

환경과 포장

沖 慶 雄 / 東洋製罐株式會社 기술정보실장

1. 머리말

환경문제가 점점 심해지는 상황을 맞이하고 있다. 지속 가능한 사회를 구축하는 것이 인류의 장래에 희망을 가져오는 방법이었지만 1990년의 환경회담 이래 국제적 합의가 이루어졌다.

그 후 10년을 경과하려고 하고 있다.

매년 환경문제에 관한 제문제가 사회적 문제로써 등장해 왔다.

최근에는 쓰레기 소각처분으로 발생하는 다이옥신 등의 환경호르몬 문제가 마스크 등의 보도에서 환경문제의 커다란 확대를 보였다.

근대사회에서 포장이 갖는 의미는 점점 중요성이 증가하고 있다.

지금부터 사회의 변화와 포장이 갖는 역할에 관해서 포장과 밀접한 관계가 있는 불황 하의 디스플레이션의 진행과 사회환경의 변화에 관해서 고찰해 보자.

2. 라이프스타일의 변화

5년을 넘는 불황의 계속에도 상관없이 우리들의 라이프스타일은 드러스틱한 변화를 초래하지는 않는다.

확실히 시장경제는 금융불안에 의한 불안정 요인은 있지만 소비의 감소와 시장경쟁의 격화에 의한 가격의 저하는 많은 기업에 있어서 수익의 감소라는 중대한 문제를 나타내고 있다.

이 감소는 여러가지 이유로 생각할 수는 있지만 그 양상은 틀림없이 디스플레이션의 양상을 나타내고 있다고 하더라도 실질경제는 소비자의 가처분소득이 대폭적으로 감소되기까지는 떨어지는 것은 아니다.

많은 가정에서는 2대 이상의 텔레비전이 있으며 지방 등에서는 2대 이상의 승용차를 가진 것은 극히 보통이고 도시에 있더라도 차고의 여유만 있다면 1가구 2대 이상의 승용차를 가지는 것에 의문을 느끼지 않고 있다.

그렇지만 마이홈까지는 아니더라도 선별적인 소비를 가능하게 하는 충분한 가처분 소득이 존재하는 것은 틀림이 없다.

현재의 마켓은 틀림없이 대량소비의 시대이기 때문에 필요한 것, 좋아하는 것, 자신의 개성을 반영할 수 있는 것 등의 소비로 향하는 "선별소비"의 시대가 됐다고 말할 수 있을 것이다.

"선별소비" 시대의 소비자는 지금까지의 "대량 소비시대"의 소비자와 마찬가지로.

이들 소비자의 라이프스타일은 불황이 되어

그렇게 변화한 것일까?

확실히 매년 사회환경의 변화는 틀림없이 우리들의 라이프스타일에 변화를 주는 것이다. 라이프스타일에 변화를 주는 요인은 가치관의 변화이다.

모두가 닮은 것같은 가치관을 공유하고 있던 시대라면 마켓의 소리를 듣는 것이고 소비자의 목소리를 듣는 것도 가능했다.

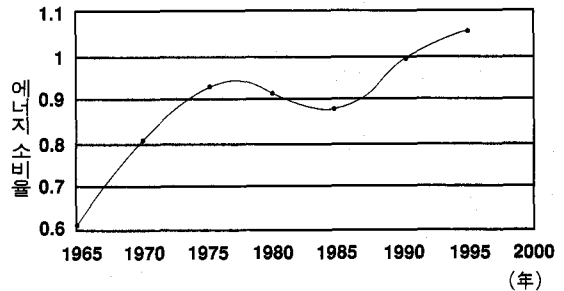
그러나 불황이라는 경제환경이 우리들의 라이프스타일에 변화를 줬다고 해도 대량소비의 시대에서 “선별소비”의 시대로의 변화는 진부한 것은 있지만 이것은 집단으로서 발휘된 “소비자의 지혜”라고 말할 수 있을 것이다.

