

卒業論文

日本の古着回収政策についての考察

慶應義塾大学 経済学部

大沼あゆみ研究会 9期

学籍番号 20910577

佐久間弘行

要旨

日本の衣服リサイクルを促進する政策実施の動きとして、行政回収・集団回収の促進がある。行政回収とは文字通り、行政が衣服を資源ごみとして回収する方法である。集団回収とは NPO や PTA、子供会などのリサイクル団体がボランティアに衣服の回収を行う方法である。その際の助成金が行政から支払われる。特にこの集団回収を行っている、あるいはこれから行う計画のある行政が増加している。その背景としては、一般消費者のリサイクル意識の高まりや、廃棄物の最終処分場の枯渇問題がある。どちらの回収方法にしても回収後に衣服を引き取る、あるいは買い取るのは故繊維業者と呼ばれる業者である。従来では、これらの業者は衣服の回収も自らの手で、市場の需要を鑑み、回収量を調整しながら経営を行ってきたという歴史がある。しかし、これらの回収が行われることによって、回収した衣服を買い取る業者へ悪影響が発生しているという問題がある。行政回収・集団回収は、市場における古着の需要と供給のバランスを考慮せずに行われる。そのため、古着は過剰供給となる場合があり、古着の市場価格は下落してしまう。また手軽に衣服を捨てられる環境は、回収量こそ上昇させるものの、回収する衣服の質を下げることに繋がる。結果、回収した衣服を最終的に焼却処分しなければならない量が増加する。その処分費用も、古着を扱う業者が単独で負担しているのである。そこで、商品の市場価格を下落させ、運営費用も増加させる回収方法を行政が行うことの影響を分析し、行政介入の是非を考えることが本論文の目的である。

努力した者が全て報われるとは限らん。

しかし、成功した者は皆すべからく努力しておる!!

はじめの一步 鴨川会長

目次

序論

1. 日本の衣服の現状
 - 1-1 年間廃棄量と3R率
 - 1-2 リサイクルの手法
 - 1-3 回収方法

2. 政策の現状
 - 2-1 衣服のリサイクル政策
 - 2-2 行政介入による弊害

3. モデル分析
 - 3-1 分析の前提
 - 3-2 分析

4. 考察

5. 終わりに

参考文献

あとがき

序論

その昔、日本人は衣服の循環サイクルを築いていた。江戸時代には、廃棄される衣服はほとんどなかったという。和服は容易に仕立て直し、再利用することが可能であったためである。また、繊維製品自体が貴重な資源であったので、古着としての価値も非常に高かった。着古した後の衣服は裁断され、ボロ雑巾などとして利用された後、最終的には暖炉の燃料として余すことなく有効活用されていた。

ところが、西洋化と共に洋服の流入が始まった時期に、衣服のリサイクルは様相を変えた。容易に仕立て直すことができない洋服は、古着として兄弟間や親戚間で引き継がれることはあっても、その先は廃棄物として処理されることが多くなった。また、経済の発展とともに衣服は市場に溢れ、一般市民が着るものに困らなり、古着としての価値も急激に下がっていった。特に、昨今のいわゆる「ファストファッション」の隆盛は目を見張るものがある。失われた20年ともいわれる日本の長期的な経済の停滞に伴うデフレによってこの傾向はこれからも続くのではないかと思う。

しかし、古着の販売価格を下げている要因は日本の経済的発展やデフレだけではない。行政が古着回収に介入することによって古着の供給過剰が起き、市場価格が下落したとの指摘もある。また、行政回収によるリサイクル不能な古着の増加が、リサイクル業者の収益性を圧迫するなどの問題も起きている。本論文ではこれらの側面をもとに、行政がどのように古着回収に関われば良いのか、という考察をしていく。

1. 衣服のリサイクルの現状

1-1 年間廃棄量と3R率

まず、衣服が毎年どれくらい消費・廃棄・リサイクルされているのかという時系列的なデータは存在しない。その理由として、アパレル業界の流通、消費の構造が非常に複雑であることが挙げられる。自治体、消費者、故繊維業者（古着を最終的に買い取り、リサイクルを行う業者）、古着屋など様々な主体が衣服の廃棄と回収を行っているので、その流通・消費の構造の複雑さから包括的な統計を取る難しさがあることが原因である。更に、近年フリーマーケットやネットオークションでの古着の売買が個人間で成り立つようになり、古着の流通の把握は困難を極めていいる。毎年異なる主体や、異なる物差しで衣服の消費・廃棄・リサイクル量を量るので、そこから得られるデータの信憑性、年毎の整合性には疑問が残るが、衣服の年間廃棄量は毎年おおよそ100万t前後で推移しているとみられている¹。年間一般廃棄物廃棄量が毎年5000万t前後なので、その約2%に相当する²。以下が年毎の衣服の廃棄量である。

表1 繊維製品の3R率の推移

	リサイクル率	リユース率	リペア率	3R率
2001年	8%	4%		12%
2009年	11%	13%	2%	26%

出典：「繊維製品リサイクル懇談会報告書」

「繊維製品3Rシステム検討会報告書」を元に作成

URL：

<http://warp.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/286890/www.meti.go.jp/kohosys/press/0001863/1/010918textile.pdf>

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/downloadfiles/201106_3Rshisutemuhoukokusyo.pdf

¹独立行政法人中小企業基盤整備機構 HP

²環境相 HP

衣服のみの3R率に関しては統計データが存在しないので、表1「繊維製品の3R率の推移」を用いて、繊維製品全体の3R率の傾向を確認する。こちらも廃棄量と同様に統一的な統計データが存在しないので数字の信憑性は低いですが、概ね3R率が上昇してきていることは事実であるようだ。しかし、他の製品の3R率に比べてもまだ低い水準にあることがわかる。(表2) また、表1からわかるように、繊維製品の狭義のリサイクル率は大きく拡大していない。繊維製品の3R率の上昇に大きく寄与したのは衣服のリユースの拡大である。実際にリサイクル業者の間でも、2001年から2009年の間3R率が倍増したという実感はなく、2001年の統計には反映されていなかった店頭での買い取りを考慮した結果、このような数値が示されたという報告もある³。

表2 2006年時点における各製品、資源の3R率

ガラス瓶	94.5%
ペットボトル	65.6%
アルミ缶	90.9%
古紙	60.6%
プラスチック	72%
エアコン	86%
テレビ	73%
洗濯機	79%

出典：京都産業大学 環境経済学講義「廃棄物と「循環型」社会」を元に作成

URL：<http://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~parksj41/2011a/no05.pdf>

1-2 リサイクルの手法

繊維製品のリサイクルの方法は大きく4つに分かれる。

① ウェス

ウェスとは、工業用の油拭き雑巾のことである。製造業で発展を遂げてきた日本において、その需要の高さは繊維製品のリサイクル方法の中で群を抜いていた。ところが昨今の円高な為替、グローバル化や製造工程のIT化、オートメーション化が進むに従い日

