

地デジ移行に伴う不法投棄問題

2009年度 卒業論文
慶應義塾大学 経済学部 4年30組
大沼あゆみ研究会 第7期生
御簾納 修介

Life is a tragedy when seen in close-up, but a comedy in long-shot.

<人生はクローズアップで見れば悲劇 ロングショットで見れば喜劇>

Charles Spencer Chaplin, Jr.

目次

序論

本論

- 1 廃棄物
 - 1-1 廃棄物とは
 - 1-2 産業廃棄物
 - 1-3 一般廃棄物

- 2 テレビと廃棄問題
 - 2-1 なぜテレビを題材にしたか
 - 2-2 地上デジタル放送
 - 2-3 家電リサイクル法
 - 2-4 家電リサイクル法の問題点
 - 2-5 価格上乗せと排出時支払い

- 3 モデルの基礎知識
 - 3-1 モデルの設定
 - 3-2 モデル①不法投棄なし
 - 3-3 モデル②不法投棄あり

- 4 モデル分析
 - 4-1 モデル③地上デジタル放送移行時
 - 4-2 結論

- 5 終りに

序論

2011年7月24日をもって、地上アナログテレビジョン放送は終了し、地上デジタルテレビジョン放送に完全移行することになる。地上デジタル放送への移行に関するコマーシャルが毎日のように流れ、特別番組まで組まれるほどに、地上デジタル放送移行は日本国民誰もが知っている国の一大プロジェクトとなっている。しかし、地上デジタル放送移行のメリットにばかり関心が向けられ、それに付随する諸問題が軽視されていることは否めない。その問題の一つが、廃棄アナログテレビによる廃棄物の増加問題である。

最終処分場の枯渇やリサイクルへの注目が高まったことにより、環境問題に関する廃棄物の重要度は高い。しかし、容器包装や家電に関する法律が整備される一方で、地デジ移行による大量の廃棄テレビ問題への対応策が全くと言っていいほど取りざたされていないのが現状である。また、廃棄物の増加に比例して、不法投棄されるテレビの量が増えるのも目に見えている。

本論文では、地上デジタルテレビ移行に伴って生じるアナログテレビの廃棄問題と不法投棄問題に対して、どのような対策をとればよいのかを考察していく。

本論

1、廃棄物

1-1 廃棄物とは

テレビの廃棄問題に取り組む前に、日本のゴミ問題という大枠から捉えることにより廃棄問題の理解を深めていく。まず日本における廃棄物とは何かを定義したい。廃棄物の処理及び掃除に関する法律第二条によると、「廃棄物とは、ごみ・粗大ゴミ・燃え殻・廃油・廃酸・廃アルカリ・汚泥・糞尿・動物の死体その他の汚物または不要物であつて、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染されたものを除く）をいう」と定義されており、廃棄物の中でも産業廃棄物と一般廃棄物に大きく二分される。

廃棄物か否かの違いは、主に有償で取引できるかどうかというところにある。このためそれまで有償物であった古紙が、輸入資源価格の下落など市場価格の変動により、廃棄物扱いとされていた時期もあった。また、行政の実務においては、廃棄物でないものを有価物として、有償での取引か否かを基準としている。一方、循環型社会形成推進基本法において、有価物は「廃棄物」ではなく、有価・無価を問わず「廃棄物等」とされている。また、司法においては水戸地裁の「木くず判決」で、廃棄物でないものを「有用物」としてリサイクル用途のものをこの中に含め、有償か否かの基準には必ずしもこだわらないとされている。

このように、行政と司法において廃棄物の基準が異なっている。その結果、企業は法的リスクを恐れ、リサイクルの推進に及び腰になっている。そして、廃棄物の法的定義の曖昧さが不法投棄や不適正保管を撲滅できない原因となっている。

廃棄物の理解を深めるため以下では、産業廃棄物と一般廃棄物について述べる。

1-2 産業廃棄物

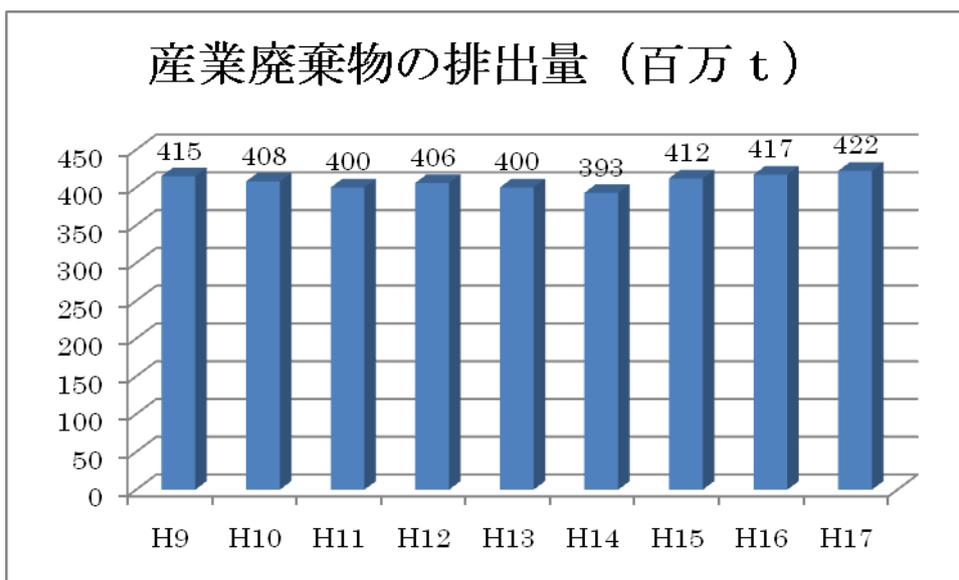
廃棄物の処理及び掃除に関する法律第二条第四項では以下にあげるものを産業廃棄物としている。

1. 事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻・汚泥・廃油・廃酸・廃アルカリ・廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物
2. 輸入された廃棄物（船舶及び航空機の航行に伴い生ずる廃棄物ならびに、本邦に入国するものが携帯する廃棄物を除く。）

産業廃棄物のうち、原油などの爆発性、廃酸、廃アルカリなどの毒性、感染性など人の健康または生活環境に係る被害を生ずる恐れがあるものを特別管理産業廃棄物といい、さらに、廃ポリ塩化ビフェニル、ポリ塩化ビフェニル汚染物、廃石綿、煤塵などはと特定有害産業廃棄物と呼ばれている。産業廃棄物は排出事業者が処理責任があり、法的に取扱いが異なるため、廃棄にあたっては市町村等の一般廃棄物用の処理施設での処理・処分することはできないことになっている。そこで、産業廃棄物を処理処分できる許可を受けた産業廃棄物処理業者への処理・処分委託することになっている。

次に、産業廃棄物の排出および処理状況等を見ていく。(環境省 平成17年度実績)

○総排出量



http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=10772&hou_id=9273参照

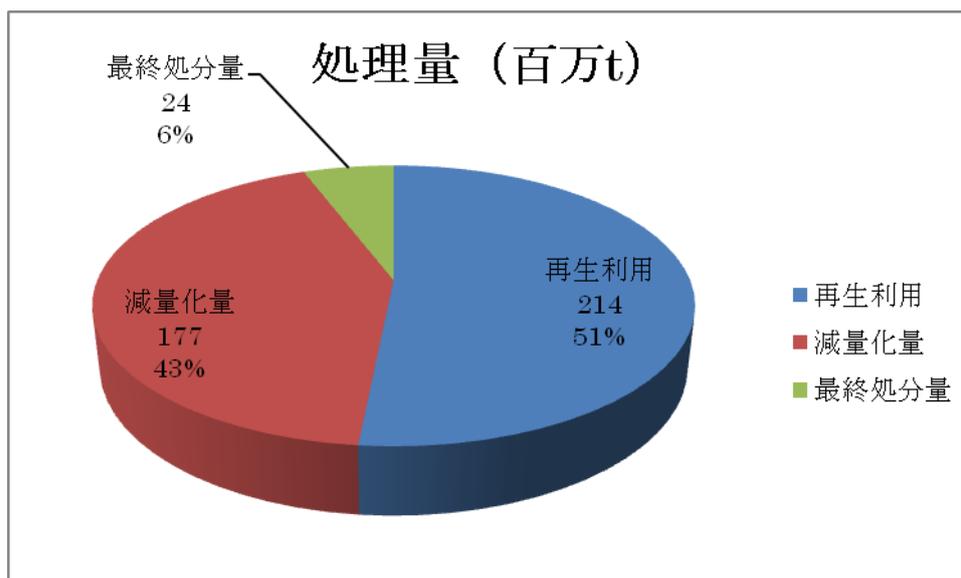
環境省の調べによると平成17年度の排出量は4億2200万トンであった。グラフからも分かるが多少の増減はあるが、あまり推移に変化が見られない。

