

독립계 자원개발기업의 특성과 성장전략 연구*

도현재** · 정웅태*** · 김봉근***

요 약

본 연구는 금융위기와 같은 외부환경 변화가 메이저나 다른 수직통합기업에 비해 독립계 자원개발기업들에 차별적인 영향을 미치는가를 분석하고, 독립계 기업의 유기적 성장전략과 기업가치 간의 상관관계에 대해 살펴보았다. 이중차감법을 활용하여 분석한 결과 독립계 기업들, 특히 소규모 기업들이 외부 충격에 더 큰 영향을 받았으며, 단순한 규모 차이 이외에도 독립계 기업 간 지역적 다변화나 가스매장량 비중 등 다른 이질성도 수익성에 영향을 미친 것으로 나타났다. 또한, 회귀분석을 통해 동일한 매장량이라도 단순 매입이 아닌 유기적으로 확보하는 매장량 확대 전략이 장기 기업가치에 유의미한 긍정적 영향을 미친다는 결과를 얻었다.

주요 단어 : 자원개발, 독립계 석유기업, 유기적 성장
경제학문헌목록 주제 분류 : L25, Q40

* 본고는 에너지경제연구원의 기본연구보고서 『해외자원개발 전략 연구 - 독립계 자원개발기업의 성장전략 연구(2011)』의 일부 내용을 발췌하여 정리한 논문입니다.

** 에너지경제연구원 선임연구위원(주저자). hjdoh@keei.re.kr

*** 에너지경제연구원 부연구위원. woongtae@keei.re.kr

**** 서울대학교 경제학부 교수(교신저자). bgkim07@snu.ac.kr

I. 서 론

최근 석유·가스자원을 확보하기 위한 경쟁이 심화되는 가운데, 금융위기에 따른 유례없는 유가 급등락 및 산유국의 정정불안 등으로 자원개발(E&P) 투자환경의 불확실성과 변동성이 확대되었다. 이러한 투자환경의 급격한 변화 속에서 메이저, 국영기업 및 독립계 등 서로 다른 유형의 자원개발기업들은 각자의 사업구조와 특성에 기초하여 차별적인 자원개발 및 성장전략을 구사하는 양상을 보이고 있다. 자원보유국의 자원통제 강화 등 자원개발 진출이 날로 어려워지는 가운데 자원개발기업의 사업추진 특성과 성장전략에 대한 연구는 석유·가스자원을 성공적으로 확보하고 개발하여 에너지 안보를 강화하는데 많은 시사점을 제공해 줄 수 있기 때문에 중요하다.

메이저 석유기업이나 국영석유기업들에 대해서는 많은 선행연구가 있지만, 자원개발기업 중 독립계 석유기업 전반에 대한 국내·외 연구는 매우 드문 것이 현실이다. 일부 초대형 독립계 E&P 기업들에 대한 개별적 분석자료 및 이를 기반으로 제시된 독립계 기업들의 사업전략에 대한 단편적이고 개략적인 자료가 있을 뿐, 독립계 기업의 전반적인 분포와 성과, 규모별·지역별 기업들의 특성과 전략 등에 대한 종합적인 선행연구는 수행된 바 없다. 기실 독립계 E&P 기업의 대상과 성향 차이 등 그 범위가 매우 넓어서 독립계 기업의 사업전략이나 행태를 개념적으로 정형화하거나 실증적으로 분석한다는 것은 매우 어려운 과제이다. 본고는 독립계 기업의 전반적인 특성과 성과를 분석함으로써 이러한 현실적 제약을 극복하고, 기존 연구의 공백을 메우는 초석을 쌓고자 한다. 구체적으로 본 연구는 독립계 기업의 전반적인 특성과 성과에 대한 패널실증분석을 통해 금융위기와 같은 외부환경 변화가 메이저나 다른 수직통합기업에 비해 독립계 기업들에 차별적인 영향을 미치는가를 검증

하고, 자원개발기업의 성장전략으로서 유기적 매장량 확보가 기업가치에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 이러한 본 연구는 우리나라 자원개발기업들의 역량 확대와 자원개발 시장의 환경변화에 효과적으로 대응할 수 있는 전략 수립에 필요한 자료가 될 수 있을 것이다.

본 연구와 관련된 선행연구자료로 12개 주요 독립계 석유기업들의 사업현황과 투자동향을 검토하고, 사업전략에 대한 시사점을 도출한 한국석유공사(2007)와 5대 메이저 석유기업과 미국의 대규모 석유기업들의 투자 및 성과를 비교한 Jaffe and Soligo(2007)가 있고, 독립계 기업의 행동 특성에 관한 자료로 석유 상류부문의 사업모델을 다루고 있는 Boscheck(2006)과 독립계 기업과의 인터뷰를 통해 사업추진 성향과 요인을 조사한 Reid and Stewart(2005) 등이 있다. 이밖에 특정 지역 또는 주제와 관련하여 독립계 기업들의 특성과 사업전략들을 담은 동향분석 자료들을 들 수 있다.¹⁾

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 실증분석에 사용되는 자료를 소개하고, 자원개발기업의 규모에 따른 분류를 통해 본 연구의 분석대상인 독립계 자원개발기업을 규정한다. 제3장에서는 독립계 기업들의 특성과 성과를 실증적으로 분석하고, 제4장에서는 실증분석결과를 요약하고 정책적 시사점을 제시한다.

