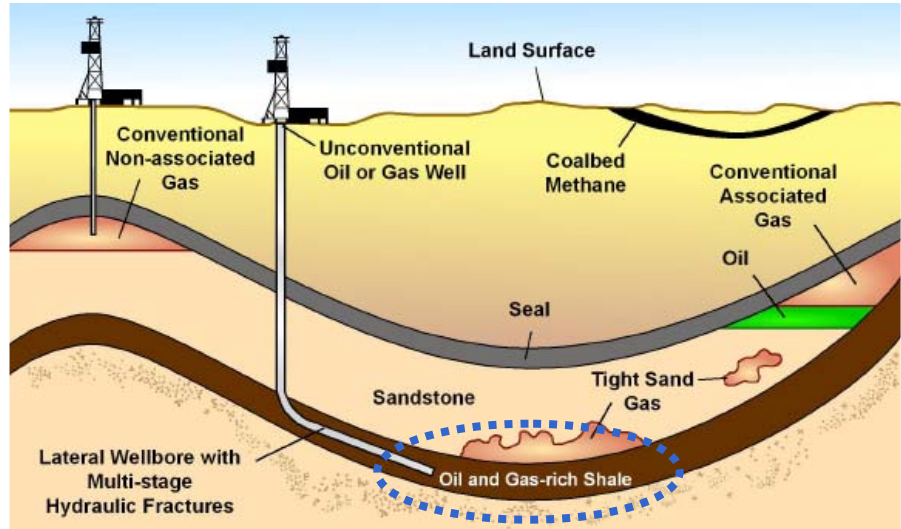


에너지



셰일오일 부상과 영향

이정민 연구원(jmlee@kia.com)

<contents>

1. 셰일오일 종류와 특징
2. 셰일오일 생산 확대
3. 미국 경제와 유가 영향
4. 시사점

<executive summary>

‘셰일가스’와 더불어 ‘셰일오일’이 세계 에너지 시장에 지각 변동을 일으키고 있다. 미국 셰일오일의 생산량이 크게 증가하면서 미국 원유생산의 3분의 1을 담당하기에 이르렀으며, 40년 만에 미국 원유 생산량을 증가 추세로 전환시켰다. 이러한 미국의 셰일오일 생산 증가로 2020년에 미국은 사우디아라비아를 추월해 세계 최대 원유 생산국으로 부상할 전망이다. 이에 미국 셰일오일의 부상과 세계 원유시장 및 유가에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

개요

셰일오일 부상과 그 영향은?

에너지산업의 화두로 미국의 셰일오일(shale oil)이 떠오르고 있다. 미국에너지정보청(EIA)은 6월 10일, 2011년에 이어 두 번째로 ‘회수가 가능한 셰일오일·셰일가스 자원’ 보고서를 발표했다. 지난 보고서에서는 미국의 셰일오일 매장량을 320억 배럴로 발표했는데, 이번에는 81% 증가한 580억 배럴로 대폭 상향 조정했다. 조사 대상국가 범위도 미국에서 세계 41개국으로 크게 확대했다. 이는 미국 정부의 최근 셰일오일에 대한 높은 관심을 간접적으로 보여주는 사례라 할 수 있다. 실제로 미국은 셰일오일 생산 확대를 통해 1970년 이후 40여 년 만에 처음으로 원유 생산량이 증가세로 전환되었다.

지난 5월 31일 오스트리아 빈에서 열린 석유수출국기구(OPEC) 회의에서도 셰일오일이 최대 화두였다. 특히 나이지리아와 베네수엘라는 2012년 미국으로의 원유 수출량이 2005년 대비 각각 62%와 27%씩 줄어드는 등 수출 감소가 가시화되고 있어, 셰일오일 생산 확대의 직격탄을 맞고 있다. 셰일오일이 세계 원유시장에 영향을 미치기 시작한 것이다.

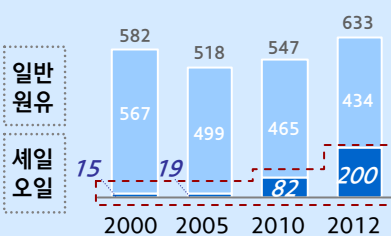
본고에서는 미국의 셰일오일의 부상과 세계 원유시장 및 유가에 미치는 영향에 대해 살펴보고자 한다.

