

廃プラスチックと古紙にみる リサイクル資源の世界貿易

青木 健 Takeshi Aoki

杏林大学総合政策学部 教授

(財)国際貿易投資研究所 客員研究員

東アジア諸国の多くは世界平均を上回る経済成長を遂げている。そのため中国を筆頭に東アジア諸国は資源を世界中から輸入している。同時に資源不足を解消するため、産業廃棄物を回収し資源として再利用することや廃プラスチック、古紙などのリサイクル資源を輸入している。小論では廃プラスチックおよび古紙を例に、その貿易構造を分析する。

1. ペットボトル

ペット(PET)ボトルは1977年(昭和52年)にしょうゆ瓶に採用されて以来普及した。ペットボトルは軽量、耐久性、安全さらにガスバリアー性がありさらに添加物も使用していないという特性がある。

2003年のプラスチックの生産量は1362万トンである。樹脂別生産構成では、ペットボトルの原料はポリエチレンの23.2%を筆頭に以下ポリプロピレン(20.2%)、塩化ビニール

樹脂(15.9%)、ポリスチレン(8.5%)、PET樹脂(4.4%)などで熱可塑性樹脂合計90.6%である(2003年、日本プラスチック工業連盟)。

日本のプラスチック消費量は81kg/人・年で、米国をはじめベルギー、ドイツの150kg/人・年に比べほぼ半分である(2002年)。しかも、日本の消費量は近年低下傾向にある(日本プラスチック工業連盟)。

1982年に清涼飲料用容器につかわれ、現在ペットボトルは清涼飲料用として8割を占める。ペットボトルは石油から作られるプラスチック

の一種類であり、PET とはポリエチレンテレフタレートの略称である。

ペットボトルの回収率は 2000 年の 34.5%から 2001 年の 44.0%を経て 2002 年には 53.4%とはじめて 50%を超えた。2003 年の日本の回収率は 61.0%で、米国の 19.9%はもとより欧州の 25%を大きく上回る。この結果収集が確認されていない未確認量（リサイクル、輸出、焼却、埋立など）は 1999 年の 25.6 万トンピークにその後減少し、2003 年は 17.0 万トン

となった（PET ボトルリサイクル推進協議会）。回収ペットボトルの用途別使用は表 1-1 のとおり。最も高いのは繊維の 46.2%で、以下シート（40.2%）、ボトル（9.1%）、成形品（3.1%）と続く。分別で回収している重要な主体は自治体、スーパーマーケットとコンビニの店頭である。自治体が回収するのは東京方式であり、自治体の回収率は 31%と依然低い（1998 年末時点）。

表 1-1 指定法人ルートでの再生 PET の用途別、年次推移実績

年度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
繊維	6,077	16,895	25,188	38,317	48,659	58,940	57,445
シート	1,112	5,218	11,450	23,407	37,510	45,632	50,021
ボトル	756	211	179	326	381	606	11,312
成形品	366	1,265	2,530	3,802	5,330	5,314	3,944
その他	87	320	258	2,723	3,032	1,993	1,576
合計	8,398	23,909	39,605	68,575	94,912	112,485	124,298

（出所）日本容器包装リサイクル協会

「ボトル to ボトル」

ペットボトルの原料は回収すれば何にでも使える。増大を続けるペットボトルを回収して再利用すれば何度でも使える化学分解法を帝人ファイバーとペトリバース社が開発した。この方法は使用済みのボトルを化学的に分解しテレフタル酸にまで

戻し、新しいボトルとする利用方法で、「ボトル to ボトル」であり「究極の」リサイクルという（注1）。これは従来の回収済のペットボトルをフレーク状にして加熱し樹脂を柔らかくし、衣料などに加工し、残りは焼却処分にされていたものを超えるものである。「ボトル to ボトル」の処

理能力は年間約9万トンであるという。

排出抑制のため、500ミリリットル・ペットボトルは32gから23gに、2リットル・ペットボトルは63gから42gへと、いずれも軽量化した(朝日新聞2004年10月28日付け朝刊)。1リットル・ペットボトルの重量は1999年の50.8gから2003年には46.1gとなった。これら軽量化により発生が抑制(Reduce)されている。発生が抑制された量は2000年の1.2万トンから2003年には4.2万トンと、4年間累計で10万トン以上がリデュースされた(PETボトルリサイクル推進協議会)。

新しいペットボトルの化学的分解法は他のポリエステル製品にも応用可能である。

廃プラスチックの原料化は家電製品や電子機器、複写機でもなされている。シャープをはじめキャノン、松下電器産業、富士ゼロックスなどは既に廃プラスチックを再利用し、自社製品に利用している。そのうち富士ゼロックスは再生樹脂を100%利用した部品をデジタルカラー複写

機に採用しているという(日本経済新聞2004年8月1日付け朝刊)。石川播磨重工業は廃プラスチックから石油化学原料を回収し、再利用する技術を開発した。回収率は60%という高いものである(日本経済新聞2004年8月19日付け朝刊)。新日本製鉄(北九州市)は廃プラスチックから鉄鋼の主原料であるコークスを作る炉に投入し、再利用できるガスや油、コークス代替原料に再利用している(日本経済新聞2005年3月18日付け朝刊)。

