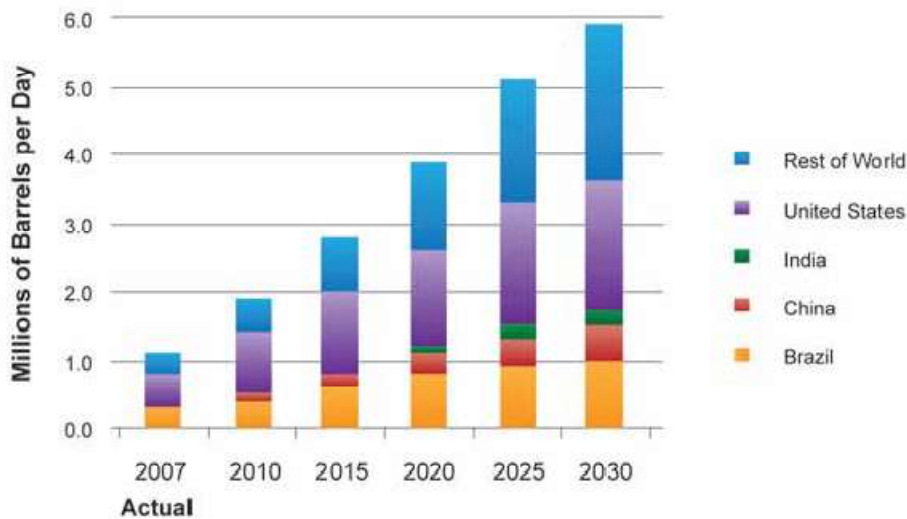


차세대 에너지 연구 현황

박정진

전세계적으로 바이오 에너지 연구에 가장 많은 투자를 하고 있는 나라가 바로 미국이다. 미국에서도 DOE 만큼 재생 가능한 바이오 에너지 연구에 관심이 많은 부서는 없을 것이다. 지원하는 금액이 큰 만큼, 지원 계획과 그 성과 역시 만만치 않은 분량의 문서로 배포되고 있는 중이다.



<그림 1> 주요국가의 바이오연료 생산량 현황과 전망

이번에는 DOE에서 발간된 문서들 중 눈여겨 볼만한 문서들 중 2011년 4월에 발간된 'Biomass Multi-Year Program Plan'이란 자료에서 주요국가의 바이오연료 생산량을 발표했다 (<그림 1>참조). 지금 현재에는 미국과 브라질 그리고 중국에서 주로 생산해 내고 있으나, 앞으로는 인도와 그 외 다른 국가에서도 역시 생산량을 늘리게 될 것이라는 예상이었다.

그리고 2010년에 Bloomberg에서 발표한 자료에 따르면 현재 재활용 가능한 에너지 생산량이 가장 높은 국가로 미국과 중국 그리고 독일 순으로 나타났으며, 최근 5년간 생산량이 증가한 국가로는 한국과 중국 그리고 호주 순으로 나타났다 (<표 1>과 <표 2> 참조).

특이한 사실로는 2010년에 발간된 'G-20 Clean Energy Factbook'에 따르면, 2009년도에 청정에너지에 가장 많은 투자를 한 국가는 중국이었으며, 2위인 미국 (186억 달러 = 20

조원)보다 1.8배 가량 많은 346억 달러 (37조원) 가량이었던 것으로 조사되었다 (<표 3> 참조). 하지만 투자가 되고 있는 분야는 판이하게 달랐다. 중국에서는 풍력 발전과 관련하여 전체 투자 규모의 71.1%를 투자하고 있었으며 8.0%를 태양열 에너지에, 그리고 3.6%를 바이오연료에 투자하고 있었다. 이에 반해 미국은 43.1%를 풍력 발전에, 22.1%를 바이오연료에, 그리고 17.4%를 태양열 에너지에 투자하고 있었다 (<그림 2> 참조).

<표 1> Top 10 in renewable energy capacity (gigawatts)

