

국가연구개발사업 보안교육 실태조사를 통한 교육제도화에 관한 연구 -정부출연연구기관을 중심으로-

조무관[†] · 김성철^{††} · 황정미^{†††} · 김승철^{††††}

요 약

우리나라 연구개발 수준에 비해 성과를 보호하려는 노력은 이를 따라가지 못하고 있다. 본 연구에서는 정부출연연구기관 연구자의 연구보안의식 수준과 보안교육실태를 파악하고 교육을 활성화하기 위한 제도화 방안에 대해 알아보았다. 37개의 미래창조과학부 산하 출연(연) 연구보안 책임자 및 실무자를 대상으로 설문조사와 심층인터뷰를 실시하였다. 조사결과, 출연(연) 연구원의 보안의식은 보통이하 수준이며, 보안의식을 높이기 위해 교육이 필요하며, 보안교육을 효율적으로 실행하기 위해서는 제도화가 필요하다고 응답하였다. 심층 인터뷰 결과 연구성과 보호를 위해 연구자 대상 보안교육의 제도화, 체계적인 보안교육 프로그램 개발, 기관장의 보안의지 강화, 연구보안 전담인력 및 예산 확보가 필요하다.

주제어 : 연구보안, 산업보안, 교육훈련, 국가연구개발사업, 보안관리

A Study on the Effect of Institutionalization of the Security Education : Survey of National R&D Projects

Cho Moo-Kwoan[†] · Kim Seong-Cheol^{††} · Hwang Jeong-Mi^{†††} · Kim Seung-Chul^{††††}

ABSTRACT

In spite of the R&D level of Korea, the efforts to protect the R&D results from outflowing has not been raised up. We investigated the current status of security education and the level of researcher's awareness for research security in the government-financed institutes. Also, we attempted to find out the needs for institutionalization of the security education. We conducted a survey and in-depth interviews of all the security officers in the thirty-seven government-financed institutes. The results show that the awareness level of the researchers for R&D security is below adequate level, and that security education is necessary in order to increase the security awareness. Also, it is necessary to institutionalize the security education.

Keywords : Security, R&D Security, Industrial Security, Education & Training, National R&D, Security Management

† 국가과학기술인력개발원 부연구위원(한양대학교 경영학과 박사과정)

†† 국가과학기술인력개발원 부연구위원

††† 대전테크노파크 과장(한국기술교육대학교 기술경영학과 박사과정)

†††† 한양대학교 경영학과 교수(교신저자)

논문접수: 2013년 12월 27일, 심사완료: 2014년 2월 7일, 게재확정: 2014년 2월 12일

* 본 논문은 2013년 미래창조과학부 과학기술융합조정지원사업의 지원으로 수행되었음

1. 서론

2013년 기준 우리나라의 국가 연구개발 예산은 16.9조로 전체 정부 예산의 5%를 차지하고 있다. 예산의 규모면에서 세계 7위, GDP 대비 총 연구개발 투자 비중은 세계 3위로 우리나라에서 연구개발의 중요성과 위상이 얼마나 높은지를 알 수 있다[1]. 이러한 투자와 관심에 힘입어 2012년 과학기술분야 논문 수는 세계 9위, 특허 출원 수는 세계 4위 등 종합적인 연구개발 순위는 5위를 기록했다[2]. 이제 우리나라는 해외에서 기술을 배우는 수준(fast follower)을 뛰어넘어 기술을 선도하는 국가(first mover)로 탈바꿈하고 있다[3].

우리나라가 기술 선도국이 됨에 따라 기술의 중요성에 대한 인식과 함께 기술유출에 대한 심각성 또한 높아지고 있다. 2012년 산업기밀보호센터에서 발표한 자료에 따르면 우리나라 산업기술 유출 적발 건수는 약 30건이며, 금액으로 환산하면 상당히 심각한 수준이다[4]. 드러나지 않아 파악하지 못한 것까지 합하면 기술유출로 인한 비용적 손실은 천문학적이라 할 수 있다. 산업기밀보호센터의 조사에 의하면 이러한 기술유출의 가장 큰 원인은 연구자에 의한 것으로, 연구자의 보안의식을 강화하는 것이 연구 성과를 보호하는데 얼마나 중요한 과정인지를 알 수 있다[4].

