

지식재산평가의 적정성에 대한 연구: 기술보증기금의 특허가치평가를 중심으로

A Study on the Appropriateness of Intellectual Property Valuation: The Patent Valuation of Korea Technology Finance Corporation

박영수 (Park, Youngsu) 기술보증기금 & 전남대학교 경영대학¹⁾
최성호 (Choi, Sungho) 전남대학교 경영대학²⁾

〈 국문초록 〉

최근 특허권을 포함한 지식재산권에 대하여 다양한 목적으로 가치평가가 이뤄지고 있으며, 특히 특허가치평가를 통한 대출, 보증, 담보용의 평가가 기술금융의 활성화와 더불어 관심이 제고되고 있다. 비록 특허가치평가에 관한 다양한 연구가 진행되어 왔으나, 특허가치평가의 적정성에 관련한 연구는 거의 이뤄지지 않고 있다. 본 연구에서는 기술가치평가의 방법 중 실무에서 가장 많이 사용되는 수익접근법(DCF모형)을 적용하여 산출된 추정가치와 평가이후 수집된 재무제표를 바탕으로 산출한 실제가치를 비교 분석함으로써 특허가치평가의 적정성에 대한 문제를 분석한다. 실증분석 결과, 특허가치 평가액에 대한 추정가치와 실제가치의 차이는 통계적으로 유의미하게 차이가 있다는 것을 확인하였고, 평가업무별로 추정가치와 실제가치가 차이가 있다는 것을 발견하였다. 또한 기술성 평가자에 따른 차이 분석에서는 교수, 변리사, 연구원에 있어서는 차이가 발생하지 않고 있는데 반해 변리사와 기타 평가자간에는 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었고, 평가대상 업종별 분석에서도 유의한 차이가 발견되었다.

주제어: 지식재산평가, 특허가치평가, IP금융, DCF모형, ANOVA

1) 제1저자, 1630@kibo.or.kr

2) 교신저자, shchoi@jnu.ac.kr

1. 서론

최근 국내 중소기업 현황에 따르면 중소기업은 사업체수에서는 약 99.9%(360만개), 종사자수는 약 81.8%(14.5백만명), 매출액은 약 42.1%(2,150조)를 차지하고 있으며, 경제 전체의 활력부여와 장기적 성장을 위한 중소기업의 창업과 성장이 지속적으로 강조되고 있다.¹⁾ 특히 창조적이고, 혁신적인 중소기업의 육성은 미래성장동력의 확보를 위한 우리 경제발전에 중요한 과제라 할 수 있다. 중소기업 경영의 가장 어려운 부분 중 하나는 운영자금 등의 경영자금의 조달로 나타나는데, 이러한 중소기업 금융의 어려움은 자금의 수요자인 기업과 공급자인 금융기관 및 개인투자자들의 정보비대칭(asymmetric information)에 의해 비롯된다. 특히 창업, 벤처기업 및 소규모 중소기업들은 보유 기술 등을 바탕으로 자금조달이 이뤄지지 않아 지속적인 자금조달 문제에 직면하고 있다. 이러한 기술력 중심의 혁신형 중소기업에 대한 시장실패의 보완을 위하여 우리나라를 비롯한 많은 국가들이 중소기업의 창업과 운영자금 등을 지원하는 다양한 금융지원 방법들을 개발하여 제공하고 있다.

국내적으로는 중소기업에 대한 직·간접대출, 보증제도, 모태펀트, 직·간접 투자 등 다양한 형태의 제도가 운용되고 있으며, 최근에는 기술금융에 대한 관심제고와 더불어 정책금융기관 및 금융기관을 중심으로 기술금융에 의한 자금지원이 활발히 이뤄지고 있다. 변정욱 외(2015)에 의하면 국내 기업이 주식 및 회사채 등 직접금융을 통해 조달한 자금은 2014년 기준 10.8조원인데 반해 간접금융인 대출금을 통한 자금조달은 49조원에 이르고, 중소기업의 경우 간접금융 비중이 더 높고, 담보, 보증, 실적에 의한 자금조달이 대부분을 차지하고 있다. 이러한 자금조달 시에 담보력

1) 중소기업중앙회의 '2019년 중소기업현황'

이 높은 유형자산은 부족하지만 우수한 인적자원, 제품, 공정 등에 대한 특허권 및 디지털콘텐츠 등의 지식재산을 보유한 기업에 대한 기술가치평가를 통한 금융지원의 활성화는 기술보유 기업의 육성과 성장에 도움이 되고 있다. 특히 지식재산(intellectual property, 이하 IP)이라는 무형자산(intangible asset)과 금융(finance)이라는 경제적 도구의 접목은 IP가 갖는 불확실성 및 정보의 비대칭성으로 인한 고위험이 내재되어 있어 수급의 접점을 찾는 것이 어려우나, 정보의 비대칭성은 지식재산에 대한 보증 및 평가 등의 제도적 접근을 통해 일부 완화가 가능하다고 지적하고 있다(손수정, 2013).

지식재산에 대한 가치평가가 어려운 가장 중요한 이유는 서로 같은 지식재산이 하나도 없기 때문이다. 이는 특히 지식재산이 특허 등에 의해 보호받는 경우에 해당되며, 이러한 권한을 얻기 위한 전제 조건이 해당 지식재산이 이미 존재하지 않는다는 사실에 기인하기 때문이다. 지식재산의 특이성은 다른 지식재산과의 비교도 어렵게 만들며, 결과적으로는 비교를 기반으로 하는 가격의 책정을 어렵게 만든다. 따라서 이러한 지식재산에 대한 가치평가는 대부분의 경우 지식재산이 미래에 가지는 효용에 관한 추측을 기반으로 이루어지며 또한 이 지식재산이 얼마나 중요한 역할을 하게 될지 등에 대한 판단에 따라 달라진다(유럽연합집행위원회, 2014).

