

기술변화 과정에 나타난 기업간 차별성에 대한 연구

윤 성 식*

급격한 기술변화와 새로운 산업의 출현과정에서 기업은 현재의 능력을 바탕으로 새로운 능력을 구축하여 환경변화에 적응한다. 기업 능력의 진화과정에 대한 연구는 이러한 과정에서 기업이 가지는 본질과 특성이 산업간 경계를 넘어 어떻게 발생하는지 설명할 수 있으며, 이를 통해 기업이 잠재적인 미래 산업에서 가지는 차별성과 경쟁우위의 근원이 무엇인지 알 수 있다. 본 논문에서는 기존 문헌에 대한 고찰을 통해 새로운 산업에 참여하는 기업의 차별성이 어떤 요소에 의해 발생하고, 각 요소의 영향은 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하는지를 살펴보고자 한다.

【주제어】 신산업, 기술변화, 차별성, 기술궤적, 핵심능력, 동태적 능력

I. 연구배경과 문제제기

1. 새로운 경쟁 패러다임

세계화와 지식경제로 대변되는 새로운 경쟁 환경이 도래하면서 첨단 산업에 속한 기업을 중심으로 기업이 새로운 산업에 얼마나 빨리, 효과적으로 적응할 수 있는가는 기업의 지속적인 생존과 성장을 결정하는 가장 중요한 요소로 등장하게 되었다. 기업은 기술과 산업의 변화 속도가 빨라지고, 수명주기가 짧아짐에 따라 동일한 세대에 여러 차례의 기술과 산업의 변화를 맞이하고 있다. 이러한 상황에서 기업은 산업과 제품 그리고 학문의 경계를 넘어 다양한 지식의 결합을 촉진하고, 새로운 기술과 제품을 가지고 계속적

* 고려대학교 과학기술학 협동과정 박사과정
전자우편 : cmhope@korea.ac.kr

으로 새로운 영역에서 새로운 경쟁에 참여하게 된다. 그 결과 전통적인 산업의 경계가 모호해지고, 다양한 기술의 융합을 통해 새로운 산업이 빠른 속도로 출현하고 있으며, 기업은 지속적인 생존을 위해 자신이 현재 참여하고 있는 산업에서 뿐만 아니라 미래의 산업에 필요한 기술과 제품을 탐색하고 개척하기 위해 많은 노력을 기울이게 된다(Arthur 1996 ; Shapiro, 1999). 이 과정에서 기업의 경쟁우위는 적절한 시기(timing)에 새로운 산업에 참여하는 것과 새로운 산업으로 전환되는 과정에서 기업의 자원 누수를 방지하여 기존 산업의 쇠락이 기업 능력의 쇠락으로 연결되지 않도록 하는 것을 통해 구현될 수 있다(Helfat and Peteraf, 2003).

2. 새로운 산업 출현 과정에서의 기업간 차별성

급격한 기술변화와 새로운 산업의 출현과정에서 기업은 현재의 능력을 바탕으로 새로운 능력을 구축하여 환경변화에 적응한다. 기업 능력의 진화과정에 대한 연구는 이러한 과정에서 기업이 가지는 본질과 특성이 산업간 경계를 넘어 어떻게 발생하는지 설명할 수 있으며, 이를 통해 기업이 잠재적인 미래 산업에서 가지는 차별성(heterogeneity)과 경쟁우위의 근원이 무엇인지 알 수 있다.

이와 관련 개념적 측면에서 Teece et al(1997)은 동태적 능력(dynamic capability) 개념을 통해 급격한 변화를 맞이하는 기업의 차별성을 설명하는 모델을 제시하였다. 이 모델에서 차별성은 기업의 자산(assets), 경로의존성(path-dependency), 프로세스(processes)에 의해 설명된다. Helfat과 Peteraf(2003)은 제품수명 주기의 개념으로부터 능력수명 주기(capability lifecycle)을 고안하여, 기술변화의 시기별(설립단계, 개발단계, 성숙단계)로 기업의 능력이 어떻게 변하는지를 개념적으로 설명하였다. 특히, Helfat과 Peteraf은 기업의 기존 능력이 성숙단계를 거쳐 새로운 분야에서 새로운 능력으로 전환되는 과정을 폐기(retirement), 감축(retrenchment), 현재 능력의

복제(replication), 재생(renewal), 다른 분야로의 전환배치(redeployment), 다른 능력과의 결합(recombination)으로 구분하고, 이중 재생, 전환배치, 결합의 방식을 통해 현재의 능력이 다음 세대로 전해진다고 설명하였다.

경험적 측면에서 Gomes-Casseres(1997)은 PDA 제품 개발을 사례로 다양한 기술적 배경을 가진 기업들이 기술 융합을 통해 출현하는 새로운 산업에 진출하는 과정을 분석하였다. 특히, PDA 개발 과정에 나타난 차별성이 개별 기업 사이가 아니라 고유한 내부 능력(internal capabilities)을 가지고 있는 기업을 중심으로 형성된 군집 사이에 나타난다는 것을 보여주고 있다. McGahan(1997)은 PDA 제품 개발 과정에서 기술표준을 향한 기업간 경쟁이 컴퓨터 궤적(computer trajectory)과 통신궤적(communication trajectory)이라는 각기 다른 기술궤적을 가지고 있는 제품 간의 경쟁 방식으로 진행되었다는 것을 보여주었다. Tripsas와 Gavetti(2000)는 현재 기업이 가지는 능력이 급격한 기술변화를 맞이하여 새로운 산업 영역에서 어떻게 나타나는지를 폴라로이드사가 디지털카메라의 등장에 적응하는 과정을 사례로 분석하였다. 이를 위해 폴라로이드사의 기존 능력(capability)과 신념(belief)이 새로운 산업인 디지털 카메라 분야에서의 기술적 기회를 탐색(search)하는데 어떻게 영향을 미쳤는지를 설명하였다.