Ⅱ. 자원개발기업의 분류 및 독립계 기업

본 연구에서는 IHS Herold와 Global Data 2종의 자료를 활용한다. IHS Herold는 매년 『Global Upstream Performance Review』를 발간하며, 이 자료집은 세계 220여 개 E&P 기업을 대상으로 자본지출, 매장량 변화, 성과척도

1) 일본 JOGMEC(석유천연가스·금속광물자원기구)의 '석유·천연가스 리뷰' 또는 한국석유공사의 '주간 석유뉴스' 등

및 운영결과 등 총 29개 변수를 담고 있다(<부록 표> 참조). 또한, 이 자료는 각 기업이 세계 전역에서 활동한 실적을 종합해서 제시하는 한편, (i) 미국, (ii) 캐나다, (iii) 유럽, (iv) 아프리카 및 중동, (v) 아시아·태평양, (vi) 중남미, (vii) 러시아 및 카스피해의 7개 지역으로 구분하여, 기업들이 각 지역에서의 거둔 실적자료도 별도로 제시하고 있다.²⁾ 이 자료는 기업을 (1) 메이저(Global Integrated), (2) 준메이저 및 국영기업 등의 수직통합된 지역메이저(Regional Integrated)³⁾, (3) 최대규모(Largest) 독립계, (4) 대규모(Large) 독립계, (5) 중규모(Mid-Size) 독립계, (6) 소규모(Small) 독립계 등 기업형태와 규모에 따라 6개로 구분하고 있어⁴⁾, 규모별 독립계 기업의 E&P 특성과 실적을 수직통합기업과 비교해 볼 수 있고, 지역별로도 서로 대비시켜 볼 수 있는 장점이 있다.⁵⁾

2) 예를 들어, 어떤 한 기업이 두 개 이상의 지역에서 조업할 때 각 해당 지역에서는 그 지역의 실적만을 제시하고, 세계 전체의 자료는 그 기업이 모든 지역에서 수행한 실적을 종합하여 그 내역을 제시하고 있음.

3) 이 그룹에는 Eni, BG 등 준메이저, Sinopec, Petrobras 등 국영석유기업, Marathon Oil, Wintershall과 같이 독립계로 분류될 수 없는 수직통합기업들이 포함되어 있으며, 이들을 편의상 지역메이저라고 지칭하기로 함. 국영석유기업에는 주식시장에 상장되어 기업 정보가 공시되는 기업들만 포함됨.

4) 독립계 기업군 (3)~(6)은 기업규모에 따라 분류되었으며, 기업군 (1)과 (2)는 형태에 의해 분류되어 있음. 기업군 (1)은 메이저로서 매장량 규모가 매우 크기 때문에 (3)~(6)보다 보유 매장량이 많으나, (2)에는 국영석유기업과 함께, 최대규모 독립계 기업보다 매장량 규모가 작은 소규모 수직통합기업이 포함되어 있어 전체 기업군이 기업규모에 따라 구분된 것은 아님.

5) 이하에서는 6개 기업군 중 (1)과 (2)를 수직통합기업군으로, (3)~(6)을 독립계로 통칭하기로 함.

〈표 1〉 IHS 자료의 기업군 분포 및 매장량 분포

구분	(1) 메이저 기업	(2) 지역 메이저	(3) 최대규모 독립계	(4) 대규모 독립계	(5) 중규모 독립계	(6) 소규모 독립계
기업수 (총 221)	6	26	22	35	53	79
매장량 (백만boe)	8,310~ 24,809	248~ 22,538	759~ 7,340	217~740	52~ 194	~ 52
배럴당 순이익(\$/boe)	13.3	12.8	13.4	12.7	8.7	4.3

2010년의 자료에는 총 221개 기업이 포함되어 있으며, 각 기업군에 포함된 기업의 수는 <표 1>과 같다. 표에서 보듯이 지역메이저에 포함된 기업들의 매장량이 최대규모나 대규모 독립계기업보다 크지 않은 기업들도 포함되어 있다.

또 다른 데이터로 Global Data가 북미 E&P 기업을 대상으로 한 자료집이 있다.⁶⁾ 이 자료는 시가총액을 기준으로 북미 대규모 기업 상위 20개, 소규모 상위 50개 기업에 대한 2005~2009년의 자료를 제공하고 있다. 이 자료는 위의 IHS 자료가 담고 있는 E&P 실적 이외에도 개발면적, 현금흐름, 기업가치 등의 추가적인 정보를 제공하고 있기 때문에, 다음 장의 실증분석에서 기업가치와 관련된 논의와 검증에 사용한다.

독립계 자원개발기업(independent E&P companies)을 더 자세히 설명하면, 상·하류부문의 수직일관 조업체계를 갖추지 않고 오로지 상류부문에 사업분야가 한정되어 있거나 상류부문에서 거의 모든 수익을 창출하는 기업을 의미한다.⁷⁾ 통상 정제나 마케팅 부문의 사업을 영위하지 않고 석유·가스산업에

6) Global Data(2010(a), 2010(b))

7) 이는 대규모 자본을 앞세워 석유의 탐사, 생산, 수송, 정제, 판매, 석유화학 등 석유산업의 상·하류 전 분야를 수직적으로 통합한 일관 조업회사들인 메이저 석유기업에 상대되는 개념으로, 중·하류에 특화된 독립계 석유기업 또는 일관 조업체계를 갖춘 석유기

서 탐사와 생산 분야에 특화된 기업들이 여기에 해당하며, 일반적으로 상류부문 사업에 추가하여 수송부문 사업을 포함하는 기업도 독립계로 분류된다.⁸⁾ 정의상으로 메이저 등 일관 조업체계를 갖춘 석유기업과 국영석유기업을 제외한 수많은 자원개발(석유)기업이 독립계 자원개발기업에 모두 포함되므로 그 숫자가 매우 많으며, 종업원의 수가 20명 미만의 비상장 기업에서부터 상장된 대형 기업에 이르기까지 다양하게 분포하고 있다.⁹⁾ 독립계 자원개발기업을 규모별로 구분하는 기준도 여러 가지가 있을 수 있으며, 일반적으로 시가총액이나 보유 매장량을 기준으로 대규모, 소규모 기업 등으로 분류한다.

2010년의 경우 독립계 기업들의 조업실적을 살펴보면 (<표 1> 참조), 독립계 기업군 내에서 규모가 클수록 배럴당 순이익이 높아지는 추세가 나타났다. 그러나 최대규모 독립계와 메이저 간 매장량의 현격한 차이에도 불구하고 메이저의 평균 배럴당 순이익이 오히려 최대규모 독립계보다 낮은 것으로 나타나, 수익성과 매장량 규모 간의 상관관계가 일관되지 않음을 확인하였다. 즉, 수익성 측면에서는 메이저 및 NOC 등 수직일관 조업체계를 구축하고 있는 기업에 비해 초대형 및 대형 독립계 석유기업들이 비용관리와 신규 유전 발견 등에 힘입어 수익률이 더 높거나 유사한 것으로 나타났다. 그러나 상대적으로 중·소규모 독립계 기업들은 낮은 수익률을 기록하여, 독립계 기업군 내에서도 성과에 큰 차이가 존재한다. 독립계 기업이더라도 조직의 규모가 작으면 성과가 상대적으로 낮을 확률이 높다는 개연성이 있지만, 독립계 자원개발 기업 내의 큰 이질성으로 개별 기업들의 특성에 따른 분석이 필요하다.

