

비용절감능력이 상이한 기업들의 유통경로구조 전략

정 환*

본 논문은 제품원가절감능력이 상이한 두 생산자가 경쟁할 때 최적의 유통경로구조 균형 해를 분석함으로써 비용절감능력 측면에서 비교우위를 갖는 생산자는 수직적으로 통합된 유통경로를 선호하게 되고, 이와 달리 비용절감능력이 상대적으로 낮은 생산자에게는 분권화된 유통경로가 최선의 대안이 되는 조건을 제시하였다. 이러한 결과는 비용절감능력의 차이가 없는 대칭적인 생산자들의 경쟁을 조사함으로써 항상 동일한 유통경로구조들로 구성된 균형 해를 제시한 기존 선행연구의 결과와는 달리 상이한 유통경로구조가 경쟁적인 생산자들에 의해 선택되어 시장 내에서 균형 해로 존재할 수 있음을 의미한다. 또한 본 연구는 비용절감을 위한 연구개발투자수준이 내생적인 의사결정변수인 경우와 외생적인 변수인 경우를 비교분석함으로써 최적의 유통전략과 관련하여 상이한 결과가 도출됨을 보여주었다. 전자의 경우 제품들 간 대체성이 높지 않고 생산자들 간 비용절감능력의 차이가 크게 되면 위에서 언급된 상이한 유통경로구조들로 구성된 균형 해가 존재한다. 반면 후자로부터는 제품들 간 대체성과 비용절감능력의 차이와 상관없이 상이한 유통경로구조들로 구성된 균형 해가 도출되지 않는다. 본 연구는 기존 선행연구를 통해 살펴볼 수 없었던 이러한 새로운 결과들은 통해 경영자에게 제시하는 시사점을 논의하였다.

주제어: 유통채널, 유통경로구조, 비대칭적 비용절감능력, 게임이론

1. 서론

생산된 제품이 최종 소비자에게 얼마만큼 원활하게 제공되는지를 결정하는 유통경로구조의 설계와 관련하여 생산자는 여러 가지 다양한 의사결정을 내려야 한다. 특히 제품을 독립적인 중간상을 통해 판매할 것인지(channel decentralization) 아니면 유통기능을 직접 수행할 것인지(vertical integration)에 관한 결정은 생산자 측면에서 매우 중요하고 기본적인

전략적 의사결정이다. 이러한 유통경로구조는 한번 결정된 뒤에 수정하기가 어렵고 수정이 가능하더라도 오랜 기간이 요구되기 때문에 생산자는 매우 신중하지 않을 수 없다.

시장의 범위가 확대되고 세분화되어감에 따라 생산자는 중간상을 유통경로구성원으로 편입시킴으로써 표적시장에 대한 보다 나은 접근성을 확보할 수 있을 뿐 아니라 중간상이 보유하고 있는 전문성과 규모의 경제를 통해 필요로 하는 유통기능을 보다 효율적으로 수행할

이 논문은 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-2012S1A5A8022116)

* 중앙대학교 경영경제대학 (hchung@cau.ac.kr)

수 있게 된다. 이외에도 독립적인 중간상들이 대체성이 높은 제품을 판매하는 생산자들 간의 극심한 가격경쟁을 완화시켜주는 완충제 역할을 하기 때문에 경쟁적인 생산자들은 수직적으로 통합된 유통경로구조(vertically integrated channel structure)보다는 분권화 된 유통경로구조(decentralized channel structure)를 선택함으로써 보다 나은 수익을 기대할 수 있다고 기존 선행연구는 밝히고 있다 (McGuire and Staelin 1983). 반면 생산자가 유통기능을 자체적으로 수행하지 않고 자기 수익의 극대화를 추구하는 중간상에게 위임하는 경우 해당 유통기능에 대한 직접적인 통제력을 잃게 될 뿐만 아니라 생산자와 중간상이 각각 독립적으로 가격을 결정하게 되어 결과적으로 최종 소비자가격이 수직적으로 통합된 유통경로구조의 경우에 비해 높게 결정됨으로써 유통경로 내 전체수익을 낮추는 이중한계화(double marginalization 즉, 이중마진구조)의 문제를 경험하게 된다. 따라서 이러한 분권화 된 유통경로구조의 문제점을 해결하고 유통경로 내 총수익을 높이기 위해 생산자가 어떠한 유통전략을 고려할 수 있을 것인가에 관한 질문은 마케팅 분야와 경제학 분야에서 많은 연구자들에 의해 오랜 기간 다루어져 오고 있다.

요즘에는 많은 생산자들이 앞서 언급한 두 가지 유형의 유통경로들을 통해 동시에 그들의 제품을 판매하고 있으나, 아직도 상반된 특성을 가진 두 가지 유통경로구조가 동일한 산업 내의 서로 다른 생산자들에 의해 선택되어 공존하고 있음이 쉽게 목격되어 진다. 예를 들어, 컴퓨터 제조업체인 HP(Hewlett-Packard)

는 주로 Best Buy와 같은 중간상을 통해 제품을 판매해왔던 반면 인터넷의 발전과 여러 유통기술의 발전에 힘입어 델(Dell)과 같이 제품을 온라인이나 카탈로그를 통해 소비자에게 직접 판매하는 생산자들도 존재한다.¹⁾ 의류업체인 자라(ZARA)와 H&M도 비록 본래는 소매상이나 제품의 제조와 유통기능을 모두 수행한다. 따라서 그들이 수직적으로 통합된 유통경로구조를 통해 분권화 된 유통경로구조를 가진 기존의 의류제조업체들과 경쟁하고 있다는 점에서 두 가지 유통경로구조가 의류산업 내에 공존한다고 볼 수 있다. 그런데 위의 예에서 언급되어진 델(Dell)과 같은 업체들의 특징은 효율성 측면에서 우월한 유통전략을 통해 경쟁사의 제품보다 상대적으로 낮은 가격에 제품을 판매함으로써 가격경쟁력을 통해 성공을 경험할 수 있었다는 점이다. 이와 같이 가격경쟁력을 통해 경쟁자에 비해 비교우위를 갖고자 하는 기업들에게는 제품의 생산과 유통을 위해 요구되어지는 변동비용을 줄이고자 하는 유인(incentive)이 매우 클 것이다. 물론 이러한 업체들뿐만 아니라 다른 대부분의 생산자들도 제품의 단위 원가를 줄이기 위해 생산 공정의 개선에 끊임없이 투자하고 있는 것이 사실이다(Gupta 2008).

이와 같이 경쟁적으로 원가를 줄이기 위해 노력하는 기업들 중에는 우월한 혁신기술의 보유 등을 통해 경쟁자에 비해 비용절감능력 측면에서 상대적으로 비교우위를 갖는 생산자와 그렇지 못한 생산자가 존재하게 된다. 이때 델(Dell)과 같이 비용절감능력이 있어서 비교우위를 갖는 생산자에게 최적의 유통경로구조

1) 현재 두 업체 모두 독립적인 소매상과 자체 온라인채널의 두 가지 유통경로를 모두 거느리고 있다. 그러나 아직도 HP의 주된 유통경로는 독립적인 소매상인 반면 델의 주된 유통경로는 직접 운영하는 온라인채널이라 볼 수 있다.

는 무엇인가? 또한 상대적으로 비교우위를 갖는 생산자와 경쟁하기 위해 또 다른 생산자는 어떠한 유통경로구조를 선택해야 할 것인가? 최적의 유통경로구조와 관련해 게임이론 모형적 관점에서 연구한 기존의 선행연구들은 이와 같은 질문들에 대해 명확한 해답을 제시하지 못하고 있다. 본 연구의 목적은 생산비용절감을 위해 지속적으로 투자하며 차별화된 제품을 가지고 경쟁하는 생산자들 관점에서 비용절감능력 측면에서의 상대적인 차이와 제품들 간의 대체성(substitutability)이 생산자의 유통경로구조 설계와 어떻게 상호작용하는지에 대해 연구하는데 있다. 본 연구는 비용절감능력 측면에서 비교우위를 갖는 생산자와 그렇지 못한 생산자 간에 최적의 유통경로구조가 서로 다른지 만일 다르다면 어떻게 다른지에 대해 살펴봄으로써 두 가지 서로 상이한 유통경로구조들이 공존하는 사례들(예를 들어, HP와 Dell)이 존재할 수 있는 조건을 비용절감능력의 상대적인 차이와 제품 간 대체성의 정도라는 두 가지 측면에서 살펴보고자 한다.

본 연구의 구성을 보면, 우선 제 2장에서는 본 연구의 주제와 관련된 선행연구들을 조사하였으며, 제 3장에서는 본 연구에서 분석되어진 모형의 설계와 게임의 법칙이 소개되었다. 제 4장에서는 분석 방법과 그 결과가 논의되었고, 제 5장에서는 본 연구의 시사점과 한계점이 논의되었다.

II. 문헌 조사

지금까지 많은 연구자들이 게임이론 모형적

관점에서 유통경로구조의 설계에 관한 연구를 수행하여 왔다. 앞서 언급한대로 분권화 된 유통경로구조의 이중한계화 문제점을 해결하기 위한 유통경로 조정(channel coordination)과 관련하여 많은 선행연구가 존재하는데 하나의 생산자와 하나의 소매상을 가정한 모형의 분석을 통해 연구한 Jeuland and Shugan(1983)을 비롯하여 하나의 생산자가 두 개의 서로 경쟁하는 소매상들을 통해 제품을 판매하는 경우를 모형화하여 유통경로 조정의 문제를 연구한 Ingene and Perry(1995)를 예로 들 수 있다. 그 밖에도 Iyer(1998)는 가격경쟁과 서비스 측면에서의 경쟁을 동시에 고려하여 유통경로 조정의 문제를 연구하였다. 이들 선행연구는 기본적으로 이중한계화의 문제점으로 인해 수익성이 낮은 분권화 된 유통경로구조의 수익을 통합된 유통경로구조의 수익에 가깝게 끌어올리기 위한 마케팅 측면에서의 전략을 논의하였다.

반대로 분권화 된 유통경로구조가 수직적으로 통합된 유통경로구조에 비해 수익성 측면에서 보다 우월한 경우에 대해 연구한 선행연구가 존재한다(McGuire and Staelin 1983; Moorthy 1988; Coughlan and Wernerfelt 1989; Lee and Staelin 1997). 이러한 선행연구에서 발견되어지는 주요 결론은 경쟁관계의 생산자들이 배타적으로 한 생산자의 제품만을 판매하는 소매상들을 통해 각각 제품을 판매할 때, 판매하는 제품들 간의 대체성이 낮은 경우에는 수직적으로 통합된 유통경로가 보다 나은 수익을 가져오지만 대체성이 높아 가격경쟁이 심화된 경우에는 유통기능의 분권화를 통해 가격경쟁을 완화시키고 수익을 높일 수 있다는 것이다. 또한 Desai, Koenigsberg and

Purohit(2004)은 내구재 생산자가 분권화 된 유통경로구조를 선택하게 되는 유인에 관해 연구하였다. 국내에서도 유통경로와 관련된 다양한 주제들이 선행연구에 의해 다루어졌는데, 예를 들어, 김상용(1998)은 분권화된 유통경로구조 하에서 유통경로구성원들의 촉진활동에 대한 최적결정에 관해 게임이론모형분석을 통해 논의하였다.

그러나 이러한 선행연구는 제품들 간 대체성과 같은 수요측면의 변수들을 고려하고 있지만 제품원가를 절감하기 위한 공정혁신에 대한 투자와 같은 생산측면에서의 변수는 고려하지 않고 있다 (Gupta and Loulou 1998). 유통경로구조의 설계에 관해 연구한 마케팅 분야의 게임이론모형연구들 중에서 소수의 선행연구들만이 두 가지 측면을 모두 고려하여 연구를 수행하였다. 예를 들어, Gupta and Loulou (1998)는 생산 공정의 혁신에 대한 투자경쟁을 고려하여 McGuire and Staelin(1983)의 연구주제를 확장하여 논의하였는데 생산 공정의 혁신을 통해 상대적으로 제품원가를 절감하기 쉬운 산업 환경에서는 그렇지 못한 경우에 비해 분권화 된 유통경로구조가 최적의 유통전략으로 선택될 확률이 낮아진다는 결과를 보여주었다. 이후 Gupta(2008)는 생산 공정혁신 기술의 파급(spillover)이 최적 유통경로구조에 미치는 효과로 연구주제를 확장하였다.

본 연구도 Gupta and Loulou(1998)와 Gupta (2008)와 마찬가지로 수요 측면뿐만 아니라 생산 측면에서의 의사결정변수를 모두 고려하여 생산자 입장에서 최적의 유통경로구조에 관해 연구하였다. 그러나 선행연구와는 달리 본 연구는 혁신기술 등의 차이로 인해 비용절감능

력이 서로 다른 비대칭적인 생산자들 간의 경쟁을 고려하였다. 경쟁관계에 있는 두 생산자가 서로 동일한 조건을 가지고 있다고 가정하여 연구를 수행함으로써 대칭적인 균형해 (symmetric equilibrium)를 도출하여 두 생산자에게 동일한 유통경로구조를 최선의 대안으로 제시했던 기존 선행연구들과는 달리, 본 연구는 생산자들의 비용절감능력이 서로 다를 수 있다는 가정 하에 생산자의 유통경로 조정에 대한 유인이 두 생산자 간 비용절감능력의 차이와 제품들의 대체성이라는 두 가지 측면에서 어떻게 유통경로구조와 비용절감을 위한 연구개발투자에 대한 의사결정과 상호작용하는지 연구하였다.

