

# 첨점 격변 모형에 기반 한 불연속 혁신의 유형별 사례 연구: 예측 적 위기관리 측면

김성철<sup>1</sup>, 신민수<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>삼성종합기술원, <sup>2</sup>한양대학교 경영대학

## A Case Study of Discontinuous Innovation Based on Cusp Catastrophe Model : Implications for Predictive Risk Management

Sung-Cheol Kim<sup>1</sup> and Minsoo Shin<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Samsung Advanced Institute of Technology

<sup>2</sup>School of Business, Hanyang University

**요 약** 혁신에서 불확실성이나 불연속을 경영한다는 것은 대부분의 기업에게 어려운 과제이다. 기업의 지속 가능한 장기적인 생존을 위해 불연속 혁신이 내포하고 있는 문제 중 하나는 혁신가의 딜레마이다. 특히 불연속 혁신과 기존 사업자간의 동태적인 상황은 연구자들과 기업 경영자들에게 큰 관심사항이다. 본 논문은 불연속 혁신이라는 현상을 설명하는 이론적 배경으로 격변이론을 도입한다. 즉, 불연속 혁신에 대한 기업전략의 동태적인 현상을 격변이론의 틀에서 해석함으로써 혁신딜레마를 극복하는 제어인자를 도출한다. 이를 위해 본 논문은 불연속 혁신의 네 가지 유형으로 기술 불연속, 제품 불연속, 사업 불연속, 그리고 소비자 선호도 불연속을 정의하고, 각각의 유형별로 불연속 혁신 실사례를 격변이론의 관점에서 해석함으로써 불연속 혁신을 중심으로 한 기업간 경쟁의 동태적인 상황을 분석하였다. 이러한 분석 과정은 기업 간 경쟁 속에서 예측이 떨어지는 불연속적인 상황에 미리 대처할 수 있는 제어인자를 발굴할 수 있도록 해준다.

**Abstract** Managing uncertainty or discontinuity in an innovation is still a challenge to most companies. For sustainable corporate survival over the long term, one of the problems caused by discontinuous innovation is the innovator's dilemma. In specific, the dynamics between discontinuous innovation and incumbents inspires the interest of researchers and managers. This paper employs catastrophe theory as a theoretical basis to explain the driving force of new discontinuous change. In other words, we extract the control variables overcoming innovation dilemma by interpreting the dynamics of corporate strategy for discontinuous innovation from the perspective of catastrophe theory. First, we define four types of discontinuity such as technology discontinuity, product discontinuity, business discontinuity, and consumer preference discontinuity. Second, we analyze the dynamics of the competition between companies by interpreting the cases of discontinuous innovation. This analyzing process enables us to identify the control variable which can, in advance, respond to the discontinuous situation.

**Key Words** : Catastrophe Theory, Cusp Catastrophe Model, Discontinuous Innovation

### 1. 서론

기업이 사업을 추진할 때 기존 시장에서 제품의 다각

화를 통한 연속적인 혁신은 실제 사업성공률을 높인다. 이에 반해 신시장에서 신기술을 통한 불연속혁신에 의한 사업성공률은 매우 낮다[1]. 그러나 낮은 성공률에도 불

\*Corresponding Author : Minsoo Shin(Hanyang Univ.)

Tel: +82-2-2220-1988 email: minsooshin@hanyang.ac.kr

Received March 12, 2013

Revised (1st March 26, 2013, 2nd April 1, 2013)

Accepted May 9, 2013

구하고 기업이 지속 가능한 성장을 추구하는 데 있어 경쟁 기업이 창출하는 불연속 혁신은 해당 기업에게 장애물로 작용한다. 특히 이러한 불연속 혁신을 기업이 미처 인지하지 못해 대응하지 못하는 상황이 될 때, 경쟁기업에 의한 불연속 혁신은 상대 기업에게는 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 그래서 지속 가능한 성장을 위해서 불연속 혁신전략은 필수적인 요소로 인식된다.

기업은 경쟁에서 살아남기 위해 경쟁 기업의 전략을 미리 파악하려고 노력함과 아울러 기업 스스로 불연속 혁신전략을 실행하려고 노력한다. 기업 사례를 다룬 기존 문헌을 보면, 불연속 혁신으로 분류된 제품은 해당 기업 입장에서는 기술과 기존 시장을 결합한 제품의 다각화인 경우가 많음을 볼 수 있다[2]. 즉, 기업 스스로 불연속 혁신전략을 실행하는 것이 기업 내부적으로는 연속적인 혁신이지만 경쟁기업에게는 불연속 혁신으로 보여질 수 있다. 여기서 다루어야 할 관심사항은 "기업은 경쟁에서 살아남기 위해 어떻게 경쟁 기업의 전략을 미리 파악할 수 있는가?"에 대한 해답을 찾는 데 있다. 즉 경쟁기업의 불연속 혁신전략이 무엇이며, 해당 기업에게 어떤 영향을 줄 수 있는지를 미리 예측하는 위기관리 측면의 기술경영전략이 필요하다. 본 연구는 이러한 문제점을 해결하기 위해 새로운 불연속 변화의 제어인자 추출을 통해 해결 방안을 찾고자 한다.

기술경제학에서 볼 때, 기업이 취하는 불연속 혁신에는 기술 불연속, 제품 불연속, 사업 불연속, 그리고 소비자 선호도 불연속이 존재한다[3-10]. 기존과 다른 불연속 혁신을 피하고, 경쟁기업의 전략을 간파하기 위해서, 본 연구는 이러한 네 가지의 불연속 혁신의 유형별로 새로운 불연속 변화의 제어인자를 사례연구를 통해 식별하고자 한다.

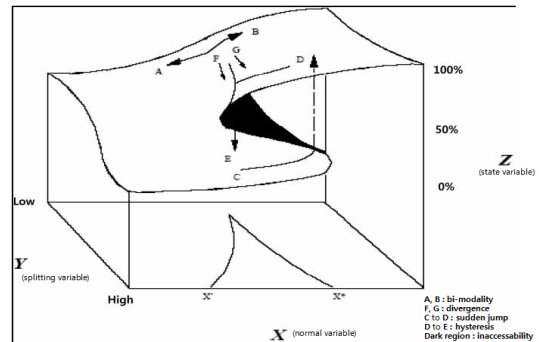
기존의 많은 불연속 혁신에 관한 연구는 특정 불연속 혁신에 대해서는 논의하였지만, 총체적으로 기업이 취할 수 있는 기업전략으로서 위에서 언급한 네 가지 유형별 불연속 혁신에 대한 종합적인 연구를 시도하지는 못했다. 따라서 기업의 성장 단계별로 기업조직의 유지 및 생존 문제에 따른 적합한 전략을 실행하기 위해서, 본 연구는 유형별 불연속 혁신에 대한 연구를 수행한다. 격변이론이 새로운 불연속 변화를 설명하기 위한 이론적 틀로써 도입된다.

