

최근 국제 석유 및 가스 수급 동향과 시사점: 주요 생산, 소비국을 중심으로

문진영 신흥지역연구센터 전략연구팀 부연구위원 (jymoon@kiep.go.kr, Tel: 3460-1274)

김윤옥 신흥지역연구센터 전략연구팀 연구원 (yokim@kiep.go.kr, Tel: 3460-1265)

백석훈 신흥지역연구센터 전략연구팀 연구원 (shbaik@kiep.go.kr, Tel: 3460-1124)

차 례 ● ● ●

1. 배경
2. 세계 석유 수급 동향
3. 세계 가스 수급 동향
4. 한국에 대한 시사점

주요 내용 ● ● ●

- ▶ 지난 2012년 11월 발표된 국제에너지기구(IEA)의 「세계 에너지 전망(World Energy Outlook 2012)」에 따르면 2020년 이후 미국이 주요 산유국을 제치고 세계 최대의 산유국으로 부상할 것으로 전망됨.
- ▶ 사우디아라비아와 러시아가 전체 석유 생산의 약 25%를 점유하고 있는 가운데, 석유 소비량은 개발도상국을 중심으로 증가 추세를 보이고 있고, 주요 아시아 국가(중국, 인도, 일본)의 대(對)중동 석유 수입 의존도는 40%를 상회함.
- ▶ IEA의 전망에 따르면 전 세계적으로 전통적인 석유 생산 비중이 줄고, 북미 지역을 중심으로 한 비전통적 석유 생산이 늘어나게 되며, 이에 따른 미국의 석유 수입량 감소가 개발도상국의 수요로 대체될 전망이다.
- ▶ 미국은 2008년 이후 세계 최대 가스 생산국으로 부상하였는데, 셰일가스 개발 확대로 미국의 가스 생산은 2035년경에 2011년 대비 23% 증가할 것으로 전망됨.
- ▶ 우리나라는 에너지 수입 경로의 지정학적 위험 증가와 에너지 시장 역학관계의 변화에 대비하고, 산업부문에서 에너지 소비를 절감할 수 있는 동기부여 및 기술개발 지원이 필요함.
- ▶ 셰일가스 생산국뿐만 아니라 전통적인 생산국가와의 협력을 증진하고, 가스 사용 비중을 높여 온실가스 감축에도 대처하는 방안으로 활용해야 함.

1. 배경

- 2012년 11월 발표된 국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)의 「세계 에너지 전망(World Energy Outlook 2012)」에 따르면 2020년 이후 미국이 주요 산유국을 제치고 세계 최대의 산유국으로 부상할 것으로 예상함.
- 미국이 중동지역에 대한 에너지 의존도를 낮출 경우 이 지역에서 지정학적인 리스크가 커질 수 있고,¹⁾ IEA의 전망대로 미국의 석유 수입 감소가 주요 아시아 국가의 수요로 대체되는 등 향후 에너지 시장의 구조 변화가 우리나라에도 민감한 이슈로 작용할 것으로 전망됨.
- 북미 지역을 중심으로 셰일가스 등 비전통(unconventional) 에너지 생산이 늘어나고 중동지역의 지정학적 위험이 지속됨에 따라 한국의 주요 에너지 수입자원인 석유와 가스 시장을 주시할 필요가 있음.
- 비전통 천연가스인 셰일가스가 주요 에너지원으로 부상하면서 향후 글로벌 에너지 믹스(energy mix) 차원에서 천연가스의 역할이 확대될 것으로 예상되며,²⁾ 유럽에서는 미국의 저렴한 천연가스 가격에 따른 미국기업들의 에너지 비용 우위와 유럽기업들의 경쟁력 상실 가능성에 대해 우려를 제기하고 있음.³⁾
- 우리나라의 에너지 수입 규모가 커지면서 국제 에너지 시장 동향 파악과 장단기적인 대응이 중요해짐.
- 2012년 12월 관세청의 '2012년 에너지 수입동향(1~11월 누계기준)'에 따르면 2012년 에너지 수입액은 1,442억 달러로 전체 수입의 30.3%를 차지하였는데, 이는 관세청이 품목별 수입액 비중 통계를 집계한 1995년 이후 최고치임.⁴⁾
- 우리나라의 에너지 수입액 중에서 석유와 가스가 차지하는 비중은 2010년 기준으로 70.4%에 달하고 있음.
- 이에 본고에서는 세계 석유와 가스 시장 수급 동향을 점검하고 IEA의 「세계 에너지 전망」 보고서를 분석하여 우리나라에 시사하는 바를 제시하고자 함.

1) 이지평(2012), 「셰일가스가 일으킬 글로벌 에너지 산업 지형 변화」, LGERI 리포트, LG경제연구원.

2) 이권형, 강부균, 이시은(2012), 「주요국의 셰일 가스 개발 동향과 시사점」, KIEP 오늘의 세계경제 제12-08호, 대외경제정책연구원.

3) Gerrit Wiesmann(2012), "Europe's fears over US energy gap." *Financial Times*. (November 9)

4) 임원기(2012), 「에너지 수입액 비중 첫 30% 넘어」, 『한국경제』, (12월 27일)

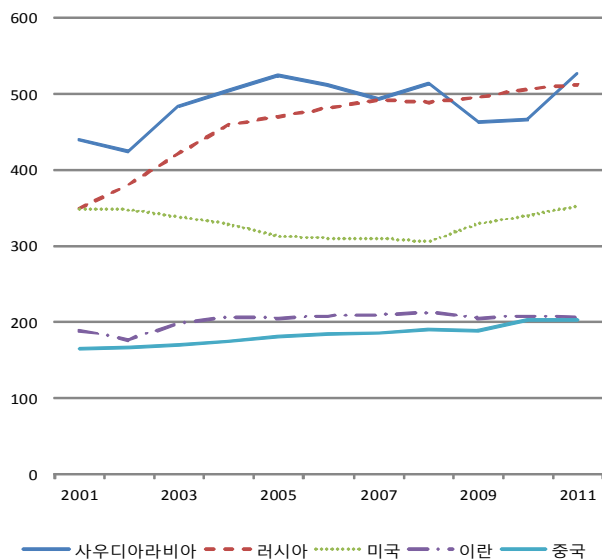
2. 세계 석유 수급 동향

가. 주요 생산국 및 소비국 동향

- 최근 10년간 러시아와 사우디아라비아는 세계 최대 석유 생산국으로 전 세계 생산량의 약 1/4을 생산해 왔으며, 제3위 생산국인 미국의 생산량은 2008년부터 2011년까지 약 15% 증가하였음(그림 1 참고).
- 석유 소비량의 경우, 과거 북미와 유럽을 비롯한 선진국의 소비량이 컸으나 2007년부터 감소한 반면, 아시아를 비롯한 개발도상국의 소비량은 증가추세를 보이고 있음.
- 세계 최대 석유 소비국가인 미국의 소비량은 줄어드는 반면 중국과 인도의 소비량은 빠르게 증가하고 있음(그림 2 참고).

그림 1. 국가별 최근 10년간 석유 생산량

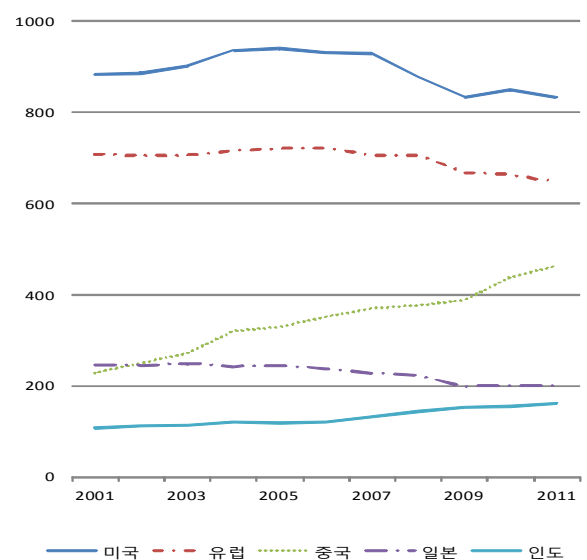
(단위: 백만 톤)



자료: BP Statistical Review of World Energy, June 2012
(www.bp.com/statisticalreview).

