

정책 이슈페이퍼 14-01

국제석유기업 다각화 전략의 결정요인 분석

오세신

목 차

- I. 서론 / 1
- II. 주요 내용 / 3
- III. 결론 및 시사점 / 19
- 〈참고자료〉 / 21

I. 서론

1. 연구 배경

□ 최근 수년 간 석유시장 상황 급변

- 2008년 7월 국제 원유가가 배럴 당 150달러 수준으로 폭등했다가 세계 금융위기로 같은 해 12월 30달러로 폭락하는 상황을 연출함.
- 2011년부터는 중동-북아프리카 민주화 혁명으로 지정학적 불안이 증대되고 원유공급 차질이 발생하면서 국제 원유가는 다시 100달러대로 상승함.
 - 2010년 말 튀니지에서 시작된 민주화 시위가 중동-북아프리카 전역으로 확산된 가운데 리비아와 시리아에서는 국가 내전으로 발전해 원유생산 차질로 이어짐.
 - 이란 핵개발 문제가 2011년 하반기부터 제기되어 미국과 유럽연합(EU)이 처음으로 이란 원유수출에 대해 제재를 결정함.
 - 2014년 6월에는 이라크에서의 내전 등으로 2011년 이후 높은 수준의 지정학적 원유공급 불안이 장기화되고 있음.
- 세계 석유수요 측면에서는 2008년 금융위기 이후 2011년 유로존 재정위기와 최근에는 신흥국들의 경기둔화 현상 등으로 세계 석유수요의 증가세가 둔화되는 추세에 있음.
 - OECD의 석유수요가 감소하는 가운데 아시아 신흥국들의 석유수요 증가세는 완만해지고 있고 중동-아프리카 산유국들의 석유수요는 빨라지고 있음.
 - OECD의 석유수요는 감소세를 겪고 있으며, 아시아 신흥국들의 석유수요 증가세는 완만해지고 있는 상황임.

- 세계 석유시장의 격동으로 석유기업들이 최근 신규유전 개발에 적극적으로 나서는 가운데 국제석유기업(IOC)들의 전통적 수직통합 구조에 변화 발생
 - 중국, 러시아, 인도 등 산유국 국영석유기업(NOC)들의 적극적인 정제시설 확충으로 세계 석유 하류부문에서의 경쟁이 치열해짐.
 - 여기에 미국과 EU 지역의 석유수요 감소로 국제석유기업들의 정제부문 축소가 불가피해짐.
 - 반면, 국제석유기업들은 고유가와 상류부문에서의 선도적 기술을 바탕으로 비전통원유와 심해유전에 대한 적극적인 투자에 나섬.

2. 연구 필요성

□ 연구 필요성 및 목적

- 국제석유기업들의 석유부문에서의 다각화 방향이 최근 급변하고 있음에도 불구하고 이와 관련한 최근 연구가 미흡함.
 - 그동안 국제석유기업의 다각화 관련 연구는 2000년대 전후를 대상으로 이루어져 왔으며 수직적 통합이 우월전략이라는 관점에서만 분석됨.
 - 최근 국제석유기업의 행태가 수직적 분할로 이동하고 있다는 평가가 두드러지고 있음.
- 최근 석유시장 상황을 고려해 국제석유기업의 석유산업 내 다각화에 영향을 주는 요인을 보다 면밀하게 분석하는 연구가 필요함.

□ 연구 목적

- 국제석유기업의 최근까지의 발전사를 정리하여 2008년 이후 변화된 다각화

전략에 영향을 미치는 변수를 발굴함.

- 국제석유기업의 석유산업 내 다각화 행태를 분석할 수 있는 이론적 모형을 구축하고 실증분석을 통해 석유기업의 다각화 결정 요인을 도출함.
- 향후 시장상황 변화에 따른 국제석유기업의 다각화 방향성을 조망하고 우리나라 석유기업에 필요한 전략적 시사점을 도출함.

Ⅱ. 주요 내용

1. 국제석유기업의 발전과 다각화 결정 요인

□ 국제석유기업의 발전사

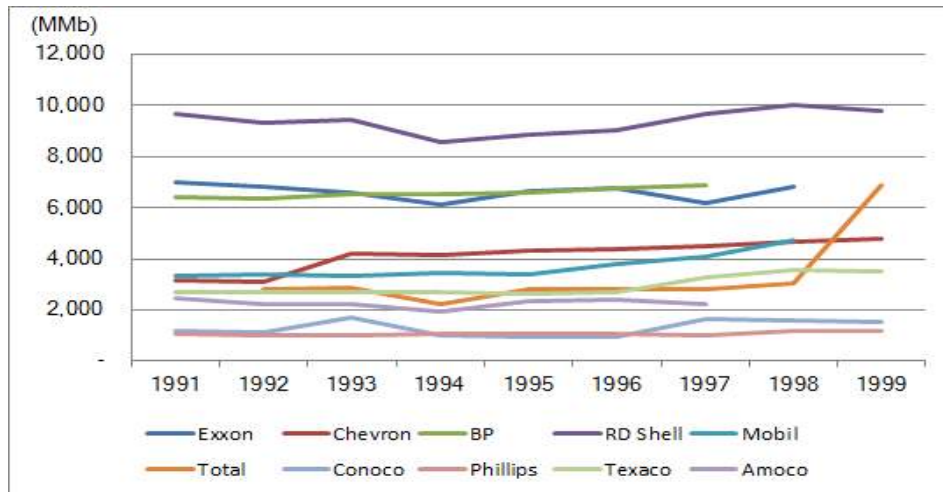
- 석유파동기인 1975-1982년부터 국제석유기업들의 다각화 전략이 급변함.
 - 그동안 미국 기업을 중심으로 한 국제석유기업들은 원유탐사와 생산, 정제 및 판매에 이르는 상류와 하류 간 안정적인 수직적 통합 구조를 나타냄.
 - 석유 1, 2차 파동으로 인한 고유가와 세계 석유소비 감소, 중동의 자원민족주의 등으로 국제석유기업들의 경영전략 변화가 불가피해짐.
 - 국제석유기업들은 해상유전 등 새로운 자원개발과 M&A를 통해 매장량 확보를 추진하고, 정유부문 수익성 악화에 따라 고도화 설비에 투자를 하는 한편, 광물개발, 컴퓨터, 소매유통 등 석유 외 사업으로 진출함.
- 1980년대에는 저유가 지속에 따라 구조조정을 통해 효율성을 제고함.
 - 국제석유기업들은 비석유 사업에서의 실패와 1985년부터 OPEC 공급의 급증으로 인한 저유가 시대 도래로 구조조정에 돌입함.