업을 제외하고 모두 포함됨. Oil and Gas Chronicle(2010) 및 한국석유공사(2007, p.18) 참조

8) Ernst & Young(2011, p.1) 참조

9) 한편, 위의 독립계 정의와는 차이가 있지만, 미국 국세청(IRS)에서는 세금 부과 목적상 정제 규모가 5만 b/d 미만이거나 소매규모가 1년에 5백만 달러 미만인 석유기업들을 독립계 석유기업으로 정의하고 있음. 이 정의에 따르면, 미국 내 석유기업 중 91.4%가 독립계로 분류되며, 이 가운데 20% 이상이 상장되어 있음. Oil and Gas Chronicle(2010) 참조

Ⅲ. 실증분석

현재 독립계 자원개발(E&P)기업에 관한 전반적인 분포와 성과, 규모별·지역별 기업들의 특성과 전략 등에 대한 본격적인 실증연구가 전무한 상황이고, 제한적으로 수행된 선행연구는 초대형 독립계 E&P 기업들에 대한 개별 사례 연구에 머무르고 있다. 전 장에서도 살펴 보았듯이 독립계기업내에서도 규모에 따라 상당한 이질성이 존재한다. 본 실증분석에서는 메이저나 국영석유기업들과 비교하여 외부환경 변화에 따른 영향이 독립계 기업들에서 어떻게 다르게 나타나는지 통상적인 규모 구분에 따라 분석하고, 규모 구분에 가스비중이나 지역 다변화와 같은 주요 이질성 지표를 추가하여 분석한다. 또한, 장기 기업가치를 높이는 독립계 기업의 유기적 성장전략에 대한 가설을 패널자료 분석으로 검증한다.

1. 외부환경 변화의 영향 분석

가. 독립계 기업에 대한 외부환경의 차별적인 영향 분석

본 절에서는 외부환경 변화가 독립계 기업에 미치는 영향을 2008년 글로벌 경제위기를 중심으로 살펴본다. 이러한 분석은 경기변동, 특히 불황기의 시장 환경하에서 수직통합기업군과 대비되는 독립계 기업들의 특성에 따른 차별적인 성과를 파악할 수 있어 독립계 기업에 대한 이해를 높인다.

실증분석은 글로벌 경제위기 이전(2007년)과 이후(2008~2009년)를 연결하는 패널자료로, 기업별 특성(독립계 여부 및 독립계 기업군 내 규모 차이)에 따른 경제위기의 파급효과를 배럴당 순이익을 지표로 하여 분석한다. 실증 방법

론으로 이중차감법(Difference in Difference, D-in-D)을 사용한다.

먼저 글로벌 경제위기로 인한 독립계 기업 전체에 대한 파급효과를 측정하는 실증분석을 위해 다음과 같은 간단한 모형을 고려한다.

<모형 1>

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 D_{ij} + \beta_2 T_{ij} + \beta_3 D_{ij} \times T_{ij} + \epsilon_{ij}$$

여기서 y_{ij} 는 기업 성과지표로 i 기업의 배럴당 순이익을 나타내고, j 는 시간으로 위기 이전과 이후를 포함한다. $D_{ij} = 1$ 은 독립계, $D_{ij} = 0$ 은 수직통합기업을 나타내고, $T_{ij} = 0$ 은 위기 이전, $T_{ij} = 1$ 은 위기 이후를 각각 나타낸다. 배럴당 순이익에 영향을 미치는 다른 변수의 합인 오차항은 D 와 관계없는 확률오차로 정의할 때, β_1 과 β_3 는 독립계와 다른 기업군(수직통합기업군)과의 순이익 평균값의 차이로 두 집단 간의 횡단면적인 차이를 나타낸다.

β_2 으로 추정된 집단 간 차이는 글로벌 경제위기 이전의 기존 집단 간 차이를 나타내고, 이를 통제하기 위해 글로벌 경제위기 이후의 집단 간 차이로부터 추가로 차감하는 것이 이중차감법이다. 즉, 금융위기가 모든 기업군에 부정적인 영향을 미쳤지만, 독립계 기업군에 미친 영향이 더 컸는지를 알아보기 위해 ‘금융위기 이후 집단 간 수익 차이’에서 ‘금융위기 이전의 집단 간 수익 차이’를 차감하는 것이다. 따라서 독립계 기업에 대한 차별적인 외부환경 변화의 영향은 (금융위기 이후의 집단 간 차이 - 금융위기 이전의 집단 간 차이)이며, 여기에서는 β_3 이 그 추정치에 해당한다.

〈표 2〉 금융위기의 독립계 기업에 대한 영향

구분	모형 A (N=1,206)		모형 B (N=1,027)	
	계수치	표준오차	계수치	표준오차
β_1	-1.457	2.852	-5.229**	2.530
β_2	3.202	4.423	-2.471	5.696
β_3	-13.669***	4.783	-6.731	6.138
β_4	11.216***	2.624	12.757**	2.331

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

금융위기 이전과 이후의 기간 설정에 따라 모형을 달리하여 측정하였는데 <표 2>에서 <모형 A>는 (2007년) vs. (2008년 & 2009년)으로 금융위기의 이전과 이후를 설정하였고, <모형 B>는 (2008년) vs. (2009년)으로 설정하였다. 금융위기가 독립계 E&P 기업에 미친 영향은 위에서 설명한 대로 β_3 로 나타난다.