하지만, 기존 연구는 새로운 산업에서 기업이 가지는 차별성을 종합적으로 설명하지 못하는 한계를 가지고 있다. 새로운 산업이 가지는 구조적 특성 또는 기업의 내적 특성과 같은 부분적인 측면을 통해 기업간 차별성을 설명하고 있으며, 산업의 등장과 소멸의 전 과정에서 특정한 시기에 발생하는 기업의 차별성만을 설명하고 있기 때문이다 (Foss, 1996 ; Faulkner, 2002 ; Helfat and Peteraf, 2003).¹⁾

1) 기업의 차별성을 총체적인 측면에서 설명하지 못하는 한계에 대해 Foss(1996)는 외부환경을 강조하는 연구자들과 내부능력을 강조하는 연구자들이 동일한 현상을 다루면서도 연구자간 의사소통의 한계와 이론에 대한 경쟁으로 마치 전혀 다른

본 연구에서는 이러한 문제의식을 가지고 이전의 다양한 산업 및 기술적 경험을 가지고 급격한 기술변화를 통해 출현하는 새로운 산업에 참여하는 기업의 차별성이 어떤 요소에 의해 발생하고, 각 요소의 영향이 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하는지를 살펴보고자 한다. 기업은 진입장벽, 독점력, 수직적 통합 능력 등과 같은 외적 지위를 활용하거나, 내적 특성에 기반하여 차별성과 경쟁우위를 가질 수 있다. 이중 내적 특성에 따른 경쟁우위는 다시 비용 우위와 차별화 우위에 의한 것으로 구분되며, 비용 우위에는 공정기술, 생산 플랜트의 크기, 투입비용의 절감 등이 포함되고, 차별화 우위에는 브랜드, 제품기술, 마케팅 능력 등이 포함된다(Grant 1991). 본 연구에서는 이중 기술적 측면에서 내적 특성에 기반한 차별화 우위에 중점을 두고 기업의 차별성을 살펴보고자 한다. 이와 함께 연구결과는 앞서 언급한 각 요소와 차별성의 관계에 대한 가설 형태로 제시한다.

II. 기업간 차별성의 발생 원인에 대한 고찰

1. 기업간 차별성에 대한 논의의 전개 과정

1980년대 이후 세계는 시장의 세계화 과정에서 국가의 경계를 넘는 치열한 경쟁 환경을 맞이하게 되었다. 이런 경쟁 환경은 국가 또는 기업 단위에서의 경쟁력에 대한 관심을 불러 일으켰다. 국가 단위에서는 국가혁신시스템과 같은 개념을 통하여 일본 등 동아시아 국가의 경쟁력을 설명하기 위한 논의가 있었고, 기업 단위에서는 범세계적인 탈규제화를 통해 세계 수준의 경쟁이 나타나고 있는 상황에서 왜 특정 기업이 다른 기업과 비교하여 경쟁력을 가지게 되는가에 대한 관심이 일어났다(Mowery 1995 ; Jonathan

현상을 다루는 것과 같은 태도를 취하기 때문이라고 비판하고 있다.

1997).

이전까지 주류 경제학에서는 주로 국가 또는 산업 단위에서의 특성을 분석하고, 이를 통해 경쟁력의 원천을 설명하고자 했다. 이 과정에서 기업은 다른 기업과 차별성을 가지는 자율적인 존재로 인정받지 못했다(Nelson 1991). 경제학자들은 기업간의 차별성을 투입과 산출 관계에 대한 측정 과정에서 관찰하기 힘든 요소로 인해 발생하는 측정상의 문제로 간주하였다. 관찰하기 힘든 요소로는 고정효과(fixed effects)에 의한 자본재의 감소 및 기업 특화적인 투입과 산출 가격의 일정, 노동자의 노력 정도나 수준 등이 있다. 따라서 경제학자들의 관심은 특정한 기업이 가지는 특성에 의해 발생하는 성과의 이질성(performance heterogeneity)에 있는 것이 아니라 측정되기 힘든 요소에 의해 발생하는 관찰되지 않은 이질성(unobserved heterogeneity)에 맞추어져 있었다(Peteraf 1993 ; Cockburn et al 2000). 하지만, 세계화된 시장에서 특정한 국가의 특정 기업이 다른 국가에서 특별한 경쟁력을 가지게 됨에 따라 기업이 가지는 차별성과 경쟁우위의 원천이 무엇인지에 대한 논의가 활발하게 이루어졌다. 이후 기업간 차별성에 대한 설명은 Porter(1979)의 논의를 중심으로 기업이 처한 환경의 구조적 특성을 통해 차별성을 강조하는 연구자들과 기업이 가진 내부역량을 강조하는 자원기반적 견해(resource based view)를 가진 연구자들로 구분되어 이루어져 왔다.

2. 기업의 외부환경과 전략적 선택에 따른 차별성

기업이 처한 외부환경의 특성을 통해 기업간 차별성을 설명하려는 노력은 모든 기업이 동일한 외부환경에 놓일 수 있다는 논리로 체계적인 설명력을 가지기 어려웠다. 하지만, 이것은 기존 주류경제학에서 기업을 바라보는 입장이기도 하였다. 이러한 한계는 Caves와 Porter(1977)가 '진입장벽' 개념을 통해 기업이 처할 수 있는 환경에도 희소성이 존재하며, 그 결과 모든 기업

이 동일한 환경에 놓일 수 없다는 것을 설명함으로써 극복될 수 있었다. '진입장벽' 개념은 '선발자의 이익'과 같은 형태로 특정한 기업들만이 특정한 환경에서 경쟁지위를 누릴 수 있다는 것을 설명해 주었으며, 이를 통해 산업 내에 존재하는 기업들은 유사한 경쟁지위를 가지는 기업 군집으로 분류할 수 있었다. 그리고 같은 군집에 속한 기업들은 유사한 전략적 행동을 하는 것으로 설명되었다(Cool · Schendel 1988). 이후 Porter는 외부환경의 특성을 '산업매력도'로 표현하고, 기업은 산업매력도와 자신이 가지는 장점을 연계하여 가장 적절한 산업 내 위치에 자신을 자리 잡기(positioning)하는 전략적 행동을 통해 경쟁지위를 획득할 수 있다고 설명하였다(Porter 1979).