高い中国向け輸出比率

「ボトル to ボトル」という「究極の」処理方法が開発されたのにもかかわらず、回収されたペットボトルの半分が海外に流出つまり輸出されている。2004年度の国内の回数量は約38万トンであったが、このうち約半分19.5万トンが中国や香港向けに輸出されたと推計されている(日本経済新聞2005年10月5日付け朝刊)。

中国向け輸出が増加した理由は、中国で玩具材料などの樹脂製品を生産するに際し、原料から作るより樹脂製ペットボトルから作るほうが安

価のためであるという。一方、輸出する日本側の理由として、例えば回収の半分を担っている自治体のボトルの収集・処理コストが1キロ当たり150-200円と高いためである(朝日新聞2005年1月30日付け朝刊)。輸出業者の買い付け価格はキロ当たり20円以上である。2005年から千葉県習志野市は全量輸出に切り替えることを検討した。それは輸出業者向けの販売価格がキロ当たり22円と国内業者向けの2倍以上であるからである。

中国への廃ペットボトル輸出が急増した結果、日本の再商品化事業者は廃ペットを確保することが困難になった。事業者の処理能力を示す再商品化可能量はこの数年増加し、2006年度には39.6万トンになると見込まれるが、廃ペットボトルの供給量は処理能力の約4割にとどまる。そこで日本容器包装協会は、リサイクル事業者に払う再商品化の委託費のもとになる入札で「マイナス入札」を初めて容認した。「マイナス入札」とは事業者が協会から委託費をもらうのとは逆に、協会に廃ペットボトル代を払い購入するという仕組みで

ある(朝日新聞2006年1月21日朝刊)。

ペットボトルの国際貿易

表1-2(1)はHS3915(Waste, Parings and Scrap, of Plastics)つまり「プラスチックのくず」である。同表から世界のプラスチックのくず輸入について以下のような特徴を指摘できる。

①世界のペットボトルの輸入規模は2000年をピークに低下し2002年には15億4700万ドルとなった。②輸入上位第1位中国、第2位香港で、両国だけで世界の3分の2以上を占める。第3位は米国で、そのシェアは10.3%である。③輸入規模が1000万ドル以上の国数は14カ国で、累計シェアは95.6%である。④上位14カ国に入っている東アジア諸国は中国、香港および台湾の3カ国のみである。3カ国の合計シェアは68.3%である。

世界のプラスチックのくず輸出をみたのが表1-2(2)で、同表から次のような特徴を指摘できる。①世界の輸出規模は増加しており、2002年には15億2400万ドルに達した(世界の輸入規模とほとんど同じであるが、

表 1-2(1) でみた傾向とは異なる。これはデータが輸入と同様に Reporting Country ベースつまり報告国数がそれぞれ違うからである。②輸出上位国は台湾、米国、メキシコおよび日本の 4 カ国で、いずれも 1 億ドル以上である。③輸出規模 1000

万ドル以上の国は 16 カ国で、累積シェアは 60.8% である。④上位 16 カ国において東アジアが入っているのは香港、日本、台湾、マレーシア、タイおよび韓国で、合計シェアは 35.9% である(以上いずれも 2002 年値)。

表 1-2 (1) 世界のプラスチックくず輸入

(単位: 100 万ドル)

順位	輸入先	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	世界	959	1,147	1,185	1,610	1,588	1,547
1	中国	83	115	254	491	526	541
2	香港	392	533	421	538	511	500
3	米国	142	143	157	154	147	160
4	カナダ	48	45	50	63	67	59
5	イタリア	58	49	36	45	45	38
6	ベルギー	0	0	27	33	33	28
7	ドイツ	26	28	21	25	24	27
8	オランダ	37	33	27	28	30	25
9	インド	0	0	16	16	25	19
10	アイルランド	29	30	21	31	33	19
11	台湾	24	22	24	29	19	16
12	スペイン	11	11	9	11	13	13
13	フランス	8	8	9	12	12	12
14	メキシコ	16	21	27	21	12	10

(注) 順位は 2002 年時点。次表も同じ

(出所) World Trade Atlas. 以下表 1~6 まで同じ

表 1-2 (2) 世界のプラスチックくず輸出

(単位: 100 万ドル)

順位	輸出先	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	世界	881	1,072	1,200	1,489	1,512	1,524
1	香港	315	373	337	374	343	346
2	米国	114	130	150	208	273	257
3	メキシコ	76	166	194	213	196	203
4	日本	43	39	53	93	107	122
5	フランス	55	52	51	63	63	73
6	ドイツ	50	53	52	70	70	65
7	オランダ	43	42	44	60	65	59
8	ベルギー	0	0	42	51	52	50
9	台湾	10	15	22	35	37	41
10	英国	23	22	25	37	36	40
11	カナダ	37	40	48	50	47	39
12	マレーシア	8	9	13	17	14	18
13	イタリア	13	15	20	16	17	15
14	タイ	0	3	5	8	9	11
15	スイス	11	7	7	7	10	11
16	韓国	5	6	12	23	15	10