³経済産業省「繊維製品3Rシステム検討会報告書」

本の製造工場の海外移転が進み、ウエスの需要が急激に落ち込んでいる。また、環境意識の高まりから、紙ウエスやレンタルウエスなどの代替品の登場によっても繊維製品によって生成されたウエスの需要は縮小している。

② 反毛

反毛とは、衣服をほぐし、作業用手袋や自動車内装材のフェルトなどの多製品の原料として再利用する方法である。この方法によって生み出された製品の需要もウエスの需要と同様に減退してきているのが現状である。また、安い反毛原料の輸入が広がったり、合成繊維の発達によって反毛できない素材の衣服が増えたり、などの要因によっても反毛製品の需要は落ち込んでいる。

①と②が狭義の意味のリサイクル（再資源化）の方法の要であるが、どちらの方法も「出口の問題」を抱えていることがわかる。これらの需要の問題は今後解決されるどころか、ますます悪化の一途を辿ることが予想されている。

③ ケミカルリサイクル

ケミカルリサイクルとは、衣服に含まれる綿繊維などをバイオエタノールなどの原料レベルにまでリサイクルすることである。例えば「FUKUFUKUproject」では株式会社丸井グループや株式会社エドウィンなどのアパレル大手企業の協力の下、回収した衣服を100%ケミカルリサイクルする試みをしている。このような取り組みがなされているが、その事業性や採算性は未だ実験段階にあるといわれている。

④ 中古衣料

中古衣料とは平たく言えば古着のことであり、国内向けに販売されるものと海外に輸出されるものがある。

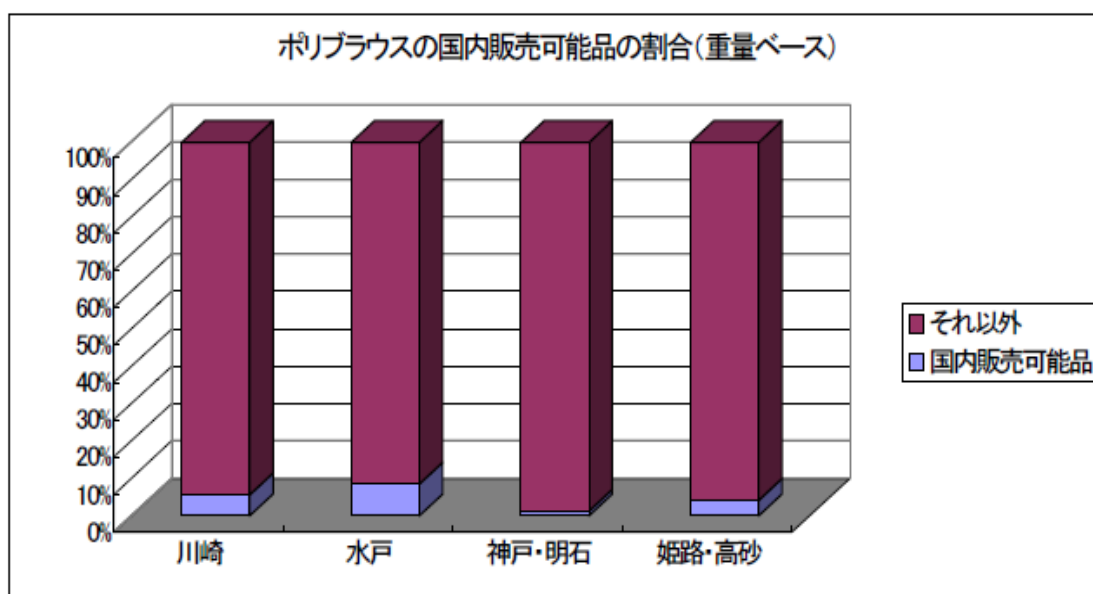
日本においても、近代以前であれば「安い古着」の需要が存在した。国内の資源の少なさから繊維製品自体の価値も高く、中古の衣服の売買が成立していた。しかし、1970年代後期から、安価な新品の衣服が販売されるようになり、「安さ」という理由で購入される古着は急激に減少した。現在の国内向けの中古衣料の特徴は、その収益性の高さである。ブランド物や人気の商品であれば、古着といえども数千円の価格で取引される。そしてグラフ1からもわかる通り、市場規模は近年右肩上がりに推移しており、2000年からの10年で10倍に成長したといわれている⁴。その背景としては、環境意識の高まりや、

⁴ ブックオフコーポレーション株式会社 2012年3月期 決算説明会資料

中古の物を身に着けることへの抵抗感の薄い若年層の購買が後押ししているという。販売形態は古着屋、ネットオークション、フリーマーケットなどがあり、その主な供給源は国内の古着である。古着屋に関しては海外の古着を扱う店も多いが、サイズの問題から国内で回収されたものが多いようである⁵。

図1 ポリブラウスの国内販売可能品の割合(重量ベース)

	川崎	水戸	神戸・明石	姫路・高砂
国内販売可能品	5.7%	8.5%	1.3%	4.2%
それ以外	94.3%	91.5%	98.7%	95.9%



出典:株式会社ダイナックス都市環境研究所「平成13年度経済産業省委託事業 中古衣料リユースビジネスモデルに関する調査・検討 報告書」

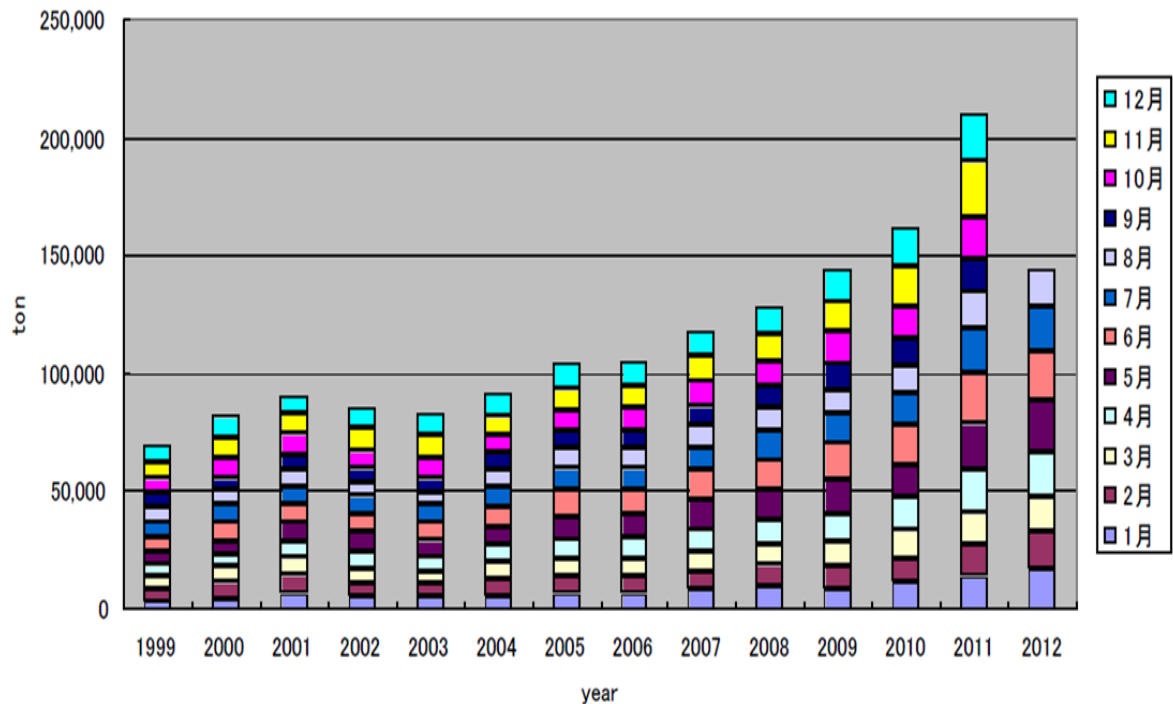
URL : <http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20523b03j.pdf>