하지만, Porter의 설명 방식은 크게 두 가지 측면에서 한계를 가지고 있다. 첫째는 기업의 전략적 행동을 통해 산업구조가 변화하는 것과 이를 통해 전개되는 미래 상황을 설명하지 못하는 것이다. 그 결과 현재의 상황은 설명할 수 있지만, 기술변화 과정에서 나타나는 장기적이고, 지속적인 경쟁우위의 원천을 설명하지 못하게 된다. 이것은 환경변화에 따른 기업의 변화가 환경에 의해 일반적으로 이루어지는 것이 아니라 기업과 환경간의 상호작용을 통해 공진화한다는 측면을 놓치고 있기 때문이다.²⁾ 그리고 이러한 한계는 기술변화와 이로 인한 환경변화의 속도가 빠를수록 더욱 크게 부각된다(Tidd et al 2001).

둘째는 같은 경쟁지위에 있는 기업들이 가지는 차별성을 설명하지 못한다는 것이다. 유사한 외부환경을 가진 기업들은 자신의 기업이 경쟁우위를 가질 수 있는 방향으로 유사한 전략적 행동을 취할 수 있다. 외부환경과 이에 대한 산업구조분석을 통해 기업이 취할 수 있는 전략적 행동은 일정한 시간이 지나면 모든 기업에게 공통적인 요소가 되어 더 이상 기업간 차별성을

2) 산업의 진화적 측면을 무시한 결과 Porter의 설명방식은 산업의 변화 방향을 단 하나의 지점으로만 예측하게 된다. 현실에서 산업은 다양한 산업의 구성요소간의 상호작용을 통해 다양한 방향으로 변화할 수 있다.

일으키지 못하게 된다(Cool · Schendel 1988 ; Faulkner 2002).

3. 기업의 내적특성에 따른 차별성

Porter의 설명이 가지는 한계는 유사한 환경에서 유사한 전략적 행동을 하는 기업이 가지는 차별성과 이것의 원인에 대한 관심으로 이어졌다. 같은 환경에 처한 기업이 가지는 차별성을 설명하기 위해 기업이 가지는 고유한 내부자원과 능력에 관심을 기울이게 되었으며 이것은 자원기반적 견해(Resource Based View) 개념을 통해 구체화되었다.³⁾ 자원기반적 견해를 따르는 연구자들은 기업을 특별한 '자원의 묶음(bundle)'으로 간주한다. 여기에서 자원은 재정적 자산, 기술적 자산뿐만 아니라 기업의 경영능력에 이르는 포괄적인 개념으로 제시되며, 기업은 이러한 자원을 획득하고, 전개(deploying)하는 과정에서 다른 기업과 차이(heterogeneity)를 가지게 된다. 그리고 획득한 자원과 이것의 배치(configuration)가 희귀하고, 대체 불가능하며, 다른 기업에서 모방하기 힘든 것일 때 기업은 지속적인 경쟁우위와 현재 시장에서 특별한 이익을 획득하게 된다(Barny 1991 ; Oliver 1997 ; Eisenhardt · Martin 2000). 자원기반적 견해에서 자원의 특성을 통해 기업간 차별성을 설명하는 것은 앞서 주류 경제학에서 기업과 자원의 관계를 설명한 것과 구별된다. 기업은 어떤 자원을 획득하는 것이 기업에게 잠재적인 이익을 가져다 줄 것인지에 대해 기업 특유의 정보를 가지고 있으며, 이를 통해 기업 특화적인 자원 획득 활동을 하게 된다(Makadok 2001). 또한 획득

3) 자원기반적 견해가 이론으로 발전할 수 있는가에 대해 많은 논란이 있었다. 자원기반적 견해의 한계를 지적하는 연구자들은 자원기반적 견해에서 기업이 가진 자원만을 가지고 기업의 차별성을 설명하기 때문에 '환경'으로부터 발생하는 외생적 요소를 제외한 제한된 영역에서만 설명력을 가진다고 비판하였다. 그리고 이들은 이러한 이유로 자원기반적 견해를 이론이 아닌 유용한 관점의 수준으로 받아들인다. 자원기반적 견해를 둘러싼 논쟁은 Priem과 Butler(2001a, 2001b)과 Barney(2001)가 'Academy of Management Review', 2001, Vol.26에서 서로에 대한 논박을 주고받는 과정에서 구체적으로 제시되어 있다.

된 자원은 양적인 비례관계로 바로 산출의 증가로 연결되는 것이 아니라 기업이 가진 고유한 자원 활용 능력과 자원 배치 결과에 따라 다른 기업과 차별화된 산출로 연결된다.

기업이 가진 자원의 획득과 활용, 배치 능력은 시간이 지나면서 기업에 축적되어 '관행(routine)'의 형태로 기업 내부에 자리 잡게 되며, 이러한 관행을 통해 기업은 차별성을 가질 수 있다. 진화경제학자들은 기업이 관행화된 고유한 행태와 의사결정 구조를 가지고 있으며, 이를 통해 특정한 행태를 반복하여 자신이 가지는 관행을 강화한다고 설명한다(Massinin et al. 2002). 그리고 여기서의 관행은 다시 일상적인 업무와 관련된 관행과 변화에 적응하는 관행으로 구분할 수 있다. 이중 후자는 기업의 동태적 능력에 대한 것으로 기업이 변화에 대응하기 위해 가지는 '관행을 변화시키기 위한 관행(routines for changing routines)'으로 설명할 수 있다(Feldman · Pentland 2003).

III. 기술, 산업 및 기업의 진화과정

1. 기술 및 산업구조 변화과정

기술변화 과정에 나타난 산업구조의 변화에 대한 논의는 기업을 둘러싼 환경의 구조적 특성을 규명하고(Abernathy · Clark 1985 ; Utterback 1997), 이러한 환경에서 기업이 생존하는데 필요한 조건을 설명(Tushman · Anderson 1986 ; Christine 1994)하는 방향으로 이루어져 왔다. Abernathy와 Clark(1985)은 기술혁신을 급진적인 것과 점진적인 것으로 구분하고, 급진적 혁신을 통해 새롭게 출현한 산업이 점진적 혁신을 통해 어떻게 변해 가는가를 설명했다. 이중 제품 측면에서 급진적 혁신을 통한 기술변화의 초기에는 높은 불확실성과 제품의 다양성이 존재하며 이후 지배제품의 출현 이후에는

표준화된 제품을 중심으로 점진적 혁신을 통해 제품의 품질과 성능이 개선된다고 설명한다. 그리고 급격한 기술변화 뒤에 나타나는 기업간 차별성을 산업 내 지배제품이 형성되지 않았기 때문에 나타나는 다양성의 측면에서 설명하고 있다(Utterback, 1995).