○処理責任

廃棄物の処理及び掃除に関する法律に「事業者はその事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適性に処理しなければならない」と定められていることにより、

産業廃棄物は排出者に責任があるとされている。すなわち自己処理を原則とし、都道府県の「産業廃棄物収集運搬業」「産業廃棄物処理業」の許可を受けた業者に処理を委託することができる。これを排出者責任という。

○産業廃棄物の処理状況



http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=10772&hou_id=9273参照

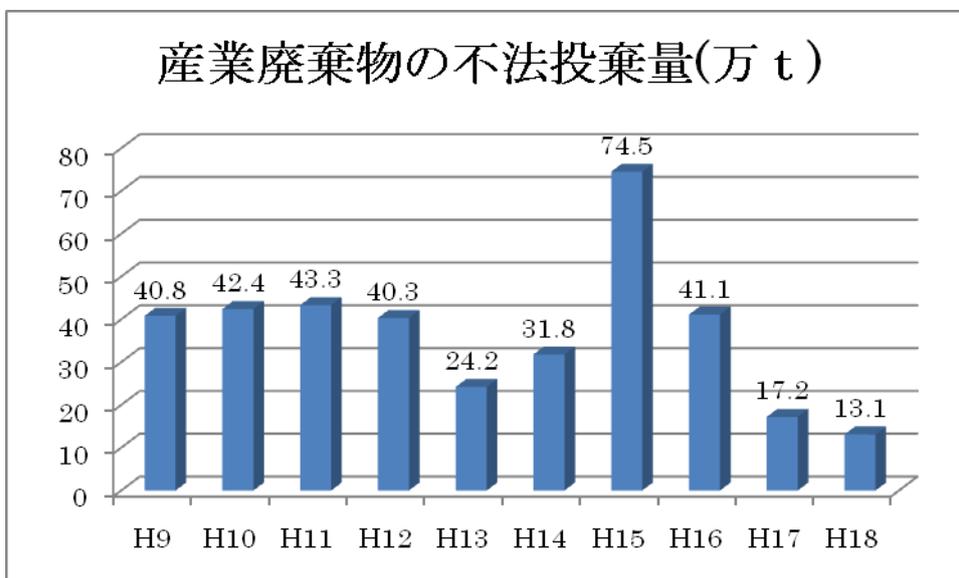
ここで産業廃棄物の処理状況を見ていく。環境省の調べによると、産業廃棄物排出量4億2200万トンのうち、再生利用量は約2億1400万トンと全体の51、3%で、処分場において減量化された減量化量は約1億7700万トンで全体の42、5%、埋め立てや焼却処理される最終処分量は2400万トンで6、2%であった。

○最終処分場

集めたごみを焼却などの中間処理し、残った残渣を最終的には埋め立て処分する場所を最終処分場という。廃棄物の処理及び掃除に関する法律に定められた維持管理基準と構造基準にもとづいて設置・運用するものをいう。しかし、日本はアメリカなどと違い国土が狭く、廃棄物の最終処分場を設置することが難しい。また、最終処分場の影響で土壌汚染・水質汚濁などの環境汚染問題が起こると考えられ、地域住民の反対も多い。そのような結果、日本において最終処分場の枯渇問題が深刻化している。岩淵孝氏の環境問題再入門によると、「産業廃棄物の最終処分場の残余年数は1997年以降減少しており、2000年の最終処分場の残余年数は3.9年しかない。」とされている。中間処理技術の向上などにより、2009年現在においてもまだ最終処分場が枯渇していないが、依然とし

て最終処分場の枯渇問題は深刻なものである。

○不法投棄問題



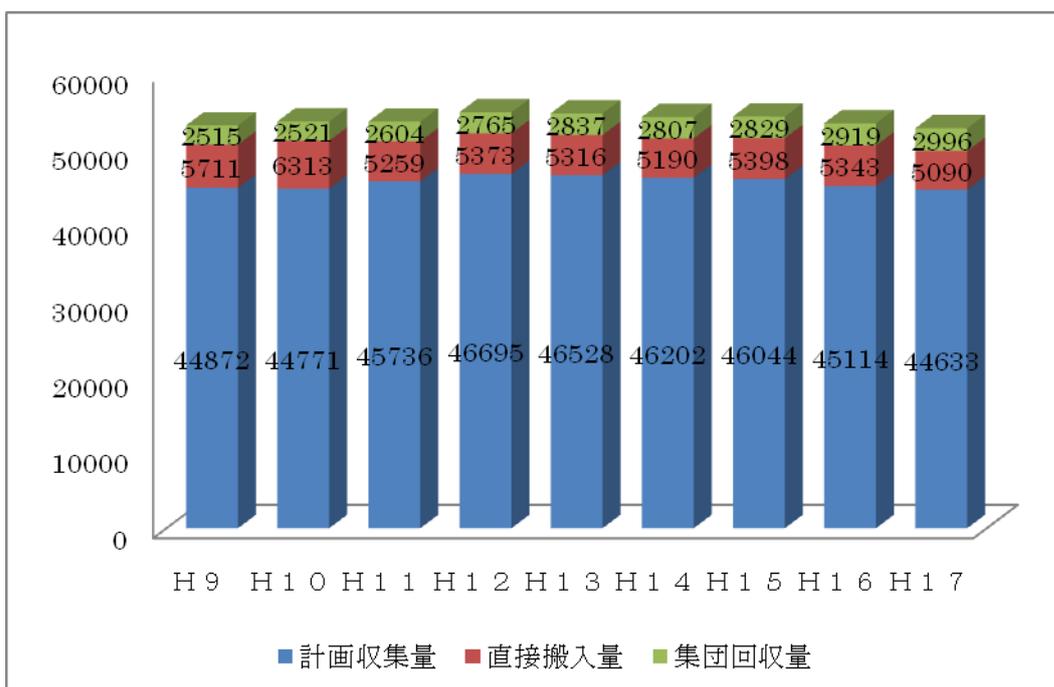
<http://www.8tokenshi.jp/damp/data.html>参照

不法投棄問題の原因としては、産業廃棄物の排出量と比較して、産業廃棄物の処分場が不足していることや最終処分量を減らすための処理技術の向上処理費用の増加などがある。このような状況により、法令等に定められた処理・処分をせず、不法投棄・不適正保管をする排出業者や処理・処分業者が後を絶たない。そこで、産業廃棄物の不法投棄の対策を促進するため、2003年度から10年間の時限法である特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法が制定された。この法律は、特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を計画的かつ着実に推進するため、環境大臣が策定する基本方針等について定めるとともに、都道府県等が実施する特定支障除去等事業に関する特別の措置を講じ、もって国民の健康の保護及び生活環境の保全を図ることを目的としている（環境省）。グラフを見てみると、多少の増減はあるが法律制定後、効果が表れているように思われる。ただし、ここで注意しなければならないのは不法投棄量の数値は実際に発見されたものの値であり、実際にはまだまだ潜在的な不法投棄があるということだ。

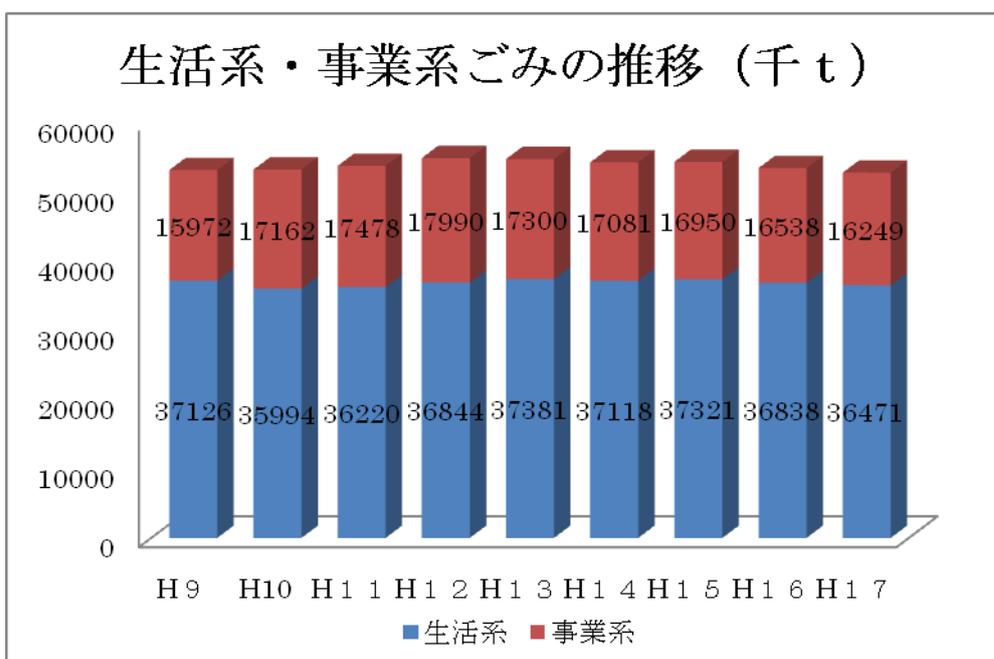
1-3 一般廃棄物

廃棄物の処理及び掃除に関する法律第二条第二項によると、一般廃棄物とは産業廃棄物以外の廃棄物をいうとされている。また、一般廃棄物には、家庭から排出される家庭系一般廃棄物と、事業者が排出する産業廃棄物以外の廃棄物である事業系一般廃棄物とよばれるものがある。

