

● 특집 / 그린 카가 온다

② 그린 카 전망



에너지 · 환경문제 해결, 두 마리 토끼 잡는다

글 | 김필수 _ 대림대학 자동차학과 교수 pskim@daelim.ac.kr

에코드라이브 생활화 실천 선포식을 마친 참석자들이 직접 체험운전을 하고 있다. 에코 드라이브란 자동차 운전자 스스로 ▲친환경운전 ▲안전운전 ▲경제운전행동을 실천해 배기가스 감축, 사고예방, 차량 수명연장, 에너지 절약을 실천하는 신개념의 운전행동을 뜻한다.

지난해 말 불어 닥친 글로벌 금융위기와 널뛰는 유가는 전 세계적으로 소형차를 중심으로 고연비와 친환경을 더욱 강조하는 계기를 제공하였다. 특히 올 들어 세계 경제에 어려운 시기가 본격화될 것이라는 전망은 더욱 우리를 위축시키는 원인이 되고 있다. 특히 자동차는 우리 일상생활에 없어서는 안 될 정도로 깊숙이 관련되어 있어 세계 자동차 산업의 위축으로 인한 파급효과는 더욱 클 수밖에 없다.

이미 지난해 말부터 시작된 자동차 산업의 위축은 신차의 판매를 급감시켰고, 올해가 가장 어려운 해가 될 것이라는 전망이 힘을

얻고 있다. 이미 각 메이커에서는 감산을 위한 공장 정지 등을 하고 체질 개선을 위한 각종 정책을 통하여 내부 낭비 요소를 줄이기 위한 노력을 기울이고 있다. 이와 함께 앞으로의 현안인 친환경 고연비 자동차에 대한 필요성이 더욱 커지면서 국제적 규제와 무역 보호는 더욱 커질 것으로 보인다. 4대 중 3대를 수출하는 수출 드라이브 정책을 펴고 있는 우리의 자동차 산업은 이러한 국제적 움직임에 능동적으로 대처하지 않는다면 세계 시장에서 도태된다는 의식을 가지고 최선을 다해야한다.

최근 미래형 친환경 자동차를 대변하는 용어로 '그린 카' 라는 용



어가 대세를 이루고 있고, 정부 차원에서도 '저탄소 그린 성장'이라는 슬로건을 내걸며 총력을 기울이고 있다. 이러한 '그린 카'라는 용어 속에는 앞으로 제작되는 친환경 자동차뿐만 아니라 현재 사용되는 기존 자동차에 대한 친환경의 의미도 포함되는 만큼 애프터마켓용 각종 친환경 장치와 친환경 경제 운전방법인 '에코 드라이브'의 적용 등 광범위한 의미의 뜻으로 해석하여 체계적인 준비가 이루어져야 할 것이다.

미, 전기자동차 실패 후 새 그린 카 개발 모색

세계 자동차 시장의 중심이고 자동차의 기준을 제시해 온 미국의 GM, 포드, 크라이슬러 등 이른바 빅3는 지난 80여 년 동안 세계 자동차 산업을 이끌어오면서 미래형 자동차 개발의 방향까지도 제

시해 왔다. 그 동안 여유 있는 에너지 공급과 정책 방향 등으로 빅3는 방만한 경영 및 낭비성 큰 노사협약 등은 물론이고 소비자가 요구하는 차량 개발 등에도 소홀히 하여 금융위기가 닥치자 창사 이래 가장 큰 위기에 직면해 있다. 미국 정부의 재정적 지원 및 강력한 구조 조정으로 축소가 필연적이지만 앞으로도 세계 자동차 업계의 중심 역할을 할 것으로 보인다.

지난 80년대 후반 미국은 앞으로의 미래형 자동차가 전기자동차라고 판단하여 상용 모델까지 개발하여 출시하는 등 자신 있는 발걸음을 거듭하였다. 그러나 시대에 뒤떨어진 디자인과 배터리의 기능적 한계는 물론 인프라 구축 측면에서도 소홀히 하여 대실패를 하였다. 그 후 하이브리드 자동차, 연료전지 자동차 등 다양한 '그린 카' 프로젝트를 수행하고 있으나 하이브리드 자동차는 일본 등에 비해 연비 등 기술적 한계를 드러내고 있고 연료전지 자동차는 비용, 기술적 한계, 수소 충전소 등 인프라 구축의 한계 등으로 상용화의 길은 아직 멀다. 최근 대체 연료 자동차의 하나로 옥수수 등 곡물을 이용한 에탄올 자동차에도 몰입하여 다양한 에너지 수급 측면에서 운신의 폭을 넓히려 하고 있다. 앞으로 미국은 빅3의 향방과 정부의 능동적인 지원책으로 제대로 된 '그린 카' 개발을 서두를 것으로 보인다. 특히 이번에 들어선 오바마 정부의 친환경 정책은 '그린 카' 개발 및 보급에 더욱 속도를 더할 것으로 예상된다.