이러한 지식재산에 대한 평가의 어려움에도 불구하고 지식재산에 대한 평가는 회계정보 제공을 위한 무형자산의 평가, 지식재산권의 이전 및 매매, 지식재산권의 담보설정과 투자유치, 기업의 파산 또는 구조조정에 따른 자산평가, 기업 자체의 경영전략 수립을 위한 평가, 지식재산권 분쟁으로 인한 소송에서의 평가 및 지식재산의 처분 등에 따른 조세문제, 특례상장 등을 위한 다양한 용도로 사용된다. 한편, 지식재산권과

관련된 분야는 법률, 경제, 금융, 회계, 투자 등 다양한 학문에서 연구가 이뤄지고 있으며, 금융 및 투자의 관점에서 지식재산권의 연구가 지식재산권의 가치평가 방법 및 가치평가요소들에 대하여 집중되어 있어, 본 연구는 지식재산권을 평가할 때에 추정당시의 가치와 실제 재무제표로 산출된 가치를 비교분석함으로써 특허가치평가의 적정성에 관한 문제를 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 지식재산권의 평가방법과 선행연구결과들을 탐색하고, 제3장과 제4장에서는 대표적인 지식재산권 평가기관인 기술보증기금의 특허가치평가 자료를 기반으로 추정 가치와 실제가치의 차이를 실증분석하고, 제5장에서는 결론을 정리하고 시사점을 도출한다.

2. 지식재산의 가치평가와 선행연구

2.1. 지식재산의 가치평가

지식재산은 부가가치 창출의 원천으로서 기업 및 산업의 경쟁력을 강화하고 부를 창출하는 핵심 동력으로서 기능을 하고 있고, 정부에서는 창의적 아이디어를 활용한 고부가가치 창출의 극대화를 주요 국정 과제로 설정하여 이를 “아이디어-R&D-IP-사업화”로 이어지는 가치 창출과정으로 정의하고, 지식재산의 사업화의 원활한 지원을 위해서 지식재산 가치평가 및 금융 생태계 조성을 추진하고 있다. 국내에서는 1990년대까지 추격형 기술 및 산업발전 전략 하에 기술력 보다는 주로 기업의 신용과 담보를 기반으로 한 매출액과 자금력을 중시하였고, 2000년대 들어서는 선도형 기술 및 산업발전전략 하에 기술이전 촉진법을 기반으로 기업의 신용과 담보뿐만 아니라 기술력

을 고려한 금융제도가 실시되었다. 2011년 제정된 ‘지식재산기본법’은 정부가 지식재산의 가치평가 체계를 확립해야 함을 명시화함으로써 특허, 상표, 디자인, 콘텐츠 등의 지식재산권 기반 금융을 통해 선도형 경제로의 도약이 필요한 상황이지만 아직까지 관련 제도가 미흡한 실정이다(류태규, 2013).

세계지식재산권기구(WIPO: World Intellectual Property Indicators)에 의하면 지식재산에 대한 정의는 상업적으로 사용되는 발명품, 문학작품과 예술작품, 상품물, 이름, 이미지, 디자인 등을 일컫는다. 지식재산은 발명품(특허), 상표, 산업디자인, 산업재산, 출처의 지리적 표시 등을 포함하는 산업재산과 시, 연극, 영화, 뮤지컬 등의 문학작품 및 그림, 회화, 사진, 조각, 건축 디자인 등의 예술작품을 포함하는 저작권으로 나뉜다. 저작권과 관련된 권한은 해당 작품에서 공연을 하는 사람들, 녹음을 위해 표음문자를 사용하는 프로듀서, 라디오나 텔레비전 프로그램 등에서 해당 공연을 상영하는 사람들의 권한도 포함한다. 또한 ‘지식재산기본법’ 제3조에서는 “지식재산(IP)”이란 인간의 창조적 활동 또는 경험 등에 의하여 창출되거나 발견된 지식·정보·기술, 사상이나 감정의 표현, 영업이나 물건의 표시, 생물의 품종이나 유전자원, 그 밖에 무형적인 것으로서 재산적 가치가 실현될 수 있는 것, 즉, IP는 기술 중에서도 고도의 창작성을 가지며 재산적 가치가 있는 것을 법이 정한 기준과 절차를 통해 재산적 권리로 인정 받은 것으로 정의하고, “지식재산권(Intellectual Property Right, 이하 IPR)”이란 법령 또는 조약 등에 따라 인정되거나 보호되는 지식재산에 관한 권리로 정의하고 있다. IPR의 경우 국제지식재산권기구 등이나 법에서 명시적으로 정의되어 있을 뿐만 아니라 법적인 토대 위에 무형의 실체를 갖고 있는데 궁극적으로 경제적 가치로 표현될 수 있고, 이러한 가치의 귀속에 대해 명시화가 가능하다.

2.2. 선행연구

지식재산권의 가치평가에 관한 선행연구는 주로 특허권과 기업가치 및 기업성장에 미치는 영향 등에 대한 연구, 특허권의 가치평가 요소에 관한 연구 및 특허가치평가방법에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 특허권과 기업가치 및 기업성장에 미치는 영향에 관한 연구에 있어, Hall 외(2000)은 미국의 제조업에 속한 4,800개 기업에서 특허와 기업가치 사이에 정(+)의 상관관계가 있다는 것을 보여주고 있으며, Experian(2011)은 지식재산의 보유가 기업의 파산위험을 낮추는 것을 실증적으로 분석하였다. 기업의 특허 건수가 기업성장에 미치는 영향을 분석한 연구에 있어서는, Sherer(1965)는 포춘 500개 기업을 대상으로 미국 등록특허 건수와 경영성장에 대해 분석을 실시한 결과, 등록특허 건수는 매출액 성장 및 수익과 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났으나 수익률에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. Pakes(1985)는 120개 기업을 대상으로 특허출원 건수와 연구개발비 지출 등의 요인이 기업의 주가수익률에 미치는 영향을 분석하였다. 국내 연구의 경우, 코스닥시장에 특허취득을 공시한 180건을 대상으로 특허취득 공시가 기업가치에 미치는 영향을 분석한 박준수(2003)와 정성훈 외(2016)의 연구가 있다. 김봉선 외(2012)는 특허 풀(pool)을 통하여 실현되는 기술가치 극대화에 영향을 미치는 요인으로 특허기술이 기존기술을 토대로 점진적인 발전을 이룬 경우이거나, 특허기술이 적용되는 시장의 범위가 넓을수록 높은 로열티 성과를 나타내고, 과학기술지식과의 연계와 기술수명주기는 로열티 성과와 유의하지 않다는 것을 발견하였다.