그림 2. 국가별 최근 10년간 석유 소비량

(단위: 백만 톤)



자료: BP Statistical Review of World Energy, June 2012
(www.bp.com/statisticalreview).

- 미국과 유럽은 중동에서의 석유 수입 비중이 상대적으로 적은 반면, 아시아 국가들은 중동에서의 수입 비중이 가장 많은 비율을 차지함(표 1 참고).
- 최대 석유 수입국인 미국은 주로 캐나다, 중남미, 중동으로부터 석유를 수입하고 있으며, 전체 석유 수입에서 중동에 대한 의존도는 약 17%에 불과함.

- 유럽은 주로 구소련연방 국가들과 중동으로부터 석유를 수입하고 있으며, 전체 석유 수입에서 중동에 대한 의존도는 약 21%임.
- 중국, 인도, 일본 등 아시아 국가들의 전체 석유 수입 중 중동에서의 수입이 차지하는 비율은 각각 42%, 62%, 79%로 가장 많은 비중을 차지함.

표 1. 지역간 석유 교역량(2011년 기준)

(단위: 백만 톤)

		주요수입국											
		미국	캐나다	멕시코	중남미	유럽	아프리카	호주, 아시아	중국	인도	일본	싱가포르	기타 아시아태평양
주요 수출국	미국	-	8.2	27.1	41.1	23.7	3.4	0.5	4.1	0.7	4	6.8	0.5
	캐나다	133.8	-	0.1	0.3	2.4	-	†	1.2	-	0.6	†	0.2
	멕시코	59.8	1.5	-	1.3	7.2	†	-	1.7	1.8	-	0.2	†
	중남미	111.2	1.2	0.8	-	17.4	0.1	†	27.1	15.7	0.7	10.3	0.9
	유럽	29.5	8.6	2.9	3.6	-	28.4	0.3	0.7	0.5	0.6	11.1	2.2
	구소련연방	35.5	1.2	0.2	1.3	298.2	0.4	1.3	48.6	1	8.8	6.3	15.6
	중동	95.5	5.3	0.8	6	126	26	8.4	137.8	110.7	175.1	61.1	226.6
	북아프리카	18.4	6.4	0.4	4.3	49.5	†	0.6	6	6.5	0.5	†	1.7
	서아프리카	68.3	6.2	0.1	11.1	57.6	†	3.4	42.2	29.5	1.2	0.1	11.8

주: †는 0.05 이하.

자료: BP(2012, 6), *Statistical Review of World Energy*(www.bp.com/statisticalreview).

■ 다른 아시아 국가들과 마찬가지로 한국 역시 전체 석유 수입 중 중동에 대한 의존도가 가장 큼.

- 한국의 석유 수입국 중 상위 6개국이 중동 국가이며(표 2 참고), 이들 국가로부터 수입하는 석유의 양이 전체의 84.4%를 차지함(2011년 기준).

표 2. 한국의 석유 수입 상위 10개국 수입량

(단위: 천 톤)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
세계	21,368	19,200	23,082	29,917	42,606	55,865	60,324	85,855	50,757	68,662	100,806
사우디아라비아	6,690	6,260	7,413	9,358	13,226	17,488	18,318	28,647	16,766	22,869	32,995
쿠웨이트	1,514	1,515	2,201	2,668	4,527	6,473	6,779	10,125	6,256	8,483	13,812
카타르	1,074	872	1,397	1,681	2,765	3,169	3,345	6,214	3,029	4,940	10,013
UAE	3,389	2,875	4,189	5,455	7,805	10,496	10,238	16,548	7,284	8,779	9,805
이란	1,985	1,204	1,715	2,157	3,280	4,509	5,601	6,895	4,862	5,583	9,358
이라크	28	39	57	406	675	905	3,079	4,225	3,812	4,406	9,138
러시아	460	479	298	292	424	850	2,705	2,290	1,766	3,974	3,662
인도네시아	1,099	1,022	1,028	1,457	1,954	1,448	1,023	1,555	1,182	2,385	2,317
호주	857	892	762	1,194	1,715	2,184	2,853	3,117	1,885	2,453	2,317
오만	1,312	998	1,087	1,163	1,961	2,207	972	1,582	1,046	842	1,517

자료: UN Comtrade, SITC Rev.3, Commodity code 333(Petroleum oils, crude)

나. IEA의 석유 수급 전망

■ IEA의 새로운 정책 시나리오⁵⁾에 따르면 2011년 87.4mb/d(million barrels per day)였던 일별 수요량은 인구증가와 경제성장에 따라 오는 2035년경 99.7mb/d에 이를 때까지 완만히 증가할 것으로 전망됨.

- 석유 사용의 증가는 주로 개발도상국들의 수송기관 연료사용 증가에서 기인하며, 이 같은 증가세는 높은 연료가격, 각국 정부의 석유사용에 대한 과세 및 보조금 축소로 상계되어 급격한 증가가 아닌 완만한 증가로 이어짐.

- 그러나 전체 연료 중 석유가 차지하는 비율은 모든 시나리오에서 감소하고 있음.

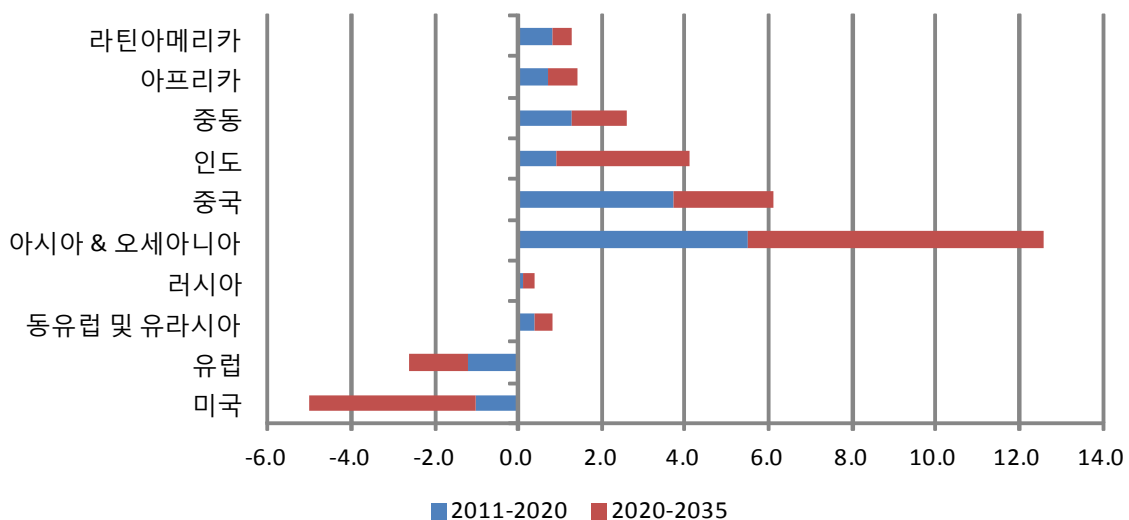
■ OECD 국가들의 석유 수요는 새로운 정책 시나리오 기준, 2011년 42.1mb/d에서 2035년 33.3mb/d로 감소하는 반면, 비OECD 국가들의 석유 수요는 2011년 38.4mb/d에서 2035년 57.1mb/d로 급증할 것으로 예상됨.

- 증가율이 가장 높은 지역은 아시아로, 2035년까지 연평균 2.2%의 수요증가가 예상됨.

