

기업과 출연(연)간 관계특성 및 협력성과 결정요인 분석[†]

황경연*

〈요 약〉

본 연구는 기업의 관점에서 산연협력주체인 기업과 출연(연)간의 관계특성에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 이러한 산연협력주체간 관계특성이 산연협력성과에 미치는 영향을 분석하는데 목적을 두고 있다. 기존 산학연협력에 관한 연구에 기초하여 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인으로 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량을 선정하였고, 이들 요인과 산연협력주체간 관계특성 및 산연협력성과간의 관계를 가설로 설정하였다. 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 산연협력성과로 설정된 연구모형을 검증하기 위하여 산연협력기업을 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 116개의 기업으로부터 응답을 받았다. 이 자료를 기초로 PLS-MGA를 활용하여 연구모형을 검증하였다. 실증분석 결과에서 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량은 산연협력주체간 관계특성에 정의 영향을 미치고, 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성과에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 기업의 연구개발능력과 기업의 지각된 출연(연)역량은 기업의 산연협력성과에 직접적으로 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기업의 산연협력성과를 높이는데 정책적 및 실무적 시사점을 제공한다.

핵심주제어: 산연협력의지, 연구개발능력, 관계특성, 산연협력성과

논문접수일: 2019년 02월 19일 수정일: 2019년 06월 10일 게재확정일: 2019년 06월 12일

[†] 논문은 2015년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2015S1A3A2046546)

* 충남대학교 과학기술지식연구소 전임연구교수, hwang@cnu.ac.kr

I. 서 론

우리나라는 1970년대부터 대덕연구단지를 조성하고 출연(연)을 설립하여 연구소 중심의 산학연협력을 추진하였으며, 2000년부터는 대학을 중심으로 산학연협력을 추진하고 있다(송민호와 홍성수, 2018). 최근에는 빅데이터, 인공지능(AI) 등 디지털 기술에 기반한 4차 산업혁명으로 인하여 산학연협력의 필요성이 더욱 높아지고 있다. 즉, 4차 산업혁명으로 인해 개방, 혁신 및 융합이 중요해짐에 따라 기술혁신 패러다임이 변하면서 기업 단독으로 이에 대응하기가 어려워지고 이로 인해 산학연협력에 대한 요구가 더욱 증대되었다.

기업은 4차 산업혁명으로 인한 빠른 기술변화에 신속히 대응할 필요가 있지만 자사가 가지고 있는 자원만으로 이러한 변화에 대응하기가 쉽지 않은 환경이다. 특히, 대기업과 달리 자원이 매우 부족한 중소기업은 이러한 변화에 더욱 대응하기 어려운 것이 현실이다. 자원준거관점(resource-based view)에서 기업의 경쟁력은 자사가 보유한 자원 및 역량에 따라 결정된다(Barney, 1991). 이러한 관점에서 자원 및 역량을 보유하지 못한 기업은 자사의 경쟁력을 높이기 위한 방안으로 외부와의 협력을 통해 자원 및 역량을 보완하는 방안을 고려할 수 있다(황경연 외, 2018). 즉, 기업의 경쟁력 향상 방안으로 기업과 대학 및 출연(연)간 협력을 활용할 수 있다. 정부도 기업의 경쟁력을 높이기 위해 방안으로 산학연협력을 적극적으로 지원하고 있지만 실제 산학연협력성고가 미흡한 것이 현실이다. 따라서 산학연협력성고에 영향을 미치는 요인을 탐색함으로써 이러한 요인을 통해 산학연협력성고를 높이기 위한 기업의 전략 및 정부정책을 수립하고 수행할 필요가 있다. 본 연구에서는 산학연협력 중 산연협력을 중심으로 산연협력성고

에 영향을 미치는 요인을 밝히고자 한다.

일반적으로 산학연협력은 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행하는 활동으로 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력의 양성, 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화, 산업체 등으로의 기술이전과 산업자문, 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동 활용 등을 의미한다(「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」 제2조 6항). 이러한 산학연협력 중에서 산업체와 연구기관간의 협력을 산연협력으로 정의할 수 있고, 본 연구에서는 이러한 산연협력에 중점을 두고자 한다.

우리나라의 산연협력은 1970년 이후 지속적으로 추진되고 있으나 기업의 관점에서 산연협력을 통해 창출된 성과에 미치는 요인에 관한 연구가 미흡한 실정이다. 기존 연구(김성준와 용세중, 2011; 류영수와 최상욱, 2011; 전정환 외, 2013)에서는 주로 기업과 대학간의 산학협력성고에 영향을 미치는 요인을 분석하는데 초점을 맞추고 있고, 산연협력성고에 관한 연구는 미흡하다. 따라서 본 연구에서는 기업과 출연(연)간에 이루어지는 산연협력성고에 영향을 미치는 요인을 밝히는데 연구의 목적을 두고자 한다. 특히 본 연구에서는 협력주체인 기업과 출연(연)간 관계특성이 기업의 산연협력성고에 미치는 영향을 중심으로 분석하고자 한다. 또한 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인을 탐색함으로써 산연협력주체간 관계특성을 높일 수 있는 방안을 실무적으로 제안하고자 한다. 즉, 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성고를 높이는 중요한 요인으로 인식되고 있기(김세중과 용세중, 2011; 박용 외, 2017) 때문에 본 연구를 통해 이를 향상시키기 위한 방안을 제안하고자 한다.

이와 같이 본 연구는 기업과 출연(연)간의 산

연협력을 중심으로 기업의 산연협력성공에 영향을 미치는 요인을 분석한다는 점, 산연협력주체간 관계특성의 역할을 중점적으로 분석한다는 점, 그리고 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인, 산연협력주체간 관계특성 및 기업의 산연협력성과간 구조관계를 분석한다는 점에서 기존 연구와 차별성을 갖는다.

II. 기존 문헌 고찰

기업이 대학 및 연구기관과 산학연협력을 수행하려는 이유는 자원준거관점에서 설명될 수 있다. 자원준거관점에서의 산학연협력은 기업, 대학, 연구기관 등 혁신주체들이 혁신을 위해 필요한 자원 및 역량을 자신이 보유하고 있지 못하기 때문에 외부와의 협력을 통해 부족한 자원 및 역량을 활용하기 위해 산학연협력이 이루어진다는 관점이다(Leiblein and Miller, 2003). 특히 기술혁신 패러다임이 바뀐 4차 산업혁명시대에서 기업은 혁신을 위한 자원 및 역량이 부족하기 마련이고, 이를 보완하기 위한 방안으로 대학 및 연구기관과의 협력을 수행하려고 하기 때문에 자원준거관점에서 산학연협력의 수요는 더욱 높아졌다.

자원준거관점에서 수행되는 산학연협력을 통해 창출될 수 있는 성과는 여러 가지 요인에 의해 영향을 받는다. 산학연협력성공에 영향을 미치는 요인으로 김철희와 이상돈(2007), 신중경(2013) 등은 기업이 보유한 연구개발능력을 제시하였다. 이들의 연구결과에 기초하면 기업의 산학연협력성공은 기업이 보유한 연구개발능력에 따라 달라진다. 또한 박일수와 김병근(2012)은 연구기관 연구책임자의 역량이 산학연협력성공에 중요한 영향요인이라는 것을 밝혔고, 변창률(2004)은 대학의 역량이 산학협력성공에 정의 영

향을 미치는 관계를 밝혔으며, van Looy et al.(2011)은 대학의 연구생산성이 산학협력성공에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 제시하였다. 한편, 이현왕(2008), 김성준과 용세중(2011) 박용외(2017) 등은 산학연협력주체간 관계특성을 제시하였다. 이러한 산학연협력주체간의 관계특성은 기업이 대학 및 연구기관 협력하려는 의지에 의해 좌우되는 경향이 있다(류영수와 최상욱, 2011; 정효경, 2014). 또한 기업의 연구개발능력은 협력주체간 관계특성과 정의 관계가 있으며(Saleh et al., 2014), 기업의 지각된 협력주체의 역량도 협력주체간 관계특성과 관련이 있는 것으로 나타났다(신중경, 2013; Sánchez de Pablo González del Campo et al., 2014).

