위협(C_{THREAT})을 통제하였다. 위협이 발생한 후 다음해에 예산이 반영되는 것이 일반적이거나, 추가 경정 예산 등을 통해 예산이 반영된 사례가 있어 2년 이내 북한 위협 유무를 0과 1로 더미화 했다.

2. 가설설정 및 연구모형

본 연구의 가설은 다음과 같다.

〈표 5〉 가설설정

구분	가설
H1	방위산업 제도 발전은 정부주도 국방R&D 예산 형성과 정(+)의 관계를 갖는다.
H2	최고 의사결정권자의 정책의지와 관심은 국방R&D 예산 형성과 정(+)의 관계를 갖는다.
H3	대통령 및 국회의원 선거는 국방R&D 예산 형성과 부(-)의 관계를 갖는다.

본 연구의 실증분석을 위해 모형의 종속변수인 국방비 대비 정부주도 국방R&D 예산 비율과 3개의 설명변수 및 4개의 통제변수로 구성된 다중회귀 모형식은 다음과 같다.

$$Y_{DRER} = \beta_0 + \beta_1 X_{SYSTEM} + \beta_2 X_{VISIT} + \beta_3 X_{VOTE} + \beta_4 C_{DRB4} + \beta_5 C_{EG} + \beta_6 C_{EC} + \beta_7 C_{THREAT} + \epsilon$$

* β : 상수항, ϵ : 오차항

41) Benoit(1978), pp. 271-272.

42) 함성득·윤기중(2002), p. 135.

43) 김민호(2017), p. 112.

IV. 실증분석 및 결과

1. 분석방법 및 추정 회귀식의 적합도 검정

가. 단위근 검정(Unit Root Test)

통계자료를 처리하기 위해 SPSS 21 버전과 Stata 15 버전을 사용하여 다중회귀분석을 실시하였다.⁴⁴⁾ 불안정 자료가 회귀분석에 사용될 경우 서로 연관이 없는 자료들이 유의한 회귀분석 결과를 얻을 수 있는 위험인 허구적 회귀 문제가 발생할 수 있다. 따라서 회귀분석을 실시하기 전에 ADF(Augmented Dickey Fuller) 검정법으로 시계열 자료가 안정적인지 확인해주는 단위근 검정을 실시하였다. 검정 결과 각 변수의 유의수준(p-value)이 5% 보다 작으므로 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하여 안정적인 시계열임을 확인하였으며, 변수별 단위근 검정을 통해 모형의 결정계수(R^2)값이 과도하게 나타나는 허구적 회귀 문제 발생 가능성을 제거하였다.⁴⁵⁾

〈표 6〉 단위근 검정 결과

변수	ADF-통계량	유의수준
Y _{DRER}	-3.160**	0.0224
X _{SYSTEM}	-5.390***	0.0000
X _{VISIT}	-5.367***	0.0000
X _{VOTE}	-6.597***	0.0000
C _{DRB4}	-2.915**	0.0436
C _{EG}	-4.413**	0.0003
C _{EC}	-2.873**	0.0486
C _{THREAT}	-4.169**	0.0007

(a) 사용된 임계치는 MacKinnon(1994)

(b) *** p<0.01, **p <0.05

나. 추정 회귀식의 적합도 검정

추정 회귀식의 모형 전체가 종속변수를 얼마만큼 설명하고 있는지 검정하기 위해 결정계수와 F-통계량을 적용한 분산분석(ANOVA)을 이용하였다. R^2 는 표본 회귀선이 관측치를

44) SPSS를 주로 활용하였으며, 단위근 검정, 오차항의 자기상관성 검정을 위해 Stata를 활용하였다.

45) 검정 통계량 값이 정해진 유의수준에서 임계치보다 작으면 해당 시계열에 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하게 된다.

얼마나 잘 설명하는지를 측정하는 척도이다. R^2 값은 0.749로 종속변수는 독립변수에 의해 약 75%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다. F-통계량은 $p=0.00$ 수준에서 유의하며, 잔차 정규성 검정 결과 오차항은 정규분포를 보이고 등분산성을 가진다.

다. 추정 회귀계수의 유의성 검정

개별 추정회귀계수가 통계적으로 유의한지 살펴보기 위하여 t-통계량의 유의확률(p-value)을 확인하였다. 설명변수 X_{SYSTEM} , X_{VISIT} , X_{VOTE} 는 모두 95% 신뢰수준에서 유의한 것으로 확인되었다. 다중회귀분석 결과 방위산업 제도 발전(X_{SYSTEM}), 최고 의사결정권자의 관심도 및 정책의지(X_{VISIT}), 대통령과 국회의원 선거 유무(X_{VOTE})가 정부주도 국방R&D 예산 형성에 영향을 미치는 것이 확인되었다. 변수 모두 공차한계가 0.100보다 크고 VIF가 10미만이기 때문에 다중공선성은 없는 것으로 확인되었다.