III. 연구 모형

1. 수요

본 연구에서 수요함수는 효용을 극대화하는 대표적인 소비자(representative consumer) 관점에서 도출되어진다. 본 연구의 모형에서 두 경쟁적인 생산자가 서로 차별화된 제품들($i=1, 2$)을 각각 하나씩 생산하고 있다. 이때 소비자는 두 제품들 또는 하나의 제품에 대해 최적의 소비량을 결정함으로써 다음과 같은 이차함수 형태로 표현되는 자신의 효용을 극대화한다.

$$U(q_1, q_2) = \sum_{i \in (1,2)} (\alpha_i q_i - \frac{1}{2} q_i^2) - T q_1 q_2 - \sum_{i \in (1,2)} p_i q_i \quad (1)$$

q_i 는 소비자가 구매한 제품 i ($i \in (1, 2)$)의

양을 나타내고, p_i 는 제품 i 의 가격을 의미한다. 효용계수 α_i 는 항상 양의 값을 갖는다. 따라서 제품 i 의 소비를 통해 얻어지는 한계효용은 α_i 값이 커질수록 증가하나 제품 i 의 소비가 증가함에 따라 감소하게 된다. 또 하나의 계수 $T \in [0, 1]$ 는 두 제품들 간 대체성의 크기를 나타내며, T 값이 증가할수록 두 제품들 간 대체성이 커진다. 다시 말해, T 값이 증가할수록 두 생산자가 차별화가 적은 유사한 제품들을 판매하고 있음을 의미하며 (Häckner 2000), 그 결과 제품들 간 경쟁이 심화된다.

효용을 극대화하기 위해 소비자는 위의 식 (1)에서 표현된 효용함수의 1계조건(first order condition)을 풀어 각각의 제품에 대한 최적의 소비량을 결정한다(Choi and Coughlan 2006). 2계조건(second order condition)을 만족시키기 위해 T 는 1보다 항상 작다고 가정한다($T < 1$). 이때 제품 i 의 최적의 소비량을 결정하는 두 1계조건들은 다음과 같다.

$$\frac{\partial U}{\partial q_1} = \alpha_1 - q_1 - Tq_2 - p_1 = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial U}{\partial q_2} = \alpha_2 - q_2 - Tq_1 - p_2 = 0 \quad (3)$$

이러한 1계조건들을 풀어 도출되는 각 제품에 대한 수요함수는 다음과 같다.

$$q_1 = \left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2 T}{1 - T^2} \right) - \left(\frac{1}{1 - T^2} \right) p_1 + \left(\frac{T}{1 - T^2} \right) p_2 \quad (4)$$

$$q_2 = \left(\frac{\alpha_2 - \alpha_1 T}{1 - T^2} \right) - \left(\frac{1}{1 - T^2} \right) p_2 + \left(\frac{T}{1 - T^2} \right) p_1 \quad (5)$$

위의 수요함수를 살펴보면 첫 번째 항인

$\left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2 T}{1 - T^2} \right)$ 와 $\left(\frac{\alpha_2 - \alpha_1 T}{1 - T^2} \right)$ 는 제품들의 가격이 0일 때 기대되어지는 각 제품의 기본적인 수요이고 두 번째 항과 세 번째 항인 $\left(\frac{1}{1 - T^2} \right)$ 와 $\left(\frac{T}{1 - T^2} \right)$ 는 각각 자기 제품의 가격과 경쟁제품의 가격에 대한 제품수요의 민감도를 나타냄을 알 수 있다. 본 연구는 모형의 단순화를 위해 두 제품의 효용계수 α 가 서로 동일하다고 가정한다(즉, $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$). 이러한 대표적인 소비자 관점에서 도출되는 수요함수는 마케팅 분야와 경제학 분야에서 많은 선행연구들에 의해 사용되어졌다(예를 들어, Cai, Dai and Zhou 2012; Choi and Coughlan 2006; Häckner 2000; Singh and Vives 1984; Spence 1976). 여기서 대표적인 소비자라 함은 이론적인 관점에서 평균 소비자라고 볼 수 있을 것이며 식 (1)에서 표현된 효용함수는 유통구조에 관한 모형 연구에서 유통경로나 경로구성원의 수가 달라질 때 논리적으로 일관된 수요곡선(demand curve)들을 제공하는 것으로 알려져 있다(Cai, Dai and Zhou 2012).

2. 산업 구조와 게임의 법칙

동일 산업 내 두 생산자(M_1 과 M_2)가 각각 하나의 제품을 생산하여 판매하고 있다. 또한 한 생산자의 제품만을 배타적으로 판매하는 두 소매상(R_1 과 R_2)이 존재한다. 이때 소매상 R_1 은 M_1 의 제품만을 판매하며 소매상 R_2 는 M_2 의 제품만을 판매한다고 가정한다. 이러한 소매상들은 생산자들에 의해 소유된 업체일 수

도 있고 (수직적으로 통합된 유통경로구조) 소유자가 다른 독립적인 업체일 수도 있다 (분권화된 유통경로구조). 이와 같이 서로 배타적인 두 유통경로로 구성된 산업 구조는 McGuire and Staelin(1983)을 비롯한 많은 선행연구들에 의해 고려되었다. 이러한 산업 구조는 정유업계나 패스트푸드체인업계 등 여러 산업에 걸쳐 발견되어지며(McGuire and Staelin 1983), 델(Dell)과 같이 주로 직접 운영하는 온라인채널을 통해 제품을 판매하는 생산자와 분권화된 유통경로구조를 가지고 주로 독립적인 소매상을 통해 제품을 판매하는 생산자 간의 경쟁을 반영한다.

c 는 생산자가 제품원가절감을 위한 노력을 기울이지 않는 경우 제품생산을 위해 기본적으로 필요한 생산비용을 나타낸다. 그런데 각 생산자는 생산비용을 낮추기 위한 연구개발에 끊임없이 투자하며 그 결과 생산비용을 d_i 만큼 낮추게 되면 그 생산자의 단위당 제품원가는 $c_i = c - d_i$ ($c_i > 0, d_i > 0$)가 된다. Gupta and Loulou(1998)와 마찬가지로 한 생산자의 혁신적인 공정기술을 다른 생산자가 쉽게 모방할 수 없도록 보호 장치가 마련되어 있다고 가정한다. 따라서 한 생산자에 의해 개발된 혁신기술이 다른 경쟁자에게 이전되지 않는다. 비용절감을 위한 연구개발에 필요한 고정비용은 $\gamma_i d_i^2$ 로 나타내어진다. 여기서 γ_i 는 생산자 i 가 얼마만큼 효율적으로 비용을 낮출 수 있는지를 나타내는 매개변수로서 본 연구는 생산자 2의 γ_2 값이 생산자 1의 값(γ_1)에 비해 상대적으로 낮다고 가정한다(즉, $\gamma_1 > \gamma_2$). 이는 M_2 가 혁신적인 기술보유 등의 이유로 인해 M_1 보

다 더 효율적으로 생산비용을 낮출 수 있다는 사실을 의미한다. 그 결과 M_2 는 M_1 에 비해 제품원가 측면에서 비교우위를 갖는다. 여기서 γ_1 과 γ_2 의 차이는 두 업체 간 원가절감능력(효율성)의 차이를 나타낸다.

본 연구는 이러한 산업 구조 하에서 각 생산자에 의해 선택된 유통경로구조에 따라 나누어지는 다음의 네 가지 시나리오를 분석하였다. 첫째, M_1 과 M_2 모두 수직적으로 통합된 유통경로구조(vertically integrated channel structure)를 갖는다(시나리오 II). 둘째, M_1 은 분권화된 유통경로구조(decentralized channel structure)를 가지나 M_2 는 수직적으로 통합된 유통경로구조를 선택한다(시나리오 DI). 셋째, M_1 이 수직적으로 통합된 유통경로구조를 선택하고 M_2 는 분권화된 유통경로구조를 갖는다(시나리오 ID). 마지막으로 두 생산자 모두 분권화된 유통경로구조를 갖는다(시나리오 DD). 본 연구에서 분석된 각 시나리오별 유통경로와 생산자 및 소매상의 수익 극대화를 위한 목적함수가 <그림 1>에 정리되어 있다.

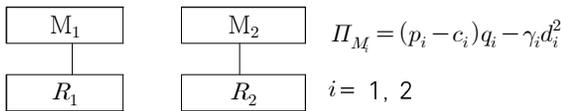
<그림 1>에서 생산자의 수익 극대화를 위한 목적함수에 포함된 w_i 는 소매상이 생산자 i 의 제품을 구입하기 위해 지불하는 도매가격을 나타낸다. 분권화된 유통경로를 가진 생산자 i 는 자신의 수익을 극대화하는 도매가격(w_i)을 결정하고 소매상 i 가 독립적으로 자신의 수익 극대화를 위해 소비자가격(p_i)을 결정한다. 반면 수직적으로 통합된 유통경로구조의 경우에는 생산자가 유통경로 내 전체 수익을 극대화하기 위한 소비자가격(p_i)을 결정하게 된다. 또한 각 생산자는 수익을 극대화하기 위해 필

요한 연구개발 투자수준(d_i , 결과적으로 생산 비용의 절감량)을 결정한다. 서론에서 언급되어진 대로 본 연구는 연구개발 투자수준(d_i)이 외생적(exogenous)인 변수로 가정되는 경우와 내생적(endogenous)인 의사결정변수로 가정되는 경우를 모두 고려하고 있다.

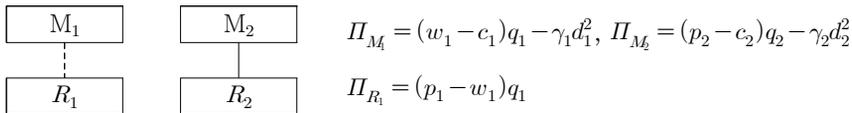
본 연구는 기존의 선행연구들에서 가정된 것처럼 생산자가 소매상에 대해 가격선도자(price leader)인 것으로 가정한다(McGuire and Staelin 1983; Choi 1991; Lee and Staelin 1997; Gupta and Loulou 1998; Gupta 2008). 두 생산자 간의 경쟁이나 소매상 간의 경쟁은 Bertrand Nash 게임으로 가정한다. 이러한 가

정들에 기초한 게임의 순서는 다음과 같다. 우선 생산자들의 유통경로구조에 관한 의사결정이 가장 먼저 수행되고, 그 다음에 연구개발 투자수준(d_i)이 내생적인 의사결정변수일 경우 생산자들은 수익을 극대화하기 위한 연구개발을 위한 투자수준을 동시에 결정한 후 도매가격을 동시에 결정한다. 반면 연구개발 투자수준(d_i)이 외생적인 변수인 경우에 생산자들은 유통경로구조에 대한 의사결정 후에 도매가격을 동시에 결정하게 된다. 그런 다음 소매상들은 자신의 수익을 극대화하는 소비자가격을 동시에 결정하게 된다.

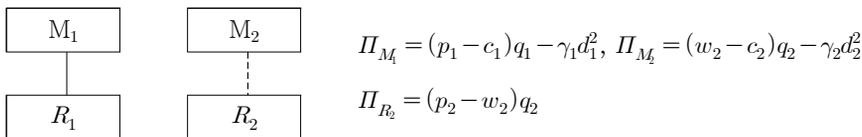
시나리오 II



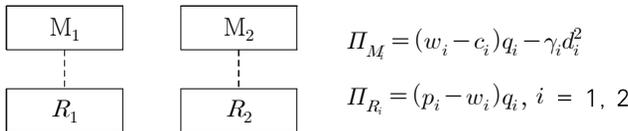
시나리오 DI



시나리오 ID



시나리오 DD



————— : 수직적으로 통합된 유통경로, ----- : 분권화 된 유통경로

<그림 1> 네 가지 시나리오의 유통경로와 생산자 및 소매상의 수익함수

IV. 분석 방법 및 결과

1. 연구개발 투자수준(d_i)이 내생적(endogenous)인 의사결정변수인 경우

연구개발 투자수준(d_i)이 내생적(endogenous)인 의사결정변수로 가정되는 경우 네 가지 시나리오에 대한 subgame perfect 균형 해를 구하는 방법은 다음과 같다.

1) 시나리오 II

첫째, 아래의 목적함수를 극대화하는 소비자 가격(p_i^*)을 정하려는 생산자들의 Bertrand Nash 게임을 푼다.

$$\text{Max}_{p_1} \Pi_{M_1} = (p_1 - c_1)q_1 - \gamma_1 d_1^2 \quad (6)$$

$$\text{Max}_{p_2} \Pi_{M_2} = (p_2 - c_2)q_2 - \gamma_2 d_2^2 \quad (7)$$

그런 다음 아래의 목적함수에서 표현된 각각의 수익을 극대화하려는 생산자들의 최적의 연구개발 투자수준(d_i^*)을 동시에 풀어 구한다.

$$\text{Max}_{d_1} \Pi_{M_1} = (p_1^* - c_1)q_1(p_1^*, p_2^*) - \gamma_1 d_1^2 \quad (8)$$

$$\text{Max}_{d_2} \Pi_{M_2} = (p_2^* - c_2)q_2(p_1^*, p_2^*) - \gamma_2 d_2^2 \quad (9)$$

2) 시나리오 DI 또는 ID

이 경우는 두 가지 서로 다른 유통경로구조들이 공존하는데 균형 해를 구하는 방법은 기존의 유사한 선행연구들과 동일하다 (McGuire and Staelin 1983; Gupta and Loulou 1998;

Zhao et al. 2009; Liu and Tyagi 2011).