- 아시아의 석유 수요증가는 중국과 인도가 주도하고 있으며 2035년에 이르기까지 각각 연평균 2.2% 3.3%씩 증가할 것으로 전망됨.

그림 3. 주요 국가의 석유 수요 전망

(단위: mb/d)



자료: IEA(2012), *World Energy Outlook*.

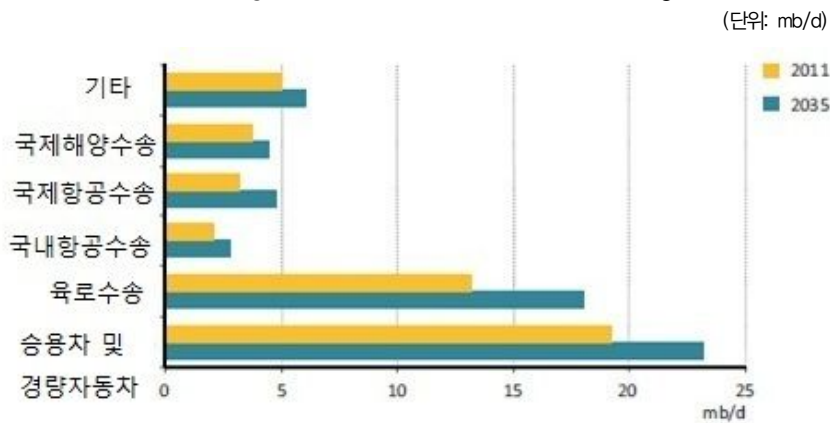
5) IEA에서는 가스 수급 동향에 관해 다음의 세 가지 시나리오를 세우고 있음. 첫째, 새로운 정책 시나리오(New Policies Scenario)는 IEA의 에너지 관련 핵심 시나리오로서 현존하는 정책적 약속과 최근의 에너지 관련 선언이 이행될 것이라는 가정에 기반한 시나리오임(본고에서 언급하는 전망은 이 시나리오에 기초). 둘째, 기존 정책 시나리오(Current Policies Scenario)는 2012년 중반까지 정해진 정책에서 변화가 없을 것으로 가정함. 셋째, 450 시나리오(450 Scenario)는 지구의 온도를 산업화 이전의 평균 기온 기준으로 섭씨 2도 이내의 상승폭으로 유지하기 위한 급진적인 정책을 시행하는 것에 기초함.

- 현재 세계 석유 생산 규모 1위인 사우디아라비아를 비롯한 중동 산유국의 국내 석유 수요는 연평균 1.4%씩 성장할 것으로 예상되며, 이와 같은 국내 수요증가로 중동 국가들은 자국 내 석유보조금 지급을 줄여나갈 것으로 예상됨.
- 국내 수요증가로 인해 석유 수출감소가 일어날 경우 중동 국가들의 국내 복지에 소비할 여력이 감소할 것으로 예상됨.
- 아프리카와 라틴아메리카의 석유 수요가 연평균 각각 1.6%, 0.9%씩 증가할 것으로 예상되는 반면, 미국과 유럽은 매년 평균 1%씩 수요가 감소할 것으로 예상됨(그림 3 참고).

■ 현재 석유 소비 중 50% 이상이 수송기기 연료로 쓰이고 있으며, 향후 중국을 비롯한 개발도상국의 인구증가와 소득증가에 힘입어 승용차 보급과 화물수송이 늘어날 경우 석유소비 역시 늘어날 것으로 전망됨.

- 수송연료 부문을 제외한 기타 부문에는 난방연료, 전기생산, 산업원료 등이 있으며, 이 중 난방연료와 전기생산 부문은 가스와 석탄 등의 대체연료로 인해 그 비율이 감소하는 추세임.
- 수송연료 부문 중 가장 크게 수요를 견인하는 부문은 화물수송에 따른 연료사용 및 승용차와 경량자동차(Light Duty Vehicle) 연료사용 부문으로, 중국의 승용차 및 경량자동차 부문의 수요증가가 연료 수요증가의 주요 요인으로 작용할 것으로 보임(그림 4 참고).

그림 4. 수송연료 부문의 하위 섹터별 석유 수요 전망



자료: IEA(2012), World Energy Outlook.

■ IEA의 새로운 정책 시나리오에 따르면 세계 석유 생산은 2011년 84.5mb/d에서 2035년 96.8mb/d까지 증가할 것으로 예상되며, 비전통적 석유 개발이 크게 늘어날 것으로 기대됨.

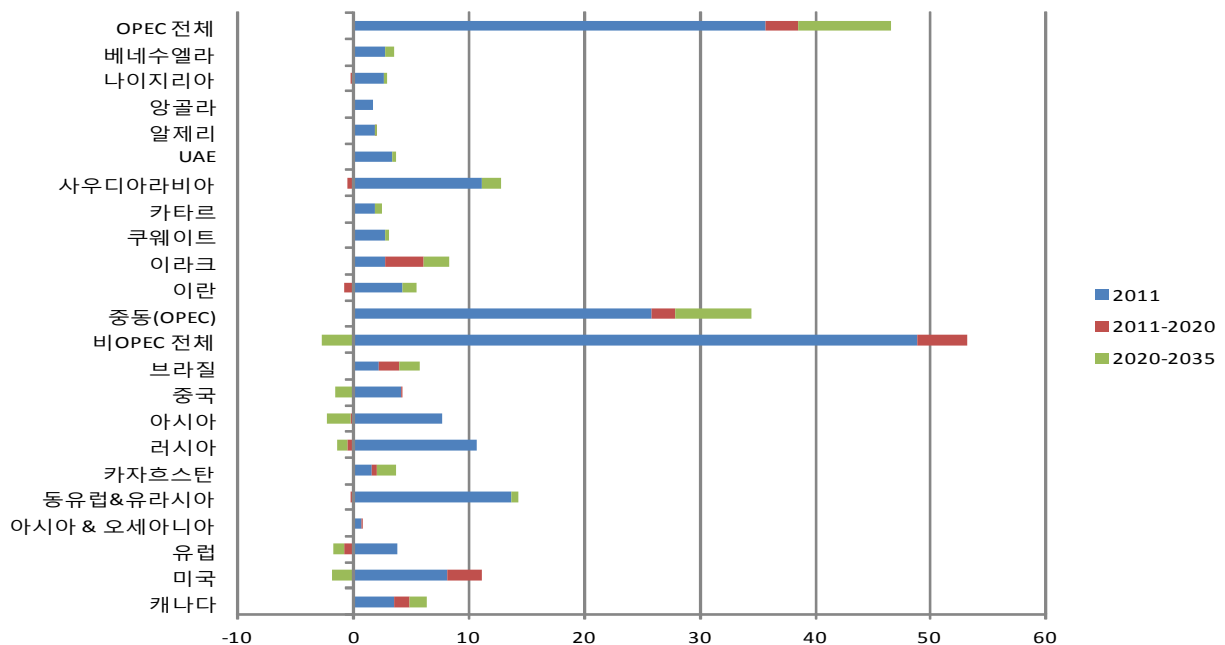
- 전통적인 석유자원의 공급은 2035년에 이르기까지 연평균 0.5%씩 감소할 것으로 예상되나, 비전통적 석유자원 공급은 5.0%씩 증가할 것으로 예상됨.

* 비전통적 석유는 Light-tight oil, Extra-heavy oil and bitumen, Gas to liquids, Coal to liquids, Kerogen oil, Additives 등으로 분류되며, 매장량은 3조 2,000억 배럴로 추산돼 전체 석유 매장량의 절반 이상을 차지하고 있으나 개발이 어렵다는 단점이 있음.

