

韓国・台湾における自動車リサイクル

外川, 健一
九州大学石炭研究資料センター : 助教授

<https://doi.org/10.15017/4360756>

出版情報 : 経済学研究. 67 (6), pp.73-101, 2001-06-20. 九州大学経済学会
バージョン :
権利関係 :

韓国・台湾における自動車リサイクル

外 川 健 一

要 旨

本論文では、「廃車解体段階でのリサイクル」に関する「適正処理」問題を、現象面として、①放置車両問題、②解体作業が引き起こす環境問題、③シュレッダーダスト問題の3つに集約し、韓国、台湾における現状と対応を考察し、日本のそれと比較した。

韓国では自動車解体に古くから行政が関与してきたこともあり、自動車解体業者が自らの業界団体である廃車協会を運営し、登録抹消の手続きを行うことができるのは、大きな特徴である。①放置車両問題に関しては、考察対象国いずれもが問題をかかえており、日本よりも深刻であるとの指摘もある。デポジット制度は放置車両問題の有効な解決策として、多くの論者が導入を指摘しているが、台湾の資源回収管理基金制度は、その効果を発揮できてはいない。②解体作業が引き起こす環境問題に関しては、考察対象国いずれにおいても自動車解体業者の零細性と後進性が主因で、いまだ対応が不完全であり、大きな問題としてクローズアップされている。韓国では自動車解体業者が政府への届出制となっている。台湾では資源回収管理基金制度に参画している自動車解体業者が全国に210(2000年10月現在)あり、これらの業者は環境投資を行い適正処理を行うことを条件に、処理費用を受け取っている。しかし、韓国でも台湾でも、廃車は基本的には有価物(グッズ)であり、少しでも好条件(少しでも高価)で引き取ってもらえる業者へと流れる傾向が見られ、その結果不適正処理をする業者に廃車が流れてしまうという問題点が指摘されている。③シュレッダーダスト問題は、韓国ではまだ顕在化していない。台湾ではシュレッダーダストは埋立禁止となり、しかも焼却処理もままならず、目下シュレッダー処理に関して再検討を迫られている状態である。

キーワード：自動車、リサイクル、韓国、台湾、シュレッダーダスト

第1章 韓国

韓国では廃車の処理・リサイクルに対して、政府(具体的には、日本の国土交通省にあたる建設交通部)が「自動車の管理」として1982年から関与している。当初は自動車使用時の安全確保を目的に関与していたというが、最近では資源の再活用側面も考慮しはじめている。しかし実際のところこの法律は主として、自動車メーカーを保護するため制定されていると思われる側面が多々ある。

廃車の処理・リサイクルに関する具体的な法律は「自動車管理法」である。その第2条第6

号には「廃車とは自動車を解体し、建設交通部令が定める自動車装置の機能を維持できないように圧縮・破砕あるいは切断すること。もしくは自動車を解体しないで直接圧縮・破砕すること」という、廃車に関する法的規定が書かれている。そして同法では、「不良部品などの使用による車両安全性の低下を防ぎ、環境汚染を防止するため」に、廃車の管理を制度として定めている。すなわち同法によって所有者の廃車が義務化され、直接または関連業体を通じて登録された廃車場にて廃車し、その証明書を添付することで、初めて抹消登録が可能となるシステムを採用している¹⁾。

ところで、韓国における環境政策・環境行政

のスタートは日本よりも遅いが、各種の分野で新しいシステムを導入していくスピードは日本よりも速い。とくに環境問題に対する経済的手法の導入は、日本よりも数段積極的である。排出課徴金、環境改善負担金、廃棄物処理負担金、デポジット（預置金）などが多くの廃棄物・有害物質を対象に課されており、その社会制度的コントロールが模索されている（井村、1998）。前述のように、自動車の処理・リサイクルに関しては基本的には建設交通部のテリトリーであるが、経済部（日本の経済産業省にあたる）や環境部（日本の環境省にあたる）も、資源の効率的利用と廃棄物の発生減量及び再活用を通じ、環境保全のため、1992年2月に制定された「資源の節約と再活用促進に関する法律」（日本の「リサイクル法」に影響を受けて制定されたといつて良いだろう）および1994年6月の「同施行令および施行規則」を通じて、この分野に若干の関与をし始めている²⁾。ただし基本的には、廃車場の管理は建設交通部が、ダスト等廃棄物の埋立地管理は環境部が、自動車産業全般は経済部が関与・行政指導を行っており、日本と同様自動車リサイクル問題に関する

「縦割り行政の弊害」も見え隠れしている点は指摘しておきたい。とくに環境部は、タイヤおよび潤滑油を対象に1992年から預置金制度（デポジット制度）を採用し始めた。この点に関しては、補節「韓国におけるタイヤリサイクル」で述べる。

(1) 廃車台数の推移と放置車両問題

表1-1に韓国における自動車登録台数、廃車台数、放置車両台数、自動車解体業者数の変遷を示した。韓国では廃車台数・放置車両台数に関して、一応の数字が把握できるのが特質である³⁾。廃車処理を自動車管理の一環として取り組んできたこれまでの姿勢が、政府の放置車両対策にも現れており、筆者の知る限り下1桁まで放置車両数のデータを保持しているのは韓国以外にない。この表から、モータリゼーションの普及とともに、韓国でも放置車両問題が、深刻な状況となってきたことが察せられる。1989年には廃車台数の3.3%の3,300台程度しか発生していなかった放置車両が、1999年にはその20倍強の69,000台にまで増加しているのである。

表1-1 韓国の自動車登録台数、廃車台数の変遷

	登録台数	廃車台数	放置車両台数	解体業者
1989	2,660,212	101,158	3,331	57
1990	3,394,803	171,221	6,476	57
1991	4,247,816	217,983	19,814	62
1992	5,308,942	252,769	27,553	70
1993	6,274,008	308,252	34,534	86
1994	7,404,347	352,582	31,728	104
1995	8,468,901	406,055	32,740	141
1996	9,553,092	489,178	40,293	160
1997	10,413,427	585,641	50,755	185
1998	10,469,599	562,168	59,538	227
1999	11,164,319	456,191	69,000	259
2000	12,059,861	455,592	62,000	277

資料) 韓国自動車工業会、韓国廃車協会。

1) 韓国自動車工業会の資料によると、このシステムにより廃車回収率はほぼ100%となっていると記載されているが、放置車両も相当数発生しており、解体証明と登録抹消とのリンクが、韓国では放置車両の防止策になってはいないものと考えられる。一方で登録抹消の権利を自動車解体業者が持っているのは、韓国の大きな特徴であり、この業務は廃車協会が管轄している。このこともあって自動車解体業者の業界団体としての廃車協会の役割は、日本のあらゆる組織よりも重く、また日本にはない機能を担っている。

2) 自動車はこの「資源の節約と再活用促進に関する法律」で家電製品とともに第1種指定製品になり、設計段階から再活用のための技術開発や、相互情報交換及び技術提供などの共同協力関与が要求されている。なお、日本の経済産業省にあたる経済部の関与がほとんど見られないこともその特徴として指摘しておきたい。

3) 放置車両や解体業者数に関する統計は、私見の限り日本や欧州諸国には存在しない。

表1-2 韓国における廃車解体業の施設基準

事業所の場所	大型車の出入りに支障がなく、排水が容易で、廃車処理に適した場所
作業場、廃車置き場、事務所等の総面積	3,000m ² 以上
装 置	レッカー車：牽引能力3t以上のもの1台以上を自己が所有 フォークリフト：牽引能力3.5t以上のもの1台以上を自己が所有 重量測定器：20t以上を計測できるもの1式以上を所有 圧縮機、せん断機、破碎機、溶解炉のいずれかを1式以上所有
環境施設	焼却施設 廃油・排水処理施設
他の装備・工具類	廃車業務の遂行に必要なもので、市・県知事が指定したもの
そのほか	高さ2m以上のバラック施設／事務所は永久建物であること

資料) 姜、1996、p.310より引用。

放置車両の発生理由としては、①交通事故で車両に大きなダメージを受けた際に現場にそのまま放置するケース、②自動車税・不法駐車の前金などの滞納がある際、正式に廃車手続きを取る場合には一時的に巨額の費用がかかるので、そのまま放置するケース、③盗難車の放置、④保険金請求を目的に、放置後盗難申告をするケースなど、さまざまである（韓国自動車工業会、韓国廃車協会資料）。さて放置車両が発見された場合、行政は警察と協力して、まず所有者・占有者に自ら処理するよう命令を出すことになる。所有者等が不明な場合、もしくは何らかの事情でそれが困難な場合には、所定の手続きを踏んだ上、廃車は自動車解体業者に引き渡される。日本やドイツ、オランダとは異なり、韓国では廃車は依然として十分に経済性のある「商品」であるのが常なので、解体業者がそれを有償で引き取っている。そのため「費用」負担という問題はそれほど深刻な状態となっていない。

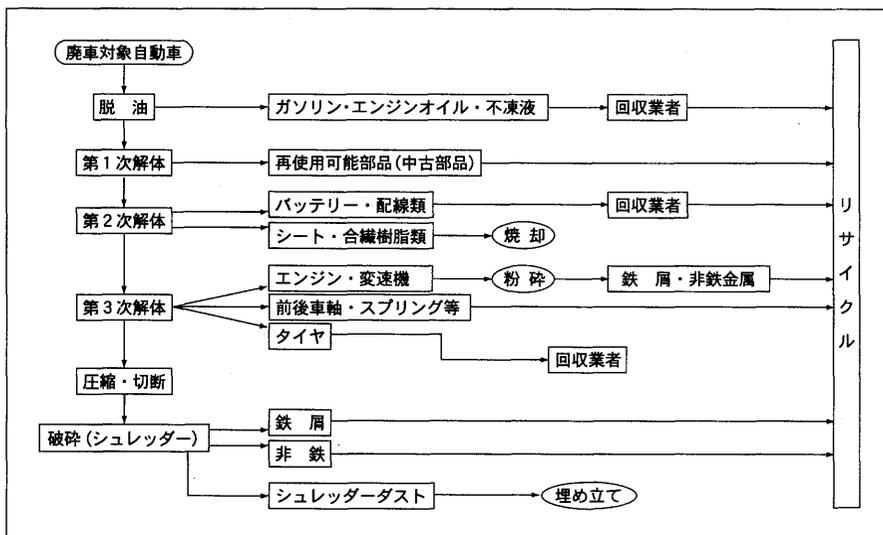
(2) 韓国における自動車解体業の概況および環境問題への対応

韓国では、自動車解体業は自動車管理法の規

定により、表1-2に示したような施設基準を整備し、許可を受けた者だけが、業として廃車解体を行うことができるとされていた。廃車はユーザーから直接解体業者へ持ち込まれるケースもあるが、韓国でも自動車の下取り制度が徐々に浸透しはじめ、自動車ディーラーや整備工場経由で解体業者に運ばれるケースが増加している。

廃車処理の工程は日本のそれとほとんど同じであり、まずガソリンやオイルなどが取り除かれ、さらに部品が取り外される。図1-1でいう「1次」解体～「3次」解体とは、一般的な解体の順番でもあり、外す部品の種類によって名付けられている。とくにかつて自動車管理法で例外的に中古部品としての再活用が認められていた12品目⁴⁾の解体除去を、「1次」解体と呼んでいた。「2次」解体で除去されるバッテリーなどは、専門の鉛回収業者に引き取られ、リサ

4) 軽油発動機(自動車以外の用途に限る)、変速機、前後車軸、ドア、ボンネット、キャップ、フェンダー、バンパー、始動電動機、発電機、タイヤ、ディスクフィールといった12品目を除くすべての装置を、解体時に破碎するよう自動車管理法で規定されていた。この方針は韓国内の自動車部品メーカー育成政策という側面を併せ持っていたとも考えられる。



資料) 呉、1996等より引用。

図1-1 韓国における廃車処理工程

表1-3 韓国における自動車解体業者の立地状況

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ソウル	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0
釜山	4	4	4	4	4	4	4	4	7	8	8
大邱	2	2	2	3	4	6	6	6	7	7	9
仁川	2	2	2	2	2	2	4	4	6	7	6
光州	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4
大田	3	3	3	3	4	4	6	6	6	6	6
ウルサン								3	5	7	6
京畿道	13	13	14	16	18	30	34	37	45	50	53
江原道	3	5	5	7	9	9	12	14	14	16	17
忠清北道	2	3	5	5	5	8	9	13	13	14	16
忠清南道	3	3	3	5	9	13	13	13	18	21	22
全羅北道	1	3	6	11	11	11	15	16	19	21	28
全羅南道	2	2	3	3	4	13	13	20	27	29	33
慶尚北道	13	13	13	14	16	19	20	23	25	30	32
慶尚南道	4	4	5	6	11	15	18	20	28	36	34
済州道	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
合計	57	62	70	86	104	141	160	185	227	259	277