〈셰일오일 부상과 영향〉

셰일오일의 부상

미국 원유 및 셰일오일 생산량

(만 배럴/일)



“셰일오일 생산량 증가”

미국 원유 순수입량

(백만 배럴/일)

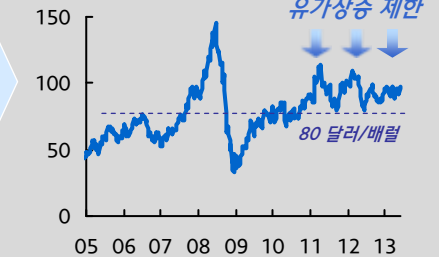


“미국 원유 수입 감소”

유가 영향

WTI 가격

(달러/배럴)



“유가 하향안정화에 기여”

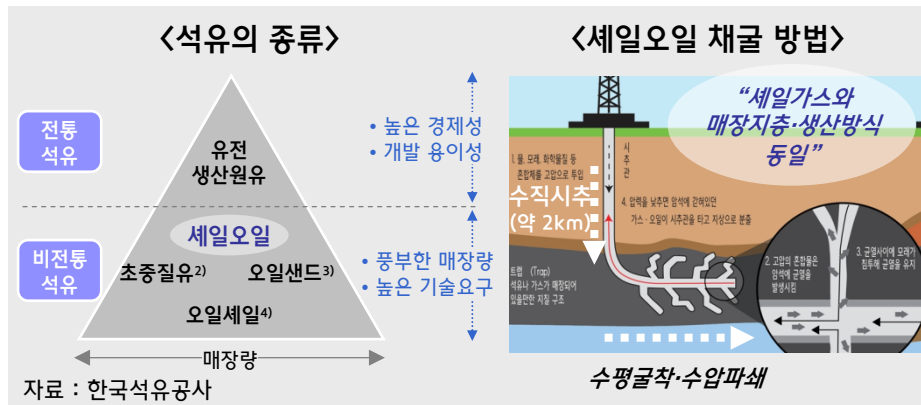
자료 : 미에너지정보청(EIA), 블룸버그

1. 셰일오일 종류와 특징

셰일오일이란?

셰일오일은 셰일가스과 매장된 지층(혈암층)과 생산방식(수평시추법·수압파쇄법)이 동일한 원유

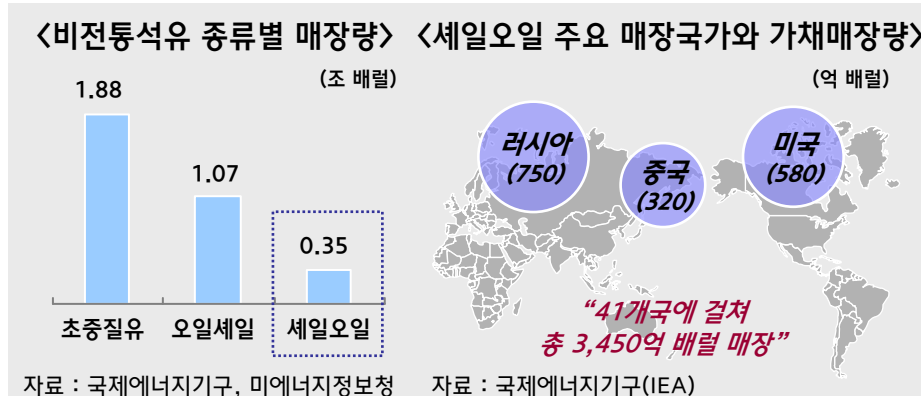
셰일오일은 셰일가스과 같은 혈암(shale)층에 함유된 원유로서 라이트 타이트오일(light tight oil)이라고도 불린다. 셰일오일은 탄소함유량이 많고 황 함량이 적은 경질유¹⁾로서, 대표 유종의 하나인 미국 서부텍사스산원유(WTI)와 성분이 비슷하다. 셰일오일은 셰일가스와 동일한 수평시추법과 수압파쇄법을 통해 생산되기 때문에 현재 셰일가스의 상업적 생산이 가장 활발하게 이루어지고 있는 미국에서 대부분 생산되고 있다.



주로 러시아, 미국, 중국 등에 매장되어 있으며, 최근 매장량 추정치 상향과 높은 개발확대 가능성으로 인해 크게 주목

셰일오일은 세계 41개국의 가채매장량이 3,450억 배럴에 이르는데, 이는 세계 원유 공급량의 10% 수준이다. 다른 비전통석유에 비해 매장량이 적은 편이지만, 주요 조사기관의 추정치가 상향되고 있고 생산기술이 이미 보급되어 있다는 점에서 크게 주목받고 있다. 셰일오일은 미국의 580억 배럴 외에도 러시아에 750억 배럴, 중국에 320억 배럴이 매장되어 있어, 개발이 확산되면 세계 원유시장에 미치는 영향이 더 커질 것으로 보인다.

