

【研究ノート】

ポイ捨て行為の現実と理論
——国士舘大学世田谷キャンパス周辺の
散乱ゴミを事例として——

赤 石 秀 之

目 次

1. はじめに
2. ポイ捨て行為の現実
3. ポイ捨て行為の理論
4. おわりに

1. はじめに

ミクロ経済学では、経済活動を行う人々は必ず何らかの目的をもち、またどのような活動にも必ず何らかの制限があると想定する。そして、人々は与えられた制限の中で自分の目的を達成するために最も適した選択をする経済主体であると見なされている。

例えば、商品の購入という経済活動を行う消費者は、商品から得られる満足度を出来るだけ大きくしたいという目的をもち、また商品を買うための予算には限りがあると想定する。そして、消費者は限られた予算の下で自分の満足度を出来るだけ大きくするために最も適した数だけ商品を買おうとする経済主体であると見なされる。また、商品の販売という経済活動を行う生産者は、商品から得られる利益を出来るだけ大きくしたいという目的をもち、また商品売るための技術には限りがあると想定する。そして、生産者は与えられた技術の中で自分の利益を出来るだけ大きくするために最も適した数だけ商品売ろうとする経済主体であると見なされる。その他、労働者、雇用

ポイ捨て行為の現実と理論（赤石）

者、貸付者、そして借入者といった多様な経済主体が存在するが、いずれの場合でも同様に考えることができる。

またミクロ経済学では、このような経済主体の行動を原因とみなし、また分析したい経済的な出来事をその結果と見なすことで、経済的な出来事に隠された因果関係を明らかにしようとする。そして、その経済的な出来事が社会にとって好ましくない場合には、その因果関係の糸を逆に辿っていく。そして最終的には、原因となる経済主体の選択の仕方を突き止め、その選択を正しい方向に導くことにより、結果的に経済的な出来事を社会にとってより良いものに変えようと試みるのである。そのため、ミクロ経済学で通常扱われないような経済主体の選択が社会にとって好ましくない経済的な出来事を生じさせている場合には、その経済主体にはどのような目的があり、またその行動にはどのような制限があり、そしてその経済主体は与えられた制限の中で自分の目的を達成するためにどのような選択をするのかを考える事から始めなければならない。この経済主体の行動原理が明らかにならないと、その結果である経済的な出来事を社会にとってより良いものに変えることはできないのである。

ポイ捨ては、社会にとって好ましくない経済的な出来事であることは誰の目にも明らかであろう。例えば、ポイ捨てされたゴミが公園で発見されれば、その公園を利用しようとする人々にとって景観が悪くなることで、その公園を利用して得られる満足が低下してしまうだろう。また、ポイ捨てされたゴミは本来はポイ捨てする人々が適切な場所で排出していれば適切な費用で処理されるはずであるのに、ポイ捨てされた場所から適切な場所へ移動させるなければならないため、社会的に追加的な費用を発生させてしまうだろう。

そこで、ポイ捨てを社会にとってより良いものに変えるためには、そもそもポイ捨てを行う人々にはどのような目的があり、またその行動にはどのような制限があり、そして与えられた制限の中で自分の目的を達成するためにどのような選択をするのかを突き止めなければならない。しかし、従来のミ

クロ経済学では十分に扱われてこなかった経済主体の行動原理を明らかにするには、現実の観察から得られる情報が不可欠である。それは、例えば消費者の行動原理が現実の商品の買い方の観察から得られる情報を踏まえて明らかにされてきたように、ポイ捨て行為の理論も現実のポイ捨ての観察から得られる情報を踏まえて明らかにしなければならないだろう。

そこで本論文では、現実のポイ捨ての観察から得られる情報を踏まえながらポイ捨てをする人々の行動原理を明らかにする事を目的としている。次の節では、散乱ゴミの実態調査について報告しながら、現実のポイ捨て行為の特徴を明らかにする。そして第三節では、現実のポイ捨て行為の特徴を踏まえながら、ポイ捨て行為の理論的な特徴を検討する。最後の節では、ポイ捨て行為の現実と理論との間の違いを示し、今後の課題を述べて、本論文の結論とする。