본 논문의 순서는 다음과 같다. 먼저 기존 문헌을 토대로 격변이론과 불연속 혁신의 관계성을 고찰한다. 다음으로 불연속 혁신의 유형과 기업전략을 논의한다. 다음으로 기업이 지속성장을 위해 시도한 기업전략의 사례를 네 가지의 불연속 혁신의 유형별로 전개한다. 마지막으로 사례연구를 통해 얻을 수 있는 함의와 결론을 제시한다.

## 2. 본론

### 2.1 격변이론과 불연속 혁신의 관계성 고찰

격변이론은 급격하게 변화하는 현상을 이해하고 현상의 동인을 밝혀내는 데 도움을 준다. 격변이론은 제어 변수에서의 작은 연속 적인 변화가 전체 시스템에서 종속적인 변수의 불연속적인 변화를 야기하는 현상을 수학적으로 규명하는 분야이다[11-13]. 격변이론의 7가지 모형 중에서 본 연구에서는 점점 격변모형(cusp catastrophe model)을 사용한다[14-16]. 점점 격변모형은 어떤 계가 하나의 균형점에서 다른 새로운 균형점으로 이동할 때, 계의 역동적인 행태를 설명해준다[17].



[Fig. 1] 5 behaviors of Cusp Catastrophe Model

Fig. 1은 점점 격변모형의 세 가지 변수들이 설명하는 5가지의 행태를 보여준다. 점점 격변모형에 따르면 세 가지 변수가 있으며 정상변수, 분기변수 그리고 상태변수가 그것이다. 정상변수와 분기변수는 독립변수이고 상태변수는 종속변수이다. 점점 격변모형은 독립변수가 변화함에 따라 종속변수가 5가지 행태를 띠는데 양면성(bi-modality), 급격한 이동(sudden jump), 발산(divergence), 접근불가능성(inaccessibility), 그리고 이력현상(hysteresis)이 그것이다[18].

점점 격변모형은 여러 분야에서 성공적으로 적용된 바 있다. 예를 들면 Lange 등[14]은 점점 격변모형의 특징을 사용하여 컴퓨터 소프트웨어의 운영체제와 같은 신기술을 채택할 때 나타날 수 있는 급격히 변화하는 행태를 분석하였다. Smith [15]는 기업의 성장과 수익에 관련된 사업활동이 가지는 발산적인 변화를 모형화하기 위해 점점 격변모형을 사용하였다. Dou and Ghose[16]는 점점격변모형을 온라인 전자상거래에서 발생하는 경쟁 현상을 분석하는데 활용하였다.

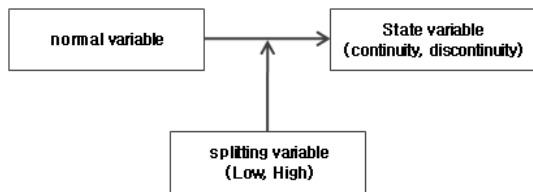
점점 격변모형에 의하면 분기변수 값의 크고 작음에 따라 상태변수는 점진적이거나 급진적일 수 있다. 본 연

구는 정상변수가 상태변수의 점진적인 변화를 동반하고 분기변수가 상태변수의 급진적인 변화를 동반한다고 정의한다. 정상변수와 분기변수는 본 연구의 목적에서 추구하는 새로운 불연속 변화의 제어인자라고 할 수 있다.

다시 말해서 하나의 독립변수인 정상변수는 기존 사업자가 연속적인 혁신을 수행할 때 전통적인 패러다임에서 적용되는 지배적 성장의 성공요인으로 볼 수 있다. 다른 독립변수인 분기변수는 불연속적인 혁신이 일어날 때 기존사업자가 행하는 비지배적인 요인이다. 그래서 분기변수는 불연속적인 혁신을 시도하는 승자의 성공 요인이다. 결국 불연속 혁신과 연속적 혁신 사이의 주요한 차이는 분기변수의 식별을 통해 이해할 수 있다. 이러한 정의에 기반하여 다음과 같은 전제(Fig. 2)를 도출할 수 있다.

전제1: 분기변수의 값이 충분히 작으면, 상태변수는 연속적인 혁신의 양상을 보이며, 이후 정상변수의 변이(variation)에 의해 통제된다.

전제2: 분기변수의 값이 충분히 크면, 상태변수는 불연속적인 혁신의 양상을 보이며, 이후 정상변수의 변이(variation)에 의해 통제된다.



[Fig. 2] Relationship of cusp catastrophe model and discontinuous innovation

위 전제 1은 불연속 혁신이 없는 상황에서 기존사업자에 의한 연속적인 혁신이 지배적인 상황을 대변하고 있으며, 전제 2는 불연속 혁신이 지배적인 상황을 대변하고 있다. 또한 전제 2는 기존 사업자가 외부의 불연속 혁신을 미처 인지하지 못했을 경우 혁신딜레마에 빠지는 상황과도 일맥 상통한다.

## 2.2 불연속 혁신의 유형과 기업 전략

불연속 혁신 관련한 기존의 연구는 단절이 필요하다는 긍정적인 관점[19,20] 과 점진적인 연속적인 혁신이면 충분하다는 부정적인 관점[21]의 두가지로 크게 분류할 수 있다. 긍정적인 관점은 first-mover가 사용하는 공격적인 전략과 관련되고 부정적인 관점은 fast-follower가 사용하는 방어적인 전략과 관련된다. 불연속 혁신에 대해 기업은 공격적인 전략과 방어적인 전략을 사용한다.

공격적인 전략의 대표적인 예로 파괴전략(disruption

strategy)이 있다. 이는 혁신 딜레마를 극복하기 위해 신규진입자의 관점에서 저가 파괴, 신시장 파괴 전략을 추구한다[22-24]. 파괴전략의 핵심은 경쟁기업에 유리한 것을 하지 않고, 경쟁기업의 핵심역량을 파괴하는 활동의 수행에 있다. 방어적인 전략의 대표적인 예로 흡수전략(acquisition strategy)이 있다. 흡수전략은 인수합병이 그 대안이다. 흡수전략의 핵심은 기업이 기업 외부에서 만들어진 불연속 지식을 얼마나 잘 흡수할 수 있는냐를 가능하는 흡수역량을 확보하고 있는냐가 관건이다[25]. 흡수전략은 개방형 혁신과 유사하며, 성공을 위한 핵심역량은 기업 내부에서 만들어진 불연속 지식을 흡수하는데 있다고 본다.