지금까지의 연구를 살펴보면 산업보안의 중요성 및 유출방지에 대한 논의가 대부분이었다. 산업보안에 대한 연구에 비해 국가연구개발을 수행하는 정부출연연구기관(이하 “출연(연)”)의 연구보안 실태 및 보안의식 강화에 대한 연구는 상대적으로 부족한 것으로 나타났다. 출연(연)에서 수행하고 있는 사업들은 민간기업이 접근하기 어려운 원천기술 개발 및 중장기 연구로, 이러한 연구의 성과는 쉽게 얻기 어려울 뿐 아니라 그 결과가 여러 응용분야로 파급될 수 있어 단순한 금전적 가치로만 판단할 수 없는 귀중한 성과이다. 따라서 산업보안 못지않게 연구보안 역시 성과유출방지를 위한 많은 노력과 실행이 필요하다.

정부에서는 「과학기술기본법», 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 등을 통해 연구보안을 위한 사항을 법적·제도적으로 명문화 하였다. 이 법(또는 규정)에서는 연구자의 보안의식

강화를 위해 보안교육을 실시할 것을 명시하고 있다. 하지만 소수의 보안 인력이 많은 연구자들을 관리해야 하는 등의 현실적인 이유로 정부 출연(연)에서 보안교육이 현실화되기 어려운 것이 사실이다. 따라서 출연(연)의 보안수준 및 보안실태 그리고 연구원들의 보안의식 강화를 위한 실효성 있는 방안을 모색해 볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 37개의 미래창조과학부 직할 기관과 기초/산업기술연구회 소관 출연연구기관의 연구보안 책임자 및 실무자를 대상으로 보안실태, 연구자의 보안의식, 교육의 중요성 및 효과 등을 알아보기 위해 전수조사를 실시하였다. 본 연구 결과가 향후 국가연구개발사업 보안정책 수립 및 출연(연) 보안교육 시행을 위한 타당성 있는 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 국가연구개발사업과 연구보안관련 법령·제도

「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따르면 국가연구개발사업이란 “중앙행정기관이 법령에 근거 연구개발과제를 특정하여 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 과학기술 분야의 연구개발사업”으로 정의한다[5]. 규정에서 정의한 것처럼 국가연구개발사업은 정부의 지원을 바탕으로 출연(연), 공공기관, 대학, 산업계 등에서 참여하여 수행 중에 있다. 특히 출연(연)에서 수행하는 연구개발과제는 장기·중대형 과제가 많아 중장기·소형 과제를 수행하는 대학과 단기·중소형 과제를 수행하는 기업과는 여러 면에서 상이하다[6]. 출연(연)에서 수행하는 국가연구개발의 결과는 원천·핵심 기술인 경우가 많은데 이러한 연구 성과는 산업계 등으로 파급되어 다양한 형태로 적용되고 있다.

이렇게 얻어진 귀중한 연구 성과를 보호하기 위해 여러 법률에서 연구보안을 위한 내용을 명시하고 있다. 앞에서 살펴본 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」이 그 중 하나이다. 본 규정의 제9항에서는 국가연구개발 협약 시 연구개발과제의 보안관리에 관한사항을 우선적으로 포함하도록 되어있으며, 제11조에는 보안관리가

허술하여 중요 연구정보가 외부로 유출되어 연구 수행을 계속하는 것이 불가능하다고 인정되는 경우 협약을 해약하도록 되어있다. 특히 제24조에서 국가연구개발사업 보안에 관하여 자세히 다루고 있다. 이 항목에서는 보안관리 담당자의 지정, 보안관리 규정의 마련, 보안관리 실태의 점검, 보안대책의 수립·시행, 보안사고의 보고 및 경위조사, 보안교육 등을 포함하고 있다. 또한 연구기관들이 보안관리심의회를 구성·운영할 것을 명시하고 있는데 보안심의회는 자체 보안관리 규정을 제·개정하며 보안사고의 처리 등을 수행하는 조직이다. 규정에서는 연구개발사업에 따라 보안등급을 구분하도록 하였고 보안등급에 따른 조치사항을 별표2의3에서 명시하고 있다. 별표2의3에서 다루고 있는 것 중에는 여러 가지 상황에 따른 보안교육 실시 방법도 포함하고 있다. 예를 들어 모든 국가연구개발사업을 수행하는 기관의 보안관리 부서 및 연구원은 수시로 보안교육을 받도록 되어있으며, 국외 출장 시에는 사전에 보안교육을 받도록 명시하고 있다. 다만 한 가지 아쉬운 점은 동법에는 보안교육을 실시하지 않았을 때 처벌조항이 없어 교육이 명목상에 그칠 수 있다는 점이다.

