

# 다국적기업의 R&D 자회사 전략 : 기술기업 연구개발 특허성과를 중심으로

김 지 연\*

## MNCs R&D Subsidiary Strategy : Focusing on Technology Firm Patent Performance

Ji Yeon Kim\*

### Abstract

This study aims to analyze which subsidiary configuration strategy is more effective under uncertainty especially technology base multinational corporations (henceforth MNCs). In previous studies real option theory scholars argue that high breadth subsidiary configuration is most effective strategy because that provides flexibility to MNCs global network.

In this study I want unveil more various types of uncertainty such as technology and learning uncertainty which are more important for technology base firm and further more examine the effect of MNCs subsidiary configuration on firm R&D performance each uncertainty case.

Empirical study is performed by negative binominal model based on Japanese 108 multinational corporations. The result shows that under technology uncertainty, high breadth subsidiary configuration is better for firm R&D performance but under learning uncertainty high depth subsidiary configuration is better. Thus, the effects of MNCs subsidiary configuration on firm value can differ by types of uncertainty.

Keywords : Multinational Corporation, Firm Value, Subsidiary Configuration strategy

Received : 2017. 08. 14.    Revised : 2017. 08. 30.    Final Acceptance : 2017. 08. 30.

※ This research was supported by the grant of Hoseo University(No.2015-0358).

\* Assistant Professor, School of Business, Hoseo University, 268, Anseo-dong, Cheonan, Chungnam, 31499, South Korea,  
Tel : +82-41-560-8388, e-mail : j3000@hoseo.edu

## 1. 서 론

기술혁신과 연구개발이 중요한 기술 관련 산업에서 지속적인 성장을 위해서는 해외 연구개발 자회사 등을 활용한 지식획득 활동이 중요하다. 지식(knowledge)은 대표적인 중간재로 시장 실패로 인해 시장거래만을 통해서만 안정적 획득이 어려우며 이런 이유로 기업들은 내부화된 연구개발 자회사를 통해 지식자원과 기술역량을 개발하고 획득하고자 한다[Kogut and Zander, 1993]. 다국적 기업의 해외진출을 통한 역량개발과 지식획득에 대한 주제는 지식기반 이론(knowledge based view)과 실물옵션이론(real option theory)의 연구들에서 관심을 가져왔다.

지식기반 이론의 학자들은 빠른 기술적 변화가 일어날 때 기존 기술 진부화의 위험이 발생하며 이를 극복하기 위해서는 내부의 기존역량에만 의존하기 보다는 필요 역량을 기업의 외부 조직이나 다른 기술적 배경을 지닌 다른 국가에서 찾는 것이 기업의 성과를 높일 수 있다고 하였다 [Song, 2002].

실물옵션이론에서는 기업환경에는 다양한 불확실성이 존재하며 각각의 종류에 따라 성과에 다르게 영향을 미칠 수 있음을 보였다[Lee and Makhija, 2009]. 이러한 연구에서는 어떠한 불확실성이 구체적으로 존재하는지 각각의 영향은 어떠한지에 관심을 가져야 한다고 하였다. 또한 각각의 불확실성의 종류에 따라 글로벌 자회사 네트워크를 어떻게 배치하는 것이 보다 효율적인지에 대한 문제에도 관심을 가져왔다[Allen and Pantazalis, 1996; Lee and Makhija, 2009]. 이들 연구에서는 환율불확실성, 국내경기불확실성 등과 같은 외생적 불확실성에 주목하여 자회사가 진출한 국가의 수와 집중된 정도를 변수로 하여 진출국가의 수가 많을 때 다국적 기업의 전체 포트폴리오에 유연성(flexibility)을 제공하고

이를 통해 다국적 기업의 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다.

그러나 현실적으로 기술기반 산업의 다국적 기업의 경우 기술 환경의 급변과 이에 대응할 수 있는 조직학습의 불확실성 등이 더욱 중요할 수 있음에도 아직까지 이와 관련된 연구가 부족하다고 보인다.