한편 불연속 혁신에 대해 공격적인 전략과 방어적인 전략의 중간 지점에서, 연속적 혁신과 불연속적 혁신을 균형적으로 수행하도록 조직의 구조를 가져갈 것을 강조하는 전략이 있는데, 상보적인 혁신전략이 그것이다 [26,27]. 상보적인 혁신전략은 양손잡이 (Ambidexterity) 전략과 유사하다[28].

그런데 기업은 각자의 상황에 맞게 다른 유형의 불연속 혁신을 추구하는 경향이 있다 [29]. 즉, 시장에서는 불연속 혁신의 모습이 기업 상황과 기업간 경쟁의 동태적인 양상에 따라 달라진다. 본 연구는 Ernberg [30와 Govidaran and Kopalle[31]의 연구 결과를 활용하여 기술의 불연속, 제품의 불연속, 사업의 불연속, 그리고 소비자 선호도의 불연속을 측정하는 기준을 재설정하였다.

기술 불연속은 기존 기술과의 단절을 의미한다. 이러한 단절은 신기술이 기존 기술과 비교하여 현격한 속성의 차이를 보이거나, 기술시스템의 기능을 구현하는 수단이 크게 변화할 때 인지할 수 있다. 기술 불연속에 의한 혁신의 성공여부는 ‘신기술이 적용된 신제품의 판매비율’, ‘응용시장에서 소비자의 수’, ‘신기술에 의한 표준 채택 확률’, 그리고 ‘제품을 사용하는 시간’ 등을 관찰함으로써 가능할 수 있다.

제품 불연속은 기존 제품과의 단절을 의미한다. 이러한 단절은 신기술이 기존 제품과 비교하여 현격한 속성의 차이를 보이거나, 제품에 대한 소비자의 태도가 크게 변화할 때 인지할 수 있다. 제품 불연속에 의한 혁신의 성공여부는 ‘신제품의 판매비율’, ‘응용시장에서 소비자의 수’, 그리고 ‘제품을 사용하는 횟수나 시간’ 등을 관찰함으로써 판단할 수 있다.

사업 불연속은 기존 사업과의 단절을 의미한다. 이러한 단절은 기존과 비교해서 신규 비즈니스 모델이 크게 변화할 때 인지할 수 있다. 사업 불연속에 의한 혁신의 성공여부는 ‘응용시장에서 소비자의 수’와 ‘신제품에 의한 판매비율’ 등을 측정함으로써 파악할 수 있다.

소비자 선호도 불연속은 기존 소비자 선호도와와의 단절을 의미한다. 이러한 단절은 기존의 소비자 태도가 크게 바뀔 때 인지할 수 있다. Scholz 등 [32] 에 따르면, 소비자 선호도를 측정하는 방법은 마케팅에서는 중요한 연구 분야이며, 잘 알려진 방법에는 여러 개의 속성이 아닌 단 하나의 속성에 대한 선호도를 직접 인터뷰하는 것이다. 따라서, 소비자 선호도 불연속을 반영한 혁신의 성공 여부는 ‘신제품에 의한 판매비율’, ‘제품을 사용하는 횟수 또는 시간’ 중에서 최소한 하나를 관찰함으로써 추정할 수 있다.

요컨대, 기술, 제품, 사업, 그리고 소비자 선호도의 변화를 통해서 앞서 살펴본 ‘신기술이 적용된 신제품의 판매비율’, ‘응용시장에서 소비자의 수’, ‘신기술에 의한 표준 채택 확률’, ‘제품을 사용하는 횟수나 시간’은 점점 격변모형에서 종속변수인 상태 변수에 해당한다.

### 2.3 사례 수집과 제어인자 추출

본 연구는 앞서 제시한 상태변수 중 최소 하나가 불연속적인 급격한 상승변화를 보일 때, 불연속 혁신이라고 본다. 또한 본 연구는 점점 격변모형에서 불연속을 만들어내는 두 독립변수인 정상변수와 분기변수를 불연속 혁신이라고 규정한 기존 혁신사례에서 추출한다. 그리고 추출된 두 가지의 독립변수인 정상변수와 분기변수, 그리고 한가지의 종속변수인 상태변수를 이용하여 불연속 혁신을 격변이론의 틀에서 해석한다.

본 연구는 불연속혁신에 대한 기업 전략의 동태적 현상을 해석하기 위해, 불연속 혁신이 발생했을 때 기존사업자가 성공했거나 실패한 사례를 수집하였다. 그리고 불연속혁신이 기존 사업자의 기업내부에서 발생한 경우와 기업외부에서 발생한 경우로 나누어 수집하였다. 이러한 사례의 선택은 통계적 샘플링보다는 이론에 기반으로 전개되었다 [33]. 사례는 IT 기업에서 수행되고, 기존문헌과 서적에서 불연속 혁신으로 분류된 사례를 중심으로 확보하였다[6,9,24].

[Table 1] cases of discontinuous innovation

case	Type of discontinuity	comparing objects	dependent variable		
			state variable	normal variable	splitting variable
2.3.1	technological discontinuity	MIMO (Lucent) vs. PU <sup>2</sup> RC (Samsung)	Probability of standard adoption by new technology	Technology overshoot	cost advantage
2.3.2	product discontinuity	X360 (MS), PS3 (Sony) vs. Wii (Nintendo)	Percentage of sales by new product	Design Trade-off	user convenience
2.3.3	business discontinuity	semiconductor memory (Intel) vs. microprocessor (Intel)	Percentage of sales by new product	resource dependency	complementary asset
2.3.4	consumer preference discontinuity	Oven by halogen vs. Oven by water (Sharp inc.)	Percentage of sales by new product	Design Trade-off	removing harm

점점 격변모형의 관점에서 보면, 불연속혁신에서 기존사업자가 취하는 ‘발산 (divergence)’ 행태는 기업 외부에서 발생한 혁신을 기존사업자가 방어에 실패한 사례와 기업 외부에서 발생한 혁신을 기존사업자가 방어에 성공한 사례에서 관찰할 수 있다. 즉 어떤 기업은 불연속혁신에 대해 성공적으로 방어한 반면, 어떤 기업은 방어에 실패한 것을 관찰할 수 있다. 기존사업자의 ‘급격한 이동 (sudden jump)’ 은 기업 내부에서 발생한 혁신으로 기존사업자가 외부 기업에 대한 공격이 성공한 사례에서 관찰할 수 있다. 기존사업자의 ‘이력현상 (hysteresis)’ 행태는 기업 내부에서 발생한 혁신에도 불구하고 기존사업자가 외부 기업에 대한 공격이 실패한 사례에서 발견된다. 즉, 우리는 불연속 혁신에 대한 공격적인 전략을 사용하여 일단 성공했으나 제차 다른 외부의 혁신에 의해서 실패로 돌아가 성공을 지속하지 못한 사례를 관찰 할 수 있었다.