정부에서는 출연(연)에서 도출한 연구 성과를 보호하기 위해 「과학기술기본법」에도 연구 성과 보안에 관한 내용을 명시하고 있다. 제11조의5에서 “①중앙행정기관의 장은 국외로 유출되지 아니하도록 보호할 가치가 있는 국가연구개발사업의 결과물은 지식재산권의 설정 등을 통하여 보호될 수 있도록 적극 지원하여야 한다. ②중앙행정기관의 장 및 국가연구개발사업을 수행하는 연구기관의 장은 국가연구개발사업의 결과물과 연구수행 중에 생산된 성과물이 외부로 유출되지 아니하도록 보안대책을 수립·시행하여야 한다.”고 명시하고 있다[7]. 과학기술기본법은 우리나라 모든 과학기술 발전의 기반을 조성하기 위한 근본적인 법으로, 이 법률에 연구 성과 보호를 위한 항목이 명시되어 있다는 것은 중요한 시사점을 갖는다. 하지만 구체적인 시행방법을 명시하는 항목에 관해서는 법률 및 관련 시행령·시행규칙에서 다루지 않아 이에 대한 개정이 조속히 이루어져야 할 필요가 있다.

2.2 연구 성과 유출사고 유형 및 원인

정부는 어려운 경제여건에서도 미래 성장 동력 확충을 위해 R&D분야에 투자를 확대하고 있다. 그 취지에 맞게 국가연구개발사업의 연구 성과는 경제 발전에 중요한 영향을 미친다. 하지만 국가연구개발사업을 수행하고 있는 출연(연), 대학, 기업 연구소 등의 보안의식 및 대응능력은 미흡한 수준이다. 연구 성과 유출 문제의 심각성에 대해 기관 및 연구원의 인식 수준이 낮아 국가연구개발사업 성과의 유출 위험도가 높다고 할 수 있다.

국가연구개발사업 연구 성과물은 해외 유출 시 국가 경제에 심각한 타격을 입힐 수 있음에도 불구하고 기술유출 건수는 증가추세에 있다. 산업기밀보호센터의 기술유출조사에 따르면 2005년부터 2012년까지 8년간 해외로 유출된 기술은 약 300여건으로 매년 증가하는 추세이다[4]. 같은 조사에서 기술유출 주체별로는 전직 직원이 60%로 가장 많고, 현직 직원이 20%로 대부분 내부직원에게서 기술이 유출되는 것으로 파악되었고, 기술유출 유형으로는 무단보관(46%), 내부공모(26%) 순으로 나타났으며, 기술유출의 동기는 개인영리(68%), 금전유혹(15%) 순으로 나타났다[4].

이와 같이 기술유출은 대부분 내부 직원에게 발생하고 있어, 연구보안 강화를 위해 연구자의 보안에 대한 책임의식 고취가 시급해 보인다. 기술유출 방지를 위해 보안솔루션, 보안 기술 등 다양한 방법과 기술들이 개발되고 있으나 계속적으로 발전하는 보안기술에 비해 연구자들의 보안의식 수준은 이에 미치지 못하고 있는 것이 현실이다. 이를 근본적으로 개선하기 위해서는 교육 등을 통해 연구자의 보안의식 수준을 높이는 것이 무엇보다 우선되어야 한다.

2.3 국내 보안관리 교육 현황

연구 성과 유출의 가장 큰 원인은 전·현직 직원의 보안의식 부재이다. 따라서 이들의 보안의식 강화가 연구 성과 보호를 위한 가장 효과적인 방안이라 할 수 있을 것이다. 연구원들의 보안의식을 높이는 많은 방법 중에 교육이 가장 효율적인 방안으로 제시되고 있으며 실제로 다양한 방법으

로 시행되고 있다[8]. 여기서는 국내 보안관리 교육 현황을 알아보았다.

한국산업기술보호협회는 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」에 근거하여 산업기술의 부정확한 유출을 방지하고 국내산업의 경쟁력을 확보하기 위해 산업보안과 관련한 다양한 전문인력을 양성하기 위해 설립된 기관이다. 협회에서는 2008년부터 본격적으로 보안담당자와 책임자를 위해 정기교육, 방문교육, 담당자 워크숍, 전문가 양성과정 등을 실시하고 있다. 주요 교육내용은 산업기술보호 역량강화, 산업보안 관리방안, 실무에 적용할 수 있는 보안관리 기법 등을 중심으로 구성되어 있다[9].

국내 대기업들은 대부분 기업의 경쟁력을 유지하고 보호하기 위하여 정보보호규정에 대해 철저한 교육을 실시하고 있는데, 최근에는 협력업체 직원에 의한 기술유출 사례가 증가함에 따라 내부 임직원뿐만 아니라 협력업체 직원을 포함하여 보안교육을 실시하고 있다. 1,087개 중소기업을 대상으로 한국산업기술보호협회(2008)에서 실시한 산업기술보호(산업기술보호) 교육현황조사 결과, 대기업에 비해 매우 미미한 수준으로 나타났다. 조사결과에 따르면 약 67%가 년 1회의 보안교육을 실시하고 있었으며, 일부기업은 그나마도 형식적으로 이루어지고 있었다[10].