- 비석유부문을 처분하고 개발비용이 높은 유전개발에서 철수하는 한편, M&A를 통한 석유자산 확보에 주력함.
- 이 시기 미국 레이건 정부의 반독점법 적용 완화도 국제석유기업들의 M&A 강화를 부추긴 것 중 하나임.

○ 1990년대 들어 석유시장 경쟁이 심화되면서 천연가스 개발로 이동함.

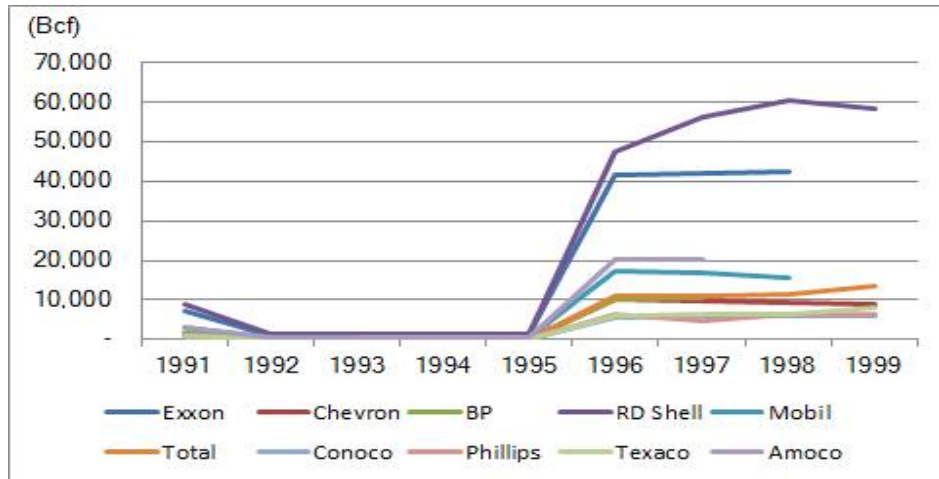
- 러시아의 국영석유기업들이 활동이 확대되면서 석유 상류와 하류부문에 걸쳐 경쟁이 치열해짐.
- 국제석유기업들은 미국 내 가스망 규제 완화를 바탕으로 천연가스 개발에 대한 투자를 확대하면서 천연가스 매장량은 증가한 반면 원유매장량은 정체 상황을 나타냄.

[그림 1] 주요 IOC의 1990년대 석유 매장량 추이



자료: Petroleum Intelligence Weekly

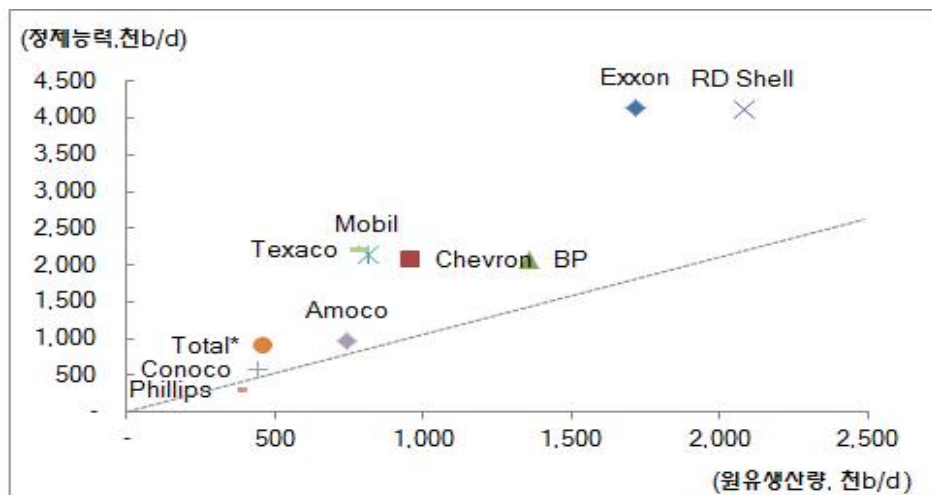
[그림 2] 주요 IOC의 1990년대 가스 매장량 추이



자료: Petroleum Intelligence Weekly

- 1990년대 후반 국제석유기업들의 상·하류 간 통합정도는 상류가 하류 생산량의 30~60%로 전반적으로 기업 간 편차가 줄어드는 양상을 나타냄.

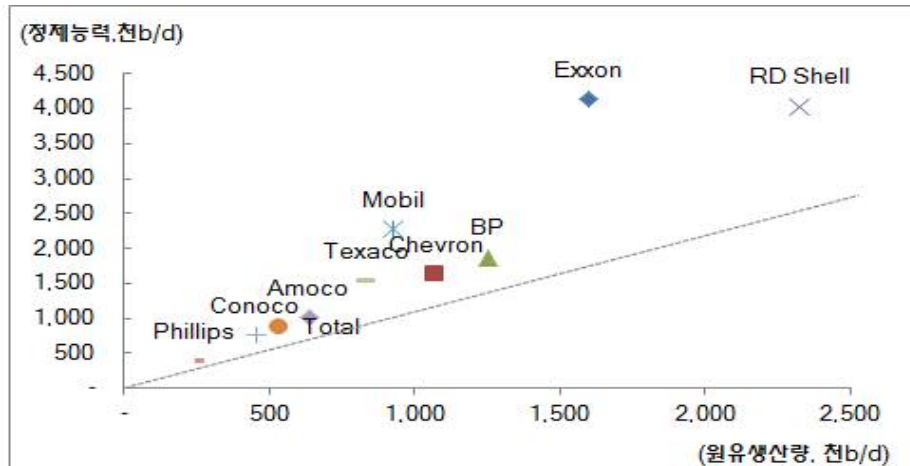
[그림 3] 주요 IOC의 원유생산 및 정제능력 현황(1991년 기준)



주: *는 1992년 기준

자료: Petroleum Intelligence Weekly

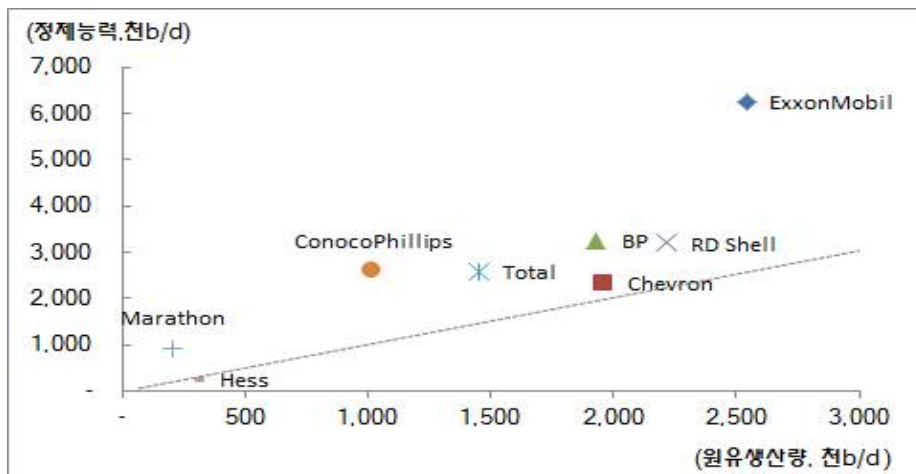
[그림 4] 주요 IOC의 원유생산 및 정제능력 현황(1997년 기준)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