〈표 3〉 금융위기의 영향 결과 〈모형 A〉

분류	금융위기 이전 집단 간 격차	금융위기 전후의 순이익 변화		
		Diff (독립계)	Diff (수직통합군)	D-in-D
독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009)	β_1	$\beta_2 + \beta_3$	β_2	β_3
	-1.46 (2.85)	-10.47*** (1.96)	3.20 (4.42)	-13.67*** (4.78)

주: 괄호안은 표준오차, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<모형 A>의 경우, 금융위기 이후 독립계 기업은 수직통합기업군에 비해 배럴당 순이익이 \$13.67 더 감소한 것으로 나타났다. 그 내용을 살펴보면, 금융위기가 발생한 기간과 그 직후인 2008년과 2009년에 독립계 기업의 배럴당 순이익이 2007년에 비해 \$10.47 감소한 것으로 나타났다. 그러나 수직통합기

업들은 오히려 평균 \$3.20 증가한 것으로 나타나 금융위기 이전과 이후 독립계 기업과 수직통합기업 간의 최종적인 차이는 \$13.67로 분석된다(<표 3> 참조). 이로써 독립계 기업이 금융위기 당시 수직통합기업군에 비해 더 크게 타격을 입었다는 점을 확인할 수 있다.

금융위기가 발생한 2008년과 그 이후인 2009년의 단기적인 영향 차이를 분석한 <모형 B>는 수직통합기업군에 비해 독립계 기업에 대한 상대적인 충격이 <모형 A>에서 보다 작게 나타나고 있음을 보여준다, 즉, 금융위기의 부정적 영향이 독립계 기업에 먼저 발생하고, 수직통합기업군으로 파생되고 있음을 시사하고 있다. 다시 말하면, 수직통합기업군에 비해 규모가 작은 독립계 기업들이 불황의 영향에 빨리 노출되고, 보다 대규모 기업들은 초기 충격흡수 능력이 앞선 것으로 해석될 수도 있을 것이다.

이하에서는 이러한 독립계 기업에 대한 금융위기나 경기변동의 차별적인 영향에 대한 원인을 독립계 기업 내의 이질성에 초점을 맞추어 살펴본다. 앞에서 살펴본 바와 같이 같은 독립계 기업군이라도 기업규모에 상당한 차이가 있다. 그리고 지역별 다변화나 조업지역의 차이 등에 따라 독립계 기업 간에 서로 다른 특성, 즉 이질성이 존재한다. <표 4>에서 보듯이 수직통합기업군에 비해 규모가 작은 독립계 기업들은 그 세부 분류에 따라 기업성과(순이익)의 평균과 그 분산도에 있어서 상당한 차이를 보인다.¹⁰⁾ 평균은 규모 4까지는 수직통합기업군과 유사한 수준이나 규모 5 이하부터 상당한 차이를 보이고 있고, 분산도는 규모변수에 비례하여 크게 확대되는 것으로 나타나고 있다. 따라서 독립계 기업을 수직통합기업군과 대비하여 하나의 큰 틀로 묶기보다, 대규모 독립계와 소규모 독립계의 두 가지로 세분류하는 것이 오히려 적절한 것으로 나타나고 있다.

10) 독립계 기업의 매장량 규모별로 최대규모(규모 또는 기업군 3), 대규모(규모 4), 중규모(규모 5), 소규모(규모 6)으로 구분함.

〈표 4〉 독립계 기업 간의 이질성(2010년)

분류	규모	주요 지표		
		배럴당 순이익 (표준오차)	가스비중	지역 다변화 비율
수직통합기업	1	13.35 (1.77)	.455	1
	2	12.99 (5.62)	.356	.416
독립계 기업	3	12.96 (7.17)	.538	.608
	4	14.10 (11.18)	.541	.257
	5	7.59 (14.35)	.538	.211
	6	3.02 (31.86)	.485	.162

규모변수의 정의에서 3과 4를 묶은 대규모 독립계들은 소규모 독립계의 분석결과와 매우 상반된 양태를 보이고 있고, 수직통합기업군과 비교하여 독립계 기업의 상대적으로 저조한 기업성과는 주로 소규모 독립계 기업들에서 비롯하고 있음을 알 수 있다(〈표 5〉 참조).

〈표 5〉 독립계 기업의 이질성과 금융위기의 영향 결과

분류	금융위기 이전 집단간 격차	금융위기 전후 순이익 변화		
		Diff (독립계)	Diff (수직통합군)	D-in-D
대규모 독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009) N=511	β_1	$\beta_2 + \beta_3$	β_2	β_3
	2.15 (1.45)	-6.51*** (1.70)	3.20 (1.90)	-9.71*** (2.44)
소규모 독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009) N=874	β_1	$\beta_2 + \beta_3$	β_2	β_3
	-3.23 (3.31)	-12.16*** (2.75)	3.20 (4.95)	-15.36*** (5.53)

주: 괄호안은 표준오차, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

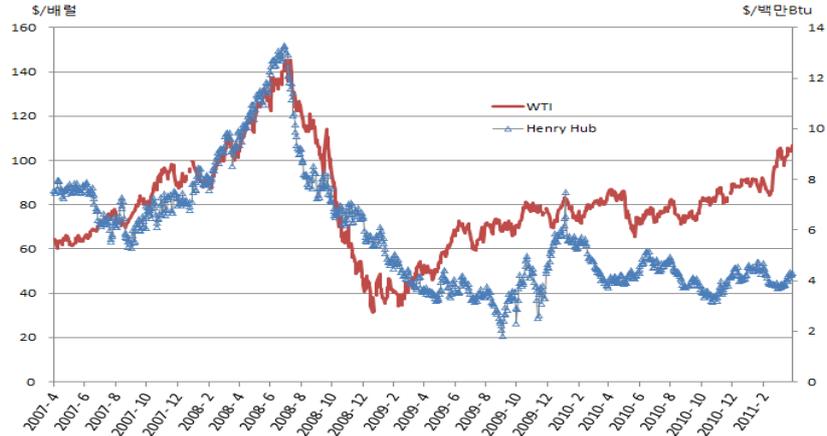
나. 가스비중 및 지역 다변화에서의 독립계 기업의 이질성

수직통합군과 독립계 기업군 간 단순한 규모의 차이와 더불어, 후자는 특정 자원(가스) 매장량에 상대적으로 집중되어 수직통합군과 대비되고 있다. 2010년에 독립계가 보유한 매장량의 평균적인 가스비중은 51.7%인 반면, 수직통합기업은 37.6%로 낮은 수준이다(<표 4> 참조). 또한, 여러 지역에서 활동하는 수직통합기업군에 비해 지역 다변화 정도에서도 차이를 보이고 있다. 유사하게, 2010년 기준으로 독립계 기업 중 두 지역 이상에서 활동하는 기업의 비율은 25.1%이며, 수직통합기업군은 53.3%이다. 즉, 독립계 기업들의 상대적으로 높은 가스비중을 감안할 때, 기업들의 매장량이 특정 자원에 집중되는 경우 자원별 상대적인 가격 변동에 보다 민감할 것이고¹¹⁾, 특정지역에서만 기업을 운영하거나 지역 다변화 정도가 부족하다면 지역에 특화된 수요충격이 기업성과에 더 큰 영향을 줄 것이다. 여기서는 먼저 독립계 기업이 보유하고 있는 매장량에서 가스비중 정도가 기업 수익성에 어떤 영향을 미치는가를 살펴본다.