廃プラスチックの最大の輸入国は として次の点があげられよう(表 1-3)。中国で、さらに輸入を増加させよう 1-3)。 としている。中国の輸入構造の特徴

表 1-3 中国のプラスチックくず輸入

(単位: 100 万ドル)

順位	輸入先	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	114.5	42.5	83.3	114.9	253.8	490.8	525.8	540.8	774.3	1,378.1
1	香港	14.3	3.0	11.2	16.0	51.8	213.9	243.6	270.6	251.7	582.3
2	台湾	11.4	2.1	2.0	6.0	4.9	15.5	29.8	39.0	43.3	164.7
3	米国	48.9	21.1	28.0	39.1	104.3	133.5	101.4	64.6	69.0	110.3
4	カナダ	0.9	0.2	2.5	1.3	1.4	5.2	8.0	20.0	58.8	82.0
5	ドイツ	1.7	0.2	0.6	0.6	2.6	6.2	13.2	16.1	27.8	67.8
6	豪州	1.1	0.2	0.1	0.2	1.8	1.5	0.2	5.2	22.6	67.2
7	韓国	3.3	0.9	1.2	2.1	4.2	31.5	15.0	11.2	21.5	48.9
8	日本	22.8	12.2	35.9	46.5	74.5	54.1	60.6	58.9	81.1	41.0
9	ベルギー	0.9	0.3	0.1	0.0	0.5	6.4	10.6	9.6	18.1	35.6
10	ニュージーランド	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	19.3
11	メキシコ	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	3.3	5.3	5.7	8.2	16.7
12	オランダ	2.4	0.7	0.3	0.3	1.9	4.5	4.4	6.4	20.2	15.0
13	イタリア	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	3.3	3.5	6.7	12.5
14	ブラジル	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	1.3	4.5	0.2	2.3	12.5
15	タイ	0.3	0.1	0.0	0.3	0.6	1.9	4.3	3.5	3.4	11.5
16	スペイン	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.6	1.1	3.3	10.7
17	シンガポール	0.4	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.8	6.3	106.7	9.0
18	フランス	0.8	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	3.4	5.4	7.9	8.0
19	ペルー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	7.2
20	英国	0.6	0.2	0.1	0.2	0.3	2.0	2.5	2.1	3.9	6.1
21	マレーシア	1.4	0.3	0.4	0.2	0.3	2.8	4.0	2.9	3.0	6.1
22	インドネシア	0.4	0.0	0.0	0.1	0.3	1.1	1.6	1.9	2.9	5.9
23	フィリピン	0.6	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.8	0.6	1.1	5.6
24	バングラディシュ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.8
25	エジプト	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	2.4
26	インドネシア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	2.1
27	パキスタン	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	1.6
28	ルーマニア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.6
29	アルゼンチン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.7	0.6	1.0	1.5
30	ポーランド	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3
31	グアテマラ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	1.1
32	ウルグアイ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.3	0.2	1.0

(注) 順位は 2004 年時点。以下同じ

①中国の輸入規模は 1995 年の 1.145 億ドルから 2004 年には 13.781 億ドルへと急増した。②最大の輸入先は 2000 年以降香港で、2004 年には中国の総輸入の 42.3%を占める。以下台湾と米国が続き、上位 3 カ国で中国の総輸入の約 3 分の 2(62.2%)を占める。③日本からの輸入は 2004 年の 8110 万ドルをピーク

にその後減少し、2004 年には 4100 万ドル(3.0%)と半減した。2004 年 5 月 8 日、中国が日本からの廃プラスチック輸入を全面禁止したことによるものである。それは日本から青島向けに輸出された廃プラスチック(4000 トン)にリサイクルできない粗悪物質が混在していたからである。中国が特定一国を対象に再生資源の

輸入を全面的に禁止したのは初めてである(注 2)。④中国の日本からの輸入を禁止で、日本の香港向けが急増した。2004年香港の日本からの輸入は前年に比べ2倍近くの金額に達した。これに呼応して、2004年香港の中国向け輸出は過去最大となった。

中国の最大の輸入先は香港であるが、香港は対中輸出の中継的役割を果たしている。香港の廃プラスチックの貿易構造を分析すると、まず輸入(表 1-4(1))については次の特徴を指摘できる。①廃プラスチックの輸入総額は1997年の3億9180万ドルから2004年には9億680万ドルと急増した。②最大の輸入先は日本で、9210万ドルから2億5720万ドルと増加し、総輸入に占める日本の比率は23.5%から28.3%に上昇した。③第2位以下1000万ドル以上の国数は16カ国で、合計シェアは93.1%である(2004年)。④2位以下上位国は全部欧米であるが、日本を含む上位16カ国のうち東アジアのシェアは1997年の39.0%から2004年は39.6%で、ほとんど上昇していない。一方香港の輸出構造(表 1-4(2))に

ついて次のような特徴と変化を指摘できる。①輸出総額は1997年の3億1380万ドルから2004年には6億1380万ドルに増加した。②最大の輸出先は中国で、総輸出に占める中国向けシェアは約99%である。つまり香港の廃プラスチック輸出はほぼ全量中国向けであるということである。③中国の香港からの輸入規模(5億8230万ドル)は香港の中国向け輸出規模(6億6000万ドル)にほぼ等しい(注 3)。④輸出先上位14カ国までのシェアは表 1-4(2)でみるとおりである。

