

## 자동차의 수명과 리사이클링

\*吳 在 賢

延世大學校 名譽教授

### 1. 자원순환형 경제사회의 구축을 향해서

현대에 있어서 비즈니스와 자연과의 충돌, 경제학(economy)과 생태학(ecology)과의 충돌의 주된 원인은, 자연은 순환형인데 대하여, 오늘의 산업시스템은 선형(線型)인데 있다고 지적하고 있다. 그러므로 지속 가능한 산업사회를 그리고 지속적인 성장 기업을 실현하려면, 자연에서 관찰 할 수 있는 순환패턴을 배워야 한다.

즉, 오늘날의 대량생산 → 대량소비 → 대량폐기의 선형경제시스템부터 탈피하지 않으면 안 된다. 그리하여 우리사회의 메카니즘이 자연의 물질순환패턴과 조화하게 되고, 자연과 공생하는 생활양식(life style)이 실현되는 사회이어야 한다.

이러한 순환형 사회구축의 기본으로서, 3R의 우선 순위를 명확하게 하고 있다.

① 첫째 「Reduce, 발생억제」(량의 저감과 유해성의 저감 포함), 둘째 「Reuse」, 셋째 「Recycle」(물질 리사이클 우선)

② 최종적으로 발생하는 폐기물에 대해서는 「적정처리」

여기서 지금 정책의 우선 순위로서 첫 번째 지목되는 Reduce는 Table 1 과 같은 내용으로 성자원화와 장수명화(내구성향상)가 실시주체로 되고 있다.

즉 Reuse, Recycle에 앞서 Reduce가, Reduce에 있어서는 장수명화가 순환형사회의 틀의 근간을 이루고 있음을 알 수 있다. 여기서 이러한 개념을 자동차에 대입시켜보자. 즉 순환형사회를 구축하려면, 먼저 폐차(E.L.V: End of Life Vehicle)수를 줄이도록 해야한다. 그러기 위해서는 자동차의 장수명화를 꾀하여야 한다. 자동차의 장수명화는 내구성 향상만이 함수일까.

자동차의 생산단계, 판매단계, 사용단계 그리고 폐기, 해체단계에 있어서 무엇이 Reduce와 가장 밀접한 관계에 있는가. 자동차의 생산 단계에서 폐기단계까지의

Total Recycle System에 있어서 자동차의 수명과 직결되는 인디케이터(indicator)는 무엇일까.

### 2.中古車의 유통시스템

Table 2 는中古車 등록대수와 신차등록대수와의 연도별 비교표이고, Table 3 은 2000년도 중고차 등록대수와 신차등록대수의 지역별 비교표이다. 지난해의 중고차 거래는 전년에 비해 20% 가량 성장한 172만여대이다. 이는 신차판매대수를 무려 25만대나 초과하는 것이다. 우리나라의 경우 자동차 보급이 빠른 속도로 진행되어 왔기 때문에 통상적으로 중고차 거래는 신차 판매보다 낮은 수준을 유지했다. 그러나 90년대 중반 이후 신차판매는 정체한 반면 중고차 거래는 꾸준히 증가해 97년에는 신차판매의 83% 수준인 125만대로 늘었다. 또한 98년에 우리 경제가 IMF관리체제에 돌입한 후 극심한 경기침체와 함께 사회전반에 절약과 긴축을 요구하는 분위기가 확산되면서 중고차거래가 신차판매를 추월한 이후 이 추세는 지금까지 계속되고 있다.

중고차 시장 확대의 공급측 요인으로는 완성차 업체의 지속적인 신모델 개발과 이로 인한 모델 주기의 단축을 들 수 있다. 연도별로 승용차 신모델이 출시된 건수를 보면 80년부터 85년까지 9건에 불과하던 신차 출시가 95년부터 99년까지 25건으로 신모델 출시건수가 빠르게 늘고 있는 것을 알 수 있다. 자동차 보유대수의 증가와 모델 주기의 단축은 자동차의 대체수요를 증가 시킴으로써 중고차시장확대에 큰 영향을 미친다. 이와 함께 중고차 유통시장의 합리화, 자동차 품질 향상에 따른 내구성의 향상 등으로 인해 중고차에 대한 소비자 인식이 보다 긍정적으로 변화하고 있다는 점도 중고차 시장 확대에 큰 기여를 하였다.