しかし、回収される中古衣料の多くは国内向けに再販売されることはない。具体的な数値はデータとして存在しないが、全体の回収量の数%ほどではないかという報告書の指摘もある⁶。日本で再販売されるほど高品質、希少、あるいは人気のある商品はなかなか中古衣料市場へ供給されないというのが現状である。例えば図1では、試験的に回収されたポリブラウスの国内販売可能品の割合を示している。このように回収される中古衣料のほとんどが選別された後、海外に輸出されているのである。

⁵ 株式会社原宿シカゴ 飯塚様からのヒアリング

⁶ 経済産業省「繊維製品3Rシステム検討会報告書」

図3 古着の海外輸出量の推移



出典：株式会社原宿シカゴ社内資料

海外向けの中古衣料は、衣服の広義の意味のリサイクル全体の収益源の要である。例えば海外の衣服リサイクル先進国といえばドイツであるが、その収益のおよそ半分以上が古着の海外輸出によって賄われている⁷。この点に、ドイツやアメリカなどの国が、高い衣服リサイクル率を誇る事ができる要因がある。それは、自国と比べて経済格差の激しい東欧やアフリカなどの貧困地域が周辺に存在し、両地域の衣服のサイズも似通っているという点である。古着の輸出は先進国から発展途上国になされるのが通常であり、地理的・体型的な要件を満たす国々のおかげでドイツやアメリカは衣服のリサイクルに成功しているのである。それらの貧困地域は日本にとってすれば東南アジアの国々であり、日本で回収される海外向けの中古着のほとんどはこの地域で販売される。唯一このリサイクル方法の欠点として、天候の違いから東南アジアにおいて冬服の需要はほとんど存在しないという点がある。しかし図3で示すように、日本からの古着の輸出量は年々増加している。

⁷ 独立行政法人中小企業基盤整備機構 「繊維製品3R関連調査事業報告書」

画像1 バンコクの露店での古着販売の様子



著者撮影

そして、中古衣料の輸出量が増加している背景には、近年の国内アパレル産業の事情がある。長年続くデフレの影響を受け、ユニクロやファッションセンターしまむら、あるいはH&Mなどのブランドに代表される「ファストファッション」が隆盛を極めている。その薄利多売のアパレルビジネス事業者の躍進によって、国内の衣料品の供給量は伸び、平均単価は下落している。(図4、表3) このような衣料品は回収されても国内で古着として再販売される可能性は低く、そのほとんどが海外に輸出される。しかもその品質の高さ故に、発展途上国での日本の古着の人気は非常に高く、中国産の新品の衣料品よりもはるかに耐久性に優れるという。このような理由から、発展途上国の低所得層にとって安価に高品質な衣料品を購入することができる環境を提供している日本の故繊維産業の社会的意義は大きいといえる。特に衛生面における貢献は大きく、着用する服があるだけでマラリアなどの病に罹る可能性を低くすることができるなどの効果がある。

表3 衣料品の平均購入単価の推移

単位:円	1990年	2000年	2002年	2004年	2006年	2008年
ズボン	5749	4481	4219	4213	4183	4126
セーター	6682	5143	5181	4663	4594	4366
婦人服	22155	18622	19581	20080	17000	12344
背広	56743	44377	40133	39685	38889	36028

単位:百万点

図4 国内の衣料品供給量の推移（23年時）

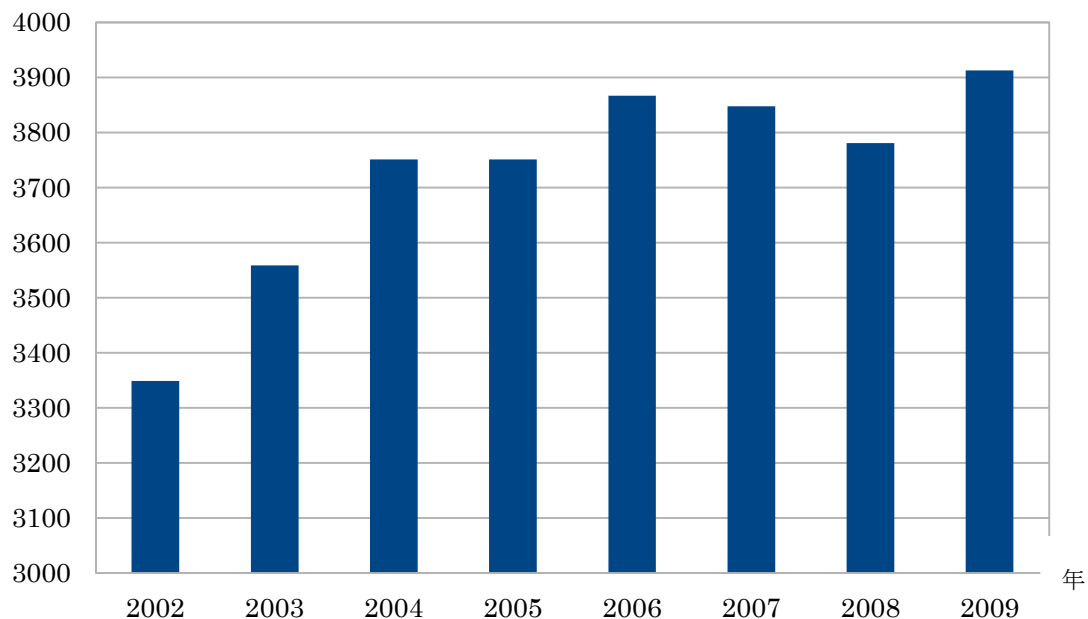


図4、表3 出典：株式会社東レ経営研究所「アパレル市場の構造変化と衣料用テキスタイル業界の対応」を元に作成

URL: http://www.tbr.co.jp/pdf/trend/tre_a105.pdf

1-3 回収方法

現在、繊維製品の回収方法は大きく分けて4つある。

1. 自治体による行政回収

資源ごみとして回収する。場所は集合住宅のごみ収集所や、戸建て住宅の家前、あるいは地域のリサイクルステーションに住民が持ち寄る形で回収がなされる。比較的、住居と回収場所の距離が近いことが特徴である。曜日や回収場所が固定され、回収量を市況に合わせて調整することができない。また、昨今の可燃・不燃ごみ袋に対する課税の流れもあり、リサイクル可、不可に関わらずに資源ごみとして廃棄するケースが多い現状がある。各地方自治体は、HPなどでリサイクルできる繊維製品を例示するなどして分別を呼びかけてはいる。しかし図9にもあるように、行政回収の増加によってリサイクル不可な故繊維の量が、回収される故繊維の量の半分以上を占めてしまっている。