〈표 7〉 추정 회귀계수의 유의성 검정

	비표준화 계수		t	공선성 통계량
	B	표준오차		VIF
X_{SYSTEM}	0.484	0.207	2.33**	1.17
X_{VISIT}	0.308	0.142	2.18**	1.22
X_{VOTE}	-0.444	0.209	-2.12**	1.34
C_{DRB4}	0.592	0.090	6.54***	1.52
C_{EG}	-0.074	0.027	-2.72**	1.55
C_{EC}	-0.243	0.259	-0.94	1.12
C_{THREAT}	0.221	0.216	1.02	1.31

*** $p<0.01$, ** $p<0.05$

라. 오차항의 자기상관성 검정

시계열 자료를 사용하여 선형회귀모형 추정 시 오차항에 존재하는 자기상관성(autocorrelation)을 확인해야 하며, 자기상관성이 존재할 경우 t-검정법 및 F-검정법의 결과는 유효하지 않게 된다. 오차항에 대한 자기상관은 일반적으로 Durbin-Watson d 통계량을 사용하여 판단한다.⁴⁶⁾ 그러나 본 연구모형에는 설명변수로 종속변수의 시차변수가 포함되어 있기 때문에 Durbin h 검정법을 활용하였다.⁴⁷⁾

46) 민인식. “선형회귀모형과 관련된 가설검정(2).” 『The Korean Journal of STATA』 제2권 제1호(2009), pp. 14-15.

Durbin h 통계량은 오차항이 자기상관관계가 없다는 귀무가설 하에서 표본규모가 클 경우 표준 정규분포를 따르므로 $|h| > 1.96$ 일 확률은 5%이다. 본 모델의 Durbin h F 통계량은 1.905로 5% 수준에서 귀무가설을 기각할 수 없으므로 오차항의 자기상관성은 없는 것으로 검정되었다.

2. 분석결과

다중회귀분석 결과를 요약하면 <표 8>과 같다. 따라서 가설 1(H1), 가설 2(H2), 가설 3(H3)을 모두 채택한다.

<표 8> 결정요인 분석 결과

종속변수	독립변수(설명변수)		
	방위산업 제도 발전	최고 의사결정권자의 정책의지와 관심	선거
국방비 대비 정부주도 국방R&D 예산	정(+)	정(+)	부(-)

본 연구의 다중회귀분석을 통한 정치·행정 결정요인 분석 결과에 따라 도출한 함의는 다음과 같다.

첫째, 방위산업 제도 발전은 정부주도 국방R&D 예산과 정(+)의 관계이다. 방위산업 관계 법령이 미비한 상태에서 법령의 제·개정이 이루어지고 이를 근거로 정부가 새로운 사업을 시작하거나, 방위산업 관련부처가 신설되어 사업관리의 체계화·효율화가 이루어지는 등 관련 제도가 발전하면 정부주도 국방R&D 예산은 증가한다. 반대로 주무부처 위상의 하향 조정, 국가 소유의 국방R&D 기관 규모 축소 등 제도적 환경이 후퇴하면 예산 형성에 부정적 영향을 미친다. 실제로 제1차 울곡사업이 시작된 1974년 다음 해 예산 비율은 6.12%로 1973년의 약 3.8배에 이른다. 그러나 국방R&D 주무부처가 청와대에서 국방부로 하향되고 국방R&D 인력의 대규모 구조조정과 ADD의 규모 축소가 종료된 1983년 비율은 1.28%로 50년 전 기간 중 최저 수준이었다.

1970년 이후 국방R&D는 내수 중심으로 운영되어 왔고, 2000년대가 되어서야 산업 측면이 고려되고 있다. 또한, 국방R&D 최종 수요자는 군과 정부이며, 정부조달을 목적으로 한

47) Gujarati, D. 강달원 외(역). 『예제를 통한 계량 경제학』 (서울: 시그마프레스, 2016), p. 119.

다. 경제적 측면보다 안보를 우선하는 산업 특성 상 국가정책과 행정 체계 변화가 국방R&D 우선순위에 큰 영향을 미친다. 특히 ADD가 주관하는 정부주도 국방R&D는 방위산업 제도에 영향을 크게 받는다. 국방R&D는 타 부처에서 수행하는 민간R&D에 비해 장기간의 대규모 투자를 필요로 하며 무기개발의 경우 군 요구 성능(ROC) 결정, 탐색개발, 체계개발 등의 복잡한 과정을 거친다.⁴⁸⁾ 30년 이상 야전에서 실전 운용이 가능한 무기의 신뢰성 확보가 최우선 목표이기 때문에 길고 복잡한 절차가 필요하나, 이로 인해 민간의 진입 장벽이 높다. 이 과정에서 ADD는 경제성이 낮은 기술, 고도의 보안성이 요구되는 기술을 중심으로 연구를 수행하고 있기 때문에 정부주도 국방R&D는 ADD와 ADD가 관리하는 연구기관 및 방산업체 일부만이 수행하게 되고, 이는 R&D 공급의 독점 구조를 형성하여 제도 요인에 큰 영향을 받게 된다.⁴⁹⁾