Tushman과 Anderson(1986)은 Abernathy와 Clark(1985)의 설명을 확장하여 기술혁신을 연속적인 혁신과 비연속적인 혁신으로 구분하고, 비연속적인 혁신은 다시 능력 파괴형(competence destroying)과 능력 향상형(competence enhancing)으로 구분하였다. 능력 파괴형 혁신은 기존 기술과 제품을 폐기하고 전혀 새로운 형태로 나타나는 반면, 능력 향상형 혁신은 기존 기술과 제품에 기반 하여 변화의 정도를 크게 하는 형태로 나타난다. 이중 능력 파괴형 혁신의 경우 이러한 혁신결과를 기업에서 활용하기 위하여 전혀 새로운 능력을 요구한다. 그리고 기업이 새로운 산업 또는 기술에 의해 요구되는 능력을 갖추고 있는가에 따라 기업간 차별성이 나타난다.

기술변화와 산업구조의 변화 과정에 대한 기존 연구에서는 기업의 차별성을 다양성 개념으로 표현되고, 다양한 기업 중 특정한 기업이 환경으로부터 선택되는데 필요한 조건을 설명하고 있다. 이것은 기업의 차별성을 기업이 처한 새로운 산업의 특성과 기업의 특성을 연계시킨 측면에서 의미를 가진다. 하지만, 이러한 논의는 진화의 출발점에서 어떻게 특정한 기업의 내생적 변화가 발생했고, 어떻게 발전하는지를 시간의 흐름에 따라 설명하지 못하는 한계를 가진다. 산업 단위에서 기업들이 다양한 영역에 분포하는 것은 설명할 수 있지만, 기업이 가지는 고유한 특성에 따라 왜 특정한 기업이 특정한 기술영역을 선택하여 존재하며 새로운 산업에서 어떤 특성을 나타내는지 설명하지 못하기 때문이다. 그리고 이러한 한계는 기업이 가지는 본질적인 특성이 무엇이고, 기업간 차별성이 발생하는 원인을 규명하는 것과 관련되어 있다.

이와 관련 Christine(1994)는 비연속적 혁신에 대한 논의를 발전시켜 존속성 기술과 와해성 기술 개념을 통해 왜 기존 산업에 속한 기업이 새로운 산

업에서 실패하는지를 설명하였다.⁴⁾ 기업은 기존에 가지고 있던 ‘가치 네트워크’로 인하여 새로운 기술변화에 효과적으로 대응할 수 없게 되며, 기존 기술에 익숙한 기업은 새로운 기술의 시장수요를 확인한 이후 다른 기업에 비해 뒤늦게 새로운 기술 영역에 참여하게 된다. 이 과정에서 새로운 산업에 먼저 참여한 신규 기업은 학습효과를 통해 축적된 노하우를 바탕으로 기존 기업에 대해 경쟁우위를 가진다. Christine의 설명은 특정한 기술에 대한 선택과 기술개발 과정이 동태적으로 설명되고 있다는 것에서 의미를 가진다. 기업이 가진 이전의 경험이 급격한 기술변화 이후 기업의 기술개발 및 적응 과정에 어떤 제약요소로 작용되며, 이를 통해 기업이 어떻게 차별화되는지 부분적으로 보여주기 때문이다.

2. 기업의 진화과정

기업의 진화 과정은 진화경제학적인 입장에서는 학습을 통한 새로운 개체의 출현, 새로운 개체의 출현에 따른 다양성의 증가, 다양성 중의 선택이라는 관점에서 설명할 수 있다. 내생적으로 생성된 변화로 인해 새로운 개체가 출현하고, 이 개체는 시스템에서 다른 개체에 대해 다양성을 증가시킨다. 그리고 증가된 다양성을 바탕으로 다른 개체는 특정한 대상을 선택하여 학습하고, 이를 통해 다시 새로운 개체가 만들어진다. 진화는 이러한 과정이 순환적으로 이루어지며 시간의 흐름에 따라 개체의 변화와 함께 시스템의 변화가 이루어지는 것으로 설명된다(Edquist 1997).

진화적 과정에서 새로운 개체의 출현을 일으키는 내생적 특성을 제시하기 위해 Nelson과 Winter(1982)는 진화를 위해서는 생물학에서의 유전자와 같

4) Christine(1994)는 존속성 기술은 기존 시장의 제품으로 점진적으로 변화하는 특성이 있는 반면 와해성 기술은 새로운 시장의 제품으로 단기적으로는 불완전한 제품이나 기존 제품에 비해 일반적으로 싸고, 단순하고, 편리한 특성이 있다고 설명한다.

은 실체가 존재하고, 이것의 재생산이 있어야 한다고 설명하고 있다. 다양한 유전자를 가진 실체가 새로운 환경에 참여함으로써 다양성⁵⁾이 발생하고, 환경에 의해 특정한 유전자가 선택되는 방식으로 기업과 같은 특정한 조직이 변화 과정에서 생존할 수 있다(Edquist 1997). 개체의 변화에 대한 진화경제학자들의 설명은 진화에 대한 이들의 관점이 획득형질이 유전된다는 라마키즘적 진화이론에 기반하고 있음을 보여 준다(Chang, 1994). 따라서 기업은 고유한 자원, 능력, 관행 등과 같이 시간에 따라 쉽게 변하지 않는 유전자와 같은 실체를 가지고 있으며, 유전자는 고정된 것이 아니라 유전자 자체가 기업의 진화 과정에서 환경과 함께 공진화하는 특성을 가지고 있다.

진화적 관점에서 기업이 맞이하는 새로운 환경은 기술변화를 통해 나타난 산업의 구조적 특성을 통해 설명할 수 있다. 산업구조의 변화에 따라 기업은 환경으로부터 적응에 필요한 새로운 능력을 요구받게 되며 기업은 획득형질이 유전되는 것과 같이 현재의 능력을 새로운 능력으로 전환시키는 방식으로 환경에 적응하여 간다. 그 결과 기업은 현재 산업의 변화과정과 새로운 산업에 참여하는 과정 모두에서 기업이 가진 고유한 특성을 변형적으로 재생산하는 특징을 가지게 된다.