연구보안교육의 경우 「국가연구개발사업 공통보안관리 규칙」이 제정('09.4.15)되면서 그 중요성이 부각되기 시작했다. 미래창조과학부 산하 R&D전문교육기관인 연구개발인력교육원에서는 '09년부터 국가연구개발사업에 참여하는 각 기관의 보안관리 책임자 및 담당자를 대상으로 보안교육을 실시해오고 있다. 주요 교육내용은 보안관리 관련 법령, 보안관리 우수사례 및 유출사례, 현업에 적용할 수 있는 내용 등을 중심으로 구성되어 있다[11].

국내 보안관리 교육실태를 살펴본 결과 대기업 등에서는 어느 정도 이상의 수준에 올라와 있으나, 중소기업과 출연(연) 등의 수준은 이에 한참 못 미치고 있다. 특히, 연구보안교육은 그 중요성에 비해 아직 걸음마 단계에 있는 것으로 파악되었다. 이는 관련 제도와 법령이 아직 초기 단계에 있어 현장의 요구사항이 정확히 반영되지 않은

점도 한 몫을 한 것으로 파악된다. 이에 따라 실제 연구현장의 연구보안 실태와 이를 반영한 교육, 교육을 실천하기 위한 제도 등에 대한 검토가 필요한 시점이다.

3. 연구방법

3.1 조사방법 및 설문지의 구성

이번 연구의 목적은 국가연구개발을 수행하는 출연(연)의 보안실태를 조사하고, 연구자의 보안의식을 높이기 위한 교육의 중요성을 제시하여 궁극적으로 정부 출연금으로 얻은 연구 성과를 보호하기 위한 효과적인 방안을 수립하는 것이다.

연구를 위해 출연(연) 37개 기관(기초기술연구회, 산업기술연구회 소관기관 26개, 미래창조과학부 직할 11개 출연기관)의 연구보안 책임자 및 실무자 45명을 대상으로 전수조사를 시행하였다. 조사 방법은 설문조사와 심층 인터뷰를 사용하였다.

조사를 위해 출연(연) 연구보안 책임자 및 실무자를 소집, 2회에 걸쳐 회의를 진행하였다. 회의에서 참여자에게 설문조사의 목적, 내용, 방법을 설명하였고, 기관의 보안 강화, 연구자의 보안의식 향상, 연구보안 교육 활성화 등을 주제로 심층 인터뷰를 시행하였다.

설문조사지는 [표 1]과 같이 구성되었다. 기관의 보안환경 항목은 각 기관의 보안부서, 담당인력의 현황을 파악하기 위한 내용으로 구성되었고, 연구보안교육의 실태조사 항목은 출연(연)에서 실제로 이루어지고 있는 교육 방법, 횟수, 연구자의 참여도 등을 조사하기 위해 포함하였다. 보안교육의 필요성은 교육이 보안의식 향상에 도움이 되었는지를 평가하며, 보안교육의 제도화 항목을 통해서 연구자 대상의 보안교육을 제도적으로 명시하여야 하는지 여부를 평가하고자 하였다. 마지막으로 인구학적 특성을 조사하였다.

설문조사 후 심층인터뷰를 통한 정성적 조사를 병행하였다. 정성적 조사를 통해 설문조사에서 파악하기 어려운 보안관리 책임자들의 애로사항과 연구자의 보안의식을 고취시키기 위한 다양한 방법, 출연(연)의 보안의식 강화를 위해 활용할 수 있는 현실적인 방안 등을 조사하였다.

<표 1> 설문지의 구성

구분	내용	문항수	비고
기관의 보안환경	연구보안 부서 및 인력현황, 보안인력의 업무, 기관의 보안 수준, 보안환경 확보의 어려움 등	5문항	
연구보안 교육 실태조사	연구자의 보안의식, 보안교육 시행방법 및 횟수, 보안교육과 보안의식의 관계, 제도화의 필요성 등	8문항	
연구자 보안교육 필요성	연구자의 보안지식 및 의식수준, 보안 위해 현황, 보안교육과 보안사고의 관계	4문항	Likert 7점 척도
보안교육의 제도화 필요성	연구자의 보안의식, 연구기관의 보안제도 및 환경, 보안교육 참여를 위한 제도화 필요성 등	4문항	
인구학적 특성	성명, 나이, 업무경력, 직급 등	4문항	

3.2 분석방법

37개 미래창조과학부 산하의 모든 출연(연)이 설문조사에 응하였다. 총 대상자 45명 중 응답자 45명으로 100%의 응답률을 보였다. 조사 결과는 보안실태를 파악하기 위한 빈도분석과 항목간의 유의미한 결과를 도출하기 위해 회귀분석을 병행하였다. 기관의 보안환경, 연구보안교육 실태조사, 인구학적 특성은 빈도조사를 통해 결과를 얻었고, 연구자의 보안의식 필요성, 보안교육 제도화의 필요성은 Likert 7점 척도에 따라 해당 문항의 점수와 표준편차를 얻었다. 회귀분석을 실시하여 기관의 보안환경 및 실태와 보안교육의 필요성, 보안교육 제도화의 필요성 간의 상관관계를 알아보았다. 사용한 프로그램은 SPSS ver 19.0 이다.