金額ベースでは、中国の香港からの輸入規模と香港の中国向け輸出(再輸出および地場輸出)と大きな乖離がないが、数量ベースだと極めて大きい。表 1-4(3)でみるように、例えば1998年において、中国の輸入統計では、香港からの輸入量は10.8万トンであるが、香港の中国向け輸出統計では110.7万トンと10倍以上である。その後両者の乖離は比較的小さくなったが、2001年と2002年でも香港からの輸出のほうが2.3割上回っている。

表 1-4 (1) 香港のプラスチックくず輸入

(単位: 100 万ドル)

順位	輸入先	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	391.8	533.1	421.3	538.4	510.6	500.0	637.6	906.8
1	日本	92.1	120.0	89.1	120.3	120.7	131.4	149.3	257.2
2	米国	154.9	127.9	124.5	161.7	161.8	153.8	184.1	209.2
3	ドイツ	16.1	16.5	26.3	42.0	36.0	28.0	35.4	56.2
4	オランダ	15.8	13.8	25.9	38.6	32.7	32.4	39.0	52.6
5	英国	4.9	5.9	10.2	19.8	20.7	19.8	32.2	50.9
6	ベルギー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	37.6
7	フランス	2.5	3.5	6.9	12.1	11.8	12.2	18.2	27.7
8	台湾	17.8	28.4	16.6	16.8	14.0	15.0	18.0	23.9
9	カナダ	7.8	9.3	8.9	13.0	13.8	13.9	21.1	22.5
10	マレーシア	9.8	18.5	12.3	12.6	10.8	12.6	17.0	21.7
11	豪州	6.1	8.0	7.5	7.8	8.5	10.7	17.9	18.3
12	中国	7.5	9.4	7.1	8.2	8.7	7.9	8.4	17.0
13	タイ	6.6	41.2	16.7	6.9	6.7	5.2	8.0	16.7
14	韓国	14.6	40.6	10.8	7.6	8.7	5.0	6.4	12.4
15	シンガポール	4.5	10.7	4.5	6.1	5.8	6.4	9.1	10.6
16	メキシコ	3.0	1.5	5.1	6.9	3.7	4.0	7.5	10.4

表 1-4 (2) 香港のプラスチックくず輸出

(単位: 100 万ドル)

順位	輸出先	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	315.2	372.7	337.3	373.6	342.9	345.9	449.0	613.8
1	中国	308.9	365.0	334.4	371.6	341.5	344.5	447.6	606.0
2	ベトナム	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	3.8
3	台湾	2.3	1.0	0.6	0.7	0.3	0.3	0.7	1.1
4	フィリピン	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6
5	米国	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3	0.5
6	マレーシア	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5
7	シンガポール	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
8	スイス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
9	ナイジェリア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
10	カナダ	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1
11	韓国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
12	ロシア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
13	タイ	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
14	南アフリカ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
15	日本	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0

表 1-4 (3) 廃プラスチックの中国の輸入、香港の中国向け輸出

(単位: 1,000 トン)

	中国の輸入統計		香港の中国向け輸出統計		
	世界計	香港	再輸出	地場輸出	合計
1994	374	79	642	297	939
1995	559	84	740	285	1,025
1996	212	18	667	193	861
1997	450	74	697	147	845
1998	654	108	930	177	1,107
1999	1,388	312	1,201	129	1,330
2000	2,007	880	1,424	150	1,574
2001	2,225	1,124	1,271	207	1,479
2002	2,457	1,293	1,429	155	1,585
2003	3,024	994	1,540	187	1,728

(出所) 中国と香港の貿易統計による(アジア経済研究所『ワールド・トレンド』2005年11月号)

中国の事実上の主要輸入先

香港のプラスチックくず輸出のほぼ全量中国向けである。2004年その輸入先は第1位が日本(28.3%)、第2位が米国(23.0%)で、両国合計で466.4万ドル、同財総輸入に占めるシェアは51.3%と半分以上である。一方、日本と米国の中国向け直接輸出(表1-5、表1-6)はそれぞれ4640万ドル、8370万ドルであり、合計1億

3010万ドルである。香港経由の日米からの輸入という実質日米からの輸入を考慮すると、2004年中国の両国からの輸入額は1億7674万ドルとなる。これは2004年の中国の総輸入額を上回るが、報告側をベースとする統計上の問題であり、事実上中国のプラスチックくず輸入は日本と米国であるといっても過言ではない。

表1-5 日本のプラスチックくず輸出

(単位：100万ドル)

順位	輸出先	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	65.5	52.3	43.0	38.9	53.5	92.8	107.4	121.6	173.6	274.9
1	香港	48.6	35.8	30.3	23.6	30.7	50.0	52.8	61.4	86.2	196.9
2	中国	5.9	3.4	4.1	6.8	15.2	32.3	44.8	48.2	72.0	46.4
3	台湾	6.7	8.4	4.5	4.4	3.8	5.9	5.5	6.1	8.6	18.5
4	韓国	2.2	2.3	1.7	1.5	1.6	1.7	1.4	1.3	1.8	4.2
5	インド	0.2	0.3	0.3	0.6	0.5	0.5	0.9	1.0	1.5	2.8
6	マレーシア	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.9	0.5	1.9