한편, Boardman(2009)은 미국의 학계 연구자에 대한 국가 서베이 자료를 활용하여 제도적 관점(institutional view), 자원준거관점(resource-based view) 및 과학적이고 기술적인 인적자본 관점(scientific and technical human capital view)에서 여러 유형의 대학연구센터가 개인수준의 산학협력에 어떤 영향을 미치는가를 분석하였다. 그는 분석결과에서 정부 센터 프로그램에 의해 지원된 대학연구센터에 소속된 학계 연구자가 산업참여에 더 긍정적이라는 것을 밝혔다. 이는 학계 연구자의 산업참여가 정부의 역할에 의해 촉진될 수 있다는 것을 의미한다. Maietta(2015)은 산학연구개발협력이 제품 및 프로세스 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 그는 이 연구에서 산학연구개발협력이 프로세스 혁신에 긍정적인 영향을 미치는 관계와 산학간 지리적 접근성이 제품혁신에 정의 영향을 미치는 관계를 밝혔다. De Fuentes and Dutrenit(2012)는 공공연구기관과 기업과의 협력채널에 따라 산학협력 이익이 달라지는 관계를 분석하였다. 그들은 모든 산학협력채널이 산학협력 이익을 결정하는데 중요한 역할을 한다고 밝혔다. 또한 그들

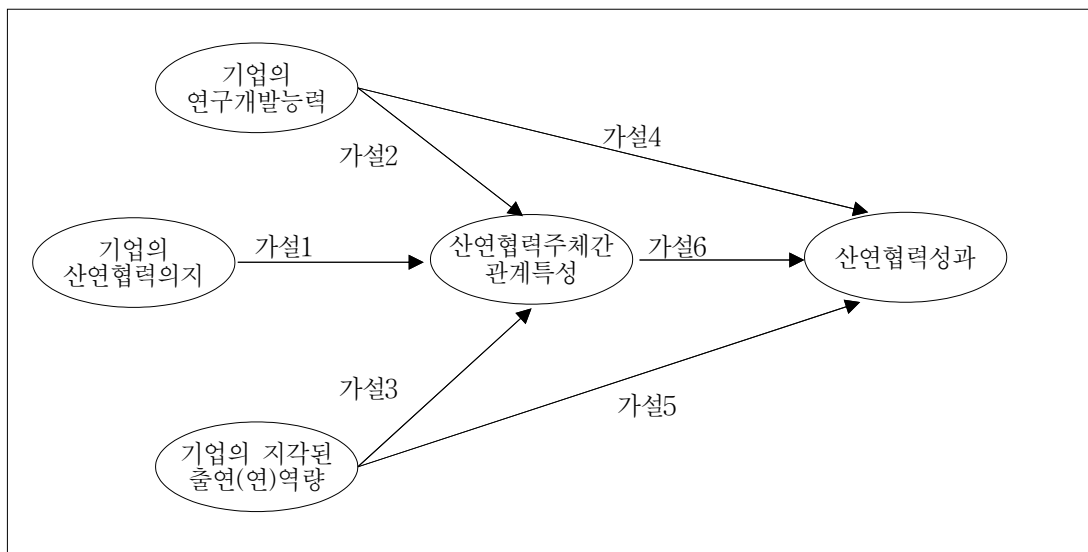
은 이러한 산연협력채널에 따라 단기적 또는 장기적 이익이 다르게 나타난다는 것을 제시하였다. 황경연과 성을현(2018)은 산연협력에 영향을 미치는 요인과 산연협력이 산연협력에 영향을 미치는 관계를 분석하였으며, 그 결과에서 산연협력이 기업의 기술적 성과에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 강석민(2018)은 중소기업 간 협력을 대상으로 중소기업 간 관계결속에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 그는 이 연구에서 중소기업 간 기술협력 강도가 중소기업 간 관계결속에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다.

III. 연구모형 및 가설설정

1. 연구모형

본 연구는 기업의 관점에서 산연협력성과에 미치는 요인을 분석하는데 연구목적을 두고 있

다. 특히 본 연구는 산연협력성과에 영향을 미치는 요인으로 산연협력주체간 관계특성에 주목하였다. Sánchez de Pablo González del Campo et al.(2014), Saleh et al.(2014), Yuan et al.(2018) 등 기업 간 협력에 관한 연구에서 협력주체간 관계특성이 중요하게 분석되었지만 혁신을 위한 산학연협력에서 협력주체간 관계특성의 연구가 미흡하다. 따라서 본 연구에서는 산연협력주체간 관계특성이 산연협력성과에 영향을 미치는 관계를 분석하기 위한 연구모형을 설정하였다. 한편, 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량에 따라 달라질 것으로 예상된다(Saleh et al., 2014; Sánchez de Pablo González del Campo et al., 2014; 신중경, 2013; 정효경, 2014). 이와 같이 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 기업의 산연협력성과간의 구조적 관계는 <그림 1>과 같이 예상되며, 본 연구에서 이러한 구조적 관계를 연구가설로 설정하고 이를 실증적으로 밝히고자 한다.



<그림 1> 연구모형

2. 가설설정

2.1 협력주체간 관계특성 결정요인

기업이 출연(연)과 협력하려는 의지가 강할수록 기업과 출연(연)간에는 협력에 대한 몰입도가 높고, 의사소통도 원활히 이루어지며, 상호신뢰도 구축될 것이다. 정효경(2014)은 산학협력성과에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구에서 기업과 대학의 산학협력 활동 참여의 적극성에 따라 두 협력주체간 관계지속성에 영향을 받는다는 것을 밝혔다. 또한 류영수와 최상옥(2011)은 산학협력 성공요인에 관한 연구에서 인적·물적자원과 최고관리자 의지로 구성된 투입자원이 의사소통체계에 영향을 미치는 관계를 제시하였다. 이는 기업의 산학협력의지가 기업과 대학간 원활한 의사소통에 중요한 요소임을 밝힌 것이다. 이러한 연구에 기초할 때 기업의 산학협력의지는 협력주체인 기업과 출연(연)간 관계특성을 높이는 역할을 할 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 기업의 산연협력의지와 산연협력주체간 관계특성의 관계를 다음과 같은 가설로 설정하였다.

가설 1: 기업의 산연협력의지는 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기업이 외부기관과 연구개발협력을 통해 기술을 습득하기 위해서는 그 기술을 흡수할 수 있는 역량이 있어야 한다. 즉, 기업이 어느 정도 연구개발능력을 갖추고 있을 때 외부기관과의 연구개발협력으로부터 우수한 결과를 획득할 수 있다. 이런 관점에서 기업은 자사의 연구개발능력이 높으면 기술수준이 높은 외부기관의 협력으로부터 획득할 수 있는 것이 많기 때문에 보다 협력적인 관계를 형성하려고 할 것이다. 그래

서 기업의 연구개발능력이 높다면 협력주체인 기업과 출연(연)간 관계특성이 달라질 수 있을 것이다. 협력주체간 관계특성이란 관점에서 Saleh et al.(2014)의 연구결과 보면, 그들은 수입업자와 공급자간 관계가 수입업자의 지식과 경험에 따라 달라지는 관계를 밝혔다. 즉, 그들은 수입업자의 지식과 경험이 협력주체간 신뢰에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 제시하였다. 본 연구에서 협력주체간 신뢰는 산연협력주체간 관계특성을 구성하는 한 요소이다. 산연협력에 관한 연구는 아니지만 Saleh et al.(2014)의 연구결과에 기초할 때 기업의 연구개발능력과 산연협력주체간 관계특성간의 관계를 다음과 같은 가설로 설정할 수 있을 것이다.