점점 격변모형의 세 가지 변수 중 분기변수는 불연속으로의 이동을 식별해주는 주된 식별자이기 때문에, 우리는 수집된 혁신사례로부터 정상변수, 분기변수와 관련된 주요한 인자를 조사했다. 사례분석을 통해 추출된 정상변수는 소비자경험 [32], 네트워크의 강도[34], 행위자들의 연계성[35], 자원 의존성, Technology overshoot[21], 그리고 design trade-off[6]를 포함한다. 또한 분기변수는 사용자 편의성, 보완자산[4], 비용우위, 유해제거, 그리고 에너지 절감을 포함한다. 다음 장에서 우리는 불연속 혁신의 유형별 대표 사례의 분석을 통해, 불연속 혁신의 동태적 현상을 점점 격변모형의 관점에서 해석한다.

### 2.4 유형별 불연속 혁신 사례의 재해석

Table 1은 대표적인 불연속 혁신의 유형별 사례를 도시한 것이다. 다음 각 절에서 Table 1에 해당하는 사례를 전제 1과 전제 2에서 정의한 바에 따라점점 격변모형을 기반으로 재해석한 결과를 제시한다.

### 2.4.1 기술 불연속

본 기술 불연속 사례는 기존기술과 현격한 속성의 차이를 보인 사례로서, 기술 불연속의 전형적인 예이다. 점점 격변모형을 기반으로 기술 불연속을 보여주는 사례에 대한 해석을 위해, 4세대 통신 네트워크 사업에서 중요한 기술로 간주되었던 MIMO (Multi Input Multi Output) 기술을 그 대상으로 다룬다. 높은 전송량 (throughput)은 통신기술의 발전 과정에서 중요한 기술적 요구사항이다. 따라서 기업은 다른 요구사항을 희생하더라도 전송량을 높이기 위해서 기술개발을 경쟁적으로 전개하였다. 이러한 경향은 신규 통신 관련 표준기술 채택에서 주요한 요구사항이었다.

그런데 이러한 기업 간 기술개발경쟁은 자칫 시장에서 소비자가 요구하는 수준 이상으로 과잉적으로 기술개발 경쟁을 하는 실수를 범하게 된다. 이러한 Technology Overshoot는 소비자가 더 많은 돈을 지불할 가치가 있다고 여기지 않는 기술스펙을 기업이 계속 개발하려는 현상을 의미하는 부정적인 의미를 내포하고 있으나, 해당기술의 한계를 측정해볼 수 있기 때문에 기술 불연속을 시도할 수 있는 척도로서의 의미를 갖는다.

- (1) 대상 : MIMO (Lucent Technology Inc.) vs. PU<sup>2</sup>RC (삼성전자)
- (2) 정상변수 : Technology Overshoot
- (3) 분기변수 : 비용우위 (Cost advantage)
- (4) 상태변수 : 신기술의 표준채택확률

4세대 통신 네트워크 사업에서 앞선 업체로 Lucent Technology Inc. (이하 Lucent 사)가 있다. Lucent 사는 MIMO라는 기술을 처음 개발하여 4세대 통신 네트워크 사업에서 다중 안테나를 사용하여 전송량을 높이는 기술의 개념을 제시하였다. 그러나 결론적으로 MIMO는 이론상으로는 높은 전송량을 보였으나, 실제로는 기대 이하의 전송량을 보였다. 즉, 투입되는 자원 대비 전송효율이 떨어졌다. 더군다나 현실적으로 단말의 크기가 줄어드는 상황에서 단일 단말에서 안테나간의 거리는 7cm 이내로는 좁힐 수 없기 때문에, 최대 2개의 안테나만이 단말에 설치될 수 있었다. 당시 Lucent 사는 소비자가 원하는 수준의 전송률이나 여러 주변 시스템 관련 환경이 원활하지 않은 앎음에도 불구하고 이러한 방향에서 개선노력을 계속 진행하고 있었다.

한편 3세대 통신뿐만 아니라 4세대 통신에서도 통신 단말에서 세계적 점유율을 높여가려는 삼성전자는 Lucent 사의 MIMO 기술에 대한 후발주자의 지위에 있었기 때문에 신규 표준채택을 위해서 MIMO 기술은 넘어

야 할 산이었다. 고심 끝에 삼성전자는 4세대 통신 네트워크 시스템이 가지고 있는 장점을 이용하기로 한다. 즉, 4세대 통신네트워크에서는 많은 사용자들이 머무르고 있었다. 따라서 단일 단말에 부착된 다중 안테나를 사용한 MIMO 기술이 아닌, 각각 단말을 가지고 있는 사용자들의 네트워크를 사용한 PU<sup>2</sup>RC (Per User Unitary Rate Control)을 개발하게 되었다. 이는 Lucent사가 추구하는 접근방식과 비교해 볼 때 기존 시스템의 주어진 자원을 최대한 활용한 비용우위의 기술이었다. 즉, 별도의 자원을 사용한 것이 아닌 기존의 시스템 특성에 기반한 자원을 사용했다는 점이다.

결국 삼성전자의 PU<sup>2</sup>RC (Per User Unitary Rate Control)기술은 신규 표준기술로 채택되는데 성공한다. 이러한 상황을 점점 격변모형을 통해 해석하면 다음과 같다. 높은 전송량의 극한 추구는 technology overshoot라는 정상변수로서 기존 사업자가 연속적인 혁신을 수행할 때 전통적 패러다임이 갖는 지배적인 성장의 성공요인이다. 그러나 비용우위라는 분기변수는 불연속적인 혁신을 수행할 때 기존사업자에게는 비지배적인 요인으로 간주된다. 만약 비용우위의 혜택이 작으면, 신기술에 의한 표준 채택 확률은 기존 사업자인 Lucent사의 연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 더 높은 전송량의 달성이라는 성공요인에 의해 통제된다. 그러나 만약 비용우위의 혜택이 크면, 신기술에 의한 표준 채택 확률은 삼성전자에 의한 신기술이 창출하는 불연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 비용우위가 보장된 이후에 높은 전송량의 달성이라는 요인에 의해 통제된다.