최근 북미의 셰일가스 개발 확대로 미국의 원유와 천연가스 가격 격차가 2008년 이전에 비해 크게 벌어졌다. 아래 [그림 1]에서 보는 바와 같이 글로벌 금융위기와 함께 2008년 중반 이후 석유와 가스가격이 동반 하락하였음에도 불구하고, 이후 금융위기로부터의 회복에 따라 유가는 상승한 반면, 천연가스 가격은 \$4/백만Btu 수준에 머물러 있다.

11) 예를 들어, 환경오염의 논란이 있는 셰일가스나 오일샌드와 같은 특정 자원의 보유 비중이 높으면, 석유·가스 간 상대가격의 변화뿐 아니라, 환경비용 발생 등 규제의 위험에 노출됨.

[그림 1] WTI 유가와 Henry Hub 가스현물가격 추이



자료: Thomson Reuters

이 때문에 자원개발기업들의 보유 매장량 중 가스비중이 큰 기업의 수익성이 상대적으로 더 악화되었을 것이라는 직관적 추론이 가능하다. 따라서 본 절에서는 이러한 현상들을 고려하여 기업들의 가스비중이 클수록 기업 수익성에 미치는 부정적인 영향에 대해 2004~2010년 사이와 가격 격차가 급격히 벌어진 2009~2010년 사이에 그 수익성이 어떻게 변동되는지를 살펴본다.

아래 <모형 2>의 종속변수는 배럴당 순이익이며, 독립변수인 가스비중(gas%)은 전체 확보 매장량에서 가스매장량의 비중을 의미하며, 전체 시점과 석유·가스의 가격격차가 더욱 확대된 2009~2010년의 수익성과 비교한다. 한편, 개별기업들의 시간불변적 개별 특성(예를 들어, 가스개발 전문 E&P 기업)에 따라 가스비중 확대와 관련이 있을 수 있으므로, 이를 통제하기 위해 먼저 고정효과모형을 고려할 수 있으나, 하우스만 테스트 결과 시간불변적 기업의 특성과 가스비중 변수의 상관성이 존재하지 않는 것으로 나타나 고정효과모형보다 효율적인 확률효과모형 결과를 중심으로 살펴본다.

<모형 2>

$$y_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 gas\%_{ij} + \epsilon_{ij}$$

<표 6>의 분석결과에서 보듯이, 최근 7년(2004~2010년)간의 가스비중이 10% 상승하면 배럴당 순이익은 \$1.48 하락하는 것으로 나타났으며, 특히 원유가격과 가스가격 간의 격차가 심화된 2009~2010년의 경우에는 가스비중이 10% 상승하였을 때 기업의 배럴당 순이익이 \$2.22 하락하는 수익성의 악화를 가져온 것으로 분석되었다. 예측한 대로 가스비중이 높았던 기업들의 기업성과가 상대적으로 저조하였고, 가스의 상대가격격차가 벌어지는 2009~2010년에는 이러한 양태가 더욱 확연히 나타나고 있다.

<표 6> 가스자산 비중에 따른 순이익 영향(확률효과모형)

배럴당 순이익(\$/boe)		계수치	표준오차	t 값	p 값
모형 1 (2004~2010) (N=1,426)	<i>gas%</i>	-14.82***	3.30	-4.48	0.000
	<i>constant</i>	14.36***	2.07	6.91	0.000
모형 2 (2009~2010) (N=441)	<i>gas%</i>	-22.22***	6.14	-3.62	0.000
	<i>constant</i>	13.93***	3.87	3.60	0.000

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<표 7> 가스자산 비중에 따른 순이익 영향(고정효과모형)

배럴당 순이익(\$/boe)		계수치	표준오차	t 값	p 값
모형 1 (2004~2010) (N=1,426)	<i>gas%</i>	-18.93*	7.33	-2.58	0.010
	<i>constant</i>	17.15***	3.97	4.31	0.000
모형 2 (2009~2010) (N=441)	<i>gas%</i>	-46.67***	13.37	-3.49	0.001
	<i>constant</i>	28.08***	7.05	3.98	0.000

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

다음은 지역 다변화와 기업성과를 연계하여 기업들의 이질성과 기업성과의 관련성을 또 다른 측면에서 분석한다.

<모형 3>

$$y_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij} + \epsilon_{ij}$$

마찬가지로 종속변수는 배럴당 순이익이며, 종속터미변수는 두 지역 이상에서 활동하면 1의 값을 가진다.

<표 8> 지역 다변화가 순이익에 미치는 영향(확률효과모형)

(N=441)

배럴당 순이익(\$/boe)	계수치	표준오차	t 값	p 값
<i>D(지역 다변화 터미)</i>	2.78	2.65	1.05	0.294
<i>constant</i>	3.18	1.40	4.38	0.023

주: 지역 다변화 변수의 제약으로 기간은 2009년~2010년임.

<표 8>에서 보듯이 지역 다변화는 기업의 순이익에 긍정적인 영향을 주고 있지만, 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타난다. 또한, 위의 가스비중 분석과 다르게 하우스만 테스트 결과 시간불변적 기업의 특성과 지역 다변화 변수와의 상관성이 존재하는 것으로 나타나, 횡단면적인 지역 다변화의 효과와 동일한 기업 내에서의 지역 다변화의 효과가 유사하지 않은 것으로 나타나고 있다.

흥미로운 결과는 가스비중의 집중도가 가져오는 기업성과에 대한 분석에서 확률효과모형과 고정효과모형에서 유사한 결과를 보이고 있다는 점이다. 동일한 기업, 예를 들어 독립계 기업이 특정 매장량의 종류를 늘리는 경우에도 횡단면적인 효과와 유사한 점으로 미루어, 매장량 종류의 집중도와 순이익의 상관관계가 규모 등의 독립계 기업의 시간불변적인 관측되지 않는 요소에 의한 것이 아니라는 해석이 가능하다.