○総排出量



http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h18/data/disposal.pdf参照



http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h18/data/disposal.pdf参照

上記のグラフは環境省のデータをもとに作成したものである。環境省の調べによると一般廃棄物の総排出量は平成17年度で約5272万トンであったといわれている。ここでいう総排出量とは計画収集量・直接搬入量・集団回収量を足し合わされたものをいう。その内訳をみると、生活系ごみが3647万トンで全体の約69%、事業系ごみが1625万トンで全体の31%である。

○処理責任

一般廃棄物の収集・運輸および処分は、市町村に処理責任があり、原則、市町村自らが行うこととされている。ただし、廃棄物の処理及び掃除に関する法律第七条第五項によると、市町村で行うことが困難な場合に限り、市町村長は一定の要件を満たした業者から申請を受けたとき、ごみ処理基本計画に基づいて一般廃棄物処理業の許可を与えることができることとされている。また、上記の許可がなくても、事業者が自身の排出する廃棄物を自ら処理することと、「もっぱら再生利用の目的となる一般廃棄物」のみの収集・運搬は可能であるとされている。

○産業廃棄物との比較

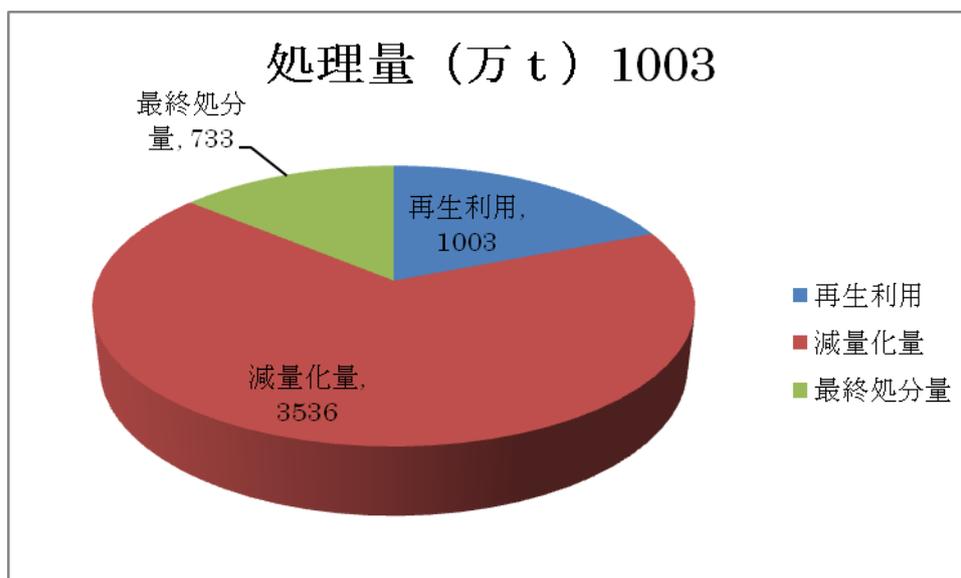
処置責任が営利企業である排出者や委託された処理業者にある産業廃棄物と比べ、一般廃棄物は市町村に処理責任があるため、不法投棄のインセンティブがなく環境負荷が少ないと考えられていた。しかし、最近では企業の社会的責任が注目され、環境問題に取り組むことが企業の経営に大きくかかわってくるなどして、産業廃棄物の不法投棄量は減

ったといわれている。一方で、家庭ごみの性質上ゴミの分別が難しく、リサイクル費用が多大な一般廃棄物は不法投棄が進んでいる。また、市町村のコストがかかることからごみ処理有料化を進める市町村もでてきていることなどにより、排出者の不法投棄のインセンティブが高まっている。

○一般廃棄物の有料化

これまで一般廃棄物の処理費用は市町村が負担していたが、廃棄量の増加や公共経済学の観点から、全国的にごみ収集にあたって有料化を実施している自治体が増えている。その反面で横浜市のようなゴミの分別を厳格にし、ごみ収集を有料化していない自治体もある。有料化に踏み切った自治体は一時的にごみ収集量が大幅に削減されることが多いといわれている。しかし、その後徐々に排出量が増加して元の排出量に戻ってしまうリバウンド現象なるものが発生するケースが多い。有料化の徴収方法は主に以下の方法がある。①定額制（ごみの排出量に関係なく、世帯または世帯員一人当たりにつき一定額を負担する方法。）②従量制（ごみの排出量に応じて処理手数料を負担する方法。）③単純方式（指定袋やシールが一枚目から有料となる仕組みである。）④超過両方式（一定枚数の指定袋やシールを無料配布し、それを上回る場合は有料で販売する仕組みである。）⑤二段階方式（一定枚数まで指定袋を原価で販売し、それを上回ると高い価格で販売する仕組みである。）

○一般廃棄物の処理状況



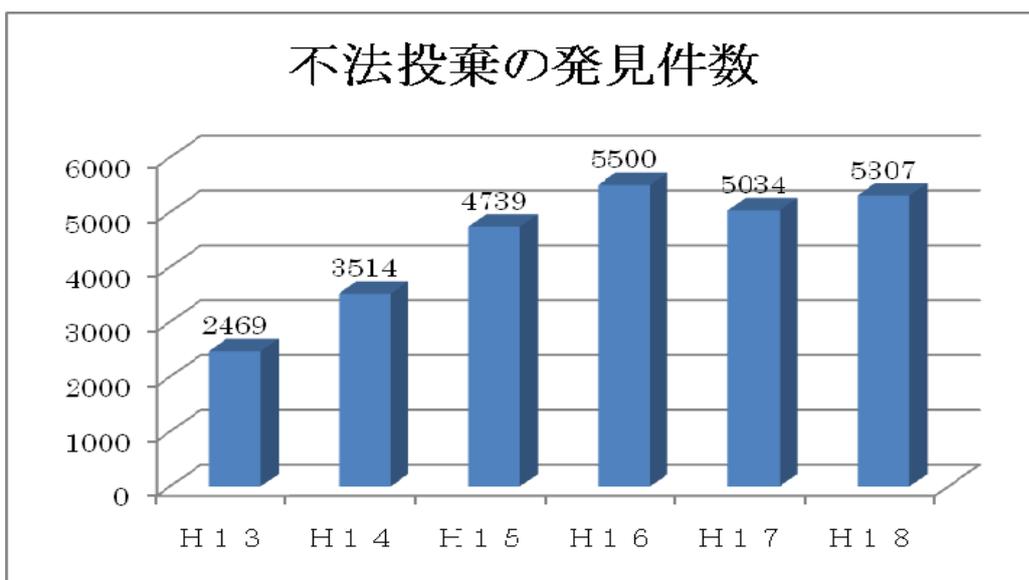
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h17/data/env_press.pdf参照

環境省のデータによると、平成17年度の一般廃棄物の総量は5272万トンで、そのうちの19%にあたる1003万トンが再生利用に、67%にあたる3536万トンが減量化量に、残りの14%にあたる733万トンが最終処分量になっている。産業廃棄物に比べると再生利用の割合が少なく、最終処分の割合が大きいことが分かる。

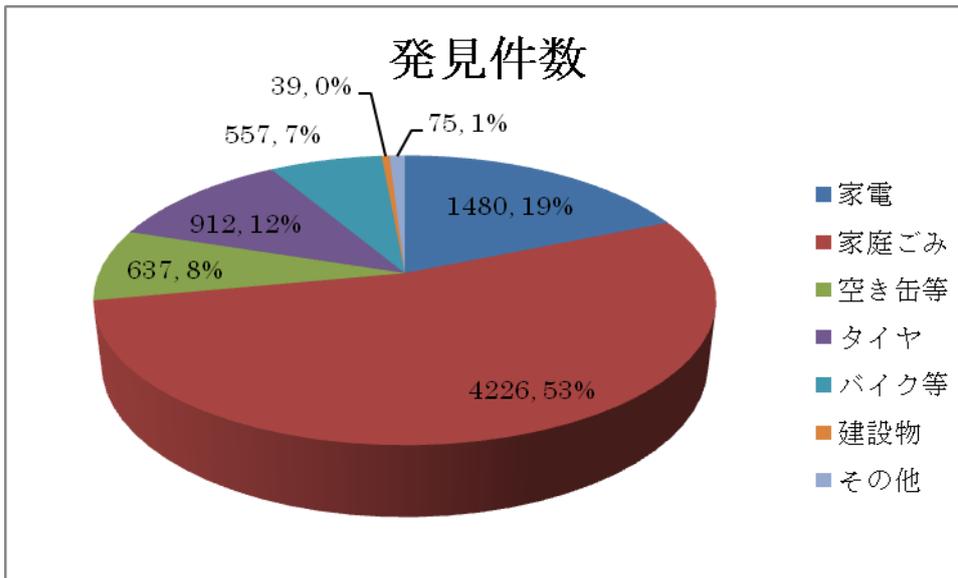
○最終処分場

一般廃棄物の最終処分場は産業廃棄物の最終処分場の場合と同様、最終処分場を設置するためには国土が狭すぎる点、環境汚染に対して地域住民から反対など、確保するためには様々な問題がある。環境省の調べによると、残余容量は平成10年度以降8年連続で減少、最終処分場の数は平成8年以降10年連続で減少しているという。平成18年度における残余容量は1億3036万立方メートル、残余年数は15.6年である。

