

석유제품의 유통방법에 따른 시장경쟁구도에 대한 이론적 연구*

정경화** · 심기은***

석유제품 유통구조는 석유제품시장의 경쟁구도 및 사회후생에 영향을 미칠 수 있다. 국내 주유소는 일반적으로 1개 정유사와 임대차계약을 체결하거나, 정유사로부터 독립적으로 존재하면서 거래되는 물량을 관행적으로 1개 정유사로부터 전량 구매하거나 또는 1개 이상의 정유사(또는 현물시장)로부터 혼합 구매하고 있다. 따라서 본 연구는 주유소별로 구별되는 6가지 제품유통방법에 따른 국내 석유제품시장의 경쟁 및 사회후생을 게임이론모형을 이용하여 분석하였다. 연구 결과에 의하면, 1개 정유사로부터 전량 구매하는 경우보다 정유사로부터 수직적으로 독립되어 있으면서 주유소가 정유사 또는 현물시장에서 혼합 구매하는 경우에 시장가격이 낮고 사회후생이 큰 것으로 분석되었다. 이것은 주유소가 다양한 석유제품공급업자와 거래함으로써 도매시장의 경쟁이 심화되어 시장가격이 하락하고, 이러한 도매시장의 경쟁여건이 소매시장의 경쟁에 연계되어 시장가격을 하락시키기 때문이다.

핵심주제어: 석유제품시장, 유통구조, 수직적 관계, 수직적 계약
경제학문헌목록 주제분류: L1, L2

I. 서 론

국내 수송연료시장은 1995년 주유소 거리제한 해제를 시작으로 일련의 변화가 시작되어, 2008년 초에는 ‘폴 사인제(주유소 상표표시제)’ 폐지와 더불어 주

* 본 논문은 에너지경제연구원 연구보고서 “수송연료시장의 유통구조 변화가 시장경쟁과 사회후생에 미치는 영향 분석”(2009)의 일부 내용을 발췌하여 수정·보완한 논문입니다. 본 논문의 개선을 위하여 많은 조언을 해 주신 임명익의 심사위원들께 감사드립니다.

** 제1저자, 에너지경제연구원 책임연구원, 전화: (031) 420-2118, E-mail: jeongkyo@keei.re.kr

*** 공동저자, 에너지경제연구원 책임연구원, 전화: (031) 420-2150, E-mail: shimke@keei.re.kr

논문투고일: 2010. 2. 1 수정일: 2010. 2. 11 게재확정일: 2010. 3. 11

유소의 일일가격 정보공개가 시작되었다. 또한 유류수입사의 비축의무 완화, 대리점 및 주유소 간 유류 수평거래, 농협 및 이마트와 같은 대형 할인점의 수송연료 판매 등 석유수입사 활성화 및 소매시장의 경쟁강화조치가 시행되었다.

이러한 일련의 정책은 석유제품시장에 경쟁을 도입하여 석유제품의 유통구조를 개선하고자 하는 정부의 의지가 반영된 것이다. 현재 국내 수송연료시장은 정유사 중심의 수직·독과점적인 유통구조가 주를 이루고, 이 외에 정유사와 별도로 독립적으로 존재하는 주유소가 공존하고 있다. 정유사와 주유소 간의 상표사용계약에 따라 주유소는 상표주유소와 비상표주유소로 구분할 수 있다. 상표주유소는 정유사의 상표를 사용하는 주유소이고, 비상표주유소는 정유사의 상표 대신 독립적인 주유소 이름을 사용하며 대리점이나 석유수입사로부터 석유제품을 혼합 구매하는 주유소이다. 현재 국내 전체 영업주유소의 94.7%가 정유사와 상표사용계약을 맺고 정유사의 상표를 사용하고 있다.¹⁾

또한 상표주유소는 크게 직영주유소와 자영주유소로 분류될 수 있다. 직영주유소는 정유사 또는 대리점이 주유소에 대한 소유권을 가진 형태로, 정유사나 대리점이 주유소를 소유하면서 직접 운영하는 주유소와, 정유사나 대리점이 주유소를 소유하나 개인이 정유사 또는 대리점과 임대차계약을 맺고 운영하는 주유소 등의 유형이 있다. 여기서 임대차계약을 맺은 임차인은 소매가격을 책정할 수 있으나, 계약을 체결한 정유사나 대리점으로부터 판매할 물량을 계약서에 책정된 도매가격으로 구매하게 된다. 또한 임대차계약서에는 대량구매할인, 임대료, 기타 주유소 운영규정 사항을 규정하고 있다. 반면 자영주유소는 정유사 또는 대리점 이외의 개인사업자가 주유소를 소유하고 있는 형태를 말한다. 현재 국내에는 자영주유소가 직영주유소에 비해 수적으로 월등히 많으며, 자영주유소는 실질적으로 독립적인 관계로 존재하기보다는 정유사와의 상표계약에 의해 정유사 중심의 수직관계를 맺는 것이 일반적이다.

수직적 관계는 공급업자(upstream)와 구매업자(downstream) 사이의 관계로 정의될 수 있으며, 예를 들면 밀을 재배하는 농부와 밀을 사용하여 빵을 만드는 제빵업자와의 관계이다. 누가 공급업자이고 누가 구매업자인지는 상황에 따라 다르게 정의될 수 있다. 제조업자는 상품을 도매 또는 소매업자에게 판매하고, 이들 도·소매업자는 상품을 일반소비자에게 판매하는 경우에 제조업자는 공급업자가 되고 도·소매업자가 구매업자로 분류될 수 있다. 이러한 관계는 개별 주체가 상품이나 서비스를 직접 만들 것인지 아니면 구매해서 사용할 것인지에

1) 에너지산업 주요 통계(지식경제부, 2009. 6).

대해 선택해야 하는 문제로 봉착하게 된다. 제조업자가 도·소매업을 겸업하면서 일반소비자에게 상품을 판매할 수도 있다. 이때 도·소매 사업을 위해 임대차계약을 맺거나 전문가를 고용하면서 보수를 제공하게 된다.

수직적 통합은 하나의 기업에서 수직적으로 연관된 공급자-소비자의 활동이 발생하는 경우로, 밀을 생산하는 농부가 직접 빵을 구워 일반소비자에게 판매하는 경우이다. 반면 수직적 독립은 공급업자와 구매업자가 별도의 회사로 분리되는 경우로, 농부는 밀을 생산하고 제빵업자는 빵을 생산하여 일반소비자에게 판매한다.

이러한 수직적 관계의 양극인 수직적 통합과 수직적 독립 사이에는 공급자와 구매자 양자 간에 합의하는 다양한 형태의 쌍방 또는 일방적인 제약이 있는 수직적 관계를 고려해 볼 수 있다. 이러한 제약은 각자의 행태를 제약하며 종종 법적 효력을 갖는 계약을 맺게 되기 때문에 수직적 제약(vertical constraint)이라고 불린다. 유형으로는 장기계약, 프랜차이즈, 독점적 거래, 조건부 계약, 전량구매, 거래 거부 등²⁾ 일개 관계자가 다른 관계자에 대해 제어할 수 있는 다양한 방법이 있다.

그 동안 상류시장(upstream market)과 하류시장(downstream market)의 수직적 결합(vertical integration) 또는 수직적 계약에 대해 많은 연구가 진행되었다. 수직적 결합에 대한 선행연구의 평가는 다양하다. 1950~1960년대에는 수직적 결합(인수·합병)을 통하여 경쟁기업을 시장으로부터 철수시키거나, 한 시장의 독점기업이 다른 시장을 독점화하는(leverage theory: 전통적 지렛대이론) 수단으로 보았다. 반면 1960~1970년대의 시카고학파는 이러한 견해를 부정하고, 전통적 지렛대이론이 미시이론적으로 기초가 미미한 것을 지적하면서, 수직적 결합은 수직적으로 연결된 산업에 있어 마진(markup)이 제거되면서 경제적 효율성을 향상시키는 것으로 설명하였다. 1970~1980년 거래비용경제학(transaction cost economics)은 이러한 수직적 결합이 새로운 효율성에 대한 합리성을 가질 수도 있으나, 시장지배력이 있는 기업의 전략적인 목표를 달성하는 수단으로써 이용될 수 있는 점을 지적하면서 시카고학파와 수직적 결합에 대한 비판론자의 중간자적인 입장을 취하였다. 최근 등장한 전략적인 수직적 결합에 대한 새로운 이론인 후기 시카고학파의 수직적 봉쇄(vertical foreclosure)이론은 게임이론을 이용하여 수직적 결합이 특정 시장상황에서 경쟁자 및 소비자에게 해를 끼

2) 그 밖에 묶어 팔기, 끼워 팔기, 구역 제한, 소매가격 유지 등이 제조업자가 구매자에게 제안할 수 있는 수직적 제약 유형이다.

칠 수 있는 것으로 분석하였다. Ordober *et al.*(1990)은 수직적 결합이 하류시장에 존재하는 경쟁기업의 비용을 상승시킴으로써 경쟁기업을 시장으로부터 봉쇄하는 수단으로 이용될 수 있기 때문에 수직적 결합의 유인이 있는 것으로 분석하였다.^{3) 4)} 경쟁회사의 비용을 높이거나 진입장벽을 높이는 기업의 전략적 행동에 대해 수직적 결합은 더블 마진(double marginalization)과 수직적 봉쇄와 같은 외부효과로 인하여 시장경쟁을 촉진시키거나 완화시킬 수 있기 때문에 수직적 결합이 공정거래를 방해하거나 장려하는가의 문제는 각각의 시장여건에 따라 평가해야 한다는 주장이다.

수직적 결합과 관련한 선행연구들은 기업들이 수직적 결합에 따른 비용과 수직적 독립으로 발생하는 비용(예: 계약비용, 정보 비대칭성, 거래비용 등)에 따라 수직적 결합의 유인 여부와 유인요소를 분석하는 데 중점을 두고 연구가 진행되었다. 수직적으로 결합하지 않는 경우 유통(distribution)채널과 관련하여 전략적 계약에 대한 선행연구에서는 수직적으로 존재하는 2개 기업과 대칭모델로부터 도출된 대칭의 수직적 시장구조에 중점을 두고 있다.⁵⁾ 반면에 수직적으로 결합한 기업과 독립적으로 존재하는 기업이 공존하는 비대칭의 수직적 시장구조를 균형으로 도출한 연구도 있다.

Jansen(2003)은 수직적으로 결합한 기업과 독립적으로 존재하는 기업이 시장에 공존하는 균형조건을 제시하였다. 이러한 균형은 도매시장에 존재하는 Cournot 과점기업들이 완전대체재에 가까운 물품을 공급하는 경우에 달성되며, 소매기업과 배타적 거래계약을 체결하여 얻을 수 있는 이윤이 배타적 거래계약 체결에 드는 고정비용보다 큰 경우에 기업이 수직적으로 독립하려는 유인이 생기기 때문에 가능하다.

수직적 결합과 관련하여 다양한 이론적 연구가 이루어졌듯이, 석유제품시장의 수직통합에 대한 실증연구 또한 많이 이루어졌다. Bello and Cavero(2008)는

3) Ordober *et al.*(1990)은 수직적 결합의 유인요소를 규명하기 위하여 하류시장에서 2개 기업이 차별화된 상품을 생산하여 가격경쟁을 하고, 상류시장에서는 2개 기업이 동일상품을 동일한 한계비용으로 생산하여 가격경쟁을 하는 모델을 가정한다. 분석결과에 따르면 수직적으로 통합된 기업(상·하류시장 참여기업)은 하류시장에서 수직적으로 독립하여 존재하는 경쟁기업의 투입요소가격을 상승시킴으로써 시장을 봉쇄할 수 있기 때문에 수직적 결합의 유인이 있는 것으로 결론지었다.

4) 수직적 봉쇄이론은 수직적으로 통합된 기업이 수직적으로 독립된 하류시장 기업에게 한계비용 이상으로 투입요소가격을 책정함으로써 성립하게 된다. 그러나 미시경제학에 기초한 시장균형 투입요소가격은 한계비용이기 때문에 수직적 봉쇄이론은 종종 논란의 대상이 된다.

5) 2개 이상의 기업이 존재하는 모델을 구성한 연구도 있다(Vickers, 1985; Gal-Or, 1990).

