

기술혁신과정의 역할분화에 대한 상황 모델

심덕섭

포스코 경영연구소 연구위원
(dschim@posri.re.kr)

김영배

한국과학기술원 테크노경영대학원 교수
(ybkim@kgsu.kaist.ac.kr)

기술혁신은 기술적 과정인 동시에 사회정치적 과정으로, 기술혁신의 운명은 그 과정에 참여하는 주요 인물들이 수행하는 역할과 그들의 영향력에 의해 결정 될 수 있다. 기술혁신을 촉진하는 수단으로 혁신과정에서 나타나는 주요 혁신 역할의 존재와 이들이 혁신에 미치는 영향은 많이 논의되어 왔지만, 혁신의 효율성이 역할 분화에 의해 어떻게 영향을 받는가에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

본 연구는 상황이론 관점에서 신제품 개발 과정에서의 주요 혁신 역할 분화에의 영향요인 및 성과를 분석하기 위한 이론적 틀을 제시하였다. 전기전자, 정보통신, 기계, 화학 산업 내 37개 기업 91개 신제품 개발 프로젝트 자료에 의한 실증연구결과들은 첫째, 역할 분화는 조직 복잡성과 정의 관계가 있으며, 둘째, 역할 분화 그 자체는 혁신 과정 및 성과에 긍정적인 영향을 주고 있으며, 셋째, 역할 분화와 조직 복잡성의 적합은 혁신 과정 및 성과에 긍정적인 영향을 주고 있음을 보여주고 있다. 이러한 연구 결과는 혁신과정의 역할 분화가 혁신이 발생하는 기업에서의 조직 복잡성과 적합해야 한다는 상황적 관계를 실증적으로 제시하고 있다. 분석결과를 토대로 연구결과가 시사하고 있는 이론적 의의와 함께 국내 기업의 효과적인 기술혁신을 위한 실천적 방안 및 정책적 시사점을 탐색해 보고 향후 연구방향을 제시하였다.

주제어: 기술혁신, 신제품개발, 역할분화, 복잡성, 상황이론

1. 서론

기술혁신은 기술적 과정인 동시에 사회정치적 과정으로, 기술혁신의 운명은 그 과정에 참여하고 있는 주요 인물들이 수행하는 역할에 의해 결정될 수 있다(Chakrabarti, 1974; Chakrabarti & Hauschildt, 1989; Rothwell et al., 1974; Smith et al., 1984). Green(1995)은 기술혁신을 이해하는 데에 역할이론관점(role theory perspective)이 유용할 수 있음을 제안하고 있다. 기술혁신을 역할 개념으로 고찰하는 접근방법은 조직이 현재 어떻게 운영되고 있는가에 대한 이해와 함께 혁신을 위

한 효과적인 조직 기반을 구축하는 데에 유용한 지침을 제공할 수 있다(Roberts & Fuschfeld, 1981b).

경제 발전에서 혁신의 중요성을 갈파한 Schumpeter (1934)는 발명 혹은 새로운 기술 및 생산방법의 탐색을 통해 생산양식을 근본적으로 개혁하는 기업가의 역할을 강조하는 동시에, 혁신을 수행하는 데에는 발명가와 다른 기능 및 과업을 담당하는 사람, 즉 역할 분화의 필요성을 제기하고 있다. 이후 많은 연구자들이 혁신 과정에서 나타나는 다양한 역할들을 도출하고 역할 분화 현상을 다루어왔다. 챔피언 개념은 Schon(1963)의 논문을 통해 문헌에 나타난 이후에 조직 내 기술혁신을 촉진하는 수단으로 연구자들의 관심을 끌었고 그 유용성을 인

정받고 있다(Howell & Higgins, 1990; Markham, 1998; Roberts & Fusfeld, 1981a; Shane, 1994). 챔피언 개념은 혁신 역할 연구의 촉매제로 작용하였고, 사내기업가(internal entrepreneurs: Robert & Frohman, 1972), 후원자(sponsors: Galbraith, 1982), 변화대리인(change agent: Grossman, 1974), 중역챔피언(executive champion: Maidique, 1980) 등과 같이 새롭게만 관련된 역할들이 혁신 문헌에 나타나고 있다.

그렇지만, 이제까지 수행되었던 대부분의 연구들은 혁신과정 내 특정한 역할(예, 챔피언 등)을 도출하고, 이들의 존재가 혁신에 주는 영향에 중점을 두고 있을 뿐 혁신 과정에서 다양한 인물들이 수행하는 역할 및 이들 사이의 분화가 혁신 과정 및 성과에 어떠한 영향을 주고 있는가는 여전히 의문인 채로 남아 있다. 혁신은 다른 조직현상과 같이 다양한 역할을 수행하는 사람들의 집합적 노력을 통해 일어나는 현상으로(Galbraith, 1982), 성공적인 혁신을 위해서는 기술적 측면에서 기여하는 기술 전문가와 사업적 측면에서 필요한 자원 및 계층적 권한을 제공하는 사업가 혹은 관리자의 긴밀한 협력을 요구하고 있다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989). 혁신과정의 다양한 역할이 한 사람에 의해 수행되는 현상은 예외적인 일로, 각기 다른 인물에 의한 역할 수행, 즉 역할 분화는 많은 사례에서 발견되며 혁신에 크게 기여하고 있다(Hauschildt & Kirchmann, 2001; Witte, 1973).

한편, 상황이론 관점을 취하는 연구자들(Chakrabarti & Hauschildt, 1989; Maidique, 1980; Robert & Fusfeld, 1981b)은 역할 분화는 기업의 규모(Witte, 1973) 및 성장단계(Maidique, 1980), 혁신의 단계(Roberts & Fusfeld, 1981b), 혁신의 독창성(Day, 1995; Witte, 1973), 산업

의 특성(Rothwell et al., 1974) 등과 같은 상황 요인에 따라 달라질 수 있고, 이들이 혁신에 미치는 영향 또한 상황에 따라 다를 수 있음을 제안하고 있다. 상황이론은 리더십과 조직이론의 영역에서 폭넓게 적용되어 왔는데, Day(1994), Maidique(1980) 등은 이러한 상황이론을 역할 분화의 유효성에 적용해 본 바 역할 분화가 혁신 성과에 미치는 영향은 역할 분화와 상황 특성간의 조화에 달려 있음을 발견하였다. Maidique(1980)는 사례연구를 통해 성공적인 혁신을 위해서는 기업의 성장단계에 맞는 역할 분화가 필수적임을 발견하였고, 사내벤처를 대상으로 한 Day(1994)의 연구도 챔피언과 후원자 기능을 동시에 수행하는 챔피언(dual-role champion)의 출현은 벤처 기업의 특성에 의해 영향을 받을 수 있음을 발견하였다. 그렇지만, 기존 연구들은 개념적 수준에서 혹은 소수의 사례연구를 통해 제시하고 있을 뿐, 역할 분화가 상황 요인들에 의해 어떠한 차이를 보이며, 이들 사이의 적합이 혁신에 어떠한 영향을 주는가를 실증적으로 제시한 연구는 이루어지지 않고 있다.

이러한 배경 하에서 본 연구는 상황론적 관점(예, Keller, 1994)에서 국내 기업의 91개 신제품 개발 프로젝트를 대상으로 개발과정에서 나타나는 역할 분화가 프로젝트의 특성 및 해당 기업의 속성에 의해 어떠한 차이를 보이며, 이러한 차이가 혁신의 과정 및 성과에 어떠한 영향을 주는가를 실증적으로 분석하였다. 본 연구가 다루고자 하는 구체적인 연구문제는 다음과 같다. 1) 혁신 과정에서의 역할 분화에 영향을 미치는 요인들은 무엇인가? 2) 역할 분화는 신제품개발 과제의 성과에 어떠한 영향을 미치는가? 그리고 3) 신제품개발 과제의 상황 요인들에 따라 역할 분화가 신제품개발 과제의 성과에 미치는 영향이 어떻게 달라지는가? 이

를 위해 신제품개발 과정에서의 주요 역할에 대한 문헌 고찰을 하고 이를 통해 일련의 가설을 도출한 후 국내 37개 기업의 91개 프로젝트를 대상으로 가설 검정을 시도하였다. 마지막으로 본 연구에서 밝혀진 결과를 기반으로 이론적, 실무적 시사점을 도출한 후 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

II. 문헌고찰

2.1 역할구조

Scumpeter(1934)에 의해 역할 분화의 필요성이 제기된 이후 많은 연구자들이 혁신과정 내 역할 분화 현상을 다루어왔다. Project SAPHO(Rothwell et al., 1974)는 Schon(1963)의 제품 챔피언 기능을 사업혁신자(Business Innovator)와 제품챔피언(Product Champion)으로 세분화하고 시도했던 최초의 연구이다. 이들의 연구는 혁신에 중대한 영향을 주었던 관리자 및 기술자들의 역할을 분석하여 기술혁신자(Technology Innovator), 사업혁신자(Business Innovator), 제품챔피언(Product Champion), 최고경영자(Chief Executive)로 분류하고 있으며, 86 개의 성공/실패 사례를 통해 제품 챔피언과 함께 사업혁신자의 권력, 지위 및 경험이 혁신의 성공여부를 결정하는 데에 중요한 요인임을 밝히고 있다.

Maidique(1980)는 연구자에 따라 각기 다르게 도출된 역할을 Bower(1972)의 자원배분모델을 이용하여 분석하였다. Bower(1972)는 대규모 기업의 자원배분과정을 위한 3단계 모델로 첫째, 최고경영자는 사업 및 구조 환경(context)을 제공하

며, 둘째, 중간관리자는 주어진 환경 내에서 프로젝트를 선택하고, 이를 적극적으로 후원하며, 마지막으로, 전문가 및 하위 관리자들이 프로젝트를 정의하는 계층적 단계를 제시하고 있다. 기술혁신자는 기술적 정의를, 사업혁신자는 후원을, 최고경영자는 사업 및 구조 환경을 제공하는 한편, 제품챔피언은 후원을 이끌어내는 촉매로 작용하는데, 그가 제시하는 혁신자 역할 네트워크(entrepreneurial network)는 바로 사업가, 관리자, 기술자들의 조합으로 나타나고 있다.

Chakrabarti & Hauschildt(1989)는 혁신역할 연구에 관한 메타분석(meta-analysis)을 통해 역할분화의 기본개념으로 기술의 잠재력과 한계, 해결책 등 혁신에 관한 기술적 지식을 가지고 있는 전문가(expert: fachhtpromotor), 기업 내부의 자원을 통제할 수 있고, 반대 및 저항을 극복할 수 있는 계층적 권한을 가진 후원자(sponsor: machtpromotor) 외에 이들 사이를 연계해 주는 챔피언(champion: process promoter)의 삼자 네트워크(troika model)를 제시하고 있다.

