

미국 자동차기술동향

한 상 명 박사 · 대우자동차(주)

자동차 산업에 있어서 엔진은 자동차 업체가 유지해야 할 핵심 기술(Core Technology)로 여겨져 왔으며, 전통적으로 엔진 개발 기술력과 완성차 업체의 경쟁력은 동일선상으로 비교되었다. 하지만 산업의 환경이 급변하고 있는 최근의 현황을 보면 이러한 관계는 더 이상 유효하지 않은 듯하다. 대다수 소비자들이 차 구매에 있어 엔진을 중요한 고려 대상이 아닌 것으로 여기는 것으로 자동차 업체는 이해하고 있으며 경쟁사로부터 엔진을 구매하더라도 경쟁력을 유지하는 데는 문제가 없는 것으로 판단하고 있다.

GM은 혼다로부터 V6 엔진을 도입하여 새턴 고급차에 탑재하는 계획을 발표했으며 특히 디젤 엔진에서의 제휴는 활발히 진행되고 있다. 혼다,

이스즈, BMW 및 피아트는 GM에게, 미쯔비시는 다임러크라이슬러에게, 푸조 및 아우디는 포드에게 엔진을 공급할 것으로 알려져 있다. 500억 불 이상의 현금 보유고를 자랑하는 북미 빅 3는 신 엔진의 개발에 막대한 투자를 하기보다는 부가가치가 높은 새로운 영역의 기술 개발 투자를 고려하고 있으며, 지금도 계속되고 있는 기업 합병은 디젤 엔진을 포함하는 차세대 엔진이나 트랜스미션을 확보하려는 중요한 전략으로 평가된다.

차량 연비

북미 시장은 상대적으로 낮은 연료 가격과 운전 조건 때문에 고 연비 차량이 잘 팔리는 차로 연결되지 않으며 규제는 판매량 가중 평균(Sales-

<표 1> 마켓 특성 비교

	미 국	유 럽	일 본
평균 연료 가격 *	\$1.27/gal	\$3.61/gal	\$2.67/gal
디젤차 시장 점유율 (%)	Less than 1%	30-35%	10.8%
소형차 시장 점유율 (%)	26.8%	64.4%	84%
평균 연간 주행 거리	12,028	8,616	3,540

* 프리미엄 무연 가솔린, 3/4분기 1998

〈표 2〉 모델별 MY2000 최고 연비 차량

제작사/모델	변속기	배기량 / 실린더수	시내주행연비(mpg)**	고속도로연비(mpg)
Honda Insight	수동*	1.0/3	61	70
VW New Beetle (diesel)	수동	1.9/4	42	49
	자동		34	45
Chevrolet Metro	수동	1.0/3	39	46
Honda Civic HX	자동	1.6/4	34	38
VW Golf/Jetta (diesel)	수동	1.9/4	42	49
	자동		34	45
Toyota Echo	수동	1.5/4	34	41
	자동		31	38
Plymouth Breeze	수동	2.0/4	26	37
Saturn LS	자동	2.2/4	23	32
Toyota Avalon	자동	3.0/6	21	29
Chevrolet Impala	자동	3.4/6	20	32

* 하이브리드

** 1 mpg = 0.425 km/l

weighted fleet) 연비로 되어 있어 소비자의 선호도에 따라 CAFE(Corporate Average Fuel Economy) 만족 여부의 차이가 나고 있으므로 규제를 강화할 경우 전 판매 차량의 연비를 향상시켜야 하기 때문에 큰 부담이 된다고 자동차 업계는 주장하고 있다.

〈표 1〉은 북미, 유럽 및 일본 시장의 연료 가격, 차량 선호도 및 주행 조건 비교이다. 북미 시장에서 연료 가격이 현재와 같이 낮은 한 정부 주도가 아닌 시장의 힘으로 고 연비 차량의 판매 증가를 기대하기 어려울 것으로 예상된다.

〈표 2〉는 EPA가 발표한 MY2000 차량의 마켓 세그먼트별 최고 연비의 모델을 나타낸다. 하이브리드 차량인 혼다 Insight가 디젤 승용차인 VW New Beetle보다 45%이상의, 동급 엔진의 가솔린 승용차인 Chevrolet Metro보다 56%이상의 높은 연비값을 보이고 있다.

향후 미국 자동차 동향

북미 빅 3는 양산 가능한 80 mpg의 연비를 목표로 하는 PNGV(the Partnership for a New Generation of Vehicles)로부터 개발된 기술들을 결합한 고 연비 하이브리드 컨셉트 카를 발표했다. 〈표 3〉은 각 최근 발표된 하이브리드 차량과 혼다 양산 하이브리드 차량인 Insight의 기술적 특징을 비교한 것이다. 동일한 조건으로 비교할 수 있을 정도의 상세한 기술 내용은 알려져 있지 않으나, 전반적인 시스템은 이해할 수 있다.