유럽, 세계 최고 수준 디젤엔진 개발 성공

유럽은 예전부터 디젤엔진에 심혈을 기울여 왔다. 클린 디젤 등 친환경 디젤엔진 개발에 힘을 쏟아 세계 최고 수준의 디젤엔진 개발에 성공하였다. 소음, 진동 및 매연이라는 기존의 단점을 없애고 자 노력을 거듭하여 디젤승용차의 경우 가솔린 자동차에 육박하는 수준까지 이르렀으며, 가장 큰 약점이었던 매연의 경우도 배기 후 처리장치 중의 하나인 매연여과장치(DPF) 개발로 규정치 이내로 만족시켰다.

유럽에서 디젤엔진에 주력한 이유는 역시 가솔린엔진보다 약 20~30% 정도 연비가 높다는 것과 지구 온난화가스인 이산화탄소가 약 20% 이상 적다는 것이다. 특히 이산화탄소 문제는 앞으로 자동차의 기본적인 요구 조건으로 강화될 것이 확실하여 디젤엔진의 장점이 더욱 부각될 것으로 보인다. 유의할 사항은 이산화탄소를 줄일 수 있는 방법은 에너지를 덜 사용하는 방법밖에 없는 반면 다른 유해 배기가스는 기술적으로 덜 배출시킬 수 있다는 것이다. 그만큼 이산화탄소 문제는 현안으로 작용할 것이 확실하다고 판단된다.

현재 유럽의 디젤엔진 기술을 바탕으로 한 디젤승용차가 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 공급되고 있으며, 그 위상이 점차 확산되고 있는 실정이다. 최근에는 디젤엔진을 기반으로 하이브리드화까지 확대하여 개발하는 추세여서 '그린 카'의 목적에 부합되는 차종 개발에 더욱 박차를 가하고 있다고 할 수 있다.

일본, 가솔린 하이브리드 자동차에 주력

일본은 국가 주도 하에 자동차 메이커의 역할 분담이 잘 되어 있는 국가로 알려져 있다. 산학연관의 역할이 잘 되어 있고 통합적인 정책 지원 등은 타 국가에 모범을 보이며 벤치마킹의 대상이 되고 있다. 일본은 '그린 카'의 개발방향으로 가솔린 하이브리드 자동차에 초점을 맞췄다. 이미 1980년대부터 하이브리드 자동차에 매진한 도요타자동차는 1997년 12월 세계 최초의 상용 가솔린 하이브리드 자동차 '프리우스'를 출시해 전 세계에 센세이션을 일으켰다. 올해에는 3세대급 프리우스가 선을 보일 예정으로 있어 최고의 연비와 친환경을 자랑할 것으로 보이며, 국내에도 11월경 수입될 예정이다.

일본산 하이브리드 자동차는 전 세계 시장의 90% 이상을 석권하고 있으며, 앞으로 2~3년 후에는 하이브리드 자동차의 연간 생산량이 100만 대를 넘을 것으로 예상돼 바야흐로 하이브리드 자동차가 친환경의 대표주자로 자리매김할 것으로 보인다. 일본의 혼다자동차도 대표 모델인 '인사이트' 2세대 급을 중심으로 하이브리드 자동차의 한축을 차지하고자 심혈을 기울이고 있다.

하이브리드 자동차는 적용 기술도 다양하고 시스템에 따라 여러 부류로 분류된다. 운행 조건에 따라 엔진과 모터를 병용하여 가장 효율적으로 운전하는 시스템으로 직렬 하이브리드와 병렬 하이브리드로 크게 대별된다. 직렬 하이브리드 시스템에서는 엔진이 오직 배터리의 충전만을 위하여 가동되고 차량이 움직이는 힘은 배터리를 이용한 모터의 힘만으로 움직이는 시스템으로 현재는 사용하지 않는다. 이 모델이 일반 전기자동차와 다른 점은 엔진만 차량 내에 탑재되어 배터리 충전용으로 사용한다는 것이다. 반면, 전기자동차는 외부의 전원을 이용하여 충전시킨다.