다음에는 2000년도 신차와中古車의 비율을 지역별로 고찰해보자. Table 3 에서 알 수 있는 바와 같이 서울·인천은 중고차보다는 신차의 판매비율이 높고, 반대로 강원도, 전라북도 및 제주도는 신차보다는 중고차

\* 2001년 8월 15일 접수, 2001년 9월 15일 수리

\* E-mail: kirr@kirr.or.kr

Table 1. 리듀스(Reduce) 대책의 내용

실시해야 될 내용	실시 주체	각 실시주체의 내용
省資源化 長壽命化 내구성향상 수리의촉진	제조·가공 사업자	제품의 절약원설계(성자원화) 제품의 내구성향상(장수명화) 수리체제의 충실·부품의 보유(장수명화) 제품 출하시 용기포장 이용의 합리화(성자원화)
	판매사업자 수리사업자	제품에 관계되는 용기포장 이용의 합리화(성자원화) 제품의 Repair·Upgrade(장수명화)

Table 2. 중고차등록대수와 신차등록대수와의 연도별 비교표  
(단위 : 대, %)

연도	신 차	중고차	중고차/신차
1987	420,048	314,070	0.75
1988	523,476	390,936	0.75
1989	762,959	460,669	0.60
1990	954,277	527,860	0.55
1991	1,104,184	620,311	0.56
1992	1,268,374	604,001	0.48
1993	1,435,967	717,545	0.50
1994	1,555,602	837,712	0.60
1995	1,555,902	990,918	0.64
1996	1,644,132	1,110,003	0.68
1997	1,512,935	1,256,622	0.83
1998	779,905	1,197,521	1.54
1999	1,273,029	1,446,102	1.14
2000	1,434,663	1,721,236	1.20

자료 : 한국자동차매매사업조합연합회

의 판매비율이 월등히 높다. 중고차의 판매비율이 높다는 것은 시·도민의 소득이 상대적으로 낮다고 평가하여도 크게 틀리지 않을 것 같다. 다만 제주도의 경우는 태풍 등에 의한 염해(鹽害), 수해의 영향이 커, 신차에의 수요가 낮기 때문인 것으로 사료된다.

Table 4 는 연도별 중고차 거래현황을 표시한 것이다. 중고차 시장에서 나타나고 있는 변화 중 하나는 거래형태에서 사업자거래가 당사자거래에 비해 지속적으로 확대되고 있다는 것이다. 지난해 1월에는 전체 거래에서 사업자거래가 차지하는 비중이 52%였으나 10월에는 그 비중이 지속적으로 상승하여 58%를 넘어서고 있으며, 당사자거래의 경우 48%에서 41%로 크게 감소하였다. 이러한 변화의 원인은 중고차 시장에서 사업자간의 경쟁이 심화되면서, 새로운 할부제와 가격표시제, 일정기

Table 3. 2000년도 중고차 등록대수와 신차 등록대수의 지역별 비교  
(단위 : 대, %)

구분	신 차	중고차	중고차/신차
서울	322,979	218,961	0.68
부산	97,072	111,704	1.15
대구	74,803	102,737	1.37
인천	79,492	76,938	0.97
광주	39,075	46,716	1.20
대전	39,525	62,539	1.58
울산	28,198	47,442	1.68
경기	316,978	345,228	1.09
강원	48,489	86,622	1.79
충북	43,263	69,087	1.60
충남	53,983	80,769	1.50
전북	48,461	98,420	2.03
전남	54,021	85,535	1.58
경북	81,808	110,953	1.36
경남	89,748	135,412	1.51
제주	16,768	42,173	2.52
총계	1,434,663	1,721,236	1.20

자료 : 한국자동차매매사업조합연합회

간의 무상보증제, 자가정비소 설치 추진 및 소비자를 위한 각종 서비스 강화 등과 같은 노력이 이루어지면서, 소비자들의 중고차시장에 대한 신뢰가 높아지고 시장이 용이 편리해졌기 때문이라고 판단된다. 또한 대형사업자 및 인터넷을 이용한 신규참여가 활발하게 이루어지고 있다는 것도 사업자거래 증가를 뒷받침하는 한 요인이다.