가설 2: 기업의 연구개발능력은 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기업은 출연(연)역량이 높다고 인식할수록 출연(연)으로부터 획득할 수 있는 자원 및 역량이 많다고 느낄 수 있기 때문에 협력주체인 기업과 출연(연)간의 관계를 긍정적으로 유지하려는 경향이 있다. Sánchez de Pablo González del Campo et al.(2014)은 기업간 협력에 영향을 미치는 요인으로 신뢰의 중요성을 강조하였고, 이러한 신뢰는 협력파트너의 평판에 의해 결정된다고 밝혔다. 신중경(2013)은 기업간 연구개발협력성과에 미치는 요인을 분석한 연구에서 연구개발능력과 협력몰입도간 정의 상관관계가 있다는 것을 제시하였다. 본 연구에서 신뢰와 몰입도는 산연협력주체간 관계특성을 구성하는 핵심요소이다. 이들 연구결과에 기초할 때 기업의 연구개발능력은 협력주체인 기업과 출연(연)간 관계특성에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 기업의 지각된 출연(연)역량과 산연

협력주체간 관계특성간의 관계를 다음과 같은 가설로 설정하였다.

가설 3: 기업의 지각된 출연(연)역량은 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.2 기업의 산연협력성과 결정요인

기업은 자사의 연구개발능력이 높을수록 외부와 협력을 통해 더 많은 성과를 낼 수 있다. 즉, 기업의 흡수역량에 따라 외부협력의 성과가 달라질 수 있다(김영조, 2005). 기업의 흡수역량이 높다는 것은 연구개발능력이 높다는 의미를 포함한다. 기업의 연구개발능력이 높으면 출연(연)과의 협력을 통해 우수한 성과를 창출할 수 있고, 이는 기업의 협력성고를 높이는 효과를 가져올 수 있다. 김철희와 이상돈(2007)은 대학의 연구역량 및 관리역량이 산학협력성고에 미치는 영향을 분석하였으며, 그들은 이 연구에서 대학의 연구역량 및 관리역량이 산학협력성고에 의미 있는 영향을 미친다는 것을 제시하였다. 또한 신중경(2013)은 기업의 역량을 연구개발능력, 재무역량, 경영역량 및 흡수역량으로 구분하고, 이러한 역량이 기업간 연구개발협력성고에 미치는 영향을 분석하여, 기업의 연구개발능력이 기업간 연구개발협력성고에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 이러한 연구결과에 기초할 때 기업의 연구개발능력은 기업의 산연협력성과 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같이 기업의 연구개발능력과 기업의 산연협력성과간의 관계를 가설로 설정하였다.

가설 4: 기업의 연구개발능력은 기업의 산연협력성고에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기업은 출연(연)역량이 높다고 인식할수록 출연(연)과의 협력을 적극적으로 수행하려고 할 것이고, 이로 인하여 기업의 산연협력성고는 높아질 것이다. 박일수와 김병근(2012)은 중소기업과 출연(연)간의 공동연구개발과제성고에 영향을 미치는 요인을 분석하였고, 이 연구에서 출연(연) 연구책임자의 역량이 공동연구개발과제성고에 긍정적인 영향을 미치는 것을 제시하였으며, van Looy et al.(2011)은 산학협력성고를 결정하는 중요한 요인 중의 하나가 대학의 연구생산성이라고 밝혔다. 또한 변창률(2004)은 산학협력성고에 영향을 미치는 요인으로 대학의 역량을 분석하였으며, 그 결과에서 대학의 역량이 산학협력성고에 정의 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 이러한 연구결과에 기초할 때 기업이 출연(연)역량이 높다고 인지할수록 기업의 산연협력성고에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 따라서 본 연구에서는 기업의 지각된 출연(연)역량과 기업의 산연협력성과간 관계를 다음과 같은 가설로 설정하였다.

가설 5: 기업의 지각된 출연(연)역량은 기업의 산연협력성고에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기업과 출연(연)간의 관계가 좋을수록 기업의 산연협력성고는 높을 것으로 기대된다. 이현왕(2008)은 파트너십 관계와 기술적 성과간의 관계를 분석하여, 파트너십 관계 중 신뢰도와 목표 및 역할분담이 기술적 성과에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 또한 김성준과 용세중(2011)은 동반자특성, 관리특성 및 관계특성이 산학협력과제성고에 미치는 영향을 분석하여 관계특성인 신뢰도와 몰입도가 산학협력과제성고에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 박일수와 김병근(2012)은 출연(연) 연구책임자의 역

량, 파트너십 통합, 공동연구경험 및 산연협력성 과간의 관계를 분석하였으며, 그 분석에서 파트너십 통합이 기술적 성과 및 경제적 성과에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 한편, 박응 외(2017)는 기업과 출연(연)간 관계적 특성이 산연협력을 촉진시키는 관계를 제시하였다. Yuan et al.(2018)은 국제물류협력성과에 영향을 미치는 핵심요인으로 신뢰와 몰입의 중요성을 밝혔다. 허갑수와 윤중업(2004)은 신뢰와 몰입이 기업간 협력에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 이러한 기존 연구결과에 기초할 때 기업과 출연(연)간 관계특성은 기업의 산연협력성과와 긍정적인 관계가 있을 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 이들 요인간 관계를 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 6: 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

III. 연구방법

1. 변수의 정의 및 측정

본 연구는 기업의 관점에서 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 기업의 산연협력성과간의 구조적 관계를 분석하기 위해 기존 선행연구를 기초로 각각의 구성개념을 정의하고, 해당 개념을 측정하기 위한 문항을 개발하였다.

기업의 산연협력의지는 기업의 출연(연)과 협력하고자 하는 의지 정도를 의미한다. 기업의 산연협력의지를 측정하기 위한 문항은 전정환 외(2013), 이현왕(2008), 홍지승 외(2006) 등의 기존

연구에서 사용되었던 문항이 본 연구에 맞게 수정되어 5개의 문항으로 개발되었고, 이들 문항은 리커트형 5점 척도로 측정되었다(<표 1> 참조).

기업의 연구개발능력은 기업이 보유하고 있는 연구개발 능력을 의미한다. 기업의 연구개발능력을 측정하기 위한 문항은 Hall and Bagchi-Sen(2002), 김수근(2010), Yam et al.(2010) 등의 기존연구에서 사용되었던 문항이 수정되어 4개의 문항으로 개발되었고, 이들 문항은 리커트형 5점 척도로 측정되었다(<표 1> 참조).

기업의 지각된 출연(연)역량은 기업이 인지한 출연(연)의 공동연구개발, 기술이전 및 기술지원 능력을 의미한다. 기업의 지각된 출연(연)역량을 측정하기 위한 문항은 변창률(2004) 및 김철희와 이상돈(2007)의 연구에서 사용되었던 문항이 수정되어 3개의 문항으로 개발되었고, 이들 문항은 리커트형 5점 척도로 측정되었다(<표 1> 참조).

산연협력주체간 관계특성은 기업이 지각하는 기업과 출연(연)간 관계특성 정도를 의미한다. 산연협력주체간 관계특성을 측정하기 위한 문항은 이현왕(2008), 김성준과 용세중(2011), 박일수와 김병근 (2012) 등의 기존연구에서 사용되었던 문항이 수정되어 7개의 문항으로 개발되었고, 이들 문항은 리커트형 5점 척도에 의해 측정되었다(<표 1> 참조).