이후, 연구자들은 혁신과 관련된 새롭지만 때로는 혼란스러운 역할들을 문헌에 추가해 왔다. 문헌 고찰을 통해 Beaty & Gordon(1991)은 얼마나 많은 역할들이 혁신의 성공을 위해 충족되어야 하는가에 대해서는 해결되지 않은 채 남아 있다고 지적하고 있다. 예로, Smith 등(1984)의 연구는 기존 연구들이 언급하고 있는 주요 역할들에 프로젝트 관리자, 정보소식통 등을 추가한 12개에 이르는 다양한 역할을 제시하고 있다. <표 1>은 이 분야의 대표적인 연구들이 도출한 역할들을 역할 수행에 요구되는 권력 기반에 따라 분류하여 제시해 주고 있다. 표에서 볼 수 있듯이, 연구들은 기술챔피언, 프로젝트챔피언, 중역챔피언의 3자 구조 혹

〈표 1〉 주요 역할 및 기능

역 할	Klein(1974): Witte(1973)	Hauschildt & Kirchmann (2001)	Rothwell et al. (1974)	Maidique (1980)	Charkrabarti & Hauschildt (1989)	Galbraith (1982)	Roberts & Fusfeld(1981)	Schumpeter (1912)
최고경영자			최고경영자 (chief executive)	기술사업가 (technological entrepreneur)		조정자 (orchestrator)		사업가 (entrepreneur)
중역챔피언	권력 챔피언 (machtpromotor)	권력챔피언 (power promotor)	사업혁신가 (business innovator)	중역챔피언 (executive champion)	후원가 (sponsor: machtpromotor)	후원가 (sponsor)	후원(sponsoring or coaching)	
프로젝트 챔피언		연계챔피언 (process promotor)	제품챔피언 (product champion)	제품챔피언 (product champion)	챔피언 (champion: process promotor)	아이디어 챔피언 (idea champion)	챔피언 (championing or entrepreneur) 프로젝트 관리 (project leading)	
기술챔피언	기술 챔피언 (fachtpromotor)	기술챔피언 (technology promotor)	기술혁신가 (technical innovator)	기술자 (technologist)	전문가 (expert: fachtpromotor)	아이디어 창안자 (idea generator)	아이디어제안 (idea generating)	발명가 (inventor)
기 타							정보소식통 (gatekeeping)	

은 최고경영자를 추가한 4자 구조를 역할구조의 기본 개념으로 제시하고 있다.

Witte(1973)는 갈등/권력이론(conflict/power theory)에 기초한 챔피언 모델을 제안하고 있다. 혁신은 혁신과 관련된 사람들로부터 무지 혹은 꺼림에서 유래하는 저항을 불러오는데, 각기 다른 형태의 저항은 각기 다른 권력기반에 의해 극복되어야 한다. 기술 챔피언(Fachpromotor: promotor by know-how)은 미온적인 동료 혹은 고객을 설득하는 교육자 혹은 기술자로 행동하여 무지에서 유래하는 저항을 극복하는 데 기여하여야 하며, 다른 한편으로 반대 혹은 저항과 같은 심리적인 장벽은 계층적 권력을 가지고 있는 권력 챔피언(Machtpromotor: promotor by power)에 의해 극복되어야만 한다. Witte(1973)는 37% 사례에서 기술챔피언-권력챔피언 구조가 나타나며, 역할분화는 각기 다른 장벽을 극복하는 데에 효과적임을 발견하였다. Hauschildt & Kirchmann(2001)의 연구도 약 16%의 사례에서 Chakrabarti & Hauschildt(1989)의 기술전문가-챔피언-후원자의 트로이카(troika) 개념이 존재하며, 역할 분화는 혁신 과정에 크게 기여하고 있음을 실증적으로 제시하고 있다.

정보처리 관점의 연구들(Daft & Lengel, 1986; Keller, 1994; Tushman, 1979)은 조직 설계에 중요한 상황 요인으로서 불확실성 수준에 따라 이에 상응하는 조직구조가 필요하다는 사실을 제시해 주고 있다. 이들에 따르면, 조직 내 하위부서는 직무와 관련된 불확실성에 대처하여야 하며, 직무 수행에 수반되는 정보처리 요구와 정보처리 용량 사이의 적합이 부서의 성과를 높일 수 있다. 이는 신제품 개발 분야에도 적용될 수 있는데, 신제품 개발 팀이 직면하는 복잡성 수준에 맞는 역할의 분화가 이루어져야 한다(Olk, 1999). Chakrabarti

& Hauschildt(1989)는 역할분화의 기본개념으로 제시한 전문가, 챔피언, 후원가의 트로이카체제는 혁신이 발생하는 조직 시스템의 복잡성(system complexity)과 해결해야 할 문제의 복잡성(problem complexity)에 따라 달라질 수 있음을 제안하고 있다.

2.2 기술혁신의 과정 및 성과 변수

신제품 개발에 관한 연구들은 신제품개발성과 지표로 신제품의 기술적 성과와 함께 상업적 성과를 핵심 척도로 사용해 왔다(Myers & Marquis, 1969; Souder, 1987, Griffin & Page, 1993). 그러나 신제품의 기술적 혹은 상업적 성과가 중요한 지표이긴 하지만 개발 팀이 통제 할 수 없는 외부 환경이나 가격전략, 유통전략 및 광고 등 일련의 요인들에 의해 영향을 받는다는 점에서 개별 프로젝트 수준에서 신제품 개발과정의 성패는 신제품의 성공 가능성을 높이는데 기여하는 일련의 과정변수들로 분석될 필요성이 제기되고 있다(Emmanuelides, 1993).

신제품 개발과정은 '불확실성을 줄여나가는 과정(uncertainty-reduction process)'으로 볼 수 있으며(Avlonitis, Papastathopoulou, & Gounaris, 2001), 특히, 기술과 시장, 조직 및 자원 측면의 불확실성을 가지고 있는 바, 이들 측면에서 불확실성을 다루려는 노력이 요구되고 있다(Leifer, O'Connor, & Rice, 2001). 전통적으로 기술 및 시장 불확실성은 기술 혁신 노력에 필연적인 요소로 고려되어 왔다(Song & Montoya-Weiss, 2001; Veryzer, Jr., 1998). 기술 불확실성은 어떻게 기술을 제품으로 전환할 수 있는가에 관한 질문을 다루고 있는 반면에, 시장 불확실성은 제품의 목표 시장, 제품

에 대한 기존 혹은 잠재고객의 욕구 등과 관련된 문제를 포함하고 있다(Leifer, O'Connor, & Rice, 2001). 기술 및 시장 지식의 결여는 신제품의 주요 실패 원인으로 간주돼 왔다(Zirger & Maidique, 1990). 이들 불확실성에 대처하기 위해 기술적 해결책을 모색하는데 필요한 기술 정보와 함께 고객, 공급업체, 경쟁기업 등에 대한 다양한 시장 정보들이 신제품 개발 과정에서 수집되고 활용되어야 한다(Katz & Tushman, 1981; Meyers & Marquis, 1969). 조직 및 자원 측면의 불확실성도 급진적인 신제품 개발과정에 중요한 것으로 고려되고 있는데, 이는 개발 팀이 프로젝트에 대한 기업 내 정당성 및 지원을 획득하고 필요한 자원을 확보하는 것과 관련되어 있다(Leifer, O'Connor, & Rice, 2001). 조직 불확실성은 프로젝트 팀이 기업 내 다른 조직과의 관계를 관리하고 지원 그룹을 형성할 수 있는가에 관한 질문을 다루고 있으며, 자원 불확실성은 프로젝트를 완료하는 데에 요구되는 자원을 효과적으로 획득할 수 있는가와 관련되어 있다.

앞서 제시한 바와 같이 혁신은 기술, 시장, 자원 및 조직 측면의 불확실성을 줄여 나가는 과정으로, 이들 불확실성에의 대처는 혁신의 성공 가능성을 개선하는 데에 필수적이다(Leifer, O'Connor, & Rice, 2001). 혁신과정 내 역할의 분화는 팀이 직면하고 있는 복잡성 혹은 불확실성에 효과적으로 대처하기 위해 출현하는데, 챔피언에 관한 문헌은 챔피언이 정보(information)와 함께 자원(material resource), 정치적 지원(political support)을 통해 혁신에 관여하고 있다는 증거를 제시해 주고 있다(Beath, 1991; Kanter, 1983; Kimberly & Evansko, 1981). 외부의존관점(External dependence perspective) 연구들도 신제품 개발 팀이

팀 외부로부터 필요한 정보 및 자원, 지원을 획득하여야 한다고 주장하고 있다(Ancona & Caldwell, 1992). 본 연구는 역할분화가 신제품 개발 프로젝트에 미치는 영향을 고찰하기 위해 신제품 개발의 성공 혹은 실패에 중요한 요인으로 인용되어 왔던 과정 변수들로 기술 정보/지식, 시장 정보/지식, 조직 지원, 자원 공급을 고려하였고(Larson & Gobeli, 1989), 성과지표로 신제품의 기술적 성과와 함께 상업적 성과를 살펴보았다.

III. 연구모형 및 가설

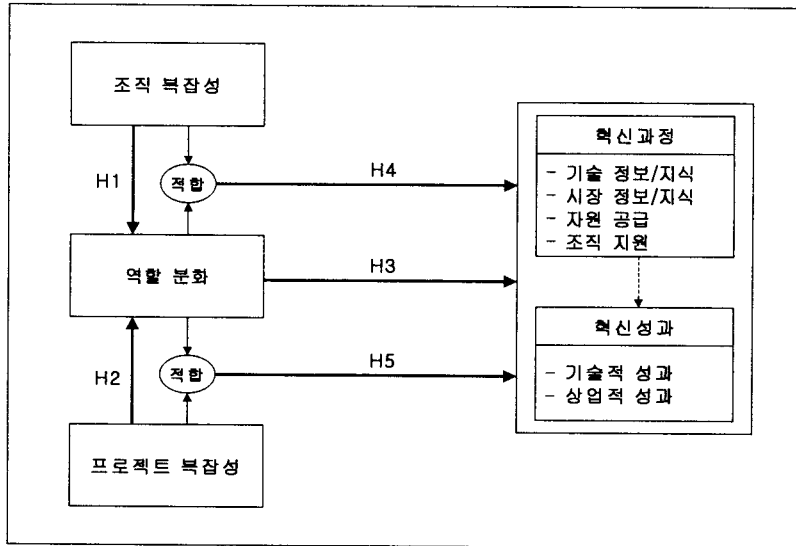
3.1 연구모형

앞서 제시한 바와 같이 Chakrabarti & Hauschildt(1989) 등에 의해 역할 분화가 혁신 과정 및 성과에 미치는 영향에 있어 상황 이론적 접근방법의 필요성이 제기된 후에도 이를 고려한 실증 연구는 이루어지지 않고 있다. 이러한 문제점을 다루기 위해 본 연구는 선행연구들을 토대로 상황이론 관점에서 혁신과정의 역할분화에 관한 이론적 모델을 개발하고, 국내 기업의 신제품 개발 프로젝트를 대상으로 실증 분석하고자 하였다.

연구모형에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 역할 분화는 혁신 팀이 직면하고 있는 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성에 의해 영향을 받는다. 신제품 개발 팀이 당면하고 있는 복잡성은 이를 담당하기 위한 팀 역량과 관련해 혁신 팀 구성원 사이의 역할 분화에 영향을 주며(Rothwell et al., 1974), 프로젝트 챔피언과 중역 챔피언은 복잡한 프로젝트를 수행할 때, 혹은 프로젝트가 대규모

〈그림 1〉 연구의 개념적 모형



모 기업 내에서 수행될 때 특히 필요하다고 제시되고 있다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989).

둘째, 역할 분화는 각기 다른 권력기반을 가지고 있는 인물들이 가장 적합한 방법으로 프로젝트에 기여할 수 있어 혁신 과정 및 성과 변수에 긍정적인 영향을 줄 수 있다(Day, 1994; Maidique, 1980). 기존 연구들은 역할 분화가 모든 유형의 혁신을 장려하는 데에 보다 우월한 형태임을 제시하고 있다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989).

셋째, 상황이론 관점이 제시하고 있는 바와 같이 역할 분화 및 복잡성의 적합은 혁신 과정 및 성과 변수에 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 역할 분화가 혁신 과정 및 성과에 미치는 영향은 모든 프로젝트에 동등하지 않으며, 개발 팀이 직면하고 있는 조직 및 프로젝트 복잡성이 낮은 경우 낮은 수준의 역할 분화가 용인되지만, 높은 경우에는 이를 다루기 위한 역할 분화가 이루어질 때 보다 높은 수준의 혁신 성과를 기대할 수 있다.

지금까지 기술한 이론적 개념들을 바탕으로 역할 분화, 혁신 과정 및 성과, 상황요인으로서 복잡성의 관계를 도식화한 개념적 틀을 제시하면 〈그림 1〉과 같다.