- 1) 경질유 : 비중이 API 34도 이상으로 비중이 가벼운 고품질 원유
- 2) 초중질유 : 주로 베네수엘라에 매장된 품질이 낮은 원유
- 3) 오일샌드(또는 타르샌드) : 돌/모래 표면의 중질유. 주로 캐나다 매장
- 4) 오일셰일 : 아직 원유로 변환되지 않은 고체 유기화합물인 케로젠을 함유한 가공성 퇴적암

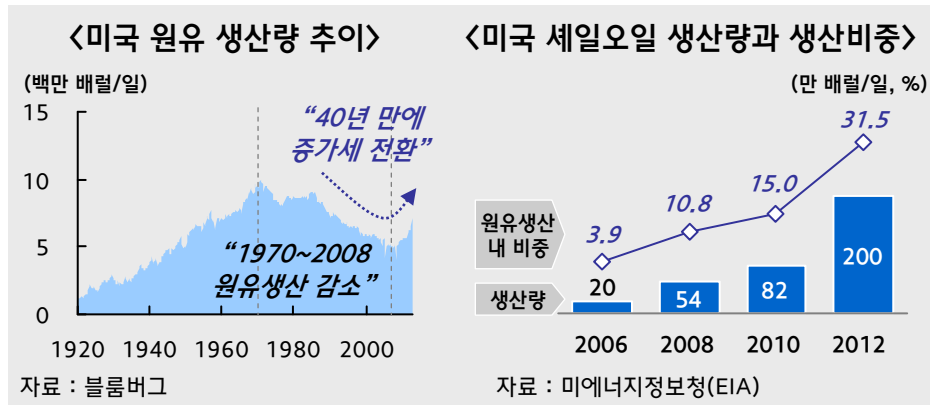


2. 셰일오일 생산 확대

셰일오일이 미국 원유 생산에서 차지하는 비중은?

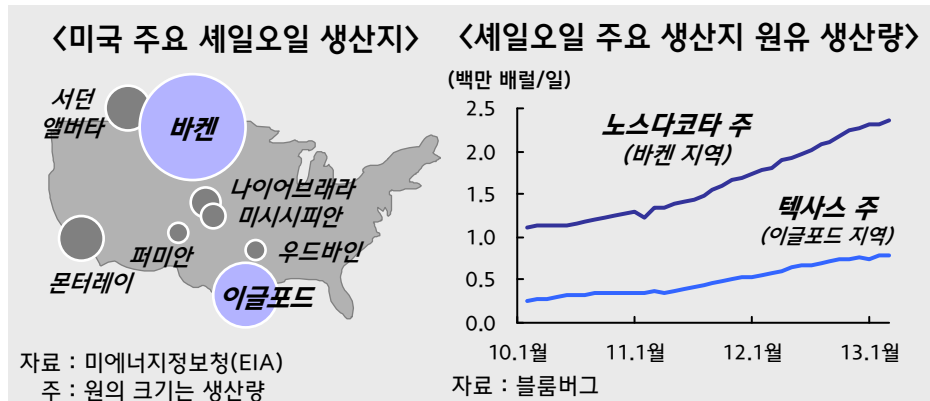
미국의 셰일오일 생산량은 6년 만에 10배 이상 증가, 현재 총 원유 생산량의 32% 담당

미국의 셰일오일 생산은 2006년 20만 배럴/일에서 2012년에는 200만 배럴/일로 6년 만에 10배 증가했으며, 현재 미국 원유생산의 31.5%를 차지하고 있다. 이러한 셰일오일 생산 급증으로 미국 원유 생산은 지난 2009년 40년 만에 증가세로 전환했다. 이는 셰일오일이 알래스카, 멕시코 연안 등의 기존 유전 원유 생산량 감소폭 이상으로 생산량이 증가하고 있기 때문이다.



현재 유가수준 이하의 생산원가로 개발되고 있으며 미국 전역으로 개발 확대 중

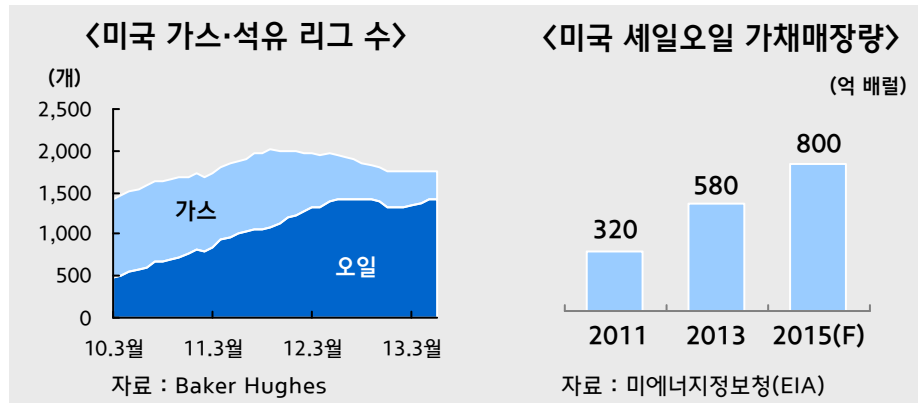
현재 셰일오일은 중북부 노스다코타(North Dakota)주 바켄(Bakken)과 텍사스(Texas)주 이글포드(Eagle Ford) 지역에서 대부분 생산되고 있는데, 생산원가가 배럴당 70~80달러 수준으로 알려져 있다. 현재 유가가 배럴당 100달러 수준임을 감안했을 때, 배럴당 20~30달러의 수익성이 확보되는 것으로 보인다. 이로 인해 셰일오일 개발은 미국 내 전역으로 확대되고 있어, 향후 생산량이 더욱 크게 증가할 전망이다.