기업의 산연협력성과는 기업이 기업과 출연(연)간 협력을 통해 산출된 기술적 성과, 경제적 성과, 학술적 성과 및 전반적 성과에 대해 만족하는 정도를 의미한다. 기업의 산연협력성과를 측정하기 위한 문항은 김성준과 용세중(2011), Rangus and Slavec (2017), Jones and Corral de Zubielqui(2017) 등의 기존 연구에 기초하여 개발되었으며, 이들 문항은 리커트형 5점 척도에 의해 측정되었다. 특히 본 연구에서는 김성준과 용세중(2011)의 연구에 기초하여 기업의 산연협력성과를 기업관점에서의 만족도로 측정하였다

(<표 1> 참조).

<표 1> 변수의 정의 및 측정문항

문항	정의	측정문항	연구자
기업의 산연협력 의지	기업의 출연(연)과 협력하고자 하는 의지 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 출연(연)과 공동연구개발을 원함(a1) • 출연(연)으로부터의 기술이전을 원함(a2) • 출연(연)의 기술을 사업화하고 싶음(a3) • 출연(연)의 기술 지도를 원함(a4) • 출연(연)과 기타 다양한 형태의 협력을 원함(a5) 	전정환 외(2013), 이현왕(2008), 홍지승 외(2006)
기업의 연구개발 역량	기업이 보유하고 있는 연구개발 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 기업은 우수한 연구능력 보유(b1) • 기업은 우수한 연구개발 전문인력 보유(b2) • 기업은 연구개발시설 및 설비 갖춤(b3) • 기업은 우수한 기술 보유(b4) 	Hall and Bagchi-Sen(2002), 김수곤(2010), Yam et al.(2010)
기업의 지각된 출연(연)역량	기업이 인지한 출연(연)의 공동연구개발, 기술이전 및 기술지원 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 출연(연)의 연구개발 능력이 높음(c1) • 출연(연)이 기술이전을 원하는 기술 보유(c2) • 출연(연)은 기술 지원 능력이 높음(c3) 	변창률(2004), 김철회와 이상돈(2007)
산연협력주체 간 관계특성	기업이 지각하는 기업과 출연(연)간 관계 특성 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 기업과 출연(연) 협력주체의 목표 명확(d1) • 기업과 출연(연) 협력주체간 역할 분담 명확(d2) • 기업과 출연(연) 협력주체간 신뢰도 높음(d3) • 기업과 출연(연) 협력주체간 협력 몰입도 높음(d4) • 기업과 출연(연) 협력주체간 의사소통 원활(d5) • 기업과 출연(연) 협력주체간 상호신뢰 구축을 위해 지속적으로 모임(d6) • 기업과 출연(연) 협력주체간 의사소통을 위한 정보교류 네트워크 구축(d7) 	이현왕(2008), 김성준과 용세중(2011), 박일수와 김병근 (2012),
산연협력 성과	기업과 출연(연)간 협력을 통해 산출된 기술적 성과, 경제적 성과, 학술적 성과 및 전반적 성과에 만족하는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 기업과 연구소간 협력을 통해 얻은 기술적 성과 만족(e1) • 기업과 연구소간 협력을 통해 얻은 경제적 성과 만족(e2) • 기업과 연구소간 협력을 통해 얻은 학술적 성과 만족(e3) • 기업과 연구소간 협력을 통해 얻은 결과에 전반적으로 만족(e4) 	김성준과 용세중(2011), Rangus and Slavec (2017), Jones and Corral de Zubielqui(2017)

2. 자료수집, 분석방법 및 동일방법편의

기업의 관점에서 기업과 출연(연)간 산연협력 성과를 결정하는 핵심요인으로 산연협력주체간 관계특성의 역할을 실증적으로 분석하기 위해 설문조사를 통해 필요한 자료를 수집하였다. 본 연구의 표본프레임은 우리나라 5개 연구개발특구(대덕, 대구, 광주, 전북, 부산)내에 소재하고

있는 기업명단을 사용하였다. 설문조사는 전화, 이메일, 팩스 등을 통해 2018년 2월 1일부터 28일까지 수행되었으며, 총 116개 설문지가 회수되었다.

연구모형 검정을 위한 분석방법으로는 PLS(Partial Least Square)가 사용되었다. 특히 본 연구에서는 중소기업과 대기업을 비교하기 위해 PLS의 Multi-group-Analysis (PLS-MGA)

방법을 사용하였다. 이 분석을 위해 사용된 소프트웨어는 Ringle et al.(2015)의 SmartPLS 3.0버전이다. PLS는 SEM(Structural Equation Modeling)과 달리 전제된 가정이 완화되었기 때문에 표본 수가 크지 않은 경우에도 활용할 수 있고, 정교한 분석 보다는 이론 개발과 예측을 위한 분석에 유용한 방법이다(Sheng, 2017). 본 연구는 정교한 연구모형을 검증하는 연구이기 보다는 실험적 모형을 검증하는 연구이기 때문에 분석방법으로 SEM 보다는 PLS가 본 연구에 보다 적합한 것으로 판단되어 본 분석을 사용하고자 한다.

한편, 설문조사를 사용하여 자료를 수집하는 경우에는 동일방법편의(common method bias)의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 연구모형 검증 전에 수집된 자료에서 이 문제가 발생하였는지에 대해 먼저 분석이 이루어져야 한다. 본 연구에서는 동일방법편의 문제가 발생했는지에 대한 검증 방법으로 Podsakoff and Orang(1986)이 제시한 Harman의 단일요인검정을 사용하였다. 이를 위해 주성분분석을 수행하였고, 그 결과에서 가장 큰 설명력을 가진 성분이 전체 분산 중에서 48.51%를 설명하는 것으로 나타났다. Podsakoff and Orang(1986)이 제시한 기준(50.0% 이하)에 따라 이 는 동일방법편의의 문제가 있다고 보기는 어렵다. 따라서 수집된 자료를 본 연구모형 검증에 사용하는데 문제가 없다고 할 수 있다.

IV. 실증분석결과

1. 표본의 특성

기업의 관점에서 중소기업과 대기업의 산연협력성과에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해

설문조사를 실시하였다. 수집된 표본의 특성을 보면, 중소기업이 86개 기업(74.1%)이고, 대기업이 30개 기업(25.9%)으로 중소기업의 수가 배 이상 많은 것으로 나타났다. 표본기업은 대부분(53.4%) 2005년도 이전에 설립된 것으로 나타났고, 2006년 이후에는 2010년까지 설립된 기업은 12.9%인 것으로 나타났으며, 2011년 이후 2017년까지 설립된 기업은 30.9%인 것으로 나타났다. 표본기업의 연구개발인력은 1~2명인 기업이 31%로 가장 많고, 3~5명인 기업이 22.5%, 6~10명인 기업이 12.1%, 11명 이상인 기업이 31.1%인 것으로 나타났다.

2. 측정모델

기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 기업의 산연협력성과간의 구조적 관계를 분석하기 위해 먼저 각 구성개념의 신뢰성과 타당성을 분석하였다. 구성개념의 신뢰성과 타당성 분석은 측정모델평가를 통해 이루어지며, 측정모델평가 결과는 <표 2>와 같다. <표 2>에서 구성개념의 신뢰성 평가 결과를 보면, 모든 구성개념의 결합신뢰성(composit reliability) 값이 0.925에서 0.968로 나타났다. 또한 모든 구성개념의 Cronbach's Alpha도 0.898에서 0.952로 나타났다. 이는 권장기준인 0.7(Chiu et al., 2013)보다 높은 값을 갖기 때문에 모든 구성개념의 신뢰성이 높다고 할 수 있다.

