

環境の世紀 13 第 9 回講義 (2007 年 12 月 17 日)

「国際リサイクルの現状と課題②」

一橋大学大学院経済学研究科 山下英俊先生 (2 回目)

講義録

配布資料 ppt 資料①,②

(①:国際リサイクルの現状と課題 スライド 70～ ②:国際リサイクルの現状と課題)

1994 年朝日新聞 朝刊 オピニオン

0. 研究アプローチ

私はマテリアルフローに着目しようというつもりで研究していると前回話しました。アプローチとしてはまずフロー＝物の流れを把握してそこにどんな人たちが関わっているかと、その人たちの間でどうお金が流れているのかを把握して、この流れを決めている制度がどうなっているか、制度が違えばお金のフローが違ってきたりすることがあるのでその辺りを把握してどこが問題で、どう解決したらいいか考えようというのが私の研究アプローチですという話をしていたと思います。その一環として今日の話もしています。

1. 国際的な物質循環

1.1. 前回の続き

最後の国際的な物質循環を考える上でどんな論点を考慮しなければならないか、特にお金の話で責任と費用負担のあり方についてどういう議論ができるかという部分が残っていたので、それを話すところから今回は始めたいと思います。

1.2. 再生資源の輸出の問題点

前回、説明したミクロなモデルの話とかをちょっと思い出してもらわないとこの話ができないので、ここのところはもう 1 度スライドとかを見てもらうかもしれません。“日本からの廃プラスチックの輸出量の推移” (ppt.P72) というスライドは前回見てもらいましたが、こんな感じで再生資源の輸出が増えていっているという問題があります。結構な量がアジアに行っているという話も前回しました。廃プラスチックなんかを見ていても、ちゃんとリサイクルされているもののうちの半分は日本国内ではなくて中国とかでリサイクルされているような状況だということも見てらったと思います。

1.2.1. 再生資源の輸出における出す側の論理

これが我々の課題なわけですが、なぜそんなことが起きるかというときにいろいろある

のですが、出す側受け取る側それぞれに理由があるという話でした。出す側としては廃棄物対策としてリサイクルをするというのがあります。それまでは経済活動としてごみの中から有価物を拾うのがリサイクルだったのですが、そうではなく強制的にごみを減らすという目的のためにリサイクルが行われるようになりました。その結果、必然的に需要を上回る量で再生資源が回収されてしまい余ってしまうという問題が起きます。余ると市場メカニズムで古紙などの再生資源が回収されていたので価格が暴落して、リサイクルが回らなくなってしまうのを防ぐために、余ったものはできるだけ海外で需要のあるところに出しましょうという対策が採られる、というのが出す側の論理でした。

1.2.2.再生資源輸出における受け取る側の論理

では、受け取る側はどういう論理だったかというと、まずは安い工業原料の供給源としての役割が、先進国から入ってくる再生資源にはありました。あとは、ケースバイケースでちゃんと LCA で評価しないといけないですが、明らかに天然資源から作ったほうが環境負荷の高いケース、紙やアルミ缶もそうですが、そういうものの代替という側面もあります。これはいい側面なのですが、デメリットもあります。海外から安くて品質がいい再生資源が、がんにん入ってきてしまうと途上国の国内でのリサイクルがなかなか育たないという問題もあるし、リサイクルできますよという名目で廃棄物が入ってきてしまう、そういう問題もあります。あとは、途上国のリサイクルの現場というのがちゃんと環境対策、あるいは労働者への安全のための対策が採られていない状況があります。前回、写真を見てもらったと思いますがそういう状況があつて、問題が起きる恐れがあります。

1.3.潜在資源性と潜在汚染性

こういうメリット、デメリットがあつて、それを一言で言うと（潜在：）資源性と（潜在：）汚染性というキーワードで整理するのが最近、主流な考え方になっています。資源性が何か、それを一言で言うとその再生資源、廃棄物の中に資源としての有用性がまだ残されているという意味で資源性という言葉を使いますし、汚染性の方はその廃棄物というか再生資源の中に環境汚染につながるような有害物質が含まれている、そういう意味で使っています。汚染性をちゃんとコントロールできないと結果的にこの国際リサイクルが公害輸出につながってしまうという問題があります。

2. 公害輸出を回避するには

2.1.一つの政策としての貿易規制

今日の前半の話はこの問題にどう対応していったらいいかという政策論をしたいと思っています。1つの考え方としては今見てもらったメリット・デメリットを天秤にかけて十分にデメリットの方、汚染性のリスクを管理できないのであればそういうものの貿易は止めたほうがいいのではないかという政策もありうるのです。実際に貿易規制をしたら何が起こ

るかということ、中国が実験してくれました。

2.2.事例：中国の廃プラスチック輸入禁止措置

日本からの廃プラスチックの輸入禁止措置というのを2004年に中国が実際に採ったのです。これの原因は何だったかという「日本から中国への廃プラスチックに大量の廃棄物が混入、中国政府が2004年5月から2005年9月まで日本からの廃プラ輸入を禁止」したのです。日本側の会社が悪いことをしてしまったのでその罰として輸入禁止措置をしたというわけです。“日本からの廃プラスチック輸出量の推移”にその前後の統計がありますが、いつから輸入禁止になったかという「2004年5月」、ここからぐんと中国への輸出が減っています。ただ、輸入禁止になってからも貿易統計上は微量に中国への輸出が残っているというのがあります。2005年9月から増すという感じなのですが、何が起きたかという、グラフ（スライド72）を見てもらえば分かるとおりで、輸出の総量は本来中国に向かっていた分がなくなるから全体の輸出量も減らなければいけないと思うのに、減らずにむしろ増えています。どこに行ったから増えたかと言うと香港向けが増えているという話になります。中国に輸入禁止になったから突然、香港が輸入量倍増できるかという、1ヶ月で香港のプラスチック処理能力が倍に増えるということはありませんから、おそらくは香港経由で中国の方に流れていく迂回ルートが速やかに構築されてしまったのだろうと考えた方がいいでしょう。といことで、そうすると中国政府としてはちゃんと水際で変なもの入ってくるのを阻止しようとしたのですが、結果としてはもっとよく分からないルートから中国の方にも物が流れるようになってしまうという逆効果を生んでしまったのです。ですから表向き厳しく規制をしても、実態を伴うような規制をしないと意味がないだろうということになります。さっきのグラフ（スライド72）を見てもらうと分かりますが、2005年9月から中国向けの輸出が増え始めているのですが、実際は香港向けの方もなくならなくて、なかなか中国本土直行は前のように回復していないという問題があります。規制によってかえって規制しにくい問題が起こりやすいほうのルートが増えてしまったという規制が逆の効果を持ってしまったケースだと思ってください。

