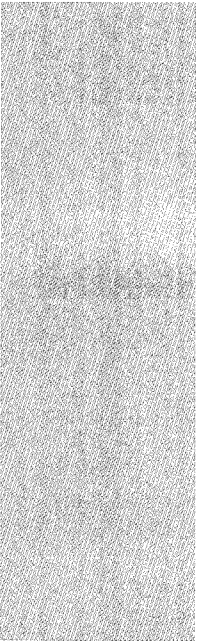


높은 연비는 자원낭비형

하이브리드차는 두가지 이상의 다른 동력원 및 에너지원을 가진 자동차로서, 기존의 내연기관 자동차에 비해 태생적으로 불리한 점이 있다. 우선 휘발유 엔진에다 전기모터 및 배터리를 탑재하고 있기 때문에 차체가 무거워져 그 만큼 연비가 악화된다.

또한 하이브리드차는 엔진에서 발전한 전력을 직류로 변환하여 충전하고, 주파수와 전압을 변환하여 모터를 구동시키기 때문에, 직접 엔진으로 구동하는 종전의 내연기관 자동차보다 에너지 변환에 따른 손실이 많다. 이처럼 무거운 차체와, 에너지변환시 손실에 따른 단점에도 불구하고 하이브리드차의 연비가 좋은 이유는 엔진을 연비효율이 좋은 사용조건만으로 사용하기 때문이다.

휘발유 차량은 엔진회전수가 낮은 RPM에서 출발하거나, 가속 페달을 밟을 때 회전수가 높아져 연료소모가 급격히 증가하지만, 전기모터는 제로회전에서 출발시에도 최대의 출

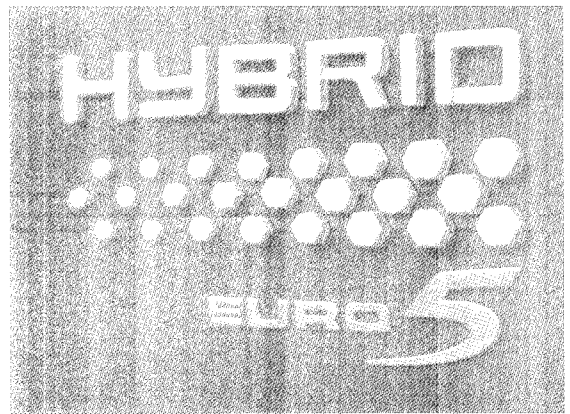


〈표 1〉

| 〈혼다 인사이트〉 에너지 회수 형태 | 〈도요타 프리우스〉 고효율이용 형태 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · 휘발유 엔진으로의 주행이 주기능으로서, 전기모터는 보조적 역할인 형태. · 연료가 많이 소모되는 출발 및 가속시에 모터가 지원. · 기존 방식의 자동차에 모터와 배터리 등을 추가한 비교적 단순한 구조. | <ul style="list-style-type: none"> · 출발/저속시에는 모터만으로 주행, 속도가 높아지면 엔진, 모터가 파워 분담하는 방식. · 동력분할기구와 발전기 등이 있는 엔진은 발전기도 돌린다. · 복잡한 구조로 가격이 높지만, 교통혼잡이 빈번한 도시에서도 연비가 나빠지지 않는 것이 특징. |

력을 낼 수 있다. 하이브리드차는 이러한 특성을 잘 조합하여 높은 연비를 실현시켰다. 즉, 감속이나 제동시 또는 내리막길 등에서 낭비되는 에너지를 충전하여 사용하기 때문에 하이브리드차의 에너지효율이 좋은 것이다.

대표적인 하이브리드차인 혼다 인사이트와 도요타의 프리우스는 구동 방식면에서 〈표 1〉과 같은차이가 있다. 인사이트나 프리우스 모두 시가지 주행이 가장 뛰어나다. 가속과 감속이 반복될 시, 엔진 회전효율이 높아진다.

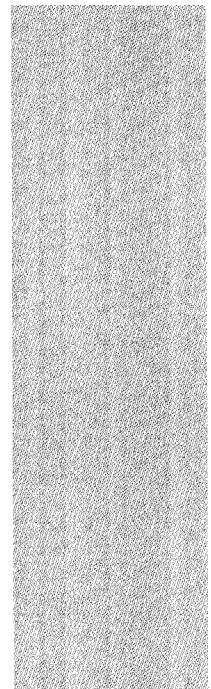


고속도로에서는 장점이 적을 듯 하지만 차량이 해치백 형태로 디자인되어 있어, 주행저항이 줄어들고, 고효율형 엔진이 장착되어 있어서 고속에서도 연비는 나빠지지 않는다. 연비가 좋은 엔진을 장착하면 가속력은 떨어지나, 모터로서 보완 가능하다. 가속시에 모터가 작동되기 때문에 연료소모는 적으면서도 가속력이 있는 것이다.

