

ゲスの極み不法投棄

～粗大ゴミがありあまる～

深澤良磨(班長) 渡辺優也(副班長) 山田怜奈(書記) 渡辺春菜(書記) 下重尚也(印刷)
清田彩夏(印刷) 宮嶋裕太(DB) 松本奈々(渉外) 梁美恵(渉外)
糸井川栄一(担当教員) 鈴木雄太(TA)

1.背景

筑波大学は学生に良好な勉学の環境を提供し自律的な市民生活を体験させることを目的として構内に学生宿舎を設置しており、多くの新入生や留学生がこの学生宿舎に入居している。しかし、宿舎の敷地内には多くのゴミの不法投棄が見られ、ゴミが山積みになっている場所も存在する(図1)。



図1 宿舎に不法投棄されたゴミ

2015年10月5日付の筑波大学新聞では宿舎における不法投棄が取り上げられた。それによると処分費として毎年約400万円が宿舎の共益費の一部から支払われているという事である。不法投棄は、宿舎の景観を損なうだけでなく、治安の悪化や学生への物理的・心理的悪影響にも繋がる可能性があると考えられる。また、宿舎に捨てられているゴミの多くは粗大ゴミなどの大きいゴミであるため、私たちは粗大ゴミの不法投棄に焦点を当てて実習を進めることとした。本実習では、粗大ゴミ・有害ゴミ・つくば市で回収しないゴミを扱い、それらを宿舎ゴミと定義する。宿舎ゴミの内訳を表1に示す。

表1 宿舎ゴミの内訳

ゴミの種類	品目例	正規の処理方法
粗大ゴミ	タンス、扇風機、自転車、布団、机、電子レンジ、カーペットなど最大辺の長さが50cm以上のもの	1)粗大ゴミ受付センターへの予約 2)粗大ゴミ処理券の購入・貼り付け 3)収集指定日に粗大ゴミを出す
有害ゴミ	蛍光灯、乾電池、水銀式体温計	市庁舎に設置の回収箱へ投入
回収されないゴミ	家電4品目、パソコン、タイヤ、自動車など	販売店での引き取りまたは廃棄処理業者への委託

2.目的・実習の流れ

本実習では、宿舎ゴミの不法投棄を減らすために効果的な対策を提案することを目的とする。

はじめに、背景及び事前調査で得られた情報を基に問題意識を明確にし、本実習の目的を設定する。後に、実態把握のための調査を行い、調査結果から仮説を導出する。この仮説を検証することで不法投棄発生の要因を探り、問題解決のための提案をする。以上の流れを図2のフローチャートに示す。

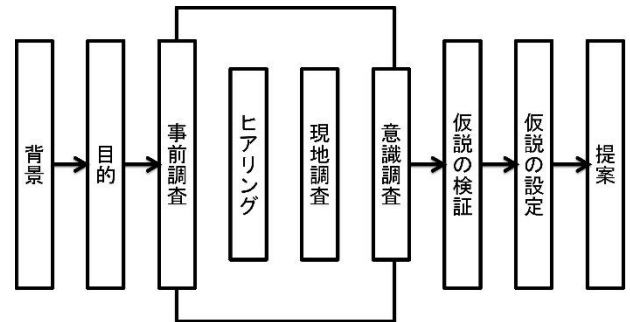


図2 実習のフローチャート

3.仮説の設定

3.1 実態調査

3.1.1 ヒアリングによる実態把握

現在大学側が不法投棄に対して行っている具体的な対策を把握するため、学生生活課へのヒアリング調査を行った。調査結果から、平成20年度以降宿舎敷地内での不法投棄が大きな問題となっていることが分かった。また大学は宿舎入居時のゴミの捨て方の説明や、ポスターの掲示などの対策を行っている。現在不法投棄が見られる箇所は本来ゴミの集積を意図したものではないが、毎年入居者の退去が増える3月下旬と9月下旬には大量のゴミが投棄されるため、業者に依頼してゴミの処分を行っている。