2006년 설립된 방위사업청 중심의 국방R&D 시스템은 정책 방향 설정 및 통합사업관리팀(IPT)을 통한 사업관리 총괄 측면에서 전문성과 효율성을 갖추고 있다.⁵⁰⁾ 한국의 국방과 학기술 수준은 세계 9위로 상승했고 경제적·산업적 규모 측면에서 방위산업은 크게 성장하였다. 1993년 처음으로 3%를 넘어선 정부주도 국방R&D 예산 비율은 2005년 3.13%에 머물렀으나, 2006년 방위사업청이 신설된 후에는 지속적으로 증가하고 있다. 국방부 등 부처와 각 군에 분산되어 있던 국방R&D 관련 정책·행정 기능이 방위사업청이라는 단일 기관에 집중됨으로써 정부 정책방향이 기관의 정책목표와 연결되고, 이를 집행하는 관료들의 업무 목표와 연결되어 정책집행의 일관성이 확보되었다.⁵¹⁾

둘째, 최고 의사결정권자의 관심과 정책의지가 높을수록 정부주도 국방R&D 예산 형성에 긍정적인 영향을 미치며, 이는 국방R&D 예산 비율이 증감을 반복하고 있는 이유 중 하나다. 국방R&D는 성과 창출에 상당한 시간이 걸리며, 빠른 시간에 국방력을 강화할 수 있는 해외 무기구매라는 대안이 있기 때문에 최고 정책결정권자의 관심이 없다면 군과 정부 모두 해외무기 도입에 의존할 가능성이 크다.

48) 하태정. “정책특집: 국방과 과학기술 ① 국방 연구개발의 혁신이 필요하다.” 『과학기술정책』 제232호 (2017), pp. 18-19.

49) 방위사업관리규정에 25조 3항에 따르면 경제성이 없거나 비닉유지를 목적으로 추진할 경우에는 ADD 주관 연구개발사업으로 추진할 수 있다.

50) 방위사업청 신설 이유인 전문성·투명성 측면에서 여전히 해결되지 않은 문제가 많다. 2015년 국정감사에서 방위사업청은 통영함 비리 등 방산비리, 무기도입, 획득과정의 부실 의혹으로 일부 의원들에 의한 폐지 주장이 있었다. ifs POST. “[IFS 기획] 국방획득, 근본적인 대안이 필요하다 (1)-위기의 방위사업청, 출구전략은?.” https://www.ifs.or.kr/bbs/board.php?bo_table=News&wr_id=1916 (검색일: 2020. 3. 2).

51) 이해영·고효진. “한국의 정책집행 사례에 대한 메타분석적 연구.” 『한국사회와 행정연구』 제26권 제2호 (2015), p. 175.

1968년 무장공비의 청와대 습격 및 울진·삼척 침투 등 북한의 무력도발이 격해진 시기에 미국 정부는 1970년 닉슨 독트린 발표로 주한미군을 철수하려는 움직임을 보이자 박정희 대통령은 국방과학기술 전문연구기관을 신설하고 관련 사업을 청와대에서 직접 관리했다. 이후 정부는 해외 무기 구입보다는 자체 개발에 주력했기 때문에 이후 50년간 국방과학기술력 축적이 가능했다. 해외무기 의존은 중·장기적으로 해외 공급자가 독점적 지위에 오르게 되어 운영·유지 비용이 더 크게 발생할 수 있으며, 전시나 비상시 무기의 자주적 공급 능력이 제한된다.⁵²⁾ 점차적인 안보자원의 고갈로 군사적 역지력 확보 측면에서도 우위를 점할 수 없기 때문에 신중히 선택해야 하나, 우리나라의 해외무기 의존도는 선진국 대비 비교적 높은 수준이다.⁵³⁾

또한, 최고 의사결정권자의 정책의지 및 관심과 정부주도 국방R&D 예산이 유의미한 상관관계를 가지는 것은 정치적 요인에 의해 투자의 일관성과 지속성이 상실될 가능성을 보여 준다. 실제로 전두환 정부의 국방R&D 축소 정책은 정부주도 국방R&D 예산 비율을 1%대로 낮췄으며, 궁극적으로 다수의 관련 기술자와 노하우를 단시간에 상실하여 국방과학기술의 국가적 손실을 초래하였다. 이후 대한항공기 피격사건과 아웅산 묘소 폭탄테러사건(1983) 등 안보불안으로 정부 차원에서 국방R&D가 재개되었으나 대량 감원된 연구원들로 인해 기술 개발의 공백이 상당기간 지속되었다.⁵⁴⁾

셋째, 선거는 정부주도 국방R&D 예산과 부(-)의 관계를 가진다. 김민호(2017)는 선거가 국방비 증가율과 정(+)의 관계를 갖는다고 분석하였는데, 국방비 구성 하부요소인 정부주도 국방R&D는 오히려 부(-)의 관계가 나타났다는 점에 주목해야 한다.⁵⁵⁾ 선거주기에 따라 선심성, 경기부양 정책이 주를 이뤄 무기의 즉각적인 구매, 전력운영 등 짧은 기간에 성과 창출이 가능한 분야에 집중 주로 투자가 이루어지고 장기간이 소요되는 예산 투자는 상대적으로 제한되었기 때문이다. 최고 의사결정권자의 정책적 의지 변수와 동일하게 선거 변수가 유의미하다는 것은 정부주도 국방R&D에 정치적 요인이 영향을 주고 있음을 의미한다.