2. ポイ捨て行為の現実

第2節では、赤石ゼミ1期生が2022年6月3日に実施した散乱ゴミの実態調査について報告し、その結果を考察しながら、現実のポイ捨て行為の特徴を明らかにする。

最初に、今回の散乱ゴミの実態調査がどのようにして実施されたのかを説明しておく。実態調査の場所は、国士舘大学世田谷キャンパスの周辺である。その理由として、本キャンパスの周辺には、若林公園や烏山川緑道といった公共施設や公道があり、その様な公共の場所では散乱ゴミが発生しやすいと考えられるからである。実際、国士舘大学構内では至る所にゴミ箱が設置されており、ポイ捨てされたゴミを見掛けることはほとんどない。その代わり、若林公園や烏山川緑道にはゴミ箱は全く存在しない。もちろんゴミ箱がある場所では、ゴミのポイ捨てが全く発生しないとは言い切れないが、それでもゴミ箱が無い場所の方がより多くのゴミのポイ捨てを確認できると考えられる。また今回の調査は、世田谷区役所の環境政策部・環境計画課によ

ポイ捨て行為の現実と理論（赤石）

り 2022 年 5 月 28 日から 6 月 5 日に実施された「せたがやクリーンアップ作戦」に参加し世田谷区の環境美化活動に協力しながら行われた。

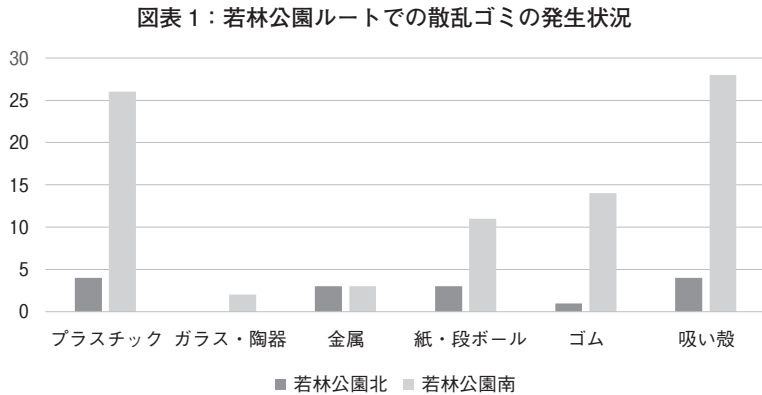
国土舘大学世田谷キャンパスの周辺を、若林公園ルート、烏山川緑道西ルート、烏山川緑道東ルートの三つに分け、また専門ゼミナールを受講している国土舘大学政経学部経済学科 3 年生 20 名と教員 1 名の計 21 名で分担した。ルートごとに、散乱ゴミがどのような場所に落ちているのかを写真に記録する撮影係、落ちている散乱ゴミをゴミ袋に入れる拾得係、散乱ゴミの落ちている場所や素材や個数などを調査分類表を用いて記載する記入係などの役割を事前に決めて、専門ゼミが開講されている 4 校時の授業時間内（14 時 45 分から 15 時 45 分までの間）に調査を行った。それぞれのルートの特徴として、まず若林公園は、市役所前の交差点の道路に面した入口から入ると、滑り台やブランコといった遊具がある。その先は、木々や植込みなど緑に囲まれている。さらにその先を進むと、烏山川緑道に繋がる。次に烏山川緑道西ルートは、区役所西通りの道路を挟んで西側に位置する烏山川緑道であり、調査の終点は宮の坂駅付近までである。そして烏山川緑道東ルートは、区役所西通りの道路を挟んで東側に位置する烏山川緑道であり、その調査の終点は都道 318 号線の手前までである。

次に、今回の散乱ゴミ実態調査の結果について説明しておこう。ここでは、各ルートについて、散乱ゴミの発生地点の特徴、また散乱ゴミの発生状況の特徴について見ておくことにする。