3.1.2 現地調査による実態把握

実際にどれくらいの頻度で宿舎ゴミが不法投棄されているのかを調べるため観測を行い、平砂・追越宿舎及び一の矢宿舎内の計8箇所で宿舎ゴミの不法投棄が確認された(図3)。平砂・追越宿舎において最もゴミの不法投棄が多いのは平砂4号棟前であった。また、一の矢宿舎では、7日から8日にかけて13号棟前の増加が目立ったが、それを除けば比較的どの場所もゴミの投棄に差はなく、一の矢宿舎は平砂・追越宿舎と異なりゴミの投棄が分散していることが分かった。平砂4号棟前と一の矢13号棟前は当初より多くの宿舎ゴミが捨てられており、既存のゴミが不法投棄を誘発している可能性がある。

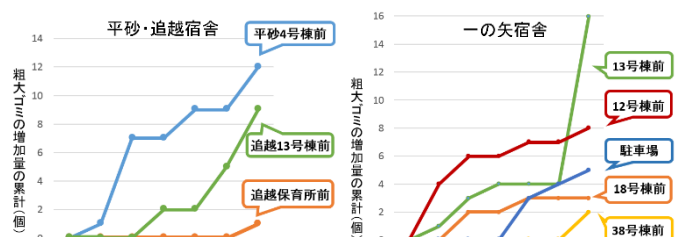


図3 宿舎ゴミ増加量の累計

また、宿舎に不法投棄されているゴミのうち、約6割が宿舎ゴミだった。さらに既存のゴミが目立つ箇所では、ゴミの不法投棄が多いことと、手が加えられている空間では宿舎ゴミの不法投棄が比較的小さいという傾向が見られた。

3.1.3 学生を対象とした意識調査

不法投棄に関する学生の意識を把握するため、筑波大学の学生を対象にアンケートを用いて意識調査を実施した。その結果粗大ゴミを捨てた経験のある人の8割が、不法投棄によって粗大ゴミを処理したという回答が得られた。また不法投棄の経験の有無に分けて粗大ゴミ処理方法の認知度について調べたところ、不法投棄をしたことがない人の方が認知度は低いことが分かった(図4)。

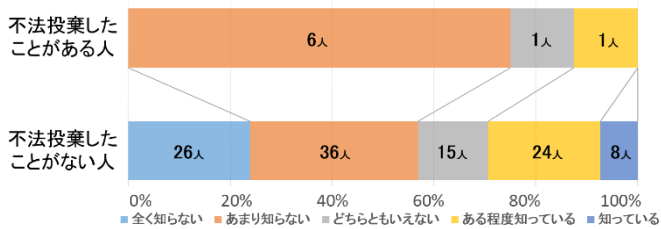


図4 正しい処理方法の認知度

3.2 仮説

実態調査から得られた情報を基に、不法投棄を減らすための効果的な方策を解明していくための仮説を3つ設定した。

- 仮説1:「正しい処理方法が認知されると宿舍ゴミの不法投棄行為は減少する」
仮説2:「放置されている宿舍ゴミが減ると宿舍ゴミの不法投棄行為は減少する」
仮説3:「整備された空間をつくと宿舍ゴミの不法投棄行為は減少する」

仮説1については、意識調査より、不法投棄の経験者の多くは宿舍ゴミの正しい捨て方を知らなかったことから設定した。仮説2は、現地調査より、整備されていない環境に不法投棄は多く発生していたことから仮説を導いた。最後に仮説3は、現地調査より、既存のゴミの量が多い箇所ほど不法投棄は多く発生していたことよりこの仮説を設定した。

4.調査方法

宿舍における実験と、学生対象のアンケート調査を行い、仮説1～仮説3の検証を行う。

4.1 実験による仮説の検証方法

各宿舍の不法投棄発生箇所で空間に変化を施し、毎日定点観測を行った。実験の概要を表2に示す。

表2 実験の概要

実施目的	空間の変化と不法投棄の関係を調査	
調査期間	5月7日(土)～6月13日(月)	
実験内容	平砂4号棟前	ロープガード、ゴミ移動
	追越13号棟前	看板設置、ゴミ放置
	追越保育所前	ロープガード、ゴミ放置
	一の矢13号棟前	ゴミ放置
	一の矢駐車場横	ゴミ移動
	一の矢18号棟前	ゴミ移動
	一の矢12号棟前	芝の敷設、ゴミ移動
	一の矢38号棟前	ゴミ放置