- OPEC 국가들의 석유공급량은 2011년 35.7mb/d에서 2035년 46.5mb/d로 증가하고, 비OPEC 국가들의 생산량은 같은 기간 48.8mb/d에서 50.4mb/d로 증가할 것으로 보임(그림 5 참고).
- OPEC 국가들은 주로 전통적인 석유자원 생산이 증가할 것으로 예상되지만 비OPEC 국가들은 전통적인 부문의 생산은 줄어드는 반면 비전통적인 부문의 생산이 늘어날 것으로 예상됨.
- 북미 지역의 경우 비전통적인 석유자원의 매장량이 풍부하고 채굴기술도 갖추고 있어 향후 석유 생산이 크게 증가할 것으로 기대됨.
- 미국은 light tight oil를 비롯한 비전통 석유자원의 매장량이 풍부한 것으로 알려져 있으며, 2020년 즈음 미국의 석유 생산은 최고점인 약 11.1mb/d까지 증가해 세계 최대 산유국이 될 것으로 전망됨.

그림 5. 지역별, 국가별 석유생산 전망

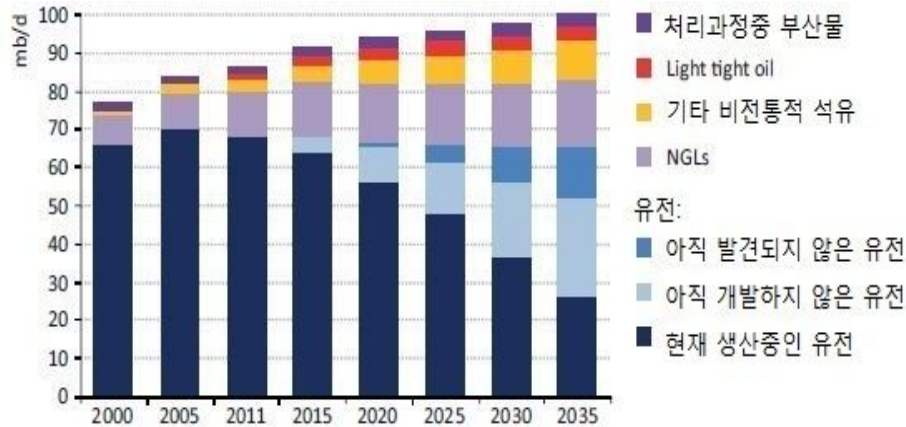
(단위: mb/d)

자료: IEA(2012), *World Energy Outlook*.

- 세계 최대 소비국인 미국의 석유 생산이 늘어남에 따라 수입량은 줄어드는 대신, 개발도상국의 수입이 늘어나면서 지역간 석유 무역은 2035년 들어 2011년 대비 약 20%까지 증가할 것으로 예상됨.
- 현재 세계 최대 석유 수출지역인 중동은 2035년에도 순수출 증가에 크게 기여할 것으로 보이며, 아프리카와 라틴아메리카 지역의 석유 수출이 증가할 것으로 전망됨.
- 미국과 유럽의 석유 수입은 줄어드는 반면 중국과 인도의 순수입량이 크게 증가할 것으로 예상되며, 이 중 중국의 석유 수입 의존도는 현재 54%에서 2035년에는 82%까지 이를 것으로 예측됨.
- 세계 최대 석유 생산국이 될 미국은 석유와 가스 유통, 정유, 수송 인프라 부문에도 가장 많은 투자를 할 것으로 예상됨.

그림 6. 새로운 정책 시나리오에 따른 부문별 석유 공급 시나리오

(단위: mb/d)



자료: IEA(2012), *World Energy Outlook*.

- 향후 Light tight oil을 비롯한 비전통 부문의 석유 생산이 증가하나, 기존 유전 부문의 생산이 줄어들고 새로운 유전 개발도 감소하면서 전통적 부문의 석유 공급이 감소할 전망이다(그림 6 참고).

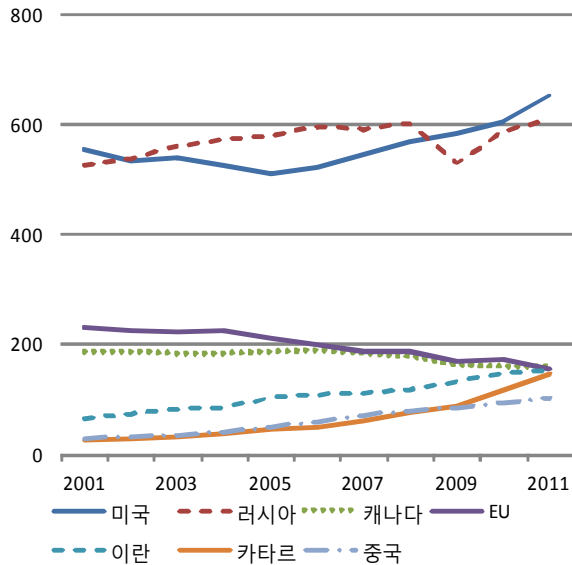
3. 세계 가스 수급 동향

가. 주요 생산국 및 소비국 동향

- 러시아와 미국의 가스 생산이 전 세계 생산의 약 38%를 차지하고 있고(2011년 기준), 2008년 이후 미국이 세계 최대 가스 생산국으로 부상함(그림 7 참고).
- 미국을 제외한 EU와 캐나다 같은 선진국에서는 가스 생산이 감소하는 반면, 중동 국가들을 비롯하여 러시아와 중국의 가스 생산은 증가하고 있음.
- 경기침체를 경험한 EU의 가스소비량이 최근에 하락한 것을 제외하고 모든 지역에서 가스 소비량은 증가하고 있음.
- 세계 최대 가스 생산국인 미국은 가스 소비량 역시 세계 최대이며, 러시아와 이란, 중국 등 개발도상국들의 가스 소비량 역시 증가추세에 있음(그림 8 참고).

그림 7. 국가별 최근 10년간 가스 생산량

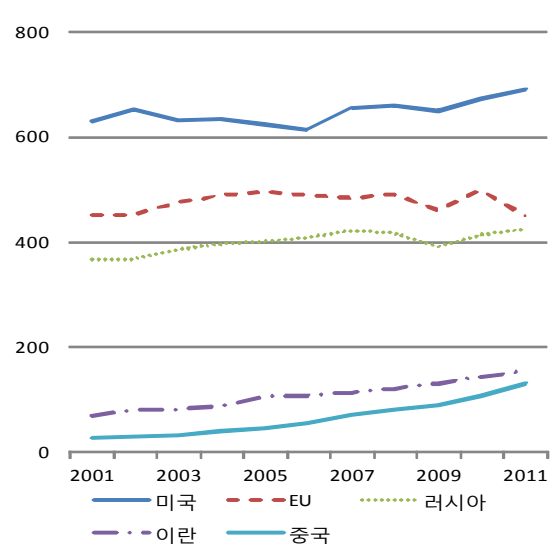
(단위: bcm, billion cubic meters, 십억㎥)



자료: BP Statistical Review of World Energy, June 2012
(www.bp.com/statisticalreview).

그림 8. 국가별 최근 10년간 가스 소비량

(단위: bcm)



자료: BP Statistical Review of World Energy, June 2012
(www.bp.com/statisticalreview).

표 3. 지역간 파이프라인을 통한 가스 교역량(2011년 기준)

(단위: bcm)

		주요 수출국									
		미국	캐나다	네덜란드	노르웨이	기타유럽	러시아	투르크메니스탄	기타 구 소련국가	카타르	알제리
주요 수입국	미국	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-
	캐나다	26.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	북미	40.7	88	-	-	-	-	-	-	-	-
	프랑스	-	-	7.9	14.7	0.2	8.6	-	-	-	-
	독일	-	-	23.7	28.4	1.2	30.8	-	-	-	-
	이탈리아	-	-	7.7	5.9	5.2	15.4	-	-	-	21.3
	터키	-	-	-	-	-	23.5	-	3.8	-	-
	영국	-	-	6.4	21.7	-	-	-	-	-	-
	유럽 전체	-	-	50.4	92.8	21.4	140.6	-	3.8	-	32.8
	러시아	-	-	-	-	-	-	10.1	8.5	-	-
	우크라이나	-	-	-	-	-	40.5	-	-	-	-
	구소련국	-	-	-	-	-	66.4	10.1	12.2	-	-
	중동	-	-	-	-	-	-	10.2	0.4	19.2	-
	중국	-	-	-	-	-	-	14.3	-	-	-

자료: BP(2012, 6), Statistical Review of World Energy(www.bp.com/statisticalreview).