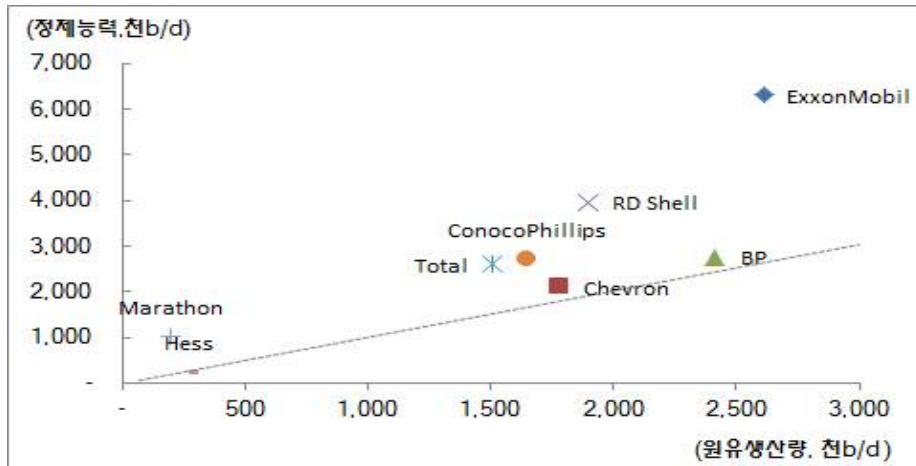
- 2000년대에는 구조조정 마무리 및 규모의 경제를 통해 시장 지배력을 강화
- 1990년대 후반부터 2000년대 초반까지 국제석유기업 간 대형 M&A가 이루어지면서 국제석유기업들의 정제능력 대비 원유생산 비중이 증가함.

[그림 5] 주요 IOC의 원유생산 및 정제능력 현황(2001년 기준)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

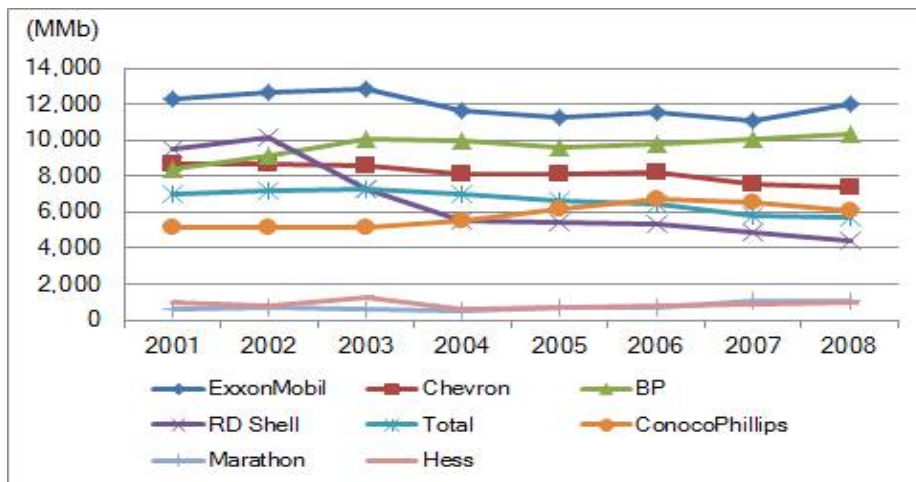
[그림 6] 주요 IOC의 원유생산 및 정제능력 현황(2007년 기준)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

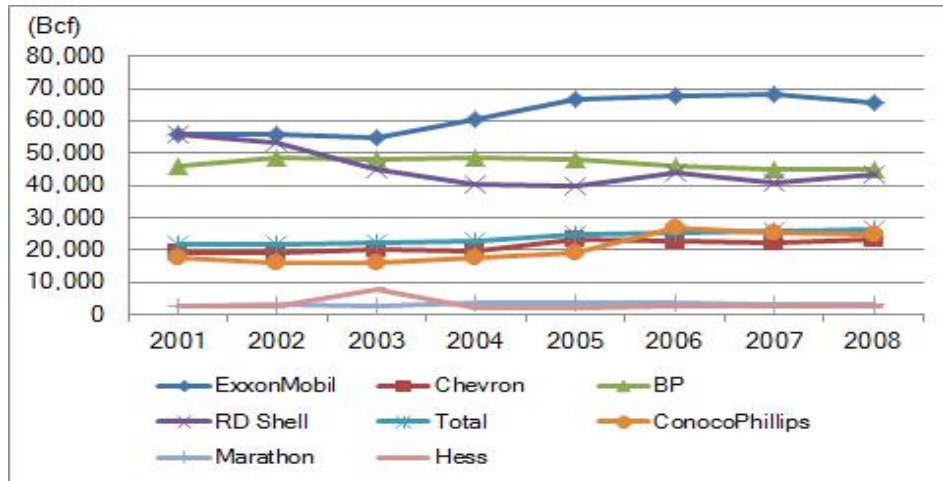
- 이후에는 세계 석유수요 증가에도 불구하고 유가 변동성 심화와 신규유전 발견 난항과 정제시설의 과잉 문제 등으로 국제석유기업들의 투자는 석유 부문보다 천연가스 개발에 높은 비중으로 두고 이루어짐.