앞서 언급했듯이 본 사례는 기술 불연속의 전형적인 사례로서, 일반적으로 기업은 기술적 성능을 높이는 것을 먼저 하고 난 후 비용우위를 위한 기술개발을 추가적으로 진행한다. 그런데 적절한 기술개발 시점의 차이와 전략적인 기술경영의 차이는 기업 간 기술 불연속에 의한 성공과 실패를 구분 짓는다. 삼성전자는 비용우위의 장점을 살리면서 기술적 성능도 추가적으로 개선시키는 방법으로 기존 경쟁기업을 따돌릴 수 있었다. 본 사례는 신기술이 성숙기에 접어들고 나면 비용우위를 위한 전략을 추구하는 방법의 일반적인 방법보다는 신기술이 처음 나왔을 때부터 비용우위를 고려한 설계 및 기술개발을 한다면 기존기술과 현격한 속성의 차이를 만드는 기술 불연속이 시장에서도 조기에 성공할 수 있다는 것을 보여준 예라고 볼 수 있다.

### 2.4.2 제품 불연속

본 제품 불연속 사례는 기존 제품과의 단절에 성공하여 소비자의 태도가 크게 바뀐 사례로서, 와해성 혁신

(disruptive innovation)을 통해 신규 소비자들이 증가한 경우이다. 즉, 본 사례는 기존 경쟁체제에서 볼 수 있는 제품 성능의 고성능화에 대해, 사용자 편의성을 강조한 제품 출시 전략을 통해 기존 경쟁구도를 허물어버린 사례라고 볼 수 있다. 점점 격변모형을 기반으로 제품 불연속을 보여주는 사례의 해석을 위해 본 연구는 가정용 비디오 게임 콘솔 사업을 그 대상으로 삼는다.

가정용 비디오게임 시장에서 하드웨어의 고성능화는 전문 게임 매니아들에게 필수적인 구매요인이었다. 특히 가정용 비디오 게임 시장에 일찌감치 뛰어든 소니는 1994년도에 출시한 Playstation의 성공을 맛보았으며, 하드웨어 플랫폼 전략에 기반한 Playstation 2를 2000년에 성공적으로 출시하게 되면서 시장 점유율 70%를 달성하게 된다. 소니(Sony)가 그래픽 처리의 고도화와 화면 해상도의 개선을 지배적인 성공인자로서 시장의 진입장벽을 키워가고 있는 상황에서, 후발주자인 마이크로소프트는 자사의 Windows 운영체제의 강점과 폭넓은 고객층을 기반으로 소프트웨어를 무기화하여 가정용 비디오게임 시장에 뛰어든다. 2001년 Xbox에서 그 첫 발을 댄 이후 소니와의 비디오게임콘솔 경쟁을 시작하여 2005년도 Xbox360을 출시하면서 소니의 Playstation 2와의 비디오 게임콘솔 경쟁에서 우위를 보이기 시작한다.

- (1) 대상 : X360 (마이크로소프트), PS3 (소니)  
vs. Wii (닌텐도)
- (2) 정상변수 : Design trade-off
- (3) 분기변수 : 사용자 편의성 (User convenience)
- (4) 상태변수 : 신제품의 판매비율

소니와 마이크로소프트의 하드웨어 경쟁은 극한을 치달아 갔다. 양사는 각각 저장방식에 있어서는 Blue-ray, HD-DVD를 채용하여 경쟁하였고 마이크로프로세서에 있어서 소니는 자체 개발한 3.2GHz로 동작하는Cell processor를, 마이크로소프트는 3.2GHz로 동작하는 Xbox 360 processor를 3개 사용하였으며 소니는 550MHz, 마이크로소프트는 500MHz의 고성능 그래픽프로세서를 채용하였다.

한편, 비디오게임콘솔 시장의 전통적인 강자였던 닌텐도는 소니와 마이크로소프트의 하드웨어 경쟁에 따른 높은 진입장벽의 영향으로 시장점유율이 저조하였다. 닌텐도는 자사가 가지고 있는 사용자 편의성이라는 강점을 이용하여 가정용 비디오게임콘솔 시장에 재도전하게 된다. 닌텐도가 2006년도에 Wii를 출시하면서 시장의 판도가 바뀌게 된다. 닌텐도가 구비한 하드웨어는 저장장치는 DVD이고 마이크로프로세서는 729MHz에서 동작하는

Broadway processor를 채용하였으며 243MHz에서 동작하는 그래픽프로세서를 사용할 뿐이었다. 그러나 닌텐도는 Wii Remote라는 모션을 인식하는 체감형 컨트롤러를 채용하여 소비자층을 폭넓게 확보하게 된다.

결국 Wii remote 라는 게임컨트롤러를 채용한 닌텐도의 Wii는 2007년부터 시장의 주도권을 잡고 시장점유율 1위를 달성하게 된다. 이러한 추세는 2011년까지 계속 이어졌다. 또한 계속 하드웨어 경쟁을 고수했던 소니와 마이크로소프트는 결국 2010년에 닌텐도의 사용편의성 전략을 모방하게 된다. 즉, 마이크로소프트는 Kinect를, 소니는 Sony move를 게임컨트롤러로 채용하면서 닌텐도의 제품 전략을 모방하게 된 셈이다. 이러한 상황을 점점 격변모형을 통해 해석하면 다음과 같다.

고성능 하드웨어의 추구 특히, 화면의 고해상도와 그래픽 처리의 고도화에 선택적 집중을 시도한 design trade-off라는 정상변수 (normal variable)는 소니와 마이크로소프트가 연속적인 혁신을 수행할 때 전통적 패러다임에서 지배적 성장의 성공요인이다. 그러나 사용자 편의성이라는 분기변수(splitting variable)는 불연속적인 혁신을 수행할 때 닌텐도가 추구하는 성공요인이다. 즉, 만약 사용자 편의성에 의한 혜택이 작으면 신제품의 판매비율은 소니와 마이크로소프트의 연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, design trade-off의 개선이라는 성공요인에 의해 지배된다.