먼저 아래의 목적함수를 극대화하는 소비자 가격(p_i^*)을 정하려는 분권화 된 유통경로구조의 독립적인 소매상과 수직적으로 통합된 유통경로구조의 생산자 간의 게임을 푼다.

$$\text{Max}_{p_i} \Pi_{R_i} = (p_i - w_i)q_i \quad (10)$$

$$\text{Max}_{p_j} \Pi_{M_j} = (p_j - c_j)q_j - \gamma_j d_j^2 \quad (11)$$

다음으로 아래의 목적함수를 극대화하는 분권화 된 유통경로구조의 생산자 도매가격(w_i^*)을 구한다.

$$\text{Max}_{w_i} \Pi_M = (w_i - c_i)q_i(p_i^*, p_j^*) - \gamma_i d_i^2 \quad (12)$$

마지막으로 아래의 목적함수를 극대화하는 두 생산자의 최적의 연구개발 투자수준(d_i^*)을 동시에 푼다.

$$\text{Max}_{d_i} \Pi_M = (w_i^* - c_i)q_i(p_i^*, p_j^*) - \gamma_i d_i^2 \quad (13)$$

$$\text{Max}_{d_j} \Pi_{M_j} = (p_j^* - c_j)q_j(p_i^*, p_j^*) - \gamma_j d_j^2 \quad (14)$$

3) 시나리오 DD

먼저 아래의 목적함수를 극대화하는 소비자 가격(p_i^*)을 정하려는 소매상들의 Bertrand Nash 게임을 푼다.

$$\text{Max}_{p_1} \Pi_{R_1} = (p_1 - w_1)q_1 \quad (15)$$

$$\text{Max}_{p_2} \Pi_{R_2} = (p_2 - w_2)q_2 \quad (16)$$

그런 다음 아래의 목적함수를 극대화하는

도매가격(w_i^*)을 정하려는 생산자들의 게임을 푼다.

$$\text{Max}_{w_1} \Pi_{M_1} = (w_1 - c_1)q_1(p_1^*, p_2^*) - \gamma_1 d_1^2 \quad (17)$$

$$\text{Max}_{w_2} \Pi_{M_2} = (w_2 - c_2)q_2(p_1^*, p_2^*) - \gamma_2 d_2^2 \quad (18)$$

마지막으로 아래의 목적함수를 극대화하는 두 생산자의 최적의 연구개발 투자수준(d_i^*)을 동시에 푼다.

$$\text{Max}_{d_1} \Pi_{M_1} = (w_1^* - c_1)q_1(p_1^*, p_2^*) - \gamma_1 d_1^2 \quad (19)$$

$$\text{Max}_{d_2} \Pi_{M_2} = (w_2^* - c_2)q_2(p_1^*, p_2^*) - \gamma_2 d_2^2 \quad (20)$$

위의 방법을 통해 네 가지 시나리오의 의사결정변수들에 대해 각각 subgame perfect 균형 해를 매개변수 γ_i, α, T, c 의 함수식으로 구할 수 있다. 가격과 생산자수익 균형해 ($p_1^*, p_2^*, w_1^*, w_2^*, \Pi_{M_1}, \Pi_{M_2}$)가 <표 1>에 제시되었다. 균형 해가 존재하기 위해서는 2계조건(second order condition)이 만족되어야 하며 도출된 수요가 음(-)이 되지 말아야 하는데 ($q_1 \geq 0, q_2 \geq 0$), 이러한 조건들은 $\gamma_2 > \frac{2 - T^2}{(2 + T)^2(2 - T)(1 - T)}$ 일 때 항상 만족되며, 본 논문은 2계조건과 수요조건을 만족시키기 위한 γ_2 에 대한 제약조건이 항상 성립한다고 가정하였다.

1.1 경쟁업체의 유통경로구조가 수직적으로 통합된 경우

시나리오 ID하에서 M_2 (비교우위를 갖는 생산자)의 수익($\Pi_{M_2}^{ID}$)과 시나리오 II하에서 M_2 의 수익($\Pi_{M_2}^{II}$)을 비교함으로써 M_1 이 수직적으로 통합된 유통경로구조를 통해 제품을 직접 판매하고 있는 경우에 M_2 가 선택할 수 있는 최적의 유통경로구조를 조사하였다. 분석 결과 원가절감능력의 차이($\gamma_1 - \gamma_2$)와 제품들 간 대체성(T)과는 상관없이 항상 수직적으로 통합된 유통경로구조가 M_2 에게 최선의 선택임이 밝혀졌다. 또한, M_1 측면에서 최적의 유통경로구조를 조사하기 위해 $\Pi_{M_1}^{ID}$ 와 $\Pi_{M_1}^{II}$ 를 비교하였는데, 분석 결과에 따르면 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 매우 커지게 되는 경우 (<그림 2>의 C와 D 영역)에는 수직적으로 통합된 유통경로구조에서보다 분권화된 유통경로구조에서 M_1 은 더 높은 수익을 얻는다.

반면 비용절감능력의 차이가 심하지 않은 경우(<그림 2>의 A와 B영역)에는 M_2 와 마찬가지로 제품을 직접 판매하는 것이 수익성 측면에서 보다 유리한 것으로 밝혀졌다.

서로 대칭적인 두 생산자에게 있어서 최적의 유통경로구조를 논의한 McGuire and Staelin(1983)의 결과에 따르면, 경쟁업체가 수

2) <그림 2>와 <그림 3>에서 $\alpha=1, c=0.5, \gamma_1=10$ 일 때 상이한 유통경로구조 균형해가 도출되는 영역을 구분하여 γ_2 과 T 의 이차원공간위에 표시하였다. 수직축이 γ_2 이며 $[0, 10]$ 구간의 값을 갖는다. 수평축은 T 이며 $[0, 1]$ 구간의 값을 갖는다. 앞서 언급된 대로 '해당사항 없음'영역에서는 2계조건과 수요가 양의 값이 되기 위한 조건이 동시에 만족되지 않는다. 두 그림의 도출과정에 대한 이해와 세 가지 결과에 대한 도표를 이용한 증거 및 증명을 부록에서 찾아볼 수 있다. 매개변수의 값을 달리하여도 본 논문에서 논의된 결과에 정성적 변화를 가져오지 않았는데, 이에 대한 추가적인 증거 자료는 기술부록에 정리되어 있으며 저자에게 요청하여 구할 수 있다

〈표 1〉 균형해: 연구개발 투자수준(d_i)이 내생적인 의사결정변수인 경우

시나리오 구분	균형해
p_1^*	$\frac{[\alpha(2-T^2-\gamma_2(2+T)^2(2-3T+T^2))(2-T^2-\gamma_1(4-5T^2+T^4))-c(4-T^2)(\gamma_2 T(2-T^2)+\gamma_1(2-T^2-\gamma_2(2+T)^2(2-T-2T^2+T^3)))]}{B_1}$
p_2^*	$\frac{[\alpha(2-T^2-\gamma_1(2+T)^2(2-3T+T^2))(2-T^2-\gamma_2(4-5T^2+T^4))-c(4-T^2)(\gamma_1 T(2-T^2)+\gamma_2(2-T^2-\gamma_1(2+T)^2(2-T-2T^2+T^3)))]}{B_1}$
d_1^*	$\frac{[(\alpha-c)(2-T^2)(-2+T^2+\gamma_2(2-3T+T^2))]}{B_1}$
d_2^*	$\frac{[(\alpha-c)(2-T^2)(-2+T^2+\gamma_1(2-3T+T^2))]}{B_1}$
$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(\gamma_2(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^3)^2(\gamma_1(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{B_1^2}$
$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(\gamma_1(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^3)^2(\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{B_2^2}$
p_1^*	$\frac{\alpha(2-T^2-2\gamma_1(3-4T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))-2c(2-T^2)(\gamma_2 T(8-6T^2+T^4)+\gamma_1(8-9T^2+2T^4-4\gamma_2(2+T)^2(2-T-5T^2+3T^4+T^5)))}{B_2}$
p_2^*	$\frac{\alpha(2-T^2-2\gamma_1(8-2T-9T^2+T^3+2T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(8-14T^2+7T^4-T^6))-2c(2-T^2)(\gamma_1 T(8-9T^2+2T^4)+\gamma_2(4-T^2)(2-T^2-2\gamma_1(8+2T-11T^2-3T^3+3T^4+T^5)))}{B_2}$
w_1^*	$\frac{\alpha(2-T^2-2\gamma_1(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))-2c(2-T^2)(\gamma_2 T(8-6T^2+T^4)+\gamma_1(16-26T^2+13T^4-2T^6-2\gamma_2(2-T-5T^2+3T^4+T^5)))}{B_2}$
d_1^*	$\frac{[(\alpha-c)(2-T^2)(-8+9T^2-2T^4+2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))]}{B_2}$
d_2^*	$\frac{[(\alpha-c)(8-9T^2+2T^4)(-2+T^2+2\gamma_1(8-2T-9T^2+T^3+2T^4))]}{B_2}$
$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_1(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))^2}{B_2^2}$
$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2-(8-9T^2+2T^4)^2)(2-T^2-2\gamma_1(8-2T-9T^2+T^3+2T^4))^2}{B_2^2}$
$B_1 = (2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2)-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))$ $B_2 = (2-T^2)(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(4-T^2)^2+2\gamma_1(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2-(8-9T^2+2T^4)^2))$	

시나리오 구분		균형해
ID	p_1^*	$[\alpha(-2+T^2+2\gamma_2(s-2T-9T^2+T^3+2T^4))(s-9T^2+2T^4)-2\gamma_1(s-14T^2+7T^4-T^6)]+2c(2-T^2)\gamma_2 T(s-9T^2+2T^4)+\gamma_1(4-T^2)(2-T^2-2\gamma_2(s+2T-11T^2-3T^3+3T^4+T^5)))]/B_3$
	p_2^*	$[\alpha(-2+T^2+2\gamma_2(s-4T^2+T^4))(s-9T^2+2T^4)-2\gamma_1(2+T^2)^2(4-6T+3T^2-T^4)]+2c(2-T^2)\gamma_1 T(s-6T^2+T^4)+\gamma_2(s-9T^2+2T^4)-4\gamma_1(2+T^2)^2(2+T-5T^2+3T^4-T^6)))]/B_3$
	w_2^*	$[\alpha(-2+T^2+2\gamma_2(4-5T^2+T^4))(s-9T^2+2T^4)-2\gamma_1(2+T^2)^2(4-6T+3T^2-T^4)]+2c(2-T^2)\gamma_1 T(s-6T^2+T^4)+\gamma_2(16-26T^2+13T^4-2T^6-2\gamma_1(2-3T+T^5)))]/B_3$
	d_1^*	$[(\alpha-c)(2-T^2)(s-9T^2+2T^4)-2\gamma_1(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4)]/B_3$
	d_2^*	$[(\alpha-c)(s-9T^2+2T^4)(2-T^2-2\gamma_2(s-2T-9T^2+T^3+2T^4)]/B_3$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(4\gamma_1(1-T^2)(s-6T^2+T^4)^2-(s-9T^2+2T^4)^2)(2-T^2-2\gamma_2(s-2T-9T^2+T^3+2T^4))^2}{B_3^2}$
DD	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_2(4-5T^2+T^4))(s-9T^2+2T^4)-2\gamma_1(2+T)^2(4-6T+3T^2-T^4)^2}{B_3^2}$
	p_1^*	$[\alpha(K-\gamma_2(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4))(K-2\gamma_1(48-115T^2+96T^4-33T^6+4T^8))]-c(32-50T^2+25T^4+4T^6)(\gamma_2 TK+\gamma_1(K-\gamma_2(4+T-2T^2)^2(s+2T-13T^2-4T^3+5T^4+2T^5)))]/B_4$
	p_2^*	$[\alpha(K-\gamma_1(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4))(K-2\gamma_2(48-115T^2+96T^4-33T^6+4T^8))]-c(32-50T^2+25T^4+4T^6)(\gamma_1 TK+\gamma_2(K-\gamma_1(4+T-2T^2)^2(s+2T-13T^2-4T^3+5T^4+2T^5)))]/B_4$
	w_1^*	$[\alpha(K-\gamma_2(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4))(K-\gamma_1(64-148T^2+117T^4-37T^6+4T^8))]-c(32-50T^2+25T^4+4T^6)(\gamma_2 TK-\gamma_1(K(2-T^2)+\gamma_2(4+T-2T^2)^2(16-4T-28T^2+5T^3+14T^4-2T^5)))]/B_4$
	w_2^*	$[\alpha(K-\gamma_1(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4))(K-\gamma_2(64-148T^2+117T^4-37T^6+4T^8))]-c(32-50T^2+25T^4+4T^6)(\gamma_1 TK-\gamma_2(K(2-T^2)+\gamma_1(4+T-2T^2)^2(16-4T-28T^2+5T^3+14T^4-2T^5)))]/B_4$
	d_1^*	$[K(\alpha-c)\gamma_2(4+T-2T^2)(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4)-16+26T^2-13T^4+2T^6)]/B_4$
	d_2^*	$[K(\alpha-c)\gamma_1(4+T-2T^2)(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4)-16+26T^2-13T^4+2T^6)]/B_4$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(2-T^2)(16-26T^2+13T^4-2T^6)-\gamma_2(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4)^2}{B_4^2}$
	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(2-T^2)(16-26T^2+13T^4-2T^6)-\gamma_1(4+T-2T^2)^2(s-6T-7T^2+3T^3+2T^4)^2}{B_4^2}$

$$B_3 = 2\gamma_1(2-T^2)^2(4-T^2)(2-T^2-4\gamma_2(4-5T^2+T^4))-(s-9T^2+2T^4)(2-T^2-2\gamma_2(s-9T^2+2T^4))$$