注) 1996年までのデータでは、ウルサン市は慶尚南道に含まれる。

資料) 韓国廃車協会。

イクルルートに回る。

主要部品が取り除かれた後、廃車は破碎され、そこから鉄スクラップ・非鉄金属スクラップが回収され、残りはダストとして処分される。なお、シートやゴム製品などの可燃部品は、解体場内の焼却設備で焼却されるケースが多い。表1-2で示したように、自動車管理法

によって、解体場の敷地内には焼却施設をもつことが義務づけられているからであるが、その際発生すると想定される有毒ガスへの対応などはほとんどなされていない。またガラスの処理・リサイクルは、ほとんど行われていない。

韓国における自動車解体業の特徴は、その急増と零細性である。表1-3に解体業者数の推移を

韓国・台湾における自動車リサイクル

表1-4 韓国における自動車解体業者の地域別取り扱い廃車数

1995年	解体業者数	対全国比 (%)	廃車台数	対全国比 (%)	特化係数	1業者あたり年間解体台数
ソウル	2	1.42	30,551	7.52	0.19	15,275.5
釜山	4	2.84	27,472	6.77	0.42	6,868.0
大邱	6	4.26	20,829	5.13	0.83	3,471.5
仁川	2	1.42	21,130	5.20	0.27	10,565.0
光州	2	1.42	9,938	2.45	0.58	4,969.0
大田	4	2.84	13,123	3.23	0.88	3,280.8
京畿道	30	21.28	120,462	29.67	0.72	4,015.4
江原道	9	6.38	19,146	4.72	1.35	2,127.3
忠清北道	8	5.67	14,975	3.69	1.54	1,871.9
忠清南道	13	9.22	22,255	5.48	1.68	1,711.9
全羅北道	11	7.80	19,112	4.71	1.66	1,737.5
全羅南道	13	9.22	15,914	3.92	2.35	1,224.2
慶尚北道	19	13.48	33,765	8.32	1.62	1,777.1
慶尚南道	15	10.64	32,011	7.88	1.35	2,134.1
済州道	3	2.13	5,372	1.32	1.61	1,790.7
合計	141	100.0	406,055	100.0	1.00	2,879.8

1999年	解体業者数	対全国比 (%)	廃車台数	対全国比 (%)	特化係数	1業者あたり年間解体台数
ソウル	0	0.00	4,340	0.95	0.00	
釜山	8	3.09	25,134	5.51	0.56	3,141.8
大邱	7	2.70	21,050	4.61	0.59	3,007.1
仁川	7	2.70	31,325	6.87	0.39	4,475.0
光州	4	1.54	8,140	1.78	0.87	2,035.0
大田	6	2.32	11,716	2.57	0.90	1,952.7
ウルサン	7	2.70	8,589	1.88	1.44	1,227.0
京畿道	50	19.31	153,708	33.69	0.57	3,074.2
江原道	16	6.18	22,329	4.89	1.26	1,395.6
忠清北道	14	5.41	17,681	3.88	1.39	1,262.9
忠清南道	21	8.11	25,227	5.53	1.47	1,201.3
全羅北道	21	8.11	20,813	4.56	1.78	991.1
全羅南道	29	11.20	22,566	4.95	2.26	778.1
慶尚北道	30	11.58	37,596	8.24	1.41	1,253.2
慶尚南道	36	13.90	39,073	8.57	1.62	1,085.4
済州道	3	1.16	6,904	1.51	0.77	2,301.3
合計	259	100.0	456,191	100.0	1.00	1,761.4

資料) 韓国廃車協会。

示したが、93年には86ヶ所であったのが、95年に141ヶ所と100を超え、さらに1998年には200を超え、227となった。この増加は廃車台数以上の伸び率であり、その結果、一解体業者あたりの廃車台数は、1992年の3,663台から1995年には2,879台まで減少した。その傾向は一時収束したが、1998年再び競争が激化しはじめ、1999年には実に1,761台にまで減少した。

表1-4では、1995年と1999年の自動車解体業

者の地域別取り扱い廃車台数を示したが、全羅道などでは年間の廃車処理台数が3桁にまで落ちてきている。また、全羅道の解体業者の特化係数はおしなべて高い。一方、1995年には2ヶ所あったソウルの解体業者は、1998年にはゼロとなった。現在、ソウルで発生した廃車は基本的には仁川市もしくは京畿道内で処理されている。これらの地域での特化係数は低く、また1業者あたり年間解体台数が比較的多いのは、これらの地域

表1-5 韓国における中古部品の販売率および価格

部品名	数量 (個)	販売率 (%)	部品単価 (ウォン)	製品価格 (ウォン)
	A	B	C	A×B×C
変速機	1	8	17,000	1,360
前後車軸	2	2	10,000	400
始動電動機	1	7	9,000	630
発電機	1	7	9,000	630
ディスクフィール	4	5	5,000	1,000
バンパー	2	5	6,000	600
ドア	4	5	10,000	2,000
ボンネット	1	5	8,000	400
フェンダー	2	4	5,000	400
合計	17			7,420

資料) 韓国経済開発研究所、1996、p.169、姜、1996、p.313。

では、比較的大規模な解体ヤードによる運営が一般化していることを示している。なお、京畿道や仁川の解体業者の中には、ソウルに営業所を設け、そこで登録抹消手続き、廃車の引き取りを行った後、自らのヤードに廃車を運び実際の解体を行うものが出てきている。

ところで近年の解体業者数増加の理由は、第1に、1996年1月から廃車解体業への「許可制」が「登録制」になり、基本的に自動車解体業への新規参入がしやすくなったことが挙げられる。第2に、1997年のIMF経済危機以降の不況により、多くの人が比較的少ない資金で参入できる廃車解体をはじめたことも背景にある。そのせいか、一般に解体業者はかつての日本と同様、家族経営中心の零細企業であり(姜、1996、p.316)、再生資源の付加価値をいかにつくり上げるか、といった次元の企業家精神を持った業者は少ないというのが専らの見方である。また、解体作業そのものは手作業中心であり、環境対策の諸施設の整備が立ち遅れていることも危惧・指摘されている(金、1996)。なおフロン処理に関しては、実際は空中放散がほとんどである⁵⁾。

(4) 韓国におけるシュレッダー業の現況

廃車解体業は、1次解体で取り除かれる中古部品12品目の回収・販売でも若干の利益を得てきた。しかし、自動車メーカーおよび新品部品メーカーからの圧力や、保険制度の影響⁶⁾から中古部品の活用率が徐々に低下してきたという。表1-5に1990年代中ごろの標準的な自動車解体業者での解体部品の販売率と部品の価格を示した。このころの中古部品の再活用率は、約4%にすぎないというデータがある(姜、1996、p.313)。

なお興味深いことに、廃車由来の中古部品の輸出に関しては、自動車管理法の規制は無く、このため韓国の自動車解体ヤードには、日本の場合と同様、多くの外国人バイヤーが良質の中古部品を求めて集まっている。日本の廃車解体工程と韓国のそれとが決定的に違うのは、日本では主として廃車解体に携わるのは、解体業者とシュレッダー業者の2つがあり、両者は別の経済主体であることが一般的であるのに対し、

5) 筆者が2000年6月に実施した京畿道内の解体業者、韓国廃車協会への聞き取り調査による。

6) 韓国の自動車保険では、補修用の中古部品を使用しないことが明示されているケースが多いという。

表1-6 韓国におけるシュレッダーの立地および規模 (1999年12月現在)

名称	所在地	馬力	設立	シュレッダー処理能力	1999年処理台数 (ダスト発生量)	備考
韓進リサイクリング	慶尚南道・晋州	500	1994			2001年2月現在自動車中止。家電に特化。
起田産業	仁川市	3,000	1996	5,000 t/月	10,000 台/月 (3,000トン/月)	自動車解体業 ならび鉄スクラップ業。
大地環境	全羅南道・谷城	200 488	1994 1994			自動車解体業。 廃家電兼業。
慶韓	浦項市	600 4,000	1990 1990	20,000 t/月	14,000 台/月 (6,000トン/月)	鉄スクラップ業者。
仁川選鋼	仁川市	2,000	1994	2,500 t/月	5,000 台/月 (1,600トン/月)	仁川製鉄所有。 2001年休止。
韓国資源再生 公社 (KORECO)	ソウル マポ地区	200 400	1997 1997			公営企業。 1999年末休止。

資料) 韓国廃車協会・金 濟弘氏、韓国資源リサイクリング学会、呉 在賢氏の調査による。

韓国では自動車管理法のもと許可を得た廃車解体業者が一貫して廃車処理を行い、なおかつシュレッダー処理があまり行われていない、ということである。筆者が1997年2月にヒアリング調査を行ったソウル市内の解体業者の場合、相次ぐ住民の苦情とシュレッダー設備の老朽化が原因で、それまで保持していたシュレッダーマシンを停止したと語っていた。その主たる理由として、韓国ではまだ電炉が少しばかりガラスやプラスチックのついた状態の鉄スクラップでも原料として受け入れることから、わざわざシュレッダー処理をした良質の鉄スクラップを提供することが、単なる手間になっており、結果としてシュレッダービジネスがうまみを失っているという⁷⁾。しかし、この品質の悪い鉄スクラップを電炉がそのまま原料として使用していると、環境面で大きな問題となるのは自明である。また、今後は高品位の鉄スクラップ提供を電炉から求められることを予期してか、シュレッダーを設置、稼働しはじめた廃車場も1990年代後半より出現しはじめた。

7) この解体業者は、1999年9月に自動車解体ビジネスのものからも撤退し、結果としてソウル市内の解体業者はゼロとなった。

2001年2月現在、韓国にあるシュレッダーは全部で9基 (うちプレシュレッダーが3基)、シュレッダー業者数は6であった (表1-6)。うち3基は廃車解体業者が保持している⁸⁾。しかし廃車そのものの発生がまだ少なく、開店休業となっているシュレッダーが多い。また、シュレッダーダストは基本的に管理型処分場に埋め立て処分することになっているが、その基準は日本のように厳しいものではない。そのことも手伝って、シュレッダーダスト問題は、いまのところ顕在化してはいない⁹⁾。そして、いわゆるシュレッダーダストの適正処理に関する議論も成熟されていないようである¹⁰⁾。

なお、韓国の鉄スクラップは、1998年の内需1,944.6万トンに対し、国内調達は1,391.4万トンしかなく、28.7%の557.2万トンを輸入に頼っている。すなわち自給率が低い。輸入比率はここ数年30%前後で推移している。主な輸入国は最近まではアメリカ、ヨーロッパ諸国が中心で

8) このうちポハンのシュレッダーは目下、毎月14,000台の廃車を処理しており、設備能力上は韓国全土の廃車を処理できるといふ。

9) あるシュレッダー業者のダスト処理費用は、1997年には59,000ウォンであったのが、2000年には78,000ウォンに増大している。

あったが、近年日本の電炉不況が主因で、1998年末にはじまる第3次鉄スクラップ価格の減少期以降、韓国経済の復興とともに、とりわけ日本からの輸入が急増している¹¹⁾。またロシアからの輸入¹²⁾も着実に増加している。なお、粗鋼生産に占める電気炉の割合が1992年には34.9%、1995年には40.2%、1998年には40.3%と、日本に比べて高い（日本は1998年に31.9%）のも特徴である。

(5)自動車リサイクルシステムの変革

これまで、韓国では例外12品目のみしか中古部品としての再活用が認められていなかったことを紹介したが、1996年12月の法律改正により、より多くの中古部品の流通が認められるように

10) 韓国の廃棄物管理施行規則では、廃家電ならびに廃家具に関する処理方法に関する規定があり、廃車シュレッダーダストに関してもこの規定が適用されるという。この規定では「廃合成高分子化合物の処理に関しては、①熱硬化性廃合成樹脂の場合、焼却後直径15cm以内に破砕あるいは溶融後、管理型処分場に埋立てる。②非熱硬化性廃合成樹脂、廃プラスチック、廃合成ゴムは焼却処理すること。」と定められている。シュレッダーダストもこれに準じて処理するようになっていくというが、そうなると事前にシュレッダーダストを、可燃性の部分と不燃性のそれとに分離することが必要となる。しかし実際には、シュレッダーダストはせいぜい直径15cm以内に破砕し細かくするといった前処理がされる程度で、そのまま埋立て処理されている。政府はこの事態を改善しようと試みたが、リサイクルシステム全体に大混乱を招きかねないと察してか、2001年2月現在そのままの状態が続いている。

11) 近年シュレッダーダスト問題に悩む日本の鉄スクラップヤードから、韓国への廃車Aプレスの輸出が観察され始めている。「韓国大手ミルは従来からシュレッダープラントを設置しているが、国内発生を主な対象としており、日本からの直接輸入のケースは少ない。その代わり大型プラントを持つ有力2業者が（2000年3月現在）カープレスを月間1万～1万2千トン前後、手当てしている。関係者によれば、この有力2業者の処理能力は月間1万5千～2万トンと目され、その大半を日本からの輸入に依存している（『日刊市況通信』第11625号、2001年）。