2. NPO、自治会、老人会、子供会などのリサイクル団体による集団回収

主に拠点での収集がなされ、行政回収に比べて住居と回収場所の距離は遠い。また行政

回収が定期的に行われるのに対し、集団回収は不定期なものが多く、消費者が自主的に情報を求める必要性もある。ただ、地域住民の回収の必要性や再生資源の市況などの環境の変化に応じて回収自体を休止したり、再開したりできる制度としての柔軟性に富んでいる。また、多くの集団回収はその費用を行政からの助成金で補填している。そして一番重要なことは、自主的に回収に協力する人が多く、リサイクル意識・分別意識が高い人によって故繊維が提供されるので、回収される故繊維の質は比較的高いということがいえる。

3. アパレルメーカーや小売店、古着屋による店頭回収

衣服の消費者による店頭への持ち込みのことである。特に昨今、アパレルメーカーや小売店による下取りセール動きが盛んである。また、古着屋の事業者数が増加傾向にあることもこの回収方法による繊維製品の回収量を増やす要因となっている。

4. 自治体による可燃ごみとしての回収

可燃ごみと同じ扱いで、行政が週に数回定期的に回収する方法である。場所は集合住宅のごみ収集所、あるいは戸建て住宅の家前である。

繊維製品が分別され、本格的に行政回収されるようになったのは2001年頃である。それ以前の主な回収方法は専ら集団回収であった、当時は故繊維製品の量自体が多くなかったため、古紙の回収業者が故繊維を一緒に回収し、古紙問屋から故繊維業者が買い取るという仕組みであった。行政が様々な品目を分別回収するようになった理由としては、世間のリサイクル意識の高まりが後押しをしたということもあるが、主な理由は地方自治体の財政問題、あるいは最終処分場の残存量の問題である。分別品目を増やすことで埋め立てする廃棄物の量を減らすことができ、再生資源を扱う業者に回収した品目を買い取ってもらうことで廃棄物の処分費用も節約することができるのである。このような理由で始まった行政回収であるが、現状では約半数の行政が故繊維の回収を行っている。(図5) また、行政回収のみを行っている行政は少なく、集団回収に対する助成金を支払いながらというケースが多いようである。

(図6)

図5 自治体の回収実施状況(427団体からの回答)

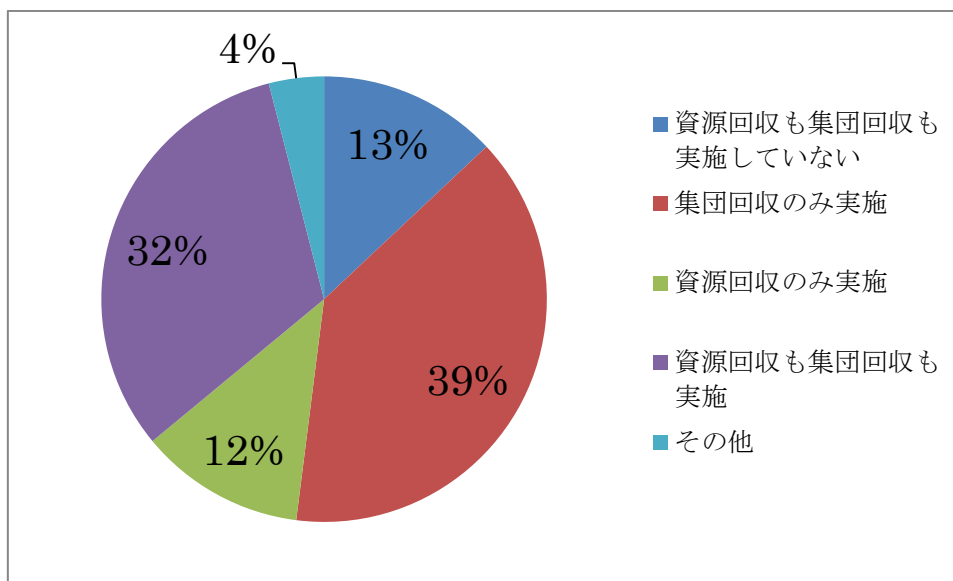


図6 集団回収に対する助成金の有無(303団体からの回答)

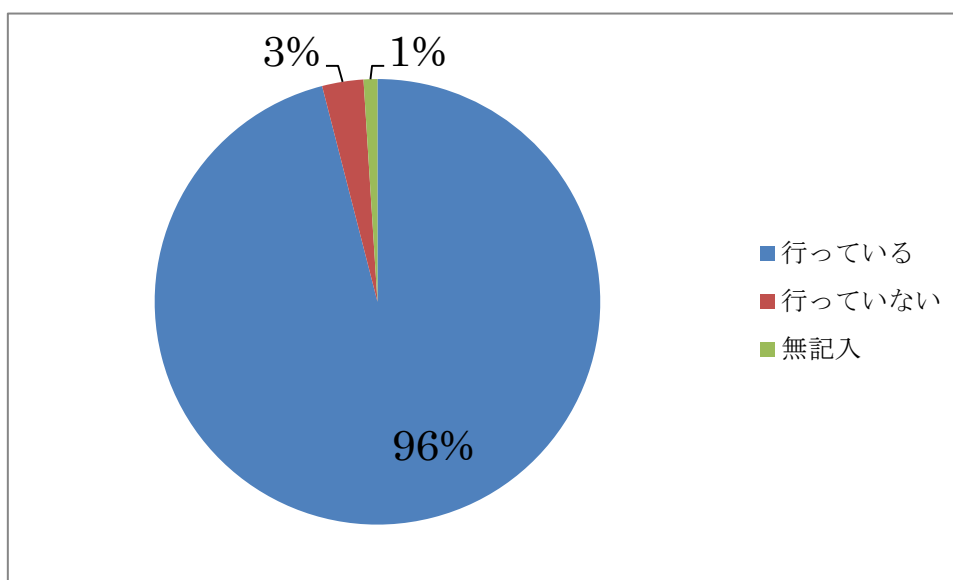


図5, 6 出典：独立行政法人中小企業基盤整備機構「繊維産業に係る平成21年度情報提供事業 繊維製品リサイクル調査報告書」

URL :

http://www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material_/common/chushou/b_keiei/keieiseni/pdf/53058-01.pdf

