

일본, Bio에탄올을 친환경 연료로!

KEEI, 수송부문에 저농도제품 공급 추진 ... 연비개선 효과 기대

일본에서 지구온난화 대책 차원으로 추진중인 몇 가지 기술 중 저농도 바이오에탄올 혼합 휘발유가 수송부문에서 주목을 받고 있다.

에너지경제연구원에 따르면, 일본은 온실가스 배출저감 의무를 달성키 위해 그동안 꾸준한 정책을 마련해 왔음에도 불구하고 2000년 이산화탄소 배출량이 1990년 대비 10.5%, 1인당 이산화탄소 배출량 역시 7.6% 증가했다.

특히, 산업부문 배출량은 1990년 대비 0.9% 증가에 그친 반면, 수송부문 20.6%와 민간 가정부문은 20.4%, 민간 산업부문은 22.2% 각각 증가했다.

이에 따라 민간 및 수송부문을 중심으로 실효성이 있으면서 조기효과를 기대할 수 있는 핵심 지구온난화 대책기술을 추출해 구체적인 도입방안을 마련중이다.

자동차 관련부문의 기술 가운데 큰 폭의 연비향상이 기대되는 하이브리드 자동차 기술은 앞으로 10년 정도 추가기간이, 연료전지 전기자동차 역시 일반판매까지 추가적인 기술개발이 필요하며, CNC 자동차는 전용차체 및 전용 충전소 등의 제약으로 한계가 지적되고 있다.

에탄올은 단위체적 당 열량(에너지량)은 휘발유의 70% 정도이나 에탄올 혼합으로 휘발유의 옥탄가가 향상되기 때문에 연비개선 효과가 있다.

미국에서는 이미 1980년대부터 에탄올을 10% 혼합한 휘발유를 일반 차량에 공급하고 있으며, 일반 주유소에서 에탄올 혼합 휘발유를 판매하고 있어 기존 자동차에 적용 가능한 혼합비율만을 분명히 명시한다면 차량대체 없이 일정한 온실가스 배출저감 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

이에 따라 일본에서는 지구온난화 관점에서 2008-2012년 에탄올을 10% 혼합한 휘발유를 보급단계로 보는 것이 바람직하다는 의견이 제기되고 있다.

공급체제 확립 단계에서는 기존 자동차에 저농도 바이오에탄올 혼합 휘발유 공급을 염두에 두고 종래 휘발유와 병행해 5% 이하 정도의 저농도 바이오에탄올부터 공급을 서서히 확대해 나간다는 방침이다.

현재 일본에서는 바이오에탄올의 대량생산이 곤란해 우선은 해외수입을 통해 대부분을 조달해야 할 것으로 보인다.

각국의 바이오에탄올 생산능력은 브라질 1100만kl, 미국 700만kl, 중국290만kl, 인디아 170만kl, 러시아 120만kl, 그리고 EU 200만kl로리터 수준으로 집계되고 있으며, 브라질과 같이 원료 경작지 및 정제설비 등의 대량생산 여력을 이용한다면 3-4년의 준비기간을 거쳐 일본의 소요량인 600만kl의 바이오에탄올 공급이 가능하다는 평가이다.

그러나 현재 에탄올의 세계 무역량은 300만kl로 추산돼 바이오에탄올의 수입을 위해서는 무역구조에 대한 검토가 필요하다.

장기적으로 일본의 삼림자원이나 임산 폐기물, 농업 폐기물, 산업 폐기물 중 바이오에탄올 생산에 이용 가능한 바이오매스량은 한해 약 3000만톤으로, 바이오에탄올 잠재 생산 가능량은 약 840만kl로 추정된다.

<Chemical Journal 2003/08/29>