12) ロシアからの輸入は、1991年にはゼロであったが、1998年には輸入全体の12.8%を占める68.5万トンに達している。

表1-7 韓国における自動車事故件数とそのうち整備不良が原因である割合

	事故数	うち整備不良原因	(比率)
1986	153,777	18	0.011705
1988	225,052	5	0.002222
1990	255,303	8	0.003134
1991	265,964	2	0.000752
1992	257,194	1	0.000389
1994	266,030	4	0.001504
1995	248,865	4	0.001607
1996	265,052	1	0.000377

資料) 韓国資源リサイクル学会、呉 在賢氏の調査による。

なった。その背後には韓国車の生産増加と同時に、生産中止になった車種を中心に、ユーザーから中古車修理の時に修理用部品が入手しにくいという苦情が多く聞かれるようになった事実が挙げられる。加えて、相対的に安価な中古部品を選択的に使用する機会を奪われていることも、ユーザーの反発を招いていた¹³⁾。中古部品の活用に関しては、安全性の問題からその使用を禁止する意見がメーカー等から発せられたが、1994年の自動車事故発生件数266,030のうち、整備不良を原因とするものは4件しかないという指摘（呉、1996、p.54）は、この意見に対する有力な反論となろう（表1-7）。また、再使用が可能な部品を廃棄し、素材としてのみ回収を認めるシステムが、経済的にも環境的にも妥当なのかという考え方もできるだろう。

1996年の法改正で新たに流通が認められた中

13) 「わが国の廃車制度は自動車管理的な次元で法制度化された訳で自動車の安全性の確保の美名の下に一部の部品を除いては中古部品の再使用を根源的に禁止している。したがって、中古部品の再使用を進め部品の輸出の奨励をする先進国とは違って、再使用が可能な部品であっても全量廃棄処分し、素材としてだけ選別・再使用が可能である。それで自動車の生産が中断されるとか中古自動車を使用する所有者たちは修理用部品を得るのに困っているし、値段が安い中古部品が選択できる機会がなくなり、相対的に高価な新部品を使わなければならない不便が多い。」（姜、1996、p.316）

古部品は変速機やディスクフィール等の走行装置であるが、法律改正前も違法行為としてではあるが、多くの中古部品が流通していたことは公然の事実¹⁴⁾である。一方、ディーゼルエンジンは昔から再利用可能製品として、船舶のエンジンや精米器等に再利用されていた。筆者は1996年に韓国への現地調査を開始して以来、解体ヤード内にプレハブの倉庫を建て、その中に、中古部品を品目毎に整然と並べている解体場を多く見学する機会を得、日本の中古部品業と比べても遜色ないレベルにある解体業者が増えつつあるという印象を持っている。筆者は2000年7月に京畿道内の自動車解体業者を4件訪問したが、売上に占める中古部品（中古車輸出も含む）と鉄スクラップの割合を聞いたところ、おおよそ6：4から7：3の比率とのことであった。日本と異なり、中古部品再活用のための情報ネットワークの構築等はほとんどなされていないようだが、廃車協会という自動車解体業者の業界団体が日本よりも統率力を持っていることから、この組織を核として解体業者間の連携が構築され、今後、中古部品ビジネスに主力を傾ける解体業者が急増することが予想される¹⁵⁾。

1999年2月19日、建設交通部は自動車中古部品流通に関する規制をさらに緩和した。再使用

禁止部品は、エンジン、ブレーキ、ハンドリングシステムの3つに限られた。ところで、EU指令の成立によって、リサイクルが国際市場における必須の競争条件となることもあって、自動車の輸出に活路を見出そうとしている韓国においても、廃車処理に自動車メーカーが進出する可能性は大いにあり得よう。同時に自動車解体業者もメーカーの進出を恐れている。KAMA（韓国自動車工業協会）は自動車再活用活性化のため、メーカー所属のリサイクル専門家が関わる自動車再活用委員会を運営している。この再活用委員会は先進国の再活用技術に対する動向分析と情報交換を通じ、再活用技術開発に努力しているとのことである。また政府・学会・部品業界・関連団体・完成車メーカー・研究所が参加する自動車再活用協議会も運営中である。再活用協議会では、各主体別の代案の提示など全般的事項が検討・論議されている。この自動車再活用委員会ではプラスチック部品の「材質標準（1996年3月）」、「解体マニュアル様式統一化（1996年9月）」に合意し、業界間の統一化を推進している。

さらに「資源の節約と再活用促進に関する法律」によって、1995年から業界の再活用実績を審議するため、自動車再活用専門家による「自動車再活用評価審議委員会」を設置・運営中である。ここでの審議評価の結果は、毎年政府（産業資源部・環境部）に報告され、評価結果、改善が要求される事項については自動車業界に通報し、再活用促進を誘導せんとしているが、その効果が出ているとは言いがたい。

各自動車メーカーも、設計の基本概念をDFM（design for manufacturing）からDFD（design for disassembly/dismantling）に改善し、解体が容易な構造に改善、リサイクルの容易な材料及び

14) 比較的良質の中古部品を新品の部品と偽って販売し、ユーザーに迷惑をかける流通業者の存在も、問題視されている（姜、1996、p.316）。

15) 筆者が2000年6月に実施した京畿道内の解体業者、韓国廃車協会への聞き取り調査では、多くの業者が鉄スクラップよりも、中古部品販売の方が利益の割合は大きいと語った。そして中古部品は、国内市場よりも輸出の方が数量的にも利益的にも大きいという。輸出先は東南アジアやアフリカ諸国が主で、筆者が見学した全ての解体ヤードでアフリカ人労働者が解体作業に従事していた。なお、規制緩和による法律改正で、廃車処理場からの廃車をそのまま輸出することが可能となり、そのビジネスも急成長しているとのことであった。

材質間分離の容易な材料の使用拡大を図ろうという動きが、少しずつではあるが見え始めている。たとえば、現代自動車では、ウルサンのリサイクル研究所で、主としてリサイクルしやすい製品（マテリアル）開発が進められている（林、1996）。また解体実験室を設置し、解体上の問題点を研究しながら、ドイツ等が検討している廃車回収義務制度施行にも備えた動きが、デモンストレーションの域とはいえ、観察されはじめている¹⁶⁾。

しかし韓国でも、現在までメーカーと自動車解体業との連携・情報交換が、ほとんど観察されていない。いくらメーカーがリサイクルに関する対策を行っても、零細企業中心の自動車解体業の現場でどの程度の環境対策が可能であるかが、今後の大きな課題として浮上しよう。また、廃車取引が基本的にグッズとして扱われていることから、メーカーによる拡大生産者責任の議論は、少なくとも自動車に関しては行われていない。

補1 韓国の廃タイヤ回収・処理現況

韓国では廃棄物管理法により、1991年より廃タイヤのタイヤメーカー・輸入業者による回収・処理の責任が義務づけられた。タイヤ産業の業界団体である大韓タイヤ工業協会では、環境部告示1994-45号の「廃棄物の回収および処理法に関する規定」に従って、廃タイヤ回収義務のある国内タイヤメーカー5社および輸入業者12社と、廃タイヤ回収・処理の委託契約を結び、回収処理費用の支援を受けている。具体的

表1-8 韓国における年度別廃タイヤの発生本数・回収本数

	発生量 (千本)	回収量 (千本)	回収率 (%)
1994	12,770	8,002	62.7
1995	13,960	11,136	79.8
1996	15,388	12,155	79.0
1997	17,584	12,680	72.1
1998	20,729	10,477	50.5
1999	22,722	9,647	42.5

資料) 大韓タイヤ工業協会。

には、協会が環境部に事業者団体結成を申告し、1999年9月現在、全国に22ヶ所ある廃タイヤ収集業者を指定し、販売店・整備業者の要請がある場合に直ちに回収が出来るようなシステムの構築が整いつつある¹⁷⁾。これら指定収集業者は、排出元から廃タイヤを有・無償で収集した際に、協会から一部の支援金を受け取ることが出来る。

次に、表1-8に韓国における廃タイヤの発生状況・回収状況の変遷を、表1-9に、韓国における廃タイヤのリサイクル状況の変遷を示した。

これまで回収された廃タイヤは、主として原型のまま土木工事に利用されてきた。興味深い取り組みとしては、各地方自治体のゴミ埋立場の地面に廃タイヤを固定して、ゴミ埋立場の浸出浄化を目的に浸出水誘導用の遮水膜保護のため、廃タイヤが利用されていたことが挙げられる。しかし、これは現在中断されている。また、日本にない韓国特有の受け入れ先は、軍隊である。かつては廃タイヤの相当量が軍隊へと

16) 筆者が2000年6月に実施した京畿道内の解体業者、韓国廃車協会への聞き取り調査では、現代自動車や大宇自動車、新車販売時に無料で登録抹消をしたり、廃車を引き取る際には、販売車の価格を値引きするなどのサービスをはじめたという。

17) 22の回収拠点の立地は以下の通り。京仁・江原=7、大田・忠清=2、大邱・慶北=3、釜山・慶南=5、光州・全羅=4、済州=1。なお、済州道では制度開始時に希望業者がしばらく現れず、現在も回収・リサイクルシステムの整備が、比較的遅れているとのことである。

表1-9 韓国における廃タイヤのリサイクル状況の変遷

	1995		1997		1999		
	(個数)	(割合:%)	(個数)	(割合:%)	(個数)	(割合:%)	
発生個数 (千本)	13,960		17,584		22,722		
加工利用	更生タイヤ	1,100	10.0	1,076	10.2	980	9.1
	ゴム粉末	757	6.9	1,615	15.3	1,516	14.0
	ロープ	237	2.2	312	3.0	226	2.1
	小計	2,094	19.0	3,003	28.5	2,722	25.2
熱利用	セメントキルン		0.0	1,009	9.6	5,539	51.2
	焼却乾留	380	3.5	329	3.1	861	8.0
	小計	380	3.5	1,338	12.7	6,400	59.2
原型利用	輸出	956	8.7	1,084	10.3	656	6.1
	土木・軍事	7,080	64.3	4,238	40.3		
	埋立	493	4.5	859	8.2	1,038	9.6
	小計	8,529	77.5	6,181	58.7	1,694	15.7
	回収・利用個数計	11,003	100.0	10,522	100.0	10,816	100.0

資料) 大韓タイヤ工業協会。

表1-10 韓国における補修タイヤに占める更正タイヤの割合

	補修用タイヤ 販売量 (千本)	更正タイヤ 販売量 (千本)	補修タイヤに 占める更正 タイヤの割合 (%)
1994	8,704	1,130	13.0
1995	8,795	1,100	12.5
1996	10,106	1,200	11.9
1997	11,418	1,076	9.4
1998	9,856	1,180	12.0

資料) 大韓タイヤ工業協会。

回され、軍事訓練用の障地の構築や土砂崩れ防止等に用いられてきた。しかしこの需要が年々少なくなってきており、新規用途の開発が急務とされている。このため、加工利用・熱利用ともにその割合が増加している。加工利用とは、主として小規模の零細回収業者が更正タイヤ原料もしくはゴム製品として加工していることを表している。なお、表1-10に韓国における補修タイヤに占める更正タイヤの割合を示した。

熱利用の中の焼却乾留とは、廃タイヤを熱分解し、そこから合成石油、カーボンブラック、ガスを抽出する方法である。アメリカ製の設備が韓国国内に2機設置されているという。しかし、熱利用の中でも最近注目を浴びているのは

日本同様、セメントキルンへの利用である。1990年代初めに官民共同で研究が開始され、日本・アメリカなどの利用実態調査が行われた。実際1993年度に双龍洋灰 (Ssang-Yong Cement) のヨンウォル工場、高麗セメントのザンソン工場では94,000個の乗用車タイヤを使用したことがある (鄭、1996、p.455)。1997年度にはタイヤ協会が政府から15億ウォンの無償支援を受け、双龍洋灰に依頼し、原型廃タイヤ投入設備を設置している。1999年現在、国内セメント業界の年間廃タイヤ処理能力は12万トンであるが、この中で年間6万トンの供給契約を結んで供給中とのことである。

表1-11は韓国におけるセメント産業での廃棄物・副産物の使用状況を、日本のそれと比較しながら示したものである。1998年の韓国におけるセメント生産量が日本の55.7%であるのに対し、廃棄物・副産物の使用量は、22.0%に留まっている。韓国では、とくに1997年の経済不況期以降、生産コストの削減という至上目標のもと、セメント産業における廃棄物使用が本格化した。具体的な技術提携には、日本のメーカーや廃棄物処理業者も関与しはじめている。