3.2 연구가설

3.2.1 역할 분화의 영향요인에 관한 가설

Chakrabarti & Hauschildt(1989)는 역할 분화에 영향을 주는 상황요인들로 기업 규모, 산업 특성, 활동의 반복성, 혁신의 독창성 및 확산 단계 등을 들고 있는데, 이들 상황요인들은 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성으로 통합될 수 있으며, 역할의 분화 및 이들과 혁신 과정 및 성과 사이의 관계에 영향을 미칠 수 있다. 복잡성이 높은 경우 혁신 팀의 역량이 보다 많은 인원의 충원과 역할 분화를 통해 증대될 필요가 있는 반면, 단순한 상황에서는

서로 다른 기능들이 한 사람에 의해 수행될 수 있다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989).

혁신이 발생하는 조직 환경은 조직 내 혁신활동의 전반적인 양과 질에 심대한 영향을 줄 수 있다. 조직의 복잡성은 규모가 증가할수록, 부서 혹은 사업부가 분화될수록, 각기 다른 사업 영역으로 다각화될수록 증대되고 있다. 대규모의 다각화된 기업은 조직 내 관료주의로 인해 급진적인 혁신을 수행하는 데에 어려움을 겪을 수 있다(Chandy & Tellis, 2000). 대규모 기업은 효율적인 관리를 위해 복잡한 계층 구조를 갖는데, 기술 챔피언에 의해 도출된 혁신적인 아이디어는 조직 내 승인을 얻기 위해 보다 많은 계층 구조를 통과해야만 한다. Chakrabarti & Hauschildt(1989)는 프로젝트가 대규모 기업 내에서 수행될 때, 기술 챔피언, 권력 챔피언과 함께 이들 사이를 연계하는 프로세스 챔피언이 요구됨을 주장하고 있다.

소규모기업, 통합기업, 다각화기업에서 급진적인 기술혁신을 위한 역할 네트워크의 진화과정을 분석한 후에 Maidique(1980)는 성공적인 기술혁신을 위해서는 기업의 성장단계에 맞는 역할 네트워크가 필요하다고 제안하고 있다. 소규모 기업의 경우에는 기술전문가와 함께 자원 및 계층적 권한을 가지는 최고경영자로 구성된 단순한 역할 네트워크를 가질 수 있다. 그렇지만, 기업의 성장과 함께 역할 네트워크는 기술전문가, 프로젝트 챔피언, 최고경영자의 구조로 진화되며, 대규모의 다각화 기업의 경우에는 기술전문가, 프로젝트 챔피언, 최고경영자에 더해 주어진 권한 및 책임의 한도 내에서 최고경영자의 역할을 수행하는 중역챔피언이 출현하고 있다. 기업이 작은 기업에서 대규모의 다각화된 기업으로 성장하고 진화하는 바에 따라 발생하는 조직의 복잡성을 다루기 위해서는 보다 분화된 역

할 네트워크가 필요하며, 각각의 혁신 역할들은 각기 다른 사람들에 의해 수행될 필요가 있다.

본 연구는 역할구조에 영향을 주는 조직 복잡성으로 기업의 규모와 다각화 정도를 고려하고 있는데, 이는 기업이 소규모기업에서 대규모기업으로의 양적인 성장과 함께 사업 분야의 다각화정도에 따라 발생하는 기업 내부의 복잡성에 대처하기 위해서는 역할 분화가 이루어져야 함을 의미한다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989; Day, 1994; Witte, 1973). 이상의 논의를 기초로 하여 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 1. 조직 복잡성은 역할 분화와 정의의 관계에 있다.

프로젝트 복잡성도 역할 분화와 관련된 것으로 나타나고 있다(Markham, Green, & Basu, 1991). 혁신 프로젝트의 복잡성은 프로젝트의 급진성(즉, 기술 불확실성, 시장 불확실성, 투자규모)에 따라 증대되고 있다. 급진적인 프로젝트는 내재되어 있는 기술적, 상업적 불확실성으로 기업에 상당한 위험을 줄 수 있으며(Green, 1995), 기술혁신과정에서 요구되는 역할의 분화에 차이를 보일 수 있다(Roberts & Fusfeld, 1981b).

기업이 새로운 제품 혹은 공정을 개발하는 데 필요한 기술 및 시장 측면의 역량을 가지고 있는가를 나타내는 혁신 프로젝트의 적합성은 역할 분화에 영향을 줄 수 있다. 신제품 개발 프로젝트의 기술 및 시장 측면에서 경험을 축적해 왔던 기업들은 그렇지 않은 기업들에 비해 상대적으로 낮은 수준의 불확실성에 직면하고 있다(Galbraith, 1977). 그렇지만, 혁신 프로젝트가 조직에 친숙하지 않은 경우, 조직 구성원들은 혁신의 성공 가능성에 의문을

갖기 쉬우며, 따라서 프로젝트를 후원하는 적절한 역할 수행이 없이는 혁신 수행에 어려움을 겪을 수 있다(Waldman & Basu, 1991). Schon(1963)과 Verzyer, Jr.(1998)은 챔피언은 점진적인 혁신보다는 급진적인 혁신과 관련되어 있음을 발견하고 있다. 프로젝트에 대한 기업의 투자규모(즉, 장기간의 개발기간, 대규모 인력 및 자원의 투입)도 프로젝트의 위험과 관련되어 조직 내 저항을 야기할 수 있다(Green, 1995). Dean, Jr.(1987)는 조직 내에서 대규모 투자를 요구하는 프로젝트는 많은 저항을 받으며, 이는 사람들이 대규모 투자로 인한 불확실성을 회피하고자 하는 경향을 가지고 있는 탓이라고 주장하고 있다.

기업은 급진적인 프로젝트가 내재적으로 수반하고 있는 불확실성과 위험으로 프로젝트에 자원을 배분하고 정당성을 부여하는 데에 보수적으로 대응하는 경향을 가지고 있다. 급진적 프로젝트는 잠재적인 장점에도 불구하고 조직 내 저항으로 프로젝트 수행에 필요한 자원 및 정당성의 확보가 쉽지 않으며, 이를 관리하기 위한 특별한 노력을 요구하고 있다(Leifer, O'Connor, & Rice, 2001; Verzyer, Jr., 1998). 이러한 문제를 해결하기 위해서는 각기 다른 인물에 의한 역할 분화를 통해 혁신적인 프로젝트를 촉진하는 데에 필요한 지식과 정보, 계층적 권력이 적절히 제공되어야만 한다. Chakrabarti & Hauschildt(1989)는 복잡한 혁신 활동은 각기 다른 장벽을 극복하는 데 적절한 권력기반을 제공할 수 있는 상호 보완적인 챔피언의 출현을 제시하고 있다. 이상의 논의를 기초로 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 2. 프로젝트 복잡성은 역할 분화와 정의 관계에 있다.

3.2.2 역할 분화와 혁신 과정 및 성과사이의 관계에 관한 가설

본 연구는 앞서 제시한 기술, 시장, 조직, 자원 측면의 불확실성 감소 정도를 신제품 개발 과정 성과로, 기술적 성과 및 상업적 성과를 최종 성과로 고려하였다. 혁신 프로젝트가 목표로 했던 기술적, 상업적 성과를 달성하기 위해서는 프로젝트에 내재되어 있는 불확실성이 먼저 해결되어야만 한다(Song & Parry, 1996). 따라서 개발 성과는 최종 성과와 함께 기술, 시장, 조직, 자원 측면의 불확실성을 줄여나가는 과정 측면의 성과를 포함할 필요가 있으며, 과정 측면의 성과는 역할 분화와 혁신 성과 사이의 관계를 매개하는 변수로 최종 프로젝트 성공에 충분하지는 않지만 필요한 조건으로 고려될 수 있다(Griffin & Hauser, 1996).

역할 분화는 전형적으로 참여하고 있는 인물들이 가지고 있는 정보 및 권력의 비대칭성(asymmetries)과 관련되어 있다. 전형적으로 다른 계층에 위치해 있는 인물들은 기술과 시장, 프로젝트의 잠재력과 함께 기업 내부의 후원 및 자원배분 결정이 이루어지는 과정에 관한 정보의 질과 양에서 다르며, 동시에 가지고 있는 권력의 유형과 양에 있어서도 차이가 있을 수 있다. 기업 하위계층의 인물들은 자신의 지식과 전문성에 기반을 두는 간접적인 영향력을 가지는 반면에, 상위계층의 인물은 직접적인 계층적 권한을 가지고 있다. 역할의 분화는 각각의 인물들이 가장 적합한 방법으로 프로젝트에 기여하는 것을 허용하는데, 프로젝트가 기업내부의 복잡한 사회, 정치적 미로를 성공적으로 항해하는 데에는 프로젝트가 직면하고 있는 상황에 적합한 다양한 권력기반을 가지고 있는 인물을 필요로 하고 있다(Charabarti & Hauschildt, 1989; Day, 1994;

Maidique, 1980).

혁신을 후원하는 데에 역할 분화에 관한 연구들은 역할 분화가 모든 유형의 혁신을 장려하는 데에 보다 우월한 형태임을 제시하고 있다(Chakrabarti & Hauschildt, 1989). Witte(1973)는 복잡한 혁신과업은 각기 다른 혁신에의 장벽을 넘을 수 있도록 적절한 권력기반을 요구하는데, 이러한 권력은 대체로 전문적인 기술적인 지식을 제공하는 기술 챔피언과 계층적 권한을 제공하는 권력 챔피언의 역할 분화에 의해 제공될 수 있고, 각기 다른 기술 챔피언과 권력 챔피언의 조합은 동일한 인물에 의한 역할 수행에 비해 보다 성공적임을 실증적으로 제시하고 있다. Witte(1973)의 이론적 아이디어에 바탕을 두고, 133개 제품 혁신을 대상으로 한 Hauschildt & Kirchmann(2001)의 연구에서도 상당한 수의 사례에서 Chakrabarti & Hauschildt(1989)의 연구에서 제시된 전문가, 챔피언, 후원가의 트로이카(troika) 개념이 실제로 나타나며, 이들 챔피언 사이의 역할 분화는 혁신과 관련된 정보의 획득과 기술적, 상업적 성과 모두에 크게 기여하고 있음을 실증적으로 제시하고 있다.

본 연구는 혁신과정 내 역할의 분화는 프로젝트 팀이 보다 많은 기술 및 시장 측면의 정보를 수집하고, 다양한 구성원으로부터 정치적 지원을 얻어내며, 혁신의 수행에 필요한 자원을 획득하는 것을 가능케 하여 4가지 유형의 불확실성에 효과적으로 대처할 수 있으며, 이는 다시 혁신 프로젝트의 기술적, 상업적 성과를 높일 수 있음을 제안하고 있다. 이상의 논의를 기초로 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 3. 역할 분화는 혁신 과정 및 성과와 정의 관계에 있다.

가설 3-1. 역할 분화는 기술 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 3-2. 역할 분화는 시장 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 3-3. 역할 분화는 자원 공급과 정의 관계에 있다.

가설 3-4. 역할 분화는 조직 지원과 정의 관계에 있다.

가설 3-5. 역할 분화는 기술적 성과와 정의 관계에 있다.

가설 3-6. 역할 분화는 상업적 성과와 정의 관계에 있다.

3.2.3 역할 분화와 조직/프로젝트 복잡성 적합이 성과에 미치는 영향에 관한 가설

정보처리모형(information processing model) 연구들은 조직의 생존과 성장을 위해서는 직무와 관련된 불확실성에 대처할 수 있어야 하며, 이들 불확실성에 효율적으로 대처하기 위해서는 직무 환경의 정보처리 요구사항에 적합한 정보처리 역량을 가져야 한다고 제시하고 있다(Galbraith, 1977; Tushman & Nadler, 1978). 본 연구는 조직 혹은 프로젝트 복잡성이 보다 많은 정보 처리요구를 만드는 반면에 역할 분화는 팀 내 정보처리 역량을 높일 수 있음을 제안하고 있다. 이론에 따르면, 역할 분화가 혁신에 미치는 영향은 모든 혁신 프로젝트에 동등하지 않으며, 팀이 직면하고 있는 복잡성을 다루는데 적합한 수준으로 이루어질 때 보다 높은 성과를 보일 수 있다.