2.3.規制しない形での政策

というようなケースから見ていくと貿易規制というのもなかなか万能ではないということがわかりますので、貿易規制しない形、言い換えると、国際リサイクル、国際的に再生資源が輸出入されていると状況というのを前提にした形で、でも公害輸出、前回見てもらったような不適正処理とか不法投棄、不法輸出ができないような対策が考えられないかというのが今度の問いになります。

2.4 拡大生産者責任

2.4.1.拡大生産者責任という考え方

その方法の考え方の1つとして拡大生産者責任を紹介しておこうと思います。いろんな先生が扱っているのもうみなさんも馴染んでいると思いますが、**Extended Producer Responsibility** で **EPR** なんですから、定義として責任が2つあります。物理的責任、財政的責任について製品ライフサイクルの使用後の段階にまで拡大させるというのが1番簡単な定義です。この物理的と財政的の違いは何であるかとか、使用後の段階とは何かについてはまた後で説明します。これによって何をさせようというかという、製品を設計する段階で環境配慮を組み込むためのインセンティブを与えようということになります。足立先生も似たようなことを扱っていらっしゃいましたが、**DfE**、**Design for Environment**、環境配慮設計とかいいますね、あと **DfR**(**Design for Recyclability**)を使ったりします。

2.4.2 物理的責任と財政的責任

以上が **EPR** の目的と定義だと思って下さい。あと、言葉の説明ですけれども、物理的、財政的とは何かというと、物理的責任の方は使用済みになった製品を回収したり修理したり、リサイクルしたりというのを自分自身がやるというのが物理的責任だと思って下さい。財政的責任はこの作業に関するお金を支払いますというのが財政的責任という風に言われているものです。

2.4.3. 「拡大」とは

これで物理的責任と財政的責任の大雑把な定義はいいと思うのですが、何が拡大かというところまでの生産者の責任が広がってくるプロセスを思い返してもら必要があります。1番最初はず、まさに工場で作っている段階の責任、生産段階の責任として労働者の安全とか労災の問題。あるいは、工場周辺の環境を汚染しないという公害の問題というのが生産段階責任としてありました。これに加えて最初に拡大されたのが、生産した後、使用段階については製造物責任、**product liability** という形で拡大されました。それが使用後の段階まで来て、**EPR** になったと思ってもらったらいいのではないかと思います。そういう意味では三段階に拡大されてきているということになります。

2.5. 拡大生産者責任の難しさ

2.5.1. 拡大生産者責任の難しさ①

考え方としては **EPR** でどこまでこの国際リサイクルを制御できるかという所が鍵になるのです。拡大生産者責任というと今見たように、生産者の責任が鍵になるのはその通りなのですが、拡大生産者責任で全部解けるかというとなかなか難しい問題があります。というのがこういうケースです。パソコンをイメージしてもらったらいのですが **SONY** とか **NEC** とか **LENOVO** とか出来上がった製品を買ってきてもらってもいいのですが、僕らもやろうと思えば秋葉原でパーツを買ってきて自分で組み立ててパソコンを作ったり

もできます。その場合の生産者は僕になってしまいます。僕がリサイクルまでやらないといけないのかという話もあります。もっとありうる例えとして、中古で **SONY** のパソコンを買ってきたとして、ちょっとハードディスクが小さくなってきたから中古の容量の大きいハードディスクに入れ替えます。あるいは自動車の場合、最初トヨタが作って乗っていたわけですが最初のユーザーが要らなくなって中古市場に売り払ったものを買う、そしてやはりトヨタの製品だということになるのでしょうか。日本だとあまりないのですが、アジアの途上国とかに行くとエンジンだけを積み替えたとか、ボディはトヨタなのだけど、中は怪しいエンジンが乗っかっているとか、そういう車があったときにそれもトヨタが責任を取らなきゃいけないのか、というような問題が出てきます。そういう場合にもとの生産者がいけないのだというのは現実問題としてなかなか難しいということになります。

2.5.2. 拡大生産者責任の難しさ②

これが1つ、難しさの例だったのですが、もう1つは先ほどの香港ルートのお話を思い出してみてもいいのですが、仮に **SONY** なり日本政府が正規の処理ルートを用意してここにもってきてくれれば適性にやりますよっていう風にしたりしても、正規のルートから抜けて不適正処理することで利益をあげようという動きが必ず出てきてしまいます。どこか忘れましたが大手の家電量販店が家電リサイクル法に従って集めた家電をちゃんとリサイクル業者に渡さずに横流しして問題になっていたりしています。現実には今年それで処分されているので大企業だから大丈夫というわけではないです。そのほうが儲かるという状況があって多少やってもばれないと思ってしまうたら結構な会社でもそういうことをやってしまうというのが現実だったりするのです。そういうときにどう対応したらいいのかという問題があります。けっこう難しい問題です。そういう意味でこういう不適正処理に伴う汚染、前回見てもらった写真とか思い出してもらえばいいのですが、こういうものに対処するには、臭いものはもとから絶たないといけないという発想になります。

2.6. RoHS 規制

具体的に言うと、汚染の原因になるような有害物質をそもそも使わない、製品を作る段階から入れないようにしておけば多少後で乱雑に扱われても汚染にはならないだろうという発想が最近出てきています。こういう発想というのはヨーロッパから来るのですが、電気・電子製品に対する **RoHS**、ローズとかロスとか呼ばれるのですが、そういう規制が導入されていたり、同じような規制が自動車についても **EU** では導入されていたりします。

2.6.1. RoHS 規制とは

どういう規制というのを説明したいのですが、去年から実際に導入されているのですが **Restriction of Hazardous Substances** の略で **RoHS** になっています。“危険物質に