○不法投棄



<http://www.pref.nagano.jp/seikan/kansi/fuhotoki.htm>



<http://www.pref.nagano.jp/seikan/kansi/fuhotoki.htm>参照

一般廃棄物の不法投棄に関しては、個人個人が不定期的な時間・場所において排出するという性質上全体を把握したデータが見つからなかったため、部分的なデータを基にその全体像を探っていく。長野県公式ホームページの web site 信州によると不法投棄の発見件数は年々増えていることが分かる。平成18年度は5307件に及び、その内訳は家電が19%、家庭ごみが53%、タイヤが12%であった。先にも述べたが、このデータは信州の一部の地域でものものであり、かつ実際に発見された不法投棄の件数でしかないので、実際にはまだまだ多くの不法投棄があると思われる。

2、テレビと廃棄問題

2-1 なぜテレビを題材にしたか

ここでは、私がなぜ数ある廃棄物の中で、テレビに注目したかを順を追って述べる。

まず、産業廃棄物ではなく一般廃棄物にした理由は、現在、企業の社会的責任など企業への抑制は進んでいるが、依然として家庭系一般廃棄物を中心として消費者への抑制が進んでいないからである。世界的な環境問題への関心の強まりから、CSRの一環として環境問題に力を入れる企業が増えてきており、グリーンコンシューマーの存在から、環境問題の取り組みが企業経営に大きくかかわっているとまで言われている。一方で、一般廃棄物に関しては、依然として市町村による処理費用負担が多くを占めており、消費者の環境の意識は企業のそれと比べて格段に低い。

次に一般廃棄物のなかでもなぜ家電を選んだのかというと、前頁の円グラフからも分かるが、容量も大きく不法投棄のなかでもかなりの割合を占めているというのが一つ目の理由である。

また家電は廃棄と同時に、新しいものを必ず買うという特徴が面白いと感じたからである。後に説明するが、家電リサイクル法により、排出時に消費者が処理費用を払わなくてはならず、不法投棄が後を絶たないというのも、家電を題材にしようと考えた理由の一つである。そして、最後になぜ家電の中でもテレビを選んだかということ、テレビメーカーなどの業界団体の電子情報技術産業協会（JEITA）によると、地上デジタル放送移行に伴い2011年まで6465万台の廃棄が予想されており、それに伴い不法投棄も増えて環境破壊につながると感じたためである。

2-2 地上デジタル放送移行

2011年7月25日に国策により、日本のテレビは地上デジタルテレビに完全移行される。地上デジタル放送への移行とは、電波塔の老朽化や電波の有効利用を主な目的として1953年に放送が開始されたアナログ放送を、UHFチャンネルのみを使用したデジタル放送に置き換えるというものである。2003年12月1日から東京・名古屋・大阪の三大都市圏で放送が開始され、その後2006年12月1日には全ての県庁所在地とその地を含む一部地域で放送が開始された。国策により現在放送されているアナログテレビ放送は2011年7月24日までに完全移行される。なぜ、2011年7月24日かということ、2001年7月25日に電波法が改正施行された際に、地上アナログ放送を使用で

きる期間を施行から10年を超えない期間と定めたことによる。

地上デジタル放送のメリットは、まずアナログテレビ放送に比べ格段に映像が綺麗になるということが上げられる。また、データ放送が可能となり、天気や温度など自分の住んでいる地域のニュースや情報が配信される。そして、インターネットや電話回線に接続することにより、リモコンのボタンを使用して、クイズ番組に回答したり、CMで気に入った商品を購入するなど、テレビと視聴者の双方向サービスが可能となるといわれている。

一方で地上デジタル放送のデメリットは費用がかかるということである。地上デジタルテレビ放送をみるには、地上デジタル放送用のアンテナとテレビが必要となるのだが、それだけでも10万以上はかかると予想されている。低所得者にとってはこの額はかなりのウェイトを占めており、地上デジタル放送用のテレビが買えず、2011年7月25日境にテレビを見れなくなってしまうという「地デジ難民」なる人々が大量に生まれると見込まれている。そこで政府は、現在使われているアナログテレビでも地上デジタル放送が見れるようなチューナーの開発をメーカーに促し、チューナーが開発された。チューナー普及することで、地上デジタルテレビを買うことができない人々でも、今まで使っていたアナログテレビを継続することができ、地デジ難民が減ると期待されている。また、チューナーを設置しアナログテレビを使用し続けるということは、廃棄アナログテレビの量を減らすことができ、廃棄量の減少に伴い不法投棄も減少すると考えられる。しかし、政府が算定した普及するのに必要なチューナーの価格は「チューナー一つあたり5000円程度」にであり、一方でメーカー側は「どんなに努力しても20000円が限界」という政府と企業の差が生じ、チューナーの低価格化が課題となっている。また、チューナーでは地上デジタル放送のメリットである双方向サービスが使用できないなどの課題もあり、あまり普及が進んでいない。その結果、現状としては、機能に見合ったコストを比較した上で、地上デジタルテレビの方が選択されている。そのような点を踏まえ、以下分析するにあたっては、地上デジタルテレビはチューナー設置によるアナログテレビの継続使用より消費者の選好が高いと考え、議論を進めていく。また、簡易化のため、現状は全くチューナーの普及が進んでいないと考える。

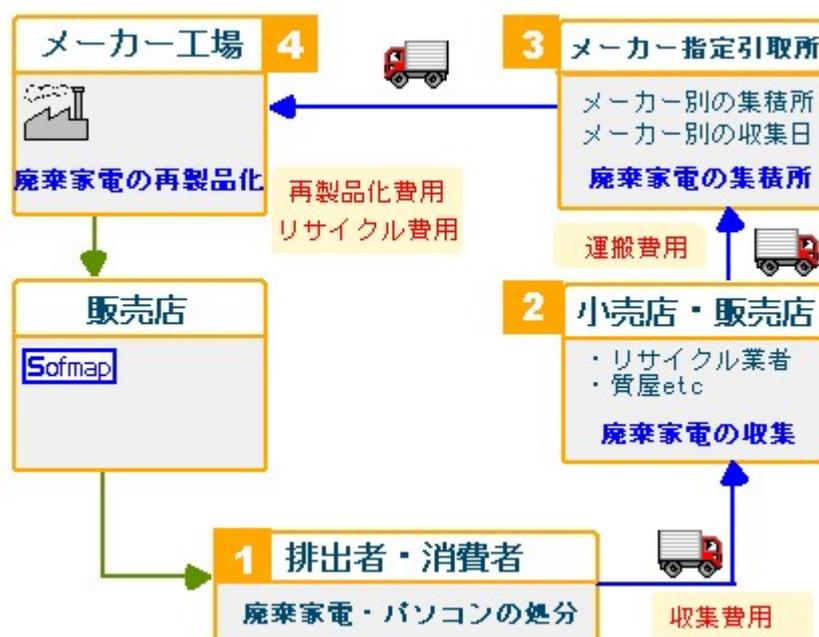
2-3 家電リサイクル法

次に、テレビの処理システムを理解するために家電リサイクル法について説明する。家電リサイクル法とは、正式名称を「特定家庭用機器再商品化法」といい、平成10年6月5日に施行され、平成15年6月18日に改正された法律のことである。内容は家庭用電化製品のリサイクルを行い、廃棄物を減らして資源の有効利用を推進させるというもの