본 연구에서는 실물옵션이론을 중심으로 다국적 기업 활동을 벌이고 있는 기술 산업의 기업들이 직면하고 있는 불확실성을 확인해보고 각각의 불확실성 하에서 기업의 연구개발 성과가 차이가 있는지, 또한 글로벌 네트워크의 성과를 극대화 할 수 있는 자회사 배치 전략은 어떠한지를 확인해보고자 한다. 즉, 기술 기반 산업에서 가장 중요한 기술 불확실성과 학습 불확실성이 실제로 존재하는지를 먼저 실증하고 각각의 불확실성 하에서 어떠한 자회사배치 전략이 더욱 효과적일 수 있는지를 확인해보고자 한다. 이를 위해 기술기반 산업에서 가장 활발한 연구개발 활동을 벌이고 있는 일본 기업을 대상으로 하여 실증연구를 진행하여 불확실성을 구체화하는 실증연구로 실물옵션이론 연구에 이론적 시사점을 제공하고 실무적으로는 다국적 기업의 자회사배치전략에 시사점을 제공 하고자 한다.

## 2. 이론적 배경과 가설의 설정

다국적 기업이란 2개 이상의 국가에서 사업을 영위하는 기업이다. 다국적 기업의 연구에서는 다양한 주제의 연구를 진행해 왔는데 그 중 한 가지 중요한 흐름은 기업의 자회사배치 전략에 의해 성과가 달라질 수 있는지에 대한 연구들이다. 이러한 연구는 국제전략 부문에서 실물옵션이론(real option theory)을 연구하는 학자들을 중심으로 진행되어 왔다.

실물옵션이론이란 기업의 글로벌 자회사 네트

워크를 하나의 투자 포트폴리오로 보고 국제경영 환경의 변화에 따라 투자 포트폴리오를 어떻게 가져가야 할 것인지 즉, 자회사 신설, 철수, 재배치와 관련된 대한 연구라 할 수 있다. 다국적 기업의 자회사는 하나의 투자 안이기 때문에 투자 안을 적절하게 구성함으로써 포트폴리오 전체의 이익을 극대화 할 수 있다고 보고 있다. 이러한 실물옵션 전략은 특히 불확실성(uncertainty)에 주목한다는 점에서 기존의 연구들과 차별화되고 있다.

불확실성(uncertainty)이란 미래의 기업환경에 대한 예측 불가능성을 의미하는 것으로 미래 상황에 존재할 수 있는 기회와 위험을 동시에 포함하며 기업의 성과에 영향을 미친다[Lee and Leem, 2015]. 불확실성에 대한 구분은 주로 그 발생의 원인이 기업조직의 외부에 있는지 내부에 있는지의 여부에 따라 외생적 불확실성(exogenous uncertainty)과 내생적 불확실성(endogenous uncertainty)으로 구분 할 수 있다. 외생적 불확실성은 환율, 기술, 정부정책, 국가위기 등과 같이 그 원인이 기업조직 외부에서 발생하고 기업의 전략적 의사결정이나 행위로서 해결하기 어려운 요인들이다[Chi, 2000; Dixit and Pindyck, 1994; Folta, 1998].

반면 내생적 불확실성은 기업의 문화, 조직학습역량과 같이 그 근원이 기업 내부에 존재하며 어렵기는 하지만 기업의 전략적 의사결정과 행위로 변화될 수 있는 종류의 불확실성이다[Chi, 2000; Dixit and Pindyck, 1994; Folta, 1998].

기존의 불확실성과 관련된 대부분의 연구들에서 외생적인 불확실성을 주로 다루어왔는데 이는 내생적 불확실성이 기업 성과에 중요한 영향을 미치고 있지만 외생적 불확실성에 비해 측정이 더욱 어렵기 때문이다[Roberts and Weitzman, 1981].

자회사 배치전략과 관련된 연구에서는 다국적

기업의 자회사의 설립 국가 수를 폭(breadth), 한 국가에 설립된 자회사의 개수를 깊이(depth)를 자회사 배치전략의 중요 변수로 선정하고 글로벌 네트워크의 폭과 넓이에 따라 다국적 기업 전체의 이익이 달라지는지를 살펴보고자 하였다 [Allen and Pantazalis, 1996]. 이들 연구에서는 직접적인 불확실성의 측정은 없었지만 불확실한 상황을 가정하고 연구를 수행하였다.

## 2.1 기술 불확실성에 대한 가설

기업은 활동 시에 기업의 성과에 영향을 미치는 다양한 불확실성에 노출되어 있다. 특히 국내에서만 사업을 영위하는 기업들보다 다국적 기업이 맞이고 있는 불확실성은 그 종류가 다양하다. 실물옵션이론 연구에서는 이러한 측면에 주목하여 여러 가지 경우의 불확실성이 동시에 존재한 상황에 대한 연구의 필요성을 제시하여 왔다.