関する制限”の頭文字を取っていると思って下さい。目的としては、対象になる製品のライフサイクルの中で、環境負荷などを最小限にするために行っています。何をしているかというと、その対象製品について有害物質を特定して、その物質を使ってはいけないという規制をしています。逆にいえばそういう対象物質を含んでいるような製品はEUの域内では売ってはいけないという厳しい規制を入れているわけです。どんな物質が対象になっているかというと、よく出てくる鉛とか水銀とかカドミウムとか六価クロムとか重金属の有害なやつや親玉みたいなものとか臭素系難燃剤が対象になっているわけです。前回、中国の貴州（グイユー）でパソコンを火で炙ってばらしているときに、はんだの鉛を吸い込んで子どもが鉛中毒になっているという話を紹介したと思うのですが、そもそも使っている製品に鉛が入っていない、有毒なものが入っていなければ多少ああいふ乱暴な分解のされ方をされてしまったとしても汚染にはつながらないだろうという考え方だと思って下さい。日本の研究者には批判的な意見も多いのですが、EUは鉛の入っているはんだは使ってはいけないということにしました。

2.7.発想の転換

こういう規制のしかたもあるのです。今までの文脈でいったらどういうことになるかというと汚染性の管理を強化するような政策だと思ってもらったらよいのではないかと思います。未だに日本はそうですし、昔はヨーロッパもそうだったのですが、従来は製品が捨てられる段階で汚染性がある部分を取り除いてリサイクルするということで対応していたのですけれども、今見てもらったとおり国内でも不法投棄できないですし、国際的にますますフローの制御が難しくなっている現実があります。ですからそういう意味では極端に言ったら適性処理を担保できるような制度を作るのは難しいという発想に立ったら、何をすべきかということになるのです。発想を転換してどうしたかというと、そもそも汚染性の原因となるような物質が製品に含まれていなければ大丈夫だろうということになります。繰り返しになりますが、廃棄の段階ではなくて製品を作る設計する、生産する、そういう段階から汚染性を排除するような方向にきています。そういう意味ではEPRの延長としてRoHSの規制もあるという風に私は考えています。共通しているのは作るメーカーの設計者の責任が問われる時代が来ているということかと思います。

3. 現状での制度設計

世の中の製品全部がこういう形で有害物質を含まない形で作られるようになればいいのですが、今のところ日本はこういう規制は入れていないですし、仮に入ったとしても古い製品が出回っているうちは捨てる現場で汚染が起こる可能性というのは残ってしまいます。いずれにしても、これが将来像だとした上で今流通している、今出てきている有害物質を含んだ製品についてどう対処したらいいかという問題が残ります。で、それを考えていきたいと思います。制度設計に関してどんなことを考えたらいいいかというということですね 3

つくらいに整理をしてみました。

3.1.制度設計①

1つは今まで繰り返したとおりですけれど、汚染性を表に出さないでその物質が持っている資源性を有効利用するような政策が必要だろうということが1つです。

3.2.制度設計②

もう1つはさっき言いましたが適正なルートから逸脱するというのを経済の言葉ではフォーマルなセクターからインフォーマルなセクターへと言うのですが、そのインフォーマルな方へ行ってしまう流れをフォーマルなほうに取り込むような対策をしないとイケないだろうという風に考えています。これはなかなか難しいのですけれども、できるだけ適正な方向へ持っていく必要はあるだろうと言えます。

3.3.制度設計③

もう1つは経済状況の変化に対して制度がちゃんと丈夫にできているということが必要だろうということです。後で触れますがペットボトルのリサイクルが上手く回っているのは結局、中国の景気がいいからペットボトルを買ってくれているという側面があります。もし北京オリンピックとか上海万博が終わって中国の高度成長が止まってしまっていて、中国が買ってくれなくなったら、ということになってもリサイクルがちゃん回るように対応しておかないとイケないですねっていうのが3番の話だと思ってください。

4. 費用負担のモデル

こういうのを考慮した形で誰にどういう責任を負ってもらって費用負担をしたら上手くいくかというのを最後に考えてみたいと思います。

4.1.前回の復習

ここで前回やったリサイクルの実際のモデルを思い出してもらいたいのですが、高品質、低品質があってどっちが儲かるか、結論はどっちでしたっけ？結果としては、低品質のほうが儲かるという話になってしまうのですね。ブローカーさんから見たら嬉しい話ですけれども輸入国から見たらごみがたくさん運ばれてくるということになりますから、ある意味公害輸出だということになってしまうという話でした。この公害輸出的な状況に対して我々がどういう政策を採ったらこの状況は回避できるかというのを考えるのが、前回積み残した話題の最後になります。公害輸出は回避できるのかというのが最後の問いになるのです。今まで数値例でやっていたのですが、せつかくですから数式で考えるとこんな感じになります。(以下スライド 88,89,90 参照)

| | 銅単価 | 処理単価 | 廃棄単価 | 高品質単価 | 低品質単価 |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 日本 | P_{c_1} | P_{s_1} | P_{w_1} | P_{h_1} | P_{l_1} |
| 中国 | P_{c_2} | P_{s_2} | P_{w_2} | P_{h_2} | P_{l_2} |

2

文字の置き方はですね処理する資源量を X とすると、まずリサイクル業者の収支式は前回の資料で書いておいたのですが

$$P_{s_1} X_{h_1} + P_{w_1} (1 - p_h) X_{h_1} + P_{h_1} X_{h_1} = P_{c_1} p_h X_{h_1}$$

で表されるわけですね。

読み方は右辺からいくと原料のうち 75%、銅が回収できてそれが P_c (銅単価)だから 1kg あたり 50 円で売れるのでこれだけの売り上げになりますという言う話でした。

左辺側は処理費用ですね。100g のコンテナを熟練した人が 1 時間時給 1500 円で 1 時間で処理できる、kg あたりの処理単価が P_s で、これが処理費用ですね。真ん中は何かというと W だからごみですね、もともとのものから純度引いたものだけごみが出て、そのごみを kg あたり 20 円とかで処理してもらい費用で、最後がもともと処理する原料をいくらで買ってくるかっていう購入費だという式でした。見てもらうと X はすべて落とせるので整理するとですね、資源の買い取り価格がどうやって決まってくるかということこんな感じで

$$P_{h_1} = P_{c_1} p_h - P_{s_1} - P_{w_1} (1 - p_h)$$

決まりますよということになります。

4.1.公害輸出にならないためには

この式が決まったら、それぞれの価格、この資源購入価格の日本と中国の差がどうやって決まるかっていうのを考えればいいわけですね。定義としては、公害輸出とはならない輸出の状況を高品質のほうを選択的に輸出されるような状況だという風に考えたいと思います。ということで、高品質のほうが日本と中国の価格差が大きくなるような状況がどうやったらできるかという話になります。