2. 政策の現状

2-1 衣服のリサイクルに関する現行の政策の特徴

現行の政策の特徴の一つとしては、リサイクル法が存在しないことが挙げられる。他の容器包装や家電、食品や建設物などに関しては2000年代から徐々にリサイクル法が制定され、リサイクルのルートが整備された。その結果、1-1でも示したように、現在では多くの製品においてリサイクル率は5割を超えている。そして、リサイクル意識の高まりという流れもあって、経済産業省によって繊維製品のリサイクル法整備も平成13年に検討されている。結論としてリサイクル法は整備されなかったが、その理由は大きく二つある。

一つ目の理由は、衣服の資源としての特徴である。リサイクルされている他の製品の多くは、金属やプラスチックなどの一次資源に戻ることが可能である。その場合、リサイクル法を整備し、費用をかけてでもリサイクルルートを確立することが有効である。大量の一次資源が集まることになれば、その汎用性の高さからスケールメリットを利かすことができるからである。しかし、衣服を大量に集めたところで、一度編まれたセーターが羊の毛に戻ることはない。昨今では、ケミカルリサイクルも推進されているが、その事業性はいまだ実験段階であるという現状もある。

二つ目の理由は、衣服の焼却、埋め立てが社会問題化しないという点である。他のリサイクルされる製品は、その処理法がなんらかの社会問題となり、世論や環境団体が後押しする形でリサイクル法が制定されるケースが多い。例えば、ペットボトルに代表される容器包装リサイクル法が制定した背景の大きな特徴として、ダイオキシン問題が社会的に大きく取り上げられたことがある。他にも家電であれば、焼却処理による減量ができないという製品の性質から最終処分場の逼迫の問題や、埋め立て時の有害物質の環境への影響などが社会的に問題とされた。このような性質を衣服は持っていない。焼却することで有害物質も発生せず、焼却することで減量が可能なので比較的最終処分場への負担は少ない。実際に衣服のリサイクル法が検討された会議においても以下のような結論が出されている。

“資源有効利用促進法の品目指定等の法制度による規制強化について、廃棄繊維が大きな社会問題化していない中、結果として事業者や消費者等に費用負担を強いることは、現時点では時期尚早であると考える。”（経済産業省「繊維製品3Rシステム検討会報告書」より）

そこで、繊維製品のリサイクルに関する唯一の法律といえば、循環型社会形成推進基本法となる。この法律では、循環型社会形成に向け、国、地方公共団体、事業者、国民それぞれの主体の責務を説明している。「循環」には繊維製品の循環も含まれるわけであるが、具体的に繊維製品のリサイクルに対してどの主体がどのような役割を果たすべきなのかは法令整備されていない。民間、自治体、消費者、繊維メーカー等のかくまで自主的な取り組みに任せられているのが現状である。そして、個人的にはこの法構造が今後変わることもあまり期待はできないと思う。なぜなら、確かにリサイクル先進国に比べれば日本の衣服の3R率はまだまだ低い、徐々に3R率が上昇してきている現状において、改めて衣服の焼却処理が社会問題化するとは考えにくいからである。

2-2 行政の介入による弊害

古着回収の行政介入の弊害は主に2つある。一つ目は古着の過剰供給が起こることである。行政が衣服を分別回収するまでは、故繊維業者自身によって回収が行われていた。業者は市況と需給のバランスを考え回収する量を調整できたため、故繊維の売買は市場として成り立っていた。しかし、リサイクル意識の向上や、廃棄物最終処分場の残存スペースの問題などを理由に、行政が衣服の分別回収を行い始めることで、故繊維の市場価格均衡が破られてしまったといわれている。以上のような市場の失敗を起こしてしまう側面があるので、繊維製品に関してはリサイクル法を整備することには賛同できないといった意見も、故繊維業者の方から伺った⁸。

二つ目の弊害は、手軽に衣服を廃棄できてしまう環境下で排出者の分別意識が低くなり、質の悪い古着が集まってしまうことである。特に「濡れた衣服」というものは腐ってしまうので全く使い物にならなくなってしまうにも関わらず、雨の日に紐を縛らないまま回収される衣服が非常に問題となっている。特に行政回収は、回収する曜日や回収の頻度が固定されてしまうので、雨の日だから回収を行わないなどの対策を打つことができない。図7のように、回収された衣服は、運搬・選別の作業の間に山積みされた状態が続く。そのため、濡れた衣服が混じっていると、せっかく回収した品質の良い他の衣服も腐らせてしまうことになってしまう。

⁸ ナカノ株式会社窪田様からのヒアリング

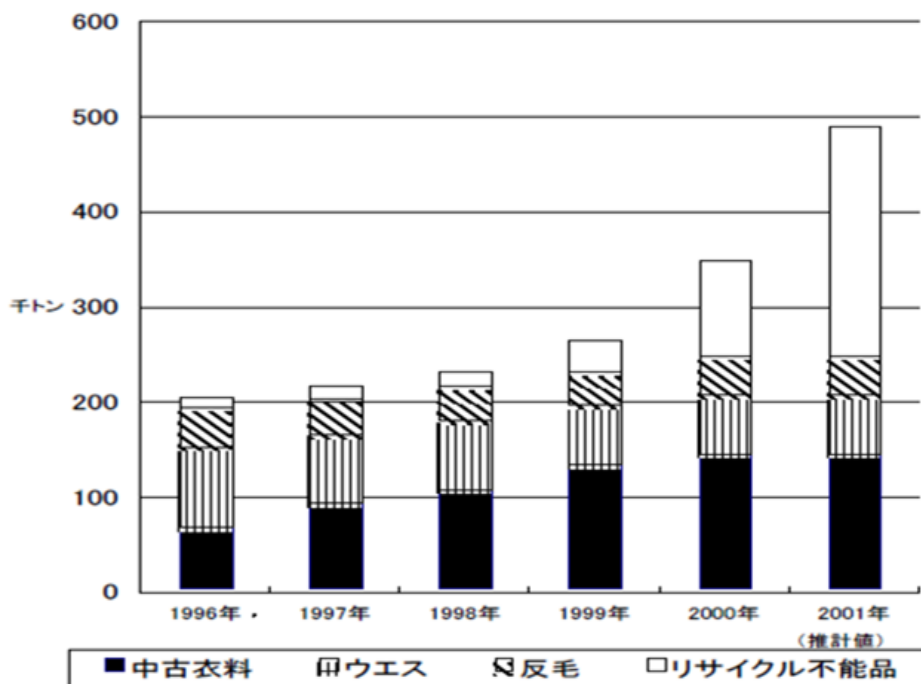
図 7 古着の選別の様子



出典：名古屋市 HP ごみ・資源・リサイクルの Q&A

そして、図7は回収されるリサイクル不能品数の増加の様子を示している。自治体が衣類を対象とした行政回収を行うケースが急激に増えたのが2001年頃なので、行政の介入によって回収されるリサイクル不能品数が増加したことがわかる。これらのリサイクル不能品は焼却処分されることになるが、その費用は故繊維業者の負担となっている。