이처럼 독립계 기업과 수직통합기업의 차이 및 독립계 기업 내의 기업성과 차이는 규모 이외에도 위에서 설명한 기업의 또 다른 이질성(가스비중, 지역 다변화 정도)에서 초래될 수도 있을 것이다. 먼저, 외부환경 변화가 전체수요

의 감소와 더불어 개별기업의 이질성에 영향을 주는 양태라면, 독립계 기업들의 기업성과는 이러한 특정 환경변화와 기업 이질성의 상호작용으로 발생할 것이다. 예를 들어, 횡단면적으로 독립계 기업의 가스매장량 비중이 수직통합 기업군에 비해 상대적으로 크다면, 앞 소절에서 분석된 독립계 기업에 더 크게 나타난 금융위기의 영향이 부분적이거나 가스비중의 과다 및 복미 등 조업지역의 집중이라는 기업전략에 따른 것으로 해석될 수도 있다.

<표 9> 석유·가스 상대가격 변동을 고려한 금융위기의 영향

분류	금융위기 이전 집단간 격차	금융위기 전후 순이익의 변화		
		Diff (독립계)	Diff (수직통합군)	D-in-D
모형 A 독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009) N=1,206	β_1 0.68 (2.84)	$\beta_2 + \beta_3$ -10.65*** (1.94)	β_2 3.13 (4.37)	β_3 -13.78*** (4.72)
모형 B 독립계 vs. 수직통합군 (2008 vs. 2009) N=1,027	β_1 -0.81 (2.43)	$\beta_2 + \beta_3$ -9.70*** (2.44)	β_2 -2.47 (2.53)	β_3 -9.45*** (2.19)

주: 괄호안은 표준오차, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

이를 살펴보기 위해 <표 9>는 앞 소절 <표 3>의 이중차감법 분석에 가스 비중을 통제하고 다시 분석하였으나, 독립계 기업의 금융위기의 차별적인 영향 정도에는 거의 영향이 없는 것으로 나타나고 있다. 또한, <표 2>에서 분석한 모형 A와 모형 B의 분석결과도 유지되고 있는 것으로 나타나고 있다.

독립계 기업 내에서도 상당한 이질성이 존재하는 점을 감안하여 독립계 기업을 두 그룹으로 나눌 때, 수직통합기업군과 비교하여 독립계 기업의 상대적으로 저조한 기업성과는 소규모 독립계 기업들에서 더 크게 발생하고 있음을 위에서 논의하였다. 소규모 독립계 기업이 수직통합군보다 평균적으로 가스비중이 높은 것으로 나타나고 있다. 그러나 가스비중을 통제한 후에도 수직통합

기업과 비교할 때 금융위기를 전후한 소규모 독립계 기업 실적의 저조한 정도가 큰 차이를 보이지 않는 것으로 나타나고 있다(<표 5> D-in-D = -15.36 vs. 가스비중 통제 모형 D-in-D = -15.57 <표 10> 참조). 이러한 결과는 예상되었는데, <표 7>의 고정효과모형 결과에서 보듯이 동일한 기업에 국한해서도 가스비중을 확대함에 따라 독립계나 수직통합기업 모두 수익성 악화를 초래하고 있는 점으로 미루어 볼 때, 특정 자원의 보유 비중과 같은 기업 이질성은 금융위기 등의 일반적인 수요충격과 구분된 독립적인 영향을 미침을 확인할 수 있다. 또한, 가스비중과 독립계 변수의 교호항(interaction term)을 추가로 고려한 분석에서 교호항의 계수가 통계적으로 유의하지 않은 값으로 나타나 위의 해석을 뒷받침하고 있다.

<표 10> 석유·가스 상대가격 변동을 고려한 독립계 기업의 이질성과 금융위기의 영향

분류	금융위기 이전 집단간 격차	금융위기 전후 순이익의 변화		
		Diff (독립계)	Diff (수직통합군)	D-in-D
대규모 독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009) N=511	β_1 3.64** (1.42)	$\beta_2 + \beta_3$ -6.53*** (1.62)	β_2 3.12 (1.90)	β_3 -9.65*** (1.60)
소규모 독립계 vs. 수직통합군 (2007 vs. 2008+2009) N=874	β_1 -1.00 (3.38)	$\beta_2 + \beta_3$ -12.46*** (2.73)	β_2 3.12 (4.90)	β_3 -15.57*** (2.92)

주: 괄호안은 표준오차, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

2. 유기적 매장량 확대를 통한 성장전략

본 절에서는 장기 기업가치를 높이는 독립계 기업의 주요 성장전략을 계량모형을 통해 실증분석한다. 고려하는 성장전략에 대한 가설은 상대적으로 높은 실패위험을 감수하는 공격적인 성장전략인 유기적인 매장량(organic reserve)¹²⁾ 확보전략이 장기적으로 보다 높은 기업가치를 유도한다는 것이다. E&P 기업의 가치평가 측면에서, E&P 기업들이 규모를 증가시킬 본원적인 탐사활동을 통해 확보하는 유기적 매장량이 매입을 통해 매장량(purchased reserve)을 확보하는 경우에 비해 훨씬 좋은 평가를 받는다는 견해가 있다.¹³⁾ 이 주장이 사실이라면, 어떤 두 기업이 같은 양의 매장량을 보유하고 있더라도 그 매장량을 어떻게 확보했느냐에 따라 두 기업의 가치가 크게 차이가 날 수 있음을 의미한다. 유기적 매장량을 확보할 수 있으려면 기업이 탐사·개발 기술 능력을 보유하고 있어야 하기에 일면 수공이 가기는 하나, 이를 실증적으로 분석한 선행연구는 찾아볼 수 없었기 때문에 이를 계량모형을 통해 검증해 보기 위해 Global Data에서 제공하는 북미지역의 독립계 E&P 기업을 대상으로 실증분석을 수행하였다.