さきほどの式を用いてですね、価格差の式を計算すると

$$(P_{h_2} - P_{h_1}) - (P_{l_2} - P_{l_1}) = (p_h - p_l) (P_{c_2} - P_{c_1} + P_{w_2} - P_{w_1})$$

高品質の中国での価格と高品質の日本での価格の差のほうが高品質の中国での価格と低品質の日本での価格の差よりも大きくなるような条件は何かかっていうと、こういう条件だということになります。(高品質の銅の中国の価格と高品質の銅の日本の価格の差) × {製品の価格差(銅単価)と廃棄費用の中国での価格の費用 - 日本の費} が正になっていれば高品質のほうがいいという話になります。数式を使うのはここまでで終わりですね、あとはこの結論から何を読み取るかっていうところが我々の考えるべきところになります。

4.2.公害輸出を防ぐシナリオ

1つ言えることは、処理費用は品質に拠らないので価格差に関係しないということです。何が言えるかという、中国の方が銅の価格が高いような条件か、中国の方が廃棄費用が高いような条件が成立すれば目的、つまり公害輸出とならないような状況を達成できるという話になります。あとは解釈の問題なのですけれども、この条件が成り立つような説得力のあるシナリオがあるかという、銅の価格が高くなる場合と廃棄費用が高くなる場合と、それぞれわけて考えてみるわけです。

4.2.1.シナリオ①

1つ目、銅の価格が高くなるような条件を考えてみるのですが、前提条件として銅の相場が国際相場で制約されているので円建てで考えると両国で同じになるはずという前提を緩めることとなります。今、高度成長で中国の資源需要はかなり加熱しているのですが、さらに日本国内以上に資源の需要が高くなると中国のほう円建てで見た場合の銅の価格が高くなるような状況というのはありうるかもしれないです。

4.2.2.シナリオ②

もう1つ、廃棄費用が中国のほう高くなる場合ってありうるかということです。これはいかにもなさそうな…中国のほう安いついていうほうがいかにももってもらいたい前提です。これはこういう経済状況の変化だけで変わるような、まあ何十年後か日本と中国の経済力がひっくり返ったらそうなりますが、そういう先のことは考えていませんので。

4.2.2.1.EPRの導入

そうすると、この2番目の条件を変えるには単なる経済だけではなく外から政策的な介入をしないとイケないだろうということになります。その介入の根拠として出てくるのが再びEPRなのですが、日本だけEPRを導入するっていう政策を採ったらどうなるかというのを考えます。このモデルの中でEPRをどういう風に表すかというリサイクルした後のごみの廃棄費用をリサイクル業者が今まで負担していたのですけれども、生産者が支払ってくれるという風に考えましょう。

そうすると、前回扱った“再生資源の価格決定メカニズム”はリサイクル業者の費用計算のシートでしたからそこから日本についてだけ廃棄費用の計算がはいってこなくなります。そうすると、日本の再生資源の価格がそれぞれ品質に対応する形で高くなります。その結果、差を見てもらうとわかるのですが、他の条件が変わっていないとすると、こうした場合は日本の高品質の方が価格差が大きくなって、こっちの方がブローカーも儲かるっていう状況が発生します。ということですね、こういう形で日本にEPRが導入されると公害輸出的状況は回避できる。極めてシンプルなモデルではありますが、こんな議論もできますよという話です。前回の資料と見比べてもらってここがどう減っているかというの

を見てもらっていただきたいと思います。ちなみに日本だけに **EPR** を導入するのは不公平じゃないかという疑問を持つ人もいると思うのですが、両国とも導入すると価格差は品質に拠らず一定になるのでどっちを扱っても無差別になるという状況が生まれてきます。

5. 日本とアメリカというモデル

この問題を考えるとしたら今までのモデルは中国と日本という感じだったのですが、仮に日本とアメリカだったらどうなるかと考えてみてください。アメリカと日本の交易で日本に低品質が選択的に輸出されてり状況は公害輸出と言えるか言えないか。私の考えとしては両国とも同水準の環境対策が行われている状況でなお廃棄に費用に価格差があるとすれば、それは経済学で言えば比較優位という考え方で、その土地が持っている固有の条件によって競争における差ができていくというだけなので、これは問題はないと考えていいのではないかと思います。アメリカと日本というところの意味を両国とも環境規制とかは同じくらい厳しい状況だと読み替えた上で、なお廃棄費用に価格差があるという状況だとしたら、それは公害輸出と呼ばなくていいのではないかというのが私の考えです。

6. 今回のモデルの場合

一方で今見てもらったモデルの場合はですね、廃棄費用の価格差、中国の方が安いという状況に廃棄費用が安いという状況が反映されていると考えるとすると、もともとの状況が不公平だったので、それを是正するために日本側で **EPR** が入ったという議論のしかたもできるのではないかという風に考えていいです。

6.1. 現実の世界では

こんな議論をしても所詮はモデル上の話でしょと言われてかねないので現実の話も入れておきます。これはいわゆる完全な自由貿易を仮定している場合なのですが、最初にも言いましたが貿易を制限しない形で公害輸出に対応しようとしたらどうしようかという問いに答えようとしていたのです。現実どうかというと、実際はかなりの部分貿易上の規制を行って公害輸出が起きないようにされています。今回使ったの銅という再生資源貿易の例だと低品質のほうは 25%しか銅が含まれていないので 75%はごみだということになります。これに対して実際に行われている政策としてごみの部分は輸出前に取り除かないと輸入を許可しませんという形で規制が行われています。

6.1.2. 中国の廃プラスチックの例

それが中国の例があるのですが、廃プラスチックの基準としていろいろあるのですがごみの入っても許される量は重量の 0.1%未満、こんなのもう問題外という規制をして問題が起きないようにしているということです。2004 年、さきほど問題になった青島(チンタオ)に不正輸出したのは 04 年 5 月でしたが、あれはこの基準を違反した形で送ってしまったか