측정모델에서 타당성은 집중타당성(convergent validity)과 판별타당성(discriminant validity)으로 평가하는데 집중타당성은 구성개념의 AVE(average variance extracted)으로 평가할 수 있다. <표 2>에 제시된 측정모델 평가결과에서 모든 구성개념의 AVE값은 0.753에서 0.883으로 나

타났다. 구성개념의 AVE값이 0.5 보다 높으면 구성개념의 집중타당성이 높다는 것을 의미한다 (Urbach and Ahlemann, 2010). 따라서 본 연구에서 사용된 모든 구성개념의 집중타당성은 높다고 할 수 있다. 한편, 집중타당성은 요인적재량(Factor Loading)과 요인적재량의 t값에 따라 평가할 수 있다. <표 2>에서 제시된 바와 같이 기업의 산연협력의지의 요인적재량은 0.886에서 0.925로 높게 나타났고, t값도 모두 25.348(p<0.000)이상으로 높게 나타났다. 기업의 연구개발능력의 요인적재량은 0.765에서 0.927로 나타났고, t값은 12.119(p<0.000)이상으로 높게 나타났다. 기업의 지각된 출연(연)역량의 요인적재량은 0.901에서 0.928로 높게 나타났고, t값도 24.839(p<0.000)이상으로 높게 나타났다. 산연협력주체간 관계특성의 요인적재량은 0.841이상으로 높게 나

타났고, t값도 20.706(p<0.000)이상으로 높게 나타났다. 기업의 산연협력성과의 요인적재량은 0.906이상으로 높게 나타났고, t값도 33.465(p<0.000)이상으로 높게 나타났다. 이처럼 각각의 구성개념의 요인적재량과 요인적재량의 t값을 볼 때 집중타당성이 높다고 할 수 있다.

구성개념간 판별타당성의 분석결과는 <표 3>와 같다. <표 3>는 구성개념간 상관관계계수와 AVE값의 제곱근을 제시하고 있다. 구성개념간 상관관계계수의 값이 각 구성개념의 AVE의 제곱근 보다 작을 때 각 구성개념간 판별타당성이 있다고 할 수 있다(Fornell and Larcker, 1981). <표 3>에 제시된 바와 같이 AVE값의 제곱근이 구성개념간 상관관계계수의 값 보다 낮게 나타났다. 이는 각 구성개념간 판별타당성이 확보되었다는 것을 말한다.

<표 2> 신뢰성 및 집중타당성 분석결과

구성개념	측정문항	요인적재량	t값	p값	AVE	결합신뢰성	Cronbach's Alpha
기업의 산연협력의지	a1	0.886***	27.947	0.000	0.811	0.956	0.942
	a2	0.902***	34.795	0.000			
	a3	0.884***	25.348	0.000			
	a4	0.905***	30.859	0.000			
	a5	0.925***	47.607	0.000			
기업의 연구개발능력	b1	0.933***	63.144	0.000	0.756	0.925	0.892
	b2	0.927***	47.602	0.000			
	b3	0.765***	12.119	0.000			
	b4	0.842***	15.301	0.000			
기업의 지각된 출연(연)역량	c1	0.904***	35.960	0.000	0.831	0.936	0.898
	c2	0.901***	24.839	0.000			
	c3	0.928***	52.941	0.000			
산연협력주체간 관계특성	d1	0.841***	20.909	0.000	0.753	0.955	0.945
	d2	0.851***	20.706	0.000			
	d3	0.863***	21.646	0.000			
	d4	0.897***	47.317	0.000			
	d5	0.891***	41.790	0.000			
	d6	0.859***	31.682	0.000			
	d7	0.873***	30.470	0.000			
산연협력성과	e1	0.940***	64.924	0.000	0.883	0.968	0.956
	e2	0.949***	61.275	0.000			
	e3	0.906***	33.465	0.000			
	e4	0.962***	87.079	0.000			

주) * : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01

<표 3> 구성개념간 상관관계계수와 AVE 제곱근

	1	2	3	4	5
1. 기업의 산연협력의지	0.901				
2. 기업의 연구개발능력	0.222	0.870			
3. 기업의 지각된 출연(연)역량	0.541	0.401	0.911		
4. 산연협력주체간 관계특성	0.505	0.517	0.577	0.868	
5. 산연협력성과	0.376	0.477	0.536	0.562	0.940

주) AVE의 제곱근은 대각선의 숫자임.

3. 구조모델

산연협력주체간 관계특성과 기업의 산연협력 성과에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성, 기업의 산연협력성과간의 관계를 설정한 구조모델을 PLS를 사용하여 검정하였다. 연구모형 검정결과는 <그림 2>와 <표 4>에 제시되었다. 본 연구에서는 구조모델의 경로계수에 대한 유의성을 검증하기 위해 부트스트랩 분석을 사용하였다. 부트스트랩(bootstrap analysis)에서의 재표본(resampling)은 500회 수행하였다(Chiu et al., 2013). PLS에서는 모델 적합도 대신 결정계수(R^2)가 활용하는데(Mathieson et al., 2001) 여기서 결정계수는 어떤 구성개념이 다른 구성개념을 얼마나 설명하는지를 나타낸 결과이다. 본 연구에서 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량이 산연협력주체간 관계특성을 설명하는 정도는 48.2%로 높게 나타났고, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량 및 산연협력주체간 관계특성이 기업의 산연협력성과를 설명하는 정도는 41.6%로 높게 나타났다.

한편, Tenenhaus et al.(2005)이 제시한 산출식에 기초하여 PLS분석에서의 모델 적합도인 GoF (goodness-of-fit)을 산출해 보면, 0.602로 나타났다.

이는 Wetzels et al.(2009)이 제시한 기준 (GoF=0.36) 보다 훨씬 높은 값이다. 따라서 본 연구모형의 적합도가 비교적 높은 편이라고 할 수 있다.

<그림 2>와 <표 4>에서 제시된 구조모델 분석결과를 살펴보면, 기업의 산연협력의지에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.271(t값=3.456, p값=0.001)로 5% 유의수준에서 기업의 산연협력의지에 따라 산연협력주체간 관계특성이 결정된다는 가설1을 채택한다. 이는 기업의 산연협력의지가 강할수록 산연협력주체간 관계특성이 높아진다는 것을 의미한다. 기업의 연구개발능력에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.339(t값=3.834, p값=0.000)로 나타났고 이는 5% 유의수준에서 기업의 연구개발능력이 산연협력주체간 특성에 유의적인 영향을 미친다는 가설2를 채택하는 결과이다. 기업의 지각된 출연(연)역량에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.294(t값=2.755, p값=0.006)로 나타났고, 이는 기업의 지각된 출연(연)역량이 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미친다는 가설3을 채택한다. 기업의 연구개발능력에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.214(t값=2.367, p값=0.018)로 나타났고, 이는 기업의 연구개발능력이 높을수록 기업의 산연협력성과가 높아진다는 가설4를 채택한다는 것을 의미한다. 기업의 지각된 출연(연)역량에서 기업의 산연협력