또한 심층 인터뷰 결과는 종합하여 주요 이슈 사항을 도출한 후 결론에 포함하였다.

4. 연구결과

4.1 출연(연)의 보안관리 특성 및 교육 실태 조사

출연(연) 보안관리 실태를 파악하기 위해 전담 인력과 업무, 기관의 연구보안 상황 등에 대해 조사하였다. 전담인력은 1명인 경우가 57.8%로 가장 많은 응답을 보였다. 다음으로 2명인 경우와 없다는 응답이 각각 15.6%, 13.3%로 나타나 보안 전담 인력이 부족한 상황임을 알 수 있었다. 이는 연구보안환경 확보에 가장 어려운 점이 무엇인가

라는 질문에 인력부족으로 응답한 비율이 48.9%로 가장 높게 나타난 것과 같은 맥락으로 연구보안 환경조성을 위해서는 추가적인 전담인력 확보가 절실함을 말해주고 있다.

연구보안 책임자를 대상으로 심층 인터뷰를 실시한 결과 보안 전담인력의 주요업무는 행정처리, 보안점검, 사고처리, 보안시설관리, 보안교육이었다. 보안 전담인력의 주요업무에 대한 비중을 조사한 결과 행정처리(55.6%)와 보안점검(22.2%) 순으로 나타났는데, 이는 연구보안 전담인력이 보안 관련 업무보다는 행정처리에 많은 시간을 할애하고 있다는 의미로, 행정업무의 효율화를 모색할 필요가 있는 것으로 볼 수 있다.

각 기관의 연구보안 환경(기관의 보안수준)이 잘 조성되어 있는지에 대한 조사결과, 잘되어 있다는 응답은 31.1%(매우 잘되어있다 4.4%, 잘되어있다 26.7%)로 낮게 나타났는데 출연(연) 연구보안 책임자의 시각에서 바라본 각 기관의 연구보안 환경이 취약한 상태임을 말해준다.

다음으로 출연(연) 연구자 보안교육 실태를 알아보기 위해 교육방법, 교육 횟수 및 연구자의 교육 참가의지를 조사하였다. 연구보안교육을 실시하는 방법에 있어서는 자체교육과 외부교육을 활용한다는 응답이 42.2%로 같은 수치를 보였으며, 교육을 하지 않는 기관도 8.9%인 것으로 나타났다. 교육 운영 방법에 있어서는 대부분의 기관이 집합교육 또는 온라인교육을 교육방법으로 실시하고 있으며, 집합·온라인교육을 합쳐 연간 2회 교육을 실시하는 기관이 31.1%로 가장 많고 1회 교육을 실시하는 기관이 20.0%임로 나타났다.

심층인터뷰 결과 대부분의 기관이 집합교육을 선호하여 외부 강사를 활용, 연 1회 연구원 전체를 대상으로 교육을 시행하는 것으로 나타났다. 온라인 교육을 실시하지 않는 기관의 이유는 연구보안을 중심으로 하는 콘텐츠의 부재를 가장 중요하게 제시하였고, 다음으로 온라인교육 운영 및 관리의 어려움을 말하였다. 연구자의 보안교육 참여의지에 대해서는 보통(57.8%)을 가장 높게 응답하였고, 다음으로 긍정적(22.2%)이라는 응답이 높아 교육과정이 개설되었을 때 연구자의 참여도는 보통 이상일 것으로 기대할 수 있었다.

<표 2> 보안의식 정도와 교육의 필요성 정도 결과

대분류	평균	소분류	평균	환산
보안의식 정도	3.69	보안지식수준	3.64	-
		보안의식수준	3.58	-
		보안사항 위배정도	4.18	3.82
교육의 필요성 정도	5.06	보안의식 증가	5.36	-
		보안의식 감소	4.76	-

※ 환산점수 : 다른 문항과 동일한 기준(점수가 높을수록 긍정적)을 위해 변환한 값

4.2 연구자의 보안의식과 교육의 필요성

연구자의 보안의식 수준을 알아보기 위해 각 기관의 보안관리 책임자가 판단하는 연구자의 보안지식수준, 보안의식수준, 보안사항 위배정도에 대해 Likert 7점 척도로 조사하였다.