이중 기업의 현재 능력은 기업이 오랫동안 특정한 업무를 반복적으로 수행하는 가운데 축적된 것으로 기업의 핵심능력(core competence)으로 나타난다. 핵심능력은 다른 기업에서 모방하기 어려운 암묵적인 형태로 기업 내부에 존재하며, 기업이 생산하는 제품을 통해 구체화된다(Leonard-Barton 1992). 하지만, 기업의 핵심능력은 기술변화와 같은 환경변화에 직면하여 핵심 경직성(core rigidity)으로 작용하게 된다. 핵심 경직성은 기업이 과거의 경험에서 축적된 관행을 현재의 상황에서 반복함으로써 변화에 적응하지 못하는 한계를 설명한다(Leonard-Barton 1995).

이와 함께 기업의 현재 능력은 혁신의 관점에서 탐색적 혁신(exploration

5) 기업간 차이는 환경의 관점에서는 다양성으로 표현되고, 기업의 관점에서는 차별성으로 표현될 수 있다.

innovation)과 활용적 혁신(exploitation innovation) 개념을 통해서도 설명할 수 있다. 활용적 혁신의 경우 기업이 단기적이고, 구체적인 성과를 목적으로 현재 참여하고 있는 산업의 궤적에 따라 조직 활동의 효율성을 높이는 방향으로 기술혁신 활동을 추구하는 것에 해당한다. 반면, 탐색적 혁신의 경우 기업이 현재 참여하고 있는 산업 궤적 외부에서 새로운 기술을 학습하고, 기술적 기회를 찾기 위한 기술혁신 활동에 해당한다(Berner · Tushman, 2003). 그리고 기업의 핵심 능력은 탐색적 혁신과 활용적 혁신 관점을 통해 새로운 기술적 기회를 찾는 측면과 기존 기술을 활용하는 측면에서의 차별적 능력으로 구분하여 설명할 수 있다.

IV. 새로운 산업의 출현과 기업간 차별성

1. 기업의 기존 산업 경험에 따른 차별성 : 기존 산업의 기술 궤적

기존 기업은 자신이 참여한 다른 산업에서의 경험을 가지고 새로운 산업에 참여한다. 기업이 참여한 기존 산업은 기술적인 측면에서 자기 다른 산업 특화적인 기술궤적을 가지고 있다(Nelson and Winter, 1982 ; Klevornic et al., 1995). Dosi(1988)는 기술궤적을 해당 산업의 기술적 패러다임을 통해 밝혀진 경제적, 기술적 가치에 따라 이루어지는 기술의 논리적인 발전 경로로 정의하며, 급격한 기술 발전이 나타나는 경우 기술궤적에 따른 기술변화와 새로운 기술에 따른 문제해결 방식 사이에 충돌이 일어날 수 있다고 설명한다. 카메라 산업, 자동차 산업, 조선 산업 등 각 산업은 역사적 발전 과정을 통해 산업에 참여하는 모든 주체들이 동의하는 문제 해결 방식이 있으며 이것이 기술궤적을 통해 구현되는 것이다. 그리고 기존 기업은 자신이 기존 산업에서 획득한 기술적 가치에 대한 판단 기준을 새로운 산업에 참여하는 과정에서도 그대로 구현하는 특징을 나타낸다.

이것은 앞서 Caves와 Porter(1977)가 특정 산업에 존재하는 기업들을 유사한 경쟁지위를 가지는 군집으로 분류하여 구분할 수 있다고 한 것과 같은 맥락이다. 같은 군집에 속한 기업들이 보여주는 유사한 행태는 기술적인 측면에서 같은 기술체적, 즉 같은 기술적 가치를 추구하는 전략적 행동으로 이해할 수 있다. 경험적인 측면에서 PDA 제품 개발에 참여하는 기업이 가진 기존 산업의 경험 - 컴퓨터 산업 또는 통신 산업 -에 따라 기술개발 방향이 변하는 것에서도 기업간 차별성이 기존 산업의 유사성을 통해 설명되는 군집 사이에 나타나는 것을 확인할 수 있다. 따라서 각기 다른 산업의 경험을 가지고 새로운 산업에 참여하는 기업은 기존 산업에서의 경험에 따라 기술혁신 과정에서 추구하는 목표에 차이가 발생하고, 이 차이는 개별 기업간 차이가 아닌 같은 산업 경험을 가진 기업 군집 간 차별성으로 나타날 것이다.

가설 1) 새로운 산업에 참여하는 기업들의 이전 산업 경험이 다를 경우에 기업간 기술적 포트폴리오에 차별성이 발생할 것이다. 하지만, 이 차별성은 개별 기업 사이가 아니라 유사한 경험을 가진 기업 군집 사이에 나타날 것이다.

2. 기업의 내적 특성에 따른 차별성 : 기술적 자산과 핵심능력

기업은 환경변화에 적응하며 새로운 경쟁우위를 획득하기 위해 더 많은 그리고 새로운 자원과 능력을 필요로 한다. 기업이 경쟁우위를 획득하는 방식은 일반적으로 외적 지위에 의한 것과 내적 특성에 의한 것으로 구분되어 왔다. 하지만 변화의 속도를 강조하는 지식경제의 경쟁 환경에서는 점차 기업의 내적 특성을 통한 차별화와 경쟁우위의 확보가 중요해지고 있다 (Faulkner 2002). 기술과 제품의 수명주기가 점차 짧아지고, 새로운 기술과 제품에 기반 한 새로운 산업이 계속적으로 출현하게 됨에 따라 기업은 지배

제품의 등장과 같은 산업의 구조적 특성이 결정되지 않은 상황에서 자신이 가진 내적 능력에 기반 한 기술과 제품으로 새로운 경쟁 환경에 참여하게 되기 때문이다. 그리고 내적 능력 중 공정혁신에 의한 비용우위 보다는 제품혁신에 의한 차별화 우위가 중요하게 된다. 지배 제품이 형성되기 이전의 새로운 산업은 기술과 제품 측면에서 높은 불확실성이 존재하고 있으며, 이 시기에 기업은 새로운 제품을 통해 다른 기업과 경쟁하기 때문이다 (Utterback 1995).