[그림 7] 주요 IOC의 2000년대 석유 매장량 추이(2001-2008)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

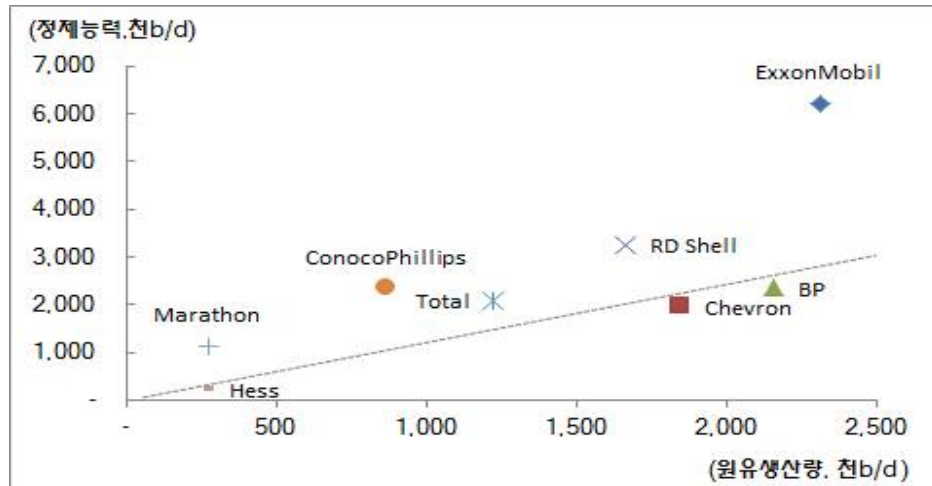
[그림 8] 주요 IOC의 2000년대 가스 매장량 추이(2001-2008)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

- 금융위기(2008년) 이후에는 국제석유기업들은 하류부문을 축소하고 원유매장량을 확보하데 투자를 확대함.
- 금융위기 이후 세계 경제둔화에 따른 석유수요 위축과 ‘아랍의 봄’ 이후 고유가 지속으로 국제석유기업들은 정제시설을 매각하거나 분할하는 대신 심해유전과 비전통원유 개발 투자를 빠르게 확대해 나감.
- 반면, 국영석유기업들은 하류부문에서도 정제시설을 증설하거나 국제석유기업들이 매각한 정제시설을 매입하는 등 투자를 적극적으로 늘리고 있음.

[그림 9] 주요 IOC의 원유생산 및 정제능력 현황(2012년 기준)



자료: Petroleum Intelligence Weekly

□ 사업 다각화 결정요인

- 국제 유가는 변동 요인에 따라 상류와 하류부문에 다른 영향으로 작용함.
 - 상류부문에 대해서는 유가 변동요인과 관계없이 유가 상승은 유전 개발 경제성이 높아져 투자를 확대하는 요인이 됨.
 - 하류부문은 유가 상승요인이 공급 감소일 때에는 석유수요 감소와 정제마진 하락에 따라 투자 축소 요인이 되며, 석유수요 증대가 요인일 때에는 정제시설 마진이 상승하면서 투자 확대 요인이 됨.
- 무역 자유화는 거래비용 감소 또는 무역장벽 완화를 통해 석유기업의 수직적 통합 유인을 감소시킴.
 - 무역 비용 감소는 수직적 관계에 있는 사업 파트너의 범위가 확대되고 홀드업(hold-up) 문제를 완화시켜 완전경쟁 하에서 기업의 수직적 통합 유인을 약화시킴.

- 그러나 석유산업이 불완전 경쟁에 가깝다는 측면에서는 국제석유기업들이 여전히 수직적 통합 구조를 유지할 유인이 존재할 수 있음.
- 반독점법 규제와 같은 법적제도는 기업 간 M&A에 영향을 미쳐 국제석유기업의 다각화 영향 요인으로 작용하게 됨.
 - 1980년대 레이건 정부부터 미국 반독점법 기조가 약화되면서 1990년대 후반부터 있었던 석유기업들 간의 대형 M&A를 가능하게 함.
 - 이는 1982년 법무부에서 제정된 '수평적 합병 가이드라인(Horizontal Merger Guidelines)'의 기준이 느슨하다는 것에서도 나타남.
- 시장 집중도(market concentration)는 기업의 수직적 통합 유인을 높이는 요인으로 작용함.
 - 세계 석유 상류부문의 시장 집중도는 국영석유기업들의 등장과 국제석유기업들 간 M&A로 강화됨.
 - 세계 석유 하류부문의 시장 집중도는 신흥개도국들이 경제성장 과정에서 국영석유기업을 통해 정제시설을 확충하면서 완화된 추세를 나타냄.
- 석유기업들 간 생산비용 격차는 시장지배력에 영향을 미치는 요인으로 석유기업의 다각화에도 영향을 미치게 됨.
 - 석유 하류부문에서는 국제석유기업들의 정제시설 고도화 정도가 상대적으로 높기 때문에 비용적인 우위가 있는 것으로 판단됨.
 - 석유 상류부문에서는 국제석유기업들이 기술적 우위를 가짐에도 불구하고 자원민족주의로 중동 이외 지역의 생산비용이 높은 매장지를 많이 보유하고 있어 상대적으로 비용 열위에 있다고 할 수 있음.

2. 국제석유기업의 다각화 요인 분석

□ 이론적 모형분석

○ 기존 연구

- Coase(1937)와 Williamson(1975, 1985)은 거래비용이론에 입각해 생산비용을 절감하는 것이 수직적 통합의 이유라고 주장함.
- Stigler(1951)는 시장지배력 확보를 수직적 통합의 유인으로 밝히고 있으며, Bernhardt(1977)와 Carlton(1979)은 시장 불확실성 제거를 그 이유로 주장함.
- McLaren(2000)은 수직적 통합과 국제무역 간의 관계를 분석하며, 무역이 자유화될수록 홀드업(hold-up) 문제가 완화되어 수직적 통합 유인을 줄인다고 주장함.
- Lee and Wong(2005)과 Wang et al.(2011)은 기업의 수직통합으로 정부의 최적관세가 낮아진다고 분석함.

○ 기본 모형

- 쿠르노 경쟁(Cournot competition)을 가정한 부분균형(partial equilibrium)을 구축하기 위해 세 가지 기업군(IOC, NOC, 독립계)이 공통의 수출시장에서 경쟁하는 것으로 가정함.
- 원유 한 단위로 석유제품 한 단위를 생산하며, 원유 생산비용은 NOC가 낮고 IOC와 독립계가 높은 반면, 석유제품 생산비용은 모두 동일한 것으로 가정함.
- 위 가정들을 고려하여 다음과 같이 각 석유기업군들의 이윤함수를 설정함.

$$\Pi_{IOC} = (\rho - \tau)x_{IOC} + (p - \rho - k - t)y_{IOC} - c \frac{x_{IOC}^2}{2} \quad (1)$$

$$\Pi_{NOC} = (\rho - \tau)x_{NOC} + (p - k - t)y_{NOC} - c(x_{NOC} + y_{NOC}) \quad (2)$$

$$\Pi_{IUP} = (\rho - \tau)x_{IUP} - c\frac{x_{IUP}^2}{2} \quad (3)$$

$$\Pi_{IDN} = (p - \rho - k - t)y_{IDN} \quad (4)$$

- x_i 는 각 기업군 $i \in \{IOC, NOC, IUP\}$ 의 원유생산량, y_j 는 각 기업군의 석유제품 생산량, ρ 는 국제 원유가격, p 는 국제 석유제품 가격, τ 는 원유에 대한 관세, t 는 석유제품에 대한 관세, c 는 국영석유기업의 원유 한계 생산비용이며, cx_{IOC} 와 cx_{IUP} 는 각각 국제석유기업과 독립계 원유개발 기업의 원유 한계 생산비용, k 는 모든 기업들의 석유제품 한계 생산비용임.
- 수출시장에서의 석유제품에 대한 역수요 함수는 다음과 같으며, m 은 시장 규모이며 Y 는 석유제품 총 공급량을 의미함.