Lee and Makhija[2009]의 연구에서는 환율의 불확실성과 국내경제의 불확실성이라는 두 가지의 외생적 불확실성이 동시에 존재하는 경우를 상정하고 상호작용을 연구하였는데 환율의 불확실성과 국내경제 불확실성 하에서 효과적인 자회사배치 전략에 대하여 의미 있는 연구를 진행하였다.

그러나 현실적으로 환율과 국내경제 상황과 같은 외생적 불확실성만 존재하는 것은 아니다. 더욱이 기업의 외생적 불확실성과 내생적 불확실성이 동시에 존재하는 경우 기업의 자회사 네트워크 구성에 따라 성과가 어떻게 달라질 수 있는지에 대해서도 연구의 필요성이 있다. Hurry et al.[1992]는 일본 기업의 미국 벤처기업 투자 확대 과정을 연구하였는데, 일본의 벤처투자들은 신기술을 획득하고 새로운 시장으로 확대하기 위한 미국의 하이테크 기업에 투자를 하고 있

으며, 초기 투자는 신기술을 학습하는 첫 번째 단계이며 이후 추가적인 투자를 통해 신기술에 의한 시장 창출을 이룩한 투자행태는 전형적인 실패물업선 플랫폼투자자로서 기술의 불확실성이 높은 경우 적합한 전략이라 할 수 있다.

Kogut and Chang[1991]은 미국에 진출한 일본 기업들을 대상으로 연구개발 자회사의 활동에 대하여 연구하였는데 일본 기업들이 자신들의 특유의 경쟁우위를 활용할 뿐 아니라 미국의 기술획득을 위한 목적으로 연구개발 자회사를 활용하고 있음을 보인 실증 연구를 통해서도 확인하였다. Almeida et al.[2002]는 지식의 창출과 이전에 있어서 시장이나 제휴보다 MNCs가 우월한 이유는 다국적 기업의 네트워크가 유연성(flexibility)을 제공할 수 있기 때문이라고 하였다. 유연성(flexibility)은 진출국가의 수가 많을수록, 한 국가에 집중되는 정도가 작을수록 커질 것이다[Allen and Pantzalis, 1996].

가설 1 : 기술 불확실성 하에서는 다국적 기업의 연구개발 자회사 폭(breadth)이 클수록 성과가 높아질 것이다.

## 2.2 학습 불확실성에 대한 가설

학습 불확실성(learning uncertainty)이란 기업이 조직학습을 수행하는데 있어 그 성과를 예측하기 어려운 상황으로 정의된다[Adner and Levinthal, 2004]. 기업은 지속적으로 혁신하고 학습함으로써 경쟁우위를 지속시킬 수 있으며 기업의 조직학습 역량은 조직의 중요한 핵심역량이 될 수 있기에 학습 불확실성을 정의하기 위해서는 조직학습에서 중요한 변수인 흡수역량(absorptive capacity)과 경험(experience), 경로의존성(path dependency)등의 변수가 중요 변수라 할 수 있다[Adner and Levinthal, 2004; Almeida et al., 2002].

지식기반 이론에 의하면 조직의 학습 성과는 경험(experience)이 많을수록 흡수역량(absorptive capacity)이 클수록 성과가 높은 것으로 보고되고 있다. 그러나 모든 기업들이 경험과 학습능력이 같은 양상을 지니는 것은 아니다. 일반적으로 경험도 높고 흡수역량이 높은 경우에는 효과적인 학습이 가능하며 그 성과도 높아질 가능성이 많고 반면 경험도 적고 흡수역량이 낮은 경우에는 효과적인 조직 학습이 어려우며 그 성과도 낮아질 가능성이 많다. 이러한 경우는 예측이 가능한 경우이기 때문에 불확실한 상황이라고 보기 어렵다.

하지만 현실적으로 많은 기업들이 경험과 흡수역량이라는 두 가지의 요인을 동시에 충족시키기 보다는 경험은 많지만 흡수역량이 작은 경우가 있을 수 있으며 경험은 작지만 흡수역량이 높은 기업들도 존재할 것이다. 예를 들어 해외에서 기업 활동을 영위하는 다국적 기업은 기술적 역량과 흡수역량이 높더라도 현지 자회사를 운영해본 경험의 부족으로 효과적인 조직학습이 이루어지지 않을 가능성이 있는 것이다. 반대로 자회사가 일찍 수립되어 역사가 오래된 연구개발 자회사의 경우에는 경험은 많다고 볼 수 있지만 경로의존성이나 조직관성 등으로 신기술에 대한 흡수역량이 떨어질 수 있을 것이다. 이러한 경우는 조직학습의 두 가지 차원이 서로 다른 방향으로 작용하게 되면서 조직학습의 성과에 불확실성이 높아진다고 볼 수 있다. 따라서 기업의 경험과 학습능력이 서로 다른 방향성을 가지는 경우를 학습의 불확실성이 존재하는 경우로 설정하고자 한다.