기업이 내적 능력을 기반으로 새로운 산업에 참여하는 과정은 기업의 경계(boundaries of firms)가 확장되는 것으로 설명할 수 있으며, 이것은 크게 두 가지 측면에서 원인을 찾을 수 있다. 첫째, 기술과 시장의 빠른 변화에 대응한 기술혁신 또는 제품혁신 유형의 확장으로 인한 것이다. 기술과 시장 모두의 변화가 빠르게 진행되고 과정에서 기업은 새롭게 등장하는 복잡한 환경에 적응하기 위하여 새로운 형태의 기술혁신 또는 제품혁신 (Henderson · Clark, 1990 ; Tidd et al 2001)⁶⁾을 추구하는 경향이 있다. 이중 아키텍처 혁신은 기존 기술을 결합하여 잠재적 사용자의 요구를 반영하는 특성을 가지며, 기술적 제품은 새로운 기술을 기존 성숙시장의 제품의 적용하여 문제를 해결한 제품의 특성을 가진다. 그리고 기업의 이러한 노력은 기술융합과 새로운 산업으로의 기존 기술적용을 통해 기술 및 제품 측면에서 기업의 경계가 확장되는 과정을 보여준다. 또한, 기술혁신 또는 제품혁신 유형의 확장은 기업이 새로운 제품을 개발하고, 생산하기 위해 점차 다양한 자원을 활용해야 한다는 것을 설명해준다. 둘째, 기업 경계의 확장은 빠른 변화 환경에서 기업의 기술개발 활동에 대한 불확실성을 줄이기 위한 노력으로 설명할 수 있다. 거래비용 이론에 따르면 기업은 기술 개발과 관련된

6) Henderson · Clark(1990)은 제품을 이루는 구성요소와 구성요소간 결합방식에 나타난 변화정도를 통해 기술혁신의 유형을 급진적 혁신과 점진적 혁신에서 아키텍처 혁신과 모듈 혁신으로 확장하여 설명하였다. Tidd et al(2001)에서는 기술과 시장의 상호작용 가운데 나타나는 제품을 복합제품과 차별화 제품, 기술적 제품과 아키텍처 제품으로 분류하고 있다.

불확실성을 감소시키기 위해 기업의 경계(boundaries of firms)를 확장하는 경향을 나타낸다(Pisano, 1990 ; Brusoni, 2001). 기술과 제품의 수명주기가 점차 짧아지고, 새로운 기술과 제품에 기반 한 새로운 산업이 계속적으로 출현하게 됨에 따라 기업은 지배제품의 등장과 같은 산업의 구조적 특성이 결정되지 않은 상황에서 자신이 가진 내적 특성에 기반 한 기술과 제품으로 새로운 경쟁 환경에 참여하게 된다. 그리고 이 과정에서 기업은 고유한 능력과 같은 내적 특성에 대한 의존도를 높여 불확실성을 감소시킬 수 있다 (Pisano, 1990). 이러한 특성은 제품수명주기 관점에서 지배제품이 형성되기 이전의 새로운 산업에서의 경쟁이 왜 제품혁신을 통해 보다 새로운 제품을 생산하는 방식으로 이루어지는가를 설명해 준다. 높은 불확실성은 기업 내부 자원에 대한 활용을 증가시킬 것이며, 이 과정에서 기업이 가지는 고유한 능력과 활용 가능한 자산을 통해 새로운 기술에 기반한 제품을 만드는 활동이 강조될 것이기 때문이다. 그 결과 시장에는 출시되는 각 기업의 제품과 이를 뒷받침하는 기술적 포트폴리오는 기업의 고유한 특성을 반영한 다양한 형태로 나타날 것이다.

앞서 자원기반적 견해에서 기업의 내적 특성에 따른 차별성은 기업이 보유하고 있는 자원과 자원을 활용하는 프로세스를 통해 설명되었다. 이중 기업이 보유한 자원의 희귀하거나, 자원 활용 프로세스가 다른 기업에서 모방하기 힘든 핵심능력과 같은 것일 때 기업은 다른 기업에 대해 차별성을 가질 수 있다. 이러한 특성은 폴라로이드사의 디지털 카메라 개발 과정에서 폴라로이드사가 디지털 카메라 개발 초기에 자신이 가지고 있는 특별한 기술적 자산인 즉석 인쇄 개념을 적용한 디지털 카메라를 개발한 사례에서도 확인할 수 있다. 따라서 새로운 산업에 참여하는 기업은 새로운 산업에 적용 가능한 자신의 고유한 기술적 자산과 핵심능력을 활용하는 과정에서 차별성을 나타낼 것이다. 그리고 이러한 차별성은 기술적 불확실성이 높거나, 기술변화 속도가 빠를 경우에 보다 크게 나타날 것이다. 하지만, 이 차별성은 앞서 가설 1에서 제시한 군집의 범위 내에서 나타날 것이다.

가설 2) 가설 1에서 같은 군집에 속한 기업간 차별성은 각 기업이 가지고 있는 기술적 자산과 핵심능력에 따라 나타날 것이다. 이 차별성은 각 기업이 새로운 산업에 적용되는 기술에 대한 경험이 많을수록, 새로운 산업의 기술변화의 속도가 빠르고 기술적 불확실성이 높을수록 증가할 것이다.

3. 시간의 흐름에 따른 차별성

급격한 기술변화는 이를 맞이하는 기업에게 높은 수준의 불확실성을 제공하며, 기업은 경험되지 않은 새로운 영역에서 과거의 경험을 바탕으로 특정한 방식의 전략적 행동을 하게 된다. 그리고 특정한 기업이 가진 전략적 행동은 앞서 언급한 '관행을 변화시키기 위한 관행'을 통해 설명할 수 있다. 관행으로서 변화에 대한 적응 능력은 기업마다 변화에 대처하는 고유한 프로세스가 있다는 것을 설명해준다. 새로운 기술변화에 직면하여 어떤 기업은 연구개발에 투자를 강화하여 기술적 선도 기업이 되려 할 수 있으며, 또 어떤 기업은 선도 기업의 기술적 성과를 모방하여 연구개발 투자에 따른 위험성을 회피하려 할 수 있다. 기업이 가진 핵심 능력을 탐색적 혁신과 활용적 혁신 측면으로 구분한다면, 탐색적 혁신의 경우 새로운 관행을 선택하기 위한 관행에 해당되며 활용적 혁신의 경우 학습을 통해 기업에 체화된 관행에 해당된다.