북미 컨셉트 카는 모두 디젤 엔진을 탑재하고 있으며, 가솔린 기준으로 환산한 연비는 70~80 mpg정도로 PNGV 목표인 80mpg에 근접하고 있다. Precept의 Cd=0.163은 5인승 차량의 세계적인 최소값으로 낮은 Cd를 유지하기 위해서 review mirror를 카메라로 대체하고 flat underbody 및 rear cooling 공기 입/출구 등과 함께 controlled ground clearance등의 설계로

<표 3> 하이브리드 차량 비교

	GM Precept	포드 Prodigy	다임러크라이슬러 Dodge ESX3	혼다 Insight
바디	<ul style="list-style-type: none"> Aluminum & Aluminum metal matrix 400 lb. lighter than its typical production Cd = 0.163 Three-camera review vision system 	<ul style="list-style-type: none"> Aluminum body structure 1,000 lb. lighter than today's family sedan Cd = 0.199 Cameras/ monitors 	<ul style="list-style-type: none"> Thermoplastic Injection-molded Body structure 2250 lb. : 46% weight reduction 	<ul style="list-style-type: none"> Lightweight aluminum and composite material. 1887 lb. Curb weight. two seats Cd = 0.25
파워트레인	<ul style="list-style-type: none"> 1.3l 3-cyl diesel Engine power : 54 hp Dual-axle hybrid electric 	<ul style="list-style-type: none"> 1.2l 4-cyl diesel Engine power : 74 hp Low storage requirement hybrid electric 	<ul style="list-style-type: none"> 1.5l 4-cyl diesel Lithium Ion batt. 15kW peak power electric motor Mild hybrid 	<ul style="list-style-type: none"> 1.0l 3-cyl gasoline Engine power: 67 hp NIMH batt. Integrated Motor Assist
연비	<ul style="list-style-type: none"> 80 mpg gasoline equivalent 92 mpg diesel 	<ul style="list-style-type: none"> 72 mpg gasoline equivalent 80 mpg diesel 660 miles driving range 	<ul style="list-style-type: none"> 72 mpg gasoline equivalent 400 miles driving range 	<ul style="list-style-type: none"> 61 mpg city 70 mpg highway 640-740 miles driving range

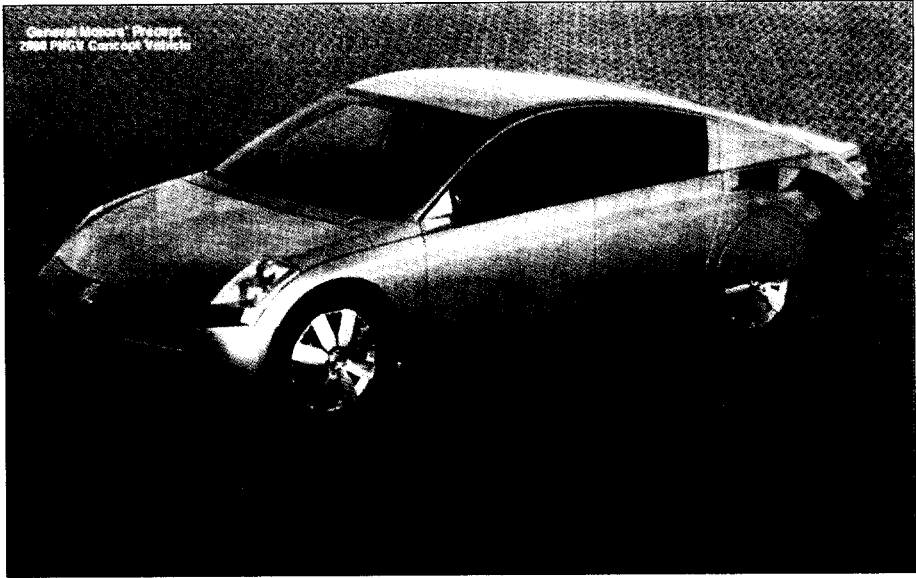
차량 연비 향상의 15%를 얻고 있다.

현재 양산 중인 하이브리드 차로는 Toyota가 1997년 이후 지금까지 35,000대 이상을 일본 시장에서 판매하고 있는 Prius와 미국에서 약 6,000대 판매를 목표로 하고 있는 혼다 Insight가 있다. 혼다 Insight는 약 \$20,000 내외의 가격으로 유사한 사양의 차량에 비하여 \$3,000~4,000가 비싸며, 최근 Automotive Industry 잡지사가 평가한 실 도로 주행 연비는 40 ~ 50mpg로 인증 연비의 61 mpg에 훨씬 못 미치는 수준이다.

Insight에 대한 평가로는 2인승 차량 및 제한된 트렁크 공간등의 제약으로 하이테크를 선호하는 고객이나 환경에 크게 관심을 가진 고객을 제외하고는 일반 소비자들의 반응은 크지 않을 것으

로 전망되고 있다. 도요타는 금년 여름 \$19,995 가격대의 Prius를 북미 시장에 판매할 예정이다. SULEV 배기 규제를 만족하는 5인승 차량으로 50 mpg의 연비를 자랑하는 Prius는 1.5l 가솔린 엔진을 장착하고 있으며 일본 사양보다 약 20% 정도의 중량을 감소하고 배터리 크기를 약 40% 줄인 것으로 발표되었다.

소규모 생산을 위한 연구 개발비 뿐만 아니라 하이테크 부품 및 알루미늄 바디 구조의 가격등을 고려하면 현재 진행되고 있는 하이브리드 차량의 판매 자체로 이익을 얻기 어려울 것으로 자동차 업계는 예측하고 있다. 하지만 캘리포니아 10% ZEV 규제를 만족하기 위한 대책으로는 높이 평가되며, 연료 전지 차량의 개발을 위한 모터, control electronics 등의 관련 부품 개발 과정으



GM Precept

로 이해된다.

미국 시장에서 높은 연비의 달성과 LEV II의 배기 가스 규제를 동시에 만족하기 위해서는 현재의 가솔린 엔진에만 의존하는 파워트레인의 적용으로는 한계가 있음이 분명하다.

하지만 한국 자동차 업계가 안고 있는 과제로는

신기술이나 미래에 적용될 것으로 예측되는 기술 경쟁력의 낙후성 뿐만 아니라 최근 J.D Power & Associate사가 발표한 신차 품질 평가 순위에서 한국 자동차들이 최하위를 유지하고 있다는 점도 심각하게 고려되어야 할 문제가 아닐 수 없다.

〈한상명편집위원: smhan@dwmc.co.kr〉