図 8 故繊維業者の回収した使用済み繊維製品の再生用途の推移



出典：ナカノ株式会社社内資料

1934年から故繊維業を営んでいる、ナカノ株式会社現代表取締役会長である中野聰恭氏も、以下のような要旨の文書を故繊維製品の回収事業を行う関係者宛に平成12年度に送付している。

“（地方自治体の環境施策によって）営々と築いてきた活躍する市場を壊され、リサイクル不能品は増やされ、増やされたリサイクル不能品にもお金を払い、あげく不能品の処理費用までも徴収されています。もとより故繊維業は収益事業です、が家庭系一般廃棄物のボロを減らす選別加工販売のリサイクル事業はしていますが、ゴミの発生総量を増やす製造販売事業はしていません。この場合の一般廃棄物の処理費用は誰が負担するのでしょうか？ まして家庭廃棄物のボロは産業廃棄物ではありません。この社会的処理コストは、一人故繊維業界だけが負担するものなのでしょうか？”⁹

また、故繊維業者に伺ったところ、以下のような理由で利益を減らしてでも行政回収の受け皿となる業者が存在することがわかった¹⁰。

- ①利益は出なくても、従業員や運搬車両などの固定費を賄うために続けざるを得ない
- ②長期的に見て、行政に対し悪い印象を残したくないと業者が判断した
- ③（短期的には）他業者に商売のタネを奪われたくないという強迫観念が動機となる

このように、古着の回収政策における行政の介入は回収量を増加させるが、同時に故繊維業者の収益性を圧迫する可能性がある。この点を以降のモデル式に組み込み、本当に行政は介入をするべきなのか、あるいはどのような状況であればするべきなのか、ということを検証していく。

⁹ <http://j-expert.com/001doc/g-9.html>

¹⁰ ナカノ株式会社窪田様からのヒアリング

3. モデル分析

3-1 分析の前提

①海外の故繊維リサイクル成功国の例や、ウエス・反毛の需要減を考慮して、分析では古着の海外輸出のみを故繊維業者の収益源と考える。そして、その古着を購入するのは東南アジアの消費者と想定する。つまり、古着の供給者である故繊維業者と、古着の需要者である東南アジアの消費者の2主体から成る経済を考える。

②行政介入以前は集団回収のみ、行政介入後は行政回収と集団回収を通して故繊維業者は収益を上げる。

③行政が介入することで、故繊維業者は行政から買い取りを行う費用と、リサイクル不能品を再処理する費用を新たに負担することとなる。

④集団回収のみを行っている時点では、リサイクル不能な古着は発生しないとする。

⑤行政回収と集団回収した古着の再販売価格は同等とものとする。

⑥古着の回収から再販売までに発生する費用（選別費用、再商品化費用など）は簡略化のため省き、回収費用のみを考えるものとする。

これらの前提を下にモデル式を立て、行政が介入する前後の古着の回収量、市場均衡需給量を比較する。更にその場合の故繊維業者の利潤の変化も比較することで、行政介入によって生じる影響を考察する。

3-2 分析

p : 古着の価格

x : 故繊維業者によって回収される古着の量

c_1 : 古着回収費用係数

u : 効用係数

x_g : 行政によって回収される古着の量

r : x_g の内、リサイクル可能な古着の割合 ($0 < r < 1$)

c_2 : リサイクル不能な古着の処分費用係数

行政介入前

行政介入前の古着の回収量（＝市場への供給量）を知るために、故繊維業者の利潤関数と消費者の効用関数を定める。

故繊維業者の利潤

$$\pi = px - \frac{1}{2}x^2c_1$$

古着を購入する際の効用は逓減するので、消費者の効用は以下のように定義する。

$$U = u \log x - px$$

故繊維業者・消費者共に x を変化させて利潤・効用を最大化させるので、

利潤最大化

$$\frac{\partial \pi}{\partial x} = p - xc_1 = 0$$

効用最大化

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{u}{x} - p = 0$$

となる。以上2式より、行政介入前の市場均衡需給量、市場均衡価格が以下のように決定される。

$$x^* = \frac{u}{\sqrt{uc_1}} \quad p^* = \sqrt{uc_1}$$

行政介入後

行政介入後は、リサイクル不能な古着が発生するので、古着の回収量と市場への供給量は異なる。その双方を、故繊維業者の利潤関数と消費者の効用関数を用いて求める。行政介入後は、故繊維業者は自らが回収する古着の量 x と、行政が収集した古着の量 x_G の内、リユース可能な量 rx_G 分だけを販売する。さらに、行政によって収集された古着を回収する費用 $\frac{1}{2}x_G^2c_1$ と、行政回収によって発生するリユース不能な古着の処分費用 $\{(1-r)x_G\}^2c_2$ を新しく負担することになる。以上を踏まえると、行政介入後の故繊維業者の利潤は

$$\pi = p(x + rx_G) - \frac{1}{2}x^2c_1 - \frac{1}{2}x_G^2c_1 - \{(1-r)x_G\}^2c_2$$

となる。

また、行政介入後の消費者は、集団回収された古着の量 x と、行政回収された古着の中でもリユース可能な量 rx_G を合わせた量を購入することで効用を得るので、行政介入後の消費者の効用は

$$U = u \log(x + rx_G) - p(x + rx_G)$$

となる。

故繊維業者は x_g を所与として考え、集団回収によって自ら回収する古着の量 x を変化させることで利潤を最大化するので、故繊維業者の利潤最大界の条件は

$$\frac{\partial \pi}{\partial x} = p - xc_1 = 0$$

となる。消費者は、古着の量を $x + rx_g$ （市場供給量）変化させて効用最大化を行うので、効用最大化の条件は

$$\frac{\partial U}{\partial (x + rx_g)} = \frac{u}{x + rx_g} - p = 0$$

となる。以上2式より、行政介入後の市場均衡需給量と、市場均衡価格は以下のように決定される。

$$x^{**} = \frac{-x_g c_1 r + \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1}}{2c_1} \quad p^{**} = \frac{-x_g c_1 r + \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1}}{2}$$

以後、これらの市場均衡点を用いて、行政介入前後の変化を考察する。

x^* と $x^{**} + x_g$ の関係

この2つの式の間をみることで、回収される古着の量の変化を知ることができる。

$$\begin{aligned} x^* - (x^{**} + x_g) &= \frac{u}{\sqrt{uc_1}} - \frac{-x_g c_1 r + \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1}}{2c_1} - x_g \\ &= \frac{2\sqrt{uc_1} + x_g c_1 r - \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1} - 2x_g c_1}{2c_1} \\ &= \frac{2\sqrt{uc_1} - \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1} - x_g c_1 (2 - r)}{2c_1} < 0 \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