보안지식수준에 대한 점수는 3.64(7점 만점, 표준편차 1.20)로 보통 이하 수준이었으며, 선진국과 비교하였을 때의 수준 또한 3.58(표준편차 1.48)로 보통 이하로 나타났다. 연구자가 자신도 모르게 보안을 위해하는가라는 질문에 대해 4.18(표준편차 1.32)로 보통 이상의 수준이었다. 위 세 가지 점수를 바탕으로 연구자의 보안의식 및 지식 점수를 산정해본 결과는 3.68(보안의식 정도)로 보통 미만의 수준으로 평가할 수 있었다. 이 결과는 연구자에 대한 보안의식 및 관련지식을 높이기 위한 방안을 강구할 필요가 있음을 보여준다.

보안교육을 통해 보안의식이 어느 정도 향상되었는지에 대한 조사에서 보안관리 책임자 77.8%가 교육이 효과가 있었다고 응답하였다. 또한 연구자의 보안의식을 높이기 위한 효과적인 방법에 대해서는 주기적인 교육이 55.6%로 가장 높게 나타났다고 다음으로 보안 규정과 제도를 만드는 것(13.3%)으로 나타났다. 이 결과를 통해 연구자의 보안의식 및 지식을 높이기 위해서 교육을 활용하는 방법이 가장 효과적인 것임을 알 수 있었다.

연구보안 교육으로 연구자의 보안의식이 향상되는가에 대한 조사(Likert 7점 척도)에서 5.36(표준편차 1.18)으로 긍정적으로 평가할 수 있었다. 또한 교육 실시 이후 보안사고가 줄어들었는지에 대해서는 4.76(표준편차 0.92)으로 보통 이상의 긍정적 결과를 보였다. 이는 연구보안 교육이 실제로 연구자의 보안의식을 높이고 각 기관의 연구

보안 사고를 줄이는 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여준다. 위 두 가지 질문에 대한 결과를 바탕으로 하는 교육의 필요성 수치는 5.06(교육의 필요성 정도)으로 나타나 보안교육이 보안의식 제고와 보안사고 감소에 효과적이라 할 수 있다.

앞서 조사한 보안의식 정도와 교육의 필요성 정도에 대한 상관관계를 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 분석결과 유의수준($\alpha=.05$) 내에서 두 변수간의 유의한 결과가 나타났다. 이는 연구자의 보안의식 정도가 높을수록 교육이 더욱 필요하다는 것으로 해석할 수 있다.

<표 3> 보안의식 정도와 교육의 필요성 정도의 상관관계

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	B에 대한 95.0% 신뢰구간	
	B	표준 오차	메타			하한값	상한값
(상수)	3.774	.429		8.806	.000	2.910	4.639
보안의식정도	.348	.112	.428	3.104	.003	.122	.574

a. 종속변수: 교육의 필요성 정도

4.3 연구자 보안교육의 제도화

보안교육의 제도화가 필요한지 알아보기 위해 각 기관 연구자들의 보안의식을 높이려는 자발적인 노력 정도, 보안교육을 제도화하지 않았을 때 교육의 참여율, 그리고 우리나라 연구기관의 보안제도와 선진국의 수준 비교를 Likert 7점 척도로 조사하였다. 조사결과 각 기관 연구자들이 스스로 보안의식으로 높이려는 노력 정도는 3.40(표준편차 1.34)으로 보통 이하였으며, 보안교육을 제도화하지 않았을 경우 참여율에 대해 2.13(표준편차 1.13)으로 매우 낮게 조사되었다. 또한 출연(연) 보안교육 제도 수준은 선진국과 비교하여 3.53(표준편차 1.29)으로 낮게 나타났다. 위 세 가지 질문을 종합해본 보안교육 제도화에 대한 필요성 정도는 4.98(교육 제도화의 필요성 정도)로 나타나 제도화가 필요하다는 결론을 내릴 수 있다.

기관의 보안수준과 교육 제도화의 필요성 정도에 대한 회귀분석을 실시하였다. 분석결과 유의수준($\alpha=.05$) 내에서 두 변수간의 유의한 상관관계를 보였다. 이는 기관의 보안수준이 낮을수록 교육제도화가 필요한 것으로 해석할 수 있다. 이는 현

재 출연(연)의 연구보안 수준을 높이기 위해 보안 교육 제도화가 필요하다는 결론을 내릴 수 있다.