まず、散乱ゴミが発生している地点の特徴についてルートごとに見ておこう。若林公園ルートに関しては、北側では公園の外周の植え込みの中に点在しており、南側では道路と植え込みの間や公園内でも遊具が無く人が入らないような場所に分布していた。また、烏山川緑道西ルートに関しては、細い道の植え込みに多く分布していた。そして、烏山川緑道東ルートに関しては、スーパーやコンビニ付近の緑道に多く分布していた。

次に、散乱ゴミが発生状況について質的・数量的データを集計したものを見ていこう。若林公園ルートでの散乱ゴミの発生状況について各素材で単純

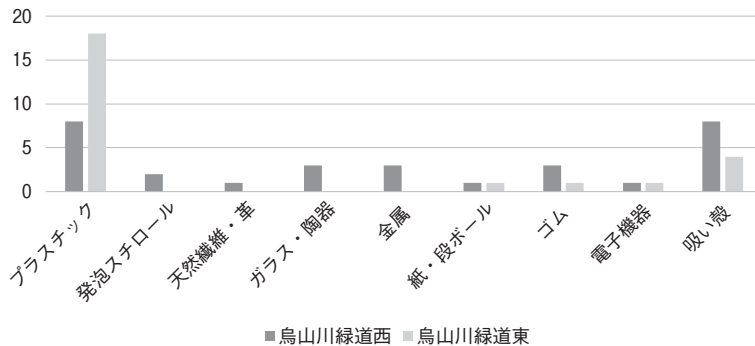
集計したものが図表1である。



若林公園の南側では、プラスチックゴミや吸い殻の発生が多い事が分かる。その理由としては、南側にはベンチが多くあり、ベンチの下に吸い殻が多く発生していたからである。また、南側の遊具のない所は人目に付きにくい場所が多く、プラスチックゴミが発見されていた。若林公園の北側は南側よりも散乱ゴミの発生割合が低い事が分かる。その理由としては、南側の方が区役所通りに面しているため、人通りが多いことが挙げられる。しかし、北側は民家や烏山川緑道にも繋がっているため、一定程度の散乱ゴミが確認されている。

また、烏山川緑道西・東ルートでの散乱ゴミの発生状況について各素材で単純集計したものが図表2である。

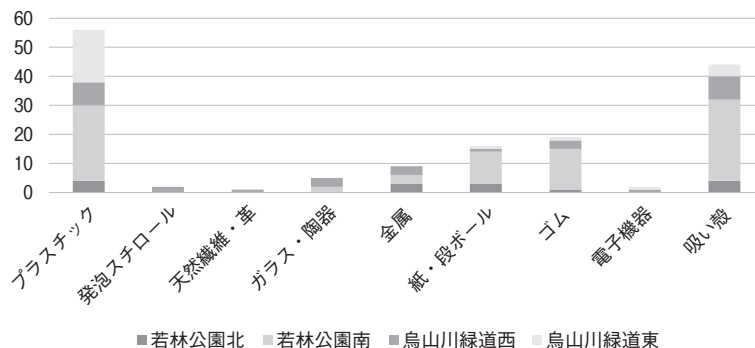
図表 2：烏山川緑道ルートでの散乱ゴミの発生状況



烏山川緑道西も東もプラスチックゴミが多く、次に吸い殻が発生している事が分かる。西よりも東の方が発生割合が高めであるが、これは東ルートは西ルートよりも道が細くなっており、また見通しも悪くなっているため、散乱ゴミが捨てられやすかった可能性が考えられる。

そして、若林公園ルート、烏山川緑道西ルート、そして烏山川緑道東ルートの三つのルートでの散乱ゴミの発生状況について各素材で単純集計したものが図表 3 である

図表 3：三つのルート全体での散乱ゴミの発生状況



全体的に見て、プラスチックが一番発生量が多く、次に吸い殻、そしてゴ

ム、紙・段ボールとなっている。プラスチックは様々な性状のものを集計しているため、マイクロプラスチックも大型のプラスチックも数量は1つとして見なされている。それに対して、吸い殻については性状がほぼ同じであることに注意が必要である。