つまり韓国における廃棄物・副産物使用のインセンティブには、1990年代日本で顕著に見られるようになった、廃棄物リサイクル問題への対応といったものはほとんどなく、専ら生産コストの削減にあるようだ。最も利用されているのは日本同様、高炉スラグである。しかしその割合は、日本同様減少傾向にある。日本に比べて割合が高いものには、石炭灰が挙げられよう。1995年の石炭灰の有効利用率は18.3%と、日本のそれに比して非常に小さい。その理由は生成炭の品質不均質、とくに未燃焼炭素の含量が過多である場合の精度不均一が障害要因だからである。また、石炭灰の再活用に対する認識不足と輸送費過多が背景にある(呉、1998)。そのため韓国電力公社では、セメント原料、レミコン混材等への石炭灰活用を本格的に打ち出しは始めている。1998年に発生した石炭灰3,943千トンのうち、2,485千トンが埋め立てられ、残りの1,458千トンがリサイクルされたが、このリサイクル分の95%強の1,393千トンが、セメント産業で原料として使用されている。韓国では石炭火

力発電所の設備強化が計画されており、2005年には5,713千トンの石炭灰が排出される見通しである。特徴的なものとしては、副産石膏も挙げられよう。この登場は1999年より開始される環境規制の強化への対応として、1997年より韓国の多くの石炭火力発電所が排煙脱硫装置を設置したことに起因する。石炭火力発電所のいくつかは、セメント工場に近接立地していることもあり、1999年の副産石膏のセメントへの再使用が、飛躍的に伸びたということである。

なお、廃タイヤの約10%の行方は不明である。

次に表1-12、表1-13で地域別での廃タイヤ発生個数の推移とリサイクル状況を示した。廃タイヤの相当量が江原道、京畿道にて処理されているが、これはソウル・京畿道に人口が集中していることのほか、この地域に軍隊が集中していること、皮革メーカーや製紙メーカーの焼却炉も多く立地しているため、廃タイヤを受け入れる素地がもともとあるためと考えられる。セメントメーカーも多くが江原道に立地しているため、セメントキルンへの廃タイヤの使用の

表1-11 韓国におけるセメント産業での廃棄物・副産物の使用状況
(日本との比較を含む) (単位:千トン)

	韓国(1997)		韓国(1998)		日本(1998)		
	使用量(千トン)	割合(%)	使用量(千トン)	割合(%)	使用量(千トン)	割合(%)	
廃棄物使用量	廃油	14	0.2	20	0.4	131	0.5
	再生油	1	0.0	2	0.0	187	0.8
	廃白土		0.0		0.0	90	0.4
	廃タイヤ	7	0.1	29	0.5	282	1.2
	高炉スラグ	4,579	69.6	2,946	54.7	11,353	46.6
	製鋼スラグ	500	7.6	400	7.4	1,061	4.4
	非鉄残さ	360	5.5	400	7.4	1,161	4.8
	鋳物砂	3	0.0	16	0.3	454	1.9
	ポタ		0.0		0.0	1,104	4.5
	未燃灰・煤塵・ダスト		0.0		0.0	531	2.2
	石炭灰	1,088	16.5	1,393	25.9	3,779	15.5
	汚泥・スラッジ	28	0.4	117	2.2	1,394	5.7
	副産石膏		0.0	59	1.1	2,426	10.0
	建設廃材		0.0		0.0	112	0.5
	その他		0.0		0.0	305	1.3
合計	6,580	100.0	5,382	100.0	24,370	100.0	
セメント生産量	60,000		46,000		82,569		

資料) 韓国については双龍セメント資料、日本についてはセメント協会資料より作成。

韓国・台湾における自動車リサイクル

表1-12 韓国における地域別廃タイヤのリサイクル状況の変遷 (1999年上半期)

	加工利用		熱利用				輸出		土木・軍事		合計	
	本数 (千本)	割合 (%)										
京仁・江原	541	47.8	1,972	85.1	113	29.1	92	44.0	35	8.9	2,753	62.1
大田・忠清	35	3.1	344	14.9	275	70.9	6	2.9	34	8.7	694	15.6
大邱・慶北	110	9.7	0	0.0	0	0.0	9	4.3	0	0.0	119	2.7
釜山・慶南	334	29.5	0	0.0	0	0.0	89	42.6	221	56.4	644	14.5
光州・全羅	111	9.8	0	0.0	0	0.0	13	6.2	102	26.0	226	5.1
合計	1,131	100.0	2,316	100.0	388	100.0	209	100.0	392	100.0	4,436	100.0

資料) 大韓タイヤ工業協会。

表1-13 韓国における地域別廃タイヤの発生量と回収量

(1995年)	発生量 (千本)	発生量に占める割合: %	回収量 (千本)	回収量に占める割合: %	回収率 (%)
京仁・江原	7,273	52.1	5,475	49.2	75.3
大田・忠清	1,298	9.3	1,064	9.6	82.0
大邱・慶北	1,689	12.1	655	5.9	38.8
釜山・慶南	2,206	15.8	2,710	24.3	122.8
光州・全羅	1,312	9.4	1,165	10.5	88.8
済州道	182	1.3	67	0.6	36.8
合計	13,960	100.0	11,136	100.0	79.8

(1997年)	発生量 (千本)	発生量に占める割合: %	回収量 (千本)	回収量に占める割合: %	回収率 (%)
京仁・江原	8,875	50.5	6,558	51.7	73.9
大田・忠清	1,730	9.8	1,433	11.3	82.8
大邱・慶北	2,158	12.3	714	5.6	33.1
釜山・慶南	2,812	16.0	2,807	22.1	99.8
光州・全羅	1,780	10.1	1,168	9.2	65.6
済州道	229	1.3	0	0.0	0.0
合計	17,584	100.0	12,680	100.0	72.1

(1999年)	発生量 (千本)	発生量に占める割合: %	回収量 (千本)	回収量に占める割合: %	回収率 (%)
京仁・江原	11,247	49.5	5,026	52.1	44.7
大田・忠清	2,340	10.3	992	10.3	42.4
大邱・慶北	2,773	12.2	452	4.7	16.3
釜山・慶南	3,636	16.0	2,376	24.6	65.3
光州・全羅	2,408	10.6	679	7.0	28.2
済州道	318	1.4	122	1.3	38.4
合計	22,722	100.0	9,647	100.0	42.5

資料) 大韓タイヤ工業協会。

割合は、京仁・江原地域でとくに大きくなっている。なお、廃タイヤは慶尚南道の合成ゴム・化学工業等でも、受け入れられている。輸出は、大港湾仁川・釜山から主としてニュージーランド、中国、ロシアへされている。表1-14に廃タイヤの空間移動について表した。京仁・江原道での需要が高いので、この地域に向って

廃タイヤが移動していることがわかる。

廃タイヤの回収にあたって特筆すべき点は、タイヤがデポジット制度(廃棄物預置金制度)の対象品目となっていることである。当初この制度は、廃棄物管理法によって1992年度から施行されたが、1993年7月31日以降は「資源の節約と再活用促進に関する法律」に基づいて実施

表1-14 韓国における廃タイヤのブロックを超えた空間移動 (1999年上半期、単位：千本)

処理地→ 発生地↓	域内消費率 (%)	京仁・ 江原	大田・ 忠清	大邱・ 慶北	釜山・ 慶南	光州・ 全羅	合計
京仁・江原	85.6	2,011	316	15	5	2	2,349
大田・忠清	81.4	72	336			5	413
大邱・慶北	49.8	101		100			201
釜山・慶南	54.0	521	4	4	622		1,151
光州・全羅	68.0	48	38		17	219	322
合計・平均	74.1	2,753	694	119	644	226	4,436

資料) 大韓タイヤ工業協会。

表1-15 韓国におけるタイヤデポジットの納入およびリファンドの状況

(1996年)

	1本あたり 預置金額 (ウォン)	前年度 販売本数 (千本)	賦課金額 (千ウォン)	納入額 (千ウォン)	回収・処理量 (千本)	返還額 (千ウォン)	返還率 (%)
大型	400	598	239,364	239,364	331	132,285	55.3
中小	100	11,760	1,176,044	1,176,044	3,379	337,947	28.7
二輪	40	1,218	48,738	48,996	42	1,103	2.3
合計		13,576	1,464,145	1,464,404	3,752	471,335	32.2

(1998年)

	1本あたり 預置金額 (ウォン)	前年度 販売本数 (千本)	賦課金額 (千ウォン)	納入額 (千ウォン)	回収・処理量 (千本)	返還額 (千ウォン)	返還率 (%)
大型	450	703	316,437	316,437	176	79,593	25.2
中小	130	15,329	1,993,293	1,993,293	1,474	206,193	10.3
二輪	50	1,406	71,193	71,193	-	26	0.0
合計		17,438	2,380,923	2,380,923	1,650	285,812	12.0

資料) 韓国環境部 廃棄物政策課。

されている。同法ではその目的を「資源の効率的利用と廃棄物の発生抑制、資源の節約と再利用促進を通じ、環境を保全・持続的経済発展と国民福利向上に寄与することを目的とする。」とうたっている。デポジット納付及び対象品目のなかには、タイヤ、潤滑油、電池、家電製品、洗剤類の瓶、飲食類・酒類・医薬品・ブタンガス製品の容器がある。1999年9月現在、タイヤのデポジット額は、大型（トラック、バス用）の場合は450ウォン／個、中小型（軽トラック、乗用車用）の場合は130ウォン／個、二輪車用の場合は50ウォン／個である。

廃タイヤの製造・輸入業者が当該廃棄物を直接回収・処理した場合、実績に対して政府から

該当リファンドを返還することとなっており、現在この業務は事業者団体である大韓タイヤ工業協会に委任されている。タイヤ製造・輸入業者は協会の廃タイヤ回収・処理実績配分量によりリファンドの返還を受けている。

韓国のデポジット制度の特徴は、前年度の販売数に応じてデポジットを課し、前年度の処理・リサイクル量に応じてリファンドされるという点である。表1-15に最近のタイヤのデポジット状況を示した。1994年の返還率が49.2%であったことも踏まえると、徐々にリファンドの返還率が悪くなっていることが指摘できる。注目すべき点として、販売個数の増加と処理リサイクル個数の減少が挙げられよう。

表1-16 韓国の中古車取引台数の概要

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
中古車取引台数(A)	717,515	938,712	990,918	1,110,003	1,256,622	1,197,521	1,446,102
新車販売台数(B)	1,555,602	1,555,602	1,555,902	1,644,132	1,512,935	779,905	1,273,029
販売台数計(A+B)	2,273,117	2,494,314	2,546,820	2,754,135	2,769,557	1,977,426	2,719,131
A/(A+B)	31.6	37.6	38.9	40.3	45.4	60.6	53.2
中古車取引業者数	863	1,061	1,291	1,521	1,840	2,065	

資料) 韓国自動車売買事業組合連合会。1999年の中古車取引業者数データは未入手。

表1-17 韓国からの中古車輸出台数

	乗用車	バス	トラック	合計
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	7,650	16,065	35,712
1998	48,415	13,361	26,058	87,834
1999	51,251	8,755	8,641	68,647

資料) 韓国自動車売買事業組合連合会。

補2 韓国における中古車市場

モータリゼーションの進展とともに、韓国でも中古車市場が徐々に成熟しつつある。とくに1996年10月29日に、中古車販売業も自動車解体業同様、許可制から届出制度に変更されたことにより、新規参入が急増している。表1-16に韓国における中古車の取引状況を示した¹⁸⁾。なお1997年までは、中古車を輸出する際には必ず中古車協会による認証が必要であったが、現在は中古車輸出協会という別組織がその業務を行うようになっている。表1-17に韓国からの中古車輸出台数を示したが、ここ数年での輸出急増が注目される。また、中古車業者以外にも自動

車解体業者が廃車をそのまま中国やモンゴル、東南アジアへと輸出しているケースも急増している。なお、中古車オークションなどの事業も、日本の中販連とも連携しながら、2000年に入ってから本格的に始動している。

第2章 台湾

表2-1に台湾の自動車登録台数の変遷を示した。台湾で特徴的なのは、二輪車の占める割合が高いことである。「台湾内で販売されたバイクの累計台数は96年末において1,400万台に達しており、過去10年間に於いて毎年50~100万台増加してきている。ただし、このうち廃車となった台数は不明であるから、現実に使用されている台数も不明である。」(田中、1998、p. 8) その一方で、四輪車の普及ペースも近年加速化し、2000年9月の乗用車の登録台数は1986年の4.45倍の466万台強になっていることが、読み取れよう。

ところで近年、台湾行政院環境保護局(以下EPAと略す)は、主として自動車・自動二輪車の大気汚染物質排出削減のため、国内で走行している自動車の廃棄・処分を推奨し始めた¹⁹⁾。

18) 韓国では乗用車の名義変更をする際には、必ず中古車協会の証明が必要となっているので、データは中古車協会の提供資料を利用した。

19) 日本でも地方税法の一部改正により、2001年4月より低公害で低燃費の新車の自動車税を減税する一方で、車歳の高い車の自動車税を増税する自動車税制のクリーン化が実施されている。このため2001年の廃車は増加することが予想されている。