$$p = m - Y, \quad Y = y_{IOC} + y_{NOC} + y_{IDN} \quad (5)$$

○ 석유무역 자유화의 역할

- 수출시장의 관세가 국제석유기업의 수직적 다각화에 미치는 영향을 분석하기 위해서 기 구축된 모형을 바탕으로 하부게임 완전내쉬균형(sub-game perfect Nash equilibrium)을 도출해야 하며 결과는 다음과 같음.

$$x_{IOC} = \frac{(c+2)(m+c-k-2\tau-t)}{(c+3)(2c+3)} \quad (6)$$

$$x_{NOC} = 0 \quad (7)$$

$$x_{IUP} = \frac{(c+1)(m+c-k-2\tau-t)}{(c+3)(2c+3)} \quad (8)$$

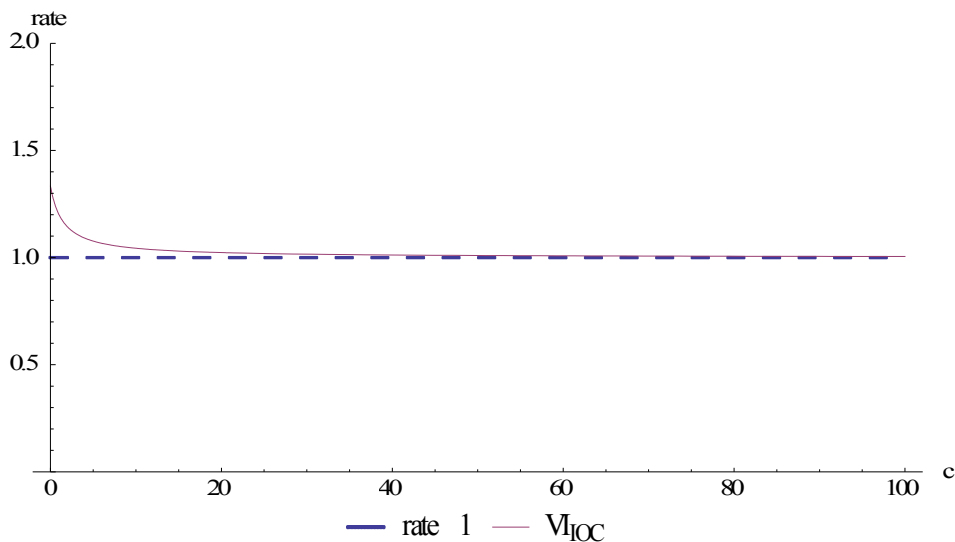
$$y_{IOC} = \frac{m+c-k-2\tau-t}{2(c+3)} \quad (9)$$

$$y_{NOC} = \frac{(c+2)(m-k-t)+2\tau-c(c+4)}{2(c+3)} \quad (10)$$

$$y_{IDN} = \frac{m+c-k-2\tau-t}{2(c+3)} \quad (11)$$

- 국제석유기업의 원유 생산량과 석유제품 생산량을 나타내는 식(6)과 식(9)에 따르면 원유 및 석유제품 관세가 낮을수록 각 생산량이 증가하게 되기 때문에 무역 자유화는 상류와 하류 모두에 대한 투자를 확대시키게 됨.
- 반면, 각 관세의 변화가 석유 상·하류 간 생산량에 동일한 비율로 영향을 미치기 때문에 무역 자유화가 국제석유기업의 원유생산과 석유제품 생산 간 비율에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타남.
- 한편, 석유기업군들 간 원유 한계생산비용의 차이는 국제석유기업의 원유와 석유제품 간 생산량 비율에 영향을 미치게 되는데 국제석유기업의 비용이 국영석유기업에 근접할수록 상류부문 비중이 커지며, 멀어질수록 상류와 하류 간 비중이 같아지게 가까워지게 됨.

[그림 10] 원유생산 비용 격차에 따른 IOC의 수직통합 정도



○ 시장경쟁도의 역할: 상류부문

- 모형 내 상류부문의 기업의 수를 늘리면서 하부게임 완전내쉬균형을 도출

해 각각의 균형값을 비교하면 상류시장의 경쟁도에 따른 국제석유기업의 다각화 방향을 살펴볼 수 있으며, 결과는 다음과 같음.

$$\Delta x_{IOC(N, N-1)} = \frac{-(c+1)(m+c-k-2\tau-t)}{2(2c+3)(c+N+1)(c+N+2)} < 0 \quad (12)$$

$$\Delta y_{IOC(N, N-1)} = \frac{(c+1)(m+c-k-2\tau-t)}{4(c+N+1)(c+N+2)} > 0 \quad (13)$$

- 여기에 따르면 상류시장의 경쟁이 심화될수록 국제석유기업의 원유 생산량은 감소하며, 석유제품 생산량은 증가하게 됨.

○ 시장경쟁도의 역할: 하류부문

- 모형 내 하류부문의 기업의 수를 늘리면서 하부게임 완전내쉬균형을 도출해 각각의 균형값을 비교하면 하류시장의 경쟁도에 따른 국제석유기업의 다각화 방향을 살펴볼 수 있으며, 결과는 다음과 같음.

<표 1> 하류기업 증가에 따른 국제석유기업의 생산량 변화

	균형 생산량 변화	
	원유	석유제품
N=1	$-\frac{(3c^2+23c+22)(m+c-k-2\tau-t)}{2(c+3)(2c+3)(3c+4)(9c+25)} < 0$	$-\frac{(3c+7)(m+c-k-2\tau-t)}{2(c+3)(9c+25)} < 0$
N=2	$\frac{(48c^2+41c-10)(m+c-k-2\tau-t)}{2(3c+4)(4c+5)(8c+21)(9c+25)} > 0$	$-\frac{(3c+7)(m+c-k-2\tau-t)}{(8c+21)(9c+25)} < 0$
N=3	$\frac{(240c^2+409c+168)(m+c-k-2\tau-t)}{2(4c+5)(5c+6)(8c+21)(25c+63)} > 0$	$-\frac{(10c+21)(m+c-k-2\tau-t)}{(8c+21)(25c+63)} < 0$
N=4	$\frac{(345c^2+652c+308)(m+c-k-2\tau-t)}{2(5c+6)(6c+7)(9c+22)(25c+63)} > 0$	$-\frac{(15c+31)(m+c-k-2\tau-t)}{2(9c+22)(25c+63)} < 0$

- 하류기업의 수가 증가해 경쟁이 치열해질수록 전반적으로 국제석유기업의 원유생산량은 증가하며, 석유제품 생산량을 감소하게 됨.