일반적으로 신기술의 확보가 가능한 기술선진국가의 수는 매우 제한적인 경우가 많다. 또한 한 국가에 배태되어 있는 지식은 하나의 기업이나 하나의 조직에 국한되어 있기 보다는 대학, 연구소, R&D 센터 등 다양한 형태로 존재하게

된다. 따라서 기술 선진국에 배태되어 있는 기술을 효과적으로 확보하기 위해서는 여러 국가에 진출하여 유연성을 확보하기 보다는 하나의 조직보다는 R&D 센터, 자회사 등 여러 곳의 형태로 진출하고 보다 집중하는 것이 효과적일 수 있다.

가설 2 : 학습 불확실성 하에서는 다국적 기업의 연구개발 자회사 집중도(depth)가 높을 수록 성과가 높을 것이다.

### 3. 연구방법론

#### 3.1 표본의 구성

기술과 학습의 불확실성 하에서 다국적 기업의 연구개발 자회사배치 전략과 연구개발 성과를 알아보기 위한 본 연구를 위해 일본의 다국적 기업 중 전기전자, 정밀기계, 화학 등의 기술집약적 다국적 기업을 그 대상으로 하였다.

일본 기업들은 1990년대 엔고현상 및 자산버블의 붕괴로 10여 년이 넘는 장기 불황을 겪은바 있지만 최근 아베노믹스의 추진으로 엔저가 지속되면서 다시 한 번 경제 중흥의 시대를 맞이하고 있다. 일본 경제가 다시 활력을 찾고 재성장에 이르게 된 원인에는 다양한 분석이 있지만 기업의 연구개발과 기술혁신이 중요한 요인 중의 하나로 거론되고 있다. 최근 저성장 돌파와 신성장 동력 확보가 중요한 이슈로 대두되고 있는 우리 경제 상황에서 일본기업의 연구개발 전략은 관심을 가지고 연구해 볼 주제라 할 수 있다.

이를 위해 도요게이자이 데이터뱅크(Toyokeizai Data Bank) 해외진출 총람에 게재된 전기전자, 정밀기계, 화학 관련 기업 415개를 검토하였고 이들 기업의 해외진출 자회사의 사업목적을 검토하여 최종 108개의 기업을 선정하였다. 표본의 상세한 구성은 <Table 1>에 제시하였다.

<Table 1> Size of Sample

	Number of headquarters	Number of R&D subsidiaries
chemistry industry	190	40
precision machinery industry	34	15
Electrical electronics industry	201	43
total	415	108

#### 3.2 변수의 정의

##### 3.2.1 종속변수

기업의 연구개발 성과를 확인하기 위해서는 기업의 특허성과를 종속변수로 선정하였다. 선행연구에서 기업의 특허 수는 기업의 기술적인 성과를 측정하는 변수로 자주 활용되고 있으며[Guellec and Van Pottelsberghe de la Potterie, 2001], 많은 연구에서 기업의 기술적 역량의 지표로 활용되어 왔다[Hall et al., 2000]. 본 연구에서는 한국 특허 정보원에서 제공하는 해외정보 검색을 통해 일본 다국적기업의 특허정보를 수집하여 샘플을 구성하였다. 한국특허정보원에서는 기업의 이름을 통해 미국, 일본, 유럽, 중국에 출원된 기업의 특허정보를 확인할 수 있다.

한편 연구개발을 위한 노력과 특허성과를 측정함에 있어서 시간차이를 두는 것이 보통인데 본 연구에서도 자회사 구성 및 연구개발비 지출과 3년 정도의 시간차를 두고 그 결과를 측정하였다. 이를 위해 자회사 구성, 연구개발비 등의 독립변수는 2005년도를 기준으로 자료를 수집하였고 종속변수인 특허성과는 출원일(application data)을 기준으로 2008년 4월부터 2009년 3월까지 1년간의 자료를 수집하여 연구를 진행하였다. 연구시기를 이와 같이 특정한 이유는 2007년 아이폰의 출시 전후로 하여 전기전자, 통신 등 기술 산업 분야에서 급격한 기술변화가 전개된바 있어 기술변화의 불확실성 측정에 가장 적합한 시기라 판단되기 때문이다.