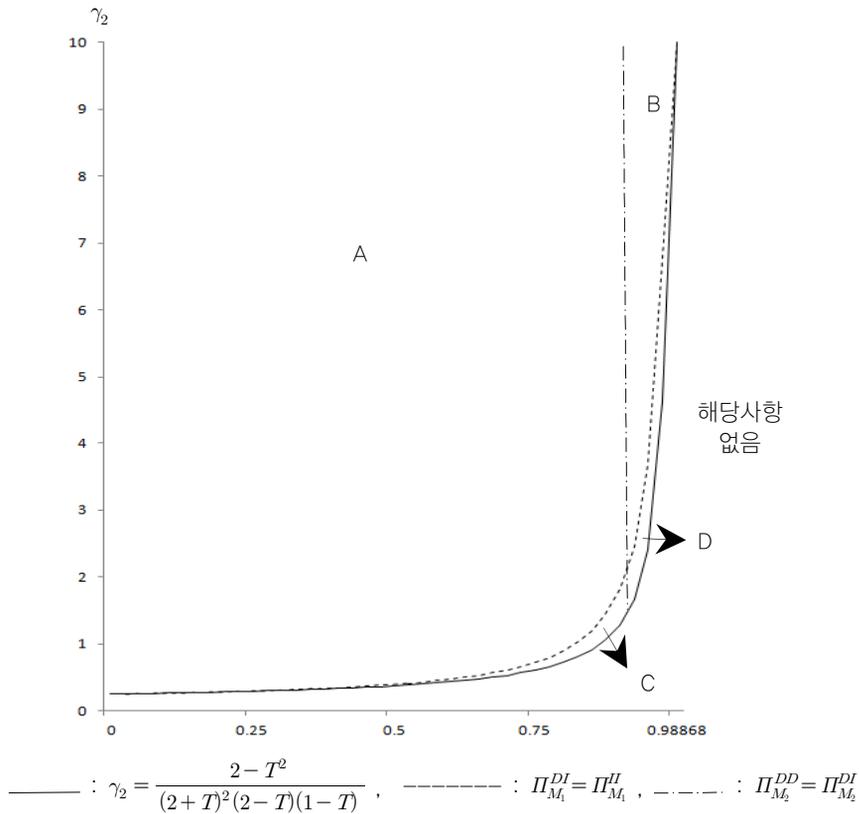
$$B_4 = (2-T^2)(s-9T^2+2T^4)^2(2-T^2-4\gamma_2(16-17T^2+4T^4))-\gamma_1(16-17T^2+4T^4)(2-T^2)(s-9T^2+2T^4)^2-2\gamma_2(4-5T^2+T^4)(16-17T^2+4T^4)^2, K = (2-T^2)(s-9T^2+2T^4)$$

직적으로 통합된 유통경로구조를 통해 제품을 판매하는 경우에 생산자는 경쟁업체와 동일한 유통경로구조를 선택함으로써 보다 높은 수익을 기대할 수 있다. 본 논문에서도 비교우위를 갖는 생산자(M_2)로부터 도출된 결과는 기존 선행연구의 결과와 동일하다. 그러나 비용절감능력이 상대적으로 낮은 생산자(M_1)로부터 기존 선행연구의 결과와는 다른 흥미로운 결과가 도출되었다.

- 결과 1) 경쟁업체의 유통경로구조가 수직적으로 통합된 유통경로구조(I)인 경우,
- a. 비용절감능력에 있어서 비교우위를 갖는 생산자(M_2)에게 최적의 유통경로구조는 비용절감능력의 차이($\gamma_1 - \gamma_2$)³⁾와 제품들 간의 대체성(T)과는 상관없이 항상 수직적으로 통합된 유통경로구조(I)이다.
 - b. 상대적으로 비용절감능력이 낮은 생산자(M_1)의 경우, 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 매우 커지게 되면 분권화된 유통경로구조(D)를 선택함으로써 더 높은 수익을 얻게 된다. 반면 비용절감능력의 차이가 매우 크지 않은 경우에는 수직적으로 통합된 유통경로구조(I)가 최선의 선택이 된다. 그리고 제품들 간 대체성이 증가하여 경쟁이 심화되면 상대적으로 더 적은 비용절감능력의 차이에서도 분권화된 유통경로구조가 최선의 선택이 된다.

앞서 서론에서도 언급되었듯이, 분권화된 유통경로구조 하에서는 이중한계화로 인해 최종 소비자가격이 상대적으로 높게 결정되어 수요가 감소하고 그 결과 유통경로 내 총 수익이 감소하게 된다. 그런데, 본 논문에서 제시된 결과는 이러한 분권화된 유통경로구조가 수요에 미치는 부정적인 효과에도 불구하고 경쟁 환경이 매우 불리해지게 되면 비용절감능력이 상대적으로 낮은 생산자(M_1)는 수직적으로 통합된 유통경로구조보다는 분권화된 유통경로구조를 통해 높은 수익을 기대할 수 있음을 보여주고 있다. M_1 의 비용절감능력이 상대적으로 낮아지면 제품원가가 M_2 에 비해 높아지게 된다. 이러한 비대칭적인 상황 속에서 수직적으로 통합된 유통경로구조를 통해 이중한계화의 문제없이 낮은 가격에 제품을 판매하는 M_2 와 가격경쟁에 임하는 M_1 은 마진의 압박을 경험하게 될 것이다. 그뿐만 아니라 경쟁력 있는 가격을 제공하여 판매량을 극대화하기 위해 필요한 최적의 연구개발투자수준을 결정하면서 경쟁하는 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 심해질수록 상대적으로 비용절감능력이 낮은 M_1 은 가격경쟁력을 갖기 위해 필요한 연구개발비의 규모가 그 기업의 수익에서 더 높은 비중을 차지하게 된다. 그 결과 비용절감능력의 차이가 일정 수준 이상으로 커지게 되면, M_1 은 가격경쟁력을 유지하기 위해 추가적으로 연구개발 투자수준을 높이기보다는 분권화된 유통경로구조를 선택하여 마진 압박의 일부를 독립적인 소매상에게 전가시킴

3) <그림 2>와 <그림 3>에서 수직축은 $\gamma_1 - \gamma_2$ 가 아닌 γ_2 이다. γ_2 값이 작아질수록 $\gamma_1 - \gamma_2$ 값이 커지게 되며 γ_2 값이 증가하여 10에 가까워질수록 $\gamma_1 - \gamma_2$ 값이 0에 근사하여 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 미미해짐을 의미한다.



〈그림 2〉 상이한 유통경로구조 균형해를 갖는 영역 구분

으로써 분권화된 유통경로구조의 이중한계화로 인한 수익의 감소폭을 초과하는 수익의 증가를 얻게 되는 것이다.

1.2 경쟁업체의 유통경로구조가 분권화된 경우

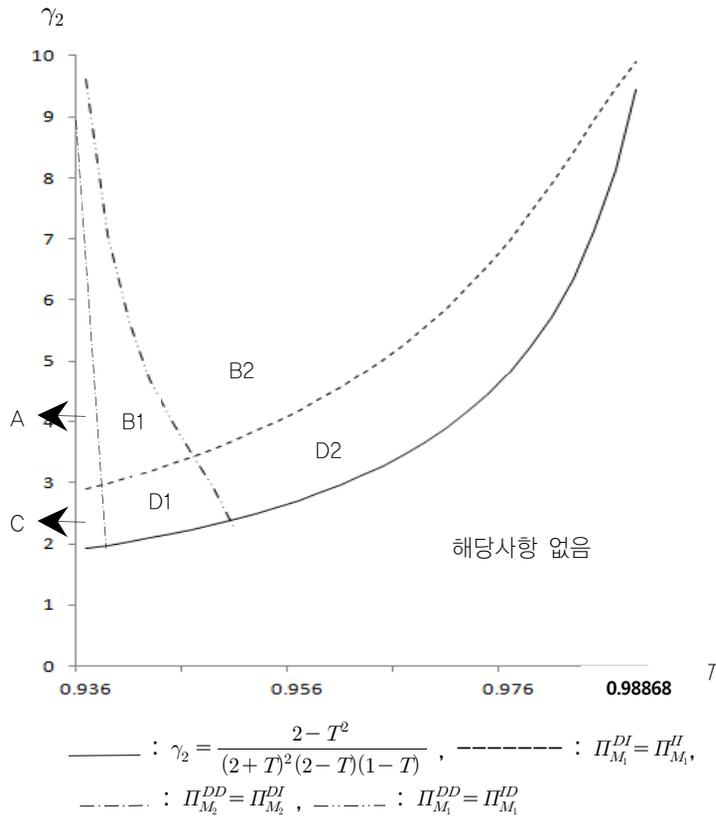
시나리오 DD에서 M_2 (비교우위를 갖는 생산자)의 수익($\pi_{M_2}^{DD}$)과 시나리오 DI에서 M_2 의 수익($\pi_{M_2}^{DI}$)을 비교함으로써 M_1 이 독립적인 중간상을 통해 제품을 판매하고 있는 경우 M_2 가 선택할 수 있는 최적의 유통경로구조를 조사

하였다. 분석 결과에 따르면 제품들 간의 대체성이 높지 않는 경우에는 유통경로구조를 수직적으로 통합하는 것이 M_2 에게 보다 유리한 반면, 대체성이 높은 경우, M_2 는 독립적인 중간상을 통해 제품을 판매함으로써 보다 높은 수익을 기대할 수 있다.

또한 시나리오 DD에서 M_1 의 수익($\pi_{M_1}^{DD}$)과 시나리오 ID에서 수익($\pi_{M_1}^{ID}$)을 비교함으로써 M_2 가 독립적인 중간상을 통해 제품을 판매하고 있는 경우에 M_1 이 선택할 수 있는 최적의 유통경로구조를 조사하였는데, 그 결과 M_2 의 경우와 유사한 결과가 도출되었다. 비록 그 차

이가 크지 않으나 M_2 의 결과와 M_1 의 결과가 동일하지 않기 때문에 보다 정확히 결과를 비교하여 제시하기 위해 <그림 2>의 B와 D 영역을 확대하여 <그림 3>을 작성하였다. <그림 2>의 B영역은 <그림 3>의 B1과 B2영역으로 나누어지며 <그림 2>의 D영역은 <그림 3>에서 D1과 D2로 나누어진다. M_2 의 경우에는 <그림 3>의 B1, B2, D1, D2 영역에서 분권화된 유통경로구조가 보다 유리한 반면, M_1 의 경우에는 B2와 D2 영역에서만 분권화된 유통경로구조가 보다 높은 수익을 가져다준다. 예를 들어, $\gamma_2=5$ 일 때, M_2 는 $T > 0.9362$ 인 경우

분권화된 유통경로구조를 선택하지만, M_1 은 $T > 0.9413$ 일 때 분권화된 유통경로구조를 선택하게 된다. 따라서 <그림 3>의 B1과 D1 영역에서는 M_2 와는 달리 M_1 은 수직적으로 통합된 유통경로구조를 선택함으로써 보다 높은 수익을 달성하게 된다. M_1 은 상대적으로 원가 절감능력이 낮기 때문에 M_2 에 비해 가격 측면에서 불리할 수밖에 없다. 따라서 수직적으로 통합된 유통경로구조를 통해 이중한계화의 문제점을 피하고 가격을 낮게 유지함으로써 더 나은 수익을 도모하고자하는 유인이 M_2 에 비해 크다. 그 결과 M_2 에 비해 상대적으로 더 높



<그림 3> 두 제품들 간 대체성이 높은 경우의 유통경로구조 균형해별 영역 구분

은 수준의 T값에서도 수직적으로 통합된 유통 경로구조를 선택하게 된다.

이러한 결과들은 공통적으로 경쟁업체가 분권화된 유통경로구조를 통해 제품을 판매하고 있고 제품들 간의 대체성(T)이 높은 경우에 생산자는 경쟁업체와 동일하게 독립적인 중간상을 통해 제품을 판매함으로써 수직적으로 통합된 유통경로구조보다 더 높은 수익을 기대할 수 있음을 제시하고 있으며, 이는 McGuire and Staelin(1983)과 Gupta and Loulou (1998)와 같은 기존 선행연구의 결과와 일치한다. 이러한 결과는 기존 선행연구들에 의해서도 논의되었듯이 제품들 간의 대체성이 높아 두 생산자 간 경쟁이 심화되는 경우 독립적인 중간상이 그 경쟁을 완화시켜주는 완충제 역할을 하게 된다는 사실을 의미한다.

결과 2) 경쟁업체가 분권화된 유통경로구조(D)를 통해 제품을 판매하는 경우, 제품들 간의 대체성(T)이 높지 않은 경우에는 두 생산자 모두 수직적으로 통합된 유통경로구조(I)로부터 더 높은 수익을 얻게 되는 반면, 제품들 간의 대체성이 높은 경우에는 분권화된 유통경로(D)를 통해 제품을 판매함으로써 더 높은 수익을 기대할 수 있다.

γ_1 값이 작지 않는 경우에서 (결과 2)가 항상 도출되나 γ_1 값이 일정 수준 이하로 작아지게 되면 (예를 들어, $\gamma_1 < 3.2$) (결과 2)가 도출되지 않는다. γ_1 값이 작다는 사실은 결국 시장 내 두 생산자 모두 매우 효율적으로 비용을 낮

출 수 있음을 의미한다. 서론에서 언급되었듯이 생산자들이 생산비용을 더 쉽게 낮출 수 있게 되는 경우 분권화된 유통경로구조가 균형해가 되는 대체성 정도의 구간(본 논문에서는 T 구간)이 작아진다는 결과가 Gupta and Loulou(1998)에서 제시되었다. 결과적으로 생산비용을 매우 쉽게 낮출 수 있는 상황에서는 (즉, γ_1 값이 매우 작게 되면) 분권화된 유통경로구조가 균형해로 존재하지 않게 되는 것이다. 반면 γ_1 값과 상관없이 (결과 1)은 항상 나타난다.

1.3 두 생산자가 동시에 최적의 유통경로구조를 선택하는 경우

아래의 <표 2>은 유통경로구조 게임을 나타내며, 모든 주어진 매개변수들의 값에 대해 네 가지 시나리오로부터 구한 생산자들의 수익 균형 해(equilibrium profit)들을 비교하여 유통경로구조의 Nash 균형 해를 도출할 수 있다. 이러한 분석을 통해 원가절감을 위한 연구 개발 투자수준과 가격을 통해 경쟁하고 있는 비용절감능력이 상이한 두 생산자가 유통경로구조를 동시에 선택하게 되는 경우 기대되어지는 유통경로구조 균형 해를 조사하였다.