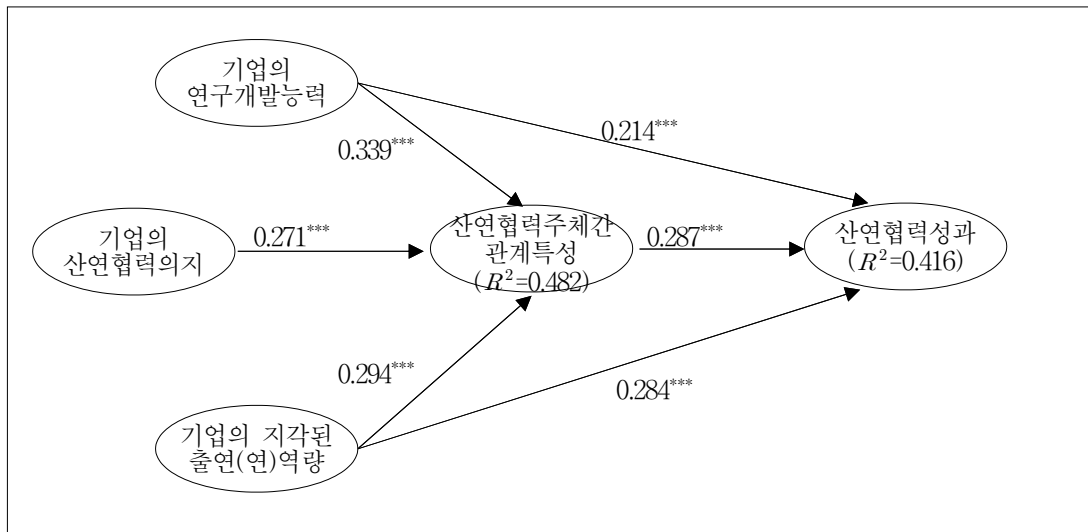
성과로의 경로계수는 0.284(t값=3.122, p값= 0.002)로 나타났고, 이는 기업의 지각된 출연(연)역량이 기업의 산연협력성과에 긍정적인 영향을 미친다는 가설5를 채택한다는 것을 의미한다. 산연협력주체간 관계특성에서 기업의 산연협력성과로의

경로계수는 0.287(t값=2.854, p값=0.005)로 나타났고, 이는 산연협력주체간 관계특성이 높을수록 기업의 산연협력성과가 높다는 가설6을 채택한다는 의미이다.

<표 4> 가설검정결과

가설	전체			중소기업			대기업			PLS-MGA		
	경로계수	t값	p값	경로계수	t값	p값	경로계수	t값	p값	경로차이	t값	p값
가설1: 기업의 산연협력의지 → 협력주체간 관계특성	0.271***	3.456	0.001	0.290***	3.291	0.001	0.314**	2.244	0.025	0.024 ^{ns}	0.146	0.885
가설2: 기업의 연구개발능력 → 협력주체간 관계특성	0.339***	3.834	0.000	0.475***	5.130	0.000	0.057 ^{ns}	0.344	0.731	0.418**	2.226	0.033
가설3: 지각된 출연(연)역량 → 협력주체간 관계특성	0.294***	2.755	0.006	0.160 ^{ns}	1.447	0.149	0.536***	3.689	0.000	0.376**	2.084	0.044
가설4: 기업의 연구개발능력 → 기업의 산연협력성과	0.214**	2.367	0.018	0.232**	2.206	0.028	0.210 ^{ns}	1.173	0.241	0.022 ^{ns}	0.109	0.914
가설5: 지각된 출연(연)역량 → 기업의 산연협력성과	0.284***	3.122	0.002	0.394***	4.056	0.000	-0.216 ^{ns}	1.040	0.299	0.610**	2.697	0.011
가설6: 협력주체간 관계특성 → 기업의 산연협력성과	0.287***	2.854	0.005	0.198*	1.747	0.081	0.669***	3.800	0.000	0.471**	2.282	0.029

주) * : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01, ns: 비유의적



주) * : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01, ns: 비유의적

<그림 2> PLS 구조모델

본 연구에서는 추가적으로 기업의 산연협력의 지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 기업의 산연협력성과간의 구조적 관계가 중소기업(N=86)과 대기업(N=30)간에 차이가 있는지를 SmartPLS 3.0의 PLS-MGA를 사용하여 분석하였다. 대기업과 중소기업은 보유한 자원 및 역량의 차이로 인하여 산연협력성과에서 차이가 있을 수 있고, 이러한 산연협력성과에 영향을 미치는 요인도 다를 것으로 판단되어 연구모형에서 대기업과 중소기업의 차이를 추가적으로 검증하였다. 본 연구는 「중소기업기본법 시행령」에서 제시된 규모기준 규정에 기초하여 중소기업과 대기업으로 구분하였다. 이 규정에 따르면 상시 근로자 수가 300인 미만인 기업은 중소기업으로 분류하며, 300인 이상인 기업은 대기업으로 분류한다.

중소기업의 경우, 산연협력의지에서 협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.290(t 값=3.291, p 값=0.001)이고, 기업의 연구개발능력에서 협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.475(t 값=5.130, p 값=0.000)이며, 기업의 지각된 출연(연)역량에서 협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.160(t 값=1.447, p 값=0.149)이다. 그리고 기업의 연구개발능력에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.232(t 값=2.206, p 값=0.028)이고, 기업의 지각된 출연(연)역량에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.394(t 값=4.056, p 값=0.000)이며, 산연협력주체간 관계특성에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.198(t 값=1.747, p 값=0.081)이다. 이는 중소기업의 경우 기업의 산연협력의지와 기업의 연구개발능력은 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미치지만 기업의 지각된 출연(연)역량은 산연협력주체간 관계특성에 유의적인 영향을 미치지 못하며, 기업의 연구개발능력과 기업의 지각된 출연(연)역량

은 기업의 산연협력성과에 직접적으로 긍정적인 영향을 미치는 것을 의미한다. 그리고 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성과에 5% 유의수준에서는 유의적인 영향을 미치지만 10% 유의수준에서는 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

대기업의 경우, 산연협력의지에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.314(t 값=2.244, p 값=0.025)이고, 기업의 연구개발능력에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.057(t 값=0.344, p 값=0.731)이며, 기업의 지각된 출연(연)역량에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수는 0.536(t 값=3.689, p 값=0.000)이다. 그리고 기업의 연구개발능력에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.210(t 값=1.173, p 값=0.241)이고, 기업의 지각된 출연(연)역량에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 -0.216(t 값=-1.040, p 값=0.299)이며, 산연협력주체간 관계특성에서 기업의 산연협력성과로의 경로계수는 0.669(t 값=3.800, p 값=0.000)이다. 이는 대기업 경우에 기업의 산연협력의지와 기업의 지각된 출연(연)역량이 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미치지만 기업의 연구개발능력은 산연협력주체간 관계특성에 유의적인 영향을 미치지 못한다는 것을 의미한다. 한편, 기업의 연구개발능력과 기업의 지각된 출연(연)역량은 기업의 산연협력성과에 직접적으로 유의적인 영향을 미치지 못한다는 것을 의미한다. 반면 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

중소기업과 대기업에서 유의적인 차이를 보이는 경로계수를 살펴보면, 기업의 연구개발능력에서 협력주체간 관계특성으로의 경로계수가 0.418(t 값=2.226, p 값=0.033)만큼 차이가 있고, 기업의 지각된 출연(연)역량에서 산연협력주체간 관계특성으로의 경로계수가 0.376(t 값=2.084, p 값

=0.044)만큼 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 기업의 지각된 출연(연)역량에서 산연협력성과로의 경로계수가 0.610(t 값=2.697, p 값=0.011)만큼 차이가 있고, 산연협력주체간 관계특성에서 산연협력성과로의 경로계수가 0.471(t 값=2.282, p 값=0.029)만큼 차이가 있는 것으로 나타났다.