ら日本に送り返されてしまったということになります。

7. まとめ

7.1.利益を得る者と被害のリスクを負う者

ということで、モデルを使って政策の議論もできますが、現実はこの感じですよという紹介をひと通りしたわけですが、最後まとめになります。全体として考えてほしいのは、誰が利益を得ていて誰が費用を負担しているのかという話です。誰が利益を得ているかっていうと中国のリサイクル業者だったり、ブローカーさんだったり、日本でごみを出す人だったり、あるいは、国内で処理されるごみが減った日本人が利益を得ているといえるかもしれません。いずれにしても利益を得るのは一般的な傾向としては国際リサイクルを積極的に進めている人たちが直接的かつ短期的に享受できる性質が強いと思います。一方で被害のリスクを負うのはどういう人たちかという前回見てもらったように現場で働く人たちだったり周辺に住んでいる子どもたちだったりということになるので、直接的になかなか利益を受け取ることができない人に対して、環境汚染ですから間接的にかつ長期的に被害がでる可能性があるということになります。

7.1.1 制度設計のありかた

ですからここから制度を考えなければいけないわけですが、こうした上記に挙げた傾向を考慮して制度を作らないといけないだろうと言う風に考えています。机上の空論だと言われそうですが、実際に利益を上手く再分配するような制度を考えてもいいのではないかと思うわけです。これは前回のデータですけれども、低品質が扱われていてブローカーさんにどれくらいの利益が落ちるかというこのモデルだと 100kg あたり 2000 円落ちていたのです。どこに行くかという結局ブローカーが排出先から買ってくる時の交渉でどっちがどのくらいこの 2000 円を割り振るかという配分が決まってきます。この利益の全部ではなく一部でもリスクを負うような人に還元するような方法がないかというのを考える方法もあり得るのではないかと思うわけです。

7.1.2.バーゼル条約の損害賠償責任議定書

前回少し紹介しましたがバーゼル条約の枠組みの中で損害賠償責任議定書というのが、まだ発効していませんが考え方としては作られています。リサイクルの貿易をする業者は損害賠償の責任を負い強制的に保険にはいらなくてはなりませんよという枠組みなのですが、その財源として上記の利益から当然出てくるはずで、その保険によって何か被害が出たときに補填されるということになるはずなので、そういう枠組みもあるのではないかと考えています。

～武田氏の著作を読む～（以下配布資料：国際リサイクルの現状と+α参照）

1. 武田氏の著作を読む

ここから先ですけれども、初回に瀬川先生が配ったこの分厚い資料を持ってきましたでしょうか。これの中で例の武田邦彦先生の「環境問題はなぜウソがまかり通るのか」の容器包装に関する部分が半分くらいのページをコピーされていたんですね。それを読んでもみましたという話になります。今日、追加で配った資料になります。

みなさんがどう読んだかわかりませんが、私の読み方を紹介して、みなさんが読むときの参考にしてもらおうということです。なので、できるだけ本文を引用していますが、こっちを持っている人はチェックしてもらったほうがいいかなあとと思います。ということで、武田氏の著作を読む世界に行きましょう。

ちなみに読んだ感じどうですか・・・私は正直びっくりというか・・・、まずこの1行目（「ペットボトルのリサイクルで環境を汚染している」）でびっくりするわけです。この主張が本当だとしたら大問題だと思います。これがどういう意味かという、「ペットボトルのリサイクルで環境を汚している」、真面目に解釈するとどういう意味か、何が起きているっていいことですか。武田さんの本を読む前の段階だったらどう思うか。

ペットボトルのリサイクルをすることで汚染物質が発生するとか・・・私もそう思いました。文字通り解釈するとすればペットボトルをリサイクルするプロセスで汚染物質が発生してしかも、それがちゃんと処理されていけば問題ないので、処理されずに大気中に放されているみたいな話だと読める書き出しだと思います。他の解釈が可能って人も出してもらったほうがおもしろいのでいいのですけれども、わざわざ本に書いているわけですから問題にならない微量な量が出ているわけではなくて大量に危険なものが出ているに違いないと思うわけです。

（今回の授業は）論理的に考えたりとか批判的に本を読んだりとかする練習だと思うのです。著者の主張、論旨に沿って読むというのも1つの方法なのですがあえて疑問符をつけながら読むとどうなるかという見方を紹介しようと思っています。

僕だったらこう解釈するという、でもこれが正しいとは限らなくて、可能性の1つとしてこういう解釈の仕方もあるねって言う話です。

2. 武田氏は何を問題としているのか

しかしですね、武田氏の解釈はどうやらこの私の解釈とは違う意味でペットボトルにリサイクルで環境を汚していると使っているらしいということが直ちにわかってきます。武

田氏が問題にしているのは何かというと、例えば「確かりサイクルをしようということになったのは大量消費をもうやめようということからではなかったか。」(13P)

こんな記述があります。確かに、大量生産、大量消費、大量廃棄の反省としてリサイクルを促進しようという主張はあります。そこは納得かなあという気はします。

ただ、次の主張までできてしまいますとやや困るのです。「ペットボトルは大変に便利だが同時にすごくかさばる。」それはそうです。「ペットボトルを廃棄物貯蔵所に持っていったら直ちに貯蔵所は満杯になってしまって捨てる場所がなくなり日本の環境は破壊されるとみんなは思った。だから、分別回収してもう 1 度使おうということになったはずである。」(14P)

これはそうかでしょうか。ここは大量消費の話ではなくて、大量廃棄の対策のとしてペットボトルを分別回収しなくてはいけないですねと論じているはずですが。ちなみに処分場ではなく貯蔵所って言っているあたりが武田先生らしいのですけれど、もうちょっと読み進めましょう。

やや前後しますけれども、「分別回収は大量生産、大量消費を加速している」(14P)、どうということかということ、「リサイクルをすればリサイクルの販売量が減るはずだったのに逆に増えている。したがって、分別すればするほど日本の大量消費を後押ししていることになる」(14P)とおっしゃるわけです。これはそうですねって思った人はどれくらいいるのかな。なかなかそうですねとは思えないと思うのですが、私はそうですねとは思えなかった。これは明らかな論理の飛躍というか、わからなくてやっているのなら飛躍ですが、意識的にやっているとするならすり替えという感じがしました。