である。対象製品は、テレビ・エアコン・電気冷蔵庫・電気洗濯機の4つである。以下、テレビを対象として考察を進めていく。

まず、リサイクルの仕組みを説明する。テレビのリサイクル処理費用は排出時支払いである。以下、詳しく説明する。テレビを廃棄する排出者は対象商品を、テレビを購入した販売店または同種のを買い換える販売店に持って行く。直接持ち込まなくても運送費を払えば販売店が受け取りに来てくれるところもある。廃棄する製品を購入した販売店が閉店して存在しない場合や遠隔地から引っ越してきたために販売店が遠いなどの場合や他人から譲り受けた場合は、直接指定取引所に持ち込むか、自治体・家電量販店・電気店を窓口として引き取ってもらえる地域もある。そして、販売店に対象商品を渡す際に、収集費用・運搬費用・再資源化費用などの料金を支払うというものである。参考程度に述べると、テレビに支払う平均的な料金は3000円前後である。その後販売店は、製造メーカーに応じ、各都道府県にある指定引き取り場所に運び、そこから各メーカーのリサイクル工場に運搬される。リサイクル工場では、廃棄物を解体・分別し、再利用が可能なものは加工し、家電の製造工場に運ばれ、材料として使われることになる。そして、再利用が不可能なものだけが処分場で廃棄されることになるというのである。

2-4 家電リサイクル法の問題点



http://www.nicotama-kun.jp/kurashi_gomi_kaden.htmから抜粋

次に家電リサイクル法の問題点を考えてみる。家電リサイクル法の問題点は、上記の通り再商品化にかかる費用が排出時支払いであるために、不法投棄が後を絶たないということである。排出時支払いの場合、排出者にとって廃棄する際に販売店に支払う収集費用・運搬業者に支払う運搬費用・メーカーに支払う再資源化費用など多額の費用がかかり、また時間が浪費されることなどにより、不法投棄のインセンティブが生じてしまう。その結果、家電リサイクル法によって廃棄物の再商品化を進めるようとする一方で、不法投棄が誘発するという事態に陥ってしまった。

2-5 価格上乗せと排出時支払い

ここでは、家電リサイクル法で再商品化費用の徴収システムとして行われている排出時支払いとその対となる価格上乗せの特徴を考察し、その違いを探っていく。

排出時支払いとは、廃棄物の排出者（消費者）が廃棄物を排出する際に、収集費用・運搬費用・再資源化費用など家電の処理にかかる処理費用を負担することをいう。一方で価格上乗せとは、あらかじめ廃棄の費用を製品価格に上乗せしておき、その製品が実際に廃棄される際に処理費用として用いることをいう。そして、廃棄時に業者が無料で回収してくれるのである。廃棄物処理業者の回収費用は、消費者が商品購入時に支払った費用によって賄われる。

以下、環境省中央審議会による排出時支払と価格上乗せのメリット・デメリットを述べる。排出時支払のメリットは、①既に使用者等が保有している製品への対応が容易、②将来のリサイクル費用の予測が不要、③使用期間の長期化による排出抑制、④費用負担者＝廃棄物排出者なので、受益と負担が一致し、料金の法的性格を説明しやすい、といったものが挙げられている。排出時支払のデメリットは、①排出時の料金支払い忌避による不法投棄の増加要因となっている可能性、②商品購入段階でリサイクル料金にかかる消費者選好が働かないため、企業によるリサイクル料金低減競争及び環境配慮設計促進効果が生まれにくい、などがある。

一方で価格上乗せのメリットは、①排出時に料金がかからないことにより不法投棄の要因にならない、②商品購入段階でリサイクル料金にかかる消費者選好が働き、企業によるリサイクル料金低減競争及び環境配慮設計推進効果が生まれる。価格上乗せのデメリットは、①既に使用者などが保有している製品への対応が困難、②将来の排出時点におけるリサイクル費用の算定が困難、③消費者の家電使用長期化による排出抑制効果が失われる、④製造業者等が回収量を増やすインセンティブがないのではないかと様々ある。

以上のことを考慮すると、環境的には不法投棄のインセンティブが少ない価格上乗せの方が排出時支払より優れていると考えられる。しかし、実際に家電リサイクル法で採用されている廃棄物処理費用のシステムは排出時支払いである。このことにたいして環境省中央審議会では、上記の価格上乗せのデメリットに絡めて、「家電リサイクル法以前の製品に対応できない」、「将来のリサイクル費用の算定が困難」、「消費者の長期使用のインセンティブがない」を理由にしている。しかし、これらの根拠はテレビの特徴を考えると必ずしも当てはまるわけではないことがわかる。そのテレビの特徴とは、まず現代では一家に一台は必ずあるといっても過言でもないほど必需品になっているということである。つまり、テレビを廃棄するときは新しくテレビを購入しなければならないときであるということである。よって、上記の家電リサイクル法で価格上乗せを採用しない理由である「将来のリサイクル費用の算定が困難」というのは、価格上乗せだろうが排出時支払であろうが違いは生じないはずである。なぜなら、テレビを廃棄するときは必然的に新しいテレビを買う時であるため、購入時に処理費用を払おうと廃棄時に処理費用を払おうと結局同じときに支払っているのと考えられる。よって、排出時支払いだと将来のリサイクル費用の算定が可能で、価格上乗せだと不可能であるという考えはまったく意味をなさない。また、「消費者の長期使用のインセンティブがない」という根拠も同じ理由から価格上乗せと排出時支払に差があるとは思えない。廃棄と購入が同時に行われるテレビでは、廃棄＝購入という構図から、価格上乗せのシステムでの排出時であっても、廃棄と同時にテレビの購入費用がかかるので、長期費用のインセンティブが生じる。

そして最後に、「家電リサイクル法以前の商品に対して対応できない。」という点についても考えてみる。環境省中央審議会によると、価格上乗せのシステムだと家電リサイクル法以後に買った製品を廃棄するときは商品を買ったときに払った処理費用を充当しているが、家電リサイクル法以前の製品を廃棄するときは、そもそも商品を購入する際に価格上乗せのシステムは存在していないので処理費用を払わずに廃棄できることになるということである。つまり、買った時期によって不公平が生じるのはおかしいということである。

しかし、これらのことは「ある条件のもと」でしか成り立たない。それを、以下簡単な例を用いて説明していく。仮にAさんとBさんという人物が存在しているとする。家電リサイクル法以前（排出時支払）にAさんはテレビを排出時支払、つまりテレビそのものの値段で購入する。そして、家電リサイクル法が施行されたあと、それまでテレビを持っていなかったBさんは初めてテレビを価格上乗せ（テレビそのものの代金+処理費用）で購入する。そして10年後、AさんとBさんはテレビが古くなったので新しいテレビを価格上乗せで購入し、古いテレビを処理業者に無料で引き取ってもらう。ここで、Bさんのテレビは購入の際に処理費用を払っているが、Aさんのテレビは後にも先にも処理費用を払っていないことになる。なぜなら、新しいテレビを購入した際に払った費用は、そのテレビを廃棄する際に必要な処理費用の前払い金だからである。そうすると、Aさんが家

電リサイクル法以前に購入したテレビは無料で処理されたことになり、不公平が生じるというわけである。このような条件のもとでは、排出時支払と価格上乗せとの間に不公平さが生まれることになる。ここまで述べると明らかなおお、上記のある条件とは「法施行以前にテレビを一台も持っていなかった人が、法施行後にテレビを購入する」ということである。この条件を、現在の人々の生活と結びつけるとあまり現実味が湧かないことに気付く。現在、一家に一台は必ずテレビを保有しているといわれており、家電リサイクル法以前にテレビを持っていない家庭があるのかといえば、あまり多いとは思えない。仮に収入面の問題や厳格な教育を実施してテレビを子供に見せていないなどの理由でテレビを保有しない家庭があったとしても、家電リサイクル法施行後に都合よくテレビを購入する環境になるとも考えられない。よって、現在の状況の枝葉末節にとらわれず、根幹に即して言えば日本の家庭は法施行以前にテレビを保有していると考えられる。つまり、AさんもBさんも法施行以前にテレビを持っていると考えるのが、物事の本質をとらえているのではないのか。そして法施行後に古いテレビを廃棄し新しいテレビを購入する際に、新しいテレビと古いテレビの処理費用を両方とも価格上乗せにして徴収すれば、不公平は生じないのである。以上のことから「法施行以前の製品に対応できない」という、家電リサイクル法において排出時支払を採用しなかった理由は意味をなしていないといえる。

ここまで進めてみると、家電リサイクル法において価格上乗せでなく排出時支払を採択するにいたった要因となる要素が環境省中央審議会の意見の中からは見当たらない。では、なぜ家電リサイクル法で価格上乗せでなく排出時支払いを用いているのかを経済分析を用いて以下考察していく。

3、モデルの基礎知識

3-1 モデルの設定

今回のモデルでは以上のことを踏まえて、ある仮定の下での条件を想定して行っていく。

モデルで用いる文字の説明は以下のとおりである。

- D：市場の総需要曲線
- S：市場の総供給曲線
- P：テレビの価格
- Q：テレビの数量
- *：均衡
- A：消費者（排出者）
- B：生産者（企業）
- 赤線：テレビの処理費用