表1-6 米国のプラスチックくず輸出

(単位：100万ドル)

順位	輸出先	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	218.7	146.6	114.4	130.3	149.7	208.4	272.9	257.2	290.8	347.7
1	香港	102.8	45.6	27.0	22.4	28.3	49.0	79.1	95.6	106.7	101.5
2	中国	5.8	3.4	2.4	7.3	24.2	31.1	38.1	50.0	53.2	83.7
3	カナダ	34.2	35.4	41.6	40.6	45.4	59.4	63.9	54.2	61.6	79.2
4	メキシコ	5.0	8.3	9.5	22.5	14.6	28.5	37.2	10.6	21.2	24.4
5	台湾	14.1	6.8	6.1	10.7	13.9	12.2	8.2	7.7	9.6	10.9
6	インド	4.4	3.1	5.0	3.5	5.2	4.8	7.1	6.7	7.1	8.4
7	ベルギー	0.8	0.6	0.5	1.6	0.7	1.7	11.4	3.9	4.8	6.0
8	ベトナム	0.1	0.5	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	4.1
9	英国	1.5	1.6	1.5	0.6	2.0	2.0	2.0	1.7	3.5	3.9
10	マレーシア	0.2	0.3	0.8	1.3	1.0	0.5	2.1	1.7	1.2	3.2
11	ドミニカ共和国	0.5	0.4	0.7	0.7	0.5	0.1	0.6	0.3	1.4	2.3
12	韓国	10.6	10.0	1.8	0.9	1.4	1.5	2.2	2.6	1.2	2.1
13	ドイツ	13.2	8.4	1.8	0.7	0.5	1.3	2.3	3.0	1.7	1.8
14	フランス	0.4	0.7	1.4	0.8	1.6	0.3	0.3	0.5	1.1	1.4
15	ブラジル	0.7	2.5	0.9	0.4	1.3	0.6	1.4	0.7	0.7	1.2
16	エルサルバドル	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.8	1.1
17	フィリピン	0.8	0.9	1.2	0.2	0.7	0.8	0.6	0.8	0.9	1.0
18	グアテマラ	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.8	1.0
19	イタリア	2.6	1.4	1.0	0.9	0.5	0.8	1.8	0.8	1.3	1.0

注

- (1) 『エコノミスト』2005年2月14日号。
- (2) 1996年4月末、米国から「古紙」と称し輸入された廃棄物の中に「使い捨て注射器」、「紙おむつ」、さらに「廃タイヤ」など輸入禁止物が含まれていることが発覚し、このいわゆる「洋ごみ」事件を契機に、全面的禁止措置が採られたことがあった（小島道一編『アジアにおける循環資源貿易』アジア経済研究所、2005年、73-74ページ）。
- (3) 中国の貿易統計では、香港からの輸入のうち香港の再輸出分は香港の輸入先である原産国からの輸入として記録されるので、数字は必ずしも一致しない。なお中国側からみて香港からの輸入規模が香港の輸出に比べて小さいのは、輸入業者の通関価格の過小申告や輸入許可証の偽造もあるという（同上、48ページ）。日本から輸出された廃コンピュータがいったん香港に陸揚げされた後、フェリー等を使って中国に密輸されるケースもあり（同上、79ページ）、これも廃プラスチックと同様な通関統計上の乖離を引き起こす。

2. 古紙

日本の紙・板紙生産量は1987年(昭和62年)の2253.7万トンから2000年(平成12年)には3182.8万トンになった。これは米国の8549.5万トンの生産量に次ぐ第2位である。日本の紙・板紙消費量は3163.2万トンで、米国の9235.5万トン、中国の3627.7万トンに次ぎ第3位である。1人当たり年間消費量では日本は249.9kgで、世界第1位のフィンランドの351.7kgを筆頭にベルギー(340.7kg)、米国(331.7kg)などに続き第8位である。上位20カ国の消費国は日本と台湾(229.4kg)を除き、いずれも欧米先進国である(以上いずれも2000年)(Paper Recycling Promotion Center)。このように先進国は人口比率に比べ、古紙の消費量比率はそれを大きく上回り、森林伐採や地球環境保護の観点から古紙の再利用が求められている。

日本の紙の品種別生産構成は紙59.8%、板紙40.25%である(2000年度)。内容は紙では印刷情報用紙36.9%、新聞用紙10.7%、包装用紙3.3%、衛生用紙5.5%、雑種紙3.4%であり、

板紙では段ボールが 30.4%と大きいシェアを占める。

古紙の回収

古紙(入荷、輸入、輸出。各パルプベース)の回収量は 1990 年の 1402.1 万トンから 2002 年には 2004.6 万トンに達した。古紙回収率(対紙・板紙国内消費)は 1990 年の 51.5%から 2002 年には 59.6%に高まった。古紙需給では、毎年入荷と消費はほぼ均衡している。