最後に、今回の散乱ゴミの実態調査を踏まえて、ポイ捨て行為の現実の特徴について考察してみよう。ただし、今回の散乱ゴミの実態調査では、回帰分析や要因分析などの統計的な処理は行っていない。そのため、ここでの考察は、散乱ゴミの実態調査の結果について専門ゼミナールの授業内で議論した結果をまとめたものである。

若林公園内でのポイ捨て行為の現実の特徴としては、公園には遊具、植え込み、ベンチ、そして街路樹などゴミを隠しやすい所が多くあり、その周辺にポイ捨てされやすいことが分かった。また烏山川緑道でのポイ捨て行為の現実の特徴としては、緑道の外れの人が通らない草むらに隠されるようにポイ捨てされやすいことが分かった。また道路近くの人通りの多いところでは小さなゴミがポイ捨てされやすく、人通りが減るにつれて弁当容器などの大きいゴミやタバコの吸い殻が増えていく事も分かった。全体として、吸い殻はどここの場所でも多く発見されているが、これはポイ捨てしているのが喫煙者である事が確実であるが、プラスチックゴミについてはポイ捨てしているのがどのような人々なのかが確実にいえないという点にも注意をしておきたい。

3. ポイ捨て行為の理論

第3節では、ミクロ経済学の立場からポイ捨て行為はどのようにして解釈することができるのかを見ていく事にする。

まず初めに、ポイ捨て行為をするのはどういう人々なのかを考えてみよう。それは、ミクロ経済学で言う所の消費者が中心である。なぜなら、消費者は自分が購入した商品（例えば、缶ジュース）を使用した（飲んだ）後、

ポイ捨て行為の現実と理論（赤石）

自分で使用済みの商品（空き缶）を所有したくなければ、自分以外の誰か（自販機の空き缶回収BOXや自治体の空き缶回収日）に引き渡さなければならず、その際の選択肢の一つとしてポイ捨て（空き缶のポイ捨て）があると考えられるからである。もちろん、全ての消費者がポイ捨てをするわけではなく、消費者の中でも道端や公園などの自然環境に使用済み商品を直接放置するという選択をした消費者が、ポイ捨て行為をする経済主体となるのである。

次に、消費者の一部がポイ捨て行為をするというのであれば、ミクロ経済学の消費者理論はどのようにしてポイ捨て行為に応用することができるのだろうか。消費者は、商品を購入して、その商品を使用することで効用と呼ばれる満足を得ることが出来る。一方で、商品の購入には消費者が何らかの方法で獲得したお金である予算から支出されるが、その予算には上限がある。その時、消費者は限られた予算の下で自分の効用を最大にするように購入する商品の数量を決定すると考えるのが消費者理論の基本的な考え方である。

このような消費者理論をポイ捨て行為に当てはめるには、まずポイ捨てするという行為が消費者の効用や支出に対してどのような影響を与えるのかを明らかにしなければならない。つまり、ポイ捨ては効用を高める行為なのか低める行為なのか、また支出についても高める行為なのか低める行為なのかである。

最初のポイ捨て行為と効用との間の関係については、ポイ捨てされるゴミが効用に与える影響とポイ捨て行為が効用に与える影響に分けて考えることができる。前者の関係については、ポイ捨てする事によって消費者が使用済み商品を自分で保有せずに済み、それが商品保有の機会費用を低下させると見なせば、ポイ捨て行為の選択は消費者の効用を高めると考えることができるだろう。後者の関係については、ポイ捨て行為は、生産者が原材料を調達して商品を生み出すという生産過程と同じように、消費者が原材料（使用済み商品）を調達して商品（ポイ捨てされるゴミ）を生み出すという排出過程であると見なせば、ポイ捨て行為の選択は消費者に追加的な労力をもたら