定点観測で得られた宿舍ゴミの増加数をグラフ化し、t検定を用いて実験の効果を分析する。その結果を用いて仮説2、仮説3の検証を行う。

4.2 アンケート調査による仮説の検証方法

筑波大学の学生に対して、不要物の処分方法・再利用などに対する意識についてのアンケート調査を実施する。アンケート調査の概要を以下表3に示す。

表3 アンケート調査の概要

実施目的	不要物の処分方法などに関する意識調査
調査対象	筑波大学学生 (日本人:240、留学生:99、国籍無回答:36)
期間	6月6(月)日～6月14日(火)
内容	個人属性
	不要物の処理方法
	正しい処理方法の認知
	再利用サービスの利用状況
	空間の変化に対する不法投棄の意向
有効回答数	375部(回収率:93.3%) (男:247、女:117、性別無回答:11)

調査結果の各項目を単純集計及びクロス集計し、それぞれの関連性を分析し整理する。その結果を用いて仮説1～仮説3の検証を行う。

5.調査結果

5.1 仮説1の検証

アンケート調査の結果より、ルールを知る前の粗大ゴミ(アンケートでは例として本棚)の処理方法と、ルールを説明した後の粗大ゴミの処理方法を比較した。ルールを知る前の行動では「不法投棄する」と回答した人のうち、73%の人がルールを知った後は「ルールに従う」や「売る・譲る」の行動に変化した。このことより、不法投棄をする人の多くは正しい捨て方を知ると、「ルールに従う」「売る・譲る」の行動に変化することが分かった(図5)。また、「不法投棄する」と答えた理由として、「捨て方を知らないから」、「面倒だから」を選択する人が多かった(図6)。

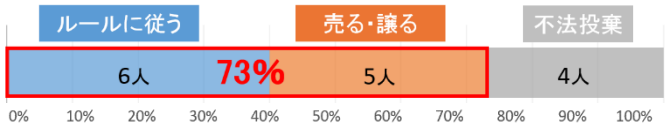


図5 ルールを知った後の行動

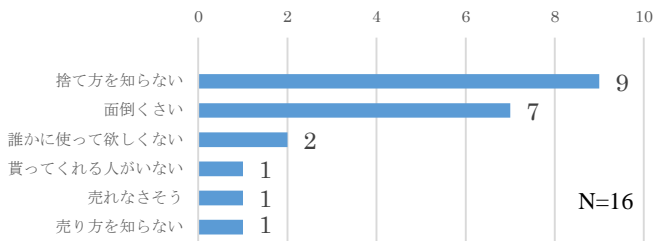


図6 不法投棄する人の理由

5.2 仮説2の検証

はじめに宿舍ゴミの観測実験より、放置されているゴミの減少と、不法投棄の減少の関連を検証した。ロープガードをしていないという条件のもと、ゴミ移動を行った一の矢38号棟前と、行わなかった一の矢駐車場の1日当たりの平均不法投棄件数を比較した。その結果を図7に示す。

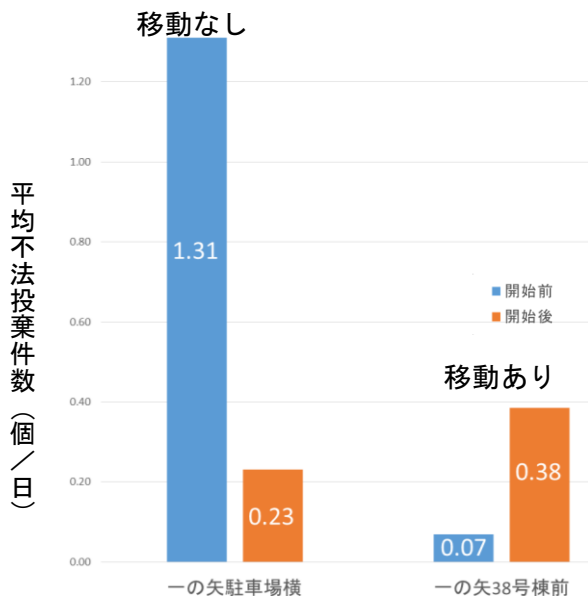


図7 ゴミ移動の有無とゴミ増加の関連

ゴミ移動を行った一の矢 38 号棟前では、ゴミの量が 440%増加し、一の矢駐車場ではゴミの量が 83%減少した。これより、ゴミのない環境をつくることで不法投棄が減るとは一概には言えないという結果になった。