板紙生産のうち約 3 分の 1 を占める段ボールのリサイクル率は(国内製紙ベーカー・ベースで段ボール古紙/段ボール原紙)、1993 年にほぼ 80%に到達し、その後ほぼ上昇の一途をたどり、1998 年の 85.4%を経て、2003 年には 96.2%になった。輸出入を算入すると、段ボールのリサイクル率は 2003 年には 105.5%となる((段ボール古紙ベースで製紙メーカー入荷量+輸出量-輸入量)/段ボール原紙)(段ボールリサイクル協議会)。

なお段ボールに関して、次のような特徴が挙げられる。①段ボールの軽量化も図られている。重量は 1990

年の 664.1g/m² から 2003 年には 644.9g/m² となった。②日本で回収される段ボール古紙の 8-10%は輸入物品の梱包に使用されたものという。③家庭から排出される段ボールは生産量比 7.5%、販売包装 5.2%(約 95%が輸送包装)。④段ボール原紙の古紙の含有量は 92-93%という高いものである。

日本の紙・板紙および古紙貿易

日本の 1990 年以降の紙・板紙および古紙の輸出入は表 2-1 で示すとおりである。同表から次の特徴が挙げられるであろう。①1990 年代前半の板紙の輸出は 100 万トンを下回ったが、その後回復し、2002 年には 150 万トン以上と過去最大を記録した。②輸入は一貫して輸出を上回っていたが 2002 年以降逆転した。③古紙輸出は 1990 年末以降急増し、2001 年以降輸入を凌駕した。

日本の紙・板紙および古紙輸出(HS4707)の急増はいずれも中国向けによるものである(表 2-2)。以下これを分析する。①1995 年から 2004 年にかけて、日本の古紙輸出額は 890 万ドルから 3 億 2500 万ドルに急

増した。②上位 8 位は全て東アジア諸国で、その合計シェアは 99.9%である。つまり日本の古紙輸出先は全量東アジアであるということである。③最大の輸出先は中国で、総輸出の 67.8%を占める(2004 年)。④日本の古紙輸入額は 1995 年の 1.569 億ドルから一貫して低下し、2004 年には 1650 万ドルとなった。輸入規模は輸出の 20 分の 1(5%)である。⑤最大の輸入先は一貫して米国であり、総輸入に占める割合は 86.0%である。第 2 位はメキシコであるが、その輸

入額はわずか 100 万ドルである(いづれも 2004 年)。

表 2-1 日本の紙・板紙および古紙貿易

	紙・板紙		古紙	
	輸出	輸入	輸出	輸入
1990	904	1,035	22	634
1991	1,044	1,079	3	851
1992	1,053	1,049	36	444
1993	797	1,090	46	417
1994	873	1,182	73	404
1995	912	1,275	42	479
1996	718	1,585	21	431
1997	975	1,362	312	362
1998	1,117	1,232	561	294
1999	1,415	1,169	288	300
2000	1,432	1,470	372	278
2001	1,290	1,583	1,466	214
2002	1,578	1,517	1,897	144

(出所) 日本貿易概況

表 2-2 日本の古紙輸出

順位	輸出先	(単位: 100 万ドル)									
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	8.9	2.8	21.9	31.6	21.5	48.1	97.6	153.4	219.8	325.0
1	中国	3.5	0.6	1.9	2.0	1.2	6.9	42.5	76.2	110.4	220.5
2	タイ	0.0	0.0	0.0	5.7	8.0	15.4	20.6	26.3	53.4	40.8
3	台湾	1.9	0.5	12.7	10.3	6.9	14.3	13.3	25.1	31.7	26.8
4	韓国	3.1	1.7	4.7	8.9	3.7	6.3	7.3	6.0	7.1	16.0
5	フィリピン	0.1	0.0	0.3	0.9	1.6	2.5	5.9	7.1	7.6	9.5
6	ベトナム	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.7	4.2	4.1	7.4
7	インドネシア	0.2	0.0	1.9	2.2	0.0	1.5	5.0	6.2	4.2	3.0
8	香港	0.1	0.0	0.0	1.0	0.0	0.3	0.5	0.7	0.9	0.6

(注) 順位は 2004 年時点
(出所) World Trade Atlas. 以下同じ

古紙の世界貿易

世界の古紙貿易(HS4707)は表 2-3(1)および表 2-3(2)でみるとおりで、同表から以下の特徴と変化があげられる。

①世界の古紙輸出は増加の一途を辿っている。1997 年に比べ 2004 年

には 2.5 倍以上となった。②上位 10 カ国の累積シェアは 88.7%である。

③上位 10 カ国に入っている東アジア諸国は日本および香港の 2 カ国のみで、他は全て欧米諸国である。④最大の輸出国は米国で、世界総輸出の 40.2%を占める(2004 年)。一方世界の輸入についての特徴は次の通り。

①世界の古紙輸入規模は 2001 年に 27.22 億ドルまで低下したが、その後上昇に転じ 2004 年には 45.89 億ドルとなった(世界の輸出規模とかなり異なるのは、データが報告ベースで輸出入の国数が違うためである。調整額ベースとは CIF ベースを FOB にしたものである)。