한편, 연구자의 보안의식 정도와 교육 제도화의 필요성 정도에 대한 회귀분석을 실시하였는데 그 결과, 유의수준($\alpha=0.05$) 내에서 두 변수간의 유의한 상관관계가 나타났다. 출연(연) 연구자의 보안의식이 낮은 것으로 조사되었기 때문에 교육의 제도화가 필요하다고 판단할 수 있다.

위의 결과들을 종합하면 연구자의 보안의식 수준을 높이기 위해서는 제도화 등을 통한 교육의 의무화가 필요하며, 지금의 제도를 보완·강화하여야 한다는 결론을 내릴 수 있다. 마지막으로 연구자에게 연구보안 교육을 법적 의무화하는 것에 대해 조사하였다. 조사결과 교육을 의무화 하되 다양한 방법으로 시행할 수 있는 여건을 조성하여야 한다(42.2%)고 응답하였다.

<표 4> 교육 제도화의 필요성 정도 결과

대분류	평점	소분류	평점	환산점수
교육 제도화의 필요성 정도	4.98	보안의식 강화 노력	3.40	4.60
		자발적 교육 참여율	2.13	5.87
		보안교육 제도 수준	3.53	4.47

* 환산점수 : 다른 문항과 동일한 기준(점수가 높을 수도 긍정적)을 위해 변환한 값

<표 5> 기관의 보안수준과 교육 제도화 필요성과의 상관관계

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	B에 대한 95.0% 신뢰구간	
	B	표준 오차				하한값	상한값
(상수)	6.821	.571		11.955	.000	5.670	7.971
기관의 보안수준	-.520	.175	-.414	-2.983	.005	-.872	-.169

a. 종속변수: 교육 제도화의 필요성 정도

<표 6> 보안의식 정도와 교육 제도화 필요성과의 상관관계

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	B에 대한 95.0% 신뢰구간	
	B	표준 오차				하한값	상한값
(상수)	7.320	.427		17.135	.000	6.458	8.181
보안의식 정도	-.585	.112	-.624	-5.234	.000	-.810	-.360

a. 종속변수: 교육 제도화의 필요성 정도

5. 결론 및 고찰

정부는 미래 성장 동력 확보를 위해 국가연구 개발사업에 지속적으로 투자 비중을 높이고 있다. 하지만 이러한 정부의 노력과는 달리 연구자들이 기본적으로 준수하여야 하는 보안의식의 부재와 대응능력 부족으로 우수 연구 성과가 끊임없이 해외로 유출되고 있어 투자에 대한 효율성을 기대하기 어려운 상황이다. 따라서 연구개발분야에 대한 투자 확대뿐만 아니라 연구 성과를 효과적으로 보호하기 위한 노력이 병행되어야 할 것이다. 이를 위해 연구보안교육을 통해 연구자의 보안의식에 대한 대응능력과 지식수준을 높이는 방안을 우선적으로 고려하여야 하며, 본 연구에서는 다음과 같은 방법들을 함께 제안하고자 한다.

첫째, 국가연구개발사업에 참여하는 연구원은 반드시 보안교육을 이수하도록 제도화하여야 한다. 현재 「국가연구개발사업의 관리 등의 관한 규정」에 따르면 연구자를 대상으로 보안교육을 실시하도록 되어 있으나 이에 대한 세부적인 방안은 명시되어 있지 않다. 또한 교육을 이수하지 않을 경우의 처벌조항이 없어 실제 현장에서는 교육이 거의 실시되지 않거나 실시하더라도 형식에 그치고 있다. 따라서 체계적이고 효과적인 교육 시행을 통한 국가연구개발사업 투자 효율성 제고를 위해서는 위의 사항에 대한 구체적인 내용을 명시한 규정의 개정이 시급하다.

둘째, 정부는 연구자들에게 적합한 교육 시행을 위한 환경을 조성하여야 한다. 연구보안 교육 실시가 어려운 이유 중의 하나로 체계적이고 효과적인 교육 프로그램이 없다는 것을 들 수 있다. 따라서 정부에서는 연구보안에 적합한 교육 프로그램을 개발·보급하여야 한다. 이와 더불어 많은 연구자들이 수월하게 참여할 수 있도록 온라인 교육 프로그램을 개발하여 운영하는 것도 하나의 방법이다.

셋째, 국가연구개발사업 수행 기관 기관장의 보안의식을 고취시켜야 한다. 연구보안 책임자 및 실무자들의 주요 의견 중 하나가 기관장의 보안의지가 보안환경 조성 과 교육 실시에 많은 영향을 미친다는 것이다. 대부분의 기관에서 연구보안의 우선순위가 연구수행 및 성과창출보다 낮게

평가되고 있는데 이는 기관장의 의지가 반영된 결과라 말할 수 있다. 결국 기관장의 보안에 대한 낮은 의지가 연구보안 환경 조성의 걸림돌이 되고 있다. 따라서 기관장들의 보안의식을 높이기 위한 다양한 방법(예, 기관 평가, 인센티브 제공, 기관장 교육 등)들이 마련되어야 한다.