□ 실증적 모형 분석

○ 기존 연구

- 사업 다각화와 관련해 거래비용 이론을 검증한 연구는 Levy(1985), McDonald (1985, 1991), Lieberman(1991) 등이 있으며, 시장 지배력과 관련해서는 Anderson & Schmittlein(1984), 시장 불확실론에 대해서는 Harrigan(1983) 등을 들 수 있음.
- 이 외에도 경영의 내부 비용 감소가 수직적 통합을 유발하는지를 실증하는 연구로 Penrose(1959)와 Williamson(1970)을 들 수 있으며, 무역개방과 수직통합 간 관계를 규명한 Chongvilaivan & Hur(2012)가 있음.
- 석유산업의 수직적 통합과 관련한 실증 연구는 Teece(1976) 이외에 최근까지 진행된 바가 거의 없음.
- 본 연구에서는 Barrera-Rey(1995) 모형을 활용해 2000년대 이후의 석유기업의 수직적 다각화 요인을 실증적으로 분석하고자 함.

○ 기초 자료 및 통계 분석

- Energy Intelligence가 매년 발행하는 Top 100 Ranking the World Oil Companies 내용 중 2000~2012년 기간 동안의 석유기업별 원유 및 석유제품 생산량과 운영 및 재무 관련 자료를 사용함.
- 첫 번째 종속변수로서 석유기업의 수직적 통합 정도를 나타내기 위해 Barrera-Rey(1995)가 제시한 다음의 지수를 사용함.

$$VI_{it} = \left| \frac{P_{it}}{R_{it} + P_{it}} - 0.5 \right|$$

- 여기서 P_{it} 는 I 기업의 t 기 원유생산량이며, R_{it} 는 정제생산량으로, 지수의 값

이 0.5에 가까워질수록 완전한 수직통합을 0이나 1에 가까워질수록 수직통합 정도가 낮아지는 것을 의미함.

- 두 번째 종속변수로서 상류/하류 간 비율을 살펴보기 위해 $Prod_{ref} = \frac{OilProduction}{RefiningCapacity}$ 변수를 추가적으로 도입함.
- 독립변수는 24개이며 16개의 개별 기업요소와 8개의 시장 환경 요소로 구분됨.
- 개별 기업요소: (1) 기업 나이, (2) OPEC 소속 여부, (3) 정부 지분, (4) 상류 수익, (5) 하류 수익, (6) 총자산, (7) 원유매장량, (8) 가스매장량, (9) 피고용인 수, (10) 상류수익 마진, (11) 하류수익 마진, (12) 총자본수익률, (13) 총자산 수익률, (14) 운영 수익, (15) 하류시장 점유율, (16) 정제가동률
- 시장 환경요소: (1) 국제유가 변동, (2) 신흥국 자본 유동성, (3) 선진국 자본 유동성, (4) 상류 시장 집중도, (5) 세계 석유무역 규모, (6) 세계 원유무역 규모, (7) 세계 석유제품 무역규모, (8) 미국 석유수출로 구성됨.
- Energy Intelligence Top 100에 지속적으로 등장하는 63개 석유기업을 대상으로 기초 통계량을 분석한 결과 VI는 평균 0.362 정도이며, $Prod_{ref}$ 는 평균 141.17로 상류 생산량이 많으나 편차가 평균의 2배 이상임.

<표 2> 종속변수의 기초통계량: 2000년~2012년

Variable	의미	평균	표준편차	최소값	최대값
VI	수직적 통합 지수	0.362	0.178	0	0.5
$Prod_{ref}$	상류/하류 비율(%)	141.169	367.387	0	6,150*

주: *Tatneft사의 2001년 기록

- 24개의 독립변수에 대한 기초 통계량은 아래와 같음.

<표 3> 독립변수의 기초통계량

유형	Variable	의미	평균	표준편차	최소	최대
개별 기업 요소	Age	기업 나이	50.97	34.98	1	153
	OPEC	OPEC 소속여부	0.17	0.38	0	1
	Ownership	정부소유지분	41.46	44.61	0	100
	Rev_up	상류 수익액	11108.99	22791.04	0	344116
	Rev_dn	하류 수익액	27945.34	65589.74	0	470661
	Tasset	총자산액	42588.25	64555.14	0	396454
	Res_o	원유 매장량	12860.01	32603.47	0	297735
	Res_g	가스 매장량	61902.53	177314.6	0	1300000
	Employee	피고용인수	52884.12	83937.88	559	996000
	Profitmargin_u	상류수익 마진률	34.93	232.82	-39.67	4500
	Profitmargin_d	하류수익 마진률	2.19	7.66	-41.40	100
	Operating Profit	운영 수익액	5936	11222.94	-4667	82670
	ROC	총자본 수익률	10.83	16.06	-20.4	109.2
	ROT	총자산 수익률	49.07	785.84	-14.94	17523
	Mktsh	하류시장 점유율	0.89	1.81	0	10.66
	Ref_util	정제 가동률	40.05	55.34	-239	500
시장 환경 요소	Price_diff	국제유가 변동	7.21	15.58	-35.2	31.65
	Liq_em	신흥경제 유동성	47.11	9.93	27.4	64.57
	Liq_dp	선진경제 유동성	46.68	12.14	29.2	66.02
	CR4	상류시장 집중도	0.28	0.02	0.25	0.30
	Trade	세계 석유무역	50654.08	4236.94	43371	55554
	Trade_cr	세계 원유무역	34300.04	9594.40	1893	39836
	Trade_rf	세계 정제품무역	12052.92	4156.87	714	16715
	US_exp	미국 석유수출	1518.92	625.00	890	2680

○ Panel Data 분석 결과(전체 기간: 2000~2012년)

- 수직통합 지수 VI에 대해서 개별 기업요소로서 피고용인, 운영 수익, 하류 시장 점유율, 정제가동률은 통계적으로 유의성을 가지며, 시장 환경요소로서는 신흥국 유동성과 상류시장 집중도가 유의한 것으로 나타남.
- 상류/하류 간 비율을 나타내는 *Prod_ref*에 대해서는 개별 기업요소 중 OPEC 소속여부, 정부 지분, 그리고 고용규모가 유의성 있는 변수이며, 시장 환경요소에서는 세계 석유무역이 유의성을 확보함.