최근 일본에서도 배터리의 기술 개발이 급진전되면서 전기자동차의 상용화가 임박하다고 판단하여 '세컨드 카'로서의 전기자동차의 사용을 염두에 두고 연구개발에 노력하고 있다. 올해 말에는 미쓰비시 자동차에서 경차급인 전기자동차가 상용화되어 공급될 예정으로 있어 전 세계의 관심이 커지고 있다. 강력한 리튬이온 배

터리를 기반으로 한번 충전으로 160km를 주행하고 충전시간도 많이 줄어들어 더욱 위력을 발휘할 것으로 보인다. 특히 기존에 비해 기능이 월등히 보강되어 무게가 가볍고 점차 저렴해지면서 앞으로 다양한 모델이 출시될 것으로 보인다. 동시에 아직 상용화가 덜 된 디젤하이브리드 자동차의 개발에도 관심을 보이고 있어 기존의 하이브리드 기술을 바탕으로 다양한 '그린 카'를 선보일 것으로 보인다.

친환경 주도하는 새로운 애프터마켓용 장치

기존 자동차에 대한 친환경 정책 및 시스템 적용은 현재의 대기 환경에 대한 능동적인 대처 방법이라고 할 수 있다. 국내에도 현재 1천700만 대 이상의 등록된 차량들이 운행되고 있는데, 이 차량을 모두 친환경 차량으로 대체하려면 10년 이상이 필요하다. 따라서 기존 차량을 더욱 친환경적으로 바꾸기 위한 정부의 지원도 중요하며, 자동차 메이커 및 부품회사도 신차뿐만 아니라 친환경 장치의 개발에 심혈을 기울여야 할 것으로 보인다.

몇 년 전부터 시작된 노후 디젤 차량에 대한 매연저감장치의 탑재는 과반의 성공이라고 할 수 있다. 정부의 재정적 지원 하에 도심지를 중심으로 적극적인 교체 작업이 진행되었으나 적용 기술의 한계 및 효율 등으로 일부 불신을 낳기도 했다. 최근에는 노후 디젤 차량의 엔진을 LPG엔진으로 교체하는 작업도 진행되고 있다. 이 부분도 친환경의 의미를 과대하게 포장하여 국민의 혈세를 낭비한다는 지적이 많은 실정이다.

또한 지난해 말부터는 대중교통의 대명사인 버스 75대에 공회전 제한장치를 탑재하여 시범운행 중이다. 올 6월까지 진행되는 공회전 제한장치의 장단점 및 가능성을 면밀히 검토하여 전체 버스 등으로 확대할 계획이다. 이미 일본에서 출시되는 버스는 수년 전부터 메이커 차원에서 공회전 제한장치가 탑재된 채 출시돼 공회전으로 인한 연료낭비를 상당히 줄이고 있는 실정이다. 일반적으로는 전체 에너지의 약 15~20%의 연료 절약과 배기가스 저감이 예상된다.

현재 연구되거나 시장에 공급되는 장치는 주로 배기장치에 탑재하여 배기가스를 줄이는데 초점이 맞추어져 있으나 엔진의 연비 개선 장치들도 민간 차원에서 선을 보이고 있다. 그러나 아직 신뢰성 측면에서 부족한 점이 많아 보완이 필요하다. 그러나 다양한 친환경 장치의 개발 및 탑재는 대기 환경의 개선에 크게 기여할 것으로 보인다.

제5의 에너지 ‘에너지 절약운동’

얼마 전 미국의 유력 매체에서는 미래를 결정하는 에너지원을 언급하면서, 지금까지는 석유자원, 원자력, 수소 등 실체가 있는 에너지원을 지정하였으나 이번에 제5의 에너지로 ‘에너지 절약 운동’을 지명하였다. 이러한 지명은 상당한 의미가 있는 것으로 파악되고 있다. 지금 사용하고 있는 각종 에너지원은 분명히 인류의 에너지원으로서 중요한 역할을 수행해 왔으나 공급되는 에너지에 비해 실제로 사용하는 에너지 효율은 매우 미약할 정도로 낭비가 크다는 것이다. 낭비되는 에너지가 큰 만큼 이를 절약할 경우 공급되는 에너지원 이상으로 의미가 크다는 뜻이다. 특히 자동차의 경우 내연기관을 이용하여 힘을 얻고 있으나 90% 이상을 낭비하여 대표적인 비효율적인 장치로 손꼽히고 있다.

자동차에 탑재하는 장치 자체의 경우 기술적 한계는 어쩔 수 없으나 운전자들의 운전 습관에 따라 적게는 20%에서 많게는 50%까지 소모 연료를 절약할 수 있다. 이를 개선하고자 하는 운동이 ‘에코 드라이브’ 운동이다. 친환경 경제운전법으로서 개인의 운전 습관을 시정하여 친환경적으로 운전하자는 운전 개선 운동이다. 예를 들면 급발진, 급가속, 급정지 등 이른바 3급을 방지하고, 퓨얼 컷 등 연료차단기능을 이용한 관성 운전과 정속 운전 등을 통하여 다양한 개선이 가능한 운동이다.