계량적인 분석을 통하여 스페인 석유제품시장에 있어 시장경쟁과 최종가격의 관계, 정유사 및 주유소 간의 수직적 관계 등에 대한 연구를 하였다. 이들은 다른 문헌에서 보이지 않았던 석유제품시장의 수직적 관계에 있어 브랜드 및 계약이 최종가격에 영향을 미치게 되며, 잘 알려진 정유사 상표를 가진 주유소가 높은 가격으로 판매하는 것으로 결론지었다. 주유소의 정유사 브랜드 이용은 정유사의 경쟁차별화 전략으로, 기업 간 수직적 차별화를 의미하며, 이는 정유사와 해당 정유사의 상표로 영업하는 주유소 간 최상의 계약형태가 더블 마진의 특성을 가지며, 소매시장에서의 가격경쟁을 완화시키는 것으로 분석하였다.

다른 연구에서는 소비자에게 제공되는 서비스, 주유소 위치 및 근교 주유소 간의 거리 등 도로 유형과 같은 기타 요소들도 최종소비자가격에 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Lee, 2007; Barron *et al.*, 2004).

이외에도 Hastings *et al.*(2005)은 수직적·수평적 시장구조와 비상표 휘발유 도매시장가격과의 관계를 실증분석하여, 수직적으로 통합된 기업이 독립적인 주유소와 경쟁이 치열한 시장에서 경쟁주유소의 휘발유 공급원가를 높게 책정함으로써 도매시장가격의 상승을 유발한 것으로 분석하였다. 브랜드 가치 및 주유소 간 거리가 소매시장가격에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 주유소 간 경쟁수준 및 주유소 서비스에 대한 소비자의 선호도(소득차이) 또한 소매단계의 제품 및 가격 차별화에 영향을 미칠 수 있는 것으로 분석되었다(Iyer and Seetharaman, 2008).

국내 수송연료시장은 일반적으로 정유사 및 석유수입사와 같은 공급업자가 구매업자인 주유소에게 물량을 공급하여 최종소비자에게 물품이 판매되는 유통과정을 겪는다. 공급업자와 구매업자가 수직적으로 연결된 시장에서는 공급업자 경쟁 및 소매업자 경쟁에 따라 소비자가격 및 사회후생 수준이 달라진다. 즉, 정유사와 주유소의 수직적 관계는 주유소 간 경쟁에 영향을 미치게 되어 국내 석유제품의 최종소비자가격 및 사회후생에 영향을 미칠 수 있다. 그러나 국내 수송연료시장을 대상으로 정유사와 주유소 간의 유통방법에 따른 시장경쟁과 사회후생을 게임이론모형을 이용하여 분석한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구는 정유사와 주유소 간의 석유제품 유통방법에 따른 게임이론모형을 제II절에서 제시한다. 고려되는 유통방법은 공급업자와 구매업자 간의 다양한 수직적 관계 중에서 국내 석유제품의 유통방법으로써 가장 일반적인 ① 구매업자가 1개 공급업자와 임대차계약을 체결하거나, ② 공급업자로부터 독립적으로 존재하면서 관행적으로 1개 공급업자로부터 전량 구매하거나, 또는 ③ 공급업

자로부터 독립적으로 존재하면서 1개 이상의 공급업자로부터 혼합 구매하는 등 3가지를 고려한다.⁶⁾ 이에 따라 총 6가지 유통방법에 따른 시장균형 및 사회후생을 제Ⅲ절에서 도출하고, 마지막으로 제Ⅳ절에서 결론을 제시한다.

II. 모 델

본 연구에서는 수직적으로 연결된 도매시장과 소매시장에 대한 모델을 고려한다. 도매시장에는 A_1 및 A_2 라고 불리는 2개 기업이 존재하고, 소매시장에도 B_1 및 B_2 라고 불리는 2개 기업이 있다. 도매시장에 참여하는 기업은 동질상품을 한계비용 c_u 로 생산하여 제품 한 단위당 동일 소비자 효용을 제공하며 가격(w)경쟁을 한다고 가정한다. 반면 소매시장에 참여하는 기업은 최종소비자에 대한 물량(q)경쟁을 하고 있는 것으로 가정한다. 여기서 최종소비자는 B_1 및 B_2 간에 대칭적으로(symmetrically) 차별화되어 동일 한계비용(c)으로 생산되며, 투입요소비용 외에는 추가비용 없이 소비자에게 상품을 판매하는 것으로 가정한다. 또한 최종소비자는 수량(q_i)에 선형인 수요함수 $p_i = \alpha - q_i - bq_j$, $\alpha > 0$, $b \in (0, 1]$, $i \neq j$ 를 가지고 있다. 여기서 파라미터 b 는 최종소비자의 차별화 정도를 나타낸다. $b=1$ 인 경우 소매시장에는 동질상품이 공급되고, $b=0$ 인 경우는 B_1 및 B_2 가 각각 독립적인 상품을 판매하는 것이다.

도매시장에 참여하는 A_1 및 A_2 는 수직적으로 독립되어 시장경쟁을 하는 한편, 소매기업인 B_1 및 B_2 에게 수직적 관계를 맺는 임대차계약(수직적 계약) 또는 전량 공급조건(수직적 독립)을 제시할 수 있는 것으로 가정한다.⁷⁾ A_1 및 A_2

6) 본 연구는 상류(도매)시장에 존재하는 기업들의 수직적 관계에 대한 전략적 행태는 고려하지 않고, 하류(소매)시장 기업들의 제품 유통방법에 따른 시장경쟁구도를 분석한다. 이러한 점에서 다양한 수직적 관계 중에서 양극인 수직적 통합과 수직적 독립에 대한 유인 요소에 초점을 두고 수직적 결합을 통하여 경쟁기업의 비용을 상승시킬 수 있는 것으로 수직결합의 유인요소를 규명하는 Ordober *et al.*(1990) 연구(수직적 봉쇄이론)와 차별된다.

7) 도매기업 A_1 및 A_2 가 수직적 결합을 할 것인지 아니면 수직적 독립을 선택할 것인지에 대한 수직적 결합 유인요소를 본 연구에서는 고려하지 않는다. A_1 및 A_2 는 비용절감, 신규 기업 시장진입 방어, 또는 시장점유율 확대 등의 다양한 목적을 달성하기 위해 수직적 결합을 할 유인이 있으며, 이런 경우 더블 마진(double margin)이 제거되기 때문에 수직적 결합은 효율적이다. 또한 프랜차이즈, 배타적 거래, 묶어 팔기 등 다양한 형태의 수직적 관계를 통하여 소매시장에서 영향력을 행사하고자 하는 유인이 높다. 이에 따라 도매기업이 소매기업에 비해 상대적으로 협상력이 높거나 또는 시장지배력이 있는 기업의 경우에는 수직적 결합 또는 임대차계약을 통한 유통채널만을 갖추고 최종소비자에게 판매하는 전략을 구사함으로써 소매시장의 경쟁구도 및 소비자 후생에 영향을 미칠 수 있다.

의 임대차계약은 2부가격제(two-part tariff)로, 단위당 가격인 w 와 프랜차이즈 비용인 f 가 명시된다. 도매기업은 임대차계약을 체결함으로써 토지 및 설비 등의 자본비용인 고정비용 $E > 0$ 를 지불해야 한다. 임대차계약을 체결한 임차인(B_1, B_2)은 다른 유통경로를 통하여 물량을 공급받거나 계약할 수 없는 반면, 임대인(A_1, A_2)은 계약한 임차인 외의 다른 채널을 통하여 소비자에게 제품을 공급할 수 있다고 가정한다.⁸⁾

본 연구는 2단계 게임으로 이루어져 있다. 1단계에서 소매기업 B_1 및 B_2 가 임대차계약을 체결하거나 수직적으로 독립할지 선택한다. 수직적으로 독립된 경우 소매기업은 1개 도매기업으로부터 판매하는 모든 물량을 구매할 것인지, 아니면 2개 도매기업으로부터 혼합 구매할 것인지를 결정한다. 여기서 소매기업이 1개 도매기업으로부터 전량 구매하는 경우에는 임대차계약과 유사하게 도매기업은 소매기업에게 초기자본비용을 지원하게 되어 고정비용($E > 0$)이 발생하는 것으로 가정한다. 반면 소매기업이 2개 도매기업으로부터 혼합 구매를 하는 경우에 소매기업은 도매기업으로부터 토지 및 설비 등 자산의 초기자본비용 뿐만 아니라 보너스 적립 및 단말기 이용 등 각종 혜택을 포기하기 때문에 고정비용($F > 0$)이 발생한다.⁹⁾ 2단계는 소매시장에 참여하는 기업들이 물량경쟁을 한다.

모든 계약 및 거래는 관찰이 가능하며 비밀리에 재계약되지 않는 것으로 가정한다. 소매기업이 도매기업과 임대차계약을 체결하여 수직적 관계를 유지하는 것이나 수직적으로 독립되어 존재하는 것이 무차별한 경우¹⁰⁾에 소매기업은

- 8) 이러한 가정은 국내 석유제품시장의 유통구조를 살펴보면 정당성을 찾을 수 있다. 대부분의 주유소가 정유회사와의 공급계약에 따라 물량을 공급받으면서, 일정 물량은 현물시장을 통하여 구매하는데, 정유회사는 현물시장에서도 물량을 거래하고 있는 것으로 파악되었다.
- 9) 수직적 독립(vertically separated)은 자영주유소가 1개 정유사 또는 대리점으로부터 전량 구매를 하거나, 정유사 또는 대리점으로부터 일부 물량을 구매하면서 현물시장에서 일부 물량을 혼합 구매하는 경우로 정의될 수 있다. 1개 정유사나 대리점으로부터 전량 구매하는 경우는 임대차계약에 의한 경우와 같이 설비 및 자금 지원, 주유소 풀 사인 등 각종 혜택을 유지할 수 있다. 이에 따라 소매기업이 전량 구매하는 경우 정유사는 설비 및 자금 지원 등으로 고정비용 E 를 지출하는 것으로 가정하는 반면, 주유소의 혼합 구매시 정유사는 설비 및 자금 등 초기자본지원 및 주유소 풀 사인을 제거할 뿐만 아니라, 보너스 적립 및 단말기 이용 등 다양한 혜택을 철회하기 때문에 주유소는 고정비용 F 가 발생하는 것으로 가정한다.
- 10) 여기서 '무차별한 경우'라 함은 임대차계약을 맺고 사업활동을 통해 얻을 수 있는 기업의 수익과 수직적으로 독립되어 사업활동을 통해 얻을 수 있는 기업의 수익이 같은 경우를 일컫는다. 즉, 기업에 있어 '무차별한 경우'는 양자 선택에서 얻을 수 있는 수익이 같은 경우를 의미한다.

수직적으로 독립하는 것을 선택하고, 전량 구매와 혼합 구매가 무차별한 경우에는 혼합 구매를 선택하는 것으로 가정한다.

임대차계약을 체결한 소매 및 도매기업은 임대차계약에 명시된 공급단가 및 프랜차이즈비용(w_i, f_i)을 반영하여 각각 다음의 수익을 극대화한다.

$$\text{소매기업} \quad \underset{q_i}{Max} (p_i - c)q_i - f_i, \quad (1)$$

$$\text{도매기업} \quad \underset{w_i}{Max} (w_i - c_u)q_i + f_i - E. \quad (2)$$

$$\text{s.t. } q_i = q_i(w_i)$$

$$i = 1, 2.$$

수직적으로 독립되어 있으면서 1개 도매기업으로부터 전량 구매하는 경우 소매 및 도매기업 $B_i, A_i, i = 1, 2$ 는 각각 다음의 수익을 극대화한다.

$$\text{소매기업} \quad \underset{q_i}{Max} (p_i - c)q_i, \quad (3)$$

$$\text{도매기업} \quad \underset{w_i}{Max} (w_i - c_u)q_i - E. \quad (4)$$

$$\text{s.t. } q_i = q_i(w_i)$$

$$i = 1, 2.$$

수직적으로 독립되어 있으면서 도매기업 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매하는 경우 소매 및 도매기업 $B_i, A_i, i = 1, 2$ 는 각각 다음의 수익을 극대화한다.

$$\text{소매기업} \quad \underset{q_i}{Max} (p_i - c)q_i - F, \quad (5)$$

$$\text{도매기업} \quad \underset{w_i}{Max} (w_i - c_u)q_i. \quad (6)$$

$$i = 1, 2.$$

이상의 3가지 주유소 유형은 소매기업 B_1 및 B_2 가 모두 동일한 유형의 유통 방법을 선택하는 경우이다.