②輸入規模が 1000 万ドル以上の上位 32 カ国の累積シェアは 98.6%となる。

③上位 32

カ国のうち、東アジア日本を含め 10 カ国が入っており、その合計シェアは 52.9%である。

④最大の輸入国は中国で、世界全体の 33.9%も占める。

⑤日本の輸入シェアは 0.3%である。輸出規模の 5%弱である(輸入に關し②項目以降のシェアは 2004 年値)。

世界最大の古紙輸入国である中国の輸入の特徴として、次のような点が挙げられる(金額ベース)(表 2-4)。

表 2-3 (1) 世界の古紙輸出

(単位: 100 万ドル)

順位	輸出先	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	1,889.0	2,983.1	2,141.3	2,677.9	3,520.2	4,180.0
1	米国	853.1	1,236.7	888.9	1,081.9	1,372.8	1,516.2
2	英国	64.5	104.3	107.5	146.7	281.4	427.3
3	日本	21.5	48.1	97.6	153.4	219.8	325.0
4	ドイツ	206.6	404.0	230.8	282.9	323.4	322.4
5	オランダ	135.2	211.8	143.2	191.2	269.3	271.6
6	ベルギー・ルクセンブルク	105.0	199.7	115.2	151.2	184.6	234.3
7	フランス	86.7	122.2	76.8	95.5	136.2	173.3
8	カナダ	70.0	103.1	55.5	71.7	84.4	121.2
9	香港	43.7	77.3	63.5	56.3	71.4	89.9
10	イタリア	11.4	28.3	23.0	43.7	65.2	70.8
11	デンマーク	22.5	46.0	32.2	40.5	48.8	58.0
12	豪州	18.5	27.7	24.6	25.3	35.2	50.8
13	スペイン	11.2	26.9	17.1	20.8	22.2	41.2
14	シンガポール	30.3	44.9	37.0	26.7	32.2	39.4
15	スイス	14.4	31.4	21.6	27.4	32.0	38.5
16	スウェーデン	25.6	30.2	21.2	30.6	30.3	34.3
17	プエルトリコ	8.7	11.6	9.0	7.3	9.4	32.2
18	オーストリア	11.5	21.3	16.8	23.4	26.8	27.3
19	アラブ首長国連邦	9.7	16.7	11.4	19.0	25.6	25.8
20	メキシコ	37.2	37.8	27.5	25.8	24.2	24.9
21	ポーランド	1.7	3.5	3.3	6.8	14.6	23.0
22	フィンランド	14.5	19.6	19.0	24.8	19.3	22.0
23	ノルウェー	15.4	20.8	13.1	12.1	14.3	21.5
24	ニュージーランド	9.7	13.6	11.6	10.2	17.9	20.7
25	チェコ	4.2	7.2	6.9	11.4	13.5	19.1
26	ポルトガル	5.2	11.6	9.5	13.2	17.5	18.7
27	アイルランド	3.3	5.0	5.3	5.7	13.4	15.9
28	サウジアラビア	11.0	12.5	6.7	9.3	13.6	13.9
29	ギリシャ	3.5	6.0	3.4	6.0	8.7	10.9
30	ロシア	1.4	6.3	3.2	5.4	9.7	10.5

①2000 年以降輸入が急増している。(2004 年)。③最大の輸入先は一貫して米国である。ただし中国の総輸入に占める割合は 1995 年の 61.1%から 2004 年には 53.2%に低下した。以

表 2-3 (2) 世界の古紙輸入

(単位: 100 万ドル、調整額ベース)

順位	輸入先	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	2,200	3,646	2,722	3,053	3,885	4,589
1	中国	221	501	593	659	1,108	1,554
2	インドネシア	175	362	271	231	250	282
3	ドイツ	112	184	169	207	289	281
4	カナダ	224	310	188	230	238	281
5	メキシコ	185	255	175	205	214	271
6	韓国	239	323	190	179	199	243
7	インドネシア	113	113	123	139	185	207
8	オランダ	83	177	96	119	172	180
9	タイ	87	140	91	94	136	120
10	オーストリア	47	95	63	87	98	118
11	台湾	86	134	76	93	130	108
12	フランス	72	141	64	94	118	106
13	イタリア	79	129	88	106	103	100
14	ベルギー・ルクセンブルク	34	65	42	52	55	76
15	スペイン	45	78	61	75	89	75
16	スウェーデン	40	50	36	55	64	69
17	米国	60	91	47	55	51	69
18	ベネズエラ	22	34	21	15	14	44
19	マレーシア	23	40	23	25	28	36
20	フィリピン	37	48	33	31	33	36
21	スロベニア	11	23	17	24	23	22
22	スイス	18	28	17	20	24	22
23	チリ	0	4	4	7	5	21
24	ベトナム	2	4	8	10	13	19
25	バングラディッシュ	8	9	10	11	20	17
26	日本	50	62	36	24	20	15
27	香港	3	7	7	7	9	13
28	ウクライナ	3	7	4	6	12	12
29	コロンビア	5	11	10	13	12	12
30	英国	9	26	16	12	14	11
31	パキスタン	4	4	6	6	8	10
32	デンマーク	5	13	9	10	10	10