■ 유럽과 미주 국가들의 경우 주로 파이프라인을 통해 가스를 수입하고 있으나 아시아·태평양 국가들은 주로 액화천연가스(LNG)를 수입함(표 3 및 표 4 참고).

- 러시아는 세계 최대 가스 수출국으로 주로 파이프라인을 통해 유럽 및 구소련 국가들로 수출하고 있음.
- 미국은 세계 최대 가스 생산국이지만 소비가 더 많아 주로 파이프라인을 통해 캐나다에서 수입하고 있음.
- 중국 역시 생산보다 소비가 많아 파이프라인을 통해 투르크메니스탄에서 수입하는 한편, 호주, 카타르, 인도네시아 등지에서 액화천연가스를 수입하여 소비량을 충당하고 있음.

- 한국의 경우 파이프라인을 통한 수입은 이루어지지 않으며, 주로 카타르, 인도네시아, 말레이시아, 러시아에서 액화천연가스를 수입하는 실정임.

표 4. 지역간 액화천연가스 교역량(2011년 기준)

(단위: bcm)

		주요수출국								
		미국	트리니다드토바고	러시아	카타르	알제리	나이지리아	호주	인도네시아	말레이시아
주요수입국	미국	-	3.8	-	2.6	-	0.1	-	-	-
	북미	-	4.9	-	6.5	-	1.2	-	0.3	-
	중남미	0.4	6.1	-	1.7	-	0.5	-	0.1	-
	프랑스	-	0.4	-	3.2	5.7	3.6	-	-	-
	스페인	0.2	2.5	-	4.8	4	6.6	-	-	-
	영국	0.1	0.6	-	21.9	0.2	1.3	-	-	-
	유럽 전체	0.3	3.9	-	43.4	16.8	15.7	-	-	-
	중국	0.2	0.5	0.3	3.2	-	1	5	2.7	2.1
	인도	0.4	0.6	-	13	0.2	1.4	0.2	-	0.2
	일본	0.5	0.4	9.8	15.8	0.1	2.7	19	12.6	20.3
	한국	0.2	2.2	3.9	11.1	-	1.5	1.1	10.8	5.6
	타이완	-	0.1	0.3	5.3	-	0.9	0.4	2.6	4.5
	아태지역	1.3	3.7	14.4	48.6	0.3	7.6	25.6	28.8	32.8

자료: BP(2012, 6), Statistical Review of World Energy(www.bp.com/statisticalreview).

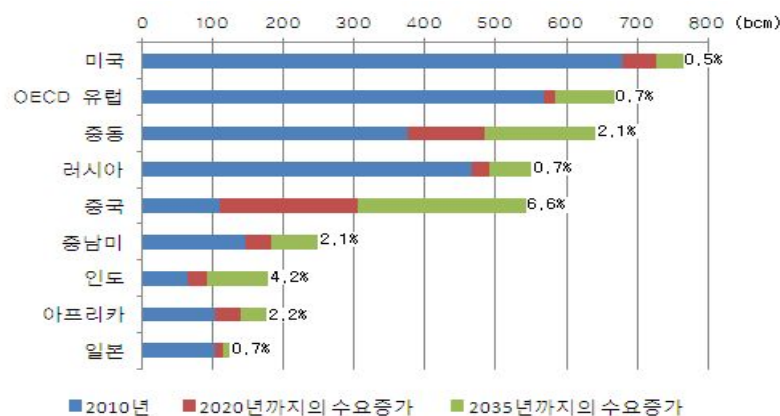
나. IEA의 가스 수급 전망

- IEA는 충분한 가스 공급을 통한 가격경쟁력 유지로 가스 수요가 지속적으로 증가할 것으로 전망함.

- IEA의 핵심 시나리오인 새로운 정책 시나리오에 따르면 세계 가스 수요는 연평균 1.6%씩 증가하여 2011년 3.4tcm(조m³)에서 2035년에는 5tcm에 이르게 될 것으로 보임(그림 9 참고).

그림 9. 주요 국가의 가스 수요 전망

(단위: bcm)



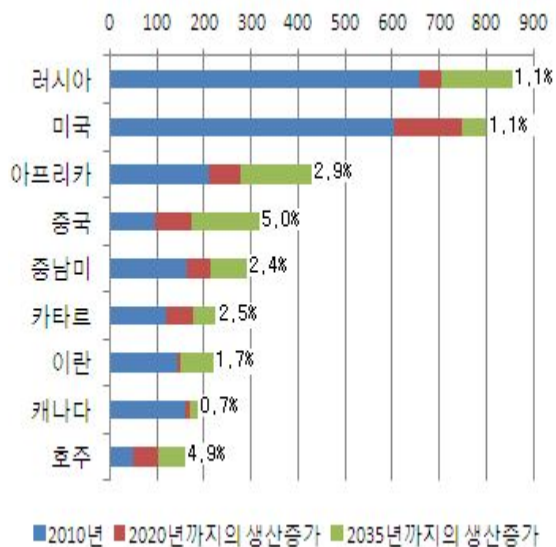
주: 차트 내 수치는 연평균 증가율

자료: IEA World Energy Outlook 2012.

- 2010년에서 2035년 사이 세계 모든 지역에서 가스 소비가 증가하겠지만, 특히 비OECD 국가의 소비 증가율이 연평균 2.3%를 기록하여 OECD 국가의 증가율인 0.8%보다 세 배가량 높을 것으로 전망돼 비OECD 국가가 세계 가스 수요증가의 80%를 담당하고 가스 소비를 견인하게 될 것임.
- 미국의 경우 저렴한 가스 가격과 산업 및 교통 분야의 수요증가로 인해 가스가 미국 내 소비가 증가하는 유일한 화석연료가 되고, 2035년 이전에 에너지믹스에서 차지하는 비중이 석유를 추월할 것으로 예상됨.
- 유럽의 가스 수요는 상대적으로 높은 가스 가격과 재생에너지의 성장, 낮은 탄소가격으로 인해 2020년 말에 서야 2010년 수준을 회복하고, 이후 가스 기반 발전소 증가와 이산화탄소 배출감축을 위한 정책 실행에 따라 증가세가 예상됨.
- 비OECD 국가 중에는 중국의 가스 수요가 2011년 130bcm에서 2020년 300bcm에 달하고 2035년에는 545bcm까지 대폭 증가할 것으로 전망됨.
- 러시아와 동유럽 국가의 경우 적은 인구증가와 가스에 대한 에너지 의존도를 낮추려는 정책적인 노력에 따라 기타 비OECD 국가의 수요 증가세에 비해 완만한 수요증가가 예상됨.

그림 10. 주요 국가의 가스 생산 전망(bcm, 연평균증가율)

(단위: bcm)

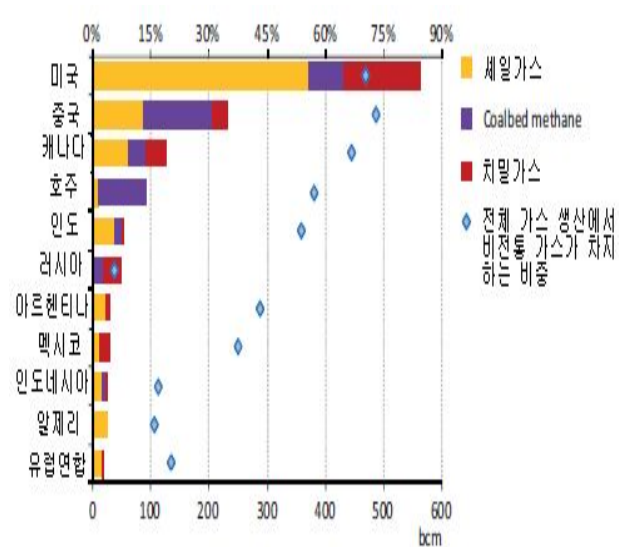


주: 차트 내 수치는 연평균 증가율.