이러한 사업자거래는 인터넷 등을 통한 정보의 유통이나 중고차에 대한 보증을 가능하게 함으로써 중고차 유통의 합리화를 진전시키고 있으며, 중고차 시장의 확대에 중요한 역할을 하고 있다. Table 5 는 중고차 수출현황을 표시한 것이다. 중고차 시장의 확대와 더불어 중

Table 4. 연도별 중고자동차 거래현황

(단위 : 대, %)

구분 연도별	사업자 거래	당사자 거래	총계 (100%)
1987	180,738 (57.5)	133,322 (42.5)	314,070
1988	213,023 (54.5)	177,913 (45.5)	390,936
1989	245,797 (53.4)	214,872 (46.6)	460,669
1990	256,480 (48.6)	271,380 (51.4)	527,860
1991	296,405 (47.8)	323,906 (52.2)	620,311
1992	250,928 (41.5)	353,073 (58.5)	604,001
1993	207,303 (28.9)	410,212 (71.1)	717,545
1994	247,190 (26.3)	691,522 (73.7)	938,712
1995	259,257 (26.2)	731,611 (73.8)	990,918
1996	322,439 (29.1)	787,564 (70.9)	1,110,003
1997	438,085 (34.9)	818,537 (65.1)	1,256,622
1998	460,696 (38.5)	736,825 (61.5)	1,197,521
1999	726,455 (50.2)	719,647 (49.8)	1,446,102
2000	983,378 (57.1)	737,858 (42.9)	1,721,236

자료 : 한국자동차매매사업조합연합회

고차의 수출 역시 증가하고 있다. 90년대 중반만 해도 중고차수출 규모가 몇 천대, 혹은 많아도 2만대 수준이었으나 IMF관리체제의 경제위기가 오히려 호재가 되어 98년에는 전년 동기 대비 145.8%나 증가한 87,834대가 수출됨으로써 괄목할 만한 성장을 이루었다. 또한 지난해에는 9만여대의 자동차가 수출된 것으로 추정된다. 이러한 성장의 원인으로는 원화 환율이 꾸준히 상승세를 유지하여 외국에서의 가격경쟁력이 커졌다는 점과 자동차의 내구성 향상을 들 수 있다.

이러한 수출시장의 확대는 중고차시장과 신차판매에 매우 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 중고차 수출이 증가하면 중고차 감가율이 높아지는 것을 방지할 수 있고, 중고차 거래도 원활하게 해주어 신차의 수요를 늘이는 효과가 있다. 또한 중고차 수출에 따라 부품수출도 가능하며 국내에서 폐차할 때 생겨나는 폐차비용과 환경오염문제도 해결하는 일석삼조의 효과가 있다. 자동차 교통사고 발생건수의 감소도 중고차시장 확대와 무관하지 않은 것 같다. Table 6 은 연도별 자동차 등록대수와 교통사고 발생건수를 표시한 것이다. 1980년도는 자동

<sup>1)</sup>구체적인 자료가 없음

Table 5. 중고자동차 수출현황

(단위 : 대)

구분 연도별	승용	승합	화물· 특수	총계
1987	5	3	8	16
1988	57	32	2	91
1989	223	126	7	356
1990	251	142	8	401
1991	343	140	13	496
1992	1,989	1,121	67	3,177
1993	8,596	2,350	202	11,148
1994	5,574	7,178	3,881	16,633
1995	6,256	6,056	9,045	21,357
1996	2,789	2,751	3,569	9,109
1997	11,997	7,670	16,065	35,732
1998	48,418	13,361	26,058	87,834
1999	51,251	13,313	17,130	81,512
2000	50,037	19,989	18,629	88,655

자료 : 한국자동차매매사업조합연합회

차 등록대수 100대 당 22.8대가 교통사고를 발생시켰으나 1990년도에는 7.5대, 2000년도에는 2.4대로 20년 동안 약 1/10로 대폭 감소시키고 있다.