특허권의 가치평가 요소에 관한 연구는 Harhoff 외(2003)가 대표적인 실증연구인데, 그들은 6가지 특허가치 지표를 사용하여 특허 문헌 인용 수가 특허의 가

치와 긍정적인 관련성이 있고, 이의신청 및 무효 절차에서 유지된 특허 및 국제 패밀리 수가 특허일수록 가치가 높다고 주장하였다.²⁾ 박선영(2004)은 기술무형자산 관리의 실무적 측면에서 가치측정과 평가활동에 대하여 연구하였는데, 특허기술평가는 지식자산으로서의 특성상 평가의 합목적성을 갖추기 위한 이론적, 실무적 난점이 있는데, 특허기술평가시에 활용되는 적합한 평가요인을 살펴보고 특허기술 평가요인의 세부항목을 제시하였다. 김완기(2014)와 성웅현 외(2005)는 다양한 특허지표들 중에서 기술사업화 가능성을 판단할 수 있는 특허가치 지표를 선정하였다. 조찬호(2001)는 특허기술의 가치평가 항목들에 대한 상대적인 중요도를 도출하기 위해 다기준 의사결정 문제에서 가중치 결정에 응용하는 경영과학적 기업인 계층분석과정(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 적용하였다. 그는 NTT(National Technology Transfer Center)의 10가지 가치평가항목을 활용하였고 구체적인 평가요소로 40개를 품질기능전개(QDF: Quality Function Development)기법을 적용하여 특허기술의 중요가치평가 요소들을 도출하였다. 김영기 외(2012)는 특허가치평가 설문을 통하여 기술의 성격, 권리의 범위, 경쟁기술과의 장단점, 권리의 안정성 또는 확보가능성, 기술의 단계, 대체기술의 출현가능성, 기술의 차별성, 기술의 응용 및 확장가능성, 산업적 파급효과, 대체품과의 우위성을 특허기술의 중요가치요인으로 도출하였다.

특허권의 가치평가 방법에 관한 연구는 수익접근법, 비용접근법, 소득접근법 등과 관련하여 회계학 및 재무 분야에서 관련기법이 활용 및 연구되고 있다. Luehman(1998)은 불확실성이 높게 내재된 정보기술

2) (1) 특허의 범위(Patent Scope) : 네 자리의 국제 특허분류(IPC : International Patent Classification) 코드 개수, (2) 특허 문헌 피인용수(Forward Citations), (3) 특허 문헌 인용 수(Backward Citations), (4) 비 특허 문헌 인용 수(Non-patent Literature Citations) (5) 패밀리 수(Family Size), (6) 유지특허(이의신청 결과 : Outcome of Opposition Cases)

투자계획을 평가하기 위해 DCF법과 실물옵션에 의한 가치를 비교분석하였고, 변명문(2002)은 DCF법을 이용하여 사업가치를 계산하고, 사업가치에서 무형자산의 기여도, 기술의 기여도 등을 고려하여 기술가치를 산출하는 평가모형을 제안하였다. 이덕기 외(2004)는 DCF 방법과 옵션가격결정모형(OPM: Option Pricing Model)에 의한 에너지 기술가치평가 시스템에 대한 틀과 평가시스템을 제안하였다. 성용현(2004)은 실물옵션가치를 측정하기 위해서 이항모형에 Monte Carlo 시뮬레이션을 적용하고, 박현우(2005)와 고영희 외(2013)은 생명공학 분야 연구개발 가치평가를 통한 전략적 시사점 도출을 위해 연구개발 단계별 의사결정 트리를 구성하고 DCF법을 동태적으로 확장한 모델을 설정하여 가치평가를 수행하였으며, 안정근(2006)은 기계·설비류의 평가에 비용접근법 외에 시장접근법과 소득접근법 등이 적용될 수 있음을 주장하였다. 윤정옥 외(2002)는 기술가치평가방법으로 평점법, 수익접근법(특히 DCF법), 비용접근법, 시장접근법 외에 GVP(Gain Volume Product)법을 제안하였다. 김홍수(2012)는 특허가치평가방법으로 DCF모형을 이용한 가치평가방법을 제안하였다. 조소영(2008)은 특허권의 가치평가를 할 때에 각 경우의 특수성을 고려하고 특허라이센싱 및 특허권의 가치평가 방법의 활용에 관하여 연구였고, 박성택 외(2012)는 IP금융 활성화를 위한 특허가치 평가에 있어서 주식가치평가방식, 시장접근방식, AHP를 이용한 정성적평가방식을 적용하기를 주장하고 있다.

상기와 같이 지식재산권의 가치평가에 관한 선행연구들은 특허권의 기업가치 및 기업성과에 미치는 영향 등에 대한 연구, 특허권의 가치평가 요소에 관한 연구 및 특허가치평가방법에 관한 연구가 주를 이루고 있고, 최근에는 기술금융활성화와 더불어 IP와 금융지원에 관한 다양한 연구가 활발히 이뤄지고 있으

나, 평가된 특허권의 추정가치에 대하여 실제 재무제표에 의해 산출된 실제가치를 비교하는 실증 연구들은 찾아볼 수 없었으며, 따라서 본 연구는 특허의 추정가치와 실제가치를 비교분석함으로써 특허가치평가의 적정성에 대한 문제를 분석하고자한다.

3. 연구방법

3.1. 연구의 설계

본 연구에서 사용된 특허가치의 가치평가방법은 수익접근법에 기반한 DCF 평가방법으로 기술의 경제적 수명기간 동안 특허로부터 발생하는 미래의 여유현금흐름(FCF)의 현재가치 합계액에 기술기여도를 곱하여 특허가치를 산출한다.³⁾ DCF 평가방법은 특허권 가치평가 뿐만 아니라 일반 투자자산의 투자가치 분석에서도 가장 일반적으로 활용되는 분석방법으로 기술의 경제적 수명, 미래현금흐름, 할인율 및 기술기여도를 추정함으로 인한 평가자의 자의성의 한계점이 있다. 그러나 비교가능한 유사 기술 및 시장이 존재하지 않은 신기술에 대한 가치를 평가할 수 있다는 장점으로 기술보증기금의 특허가치평가시 사용빈도가 가장 높다. 따라서 본 연구에서는 DCF 평가방법을 활용한 특허가치평가 사례를 바탕으로 실제가치와 추정가치를 산출하여 분석하였다.

본 연구는 특허가치평가의 가치금액에 대한 추정치와 실제 재무적 성과로 나타난 실제가치 사이에 통계

3) 기술의 경제적 수명은 부정적 영향을 미치는 요인들이 발생하여 기술이 경쟁우위를 잃게 되는 미래의 평균시점까지를 의미하는 것으로 특정기술로 인하여 경쟁우위를 지니는 기간을 말하고, 개별기술의 경제적 수명은 기술순환주기(TCT: Technology Cycle Time) 지수에 기술요인, 시장요인을 고려하여 추정한다. 기술기여도는 평가대상 기술을 활용하여 창출한 수익에서 평가대상 기술이 기여한 정도를 의미하며, 산업기술요소와 개별기술강도의 곱으로 정의하는 기술요소법을 활용하여 추정한다.