どうということかと言いますとさっきも言いましたが、大量廃棄への対策、分別回収によってペットボトルの廃棄量を減らすという議論とペットボトルの消費量の増減というのは本来別の問題なのに、この話をしていたはずが消費量、販売量という言葉を使って、販売量の方の話に飛んでしまっていますと私は思ったわけです。よくある相関関係と因果関係を読み違えたのか、あえてすり替えたのかって言う感じに私には読めてしまう。分別が進む前と後とで確かにペットボトルの販売量が増えているっていう、相関はあるのかもしれないですが因果を含んでいるかということそうではないだろうと、少なくとも因果関係があるということを証明は別にしていないわけです。

さらにもうちょっと詳しく論じていただいているのでさらにいきたいのですが、“武田氏は何を問題にしているか”(ppt.p51)というスライドでは意味を通じやすくするためにカッコを私が補っているものですが、「ペットボトルのごみというのは最初 12 万 t だった

けれども最近になると 27 万 t になっているということで分別回収が始まってごみが倍になった」(14P) という書き方をしています。したがって「分別すると大量消費が止まり、ごみが減るといふから苦勞してごみを分別するようになったのに、大量消費を拡大しごみも増えるのだったら分別は何のためにやっているのか」(14P) と論じていらっやいます。これも結局さっきの話ですね、かつ「分別すると大量消費が止まる」と引用しているのですが、そんな主張はいつ、誰がしたのだろうかあと・・・論文で書くのだとしたら、誰かの主張を引用するのならそれは誰々、何年のなんという本とかなんという論文からだとか、何ページからもってきた提示しないといけないのですが、そういう学術的な書物として書くようにしているわけではないのだということがわかるのと、どういう批判対象を念頭に置いているのかというかがあえてぼかしてあることになります。

同じことを繰り返しおっやっているわけですが、「ペットボトルのリサイクルが大量消費を加速した」、なぜかという、「消費量の増加ではっきりわかる」(18P) と力強くおっやっています。これは、卒論の指導とかをしていてうちの学生がこういくのを書いてきたら書き直しになるって言う感じの書き方ですね、普通は。

因果関係に近い話が始めて出てくるのは環境団体の人たちの主張というのが紹介されている部分です。ペットボトルの「リサイクルをするということでみんな安心してしまふ、で結果としてゴミの心配をしなくなるから、ペットボトルを気軽に使い出して、販売量が増えたのだ」(18P) という論理が紹介されています。そうかもしれないとは思ふのですがこういうのはあくまでも研究者として書くのであれば、仮説としてそういう仮説があるのだという提示をした上で消費者行動の変化を実際に分析して検証し、そうだといえるのであれば相関ではなくて因果関係があったのだという話になるはずですが、武田氏がそうしているかという、どうやらしていなさそうだといいことになります。彼はこれを因果関係説明として主張しているようですがあえて仮説として読みかえるといろいろな読み方として読みかえる事ができると思ひます。

例えばみんなごみの心配がなくなつてのみんなが暗黙のうちに武田氏はたぶん消費者がみんなという風に考えて書いていると思ふのですが、製造業者いう風に読みかえる仮説も仮説としては成立するのではないかと思ふのです。

どつちの仮説が正しいかみたいな議論を実際にしてみるほうが研究としては意味があるのではないかという気がするのです。少なくとも言えることは、分別化回収に消費者が協力すること自体はこの文脈からしたら問題ではないはずですが、むしろ問題なのはペットボトルが使われている商品を買ってしまうほうが問題のはずで、言い換えればリサイクルが問題なのではなくて、商品を購入する購買行動のほうが問題なのだというのが論理的には

正しい言い方なのではと思うわけです。

今の容り法の問題点を論じてより良い政策を作りたいのであれば本来論ずべきは後者ではないかというのが私の印象ですが、どうでしょうか。

3. 武田氏の用いているデータ

同じページ（18p）で武田氏が以上の議論の根拠に使っている図があるのですが図表 1 の 1 に一番下にはような▲の線がある、これが材料として再利用されて減ったペットボトルの量である、「全く再利用されていないわけではないけれども、法律を作ってみんなに強制したのに 3 万トンくらいしか再利用されていない。実に少ない。」（18P）と書かれているわけです。本当だとしたら確かにやばいと思うのですが、念のため、本当に念のため図 1 に出所がリサイクルペットボトルリサイクル推進協議会というところの出している“ペットボトルの生産量及びリサイクル状況という統計ですという風にかかれています。容り法関係ですから容り協会の実績のほうを見てみました。

そうするとどうかというと容り協会のデータだとこんな感じになります。こちらの図表 1 の 1 だと H16 (2004)年度ですとここで 3 万トンくらいしかないと言っているのですが容り協会のデータだとどれをとるのかにも拠るのですが再商品化、実際にリサイクルされている量でも一応 16 年度はそれでも少ないですけど 15 万トンくらいは容り協会のほうでリサイクルされているというデータが出てくる。

3 万トンは何なのか。ちなみに武田氏が引用しているもとの所を見にいってみようかということでペットボトルリサイクル推進協議会の HP にも言ってみました。統計のところを見てみますとほぼ同じ場所に最新にデータ (ppt.p56) があるのですが、武田氏が引用しているグラフのデータとは書き方が違う。再利用の量はいってこない形で書かれています。だから比較のしようがないという感じだったのですが、武田氏のデータは平成 16 年度で終わっていますから彼が見たと思われる年度の報告書から対応するデータを一生懸命探してみました。それがたぶんペットボトル用樹脂のマテリアルフローというページ (スライド 57) あたりに載っていると思うのですが、こんな感じになります。

100t 単位で書かれているので、3 万 t だから 30 という数字がどこかに書かれていないといけないのですが、分別収集されて指定法人が引き取っている量が多いところで 19、リサイクルされている量で見ても 14 万 8 千トンという数字になっていますね。3 万トンという数字はどこから来たのか。ぜひ、みなさんも 3 万トンという数字の出所を探してみたい気がするのですが。あと、論文を書くときの書き方ですけれども余白に使える分量が限られているとは思いますが、特にホームページとかだとすると具体的な URL まで書いてお

かないとそのデータにたどり着けないですし、ころころとページが変わってしまったりするにで、本当はだめなのですけれども、自分が見た日付をいれておかないとホームページのデータの引用としては意味がないです。あとから我々がこうやって一生懸命武田先生の本の中身を検証しようとしてもこのデータの出し方だと検証できないので、彼はそれでいいかもしれないですが、次に読む人が検証できるように書かないといけませんねということになります。