이외에도 통제변수로서 점증주의 요소는 정(+)의 관계로 유의하였으나, 경제성장률은 부(-)의 관계로 분석되었다. 정부주도 국방R&D 예산 또한 국방비나 정부R&D 예산 등에서

52) 2019년 미국으로부터 도입한 글로벌호크의 1대당 기체 가격은 1,900억원이나, 연간 운영비는 854억원에 달한다. 아시아경제, “글로벌호크 3년 운영비 기체값보다 더 비싸다.” <https://www.asiae.co.kr/article/2014090210143973581> (검색일: 2020. 3. 2).

53) 2014~2018년 기간 무기 구매는 총 22조 1,884억원(연평균 4조 4,377억원)에 달한다(방위사업청, 2019: 154). 같은 기간 정부주도 국방R&D 예산은 13조 919억원에 불과하다. 방위사업청, 『2019년도 방위사업 통계연보』 (서울: 방위사업청, 2019). p. 154.

54) 김지일, “현무 미사일 개발의 배경과 의미.” 『전략연구』 제24권 제3호(2017), p. 90.

55) 김민호(2017), pp. 101-140.

보이는 점증주의 요소를 가지고 있어 전년도 예산 비중에 근거한 소폭 변화의 방향성을 가지고 있다는 것을 의미한다. 경제성장률은 다수의 연구에서 무기 구매와 R&D를 포함하는 예산인 방위력개선비와 정(+)의 관계로 나타났다.⁵⁶⁾ 본 연구에서는 하부 예산인 정부주도 국방R&D 예산과는 부(-)의 관계를 보임으로써 경제적 여건이 좋아지면 늘어난 재원으로 기존 군사력 유지 보다는 새로운 전력 확보에 주력하게 되나, 그 방식은 정부주도 R&D보다는 해외무기 구매나 민간주도 R&D 예산 등에 더 큰 우선순위를 부여하는 것으로 분석된다.⁵⁷⁾ 경제위기 요인과는 유의하지 않으며, 이는 국방R&D가 국방중기계획을 근거로 계획적으로 움직이기 때문이기도 하지만 국방부가 이 분야에 안정적으로 재원을 확보하고 있다는 것을 방증한다.

마지막으로 통제변수로 활용한 북한 위협 요인은 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 북한 위협이 존재하면 위협 대응이 가능한 신규 사업을 조속히 진행하거나 기존에 진행 중인 사업의 당해 연도 예산을 대폭 증액하는 방식으로 예산 배분이 일어나야 하지만 안보 상황과 예산과의 상관관계는 유의미하지 않았다. 신규 무기를 연구 개발하는 사업의 경우 무기의 소요가 결정되더라도 사업타당성 검토 등 사업추진을 위한 의사결정 과정으로 인해 일반적으로 2~3년이 지나야 사업이 착수되는 등 시차가 발생한다. 따라서 다음해 예산에 즉각적으로 반영되지 않는다는 측면이 있으나, 북한 위협을 빠르게 해소하기 위해 해외 무기 도입, 민간 장비 구매, 기존 무기체계를 빠르게 성능개량 하는 업체주도 R&D로 의사결정이 이루어졌다.⁵⁸⁾ 2010년 연평도 포격 사건이 발생한 후 이에 대한 군의 즉각적인 대책은 신형 대포병 레이더, 스파이크 미사일 도입 등 해외 무기를 구매하는 것이었다. 2014년 북한 무인기가 추락하자 군은 이스라엘로부터 전술 저고도 레이더를 도입했다.

정부지출에서 차지하는 국방비 규모는 계속해서 감소하고 있으나,⁵⁹⁾ 정부주도 국방R&D 예산 비중이 증가 추세라는 점은 국내 기술로 안보 문제를 해결하기 위한 정부정책의 큰 방향성을 보여준다. 그러나 예산 형성에 정치·행정 요인이 상당한 영향을 주고 있다는 점에

56) 권오성·정성훈(2016), 함성득·윤기중(2002) 등의 연구를 참고.

57) 통제변수로 활용한 경제변수의 예산 영향의 밀도 있는 분석을 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

58) 김민호(2017)는 군사위기가 국방비, 방위력개선비 등과 유의하지 않으며 이는 예산정책결정자들이 국민의 요구를 충족시켜주기 위해 교육, 복지 예산 등으로 예산이 배분되면서 국가안보를 위한 정책 예산이 후순위로 밀리기 때문인 것으로 분석했다. 권오성·정성훈(2016)은 북한 위협 변수로서 연도별 도발 횟수가 방위력개선비가 부의 관계가 있음을 실증적으로 확인하였으나, 자료취급상 방법론적 한계를 고려하여 북한 위협이 방위력개선비에 실질적 영향이 없다는 설명은 경계하였다.