### 3. 자동차의 수명(평균사용년수)

건설교통부는 1999년도(1999.1.1~12.31)에 폐차·말소 등록 된 자동차 총 414,032대에 대하여 신규등록일로부터 폐차·말소등록일까지의 기간(이하 '폐차연령'이라 함)을 조사 발표하였다. 이러한 조사는 이번이 처음이다. 이번 조사결과에 의하면 1999년도에 폐차된 자동차의 평균폐차연령은 7.63년이며, 차종별로는 승용자동차 7.62년, 승합자동차 7.80년, 화물자동차 7.59년으로 밝혀져 동차종간의 폐차연령차이는 크지 않은 것으로 조사되었다.

한편 이러한 조사결과는 '97년도 소비자보호원이 설문지를 통한 면접조사(110명)를 실시한 승용차에 대한 표본조사결과인 평균폐차연령 8.1년보다 약 7개월 정도가 짧은 것이며, 선진국의 폐차연령(일본 15년, 미국 16.2년, 프랑스 15년)<sup>1)</sup>에 비하여도 절반에 불과한 수준

**Table 6.** 연도별 자동차 등록대수와 교통사고 발생건수

연도	등록대수	사고발생건수	사고발생건수/ 등록대수(%)
1980	527,729	120,182	22.8
1981	571,754	123,373	21.6
1982	646,996	141,218	21.8
1983	785,316	170,026	21.7
1984	948,319	134,335	14.2
1985	1,113,430	146,836	13.2
1986	1,309,434	153,777	11.7
1987	1,611,375	175,661	10.9
1988	2,035,448	225,062	11.1
1989	2,660,212	255,787	9.6
1990	3,394,803	255,303	7.5
1991	4,247,816	265,964	6.3
1992	5,230,894	257,194	4.9
1993	6,274,008	260,921	4.2
1994	7,404,347	266,107	3.6
1995	8,468,901	248,865	2.9
1996	9,553,092	265,052	2.8
1997	10,413,427	246,452	2.4
1998	10,469,599	239,721	2.3
1999	11,164,319	275,938	2.5
2000	12,059,861	290,481	2.4

자료 : 도로교통안전관리공단

이다.<sup>2)</sup> 이처럼 자동차의 폐차연령이 선진국에 비하여 상대적으로 짧은 이유로는 자동차자체의 내구성, 노면 상태 등 주행여건, 소비자의 신차 선호경향, 소유차량을 사회적 신분과 동일시하는 사회분위기, 자동차 수리비용과다로 인한 경제적 부담, 단종차량에 대한 정비용 부품 공급부족, 자동차에 대한 조세체계 등 복합적인 요인에 의한 것으로 추정된다.<sup>4)</sup>

이상은 건교부 자동차관리과가 발표한 홍보자료에서 발췌한 것이다. 여기서 日本의 경우를 참고·비교해 보자.

Table 7 은 일본에 있어서 신차, 중고차 등록대수를

**Table 7.** 일본의 신차, 중고차 등록대수의 연도별 비교  
(단위 : 대, %)

연도	신차	중고차	중고차/신차
1984	3,978,023	4,165,516	1.05
1985	4,028,132	4,240,297	1.05
1986	4,093,979	4,369,451	1.07
1987	4,344,284	4,497,642	1.04
1988	4,971,107	4,774,748	0.96
1989	5,561,594	4,826,820	0.87
1990	5,975,089	5,058,259	0.85
1991	5,744,949	5,165,652	0.90
1992	5,333,784	5,339,268	1.00
1993	4,887,176	5,260,406	1.08
1994	4,911,651	5,399,780	1.10
1995	5,149,414	5,679,890	1.10
1996	5,375,605	5,841,281	1.09
1997	6,757,665	8,238,902	1.22
1998	5,908,248	7,953,868	1.35
1999	5,886,502	7,932,503	1.35
2000	5,970,032	8,213,918	1.38

자료 : 日本 自販連 자료로부터 작성

연도별로 비교한 것이다. 1988~1991년도의 호경기에는, 신차의 등록대수가 중고차의 등록대수를 능가하고 있다. 이 시기에는 중고차 구매충도 신차 구매 쪽으로 이동한 것으로 생각된다. 그러나 경기의 후퇴와 더불어 중고차의 비율이 다시 신장하여 1993년도에는 그 비율이 역전되고 있다. 1988~1991년도의 호경기에도 중고차 등록의 절대 대수는 매년 신장하고 있다.