<표 2> 유통경로구조 게임

		M ₂	
		수직적 통합(I)	분권화(D)
M ₁	수직적 통합(I)	($\Pi_{M_1}^I, \Pi_{M_2}^I$)	($\Pi_{M_1}^{ID}, \Pi_{M_2}^{ID}$)
	분권화(D)	($\Pi_{M_1}^{DI}, \Pi_{M_2}^{DI}$)	($\Pi_{M_1}^{DD}, \Pi_{M_2}^{DD}$)

분석 결과, 비용절감능력의 차이($\gamma_1 - \gamma_2$)와 제품들 간 대체성(T)의 정도에 따라 다른 유통경로구조 균형 해가 도출되었는데 이를 <그림 2>와 <그림 3>에서 표시된 영역별로 정리하면 다음과 같다.

첫째, 제품들 간 대체성이 높지 않으면서 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 심하지 않은 경우 (<그림 2>의 A 영역과 <그림 3>의 B1 영역), 시나리오 II가 유통경로구조 균형 해가 된다. 다시 말해, 두 생산자 모두 수직적으로 통합된 유통경로구조를 선택하여 제품을 직접 판매하는 것을 선호하게 된다. 둘째, 제품들 간 대체성이 높지 않으면서 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 심해지면 (<그림 2>의 C 영역), 시나리오 DI가 유통경로구조 균형 해가 된다. 이러한 결과는 McGuire and Staelin (1983)을 포함한 기존 선행연구들과는 달리 제품들 간 대체성 뿐만 아니라 두 생산자 간 비용절감능력의 차이를 동시에 고려하게 되면 제품들 간 대체성이 높지 않은 경우에도 시나리오 II가 아닌 시나리오 DI가 유통경로구조 균형 해로 도출되어짐을 보여준다. 셋째, 제품들 간 대체성이 높고 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 심하지 않은 경우 (<그림 3>의 B2 영역), 시나리오 DD와 시나리오 II가 모두 유통경로구조 균형 해가 된다. 넷째, 제품들 간 대체성이 높고 두 생산자 간 비용절감능력의 차이가 심한 경우 (<그림 3>의 D2 영역)에는 시나리오 DD만이 유통경로구조 균형 해가 된다. 세 번째 결과는 기존 선행연구의 결과와 동일하나 네 번째 결과는 그렇지 않은데 이는 차별화된 제품을 생산하며 비용절감능력이 상이한 생산자들의 경쟁을 고려하게 되면 두 생

산자 모두 분권화된 유통경로구조만을 선택하게 되는 경우가 존재하게 됨을 의미한다. 마지막으로, <그림 3>의 D1 영역에서는 유통경로구조의 Nash 균형 해가 존재하지 않는다. D1 영역에서는 경쟁업체가 수직적으로 통합된 유통경로구조를 갖는 경우 두 생산자에 의해 선호되는 유통경로구조가 상이하게 되고 또한 경쟁업체가 분권화된 유통경로구조를 갖는 경우에도 두 생산자가 선호하는 유통경로구조가 일치하지 않으므로 유통경로구조 균형해가 존재하지 않게 된다. 이러한 결과 역시 선행연구에서 찾아볼 수 없으며 비용절감능력의 차이와 제품의 대체성 정도의 상호작용으로 인해 도출되는 것이다.

결과 3) 서로 차별화된 제품들을 생산하면서 원가절감능력이 상이한 두 생산자의 경쟁으로부터 서로 차별화된 제품들을 통해 경쟁하는 생산자들의 유통경로구조 균형 해를 조사한 기존 선행연구들의 결과와는 다른 추가적인 결과가 도출되었다. 우선, 제품들 간 대체성이 높지 않고 두 생산자 간 원가절감능력의 차이가 심한 경우에는 시나리오 DI (원가절감능력이 상대적으로 낮은 생산자는 분권화된 유통경로구조를 선택하나 비교우위를 갖는 생산자는 수직적으로 통합된 유통경로구조를 선택하는 경우)가 유통경로구조 균형 해가 된다. 또한 제품들 간 대체성이 높고 비용절감능력의 차이가 심한 경우에는 시나리오 DD만이 유통경로구조 균형 해가 된다.

2. 연구개발 수준(d_i)이 외생적(exogenous) 변수인 경우

앞서 논의된 결과들은 두 생산자가 제품원가 절감을 통한 수익 극대화를 위해 연구개발 투자수준(d_i)을 결정하는 경우에 있어서 최적의 유통경로구조를 분석함으로써 도출되었다. 이때 두 생산자 사이에 존재하는 비용절감능력의 차이는 결국 생산자들의 제품원가의 차이로 이어진다. 이러한 제품원가의 차이는 생산자들의 제품가격의 차이로 이어지게 되며, 이로 인해 그들의 유통경로구조에 대한 전략에 영향을 미칠 수 있다. 만일 본 논문에서 제시된 선행연구와 다른 결과들이 단순히 생산자들 간 제품원가의 차이로 인한 것이라면 연구개발 투자수준(d_i)을 외생적인 변수로 고려하고 두 생산자 간 연구개발 투자수준이 다르다고 가정하여 최적 유통경로구조를 분석하더라도 연구개발 투자수준을 내생적인 변수로 가정하여 수행된 분석의 결과와 일관된 결과가 도출되어야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 앞서 제시된 결과들과의 비교를 위해 연구개발 투자수준(d_i)을 외생적인 변수로 가정하여 모형분석을 수행하였다. 기본적인 모형분석방법은 연구개발 투자수준을 내생적인 변수로 가정하는 경우와 유사하나 연구개발 투자수준을 외생적 변수로

고려하는 경우에는 생산자가 수익을 극대화하기 위한 최적 연구개발 투자수준을 결정하지 않으므로 네 가지 시나리오에 대한 subgame perfect 균형 해가 $d_i, \gamma_i, \alpha, T, c$ 의 매개변수들로 이루어진 함수식으로 도출되었고, 구해진 가격과 생산자수익 균형해 ($p_1^*, p_2^*, w_1^*, w_2^*, \Pi_{M_1}, \Pi_{M_2}$)가 <표 3>에 제시되었다. 생산자 2 (M_2)가 생산자 1 (M_1)에 비해 비용절감능력 측면에서 비교우위를 가지므로 $d_1 < d_2$ 라고 가정하였다. 이전과 마찬가지로 균형 해 존재를 위한 2계조건을 만족시키고 수요가 음(-)이 되지 않게 하기 위해 $d_2 < \frac{d_1(2-T^2) + (\alpha-c)(2-T-T^2)}{T}$ 가 항상 성립한다고 가정하였다.

분석 결과 <그림 4>의 A 영역에서는 시나리오 II가 유통경로구조 균형 해로 도출되었다. 반면 B 영역에서는 시나리오 DD와 시나리오 II가 모두 유통경로구조 균형 해임이 밝혀졌다. 이러한 결과는 제품들 간 대체성(T)이 높지 않은 경우에는 수직적으로 통합된 유통경로구조가 생산자들에게 최선의 선택이 되고, 제품들 간 대체성이 높아지게 되면 분권화된 유통경로구조가 최선의 선택이 될 수 있다는 점에서 McGuire and Staelin(1983)의 결과와 일치한다.

이러한 결과는 연구개발투자수준을 내생적 의사결정변수로 고려한 경우의 결과와 다르다. 예를 들어, 연구개발투자수준을 내생적 변

4) <그림 4>에서 $\alpha=1, c=0.5, d_1=0$ 일 때 상이한 유통경로구조 균형해가 도출되는 영역을 구분하여 d_2 와 T 의 이차원공간 위에 표시하였다. 수직축은 M_2 의 비용절감량(여기서는 결국 두 생산자 간 제품원가의 차이)을 나타내는 d_2 이며 [0, 0.5]구간의 값을 갖는다. 그리고 수평축은 제품들 간 대체성을 나타내는 T 이며 [0, 1]구간의 값을 갖는다. 이때 $T=0.9309$ 에서 $\Pi_{M_1}^{DD} = \Pi_{M_1}^{DD}$ 와 $\Pi_{M_2}^{DD} = \Pi_{M_2}^{DI}$ 이 동시에 성립한다. 매개변수의 값을 달리하여도 본 논문에서 논의된 결과에 정성적 변화를 가져오지 않았다.

〈표 3〉 균형해: 연구개발 투자수준(di)이 외생적 변수인 경우

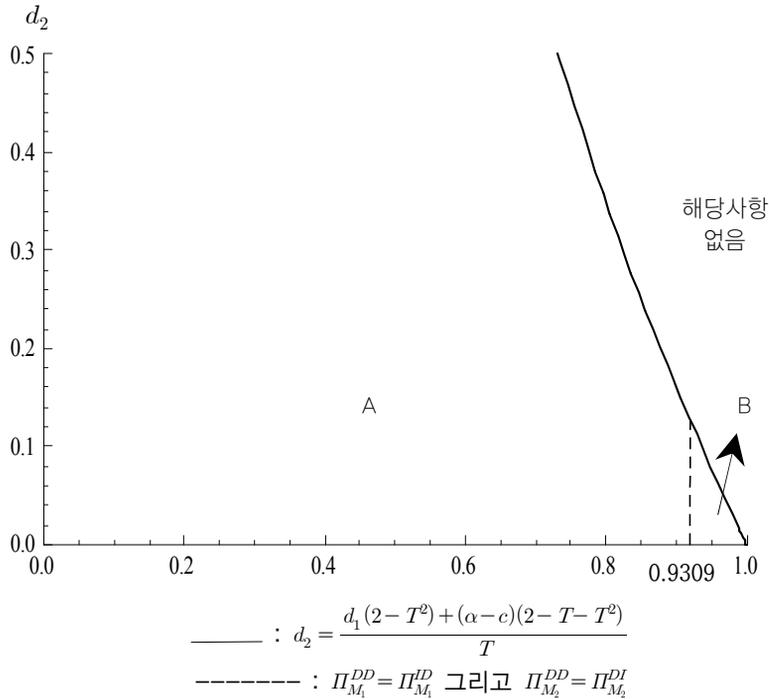
시나리오 구분	균형해	
II	p_1^*	$[\alpha(2 - T - T^2) + c(2 + T) - 2d_1 - d_2T] / (4 - T^2)$
	p_2^*	$[\alpha(2 - T - T^2) + c(2 + T) - 2d_2 - d_1T] / (4 - T^2)$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{(2d_1 - d_2T - d_1T^2 + (\alpha - c)(2 - T - T^2))^2}{(1 - T^2)(4 - T^2)^2} - \gamma_1 d_1^2$
	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{(2d_2 - d_1T - d_2T^2 + (\alpha - c)(2 - T - T^2))^2}{(1 - T^2)(4 - T^2)^2} - \gamma_2 d_2^2$
DI	p_1^*	$[\alpha(6 - 3T - 5T^2 + T^3 + T^4) + c(2 + 3T - T^2 - T^3) - 2d_1 - 3d_2T + d_1T^2 + d_2T^3] / [(2 - T^2)(4 - T^2)]$
	p_2^*	$[\alpha(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4) + c(8 + 2T - 3T^2 - T^3) - 8d_2 - 2d_1T + 3d_2T^2 + d_1T^3] / [2(2 - T^2)(4 - T^2)]$
	w_1^*	$[\alpha(2 - T - T^2) + c(2 + T - T^2) - 2d_1 - d_2T + d_1T^2] / [2(2 - T^2)]$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{B_5}{4(1 - T^2)(2 - T^2)(4 - T^2)}$
	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{(8d_2 - 2d_1T - 9d_2T^2 + d_1T^3 + 2d_2T^4 + (\alpha - c)(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4))^2}{4(1 - T^2)((2 - T^2)(4 - T^2))^2} - \gamma_2 d_2^2$
ID	p_1^*	$[\alpha(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4) + c(8 + 2T - 3T^2 - T^3) - 8d_1 - 2d_2T + 3d_1T^2 + d_2T^3] / [2(2 - T^2)(4 - T^2)]$
	p_2^*	$[\alpha(6 - 3T - 5T^2 + T^3 + T^4) + c(2 + 3T - T^2 - T^3) - 2d_2 - 3d_1T + d_2T^2 + d_1T^3] / [(2 - T^2)(4 - T^2)]$
	w_2^*	$[\alpha(2 - T - T^2) + c(2 + T - T^2) - 2d_2 - d_1T + d_2T^2] / [2(2 - T^2)]$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{(8d_1 - 2d_2T - 9d_1T^2 + d_2T^3 + 2d_1T^4 + (\alpha - c)(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4))^2}{4(1 - T^2)((2 - T^2)(4 - T^2))^2} - \gamma_1 d_1^2$
	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{B_6}{4(1 - T^2)(2 - T^2)(4 - T^2)}$
DD	p_1	$\frac{2\alpha(24 - 6T - 35T^2 + 5T^3 + 15T^4 - T^5 - 2T^6) - (2 - T^2)(2d_1T(3 - T^2) + d_2(8 - 3T^2) - c(8 + 6T - 3T^2 - 2T^3))}{(4 - T^2)(4 + T - 2T^2)(4 - T - 2T^2)}$
	p_2	$\frac{2\alpha(24 - 6T - 35T^2 + 5T^3 + 15T^4 - T^5 - 2T^6) - (2 - T^2)(2d_2T(3 - T^2) + d_1(8 - 3T^2) - c(8 + 6T - 3T^2 - 2T^3))}{(4 - T^2)(4 + T - 2T^2)(4 - T - 2T^2)}$
	w_1	$\frac{\alpha(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4) - (2 - T^2)(4d_1 + d_2T - 2d_1T^2 - c(4 + T - 2T^2))}{(4 + T - 2T^2)(4 - T - 2T^2)}$
	w_2	$\frac{\alpha(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4) - (2 - T^2)(4d_2 + d_1T - 2d_2T^2 - c(4 + T - 2T^2))}{(4 + T - 2T^2)(4 - T - 2T^2)}$
	$\Pi_{M_1}^*$	$\frac{B_7}{(1 - T^2)(4 - T^2)(4 + T - 2T^2)^2}$
	$\Pi_{M_2}^*$	$\frac{B_8}{(1 - T^2)(4 - T^2)(4 + T - 2T^2)^2}$