그러나 만약 사용자 편의성에 의한 혜택이 크면 신제품의 판매비율은 닌텐도에 의한 신제품이 창출하는 불연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 사용자 편의성이 보장된 이후 design trade-off의 달성에 의해 통제된다. 본 닌텐도의 Wii의 사례는 처음부터 분기변수인 사용자 편의성이 높은 소비자 수용력을 갖게 됨으로써 제품이 출시된 후 한 달 만에 신제품의 판매비율을 크게 올리면서 시장 점유율 1위를 유지한 사례라 볼 수 있다. 만약 분기변수인 사용자 편의성이 처음부터 높지 않을 때 불연속 제품이 성공하기 위해서 소비자에게 빠른 시간 내에 수용될 수 있도록 하는 추가적인전략이 강구되어야 한다.

### 2.4.3 사업 불연속

본 사업 불연속 사례는 기존 사업과의 단절에 성공하여 비즈니스모델이 크게 변화된 사례로서, 자사의 기존 사업을 정리하고 새로운 사업으로 이동하여 성공한 경우이다. 점점 격변모형을 기반으로 사업 불연속을 보여주는 사례의 해석을 위해 본 연구는 반도체 메모리 사업을 정리하고 마이크로프로세서 사업으로 이동한 인텔의 비즈니스 모델을 그 대상으로 삼는다.

- (1) 대상 : 인텔의 반도체 메모리 사업 vs. 인텔의 마이크로프로세서 사업
- (2) 정상변수 : 자원의존성 (Resource dependency)
- (3) 분기변수 : 보완자산 (Complementary asset)
- (4) 상태변수 : 신제품의 판매비율

인텔은 반도체 메모리인 DRAM을 최초로 개발한 회사로서 무어의 법칙에 부응하듯이 혁신적인 제품 설계를 통해 시장에서의 지배력을 확장해 가고 있었다. 인텔은 높은 제품 설계능력을 적용하여 경쟁자들보다 먼저 신제품을 출시한 후 출시 초기에 높은 가격으로 판매하여 수익을 창출하였다. 그리고 경쟁자들이 공정개선을 통해 가격을 낮추는 노력을 할 때, 인텔은 새로운 제품으로 빠르게 이동하여 새로운 버전의 제품 출시를 통해 시장을 장악하는 전략을 구사하였다. 그 결과 인텔은 상대적으로 제품설계에 강조점을 두는 대신 공정개발을 통해 제조효율을 높이는 데에는 덜 집중하게 되었다.

한편, 일본 업체들은 공정개발 및 장비개발에 더 집중하여 공정개선에 더 집중하여 제조 수율을 높임으로써 가격 경쟁력에서 인텔보다 우위를 점하였다. 1965년부터 1985년까지 이어져온 인텔의 반도체 메모리 사업은 DRAM 기술의 보편화와 제품 설계 역량보다는 제조수율 개선으로 원가절감을 통한 가격경쟁력 역량이 더 중요시된 DRAM 사업의 변화로 최대 위기를 맞게 되고, 인텔의 경영진은 마이크로프로세서 사업으로의 전환을 결정하게 된다.

인텔이 반도체 메모리 사업을 정리하고 마이크로프로세서 사업으로 전환하여 성공하게 된 초창기의 성공요인은 메모리 사업에서 확보해 둔 회로 설계역량과 공정기술설계역량이라는 흡수역량이 크게 작용했다. 비록 일본 업체에 비해서 공정설계역량에는 덜 비중을 두었지만 새로운 특징을 갖는 제품 개발능력, 회로 설계역량이 마이크로프로세서 사업으로 전환하는데 중요한 보완자산이면서도 핵심성공인자가 되었다.

또한 인텔은 마이크로프로세서 사업이 PC 시장에서 하나의 단일 플랫폼 전략을 가져갈 경우 하드웨어 제품설계에 있어서 마이크로소프트의 소프트웨어 운영체제와의 공진화적인 lock-in효과를 볼 수 있다는 사실을 확인하였다. 즉, 1985년부터 시작된 인텔의 마이크로프로세서 사업은 경쟁우위를 유지하기 위해 인텔(Win-Tel) 협력체계 및 IBM과의 범용 PC용 마이크로프로세서 공급계약을 통해 PC산업의 표준 아키텍처의 가치를 창조했다.

반도체 메모리 사업에서 마이크로프로세서 사업으로 전환한 인텔의 이러한 상황을 점점 격변모형을 통해 해석하면 다음과 같다. 공정기술과 고성능 장비에 대한 의

존성을 갖는 자원 의존도 (resource dependency)는 제조수율을 향상시키고 가격경쟁력을 높이는 데 기여하였다. 이러한 자원 의존도는 시장 점유율을 높이려는 전략을 사용한 일본 업체에게 유리한 지배적 성장의 성공요인이다. 즉, 제품의 혁신이 이루어지고 어느 정도 보편적인 기술로 전환될 경우에는 공정의 혁신이 시장을 주도하는 전략이다. 기존 DRAM사업의 가격경쟁력에서 우위를 점하는데 실패했던 인텔은 회로 설계역량과 제품 설계역량이라는 보완자산 (complementary asset)의 혜택이 작게 작용하였고 그 결과로 신제품의 판매비율은 일본 업체의 연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 자원 의존도에 의해 제조 수율 개선이라는 성공요인에 의해 지배되었다.

그러나 회로설계역량과 제품설계역량이라는 보완자산의 혜택이 크게 작용하는 경우 - 마이크로프로세서 사업 - 에는, 신제품의 판매비율은 인텔에 의한 신기술이 창출하는 불연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 보완자산이 보장된 이후에는 자원 의존도의 영향 하에서 경쟁력이 통제된다. 실제로 인텔은 마이크로프로세서 사업에서 자사의 보완자산의 혜택을 확실하게 누릴 수 있었다. 본 사례는 어떤 기업이 기존에 성공적으로 추진했던 사업을 철수하고 새로운 사업으로 이동할 경우에 자사가 가지고 있던 핵심 보완자산을 가장 잘 활용할 수 있는 전략을 구사할 때, 위험을 줄이면서 사업 불연속을 가능케 할 수 있음을 보여준다.

#### 2.4.4 소비자 선호도 불연속

본 소비자 선호도 불연속 사례는 기존 소비자의 선호도의 단절에 성공하여 소비자의 태도가 바뀐 사례이다. 본 사례에서의 새로운 소비자의 선호도는 기존에 근원적으로 소비자의 욕구에 내재되어 있었으나 기존 제품이나 서비스가 충족시켜 주지 못해 선호도로 표출하지 못한 것으로 볼 수 있다. 점점 격변모형을 기반으로 소비자 선호도 불연속을 보여주는 사례의 해석을 위해 본 연구는 기존의 할로겐에 의한 가열방식을 버리고 친환경적이면서 건강을 생각하는 wellbeing 생활가전 제품을 선보인 샤프(Sharp inc.)의 물을 사용한 오븐을 그 대상으로 한다.