V. 결 론

본 연구는 기업의 관점에서 산연협력주체인 기업과 출연(연)간의 관계특성에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 이러한 산연협력주체간 관계특성이 산연협력성과에 미치는 영향을 분석하는데 목적을 두고 있다. 기존 산연협력에 관한 연구에 기초하여 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인으로 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량을 선정하였고, 이들 요인과 산연협력주체간 관계특성 및 산연협력성과간의 관계를 6개의 가설로 설정하였다. 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력, 기업의 지각된 출연(연)역량, 산연협력주체간 관계특성 및 산연협력성과로 설정된 연구모형을 검증하기 위하여 산연협력기업을 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 116개의 기업으로부터 응답을 받았다. 이 자료를 기초로 PLS-MGA를 활용하여 연구모형을 검증하였다. 실증분석 결과에서 기업의 산연협력의지, 기업의 연구개발능력 및 기업의 지각된 출연(연)역량은 산연협력주체간 관계특성에 정의 영향을 미치고, 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력성과에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 기업의 연구개발능력과 기업의 지각된 출연(연)역량은 기업의 산연협력성과에 직접적으로 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기업의 산연협력성과를 높이는데 정책적 및 실

무적 시사점을 제공한다.

본 연구는 학문적으로 다음과 같은 점에서 의미가 있다. 첫째, 산연협력주체간 관계특성이 기업의 산연협력성과에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 실증적으로 밝혔다. 특히, 협력관계에서 협상력이 약한 중소기업 보다 협상력이 강한 대기업에서 산연협력주체간 관계특성이 산연협력성과 긍정적인 영향을 미친다는 것을 밝혔다는 점에서 학문적으로 의미가 있다. 둘째, 기업의 산연협력의지는 산연협력주체간 관계특성에 긍정적인 영향을 미치는 관계를 실증적으로 밝혔다. 기업의 규모와 관계없이 기업의 산연협력의지는 산연협력주체간 관계특성에 정의 영향을 미치는 관계를 밝혔다는 점에서 학문적으로 의미가 있다. 셋째, 기업이 지각된 출연(연)역량이 산연협력주체간 관계특성에 정의 영향을 미치는 관계를 밝혔다. 특히, 대기업의 경우, 기업의 지각된 출연(연)역량이 기업의 산연협력성과에 긍정적인 영향을 미치지만 중소기업의 경우, 이들 변수간의 관계가 유의적인지 못하다는 것을 밝혔다는 점에서 학문적으로 의미가 있다.

본 연구는 산연협력을 수행하려는 기업에게 실무적으로 다음과 같은 시사점을 제공한다. 첫째, 기업의 산연협력성과를 높이기 위해서는 기업과 출연(연)간에 관계특성이 높아야 한다는 점이다. 이러한 산연협력주체간 관계특성을 긍정적으로 바꾸기 위해서는 기업의 산연협력의지가 강해야 한다. 특히 중소기업 관점에서 기업의 산연협력주체간 관계특성은 기업의 산연협력의지에 따라 크게 좌우되고, 기업의 연구개발능력에 따라 영향을 받는다. 따라서 중소기업 관점에서 산연협력주체간 관계특성을 호의적으로 바꾸기 위해서는 기업이 적극적으로 산연협력을 추진하려는 의지가 있어야 하고, 기업의 연구개발능력을 갖추어야 할 것이다. 반면, 중소기업 관점에서 기업이 지각된 출연(연)역량은 산연협력주체간

관계특성에 유의적인 영향을 미치지 못한다. 한편, 대기업의 경우, 기업의 산연협력의지와 기업의 지각된 출연(연)역량에 의해 산연협력주체간 관계특성이 영향을 받는다. 따라서 기업규모에 따라 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인이 다르기 때문에 기업은 이러한 요인을 고려하여 산연협력주체간 관계특성을 호의적으로 바꾸기 위한 노력이 필요하다.

둘째, 기업의 연구개발능력은 기업의 산연협력 성과에 긍정적인 영향을 미치기 때문에 산연협력 성과를 높이기 위해서 자사의 연구개발능력을 높이는 노력이 필요하다. 특히 중소기업은 자사의 연구개발능력이 높아 기술을 흡수할 수 있는 역량이 높을 때 산연협력성과가 높을 것으로 판단하고 있어 중소기업일수록 이런 점을 고려하여 산연협력이 이루어져야 할 것이다. 반면, 대기업은 자사의 연구개발능력이 산연협력성과에 유의적인 영향을 미치지 않는다.

셋째, 기업의 지각된 출연(연)역량은 산연협력 성과에 긍정적인 영향을 미치기 때문에 기업은 산연협력성과를 높이기 위해서는 출연(연)역량을 판단하여 협력을 추진할 필요가 있다. 특히, 중소기업 관점에서는 이러한 관계가 두드러지게 나타나고 있어 중소기업이 출연(연)과 산연협력을 추진할 경우에 이점을 고려하여 산연협력을 추진할 필요가 있다. 반면, 대기업의 경우, 기업의 지각된 출연(연)역량이 산연협력성과에는 유의적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이처럼 기업의 규모에 따라 기업의 지각된 출연(연)역량이 산연협력성과에 미치는 영향이 다르기 때문에 이러한 요인을 잘 고려하여 산연협력을 추진하는 노력이 필요하다.

이와 같이 기업의 산연협력성과에 영향을 미치는 요인을 산연협력주체간 관계특성을 중심으로 실증분석하여 의미 있는 실무적 시사점을 제공했다는 점에서 의미가 있는 연구이다. 다만,

본 연구는 다음과 같은 점에서 한계를 갖는다. 첫째, 본 연구에서 중소기업과 대기업을 분리하여 분석하였는데 대기업의 표본수가 30개로 최소 표본 수만 확보하였기 때문에 분석결과를 해석하는데 유의할 필요가 있다. 따라서 향후 연구에서는 보다 많은 표본 수를 확보하여 통계분석에 문제가 없어야 할 것이다. 둘째, 기존 산학연 협력 관련 연구를 기초로 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미치는 요인을 선정하는 과정에서 3가지 요인만을 고려하였다. 그런데 본 연구에서 선정된 산연협력주체간 관계특성에 영향을 미칠 수 있는 요인이 다양하게 존재할 수 있어 이에 대한 보다 다양한 관점에서의 검토가 필요할 것이다.

참고문헌

1. 강석민(2018), “기술환경의 불확실성, 기술협력 네트워크의 관계특성 및 관계결속에 관한 연구: 대구경북지역의 중소기업을 중심으로”, *경영과 정보연구*, 37(4), 125-140.
2. 김성준·용세중(2011), “중소기업과 대학 간의 산학 공동기술개발 성과의 결정요인에 대한 연구”, *기술혁신연구*, 19(1), 145-175
3. 김수곤(2010), “연구개발역량과 전략적 인적 자원관리 활동이 기술혁신 성과에 미치는 영향 : 한국 중소제조기업을 중심으로”, *경성대학교 대학원 박사학위논문*.
4. 김영조(2005), “기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향: 지식흡수능력(Absorptive Capacity)의 조절효과를 중심으로”, *경영학연구*, 34(5), 1365-1390.
5. 김철회·이상돈(2007), “산학협력성과와 대학의 역량요인의 관계에 관한 연구”, *기술*