문헌의 메타분석을 통해 Chakrabarti & Hauschildt(1989)는 역할분화의 기본개념으로 기술에 의한 챔피언과 권력에 의한 챔피언 이외에 제 3의

챔피언의 필요성을 언급하면서, 이들 챔피언들은 특히 복잡한 프로젝트가 다루어지거나 혁신 프로젝트가 대규모의 복잡한 기업에서 수행되어야 할 때 반드시 필요하다고 제안하고 있다. 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성으로 대표되는 복잡성에 맞게 이를 담당하기 위한 팀 내 역할구조의 분화가 이루어지는 경우에 보다 효과적일 수 있다. 조직 및 프로젝트의 복잡성이 낮은 경우에는 낮은 수준의 역할 분화가 수용될 수 있고, 후원자 및 챔피언과 같은 관리 기능은 한 사람에 의해서도 효과적으로 수행될 수 있다. 그렇지만, 복잡성이 높은 경우에는 가장 적절한 방법으로 기여할 수 있도록 역할 분화를 통해 팀 역량이 증대되어야만 효과적임을 유추할 수 있다. 이상의 논의를 기초로 하여 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 4. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 혁신 과정 및 성과와 정의 관계에 있다.

가설 4-1. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 기술 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 4-2. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 시장 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 4-3. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 자원 공급과 정의 관계에 있다.

가설 4-4. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 조직 지원과 정의 관계에 있다.

가설 4-5. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 기술적 성과와 정의 관계에 있다.

가설 4-6. 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 상업적 성과와 정의 관계에 있다.

가설 5. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 혁신 과정 및 성과와 정의 관계에 있다.

가설 5-1. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 기술 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 5-2. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 시장 정보/지식과 정의 관계에 있다.

가설 5-3. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 자원 공급과 정의 관계에 있다.

가설 5-4. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 조직 지원과 정의 관계에 있다.

가설 5-5. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 기술적 성과와 정의 관계에 있다.

가설 5-6. 프로젝트 복잡성과 역할 분화의 적합은 상업적 성과와 정의 관계에 있다.

IV. 연구방법

4.1 연구표본 및 절차

연구는 기업의 신제품개발 프로젝트에 참여했던 핵심 인물들을 대상으로 한 인터뷰 및 설문조사를 통해 수행되었다. 먼저 한국산업기술진흥협회(Korea Industrial Technology Association)의 협조로 103개 기업 연구관리 담당자와 접촉하여 연구내용을 설명한 후 협조를 요청하였고, 총 50개 기업으로부터 협조를 얻을 수 있었다. 협조를 얻은 후에는 기업 내부의 연구개발 활동을 잘 알고 있는 연구관리 담당자를 통해 후보 프로젝트의 목록을 도출하였고, 담당자와의 협의를 통해 최종적으로 총 50개 기업 112개 프로젝트를 선정하였다.

연구는 첫째, 해당 기업이 새로운 기술을 자체적으로 개발 혹은 응용하였던 신제품 개발 프로젝트 일 것, 둘째, 해당 기업 차원에서 상당한 인력 및

예산의 투입이 있었던 프로젝트일 것, 셋째, 해당 프로젝트에 깊이 관여했던 인물들이 명확하게 존재하는 프로젝트일 것, 넷째, 응답자들이 혁신과정에 대해 정확히 상기할 수 있도록 하기 위해 최근 3년 이내에 완료된 프로젝트일 것 등의 기준을 가지고 프로젝트를 선정하였다. 프로젝트는 기반하고 있는 핵심기술에 근거하여 전기/전자, 기계, 화학/고분자/섬유, 컴퓨터/정보통신, 소재/환경으로 분류될 수 있으며, 산업재 및 소비재 산업 모두를 포함하고 있다.

연구팀은 기업 담당자를 통해 신제품 개발 프로젝트에 깊이 관여했던 팀장과 팀원을 도출하였고, 이들과의 인터뷰 및 전화, 팩스 혹은 전자메일을 통해 신제품 개발과정에서 결정적인 공헌을 했던 핵심 인물을 도출하였다. 연구팀은 응답자들에게 이들 핵심 인물들이 프로젝트의 운명에 중요했던 사건 혹은 기간을 기술하도록 요구하였다. 다양한 정보 수집 기법이 채택되었지만, 주된 정보 수집은 인터뷰를 통해 이루어졌으며, 상위관리자, 프로젝트관리자, 프로젝트팀원을 대상으로 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰 내용은 정확성을 기하기 위해 녹음되었고, 동일한 질문을 통해 진술의 타당성을 확보하려고 노력하였다. 이 과정에서 응답자들은 핵심 인물을 기술하는 데에 큰 어려움을 겪지 않았고 상당한 정도의 일치를 보여주었다.

인터뷰가 완료된 후에 프로젝트 팀장을 대상으로 한 설문조사 과정에서 인터뷰에서 도출된 역할에 대해 사전에 정해진 정의를 통해 다시 확인하는 작업을 병행하였는데, 프로젝트 팀장은 신제품 개발과정에서 설문서에 기술된 역할의 정의에 적합한 사람이 존재했는가를 응답하도록 설계되었다. 한편, 인터뷰 및 설문조사 과정에서 귀인오류(attributional bias)의 위험을 최소화하기 위해 챔피언 용어를 사

용하지 않도록 주의하였다(Hauschildt & Kirchmann, 2001; Howell & Higgins, 1990).

인터뷰가 완료된 후에 신제품개발 프로젝트 챔피언 및 팀장, 팀원을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연구내용을 상세히 설명한 안내서신과 함께 직접 설문조사를 수행하였고, 동봉한 반송용 봉투를 활용하여 우편으로 반송하도록 하였다. 연구팀은 설문조사에의 응답을 높이기 위해 설문발송 전후에 여러 차례에 걸쳐 협조문을 발송하고 전화를 하는 등 후속적인 조치를 집중적으로 취하였다.

총 50개 기업 112개 프로젝트의 챔피언과 팀원을 대상으로 설문서를 발송하여 40개 기업 98개 프로젝트에서 설문을 회수하였다. 이 중 챔피언 설문문에 응답하지 않은 7개 프로젝트를 제외하고 총 91개 팀 자료(챔피언 91명, 팀원 207명)를 분석에 이용하였다.

표본의 인구통계학적 특성과 관련하여 프로젝트 챔피언은 한 명을 제외하고 모두 남자이며, 평균적으로 나이 41.4세, 근무기간 13.6년을 가지고 있으며, 전문대졸(2.2%), 대졸(25.6%), 석사(27.8%), 박사(44.4%)의 최종학력을 보유하고 있으며, 선임급(13.3%), 책임급(52.27%), 임원급(34.4%)의 지위를 차지하고 있다. 한편, 팀원은 남자(96.3%), 여자(3.7%)로, 평균적으로 나이 35.4세, 근무기간 9.9년을 가지고 있으며, 전문대졸이하(6.9%), 대졸(37.6%), 석사(46.6%), 박사(9.0%)의 최종학력을 보유하고 있으며, 원급(26.5%), 선임급(37.0%), 책임급(35.4%), 임원급(1.1%) 지위를 차지하고 있다.

분석 가능한 91개 프로젝트의 특성을 살펴보면 프로젝트는 기업별로 평균적으로 2~3개의 프로젝트를 포함하고 있으며, 종업원 100인 이하의 소규모 기업이 13개(14.3%), 100인 이상 2,500명

이하의 중견기업 13개(14.3%), 2,500명 이상의 대규모기업 65개(71.4%)로, 대규모 기업에 속해 있는 프로젝트가 많았다. 프로젝트는 평균적으로 16.5명의 연구 인력과 36억원의 연구 예산, 31개월의 연구개발기간을 가지고 있다. 프로젝트가 목표로 했던 신제품 유형은 기업이 출시하고 있던 기존 제품의 점진적인 개선(4.4%), 기업이 가지고 있던 제품 라인에 새로운 품목 확대(5.5%), 제품 자체는 혁신적이지 않지만 기업에 새로운 제품라인의 제품개발(14.3%), 기업에도 새롭고 제품자체도 혁신적인 제품라인의 제품 개발(54.4%), 그리고 근본적으로 새로운 개념의 세계최초 제품 개발(21.1%)이며, 전반적으로 상당히 혁신적인 프로젝트를 많이 포함하고 있다. 프로젝트의 제안 원천으로는 연구개발(56.7%), 영업/마케팅(13.3%), 경영/관리(11.1%) 순으로 나타나고 있다.

4.2 변수의 정의 및 측정

4.2.1 역할 분화

챔피언은 혁신과정에 능동적이며 의도적인 지원을 통해 혁신의 성공에 결정적인 공헌을 하는 인물로 정의되고 있으며, 챔피언은 혁신과정에 적극적으로 집중적인 지원을 제공하므로 쉽게 도출될 수 있다(Hauschildt & Kirchmann, 2001; Howell & Higgins, 1990). 실제로 설문조사에 앞서 실시된 인터뷰 과정에서 응답자들은 기술혁신 과정에서 핵심인물이 존재했는가를 기술하는 데에 큰 어려움을 겪지 않았고 상당한 정도의 일치율을 보여주었다.

팀장과 팀원과의 인터뷰 및 전화, 팩스 혹은 전자메일을 통해 신제품 개발과정에서 결정적인 공헌

을 했던 핵심 인물을 도출하였고, 인터뷰가 완료된 후에 프로젝트 팀장을 대상으로 한 설문조사 과정에서 인터뷰에서 도출된 각각의 역할들에 대해 사전에 정해진 분류 혹은 정의를 통해 다시 확인하는 작업을 병행하였는데, 프로젝트 팀장은 신제품 개발과정에서 설문서에 기술된 역할 정의에 적합한 사람이 존재했는가를 응답하였다. 역할 구조의 타당성을 확보하기 위해 프로젝트 팀장과의 토론을 통해 인터뷰 및 설문조사 과정에서 도출된 역할 구조의 불일치를 해소하여 최종적으로 역할구조를 도출하였다. 역할 분화는 각각의 역할들을 주도적으로 수행했던 인물들의 분화 정도에 의해 분류하였는데, 연구는 기존 연구들(Chakrabarti & Hauschildt, 1989; Maidique, 1980; Rothwell et al., 1974)이 제시하고 있고 사례조사에 드러난 최고경영자, 중역챔피언, 프로젝트챔피언, 기술챔피언의 역할들이 각기 다른 인물에 의해 주도적으로 수행됐던 정도에 따라, (1) 최고경영자 챔피언, (2) 최고경영자-기술챔피언, (3) 최고경영자-프로젝트챔피언-기술챔피언, (4) 최고경영자-중역챔피언-프로젝트챔피언-기술챔피언 역할이 각기 다른 인물에 의해 수행되었던 사례로 구분하였다.