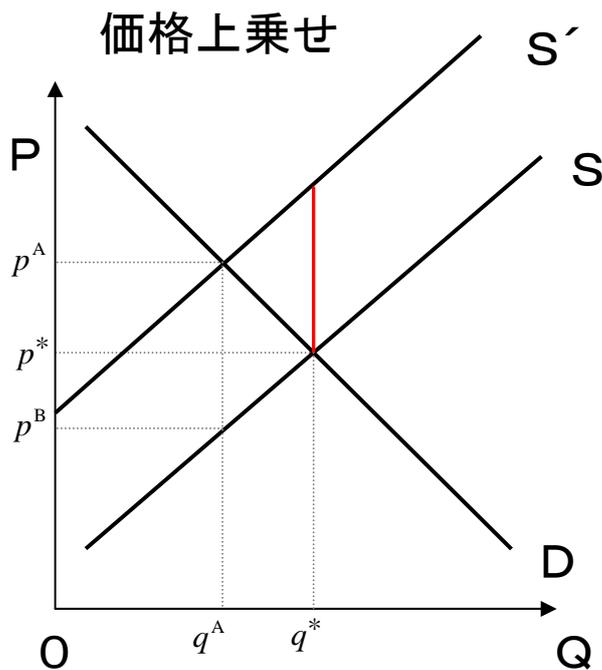
（前提）今回の分析では価格上昇と排出時支払の根本的な性質を比較を目的としている。
よって簡易化のため、需要曲線と供給曲線は同角度としている。

3-1 モデル①不法投棄なし

ここでは、まず現在のアナログテレビにおける価格上乗せと排出時支払いについて分析していく。また、今回の分析で参考にした細田衛士・横山彰両氏の環境委経済学と同じように、まず不法投棄を考えない状態を想定して分析する。そして、現在のアナログテレビを踏まえた結果、消費者のテレビに対する需要の価格弾力性および生産者の供給の価格弾力性はどちらもゼロより大きく有限であるとする。以下、価格上乗せと排出時支払いについてそれぞれ分析していく。

<①-1> 価格上乗せ

廃棄物の処理にかかる費用を価格上乗せによって企業（生産者）に支払わせたとする。



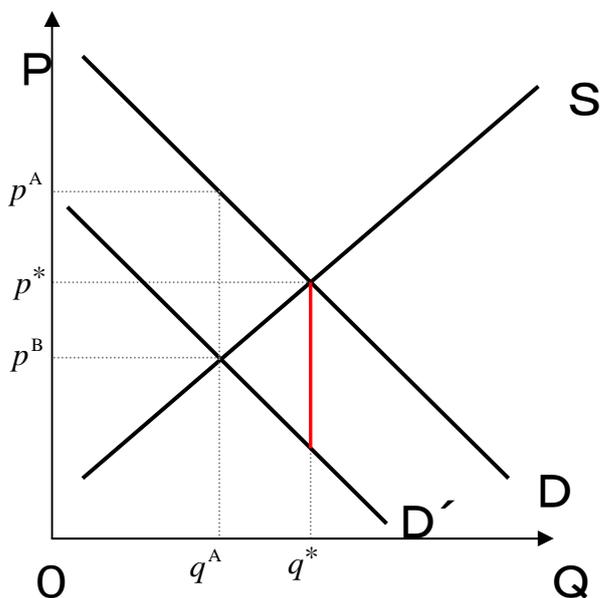
廃棄物の処理費用を考えていないとき、消費者のテレビの需要曲線 D とテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。そのときの均衡価格が P^* で数量が Q^* である。そして社会的余剰は縦軸と市場の総需要曲線 D 、市場の総供給曲線 S で囲まれた三角形の面積にあたる。

ここで、上記のグラフの赤線の部分にあたる額を廃棄物処理費用とする。そして、廃棄物処理費用を価格に上乗せし生産者に支払わせたとすると、その分だけ企業の限界費用曲線も上にシフトする。よって、市場の総供給曲線も上にシフトし、 $S \rightarrow S'$ になる。このとき、価格に上乗せした処理意費用の分だけ、価格も上がるわけではない。なぜなら上昇した価格に伴って消費者のテレビに対する需要が減少するからである。よって図からも明らかとなり、生産者に支払った処理費用 $P^A \rightarrow P^B$ のうち $P^A \rightarrow P^*$ を消費者が負担し、 $P^* \rightarrow P^B$ を生産者が負担している。このときの社会的余剰は縦軸と供給曲線 S' 、需要曲線 D で囲まれた面積である。この社会的余剰は処理費用を加える前と比べて $S \rightarrow S'$ に平行移動した分だけ減少している。

<①-2> 排出時支払い

次に消費者がテレビを廃棄するときに処理費用を支払う場合を考える。上でも述べたように、ここでは消費者の不法投棄を考えていない。

排出者支払い



廃棄物の処理費用を考えていないとき、消費者のテレビの需要曲線 D とテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。そのときの均衡価格が P^* で数量が Q^*

である。そして社会的余剰は縦軸と市場の総需要曲線 D 、市場の総供給曲線 S で囲まれた三角形の面積にあたる。

ここで上の図にある赤線の部分に当たる処理費用をテレビの廃棄時に消費者から徴収する。すると、不法投棄がない限りこの処理費用分の支払いは、消費者の限界便益を下げる。よって市場の総需要曲線は下にシフトし、 $D \rightarrow D'$ となる。

このとき消費者の支払う価格は市場価格に処理費用をそのまま足した額というわけではない。なぜなら、そのような場合だと超過供給となってしまうからである。そこで、企業は利潤の一部を削って、その分を負担しているのである。図からも明らかのように、消費者が支払う処理費用 $P^A - P^B$ のうち、 $P^A - P^*$ を消費者が負担し、 $P^* - P^B$ を生産者が負担している。

このときの社会的余剰は縦軸と供給曲線 S 、需要曲線 D' で囲まれた三角形である。この社会低余剰は処理費用を考慮する前と比べて $D \rightarrow D'$ に平行移動した分だけ減少している。

<①-3> 価格上乗せと排出時支払いの違い

上記の<①-1>と<①-2>を踏まえて、価格上乗せと排出時支払いを比べてみると、どちらも処理費用を考慮する前よりも需要曲線・供給曲線が平行移動した分だけ社会的余剰が減少しているという結論になった。また、仮定より、価格上乗せと排出時支払いの前提における供給曲線と需要曲線の角度は同じであり、処理費用も同額だけ徴収しているので、どちらの社会的余剰も同じ分だけ減少したということになる。よって、排出時支払いにせよ価格上乗せにせよ、どちらの場合でも社会的余剰に差はないことがわかった。

では、なぜ価格上乗せではなく排出時支払が家電リサイクル法で採用されているのだろうか。以下、その点を考えるために上記では考慮していなかった不法投棄を交えて考察してみる

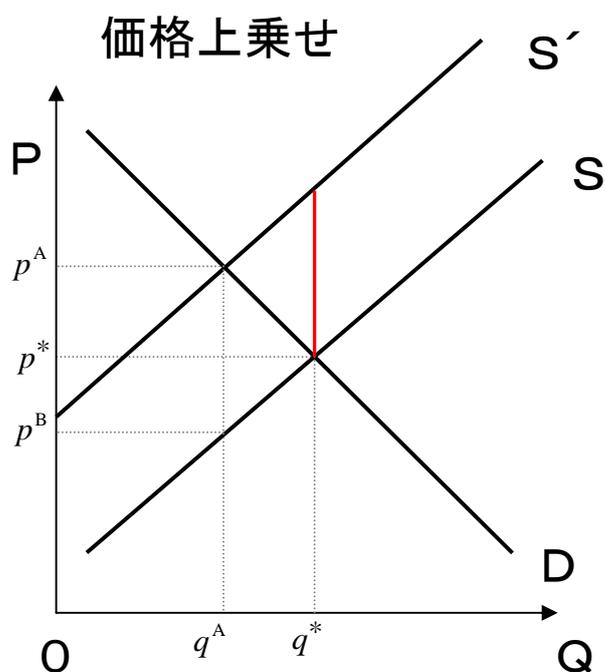
3-3 モデル②不法投棄あり

ここでは、消費者のテレビに対する需要の価格弾力性および生産者の供給の価格弾力性はどちらもゼロより大きく有限であるとする。

排出時支払のデメリットの文章で説明したように「排出時の料金支払い忌避による不法投棄の増加要因となっている可能性」を考慮し、排出時支払には不法投棄が伴うと仮定する。

<②-1> 価格上乗せ

まず、廃棄物の処理にかかる費用を価格上乗せによって企業（生産者）に支払わせたとする。



廃棄物の処理費用を考えていないとき、消費者のテレビの需要曲線 D とテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。そのときの均衡価格が P^* で数量が Q^* である。そして社会的余剰は縦軸と市場の総需要曲線 D 、市場の総供給曲線 S で囲まれた三角形の面積にあたる。