자료: IEA(2012), *World Energy Outlook*.

그림 11. 2035년 주요국의 비전통 가스 생산 전망

(단위: bcm)

자료: IEA(2012), *World Energy Outlook*.

- 국제 가스 생산에서 비OECD 국가의 생산 비중이 증가할 것으로 전망됨(그림 10 참고).

- 국제 가스 생산은 2010년 3.3bcm에서 2035년 4.0~5.3bcm 정도 증가할 것으로 전망되며, 비OECD 국가는 2010년의 65%에서 2035년에는 69~72%를 차지할 것으로 보임.
- OECD 지역에서는 미국의 셰일가스 증산으로 인해 북미 지역의 가스 생산이 증가할 것으로 예상됨.
 - 미국의 총 가스 생산은 2011년 650bcm에서 2035년 800bcm으로 증가하여 러시아의 생산량을 추월할 것으로 전망되는데, 이러한 가스 생산증가분의 대부분을 셰일가스가 차지하고 다른 형태의 가스는 지금의 생산량 수준을 기록하거나 오히려 감소할 것으로 예상됨.

- 동유럽과 유라시아의 가스 생산 증가 대부분은 러시아가 담당하게 될 것으로 전망됨.
 - 러시아의 가스 생산은 2011년 677bcm에서 2035년 850bcm으로 증가하고, 기존의 서부 시베리아에서 점차 북극해와 동부 시베리아로 가스 산지가 이동하게 될 것으로 보임.
- 중동 지역은 많은 가스 자원을 보유하고 있지만 새로운 LNG 수출계획 부족으로 중기적으로는 생산 증가가 제한적일 것이며, 기술 및 경제적 어려움으로 인해 가스 산지 개발에 난항이 예상됨.
 - 중동 지역의 가스 생산은 2011년 525bcm에서 2035년 810bcm으로 빠르게 성장하고, 이라크, 카타르, 이란이 가스 증산에 가장 큰 기여를 할 것으로 보임.
- 아프리카의 가스 생산은 2011년 195bcm에서 2020년 280bcm, 2035년 430bcm으로 증가할 것으로 전망돼 향후 가스 생산 증가의 잠재력을 보유하고 있음.
- 2011년 12bcm에 불과했던 중국의 비전통 가스 생산은 셰일가스 증산으로 2035년 230bcm으로 증가하여 전통 가스의 생산감소에도 불구하고 총 가스 생산이 2035년 320bcm으로 증가할 것으로 전망되며, 인도는 셰일가스와 coalbed methane의 생산증가로 2035년에는 가스 생산량이 두 배가 될 것으로 전망됨.

■ 비전통가스는 2011~35년 세계 가스 생산 증가분의 절반을 차지하면서 전체 가스 생산의 26%를 담당하고, 셰일가스와 coalbed methane이 비전통가스 생산증가분의 대부분을 차지할 것으로 보임(그림 11 참고).

- 비전통가스 증가는 중국(30%), 미국(20%), 호주(12%)가 주도하며, 셰일가스 생산에 대한 미국의 기술과 경험은 다른 국가에도 파급되어 에너지 다원화와 안정적인 공급에 기여할 것으로 보임.

■ 지역간 가스 무역은 2010년 675bcm에서 2035년 1,200bcm으로 80%가량 증가할 것으로 예상됨.

- EU의 순 가스 수입은 2011년 302bcm에서 2035년 525bcm으로 증가하여 전체 가스 소비에서 수입이 차지하는 비중이 63%에서 85%로 늘어날 것으로 전망됨.
- 아시아에서는 중국의 가스 수입이 2011년 30bcm에서 2035년 225bcm에 달하게 되며, 인도의 수입증가도 두드러져 같은 기간 아시아 가스 수입 증가분의 대부분이 중국과 인도의 수요로 채워지게 될 것임.
 - 중국의 경우 2020년까지 중앙아시아와 미얀마로부터 파이프라인을 통해서, 혹은 LNG 형태로 가스 수입증가가 이루어지겠지만 2020년 이후에는 시베리아의 파이프라인을 통해 러시아로부터 수입하게 될 것으로 보임.
- 2035년에 러시아는 310bcm의 가스를 순수출하여 최대 가스 수출국의 지위를 유지할 것으로 보이며, 아제르바이잔의 대유럽 수출과 투르크메니스탄의 대아시아 수출이 크게 증가할 것으로 전망됨.
- 단기적으로 카타르가 주도하는 중동의 가스 수출은 장기적으로는 이란이 견인하게 될 것이며, 북아프리카에서 유럽으로 향하는 가스 파이프라인 수출량 역시 증가할 것으로 예상됨.

4. 한국에 대한 시사점

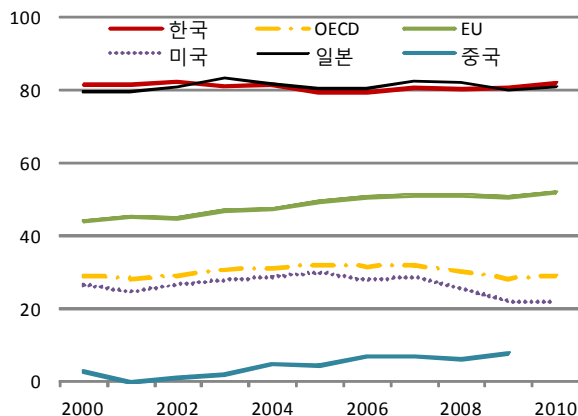
가. 다양한 경로를 통한 안정적인 에너지 확보

■ 우리나라는 중동 지역을 통한 에너지 도입의 지정학적 위험 증가에 대비해야 함.

- 우리나라는 에너지 수입 비중이 다른 국가들에 비해 상대적으로 높고(그림 12 참고), 중동 지역에서의 석유 수입 비중도 80%를 상회하므로(그림 13 참고), 에너지 수입 과정에서 여러 지정학적 위험에 노출되어 있는 실정임.
 - 이라크, 이란 등 산유국이 밀집한 중동 지역의 지정학적 위험, 그리고 우리나라 석유 수송의 길목인 남중국해에서 중국과 주변국 간의 영유권 다툼 등 우리나라가 제어하기 어려운 위험요인 등이 늘 상존함.
- 미국이 자국 내 비전통적인 석유와 가스 생산 증가로 중동 지역에 대한 에너지 수입 의존도를 낮출 경우 중동 지역 내의 이해관계에 상대적으로 덜 개입할 가능성이 높아져 중동 지역의 지정학적 위험이 가중될 수 있음.
- 미국 대신 중국, 일본, 인도 등 아시아 국가들이 미국의 중동 지역 석유 수요를 대체할 경우, 우리나라의 에너지 수송 경로에 대한 안전성(security) 확보를 위한 노력이 필요함.

그림 12. 총 에너지 사용 중 수입 비중 추이

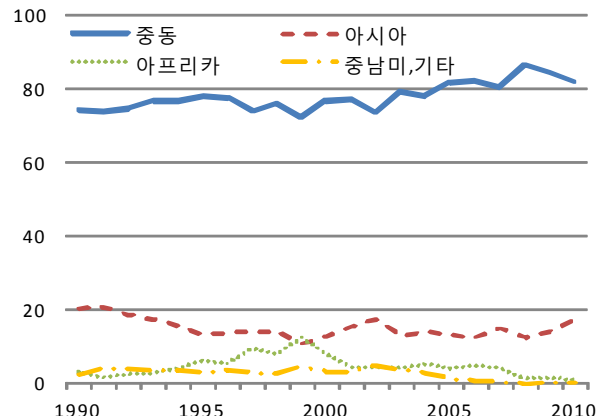
(단위: %)



자료: World Bank, World Development Indicators Database.