次にロープガードをしているという条件のもと、ゴミ移動を行った平砂 4 号棟と、行わなかった追越保育所前の一の矢あたりの平均不法投棄件数を比較した。その結果を図 8 に示す。

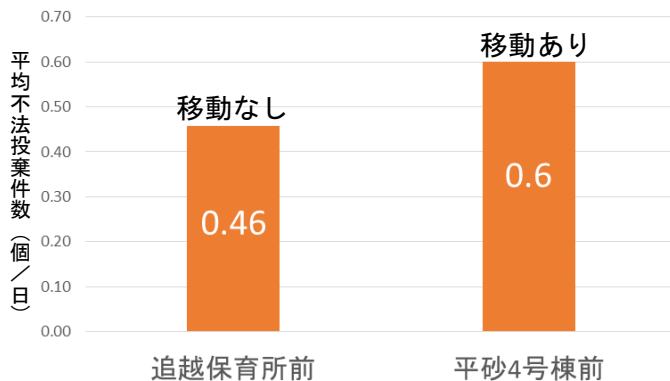


図8 ゴミ移動の有無とゴミ増加の関連

ゴミ移動の有無で比べると、t 検定で有意な結果は得られなかったものの、ゴミ移動を行った平砂 4 号棟ではゴミの増加に抑制の傾向を見ることができた。

この二つの結果から、放置されているゴミが少なくても、場所ごとの特性によりゴミの増加を引き起こす可能性があるということが分かった。

アンケート調査の中でも写真を用いた質問をした。質問内容はゴミの有無に関わるものであり、ゴミのない空間ほどゴミを捨てにくいという傾向が得られた。

5.3 仮説 3 の検証

実験結果を用いて、ゴミがないという条件のもと、芝生を敷設した一の矢 12 号棟前と、芝生を敷設していない一の矢 18 号棟前で平均不法投棄件数を比較した。芝生なしの一の矢 18 号棟前より芝生有りの一の矢 12 号棟前のほうが 1 日あたりの平均不法投棄件数の減少が見られ、芝生の敷設が捨てにくい環境づくりに効果的であることが分かった(図 10)。

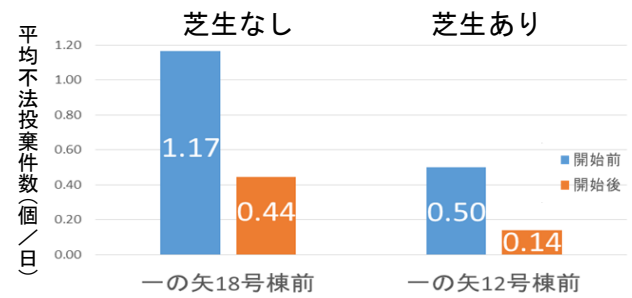


図10 「芝生の敷設」による不法投棄件数の変化

次に、ゴミがあるという条件のもと、看板を設置した追越 13 号棟前と、看板を設置していない一の矢 13 号棟前で平均不法投棄件数を比較した。どちらにも増加傾向が見られたものの、追越 13 号棟前のほうが増加傾向が緩やかであり、看板の設置が捨てにくい環境づくりに多少の効果があることが分かった(図 11)。

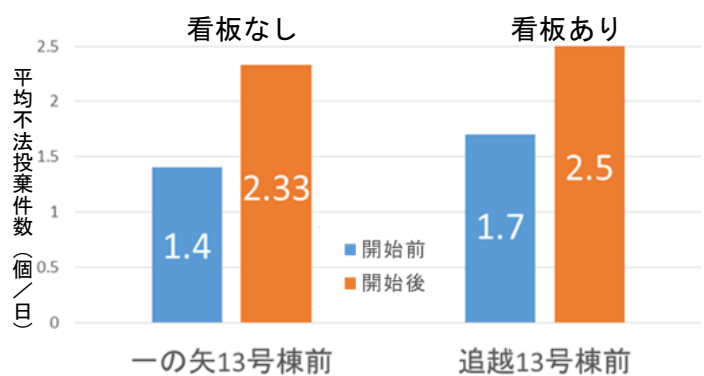


図11 「看板の設置」による不法投棄件数の変化

ロープガードの有無による効果の差は、ゴミがない状態とある状態でそれぞれ比較した。

ゴミがある状態では、ロープガードありの追越保育所前とロープガードなしの一の矢 13 号棟前を一週間ごとの移動平均で比較した。ロープガードありの追越保育所では日が経つにつれ、0 に収束しつつあることが分かった。(図 12) これについては、t 検定で有意であることも分かった