後おまけで案の上な結果がでてきてびっくりしたんですが、これも武田氏の記述からです。日本社会がペットボトルを扱いかねていたときリサイクルすればよいじゃないかという解決策を朝日新聞が音頭をとった。音頭をとったという社説（1994年10月24日朝日新聞朝刊 オピニオン）が原さんに配ってもらった社説になります。武田氏の引用としてはマスコミが悪者だという主張をしています。なんか悪いことを隠してマスコミが書いているのだという言い方をしています。肝心の引用文をもってこなかったのが17ページを見てもらったらいいのですが、16ページの1番最後からですね。引用されている社説の記事には、どこかにペットボトルと書いてあるかというところどこにも書いていないのですね。どこにも書いていないにも関わらず16ページの1番下の行では、武田さんがあえて「ペットボトルのリサイクルは」とかっこ書きで加筆しているのですね。これも典型的な主張の改竄(かいざん)方法ですね。朝日新聞はペットボトルのリサイクルで問題解決するよという風に言ったわけではないのに、ペットボトルのリサイクルの記事だということにすりかえてしまっているということです。

4. 著作を読んだ感想

以上で最初の8ページを読んだ感想・・・あくまで最初の8ページだけなのですが、誤解を招くようなタイトル、論理の飛躍、出所が取れないデータあたりを見るだけで信頼できる著作物とは到底思えないという所が正直なところですね。8ページしか読んでいないので先まで読んだ人たちがそうではないですよということを教えてくれればいいのですが、私自身はこの先読んでもしょうがないという感じなので、逆にみなさんが1個1個の事実関係を検証しながら読んでみるというのはけっこういい勉強にはなると思いますので、容り法の問題をやっているとすればなら隅から隅まで武田先生の本をつついてあげるのも良い勉強ではないかと思えます。

5. 実際の容り法

容り法のシステムに問題点があるというのはそうなのですが、問題提起も必要だとは思いますが、こういう問題提起の仕方でのいいのかというあたりが私には疑問に思いました。本の読み方の参考としてもらえたらと思います。で後はせっかくいろいろとデータを集めたので実際どうなっているのかというのを見てもらおうと思います。

“2006年度ペットボトルのリサイクル状況”（スライド 60）が 1 番新しいデータなのですが、**けれども、どう読むか**という**と**ペットボトル向けの樹脂、ペットボトルだと思って下さい。これが**2006年**では、後で説明しますが生産量については年度ではなく年次データなのですが、**2006年**に**50** 数万トン作られて、そのうち使われて自治体が回収したのが**27、8** 万トンくらいで、事業系、鉄道とかスーパーとかの用り法の枠組みにのらないところで分別回収しているところで回収された量が**10** 万トンくらいで不明量っていうのがおそらくごみになった量だろうという風に言われています（約 **25** 万トン）。こちらは回収時点のほうなのですが、再利用のほうがどうかという**と**黄色いところが容り法の仕組みに従って自治体から容り協会のほうに引き渡された量になっています（約 **13** 万トン）。この中にはごみも含まれていますので実際にこの中でリサイクルされている量はもうちょっと少ないです。あと、ここが輸出です（約 **25** 万トン）。中国・香港向けの輸出がこのくらいを占めていて、ここからその合計の量をひいたのが不明の量ということになります（約 **13** 万トン）。回収ベースで見ると再利用ベースで見るとではちょっと差があるというような状況です。後は自治体もけっこう回収しているのですが、いま容り法に仕組みに則ってリサイクルしているのは全体の半分くらいまで落ちてしまっていておそらくかなりの部分輸出にまわっているのではということになります。

これを時系列で見てもらうと、武田先生の図表 1 の 1 と同じようなデータにしてみましたが生産量は伸びていますが、自治体の回収量は伸びてはいるのですがやや伸び悩んでいる感じで、代わりに事業系の回収量というのをペットボトルリサイクル推進協議会が推計してしまっていて、**どうやっているか**という**と**国内のリサイクルプラントがどのくらい再利用しているかというデータをアンケートで集めて、容り法の枠組みの統計で分かるので国内で処理されている量から＝リサイクルされている量から容り法でやられている量を差引いた分が事業系の回収量だろうと推計をしているらしいですけれども、そうするとこんな感じで、自治体と事業系をあわせると結構な回収率、今は **70%** くらいまでなっています、ということになります。これに利用の部分までいれると、再利用もいれるとこんな感じになります。見づらいかもしれませんが、容り法枠組みで再利用されている量というのは自治体の回収量に沿う形で上がっていたのですが最近はちょっと下降気味です。一方でペットボトルに輸出量というのは**2006年**からようやく貿易統計で正確に測りとられるようになったので、そこから前は**2006年**段階のペットボトルの比率に従ってプラスチックに輸出量を案文（基準となる数量に比例させて配分すること）して推計してデータがでています。

最近の傾向としてペットボトルの輸出をどう扱うかというのが大問題な気がするわけです。補足なのですが、生産量と輸出量は**歴年、カレンダーイヤー**のデータで、他の

データは年度なので厳密にやると対応していないので、せめて前の年かける4分の1+今年かける4分の3の合計みたいな形で検証しなきゃなんですが時間がなくてやっていません。出所ですが事業系はペットボトルリサイクル推進協議会の推計です。さっきも言ったとおり国内の再商品化量というのは容リ協会がひきとっているもの以外に8万トンくらい、事業系のものが処理されているということです。このあたりがデータについてなんですがやはり出来合いの統計をもってきて満足するよりは自分でちゃんと検証してみたほうがいいですよというのが私のメッセージになります。

6. 科学的な視点から

社会科学적인視点的議論が足りなかったように感じていたので補足ができればと思います。ですのでキーワード的に挙げておきたいと思います。

6.1. EPR という視点—生産者は誰か—

1つはEPRの話で飲料容器に関する生産者は誰かというあたりは1度考え直してみたほうがいいと思うのですが、厳密な定義としては対象としている製品のプロダクトチェーン、原料を調達してものを作って売って捨てられている全体、ライフサイクルと言ってもいいと思うのですが、その制御能力を誰が持っているのかというのがその製品の関する1番の生産者と考えべきだろうというのが、拡大生産者責任における生産者の定義の議論の中の1つ有力な考え方になっています。別の言い方で設計責任という風に言われたりもしているのです。そうするとですね、飲料容器に関しては中身メーカーが生産者というのが1番厳密な定義ではないかという風に思います。