表 2-4 中国の古紙輸入

(単位: 100 万ドル)

順位	輸入先	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	172.4	192.9	175.2	170.8	245.2	556.9	658.4	732.2	1,231.5	1,726.2
1	米国	105.5	128.0	115.5	120.4	171.1	396.1	433.4	451.0	781.8	919.9
2	日本	2.0	0.7	2.3	3.3	1.2	7.5	46.7	87.3	116.9	252.4
3	香港	51.5	49.8	42.8	31.8	43.6	79.7	70.9	67.5	87.3	106.9
4	オランダ	3.3	4.7	4.6	4.1	7.2	20.8	32.9	25.2	47.7	103.9
5	英国	0.0	0.8	0.6	0.0	0.4	0.8	9.2	16.1	44.9	96.7
6	ドイツ	1.1	0.5	1.0	3.6	3.9	9.1	26.8	30.5	34.2	67.6
7	豪州	2.5	0.3	0.1	0.1	1.0	3.7	5.2	9.9	21.4	40.1
8	ベルギー	1.7	0.6	2.3	3.4	11.6	26.2	21.4	15.2	22.8	37.0
9	カナダ	1.4	2.1	1.8	0.8	3.1	5.3	5.0	7.8	25.6	34.0
10	フランス	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	2.8	1.8	8.1	16.7	19.6
11	イタリア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.5	3.5	8.3	9.4
12	スペイン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.8	8.4
13	韓国	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	4.3	11.6	7.6
14	アイルランド	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	6.8
15	ニュージーランド	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	3.1	4.9
16	マカオ	1.9	1.9	1.5	1.1	1.1	1.8	1.9	1.9	2.4	3.1
17	台湾	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	1.1	1.8
18	アラブ首長国連邦	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.3

下日本(27.4%)、香港(6.1%)、オランダ(6.0%)と続く。④最大の輸入先である米国に関し、輸出側である米国からみると(表 2-5)、2003 年からそれ以前の最大の輸出先であったカナダを抜き、中国が最大の輸出先となる。⑤同様に輸出国として日本からみると、2001 年から中国が最大の輸出先となる。⑥廃プラスチックの対中貿易で中継港として、香港の役割が極めて大きかったが、古紙貿易

では何らの役割をしていない。つまり米国と日本は中国の直接輸出をしているということである。

香港については次のような特徴がある。①中国の古紙輸入で香港の順位は第3位である。②香港の古紙総輸出のほぼ全量が中国向けである(表 2-6)。③香港の古紙総輸入額は1430 万ドルで、総輸出(8990 万ドル)の16%である。これは地場の古紙を輸出しているからである。

表 2-5 米国の古紙輸出

(単位: 100 万ドル)

輸出先	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
世界	1,563.4	752.1	755.5	777.6	853.1	1,236.7	888.9	1,081.9	1,372.8	1,516.2
中国	51.8	45.7	45.1	57.8	70.2	119.6	169.1	212.8	416.8	484.1
カナダ	420.9	156.6	187.7	206.6	223.0	318.5	192.3	236.3	244.2	289.7
メキシコ	233.0	105.0	132.9	135.1	123.0	175.0	107.3	170.0	174.7	193.1
韓国	199.9	103.6	99.2	101.7	139.4	182.3	100.9	113.8	132.4	150.2
インド	21.5	23.9	26.0	38.1	43.6	52.5	59.7	59.3	88.0	78.5
インドネシア	51.4	20.9	29.4	26.1	37.9	68.8	33.1	43.3	48.2	54.5
台湾	121.8	61.9	49.4	40.3	32.7	38.3	25.5	32.0	48.6	51.9
タイ	36.7	23.7	20.6	18.5	22.9	41.8	26.1	36.1	41.7	29.3
イタリヤ	37.2	16.8	7.6	11.2	22.1	28.8	25.3	30.6	27.7	28.1
ベネズエラ	64.3	22.6	27.9	19.5	14.9	25.7	14.6	11.2	11.9	16.9
フィリピン	46.0	27.7	16.0	14.3	21.2	23.0	16.6	12.7	15.4	14.8
チリ	2.7	0.7	0.5	0.2	0.1	2.1	1.8	4.5	1.6	13.4
日本	98.9	53.2	44.4	37.8	40.8	44.0	27.5	25.9	15.3	12.7
バングラディシュ	0.4	0.3	0.9	3.1	6.0	5.5	7.7	7.5	13.4	9.5
オランダ	38.2	11.8	6.5	6.7	4.5	7.8	10.0	8.2	10.9	8.7

表 2-6 香港の古紙輸出

(単位: 100 万ドル)

順位	輸出先	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	世界	40.6	34.0	43.7	77.3	63.5	56.3	71.4	89.9
1	中国	36.5	29.8	36.5	66.6	58.9	52.7	68.1	88.2
2	フィリピン	2.0	3.3	4.5	4.7	3.3	2.8	2.5	1.5
3	インドネシア	0.2	0.0	0.5	1.9	0.2	0.2	0.0	0.1
4	タイ	0.4	0.1	1.6	2.4	0.9	0.2	0.4	0.0