この式より、行政の介入によって回収される古着の量は常に増加することがわかる。

x^* と $x^{**} + rx_g$ の関係

次に、この2つの式の間をみることで、実際に市場に供給される古着の量の変化を知ることができる。

$$x^* - (x^{**} + rx_g) = \frac{u}{\sqrt{uc_1}} - \frac{-x_g c_1 r + \sqrt{(x_g c_1 r)^2 + 4uc_1}}{2c_1} - rx_g$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{2\sqrt{uc_1} + x_G c_1 r - \sqrt{(x_G c_1 r)^2 + 4uc_1} - 2x_G c_1 r}{2c_1} \\
&= \frac{2\sqrt{uc_1} - \sqrt{(x_G c_1 r)^2 + 4uc_1} - x_G c_1 r}{2c_1} < 0 \dots \textcircled{2}
\end{aligned}$$

この式より、行政の介入によって市場に供給される古着の量は常に増加することがわかる。行政の介入によって需要は変化しないという想定なので、②は市場均衡価格が行政介入によって常に減少することも意味する。

①、②より、行政の介入は古着の回収量を増やし、市場にリユース可能な古着もより多く供給する側面があることもわかった。市場に商品価値のある古着がより多く供給されることは、環境面では好ましいことのように思える。しかし、実際に古着の売買を生業としている故繊維業者にとっては好ましくない市場価格の下落も同時に起こっていることが確認できた。

そして、行政介入前後の故繊維業者の利潤の変化を考察する。利潤の差は以下の式で表せる。

$$\begin{aligned}
\pi^* - \pi^{**} &= p^* x^* - \frac{1}{2} x^{*2} c_1 - p^{**} (x^{**} + r x_G) + \frac{1}{2} x^{**2} c_1 + \frac{1}{2} x_G^2 c_1 + \{(1-r)x_G\}^2 c_2 \\
&= \frac{4x_G^2 c_1 (r^2 + c_1) + 8(1-r)^2 x_G^2 c_1 c_2 + (2-r^2)(x_G c_1)^2 + 2x_G r \sqrt{(x_G c_1 r)^2 + 4uc_1} (c_1 - 2)}{8c_1} \dots \textcircled{3}
\end{aligned}$$

この式より、 $\pi^* - \pi^{**}$ の正負は c_1 の大きさによることがわかる。

$$c_1 \geq 2 \quad \text{のとき、常に} \pi^* - \pi^{**} > 0$$

となり、 c_1 がある一定の大きさである場合、行政介入によって故繊維業者の利潤は常に減少してしまう。

$c_1 \geq 1$ なので、③に $c_1 = 1$ を代入してみると

$$\begin{aligned}
\pi^* - \pi^{**} &= \frac{4x_G^2 (r^2 + 1) + 8(1-r)^2 x_G^2 c_2 + (2-r^2)x_G^2 - 2x_G r \sqrt{(x_G r)^2 + 4u}}{8} \\
&= \frac{4x_G^2 + 8(1-r)^2 x_G^2 c_2 + (2-r^2)x_G^2 + 2x_G r (2x_G r - \sqrt{(x_G r)^2 + 4u})}{8}
\end{aligned}$$

となり、 $c_1 < 2$ かつ u が十分に大きい数値である場合に $\pi^* - \pi^{**} \leq 0$ となるケースが存在することがわかる。①と②から、古着の回収量と市場供給量の変化は c_1 と u の値に依存しない。つまり、行政介入によって古着の回収量・市場供給量を増やしつつ故繊維業者の利潤を増やすには、まず u の値が十分に大きい必要がある。その上で、 c_1 を低く抑えるような政策を同時に行うことで達成される。

c_1 を減少させることの意味

①、②より

$$(x^{**} + x_G) - x^* = \frac{-2\sqrt{uc_1} + \sqrt{(x_G c_1 r)^2 + 4uc_1} + x_G c_1 (2 - r)}{2c_1} \dots \textcircled{1}'$$

$$(x^{**} + rx_G) - x^* = \frac{-2\sqrt{uc_1} + \sqrt{(x_G c_1 r)^2 + 4uc_1} + x_G c_1 r}{2c_1} \dots \textcircled{2}'$$

となる。①'が示すのは、行政介入によって増加した古着の回収量である。②'が示すのは、行政介入によって増加した、リユースされる古着の量である。2式の差を求めると、

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2}' = 2x_G c_1 (1 - r)$$

となる。この式が示すのは、行政介入後のリユースされない古着の量である。この式からわかることは3つある。

- (a) r が上昇すると、リユースされる古着の量は増加する。
- (b) x_G が減少すると、リユースされる古着の量は増加する。
- (c) c_1 が減少すると、リユースされる古着の量は増加する。

(a)は直感的にもわかりやすいが、リサイクル可能な古着の割合が上昇すれば、その分リユースされる古着の量が増えるということを説明している。(b)は、行政回収が減少した場合、その分集団回収される分が増えるのでリサイクル不可な古着の割合が減るということを説明している。そして、(c)を見ると、 c_1 を減少させることにより、リユースされる古着の割合の増加が可能であることがわかる。つまり c_1 を減少させることは、行政介入による価格下落の効果以上に集団回収による古着の回収量を増やすことで、行政が介入しても故繊維業者は利潤を増大させることができるのである。

4. 考察

まず、行政が古着の回収を行うことによって、回収量も市場への商品化された古着の供給量も増加することがわかった。このことは、上でも述べたとおり、古着の市場価格 p の下落を意味する。このことによって、現実と同様に故繊維業者の利潤は下がってしまう。しかし、行政介入後でも故繊維業者の利潤が逆に上昇するケースもあり、その条件は二つある。

一つ目は故繊維業者の古着生産費用係数 c_1 （今回の分析では、回収費用、買い取り費用、再商品化費用などをひとまとめにして生産費用と呼んでいる）が十分に低い水準にあることである。現実の政策においては、故繊維業者が行政回収した古着を買い取る金額を下げる、あるいは引き取りにするなどがある。他にも、例えば週二回行われている行政回収日を週1日にして、節約できた経費を集団回収の助成金に回すなどがある。

二つ目は、東南アジアの消費者の効用係数 u が十分に大きいことである。現状においてすでに十分に大きい値であることも考えられるが、 u がより大きい値をとる可能性としては、次の2点に大きく依存していると思う。まずは中国とインドの古着輸入規制政策である。衛生面の問題と、もう一つの大きな理由は自国の繊維産業を守る必要性があることから2国ではこのような政策がとられている。中国では古着の卸売販売を摘発された場合の最も重い量刑は死刑である¹¹。約25億人の人口を抱えるこれらの2大国による古着の輸入規制緩和がなされた場合、新しい価格帯で古着が取引され、 u は十分に大きい値になる可能性がある。そして次に、東南アジアの人口増加と経済的発展の可能性である。経済的発展によって今まで古着を購入していた層が新品を購入するようになる可能性もあるが、新しく古着を購入できるようになる層（現在の超低所得層）も増加する。これらの層の人達は、それまで日本から輸出されてくる古着さえ購入できなかったもので、日本の高品質な古着に対する期待感を持っている。故に、 u は現在古着を購入している人たちよりも大きい可能性がある。現に、図3が示すように、日本からの古着輸出数は右肩上がりで上昇中である。そして「まだまだ供給が足りていないので、古着の海外輸出はこれからも伸びるはずである」との意見も、古着販売業に携わる方から伺っている¹²。