4.2.2 복잡성

조직복잡성: 연구는 역할분화에 관한 기존 연구들과의 비교를 위해 조직의 복잡성을 기업의 다각화단계와 규모(매출액 및 종업원 수)로 측정하였다. 기업의 규모 및 다각화는 조직구조에 관한 기존 연구들이 조직의 복잡성으로 측정하였던 조직의 수직적 분화(계층 수) 및 수평적 분화(부서 수)와 밀접히 관련되어 있음을 보여주고 있다(예. Blau & Schoenherr, 1971; Grinyer & Yasai-

Ardekani, 1981; Marsh & Mannari, 1981). 기업의 다각화단계는 기업이 다른 산업에서 운영하는 정도를 범주형 척도를 이용해 측정하였다(Hoskisson & Hitt, 1988; Rumelt, 1974, 1986; Wrigley, 1970). Wrigley(1970)가 최초로 제안하였고, 많은 연구자들(Chandler, 1962; Grant & Jammie, 1988)이 사용했던 범주형 척도는 하나의 제품 사업 분야가 전체 매출액의 95% 이상을 차지하는 단일사업(single business), 하나의 제품 사업 분야가 전체 매출액의 70-94%를 차지하는 지배/통합사업(dominant/integrated business), 단일 사업 분야의 매출비중이 70% 이하지만 관련된 사업부문에서 70%의 매출이 발생하는 관련 다각화사업(related diversified business), 70% 이상의 매출을 차지하는 단일 사업이 없고, 관련이 있는 사업부문의 비율이 70%이하인 비관련 다각화사업(unrelated diversified business)으로 세분하고 있다. 기업의 연차보고서를 통해 수집된 제품라인별, 사업부문별 매출액이 전체매출액에서 차지하는 비율이 기업의 다각화단계를 분류하는 데에 활용되었다. 연구는 한국표준산업분류(Korean Standard Industrial Classification: KSIC)에 근거하여 세분류를 통해 단일 제품 사업 분야의 매출액 비중을 살펴보고, 중분류를 통해 관련 정도를 측정하였다.

기업의 규모를 측정하는 데에는 다양한 척도가 이용되지만, 혁신분야의 실증 연구들은 규모 척도들이 유사한 결과를 가져오고 있음을 제시하고 있다(Chandy & Tellis, 2000). 기업의 종업원 수 및 매출액이 기업 규모를 측정하는 데에 이용되었고, 자료는 기업의 연차보고서(annual report)를 통해 수집되었다. 일부 연차보고서를 이용할 수 없었던 기업의 경우에는 기업 경영진을 통해 대략적

인 추정 자료를 획득하였다. 기업의 매출액 및 종업원 수는 분포의 편이를 고려해 통계분석에 앞서 로그 변환되었다. 연구에서는 프로젝트가 분석단위이며, 각 기업에서 여러 개의 프로젝트를 수집하였으므로, 각 기업의 변수 값들은 그 기업 내 각각의 프로젝트에 할당되었다.

프로젝트 복잡성: 신제품의 복잡성은 조직 내부 부서 사이의 협력과 의사소통에 상당한 위협을 제기하고, 기업 내 권력기반에 영향을 주며 자원 배분에 불균형을 가져오는 등 개발 과정 및 성과에 영향을 주는 중요한 요인이다(Kim & Wilemon, 2003). Murmann(1994)는 제품 내 부품의 수로 복잡성을 정의하고 있고, Griffin(1997)은 제품 내에 구현된 기능의 수로 제품의 복잡성을 정의하고 있다. 한편, Tatikonda & Rosenthal(2000)은 프로젝트 복잡성이 프로젝트에 의해 요구되는 조직 내 하위 과업과 이들 간의 상호작용의 특성 및 정도에 관련되어 있으며, 복잡성의 주요 요인으로 제품/공정 기술의 상호의존성 및 프로젝트의 신규성과 실현가능성을 고려하고 있다. 신제품은 최신의 기술이 개발될 필요가 있을 때, 급진적인 혁신을 개발하고자 할 때 비용이 많이 들고 복잡할 수 있다(Kim & Wilemon, 2003). 연구는 목표로 했던 신제품의 급진성과 함께 프로젝트 예산을 측정하였다.

급진적 프로젝트가 내재하고 있는 기술 및 시장에 대한 이해의 부재는 팀이 경험하는 복잡성을 높일 수 있다(Kim & Wilemon, 2003). 신제품 개발 프로젝트가 목표로 했던 신제품의 급진성은 Booz-Allen & Hamilton(1982), Kleinschmidt & Cooper(1991) 등의 분류를 기초로 하여 기업이 출시하고 있던 기존 제품의 점진적 개선, 기업

의 제품 라인에 새로운 제품 품목, 제품 자체는 혁신적이지 않지만 기업에는 새로운 제품라인의 제품, 기업에도 새롭고 제품 자체도 혁신적인 제품라인의 제품, 근본적으로 새로운 개념의 세계 최초 제품의 다섯 유형으로 구분되었다. 프로젝트 팀에 대한 투자 규모는 팀이 다루어야 할 복잡성을 높일 수 있다(Kim & Wilemon, 2003). 프로젝트 예산은 기업의 내부 자료를 통해 측정되었다(Green,

1995). 실제 수치 자료를 이용할 수 없는 경우에는 프로젝트 리더가 프로젝트의 연구개발단계에 소요되었던 예산에 관해 추정치를 응답하도록 요구되었다. <표 2>는 연구에서 측정된 변수들의 조작적 정의를 제시하고 있다. 모든 변수들은 척도의 차이로 인해 분석에 앞서 평균 0, 표준편차 1로 표준화되었다(Green, 1995).

조직 및 프로젝트 측정 변수들의 타당성을 분석하

<표 2> 변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	관련문헌
역할 분화	RS1(최고경영자챔피언) RS2(최고경영자-기술챔피언) RS3(최고경영자-프로젝트챔피언-기술챔피언) RS4(최고경영자-중역챔피언-프로젝트챔피언-기술챔피언)	Chakrabarti & Hauschildt(1989); Maidique(1980)
조직 복잡성	다각화- 기업이 다른 산업에서 운영되는 정도 기업규모- 종업원 수, 매출액	Rumelt(1986)
프로젝트 복잡성	규모- 프로젝트 예산 급진성- 프로젝트가 목표로 했던 신제품 유형	Kleinschmidt & Cooper(1991)
조직 복잡성 -역할 분화 적합	조직 복잡성 - 역할 분화	Keller (1994) Venkatraman(1989)
프로젝트 복잡성 -역할 분화 적합	프로젝트 복잡성 - 역할 분화	Keller (1994) Venkatraman(1989)
기술 정보/지식	신제품의 기술요구사항에 대한 기업의 이해 정도	Song & Parry(1996)
시장 정보/지식	신제품의 목표 시장에 대한 기업의 이해 정도 - 시장규모, 고객욕구, 경쟁기업에 대한 기업이해	Song & Parry(1996)
자원 공급	필요한 인력, 장비, 설비 등의 자원 보유정도	Ancona & Caldwell(1990), Markham(1998)
조직 지원	프로젝트에 주어진 기업 내부의 지원 정도 - 최고경영자 및 관련 부서 지원, 우선순위	Ancona & Caldwell(1990), Markham(1998)
기술적 성과	경쟁제품과 비교한 제품의 우월성 - 제품 특성, 상대적인 성능, 품질, 비용	Song & Montaya-Weiss(2001)
상업적 성과	신제품이 기업의 매출액, 시장점유율, 수익성 목표에 얼마나 기여했는가 하는 인식의 정도	Song & Parry(1996)

〈표 3〉 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성 요인분석

변수	조직 복잡성	프로젝트 복잡성	공유비
매출액	.9685	.0383	.9384
종업원 수	.9671	.0405	.9370
다각화단계	.8695	.0423	.7579
프로젝트 급진성	-.1994	.8412	.7475
연구예산	.3504	.6645	.5670
고유치	2.8143	1.1346	
분산비(%)	56.3	22.7	
누적분산비(%)	56.3	79.0	

기 위해 매출액, 종업원 수, 다각화 단계, 프로젝트 급진성, 연구 예산에 대해 주요인분석(Principal Component Analysis)에 의한 방법으로 요인분석을 실시하였고 회전방식은 직각행렬(Varimax) 방식을 사용하였다. 요인분석결과 고유치가 1 이상인 2개 요인이 도출되었고, 전체 분산의 78.9%를 설명하고 있다. 〈표 3〉은 조직 특성과 관련된 변수들(매출액, 종업원 수, 다각화단계)이 요인 1에 명확히 적재되었고, 프로젝트 특성을 공유하고 있는 변수들(신제품 급진성, 프로젝트 예산)은 요인 2에 요인적재량 .40 이상으로 적재되고 있음을 보여주고 있다. 연구는 요인 1을 조직 복잡성으로, 요인 2를 프로젝트 복잡성으로 명명하였다. 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성 각 차원에 대해 적재된 변수들의 평균값이 후속적인 분석에 이용되었다.

4.2.3 복잡성-역할 분화 적합

연구는 역할 분화가 프로젝트 팀이 직면하고 있는 복잡성에 적합해야 한다는 Chakrabarti & Hauschildt(1989)의 주장을 따라 조직 복잡성(혹은 프로젝트 복잡성)과 역할분화 사이의 적합을

이론적 적합(matching)으로 개념화하고, 조직 복잡성(혹은 프로젝트 복잡성)과 역할분화 값 차이의 절대값을 이용하여 측정하였다(Alexander & Randolph, 1985; Keller, 1994; Venkatraman, 1989). 절대값 차이를 이용한 기법은 적합이 두 변수 사이의 이론적으로 정의된 적합으로 개념화될 때 관계를 검증하는 데 적절한 것으로 고려되고 있다(Venkatraman, 1989). 이는 조직 혹은 프로젝트 복잡성 각각의 수준에 따라 보다 높은 성과로 귀결되는 역할 분화의 수준이 존재함을 의미한다. 이와 같이 적합을 측정하는 방법은 서로 다른 척도의 변수들이 이용될 때 편이를 야기할 수 있다. 연구는 척도상의 차이를 최소화하기 위해 변수들을 표준화하고 절대값의 차를 계산하였다. 적합 척도는 높은 값이 높은 수준의 적합을 반영하도록 변환되었다.

4.2.4 혁신 과정 및 성과

연구는 Leifer, O'Connor, & Rice(2001)이 제시한 기술, 시장, 조직, 자원 측면의 불확실성 감소 정도(즉, 기술 정보/지식, 시장 정보/지식,

자원 공급 및 조직 지원)를 고려하였다.

기술 정보/지식(technological information or intelligence)는 신제품의 기술적 요구사항에 대한 기업의 이해 정도를 의미하며, 신제품의 사양 및 채용 기술과 함께 제품 생산 공정에서 요구되는 기술 및 장비 등에 대한 기업의 이해를 측정하고 있으며, Song & Parry(1996) 연구에서 이용되었던 4개 항목으로 측정하였다.

시장 정보/지식(market information or intelligence)은 신제품의 목표시장에 대한 기업의 이해 정도를 의미하며, Song & Parry(1996)의 연구에서 이용되었던 4개 항목으로 기업의 시장 규모, 소비자 욕구, 경쟁기업 등에 대한 기업의 이해를 측정하였다.

프로젝트 팀이 필요한 인력, 장비, 자금 등 자원을 충분히 보유했는가를 측정하는 **자원 공급(resource supply)**은 Ancona & Caldwell(1990), Markham (1998)의 연구에서 사용되었던 4개의 항목을 이용하여 측정하였다.

조직 지원(Organizational support)은 프로젝트에 주어진 기업 내 우선순위 및 지원 정도를 의미하며, Ancona & Caldwell(1990), Markham (1998)의 연구에서 사용되었던 4개의 항목으로 측정하였다.

연구는 신제품 개발의 성과지표로 상업적 측면과 기술적 측면에서 혁신 프로젝트에 대한 기업의 기대가 충족되었는가를 측정하였다(Myers & Marquis, 1969; Souder, 1987). 신제품의 **기술적 성과(technical performance)**는 경쟁제품과 비교해볼 때 제품의 우월성을 의미하며, Song & Montoya-Weiss(2001)의 5개 항목을 이용해 제품의 독특한 특성과 함께 상대적인 성능, 품질, 비용 측면의 우월성을 측정하고 있다.