3. 마켓의 소리가 들리지 않는 디플레 스파이럴

최근 디플레의 양상이 확실해진 것은 1997년 당시의 三塚대장대신은 이 이상의 엔저는 원하지 않는다고 발언해 금융완화책의 수정에 편승, 대장성도 일본경제는 자립적인 회복과정에 들어갔다는 인식을 가지고 소비세인상 등의 재정긴축책을 취하고 일본은행 등도 금융완화의 스탠스를 수정한 긴축으로 향했다. 그 결과는 일본에 디플레요인을 발생시켰을 뿐만 아니라 일본에서의 자금유출이 줄어들어 아시아의 통화위기를 초래하고 말았다.

거듭되는 금융불안은 일본의 버블붕괴에 의한 불량자산의 顯在化, 아시아제국에서의 자금부족 등으로 급속한 유통자금의 부족을 가져왔다. 많은 금융기관은 국제경쟁력의 유지를 도모하기 위해 자기자본의 충실을 기한 결과, 여유자금이 나 담보부족 대부금의 회수를 추진한 결과는 빌

(그림 1) 식품산업의 에너지 소비추이



려주기를 꺼린다는 형태로 나타나 많은 중소기업은 심한 금융불안에 시달리게 됐다.

이런 금융불안에 대해서는 공적 자금의 투입이라는 수단이 동원돼 일반 예금자에게는 실질적인 피해는 없었지만 사회적인 경제불황의 절실함을 많은 소비자에게 주었다는 것은 틀림없다.

한편 대량소비경제에서 빠져 나가지 못하는 많은 제조업, 유통업은 생산성의 저하가 직접적으로 원가에 미치기 때문에 팔릴 희망이 없는 물품을 원가저감을 위해 생산해 염가판매를 했다. 싸면 팔린다는 대량소비시대의 환상을 쫓은 결과, 소비자에게 싸구려라는 인식을 주는 결과가 됐다.

“선별소비”시대의 소비자는 싸면 산다는 소비자가 아니다. 그들에게 있어서 가치가 있는 것은 일부의 일용품이나 식품 등 가치와 가격이 간단하게 판단할 수 있는 것에 한정돼 있었다. 그래서 많은 기업은 싸더라도 팔리지 않고 대량생산을 하지 않으면 원가절감을 할 수 없어 이익이 나오지 않는다는 이율배반의 문제에 직면하게 됐다.

대량소비, 대량공급이 가져온 폐해는 “선별소비”시대에 있어서 판매가격의 저하, 제조업, 유통

통업, 소매업에 이르기까지 이익률의 저하를 가져왔다.

상품의 유통량 감소, 판매가격의 저하는 유통자금의 감소로 이어진다.

자주 예를 드는 것처럼 염가판매를 하면 할수록 이익이 감소하기 때문에 살아남기 위해서는 결국 염가판매를 유발하게 된다.

만드는 사람도 파는 사람도 들고 돌아 사는 사람도 호주머니에 들어오는 것이 적어지게 된다. 이것이 디플레 스파이럴로서 우려되는 점이다.

좋은 것이 싸면 싼만큼 좋다는 신화는 대량소비의 시장경제하에서는 통용됐지만 “선별소비” 시대에서는 거꾸로 경제의 발전을 저해하는 위험성을 가지고 있다.

모기업 유통업자에 대해 염가판매 대상상품의 제공을 거절한 松下電器나 소니의 기업자세는

“선별소비”시대의 인식과 견식은 중요하다. 불황이 방아쇠가 됐다고 말할 수 있으며 변화된 경제환경에 어떻게 대응하는가의 전망은 장래의 경제환경변화 중에서 생존발전을 거두기 위해 필요하다. 소비자에 대해서도 좋은 것을 적당한 가격으로 구입한다라고 하는 소비자의 바르고 엄격한 가치관을 가지게 하기 위해 필요로 하는 충분한 정보의 제공을 하지 않으면 안된다.

현재의 불황은 단순히 소비자금의 부족은 아니다. 소비자가 여유자금을 가지고 있으면서도 소비에 왜 전환시키지 않는가 하는 이유를 깊게 생각하지 않으면 안될 것이다.