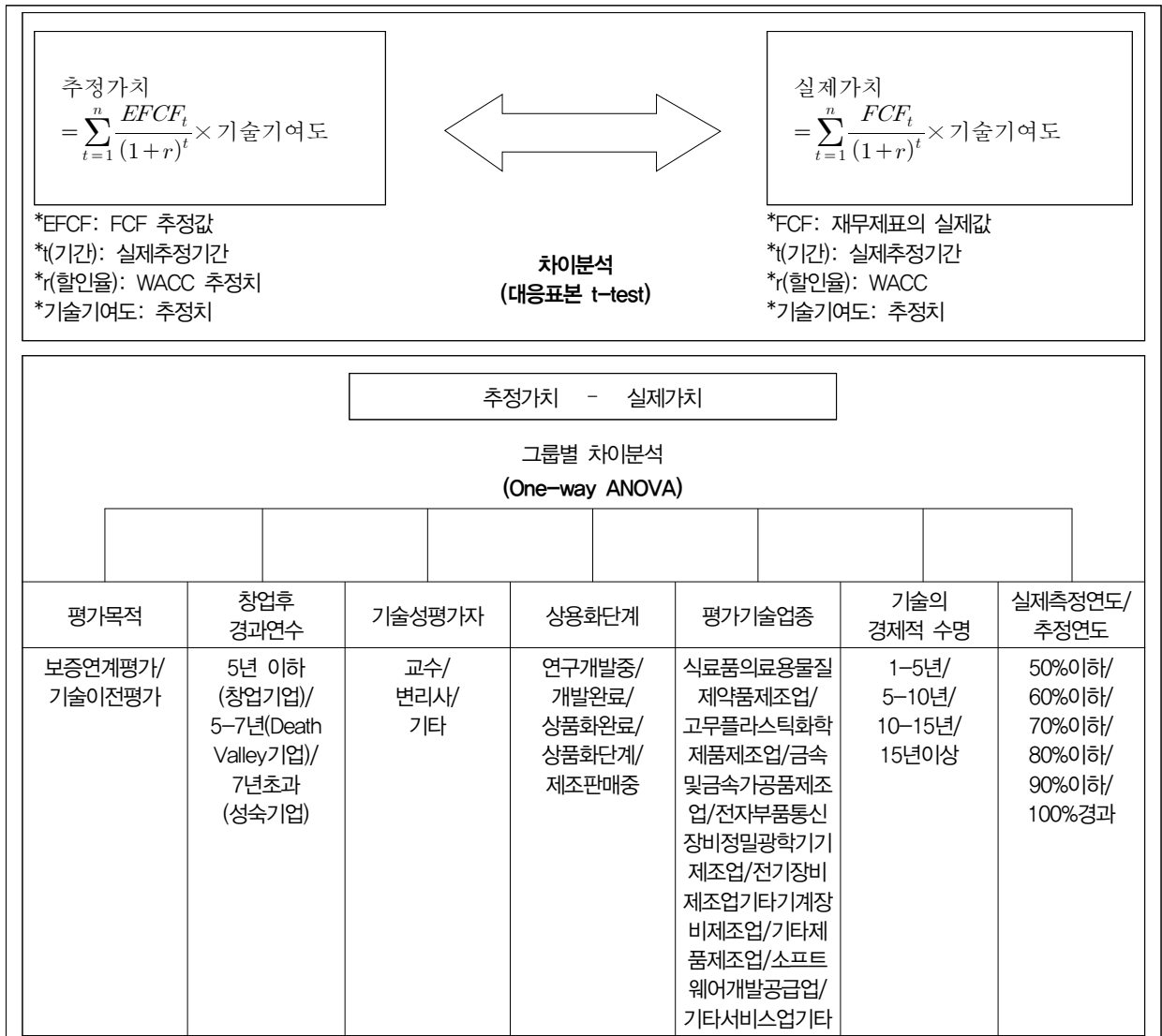
적으로 유의미한 차이가 존재하는지에 대하여 분석한다. 이와 더불어 특허가치평가의 목적, 평가자, 평가대상기술의 특성 및 평가대상기업의 유형 등에 따라 추정가치와 실제가치의 차이가 있는지를 실증분석한다. 이러한 분석을 통해서 특허가치평가의 적정성에 대한 논의를 도출하고자한다. <그림 1>은 본 연구의 체계를 나타내고 있다.

실증분석에서는 특허권의 가치평과와 관련한 추정가치와 실제가치의 차이가 없다는 귀무가설과 차이가

발생할 것이라는 대립가설을 검증한 이후에 평가목적, 창업후 경과연수, 기술성평가자, 상용화단계, 평가기술의 업종, 기술의경제적수명, 실제측정연도와 추정연도간의 비율에 따라 추정가치와 실제가치의 차이를 검증하고자 한다.

3.2. 분석자료

본 연구에서 사용된 자료는 2009년과 2010년의 기



<그림 1> 연구모형의 Framework

술보증기금의 특허가치평가 대상 기업 263개(2009년 134개, 2010년 129개)의 기업들 중에서 2010년부터 2015년까지 재무제표가 수집된 104개(2009년 24개, 2010년 80개) 기업을 표본으로 추출하였고, 그 중에서 추정기술가치의 15배를 초과하는 실제가치 값이 발생한 이상치 3개 기업을 제외한 101개(2009년 23개, 2010년 78개)의 기업을 최종표본으로 선정하였다. <표 1>은 변수의 분류와 해당 분류에 포함된 표본의 수를 나타내고 있다.

3.3. 변수의 측정

기술가치평가의 기본모형은 수익접근법을 기반으로 아래의 <표 2>에 나타난 산식을 이용하여 가치를 산정하였고, 특허권의 가치는 아래와 같이 기술의 경제적 수명기간 동안 미래의 여유현금흐름(Free Cash

Flow, FCF)을 추정하여 산출하였다. 여기서, t 는 년 수, n 은 기술의 경제적 수명, FCF는 여유현금흐름, r 은 할인율을 의미한다. 실제 관측값은 2010년부터 2015년까지 수집된 재무제표자료를 기반으로 2009년 평가기업은 2010년부터 2015년까지, 2010년 평가기업은 2011년부터 2015년까지의 재무정보를 아래의 산식에 따라 계산하였다.

4. 분석 및 결과

특허권의 가치평가액에 대한 추정값과 실제값의 차이가 발생하는지에 관하여는 대응표본 t -검증 통하여 분석하고, 대상집단별 실제값과 추정값의 차이는 <표 1>의 변수 분류와 같이 구분하여 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다.