상업적 성과(commercial performance)는 신제품이 기업의 매출액 목표, 시장점유율 목표, 수익성 목표에 얼마나 기여하였는가에 하는 인식의 정도(최원일과 김상조, 1998; Markham, 2000; Song & Parry, 1996)를 3개 항목을 이용해 측정하였다. 문헌에서 신제품 개발의 성과를 측정하는 데에 주관적인 척도는 광범위하게 이용되어 왔으며, 객관적인 성과 척도와 높은 상관관계를 보이고 있다(Song & Parry, 1997b).

혁신 과정 및 성과를 측정한 척도의 타당성을 검증하기 위해 주요인분석(Principal Component Analysis)에 의한 방법으로 요인분석을 실시하였고 회전방식은 직각행렬(Varimax) 방식을 사용하였다. 요인분석 결과는 <표 4>가 제시하고 있는 바와 같이 고유치가 1이상인 6개 요인이 도출되었고, 전체분산의 71.96%를 설명하고 있다. 측정항목들은 의도되었던 요인에 요인적재량(factor loading) 0.4 이상으로 적재되었다.

연구는 분석단위가 프로젝트이므로 혁신 과정 및 성과 변수에 대한 프로젝트 수준의 변수로 만들기 위해 팀 전체 응답자들의 개별적인 응답치를 합산하였다. 개별적인 응답치를 프로젝트 수준으로 합산하는 것이 타당한지를 살펴보기 위해 각 변수별로 $r_{wg(J)}$ 를 계산하였다(James, Demaree, & Wolfe, 1984). <표 5>에 나타내듯이 각 변수별 평균 $r_{wg(J)}$ 값은 0.88에서 0.96에 이르며, 이들 값은 프로젝트 수준으로의 합산에 큰 무리가 없음을 제시해 주고 있다. 연구에서 사용된 다항목척도 변수들의 신뢰성을 크론바하 알파(Cronbach's alpha)로 측정하여 분석한 결과 알파 값이 모두 0.7이상으로 Van de Ven & Ferry(1980)가 제시하는 기준치(0.6)를 넘어 신뢰할만한 척도로 나타났다.

〈표 4〉 신제품 개발 과정 및 성과 변수의 타당성 검증

	1	2	3	4	5	6	공유치
기술적 성과5	.81	.06	.10	.24	.06	.04	.7533
기술적 성과1	.80	.11	.17	.10	.18	.13	.7522
기술적 성과2	.77	.09	.13	.14	.20	.18	.7183
기술적 성과3	.74	.06	.09	.11	.38	.20	.7729
기술적 성과4	.74	.09	.04	-.01	.10	.06	.5759
자원 공급3	.11	.85	.18	.06	.00	.06	.7927
자원 공급2	.09	.81	.11	.20	.07	.09	.7544
자원 공급4	.06	.78	.33	.03	.04	.03	.7299
자원 공급1	.09	.75	.19	.13	.00	.10	.6467
조직 지원1	.02	.10	.83	.05	.13	.11	.7395
조직 지원4	.17	.17	.82	.04	.12	.08	.7713
조직 지원3	.12	.38	.80	.06	.07	.12	.6001
조직 지원2	.19	.28	.68	.08	.02	.07	.8338
기술 정보/지식3	.13	.12	.01	.81	.05	.18	.7317
기술 정보/지식2	.09	.05	.14	.79	.07	.04	.6772
기술 정보/지식4	.08	.13	-.04	.75	.00	.09	.6051
기술 정보/지식1	.08	.07	.12	.65	.13	.18	.5179
상업적 성과2	.23	.01	.11	.06	.90	.12	.9062
상업적 성과1	.25	.01	.04	.05	.85	.23	.8513
상업적 성과3	.21	.06	.17	.11	.85	.00	.8214
시장 정보/지식3	.09	.07	.07	.15	.13	.81	.7325
시장 정보/지식1	.21	.11	.09	.02	.17	.78	.7181
시장 정보/지식2	.08	.05	.17	.22	.07	.74	.6500
시장 정보/지식4	.18	.10	.02	.46	-.04	.58	.6095
고유치	7.2564	2.9916	2.4254	1.6350	1.4055	1.2834	
분산비(%)	31.4	12.5	10.1	6.8	5.9	5.4	
누적분산비(%)	31.4	43.9	54.0	60.8	66.7	72.1	

〈표 5〉 상관계수 분석

	평균	표준편차	r_{wg}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 조직 복잡성	4.53	1.18		(.94)										
2. 프로젝트 복잡성	3.44	0.60		.00	(.74)									
3. 역할 분화	3.07	0.67		.43***	.09									
4. 조직 복잡성 - 역할 분화 적합	0.87	0.60		.19†	.09	.35***								
5. 프로젝트 복잡성 - 역할 분화 적합	1.11	0.74		-.15	.26*	.04	-.02							
6. 기술 정보/지식	4.69	0.83	.9665	.11	-.00	.14	.08	.00	(.79)					
7. 시장 정보/지식	5.43	0.66	.9375	.07	-.16	.25*	.29***	.09	.48***	(.80)				
8. 자원 공급	4.38	0.95	.8831	.33***	.12	.40***	.35***	.02	.42***	.43***	(.87)			
9. 조직 지원	5.05	0.87	.9134	-.02	.06	.19†	.24*	-.05	.34***	.43***	.53***	(.87)		
10. 기술적 성과	5.40	0.76	.9482	.04	-.01	.29**	.28**	.09	.41***	.47***	.39***	.41***	(.88)	
11. 상업적 성과	5.13	1.03	.9463	.09	-.14	.11	.07	-.11	.29***	.29***	.16	.40***	.59***	(.91)

() 안의 수치는 Cronbach's alpha coefficient, *: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .005$

V. 연구 결과

〈표 5〉는 변수들의 평균, 표준편차, 상관계수를 제시하고 있다. 상관관계를 살펴보면 역할 분화는 시장 정보/지식($r=.25$; $p<0.05$), 자원 공급($r=.40$; $p<0.005$), 기술적 성과($r=.29$; $p<0.01$)와 유의한 정의 관계를 보이는 반면에 기술 정보/지식, 조직 지원 및 상업적 성과와의 상관계수는 유의하지 않았다. 조직 복잡성과 역할 분화 사이의 적합은 시장 정보/지식($r=.29$; $p<0.005$), 자원 공급($r=.35$; $p<0.005$), 조직지원($r=.24$; $p<0.05$) 및 기술적 성과($r=.28$; $p<0.01$)와 유의한 관계를 보이지만, 프로젝트 복잡성과 역할 분화 사이의 적합은 혁신 과정 및 성과 변수와 유의한 관계를 보이지 않았다.

〈표 6〉은 역할 분화를 종속변수로 한 조직 복잡성 및 프로젝트 복잡성의 회귀분석 결과를 제시해 주고 있다. 가설 1은 조직 복잡성이 역할분화에 미치는 영향을 다루고 있는데, 분석 결과 가설과 일치하게 조직 복잡성이 역할 분화를 유의하게 설명하고 있음을 알 수 있다($\beta=0.43$; $p<0.005$). 그렇지만, 프로젝트 복잡성은 가설 2와 달리 역할 분화에 유의한 영향을 주지 못하고 있다($\beta=0.09$; n.s.).

〈표 7〉은 혁신 과정 및 성과를 종속변수로 한 계층적 회귀분석결과를 제시하고 있다. 연구는 혁신 과정 및 성과를 종속변수로 하여 1단계로 조직 복잡성, 프로젝트 복잡성과 역할 분화를 독립 변수로 한 회귀모형을, 2단계로는 2단계 회귀모형에 적합 변수가 추가된 회귀모형을 추정하였다.

가설 3은 역할 분화가 혁신 과정 및 성과에 미치는 영향을 고찰하고 있다. 조직 복잡성과 프로젝트 복잡성을 독립변수로 한 회귀모형에 역할 분화를 추가한 회귀분석 결과는 가설이 제시하고 있는 바와 같이 역할 분화가 시장 정보/지식($\beta=.29$; $p<0.05$), 자원 공급($\beta=.31$; $p<0.01$), 조직 지원($\beta=.25$; $p<0.05$), 기술적 성과($\beta=.34$; $p<0.005$)에는 유의한 영향을 주고 있지만, 가설과는 달리 기술 정보/지식 및 상업적 성과를 설명하는 데에는 실패하고 있음을 보여 주고 있다.

가설 4와 5는 역할 분화와 복잡성 사이의 적합이 성과에 주는 영향을 다루고 있다. 역할 분화와 조직(프로젝트) 복잡성 사이의 적합이 포함된 모형의 회귀분석 결과는 이전과는 다른 결과를 제시해 주고 있다. 분석 결과 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 시장 정보/지식($\beta=.24$; $p<0.05$), 자원 공급($\beta=.23$; $p<0.05$), 기술적 성과($\beta=.22$; $p<0.05$)에 가설과 일치하는 영향을 주고 있지만, 조직 지원($\beta=.20$; $p<0.10$)에는 한계적인 영향을

〈표 6〉 회귀분석

변 수	역할 분화
조직 복잡성	.43***
프로젝트 복잡성	.09
R ²	.19
F	10.67***

† : $p<.10$, * : $p<.05$, ** : $p<.01$, *** : $p<.005$

〈표 7〉 계층적 회귀분석

변 수	기술 정보/지식		시장 정보/지식		자원 공급		조직 지원		기술적 성과		상업적 성과	
조직 복잡성	.06	.06	-.05	-.03	.20*	.19†	-.13	-.16	-.10	-.10	.04	.02
프로젝트 복잡성	-.01	-.01	-.19†	-.24*	.09	.07	.03	.05	-.07	-.04	-.15	-.13
역할 분화	.11	.10	.29*	.19†	.31**	.23*	.25*	.19	.34***	.26*	.10	.10
조직 복잡성 - 역할 분화 적합		.03		.24*		.23*		.20†		.22*		.04
프로젝트 복잡성 - 역할 분화 적합		.01		.13		.01		-.10		.08		-.08
R ²	.02	.02	.10	.17	.20	.25	.05	.10	.09	.14	.03	.04
F	0.70	0.43	3.28*	3.55**	7.66***	5.83***	1.69	1.90	3.08*	2.87*	1.19	0.85
R ² 증가분	.01	.00	.07	.07	.07	.05	.05	.05	.09	.05	.00	.01
F	0.93	0.05	6.71*	3.67*	8.61***	2.64†	4.69*	2.13	9.06***	2.41†	0.84	0.36

† : p<.10, * : p<.05, ** : p<.01, *** : p<.005

주고 있으며, 가설과 달리 기술 정보/지식, 상업적 성과에는 유의한 영향을 발견할 수 없었다. 조직 복잡성이 증대됨에 따라 역할 분화가 적절히 이루어진 혁신 팀이 시장 정보/지식, 자원 공급, 조직 지원 및 기술적 성과 측면에서 보다 높은 성과를 거두고 있음을 알 수 있었다. 가설 5가 제시하고 있는 바와는 달리 프로젝트 복잡성과 역할구조 사이의 적합은 혁신 과정 및 성과 변수에 유의한 영향을 주는데 실패하고 있다. 한편, 분석결과에서 볼 수 있듯이 역할분화 자체의 영향력은 적합 개념이 추가된 이후 시장 정보/지식과 조직 지원 등에서 현저히 줄어들었음을 확인할 수 있었다.

VI. 결론 및 시사점

국내 91개 신제품 개발 프로젝트를 대상으로 본 연구는 혁신과정에서 역할 분화, 조직 및 프로젝트 복잡성, 혁신 과정 및 성과 사이의 상황적 관계에 관한 모델을 개발하고 이를 실증했다는 점에서 이론적 의의를 가지고 있다.