셰일오일 생산은 앞으로 얼마까지 증가할 것인가?

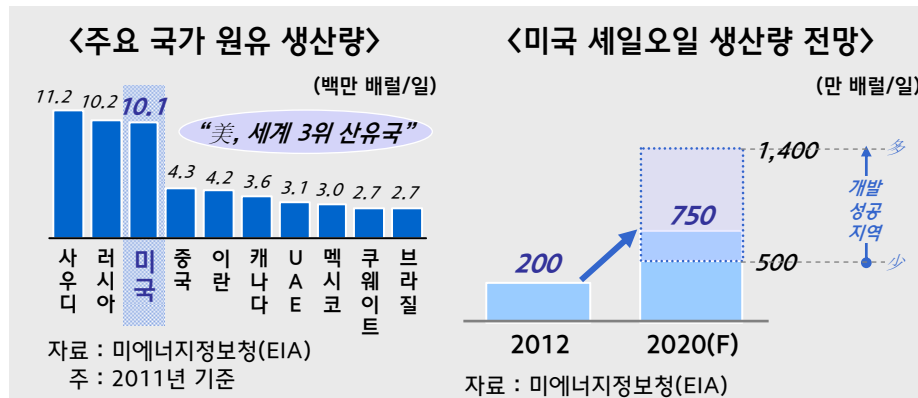
미국 내 셰일오일 매장량 최근
상향 조정, 투자도 활발

최근 EIA는 미국 내 셰일오일 매장량을 2년 전 320억 배럴에서 580억 배럴로 상향 조정했다. 이 매장량은 수익성 있게 채굴 가능한 가채매장량으로서 추가 조사가 이루어지면 매장량은 더욱 증가할 전망이다. 이로 인해 미국의 셰일오일 개발에 대한 투자가 활발하게 이루어지고 있는데, 지난 2년 동안 미국의 석유 리그¹⁾ 수가 2.4배 증가하며 자원개발 투자 확대를 주도하고 있다. 이는 낮은 천연가스 가격으로 인해 가스 리그 수가 감소하고 있는 것과 대조되는 모습으로, 셰일오일 개발지역 확대와 맞물려 더욱 빠르게 증가할 전망이다.



미국, 2020년 최대 산유국으로
부상할 가능성 존재

현재 미국 내 셰일오일 개발은 바켄, 이글포드 외에도 15개 지역에서 진행되고 있는데, 이 중 2~3곳에서만 개발에 성공해도, 생산량이 현재 200만 배럴/일에서 500만 배럴/일로 증가할 전망이다. 만일 대부분의 탐사지역에서 개발에 성공하면, 생산량이 최대 1,400만 배럴/일까지 증가할 가능성도 배제할 수 없다. 이 경우 미국은 현재 사우디아라비아, 러시아에 이은 세계 3위 산유국에서 2020년에 세계 최대 산유국이 될 가능성이 높다.



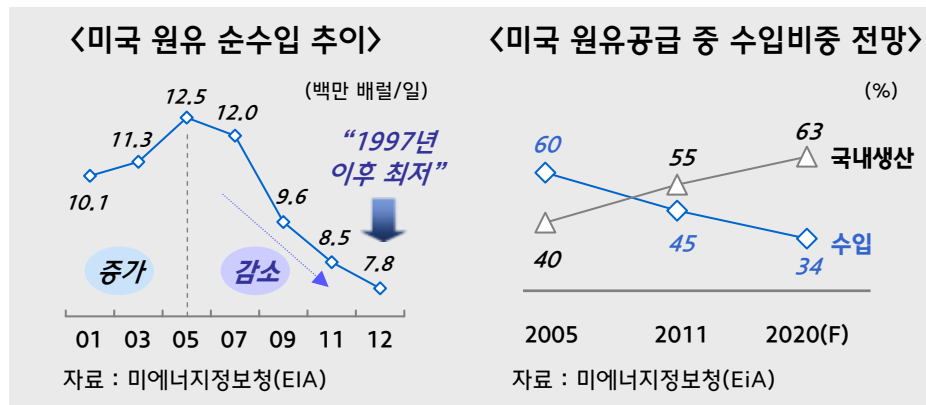
1) 리그(rig) : 유정·가스정 굴착 장비

3. 미국 경제와 유가 영향

셰일오일이 미국 경제·안보에 미치는 효과는?