분석에 활용된 자료는 북미의 독립계 E&P 기업 가운데 시가총액을 기준으로 상위 20개 대규모 기업 및 상위 50개 소규모 기업 등 총 70개 기업에 대한 2005~2009년 동안의 자료이다. 이 자료는 각 기업의 변수 포괄기간이 동일한 균형(balanced)패널 형태를 가지고 있다.

유기적 매장량이 기업가치에 미치는 영향을 살펴보기 위해, 다음과 같은 패널회귀분석모형을 고려하였다.

12) 유기적 매장량(organic reserve)이란 실제 탐사시추활동을 통해 확보하는 매장량으로 매입한 매장량(purchased reserve)에 대비되는 개념임.

13) “A reserve-replacement ratio achieved organically is considered much better than a reserve-replacement ratio achieved through purchasing.” (Investopedia)

<모형 4>

$$EV_{res_{ij}} = \alpha_0 + \alpha_1 fdr_{ij} + \alpha_2 rrr_{ij} + \alpha_3 fd_cost_b_{ij} + \alpha_4 Small_{ij} + \epsilon_{ij}$$

모형에서 아래 첨자 i 는 기업을 나타내고, j 는 2005~2009년 중 특정연도를 의미한다. 종속변수 EV_{res} 는 기업이 보유한 매장량 배럴당 기업가치(enterprise value / proved reserve)를 나타낸다. 독립변수 fdr 은 탐사개발을 통해 확보하는 신규 매장량을 생산량의 비율¹⁴⁾로 나타낸 것으로, 발견·개발 매장량 대체비율(finding & development reserve replacement ratio), 즉 유기적 매장량 대체비율을 의미한다.¹⁵⁾ 그 밖의 통제변수로 기업의 총 신규 매장량을 생산량의 비율로 나타낸 매장량 대체비율(reserve replacement ratio, rrr)¹⁶⁾과 발견·개발매장량의 단가(fd_cost_b), 그리고 기업규모를 나타내는 더미변수로 $Small$ (소규모 1, 대규모 0)을 포함하였다. 즉, 유기적 매장량과 매입 매장량에 의한 총량적인 매장량 대체비율(rrr)을 통제된 상태에서, 한계적인 유기적 매장량 확보비중(fdr)의 기업가치에 대한 영향을 추정한다.

유기적 매장량 확보라는 성장전략은 통상적으로 매입에 의한 매장량 확보보다 위험과 변동성이 크고, 그에 대한 보상으로 성공적인 탐사에 대한 수익률이 높을 것으로 예상된다. 특히 금융위기 등 최근의 급변하는 환경변화와 유기적 매장량 확보전략에 수반되는 수익률의 높은 변동성을 적절히 반영하기 위해, <모형 4>의 실증분석식을 분석기간 동안의 개별기업의 시계열 관측치의 평균값을 사용하는 Between Effects 모형을 사용한다. 즉, 실증모형은 다음과 같다.

14) fdr = F&D reserve additions / production. 신규 발견·개발매장량(F&D reserve additions)은 <부록 표>에서 변수 (2-2) 발견·추가매장량(extension & discoveries)과 (2-3) 수정매장량(revision & improved recoveries)을 합한 것과 같음.

15) 높은 유기적 매장량 대체비율은 E&P 기업의 강점 및 우월한 성과를 나타내는 척도가 됨. Business Dictionary(www.businessdictionary.com)의 organic reserve replacement 참조

16) rrr = reserve additions / production

<모형 5>

$$EV_res_i = \alpha_0 + \alpha_1 fdr_i + \alpha_2 rrr_i + \alpha_3 fd_cost_b_i + \alpha_4 Small_i + \epsilon_i$$

$$(x_i = \sum_{j=1}^T x_{ij} / T)$$

본 모형은 기업별 장기적인 성장전략의 차이가 장기 기업가치에 미치는 영향을 분석하는 과정에서, 탐사·개발 활동을 통한 매장량 확보에 치중하는 기업과 그렇지 않은 기업 간의 기업가치 차이에 초점을 맞추고 있다. 시계열 관측치의 장기 평균값은 경기변동에 따른 단기적인 기업가치의 변동을 통제하여, 탐사·개발 활동을 통한 매장량 확보에 치중하는 성장전략이 기업의 장기가치에 미치는 영향 분석을 가능하게 한다. <표 11>은 실증분석 결과를 제시하고 있다.

<표 11> 유기적 매장량의 기업가치에 대한 영향 분석결과

(N=316)

EV-reserve (\$/boe)	계수치	표준오차	t 값	p 값
<i>fdr</i>	4.305***	1.074	4.01	0.000
<i>rrr</i>	-0.0079*	0.005	-1.72	0.090
<i>fd_cost_b</i>	-0.010	0.032	-0.31	0.760
<i>small</i>	10.444*	5.959	1.75	0.085
<i>constant</i>	9.531*	5.627	1.69	0.095

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Between Effect 모형의 개별 독립변수 추정값은 패널개체 간 한계효과(marginal Effect)를 의미하게 된다. 따라서 모든 조건이 동일할 때 개별기업 A가 B보다 탐사개발을 통해 확보하는 신규 유기적 매장량 대체비율 *fdr*이 10% 증가하면, 기업 A는 B보다 보유매장량 1배럴당 기업가치가 평균 약 0.43 달러 증가하게 된다. 이러한 결과는 동일한 매장량 대체비율을 보이는 기업이

더라도 유기적 방법을 통해 매장량을 확보하는 기업일수록 장기 기업가치는 더욱 커진다는 것을 보여준다.

IV. 결 론

금융위기에 따른 유가 급등락 및 자원개발 투자환경의 불확실성이 확대되는 가운데 자원개발기업의 사업추진 특성과 성장전략에 대한 연구는 석유·가스자원을 확보하여 에너지 안보를 강화하는데 많은 시사점을 제공해 준다. 그러나 메이저나 국영석유기업들에 대한 많은 선행연구에 비해 독립계 석유기업 전반에 대한 국내·외 연구는 매우 드문 것이 현실이다. 본 연구 독립계기업의 전반적인 특성과 성과를 분석함으로써 이러한 현실적 제약을 극복하고, 기존 연구의 공백을 메우고자 하였다. 분석내용으로 금융위기 등 외부환경의 변동성에 독립계 기업들이 수직통합기업군보다 더 취약하다는 주장을 실증적으로 살펴보았다. 추가적으로 독립계 기업 내에서도 대규모 기업군과 소규모 기업군 간 금융위기로 인한 영향에 차이가 있는지를 살펴보았으며, 그 결과 소규모 기업들이 더 크게 영향을 받은 것으로 나타났다. 그리고 단순한 규모 차이 이외에도 독립계 기업 간 지역적 다변화나 가스비중 등 다른 이질성에 의해 그 영향이 나타날 수 있다는 것을 보여주었다.