### 3.2.2 독립변수

기술 불확실성은 Folta[1998]의 연구에서와 같이 개별 산업의 대표기업 10개를 선정 하여 각 기업의 예측되지 않는 주가변동성을 Garch(1, 1) 모델을 통해 측정하였다. 이러한 방법은 기술기업의 주가 변동성을 통해 기술의 변동성을 간접적으로 측정하는 방식이라고 할 수 있다.

학습 불확실성을 측정하기 위해서는 학습 능력과 관련이 높은 기업의 자회사경험(subsidiary age)과 흡수역량(absorptive capacity)을 기준으로 하여 2×2 매트릭스를 설정하여 전체 기업을 네 가지의 경우로 구분하였다. 즉 자회사 경험과 흡수역량 두 가지 변수가 모두 높은 경우는 기업의 학습 성과가 높고 두 가지 경우가 모두 낮은 경우는 학습 성과가 낮을 것으로 예측이 가능하기 때문에 이 두 가지의 경우는 학습 불확실성이 낮은 상황으로 볼 수 있다. 반면에 자회사 경험과 흡수역량 두 가지의 변수가 차이를 보이는 경우 즉, 자회사 경험은 많지만 흡수역량은 낮은 경우, 자회사 경험은 적지만 흡수역량은 높은 경우의 경우 학습 불확실성이 높은 경우로 선정하고 이를 더비변수로 처리하였다.

해외진출 연구개발 자회사 진출국가 수는 “도요게이아이 해외진출 총람”을 참조하여 자회사 소개에 사업 목적에서 “연구”, “개발”, “연구개발”, “기술정보”를 표시한 기업들을 골라 자료를 수집하였다. 자회사 진출국가의 수는 로그 값을 취하여 측정하였다. 해외진출 연구개발 자회사 집중도는 Allen and Pantzalis[1996]의 방식을 사용하였다. 이들의 연구에서는 분포의 스킨 현상을 해결하기 위해(1+진출국가의 수)의 합에 로그를 취하는 방식을 활용하였다. 진출국가 집중도는 다국적 기업의 해외 자회사 집중 정도를 측정하기 위한 것으로 엔트로피 측정방식을 차용하였다.

### 3.2.3 통제변수

기업의 연구개발 성과에 영향을 미치는 다른 요인들을 효과를 통제하기 위해서 선행연구에서 연구개발 성과에 영향을 미치는 요인으로 확인된 연구개발 집중도(R&D intensity), 연구개발 자회사경험(R&D subsidiary age), 산업의 자본 집중정도, 기업의 규모 등을 통제하였다[Morck and Young, 1991].

## 3.3 방법론 및 분석결과

### 3.3.1 방법론

분석에 앞서 다중공선성 확인해본 결과 VIF의 점수가 1.7점 이하로 변수간 다중공선성의 문제점은 발견되지 않았다. 본 연구에서 사용된 변수의 기술통계량과 상관관계를 <Table 2>에 제시하였다. 기업의 특허 성과를 종속변수로 사용하는 경우 좌측 단절된 분포의 특성을 반영하여 음이항 회귀분석(Negative Binominal Regression)을 활용한다[Almeida et al., 2002]. 데이터는 STATA를 활용하여 분석하였다.

본 연구의 가설의 확인을 위한 음이항 회귀분석의 결과를 <Table 3>에 정리하였다. 통제변수만을 고려한 모델 1을 보면 모기업의 규모와 지식흡수 역량이 높을수록 연구개발의 성과가 높게 나타나 선행 연구에서처럼 해외 R&D 자회사 네트워크를 통한 지식창출에 기업의 규모와 지식흡수역량과 같은 모기업 특성이 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 또한 자회사의 연구경력을 나타내는 자회사 경험이 오래 될수록 특허 성과가 낮게 나타나는 것으로 나타났다는 점이다. 선행연구에서는 경험(experience)은 조직학습에서 중요한 요인으로 알려져 있는데 이 같은 영향이 나타난 이유는 기술변화의 급격함 등으로 오래된 연구개발 자회사들이 이에 적응하는데 어려움이 있기 때문일 수 있을 것이다.