이외에 B_1 및 B_2 는 서로 다른 유형을 선택할 수도 있다. ① 1개 소매기업이 임대차계약을 맺는 반면 1개 소매기업은 수직적으로 독립되어 전량 구매하는 경우, ② 1개 소매기업이 임대차계약을 맺는 반면 1개 소매기업은 수직적으로

독립되어 혼합 구매하는 경우, ③ 소매기업이 모두 수직적으로 독립되어 있으면서 1개 소매기업은 전량 구매하고 다른 1개 기업은 혼합 구매하는 경우 등이다.

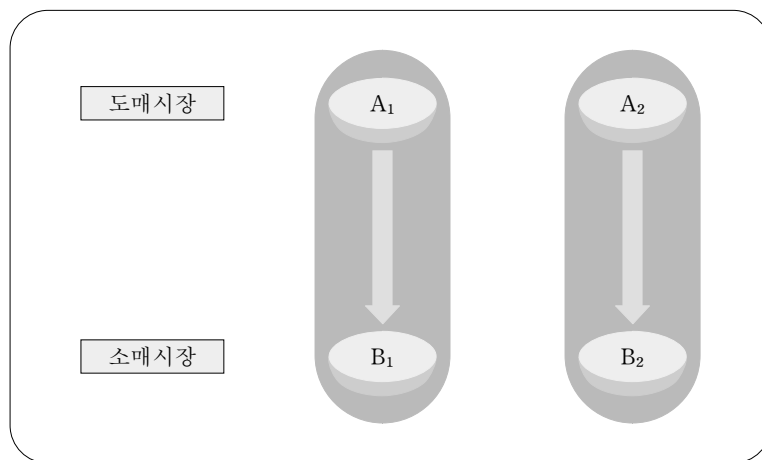
따라서 다음 절에서 6가지 주유소 유형별 모델을 세우고, 각 유형별 시장균형을 후진귀납법(backward induction)을 이용하여 도출한다.

Ⅲ. 균형도출 및 사회후생 비교

1. 수직적 계약

여기서는 주유소 자산을 정유사가 소유하고, 개인업자와 임대차계약을 맺어 주유소를 운영토록 하는 유형이 고려된다(정유사 소유, 제3자 운영). 이것은 석유제품소매시장에 참여하는 주유소 B₁ 및 B₂가 각각 정유사 A₁ 및 A₂와 임대차계약을 맺고, 이에 따라 B₁ 및 B₂가 A₁ 및 A₂로부터 각각 전량 구매하는 배타적 거래계약이라고 할 수 있다. 일반성을 저해하지 않으면서 분석의 편의를 위해서 B₁은 A₁, B₂는 A₂와 임대차 계약을 체결하는 것으로 가정한다. 이러한 임대차계약에 의한 주유소 운영은 막대한 초기자본이 없는 개인이나 주유소 전문경영인이 참여할 수 있는 유형이다.

소매시장에 참여하는 B₁과 B₂의 수익을 극대화하는 문제를 해결하고, 소매시



<그림 1> 수직적 계약(case 1)

장의 균형물량(q_i^*)을 반영하여 도매시장의 균형가격을 구하는 후진귀납법으로 수익극대화 문제를 해결한다.

$p_i = \alpha - q_i - bq_j$, $\alpha > 0$, $b \in (0, 1]$, $i, j = 1, 2$, $i \neq j$ 수요함수를 가지는 소매기업 B_i 는 다음의 수익을 극대화한다.

$$\max(p_i - w_i)q_i - f_i, \quad (7)$$

여기서 소매기업의 비용(c)은 도매기업이 임대차계약에서 제시한 판매가격(w_i)이다. 1계조건 $F.O.C.\{q_i\}$: $p_i - w_i - q_i = 0$ 을 이용하여 기업 B_i 의 판매물량(q_i)과 균형가격(p_i)을 다음과 같이 도매시장가격(w_i, w_j)의 함수로 나타낼 수 있다.

$$q_i = \frac{(2-b)\alpha - 2w_i + bw_j}{4-b^2}, \quad (8)$$

$$p_i = \frac{(2-b)\alpha + (2-b)^2w_i + bw_j}{4-b^2}. \quad (9)$$

$$i, j = 1, 2, \quad i \neq j.$$

균형에서 소매시장의 마진($p_i - w_i$)은 판매물량과 같다.

$$p_i - w_i = \frac{(2-b)\alpha + bw_j - 2w_i}{(2-b)(2+b)} = q_i. \quad (10)$$

$$i, j = 1, 2, \quad i \neq j.$$

도매시장에 참여하는 기업 A_1 및 A_2 는 각각 B_1 및 B_2 와 임대차계약을 맺는데, 계약서에는 공급물량단위당 단가(w_i)와 프랜차이즈비용(f_i)을 명기하게 된다. 2부가격제의 전형적인 균형은 A_1 및 A_2 가 프랜차이즈비용을 각각 B_1 및 B_2 의 모든 순수익으로 책정하는 것이다. 즉, A_1 및 A_2 의 프랜차이즈비용은 각각 $f_1^* = (p_1 - w_1)q_1$, $f_2^* = (p_2 - w_2)q_2$ 이며, 이를 반영한 다음의 수익을 A_1 및 A_2 는 각각 극대화한다.

$$\begin{aligned} & \max(w_i - c_u)q_i + f_i^* - E, \\ & \text{s.t. } f_i^* = (p_i - w_i)q_i, \\ & \quad q_i = \frac{(2-b)\alpha - 2w_i + bw_j}{4-b^2}, \end{aligned} \quad (11)$$

$$i, j = 1, 2, \quad i \neq j.$$

A_i 의 1계조건 $F.O.C.\{w_i\}$: $q_i - \frac{2(w_i - c_u)}{4 - b^2} - \frac{4q_i}{4 - b^2} = 0$ 에서 도매시장가격(w_i)의 반응함수를 다음과 같이 도출한다.

$$w_i = \frac{-b^2(2-b)\alpha + 2(4-b^2)c_u - b^3w_j}{4(2-b^2)}. \quad (12)$$

$i, j=1, 2, i \neq j.$

도매시장에 참여하는 A_1 및 A_2 는 동일생산비용(c_u) 및 제품 1단위당 동일소비자 효용을 제공하는 점에서 대칭적(symmetry)이므로 A_1 및 A_2 의 균형가격은 다음과 같이 도출된다.

$$w_1^* = w_2^* = \frac{-b^2(2-b)\alpha + 2(4-b^2)c_u}{4(2-b^2) + b^3}. \quad (13)$$

균형가격(w_i^*)을 판매수량(q_i)식에 대입하면 소매시장의 균형수량(q^*) 및 균형가격(p^*)을 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$q_1^* = q_2^* = \frac{2(2-b)(\alpha - c_u)}{4(2-b^2) + b^3}, \quad (14)$$

$$p_1^* = p_2^* = \frac{(2-b)((2-b)^2\alpha + 2(1+b)c_u)}{4(2-b^2) + b^3}. \quad (15)$$

프랜차이즈비용(f_i^*)을 통해 B_1 및 B_2 의 순수익은 각각 A_1 및 A_2 에게 돌아가게 되므로, 균형에서 소매시장에 참여하는 B_1 및 B_2 의 수익은 영(0)이다. 반면 도매시장의 A_1 및 A_2 는 동일상품에 대하여 가격경쟁을 하면서 수직적 계약과 함께 2부가격제(w_i, f_i) 전략을 구사함으로써 영(0)보다 큰 수익을 실현할 수 있다.

$$\pi_{B_1}^* = \pi_{B_2}^* = 0, \quad (16)$$

$$\pi_{A_1}^* = \pi_{A_2}^* = 2(2-b^2) \left(\frac{(2-b)(\alpha - c_u)}{4(2-b^2) + b^3} \right)^2 - E. \quad (17)$$

단, $E < \tilde{E} = \left(\frac{2}{4-b^2} \right) \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha - c_u)}{16(2-b^2) + b^4} \right)^2.$

2. 수직적 계약과 수직적 독립

여기에서는 주유소 자산을 정유사가 소유하고 이를 개인업자와 임대차계약을 맺어 운영하는 주유소(B₁)와 제3의 사업체 또는 개인이 주유소 자산을 소유하며 운영하는 주유소(B₂)가 혼합된 경우를 고려한다. 이때 임대차계약을 체결한 B₁은 주유소 자산을 소유한 정유사로부터 전량 구매를 하지만, 제3자가 주유소 자산을 소유하면서 운영하는 B₂는 A₂로부터 전량을 구매하는 경우와 A₁과 A₂로부터 혼합 구매하는 2가지 경우를 고려할 수 있다.

(1) 수직적 계약과 수직적 독립(case 2-1: B₁ 전량, B₂ 전량)

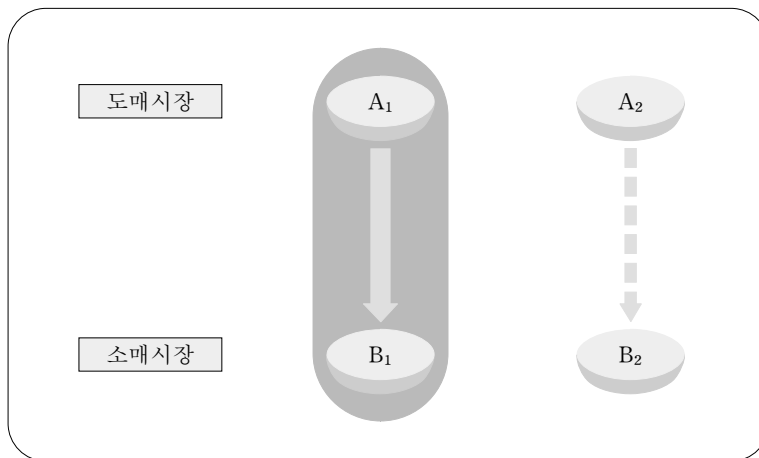
먼저 B₁은 A₁과 임대차계약을 맺고 A₁로부터 전량 구매하고, B₂는 수직적으로 독립되어 있으면서 A₂로부터 전량 구매하는 경우를 고려한다. 이 경우 A₁ 및 A₂는 임대차계약 및 수직적으로 독립되어 전량 구매를 하는 B₁ 및 B₂에게 설비 및 토지 등 초기자본비용을 지원하기 때문에 고정비용(E)을 지출한다.

소매시장에서 임대차계약을 맺은 B₁은 다음의 수익을 극대화한다.

$$B_1: \max(p_1 - w_1)q_1 - f_1. \tag{18}$$

1계조건 $F.O.C.\{q_1\}$: $p_1 - w_1 - q_1 = 0$ 을 이용하여 반응함수 $q_1(q_2) = (\alpha - w_1 - bq_2)/2$ 를 도출한다.