소비의 동향은 틀림없이 시장의 변화를 보는 것으로 파악할 수 있을 것이다. 그렇지만 무엇이 팔리는가라는 것은 시장의 소리를 듣는 것만

〔표 1〕 PET 보틀의 무균충전과 핫충전과의 LCA 비교

(1997년 8월 20일)

년	1인당 전식비 지출 (실질)	1인당 식비 지출 (실질) (엔)	1인당 음료비 지출 (실질) (GNP비, %)	1인당 주류비 지출 (실질) (GNP비, %)	1인당 GNP (실질) (만엔)	1인당 음료·주류비 지출 (실질) (GNP비, %)	세대인원 (인)
1981	231,577	9,726	0.366	0.474	238.09	0.839	3.79
1983	251,867	0.096	0.342	0.452	276.91	0.794	3.76
1985	244,038	8,259	0.310	0.434	295.48	0.745	3.71
1987	248,661	7,634	0.287	0.415	325.75	0.702	3.67
1989	245,539	6,877	0.258	0.379	357.03	0.638	3.61
1990	239,218	6,497	0.244	0.382	368.18	0.627	3.56
1991	227,683	6,121	0.230	0.358	371.97	0.588	3.57
1992	229,104	6,000	0.225	0.346	381.86	0.572	3.53
1993	229,190	6,022	0.226	0.339	380.56	0.565	3.49
1994	228,689	6,041	0.227	0.368	378.55	0.595	3.47
1995	234,817	6,036	0.227	0.349	389.03	0.576	3.42
1996	240,682	5,999	0.225	0.349	401.20	0.575	3.34

* 음료지출은 우유·차류·커피·코코아·기타 음료의 합계, 교제비 중 음료는 제외
 (실질)식비 지출은 식료의 소매물가지수환산, 음료는 음료소매 물가지수환산
 (실질)GNP는 전 소비물가지수(식료)환산
 총리부총계국가계조사보고(전국·전세대)

으로는 파악할 수 없을 것이다.

소비를 확대하는 것이 불황에서의 탈각을 가능하게 한다는 의견이다. 소비자의 라이프스타일이 변화하고 있다고 해도 전세대가 일률적으로 변화하고 있는 것은 아니다.

노령화인구가 증가하고 있는 것은 현실의 문제이지만 라이프스타일의 변화는 소비의 수준 향상에 기여함은 틀림없지만 소비의 방향을 바로 좌우하는 것은 아니다.

소비의 주요한 세대인 30대 세대의 특징을 “케쥴 바란스”의 세대라는 견해가 있다.

개인이 각각 자신의 생활방식으로 독자의 가치관을 가지고 서로 간섭해 맞지 않는 것, 그래서 마음이 맞는 동지가 소그룹을 형성하면서도 그룹 동지가 공존해 소사회를 균형있게 형성하고 있는 시대라 해석할 수가 있다.

4. 지구온난화 억제와 포장의 역할

작년 京都회의에서 지구온난화억제를 위한 이산화탄소 삭감에 국제적인 합의가 이루어진 것으로 우리들도 합의를 실현할 책임을 가지게 됐다.

이산화탄소의 배출은 국내 총생산과 밀접한 관계가 있는 것은 잘 알려져 있다. 이산화탄소의 배출을 일률적으로 규제하는 것이 산업의 발전을 저해하는 것은 명백하다.

일정의 GDP를 생산하기 위해 필요한 에너지는 에너지의 유효이용의 기술개발이 진행됨에 따라 감소한다. 이 관계는 GDP의 에너지 탄성률로서 나타낼 수 있다.

일반 상품은 판매되고 나서 시간이 경과함에 따라 개량연구가 진행된 결과, 소형화, 에너지효

율의 향상을 피하기 위해 에너지탄성률의 저하를 기대할 수 있는 것이지만 현실에서는 부가가치가 높은 제품에 이행하기 위해 에너지 탄성률은 오히려 향상되고 있다.

이 중에서 포장재료는 포장기능의 향상이 요구됐던 결과, 보다 적은 재료로의 포장이 가능하게 됐다.

이 관점에서 보면 1990년 수준에서 2010년의 이산화탄소를 6%삭감하는 것은 포장산업에 있어서는 가능할 것으로 생각되지만 현실적으로는 지속가능한 사회를 구축하고 유지해 나가기 위해서는 기술개발을 추진해 보다 부가가치를 올려 GDP를 증가시키지 않으면 안된다.