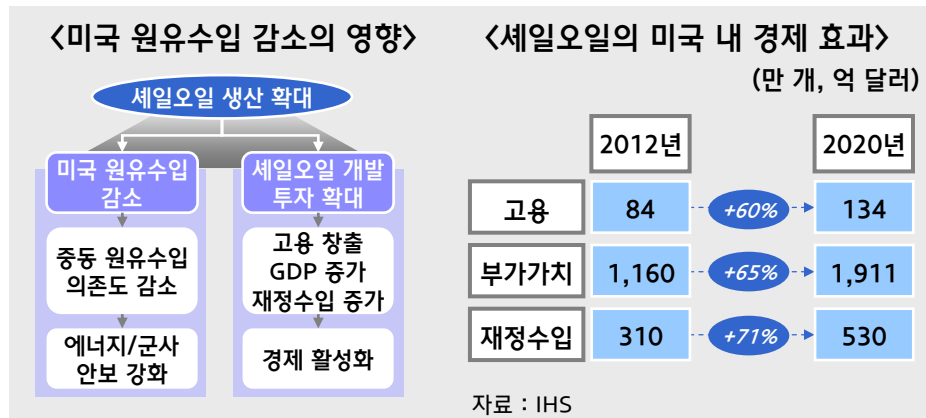
셰일오일 공급 증가로 미국 원유 수입량 감소 가속화 예상

미국은 경기침체와 에너지 효율 향상으로 원유 수요가 감소하고 있는 가운데 셰일오일을 통한 원유생산 증가로 원유 수입 감소가 가속화될 전망이다. 2012년 미국의 원유 순수입 규모는 2005년보다 470만 배럴/일 감소한 780만 배럴/일을 기록했다. 향후에도 원유 수입 감소가 지속되어 원유공급 중 수입비중은 2011년 45%에서 2020년에는 34%까지 하락할 전망이다.



미국의 중동에 대한 안보 전략 유연성 확대, 미국 경제 활성화 예상

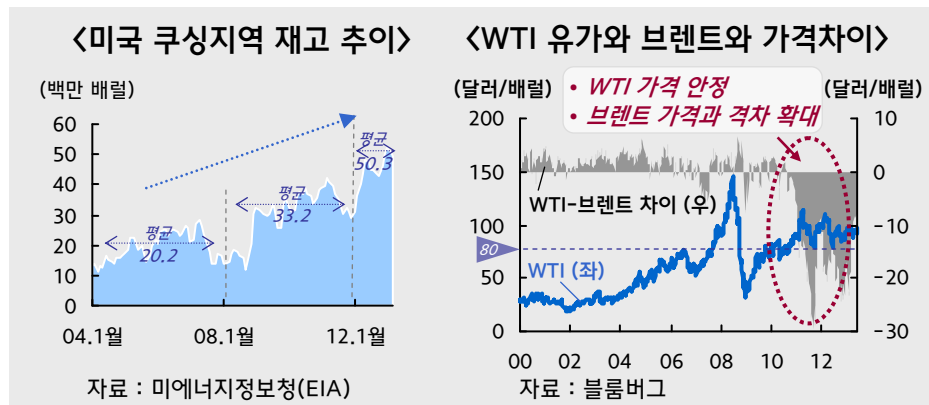
원유수입 감소는 중동 원유수입 의존도 감소로 이어져 미국의 중동에 대한 에너지·군사 안보 전략이 보다 유연해질 전망이다. 또한 셰일오일 투자 유발효과는 미국 경제 활성화로 이어지고 있다. IHS에 따르면 2035년까지 셰일오일 개발에 총 2.1조 달러가 투자되면서, 2020년에 셰일오일 관련산업의 일자리가 134만 개에 이를 전망이다. 또한 2020년에 셰일오일이 미국 GDP와 재정수입에 기여하는 금액이 2012년보다 각각 65%와 71% 증가할 것으로 보인다.



세일오일 생산 확대가 美 원유재고와 WTI 가격에 미친 영향은?

WTI 주 거래지 쿠싱에서 수송 인프라 부족으로 병목현상이 나타나면서 원유재고가 크게 증가

세일오일 생산량 증가에 따라 미국 쿠싱지역 원유재고는 2011년 이후 빠르게 늘어, 2013년에는 사상 최고치인 5,074만 배럴/일에 달했다. 이는 2008~2011년 평균 3,324만 배럴/일 대비 1.5배 증가한 것이다. 이로 인해 WTI는 2011년 하반기에 배럴당 80달러까지 하락했다. WTI는 수요가 가장 많은 미국 시장에서 가격이 결정되기 때문에 브렌트(Brent), 두바이(Dubai) 유가의 벤치마크 역할을 해왔으나, 이번 유가 하락으로 브렌트와의 가격차이가 최대 30달러까지 확대되면서 벤치마크의 기능을 일시적으로 상실했다.