한편 Fig. 1 에서 볼 수 있는 바와 같이 일본에 있어서 자동차의 평균 사용 년수는 매년 증가추세에 있다. 1977년에는 승용차의 평균 사용년수가 7년이던 것이 1999년에는 10년 가깝게 신장하였다. 참고로 Fig. 2 에 1999년도 폐 승용자동차의 사용년수 분포의 한·일 비교를 하였다. 자동차 폐차시까지의 사용년수 분포 패턴이 日本이 한국보다 우측으로 이동되고 있음을 알 수 있다.

Table 7 의 중고차/신차 비율의 증가는 Fig. 1 의 곡선

<sup>2)</sup> 출처 : 승용차 소비문화의 문제와 건전화 방안 <98.9 한국소비자보호원>

<sup>3)</sup> 자동차 10년타기운동본부의 의견 및 한국소비자보호원의 조사결과 등을 취합 한 것임.

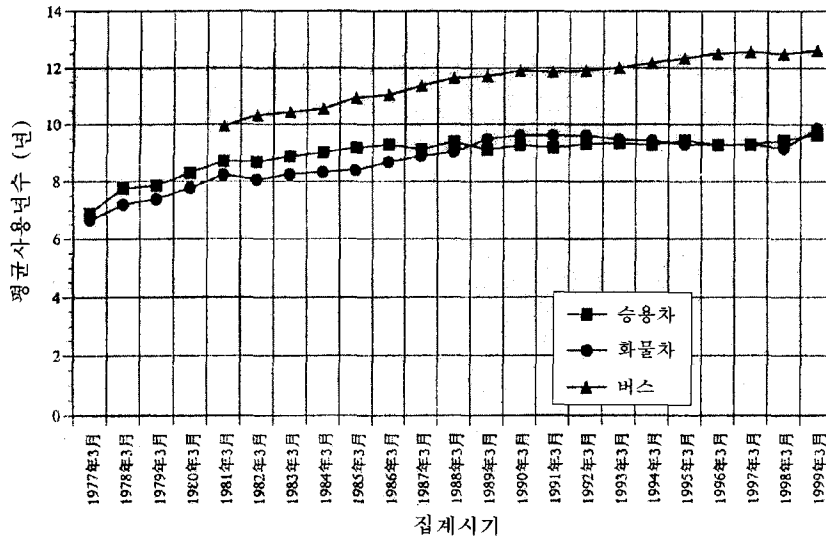


Fig. 1. 日本에 있어서 자동차의 평균사용년수.<sup>4)</sup>

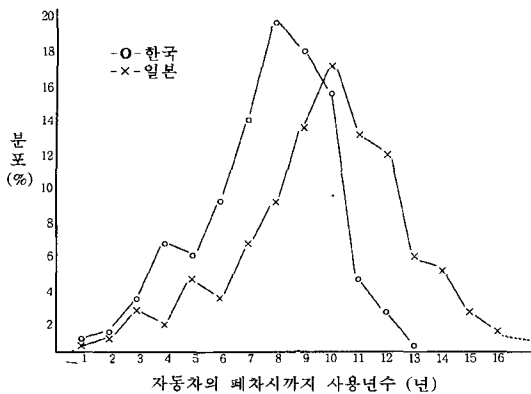


Fig. 2. 1999년도 폐승용자동차의 사용년수 분포의 한·일 비교.<sup>5)</sup>

상승패턴과 상관관계를 찾을 수 있을 것 같다. 즉 자동차의 내구성 향상과 국민의 생활여건(의식 변화를 포함)이 이 상관관계를 푸는 가장 중요한 함수입에는 틀림없다.