ここで、上記のグラフの赤線の部分にあたる額を廃棄物処理費用とする。そして、廃棄物処理費用を価格に上乗せし生産者に支払わせたとすると、その分だけ企業の限界費

用曲線も上にシフトする。よって、市場の総供給曲線も上にシフトし、 $S \rightarrow S'$ になる。

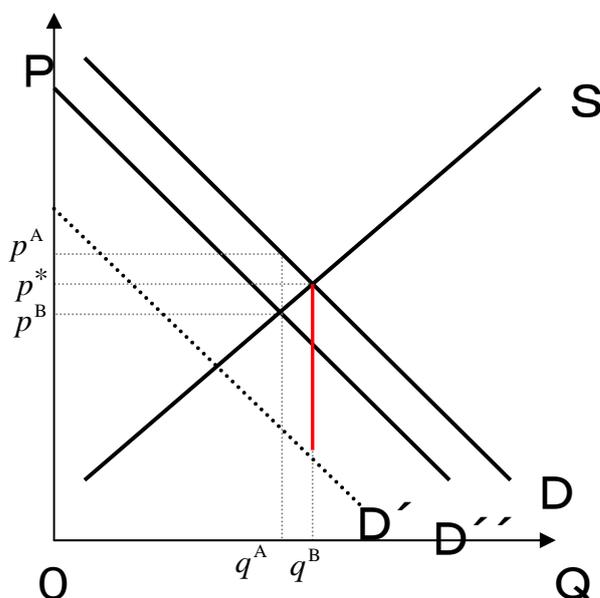
このとき、価格に上乗せした処理費用の分だけ、価格も上がるわけではない。なぜなら上昇した価格に伴って消費者のテレビに対する需要が減少するからである。よって図からも明らかとおおり、生産者に支払わせた処理費用 $P^A - P^B$ のうち $P^A - P^*$ を消費者が負担し、 $P^* - P^B$ を生産者が負担している。このときの社会的余剰は縦軸と供給曲線 S' 、需要曲線 D で囲まれた面積である。この社会的余剰は処理費用を加える前と比べて $S \rightarrow S'$ に平行移動した分だけ減少している。

ここまで考察して明らかとおおり、 $\langle 2-1 \rangle$ の分析は $\langle 1-1 \rangle$ と全く同じである。つまり、価格上乗せの場合は不法投棄を考慮しようと考慮しまいと分析の結果の違いは見られない。なぜなら、消費者にとってテレビを購入する際に処理費用を前もって払っているの、排出時には不法投棄をするインセンティブがないからである。

$\langle 2-2 \rangle$ 排出時支払い

次に消費者がテレビを廃棄するときに処理費用を支払う場合を考える。ここでは、 $\langle 1-2 \rangle$ と異なり、消費者に不法投棄をするインセンティブがあることに注意する。

排出者支払い



廃棄物の処理費用を考慮していないとき、消費者のテレビの需要曲線 D とテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。そのときの均衡価格が P^* で数量が Q^* である。そして社会的余剰は縦軸と市場の総需要曲線 D 、市場の総供給曲線 S で囲まれた三角形の面積にあたる。

ここで上の図にある赤線の部分に当たる処理費用をテレビの廃棄時に消費者から徴収する。すると、不法投棄がない限りこの処理費用分の支払いは、消費者の限界便益を下げる。よって市場の総需要曲線は下にシフトし、 $D \rightarrow D'$ となる。しかし、今回は不法投棄を考慮しているので、需要曲線は $D \rightarrow D'$ ではなく $D \rightarrow D''$ へと小幅に下にシフトする。なぜなら、環境問題にあまり興味のない消費者にとって不法投棄することは、自分の費用を軽減できるからである。すなわち不法投棄を考慮していない場合に比べて、不法投棄を考慮し処理費用の軽減が見込まれる消費者にとって、限界便益を高い水準に保てるからである。

このとき消費者の支払う価格は市場価格に処理費用をそのまま足した値ではない。これは <①-2> の場合と同じで、そのような場合だと超過供給となってしまうからである。そこで、企業は利潤の一部を削って、その分を負担しているのである。消費者が支払う処理費用 $P^A - P^B$ のうち、 $P^A - P^*$ を消費者が負担し、 $P^* - P^B$ を生産者が負担している。そして、<②-1> の図と比較すれば明らかなおと、処理費用のうち消費者が負担する $P^A - P^*$ 、生産者が負担する $P^* - P^B$ の両方ともは明らかに負担が減っている。この減った分の処理費用の負担分だけ不法投棄にまわされたと推察できる。

このときの社会的余剰は縦軸と供給曲線 S 、需要曲線 D'' で囲まれた三角形である。この社会低余剰は処理費用を考慮する前と比べて $D \rightarrow D''$ に平行移動した分だけ減少している。ただし、<②-1> の社会的余剰と比べると、不法投棄したぶんだけ余剰の減少分は抑えられている。

<②-3> 価格上乘せと排出時支払いの違い

上記の <②-1> と <②-2> を踏まえて、価格上乘せと排出時支払いを比べてみると、どちらも処理費用を考慮する前よりも需要曲線・供給曲線が平行移動した分だけ社会的余剰が減少しているという結論になった。しかし、排出時支払いの場合、「処理費用の軽減」といったように消費者にとって不法投棄するインセンティブを持つので、価格上乘せに比べ社会的余剰の減少分が緩和されるという結果になった。

以上のモデル①とモデル②の考察の結果、なぜ家電リサイクル法において排出時支払いが採用されているのかは、不法投棄をする消費者を黙認することで企業・消費者にとっての余剰の減少分が少ないからであると推察できた。しかし、環境問題解決を推進す

るための法律が、企業の利益を確保するために逆に環境破壊を進めているという本末転倒な結果になったのは理解しがたい。不法投棄を減らしたい政府としては、価格上乗せによる処理費用徴収の方が理にかなっているのに、不法投棄を助長する排出時支払いを採用したのはなぜか。ここで一般的に考えられることは、企業による圧力である。企業にとって処理費用負担を義務化することは、消費者の限界便益を下げることになり、需要が減ってしまう。すると、企業の収入も減ってしまうので、政府に何らかのアクションを取ったと思われる。よって、政府は処理費用を課す代わりに、最大の譲歩として、価格上乗せではなく排出時支払いを採択したのだと思われる。以下、この点を解決し、不法投棄を減らすにはどうしたらよいかを考察していく。

上記の議論や分析から、環境面では不法投棄の抑制効果があることから価格上乗せの方が優れているが、経済面においては企業の収入が増える分排出時支払の方が優れているということがわかった。ただし、排出時支払は不法投棄を暗黙の了解としており、環境の面、最終処分場の枯渇問題なども伴っている。さらには、地上デジタル放送移行によって現状とは比にならないほどの廃棄テレビが生じ、不法投棄問題は更に深刻化すると考えられる。こういった不法投棄問題を緩和するための策を以下考察していく。

4、モデル分析

4-1 モデルの目的

まず、これまでの考察から不法投棄の量などの環境に観点を置くと、テレビ本体に関しては、地上デジタル放送よりもチューナーを設置したアナログテレビの方が優れており、処理費用徴収システムに関しては排出時支払よりも価格上乗せの方が優れている。よって、分析の目的としては、地上デジタル放送移行を機に、地デジチューナー設置のテレビ普及と、価格上乗せのシステムを確立させることによって不法投棄の量を減少させるということにある。

ここで、地デジチューナーについて触れると、現状のチューナー価格は上でも述べたが政府が普及のために必要だと考えている価格よりメーカー販売価格ははるかに高いので、チューナーを普及させるためには、技術革新などにより価格を低下させるという方法が考えられる。しかし、この論文は経済論文なので技術面に関しては触れないことにする。よって、まず地上デジタルテレビ本体の価格に対して地上デジタルチューナーの価格を相対的に低く感じられるような政策を考えることが建設的である。そのためには、現状のシステムを変更することが必要となってくるため、初めに処理費用の徴収システムを考察していく。

4-2 モデル③地上デジタル放送移行時

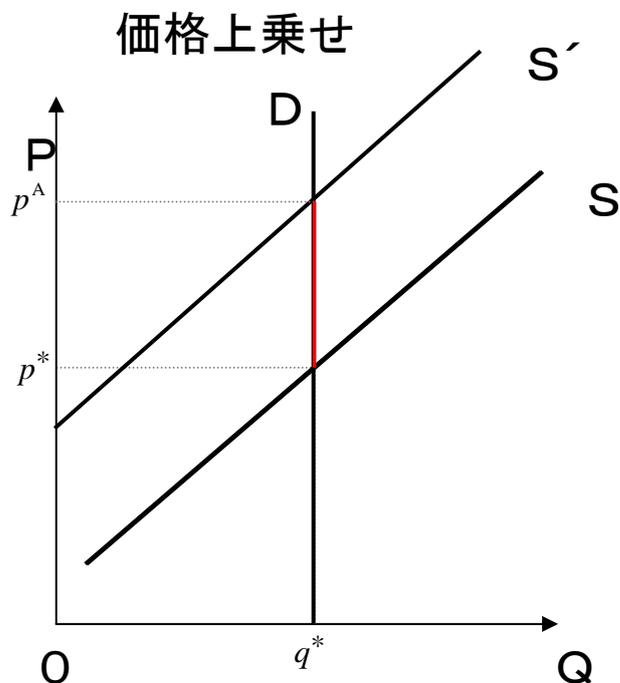
上記で述べたとおり、不法投棄を考慮に入れた場合、現状の処理費用徴収のために排出時支払が採用されている。その理由として挙げられたのが、排出時支払の方が不法投棄の分だけ、消費者の需要が増え、企業の収入が増えるということであった。よって、価格上乗せシステムに移行するためには、「価格上乗せの余剰が排出時支払の余剰と等しくなる」ことが必要である。そうなれば、企業としてもどちらを選択しても利益は変わらず、不法投棄問題に優れている価格上乗せを選択するインセンティブが生まれる。