전체 합계로는 비용부담 증가

하이브리드차의 친환경성 여부는 주행연비로만 평가해서는 안되며, 차량 제조부터 폐기까지의 모든 환경부담을 계산하여, 기존의 차량과 비교해야 한다. 하지만 정확한 에너지 효율계산이 어려운 점을 감안하여 차량구입가격과 연료비 등을 기준으로하여 비교해 보았다.

혼다 인사이트의 차량본체가격은 189만엔 부터이다. 하이브리드차로서는 아주 낮은 가격이지만 실내공간이 비슷한 경차 '피트(Fit)' 는 119만7천엔 부터 구매할 수 있기 때문에 약 70만엔의 가격차이가 발생한다.



〈표 2〉 혼다 인사이트와 피트의 연간 휘발유 구매액 비교

| 구분 | 연간주행거리(a), <단위:km> | 연비(b), <단위:km/ℓ > | 휘발유가격(c), <단위:엔/ℓ > | 연간 휘발유구매액(a/b×c), <단위:엔> |
|---------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| 인사이트(A) | 24,000 | 20 | 120 | 144,000 |
| 피트(A) | 24,000 | 15 | 120 | 192,000 |
| 차이(B-A) | | | | 48,000 |

일반적으로 하이브리드차의 실제 연비는 카다로그에서 표기된 연비의 60%, 휘발유차는 약 70%로 여겨진다.

한 달 주행거리가 2,000km(연간 24,000km)인 경우, 인사이트는 연간 48,000엔의 휘발유가격을 절약할 수 있다. 하지만 가격차이가 70만엔이기 때문에, 14년 이상을 타야 손익분기점을 넘는다.

도요타 프리우스로도 역시 10년 이상 타지 않으면 경제적인 장점이 없다. 게다가 장착된 배터리의 보증기간은 5년 또는 10만km중 빠른 쪽이기 때문에 만약 보증기간후에 교환해야 한다면 그 만큼 추가비용이 발생한다.

하이브리드차의 경제성이 플러스로 전환되는 주행거리는 24만km 이상이다. 경제성 발생 시점을 앞당기려 주행거리를 늘릴수록 휘발유를 더욱 많이 소비하게 돼, 친환경차로서의 의미가 퇴색된다.

따라서 도요타라면 소형차인 ‘비즈’나 ‘팻소’ 쪽이, 혼다는 ‘피트’나 ‘라이프’ 쪽이 친환경차에 적합하다. 안타까운 것은 혼다가 연내 시판할 예정이었던 차세대 디젤차에 대한 개발을 중단한 점이다. 연비가 좋은 소형 디젤차야말로 친환경차이다.

스즈키와 다이하츠 닛산, 마츠다 등에도 저렴하고 연비가 좋은 경차, 소형차가 많이 있다. 이러한 차는 적어도 현재의 하이브리드차보다 경제적이거나 환경적으로도 우수한 차로, 이들이 더욱 친환경차인 것이다. 프리우스와 인사이트 모두 함께 매력적인 고성능차 이기는 하나 친환경차는 아니다.

머지않아 큰 문제로 대두될 폐배터리 처리문제

하이브리드차가 본격적으로 보급되면서 동시에 자동차용 배터리도 양산체제로 들어섰다. 하지만 배터리는 환경을 오염시키고, 폐기물 문제를 일으킨다는 단점이 있다.

일반 차량에 비해 하이브리드 차량가격이 비싼 이유는 대형배터리와 모터 및 인버터 등의 원가와 생산비가 타 자동차부품에 비해 월등히 높기 때문이다.

하이브리드차에 탑재되는 니켈수소배터리는 니켈, 코발트, 기타 희소금속 등이 포함되어 있다. 배터리 등의 제조를 위해서는 이러한 희소금속이 불가피하나, 일본은 거의 전량을 수입에 의존하고 있어서, 폭발적으로 늘어나는 전기차 및 하이브리드 차량용 배터리의 세계적인 수요증가로 인해 가까운 장래에는 확보하기 어려울 것으로 예상된다. 사용이 끝난 배터리를 소각하면 니켈은 회수할 수 있지만, 코발트나 희소금속은 회수할 수 없다.