す。通常、どんな形であれ労力の追加は効用を低めるため、ポイ捨て行為の選択は消費者の効用を低めると考えることができるだろう。したがって、ポイ捨て行為と効用との間には、商品保有の機会費用の観点からは効用を高める一方で、ポイ捨て行為に伴う追加的な労力の観点からは効用を低めるといえる関係が存在するといえる。

次のポイ捨て行為と支出との間の関係については、ゴミの処理技術や方法に関するルールが定まっている国々では、リサイクル法などの特別なルールが存在しない限りは、消費者が購入した商品は、使用済み後は自分の住んでいる自治体のルールに従って排出しなければならない。その時、自治体がゴミの回収に伴い料金を徴収しているならば、ポイ捨て行為の選択はその料金支払を回避できるため、ポイ捨て行為の選択は消費者の支出を低めると考えられるだろう。一方で、ポイ捨てされるゴミはその地域を管轄している自治体が代わりにゴミ処理費用を負担しなければならなくなる。そこで、通常は不法投棄に対して厳しい罰則・罰金が課されているため、もしポイ捨て行為が発見され、その原因者が特定されれば、罰金の支払を必要とする。つまり、ポイ捨て行為の選択はその行為が発覚した場合のリスクも含めた罰金により消費者の支出を高めると考えられるだろう。したがって、ポイ捨て行為と支出との間には、ルールに従った場合の料金支払という観点からは支出を低める一方で、ポイ捨て行為が発覚した場合のリスクや罰金という観点からは支出を高めるといえる関係が存在するといえる。

以上より、消費者理論をポイ捨て行為に応用する際には、商品の購入・使用のみで効用や支出を特徴づける従来の消費者行動の考え方だけでは不十分であり、商品の使用後、つまり使用済みとなった商品の保有やその排出を特徴づけるような考え方が必要であることが分かる。そこで、本節の最後に、ポイ捨て行為をする人々の行動を簡潔に表せる経済モデルを以下で示し、今後の議論の参考にしていきたい。

今、消費者はすでに商品を購入・使用しており、使用済みとなった商品をどのように排出するか選択しようとしているものとする。ここで、消費者と

ポイ捨て行為の現実と理論（赤石）

して商品を購入する行動はすでに終えており、残りの使用済み商品に対する行動のみを考えている消費者を、ここでは排出者と便宜上呼んでおく事にする。その時、排出者が使用済み商品を保有し続けても効用には全くプラスの影響は与えず、むしろ保有し続ければ効用にはマイナスの影響をもたらすとする。例えば、家の中で空き缶が大量に溜まっていけば、居住スペースが狭くなっていき、人々は空き缶の保有からマイナスの影響を受けると考えられる。逆に言うと、使用済み商品を排出することは、保有する使用済み商品の量を減らすことができるため効用にプラスの影響をもたらすのである。また、排出者が使用済み商品を他の誰かに引き渡す際には追加的な労力を必要として、それは効用にはマイナスの影響をもたらすとする。以上より、排出者の効用関数は次のように表すことができる：

$$U = u(W, Lw) \quad (1)$$

ここで、 W はポイ捨てされる使用済み商品の量であり、 Lw は使用済み商品の排出に伴う追加的な労力であり、そして U は排出者が使用済み商品に関する選択をすることで得られる効用水準を表している。先ほどの排出者の使用済み商品と効用との間の関係より、この効用関数は次のような特徴をもつと考えられる：

$$\delta u / \delta W > 0, \delta u / \delta Lw < 0 \quad (2)$$

つまり、使用済み商品の排出の増加は使用済み商品保有量の減少をもたらすため効用を高め、また使用済み商品の排出に伴う追加的な労力の増加は効用を低める。そして、使用済み商品の排出と追加的な労力との間の関係として、次のような排出関数を仮定しておくことにする：

$$Lw = lw(W) \quad (3)$$

この排出関数は次のような特徴を持つと考えられる：

$$\delta L_w / \delta W > 0 \quad (4)$$

つまり、使用済み商品の排出の増加は追加的労力の増加をもたらす。

次に、排出者は、その地域のゴミ処理ルールとして使用済み商品を自治体に引き渡す場合には料金を支払わなければならない、また使用済み商品をポイ捨てする場合には罰金を支払うリスクが存在するものとする。その時、排出者の支出は次のように表すことができる：