$$B_5 = 4d_1^2 - 32d_1^2\gamma_1 - 4d_1d_2T - 4d_1^2T^2 + d_2^2T^2 + 56d_1^2\gamma_1T^2 + 2d_1d_2T^3 + d_1^2T^4 - 28d_1^2\gamma_1T^4 + 4d_1^2\gamma_1T^6 - (\alpha^2 + c^2)(2 - T - T^2)^2 + 2(2 - T - T^2)(\alpha(2d_1 - d_2T - d_1T^2 - c(2 - T - T^2)) + c(d_2T - d_1(2 - T^2)))$$

$$B_6 = 4d_2^2 - 32d_2^2\gamma_2 - 4d_1d_2T + d_1^2T^2 - 4d_2^2T^2 + 56d_2^2\gamma_2T^2 + 2d_1d_2T^3 + d_2^2T^4 - 28d_2^2\gamma_2T^4 + 4d_2^2\gamma_2T^6 - (\alpha^2 + c^2)(2 - T - T^2)^2 + 2(2 - T - T^2)(\alpha(2d_2 - d_1T - d_2T^2 - c(2 - T - T^2)) + c(d_1T - d_2(2 - T^2)))$$

$$B_7 = 128d_1^2 - 1024d_1^2\gamma_1 - 64d_1d_2T - 352d_1^2T^2 + 8d_2^2T^2 + 3456d_1^2\gamma_1T^2 + 136d_1d_2T^3 + 370d_1^2T^4 - 12d_2^2T^4 - 4644d_1^2\gamma_1T^4 - 104d_1d_2T^5 - 185d_1^2T^6 + 6d_2^2T^6 + 3173d_1^2\gamma_1T^6 + 34d_1d_2T^7 + 44d_1^2T^8 - d_2^2T^8 - 1161d_1^2\gamma_1T^8 - 4d_1d_2T^9 - 4d_1^2T^{10} + 216d_1^2\gamma_1T^{10} - 16d_1^2\gamma_1T^{12} + (\alpha^2 + c^2)(2 - T^2)(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4)^2 - 2(16 - 4T - 26T^2 + 4T^3 + 13T^4 - T^5 - 2T^6)(\alpha(d_2T(2 - T^2) - d_1(8 - 9T^2 + 2T^4)) + c(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4)) + c(d_1(8 - 9T^2 + 2T^4) - d_2T(2 - T^2))$$

$$B_8 = 128d_2^2 - 1024d_2^2\gamma_2 - 64d_1d_2T - 352d_2^2T^2 + 8d_1^2T^2 + 3456d_2^2\gamma_2T^2 + 136d_1d_2T^3 + 370d_2^2T^4 - 12d_1^2T^4 - 4644d_2^2\gamma_2T^4 - 104d_1d_2T^5 - 185d_2^2T^6 + 6d_1^2T^6 + 3173d_2^2\gamma_2T^6 + 34d_1d_2T^7 + 44d_2^2T^8 - d_1^2T^8 - 1161d_2^2\gamma_2T^8 - 4d_1d_2T^9 - 4d_2^2T^{10} + 216d_2^2\gamma_2T^{10} - 16d_2^2\gamma_2T^{12} + (\alpha^2 + c^2)(2 - T^2)(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4)^2 - 2(16 - 4T - 26T^2 + 4T^3 + 13T^4 - T^5 - 2T^6)(\alpha(d_1T(2 - T^2) - d_2(8 - 9T^2 + 2T^4)) + c(8 - 2T - 9T^2 + T^3 + 2T^4)) + c(d_2(8 - 9T^2 + 2T^4) - d_1T(2 - T^2))$$



〈그림 4〉 연구개발수준(d_i)이 외생적 변수인 경우 균형해별 영역구분

수로 고려하는 경우에는 시나리오 DI가 유통 경로구조 균형 해가 되나 외생적 변수로 고려한 경우에는 시나리오 DI가 균형 해로 도출되지 않는다. 앞서 논의되었듯이 비대칭적인 비용절감능력으로 인해 절감능력이 상대적으로 열등한 생산자(M_1)는 비용절감을 위한 연구개발투자에 대해 더 큰 부담을 갖게 되며 이는 그 생산자의 상대적으로 높은 제품원가로 이어진다. 이로 인해 상대적으로 열등한 생산자는 심한 마진압박을 경험하게 되고 결과적으로 시나리오 DI가 균형해가 되게 만드는 (결과 1)이 도출되는 것이다. 그런데 제품원가의 차이는 연구개발투자수준이 내생적 변수인 경우와 외생적 변수인 경우 모두 동일하게 존재하므로 결국 두 가지 다른 경우에서 도출된 결과

의 차이를 만드는 근본적인 원인은 단순히 생산자들 간 제품원가의 차이가 아니라 혁신적인 원천기술의 보유 등으로 인한 비용절감능력의 차이라고 결론내릴 수 있을 것이다.

V. 결론

유통경로구조의 설계에 관해 게임이론 모형 분석을 통해 연구해 온 대부분의 선행연구는 수요측면에 초점을 맞춘 모형의 분석을 통해 결과를 논의해왔다. 생산비용과 유통비용 등 공급측면에서의 많은 의사결정변수들이 생산자 수익을 결정하는 중요한 요소임에도 불구하고 소수의 선행연구들만이 수요측면과 공급

측면을 동시에 고려하여 유통경로구조 문제를 다루고 있다.

또한 이러한 소수의 선행연구들을 포함하여 유통전략에 관해 연구한 대부분의 선행연구들은 경쟁관계에 있는 두 생산자가 서로 동일한 조건을 가지고 있다고 가정하여 연구를 수행하였고, 이러한 가정 하에서 도출된 대칭적인 균형해(symmetric equilibrium)를 가지고 두 생산자에게 동일한 유통경로구조를 최선의 선택으로 제시하고 있다. 하지만 현실 속에서 수직적으로 통합된 유통경로구조(vertically integrated channel structure)와 분권화 된 유통경로구조(decentralized channel structure)가 서로 다른 경쟁적인 생산자들에 의해 선택되어 공존하는 사례가 여러 산업에 걸쳐 발견되어 진다. 본 연구는 기존의 선행연구와는 달리 생산자들 간 생산공정 기술개발능력 등의 차이로 인해 비용절감능력이 서로 다를 수 있다는 가정 하에서 생산자의 유통경로 조정에 대한 유인이 두 생산자 간의 비용절감능력의 차이와 제품들의 대체성이라는 두 가지 측면에서 어떻게 유통경로구조와 비용절감을 위한 투자에 대한 의사결정과 상호작용하는지를 연구하였다. 이러한 연구의 결과로 본 연구는 두 경쟁업체에게 서로 다른 유통경로구조가 최선의 대안이 되는 조건을 제시하였다. 또한 제품원가의 차이가 생산자들의 유통경로구조 설계 이전에 외생적으로 주어지는 경우와 비용절감능력이 서로 다른 두 생산자가 유통경로구조 설계 이후 비용절감을 위한 최적의 연구개발 투자수준을 결정하면서 경쟁하는 경우에 있어서 최적의 유통전략과 관련하여 상이한 결과가 도출됨을 보여주었다.

이러한 본 연구의 결과는 다음과 같은 시사점들을 제시한다. 우선, 유통경로구조의 설계와 관련된 의사 결정을 위해 산업 분야의 경영자는 수요측면과 함께 공급측면의 의사결정변수들을 보다 포괄적이고 종합적으로 고려해야 한다. 또한 경영자는 혁신기술 보유여부 등과 같이 제품원가와 연결되는 기업능력의 상대적인 차이가 유통경로구조와 관련된 의사결정에 미치는 영향을 파악함으로써 보다 효과적인 유통 전략을 수립할 수 있어야 할 것이다.

이러한 흥미로운 시사점의 제시에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 본 연구에서는 수평적으로 차별화된 (horizontally differentiated) 제품들을 생산하는 생산자들의 경쟁만을 고려하였다. 그러나 생산자들 간 연구개발능력의 차이는 제품의 품질 차이를 가져올 수 있으며 따라서 그러한 생산자들의 경쟁에 있어서 품질 측면에서의 차별화가 중요한 경쟁전략으로 고려되어 질 수 있다. 그러므로 수직적으로 차별화된 (vertically differentiated) 제품들을 생산하는 생산자들 간의 경쟁을 모형화하여 최적의 유통경로구조 균형을 분석하는 것도 흥미로운 향후 연구주제가 될 수 있을 것이다.

논문접수일: 2014년 5월 30일

1차수정본접수일: 2014년 7월 31일

2차수정본접수일: 2014년 11월 13일

게재확정일: 2014년 11월 15일

참고문헌

- Cai, Gangshu, Yue Dai, and Sean X. Zhou (2012), "Exclusive Channels and Revenue Sharing in a Complementary Goods Market," *Marketing Science*, 31(1), 172-187.
- Choi, S. Chan and Anne T. Coughlan (2006), "Private label positioning: Quality versus feature differentiation from the national brand," *Journal of Retailing*, 82(2), 79-93.
- Coughlan, Anne T. and B. Wernerfelt (1989), "On Credible Delegation by Oligopolists: A Discussion of Distribution Channel Management," *Management Science*, 35(2), 226-239.
- Desai, Preyas, O. Koenigsberg, and D. Purohit(2004), "Strategic decentralization and channel coordination," *Quantitative Marketing and Economics*, 2(1), 5-22.
- Gupta, Sudheer and Richard Loulou(1998), "Process Innovation, Product Differentiation, and Channel Structure: Strategic Incentive in a Duopoly," *Marketing Science*, 17(4), 301-316.
- Gupta, Sudheer(2008), "Channel Structure with Knowledge Spillovers," *Marketing Science*, 27(2), 247-261.
- Häckner, Jonas(2000), "A Note on Price and Quantity Competition in Differentiated Oligopolies," *Journal of Economic Theory*, 93(2), 233-239.
- Ingene, C. and M. Perry(1995), "Channel Coordination When Retailers Compete," *Marketing Science*, 14(4), 360-377.
- Iyer, Ganesh(1998), "Coordinating Channels Under Price and Nonprice Competition," *Marketing Science*, 17(4), 338-355.
- Jagdish, Sheth and Rajendra Sisodia(1998), "The changing face of retailing," *Financial Times*, 1998. 10. 26.
- Jeuland, A. and S. Shugan(1983), "Managing Channel Profits," *Marketing Science*, 2(3), 239-272.
- Kim, Sang Yong(1998), "The Promotions of Brands and Stores and their Impact on the Optimal Decisions for the Marketing Channel Members," *Journal of Channel and Retailing*, 3(1), 7-29.
- Lee, Eunkyu and Richard Staelin(1997), "Vertical Strategic Interaction: Implications for Channel Pricing Strategy," *Marketing Science*, 16(3), 185-207.
- Liu, Yunchuan and Rajeev K. Tyagi(2011), "The Benefits of Competitive Upward Channel Decentralization," *Management Science*, 57(4), 741-751.
- McGuire, Timothy W. and Richard Staelin (1983), "An Industry Equilibrium

Analysis of Downstream Vertical Integration," *Marketing Science*, 2(2), 161-191.

Moorthy, S.(1988), "Strategic Decentralization in Channels," *Marketing Science*, 7(4), 335-355.

Singh, Nirvikar and Xavier Vives(1984), "Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly," *Rand Journal of Economics*, 15(4), 546-554.

Spence, M.(1976), "Product Differentiation and Welfare," *The American Economic Review*, 66(2), 407-414.

〈부록〉

(결과 1)에 대한 도표를 이용한 증거.

1-a. <표 1>로부터 M_2 의 시나리오 II 하에서 수익과 시나리오 ID 하에서 수익의 차이(즉, $\Pi_{M_2}^H - \Pi_{M_2}^{ID}$)를 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 \Pi_{M_2}^H - \Pi_{M_2}^{ID} &= \frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(\gamma_1(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \\
 &\quad - \frac{\gamma_2(\alpha-c)^2(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_2(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_1(2+T)^2(4-6T+3T^2-T^4))^2}{(2\gamma_1(2-T^2)^2(4-T^2)(2-T^2-4\gamma_2(4-5T^2+T^4))-(8-9T^2+2T^4)(2-T^2-2\gamma_2(8-9T^2+2T^4)))^2} \\
 &= \gamma_2(\alpha-c)^2 \left[\frac{(\gamma_1(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \right. \\
 &\quad \left. - \frac{(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_2(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_1(2+T)^2(4-6T+3T^2-T^4))^2}{(2\gamma_1(2-T^2)^2(4-T^2)(2-T^2-4\gamma_2(4-5T^2+T^4))-(8-9T^2+2T^4)(2-T^2-2\gamma_2(8-9T^2+2T^4)))^2} \right] \quad (A.1)
 \end{aligned}$$

(A.1)을 살펴보면, α 와 c 의 값과 상관없이 아래의 식 (A.2)가 γ_1, γ_2, T 의 모든 값들에 대해 0보다 크면 $\Pi_{M_2}^H - \Pi_{M_2}^{ID} > 0$ 이 항상 성립하게 됨을 알 수 있다. 완전한 수학적 증명을 통해 $[\Pi_{M_2}^H]' - [\Pi_{M_2}^{ID}]' > 0$ 을 보이는 것이 불가능하여 본 논문은 여러 다른 γ_1, γ_2, T 값들에 대해 $[\Pi_{M_2}^H]' - [\Pi_{M_2}^{ID}]' > 0$ 을 확인하였고, 그 예로 $\gamma_1=10$ 일 때 서로 다른 T 값과 가능한 모든 γ_2 값들에 대해 $[\Pi_{M_2}^H]' - [\Pi_{M_2}^{ID}]' > 0$ 이 항상 성립함을 보여주는 <그림 A-1>의 (가)를 제시하였다. γ_1 의 다른 여러 값들(예를 들어, $\gamma_1=1, 100$)로부터도 동일한 결과가 도출되었다.

$$\begin{aligned}
 [\Pi_{M_2}^H]' - [\Pi_{M_2}^{ID}]' &= \frac{(\gamma_1(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \\
 &\quad - \frac{(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_2(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_1(2+T)^2(4-6T+3T^2-T^4))^2}{(2\gamma_1(2-T^2)^2(4-T^2)(2-T^2-4\gamma_2(4-5T^2+T^4))-(8-9T^2+2T^4)(2-T^2-2\gamma_2(8-9T^2+2T^4)))^2} \quad (A.2)
 \end{aligned}$$

1-b. <표 1>로부터 M_1 의 시나리오 II 하에서 수익과 시나리오 DI 하에서 수익의 차이(즉, $\Pi_{M_1}^H - \Pi_{M_1}^{DI}$)를 정리하면 다음과 같다.