昔の調べた話で裏をまだとってないのでこんな書いてしまうと不安ですがうろ覚えですみませんが、ドイツのシステムだと中身メーカーだけが回収費用を負担するような仕組みになっていました。一方でみなさんが調べている日本の容器包装リサイクル法は誰が負担しているかという、中身と容器と自治体、大雑把に言うところの3つになっています。なぜそうなったかというのは寄本先生の政策形成と市民という本を読んでもらうと経産省・厚生省連合でドイツに従って中身メーカー費用負担でいける、1番論理的に通っていると思っていたら、実は中身メーカーは経産省でも厚生省でもなく農水省の管轄で自分の管轄に負担させるのかと怒って入ってきて容器メーカーとかが入ったという側面があって自治体のほうは日本の場合、元々、自治体のごみの費用を負担していたという側面とか、自治体の労働組合が自分たちの仕事なくなっちはいやだとか言って負担を後押ししたようなプロセスがあってこうなっていますというようなことを寄本先生は研究なさっているはずなのでとそういうのを読んでみたらいいと思います。そして本来どうあるべきかという議論もしたらよいと思います。

7. 輸出増加の問題点

最後にデータを見てもらったときに輸出が増えているというのがあったと思うのですが、これがどんな影響を及ぼすかというのも思いつく範囲で書いておきたいのですが 2 つくらいあるかなと思います。

7.1.1.委託量と引き取り量の差の増加

1 つは委託量と引き取り量の差の増加と書いているのですが、どういう意味か分かります?? 引き取り量のほうは分かると思うのですが自治体が回収したものを容リ協会に引き渡している総量のことです。委託量は特定事業者、ここでいう中身メーカー、容器メーカー、自分が飲料容器なりを売るにあたって使った量はこのくらいなので、この量について容リ協会にリサイクルを委託しますという量ですね。その差は何かというと巷に出回った飲料容器の量に対して容リ法ルートでリサイクルされる量の差が広がっていているということで、差の部分はどこにいつているかということと中国とか香港に輸出されているという状況になります。それはさっきデータで見たもらったとおりなのですが、何が問題かということメーカーは委託の量を基準にして容リ協会に委託料金を支払っているのです。ところが実際にはそれよりはるかに少ない量しか容リ協会はリサイクルしていないという状況に今なっています。そういう意味で考えると、このベースで考えると支払いすぎているという考え方も1つでてくると思います。

ただ、元々の負担量が少なすぎるという、本質的な批判もあるのでこれはささいな論点かもしれません。

7.1.2.再商品化の有償化

もう1つはこの輸出、香港・中国がお金を出して買ってくれているという状況ですのでそれに引きずられて日本国内でのリサイクル業者も容リ協会からペットボトルを買っているという状況に昨年あたりからなっているというのをみなさんをご存知だと思います。

この状態が長期化すると法律の趣旨として問題が生じてくるはずなのです。というのは再商品化義務、すべての容器が容リ法で再商品化義務の対象となっているかということそうではなかったはず、再商品化義務に対象になってない容器って何がありましたっけ??

もともと市場メカニズムにのっとってリサイクルできているものは法律に従って強制的にリサイクルしなくてもいいということで再商品化義務の対象外になっていた。アルミ缶とか。ペットボトルの有償化が固定化するとこの定義に引っかかってくるのではないかという話もある気がするのですが。一時的な現象と思われるのかあまり論じられている気がしません。

7.2.最適化問題を考えるにあたって

LCA にしろ費用の最小化にしろ何かしら最適化問題を解いているという状況、いろんな

政策オプションがあって、環境負荷がこんな感じの関数で表されたとしたら、その中で 1 番環境負荷が小さくなるのはどこか、現状がこの辺にあったとしたら政策を変えることでどうやって環境負荷を 1 番小さくするかとか、それに伴うコストを 1 番少なくするかみたいなのが 1 つの意思決定の目安になっていると思うのです。

ただ、LCA の結果の解釈のときにでもですね、いろんなオプションがある中でこれが 1 番環境負荷が少ないですねといわれて、それでその結果がすべて正しいと思っていいかどうかという問題があると思うのです。単最初には余計な費用がかかるかもしれないが、長期的に見たらこっちの方がよいていう選択肢もあるのではじゃないかっていうような評価の仕方もありうるのではと思うのです。

8. 2 つの未来像

もう 1 つ飛んだ話をしますが、よく環境問題について考えるときに、大雑把に言って 2 つのぜんぜん違う方向性が選択肢として挙げられているケースがあるのではと思うのです。いろいろな言い方があると思うのですが技術的な解決を探るか社会的・制度的解決を探るかみたいな言い方をするかもしれませんし、私の昔の指導教官はハードパス、ソフトパスみたいな言い方で整理をされていたのですが、いろいろな環境問題についてきれいに 2 択になるというよりは両極端の端にこの 2 つがあってその中のどこがいいと思うか具体的な政策の落とし所がどこになるかっていう議論をしていると思うのです。例えば廃棄物問題の場合のハードパスの例ですと、大きな焼却炉とか大きいものを作ってそこで集中的に処理をすることでエネルギーの回収の効率も良くなるし、ダイオキシンの対策もしやすいみたいな議論が一方ではあります。

もう一方では市民が参加して 3R を徹底させることで、そもそもごみがでないような社会を作っていきたいというアプローチもある。どちらを取るかっていうよりは現実政策がこの両極端のなかでどこに落ち着くのかという考え方だとは思いますが、整理をするときにこんな整理の仕方もあるのではと思います。

あるいは今回は関係ないですが、エネルギーとか温暖化問題とかで 1 番の技術的解決は原子力にどのどん依存しようという解決があると思うのですが、一方で自然エネルギーの割合を増やしていったらいい、そもそもエネルギーの需要を増やさないようにしていくというようなアプローチをとっていくという、それぞれ 2 択にしたときにどちらを選択していくべきなのかというような考え方もあるかもしれない。

9. 最後に

日本はどちらかという 1 番でいく傾向が強いという印象を個人的には持っているのですが、その場合もそれなりにいろんな問題が生じていたりします。どういう対応をするべきなのかについて、答えがあるわけではないのでこれからみなさんがいろんな環境問題を考えていく考え方の 1 つの参照点として上記の話を参考にしてもらえればと思います。