表2-1 台湾の自動車登録台数

	合計	バス	トラック	乗用車	小型トラック	特殊車等	二輪車
1971	957,295	8,900	21,992	55,111	25,593	19,207	826,492
1976	2,347,298	13,724	41,764	170,984	88,089	23,039	2,009,698
1981	5,413,407	18,790	66,562	506,291	211,304	18,913	4,591,547
1986	8,696,045	21,698	86,121	1,046,660	332,091	15,273	7,194,202
1991	10,611,036	20,120	121,161	2,541,364	495,167	24,049	7,409,175
1996	14,273,465	21,772	155,740	4,146,475	622,144	43,420	9,283,914
1997	15,345,743	22,743	158,000	4,411,911	655,410	46,066	10,051,613
1998	15,959,135	22,871	156,239	4,545,488	657,855	47,642	10,529,040
1999	16,317,768	23,798	152,878	4,509,430	627,034	46,159	10,958,469
2000	16,845,887	23,882	154,917	4,662,656	646,303	50,444	11,307,685

注) 1995年以前は4月の、1996年から99年は12月の、2000年に関しては9月のデータ。
資料) 中華電信公司数字通信分公司。

台湾ではこれまで自動車（二輪車を含む）に対する規制がほとんど行われてこなかったこともあり、台北をはじめとする都市部では、車両の急激な増加が大気汚染の重大な原因になっている。1990年の自動四輪車密度は1km²あたり84台、自動二輪車は235台に達する。特に台北市には台湾全体の自動四輪車登録台数の17%が集中しており、その密度は1km²あたり1,895台に達する（寺尾、1993、p.147）。

そこでEPAは、1992年7月1日以前に製造された古い車を淘汰し、大気汚染の少ない新車に買い替えることを奨励しはじめた。たとえば2000年6月現在、車齢7年以上の自動二輪車に代えて新たに自転車（電動自転車を含む）を購入する際には、EPAの下にある空気汚染防止基金会と、後述の環資会からそれぞれ1,000元（約3,500円）の補助金が支給され、販売業者も500元（約1,750円）の値引きサービスをする事になっている（なお、車齢7年未満の自動二輪車からの買い替えの場合には、環資会からの650元（約2,275円）の補助金のみとなっている）。ところでこの「大気汚染の激しい車を淘汰し、新車への需要を喚起する」政策は、必然的に廃

車発生台数を増加させる。環資会の試算によると、国内車の平均使用期限は約10年、バイクの平均使用期限は約8年であり、1999年1年間で約37万台の廃車と94万台の廃二輪車が発生するという（環資会、2000）。

(1) 放置車両問題と廃車処理に関するデポジット制度

廃車の処理及び処理活動の負担が大きくなり、適正処理を行えば、経費の支出が増えることは必然である。このため台湾では1997年から廃車デポジット制度の導入に踏み切った。廃車デポジット制度の導入の背景には、台湾でも1980年代後半から顕在化しはじめた「放置車両問題」がある。以下の田中の記述は、これまで台湾では廃車のリサイクルシステムが確立されていなかったことを物語っている。「本格的にモータリゼーション化してはまだ10数年しか経過していないことから、これまでは廃車される台数もあまり多くなく、そのため自動車に使用されている資源のリサイクルも軌道に乗っていない。古い自動車のナンバープレートを外して路上に放置することが目立ち、それが社会問題

化しているとのことであるが、このことは自動車の解体による各種資源のリサイクルがシステムとして確立していないからであろう、と思われる。」(田中、1998、p. 8)。また、台湾でも一般に自動車解体業者は中小零細であるため、汚染防止のための施設への投資がなされず、解体時にオイルや鉛蓄電池内の溶液の漏洩、フロンガスの空中放散等の、廃棄物を何の対策もなく環境中に放出するという汚染流出も多く観察されている(財団法人一般廃棄物回収清除処理基金会、1998、p. 27)。

和田尚久によると、台湾における廃車リサイクルへの政府の対応は、3段階に分けることができるという。

第1段階は、1994年の政府の指令により1995年1月から実施された基金会によるものである(日本経済調査協議会、2000、pp. 113~114、p. 180)。具体的には、1994年10月21日、EPAが中心となり交布された「廃車回収清除処理法」で、廃車が「回収清除処理項目」であるとされたことに伴い、自動車・自動二輪車の回収が義務づけられた。1995年1月には「無料廃車回収専用線」が開設され、ユーザーが廃車手続きを行う際には、決められた電話番号に通報の後、関係書類を提出することでその手続きが完了し税金も停止される、というシステムがスタートした。そして1996年末までに、約2,000の廃車回収拠点が台湾全土に整備されたという。

第1段階で設立された廃車の回収のための基金会は、民間(台湾区車輛工業同業公会)によるものであったが、第2段階の1997年6月に、それは行政も関与した「基金管理委員会」に移行した。それまで台湾では、多数の業界団体がビジネスとしてのリサイクルに関与し、それぞれの業界がそれぞれ基金会を設立していたが、

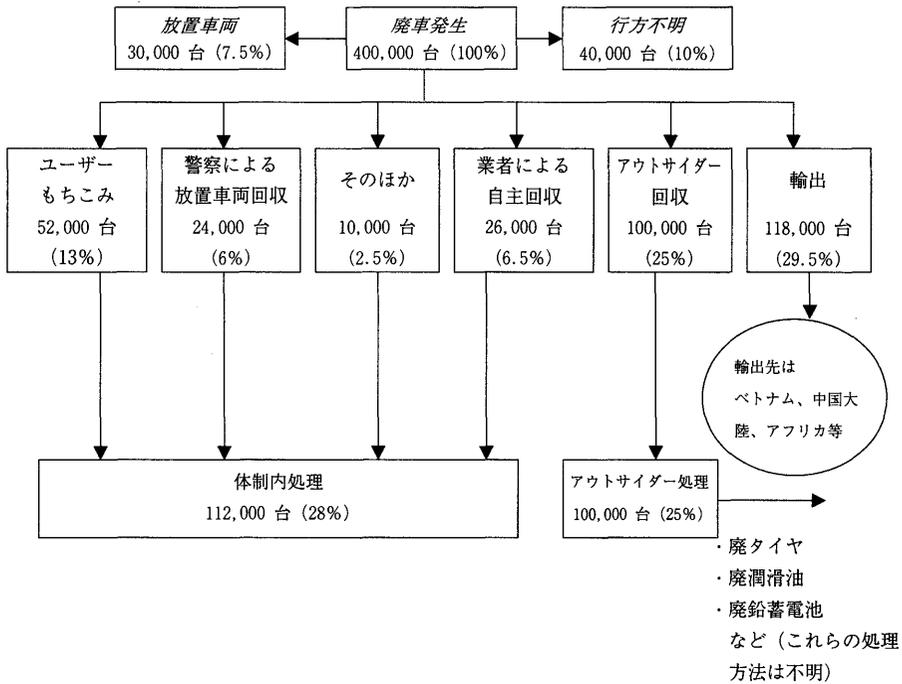
これらが1997年に政府がイニシアティブをとった8つの基金管理委員会に集約された²⁰⁾わけである。さらに、この8つの委員会は1998年7月以降、行政院環境保護署内の一部局「資源回収基金管理委員会」に統合された(これ以降を和田は第3段階としている。日本経済調査協議会、2000、p. 114、p. 181)。この改編は議会によるもので、民間主導で行う従来のやり方での効果が疑問視されはじめたので、運営については政府がさらに大きな主導権を取るよう強く求めたからだという²¹⁾。

この第2段階以降、デポジット制度としての廃車のリサイクルシステムが、廃プラスチック容器や古紙などのそれと同時に、政府のイニシアティブで構築されたということになる。具体的には、環境省の指導のもとに創設された財団法人一般廃棄物回収清除処理基金会(2000年6月現在、財団法人環境資源研究発展基金会：環資会と改称)が、ガラス・空き缶・タイヤなどのリサイクル同様に、ユーザーからのデポジットを利用して、これを廃車のリサイクル・適性処理コストに充てるという方式が採用されている。廃車デポジット導入の一番の根拠は、廃車の適正処理コストの確保である。それは放置車両の未然防止のためでもあり、また処理業者のレベルアップのためでもあった。

当初の廃車のデポジット額は3,000元(約10,500円)であった。このうち1,800元(約6,300円)が

20) 8つの委員会とは、①廃機自動車(自動車、自動二輪)、②廃一般物品及び容器(各種容器類、水銀を含む電池)、③廃農薬容器、④廃潤滑油、⑤廃タイヤ、⑥廃鉛蓄電池、⑦廃家電、⑧廃コンピュータであった。

21) 前述した8委員会のメンバー構成は、業界人が過半数を占めていたが、集約された「資源回収基金管理委員会」の場合、11人が役人、10人が民間という形になっているという(和田、1998、p. 30)。



資料) 台湾・環資会資料より作成。

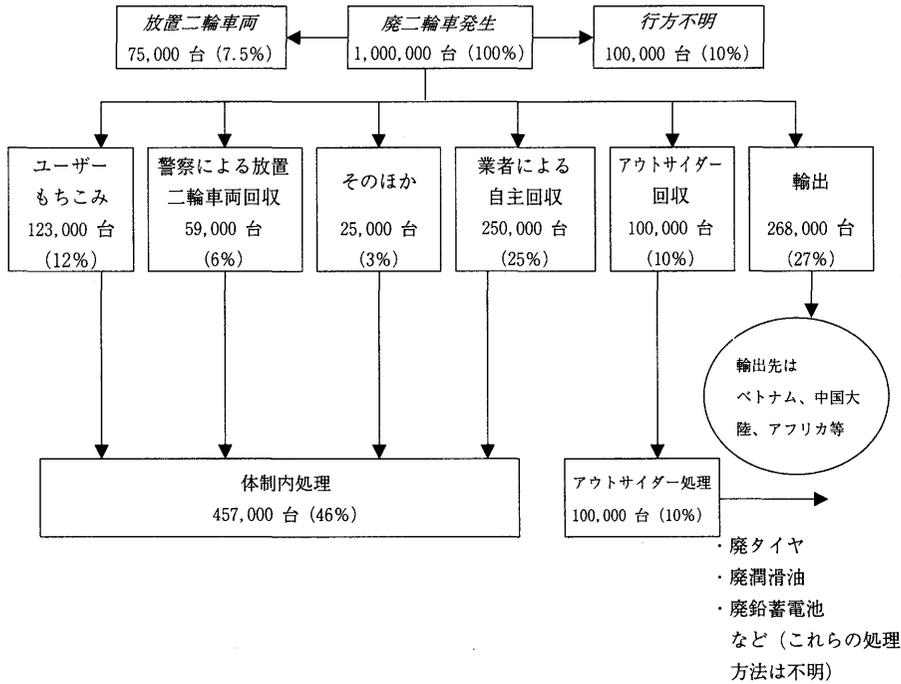
図2-1 台湾の廃車処理システム (四輪)

ユーザーにリファンドされ、放置自動車の回収・処理の場合は850元 (約2,975円) は、通常の回収の際には450元 (約1,575円) が自動車解体業者の手に渡る。自動車解体業者が、この回収・処理費用を受け取るためには、環資会への登録を行わなければならない、そのためには一定の環境設備投資を行い、適正処理を行うことが義務づけられている。そして、残りの350元 (約1,225円) は環資会の運営費に充当される。このデポジット額、リファンド額を具体的に決定するため、当局はオランダ等に調査に出かけARNシステムを参照するなど、議論を重ねたそうである。しかし、いまだにこの価格が妥当かどうかに関しては、絶えず見直しが行われている。というのも、この制度を適用しても依然として放置車両問題は深刻で、制度の有効性が疑問視されているからだ。その背景には、台湾では日本

やドイツ・オランダと異なり、廃車取引が逆有償の段階になく、中古パーツの国内・輸出需要が相当存在するので、環資会に登録している業者以外の業者が回収補助金を受け取らずに、廃車処理を行っているという事実がある。以下、環資会に登録している業者による廃車処理を「体制内処理」と、登録していない業者による廃車処理を「アウトサイダー処理」と呼ぶこととする。

図2-1に台湾の廃車の処理ルートを示した。環資会の資料によれば、1999年に台湾では40万台の廃車が発生し、そのうち7.5%の3万台が放置車両、10%の4万台が盗難車両と見られている。残りのおおよそ33万台のうち、112,000台がデポジット制度を利用したルートで処理され、10万台がデポジット制度対象外の既存市場リサイクルルートで、そしておおよそ30%にあ