- (1) 대상 : Oven by halogen vs. Oven by water (Sharp inc.)
- (2) 정상변수 : Design trade-off
- (3) 분기변수 : 유해제거 (Removing harm)
- (4) 상태변수 : 신제품의 판매비율

주방에서 사람이 직접 불을 사용하여 음식을 요리하는 일에 대해서, 가정용 기기는 열을 이용하여 좀 더 빨리,



그리고 다양한 메뉴를 조리해줄 수 있도록 개발되고 진화하였다. 할로겐과 마이크로 전자파를 이용한 요리는 음식을 보다 효율적으로 익혀서 조리할 수 있었다. 소비자는 이러한 할로겐을 이용한 오븐 덕분에 편리하게 음식을 조리할 수 있었다. 그리고 할로겐 방식의 오븐은 음식을 익히는 과정에서 음식물의 성분을 변형하거나 영양소를 파괴하여 섭취할 때 불편함을 가지고 있었으나 소비자는 조리의 편리함을 보다 선호하였다. 그러나 음식물 고유의 맛을 내는 조리방법은 시간이 많이 걸리고 전통적으로 손이 많이 가는 방식이었다. 이러한 상황에 변화를 가져온 샤프의 물을 사용한 오븐은 편리성은 유지하면서 영양소를 파괴하지 않는 효과를 발휘하였다. Wellbeing과 같은 소비자 트렌드에 부응하는 제품으로 인해 물을 사용한 오븐은 소비자들에게 침투하게 되었다.

이러한 상황을 점점 격변모형을 통해 해석하면 다음과 같다. 음식물의 고유한 맛과 영양을 유지하기 보다는 조리의 편리성을 강조한 제품의 design trade-off 인자는 주방용 생활가전으로서 오븐시장을 창출하였으며 많은 업체들은 앞 다투어 해당 오븐제품을 선보였다. 이러한 design trade-off라는 정상변수는 시장 점유율을 높이려는 전략을 사용한 가전업체가 연속적인 혁신을 추구할 때 활용하는 전통적 패러다임에서 지배적 성장의 성공요인이다. 유해제거라는 분기변수(splitting variable)는 불연속적인 혁신을 실행할 때 샤프가 추구한 성공요인이다. 즉, 만약 유해제거 혜택이 작으면 (영양소 유지 정도가 낮으면), 신제품의 판매비율은 기존 할로겐 방식의 오븐을 판매하는 가전업체의 연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, design trade-off의 개선이라는 성공요인에 의해 지배된다.

그러나 만약 유해제거 혜택이 크면(영양소 유지 정도가 높으면), 신제품의 판매비율은 샤프에 의한 신제품이 창출하는 불연속적인 혁신의 테두리 안에서 움직이며, 유해제거 혜택이 보장된 이후 design trade-off의 달성 정도에 따라 통제된다. 본 샤프의 오븐 사례는 영양소의 보존과 관련된 건강이라는 소비자의 선호도를 제공해주는 제품의 출현으로 소비자의 태도가 크게 바뀔에 따라 소비자에 의한 제품선택의 비중이 크게 변동한 사례라고 볼 수 있다.

### 3. 결론 및 함의

본 논문은 지속성장을 고려한 불연속 혁신이라는 현상을 격변이론의 관점에서 해석하였다. 본 논문이 궁극적으

로 달성하고자 하는 것은 기업의 지속성장을 위한 걸림돌 중의 하나인 혁신딜레마를 극복하는 제어인자를 도출하는 것이다. 제어인자는 분기변수와 정상변수로 구분되었다. 연구의 결과로 불연속 이동의 식별자인 분기변수의 예로는 사용자 편의성, 보완자산, 비용우위, 유해제거, 그리고 에너지 절감이 추출되었으며 정상변수의 예로는 소비자경험, 네트워크의 강도, 행위자들의 연계성, 자원 의존성, Technology overshoot 그리고 design trade-off이 추출되었다. 본 논문은 기술 불연속, 제품 불연속, 사업 불연속, 그리고 소비자 선호도 불연속의 대표적인 사례 네 가지를 점점 격변모형을 기반으로 해석함으로써 불연속 혁신과 격변이론의 관계성을 확인하였다.

불연속 혁신전략은 지속 가능한 성장을 위한 필수적인 요소이다. 왜냐하면, 기업외부에서 발생한 불연속 혁신에 대해 기업이 미처 인지하지 못하여 대응하지 못하는 상황이 될 때, 경쟁기업에 의한 불연속 혁신은 해당 기업에게는 치명적이기 때문이다. 그 결과 기업 간 경쟁 속에서 예측이 떨어지는 불연속적인 상황에 미리 대처할 수 있는 제어인자를 발굴할 수 있다는 것은 기업의 생존력 확보에 시사하는 바가 크다고 볼 수 있다. 정상변수, 분기변수, 상태변수를 식별하여 점점 격변모형 하에서 기업 간 경쟁을 해석하는 접근은 연속적인 혁신과 불연속적인 혁신을 균형적으로 적용하려는 기업에게 경쟁상황에 대한 동태적인 분석방법을 제공해 준다.

### References

- [1] R.G. Cooper, *New Product Development*, McMaster University, 1995.
- [2] S.C. Kim, *A Dynamic Analysis of Corporate Strategy for Discontinuous Innovation for the Sustainable Growth*, Ph.D Thesis, Department of Information Technology Management, Hanyang University, 2012.
- [3] G. Dosi, "Technological Paradigms and Technological Trajectories", *Research Policy*, Vol. 11, pp. 147-162, 1982.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- [4] T.F. Rothaermel, and W.L.C. Hill, "Technological Discontinuities and Complementary Assets: A Longitudinal Study of Industry and Firm Performance", *Organization Science*, Vol.16, No.1, pp. 52-70, 2005.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1040.0100>
- [5] S. Kaplan and M. Tripsas, "Thinking about technology: Applying a cognitive lens to technical change", *Research Policy*, Vol. 37, pp. 790-805, 2008.



- DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.02.002>
- [6] L.J. Funk, "Component, Systems and Technological Discontinuities", *Long Range Planning*, Vol. 41, pp. 555-573, 2008.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lrp.2008.06.001>
- [7] R.W. Jr. Veryzer, "Key Factors Affecting Customer Evaluation of Discontinuous New Products", *Journal of Product Innovation Management*, Vol.15, pp.136-150, 1998.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-5885.1520136>
- [8] A. Dhebar, "Complementarity, Compatibility, and Product Change: Breaking with Past?", Vol.12, pp. 136-152, 1995.
- [9] M. Shifeng, *Creating Discontinuous Innovation: The Case of Nintendo's Wii*, Thesis, DIVISION OF ENGINEERING AND TECH MGT, 2009.
- [10] M. Tripas, "Customer preference discontinuities: a trigger for radical technological change", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 29, pp.79-97, 2008.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/mde.1389>
- [11] R. Lange, S.R. McDade, and A.T. Oliva, "The Estimation of a Cusp Model to Describe the Adoption of Word for Windows", *Journal of Product Innovation Management*, Vol.21, pp. 15-32, 2004.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0737-6782.2004.00051.x>
- [12] G. Robert, *Catastrophe Theory for Scientists and Engineers*, New York: John Wiley & Sons, 1981.
- [13] E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory: Selected Papers, 1972-1977*, Reading: Addison-Wesley, 1977.
- [14] R. Lange, S.R. McDade, and A.T. Oliva, "Technological choice and network externalities: A catastrophe model analysis of firm software adoption for competing operating systems", *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 12, pp. 29-57, 2001.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0954-349X\(00\)00028-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0954-349X(00)00028-X)
- [15] W.C. Smith, "Catastrophe Theory Analysis of Business Activity", *Management Review*, Vol. 69, p. 26, 1980.
- [16] W. Dou and S. Ghose, "A dynamic nonlinear model of online retail competition using Cusp Catastrophe Theory", *Journal of Business Research*, Vol. 59, pp. 838-848, 2006.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.02.003>
- [17] A.R. Alexander, R.G. Herbert, P.R. Deshon, and J.P. Hanges, "An Examination of Least-Squares Regression Modeling of Catastrophe Theory", *Psychological Bulletin*, Vol. 111, No. 2, pp. 366-374, 1992.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.111.2.366>
- [18] T. Oliva, "Technological choice under conditions of changing of changing network externality", *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 5, pp. 279-298, 1994.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/1047-8310\(94\)90007-8](http://dx.doi.org/10.1016/1047-8310(94)90007-8)
- [19] C.J. Lambe and R.E. Spekman, "Alliances, External Technology Acquisition, and Discontinuous Technological Change", *Journal of Product Innovation Management*, Vol.14, pp.102-116, 1997.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-5885.1420102>
- [20] T.F. Rothaermel, "Technological Discontinuities and the Nature of Competition", *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 12, pp.142-160, 2000.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/713698467>
- [21] C.M. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press, 1997.
- [22] P. Thomond, T. Herzberg, and F. Lettice, "Disruptive innovation: Removing the Innovators' Dilemma", Knowledge into Practice-British Academy of Management Annual Conference, Harrogate, UK, September, 2003.
- [23] S. Droege and N.B. Johnson, "Limitations of low-end disruptive innovation strategies", *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 21, pp.242-259, 2010.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09585190903509555>
- [24] D. Yu and C.C. Hang, "A reflective review of Disruptive Innovation Theory", *International Journal of Management Reviews*, Vol. 12, pp. 435- 452, 2010.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00272.x>
- [25] J. Liao, H. Welsch, and M. Stoica, "Organizational absorptive capacity and responsiveness: An empirical investigation of growth-oriented SMEs", *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol.28, pp. 63-85, 2003.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-8520.00032>
- [26] M. Corso and L. Pellegrini, "Continuous and Discontinuous Innovation: Overcoming the Innovator Dilemma", *Creativity and Innovation Management*, Vol.16, No.4, 2007.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8691.2007.00459.x>
- [27] J. Bessant, R. Lamming, H. Noke, and W. Phillips, "Managing Innovation beyond the Steady State", *Technovation*, Vol. 25, pp. 66 - 76, 2005.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2005.04.007>
- [28] C. O'Reilly and M. Tushman, "Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma", *Research in Organizational Behavior*, Vol. 28, pp.185-206, 2008.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>

[29] J. Bessant, "Dealing with discontinuous innovation: the European experience", International Journal of Technology Management, Vol. 42, No. 1-2, pp. 36-50, 2008.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2008.018059>

[30] E. Ehrnberg, "On the definition and measurement of technological discontinuities", Technovation, Vol. 15, pp. 437-452, 1995.

DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972\(95\)96593-1](http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972(95)96593-1)

[31] V. Govindarajan and P.K. Kopalle, "Disruptiveness of Innovations: Measurement and an assessment of reliability and validity", Strategic Management Journal, Vol. 27, pp.189-199, 2006.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.511>

[32] S. Scholz, M. Meissner, and R. Decker, "Measuring Consumer Preferences for Complex Products: A Compositional Approach Based on Paired Comparisons", Journal of Marketing Research, Vol. XLVII, pp. 685-698, 2010.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.47.4.685>

[33] Eisenhardt, "Building theories from case study research", Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4, pp. 532-550, 1989.

DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/258557>

[34] S.X. Zeng, X.M. Xie, and C.M. Tam, "Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs", Technovation, Vol. 30, pp. 181-194, 2010.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.003>

[35] R. Deeg, "Complementarity and institutional change in capitalist systems", Journal of European Public Policy, Vol. 14, Iss. 4, pp. 611-630, 2007.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13501760701314433>

---

### 김 성 철(Sung-Cheol Kim)

[정회원]



- 2007년 2월 : 한양대학교 대학원 정보기술경영학과 (공학석사)
- 2012년 2월 : 한양대학교 대학원 정보기술경영학과 (공학박사)
- 2000년 2월 ~ 현재 : 삼성종합기술원

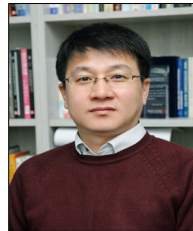
<관심분야>

혁신경영(기술경영), 기술경제, 기술사업화, data mining

---

### 신 민 수(Minsoo Shin)

[정회원]



- 1988년 2월 : 한국과학기술원 경영정보시스템 (공학석사)
- 2003년 3월 : University of Cambridge 경영정보시스템 (경영학박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 한양대학교 경영대학 교수

<관심분야>

IT 전략, 방송통신전략 및 정책, 인터넷 산업, 기술경영, 융합 비즈니스 모델 및 전략