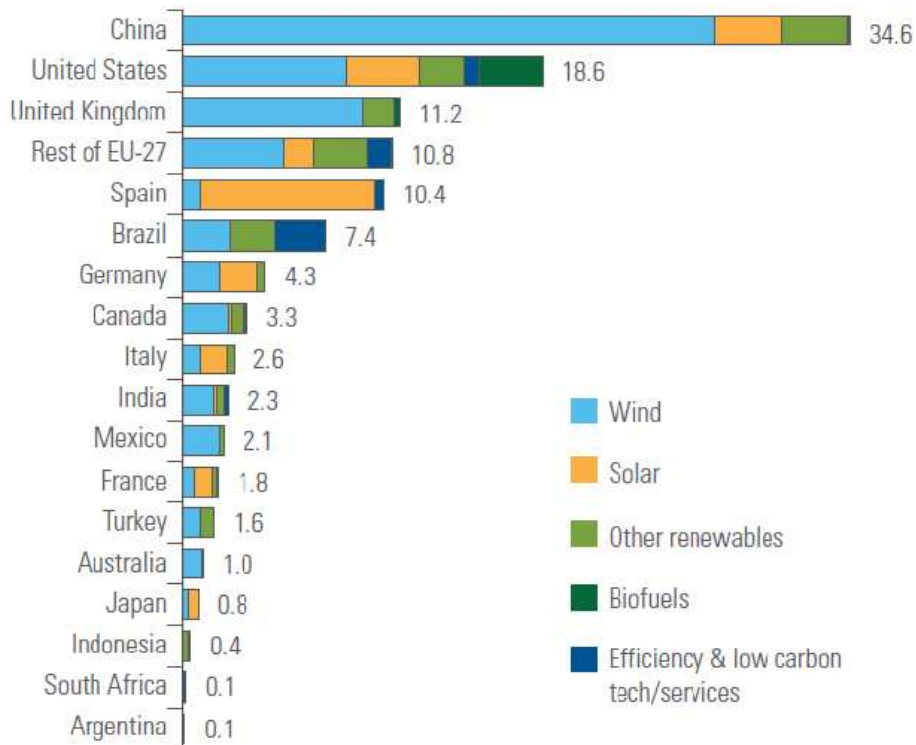
United States	53.4
China	52.5
Germany	36.2
Spain	22.4
India	16.5
Japan	12.9
Rest of EU-27	12.3
Italy	9.8
France	9.4
Brazil	9.1

<표 2> Top 10 in five-year growth in installed capacity

South Korea	249%
China	79%
Australia	40%
France	31%
India	31%
United Kingdom	30%
Turkey	30%
United States	24%
Canada	18%
Rest of EU-27	17%

<표 3> 국가별 청정 에너지 투자 규모

China	\$34.6 billion
United States	\$18.6 billion
United Kingdom	\$11.2 billion
Rest of EU-27	\$10.8 billion
Spain	\$10.4 billion
Brazil	\$7.4 billion
Germany	\$4.3 billion
Canada	\$3.3 billion
Italy	\$2.6 billion
India	\$2.3 billion



<그림 2> 국가별 청정 에너지 규모 및 분포

이 자료에 따르면 조사된 국가들 중 우리나라는 19위 (2009년 당시 2000만 달러를 투자)를 차지한 것으로 드러났다. 이 규모는 우리와 경제수준이 비슷하거나 낮은 스페인, 멕시코, 터키 등에 비해 크게 되질 뿐만 아니라 19위로 평가된 아르헨티나의 1/4 수준인 것으로 나타났다.

한국 정부는 '에너지절약기술개발계획(1992-1996)'을 시작으로, '국가에너지기본계획(2008-2030)'라는 큰 틀을 마련한 다음, 다른 나라와 같이 풍력 발전 등 재생가능에너지 보급을 통한 전력 생산 비중을 확대하기 위해 '에너지이용합리화 기본계획'과 '신재생 에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획' 등을 수립하였으나, 실제로는 2030년까지 신재생 에너지 11%, 그리고 원전 비중을 59%로 높일 계획으로, 아직은 원전위주로 정책을 펴고 있는 중이다.

하지만 총 에너지의 97% 이상을 수입하는 나라답게, 에너지 확보 자립 및 환경 보호를 위해 2012년부터 차량 등에 쓰이는 수송용 연료에 바이오 연료를 혼합해 사용하는 것을 의무화하는 '수송부문 바이오 연료 혼합의무사용제(Renewable Fuel Standard, RFS)를 도입하는 방안을 추진하고 있다. 이렇게 소비 시장이 마련된다면 (미국은 이미 자동차 휘발유의 10%를 에탄올로 채우고 있다) 기업과 학교의 연구 투자가 보다 증대될 것으로 예상된다. 이처럼 시작은 늦었지만, 정부와 기업 그리고 학교에서 노력한다면 2세대 바이오 연료 기술 (1세대: 옥수수, 콩 등의 곡물이 원료, 2세대: 옥수수 줄기, 볏짚, 폐목재 등의 셀룰로스가 원료, 3세대: 미세 조류 등의 바이오매스가 원료)부터는 성과가 나올 것이다.