ここでポイントになってくるのが、地上デジタルシステム移行における特徴である。「テレビと廃棄問題」の章の「地上デジタル放送」の節でも述べたが、2011年7月24日を機に、アナログテレビは使用することができなくなり、消費者は半ば強制的に買換えをせざるをえない。ここで、地上デジタル放送移行によってテレビを観ないという人々は、不法投棄問題を考察するこの論文の論点からすると議論の余地がないので割愛する。そのため、地上デジタル放送移行時には、消費者はどんなに高くてもテレビを買おうとする、つまり需要の価格弾力性はゼロになると考えられる。よって、需要曲線Dは横軸に対して垂直な直線となる。

これらのことを踏まえ、以下、地上デジタル放送移行時の価格上乗せと排出時支

払いについて分析していく。

<③-1> 価格上乗せ



廃棄物の処理費用を考えていないとき、消費者のテレビの需要曲線Dとテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。次に余剰を考えていく。今回の分析では、生産者（企業）にとって価格上乗せと排出時支払いにおいて余剰が同じになるような策を考えていくので、消費者の余剰については割愛する。そして、生産者余剰は縦軸と供給曲線 S' 、横軸と平行で P^* を通る直線で囲まれた三角形の面積である。

ここで、上記のグラフの赤線の部分にあたる額を廃棄物処理費用とする。そして、廃棄物処理費用を価格に上乗せし生産者に支払わせたとすると、その分だけ企業の限界費用曲線は上にシフトする。よって、市場の総供給曲線も上にシフトし、 $S \rightarrow S'$ になる。ここまでは、形は違うが考え方は<①-1>や<②-1>と同じである。

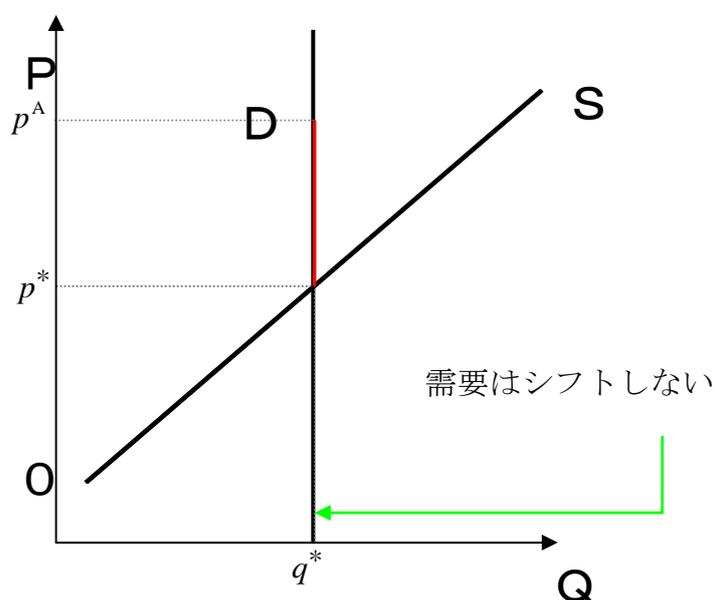
このとき、価格に上乗せした処理意費用の分だけ、消費者の支払う価格はあがる。なぜなら企業が価格を上昇させても、地上デジタル放送移行に伴い消費者は地上デジタルテレビを買い換えなければならない、どんなに価格が高くてもテレビを購入しなければならないと考えられるからである（需要の価格弾力性がゼロ）。よって図からも明らかとなり、価格上乗せによって生産者に支払った処理費用 $P^A \rightarrow P^*$ のうち、全額を消費者が負担していることになる。生産者余剰は縦軸と供給曲線 S' 、横軸と平行で P^A を通る直線 で

囲まれた三角形の面積である。この生産者余剰は処理費用を加える前と比べて $S \rightarrow S'$ に平行移動したかに関わらず、一定である。

<③-2> 排出時支払い

つぎに消費者がテレビを廃棄するとき処理費用を支払う場合を考える。

排出者支払い



廃棄物の処理費用を考えていないとき、消費者のテレビの需要曲線 D とテレビの生産者の供給曲線 S との交点で均衡している。また、生産者余剰は縦軸と供給曲線 S' 、横軸と平行で P^* を通る直線で囲まれた三角形の面積である。

ここで、上記のグラフの赤線の部分にあたる額を廃棄物処理費用とする。そして、消費者がテレビを廃棄する際に処理費用を徴収する排出時支払いを考える。しかし、このとき上記の<①-2>や<②-3>の分析とは異なり、消費者の需要曲線はシフトしていない。なぜなら、地上デジタル放送移行にともなって、消費者は必ず新しいテレビを購入しなくてはならず、一定の量のテレビ需要量が保たれているからである。また同じ理由で、価格に上乗せした処理費用の分だけ、そのまま価格はあがる。よって生産者の余剰は排出時支払いをする前と後で変わりが見られないことがわかる。

4-3 結論

以上の<③-1>と<③-2>の考察から、地上デジタル放送移行時には、需要の価格弾力性がゼロになるので、価格上乗せと排出時支払いのシステムの違いがあっても、生産者の余剰に差はないことが確かめられた。よって、企業にとって、処理費用の徴収システムを排出時支払いにするインセンティブは無くなったので、「システムをより環境に優れた価格上乗せへ移行する」という分析の目的のひとつは達成された。

次に分析のもうひとつの目的である「地デジチューナーを普及させる」ということに関して考える。これは、地上デジタル放送移行の際<3-1>や<3-2>のようなテレビの処理費用を全額消費者が負担し、消費者にとってテレビの実際の購入価格が高くなることで解決できる。つまり、地上デジタル放送の価格が高くなり、その代替物である地デジチューナーの価格が相対的に安くなるので、地デジチューナーの普及が進むということである。

よって以上の分析や考察から、価格上乗せと排出時支払のどちらの場合でも生産者の余剰が一定であるという地上デジタル放送移行の特徴を利用し、廃棄物の処理費用徴収システムを排出時支払いから価格上乗せにすることで、消費者の不法投棄のインセンティブが無くなり、更には相対価格の減少により地デジチューナーの普及が進み、アナログテレビの排気量の減少にもつながることがわかった。

5、終わりに

今回の分析では、大沼教授の環境経済学や細田教授の廃棄と環境の経済学などの講義で学んだことが大変役に立った。だが知識の面以上に、大沼あゆみ研究会では、他の何ものにも代え難い大切な仲間と出会うことができ、大変有意義な時間を過ごせた。ゼミの教授・先輩・同期とのディスカッションや飲み会など、このゼミを通じて多くの思い出が生まれた。そして、インゼミ発表や新聞発表などの高い壁を一緒に乗り越えた同期は、一生の付き合いになる存在だと確信している。特に、このような素晴らしい環境を提供してくださり、時には厳しく、時には優しく私たちに接してくださった大沼あゆみ教授には感謝をしてもしきれないほどである。私たちが三田での二年間でここまで成長できたのは、大沼教授の教えがあっただからこそであると思う。この場を借りて、お礼を申し上げたい。

参考文献

「環境経済学」 岡 敏弘 岩波書店

「環境経済学」 細田衛士 有斐閣アルマ

「新・廃棄物入門」 田中勝 中央法規

「環境問題再入門」 岩渕孝 地歴社

「入門環境経済学」 日引聡・有村俊秀 中公新書

「環境省」 <http://www.env.go.jp/>

「環境省中央審議会」 <http://www.env.go.jp/council/03haiki/y0311-16/ref01-03.pdf>

「八都県市廃棄物問題検討委員会」 <http://www.8tokenshi.jp/damp/data.html>

「web site 信州」 <http://www.pref.nagano.jp/seikan/kansi/fuhotoki.htm>

「二子玉くん暮らし」 http://www.nikotama-kun.jp/kurashi_gomi_kaden.htm

「wikipedia」 <http://ja.wikipedia.org/wiki/>