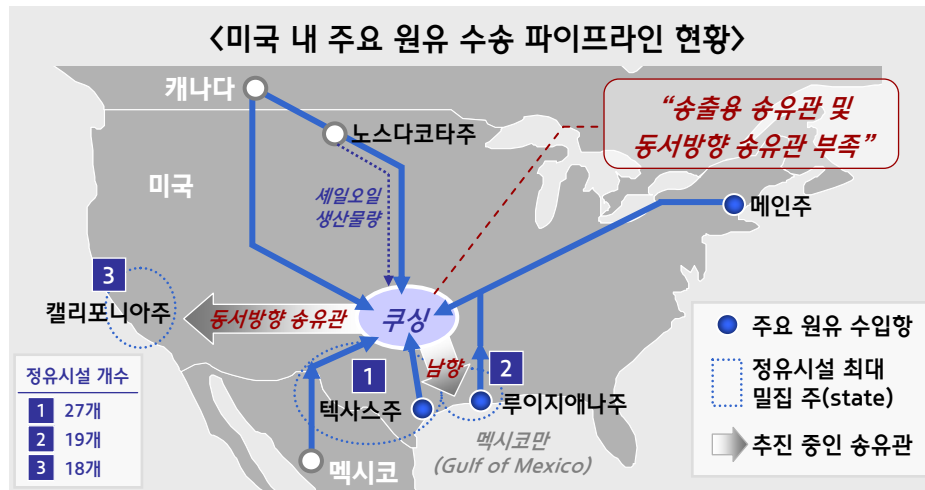
쿠싱 재고 증가로 WTI 유가가 일시적으로 약세를 보이며 타 유종과 가격격차 확대

이번 WTI 가격의 하락은 주 거래지인 오클라호마주 쿠싱(Cushing) 지역에서의 수급과 재고가 가격을 결정하는 국지적인 특성에 기인한 것이다. 미국에서 생산되거나 캐나다 등에서 수입된 원유는 대부분 파이프라인을 타고 쿠싱으로 집결된다. 특히 새롭게 생산이 크게 증가한 세일오일 역시 쿠싱으로 유입되면서 쿠싱에서 처리할 수 있는 용량을 넘어서는 병목현상이 발생했다. 이것이 원유 재고 증가로 연결된 것이다. 그러나 최근 이러한 병목현상이 개선되면서 WTI 가격이 회복되고 있으며, 브렌트와의 가격 차이도 축소되고 있다. 한동안 지속되던 WTI와 브렌트·두바이의 비정상적인 가격 역전 및 탈동조화 현상은 조만간 사라질 전망이다.

미국 원유 수입대체 동향과 전망은?

쿠싱에서 정유 시설로 향하는
송유관 부족으로 원유 수입대체
지연

세일오일의 생산 증가는 미국의 원유 수입을 빠르게 대체할 전망이다. 그러나 쿠싱지역에서 정유시설이 밀집되어 있는 남동부 멕시코 연안 지역으로의 송유관 부족으로 원유 공급량 확대가 제한되면서, 원유 수입대체가 지연되고 있다. 따라서 추가적인 송유관이 확보되면 이 지역으로의 국내생산 원유 공급이 증가해 수입대체가 본격화될 것이다.



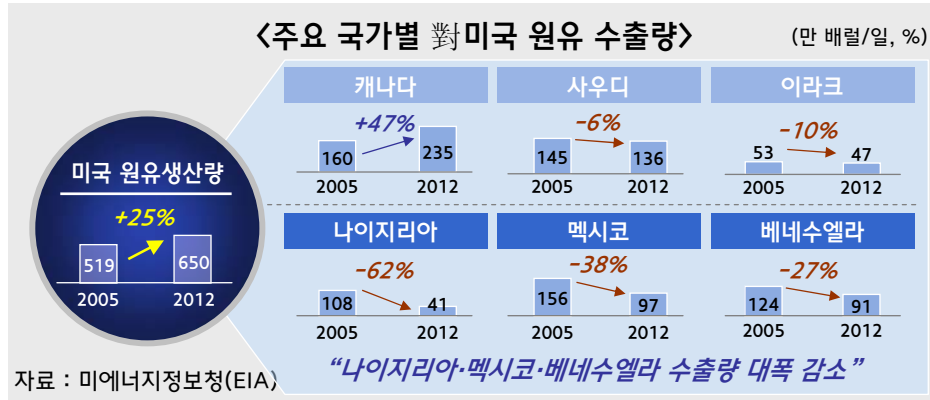
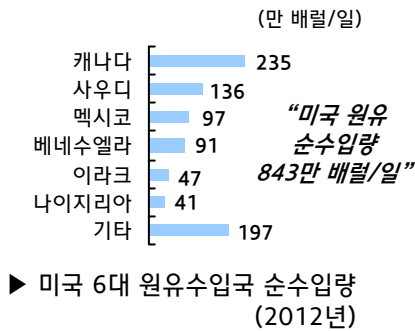
송유관 인프라 투자 확대로 향후
수입대체는 빠르게 진행될 전망