<표 1> 변수의 분류와 표본의 수

구분	대상집단(표본의 수)									
평가업무분류	보증연계평가		기술이전거래평가							
	98		3							
창업후경과연수	창업기업 (창업후 5년)		Death Valley기업 (창업후 5년~7년)		성숙기업 (창업후 7년초과)					
	55		13		33					
평가자	교수		변리사		연구원		기타			
	41		34		16		10			
상용화단계	연구개발중		개발완료		상용화완료		상용화단계		제조판매중	
	5		8		7		8		73	
평가기술업종	식료품의 료용물질 제약품 제조업	고무플라 스틱화학 제품 제조업	금속 및 금속 가공품제 조업	전자부품 통신장비 정밀고아 학기 제조업	전기장비 제조업	기타기계 장비 제조업	기타제품 제조업	소프트 웨어개발 공급업	기타 서비스업	기타
	2	5	10	20	16	23	4	9	10	2
경제적수명	1-5년		5-10년		10-15년		15년이상			
	13		54		29		5			
실제측정연도 /추정연도	50%이하경과		60%이하경과		70%이하경과		80%이하경과		90%이하경과	
	55		17		7		4		4	
									100%경과	
									14	

<표 2> 변수의 정의

변수	정의
기술가치	기술의 가치 = $\sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1+r)^t} \times$ 기술기여도
여유현금흐름	여유현금흐름(FCF) = EBIT(1 - t) + Dep - NWC - CE EBIT: 영업이익, t: 법인세율, Dep: 감가상각비 및 무형자산상각비, NWC: 순운전자본 증감액, CE: 유형자산 및 무형자산 증감액
할인율	할인율(r) = WACC + Spread = [(세전타인자본비용) × (1-법인세율) × (타인자본구성비) + (자기자본 비용) × (자기자본구성비)] + Spread(=위험프리미엄)
기술기여도	산업기술요소 × 개별기술강도
산업기술요소	최대실현 무형자산가치비율 × 평균기술자산비율
무형자산가치	기업시장가치(=시가총액) - 순 자산가치(= 자산가치총액 - 부채총액)
무형자산가치비율	무형자산가치 / 기업시장가치(=시가총액)
기술자산비율	연구개발비 / (연구개발비+광고선전비+교육훈련비)
개별기술강도	법적보호강도 환산점수 + 상업적우위성 환산점수
법적보호강도	권리보호중요성, 권리범위및강도, 권리의안정성, 경쟁기술대비 방어정도
사업적우위성	기술상용화 단계, 기능적 우위성, 기술의생산력, 기술의 지립도, 기술의 파급효과, 유사기술의 성공사례, 시장진입 용이성, 시장확보 가능성, 가격/원가우위성, 이익구조우위성

4.1. 특허권의 가치평가에 대한 추정가치와 실제 가치의 차이 분석

추정가치와 실제가치의 차이 검증은 <표 3>에 나타나 있다. 특허권의 추정가치의 평균은 -229백만원이고 실제가치는 346백만원으로, 추정가치와 실제가치의 차이는 $t=-2.75$ 로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. 따라서 추정가치와 실제가치는 차이가 없다는 귀무가설은 기각되어, 특허권의 추정가치와 실제가치는 통계적으로 유의미하게 차이가 있다는 것을 확인하였다.

4.2. 대상집단별 추정가치와 실제가치의 차이 분석

대상집단별 추정가치와 실제가치의 차이에 대한 기

초통계량과 일원분산분석의 결과는 <표 4>에 나타나 있다.

4.2.1. 평가업무 분류별 분석결과

먼저 평가업무 분류별 결과를 살펴보면, 보증연계 평가와 기술이전거래 평가의 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 380.29백만원과 6,783.67백만원이고 표준편차는 각각 1,023.42백만원과 10,358.18백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=37.37$, $p\text{-value}=0.0000$ 으로 나타나, 평가업무 분류별(보증연계평가와 기술이전거래평가) 추정가치와 실제가치의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

<표 3> 추정가치와 실제가치의 차이검증

가치	평균	표준편차	t	유의확률
추정가치	-229.65	916.65	-2.75***	0.0070
실제가치	346.60	1,552.71		

〈표 4〉 대상집단별 기초통계량과 일원분산분석(ANOVA) 결과

구분		N	평균	표준편차	F	유의확률
평가업무 분류별	보증연계평가 ^a	98	380.29	1,023.42	37.37 ^{***}	0.0000
	기술이전거래평가 ^b	3	6,783.67	10,358.18		
창업후 경과연수별	창업기업	55	700.69	2,672.27	0.23	0.7940
	Death Valley기업	13	424.54	590.69		
	성숙기업	33	410.97	1,168.43		
기술성 평가자별	교수	41	572.73	1,220.22	3.15 ^{***}	0.0280
	변리사 ^a	34	211.91	932.11		
	연구원	16	205.44	905.82		
	기타 ^b	10	2,364.50	5,737.90		
개발단계별	연구개발중	5	948.80	576.72	0.20	0.9390
	개발완료	8	349.75	897.06		
	상품화완료	7	1,051.43	1,794.26		
	상품화단계	8	802.00	1,079.64		
	제조판매중	73	497.27	2,349.81		
업종별	식품의료용물질제약품제조업	2	-1,002.50	255.27	3.64 ^{***}	0.0010
	고무플라스틱화학제품제조업 ^a	5	4,989.40	7,918.28		
	금속및금속가공품제조업	10	847.90	1,203.05		
	전자부품통신장비정밀광학기기제조업 ^b	20	240.60	781.97		
	전기장비제조업 ^b	16	622.69	918.17		
	기타기계장비제조업 ^b	23	360.65	653.33		
	기타제품제조업	4	727.75	155.25		
	소프트웨어개발공급업 ^b	9	338.11	1,576.41		
	기타서비스업 ^b	10	-295.80	562.24		
	기타	2	66.00	120.21		
기술의 경제적 수명별	1-5년	13	-349.31	744.52	1.76	0.1600
	5-10년	54	813.04	2,721.82		
	10-15년	29	332.07	426.57		
	15년이상	5	1,725.20	1,471.31		
측정기간에 대한 기술의 경제적 수명 비율별	50%이하경과	55	470.02	851.31	1.69	0.1460
	60%이하경과	17	1,713.24	4,445.97		
	70%이하경과	7	758.00	2,381.46		
	80%이하경과	4	468.25	1,103.03		
	90%이하경과	4	-22.25	210.62		
	100%경과	14	-317.64	725.06		

4.2.2. 창업후 경과연수별 분석결과

창업후 경과연수별 결과를 살펴보면, 창업기업, Death Valley기업, 성숙기업의 평균은 각각 700.69백만원, 424.54

백만원, 410.97백만원이고, 표준편차는 각각 2,672.27 백만원, 590.69백만원, 1,168.43백만원이다. 일원분산 분석의 결과를 보면 $F=0.23$, $p\text{-value}=0.7940$ 으로 나타

나, 창업후 경과연수별로 추정가치와 실제가치는 차이가 발생하지 않았으며, 사후검정(Scheffe) 결과 창업후 경과연수별로 유의한 차이는 발견되지 않았다.