59) 2000년 16% 수준이었던 정부재정 대비 국방비 수준은 2020년 14% 수준으로 감소했다. e-나라지표, “국방 예산 추이.” http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1699 (검색일: 2019. 11. 30).

서 국방R&D 효율성 확보와 정책적 발전을 위한 추가적인 대안 연구가 필요하다.

V. 결론 및 정책적 함의

본 연구는 1970년부터 2019년까지 우리나라 정부주도 국방R&D 예산에 영향을 미치는 정치·행정 요인을 실증분석하고 다음과 같은 정책적 함의를 제시한다. 이를 통해 국방R&D 예산의 기초적 배분 논거 마련과 정부가 주도해 온 기존 체제 개선을 검토하는 관련 기관들이 이론적 지식으로 활용하고자 하였다.

첫째, 국방R&D에 대한 정치 요인 영향을 최소화 할 수 있는 융합적이고 다원화된 예산 형성 체계 마련이 필요하다. 기술적 요인과 정책적 요인이 균형적으로 검토되고 참여 주체의 다원화와 재원의 다양화를 통해 국방R&D 체계와 투자의 독립성을 확보하여야 연구자의 창의성에 기반 한 도전적 기술개발을 유도할 수 있다. 정부주도 국방R&D는 참여자와 방식이 제한되어 있고, 100% 정부 출연금에 의해 운영될 경우 정치 요인에 의한 영향력이 커진다. 국방R&D의 60%를 상회하는 정부주도 비율을 단계적으로 축소하고 민간 연구기관의 참여 비율을 확대해야 한다. 미국, 영국, 이스라엘 등 국방 선진국의 경우 정부기관보다는 방산업체 등 민간이 국방R&D의 주체가 된다. 재원의 다양화도 필수적이다. 방산업체가 비용을 부담하는 무기개발의 일부 영역 외에는 정부투자가 주요 재원이다. 정부지출을 줄이고 재원의 독립성을 유지하기 위해 민간투자 비율이 확대되어야 하며, 이 과정에 불확실성에 투자하는 연구개발의 특성을 장려하기 위한 제도가 동시에 정비되어야 한다.⁶⁰⁾

둘째, 국방R&D 정책수립과 집행을 위한 일원화된 행정체계 구축이 지속되어야 한다. 2006년 방위사업청 신설로 관련 기능이 집중되고 있으나, 이후로도 획득체계를 둘러싸고 발생하는 각종 문제들을 해결하기 위해 관련 기관의 기능·예산·인력 조정이 계속해서 이루어져 왔다.⁶¹⁾ 그러나 여전히 소요(국방부, 합참, 각 군), 획득(방위사업청), 운영유지(국방부, 각 군)가 분리되어 총수명주기체계관리 관점에서 사업관리 업무를 통합적으로 수행하지 못하기 때문에 방위사업청의 국방R&D 컨트롤타워 기능은 제한적이다.⁶²⁾ 미국은 국방R&D에 힘을 쏟기 위해 2018년 7월 연구공학차관을 신설하고, 군의 최고기술책임자(CTO) 역할을

60) 한남성·이호석·양영철. “업체 자체연구개발의 활성화방안 연구.” 『한국방위산업학회지』 제14권 제1호(2007), pp. 81-84.

61) 이용민. “『국방개혁 2.0』 추진전략 I, 국방 혁신성장.” (서울: 민주연구원, 2018). p. 16.

62) 김종하. “국방획득체계 현황 및 문제점, 그리고 개선방향.” 『과학기술정책』 제27권 제11호(2017), p. 47.

부여했다. 과학기술을 통한 군사적 우위 전략을 추진하는 해외 각국의 노력이 지속되고 있는 상황에서 국방R&D에 대한 정부의 효율적이고 생산적인 행정체계가 마련되어야 선진 방위산업 체계로 나아갈 수 있다.

셋째, 정부주도 국방R&D 영역, 즉 ADD 연구범위와 역할을 명확히 설정하고 이에 관한 정책 추진의 일관성을 확보해야 한다. 지난 50년간 정부는 ADD를 중심으로 국방R&D 체계를 구축하고 다양한 성과를 창출하였다. ADD는 기술적으로 많은 역할을 수행해 왔으나, 공급의 독과점 구조, 사업관리형 기관으로 변화했다는 비판에 직면하였다. 정부는 2000년대 이후 ADD의 역할재정립 정책을 추진해 왔으나, 정부정책과 달리 이해관계자들의 의사와 맞물려 선택과 집중이 제한되었다. 선택과 집중의 부족은 북핵·미사일·SLBM 위협 등 당면 위협에 대응하기 위한 대안을 적기에 확보할 수 없거나, 방산업체와 민간이 할 수 있는 부분까지 정부가 주도함으로써 연구개발의 효율성을 저해한다.⁶³⁾ 1970-1980년대 ADD가 개발하고 방산업체가 생산하는 이원적 연구개발 구조는 국내 방위산업 경쟁력이 부족한 상황에서 최단기간 경쟁력을 확보할 수 있는 방식이었다.⁶⁴⁾ 그러나 4차 산업혁명으로 불리는 기술 진보와 무기의 첨단화·융복합화 추세에 대응하기에는 한계가 있다. 국방R&D에 있어 공적 분야가 충분히 기여할 수 있도록 ADD 역할을 명확히 하고, 관련 기관들에 적절한 역할을 배분해야 한다. 정부예산의 효율적 활용, 신기술의 즉각적 활용을 위해 산업, 학계, 민간연구기관이 국방R&D에 진입할 수 있도록 장벽을 낮추는 것도 필요하다.