韓国・台湾における自動車リサイクル



資料) 台湾・環資会資料より作成。

図2-2 台湾の廃車（二輪車）処理ルート

表2-2 台湾における体制内処理廃車台数

年	月	二輪車	四輪車	合計	年	月	二輪車	四輪車	合計	年	月	二輪車	四輪車	合計
1998	1月		326	326	1999	1月	39,401	3,481	42,882	2000	1月	33,406	8,887	42,293
	2月	790	1,324	2,114		2月	40,986	6,468	47,454		2月	22,957	9,739	32,696
	3月	1,625	1,854	3,479		3月	32,989	7,765	40,754		3月	33,020	12,136	45,156
	4月	6,556	3,904	10,460		4月	42,159	8,383	50,542		4月	33,922	11,200	45,122
	5月	5,219	4,155	9,374		5月	39,720	8,659	48,379		5月	34,075	10,837	44,912
	6月	5,052	3,997	9,049		6月	35,677	9,898	45,575		6月	32,712	14,159	46,871
	7月	7,864	4,293	12,157		7月	32,240	7,930	40,170		7月	28,557	12,127	40,684
	8月	5,232	6,179	11,411		8月	32,467	8,813	41,280		8月	32,647	14,836	47,483
	9月	8,151	6,151	14,302		9月	32,873	8,031	40,904		9月	29,609	116,520	146,129
	10月	14,282	4,977	19,259		10月	36,184	10,500	46,684		10月			
	11月	46,345	6,677	53,022		11月	30,531	11,551	42,082		11月			
	12月	33,491	8,194	41,685		12月	36,339	10,751	47,090		12月			
	合計	134,607	52,031	186,638		合計	431,566	102,230	533,796		合計	280,905	210,441	491,346

注) 四輪車は、3.5トン以上のバス、トラックを除く。2000年の10月以降のデータは未入手。

ここでいう廃車とは四輪（バス、3.5トン以上のトラックを除く）乗用車である。

資料) 台湾 環資会。

たる118,000台が輸出されているとのことである。輸出先はベトナム、中国大陸、アフリカ諸国が主であるという。筆者が1999年から2000年にかけて4度にわたって実施した聞き取り調査では、アウトサイダー処理は、ドイツ車などの輸入高級車が主たる対象であり、これらの中古パーツ

市場は確立されているとのことである。また、基金会体制内の処理業者も、基金会体制外の業者による既存のルートに参加して中古パーツの流通が行われているケースが多々ある。

次に、図2-2に二輪車の廃車処理ルートを示した。四輪車よりも中古パーツの付加価値が

低いいためか、基金会体制内処理の割合は、四輪車のケースに比して高い。また、表2-2に、1998年～2000年の体制内処理での廃車処理台数を示した。1999年の廃車処理台数は、二輪車はおおよそ43万台、四輪車は53万台であった。

(2) シュレッダーダスト問題

台湾の鉄鋼需要の水準は世界1である。1997年の1人あたりの粗鋼見かけ消費量は1,170kgで、韓国の868kg、日本の660kg台を大きく引き離している(鈴木、1999、p.55)。この台湾の鉄鋼業の戦後史は、船舶解体業の歴史でもある。というのも、原料の供給源として戦時中の老朽船舶が着目され、台湾の民営鉄鋼業は解体船事業として発展したからである。とくに一時期高雄は船舶解体業のメッカ²²⁾と称された時代もあった。しかし、1986年8月高雄港において生じた解体船由来の大規模な爆発事故がきっかけとなり、船舶解体業は台湾から姿を消した。以来、高雄を中心に立地していた船舶解体業者の一部は電炉経営に転換し、現在に至っている。

ところで、台湾をフィールドに廃車の適正処理問題を考察する際に考慮すべきは、中小企業

である「廃五金」処理業者の一部が引き起こしている環境問題である。「五金」とは中国語で非鉄金属一般を指す。すなわち廃棄物中のアルミニウム、銅、金、銀、鉛などの有用金属のことであり、「廃五金」処理業者はそれらを廃棄物から回収する業者である。これら業者のほとんどは中小零細であり、1966年からアメリカ、日本から廃棄された家電製品、電線、コンピュータ、モーターを輸入し、それらから非鉄金属を回収していた。問題はこれら業者の処理工程で、多くの環境破壊が生じた点である。廃電線やプラスチックの野焼きはもとより、重金属を含んだ汚水を地中に流して土壌汚染を招くという事故、河川に流して河口の牡蠣養殖場の牡蠣を銅で緑色に汚染した事件(1986年1月高雄県)など、多くの被害が発生している。

このため政府は、1983年から廃五金業者を高雄県の大発工業区と台南市の湾裡工業区内に集中させるという立地政策を中心とした対策を実施し、さらに1988年には、「廃五金」輸入禁止措置を取った。このため、1990年代前半までに台湾では相当数の「廃五金」処理業者が廃業した。ではその後、「廃五金」処理はどのようになったのだろうか? 実は、台湾での「廃五金」処理が困難となったため、規制の緩やかなインドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム、さらには中国大陸に工場を移転させ、相変わらず劣悪な労働環境と、環境への配慮をほとんどしない処理が続けられているのである(寺尾、1993、pp. 167～169)。

元来「廃五金」処理は労賃が安く、環境規制が緩やかだということで、日本やアメリカから台湾へ移動したビジネスであった。そこで植田和弘は、この現象を国際階層的な「環境汚染の玉突き現象」と指摘している(植田、1992、pp.

22) 廃車解体の採算性は、買船費+船舶解体コストと、解体された伸鉄材などの売り上げバランスで決定される。買船費および鉄スクラップ価格は国際相場で決定されるので、船舶解体業の立地は、人件費が重要な要素となる。ウェーバーのいう、労働費因子が着目されるゆえんである。戦前期、船舶解体業のメッカは大阪と香港であった。しかし、高度経済成長による人件費の上昇と労働環境の整備が主因で、船舶解体の中心地は台湾の高雄へと渡った。ここで注目しておきたいことはその労働環境の問題である。リサイクル事業の中でも、船舶解体業も典型的な3K職種である。高雄から船舶解体業がインド、バングラデシュ、パキスタンへと再度リブレースした引き金となった事件は、解体作業事故に付随した大火災であった。それは裏を返せば、労働衛生環境の重視が、人件費の上昇を招き、結果としてより低賃金諸国へのリブレースへと至ったのである(佐藤・村松、2000、pp.220～237)。

198～199)。このような現象は、船舶解体業のリプレースの現象とまさに通じる。このような歴史的背景もあり、台湾での廃車処理の後工程で、かつての「廃五金」処理同様のずさんな処理が行われているとの指摘が数多く見られる。

台湾政府は1997年以降、シュレッダー処理を提唱しこれを推奨してきたが、その主たる理由は、かつての「廃五金」処理業者のような、中小のリサイクル業者による不適正な処理がもたらす環境破壊を予防したいという意図があった。鉄スクラップの殆どを輸入に依存している台湾としては、国内資源としての鉄スクラップ回収は重要な政策課題でもあり、1998年BOT (Built-Operate-Transfer) 方式によるシュレッダーが、台湾北部の桃園県・観音工業団地において稼働しはじめた²³⁾。しかし2000年11月現在、台湾ではシュレッダーがストップしている。しかも廃車は、あまり良質でない鉄スクラップとみなされているようである。わずかに2、3の電炉が廃車ガラを原料に利用しているという。

筆者は1999年1月に、この観音工業団地のシュレッダー工場を訪問した。環境への配慮や設備

の高度化など見るべきものも多くあったが、2つほど注目すべき問題点があった。第1は相当量の二輪車がシュレッダーにかけられていたことである。実は台湾でのシュレッダー導入は、解体業者による部品取り以降のリサイクルルートが市場によって成熟されていないため、廃車の不法投棄が顕在化し、このためシュレッダーによる処理を推進し、不法投棄や不適正処理を一掃するという背景があった。そのようなわけで、シュレッダーは四輪の廃車しか受け入れることはできない²⁴⁾としていた。2000年3月、筆者が再度このシュレッダープラントを訪問したときは、二輪車の搬入は止められており、専ら四輪車の廃車ガラだけが投入されていた。第2の注目点は、やはりシュレッダーダストの処理に関する問題が浮上してきたということである。当初は基本的に埋め立て処理を計画していたとのことであるが、現在シュレッダーダストの埋立は禁止されている。また台湾でも日本同様、処分場の新規立地が困難であるという事情もある。そこで、民間の産業廃棄物焼却場（三兎公司・水美公司の2社）を使用しての焼却処理が進

23) 環資会の資料では、基本的にシュレッダー処理を高く評価している。「先進国の廃車処理システムに関しては、シュレッダー処理がその最終処理方式である。現在、全世界に約600軒の廃車シュレッダー工場があり、ヨーロッパ、アメリカ、日本など先進国以外にも韓国、マレーシア、中国大陸などにも設置されている。廃車は中古部品、タイヤ、バッテリーなどが取り外された後、廃車ガラをシュレッダーで粉碎し、各種金属の選別・回収を進めていく。このシュレッダー処理技術は、世界各国において最も利用されている技術である。近年、この技術は台湾でも徐々に進められ、重視されてきた。(中略) 今日、労働者不足と人件費の上昇もあり、より効率的なりサイクル方法を創造しなければならない。シュレッダー工場で破碎された廃車ガラからは、車体表面の塗料は除かれ、同時に各種非鉄金属と鉄スクラップが分離される。鉄スクラップの品質も向上しさらに大気汚染を減らし、省エネルギーにもつながる。シュレッダー工場では、さらに細かく非鉄金属、アルミ、銅などの金属を回収することが

できる。回収再利用される金属部分は全廃車重量比の約70～80%で、いわゆるシュレッダーダストは重量比の約20～30%である。その主要成分はプラスチック部品、ガラス、ゴムなどの物質である。(中略) 政府は廃車回収処理の成果を提唱するため、国内にシュレッダープラントの建設とその操作を指導し、さらに有効な廃車の分別を行い、増加資源の回収と再利用を進めていく。また、廃車ガラはシュレッダー工場で処理・減容させた後、電炉でのリサイクルを行うべきであるが、電炉業が引き起こす可能性がある環境汚染問題や、最終製品の品質も重要なポイントである。」(EPA主催、環資会共催で2000年6月に開催された国際廃機自動車回収処理制度の技術研究会配布資料より。)

24) 日本をはじめ諸外国では、廃家電や建設廃材などもシュレッダー処理されているケースが多々ある。最も日本でも家電リサイクル法の本格施行とともに、家電処理システムの大幅な変更が予想されるので、シュレッダーに投入される物財の比率も今後は変わっていくものと思われる。

められた。しかし、この民間焼却施設がシュレッダーダストの処理費用を1998年には4,280円(約14,980円)/トンとしていたが、2000年には5,375円(約18,813円)/トンに値上げしたこと、処理能力が小さいため(1日あたり50トン程度しかできず、ハンドリングの悪いシュレッダーダストよりは他の産業廃棄物の受け入れを望んでいるという)、シュレッダーダストの処理は滞った。結局シュレッダー工場のヤード内には、排出されたシュレッダーダストが1年以上もストックされた状態が続き、ダストの山ができたという事態になっている。当の焼却プラントの環境配慮も万全とは言えない模様で、台湾においてもシュレッダーダスト問題はいよいよ顕在化しつつある²⁵⁾。なお、2000年3月には、高雄県にも民間業者によるシュレッダープラントが完成している²⁶⁾。

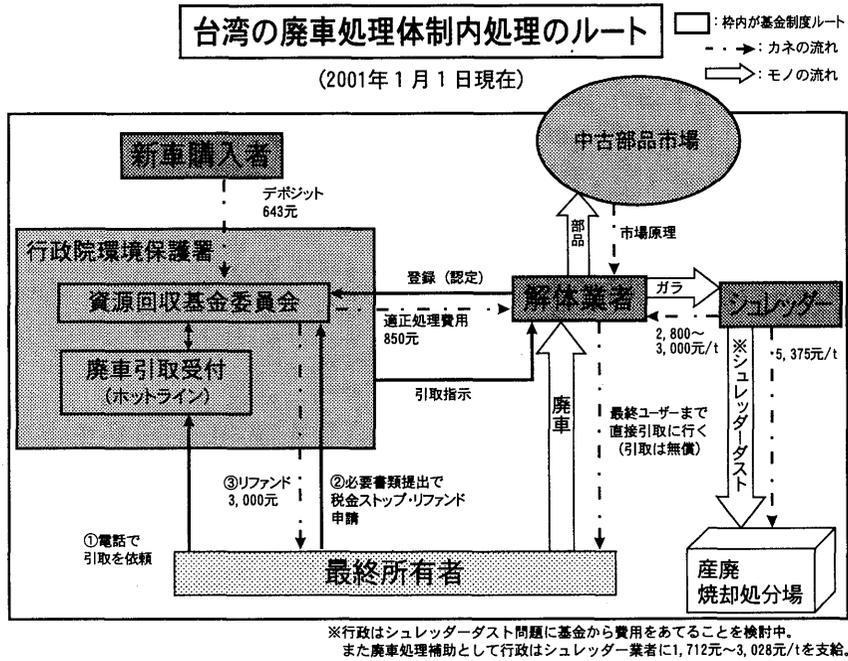
(3)自動車リサイクルシステムの変革

図2-3に、台湾における2001年1月現在の、体制内廃車処理システムの概要を示した。当初3,000円であった四輪車のデポジット額は983円に、当初1,800円であったユーザーへのリファンドは1999年7月31日以降3,000円に、自動車解体業者の手に渡る適正処理費用は、850円に改正された。(なお、二輪のデポジット額も264円に、ユーザーへのリファンドは650円に、解体業者への適正処理費用は250円に改正された。)2001年1月1日からは、デポジット額がさらに引き下げられ、四輪車は643円、二輪車は96円となった。デポジットを減額し、リファンドを増額した背景には、違法放置車両が減少しないことと、体制内処理台数の割合を増やしたいというEPAの政策がある²⁷⁾。