반면 수직적으로 독립되어 A₂로부터 전량 구매하는 B₂는 다음의 수익을 극



〈그림 2〉 수직적 계약과 수직적 독립(case 2-1)

대화한다.

$$B_2: \max(p_2 - w_2)q_2. \quad (19)$$

1계조건 $F.O.C.\{q_2\}$: $p_2 - w_2 - q_2 = 0$ 에서 반응함수 $q_2(q_1) = (\alpha - w_2 - bq_1)/2$ 를 구한다. 여기서 B_2 는 수직적으로 독립되어 A_2 로부터 w_2 의 가격으로 전량 구매한다. 반응함수 $q_1(q_2)$ 에 $q_2(q_1)$ 를 대입하여 다음 식을 도출한다.

$$q_i(w_i, w_j) = \frac{(2-b)\alpha - 2w_i + bw_j}{4-b^2}, \quad (20)$$

$i, j=1, 2, \quad i \neq j.$

도매시장의 A_1 및 A_2 의 수익극대화 문제는 소매시장의 B_1 및 B_2 의 수익을 극대화하는 $q_1(w_1), q_2(w_2)$ 을 고려하여 공급가격(w_1, w_2)을 책정하는 것이다. B_1 과 임대차계약을 맺는 A_1 은 다음의 수익을 극대화한다.

$$\begin{aligned} A_1: \max & (w_1 - c_u)q_1 + f_1^* - E, \\ \text{s.t.} \quad & f_1^* = (p_1 - w_1)q_1, \\ & p_1 = \frac{(2-b)\alpha + (2-b^2)w_1 + bw_2}{4-b^2}, \\ & q_1 = \frac{(2-b)\alpha - 2w_1 + bw_2}{4-b^2}. \end{aligned} \quad (21)$$

수직적 제약 없이 독립적으로 존재하는 B_2 에게 전량 판매하는 A_2 는 다음의 수익을 극대화한다.

$$\begin{aligned} A_2: \max & (w_2 - c_u)q_2 - E, \\ \text{s.t.} \quad & q_2 = \frac{(2-b)\alpha - 2w_2 + bw_1}{4-b^2}. \end{aligned} \quad (22)$$

A_1 의 1계조건 $F.O.C.\{w_1\}$: $\frac{2-b^2}{4-b^2}q_1 - \frac{2}{4-b^2}(p_1 - c_u) = 0$ 과 A_2 의 1계조건 $F.O.C.\{w_2\}$: $q_2 - \frac{2}{4-b^2}(w_2 - c_u) = 0$ 으로부터 균형가격(w_1^*, w_2^*)을 도출할 수 있으며, 이들 균형가격을 $q_1(w), q_2(w)$ 에 대입하여 균형물량(q_1^*, q_2^*)을 구한다.

$$w_1^* = \frac{-(4b^2 + b^3)(2-b)\alpha + 2(16 - 4b^2 - b^3)c_u}{16(2-b^2) + b^4}, \quad (23)$$

$$w_2^* = \frac{((8-4b^2)-b^3)(2-b)\alpha + 2(8+4b-4b^2-b^3)c_u}{16(2-b^2)+b^4}, \quad (24)$$

$$q_1^* = \frac{2(32-8b-12b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{(4-b^2)(16(2-b^2)+b^4)}, \quad (25)$$

$$q_2^* = \frac{(32-16b-16b^2+4b^3+2b^4)(\alpha-c_u)}{(4-b^2)(16(2-b^2)+b^4)}. \quad (26)$$

임대차계약에 의해 B₁의 모든 순수입은 프랜차이즈비용(f_1^*)으로 A₁에게 지불 되기 때문에 B₁의 수익은 영(0)이다. 반면 독립적으로 존재하면서 전량 구매하는 B₂의 수익은 영(0)보다 크다.

$$\pi_{B_1}^* = 0, \quad (27)$$

$$\pi_{B_2}^* = \left(\frac{2(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{(4-b^2)(16(2-b^2)+b^4)} \right)^2. \quad (28)$$

B₁과 임대차계약을 체결한 A₁의 수익이 수직적으로 독립되어 있는 B₂에게 전량 공급하는 A₂ 수익보다 크며, A₁ 및 A₂의 수익은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \pi_{A_1}^* &= \left(\frac{(64-16b-56b^2+12b^3+14b^4-2b^5-b^6)(\alpha-c_u)}{(4-b^2)(16(2-b^2)+b^4)} \right) \\ &\quad \times \left(\frac{(64-16b-24b^2+4b^3+2b^4)(\alpha-c_u)}{(4-b^2)(16(2-b^2)+b^4)} \right) - E, \end{aligned} \quad (29)$$

$$\pi_{A_2}^* = \left(\frac{2}{4-b^2} \right) \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{16(2-b^2)+b^4} \right)^2 - E. \quad (30)$$

$$\text{단, } E < \tilde{E} = \left(\frac{2}{4-b^2} \right) \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{16(2-b^2)+b^4} \right)^2.$$

[가정 1] 시장에 참여하는 도매기업의 순수익이 영(0)보다 작아 시장에서 철수하는 것을 방지하기 위하여 고정비용 E 의 크기를 다음과 같이 가정한다.¹¹⁾

$$E < \tilde{E} = \left(\frac{2}{4-b^2} \right) \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{16(2-b^2)+b^4} \right)^2.$$

11) 본 연구에서 고려하는 유통방법 중 고정비용(E)의 크기에 따라 도매기업의 이윤이 영(0)보다 작을 수 있다. 이러한 경우 도매기업은 시장에서 철수하거나 또는 영(0)보다 작은 이윤을 창출하는 유통방법을 고려하지 않게 되기 때문에 이를 방지하기 위하여 도매기업의 수익이 영(0)보다 작을 수 있는 유통방법 중 가장 작은 수익을 창출하는 식 (30)이 영(0)보다 작지 않도록 고정비용(E)을 가정한다.

임대차계약을 체결한 도매기업 A₁의 수익이 수직적으로 독립되어 전량 구매하는 B₂와 거래하는 A₂의 수익보다 많다(부도 [1-4] 참조).

(2) 수직적 계약과 수직적 독립(case 2-2: B₁ 전량, B₂ 혼합)

B₁은 A₁과 임대차계약을 맺고 A₁로부터 전량 구매하나, B₂는 수직적으로 독립되어 A₁과 A₂로부터 혼합 구매를 하는 경우이다. 이 경우 B₂는 A₁이나 A₂로부터 전량 구매함으로써 제공받을 수 있는 다양한 혜택(설비 및 토지자금 지원, 보너스카드, 단말기 제공 등)을 포기하게 되어 고정비용(F)이 발생한다. 임대차계약을 맺은 B₁은 계약에 의해 B₂와 수평거래(주유소 간 거래)를 할 수 없다.

소매시장에서 임대차계약을 맺은 B₁은 다음의 수익을 극대화한다.

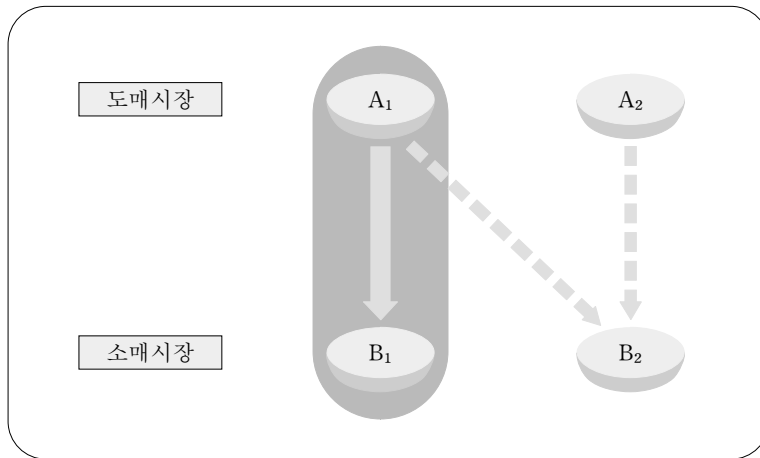
$$B_1: \max(p_1 - w_1)q_1 - f_1. \tag{31}$$

1계조건 $F.O.C.\{q_1\}$: $p_1 - w_1 - q_1 = 0$ 에서 반응함수 $q_1(q_2) = (a - w_1 - bq_2)/2$ 을 도출한다. 반면 수직적으로 독립되어 혼합 구매하는 B₂는 고정비용(F)이 발생하며, 다음의 수익을 극대화한다.

$$B_2: \max(p_2 - w_{12})q_2 - F. \tag{32}$$

1계조건 $F.O.C.\{q_2\}$: $p_2 - w_{12} - q_2 = 0$ 에서 반응함수 $q_2(q_1) = (a - w_{12} - bq_1)/2$ 를 구한다.

다음은 도매시장에서 A₁의 수익극대화 문제로, 소매시장에서 B₁의 수익을 극



<그림 3> 수직적 계약과 수직적 독립(case 2-2)

대화하는 $q_1(w_1)$ 을 고려하여 공급가격(w_1)을 책정하게 된다. 또한 B_2 가 수직적으로 독립되어 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매하기 때문에 A_1 의 수익함수에는 B_2 에게 판매함으로써 얻을 수 있는 수익이 나타난다. 그리고 임대차계약에 따라 B_1 에 지원하는 고정비용(E)이 발생한다.

$$\begin{aligned} A_1: \max & (w_1 - c_u)q_1 + (w_{12} - c_u)q_2 + f_1^* - E, \\ \text{s.t. } & f_1^* = (p_1 - w_1)q_1, \\ & p_1 = \frac{(2-b)\alpha + (2-b^2)w_1 + bw_{12}}{4-b^2}, \\ & q_1 = \frac{(2-b)\alpha + bw_{12} - 2w_1}{4-b^2}. \end{aligned} \quad (33)$$

$F.O.C.\{w_1\}$: $\frac{2-b^2}{4-b^2}q_1 - \frac{2}{4-b^2}(p_1 - c_u) = 0$ 에서 B_1 과의 임대차계약에 제시되는 균형공급가격(w_1^*)을 도출할 수 있다. A_1 및 A_2 가 도매시장에서 동질상품에 대하여 가격경쟁을 하고 있기 때문에 수직적으로 독립되어 있는 B_2 는 균형시장가격(w_{12}^*)인 한계비용(c_u)으로 물량을 공급받게 된다. A_1 은 임대차계약을 맺은 B_1 에게 제공하는 공급가격으로 B_2 에 공급할 유인이 없다. 왜냐하면, B_1 이 창출하는 모든 순수익을 프랜차이즈비용을 통하여 회수할 수 있기 때문에 A_1 은 B_2 에게 한계비용 이하로 물량을 공급하여 B_1 의 수익을 저해할 유인이 없기 때문이다. 도매시장 균형가격(w_1^* , w_{12}^*)을 $q_1(w_1)$, $q_2(w_{12})$ 에 대입하여 균형판매물량(q_1^* , q_2^*)을 구할 수 있다.

$$w_1^* = \frac{-b^2(2-b)\alpha + (8-2b^2-b^3)c_u}{4(2-b^2)}, \quad (34)$$

$$w_{12}^* = c_u, \quad (35)$$

$$q_1^* = \frac{(2-b)(\alpha - c_u)}{2(2-b^2)}, \quad (36)$$

$$q_2^* = \frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha - c_u)}{4(4-b^2)(2-b^2)}. \quad (37)$$

임대차계약에 의해 B_1 이 판매하여 발생한 모든 수입은 프랜차이즈비용(f_1^*)으로 A_1 에게 지불되어 B_1 의 수익은 영(0)이다. 반면 독립적으로 존재하면서 혼합 구매하는 B_2 의 수익은 고정비용(F)이 $F < \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha - c_u)}{4(4-b^2)(2-b^2)} \right)^2$ 를 만족하는 경우 영(0)보다 크다.

$$\pi_{B_1}^* = 0, \quad (38)$$

$$\pi_{B_2}^* = \left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{4(4-b^2)(2-b^2)} \right)^2 - F. \quad (39)$$

$$\text{단, } F < \tilde{F} = \left(\frac{\alpha-c_u}{2+b} \right)^2.$$

그러나 $\left(\frac{(16-8b-8b^2+2b^3+b^4)(\alpha-c_u)}{4(4-b^2)(2-b^2)} \right)^2 < F \leq \left(\frac{\alpha-c_u}{2+b} \right)^2$ 으로 고정비용(F)이 일정 수준 이상이면 B_2 는 영(0)보다 낮은 수익(손해)을 얻게 된다.

B_1 이 임대차계약을 체결했을 때 B_2 의 유통방법에 대한 선택문제를 살펴보면 다음과 같다. B_2 는 수익이 영(0)인 임대차계약을 체결할 유인이 없으며, 수직적으로 독립하여 고정비용(F)의 크기에 따라 혼합 구매나 전량 구매를 선택할 것이다. B_2 가 수직적으로 독립되어 혼합 구매하여 얻는 수익은 고정비용(F)이 $F < \left(\frac{(2+b)^4(8-8b+b^3)^2(48-24b^2+b^4)}{16(-64+64b^2-18b^4+b^6)^2} \right) \left(\frac{\alpha-c_u}{2+b} \right)^2 = \dot{F}$ 를 만족하는 경우 전량 구매하여 얻는 수익보다 크다. 이것은 B_2 가 혼합 구매를 선택함으로써 지출해야 하는 고정비용(F)이 전량 구매를 포기하고 혼합 구매를 함으로써 얻어지는 부가적인 수익보다 적기 때문이다. 반면 $\dot{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매하여 얻는 수익이 혼합 구매하여 얻는 수익보다 크게 되며, 여기서는 혼합 구매를 함으로써 얻어지는 부가적인 수익보다 고정비용(F)이 크기 때문에 전량 구매하는 것이 더 이익이다.