$$E = P_g G + \sigma P_w W \quad (5)$$

ここで、 P_g は使用済み商品を自治体に引き渡す場合の単位料金であり、 G は使用済み商品を自治体に引き渡す量であり、 σ は使用済み商品をポイ捨てした場合に発覚し捕まってしまう確率であり、 P_w は使用済み製品をポイ捨てして発覚した場合の罰金であり、そして E は排出者が使用済み商品の排出において考慮すべき支出水準を表している。ここで、使用済み商品を自治体に引き渡す量については、消費者としてすでに購入した商品の量からポイ捨てされる使用済み商品の量を差し引いたものとして次のように表される：

$$G = C - W \quad (6)$$

ここで、 C は消費者として既に購入した商品の量である。

さらに、排出者に与えられた予算の上限を M とし、排出者はその上限を満たすように使用済み商品に支出すると仮定しておく、排出者の最適化問題は次のように表すことができる：

$$\max u(W, l_w(W)) \quad (7)$$

$$\text{s.t. } M = E = P_g(C - W) + \sigma P_w W \quad (8)$$

ここから、排出者が使用済み商品のどれだけをポイ捨てするのは、上述の最適化問題の一階の条件より次のように表すことができる：

$$(\delta u / \delta W) + (\delta u / \delta Lw) (\delta Lw / \delta W) = -Pg + \sigma Pw \quad (9)$$

ここで、左辺は使用済み商品をポイ捨てした時に生じる効用への影響を表しており、第1項目はプラスであるが、第2項目はマイナスである。また、右辺は使用済み商品をポイ捨てした時に生じる支出への影響を表しており、第1項目はマイナスであるが、第2項目はプラスである。この条件は、左辺の値が大きくなるほど、あるいは右辺の値が小さくなるほど、使用済み商品をポイ捨てをする排出者が多くなることを示している。

この条件を用いて、ポイ捨て行為の定性的な特徴をいくつか明らかにすることができる。第1に、使用済み商品の保有が効用に与える影響が大きい排出者であるほど、左辺第1項目のプラスの影響は大きくなると言える。つまり、そのような排出者ほど使用済み商品をポイ捨てする傾向が高まるといえる。これは例えば、自販機でペットボトルのジュースを購入したが、近くに捨てる所がない場合、家に持ち帰るよりもポイ捨てする事を選択するような排出者に当てはまるだろう。

第2に、使用済み商品の排出に伴う追加的労力が小さく、また追加的労力が効用に与える影響が小さい排出者であるほど、左辺第2項目のマイナスの影響は小さくなると言える。つまり、そのような排出者ほど使用済み商品をポイ捨てする傾向が高まるといえる。これは例えば、お菓子の包み紙などポケットに入ってしまう位に小さいゴミであれば、それをポイ捨てするための労力は小さいため、容易にポイ捨てを選択する排出者に当てはまるだろう。

第3に、使用済み商品を自治体に引き渡すための料金が大きければ大きいほど、右辺第1項目のマイナスの影響が大きくなると言える。その時、排出者は使用済み商品をよりポイ捨てする傾向が高まるだろう。これは例えば、自治体によってゴミ袋の有料化の取り組みも異なるし、またゴミ袋一枚あたりの金額も異なるため、ゴミ行政に積極的な自治体であるほど、料金が高くなる傾向が高いため、そのような地域で暮らす排出者ほどポイ捨てを選択しやすいと言えるだろう。

最後に、使用済み商品をポイ捨てした場合に発覚する確率や罰金が小さければ小さいほど、右辺第2項目のプラスの影響が小さくなると言える。その時、排出者は使用済み商品をよりポイ捨てする傾向が高まるだろう。これは例えば、自治体がポイ捨てに関する条例が作られていなかったり、ポイ捨てを禁止する張り紙や看板なども存在しない場所などでは、排出者は容易にポイ捨てを選択する事を意味している。