〈Table 2〉 Correlation Table

	mean	S.D	1	2	3	4
1. R&D performance	307	707	1			
2. firm size	5.43	0.67	0.56	1		
3. R&D intensity	.064	0.04	-0.05	-0.01	1	
4. experience of subsidiary	16.97	8.85	0.14	0.37	0.04	1
5. concentration of indus_capital	0.35	0.03	-0.03	0.08	-0.07	-0.05
6. absorptive capacity	2.48	1.46	0.58	0.66	-0.15	0.24
7. learning uncertainty	0.47	0.50	0.09	0.16	-0.01	-0.08
8. technology uncertainty	2.03	0.62	0.32	0.24	-0.19	0.15
9. R&D subsidiary width	0.47	0.19	0.27	0.39	0.14	0.44
10. R&D subsidiary depth	0.16	0.26	0.20	0.26	0.06	0.23
	5	6	7	8	9	10
5. concentration of indus_capital	1					
6. absorptive capacity	-0.05	1				
7. learning uncertainty	0.12	-0.05	1			
8. technology uncertainty	-0.19	0.77	-0.20	1		
9. R&D subsidiary width	-0.04	-0.28	0.07	0.11	1	
10. R&D subsidiary depth	-0.08	0.26	-0.13	0.16	0.29	1

N = 108, \*P < 0.1, \*\*P < 0.05, \*\*\*P < 0.01.

〈Table 3〉 Result of Negative Binominal Regression

	1	2	3	4	5
firm size	7.20***	6.22***	5.65***	5.93***	6.50***
R&D intensity	-1.49	-1.03	-0.79	-0.55	-1.29
experience of subsidiary	-1.90*	-0.84	-0.24	-0.76	-1.03
concentration of industrial capital	0.95	-0.85	0.72	0.57	-1.57
absorptive capacity	8.38***	5.95***	6.36***	5.38***	5.75***
R&D subsidiary width		1.74*	0.38	0.42	2.15
R&D subsidiary depth		-0.44	-0.31	-0.60	-1.17
technology uncertainty			-3.48***	-3.13**	
learning uncertainty			1.42		2.36**
tec_uncertainty×R&D subsidi_width				1.69*	
tec_uncertainty×R&D subsidi_depth				-0.52	
learn_uncertainty×R&D subsidi_width					-1.70*
learn_uncertainty×R&D subsidi_depth					2.00**
Wald chi square	3,035***	6,164***	8,754***	8,300***	6,923***
df	5	7	9		

N = 108, \*P < 0.1, \*\*P < 0.05, \*\*\*P < 0.01.

모델 2에서는 불확실성을 고려하지 않은 경우 기업의 해외 연구개발 자회사 구성이 특허성공에 어떠한 영향을 미치는지를 확인해 보고자 하였다. 분석결과 불확실성을 고려하지 않은 경우 진출국가의 수가 많을수록 학습의 성과가 커지고 있음을 확인하였다. 이것은 지식의 획득을 위한 기업의 글로벌 활동이 기업 전체 네트워크에 유연성을 제공하여 성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 기존의 연구 결과와도 같은 맥락이라 할 수 있다.

기술 불확실성과 학습의 불확실성이 실제로 존재하는지, 존재한다면 학습 성과에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 알아보기 위한 모델 3의 실증분석 결과를 보면 기술 불확실성과 학습 불확실성은 실제로 존재하고 있으며 기업의 연구개발 성과에도 유의미한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있다. 외생적 불확실성인 기술 불확실성의 경우 기업의 연구개발 성과에 부의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 학습 불확실성은 기업의 연구개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

모델 4와 모델 5에서는 기술과 학습의 불확실성 하에서 연구개발 자회사 네트워크의 배치에 따라 기업의 연구개발 성과가 달라지는지를 확인해 보았다. 기술 불확실성 하에서 자회사 배치와 연구개발 성과를 살펴본 모델 4의 결과를 보면 기술 불확실성 하에서는 진출국가수가 많을수록 연구개발 성과가 더 높아짐을 확인하였다. 집중도가 높은 경우에는 성과에 부의 영향을 미치는 것으로 나타났지만 통계적으로 유의한 결과를 보이지는 않았다. 모델 4의 결과를 통해 기술 불확실성 하에서는 다국적 기업의 연구개발 자회사의 폭(breadth)이 클수록 유연성이 확보될 수 있어 연구개발 성과에 높아질 것이라는 가설 1이 지지되었다. 모델 5에서는 학습 불확실성 하에서 자회사배치의 영향을 살펴볼 수 있는데

모델 4에서의 결과와는 달리 연구개발 자회사 진출국가 수가 많을수록 연구개발 성과가 낮아짐을 확인하였다. 또한 학습 불확실성 하에서는 집중도가 높을수록 연구개발 자회사 성과가 높게 나타남을 확인하였다. 모델 5의 결과를 통해서 학습 불확실성 하에서는 연구개발 자회사의 집중도(depth)가 높을수록 연구개발 성과가 높아질 것이라는 가설 2가 지지되었다. 이러한 결과는 다국적 기업이 직면하고 있는 불확실성의 종류에 따라 자회사의 연구개발 성과가 달라진다는 것을 실증적으로 보여주는 결과이다.