25) 筆者が2000年6月に実施した環資会へのヒアリング調査によると、担当者は、とりあえずシュレッダープラントをいったん休止して、シュレッダーダスト対策を考え直したいとの意向を示したが、実際には依然としてプラントは稼働していた。担当者は、徴収したデポジットをダスト対策に当てることも検討しているとのことであった。2000年6月19日に台北で開催された「国際廃車回収処理制度及び技術研究会」での総合討論会では、シュレッダーダスト処理対策について、環資会から以下の内容の書類が参加者に配布された。「ヨーロッパ、アメリカ、日本などの経験によると、自動車シュレッダーダストの処理問題はとて難しく、廃車のリサイクル問題に影響を及ぼす。自動車シュレッダーダストの処理技術については、埋め立て、固化、熱分解、液化、ガス化、焼却、溶融、乾留などの技術も発展してきている。ところが、実際の処理となると、自動車シュレッダーダストの量がかなり多く、しかも成分が複雑である為、処理コストが高騰し、二次汚染の可能性もある。ここで、自動車シュレッダーダストの減量とその有害性の発生を避けることについての対策を説明したいと思う。その際、生産者、回収業者、シュレッダー業者3者それぞれの責任から、自動車シュレッダーダストの処分対策を説明する。
①生産者の責任：「責任負担」の理念に基づいて、リサイクル・デザインを目標にして、有害物またはサイクルしにくい素材を減量すべきである。解体業者の解体、分類、回収を考えて、解体しやすい素材をデザインし、材質を表示する。
②回収解体業者の責任：回収解体業者は部品と金属の回収で利益を得

るので、シュレッダーダストの減量にも関係ある。ところが、分類回収のコストと利益の配慮、及び自動車廃棄物の処理量の問題で、台湾業者の非金属に対しての回収意欲はとて低い。このため、シュレッダー処理後のダスト発生量は多くなる。回収解体業者は自動化解体技術の向上、コストの低下に努力すべきである。また、分別回収を通して、自動車シュレッダーダストの産出量を減少させる。特に注意しなければならないのは解体時に発生する有害物の処理問題である。
③シュレッダー業者の責任：シュレッダー業者は処理の困難とそのコストを低下するため、責任をもって自動車シュレッダーダストを処理し、分別回収を向上すべきである。
④政府の役割：自動車シュレッダーダストの発生を極力抑えるため、廃車リサイクル業者をさらに管理し、事業者責任を徹底させる。管理面と経済面の両方から、回収価値のない廃棄物の分別リサイクルを向上させ、自動車シュレッダーダストの処理をしっかりと管理する。そのためにも、シュレッダーダスト減量技術の開発をさらに指導すべきである。」
①に関しては、拡大生産者責任の議論の萌芽を感じ取ることができるが、興味深いのは、自動車シュレッダーダストの発生抑制に関して、解体業者の役割と責任を重視している点であろう。

26) 高雄県でのシュレッダープラントは、二輪車も処理したいとの意向である。なお、トラックやバスがシュレッダー処理されたケースはないという。なお、2001年2月現在このシュレッダーはようやく稼働し始め、シュレッダーダストは高雄県の公営焼却施設で処理されている。



資料) 環資会資料およびヒアリング調査を参考に日産自動車リサイクル推進室の協力のもと作成。

図2-3 台湾における廃車処理基金制度のルート

また、1999年12月には173であった登録解体業者(体制内解体業者)も2000年10月末には210に増加している。表2-3に台湾地区の解体業者の立地と廃車処理台数を示した。

離島部では、中古部品流通はほとんどなく、廃車ガラを他の鉄スクラップとともに回収し、台湾本島に運ばれているケースが多い(補節3参照)。また、重工業地域である台湾南部での特

化係数の低さと、ハイテク工業地域である中部の特化係数の高さが対照的であるが、その原因は不詳である。

なお、環資会では適正処理解体業者を体制内に取りこむために、解体業者の現状調査を積極的に行っている。たとえば解体業者がどれくらいの価格で廃車を有償で引き取っているのかについてあらわしたのが、表2-4である。アウトサイダーの解体業者は、おそらくこれよりも高価格での廃車買い取りを行っていると考えられ、逆有償という事態はほとんど起こっていないことがわかる。

このような中、2000年6月環資会は、台湾地区の廃車処理リサイクル専門地区の検討をはじめた。環資会では、廃車処理業は、土地問題、業者の性質、経営規模の点で、環境に配慮した処理・リサイクルを進めていく上で、相当困難

27) 以下の和田の指摘は注目に値する。「特に自動車については、廃車を持ち込んだものに1,800元提供することになっているが、回収の水準は低い。その金を得るための書類をそろえるのがかなり面倒であり、自動車を持ち込んでその金を受け取るまでに数ヶ月かかるといった問題によるものであるとされている。自動車については、検査団体に書類審査や還付金の事務を任せる等、業務の民営化(事務委託)が行われ、こういった問題に対処しようとしている。」(和田、1998、p.26) 実際、環資会で徴収した基金が相当ストックされている。それをどのように活用すれば、より適切な体制内処理のウエイト拡大につなげられるかが、大きな課題となっている。

表2-3 台湾における解体業者の立地と廃車処理台数 (1999年夏季環資会調査)

	体制内解体業者		四輪処理			二輪処理		
	(業者数)	(対全国比)	(台数)	(対全国比)	特化係数	(台数)	(対全国比)	特化係数
北部	47	0.29	70,980	0.31	1.08	147,552	0.31	1.09
中部	49	0.30	86,340	0.38	1.26	204,588	0.44	1.45
南部	51	0.31	40,680	0.18	0.57	89,964	0.19	0.61
東部	13	0.08	28,824	0.13	1.59	25,788	0.06	0.69
離島	3	0.02	600	0.00	0.14	720	0.00	0.08
合計	163	1.00	227,424	1.00	1.00	468,612	1.00	1.00

注) 特化係数とは、(その地域の廃車処理台数) / (その地域の体制内解体業者の全国比)。解体業者は体制内のそれに限る。

なお、北部とは、基隆市、台北市、台北県、桃園県、新竹県、中部とは、台中市、台中県、彰化県、南投県、苗栗県、雲林県、南部とは、嘉義市、嘉義県、台南市、台南県、高雄市、高雄県、屏東県、東部とは、宜蘭県、花蓮県、台東県、離島とは、金門県、澎湖県が該当する。(なお正確に言えば、金門県は台湾省ではなく福建省に属する。)

資料) 環資会「廃車回収清理体系評鑑計画」より作成。

表2-4 台湾における解体業者のケース別廃車購入価格

	四輪			二輪		
	平均	メジアン	標準偏差	平均	メジアン	標準偏差
ユーザーからの持ち込み廃車を購入	1,234	1,000	613	213	200	103
解体業者自らが廃車購入に向	952	775	569	100	100	20
修理業者から廃車を購入	1,513	1,500	818	250	250	50
環境保護機関管轄の放置車両の購入(入札による落札高)	2,318	2,500	990	275	250	35
警察管轄の放置車両の購入(入札による落札高)	3,000	2,000	1,348	325	325	106
政府機関保持車両の廃車購入(入札による落札高)	2,000	1,800	1,862	300	300	218
廃棄物回収業者からの購入	1,000	1,250	438	300	300	117

資料) 台湾 環資会。

な問題点があると認識している。そこで、日本の北九州エコタウンを参照しながら、廃車処理・リサイクル関係の工場をひとつの地域に集約・管理し、特別の補助を提供するというリサイクルコンビナートの設立を考えているという。

ところで筆者が注目したいのは、台湾における環境紛争の現れ方である。とくに1980年代後半は、産業公害の被害や汚染源の疑いのある工場の新たな立地計画に反対する周辺住民が、行政や裁判所などの法制度や公権力を利用せずに、実力行使によって汚染の排出や工場の生産活動・移転を阻止しようという行動が数多く観察された。これらの動きは「自力救済」と呼ばれ、結果として大企業の経営者たちが、生産活動・工場経営のあり方を見直さざるをえなくなった。周辺住民が「自力救済」という手段に

出たのは、裁判の手続きや行政による仲裁が公正なもの期待されていないからだという(寺尾、1998、pp.225~228)。しかし、近年の民主化の進展は、事態を変化させつつあるようだ。

とくに地方選挙の争点は、ごみ問題や環境問題になることも多く、野党の存在が公に認められるようになった今日、環境問題への迅速な政策的対応は、国民の強いニーズによるものである。

そのせいか、台湾の資源リサイクル政策はある意味では、日本とは対照的である。日本は業界、行政の意向とその調整に相当の期間を費やして、容器包装リサイクル法や家電リサイクル法などの法律を制定し、そしてその具体的な施行までに一定期間をおき、そのシステム構築・役割分担にさまざまな調整費用を費やしている。自動車リサイクルに関しては、数多くの議

論を繰り返しつつ、やっと法律を制定すべきかどうかの議論に到達しつつあるというのが実態である²⁸⁾。

一方台湾では政府のイニシアティブの下、とにかく法律を制定し、システムを作動させ、問題点があればその都度見直すというシステムをとっている。現在の日本における最優先課題の1つが、循環型経済社会の構築であり、そのためには現在の大量生産・大量消費・大量廃棄社会からの一刻も早い決別が必要である今日、ある意味では一定の議論を踏まえた上で、とにかく有効であると思われる施策は、まずは行動を起こしてその都度見直すという台湾のシステムは、非常に参考になる。

補 台湾離島部における廃車処理

台湾の離島には体制内自動車解体業者が3社営業しており、そのうち2社は澎湖島、そして1社は金門島にある(表2-3)。

澎湖諸島は台湾本島から西におおよそ50キロメートル離れた、台湾海峡に浮かぶ64の小さな火山諸島から構成されている。平坦で雨が少なく、非常に風が強いのが特徴である。県政府所在地の馬公市のあるのが澎湖本島で、この島から北隣の白沙島・西隣の漁翁島は橋で結ばれており、車を使って隅々まで巡り歩くことができる。人口は約8万人強ということである。主産業は漁業のほかピーナツとヘチマなどであるが、時にこれらの島々が台湾海峡の心臓部に所在することから、軍事上の要とも位置付けられてきた。近年は台湾屈指のリゾート地としても開発が進められている。

このような観光地としての地域開発を進めるためにも、綺麗な環境を売りとすべく、澎湖県政府は放置車両の撤去とその適正処理に本格的に乗りだした。県政府は、放置車両専用の通報ダイヤルを設置し、テレビ・新聞などを通じて民衆に協力を呼びかけている。そして、ナンバープレートのある車は警察局へ、ない車は環境局へ報告がなされ、いずれの場合でも通報から48時間以内に効率的に安全に処理活動ができるよう、訓練が行われている。具体的には発見・通報を受けた放置車両に「通知書」を貼りつけ、持ち主にはその撤去が命じられる。それでも持ち主が撤去しない場合は、その廃車の所有権が政府に自動的に移ることになり、48時間後に廃車専門の公営ストックヤードに移動される。このストックヤードでは3名の廃車レッカー要員により、廃車の報告、移動、通報、ストックヤードでの管理を行っている。また、放置車両情報やその処理に関するデータベースも作成している。2000年1月から10月までの間に「通知書」が貼りつけられた放置車両は、合計494台、うちおおよそ80%の404台がこの方法で回収されたという。

ストックヤードに集められた廃車は、公開入札により、現在は高雄の業者が一括してこれをスクラップ資源として購入し、海上輸送後、高雄で処理している。

台湾の大工業都市・高雄と澎湖諸島との結びつきは、非常に強いものがある。澎湖諸島は、夏の台風、冬の烈風、乏しい降水量といった過酷な気象条件のもと、農業・漁業だけでは生活ができず、19世紀後半以降、島民の台湾南部への冬季出稼ぎが見られるようになった。とくに日本の植民地時代には高雄周辺の精糖工場、建設現場でのいわゆる3K労働に、多くの澎湖諸

28) これらの問題が「国民的議論」となっていないことは、大きな問題点であり、筆者も学術研究者の端くれとして大きな責任を感じている。

島出身者が従事したという。このような悪条件の中でも、彼らは地縁・血縁で資金を調達し、精神的結束力を強め、いつしか高雄市の県議会・市議会において有力な勢力を形成していった。台湾の高度成長が始まった1970年代には澎湖諸島の人口10万人に対して、県外在住の澎湖諸島出身者は30万にも達していたという。実際台湾には「澎湖人がいなければ店は開けない」ということわざすらある(吉田、2000、pp.17～20)。