- 혁신학회지, 10(4), 629-653.
6. 류영수·최상욱 (2011), “정부지원 산학협력의 성공요인: 구조방정식을 이용한 실증분석”, *한국공공관리학보*, 25(4), 25-52.
 7. 박웅·박호영·염명배(2017), “ICT 중소기업의 산·연 R&D협력이 기술혁신성과에 미치는 영향: 출연연구기관과의 협력을 중심으로”, *벤처창업연구*, 12(6), 139-150.
 8. 박일수·김병근(2012), “산·연 협력 공동연구개발 과제 성과 결정요인에 관한 연구”, *기술혁신학회지*, 15(4), 783-814.
 9. 변창률(2004), “산학협력 연구성과의 영향요인 분석: 대학의 연구기능을 중심으로”, *성균관대학교 대학원 박사학위 논문*.
 10. 송민호·홍성수(2018), *지역주도의 혁신성장, 산학협력의 미래발전방향*, R&D Brief 2018-10, 부산과학기술기획평가원.
 11. 신중경(2013), “조직간 신뢰, 몰입과 기업역량이 연구개발협력 성과에 미치는 영향에 대한 연구”, *벤처창업연구*, 8(1), 161-169.
 12. 이현왕(2008), “산학협력 성과의 결정요인에 관한 연구: 원주 첨단의료기기산업을 중심으로”, *상지대학교 대학원 박사학위논문*.
 13. 전정환·우철완·이상천(2013), “AHP를 이용한 산학협력 성공요인의 기업규모별 중요도 분석”, *산업혁신연구*, 29(1), 49-69.
 14. 정도범·고윤미·김경남(2012), “중소기업의 산학연 연구개발(R&D)협력과 기업 성과 분석”, *기술혁신연구*, 20(1), 115-140
 15. 정효경(2014), “대학과 기업간의 산학협력 활성화 방안에 관한 연구: 산학협력 성과를 중심으로”, *한국산학기술학회논문지*, 15(4), 2023-2028.
 16. 허갑수·윤중엽(2004), “모기업과의 관계결속이 협력기업의 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, *경영과 정보연구*, 14, 25-30.
 17. 홍지승·양형봉·홍석일(2006), *중소기업의 산학협력 실태 및 발전방안*, 연구보고서 제515호, 산업연구원
 18. 황경연·성을현(2018), “기업-정부출연(연)간 협력과 기업성과에 영향을 미치는 요인”, *경영과 정보연구*, 37(3), 147-171.
 19. 황경연·성을현·조대우(2018), “기업의 동태적 역량이 경쟁능력 및 기업성과에 미치는 영향”, *경영과 정보연구*, 37(1), 19-40.
 20. Barney. J.(1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
 21. Boardman, P. C.(2009), “Government Centrality to University - industry Interactions: University Research Centers and the Industry Involvement of Academic Researchers”, *Research Policy*, 38, 1505-1516.
 22. Chiu, C., Cheng, H., Huang, H. and Chen, C.(2013), “Exploring Individuals’ Subjective Well-being and Loyalty towards Social Network Sites from the Perspective of Network Externalities: The Facebook Case”, *International Journal of Information Management*, 33, 539-552
 23. De Fuentes, C. and Dutrenit, D.(2012), “Best Channels of Academia - industry Interaction for Long-term Benefit”, *Research Policy*, 41, 1666-1682.
 24. Fornell, C. and Larcker, D. F.(1981), “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error”, *Journal of*

- Marketing Research*, 18(1), 39-50.
25. Hall, L. and S. Bagchi-Sen (2002), "A Study of R&D, Innovation, and Business Performance in the Canadian Biotechnology Industry", *Technovation*, 22(4) 231-244.
 26. Jones, J. and Corral de Zubielqui, G.(2017), "Doing well by Doing Good: A Study of University-industry Interactions, Innovationness and Firm Performance in Sustainability-oriented Australian SMEs", *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 262-270.
 27. Leiblein. M. J. and Miller, D. J.(2003). "An Empirical Examination of Transaction and Firm Level Influences on the Vertical Boundaries of the Firm", *Strategic Management Journal*, 24(9), 839-859.
 28. Maietta, O. W.(2015), "Determinants of University - firm R&D Collaboration and Its Impact on Innovation: A Perspective from a Low-tech Industry", *Research Policy*, 44, 1341-1359.
 29. Mathieson, K., Peacock, E. and Chin, W. W.(2001), "Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources", *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 32(3), 86-112.
 30. Podsakoff, P. M. and Organ, D. W.(1986), "Self-reports in Organizational Research: Problems and Prospects", *Journal of Management*, 12(4), 531 - 544.
 31. Rangus, K. and Slavec, A.(2017), "The Interplay of Decentralization, Employee Involvement and Absorptive capacity on Firms' Innovation and Business Performance", *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 195-203.
 32. Ringle, C. M., Wende, S. and Becker, J. M. (2015), *SmartPLS 3*, Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
 33. Saleh, M. A., Ali, M. Y. and Mavondo, F. T.(2014), "Drivers of Importer Trust and Commitment: Evidence from a Developing Country", *Journal of Business Research*, 67(12), 2523-2530.
 34. Sánchez de Pablo González del Campo, J. D., Peña García Pardo, I. and Hernández Perlines, F.(2014), "Influence Factors of Trust Building in Cooperation Agreements", *Journal of Business Research*, 67(5), 710-714.
 35. Sheng, M. L.(2017), "A Dynamic Capabilities-based Framework of Organizational Sensemaking through Combinative Capabilities towards Exploratory And Exploitative Product Innovation in Turbulent Environments", *Industrial Marketing Management*, 65, 28-38.
 36. Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M. and Lauro, C.(2005), "PLS Path Modeling", *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159-205.
 37. Urbach, N. and Ahlemann, F.(2010), "Structural Equation Modeling in Information Systems Research using Partial Least Squares", *Journal of*

- Information Technology Theory and Application*, 11(2), 5-40.
38. Van Looy. B., Landoni. P., Callaert. J., van Pottelsberghe. B., Sapsalis. E. and Debackere. K.(2011), "Entrepreneurial Effectiveness of European Universities: An Empirical Assessment of Antecedents and Trade-offs", *Research Policy*, 40(4), 553-564.
39. Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G. and van Oppen C.(2009), "Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration", *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.
40. Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y. and Lau, A. K. W.(2010), "Technological Innovation Capabilities and Firm Performance", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 42. 1009- 1017.
41. Yuan, Y., Feng, B., Lai, F. and Collins, B. J.(2018), "The Role of Trust, Commitment, and Learning Orientation on Logistic Service Effectiveness", *Journal of Business Research*, 93, 37-50

Abstract

Determinants of Relationship Characteristics and Cooperation Performance in Industry–Public Research Institute Cooperation[†]

Hwang, Kyung–Yun^{*}

This paper analyzes the factors affecting the relationship characteristics of firms and public research institutes, in-addition to analyzing the effect of relationship characteristics with the industry–public research institute cooperation. We selected factors influencing relationship characteristics of firms and public research institutes based on the study of existing industry–university–institute cooperation. These factors include the willingness of the industry–public research institute cooperation, firm’s R&D capabilities, and the firm’s perceived public research institutes competence. The relationship between these factors, their relationship characteristics, and the performance of the industry–public research institute cooperation was studied using six hypotheses. In order to test this research model, we conducted a survey on industry–public research institute cooperation firms and received responses from 116 companies. Partial Least Square - Multi Group Analysis (PLS–MGA) was used to test the research model. The results of the empirical analysis show the following results. First, the willingness of the industry– public research institute cooperation, firm’s R&D capabilities and firm’s perceived public research institutes competence have a positive impact on the relationship characteristics of firms and public research institutes. Second, the relationship characteristics of firms and public research institutes have a positive impact on firm performance in the industry–public research institute cooperation. Third, firm’s R&D capabilities and firm’s perceived public research institutes competence directly affect firm performance in the industry–public research institute cooperation. These results provide policy and practical implications for enhancing firm performance of the industry–public research institute cooperation.

Key Words: Industry–Public Research Institutes Cooperation, Cooperation Willingness, R&D Capability, Relationship Characteristic, Cooperation Performance

[†] This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2015S1A3A2046546)

^{*} First Author, Research Professor, Science & Technology Knowledge Institute, Chungnam National University, hwang@cnu.ac.kr