따라서 6%의 삭감은 지금 이상의 기술개발이 추진되지 않으면 국제적인 책임을 다할 수는 없다. 어떤 기술개발이 이 문제를 해결할 수 있을까?

보다 기능이 나은 포장재료는 부가가치가 높은 포장재료를 의미하고 이것은 에너지소비의 증대를 의미하고 있으며 이산화탄소의 배출 증대는 피할 수 없다.

합리적인 리사이클의 추진 등을 포함해 토탈로의 평가를 해 나가면서 기술개발을 진행하지 않으면 안된다.

LCA적 고찰에 의해서도 리사이클가능한 포장재료는 우위에 있지만 리사이클가능이라는 것은 어떤 것을 의미하고 있는 것일까?

리사이클이 소비단계에서 어떤 소비와 경로를 통해 회수센터에 모이고 어떤 방법으로 재생되고 그것들은 어떤 용도에 품질적으로 사용가능한지, 가스케이드방식으로 재생이용됐다고 하더라도 물품으로서 재이용이 몇회까지 가능한지 아직 해결되지 않는 문제도 남아 있다.

확실히 기능의 향상은 필요한 물건으로서의 자원고갈 문제는 해결할 수는 있지만 그 기능을 새로 만들기 위해서는 많은 에너지를 필요로 하는 것을 잊어서는 안된다.

그리고 복잡한 기능을 가진 재료만큼 리사이클이 곤란하고 재생을 위해 보다 많은 에너지와 인력을 필요로 하는 것이다.

이 문제를 해결하기 위해서는 현재의 리사이클이 허용될 수 있는 리사이클시스템의 확립이 없으면 안된다.

이렇게 어떤 경우에라도 적용할 수 있는 리사이클시스템은 존재하지 않는다. 리사이클이 갖는 의미에 관해서 문제점을 해결해야 될 필요가 있다.

5. 리사이클이 갖는 의미

포장이 사회 인프라 스트럭처를 보완하는 일을 하는 것이지만 여러가지 기능을 포장재료에 요구되고 있는 결과, 포장재료가 여러가지 소재로 그것들의 복합에 의해 만들어질 수 있기 때문에 복잡한 리사이클문제를 발생시키고 있는 것이다.

어쩌면 유통인프라가 완성되면 포장재료의 사용량은 대폭 감소할 것이다.

도로나 핸들링이 정비되면 완충포장재료 등은 많이 감소되는 것은 명확하다.

어떤 경우에 있어서도 포장재료가 안고 있는 상품의 부가가치를 향상시키는 것은 없기 때문에 어디에 있더라도 포장재료는 사용 후에는 그것을 쓰레기라고 해야 할지 리사이클자원이라 해야 할지는 경우에 따라서 다르더라도 재생경로에 실리지 않는 한 불필요한 것이 된다.

대표적인 주요 포장재료는 스틸, 알루미늄, 유리, 종이, 플라스틱, 목재이지만 이것들은 모두 리사이클의 대상이다.

이것들의 재료가 어떻게 자원적으로 유가인 것일지라도 불필요하게 된 장소에서 시장가치를 가지지 못한다면 자동적으로 리사이클은 안된다. 거기에서 많은 경비를 들여 리사이클해 재생품에 시장경제에서의 가치를 가지게 하더라도 항상 원재료와 비교돼 가격과 품질의 쌍방에서의 엄격한 평가를 받게 된다. 현실적으로 재생품의 품질은 원재료에 못미친다. 이것은 리사이클을 계속한 경우에 중요한 문제를 가지게 된다.

스틸, 알루미늄 등의 금속재료는 재생공정에 있어서 전처리 등의 처리를 필요로 하지만 재생품의 품질은 많은 금속재료의 용도에 대해 충분하다. 유리에 있어서는 원재료와 컬릿과의 품질에는 색의 분별을 하는 것으로 납의 함유량 변화가 있지만 본질적으로 큰 차이는 없다.

종이에 있어서는 고지와외의 차는 명백해 고지를 원재료 대신 사용하는 것은 불가능하다. 그러나 종이의 시장에 있어서는 골판지 등과 같은 고지의 시장이 형성돼 있다.