하지만, 특정한 관행에 대한 탐색과 선택은 학습을 통해 축적된 핵심능력과 달리 다른 기업에서 쉽게 모방할 수 있는 특징이 있다. 이것은 탐색과 선택의 과정이 아니라 선택의 결과 자체가 중요하기 때문이다. 기업의 변화에 대한 적응 능력, 즉 동태적 능력이 가지는 이러한 특성에 따라 최근의 연구에서는 동태적 능력이 기업간 차별성을 위한 필요조건일 뿐 충분조건은 아니라고 설명하고 있다.⁷⁾ 특정한 프로세스로서의 동태적 능력은 일정한 시

7) Teece et al.(1997)은 동태적 능력을 기업이 급격히 변하는 환경에 대응하여 내부와 외부의 자원과 능력을 통합하고, 구축하고, 자원의 배치형태를 변경하는 능력

간이 지나면서 경쟁자들에게 모방 가능한 '모범적 행위(best practice)'로 나타나기 때문이다(Eisenhardt · Martin 2000 ; Benner 2002 ; Helfat · Peteraf 2003).

급격한 기술변화가 등장한 이후 일정한 시기가 지나면 변화에 적응하는 능력은 기업간 차별성을 설명하는 충분조건에서 제외되며, 다른 경쟁기업이 모방할 수 없는 활용적 혁신 측면의 핵심능력이 기업간 차별성을 설명하는 충분조건으로 자리 잡게 된다. 그 결과 기존 산업에서의 경험, 기술적 자산과 탐색적 혁신 측면에서의 핵심능력을 통한 기업간 차별성은 새로운 산업의 출현 과정 중 일정한 시기에 대해서만 설명력을 가진다. 따라서 활용적 혁신 측면에서 핵심능력을 제외한 다른 요소에 의해 나타나는 새로운 산업에 참여하는 기업의 차별성은 기술변화가 진행되는 과정에서 점차 감소할 것이다. 하지만 기술변화의 속도가 빠르고, 기술선택의 중요성이 큰 현대 산업에서는 변화에 대한 적응 능력의 중요성이 점차 강조된다. 산업의 제품 수명주기가 짧기 때문에 이전의 산업에서와 같이 오랜 시간의 학습을 통한 활용적 혁신 측면의 핵심능력이 효과적으로 구축되기 어렵기 때문이다.

가설 3) 가설 1과 2를 통해 나타난 차별성은 기술변화가 진행됨에 따라 점차 감소할 것이다. 새로운 산업의 지배제품, 기술표준, 기술케적이 등장함에 따라 기업간 기술적 포트폴리오가 점차적으로 유사해질 것이다.

V. 향후 연구과제

기술변화를 통한 새로운 산업의 출현 과정에 나타나는 기업간 차별성에

으로 정의하였다. 그리고 동태적 능력은 기업이 처한 환경적 특성, 고유한 자원, 역사적 경험을 통해 축적되며, 기업의 고유한 프로세스의 형태로 나타난다(Eisenhardt · Martin 2000 ; Benner 2002).

대한 설명이 보편적인 이론의 수준으로 발전하기 위해서는 기업의 진화과정을 설명하고, 이를 통해 기업 특성의 생성과 소멸의 원인을 설명하는 것이 필요하다. 그리고 이것은 변화에 적응하는 동태적 능력을 매개로 현재 산업에서의 핵심 능력이 어떻게 다른 산업에서의 핵심능력으로 전환되는가에 대한 규명이 필요한 부분이다.

새로운 산업의 발전과정에서 여기에 참여하는 기업간 차별성은 기업의 고유한 내적 특성을 통해 나타난다. 내적 특성은 기업이 속해 있던 기존 산업에서의 기술적, 기업이 새로운 산업에서 활용 가능한 자산, 그리고 기업 특화적인 프로세스를 통해 구현된다. 하지만, 기술변화가 진행되고 산업이 성장함에 따라 내적 특성에 의한 차별성은 점차 감소할 것이며, 이후 기업간 차별성은 다른 기업이 모방하기 힘든 특정 기업만의 핵심능력에 의해 나타날 것이다.

향후 이러한 기업의 진화과정에 나타난 특성을 설명하기 위해 다양한 산업에서의 경험적 연구가 이루어져야 할 것이다. 그리고 이러한 연구를 통해 기존 기업이 잠재적인 미래 산업에서 자신이 가질 수 있는 특성을 예측하고, 이해할 수 있을 것이다. 또한, 새로운 산업에 참여하는 기업의 변화 과정을 규명하여 그간 블랙박스로 간주되어 온 기업과 기술의 공진화 과정 내부의 여러 활동을 구체적으로 확인할 수 있을 것으로 기대한다.

□ 참고 문헌 □

- Abernathy, William, and Kim B. Clark (1985), "Innovation : Mapping the winds of creative destruction.", *Research Policy*, 14, pp.3-22.
- Arthur, W. Brian (1996), "Increasing Returns and the New World of Business", *Harvard Business Review*, July-August, 1996 in 'Managing High-Tech Industries'. [현대경제연구원 역, "하이테크 산업경영" 제1장, 세종서적, 서울]
- Barney, Jay B. (2001), "Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research? Yes", *Academy of Management Review*, 26(1), 41-56.
- Barny (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, 17(1). pp.99-120.
- Benner, M.J., and Tushman, M.L. (2003), Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of Management Review*, 28: 238-256.
- Benner, Mary J. (2002), "Dynamic or Static Capabilities? Process Management and Adaptation to Technological Change", Conference for Strategic Management Journal Special issue on technological capabilities, Pittsburgh, October 2002. (Proceeding)
- Brusoni, S., Prencipe, A., and Pavitt, K. (2001), Knowledge specialization, organization coupling, and the boundaries of the firm: why do firms know more than they make? *Administrative Science Quarterly*.
- Caves, R. E. and Porter, M. E. (1977), "From entry barriers to mobility barriers : Conjunctural decisions and contrived deterrence to new competition", *Quarterly Journal of Economics*, 91, pp.241-261.
- Chang, H. J. (1994), *The Political Economy of Industrial Policy*, New York, St.Martin's Press, Ch.3. "The Political Economy of Industrial Policy", pp.55-90.