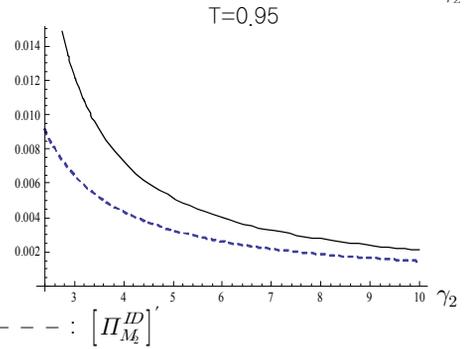
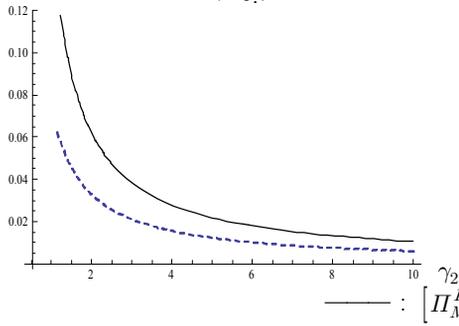
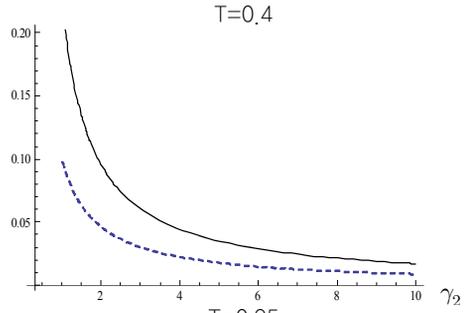
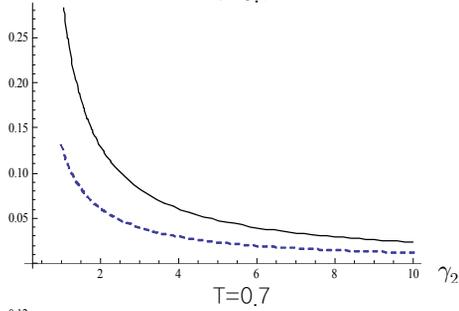
$$\begin{aligned} \Pi_{M_1}^H - \Pi_{M_1}^{DI} &= \frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(\gamma_2(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_1(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \\ &\quad \frac{\gamma_1(\alpha-c)^2(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_1(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))^2}{((2-T^2)(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(4-T^2)(2-T^2)^2)+2\gamma_1(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2-(8-9T^2+2T^4)^2))^2} \\ &= \gamma_1(\alpha-c)^2 \left[\frac{(\gamma_2(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_1(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \right. \\ &\quad \left. \frac{(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_1(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))^2}{((2-T^2)(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(4-T^2)(2-T^2)^2)+2\gamma_1(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2-(8-9T^2+2T^4)^2))^2} \right] \quad (A.3) \end{aligned}$$

(A.3)을 살펴보면 α 와 c 의 값과 상관없이 아래의 식 (A.4)을 분석함으로써 $\Pi_{M_1}^H$ 과 $\Pi_{M_1}^{DI}$ 의 상대적인 크기를 판단할 수 있다.

본 논문에서는 여러 다른 γ_1 , γ_2 , T 값들에 대해 (A.4)를 분석함으로써 T 값과 상관없이 γ_1 와 γ_2 값의 상대적인 차이가 작은 경우에는 $[\Pi_{M_1}^H]' > [\Pi_{M_1}^{DI}]'$ 이고, 반면 그 차이가 매우 커지게 되면 $[\Pi_{M_1}^H]' < [\Pi_{M_1}^{DI}]'$ 을 확인하였다. 그 예로 $\gamma_1=10$ 일 때 서로 다른 T 값들에 대해 γ_2 값이 변함에 따라 $[\Pi_{M_1}^H]'$ 과 $[\Pi_{M_1}^{DI}]'$ 의 상대적인 크기가 달라짐을 보여주는 <그림 A-1>의 (나)를 제시하였다. 그림에서 보여주듯이, T 값이 커짐에 따라 $[\Pi_{M_1}^H]' < [\Pi_{M_1}^{DI}]'$ 이 성립하는 γ_2 의 구간이 증가한다. γ_1 의 다른 여러 값들(예를 들어, $\gamma_1=1, 100$)로부터도 동일한 결과가 도출되었다.

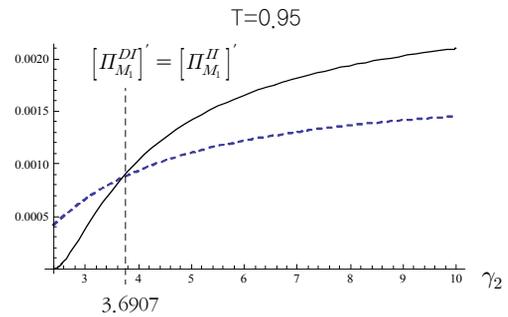
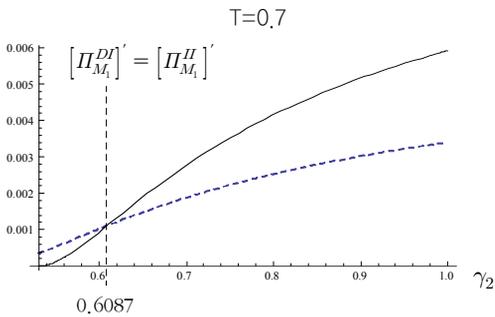
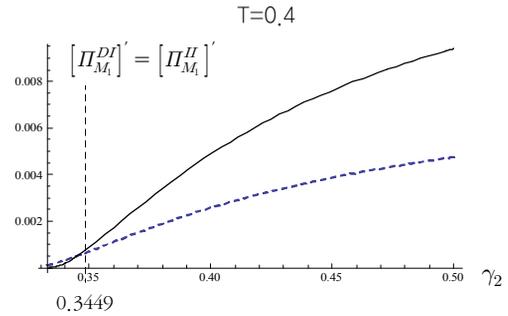
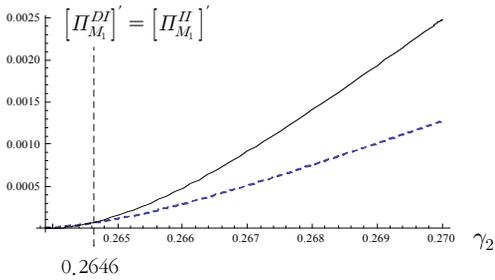
$$\begin{aligned} [\Pi_{M_1}^H]' - [\Pi_{M_1}^{DI}]' &= \frac{(\gamma_2(2+T)^2(2-3T+T^2)-2+T^2)^2(\gamma_1(4-T^2)^2(1-T^2)-(2-T^2)^2)}{((2-T^2)^2(1-\gamma_2(4-T^2))-\gamma_1(4-T^2)((2-T^2)^2-\gamma_2(4-T^2)^2(1-T^2)))^2} \\ &\quad \frac{(2-T^2)(-2+T^2+4\gamma_1(4-5T^2+T^4))(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(2+T)^2(4-6T+3T^3-T^4))^2}{((2-T^2)(8-9T^2+2T^4-2\gamma_2(4-T^2)(2-T^2)^2)+2\gamma_1(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2-(8-9T^2+2T^4)^2))^2} \quad (A.4) \end{aligned}$$

(가) $\gamma_1=10$ 일 때 $[\Pi_{M_2}^H]'$ 와 $[\Pi_{M_2}^{DI}]'$ 의 비교
T=0.1



— : $[\Pi_{M_2}^H]'$, - - - : $[\Pi_{M_2}^{DI}]'$

(나) $\gamma_1=10$ 일 때 $[\Pi_{M_1}^H]'$ 와 $[\Pi_{M_1}^{DI}]'$ 의 비교
T=0.1



— : $[\Pi_{M_1}^H]'$, - - - : $[\Pi_{M_1}^{DI}]'$

<그림 A-1> 시나리오들 간 수익 비교: 경쟁업체가 수직적으로 통합된 경우

(결과 2)에 대한 도표를 이용한 증거.

(결과 1)과 마찬가지로 <표 1>로부터 M_1 의 시나리오 ID 하에서 수익과 시나리오 DD 하에서 수익의 차이(즉, $\Pi_{M_1}^{ID} - \Pi_{M_1}^{DD}$)를 정리하면, α 와 c 의 값과 상관없이 아래의 식 (A.5)을 분석함으로써 $\Pi_{M_1}^{ID}$ 과 $\Pi_{M_1}^{DD}$ 의 상대적인 크기를 판단할 수 있음을 알 수 있다.

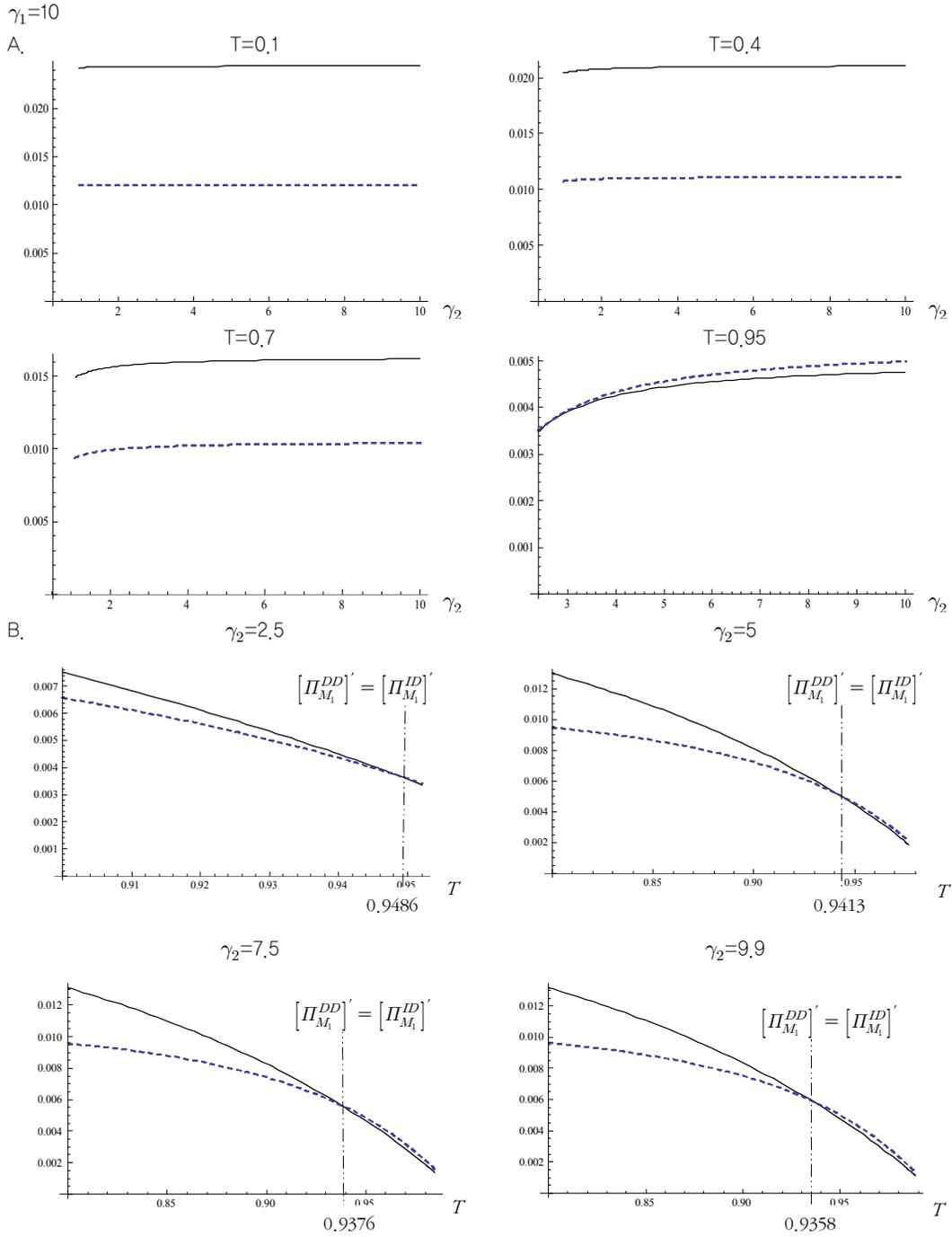
$$\begin{aligned} [\Pi_{M_1}^{ID}]' - [\Pi_{M_1}^{DD}]' &= \frac{(4\gamma_1(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2 - (8-9T^2+2T^4)^2)(2-T^2-2\gamma_2(8-2T-9T^2+T^3+2T^4))^2}{(2\gamma_1(2-T^2)^2(4-T^2)(2-T^2-4\gamma_2(4-5T^2+T^4)) - (K_1-2\gamma_2(8-9T^2+2T^4))^2)} - \\ &\frac{(2-T^2)(16-26T^2+13T^4-2T^6-\gamma_2(4+T-2T^2)^2(8-6T-7T^2+3T^3+2T^4))^2(\gamma_1(4-5T^2+T^4)K_2^2-K_1(8-9T^2+2T^4))}{(K_1(8-9T^2+2T^4)(2-T^2-\gamma_2K_2) - \gamma_1K_2(K_1(8-9T^2+2T^4) - \gamma_2K_2^2(4-5T^2+T^4)))^2}, \\ K_1 &= (2-T^2)(8-9T^2+2T^4), K_2 = 16-17T^2+4T^4 \end{aligned} \tag{A.5}$$