[정리 1] 1개 소매기업이 도매기업과 임대차계약을 체결하는 경우, 상대 소매기업이 수직적으로 독립하여 전량 구매하는 경우의 수익은 식 (28)이고, 혼합 구매하는 경우의 수익은 식 (39)로, 고정비용(F)이 $F < \dot{F}$ 를 만족하는 경우 혼합 구매하는 경우의 수익이 전량 구매하여 얻는 수익보다 크다. 반면 $\dot{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매함으로써 얻는 수익이 혼합 구매하여 얻는 수익보다 크다.

$$\dot{F} = \left(\frac{(2+b)^4(8-8b+b^3)^2(48-24b^2+b^4)}{16(-64+64b^2-18b^4+b^6)^2} \right) \left(\frac{\alpha-c_u}{2+b} \right)^2,$$

$$\tilde{F} = \left(\frac{\alpha-c_u}{2+b} \right)^2.$$

[증 명] 1개 소매기업이 임대차계약을 체결한 경우에 다른 상대 소매기업

의 혼합 구매와 전량 구매의 수익차이는 다음과 같다. 즉, $\Delta\pi = \left(\frac{(-4+b^2)^2(-4+2b+b^2)^2(48-24b^2+b^4)(-\alpha+c_u)^2}{16(-64+64b^2-18b^4+b^6)^2} \right) - F$ 이며, 이것을 정리하면 $\Delta\pi = \dot{F} - F$ 로 표현된다. 여기서 \dot{F} 의 첫 번째 부분은 1보다 작기 때문에 $\dot{F} < \tilde{F}$ 이다. 따라서 $F < \dot{F}$ 의 조건을 만족하면 혼합 구매로 인한 수익이 전량 구매로 얻는 수익보다 많은 반면, $\dot{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매를 함으로써 더 많은 수익을 얻는다.

한계비용인 시장가격으로 판매하는 A_2 의 수익은 영(0)이고, 임대차계약을 맺은 A_1 의 수익은 다음과 같다.

$$\pi_{A_1}^* = \frac{1}{2(2-b^2)} \left(\frac{(2-b)(\alpha-c_u)}{2} \right)^2 - E, \quad (40)$$

$$\pi_{A_2}^* = 0. \quad (41)$$

단, $E < \tilde{E}$.

도매기업(A_1)이 임대차계약을 맺은 경우에 상대기업(A_2)의 유통방법별 도매기업들의 이익을 비교해 보면 다음과 같다. B_1 과 임대차계약을 맺은 도매기업(A_1)의 수익은 상대기업(A_2)이 1개 소매기업에게 전량 판매(Case 2-1)하는 경우에 가장 큰 수익을 얻는다. 다음으로 혼합 판매(Case 2-2)하는 경우에 얻는 수익이 많으며, 양 도매기업이 임대차계약(Case 1)을 체결했을 때 얻는 수익이 가장 적다. 반면 A_2 는 상대기업(A_1)과 같이 임대차계약(Case 1)을 체결하는 경우에 가장 많은 수익을 얻을 수 있고, 다음으로 B_2 에게 전량 판매(Case 2-1)하는 경우에 영(0)보다 큰 수익을 얻는다. 반면 혼합 판매(Case 2-2)하는 경우의 수익은 영(0)이다.¹²⁾

3. 수직적 독립

소매시장에 존재하는 2기업 모두 도매시장에 참여하는 기업으로부터 독립적으로 존재하는 경우이다. 여기서는 ① 쌍방(B_1 및 B_2)이 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매를 하는 경우, ② 일방(B_1)은 A_1 에서 전량 구매, 다른 일방(B_2)은 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매하는 경우, ③ 쌍방(B_1 및 B_2)이 A_1 및 A_2 중 1개 도매기업으

12) 임대차계약과 관련하여 도매기업(A_1, A_2)이 얻는 수익을 <부도 1>에서 시뮬레이션 통하여 비교하였다.

로부터 전량 구매하는 경우 등 3가지를 고려해 볼 수 있다.

(1) 수직적 독립(case 3-1: B₁ 혼합, B₂ 혼합)

B₁과 B₂는 독립적으로 존재하면서 A₁과 A₂의 2개 기업으로부터 혼합 구매하는 경우이다. 이 경우 B₁과 B₂는 도매기업이 제공하는 다양한 혜택을 포기하기 때문에 고정비용(F)이 발생된다.

B₁과 B₂는 다음의 수익을 극대화한다.

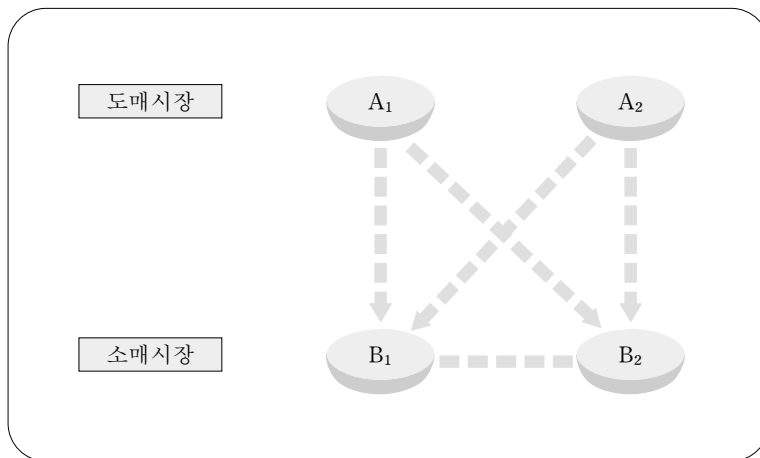
$$B_i: \max(p_i - w_{12})q_i - F. \tag{42}$$

$i, j=1, 2.$

1계조건 $F.O.C.\{q_i\}$: $p_i - w_{12} - q_i = 0$ 에서 반응함수 $q_i(q_j) = (\alpha - w_{12} - bq_j)/2$, $i, j=1, 2, i \neq j$ 를 도출한다. 도매시장은 동질상품을 생산하여 가격경쟁을 하고 있는 전형적인 Bertrand 경쟁모델이기 때문에 균형시장가격(w_{12}^*)은 한계비용(c_u)이고, A₁ 및 A₂의 균형수익은 영(0)이다. 균형시장가격(w_{12}^*)을 반응함수($q_i(q_j)$)에 대입하여 B₁ 및 B₂의 균형가격 및 균형판매물량을 다음과 같이 도출한다.

$$q_1^* = q_2^* = \frac{\alpha - c_u}{2 + b}, \tag{43}$$

$$p_1^* = p_2^* = \frac{\alpha + (1 + b)c_u}{2 + b}. \tag{44}$$



<그림 4> 수직적 독립(case 3-1)

도매시장에 참여하는 기업의 자본 참여 없이 독립적으로 존재하면서 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매를 하는 B_1 및 B_2 의 균형수익과 A_1 및 A_2 의 균형수익은 다음과 같다.

$$\pi_{B_1}^* = \pi_{B_2}^* = \left(\frac{\alpha - c_u}{2 + b} \right)^2 - F, \quad (45)$$

$$\pi_{A_1}^* = \pi_{A_2}^* = 0. \quad (46)$$

$$\text{단, } F < \tilde{F} = \left(\frac{\alpha - c_u}{2 + b} \right)^2.$$

[가정 2] 석유제품시장에 참여하는 소매기업의 유통구조별 순수익이 영(0)보다 작아 특정 유통방법을 고려대상에서 제외하는 것을 방지하기 위하여 고정비용 F 의 크기를 다음과 같이 가정한다.¹³⁾

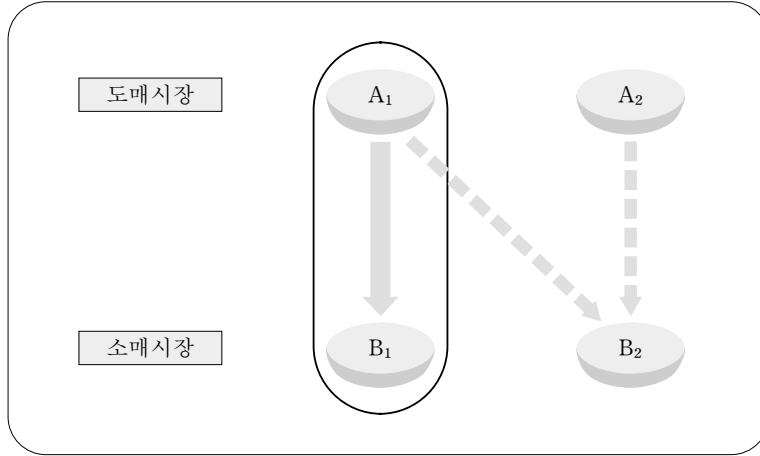
$$F \leq \tilde{F} = \left(\frac{\alpha - c_u}{2 + b} \right)^2.$$

(2) 수직적 독립(case 3-2: B_1 전량, B_2 혼합)

B_1 과 B_2 는 A_1 및 A_2 로부터 독립적으로 존재하나, B_1 은 A_1 로부터 전량 구매하고, B_2 는 A_1 과 A_2 로부터 혼합 구매하는 경우이다. 이 경우 B_1 은 A_1 로부터 초기자본비용 지원을 받으며 전량 구매를 하기 때문에 고정비용이 발생하지 않지만, B_2 는 혼합 구매를 선택함으로써 도매기업이 제공하는 다양한 지원을 포기하기 때문에 고정비용(F)이 발생된다.

A_1 로부터 전량 구매하는 B_1 과 A_1 및 A_2 로부터 혼합 구매하는 B_2 는 다음의

13) 도매기업과 마찬가지로 소매기업 또한 고정비용(F)의 크기에 따라서 소매기업이 일부 유통방법을 포기할 수 있기 때문에 고정비용(F)의 크기를 제한한다. 소매기업이 지출하는 고정비용(F)의 크기는 소매기업이 수직적으로 독립되어 있는 경우에 수익이 영(0)보다 작을 수 있는 유통방법 중 가장 작은 수익을 창출하는 식 (45)가 영(0)보다 작지 않도록 고정비용(F)을 가정한다. 1개 기업이 임대차계약을 체결하고 다른 1개 기업이 혼합 구매하는 경우에 얻는 수익인 식 (39)가 식 (45)보다 작으나, 식 (39)가 영(0)보다 작지 않도록 조건을 설정하는 경우에 고정비용(F)의 크기가 작아서 모든 소매기업은 혼합 구매를 선택하게 되기 때문에 흥미로운 연구결과를 기대하기 어렵다. 또한 균형에서 소매기업은 영(0)의 수익을 창출하는 임대차계약을 체결한 유인이 없는 대신 영(0)보다 큰 수익을 얻을 수 있는 수직적 독립을 선택하려는 유인이 있다(dominant strategy). 따라서 소매기업이 수직적 독립인 경우 소매기업의 수익이 영(0)보다 작을 수 있는 유통방법 중 가장 작은 수익을 얻은 식 (45)가 영(0)보다 작지 않도록 가정한다.