#### 4. 결론 및 시사점

급격한 기술 환경변화로 기업의 연구개발 전략은 그 어느 때보다 중요하며 기업들은 해외에 존재하는 기술을 습득하기 위해서 해외 연구개발 자회사를 활용하고 있다. 특히 최근의 기술 제품은 전기전자, 정밀기계, 화학 등의 기술이 복합적으로 활용되고 있어 각 분야마다 선진 기술을 보유한 국가와 연구개발 센터 등이 여러 지역에 다양하게 위치하고 있다.

본 연구에서는 실물옵션이론을 근간으로 기업이 직면하고 있는 다양한 불확실성의 종류 중에서도 기술기반 기업의 지식성과와 관련성이 높은 기술 불확실성과 학습 불확실성에 주목하였다. 연구결과 기술 불확실성과 학습 불확실성은 실제로 존재하며 기업의 성과에도 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 또한 다국적 기업의 글로벌 네트워크를 통한 지식습득의 효과를 높일 수 있는지를 확인하기 위하여 불확실성 하에서 자회사의 배치전략의 효과를 분석하였다. 자회사 배치전략은 진출국가의 수를 의미하는 폭(breadth)과 집중도(depth)를 어떻게 할 것인지의 의사결정과 관련된 것인데 기술 불확실성 하에서는 유연성보다는 흡수역량을 높일 수 있는 집중도



(depth)가 높은 자회사 배치가 더욱 효과적임을 확인하였다.

이러한 연구는 실물옵션이론의 연구에서 보다 다양한 종류의 불확실성을 실증하고 각각의 영향 하에 보다 효과적인 자회사 배치전략을 무엇인지를 확인하였다는 점에서 이론적 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 이를 통해 향후 연구에서는 보다 다양한 실증연구들이 나올 수 있는 기반을 마련하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있을 것이다.

또한 실무적으로는 다국적 기업의 해외진출 시 개별적인 사업 목표와 함께 전체 자회사 구성과 네트워크를 하나의 통합된 시각에서 바라볼 필요가 있으며 특히 기술기반 다국적 기업이 직면하고 있는 불확실성의 종류와 성격에 따라 다르게 설계되어야 함을 시사하고 있다.

그러나 기업이 직면하고 있는 불확실성은 기술과 학습 불확실성만 존재하는 것이 아니기에 연구의 한계점을 지닐 수밖에 없을 것이다. 향후 연구에서는 환율(foreign exchange), 정부정책(government policy) 등과 같은 외생적 불확실성과 조직관성(organization inertia), 조직문화(organizational culture) 같은 보다 내생적 불확실성 등 보다 다양한 불확실성 하에서의 기업의 의사결정과 성과에 대하여 연구하는 것이 필요할 것이다.

## References

- [1] Lee, S. W. and Leem, T. J., "The Role of MCS in the Relationship between Environmental Uncertainty, Business Strategy, Corporate Life Cycle and Organizational Performance : with a focus on service corporations", *Korea International Accounting Review*, Vol. 62, 2015, pp. 109-132.
- [2] Adner R. and Levinthal D. A., "What is not a real option : considering boundaries for the application of real options to business strategy", *Academy of Management Review*, Vol. 29, No. 1, 2004, pp. 74-85.
- [3] Allen, L. and Pantzalis, C., "Valuation of the operating flexibility of multinational corporations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, No. 4, 1996, pp. 633-653.
- [4] Almeida, P., Song, J., and Grant, R. M., "Are firms superior to alliances and markets? An empirical test of cross-border knowledge building", *Organization Science*, Vol. 13, No. 2, 2002, pp. 147-161.
- [5] Campa, J., "Multinational investment under uncertainty in the chemical processing industries", *Journal of International Business Studies*, Vol. 25, No. 3, 1994, pp. 557-578.
- [6] Carter, D., Pantzalis, C., and Simkins, B., "Asymmetric exposure to foreign-exchange risk : Financial and real options hedges implemented by U.S. multinational corporations", *Proceedings from the 7<sup>th</sup> Annual International Conference on real Options : Theory Meets Practice*, Washington, D.C., 2003.
- [7] Chi, T., "Option to acquire or divest a joint venture", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 6, 2000, pp. 665-687.
- [8] Dixit, K. and Pindyck, R. S., "Investment under Uncertainty", Princeton University Press, 1994.
- [9] Folta, T. and Miller, K., "Real options in equity partnerships", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, No. 1, 2002, pp. 77-88.
- [10] Folta, T. B. and O'Brien, J. P., "Entry in the presence of dueling options", *Strategic Mana-*