첫째, 역할분화는 프로젝트 복잡성보다는 조직 복잡성에 의해 보다 많이 영향을 받음을 발견하였다. 조직 복잡성은 역할 분화와 관련되어 있는 반면에, 프로젝트 복잡성은 역할 분화를 설명하는 데에 실패하였다. 대규모 조직에서 혁신과정에 보다 많은 이해관계자가 관여하고 이들은 다양한 챔피언의 역할 수행에 의해 다루어져야 하므로 혁신이 일어나는 조직의 복잡성은 프로젝트 복잡성 자체보다 많은 정보 처리 활동을 요구할 수 있다. 역할 분화는 대부분의 혁신 프로젝트에서 출현하는 기술 챔피언과 최고경영자 이외에 프로젝트 챔피언 및 중

역 챔피언의 출현 여부에 달려 있다. 기업이 성장하고 다각화할수록, 조직에 대한 이해와 대인 기술을 가지고 있는 챔피언과 조직 내 유망한 아이디어를 발굴하고 지원하는 중역이 성공적인 혁신을 위해 요구되고 있다. 가설과 달리 프로젝트 복잡성은 역할분화를 설명하는 데에 실패하고 있는데, 이러한 결과는 프로젝트 복잡성에 기인하는 정보처리 요구는 한 명의 기술 챔피언(주로 기술 전문가) 혹은 다른 조정 메커니즘에 의해 해결될 수도 있음을 의미한다. Markham & Aiman-Smith(2001) 등은 Schon(1963)과는 달리 챔피언이 프로젝트 유형과 관계없이 출현할 수 있음을 제시하고 있다. 그 결과로 보다 분화된 역할 구조는 복잡한 프로젝트보다는 복잡한 조직에서 출현할 수 있다.

둘째, 역할 분화는 시장에 관한 정보의 획득 및 관리, 조직 내 정치적 지원 및 자원 공급 측면에서 혁신 과정에 긍정적인 영향을 주며 이를 통해 궁극적으로 기술적 성과에도 긍정적인 영향을 준다는 사실을 발견할 수 있었다. 역할 분화는 보다 많은 정보를 얻고, 프로젝트에 대한 조직의 정치적 지원과 정당성을 얻으며, 혁신 프로젝트의 성공적인 실행에 필요한 유, 무형의 자원을 획득하는 데에 상당히 유용하며, 혁신 과정에서 이들 불확실성의 감소는 프로젝트 성과에 필수적이다. 그 결과 역할 분화는 간접적으로 혁신 프로젝트의 성공을 이끌 수 있다.

셋째, 혁신과정의 역할 분화만이 아니라 조직 복잡성과 역할 분화 사이의 적합은 혁신 과정 및 성과에 긍정적인 영향을 주고 있음을 발견하였다. 복잡성과 역할분화의 적합이 포함된 회귀분석은 새로운 의미 있는 결과를 제시해 주고 있는데, 조직 복잡성과 역할 분화의 적합은 역할 분화를 통제 한 후에도 시장 정보/지식, 자원 공급, 조직 지원, 기술

적 성과를 유의하게 설명하고 있다. 즉, 직면하고 있는 조직 복잡성에 맞게 역할 분화가 이루어진 프로젝트 팀은 그렇지 않은 팀에 비해 높은 성과를 거두고 있다는 연구결과는 상황이론(contingency theory)의 관점에서 역할 분화 자체도 중요하지만 혁신 팀에 주어진 복잡성을 해결하는 데에 적합한 수준의 역할 분화 또한 중요할 수 있다는 사실을 일깨워주고 있다.

이러한 연구결과는 경쟁력 확보의 원천으로 기술 혁신을 장려하고자 하는 기업들에 실무적으로 중요한 지침을 제공할 수 있다. 급격한 환경변화에 직면한 기업들은 기술 혁신에 대한 점증하는 요구에 대처하기 위해 혁신 과정에서 주요 인물들이 수행하는 역할의 중요성을 이해해야만 한다. 챔피언은 정보, 자원, 정치적 지원을 가지고 혁신에 관여하므로(Beath, 1991; Kanter, 1983; Kimberly & Evansko, 1981), 챔피언의 잠재력을 가지고 있는 인물들이 이러한 역할을 맡아 수행할 수 있도록 조직을 설계할 필요가 있다(Kanter, 1983). 실험을 격려하고 변화를 촉진하는 비전, 실패에 따른 위험을 줄여 위험을 감수하도록 하는 문화, 연구기금제도나 유연한 자원배분 시스템을 통해 여유자원의 이용이 가능하도록 하는 기업 정책도 혁신을 촉진하는 요인으로 고려될 수 있는데, 이러한 정책들은 기업 내 정보, 자원, 정치적 지원의 흐름을 증대시켜 혁신적인 조직 기반을 구축하는 데에 유용한 수단이 될 수 있다(Galbraith, 1982).

연구결과는 기업이 성장하고 다각화할수록, 비공식적인 혁신 역할들 사이의 분화가 보다 중요할 수 있음을 제시하고 있다. 그렇지만, 대규모의 다각화된 조직은 조직의 복잡성을 다루기 위해 자연스럽게 구조화될 가능성이 높고, 이로 인해 주요 인물들이 혁신 과정에서 수행하는 비공식적인 역할이

제한될 수 있다. 이러한 경향을 고려해 볼 때, 특히 대규모의 다각화된 기업에 있어 최고경영자는 창의적인 아이디어를 창출하고, 유망한 아이디어를 후원하며, 혁신의 수행에 물질적 자원과 함께 정치적 자원을 제공할 수 있는 인물들이 팀으로 함께 일할 수 있고, 이들이 조직 내 관료주의적 병폐로부터 자유로울 수 있는 기업 환경 및 문화를 창출하도록 노력해야만 한다(Tushman & Nadler, 1986).

본 연구는 국내 특정 산업 내 특정 기업의 소규모 표본을 대상으로 한 연구라는 점에서, 연구는 특성상 탐색적인 성격을 띠고 있으며 많은 한계점을 지니고 있다. 도출된 연구결과는 다양한 연구 대상과 보다 정교한 연구방법을 통해 검증될 필요가 있다. 아직까지 이 분야의 연구들은 체계적으로 이루어지지 않고 있는데, 이로 인해 연구도 보다 정교한 연구모형 및 가설을 개발하고 다양한 상황 요인들을 고려하지 못했다는 한계를 지니고 있다. 연구 설계에 있어서도 자료의 횡단적 특성으로 인해 인과관계를 제시하는 데에 한계를 지니고 있다. 연구모형 내의 역할 분화와 혁신 과정 및 성과 사이에 상호관계가 존재할 수 있지만, 연구의 횡단적 설계로 인해 이를 검증할 수 없었다. 종단적인 설계의 심도 있는 사례 연구 및 과정 접근방식이 혁신과정에서 개별 챔피언들의 역할과 이들 사이의 협력관계를 이해하고, 역할 분화와 다른 상황요인 혹은 혁신 성과 사이의 관계를 고찰하는 데에 요구되고 있다. 또한, 역할 분화는 정보처리 관점에서 불확실성을 줄이는 하나의 메커니즘으로 볼 수 있고, 혁신 프로젝트에 내재되어 있는 불확실성에 대처하는 다른 정보처리 메커니즘이 있을 수도 있다. 혁신과정의 역할 분화에 대한 포괄적인 모델을 위해서는 향후 연구는 혁신 성과에 대한 역할 분화를 보완하거나 대체할 수 있는 다른 조정 메커니즘을 고려할 필요가 있다.

참고문헌

- 최원일, 김상조 (1998), 신제품개발전략, 과정 및 구조와 성과의 관계, *기술혁신연구*, 제 6권 제 1호, pp. 128-162.
- Alexander, J. W. and Randolph, W. A. (1985), "The fit between technology and structure as a predictor of performance in nursing subunits," *Academy of Management Journal*, vol. 28, no. 4, pp. 844-859.
- Ancona, D. G., and Caldwell, D. F. (1990), "Beyond Boundary Spanning: Managing External Dependence in Product Development Teams," *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 1, pp. 119-135.
- Ancona, D. G., and Caldwell, D. F. (1992), "Bridging the boundary: external activity and performance in organizational teams," *Administrative Science Quarterly*, vol. 37, pp. 634-665.
- Avlonitis, G. J., Papastathopoulou, P. G. and Gounaris, S. P. (2001), "An empirically-based typology of product innovativeness for new financial services: success and failure scenarios," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, pp. 324-342.
- Beath, C. M. (1991), "Supporting the information technology champion," *MIS Quarterly*, pp. 355-372.
- Beatty, C. A. and Gordon, J. R. M. (1991), "Preaching the gospel: the evangelists of new technology," *California Management Review*, Spring, pp. 73-94.
- Blau, P. M. and Schoenherr, R. (1971), *The Structure of Organizations*. New York: Basic Books.
- Booz, Allen & Hamilton (1982), *New Products Management for the 1980s*, New York, Booz, Allen & Hamilton.
- Bower, J. L. (1972), *Managing the Resource Allocation Process*. Homewood, IL: Richard Irwin.
- Chakrabarti, A. (1974), "The role of champion in product innovation," *California Management Review*, vol.17, no.2, pp. 58-62.
- Chakrabarti, A. and Hauschildt, J. (1989), "The division of labor in innovation management," *R&D Management*, vol.19, no.2, pp. 161-171.
- Chandler, A. D. (1962), *Strategy and Structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chandy, R. K. and Tellis, G. J. (2000), "The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovation," *Journal of Marketing*, vol. 64, pp. 1-17.
- Daft, R. L. and Lengel, R. H. (1986), "Organizational information requirements, media richness, and structural design," *Management Science*, vol. 32, pp. 554-571.
- Day, D. L. (1994), "Raising radicals: different processes for championing innovative corporate ventures," *Organization Science*, vol. 5, no. 2, pp. 148-172.
- Dean Jr., J. (1987), *Deciding to Innovate: How Firms Justify Advanced Technology*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Emmanuelides, P. A. (1993), "Toward an integrative framework of performance in product development projects," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 10, pp. 363-392.
- Galbraith, J. R. (1977), *Designing Complex Organization*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Galbraith, J. R. (1982), "Designing the innovating organization," *Organizational Dynamics*, Winter pp. 5-25.

- Grant, R. M. and Jammine (1988), "Performance differences between the Wringly/Rumelt strategic categories," *Strategic Management Journal*, vol. 9, pp. 333-346.
- Green, S. G. (1995), "Top management support of R&D projects: a strategic leadership perspective," *IEEE Transaction on Engineering and Management*, vol.42, no.3, pp.223-232.
- Griffin. A. (1997), "The effect of project and process characteristics on product development cycle time," *Journal of Marketing Research*, vol. 34, pp. 24-35.
- Griffin, A. and Hauser, J. R. (1996), "Integrating R&D and marketing: A review and analysis of the literature," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, pp. 191-215.
- Griffin. A. and Page, A. L. (1993), "An interim report on measuring product development cycle time," *Journal of Marketing Research*, vol. 19, pp. 291-308.
- Grinyer, P. H. and Yasai-Ardekani, M. (1981), "Strategy, structure, size and bureaucracy," *Academy of Management Journal*, vol. 24, no. 3, pp. 471-486.
- Grossman, L. (1974), *The Change Agent*. New York: AMACOM.
- Hauschildt, J. and Kirchmann, E. (2001), "Teamwork for innovation: the troika of promoters," *R&D Management*, vol. 31, no. 1, pp. 41-49.
- Hoskinson and Hitt, M. A. (1988), "Strategic control systems and relative R&D investment in large multiproduct firms," *Strategic Management Journal*, vol. 9, pp. 605-621.
- Howell, J. M., and Higgins, C. A. (1990), "Champions of technological innovation," *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, no. 2, pp. 317-341.
- James, L. R., Demaree, R. G., and Wolf G. (1984), "Estimating within-group interrater reliability with and without response bias," *Journal of Applied Psychology*, vol. 69, pp. 85-98.
- Kanter, R. M. (1983), *Change Masters*. Simon and Schuster, New York.
- Katz, R. and Tushman, M. L. (1981), "An investigation into the managerial roles and career paths of gatekeepers and project supervisors in a major R&D facility," *R&D Management*, vol. 23, pp. 139-162.
- Keller, R. T. (1994), "Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups: A test of contingency theory," *Academy of Management Journal*, vol. 37, no. 1, pp. 167-179.
- Kim, J. & Wilemon, D. (2003), "Source and assessment of complexity in NPD projects," *R&D Management*, vol. 33, no. 1, pp. 15-30.
- Kimberly J. R. and Evanisko, M. J. (1981), "Organizational innovation: the influences of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations," *Academy of Management Journal*, vol. 24, pp. 689-713.
- Kivimäki, M, Lämsäsalmi, H., Elovainio, M., Heikilä, A., Lindström, K, Harisalo, R., Sipilä, K., and Puolimatka, L. (2000), "Communication as a determinant of organizational innovation," *R&D Management*, vol. 30, no. 1, pp. 33-42.
- Kleinschmidt, E. J. and Cooper, R. G. (1991), "The impact of product innovativeness on performance," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 8, pp. 240-251.
- Larson, E. W. and Gobeli, D. H. (1989), "Signi-