거기에 제지에 부적당한 단섬유성분 등은 제지공정에서 배제돼 에너지회수로 전환되기 때문에 100% 고지라고 하더라도 골판지 중심재료로서의 최저 품질을 유지하고 있다.

이것에 대해 플라스틱은 크게 다른 점을 명확히 하지 않으면 안된다.

예를 들면 PET보틀의 회수를 예를 들어 다른 플라스틱과는 크게 달라 다른 플라스틱의 혼입이 적은 특징이 있기 때문에 재생PET와 버진PET가 외관적으로 식별할 수 있는 차이가 없다.

그 때문에 재생이 반복되면 다음에 품질이 저하되고 다른 포장재료와 같이 재생공정에서 자동적으로 품질이 나쁜 것을 제거한다는 것은 불가능하다.

그 때문에 플라스틱재생품은 재생공정을 거치지 않는 한 원재료보다도 품질에 있어서 몇가지 점에서 떨어지는 것이다.

재생을 반복 행함에 따라서 품질저하는 피할 수 없기 때문에 적은 양이더라도 재생을 반복한 재료가 원재료에 혼입되면 현저하게 전체의 품질을 저하시키게 된다.

그런 재료이기 때문에 재생품의 용도는 확실한 가스케이드방식으로 품질기준이 낮게 허용될 수 있는 것이 아니면 안된다.

부주의로 원재료에 재생이 되풀이 돼 내열성이 저하되기도 하고 분해때 후레이버가 발생하는 재생품이 혼입하는 것으로 예상외의 강도저하 등으로의 사고가 발생하는 것은 위구일까?

소설 "氷壁"에서 나이론 자일의 破斷이 결정화와 광열화에 의한 것이라는 것 등이 생각한다.

6. 환경평가와 라이프사이클어세스먼트(LCA)

지구온난화나 지역의 환경영향에 관해서의 제3자의 평가에 대응할 수 있는 공정한 평가는 국제적인 기준인 ISO 14000에도 채용되고 있는 LCA가 한층 발전을 이뤄 여러가지 케이스로 사용되지 않으면 안된다.

특히 포장재료에 있어서는 어떻게 포장의 기능을 평가하는가가 중요하다. 포장재료에 있어서 기능의 개선은 부가가치의 증가를 의미하고 그 때문에 여러가지 기술개발이 투입되고 있는

것이다.

포장재료에 있어서 기능의 창출과 개선은 단순히 시장경제하에서 살아남기 위한 수단만이 아니라 포장재료에 의해 실속상품에 새로운 시장의 창출을 가져오기 때문이다. 매스컴에 다액 경비를 지불하는 CM도 시장의 창출과 유지밖에 안된다. 포장재료가 갖는 기능은 이것과 동액의 부가가치를 넣고 있는 것이다.

포장재료의 숙명인 사용 후에 폐기물이 되는 것도 적절한 폐기물처리를 위한 인프라 스트럭처가 정비되면 포장재료는 사회환경의 못갓춤을 보완한다고 하는 보이지 않는 기능도 점차 적게 될 것이다.

현재의 LCA에 있어서 불행한 것은 이 기능에 관해서 적극적인 연구가 되지 않는 것이다.

그렇지만 전혀 없을 이유는 없고 포장재료의 분야 이외에도 간신히 LCA에 기능평가를 시험하려고 하는 사례가 나타나기 시작하고 있다.

기술개발에 따라 지속가능한 사회를 구축하려고 하는 합의에서 경제발전과 환경과피와의 링크를 단절해 경제발전과 환경과의 공생을 도모하려는 생각이 생겨나고 있다.

1996년 2월에 OECD의 환경그룹이 지속가능한 사회의 구축을 에코효율(Eco-Efficiency)로 실현하려 제안하는 것도 마음 든든한 움직임이다.

하버드대학의 미하일 포터교수는 경제발전과 환경문제는 양립할 수 있다고 서술하고 에코효율의 하나인 자원생산성을 높이는 것으로 경제발전과 환경문제를 양립시키고 지속 가능한 사회를 실현시키려고 정력적으로 움직이고 있는 독일의 붓파타르연구소의 와이제커소장 등도 있다. [K]