4. おわりに

本論文では、現実のポイ捨て行為の観察から得られる情報を踏まえ、ポイ捨てする人々の行動原理を明らかにすることを目的としていた。第2節では、散乱ゴミの実態調査の結果をまとめながら、現実のポイ捨て行為はどのようなものかについて明らかにする事ができた。また第3節では、ポイ捨て行為をミクロ経済学の立場からどのように解釈していけば良いのかについて検討してきた。そして第4節では、今後の課題について述べながら本論文の結論としたい。

一つ目の課題は、第2節で明らかにしたポイ捨て行為の現実の分析をさらに深めていく事である。今回は、散乱ゴミの実態調査の結果を単純集計で確認しただけであるが、ここからポイ捨てされるゴミの数量とポイ捨て行為に影響を与える要因との間の関係を統計的に示していく必要がある。例えば消費者理論では、商品に対する需要量は商品に対する価格だけではなく、所得水準、そして他の商品の価格などからも影響を受けるという事実がある程度研究者の間だけではなく、一般的にも認知され出している。それと同じように、ポイ捨て行為の理論でも、ポイ捨てされるゴミの数量は使用済み商品の排出料金だけではなく、所得水準、そして他の使用済み商品の排出料金などからも影響を受けると考える事ができるが、それは研究者の間でも共通認識が行われていない。そこで、今回のような散乱ゴミの実態調査を継続的に行いながら、データを蓄積していくことで、ポイ捨て行為の実証分析へと発展

ポイ捨て行為の現実と理論（赤石）

していけると考えられる。

二つ目の課題は、第3節で明らかにしたポイ捨て行為の理論をさらに深めていく事である。今回は、第3節の最後の方でポイ捨て行為を行う人々の選択を排出者の最適化問題を構築することで整理してきた。しかしながら、ポイ捨て行為の特徴を十分に表現しきれていないと言えない。実際に、モデルでは自治体に使用済み商品を引き渡す量を決定する条件を加味せずに、ポイ捨てされる使用済み商品の排出量に関する条件を検討している。そこで、モデルの最初の拡張としては、使用済み商品のポイ捨て量と引き渡し量の間の配分に関する条件を提示して、その経済的な解釈を行っていかなければならない。また、消費者として商品を購入する段階が既に終えているものとして、排出者の行動のみを限定的に見てきたが、現実には消費者である排出者として人々は常に選択をしている。つまり、商品の購入と使用済み商品の排出の選択は同時に行われるものとして考えていく事で、より現実のポイ捨てを説明するモデルになっていく可能性があるだろう。

最後の課題は、ミクロ経済学の本来の分析をポイ捨て行為について行えるようになる事である。本来の分析とは、まずポイ捨て行為の理論を実証可能な命題を提示できるように構築する。そして、実証可能な命題を検証するためにポイ捨て行為の実証モデルを構築し分析を行う。そこで、実証可能な命題の頑健性を高めていくことで、ポイ捨て行為の理論が現実を説明する道具になり、そこからポイ捨て行為に関わる様々な社会的な問題に取り組んでいけるようになるだろう。つまり、本論文における第2節と第3節の分析を有機的に繋げていく事が大事な課題と言えるだろう。

最後に、本論文を作成するにあたり、赤石ゼミ1期生の学生諸氏には散乱ゴミの実態調査から考察までを担ってもらった。ここに記して感謝をしておきたいと思う。

参考文献

赤石秀之（2016）「廃棄物排出を考慮した消費者行動の比較静学分析」『経済志林』

第84巻, 第1・2号, pp. 91-111.

環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室（2021）『散乱ごみ実態把握調査ガイドライン』.

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課（2012）『河川ゴミ調査マニュアル』.

食品容器環境美化協会（2016）『散乱実態調査』（<https://kankyobika.or.jp/recycle/research/3R-2016>）（閲覧日：2022年8月9日）.