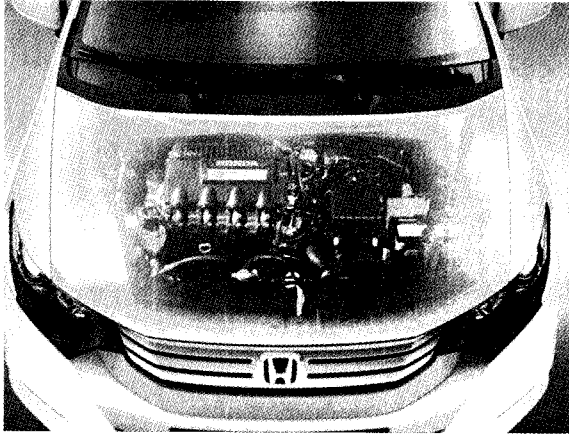
또한 자동차용으로 개발되고 있는 리튬이온 배터리는 경량화 및 콤팩트화와 배터리 사용 기간 연장은 가능할 것으로 보이나, 폐배터리에서 리튬과 전극재료를 회수하는 기술개발은 니켈수소전지보다 늦어지고 있다. 이처럼 아직 환경에 악영향을 끼치지 않는 배터리 폐기처리기술이 상용화되지 않은 가운데 하이브리드차가 팔리고 있기 때문에, 가까운 장래에는 폐배터리 처리가 큰 환경문제로 대두될 것이 확실시된다.

이처럼 폐배터리 처리에 사용되는 에너지나 환경부담 등을 고려할 때, 하이브리드차와 전기자동차 모두 진정한 의미의 친환경차는 아닌 것이다.

자동차 폐차시 발생하는 매립쓰레기는 연간 70만톤 이상에 달한다. 유해물질을 포함하고 있어서 건축재료 등으로 재활용하기 어렵기 때문이다. 매립처리장에서는 불법 소각으로 다이옥신이 발생하고, 처리장 수용능력도 적어, 오폐수 유출도 우려되고 있다.

소형자동차는 폐기물을 줄일 수 있는 반면, 하이브리드차는 양산으로 인한 산업폐기물 처리업자와 처리장 부담이 오히려 늘어가고 있다.

친환경차의 기본 컨셉은 「심플하고 스몰사이즈, 오래 쓰고, 가벼운」으로 묘사할 수 있다. 하지만 하이브리드차는 내연기관과 전기모터라는 2가지의 동력원을 사용하기 때문에 심플하지는 않다.



컴팩트카와 비교해도 차량이 크고 무겁다. 배터리 뿐만 아니라 장착된 정밀부품의 내구성도 우려된다. 경차, 소형수동차, 소형디젤차 등과 비교하여 하이브리드차는 자원낭비형 「非친환경차」로 불려질 수 밖에 없는 이유이다.

친환경이라는 이름으로 정부가 도요타 구제

현재 일본 정부의 친환경차 보조금 지급정책에 따라, 프리우스는 감세와 보조금을 합쳐 39만엔 이상, 인사이트는 38만엔 이상의 지원금을 받을 수 있다.

게다가 친환경차 감세는 하이브리드차라면 종류에 관계없이 면세혜택이 주어진다. 가격이 1,510만엔이나 하는 도요타 렉서스 하이브리드차에도 약 74만엔의 면세혜택이 주어지고, 보조금제도까지 합치면 약 99만엔의 교체비용 지원혜택이 있다.

배기량 5,000cc, 연비 12.2km/l 차량이 왜 친환경이란 말인가?

여기에서 정부의 친환경차 지원 목적을 가늠할 수 있다. 즉, 정부는 고액의 세금을 투입하여, 경영실적이 나쁜 도요타 차량판매를 지원하고 있는 것이다.

이번 구입교체비용 지원정책은 「경기대책」, 「자동차업계지원」이지, 「친환경」은 아니다. 프리우스 시판일에 맞춘 정부의 「특별가격인하 캠페인」인 것이다. 도요타의 내부유보자금은 12조3천억엔, 사원 급여도 37세 기준으로 연봉 804만엔으로 업계 최고수준이다.

이러한 회사를 구제하는데 「거짓」의 친환경차 지원금을 「선심정책」으로 사용해서는 안 된다. 자동차산업의 저변을 지원하고 있고 내부유보자금이 적은 중소기업에 맞춘 지원책을 강구하는 것이야말로 올바른 정책이다. ❖