- gement Journal*, Vol. 25, No. 2, 2004, pp. 121-138.
- [11] Folta, T. B., "Governance and uncertainty : The tradeoff between administrative control and commitment", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, No. 11, 1998, pp. 1007-1028.
- [12] Guellec and van pottelsberghe de la potterie, "The internationalisation of technology an analyzed with patent data", *Research Policy*, Vol. 30, No. 8, 2001, pp. 1256-1266.
- [13] Hall, B. H., Jaffe, A. and Trajtenberg, M., "Market value and patent citations : a first look", *NBER Working paper series*, 2000.
- [14] Hitt, M., Bierman, L., Uhlenbruck, K., and Shimizu, K., "The Importance of resources in the internationalization of professional service firms : The good, the bad, and the ugly", *Academy of Management Journal*, Vol. 49, No. 6, 2006, pp. 1137-1157.
- [15] Huchzermeier, A. and Cohen, M. A., "Valuing Operational Flexibility under Exchange Rate Risk", *Operations Research*, Vol. 44, No. 1, 1996, pp. 100-113.
- [16] Hurry, D., Miller, A. T., and Bowman, E. H., "Calls on High-Technology : Japanese Exploration of Venture Capital Investments in the United States", *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No. 2, 1992, pp. 85-101.
- [17] Kogut, B. and Chang, S. J., "Technological Capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the United States", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 73, No. 3, 1991, pp. 401-413.
- [18] Kogut, B. and Zander, U., "Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation", *Journal of International Business Studies*, Vol. 24, No. 4, 1993, pp. 625-645.
- [19] Kogut, B., "Joint ventures and the option to expand and acquire", *Management Science*, Vol. 37, No. 1, 1991, pp. 19-33.
- [20] Kumar, M. V. S., "The value from acquiring and divesting a joint venture : A real options approach", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, No. 4, 2005, pp. 321-331.
- [21] Lee, S.-H. and Makhija, M., "The effect of domestic uncertainty on the real options value of international investments", *Journal of International Business studies*, Vol. 40, No. 3, 2009, pp. 405-420.
- [22] Morck, R., and Yeung, B., "Why investors value multinationality", *Journal of Business*, Vol. 64, No. 2, 1991, pp. 165-187.
- [23] Pantzalis, C., Simkins, B. J., and Laux, P. A., "Operational hedges and the foreign exchange exposure of U.S. multinational corporations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 32, No. 4, 2001, pp. 793-812.
- [24] Rangan, S., "Do multinationals operate Flexibly? Theory and evidence", *Journal of International Business Studies*, Vol. 29, No. 2, 1998, pp. 217-237.
- [25] Reuer, J. J. and Leiblein, M. J., "Downside risk implications of multi-nationality and international joint ventures", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No. 2, 2000, pp. 203-214.
- [26] Rivoli, P. and Salorio, E., "Foreign direct investment and investment under uncertainty", *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, No. 2, 1996, pp. 335-357.

- [27] Roberts K. and Weitzman M., "Funding Criteria for Research, Development, and Exploration", *Projects Econometrica*, Vol. 49, No. 5, 1981, pp. 1261-88.
- [28] Shaver, J. M., "Accounting for endogeneity when assessing strategy performance : Does entry mode choice affect FDI survival?", *Management Science*, Vol. 44, No. 4, 1998, pp. 571-585.
- [29] Song, J., "Firm capabilities and technology ladders : Sequential foreign direct investment of Japanese electronics firms in East Asia", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, 2002, pp. 191-210.
- [30] Tang, C. and Tikoo, S., "Operational flexibility and market valuation of earnings", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, No. 8, 1999, pp. 749-761.
- [31] Tong, T. W. and Reuer, J. J., "Switching options and coordination costs in multinational firms", *Journal of International Business Studies*, Vol. 38, 2007, pp. 215-230.

## ■ 저자소개



Ji Yeon Kim

Ji Yeon Kim is an Assistant Professor at the School of Business of Hoseo University. She received her MS and Ph.D degrees in Management

from Seoul National University. Her current research interests are focused on R&D strategy of firm and technology uncertainty.