마지막으로, 연구보안 전담인력 및 예산을 확충하여야 한다. 대부분의 연구기관이 1명 내외의 연구보안 담당자를 배치하고 있고, 담당자라 하더라도 전담인력이 아닌 경우가 많아 타 업무 병행하고 있다. 또한 실제적인 연구보안 업무보다는 행정처리에 급급한 것이 현실이다. 이를 개선하기 위해서는 전담인력 배치 및 예산의 확충을 고려하여야 한다.

위의 사항을 제도적으로 명시하여 국가연구개발사업 참여기관에서 이를 시행하도록 한다면, 연구자의 보안의식 향상뿐만 아니라 기관의 연구보안환경 조성에도 도움을 주어 궁극적으로 우수한 연구 성과 유출을 방지하는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

앞서 언급한바와 같이 본 연구에서는 국가연구개발사업의 대부분을 수행하고 있는 미래창조과학부 산하 출연(연)의 보안관리 책임자 및 실무자를 대상으로 전수조사를 시행하였다. 그러나 실제 연구를 수행하는 연구자를 대상으로 조사한 것이 아니기 때문에 연구자의 의견과는 차이가 있을 수 있다. 향후 연구에서는 연구자를 대상으로 유사한 내용을 조사하여 비교한다면 출연(연) 연구자의 보안의식 강화를 위한 보다 좋은 방안을 제시할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 국가과학기술지식정보서비스, 과학기술통계서비스 자료. 2013년 7월 25일 검색, <http://sts.ntis.go.kr/index.jsp>

[2] 조현정 (2012). **IMD 2012 세계경쟁력연감 분석 (과학 및 기술인프라 중심으로)**. KISTEP 통계브리프 15

[3] 연구조정총괄과 (2013). **2014년도 정부연구개발**

투자 방향 및 기준(안). 미래창조과학부.

[4] 산업기밀보호센터. 기술유출 통계 자료. 2013년 7월 15일 검색. <http://service12.nis.go.kr>

[5] 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 대통령령 제24474호(2013.03.23 공포)

[6] 이원홍 (2012). **출연연구소의 국가연구개발사업 투자 및 성과(기초·산업기술연구회를 중심으로)**. KISTEP 통계브리프 23

[7] 과학기술기본법. 법률 제11620호(2013.01.23 공포)

[8] 김화영 (2011). **산업기술 유출방지 및 보호방안에 관한 연구**. 석사학위 논문. 고려대학교 대학원

[9] 한국산업기술보호협회, 한국산업기술보호협회 소개 자료. 2013년 7월 18일 검색, <http://www.kaits.or.kr>

[10] 한국산업기술보호협회 (2008). **중소기업 산업기밀관리 실태조사 보고서**. 중소기업기술정보진흥원

[11] 연구개발인력교육원 (2011). **국가연구개발사업 공중보안관리 온라인교육 콘텐츠 개발**

[12] 한국산업기술진흥협회 (2007). **중소기업 기술 유출 사례 및 대응전략**. 중소기업기술정보진흥원

[13] 산업기술정책팀 (2007). **산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 기본계획**. 산업통상자원부

[14] 김성원 (2009). **국가 R&D관련 보안관리제도에 관한 검토**. 산업보안연구학회논문지 1(1), 75-91.



조무관

2008 한양대학교
경영학과(경영학석사)
2011~현재 한양대학교 경영학과
박사과정

현재 국가과학기술인력개발원 부연구위원
관심분야: 연구보안, 프로젝트경영, 과학기술인력교육
E-Mail: mkcho@kird.re.kr



김성철

2003 한국과학기술원
물리학과(이학석사)
2008 한국과학기술원
물리학과(이학박사)

현재 국가과학기술인력개발원 부연구위원
관심분야: 연구보안, 연구실안전, 프로젝트경영
E-Mail: sckim@kird.re.kr



황정미

2004 부산대학교
고분자공학과(공학석사)
2012~현재 한국기술교육대학교
기술경영학과 박사과정

현재 대전테크노파크 과장
관심분야: 기술경영, 프로젝트경영, 연구보안
E-Mail: hjm@djtp.or.kr



김승철

1984 하와이대학교
경영학과 MBA(경영학석사)
1991 오레곤대학교
경영학과(경영학박사)

현재 한양대학교 경영학과 교수
관심분야: 프로젝트경영, 서비스경영, 공급사슬관리
E-Mail: sckim888@hanyang.ac.kr