- Christen, Clayton, M. (1994), 『성공기업의 딜레마』, 노부호 외 역(1999), 모색, 서울.
- Cockburn, Iain M., Rebecca M. Henderson and Scott Stern(2000), "Untangling the origins of competitive advantage", *Strategic Management Journal*, 21, pp.1123-1145.
- Cool, Karel and Schendel, Dan (1988), "Performance differences among strategic group members", *Management Journal* 9(3), pp.207-223.
- Edquist, C. (1997), "System of innovation approaches - their emergence and characteristics", in Edquist, C. (ed.) *System of Innovation : Technologies, Institutions and Organizations*, London and Washington, Pinter Publisher, pp.1-28.
- Eisenhardt, Kathleen M. and Martin, Jeffrey A. (2000), "Dynamic Capabilities : What are they?", *Strategic Management Journal* Vol.21, 1105-1121.
- Faulkner, David (2002), *Strategy : Critical perspective on business and management*, ed by David Faulkner, Routledge, London and Newyork.
- Feldman, Martha S. and Pentland, Brian T. (2003), "Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change", *Administrative Science Quarterly*, 48, pp.94-118
- Foss, Nicolai, J. (1996), "Research in Strategy, Economics and Michael Porter", *Journal of Management Studies* 33(1), pp.1-24
- Giovanni Dosi, (1988), *Technical Change and Economic Theory*, ed Giovanni Dosi et al Ch.10 pp.221-238.
- Gomes-Casseres, Benjamine, Leoard-Barton, Dorthy (1997), "Alliance clusters in multimedia", ch.9 in *Digital Convergence age*.
- Grant, Robert M. (1991), "The resource-based theory of competitive advantage : implications for strategy formulation", *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Helfat, Constance E. and Peteraf, Margaret A. (2003), "The Dynamic Resource-Based View : Capability Lifecycles", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp.997-1010.

- Henderson, R.M and Clark, K.B. (1990), "Architectural innovation : The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp.9-30.
- Jonathan, Michie and Renee, Prendergast (1997), "Innovation and competitive advantage", in Jeremy Howells(ed.) *Technology, Innovation and Competitiveness*, Edward Elgar Press, pp.203-221.
- Klevornick, A.K., Levin, R.C., Nelson, R.R., & Winter, S.G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*.
- Leonard-Barton, Dorothy (1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in *Managing New Product Development*" Published in Volume 13, Special Issue, Summer.
- Leonard-Barton, Dorothy (1995), *Wellspring of knowledge*, Chapters 1 and 2, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Makadok, Richard (2001), "Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation", *Strategic Management Journal*, 22, PP.387-401.
- Massinin, Silvia, Arie, Y. Lewin, Tsuyoshi Numagami, Andrew M. Pettigrew (2002), The evolution of organizational routines among large Western and Japanese firms, *Research Policy*, 31, pp.1333-1348.
- McGahan, Antita M. , Leslie L. Vadasz, David B. Yoffie (1997), "Creating Value and Setting Standards", ch. 6 in *Digital Convergence age*.
- Mowery, David C. and Joanne, E. Oxley (1995), "Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems ", *Cambridge Journal of Economics* 1995, 19, pp.67-93.
- Nelson, R.R. and Winter, S.G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press : Cambridge, MA.
- Nelson. R.R. (1991), "Why do firms differ and How does it matter?", *Strategic Management Journal*, Vol.12, Winter Special, pp.61-74.
- Oliver, Christine (1997), "Sustainable competitive advantage : combining

- institutional and resource-based view", *Strategic Management Journal*, Vol.18(9), pp.697-713.
- Peteraf, Margaret A. (1993), "Cornerstones of competitive advantage : a resource-based view", *Strategic Management Journal*, 14, 179-191.
- Pisano, G. P. (1990), The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis. *Administrative Science Quarterly*.
- Porter, M. E. (1979), "How Competitive Forces Shape Strategy?", *Harvard Business Review*, March/April, pp.137-145 [김경목, 김연성 공역(2001), 『경쟁론』, 세종연구원, 서울.]
- Priem, Richard L. and Butler, John E. (2001a), "Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research?", *Academy of Management Review*, 26(1), 22-40.
- Priem, Richard L. and Butler, John E. (2001b), "Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value : future comments", *Academy of Management Review*, 26(1), 57-66.
- Shapiro, C. and Varian, H. R. (1999), *Information rules: Chapter 7*. Harvard Business School Pres.
- Teece, D., Pisano, G. and Shuen, A. (1997), "Dynamic capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, Vol.18 No.7, pp.509-533.
- Tidd, Joe., Bessant, John., Pavitt, Keith. (2001), *Managing Innovation*, 2nd, John Wiley&Sons LTD.
- Tripsas, Mary and Gavetti, Giovanni (2000), "Capabilities, Cognition, and Inertia : Evidence from Digital Imaging", *Strategic Management Journal*, 21, pp.1147-1161.
- Tushman, Michael L. and Anderson, Philip (1986), "Technological Discontinuities and Organizational Environments", *Administrative Science Quarterly*, 31, pp.439-465.
- Utterback, J.M. (1995) 『기술변화와 혁신전략』, 경문사 김인수, 김영배, 서의호 공역(1997).

A Study of the Evolutionary Process and Heterogeneity of Firms in Emerging Industry

Yoon, Sung-shik

ABSTRACT

In a new paradigm of competition, firms face a multiple industry in a generation and compete with existing capabilities and resources in a new industry. Firms need to increase dynamic capabilities to adjust to a radical change in terms of technologies for survival and sustainable growth in a new industry. But we lack a clear conceptual model explaining evolutionary process of firms facing a emerging industry with different experiences in a prior industry and where heterogeneity in firms' technological portfolios come from. How we explaining firms' heterogeneity arising in a new industry? In this article, I suggest hypothesis explaining firms' heterogeneity in a new industry with the concept of existent industry's technological trajectories, available assets, core processes and show the possibility of model to explain the heterogeneity of firms.

Key terms:

new industry, technological change, technological heterogeneity, technological trajectory, core capability, dynamic capability