<그림 5> 수직적 독립(case 3-2)

수익을 각각 극대화한다.

$$B_1: \max(p_1 - w_1)q_1, \tag{47}$$

$$B_2: \max(p_2 - w_{12})q_2 - F. \tag{48}$$

식 (47) 및 식 (48) 수익함수의 1계조건으로부터 $q_1 = \frac{(2-b)\alpha - 2w_1 - bw_{12}}{4-b^2}$, $q_2 = \frac{(2-b)\alpha - 2w_{12} - bw_1}{4-b^2}$ 가 도출된다. B₁이 판매하는 물품 전량을 공급하는 A₁은 다음의 수익을 극대화한다.

$$\begin{aligned} & \max(w_1 - c_u)q_1 + (w_{12} - c_u)q_2 - E, \\ \text{s.t. } & q_1 = \frac{(2-b)\alpha - 2w_1 + bw_{12}}{4-b^2}. \end{aligned} \tag{49}$$

1계조건 $F.O.C.\{w_1\}$: $q_1 - \frac{2}{4-b^2}(w_1 - c_u) = 0$ 을 이용하여 A₁의 균형가격(w_1^*)을 구할 수 있다. 또한 도매시장에서는 동일상품에 대해 A₁ 및 A₂가 가격경쟁을 하기 때문에 시장가격(w_{12}^*)은 한계비용(c_u)이다.

$$w_1^* = \frac{(2-b)\alpha + (2+b)c_u}{4}, \tag{50}$$

$$w_{12}^* = c_u. \tag{51}$$

도매시장의 균형가격을 앞의 물량식(q_1, q_2)에 도입하여 B₁ 및 B₂의 균형 판

매량 및 가격을 다음과 같이 도출한다.

$$q_1^* = \frac{\alpha - c_u}{2(2+b)}, \quad (52)$$

$$q_2^* = \frac{(4+b)(\alpha - c_u)}{4(2+b)}, \quad (53)$$

$$p_1^* = \frac{(6-b^2)\alpha + (2+4b+b^2)c_u}{4(2+b)}, \quad (54)$$

$$p_2^* = \frac{(4+b)\alpha + (4+3b)c_u}{4(2+b)}. \quad (55)$$

서로 다른 유통방법을 선택하는 소매기업의 균형가격과 물량을 비교해 보면, A₁로부터 전량 구매하는 B₁의 판매가격은 혼합 구매하는 B₂의 균형가격보다 높으며, 이로 인해 B₁의 판매물량은 B₂의 균형판매량보다 작게 된다.

A₁로부터 전량 구매하는 B₁의 수익과 A₁ 및 A₂로부터 혼합 구매를 하는 B₂의 균형수익은 다음과 같다.

$$\pi_{B_1}^* = \left(\frac{\alpha - c_u}{2(2+b)} \right)^2, \quad (56)$$

$$\pi_{B_2}^* = \left(\frac{(4+b)(\alpha - c_u)}{4(2+b)} \right)^2 - F. \quad (57)$$

단, $F < \tilde{F}$.

전량 구매하는 소매기업 B₁과 혼합 구매하는 소매기업 B₂의 수익을 비교해 보면, 고정비용(F)이 $F < \left(\frac{(4+b)^2 - 4}{16} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2 = \check{F}$, 단, $b < 2(-2 + \sqrt{5})$ 인 경우에 혼합 구매를 하는 소매기업이 전량 구매를 하는 기업보다 더 많은 수익을 얻는다. 이것은 혼합 구매가 고정비용(F)을 발생시키지만, 고정비용($F < \check{F}$)이 혼합 구매를 함으로써 얻어지는 부가적인 수익보다 작기 때문이다. 반면, $\check{F} < F \leq \tilde{F}$, 단, $b < 2(-2 + \sqrt{5})$ 인 경우에는 전량 구매하는 기업의 이윤이 혼합 구매하는 기업보다 크다.

[정리 2] 도매기업의 자본 참여 없이 수직적으로 독립된 소매기업 중 1개 기업은 혼합 구매를 하고 다른 1개 기업은 전량 구매하는 경우, 혼합 구매하는 기업의 시장가격이 전량 구매하는 기업의 가격보다 낮은 반면, 혼합 구매하는 기업의 판매물량은 전량 구매하는 기업의 판매물량보다 많다. 서로 다른 유통

방법을 선택한 소매기업의 수익을 비교해 보면, 고정비용(F)이 $F < \check{F}$ 인 경우 혼합 구매하는 기업의 수익이 전량 구매하는 기업보다 많은 반면, $\check{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매하는 기업의 이윤이 더 많다.

$$\check{F} = \left(\frac{(4+b)^2 - 4}{16} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2, \quad \text{단, } b < 2(-2 + \sqrt{5}),$$

$$\tilde{F} = \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2.$$

[증명] B_1 및 B_2 의 균형가격을 비교하기 위해 식 (54)에서 식 (55)을 빼고 정리하면 $\frac{1}{4}(1-b)(\alpha - c_u) > 0$ 이다. 또한 B_1 및 B_2 의 수익을 비교하기 위해 식 (57)에서 식 (56)을 빼고 정리하면 $\Delta\pi = \left(\frac{(4+b)^2 - 4}{16} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2 - F$ 이다. 따라서 혼합 구매하는 기업의 수익은 고정비용(F)이 $F < \left(\frac{(4+b)^2 - 4}{16} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2 < \tilde{F}$ 를 만족하면 전량 구매하는 기업의 수익보다 크다. 여기서 [가정 2] ($F \leq \tilde{F}$)를 만족시키는 파라미터 b 는 $b < 2(-2 + \sqrt{5})$ 로 한정되어야 하며, 이때 $\left(\frac{(4+b)^2 - 4}{16} \right) < 1$ 가 성립된다.

전량 구매하는 B_1 에게 공급하는 A_1 의 이익은 영(0)보다 크다. 반면, 한계비용으로 판매하는 A_2 의 수익은 영(0)이다.

$$\pi_{A_1}^* = \frac{2-b}{2(2+b)} \left(\frac{\alpha - c_u}{2} \right)^2 - E, \tag{58}$$

$$\pi_{A_2}^* = 0. \tag{59}$$

단, $E < \tilde{E}$.

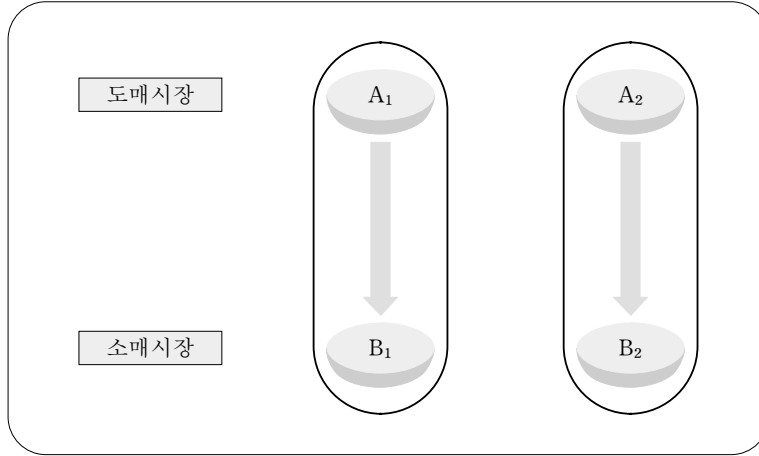
(3) 수직적 독립(case 3-3: B_1 전량, B_2 전량)

B_1 과 B_2 는 A_1 및 A_2 로부터 독립적으로 존재하나, B_1 은 A_1 로부터, B_2 는 A_2 로부터 전량 구매하는 경우이다. 이 경우 B_1 및 B_2 는 각각 A_1 및 A_2 가 제공하는 지원을 받을 수 있기 때문에 고정비용(F)이 발생하지 않는다.

소매시장에 참여하는 B_1 및 B_2 는 다음의 수익을 극대화한다.

$$B_i: \max(p_i - w_i)q_i, \tag{60}$$

$$i = 1, 2.$$



〈그림 6〉 수직적 독립(case 3-3)

1계조건 $F.O.C.\{q_i\}$: $p_i - w_i - q_i = 0$ 에서 반응함수 $q_i(q_j) = (\alpha - w_i - bq_j)/2$, $i, j = 1, 2, i \neq j$ 를 도출하고, 이것에 $q_j(q_i)$ 를 대입하면 $q_i = \frac{(2-b)\alpha - 2w_i - bw_j}{4-b^2}$, $i, j = 1, 2, i \neq j$ 를 구할 수 있다.

도매시장에서 A_1 및 A_2 는 다음의 수익을 극대화한다.

$$\begin{aligned}
 &A_i: \max(w_i - c_u)q_i - E, \\
 &\text{s.t. } q_i = \frac{(2-b)\alpha - 2w_i - bw_j}{4-b^2}. \quad (61) \\
 &i, j = 1, 2, i \neq j.
 \end{aligned}$$

1계조건 $F.O.C.\{w_i\}$: $q_i - \frac{2}{4-b^2}(w_i - c_u) = 0$ 으로부터 도매시장의 균형가격을 다음과 같이 도출한다.

$$w_1^* = w_2^* = \frac{(2-b)\alpha + 2c_u}{4-b}. \quad (62)$$

도매시장의 균형가격을 소매시장의 판매량 및 가격 식에 대입하여 균형판매량 및 균형가격을 다음과 같이 구한다.

$$q_1^* = q_2^* = \frac{2(\alpha - c_u)}{(2+b)(4-b)}, \quad (63)$$

$$p_1^* = p_2^* = \frac{(6-b^2)\alpha + 2(1+b)c_u}{(2+b)(4-b)}. \quad (64)$$

수직적으로 독립되어 있으나, 1개 도매기업으로부터 전량 구매하는 B_1 및 B_2 는 다음과 같은 균형이익을 실현하게 된다.

$$\pi_{B_1}^* = \pi_{B_2}^* = \left(\frac{2(\alpha - c_u)}{(2+b)(4-b)} \right)^2. \quad (65)$$

B_1 및 B_2 가 수직적으로 독립하여 존재하는 경우 유통방법에 대한 선택문제에 있어 균형 시장가격, 판매량, 수익을 비교해 보면 다음과 같다. 소매기업이 전량 구매를 선택했을 때 시장가격(식 (64))은 혼합 구매를 선택했을 때의 균형가격(식 (44))보다 높고, 전량 구매의 균형판매량(식 (63))은 혼합 구매의 판매량(식 (43))보다 작다. 또한 혼합 구매를 하는 경우 소매기업은 고정비용(F)이 지출되지만, 고정비용(F)이 $F < \left(\frac{(4-b)^2 - 4}{(4-b)^2} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2 = \hat{F}$ 인 경우에는 혼합 구매를 함으로써 얻어지는 부가적인 수익이 고정비용(F)보다 크기 때문에 혼합 구매하는 경우의 이윤이 전량 구매에서 발생하는 이윤보다 크다. 반대로 고정비용(F)이 $\hat{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매하는 경우의 이윤이 혼합 구매의 경우보다 크다.

[정리 3] 소매기업이 도매기업의 자본 참여 없이 수직적으로 독립되어 있는 경우, 혼합 구매하는 경우의 시장가격은 전량 구매하는 경우보다 낮으며, 혼합 구매하는 경우의 판매물량은 전량 구매하는 경우보다 크다. 또한 소매기업이 혼합 구매하여 얻는 수익은 식 (45)이고, 전량 구매하는 경우의 수익은 식 (65)로, 고정비용(F)이 $F < \hat{F}$ 를 만족하는 경우 혼합 구매함으로써 얻는 소매기업의 이윤이 전량 구매하여 얻는 이윤보다 크다. 반면, 고정비용(F)이 $\hat{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매하는 경우의 이윤이 혼합 구매의 경우보다 크다.

$$\hat{F} = \left(\frac{(4-b)^2 - 4}{(4-b)^2} \right) \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2,$$

$$\tilde{F} = \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b} \right)^2.$$

[증명] 전량 구매 균형가격인 식 (64)와 혼합 구매 균형가격인 식 (44)의

차이를 정리하면 $\frac{(-2-b+b^2)(\alpha-c_u)}{-8-2b+b^2} > 0$ 으로, 양 기업이 전량 구매하는 경우의 시장가격이 혼합 구매하는 경우보다 높다. 혼합 구매의 균형수익인 식 (45)에서 전량 구매의 균형수익인 식 (65)을 뺀 나머지는 $\hat{F}-F$ 로, $F < \hat{F}$ 이면 혼합 구매하는 경우의 소매기업 이윤이 전량 구매하는 경우보다 큰 반면, $\hat{F} < F \leq \tilde{F}$ 인 경우에는 전량 구매하는 경우의 소매기업 이윤이 혼합 구매하는 경우보다 크다.

반면 도매기업 A_1 및 A_2 의 수익은 다음과 같다.

$$\pi_{A_1}^* = \pi_{A_2}^* = \frac{2(2-b)}{2+b} \left(\frac{\alpha-c_u}{4-b} \right)^2 - E. \tag{66}$$

단, $E < \tilde{E}$.