이미 6년 전부터 영국을 중심으로 유럽 8개국으로 확산되고 있고, 일본도 5년 전부터 본격적으로 시행하여 상당한 효과를 누리고 있다. 특히 일본의 경우 지역적으로 에너지 10% 절약과 함께 이산화탄소 저감은 물론이고 한 템포 느린 운동으로 교통사고가 반으로 주는 등 생각지도 않은 효과를 얻어 국가적인 차원에서 진행하여 효과를 극대화하고 있다. 에너지 문제에 둔감한 미국에서도 지난해 말부터 캘리포니아 주와 콜로라도 주를 중심으로 에코 드라이브 운동이 본격화되어 이제 에코 드라이브 운동은 전 세계의 운동으로 승화되어 가고 있다.

국내의 경우도 작년 초부터 국내 민간단체를 중심으로 진행되어 오다가 환경부 등 정부차원의 움직임이 본격화되어 기대를 높이고 있다. 에너지 소모율 세계 1위권이며, 운전습관이 가장 과격하며, 교통사고 또한 세계 최상위권인 우리나라의 경우 이 운동이 본격화 될 경우 가장 큰 효과를 가져올 것으로 확신하고 있다.

최적의 그린 카 선택해 자동차 선진국 도약

국내의 자동차 개발은 선진 외국에 비하여 낮은 연구개발비 등

으로 선택과 집중이 매우 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 수출 기반의 정책을 고려하면 최선의 선택을 통하여 틈새시장을 어떻게 찾느냐가 관건으로 판단되고 있다. 기존엔진 및 변속기 등의 기술 수준은 선진국 수준으로 올라가고 있으나 미래형 친환경 기술은 선진국의 70% 수준으로 아직 미흡한 실정이다. 특히 분야별 개발에서 가솔린 하이브리드 자동차의 경우 정부관용으로 납품한 하이브리드 자동차가 2천800대 정도 되지만 기술적인 자립도가 낮고 기술 수준도 낮아 일본의 수준을 따라가지 못하는 실정이다. 일본의 가솔린 하이브리드 기술 특허의 범주를 넘지 못해 기술 개발에 한계가 있고 다른 방향으로의 전환도 쉽지 않아 고민이 되는 부분이다. 올해 본격적으로 수입될 일본산 하이브리드 자동차에 대응하여 LPG 하이브리드 자동차를 중반에 출시할 예정이나 해외 수출의 한계 등으로 역시 어려움에 봉착할 가능성이 높다.

지금까지 국내에서 소홀했던 디젤엔진을 기반으로 한 하이브리드 개발 등도 아직 여지는 많은 상황이고 전기자동차 등도 어느 정도 이상의 배터리 기술을 바탕으로 가능성은 매우 높다고 할 수 있다. 또 앞으로 최종적인 자동차라고 하는 연료전지 자동차 등 수소 에너지를 이용한 기술 확보도 먼 미래를 위한 매우 중요한 선택이라고 할 수 있다.

그 동안 우리에게 단점이었던 노사문제의 원만한 신뢰구축을 통한 협약은 물론이고 원천 기술의 확보를 위한 메이커와 부품사 간의 협조와 정부의 후원, 물량 재배치, 혼류 생산 등 생산성 향상을 위한 적극적인 움직임 등 기존의 약점을 대폭 보완한다면 지금의 위기는 분명히 기회가 될 것이다.

앞으로 ‘그린 카’ 개발은 필수적이며, 반드시 완성하여야 할 과제이다. 자동차 산업은 이제 우리에게 신체의 일부로서 도려낼 수 없는 지경에 이르렀다. 필연적으로 살려야 하는 과제인 만큼 미래의 먹거리인 ‘그린 카’ 연구 및 개발에 각고의 노력을 기울여야 한다. 우리에게 선택과 집중도 중요하며, 글로벌 금융위기, 환율 문제 등 다양한 장단점이 놓인 지금이야말로 최고의 기회인만큼 산학연관이 함께 최선의 노력을 해야 할 것이다. **ST**



글쓴이는 동국대학교에서 박사학위를 받았다. 현재 한국자동차문화포럼연합 대표, 에코드라이브국민운동본부 상임공동대표 등을 겸임하고 있으며, 국토해양부, 환경부, 지식경제부, 공정거래위원회, 한국소비자원 등에 자문활동을 하고 있다.