4.2.3. 기술성 평가자별 분석결과

기술성부분 평가자인 교수, 변리사, 연구원, 기타 별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 각각 572.73백만원, 211.91백만원, 205.44백만원, 2,364.50백만원이고, 표준편차는 각각 1,220.22백만원, 932.11백만원, 905.82백만원, 5,737.90백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=3.15$, $p\text{-value}=0.0280$ 으로 나타나, 평가자별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균에 대한 동질성은 기각되었으나, 사후검정결과에 의하면 교수, 변리사, 연구원간의 차이는 발생하지 않았으며, 변리사와 기타 평가자간에는 유의한(Scheffe 유의확률=0.0380) 차이가 있는 것으로 확인되었다.

4.2.4. 개발단계별 분석결과

제품의 개발단계별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 각각 948.80백만원(연구개발중), 349.75백만원(개발완료), 1,051.43백만원(상품화완료), 802백만원(상품화단계), 497.27백만원(제조판매중)이고, 표준편차는 각각 576.72백만원, 897.06백만원, 1,794.26백만원, 1,079.64백만원, 2349.81백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=0.20$, $p\text{-value}=0.9390$ 으로 나타나, 개발단계별 추정가치와 실제가치의 차이는 발생하지 않았으며, 개발단계별 추정가치와 실제가치의 차이는 사후검정(Scheffe) 결과에서도 유의한 차이가 발견되지 않았다.

4.2.5. 업종별 분석결과

평가대상 기술의 업종별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 각각 -1,002.50백만원, 4,989.40백만원,

847.90백만원, 240.60백만원, 622.69백만원, 360.65백만원, 727.75백만원, 338.11백만원, -295.80백만원, 66백만원이고, 표준편차는 각각 255.27백만원, 7,918.28백만원, 1,203.05백만원, 781.97백만원, 918.17백만원, 653.33백만원, 155.25백만원, 1,576.41백만원, 562.24백만원, 120.21백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=3.64$, $p\text{-value}=0.0010$ 으로 나타나, 추정가치와 실제가치의 차이는 업종별로 다르게 나타나고 있으며, 사후검정 결과에 의하면 고무플라스틱화학제품제조업과 전자부품통신장비정밀광학기계제조업(Scheffe 유의확률=0.0050), 전기장비제조업(Scheffe 유의확률=0.0230), 기타기계장비제조업(Scheffe 유의확률=0.0060), 소프트웨어개발공급업(Scheffe 유의확률=0.0290), 기타서비스업(Scheffe 유의확률=0.0040)에서 유의한 차이가 발견되었다.

4.2.6. 기술의 경제적 수명별 분석결과

기술의 경제적 수명별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 각각 -349.31백만원, 813.04백만원, 332.07백만원, 1,725.20백만원이고, 표준편차는 각각 744.52백만원, 2,721.82백만원, 426.57백만원, 1,471.31백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=1.76$, $p\text{-value}=0.1600$ 으로 나타나, 기술의 경제적 수명에 따른 추정가치와 실제가치의 차이는 발생하지 않았으며, 사후검정(Scheffe)의 결과에서도 통계적인 유의성을 발견하지 못하였다.

4.2.7. 측정기간에 대한 기술의 경제적 수명비율별 분석결과

측정기간에 대한 기술의 경제적 수명비율별 추정가치와 실제가치의 차이의 평균은 각각 470.02백만원, 1,713.24백만원, 758백만원, 468.25백만원, -22.25백만원, -317.64백만원이고, 표준편차는 각각 851.31백만

원, 4,445.97백만원, 2,381.46백만원, 1,103.03백만원, 210.62백만원, 725.06백만원이다. 일원분산분석의 결과를 보면 $F=1.69$, $p\text{-value}=0.1460$ 으로 나타나, 측정기간에 대한 기술의 경제적 수명비율별로 가치의 차이가 발생하지 않았으며, 사후검정(Scheffe)에 있어서도 유의한 차이가 발견되지 않았다.

5. 결론 및 시사점

기업의 제품과 공정에 대한 지속적인 혁신활동의 결과인 특허권을 통한 자금조달 수요가 증가하고 있고, 정부는 ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’을 제정하여 기술평가와 관련한 평가자의 행위규범, 평가원칙, 방법 등을 표준화함으로써 기술평가의 객관성과 신뢰성 확보를 위한 기준들을 마련하고 있으며, 금융기관은 이러한 신뢰성 있는 기술평가를 기반으로 기업에 대한 무형의 기술자산에 대한 기술금융을 지원하는 시스템이 구축되고 있다. 그리고, 지식재산 및 특허권의 가치평가는 기술평가시스템의 중요한 요소이고, 특허권에 대한 가치의 평가와 관련한 다양한 연구가 진행되고 있으나 이러한 연구들은 금융 및 투자자의 관점에서 지식재산권의 가치평가방법 및 가치평가요소들에 대하여 집중되어 있어, 본 연구는 지식재산권을 평가할 때에 추정당시의 가치와 실제 재무제표로 산출된 가치를 비교분석함으로써 특허가치평가의 적정성에 관한 문제를 살펴보았다.