수입대체 효과를 촉진하고자 미국은 원유 수송관 건설에 대한 투자를 확대하고 있다. 미국의 계획에 따르면 2014년까지 쿠싱으로 유입되는 원유는 137만 배럴/일 추가되고, 쿠싱에서 걸프 연안으로의 송출 물량도 155만 배럴/일 추가될 전망이다. 실제로 2013년 1월 쿠싱에서 멕시코만(Gulf of Mexico)으로 송유하는 시웨이(Seaway) 파이프라인 확장공사를 완료했다. 또한 2015년 완공을 목표로 수송능력 200만 배럴/일 규모의 남북연결 파이프라인 건설이 추진되고 있으며, 남북으로 치중된 수송관을 보완하기 위해 동서연결 송유관 건설도 추진될 전망이다. 이처럼 인프라 구축을 통해 수송상 제약요인이 개선됨에 따라, 주요 석유 수요지역에서의 수입대체는 향후 빠르게 진행될 것으로 예상된다.

기존 對 미국 원유 수출국은 어떻게 대응하고 있는가?

세일오일 붐으로 기존 對 미국 원유 수출국 타격, 아시아로의 수출 전환 추진 중

미국 세일오일 붐으로 기존에 미국으로 원유를 수출하던 국가들의 원유 수출 감소가 가시화되고 있다. 특히 WTI와 성분이 유사한 나이지리아산 경질유의 수출량은 2012년 2005년 대비 62%, 전년 대비로는 42% 감소했다. 멕시코와 베네수엘라의 수출량도 2005년 대비 각각 38%와 27% 감소했다.



아시아로의 수출 다변화를 위한 각국의 원유 수송 인프라 투자 활발

나이지리아, 베네수엘라 등 아프리카·중남미 수출국은 중국·인도 등 아시아로 수출을 전환하고 있다. 이에 따른 운송거리 증가로 2012년 세계 유조선 원유톤마일¹⁾이 7.8조 톤마일로 전년대비 10% 증가했다. 한편 현재 충격을 상대적으로 덜 받고 있는 캐나다도 향후 미국으로의 수출량 감소에 대응해 수출처 다변화를 위한 원유 수송 인프라 투자를 확대하고 있다. 아시아로의 수출을 위해 주요 생산지인 서부 앨버타 주에서 서부 해안의 키티맷(Kitimat) 수출터미널을 잇는 노던게이트웨이 송유관 건설을 추진 중이다. 아시아 지역에서는 기존 주요 원유공급처인 중동과 아프리카, 캐나다, 중남미 등 산유국 간 경쟁이 치열해질 전망이다.

1) 원유톤마일 : 유조선들이 원유를 실어나른 총 거리로서, 선적 원유량에 항해거리를 곱해 산출

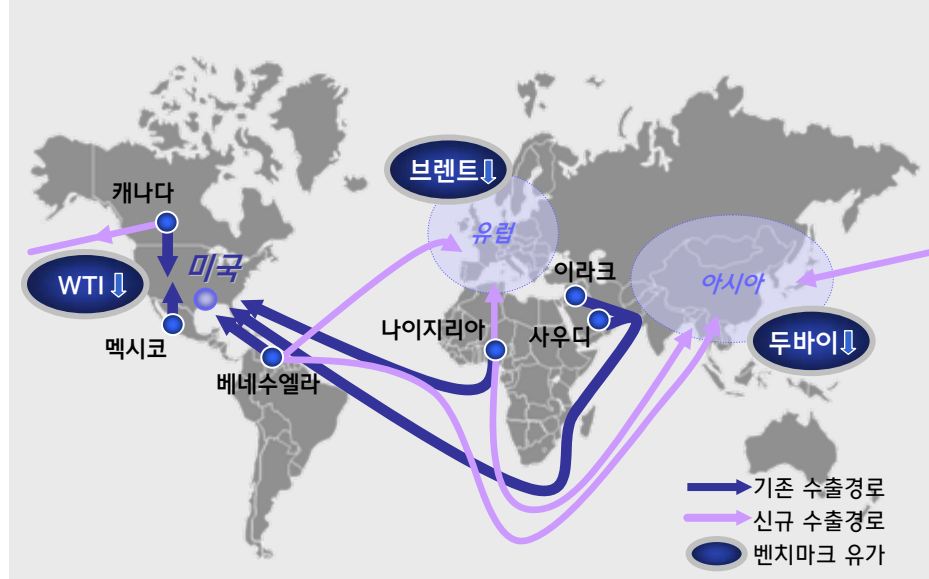


셰일오일 생산 확대가 국제 유가에 미칠 영향은?