○ Panel Data 분석 결과(유가 안정기: 2000~2003년)

- 2000~2003년 기간에 수직통합 지수 VI에 대해서 개별 기업요소 중 기업 나이, OPEC 소속 여부, 상류 수익과 하류 수익, 피고용인, 하류시장 점유율과 정제가동률이 유의성을 나타내고 시장 환경요소 중에서는 신흥국 유동성, 상류시장 집중도가 유의적인 변수임.
- 상류/하류 간 비율을 나타내는 *Prod_ref*에 대해서는 개별 기업요소 중 OPEC 소속여부, 피고용인 변수가 유의하게 추정되었으며, 시장 환경요소의 경우 유의성 있는 변수가 확인되지 않음.

○ Panel Data 분석 결과(유가 상승기: 2004~2007년)

- 2004~2007년 기간에 수직통합 지수 VI에 대해서 개별 기업요소 중 상류와 하류의 수익, 총자산, 원유매장량이 유의성을 보였으며, 시장 환경요소로는 국제 유가 변동성이 유의한 것으로 나타남.
- 상류/하류 간 비율을 나타내는 *Prod_ref*에 대해서는 개별 기업요소 중 OPEC 소속여부, 정부 지분, 상류 수익, 상류와 하류의 수익 마진, 하류시장 점유율이 유의하게 추정되었고, 시장 환경요소에서는 유가 안정기와 같이 유의한 변수를 확인하지 못함.

○ Panel Data 분석 결과(세계 경기 침체기 및 회복기: 2008~2012년)

- 2008~2012년 기간에 수직통합 지수 VI에 대해서 개별 기업요소 중 기업 나이, 총자산, 원유매장량, 피고용인, 상류 수익 마진, 운영 수익이 유의한 변수이며, 시장 환경요소에서는 신흥국 및 선진국 유동성, 상류시장 집중도가 유의한 변수로 확인됨.
- 상류/하류 간 비율을 나타내는 *Prod_ref*에 대해서는 개별 기업요소 중 OPEC 소속여부, 정부 지분, 피고용인, 상류 수익 마진, 하류 수익 마진,

운영 수익, 하류시장 점유율 변수가 유의하게 추정되었으며, 시장 환경요소에서는 국제유가 변동성, 신흥국 및 선진국 유동성, 세계 석유제품 무역, 미국 석유수출이 유의성을 확보함.

Ⅲ. 결론 및 시사점

□ 결론

- 국제 유가가 국제석유기업의 다각화에 영향을 미치나 국제 유가를 변동시키는 원인에 따라 다각화의 방향이 결정함.
- 석유시장의 무역자유화는 상류와 하류 모두에 사업의 확장 기회를 제공함.
- 상류시장의 집중도가 높아지면 국제석유기업은 상류부문을 확장하고 하류부문을 축소할 유인이 발생하고 하류시장 집중도가 높아지면 상류부문은 축소, 하류부문으로의 확장 유인이 발생함.
- 상류와 하류에서의 생산비용 차이는 수직적 통합의 정도에 영향을 미치며 최근 국제석유기업이 상류부문 집중도 증가에도 불구하고 매장량 확보가 다소 제한적인 것은 국제석유기업의 생산비용이 빠르게 증가하기 때문임.

□ 시사점

- 국제석유기업의 선례와 국내 석유안보 차원에서 국내 석유기업은 석유부문으로 다각화하는 것이 바람직함.
- 국제석유기업이 상류부문에서 선도적 기술을 보유함에도 불구하고 원유생산 한계비용이 가장 높다는 점을 고려해 국내 석유기업은 이 보다 생산비용이 낮은 소규모 유전을 공략하는 것이 필요함.

- 국내 석유기업의 상류부문 안착을 위해 정부의 제도적 지원이 절실함.
 - 석유안보를 강화하는 차원에서 성공불 용자 규모를 확대하는 한편, 용자제도 운영성과를 평가할 때 수익률에 연연하는 것은 바람직하지 않음.
 - 해외 석유개발에 있어 적용되는 조세 감면 대상을 설비투자액에 한정하지 말고 석유개발 관행을 고려해 범위를 확대하는 것이 필요함.
 - 보다 전문적인 석유개발 고급인력 양성을 위해 국책 연구기관을 설립하고 기술을 개발해 민간에 이전하는 정책이 요구됨.
 - 단기적으로 국내 석유기업의 석유제품 수출 활성화를 위해 석유수요가 빠르게 증가하는 중동과 아프리카에 대한 FTA 체결을 확대해야 함.

< 참고자료 >

1. 참고문헌

- 도현재, “해외자원개발 전략 연구: 독립계 자원개발기업의 성장전략 연구”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 11-32, 2011.
- 석유협회보, “1980년대 후반 이후의 구미석유산업의 구조변화(상)”, 석유협회, 1996. 2.
- 석유협회보, “1980년대 후반 이후의 구미석유산업의 구조변화(하)”, 석유협회, 1996. 3.
- 오세신, “OPEC 원유생산정책의 변화”, 에너지경제연구원, 수시연구보고서 13-15, 2013.
- 오세신, “시장의 구조적 특성에 따른 자유무역협정의 사회후생효과 분석: 재화의 품질 다양성과 산업의 수직적 구조의 역할”, 성균관대학교 박사학위 논문, 2013.
- 이달석 외, “석유산업 미래전략 연구: 사업다각화 전략”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 12-23, 2012.
- 이달석, 오세신, “석유산업 미래전략 연구: 하류부문 전략”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 11-34, 2011.
- 이달석 외, “신고유가 대응전략 연구: 석유의 생산피크와 비전통석유 개발 전망”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 08-11, 2008.
- 이의영, “미국 경쟁법의 입법 배경과 입법의의도: 셔먼법”, 산업조직연구, 제9권 제4호, 2001, pp. 45-71.

정우진, “자원개발 기반산업 육성 방안”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 12-20, 2012.

최성희, 김기중, “해외자원개발 전략 연구: 메이저 기업의 경쟁전략 연구”, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 09-24, 2009.

Al-Moneef, M., “Vertical Integration Strategies of The National Oil Companies,” *The Developing Economies*, Vol. 36, No. 2, 1998, pp. 203-222.

Al-Obaidan, A. M. and Scully, G. W., "Efficiency differences between private and state-owned enterprises in the international petroleum industry," *Applied Economics*, Vol. 23, No. 2, 1991, pp. 237-246.

Anderson, E. and Schmittlein, D., “Integration of the sales force: an empirical examination,” *The RAND journal of Economics*, Vol. 15, No. 3, 1984, pp. 385-395.

Barrera-Rey, F., “The Effects of Vertical Integration on Oil Company Performance,” *Oxford Institute for Energy Studies*, 1995.