도매기업 A_1 및 A_2 의 수익을 소매기업의 유통방법별로 비교해 보면, 수직적으로 독립된 B_1 및 B_2 에게 각각 전량 판매(Case 3-3)하는 경우에 얻는 수익이 소매기업이 쌍방 혼합 구매(Case 3-1) 및 일방 전량 구매·일방 혼합 구매(Case 3-2)하는 경우에 얻는 수익보다 크다. 그러나 이러한 도매기업의 이익(Case 3-3)은 임대차계약(Case 1)을 체결한 경우보다는 작다.¹⁴⁾

4. 균형 및 사회후생 비교

앞에서 도매기업과 소매기업의 수직적 관계에 따라 소매기업 및 도매기업의 균형수익을 살펴보았다. B_1 및 B_2 가 각각 취할 수 있는 3가지 수직거래 유형에 따라 얻어지는 수익행렬을 <표 1>에서 볼 수 있다. 소매기업 B_1 및 B_2 가 임대차계약을 선택하는 경우 이들 기업의 모든 수익은 프랜차이즈비용을 통하여 A_1 및 A_2 에게 각각 돌아가므로 B_1 및 B_2 의 수익은 영(0)이다. 소매기업(B_1)이 임대차계약을 체결하는 경우 상대기업(B_2)은 임대차계약을 체결할 유인이 없으며, 도매기업으로부터 독립적으로 존재하며 혼합 구매 또는 전량 구매를 하는 것이 최적이다. 유사하게 B_2 가 임대차계약을 체결하는 경우에도 B_1 은 수직적으로 독립되어 혼합 구매 또는 전량 구매를 하는 것이 최적이다.

또한 소매기업(B_1)이 수직적으로 독립되어 있는 경우에도 상대기업(B_2)은 임대차계약을 체결할 유인이 없으며, 수직적으로 독립되어 혼합 구매 또는 전량

14) 소매기업의 유통방법별 도매기업(A_1, A_2)이 얻는 수익을 <부도 1>에서 시뮬레이션 통하여 비교하였다.

〈표 1〉 소매기업 유형별 수익

B ₁ \ B ₂		VC	VS(T1)	VS(T2)
VC		π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}
VS(T1)		π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}
VS(T2)		π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}	π_{B_1}, π_{B_2}

- 주: 1) VC(Vertical Contract): 도매기업과 임대차계약을 맺어 모든 판매량을 1개 도매기업으로부터 구매.
 2) VS(Vertically Separated): 제3자가 운영하는 소매기업이 특정 도매기업에서 전량 구매(T1)를 하거나 특정 도매기업으로부터 일부 물량을 구매하면서 현물시장에서 일부 물량을 혼합 구매(T2).
 3) T1: 전량 구매, T2: 혼합 구매.

〈표 2〉 수직적으로 독립된 소매기업의 유형별 수익

B ₁ \ B ₂		VS(T1)	VS(T2)
VS(T1)		$\left(\frac{2(\alpha - c_u)}{(2+b)(4-b)}\right)^2, \left(\frac{2(\alpha - c_u)}{(2+b)(4-b)}\right)^2$	$\left(\frac{(\alpha - c_u)}{2(2+b)}\right)^2, \left(\frac{(4+b)(\alpha - c_u)}{4(2+b)}\right)^2 - F$
VS(T2)		$\left(\frac{(4+b)(\alpha - c_u)}{4(2+b)}\right)^2 - F, \left(\frac{(\alpha - c_u)}{2(2+b)}\right)^2$	$\left(\frac{(\alpha - c_u)}{2+b}\right)^2 - F, \left(\frac{(\alpha - c_u)}{2+b}\right)^2 - F$

- 주: 1) VS: 수직적 독립.
 2) T1: 전량 구매, T2: 혼합 구매.

구매를 하는 것이 최적의 선택이다.

즉, B₁ 및 B₂는 상대기업이 임대차계약을 선택하든지 아니면 수직적으로 독립되어 있든지 관계 없이 수직적으로 독립하려는 유인이 있기 때문에, 동 게임은 B₁ 및 B₂의 의사결정 선택대상에서 임대차계약을 제외할 수 있으며, 수직적 독립일 때 전량 구매 또는 혼합 구매의 선택문제로 귀결될 수 있다. 따라서 B₁ 및 B₂가 수직적으로 독립되어 전량 구매하거나 혼합 구매하는 경우만을 고려하는 게임으로 〈표 2〉와 같이 수익행렬을 단순화시킬 수 있다.

B₁ 및 B₂가 혼합 구매함으로써 지불해야 하는 고정비용(F)이 $F \leq \frac{3}{4} \left(\frac{\alpha - c_u}{2+b}\right)^2 = \tilde{F}$ 를 만족하는 경우의 내쉬균형은 (VS(T2), VS(T2))이다. 즉, 고정비용(F)이 낮은 경우, B₁ 및 B₂는 전량 구매 또는 혼합 구매에 대한 상대기업의 선택에 의존하지 않고 혼합 구매함으로써 최대의 수익을 창출할 수 있다.¹⁵⁾

15) 본 연구에서는 소매기업의 유통구조별 수익이 영(0)보다 작아 소매기업이 특정 유형을 고려대상에서 제외하는 것을 방지하기 위하여 고정비용이 $F \leq \tilde{F}$ 인 것으로 가정하였다

반면 $\tilde{F} > F > \left(\frac{(4+b)^2-1}{16}\right)\left(\frac{\alpha-c_u}{2+b}\right)^2 = \hat{F}$, 단, $b < \frac{\sqrt{68}-8}{2}$ 인 경우의 내쉬균형은 (VS(T1), VS(T1))로, B₁ 및 B₂ 모두 1개 도매기업으로부터 전량 구매하게 된다. 이러한 균형은 고정비용(F)이 상당히 높고 B₁ 및 B₂의 판매상품이 상당한 수준으로 차별화된 경우($b < 0.1231$)에 달성 가능한 균형이다.

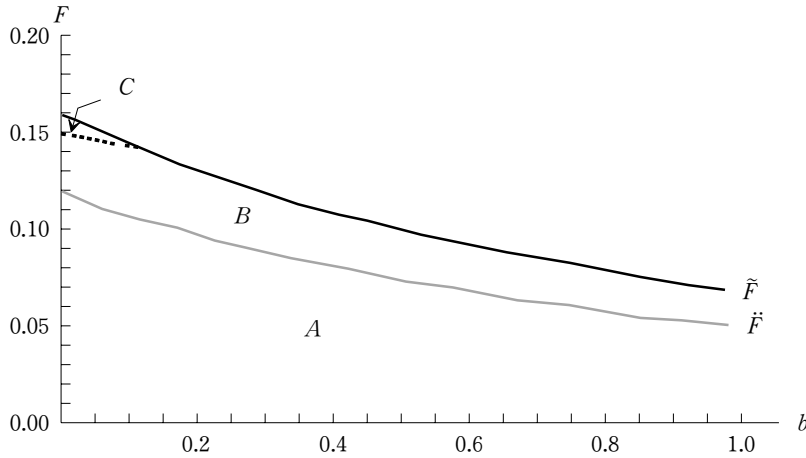
소매기업 B₁ 및 B₂가 균형에서 같은 유통방법을 선택하는 것 이외에도 서로 다른 구매전략을 구사하는 균형도 발생한다. 고정비용(F)이 $\tilde{F} < F \leq \min\{\hat{F}, \tilde{F}\}$ 를 만족하는 경우에 내쉬균형은 한 기업이 전량 구매를 선택하고, 다른 기업은 혼합 구매를 선택하는 (VS(T1), VS(T2)) 또는 (VS(T2), VS(T1))이 된다. 만일 기업 B₁이 상대기업 B₂가 전량 구매를 한다고 믿게 되면 B₁은 혼합 구매를 한다. 이런 경우 각 기업이 경쟁기업의 선택에 대한 믿음의 정도에 따라 균형이 결정된다. 전량 구매를 하는 기업이 혼합 구매를 하는 기업보다 더 많은 이익을 창출한다.

조건식이 다소 복잡하기 때문에 소매 기업의 혼합 구매 또는 전량 구매의 선택문제를 시뮬레이션을 통해 보이고자 한다. <그림 7>에서 제품차별화 정도를 나타내는 파라미터 b에 따라 변화하는 고정비용(\tilde{F} & \hat{F})곡선을 볼 수 있다($\alpha=1, c_u=0.2$). 고정비용(F)이 $F \leq \tilde{F}$ 조건을 만족하는 구역 'A'에서 B₁ 및 B₂는 수직적으로 독립하여 A₁ 및 A₂로부터 혼합 구매를 선택한다. 반면 구역 'C'는 고정비용(F)이 $\hat{F} < F < \tilde{F}$, 단 $b < (\sqrt{68}-8)/2$ 인 경우로 B₁ 및 B₂는 수직적으로 독립하여 각각 A₁ 및 A₂로부터 전량 구매를 한다. 구역 'B'는 고정비용(F)이 $\tilde{F} < F \leq \min\{\hat{F}, \tilde{F}\}$ 인 경우로, 일개 기업은 전량 구매하고 다른 일개 기업은 혼합 구매를 한다.

다음은 사회후생을 비교해 본다. 사회후생은 소비자후생과 생산자후생을 합하여 구할 수 있다. 소비자후생은 $CS = (v-p_1^*)q_1^* + (v-p_2^*)q_2^*$ 로, 여기서 v는 소비자가 물품 1단위를 소비함으로써 갖는 효용으로 p*보다 충분히 큰 것으로 가정한다. 생산자후생은 $PS = \pi_{A_i} + \pi_{B_i}, i=1, 2$ 로 도매시장과 소매시장에 참여하는 모든 기업들의 순이익(판매액-비용)의 합이다.

수직적으로 독립되어 있으면서 쌍방 혼합 구매의 사회후생은 $SW_2 = 2\left(\frac{(v-c_u)(\alpha-c_u)}{(2+b)} - F\right)$ 로, 쌍방 전량 구매의 사회후생인 $SW_1 =$

([가정 2]). 고정비용(F)이 [가정 2]의 범위를 벗어나는 경우, 즉 $\tilde{F} < F$ 인 경우에 소매기업이 선택하는 유통방법은 다음과 같다; $\max\{\tilde{F}, \hat{F}\} < F$ 인 경우에는 고정비용(F)이 상당히 높기 때문에 소매기업은 전량 구매를 하게 되며, $\tilde{F} \leq F < \hat{F}$, 단, $b > (\sqrt{68}-8)/2$, 인 경우에는 1개 기업은 전량 구매를 하는 반면 다른 1개 기업은 혼합 구매를 한다.



〈그림 7〉 고정비용 크기에 따른 B2 전략 vs. 혼합 구매

$2\left(\frac{2(v-c_u)(\alpha-c_u)}{(2+b)(4-b)}-F\right)$ 보다 크다. 이것은 소매기업들이 혼합 구매를 하는 경우 도매시장의 경쟁이 심화되어 시장가격이 하락하고, 이로 인하여 최종소비자 가격이 하락하여 많은 물량이 판매됨으로써 사회후생이 증가하기 때문이다. 일방 전략 및 일방 혼합 구매의 사회후생은 $SW_{12}=2\left(\frac{(6+b)(v-c_u)(\alpha-c_u)}{8(2+b)}-F\right)$ 로 SW_1 보다 크지만 SW_2 보다 작다($SW_1 < SW_{12} < SW_2$).

IV. 결 론

국내 석유제품시장에 있어 공급업자와 구매업자와의 수직적 관계는 시장경쟁 구도 및 사회후생에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들면, 정부는 지난 2008년 주유소와 정유사 간의 배타적 거래계약이 공정경쟁에 위배된다고 판결하고 이를 시정하도록 조치한 바 있다. 이에 따라 국내 석유제품시장은 주유소가 정유사, 석유수입사, 현물시장 등에서 물량을 자유롭게 구매할 수 있는 시장여건이 조성되었다고 할 수 있다. 그러나 대부분의 주유소는 소자본을 가진 업자이기 때문에 임대차계약을 체결하거나, 정유사의 자본 참여 없이 수직적으로 독립되어 있어도 전략 또는 상당부분의 물량을 1개 정유사로부터 구입하고 있는데, 이는 주유소 개설에 드는 높은 초기자본비용뿐만 아니라 주유소 풀 사인 제거, 보너스 적립 및 단말기 이용 철회 등 1개 정유사로부터 전략 구매하지 않을 때 발

생하는 현실적인 비용이 상당히 크기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 게임이론을 이용하여 국내 석유제품시장의 소매단계 유통방법별 균형시장가격과 수익을 산출하고 사회후생을 비교하였다.