공공선택론은 국가 또한 사적 경제주체와 마찬가지로 자기 이익을 추구하는 지대추구(rent-seeking) 과정에 있으며 이로 인한 사회후생의 감소로 이어지는 정부실패가 나타날 수 있다고 조언한다.⁶⁵⁾ 또한, 사공영호(2017)는 제도경제학적 접근을 빌려, 경제학적으로 공공재인 국방은 정부가 개입하면 정치재가 되고, 정치재는 정치논리에 의해 작동한다고 주장한다.⁶⁶⁾ 본 연구모델의 실증 분석 결과는 공공재인 국방R&D 영역 또한 정치재 성격을 지니고 있음을 증명한다. 국방R&D는 대표적인 공공재로 시장실패 문제를 보완하기 위해 정부가 적극적으로 추진하고 있으나 정부가 추진한다고 해서 반드시 효율적이라는 보장은 없다.⁶⁷⁾ Samuelson(1954)은 공공재가 시장에서 제대로 공급될 수 없다는 시장실패론에 기인하여 시장실패가 발생하는 영역에서의 정부 역할을 강조하지만, 기술적 진보와 방위사

63) 장원준 외. 『국방 연구개발 체계의 환경변화와 발전 과제』 (세종: 산업연구원, 2016), p. 303.

64) 장원준 외(2016), p. 304.

65) 전지영. “국가 개입주의의 경제적 효율성 논쟁: 박정희 발전국가, 부패 그리고 경제성장.” 『인문사회과학연구』 제20권 제3호(2019), p. 5.

66) 사공영호. “공공재와 정부실패: 경제학적 접근의 인식론적 한계.” 『행정논총』 제55권 제2호(2017), p. 86.

67) 사공영호(2017), p. 84.

업의 산업적 측면이 강조되면서 정부주도 국방R&D 시스템의 한계가 명확해졌고, 이를 보완하기 위한 노력이 필요하다.⁶⁸⁾

본 연구의 한계는 다음과 같다. 자료의 한계로 국방R&D 하위를 구성하는 무기개발 예산과 핵심기술 예산을 분리하여 분석하지 않았다. 소요기획→탐색개발→체계개발로 이어지는 무기개발 체계와 별도로 기술기획→응용연구→시험개발로 이어지는 무기체계 연계형 핵심 기술사업과 무기체계 적용 소요가 없어도 추진할 수 있는 미래도전국방기술사업 등 각 핵심 기술의 특성을 체계적으로 반영하지 못하여 기술개발 측면에서의 정부주도 역할에 관한 함의를 충분히 밝히지 못했다. 또한 북한 위협과의 상관관계를 좀 더 명확히 밝히기 위해서는 위협의 강도가 중요할 수 있다. 그러나 이를 정량화하기 어려워 반영하지 못한 한계가 있다.⁶⁹⁾

본 연구에 추가하여, 효율성, 효과성 관점에서 국방R&D 성과 개념을 명확히 정의하여 국방R&D 성과에 미치는 영향요인을 분석하고 성과 관리에 기반한 환류 시스템이 예산 투자와 연계되는지를 살펴본다면 좀 더 구체적이고 직접적인 정책적 개선 방향이 제시될 수 있을 것이다. 또한, 정책적 함의를 실현하기 위해서는 분야별 심층 연구가 필요하며, 국방R&D 시스템의 다양한 측면에 대한 연구로서 거버넌스, 연구개발 수행과 평가 등 제도 연구가 종합적으로 이루어져야 한다. 현상 기술적 연구가 다수인 국방R&D 정책 영역에 사회과학 이론과 도구를 접목함으로써 이 분야에 대한 이해의 폭을 넓히고 연구의 질적 성장을 기대할 수 있다.⁷⁰⁾

68) Samuelson, P. A. "The Pure Theory of Public Expenditure." *The Review of Economics and Statistics* Vol. 36, Issue 4(1954), pp. 387-389.

69) 북한 요인을 설정함에 있어 선행연구에서는 GNP 대비 북한 군사비 규모북한의 연도별 도발 횟수와 비대칭 위협 여부 등 다양한 변수들이 사용되었다. 언론은 북한의 핵무기 공개, 탄도 미사일 발사 등을 저강도 도발로 표현한다. 이는 국지전, 테러 등 저강도 분쟁(low intensity conflict)을 의미하는 것으로 전통적 형태의 전쟁(conventional warfare)과 차별화하기 위한 개념이다. 위협 강도를 설정하기 위해서는 실제 북한 도발에 사용된 무기 강도와 기술적·안보적 의미, 국민들이 받아들이는 체감 정도, 파급효과 등 다양한 변수를 측정하여 조작해야만 일반화가 가능하며, 이에 관한 추가 연구가 필요하다. 월간조선 뉴스룸. "북한은 보복 조치 명분 약한 '위성 발사' '신형 잠수함' 공개 등 '저강도 도발' 나설 것." http://m.monthly.chosun.com/client/mdaily/daily_view.asp?idx=8452&Newsnumb=2019128452 (검색일: 2020. 3. 2).