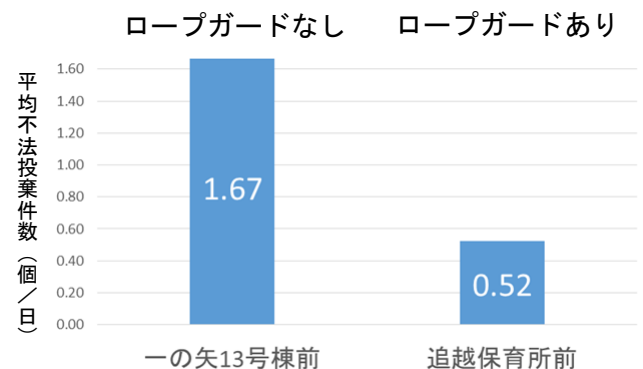


図12 ロープガードによる不法投棄件数の変化

ゴミがない状態では、ロープガードありの平砂 4 号棟前とロープガードなしの一の矢 18 号棟前の平均不法投棄件数を比較した。ロープガードありの平砂 4 号棟前の平均不法投棄件数は大きく減少しており、ロープガードの設置は捨てにくい環境づくりにつながると言える。(図 13)

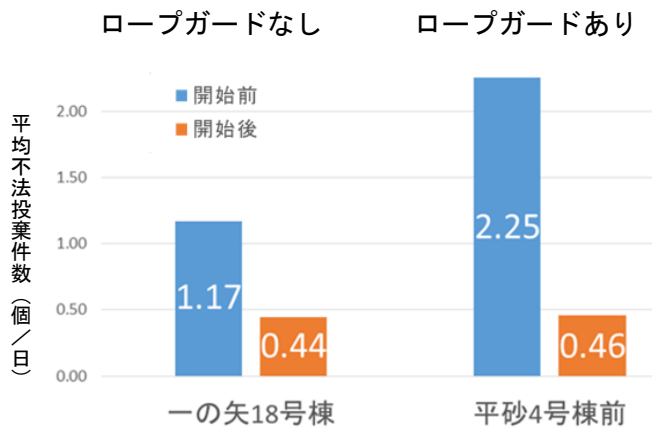


図 13 ロースガードによる不法投棄件数の変化

芝生とロースガードの効果の差を、芝生ありの一の矢 12 号棟前とロースガードありの平砂 4 号棟前で平均不法投棄件数を比較した。どちらにも減少傾向が見られたものの、平砂 4 号棟前のほうが減少傾向が顕著であり、ロースガードのほうが効果があるといえる。(図 14)

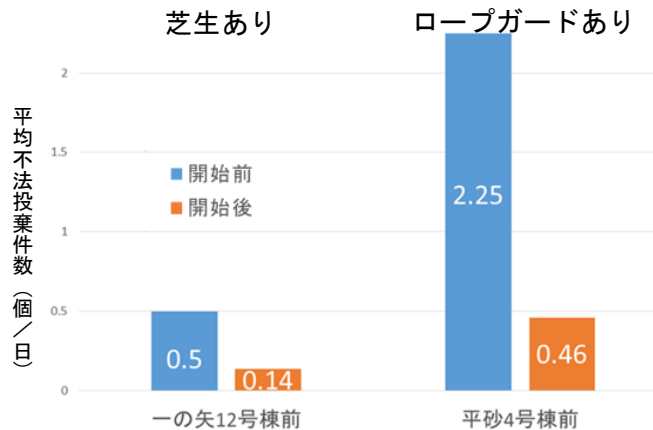


図 14 芝生とロースガードの不法投棄件数の変化

6.提案

仮説 1 の検証結果から「処理方法の周知」、仮説 3 の検証結果から「空間の改良」の 2 つの対策が必要とあると考えた。仮説 2 は検証の結果、提案につながり得る有効な結果が得られなかった。