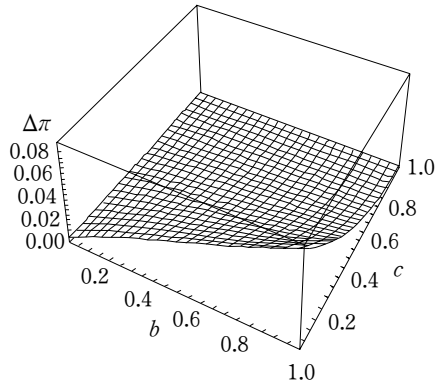
본 연구에서는 소매기업이 1개 도매기업과 임대차계약을 체결하거나, 도매기업으로부터 독립적으로 분리되어 있으면서 관행적으로 1개 도매기업으로부터 전량 구매하거나, 또는 도매기업으로부터 독립적으로 분리되어 1개 이상의 도매기업(또는 현물시장)으로부터 혼합 구매하는 유통구조를 고려한다. 따라서 소매단계 유통방법은 총 6가지로 ① 쌍방 임대차계약, ② 쌍방 수직적 독립-전량 구매, ③ 쌍방 수직적 독립-혼합 구매, ④ 일방 임대차계약 및 일방 수직적 독립-전량 구매, ⑤ 일방 임대차계약 및 일방 수직적 독립-혼합 구매, ⑥ 일방 수직적 독립-전량 구매 및 일방 수직적 독립-혼합 구매 등이다. 본 연구결과에 따르면, 소매기업이 임대차계약을 체결하는 경우 모든 수익은 프랜차이즈비용을 통하여 도매기업에게 회수되므로 소매기업은 이러한 유형의 계약을 체결할 유인이 없으며, 수직적으로 독립되어 전량 구매 또는 혼합 구매를 선택하게 된다. 수직적으로 독립된 소매기업은 고정비용의 크기에 따라서 전량 구매를 하거나 혼합 구매를 선택하는데, 고정비용이 낮은 경우에 소매기업은 혼합 구매를 선택하는 반면 고정비용이 상당히 높고 제품차별화가 큰 경우에는 전량 구매하는 것이 내쉬균형이다. 소매기업의 유통방법별 균형시장가격과 사회후생을 비교해 보면, 수직적으로 독립하여 관행적으로 1개 도매기업으로부터 전량 구매하는 경우의 제품가격은 수직적으로 독립하여 혼합 구매하는 경우보다 높고 사회후생은 낮다. 이러한 분석결과는 소매기업에게 1개 도매기업으로부터 전량 또는 상당부분의 물량을 구매하는 것보다 혼합 구매가 수익성 있는 유통방법이 될 수 있도록 시장여건을 조성함으로써 효율적인 유통구조를 구축할 수 있다는 것을 함의한다. 예를 들면, 중간도매상 등 도매시장에 참여하는 기업수를 증가 시킴으로써 도매시장의 경쟁을 강화시키고, 이를 소매시장의 경쟁과 연계시키는 것이다.

본 연구는 국내 석유제품시장의 유통방법에 따른 시장경쟁구도 및 사회후생 수준을 게임이론을 통하여 이론적으로 분석한 국내 최초의 연구라는 점에서 의의가 있다. 다만 국내 석유제품시장의 수직적 관계는 본 연구에서 세운 모델보다 다양하고 복잡하다는 점에서 다소간 한계가 있다. 예를 들면, 상류시장에 참여하는 기업들의 수직적 관계에 대한 전략적 행태는 모델의 단순화 및 명료성을 위하여 제외하였다. 상류시장에 존재하는 기업은 비용절감, 신규 기업 시장

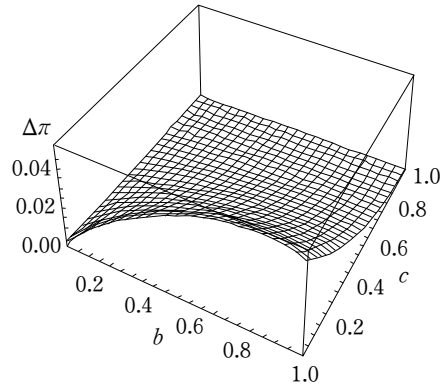
진입 방어, 또는 시장점유율 확대 등의 다양한 목적을 달성하기 위해 수직적 결합을 하거나 또는 장기계약, 프랜차이즈, 배타적 거래, 묶어 팔기 등 다양한 형태의 수직적 관계를 통하여 소매시장에서 영향력을 행사하고자 하는 유인이 높다. 이에 따라 상류시장에 존재하는 기업이 소매기업에 비해 상대적으로 협상력이 높거나 또는 시장지배력이 있는 경우에는 수직적 결합 또는 임대차계약을 통한 유통채널만을 갖추고 최종소비자에게 판매하는 전략을 구사함으로써 소매시장의 경쟁구도 및 소비자 후생에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 상류시장에 참여하는 기업의 판매 및 가격 전략, 수직적 관계에 대한 전략적인 행태를 고려하는 것이 본 연구를 기반으로 한 후속 연구가 될 수 있겠다.

부 록

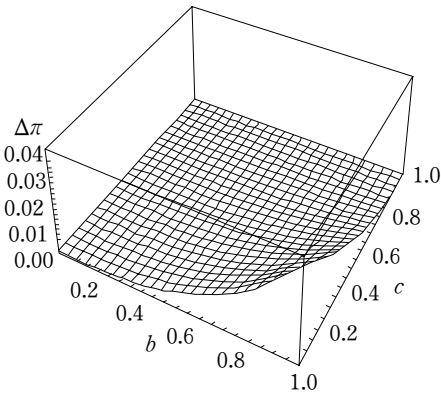
[1-1] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 2-1}) - A_1(\text{Case 1})$



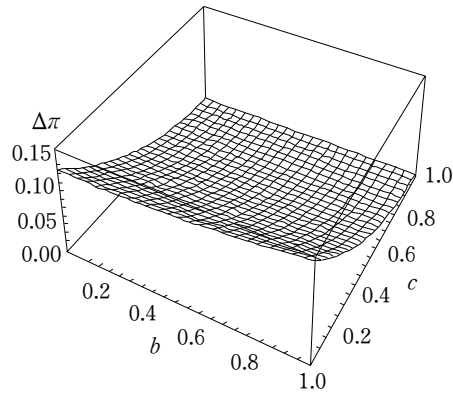
[1-2] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 2-1}) - A_1(\text{Case 2-2})$



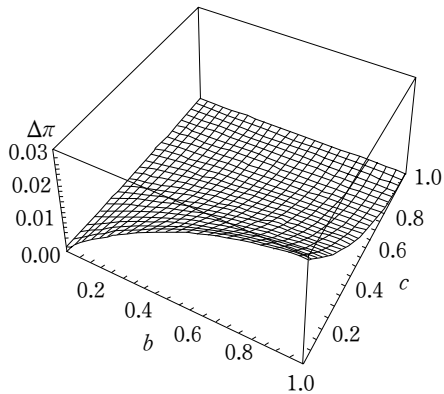
[1-3] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 2-2}) - A_1(\text{Case 1})$



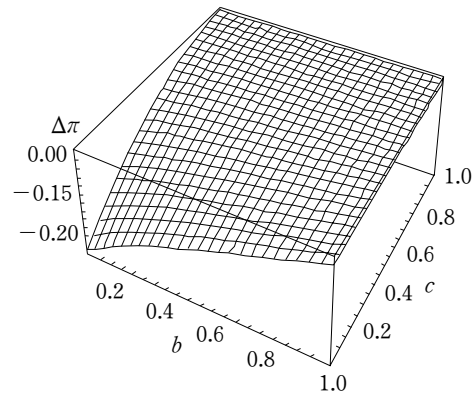
[1-4] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 2-1}) - A_2(\text{Case 2-1})$



[1-5] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 3-3}) - A_1(\text{Case 3-2})$



[1-6] $\Delta\pi = A_1(\text{Case 3-3}) - A_1(\text{Case 1})$



〈부도 1〉 유통구조별 도매기업 수익변화 비교($\alpha=1$)

참 고 문 헌

- 에너지경제연구원, 『국내 석유제품 유통시장 발전방안』, 2001.
- 윤원철, “국내 석유 시장 유통 구조와 선물거래 성공 조건,” *선물시장*, 2006.
- 이달석, 『석유유통구조 개선방안 연구』, 에너지경제연구원, 1995.
- 이문배, 『주요국 수송용 석유제품가격 및 관련제도 비교 연구』, 에너지경제연구원, 2008.
- 최면석, 『고유가와 국내 주유소의 경영개선방안에 관한 연구』, 한경대학교, 2006.
- 황만식, 『주유소 관리 개선방안에 관한 연구』, 강릉대학교, 2000.
- 지식경제부, “에너지산업 주요통계,” 에너지산업정책관실, 2009. 6.
- Barron, J., B. A. Taylor, and J. R. Umbeck, “Number of Sellers, Average Prices, and Price Dispersion,” *International Journal of Industrial Organization* 22, 2004, 1041~1066.
- Bello, A. and S. Cavero, “Competition, Regulation, and Pricing Behaviour in the Spanish Retail Gasoline Market,” *Energy Policy*, Volume 37, Issue 1, 2009, 219~228.
- Hastings, J. S., “Vertical Relationships and Competition in Retail Gasoline Markets: An Empirical Evidence from Contract Changes in Southern California,” *American Economic Review* 94(1), 2004, 317~328.
- Hastings, J. and R. J. Gilbert, “Market Power, Vertical Integration and the Wholesale Price of Gasoline,” *The Journal of Industrial Economics*, Vol. LIII, No. 4, 2005, 469~492.
- Iyer, G. and P. B. Seetharaman, “Too Close to be Similar: Product and Price Competition in Retail Gasoline Markets,” *Quant Mark Econ.* 6, 2008, 205~234.
- Jansen, J., “Coexistence of Strategic Vertical Separation and Integration,” *International Journal of Industrial Organization*, 21, 2003, 699~716.
- Lafontaine, F., “Agency Theory and Franchising: Some Empirical Results,” *Rand Journal of Economics*, Vol. 23, No. 2, 1993, 263~283.
- Lee, S., “Spatial Competition in the Retail Gasoline Market: An Equilibrium Approach Using SAR Models,” Working Paper, Ohio State University, 2007.

266 석유제품의 유통방법에 따른 시장경쟁구도에 대한 이론적 연구

Ordover, J. A., G. Saloner, and S. C. Salop, "Equilibrium Vertical Foreclosure,"
American Economic Association, Vol. 80, No. 1, 1990, 127~142.

Shepard, A., "Contractual form, Retail Price, and Asset Characteristics in Gasoline
Retailing," *Rand Journal of Economics*, Vol. 24, No. 1, 1993, 58~77.

[Abstract]

The Effect of Vertical Relationship on the Competition of Petroleum Products Market

Kyonghwa Jeong* · Kieun Shim**

Vertical relationship between suppliers and buyers can affect market competition and thus social welfare in the petroleum products market. According to contractual relationships with fuel suppliers, buyers(gas stations) are categorized into three types: (1) gas station under lease contract with fuel suppliers, (2) gas station conventionally buying fuel from only one firm without a legally binding contract, and (3) gas station purchasing fuel from multiple suppliers and spot market without contract. This paper considers six different cases of petroleum product distribution structure, and analyzes the competition level in the market and social welfare using the game theory model. The analysis shows that lower market price and increased social welfare are resulted in equilibrium of the market where gas stations buy fuel from multiple firms and spot market without contract. The reason is that the increase in the number of firms in the upstream market intensifies competition and thus lowers the market price, which leads to a lower retail price.

Keywords: petroleum product market, vertical relationship, vertical restraints

JEL Classification: L1, L2

* First author, Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Institute, Tel: +82-31-420-2118, E-mail: jeongkyo@keei.re.kr

** Coauthor, Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Institute, Tel: +82-31-420-2150, E-mail: shimke@keei.re.kr