¹¹ 社団法人 環境生活文化機構 「繊維リサイクルシステム普及・改善のための調査研究とシンポジウム開催 報告書」

¹²株式会社原宿シカゴ 飯塚様からのヒアリング

まとめると、 u が十分に大きい値である場合は、 c_1 を低く抑える政策をしつつ行政介入することは、古着の回収量・販売量を共に増やし、故繊維業者の利潤も増大させる。そして、地方自治体にとっても最終処分場の残存量と廃棄物の処理費用の削減となるので、社会厚生は増大する。逆に、 u が十分に大きい値でない場合は、過大な行政介入は故繊維業者の経営状況を悪化させる。故繊維業者が廃業となれば行政回収を行っても受け皿となる業者がいなくなるので、 x_g を減らす、あるいはなくす必要性が生じてくる。この問題は、実際に現実において指摘されていることでもある¹³。

特に面白いのは、③、④より、 u が十分に大きい値である際でも、 c_1 を引き下げる努力を怠れば、行政介入による利潤の減少はむしろ大きくなってしまいう点である。つまり、 u が十分に大きい値である際には、地方自治体は

(1) c_1 の値を引き下げる策をとることを前提に行政介入を行う

(2) c_1 の値を引き下げる財源を確保できないのであれば、行政介入を止め、古着の回収は故繊維業者に任せる形にする

という策をとるべきである。(2)の状態で行行政介入を行えば、故繊維業者は非常に深刻な経営難に陥ることが予想されるので、特に注意が必要である。

¹³ ナカノ株式会社 窪田恭史様からのヒアリング

5. 終わりに

本論文では、「世間一般では是とされるイメージの強い行政主導のリサイクル」に関して、必ずしもそうではないということを示すことができたと思う。そして、東南アジアでの古着の人気の高ければ一見行政介入を行っても問題のないように思えるが、その際の大前提として、故繊維業者の古着生産費用がある程度低い水準にあることが必要であることが面白い点であった。つまり、回収に対してではなく、故繊維業者の古着生産費用に対して税金を投入した方が税金を有効活用できる場合もあるということが示された。

今後の研究課題は大きく2点ある。

一つ目は、基本式の現実との整合性をより高める必要性があることである。例えば、今回のモデルでは、簡略化のために故繊維業者の古着生産費用に古着の買い取り費用なども含まれてしまっている。しかし本来買い取り費用は、買い取りの量が増えるほど安くなるはずなので $\frac{1}{2}x^2c_1$ の式で表すことには限界がある。(買い取り価格) × (買い取り量) を費用として新しく利潤関数に付け加えるなどする必要がある。

二つ目は、消費者の効用係数 u や故繊維業者の古着生産費用係数 c_1 が「十分に大きい、あるいは小さい値をとる」という条件に関して、具体的な基準となる不等号式を見つけることができなかった点である。 u はすでに十分大きい値であるのかもしれないし、行政介入後の故繊維業者の利潤を上昇させるほどの大きな値にはならないのかもしれない。また、 c_1 の値は、本論文の式で得られた条件の「2より小さい」値をとることはできないのかもしれない。このように、得られた条件式と現実との関係性を明確にできなかったことは残念である。

参考文献

経済産業省「繊維製品3Rシステム検討会報告書」

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/downloadfiles/201106_3Rshisutemuhoukokusyo.pdf

経済産業省「繊維製品リサイクル懇談会報告書」

<http://warp.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/286890/www.meti.go.jp/kohosys/press/0001863/1/010918textile.pdf>

京都産業大学 環境経済学講義「廃棄物と「循環型」社会」

<http://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~parksj41/2011a/no05.pdf>

経済産業省製造産業局 繊維課（有限会社産業情報研究センター）「繊維製品（衣料品）のLCA調査報告書」

<http://www.meti.go.jp/policy/fiber/downloadfiles/LCA-hontai.pdf>

独立行政法人中小企業基盤整備機構「繊維産業に係る平成21年度情報提供事業繊維製品リサイクル調査報告書」

http://www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material_/common/chushou/b_keiei/keieiseni/pdf/53058-01.pdf

株式会社ダイナックス都市環境研究所「平成13年度経済産業省委託事業 中古衣料リユースビジネスモデルに関する調査・検討 報告書」

<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20523b03j.pdf>

（社）日本繊維機械学会 繊維リサイクル技術研究会「循環型社会と繊維～衣料品リサイクルの現在、過去、未来～」

<http://homepage2.nifty.com/tmsj/japan/laborecycle/data/01.pdf>

株式会社東レ経営研究所「アパレル市場の構造変化と衣料用テキスタイル業界の対応」

http://www.tbr.co.jp/pdf/trend/tre_a105.pdf

株式会社リクルートキャリアコンサルティング 参考資料

http://www.recruit-cc.co.jp/koyo/RandD/pdf/hrm/labo/organization/ke_k02.pdf

独立行政法人中小企業基盤整備機構HP

<http://www.smr.j.go.jp/>

経済産業省HP

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/index.html

群馬大学教育学部家政教育講座「群馬県における繊維製品リサイクルの現状」

<http://www.edu.gunma-u.ac.jp/~kiyo/2006/art/horiuchiutako.pdf>

ナカノ株式会社HP

<http://www.nakano-inter.co.jp/>

名古屋市HP ごみ・資源・リサイクルのQ&A

<http://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000005614.html>

株式会社原宿シカゴ 飯塚様からのヒアリング

ナカノ株式会社 窪田恭史様からのヒアリング

朝岡康二 2003年『ものと人間の文化史 古着』法政大学出版局

田中めぐみ 2009年『グリーンファッション入門 サステイナブルな社会を形成していくために』中央精版印刷株式会社

あとがき

衣服に限らず、いわゆるエコ意識や動物愛護意識の高い人ほど、理論で示された合理的な環境政策とは程遠い行動をとってしまうことが往々にしてあると思います。そのことを、経済学を用いて説得力を持って説明できることが、環境経済学の一番の面白みであると大沼ゼミを通じて学ぶことができました。

本論文の執筆に当たり、ナカノ株式会社窪田様、株式会社原宿シカゴ飯塚様には何度も質問に応じて頂きお世話になりました。そして、3年生当時のインゼミ論文作成の際には院生の有野さん、2年間を通じては大沼先生、澤田さんにたくさんのご指導承りました。そして、この2年間苦楽を共にしてきたゼミ生の仲間たちにもお世話になりました。インゼミとは違い一人での作業が多く、何度も心が折れそうになりましたが、みなさんのおかげで学生生活最後の仕事をなんとかやり遂げることができました。この場を借りてお礼申し上げます。本当にありがとうございました。