- fiance of project management structure on development success," *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 36, no. 2, pp. 119-125.
- Leifer, R., and O'Connor, G. C., and Rice, M. (2001), "Implementing radical innovation in mature firms: the role of hubs," *Academy of Management Executive*, vol. 15, no. 3, pp. 102-113.
- Maidique, M. A. (1980), "Entrepreneurs, champions, technological innovation," *Sloan Management Review*, vol. 21, pp. 59-76.
- Markham, S. K. (1998), "A longitudinal examination of how champions influence others to support their projects," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, pp. 490-505.
- Markham, S. K. (2000), "Corporate championing and antagonism as forms of political behavior: An R&D perspective," *Organization Science*, vol. 11, no. 4, pp. 429-447.
- Markham, S. K., Green, S. G., and Basu, R. (1991), "Champions and antagonists: Relationships with R&D project characteristics and management," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 8, no. 3&4, pp. 217-242.
- Markham, S. K., and Aman-Smith, L. (2001), "Product champions: Truths, myths and management," *Research-Technology Management*, pp. 44-50.
- Marsh, R. M. & Mannari, H. (1981), "Technology and size as determinants of the organizational structure of Japanese factories," *Administrative Science Quarterly*, vol. 33: pp. 33-57.
- Murmann, P. A. (1994), "Expected development time reductions in the German mechanical engineering industry," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, no. 3, pp. 236-252.
- Myers, S. and Marquis, D. G. (1969), "Successful industrial innovations," *National Science Foundation*, Technical Report NSF 69-17, pp. 1-17.
- Olk, P. (1999), "Explaining a member organization's influence in an R&D consortium: a joint test of the dimensions of task characteristics and organizing routines and of their level of analysis," *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 10, no. 1, pp. 123-146.
- Roberts, E. B. and Frohman, A. B. (1972), "Internal entrepreneurship: strategy for growth," *The Business Quarterly*, Spring, pp. 71-78.
- Roberts, E. B. and Fufeld, A. R. (1981a), "Critical function: needed roles in the innovation process," In R. Katz (ed.) *Career Issues in Human Resource Management*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ. pp. 182-207.
- Roberts, E. B. and Fufeld, A. R. (1981b), "Staffing the innovative technology-based organization," *Sloan Management Review*, pp. 19-34.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B., and Townsend, J. (1974), "SAPPHO updated-project SAPPHO phrase II," *Research Policy*, vol. 3, pp. 258-291.
- Rumelt, R. (1974), *Strategy, Structure and Economic Performance*, Harvard University Press, Boston.
- Rumelt, R. (1986), *Strategy, Structure and Economic Performance*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Schon, D. A. (1963), "Champions for radical new

- inventions," *Harvard Business Review*, vol.41, pp. 77-86.
- Schumpeter, J. A. (1934), *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Mass.: *Harvard University Press*.
- Shane, S. (1994), "Championing change in the global corporation," *Research-Technology Management*, vol. 37, no. 5, pp. 29-35.
- Smith, J. J., McKeon, J. E., Hoy, K. L., Boysen, R. L., Shechter, L. , and Roberts, E. B. (1984), "Lessons from 10 case studies in innovation-I," *Research Management*, v ol. 27, pp. 23-27.
- Song, X. M. and Montoya-Weiss, M. M. (2001), "The effect of perceived technological uncertainty on Japanese new product development," *Academy of Management Journal*, vol. 44, no. 1, pp. 61-80.
- Song, X. M. and Parry, M. E. (1996), "What separates Japanese new product winners from losers," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, pp. 422-439.
- Song, X. M. and Parry, M. E. (1997a), "A cross-national comparative study of new product development processes: Japan and the United States," *Journal of Marketing*, vol. 61, pp. 1-18.
- Souder, W. E. (1987), *Managing New Product Innovations*. Lexington, MA: Lexington.
- Tatikonda, M. V. and Rosenthal, S. R. (2000), "Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: A deeper look at task uncertainty in product innovation," *IEEE Transaction on Engineering Management*, vol. 47, no. 1, pp. 74-87.
- Tushman, M. L. (1979), "Work characteristics and subunit communication structure: a contingency analysis," *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, pp. 82-118.
- Tushman, M. L. and Nadler, D. A. (1978), "Information processing as an integrating concept in organization design," *Academy of Management Review*, vol. 3, pp. 613-624.
- Van de Ven, A. H., and Ferry, D. L. (1980), *Measuring and Assessing Organizations*, John Wiley & Sons, Inc..
- Venkatraman, N. (1989), " The concept of fit in strategy research: Toward verbal and statistical correspondence," *Academy of Management Review*, vol. 14, pp. 423-444.
- Veryzer, Jr., R. W. (1998), "Discontinuous innovation and the new product development process," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, pp. 304-321.
- Waldman D. A. and Bass, B. M. (1991), "Transformational leadership at different phases of the innovation process," *Journal of High Technology Management Research*, vol. 2, pp. 169-180.
- Witte, E. (1973), *Organization for Innovation-sentscheidungen. Das Promotoren-Modell* . Göttingen.
- Wrigley, L. (1970), *Diversification and Divisional Autonomy*, D. B. A. Dissertation, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Zirger, B. J. and Maidique, M. A. (1990), "A model of new product development: An empirical test," *Management Science*, vol. 36, no. 7, pp. 867-883.

A Contingency Model of Role Specialization in the Technological Innovation Process

Duksup Shim* · Youngbae Kim**

Abstract

Innovation is not just a technological but a socio-political process of contested change. This multifaceted nature of innovation requires diverse roles that key people play in the innovation process. Existing studies (Rothwell, 1974; Maidique, 1980; Chakrabarti & Hauschildt, 1989; Hauschildt & Kirchman, 2001) found many critical roles for the successful implementation of innovation projects such as technical champion, project champion, executive champion (or sponsor) and chief executive. As a means of encouraging the internal entrepreneurial efforts, the existence of certain roles and the impact of key people on the success of innovation projects have been examined by many researchers in advanced countries (Chakrabarti, 1974; Roberts and Fusfeld, 1981; Markham 1998; Hauschildt & Kirchman, 2001).

Nevertheless, most studies have been descriptive in nature to focus on identifying critical roles in the innovation process, and only a few studies have empirically examined the relationship between innovation performance and the specialization of role structures in the process.

To fill this gap, this study offers a contingent framework for the analysis of determinants and outcomes of role differentiation in the new product development (NPD) process. This study delineates the following hypotheses, based on the review of existing literature: 1) the organization complexity is positively associated with the specialization of role structure; 2) the project complexity is positively associated with the specialization of role structure; 3) the role specialization in the innovation process is positively associated with project performance;

* Senior researcher, POSCO Research Institute.

** Professor, KAIST Graduate School of Management.

4) the fit between organization complexity and role specialization is positively associated with project performance, and 5) the fit between project complexity and role specialization is positively associated with project performance.

The organization complexity can be conceptualized both in terms of how differentiated the structure is and how numerous are the tasks that refer to different kinds of operations and activities. In this study, it is measured by a composite index of size (sales volume and the number of employees) and the level of diversification of the firm. The project complexity refers to the variety or diversity of a task (Baccarini, 1996), such as the number of different disciplines or departments involved in the project as well as intricacy of the design itself (Larson and Gobeli, 1989), which is measured by a composite index of product radicalness and budget size of the project.

The role specialization is defined as the number of separate people who play such critical roles as technical champion, project champion, executive champion, and chief executive in the innovation process. The project performance can be defined in terms of process and output performances of NPD projects. Process performance includes market and technological intelligence, organizational support, and resource supply, while the outcome performance is measured in terms of technical and commercial performances, using the instrument developed by Song and Parry (1997) and Markham (1998).

The fit between organization complexity (or project complexity) and the role specialization is measured by an absolute difference between the values for organization (or project) complexity and role specialization, following Keller (1994)'s approach. To minimize these scaling differences, the scores were standardized before difference scores were computed. The two fit measures were reverse-scored so that higher value could reflect higher fit. All the variables measured by multi-item scales are found to be reliable (All Cronbach's Alpha coefficients exceed 0.7), and inter-rater agreement of each variable is also quite satisfactory (rwg(J) of variables ranges from 0.88 to 0.96).

This study sampled 91 NPD projects from 37 Korean companies in various industries such as electronics/telecommunication, machinery, and chemical industries. Data were gathered by in-depth interviews with each project leader (n=91) as well as questionnaire survey to various informants (n=207) who were involved in these projects. Average respondents for each project are 3.3, and their average age and tenure are 37.3 and 11.1 years, respectively. More than 60% of them are post-graduates. The average participants of NPD projects are 16.5 and their average duration is 31 months. Less than one quarter of NPD projects are

classified to minor improvement of existing products by respondents. 13 projects (14.3%) were collected from small firms (the number of employees is less than 100), another 13 were from medium firms (between 100 to 2,500 employees), and remaining 65 projects (71.4%) were sampled from large firms (more than 2,500 employees).

Based on data from 91 NPD projects in Korea, the results of hierarchical regression analyses revealed that

- 1) organization complexity had a positive relationship with the role specialization of the innovation process;
- 2) project complexity was not associated with the role specialization;
- 3) Role specialization was positively correlated with technical performance and three indicators of process performance such as market intelligence, resource supply and organizational support. However, technical intelligence and commercial performance were not correlated with role specialization;
- 4) the fit between organization complexity and role specialization was positively associated with market intelligence, resource supply, and technical performance. Yet it had no significant relationship with commercial performance, technical intelligence, and organizational support, and;
- 5) none of performance indicators had a significant relationship with the fit between project complexity and the role specialization.

The results found in this study offer several theoretical and managerial implications. First, role specialization is more influenced by organization complexity than by project complexity. The essence of role specialization in the innovation process is the emergence of project champion and executive champion, in addition to technical champion and chief executive, which are found in most innovation projects. As the firm grows larger and diversified, project champion and executive champion who identify and support promising innovation ideas in the organization are more likely to be emerged.

Second, the role specialization in the innovation process is quite helpful to get more market and technical information, more moral support and legitimacy of the organization for the project, and thus for acquisition of more tangible and intangible resources required for successful implementation of the innovation project. As a result, the role specialization leads to higher performances of innovation projects.

Third, not just the role specialization in the innovation process, but the fit between role specialization and organization complexity have a positive impact on market intelligence, resource supply, and technical performance. When the organization becomes complex, diverse specialized roles are needed for the successful implementation of innovation projects.

Finally, this study extends the current knowledge on role specialization in the innovation process by generalizing their importance in innovation projects to a newly industrializing context, Korea, and further sheds light on the contingent relationship between organization complexity and role specialization in the innovation process, and its impact on project performances.

Key words: Technological innovation, NPD, Role specialization, Complexity, Contingency theory