본 연구의 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 특허권의 추정가치의 평균은 -229백만원이고 실제가치는 346백만원으로, 추정가치와 실제가치의 차이는 유의수준 1%에서 특허권의 추정가치와 실제가치는 통계적으로 유의미하게 차이가 있다는 것을 확인하였다. 둘째, 보증 평가와 기술이전거래의 평가에 있어 평가업무별

로 추정가치와 실제가치가 차이가 있다는 것을 발견하였다. 셋째, 창업기업, Death Valley기업, 성숙기업의 경우 창업 및 Death Valley기업의 변동성이 클 것으로 예상되었으나 기업 업력에 따른 차이는 발견되지 않았다. 넷째, 기술의 권리분석, 기술의 수명결정에 영향을 미치는 기술성 평가자에 따른 차이 분석에 있어서도, 교수, 변리사, 연구원에 있어서는 차이가 발생하지 않고 있는데 반해 변리사와 기타 평가자간에는 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 이는 각 평가자의 평가가치에 대하여 기타 평가자인 회계사(세무사) 및 기술보증기금 직원들의 상호 의견교환을 통한 상호협의로 기술성 평가자간의 편차가 크게 나타나지 않았기 때문인 것으로 보인다. 다섯째, 특허제품 또는 공정기술에 대한 평가시 개발단계와 제품화 단계에 있어 차이가 있을 것으로 예상하였으나 추정가치와 실제가치에 있어서는 단계별 차이가 발견되지 않았다. 여섯째, 평가대상 업종별 추정가치와 실제가치의 차이는 고무플라스틱화학제품제조업과 전자부품통신장비정밀광학기계제조업, 전기장비제조업, 기타기계장비제조업, 소프트웨어개발공급업에서 유의한 차이가 발견되었는데, 이는 평가당시 관련업종의 업황 등에 따라 관련업종의 편차가 발생한 것으로 보인다. 일곱째, 기술의 경제적 수명이 짧을수록 추정가치와 실제가치의 차이가 크지 않을 것으로 보이나, 검증결과 가치의 차이가 없는 것으로 나타났다. 여덟째, 측정기간/경제적수명의 비율이 클수록 보다 차이가 적을 것으로 예상하였으나, 측정기간에 따른 차이가 발생하지 않았다.

본 연구는 특허권 보유와 기업가치 및 기업성과 등에 미치는 영향에 대한 연구, 특허권 가치평가 요소에 관한연구, 특허권가치평가방법에 관한 연구 등의 선행연구 외에 특허권에 대한 추정당시의 가치와 재무제표로 측정된 실제가치를 분석하여 차이 여부 및 차이의

발생요인을 분석함으로써 연구 주제의 확장 및 추정의 정확성을 높일 수 있는 방법 등에 대한 추가적인 연구의 유인이 될 수 있다는 데 의의가 있을 것이다.

한편, 특허권의 가치평가시의 추정값과 실제 재무제표로 표현된 실제가치를 기준으로 평가목적, 평가자, 평가시기, 기술의 수명, 업종 등에 대한 다양한 분석을 하였으나, 실질적으로 의미 있는 차이가 발견되지는 않았다. 이는 수집데이터가 2009년과 2010년에 평가한 기업 중 재무자료가 수집된 기업에 한정되어 표본수가 제한된 점과, 평가된 특허권에 대한 가치가 실제 매출액 등으로 발현되었는지에 대한 합리적인 추정이 어려운 점, 특허권의 가치평가시 특허권 사업화를 위한 초기투자에 대한 일반적 가정으로 추정가치는 초기에 현금흐름의 음(-)의 값이 발생하는데 비하여 실제값에서는 기업들이 기타 사업부분에서 적절한 현금흐름 관리로 양(+)의 현금흐름이 발생함으로써 추정가치와 실제가치의 차이가 커지는 한계가 있다. 또한, 특허가치평가시 사용되는 DCF 평가방법이 기술의 경제적 수명, 미래현금흐름, 할인율 및 기술기여도를 추정하는 정성적 평가방법으로 평가자의 자의성으로 인한 추정가치의 신뢰성과 공정성을 저해하는 요인이 되는 한계가 있다. 마지막으로 본 연구는 특정기관의 특별한 상황에서 발생할 수 있는 오차원인 분석결과를 선불리 일반화 할 수 있는 연구의 한계점을 가지고 있다. 따라서 향후 연구에서는 신용보증기금과 광역지자체별로 설립된 신용보증기관의 자료를 종합적으로 수집하여, 특허권의 추정가치와 실제가치를 비교분석함으로써 본 연구의 한계점인 특정회사의 내부평가자료만을 이용하여 도출한 결과를 일반화하는 한계점을 극복하고자 한다.

특허가치에 대한 평가는 다양한 요인으로 추정의 어려움이 있으나 평가자에 있어 관련 기술에 대한 이해와 경험의 차이에 있어 편차가 발생함에 따라 기술

평가자의 전문성 향상과 정량 평가시 발생하는 자의적 평가문제에 대한 보완이 지속적으로 이뤄져야 할 것이며, 합리적이고, 타당한 평가방법과 평가요소에 대한 연구를 통하여 추정가치와 실제가치의 차이를 줄이는 노력을 계속하여야 할 것이다.

〈참고문헌〉

[국내 문헌]