6.1「空間の改良」

①花を植えて捨てにくい空間をつくる

実験の結果から芝生は不法投棄の抑制に効果があることが分かった。より効果のある対策を提案するにあたり、既存研究として中俣らによる『ゴミのポイ捨てに対する監視カメラ・先行ゴミ・景観・看板の効果』(2016)がある。この論文の中で、花壇の効果は芝生の効果より大きいことが検証されている。これを踏まえ、花壇の設置を一つの提案として挙げる。

②人が集まる空間をつくる

アンケート結果より、人目がある場所では不法投棄が起こりにくいという傾向が見られた。この結果から、人の集まりやすい空間を作ることには有効な対策であるといえる。提案の具体例として、ベンチを設置することや学内 Wi-Fi を使えるようにすることを挙げる。

一方で、実験を進める中で観測場所以外への不法投棄が散見され、不法投棄そのものを減らす根本的な解決の必要性を感じた。そこで上記のような空間の改良に留まらず、捨てようとする人の意識に働きかける対策が必要であると考えた。

6.2「処理方法の周知」

③学内ポスターで処理方法を知らせる

アンケート結果より、ルールを認知することで正しく捨てようとする人が増加するという傾向が見られた。この結果から、学生にルールを認知させることは有効な対策といえる。より効果的にルールの認知を高める工夫として、学内の食堂やエレベーター、トイレなど目に触れやすい場所にポスターを貼ることを考えた。作成するポスターについては掲載する情報量を絞るなどして、「わかりやすさ」に主眼を置いたものである必要があると考えた。

④SNS の活用

アンケート結果より、ルールを認知することが「譲る」「売る」といった再利用を促進する傾向が見られた。前項でルール認知の重要性についてはすでに触れたが、ルール認知の別の手段として、SNS の活用を提案として挙げる。SNS の強みは様々であるが、中でも「手軽さ」「簡便さ」といった点に目を付けた。そこで提案するのが、全く新しい情報発信 bot「ごみたん」である。ごみたんは主に Twitter 上で活躍する bot であり、処分したい品目を問いかけると処分方法や再利用方法を教えてくれる、といった機能を実装する。再利用の促進は間接的に投棄の減少、ひいては不法投棄の減少につながる。その手段として学生にとって身近な SNS を活用することが良策であると考えた。

7.今後の課題

実験やアンケート調査を通して研究を進めるにあたり、新たな課題を発見した。

実験

- ・比較対象場所における条件の統制をする
- ・曜日や時期のバイアスを取り除く

アンケート

- ・アンケートの選択肢の幅を広げる
- ・アンケートのサンプル数を増やす

本実習全体

- ・学生の意識に呼びかけた対策の検討
- ・不法投棄の動機に基づく対策の再検討

謝辞

本研究を進めるにあたり、快くご協力くださいました皆様に感謝申し上げます。

土子昇様 (筑波大学学生部)
 大手昇様 (筑波大学学生部学生生活課)
 梅村定延様 (筑波大学学生部学生生活課)
 柏様 (株式会社サンアメニティ)
 山根様 (つくばローカルコミュニティ)
 アンケート調査にご協力いただいた皆様

(順不同)

参考文献

- 1) つくば市『粗大ごみの出し方』
<http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/14211/14244/14246/9788/9844/index.html>, 最終閲覧日 2016.5.15)
- 2) 鈴木護・島田貴仁(2006)『犯罪不安感に対する地域環境整備と社会的秩序素乱の影響』(<http://tatsuki-lab.doshisha.ac.jp/~statsuki/DoshishaThesis2/thesis/2012/19081054oishi.pdf>, 最終閲覧日 2016.5.14)
- 3) 都市計画実習 ごみ問題班(2001)『つくば市における不法投棄の実態とその対策』
http://toshiv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2001/g4_gomi/main.html, 最終閲覧日 2016.5.14)
- 4) 中俣友子・阿部恒之 (2016)『ゴミのポイ捨てに対する監視カメラ・先行ゴミ・景観・看板の効果』心理学研究第 87 巻第 3 号公益社団法人日本心理学会(http://www.psych.or.jp/publication/journal_pdf/8703/8703_01.pdf, 最終閲覧日 2016.6.24)