しかしこの公営ストックヤードは、立派なレッカー設備と消防設備を兼ね備え、油水分離槽などもきちんと設置されているものの、基本的には処理する車は少数の放置車両のみであるためか、活気がない。前述のように澎湖島には政府公認の自動車解体業者が、このヤードとは別に2ヶ所あるので、基本的に廃車はこれらの業者のもとへ運ばれている。これらの業者は、馬公市の中心部にヤードを構えている。筆者は2001年2月にこのうちの1つを調査したが、廃車のみならず家電製品や様々なスクラップ資源を同時に扱っているようであり、非常に活気があった。しかし、取り外されたバッテリーがそのまま土面に放置されているなど、環境に配慮した解体作業が行われているとは感じられなかった。

金門島は、中国大陸までわずか数キロに位置しており、正確には「台湾省」に属するのではなく、「福建省」に属している。そして実質的には「中華人民共和国」の領土ではなく、台湾を支配している「中華民国」領になっている。このためこの島は国共対立の最前線でもあり、1992年までは軍政下にあった。そして、ごく最近まで観光も開放されていなかった。なお金門島の2000年9月末の人口は、おおよそ53,000人

表2-5 金門島の車両登録台数

	合計	うちバイク	うち小型乗用車
1981	4,775	4,107	255
1986	9,423	8,220	420
1991	16,095	12,936	1,689
1995	25,686	17,906	6,892
1996	28,804	19,986	7,915
1997	31,739	22,090	8,501
1998	33,714	23,103	9,341
1999	35,322	24,137	9,912
2000	36,585	24,879	10,450

注) 1981～99年までは12月末の、2000年に関しては9月末のデータ。
資料) 金門県政府主計室『中華民国89年9月 金門県統計月報』。

である。2001年より、台湾の陳水扁政権は、中国大陸に近い金門・馬祖の離島地区に限って中国との直接往来を認める「小三通」を解禁した。しかし実際にはこれまでも対岸の中国福建省アモイと密貿易が盛んに行われてきたと考えられ²⁹⁾、島にはすでに中国本土の製品があふれている。

筆者の2001年2月の調査でわかった興味深い事実は、金門島では放置車両の問題はかつても、現在もほとんど皆無であるということである。なぜならば、金門が中国との最前線の島ということもあって、この島には様々な生活上の規制があったからである。金門の島民が自由に車の購入ができるようになったのはここ10年の話であり、それまでは様々な規制があったという。表2-5は金門県の車両登録台数である

29) 興味深いのは小三通のはじまる少し前から、夜中になると金門島の海岸線にある鉄スクラップや廃家電のストックヤードに、大陸から数人のグループがこっそり上陸し、これらスクラップを持ち運んで帰っていくということが起こり始めているとのことである。金門県環境保護局の担当者は「ゴミを持っていくのは半分ありがたいが、大陸から来る人々のこういった行動は明らかに不法行為であり、もしも海賊のごとく民家に強盗として押し寄せてきたら、どう対処したら良いのか。」と、国境の島ならではの問題をコメントした。

が、いわゆるモータリゼーションの進行はここ数年の現象であり、そのためか、かつてこの島ではどのように廃車処理をしていたのか筆者が尋ねても、皆異口同音に「良くわからない。そもそも廃車がそんなに発生していなかったから」と答えた。たしかに筆者の現地調査でも、金門島で放置車両を目撃することはなかった。

台湾政府がいわゆる廃車デポジット制度を採用したのは、1997年からであるが、時を同じくして、この島でも廃車処理の需要が発生し始めた。現在は高雄に本社を持つ民間鉄スクラップヤードが、金門島の廃車処理をほぼ独占している状態である。この業者での廃車処理台数は1998年には409台、2000年は487台であった。この業者はプレス機を保持しており、廃車以外にもあらゆる鉄スクラップ資源を加工処理している。廃車の解体は、ヤードにある程度廃車が溜まってから行うようになっており、年に1度、まとめて半月程度かけて解体作業が行われるという。

澎湖諸島も金門島も、自動車の中古パーツビジネスはほとんど行われておらず、廃車は基本的には鉄スクラップ源と捉えられ、やはり高雄の方に持ち込まれている。日本の離島部とは違い、台湾の場合は依然として海上輸送コストを補って、なお余りある利益が鉄スクラップの加工処理によって得られるという。なお、廃車を高雄の民間業者のヤードに持ち込むための輸送コストは、金門県環境保護局が負担している。そして廃車は、このヤード内で事前分別（これによって業者は一定額のリファンドを受け取ることができる。）を経て、プレス処理をされた後、高雄へ海上輸送される。なお、その海上輸送コストは業者が負担するとのことであった。実際の解体ヤードは、その一部は舗装されてい

るものの、肝心の分別、プレスなどの作業は、土面上で行われていた。

終わりに

以上、韓国・台湾における「廃車解体段階でのリサイクル」に関する「適正処理」問題を、現象面として具体的に表れる①放置車両（路上放置車）問題、②解体作業が引き起こす環境問題、③シュレッダーダスト問題の3つに集約し、各国における現状と対応を概観してきた。そして日本のシステムと比較しての総括を次ページの表に示した。

各国の四輪廃車台数を見ると、日本のおおよそ420~430万台に対して韓国が50万台、台湾が40万台である。ところで、韓国では自動車解体に古くから行政が関与してきたこともあり、自動車解体業者が自らの業界団体である廃車協会を運営し、登録抹消の手続きを行うことができるのは、大きな特徴である。①放置車両問題に関しては、考察対象国いずれもが問題をかかえており、日本よりも深刻であるとの指摘もある。デポジット制度は放置車両問題の有効な解決策として、多くの論者が導入を指摘しているが、台湾の資源回収管理基金制度は、その効果を発揮できてはいない。②解体作業が引き起こす環境問題に関しては、考察対象国いずれにおいても自動車解体業者の零細性と後進性が主因で、いまだ対応が不完全であり、大きな問題としてクローズアップされている。韓国では、自動車解体業が政府への届出制となっている。台湾では資源回収管理基金制度に参画している自動車解体業者が全国で210（2000年10月現在）あり、これらの業者は環境投資を行い適正処理を行うことを条件に、処理費用を受け取ってい

総括表

	日本	韓国	台湾
廃車台数	4,200,000~4,300,000	約500,000	400,000
保有台数	74,000,000	11,164,000	4,660,000
自動車メーカーの有無	乗用車は9社	現代1社に?	11社
ELVは?	グッズとバツスが混在	基本的にグッズ	基本的にグッズ
廃車の取引条件	有償→逆有償?	有償が大半	有償が大半
1) 放置車両問題	○	○	◎
不法投棄への対応	路上放置車処理協会の	不法投棄は日本よりも 多い模様	(不法投棄は日本よりも多い?) →デポジット制度の採用理由の1つ
2) 解体作業の問題	○	○	◎
解体業者の認定制度	なし (廃棄物処理業の許可)	廃車解体には 政府の許可が必要	適正処理リファンドを受け取るには 登録が必要
解体業者数	約5,000 (実質2,000?)	264 (登録制度)	210 (体制内登録業者)
3) シュレッダーダスト問題	◎	△	◎
シュレッダー業者数	約140	6→5	2 (1つは休止)
法的枠組み	(廃掃法+リサイクル法)	自動車管理法	廃車回収清除処理法
システム合意形成	リサイクルイニシアティブ ⇔業界の自主的取り組み	建設交通部の イニシアティブ	政府による自動車排ガス対策、 不適正処理業者の駆逐に発端 デポジット制度 ユーザーへのリファンドあり デポジットは新車販売 時に価格上乗せ
処理費用の負担方法	市場経済原則	市場経済原則	デポジット制度 ユーザーへのリファンドあり デポジットは新車販売 時に価格上乗せ
適正処理証明システム	マニフェスト	登録抹消証明書 登録抹消システム 自動車税と連動	回収基金制度に基づくリファンド 受け取り審査
その他	EU指令確定後、自動車リサ イクル法制定に向けて動く	解体業者の業界団体 廃車協会の存在	一方で有償で廃車が取引され 適正処理が徹底されない

資料) 自動車研究所資料を参考に筆者作成。

る。しかし、韓国でも台湾でも、廃車は基本的には有価物(グッズ)であり、少しでも好条件(少しでも高価)で引き取ってもらえる業者へと流れる傾向が見られ、その結果不適正処理をする業者に廃車が流れてしまうという問題点が指摘されている。③シュレッダーダスト問題は、韓国ではまだ顕在化していない。台湾ではシュレッダーダストは埋立禁止となり、しかも焼却処理もままならず、目下シュレッダー処理に関して再検討を迫られている状態である。

謝 辞

本論文は、既発表の拙稿「韓国における自動車リサイクルの現状と課題」『東アジアへの視点 北九州発アジア情報』(財団法人国際東アジア研究センター)第9巻第1号、1998年、「自動車リサイクルの国際比較」『経済学研究(九州大学)』第66巻第4号所収の後半部分を、その後の現地調査で補充することにより、大幅

に加筆・修正したものである。現地調査にあたっては、韓国資源リサイクリング学会名誉会長・呉 在賢先生、環資会・助理研究員・葉 佳宗氏、国立台湾大学教授・馬 小康先生、国立成功大学教授・蔡 敏行先生に並々ならぬお世話になった。心からお礼を申し上げる次第である。また、第2章補は、平成12年度文部省科学研究費助成金(奨励研究A「離島部における廃棄物・リサイクルシステムに関する経済地理学的研究」研究代表者=筆者)の研究成果の一部である。

参 考 文 献

(日本語)

井村秀文「韓国の環境政策」『東アジアへの視点 北九州発アジア情報』第9巻第1号、1998年。
植田和弘「デポジット制度」(所収 植田和弘・岡 敏広・新澤秀則編著『環境政策の経済学—理論と実践』日本評論社、1997年)。
鄭 憲生「廃タイヤの処理および活用技術」『資源リサイクリングテクノロジーに関する日韓ジョイントワークショップ 1996. 8. 22~23』韓国資源リサイクリング学会、1996年。
姜 楨鎭「国内廃車処理現況と問題点」『資源リサイク

リングテクノロジーに関する日韓ジョイントワークショップ 1996. 8. 22~23』韓国資源リサイクリング学会、1996年。

呉 在賢「韓国における資源リサイクリングの現状と課題」『資源と素材』第114巻第8号、1998年。

佐藤正之・村松祐二『静脈ビジネス もう1つの自動車産業論』日本評論社、2000年。

鈴木 峻「台湾の鉄鋼業」『Asian Economic Review』1999年1月号。

田中厚彦「自動車と自動二輪車に於ける資源リサイクルー台湾における廃棄物処理と資源リサイクル(7)ー」『交流』第582号、1998年。

寺尾忠能「台湾」(所収 小島麗逸・藤崎成昭編『開発と環境 東アジアの経験』アジア経済研究所、1993年)。

寺尾忠能「開発と環境」(所収 若林正文編『もっと知りたい台湾 第2版』弘文堂、1998年)。

林 洋修「現代自動車のリサイクリング活動」『資源リサイクリングテクノロジーに関する日韓ジョイントワークショップ 1996. 8. 22~23』韓国資源リサイクリング学会、1996年。

吉田勝二『アジアの開発独裁と民主主義』日本評論社、2000年。

和田尚久「台湾における資源リサイクル促進制度1・2」『交流』第587号・第588号、1998年。

日本経済調査協議会『資源リサイクルに関する政策フレームの形成に向けてー各国の制度と台湾の制度(資源回収管理基金会制度)を巡ってー』2000年。

(韓国語)

金 경석「自動車廃車管理の実態と改善方向」『都市問

題』(地方行政共済会)第31巻第322号、1996年。

呉 在賢「廃車と部品再活用 ー部品再活用拡大の必要性ー」『資源リサイクリング』(韓国資源リサイクリング学会)第5巻第1号、1996年。

韓国経済開発研究所『廃車価格算定適用車種別 適正廃車費用 再活用 中古部品 内在価値算定 廃車廃棄物 発生量調査に関する研究』1996年。

韓国経済開発研究所『自動車抹消登録申請代行手数料 廃車価格算定時 適正廃自動車評価額 廃車費用調査に関する研究』1997年。

社団法人韓国資源リサイクリング学会編集『資源再活用白書』文知社、1999年。

林 錦準「1996年度廃タイヤの回収および再活用状況」『タイヤ』大韓タイヤ工業協会、1996年。

(中国語)

財団法人一般廃棄物回収清除処理基金会『廃車回収白皮書(86年版)』1998年。

財団法人一般廃棄物回収清除処理基金会『廃車回収通路作業系統優選法案之研究 88年度期末報告書(初稿)』1999年。

財団法人一般廃棄物回収清除処理基金会『廃車回収清理体系評鑑計画』1999年。

行政院環境保護署・資源回収管理基金管理委員会・財団法人環境資源研究発展基金会『環警單位執行廢機動車輛回收清除貯存作業手冊』2000年。(2000a)

行政院環境保護署・財団法人環境資源研究発展基金会『國際廢機動車輛回收處理制度興技術檢討會 論文集』2000年。(2000b)

[九州大学石炭研究資料センター助教授]