1. 고영희, 이미현 (2013). 기업의 보유 특허 특성과 경제적 활용 가능성에 대한 연구-의료화학산업 특허를 중심으로. **지식경영연구**, 14(1), 39-56.
2. 권규유 (2015). 개방형 혁신의 매개체로서 IP·기술 거래시장 활성화. **과학기술정책**, 25, 36-45.
3. 금융위원회, 특허청 (2018). **지식재산(IP) 금융 활성화 종합대책**.
4. 기술보증기금 (2015). **기술가치평가 실무매뉴얼**.
5. 김봉선, 김연수 (2014). 특허기술의 특성과 가치의 관계: 특허 풀 환경에서의 실증연구. **전략경영연구**, 17, 163-181.
6. 김영기, 박성택, 이승준 (2009). 특허가치평가 요소에 관한 연구. **디지털정책연구**, 7(2), 63-70.
7. 김영기, 박성택, 이승준 (2010). 특허가치평가 중요 요인 도출에 대한 델파이 연구. **Entrue Journal of Information Technology**, 9(1), 7-17.
8. 김태원 (2015). **지식재산 담보제도의 실무적 쟁점과 활성화 방안**에 관한 연구. 석사학위논문, 단국대학교 대학원. 서울.
9. 김홍수 (2012). DCF를 이용한 특허가치평가에 관한 연구. **디지털융복합연구**, 10(7), 11-22.
10. 김희곤 (2002). 특허권의 가치평가에 관한 신 고찰(상). **지식재산** 21, 76, 19-35.
11. 박선영 (2004). 특허기술 평가요인에 관한 연구. **지식재산연구**, 2(1), 30-56.
12. 박성택, 김영기 (2012a). IP금융활성화를 위한 특허가치평가에 관한 연구. **디지털융복합연구**, 10(11), 315-321.
13. 박성택, 김영기 (2012b). 특허가치평가 요소들의 상대적 중요도 분석: 첨단기술을 중심으로. **POSRI 경영경제연구**, 123(2), 230-259.
14. 박용태, 박광만, 윤병운, 이용호, 정세형 (2001). 첨단 기술의 기술가치평가 방법론에 대한 연구. **기술경영경제학회 2001년도 제19회 하계학술발표회 논문집**, 175-194.
15. 박현우 (2005). 기술가치 결정요인의 특성과 영향요인 분석. **기술혁신학회지**, 8(2), 623-649.
16. 배석현 (2007). **특허법을 활용한 가치평가 사례연구**. 석사학위논문, 충남대학교 대학원. 대전.
17. 변정욱, 이성상, 김성수 (2016). 지식재산과 금융의 융합: 다이아몬드 모델을 이용한 경쟁력 비교. **디지털융복합연구**, 14(3), 227-234.
18. 설성수 (2000). 기술가치평가 분석틀. **기술혁신학회지**, 3(1), 5-21.
19. 설성수, 유창석 (2002). 기술 및 투자 가치평가를 위한 실무형 실물옵션. **기술혁신학회지**, 5(1), 44-58.
20. 성용현, 양동우 (2005). 중소벤처기업의 기술가치 평가를 위한 할인율 추정에 관한 연구. **지식경영연구**, 6(1), 19-32.
21. 성태웅, 이종택, 김병훈, 전승표, 박현우 (2017). 실물옵션 기반 기술가치 평가모델 정교화와 변동성 유효구간에 관한 연구. **기술혁신학회지**, 20(3), 732-753.
22. 손수정 (2013). 창조경제를 촉진하는 IP 금융 기반 구축. **STEPI Insight**, 126, 1-24.
23. 원정욱, 전학성, 박태웅 (2002). 특허가치 평가방법론의 이론적 고찰. **기술혁신연구**, 10(2), 165-181.
24. 윤종원, 이동근, 배순구 (2015). IP 가치평가를 위한 권리성 평가모델 개발 및 적용사례. **한국기술혁신학회 2015년도 추계 학술대회 논문집**, 105-109.
25. 이영학 (2012). **지식재산 금융 국내외 실태조사 및 활성화 방안**. 국가지식재산위원회, pp. 1-239.
26. 이윤희, 손영환, 유명관 (2018). 기술가치평가 과제관리의 갈등관리에 관한 사례연구. **기술혁신학회지**, 21(1), 130-150.
27. 임성묵, 김상국, 박현우 (2015). 시장접근법 기반의 기술가치 평가를 위한 개념적 모형에 관한 연구. **기술혁신학회지**, 18(1), 204-231.
28. 장태종 (2001). 지적재산권 기술가치평가에 관한 연구. **지식재산** 21, 66, 45-72.
29. 정성훈, 김기민 (2016). 정보기술 혁신이 기업 가치에 미치는 영향: 정보기술 특허를 중심으로. **지식경영연구**, 17(3), 161-179.

[국외 문헌]

30. Chung, J. (2016). Foreign-invested firms and IP for loan collateral in China. **IP Observer**, http://en.naipo.com/Portals/0/web_en/Knowledge_Center/Feature/IPNE_161128_0701.htm
31. European Commission (2014). **Final report from the expert group on intellectual property valuation**. <https://op.euro>

- pa.eu/en/publication-detail/-/publication/797124c6-08cb-4ffb-a867-13dd8a129282
32. Harhoff, D., Scherer, F. M., & Katrin, V. (2003). Citations, family size, opposition and the value of patent rights. *Research Policy*, *32*(8), 1343-1363.
 33. Mann, W. (2015). Creditor rights and innovation: Evidence from patent collateral. *Journal of Financial Economics*, *130*(1), 25-47.
 34. OECD (2015). *Enquiries into intellectual property's economic impact, Ch.9, IP-based financing of innovative firms*. <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/Chapter9-KBC2-IP.pdf>
 35. Razgaitis, R. (2009). *Valuation and dealmaking technology-based intellectual property: Principles, methods, and tools*. John Wiley & Sons, Inc.
 36. Sidak, J. G. (2015). Bargaining power and patent damages. *Stanford Technology Law Review*, *19*(1), 1-31.
 37. Upcounsel (2019). *Patent licensing royalty rates: Everything you need to know*. <https://www.upcounsel.com/patent-licensing-royalty-rates>
 38. Webb, M., Bloom, N., Short, N., & Lerner, J. (2018). Some facts of high-tech patenting. *NBER Working Paper*, No. w24793.
 39. WIPO (2018). *World intellectual property indicators*. <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4464>

● 저 자 소 개 ●



박 영 수 (Youngsu Park)

현재 기술보증기금에 재직 중으로 전남대학교에서 기술경영전문석사(MOT)과정을 졸업하고, 일반대학원에서 경영학 박사 과정을 수료하였으며, 주요 관심분야는 기술가치평가, 기술기반기업 재무관리 및 자산운용 등이다.



최 성 호 (Sungho Choi)

현재 전남대학교 경영대학 경영학부 교수로 재직 중이다. Rensselaer Polytechnic Institute에서 경영학 박사 학위를 취득하였고, 예금보험공사 선임연구원을 역임하였다. 주요 관심분야는 기업재무, 금융기관, 위험관리 등이다. 지금까지 Journal of Money, Credit and Banking, Journal of Financial Research, Journal of Accounting and Finance, Journal of Applied Business and Economics 등 주요 학술지에 논문을 발표하였다.

〈 Abstract 〉

A Study on the Appropriateness of Intellectual Property Valuation: The Patent Valuation of Korea Technology Finance Corporation

Park, Youngsu^{*}, Choi, Sungho^{**}

Recently, the value of intellectual property rights including patents has been estimated for various purposes. In particular, the evaluation of loans, guarantees and collateral through patent valuation is increasing with the revitalization of technology financing. Although various studies have been conducted on patent valuation, little research has been done on the adequacy of patent valuation. In this study, using the DCF model, which is the most commonly used method of technology valuation, we examine the appropriateness of the patent valuation by comparing and analyzing the estimated value and actual value of the patent. An empirical result shows that the difference between estimated value and the actual value is statistically significant, and there is a significant difference between the estimated value and the actual value depending on the classification of evaluation work. In addition, while there is no difference between professors, patent attorneys, and researchers in the analysis of value differences according to technical evaluators, there is a significant difference between patent attorneys and other evaluators. Finally, we find a significant value difference between estimated value and actual value of technology subject to evaluation by industry.

Key Words: Intellectual property valuation, Patent valuation, IP Financing, DCF model, ANOVA

* Korea Technology Finance Corporation & College of Business Administration, Chonnam National University

** College of Business Administration, Chonnam National University