또한, 독립계 자원개발기업의 유기적 성장전략이 장기 기업가치에 미치는 영향을 살펴보았으며, 동일한 매장량이라도 유기적으로 확보하는 매장량이 매입을 통해 확보하는 매장량보다 기업가치에 더 긍정적인 영향을 미친다는 유의미한 결과를 얻었다. 이는 E&P 기업의 외형적 성장보다는 매장량 규모에 걸맞은 본원적인 탐사개발 활동이 수반될 필요가 있다는 점을 시사한다. 현재 우리나라는 해외자원개발 확대 정책의 일환으로 M&A를 통한 자원개발 공기업의 대형화를 지원하고 있다. 하지만 기업 대형화를 정책적으로 추진할 때

외형적인 목표인 생산량이나 매장량만을 염두에 두지 않고, 기업의 기술력 등 내실의 척도로서 발견·개발매장량 대체비율과 같은 탐사·개발 활동의 지표를 목표에 반영하는 것도 고려해 볼 필요가 있다. 탐사를 통한 기술과 경험의 축적은 장기적인 성장 지속을 가능하게 하는 중요한 요인이 되기 때문이다.

접수일(2012년 2월 20일), 게재확정일(2012년 3월 28일)

◎ 참고 문헌 ◎

- 도현재 외, 2011, 『해외자원개발 전략 연구: 독립계 자원개발기업의 성장전략 연구』, 기본연구보고서 11-32, 에너지경제연구원.
- 한국석유공사, 2007, 『주요 독립계 석유회사의 투자 동향 및 전략』.
- Boscheck, Ralf, 2006, “Assessing “New” Upstream Business Models”, IMD 2006-06, IMD International.
- Ernst & Young, 2010 & 2011, US E&P Benchmark Study, June.
- Global Data, 2010(a), *Top 20 Large-Cap North America Independent Exploration and Production (E&P) Companies: Financial & Operational Fundamental Analysis and Benchmarking - 2010*, May.
- Global Data, 2010(b), *Top 50 Small-Cap North America Independent Exploration and Production (E&P) Companies: Financial & Operational Fundamental Analysis and Benchmarking - 2010*, July.
- IHS Herold, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 & 2011, *Global Upstream Performance Review*.
- Jaffe, Amy Myers, and Ronald Soligo, 2007, “The International Oil Companies”, The James A. Baker III Institute for Public Policy, Rice University, November.
- Oil and Gas Chronicle, 2010, “What is an Independent Oil and Gas Company?”, April, 2.
- Reid, Gavin C., and Torcail M. Stewart, 2005, “Independents Abroad: The Pursuit of Expansion By Independent Oil Companies Into Non-Traditional Petroleum Countries”, Working Paper, University of St. Andrews.

〈부록 표〉 IHS 자료의 변수명 및 단위

특성	변수명	단위
< 조업지역 및 기업군 >	조업지역	기업 수
	기업형태 및 규모	기업 수
1. 자본지출	1-1. 확인매장량 인수비용	백만 달러
	1-2. 미확인매장량 인수비용	백만 달러
	1-3. 탐사비용	백만 달러
	1-4. 개발비용	백만 달러
	1-5. 기타비용	백만 달러
	1-6. 총비용	백만 달러
2. 매장량 변화	2-1. 연초 매장량(beginning year reserves)	백만boe
	2-2. 발견 · 추가매장량(extension & discoveries)	백만boe
	2-3. 수정매장량(revision & improved recoveries)	백만boe
	2-4. 매입매장량(purchases)	백만boe
	2-5. 매각매장량(sales)	백만boe
	2-6. 생산량(production)	백만boe
	2-7. 연말 매장량(year end reserves)	백만boe
	2-8. 가스매장량 비중(gas %)	%
3. 성과척도	3-1. 배럴당 확인매장량 인수비용	\$/boe
	3-2. 배럴당 확인매장량 인수비용(3년 평균)	\$/boe
	3-3. 배럴당 발견 · 개발(finding & development, F&D)비용	\$/boe
	3-4. 배럴당 발견 · 개발비용(3년 평균)	\$/boe
	3-5. 발견 · 개발매장량 대체비율((F&D RRR)(3년 평균)	%
	3-6. 배럴당 매장량 대체비용	\$/boe
	3-7. 배럴당 매장량 대체비용 (3년 평균)	\$/boe
	3-8. 매장량 대체비율(RRR)(3년 평균)	%
4. 운영결과	4-1. 배럴당 수입(revenue)	\$/boe
	4-2. 배럴당 생산비용	\$/boe
	4-3. 배럴당 탐사비용	\$/boe
	4-4. 배럴당 감가 · 감모상각비용(DD&A)	\$/boe
	4-5. 배럴당 기타비용	\$/boe
	4-6. 배럴당 소득세	\$/boe
	4-7. 배럴당 순이익	\$/boe

ABSTRACT

Characteristics and Growth Strategies of Independent E&P Companies

Hyun Jae Doh*, Woongtae Chung**, Bonggeun Kim***

This Paper analyzes the differential impacts of external shocks such as the global financial crisis on the independent E&P companies and examines the correlation between organic growth and enterprise value of the independents. It is shown that the independents were affected more than the majors and other integrated E&P companies by the financial crisis. Moreover, the differential impacts were found even among the independents, which originate from such heterogeneities in firm size, geographical diversification and the share of gas reserves. It is also shown that the growth strategy of the independents through acquiring the organic reserves contributes more positively to long-term enterprise value than that through the purchased reserve.

Key Words: E&P company, independents, organic growth

JEL Codes: L25, Q40

* (Main Author) Senior Research Fellow, Korea Energy Economics Institute, hjdoh@keei.re.kr

** Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Institute, woongtae@keei.re.kr

*** (Corresponding Author) Professor of Economics, Seoul National University, bgkim07@snu.ac.kr