그림 13. 한국의 지역별 원유 도입 비중 추이

(단위: %)



자료: 한국석유공사, www.petronet.co.kr

■ 에너지 시장의 역학관계 변화를 활용하면서, 전통적인 에너지 생산국과의 협력관계 구축이 필요함.

- 셰일가스 같은 비전통 에너지 생산증대로 입지가 약해질 수 있는 기존의 전통적인 에너지 생산국과의 협력관계 모색이 필요함.
- 천연가스 매장량 기준으로 세계 1위인 러시아는 유럽 지역의 수출에 치중해 왔으나,⁶⁾ 셰일가스의 생산증가에 대비해 한국을 포함한 동아시아 국가로의 에너지 수출 다원화 시도가 예상되는 등 향후 에너지 시장 역학 관계 변화를 활용할 수 있는 대비가 필요함.

6) 러시아는 파이프라인을 통해 전체 수출물량의 93%를 유럽과 CIS 지역으로 수출함(BP Statistical Review of World Energy 2012).

나. 에너지 효율성 제고를 위한 정책 시행과 기술개발 지원 강화

■ 에너지 수입의존도가 높은 우리나라는 에너지 효율(energy efficiency)을 향상하기 위한 노력이 필요함.

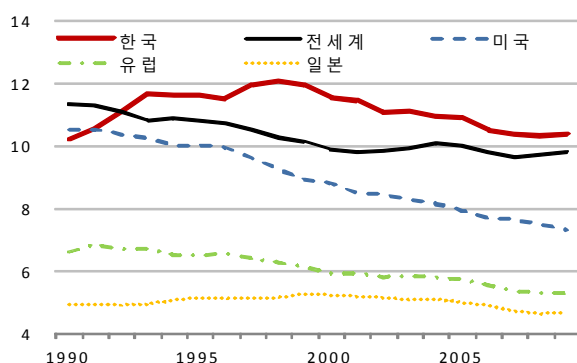
- 취약한 대외 의존적 에너지 도입구조에서 벗어나기 어렵다면 동일한 효과를 얻으면서 보다 적은 에너지를 소비하는 효율적인 에너지 이용이 절실함.
- 2012년 12월 11일 세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)에서 발표한 국가별 에너지 효율성 지수(EAPI: Energy Architecture Performance Index) 순위에 따르면 우리나라는 38위에 그쳐 주요 선진국보다 효율적인 에너지 활용 정도가 낮은 것으로 나타남.⁷⁾
 - EAPI는 각국의 에너지 시스템이 경제성장, 친환경적인 지속성, 안정적 에너지 수급을 유지할 수 있는지를 평가하였는데, 주요 유럽 국가들이 상대적으로 높은 순위를 차지함(노르웨이 1위, 프랑스 3위, 영국 10위, 독일 14위, 일본 25위).

■ 지속적인 에너지 효율성 증진을 위한 정책 시행과 기술개발에 대한 지원 강화방안이 마련되어야 함.

- 2012년 9월 유럽의회는 에너지효율지침(Energy Efficiency Directive)을 개정하고 2020년까지 일차에너지 소비(Primary Energy Consumption) 20% 감축을 승인하여 11월 14일 EU 관보(Official Journal)에 이를 게시함.⁸⁾
- 우리나라는 GDP 생산구조에서 에너지 소비가 높고(그림 14 참고), 산업용으로 이용되는 에너지 비중이 높아(그림 15 참고) 산업부문의 에너지 소비를 줄일 수 있는 정책적 동기를 부여하고, 산업체의 에너지 절감기술 개발 지원을 유도할 필요가 있음.

그림 14. GDP 대비 일차에너지 소비

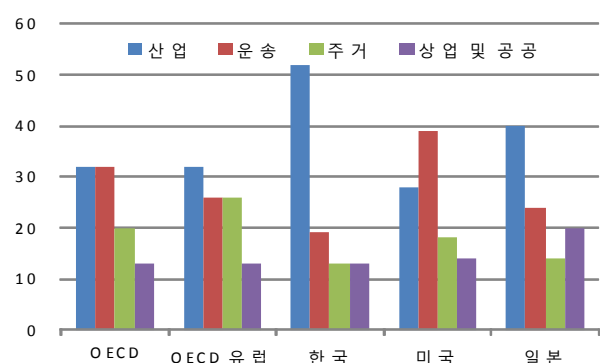
(단위: 천Btu)



주: 2005년 미국 달러화(시장환율 기준) 기준으로 GDP 1달러 생산에 필요한 일차 에너지 소비(Primary Energy Consumption)이며, Btu는 1 파운드의 물을 화씨 1도 올리는 데 필요한 열량(British thermal unit).
자료: U.S. EIA, International Energy Statistics(<http://www.eia.gov/countries>).

그림 15. OECD 회원국의 산업별 최종 에너지 소비 비중

(단위: %, 2010년 기준)



주: 최종 에너지 소비(Final Energy Consumption)는 일차 에너지(Primary Energy)에서 전환되어 최종 에너지 소비자에게 공급된 에너지를 지칭함.⁹⁾

자료: OECD/IEA(2012), 『Energy Balances of OECD Countries』.

7) World Economic Forum(2012), *The Global Energy Architecture Performance Index Report 2013*.

8) Official Journal of the European Union, <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2012:315:SOM:EN:HTML> (Accessed Dec. 20, 2012).

9) 에너지경제연구원(2011), 『에너지통계연보』, 부록·참고자료, 제30권.

다. 일관된 에너지 정책의 유지

■ 2011년 동일본 대지진과 후쿠시마(福島) 원전사고로 촉발된 일본의 급격한 탈(脫)원전 시도가 일본경제에 유발한 경제 파급효과는 우리도 타산지석(他山之石)으로 삼아야 함.

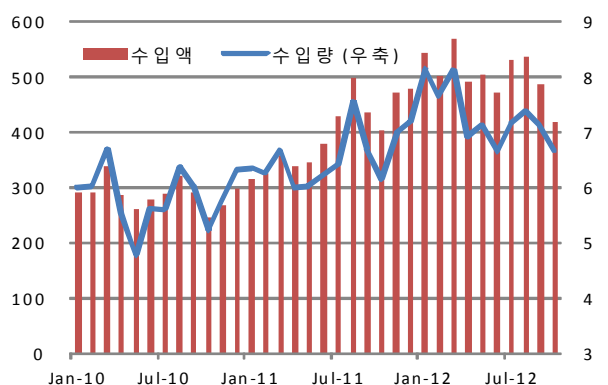
- 일본은 원전사고 이후 화력발전용 액화천연가스와 석유 수입을 급격히 늘렸는데(그림 16 참고), 이는 일본의 무역수지와 엔화 가치에 부정적인 요인으로 작용함.
 - 2012년 10월 일본 재무성이 발표한 상반기 무역수지는 3조 2,190억 엔의 적자로 반기 기준으로 1979년 이후 역대 최대 적자폭을 기록하였으며, 중국과의 센카쿠 열도 분쟁으로 인한 대(對)중국 수출급감과 세계 경제침체 등의 요인이 있었지만 에너지 수입증가도 무역수지 악화 요인으로 작용함.¹⁰⁾
 - 2011년 중반 이후 일본의 무역수지가 악화되면서 달러화 대비 엔화 강세도 제한되었고(그림 17 참고), 최근에는 선진국들의 양적완화 통화정책 지속으로 엔화가치 약세가 나타나고 있음.

■ 일본의 혼선된 에너지 정책은 우리나라에도 일관된 에너지 정책의 중요성을 일깨우는 교훈이 될 수 있음.