70) Williams, A. P., & Morris, J. C. "The Development of Theory-Driven Evaluation in the Military: Theory on the Front Line." *American Journal of Evaluation* Vol. 30, No. 1(2009), p. 62.

참 고 문 헌

- 김민호. “국방 예산에 영향을 미치는 요인 분석.” 『국방정책연구』 제33집 제3호(2017).
- 김영규. “우리나라 국방비 규모의 결정요인에 관한 연구.” 『한국사회와 행정연구』 제8권 제1호(1997).
- 김은지·김상현. “점증주의 추정에 관한 새로운 접근법.” 『재정학연구』 제8권 제4호(2015).
- 김종하. “국방획득체계 현황 및 문제점, 그리고 개선방향.” 『과학기술정책』 제27권 제11호(2017).
- 김지일. “현무 미사일 개발의 배경과 의미.” 『전략연구』 제24권 제3호(2017).
- 국방과학연구소. 『국방과학연구소 40년사』 (대전: 국방과학연구소, 2010).
- 국방기술품질원. 『국방과학기술용어사전』 (서울: 국방기술품질원, 2011).
- 권오성·정성훈. “방위력개선비 결정요인의 영향에 관한 실증분석.” 『제도와 경제』 제10권 제1호(2016).
- 문정욱·왕재선. “리더의 정책의지와 정보공유에 대한 인식.” 『한국자치행정학보』 제33권 제1호(2019).
- 민기식. “지자체 예산결정과정에서의 점증주의 예산제도.” 『자치발전』 2015년 제10호(2015).
- 민인식. “선형회귀모형과 관련된 가설검정(2).” 『The Korean Journal of STATA』 제2권 제1호(2009).
- 박소희. “정부 R&D 예산편성과정의 정책이론적 분석가능성 탐색.” 『연구보고』 제26호(2014), 한국과학기술기획평가원.
- 박치성·오재록·남주현. “정부조직개편의 효과 실증분석: 노무현 이명박 정부의 중앙부처 간 업무관계 네트워크의 변화를 중심으로.” 『행정논총』 제49권 제4호(2011).
- 방위사업청. 『2019년도 방위사업 통계연보』 (서울: 방위사업청, 2019).
- 백병선. “안보논단: 한국의 국방비 결정 요인에 관한 연구-안보위협과 경제적 요인을 중심으로.” 『전략논단』 제13권(2011).
- 사공영호. “공공재와 정부실패: 경제학적 접근의 인식론적 한계.” 『행정논총』 제55권 제2호(2017).
- 소병희. “공공선택론의 이해와 정책학분야에서의 응용.” 『한국정책학회보』 제5권 제2호(1996).
- 송근원. “Is there a trade-off between social expenditure and defense expenditure

- in the USA?.” 『사회복지연구』 제20권(2002).
- 신무섭. “한국 지방자치단체 지출수준의 결정요인.” 『한국행정논집』 제19권 제3호 (2007).
- 신충무. “지방자치단체 복지재정 지출결정요인에 관한 연구.” 전남대 대학원 박사학위 논문(2011).
- 아시아경제. “글로벌호크 3년 운영비 기체값보다 더 비싸다.” <https://www.asiae.co.kr/article/2014090210143973581> (검색일: 2020. 3. 2).
- 엄익천·최진식·김종범·조경호. “정부연구개발예산의 결정요인에 관한 연구.” 『한국정책학회보』 제20권 제4호(2011).
- 윤성채. “정부예산결정이론의 적합성 검증.” 『한국행정논집』 제26권 제2호(2014).
- 월간조선 뉴스룸. “북한은 보복 조치 명분 약한 ‘위성 발사’ ‘신형 잠수함’ 공개 등 ‘저강도 도발’ 나설 것.” http://m.monthly.chosun.com/client/mdaily/daily_view.asp?idx=8452&Newsnumb=2019128452 (검색일: 2020. 3. 2).
- 이주성 외. “국방산업 기술추격을 위한 R&D 거버넌스 전략 연구.” 『정책자료』 제10권 (2008).
- 이용민. “『국방개혁 2.0』 추진전략 I, 국방 혁신성장.” (서울: 민주연구원, 2018).
- 이현숙. “예산결정 요인 분석을 통한 정부 R&D 재정소요추정 방법론 탐색.” 『연구보고』 제48호(2012), 한국과학기술기획평가원.
- 이현주·김범준·황인이·현지원. “해군 경상운영비 예산결정요인에 대한 실증분석.” 『회계정보연구』 제36권 제1호(2018).
- 이혜영·고효진. “한국의 정책집행 사례에 대한 메타분석적 연구.” 『한국사회와 행정연구』 제26권 제2호(2015).
- 임홍래. “지방상수도사업 위탁 결정요인 연구.” 『행정논총』 제50권 제4호(2012).
- 장원준 외. 『국방 연구개발 체제의 환경변화와 발전 과제』 (세종: 산업연구원, 2016).
- 전지영. “국가 개입주의의 경제적 효율성 논쟁: 박정희 발전국가, 부패 그리고 경제성장.” 『인문사회과학연구』 제20권 제3호(2019).
- 정옥임. “21세기 한국 군비 효율화: 한계와 과제.” 『국방연구』 제49권 제1호(2006).
- 중앙일보. “선거 긴 해 예산증가율 높아-삼성연구소 분석.” <https://news.joins.com/article/3293804> (검색일: 2020. 3. 2).
- 진상기·오철호. “예산형성 과정에 있어서의 ‘정치·행정 요인’의 재발견.” 『한국행정연구』 제24권 제1호(2015).
- 하태정. “국방 연구개발 실태 및 개선방안; 타 분야 국가연구개발사업과의 비교를 중심