BP, *Statistical Review of World Energy 2014*, 2014.

Caiazza, R., Hsieh, W., Tiwari, M., Topf, D., “M&A between giants: the fastest way to dominate the world economy,” *foresight*, Vol. 15, No. 3, 2013, pp. 228-239.

Carlton, D. W., “Vertical Integration in Competitive Markets Under Uncertainty,” *Journal of Industrial Economics*, Vol. 27, No. 3, 1979, pp. 189-209.

Chongvilaivan, A. and Hur, J., “Trade Openness and Vertical Integration:

- Evidence from the U.S. Manufacturing Sector,” Southern Economic Journal, Southern Economic Association, Vol. 78, No. 4, 2012, pp. 1242-1264.
- Coase, R. H., “The Nature of the Firm,” *Economica*, Vol. 4, 1937, pp.386-405.
- Cook, G., “A Comparative Analysis of Vertical Integration in the UK Brewing and Petrol Industries,” *Journal of Economic Studies*, Vol. 24, No. 3, 1997, pp. 152-166.
- CRS, The Role of National Oil Companies in the International Oil Market, August 2007.
- Dale, C., Osegowitsch, T., Collinson, S., “Disintegration and De-internalization: Changing Vertical and Interantional Scope and the Case of the Oil and Gas Industry,” *Advances in International Management*, Vol. 27, pp. 487-516.
- Davis, J., “The Changing World of Oil: An Analysis of Corporate Change and Adaptation,” Ashgate, VT, 2006.
- Eller, S. L., Hartley, P., Medlock, K., “Empirical Evidence on the Operational Efficiency of National Oil Companies,” *Empirical Economics*, Vol. 40, No. 3, 2007, pp. 623-643.
- Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, January 7, 2013.
- Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 11, 2011.
- Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, November 30, 2009.
- Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 1, 2008.
- Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 3, 2007.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 18, 2006.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 12, 2005.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 13, 2004.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 23, 2002.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 17, 2001.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 18, 2000.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 20, 1999.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 14, 1998.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 22, 1997.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 16, 1996.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 18, 1995.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 12, 1994.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 13, 1993.

Energy Intelligence, Petroleum Intelligence Weekly, December 14, 1992.

EY, Global Oil and Gas Transactions Review 2013, 2014.

Fisher, D., "Robert Bork, The Man Who Redefined Antitrust, Is Dead At 85,"
Forbes, December 19, 2012.

Harrigan, K., "A Framework For Looking At Vertical Integration," Journal of
Business Strategy, Vol. 3, No. 3, 1983, pp. 30-37.

IEA, Resources to Reserves 2013, April 2013.

IFP Energies nouvelles, Investment in Exploration-production and Refining

2013, October 2013. May 2013.

IHS Energy, Global Oil Prices and Refining Margins, June 2014.

Lee, J., Wong, K. Y., "Vertical Integration and Strategic Trade Policies," North American Journal of Economics and Finance, Vol. 16, No. 1, 2005, pp. 93-117.

Levin, R., "Vertical integration and profitability in the oil industry," Journal of Economic Behavior and Organization, No 2, 1981, pp. 215-235.

Levy, D. T., "The transactions cost approach to vertical integration: An empirical examination," Review of Economic and Statistics, No 68, 1985, pp. 438-445.

Lieberman, M., "Determinants of Vertical Integration: An Empirical Test," *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 39, No. 5, 1991, pp. 451-466.

Marchak, V., "Determinants of Vertical Integration in Oil Industry: Case of Transition Economies," 2003.

McLaren, J., "Globalization and Vertical Structure," The American Economic Review, Vol. 90, No. 5, 2000, pp. 1239-1254.

Mcdonald, J., "Market Exchange or Vertical Integration: An Empirical Analysis", The Review of Economics and Statistics, Vol. 67, No. 2, 1985 pp. 327-331.

Mitchell, J. V., Mitchell, B., "Structural crisis in the oil and gas industry," Energy Policy, Vol. 64, 2014, pp. 36-42.

Moss, D. L., "Competition in U.S. Petroleum Refining and Marketing Part I - Industry Trends," The American Antitrust Institute, Working Paper No.

07-02, January 2007.

Ollinger, M., "The Limits of Growth of the Multidivisional Firm: A Case Study of the U.S. Oil Industry," *Strategic Management Journal*, Vol. 15, No. 7, 1994, pp. 503-520.

Penrose, E. T., "The Theory of the Growth of the Firm," 1959.

Purvin & Gertz, Study on Oil Refining and Oil Markets, January 2008.

Stigler G. J., "the division of labor is limited by the extent of the market," *Journal of Political Economy*, No. 53, 1951, pp. 347-352.

Stuebi, R., "What Goes Down, Must Go Up?" *The Huffington Post*, September 11, 2014.

Teece, D.J., "Vertical Integration in the US Oil Industry," in E.J. Mitchell (ed.) *Vertical Integration in the Oil Industry*, Washington DC.: American Enterprise Institute, 1976.

The Economist, "Millennium issue: Antitrust - Standard ogre," December 23, 1999.

Wang, K. A., Koo, H. W., Chen, T. j., "Domestic Trade Protection in Vertically-related Markets," *Economic Modelling*, Vol. 28, No. 4, 2011, pp. 1595-1603.

Weston, J. F., Johnson, B. A., Siu, J. A., "Mergers and restructuring in the world oil industry," *Journal of Energy Finance and Development*, Vol. 4, No. 2, 1999, pp. 149-183.

Williamson, O., "Administrative Decision Making and Pricing: Externality and Compensation Analysis Applied," in Julius Margolis, ed., *The*

analysis of public output. New York: National Bureau of Economic Research, Inc, 1970, pp. 115-138.

Williamson, O., *"Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrusts Implications,"* New York: Free Press, 1975.

Williamson, O., *"The Exonomic Institutions of Capitalism,"* New York: Free Press, 1985.

Wolf, C. and Pollitt, M., *"Privatising national oil companies: Assessing the impact on firm performance. Electricity Policy,"* Electricity Policy Research Group Paper, No. 0805, 2008.

<http://www.eia.doe.gov>

[http://www.theoil Drum.com/files/CERAOilcost200810\(2\)_0.gif](http://www.theoil Drum.com/files/CERAOilcost200810(2)_0.gif)

<http://www.worldbank.org>

정책 이슈페이퍼 14-01

국제석유기업 다각화 전략의 결정요인 분석

2015년 2월 23일 인쇄

2015년 2월 23일 발행

저 자 오 세 신

발행인 김 현 제

발행처 에너지경제연구원

681-300 울산광역시 중구 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(代) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 크리커뮤니케이션 (02)2273-1775