- 2012년 12월 총선에서 승리한 일본의 자민당은 모든 원전을 2030년대에 폐쇄하겠다는 민주당의 원전 정책과 달리 3년 안에 재가동 여부를 결정하고, 원전 철폐는 향후 10년간 검토하겠다는¹¹⁾ 신중한 입장으로 선회함.
- 일본의 사례처럼 급격한 에너지 정책 변화가 경제에 부정적으로 작용할 수 있다는 점을 감안하여 장기적인 안목에서 에너지 정책을 시행할 필요가 있음.

그림 16. 일본의 액화천연가스 수입 추이

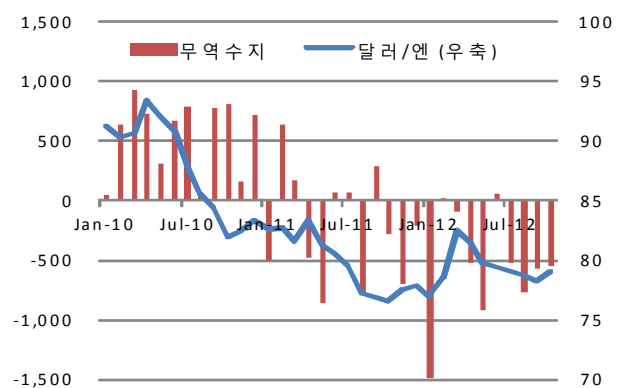
(단위: 10억 엔, 천 톤)



자료: CEIC.

그림 17. 일본의 무역수지와 달러/엔 추이

(단위: 10억 엔, 엔)



자료: CEIC.

10) 『연합뉴스』(2012), 「日 상반기 무역적자 역대 최대」. (10월 22일)

11) Reynolds, I. and Hirokawa, T(2012), "Japan Opposition's Hosoda Calls for Restarting Nuclear Reactors." Bloomberg. (November 26)

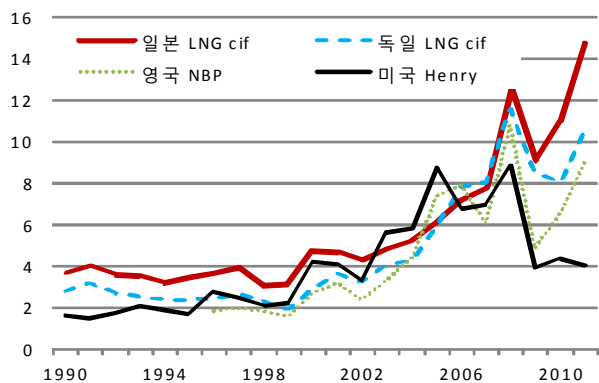
라. 가스 사용 비중을 높여 온실가스 감축에 활용

■ 셰일가스 사용으로 에너지 비용절감과 온실가스 문제에 대응하고 있는 미국의 사례를 참고해야 함.

- 셰일가스 생산 이후 미국 내 천연가스 가격하락으로(그림 18 참고) 석유와 석탄 소비가 줄어들고 가스 소비 증가가 두드러지고 있으며(그림 19), 천연가스를 사용하는 산업부문의 수요증가보다 발전부문의 천연가스 사용이 더 두드러지게 나타나고 있음.
- 천연가스에서 정제된 에탄(Ethane)을 석유화학업체의 원료(feedstock)로 사용하는 것이 원유에서 추출한 납사(naphtha)를 사용하는 것보다 비용을 절감할 수 있어 미국 석유화학기업들의 경쟁력이 제고되고 있고, 석유화학 시설에 신규로 투자하려는 미국 및 유럽 기업들이 늘어나고 있음.¹²⁾
- 미국의 전력비용에서 원료가 차지하는 비중이 40%에 이르면서 석탄 대신 가스로 대체함에 따라 전력요금 인하 여력이 발생하고, 화석연료인 석유와 석탄 소비감소에 따라 이산화탄소 배출이 줄어들면서 2007년 이후 이산화탄소 배출량이 8.9% 감소하는(그림 20 참고) 등 셰일가스 생산의 파급력이 미국 전반에서 나타나고 있음.

그림 18. 국제 천연가스 가격 추이

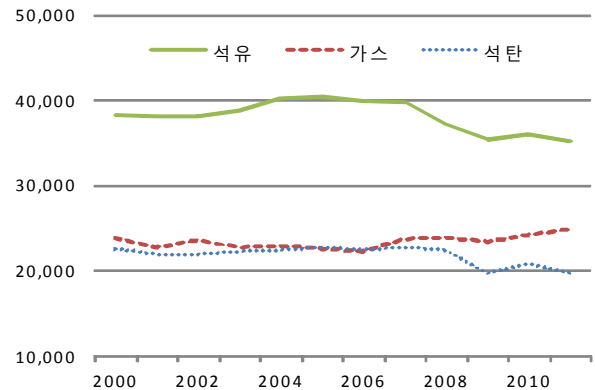
(단위: 달러/백만 Btu)



자료: BP(2012, 6), *Statistical Review of World Energy*.

그림 19. 미국의 에너지 소비 추이

(단위: 조 Btu)



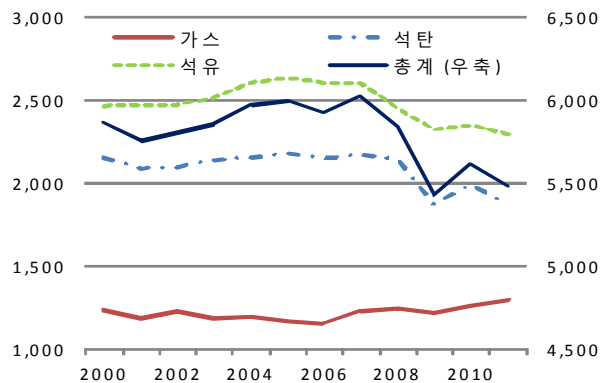
자료: EIA(2012), *Annual Energy Review 2011*.

■ 장기적으로는 에너지 소비구조 변화를 통해 국제 에너지 시장의 변화와 기후변화 문제인 이산화탄소 배출 저감에도 대처할 필요가 있음.

- 우리나라는 에너지원별 소비 비중에서 가스가 차지하는 비중이 낮고(2010년 기준 16.4%) 이산화탄소 배출 비중이 높은 전력부문에서도 석탄 소비가 다른 선진 경제권에 비해 상대적으로 많아(그림 21) 향후 셰일가스 생산국뿐만 아니라 전통적인 가스 생산국과 협력을 증진하고 천연가스 비중을 높여 온실가스 배출에 대처할 수 있는 정책적인 고려가 필요함. KIEP

12) Ed Crooks(2012), "US shale gas ignites chemical reaction." *Financial Times*. (December 18)

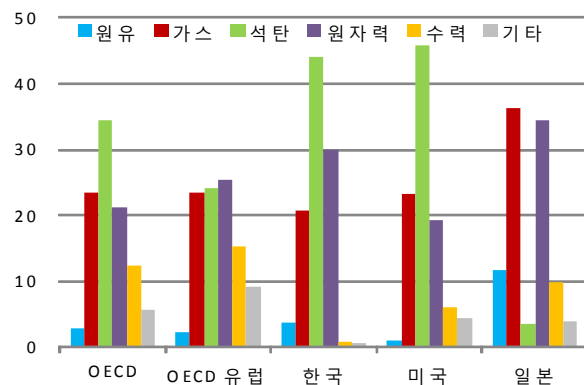
그림 20. 미국의 에너지원별 이산화탄소(CO₂) 배출 추이
(단위: 백만 톤)



자료: EIA(2012), Annual Energy Review 2011.

그림 21. OECD 회원국의 에너지원별 전력생산

(단위: %, 2010년 기준)



자료: OECD/IEA(2012), Energy Balances of OECD Countries.