본 논문에서는 여러 다른 γ_1, γ_2, T 값들에 대해 (A.5)를 분석함으로써 T 값이 크지 않은 경우 $[\Pi_{M_1}^{ID}]' > [\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 이고, 반면 T 값이 매우 커지게 되면 $[\Pi_{M_1}^{ID}]' < [\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 을 확인하였다. 그 예로 $\gamma_1=10$ 일 때 서로 다른 T 값들과 가능한 모든 γ_2 값에 대한 $[\Pi_{M_1}^{ID}]'$ 과 $[\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 의 상대적인 크기의 비교를 보여주는 <그림 A-2>의 (가)와 서로 다른 γ_2 값들에 대해 T 값이 변함에 따라 $[\Pi_{M_1}^{ID}]'$ 과 $[\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 의 상대적인 크기가 달라짐을 보여주는 <그림 A-2>의 (나)를 제시하였다. <그림 A-2>의 (가)에서 보여주듯이, T 값이 작을 때에는 $[\Pi_{M_1}^{ID}]' > [\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 이나, T 값이 큰 경우 ($T=0.95$), $[\Pi_{M_1}^{ID}]' < [\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 이 도출되었다. 또한 <그림 A-2>의 (나)는 γ_2 값과 상관없이 T 값이 매우 커지게 되면 $[\Pi_{M_1}^{ID}]' < [\Pi_{M_1}^{DD}]'$ 이 도출됨을 보여주고 있다. 매우 작지 않은 γ_1 의 다른 여러 값들(예를 들어, $\gamma_1=5, 100$)로부터도 동일한 결과가 도출되었다. 본문 IV장 1.2절에서 설명되어진 대로 γ_1 이 매우 작아지면 (결과 2)가 도출되지 않는다.

M_1 의 경우와 동일한 방식으로 M_2 의 시나리오 DI 하에서 수익과 시나리오 DD 하에서 수익의 차이(즉, $\Pi_{M_2}^{DI} - \Pi_{M_2}^{DD}$)를 정리하면, α 와 c 의 값과 상관없이 아래의 식 (A.6)을 분석함으로써 $\Pi_{M_2}^{DI}$ 과 $\Pi_{M_2}^{DD}$ 의 상대적인 크기를 판단할 수 있음을 알 수 있으며, 여러 다른 γ_1, γ_2, T 값들에 대해 (A.6)를 분석함으로써 T 값이 크지 않은 경우 $[\Pi_{M_2}^{DI}]' > [\Pi_{M_2}^{DD}]'$ 이고, 반면 T 값이 매우 커지게 되면 $[\Pi_{M_2}^{DI}]' < [\Pi_{M_2}^{DD}]'$ 을 확인하였다.

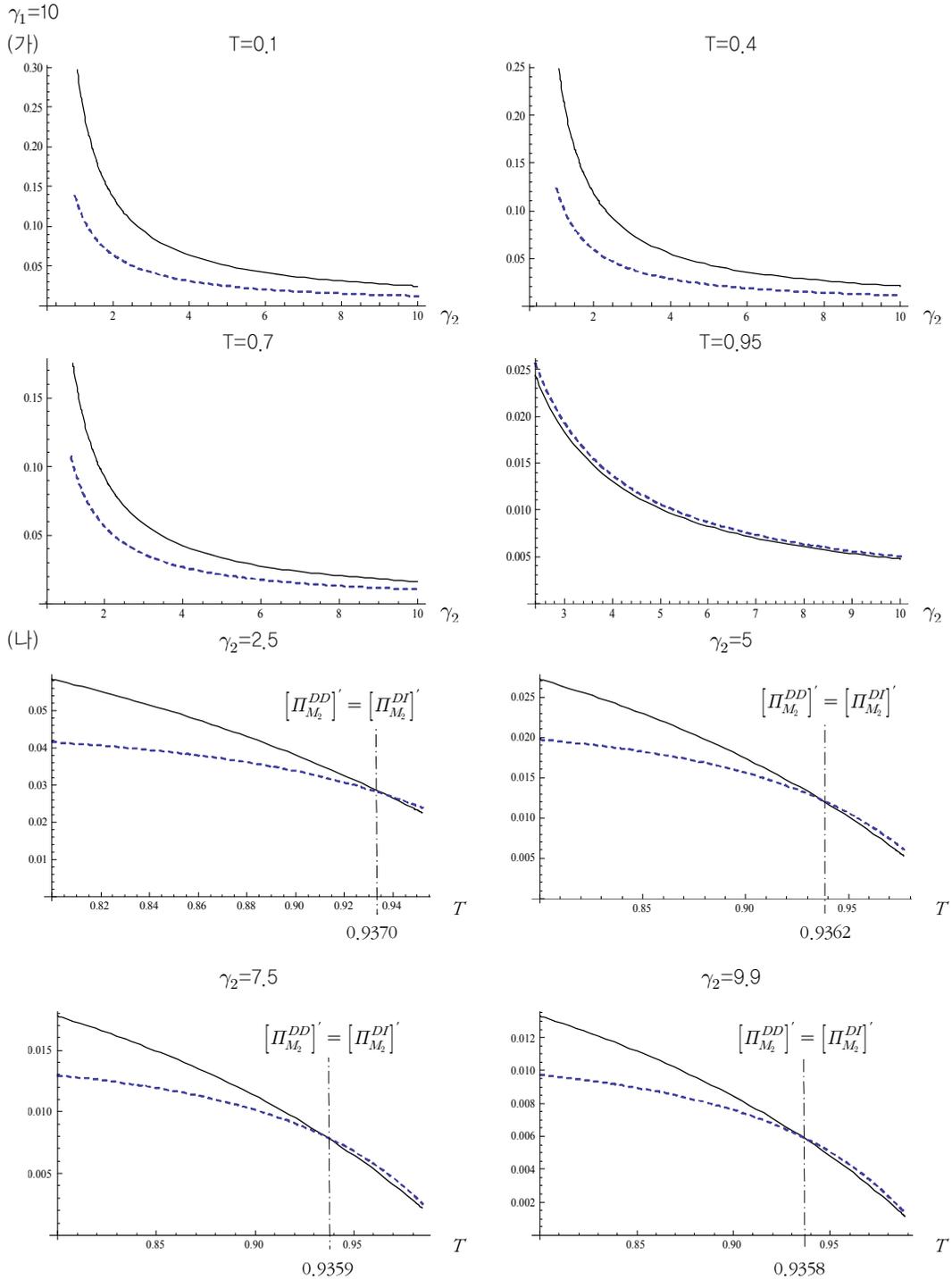
$$\begin{aligned} [\Pi_{M_2}^{DI}]' - [\Pi_{M_2}^{DD}]' &= \frac{(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2 - (8-9T^2+2T^4)^2)(2-T^2-2\gamma_1(8-2T-9T^2+T^3+2T^4))^2}{((K_1-2\gamma_2(4-T^2)(2-T^2)^3) + 2\gamma_1(4\gamma_2(1-T^2)(8-6T^2+T^4)^2 - (8-9T^2+2T^4)^2))^2} - \\ &\frac{(2-T^2)(16-26T^2+13T^4-2T^6-\gamma_1(4+T-2T^2)^2(8-6T-7T^2+3T^3+2T^4))^2(\gamma_2K_2^2(4-5T^2+T^4) - K_1(8-9T^2+2T^4))}{(K_1(8-9T^2+2T^4)(2-T^2-\gamma_2K_2) - \gamma_1K_2(K_1(8-9T^2+2T^4) - \gamma_2K_2^2(4-5T^2+T^4)))^2} \\ , K_1 &= (2-T^2)(8-9T^2+2T^4), K_2 = 16-17T^2+4T^4 \end{aligned} \tag{A.6}$$

그 예로 $\gamma_1=10$ 일 때 서로 다른 T 값들과 가능한 모든 γ_2 값에 대한 $[\Pi_{M_2}^{DI}]'$ 과 $[\Pi_{M_2}^{DD}]'$ 의 상대적인 크기의 비교를 보여주는 <그림 A-3>의 (가)와 서로 다른 γ_2 값들에 대해 T 값이 변함에 따라 $[\Pi_{M_2}^{DI}]'$ 과 $[\Pi_{M_2}^{DD}]'$ 의 상대적인 크기가 달라짐을 보여주는 <그림 A-3>의 (나)를 제시하였다. M_2 의 경우에도 마찬가지로 매우 작지 않은 γ_1 의 다른 여러 값들(예를 들어, $\gamma_1=5, 100$)로부터도 동일한 결과가 도출되었다.



— : $[\Pi_{M_1}^{ID}]'$, - - - : $[\Pi_{M_1}^{DD}]'$

<그림 A-2> 시나리오들 간 M_1 의 수익비교: 경쟁업체가 분권화된 경우



<그림 A-3> 시나리오들 간 M_2 의 수익비교: 경쟁업체가 분권화된 경우

(결과 3)에 대한 증명.

1. 제품들 간 대체성이 높지 않고 두 생산자 간 원가절감능력의 차이가 심한 경우 (<그림 2>의 C 영역), (결과 1)과 (결과 2)로부터 상이한 유통경로구조 시나리오에 걸친 생산자 수익의 상대적인 크기의 비교를 통해 다음의 결과를 얻을 수 있다.

결과 1) $\Pi_{M_1}^H < \Pi_{M_1}^{DI}$ 그리고 $\Pi_{M_2}^H > \Pi_{M_2}^{DI}$

결과 2) $\Pi_{M_1}^{DI} > \Pi_{M_1}^{DD}$ 그리고 $\Pi_{M_2}^{DI} > \Pi_{M_2}^{DD}$

따라서, 경쟁하는 두 생산자가 동시에 유통경로구조를 선택하는 경우, 유통경로구조 Nash 균형해는 시나리오 DI가 된다.

2. 제품들 간 대체성이 높고 두 생산자 간 원가절감능력의 차이가 심한 경우 (<그림 2>의 D2영역), (결과 1)과 (결과 2)로부터 상이한 유통경로구조 시나리오에 걸친 생산자 수익의 상대적인 크기의 비교를 통해 다음의 결과를 얻을 수 있다.

결과 1) $\Pi_{M_1}^H < \Pi_{M_1}^{DI}$ 그리고 $\Pi_{M_2}^H > \Pi_{M_2}^{DI}$

결과 2) $\Pi_{M_1}^{DI} < \Pi_{M_1}^{DD}$ 그리고 $\Pi_{M_2}^{DI} < \Pi_{M_2}^{DD}$

따라서, 경쟁하는 두 생산자가 동시에 유통경로구조를 선택하는 경우, 시나리오 DD가 유통경로구조 Nash 균형해가 된다.

Optimal Channel Structures for Firms with Different Cost Reduction Capabilities

Hwan Chung*

ABSTRACT

Channel structure decisions (a vertically integrated channel vs. a decentralized channel) are often strategically important for many manufacturers' success in a competitive market. There is a long list of marketing literature on various issues related to the channel structure decisions. For instance, many previous researchers have investigated theoretically the problem of channel coordination for mitigating market inefficiency caused by "double marginalization problem" for the decentralized channel (e.g., Jeuland and Shugan 1983; Ingene and Parry 1995). In contrast, other studies such as McGuire and Staelin(1983) found that the decentralized channel comes to be channel structure equilibrium when manufacturers' products are highly substitutable. Gupta and Loulou(1998) has made useful extensions to the literature by incorporating the manufacturer's investment decision in process innovation into its channel structure decisions. All these streams of literature examine channel design problems assuming that competing manufacturers have the same cost efficiency. Therefore, despite their important contributions to academia as well as practice, the results of those prior studies cannot provide useful messages for channel structure decisions in the market where less efficient manufacturers compete against highly cost-efficient ones.

In this study we extend the literature by looking into an optimal channel design strategy for competing manufacturers which are asymmetric in terms of their capability to reduce production costs. We assume that one manufacturer is able to reduce a unit production cost more efficiently than the other competing manufacturer. Under the assumption, we find that the changes in channel structure have different effects depending on whether they occur in the more efficient channel or in the less efficient channel. Different from the findings of McGuire and Staelin(1983), our results suggest that, even if the manufacturers' products are not highly

* College of Business and Economics, Chung-Ang University (hchung@cau.ac.kr)

substitutable, the less efficient manufacturer finds it more profitable to choose the decentralized channel rather than the integrated channel as the gap between the cost reduction capabilities of two manufacturers become large, whereas the vertically integrated channel is always the better choice for the more efficient one regardless of the gap in their capabilities. Interestingly, this result is obtained when the manufacturer's decision on the level of the R&D investment determining the size of cost reduction is endogenous. However, we find that when the level of the R&D investment is given exogenously, the results are consistent with the previous studies. That is, even under big cost difference between two manufacturers, both manufacturers always choose the same type of channel structure and, thus, the channel structure equilibrium can be either integration or decentralization in both channels (or both).

Key words: Distribution Channel, Channel Structure, Asymmetric Cost Reduction Capability, Game Theory