셰일오일 붐은 국제유가를 하향
안정화시킬 전망

미국의 원유 생산 증가는 국제 유가의 하향 안정화에 기여할 전망이다. 셰일오일의 수입대체가 본격화되면 전 세계적으로 원유 공급증가가 불가피할 것이기 때문이다. 특히 미국의 셰일오일 생산량 200만 배럴/일은 이라크 원유생산량의 67%에 이르는 적지 않은 규모이며, 향후 500만 배럴/일까지 셰일오일 생산이 확대될 경우 영향이 더욱 커질 전망이다. 또한 미국의 수입대체 물량이 유럽과 아시아로 수출되면, 유럽의 브렌트와 중동산 두바이의 가격이 약세를 보일 가능성이 있다.

〈對 미국 주요 원유수출국 수출경로 변화〉



다양한 제약요인으로 인해 국제
유가가 셰일오일로 인해 대폭
하락할 가능성은 낮음

하지만 셰일가스 붐이 미국 천연가스 가격을 사상 최저 수준으로 끌어내렸던 것과 달리, 셰일오일 붐으로 인해 국제유가가 대폭 하락할 가능성은 낮은 것으로 판단된다. 천연가스는 지역별로 시장이 분리되어 있어 미국 내 공급과잉이 바로 가격 하락으로 이어진 반면, 원유는 글로벌 시장이 형성되어 있고 시장규모가 큰 데다 OPEC의 공급량 조절능력이 여전히 건재하기 때문에 국제 유가에 미치는 영향은 상대적으로 제한적이다. 또한 셰일오일 생산물량 대부분의 생산단가가 배럴당 80달러 수준이어서, 유가가 이 수준 이하로 대폭 하락하기는 어려울 전망이다.

4. 시사점

환경문제는 점차 중요한 이슈로 자리잡고 있어, 석유 사용비중 감소추세 지속 예상

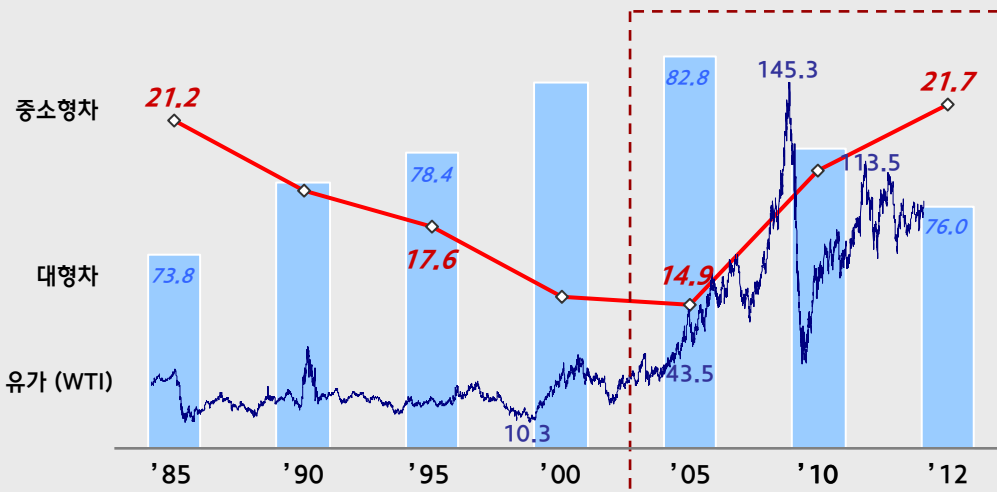
세일오일 부상은 환경문제 이슈를 부각시킬 전망이다. 지구온난화 심화, 이상기후 급증으로 환경문제에 대한 체감수준이 증가하고 있다. 환경오염의 주범으로 지목되고 있는 석유의 재부상은 환경에 대한 위기의식을 더욱 고조시킬 것이며, 이는 석유 사용에 대한 규제 강화로 이어질 전망이다. 세일오일 등 비전통석유로 인해 석유의 수요감소세가 다소 둔화될 수 있겠지만, 환경규제로 인해 석유의 비중 감소 추세는 지속될 것으로 보인다.

자동차산업의 친환경차 경쟁도 지속될 전망

환경오염에 대한 위기의식 확대로 자동차산업에서도 환경규제가 강화될 전망이다. 따라서 과거와 같이 원유가격이 안정화되어도 저연비·고출력 시대로 회귀하지는 않을 전망이며, 친환경차 개발 및 시장 경쟁이 지속될 것으로 보인다.

<미국 차급별 판매비중과 유가>

(%, 달러/배럴)



자료 : IHS, 블룸버그

주 : 중소형은 A, B, C, 픽업B, SUV B, MPV B 포함. 대형은 D, E, F, 픽업 C/D, SUV C/D/E, MPV C/D 포함