이러한 관점에서 고찰할 때, 중고차/신차의 등록대수의 비율을, 자동차의 평균수명의 인디케이터(indicator)로 이용해도 무모한 것은 아니다. 그리고 우리나라의 이 인디케이터(Table 2 참조)는 우리나라 자동차 수명이 신장되고 있음을 말해주고 있다.

Table 8. 日本의 연도별 자동차 등록대수와 교통사고 발생건수

년도	등록대수	발생건수	발생건수/등록대수(%)
1989	55,093,000	661,363	1.2
1990	57,697,669	643,097	1.1
1991	59,914,623	661,713	1.1
1992	61,658,144	695,345	1.1
1993	63,262,534	724,675	1.1
1994	65,011,472	729,457	1.1
1995	66,853,500	761,789	1.1
1996	68,801,378	770,513	1.1
1997	70,003,297	780,399	1.1
1998	70,814,554	703,184	1.1
1999	71,722,762	849,307	1.2
2000	72,786,602	931,934	1.3

자료 : 日本 國土交通省

#### 4. 맺는말

우리 나라 자동차 중고차 시장에 있어서, 사업자거래/당사자거래 비율의 신장, 중고차 수출의 신장 등에 힘

<sup>4)</sup>자료 : 日本自動車検査登録協會(自檢協)

<sup>5)</sup>자료 : 우리나라 건교부 자동차관리과 홍보자료와 日本 自動車検査登録協會 자료로부터 작성

입어 중고차/신차의 등록대수 비율이 매년 높아지고 있다. 한편 자동차 교통사고 발생비율도 감소하고 있다. 일본은 교통사고 발생비율이 우리나라의 1/2밖에 되지 않는다(Table 8 참조). 이러한 결과는 자동차의 평균사용년수(수명)의 신장을 의미하는 것이고, 자동차의 내구성 향상, 국민의식과 생활여건의 변화가 주된 요인으로 볼 수 있다. 자동차의 폐기, 해체단계가 자동차 리사이클링의 주된 프로세스이기는 하나, 생산단계부터 폐기단계까지의 Total Recycle System에서 고려할 때 폐차발생대수를 줄이는 것이 중요하다. 즉 자동차의 생산단계, 판매단계, 사용단계도 폐기·해체단계 못지 않게 중요하며, 특히 자동차의 내구성향상이, 국민의식의 변화가 리사이클링의 최선방법으로 부상된다. 또 이것이 순환형사회 구축에 지대한 공헌을 할 것이다.

오늘날 순환형경제사회의 구축에 있어서 Reduce보다도, Reuse보다도, Recycling에 짐을 실어주고 있는 것

이 현실이다. 대량생산 → 대량소비의 경영시스템과의 조화가 쉽지 않다는 것을 말해주고 있다. 그러나 정책의 우선 순위에서 언급한 바와 같이 제품의 사용년수를 높이는 것이, 사용된 제품의 폐기 발생되는 수를 줄이는 노력이 즉 Reduce가 21세기에 대응해야 될 우리의 과제임을 우리는 잘 알고 있다.



吳 在 賢

- 와세다대학(日本) 공학사
- 와세다대학 공학석사, 박사
- 인하대학교 교수
- 금속연료종합연구소 책임연구원
- 연세대학교 교수(금속공학과)
- (사)한국자원리사이클링학회장
- 현재 연세대학교 명예교수
- 현재 (사)한국자원리사이클링학회 명예회장

## 신간 소개

비즈니스와 연구를 위한 99가지 상식과 지식

### 폐플라스틱의 처리와 재활용

- 무엇이 문제이고 어떻게 해야 하는가 -

손 영 배

## Wasted Plastics Treatment & Recycling

(주)일보코리아

비즈니스와 연구를 위한 99가지 상식과 지식

## 폐플라스틱의 처리와 재활용

- 저 자 : 손영배
- 발행처 : (주)일보코리아
- 신국판 322p
- 가 격 : 20,000원

폐플라스틱과 관련된 비즈니스와 연구를 위한 사람들의 필독서!!  
"무엇이 문제이고 어떻게 해야 하는가"를 저자의 경험 등을 바탕으로 해서 독자들의 대화형태로 저술한 폐플라스틱의 처리와 재활용을 위한 지침서