- 으로.” 『국회예산정책처 연구용역보고서』. 과학기술정책연구원(2015).
- 하태정. “정책특집: 국방과 과학기술 ① 국방 연구개발의 혁신이 필요하다.” 『과학기술 정책』 제232호(2017).
- 한남성·이호석·양영철. “업체 자체연구개발의 활성화방안 연구”. 『한국방위산업학회지』 제14권 제1호(2007).
- 함성득·윤기중. “한국의 국방비 영향요인의 실증적 분석.” 『한국행정학보』 제36권 제3호(2002).
- Benoit, E. “Growth and Defense in developing countries.” *Economic Development and cultural change* Vol. 26, No. 2(1978).
- Chowdhury, A. R. “Causal Analysis of Defense Spending and Economic Growth.” *The Journal of Conflict Resolution* Vol. 35, No. 1(1991).
- Cnudde, C. F., & McCrone, D. J. “Party Competition and Welfare Policies in the American States.” *The American Political Science Review* Vol. 63, Issue 3(1969).
- e-나라지표. “국방예산 추이.” http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1699 (검색일: 2019. 11. 30.).
- Grobar, L. M., & Porter, R. C. “Benoit Revisited: Defense spending and economic growth in LDCS.” *The Journal of Conflict Resolution* Vol. 33, No. 2(1989).
- Gujarati, D. 강달원 외(역). 『예제를 통한 계량 경제학』 (서울: 시그마프레스, 2016).
- ifs POST. “[IFS 기획] 국방획득, 근본적인 대안이 필요하다 (1)-위기의 방위사업청, 출구전략은?.” https://www.ifs.or.kr/bbs/board.php?bo_table=News&wr_id=1916 (검색일: 2020. 3. 2).
- Looney, R. E., & Frederiksen, P. C. (1990). “The Economic Determinants of Military Expenditure in Selected East Asian Countries.” *Contemporary Southeast Asia* Vol. 11, No. 4(1990).
- Norton, A., & Elson, D. What’s behind the budget?: Politics, rights and accountability in the budget process (London : Overseas Development Institute, 2002).
- Samuelson, P. A. “The Pure Theory of Public Expenditure.” *The Review of Economics and Statistics* Vol. 36, Issue 4(1954).
- Williams, A. P., & Morris, J. C. (2009). “The Development of Theory-Driven

Evaluation in the Military: Theory on the Front Line.” *American Journal of Evaluation* Vol. 30, No. 1(2009).

The Determinants of Government-led defense R&D Spending: Focusing on the Analysis of Public Role in Defense R&D

Lee, Hyung-sook · Nam, Sung-wook

Keywords

Government-led defense R&D Spending, public choice theory, political determinants theory

This year marks the 50th anniversary of Korea's history of defense R&D. As the investment period and size of investment has increased, the achievements were remarkable. But investment efficiency issues of the government-led defense R&D system have been continuously raised. This study aims to examine the political-administrative factors that influencing nation's government-led defense R&D spending. First, a framework was set up from the perspective of public choice theory and political determinants theory. And then Multiple regression model was used to identify the influencing factors on the government-led defense R&D spending. The dependent variable was the proportion of the government-led defense R&D spending from 1970 to 2019 among national military expenditures. As political-administrative factors affecting a dependent variable, the institutional environment changes in the defense industry, the interest and policy will of the top decision maker, and the elections were set. In addition, the incremental factor, the economic factor, and NK threats were set as control variables. As a result of the analysis, political-administrative factors are statistically significant for the government-led defense R&D budget. Therefore, it is necessary to diversify R&D system in order to reduce political influence on defense R&D and to encourage researchers to promote creativity. In addition, this study suggests ways to strengthen the technological advances and industrial aspects of national defense acquisition program by clearly defining the scope and role of government-led defense R&D and maximizing private participation.

[논문투고일 : 2020. 06. 29.]

[심사의뢰일 : 2020. 08. 20.]

[게재확정일 : 2020. 09. 08.]