

# **ゲスの極み不法投棄 ～粗大ゴミがありあまる～**

**2016 年度都市計画実習**

**防災班最終レポート**

**防災班**

**班長:深澤良磨 副班長:渡辺優也**

**書記:山田怜奈 書記:渡辺春菜 印刷:清田彩夏 印刷:下重尚也**

**D B:宮嶋裕太 渉外:松本奈々 渉外:梁美恵**

**担当教員:糸井川栄一 T A:鈴木雄太**

## 要旨

筑波大学宿舎敷地内においてゴミの不法投棄が多く発生し、それにより悪影響がもたらされている。よって本研究を始めるにあたって、目的を筑波大学の不法投棄を減らすために、効果的な方策を解明することとした。

「正しい処理方法が認知されると宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」ということに関しては、正しい処理方法の認知により、不法投棄行為は減少することが検証された。また、処理方法を知らない人は認知することで、正しくゴミを捨てるようになり、捨てるのが面倒だと感じている人は捨てる以外の行動である、売る・譲るに行動を移すと考えられた。

「放置されている宿舎ゴミが減ると宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」ということに関しては、放置されているゴミの量が減ることで宿舎ゴミの不法投棄行為が減少すると、明確に検証することはできなかった。しかし放置されているゴミの量が減ることで、ゴミの量が増加することの抑制になることは明らかになった。

「整備された空間をつくと宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」ということに関して、人によって整備された空間がつくられることで、宿舎ゴミの不法投棄行為が減少することが検証された。整備されている空間といっても、人により感覚は異なるため、ゴミを投棄する人は一定数存在したが、整備がされていない空間よりも、ゴミの減少が見られた。また、整備方法の違いによっても、それぞれ差が見られた。

以上より、不法投棄を減らすために効果的な提案を考えた。

## 目次

1.	序論	7
1.1	研究の背景	7
1.2	研究の目的	8
1.3	研究の流れ	8
2.	本論	9
2.1	実態把握	9
2.1.1	ヒアリングによる実態把握	9
2.1.2	現地調査による実態把握	10
2.1.3	KJ法による問題の整理	11
2.1.4	意識調査による実態把握	11
2.1.5	意識調査の結果	12
2.2	仮説の設定	13
2.3	仮説の検証	14
2.3.1	仮説1の検証	15
2.3.2	仮説2の検証	20
2.3.3	仮説3の検証	24
3.	結論	35
4.	提案	36
5.	今後の課題	40
6.	参考文献・謝辞	41
6.1	参考文献	41
6.2	謝辞	42
7.	補足資料	43
7.1	アンケートの分析結果	43
7.2	実験の分析結果	61
7.3	アンケート調査用紙(英語版)	73
7.4	検定結果まとめ	78

## 図表目次

図 1.1	実習のフローチャート	8
図 2.1	粗大ゴミを捨てた経験のある人の投棄方法	12
図 2.2	不法投棄経験の有無と正しい捨て方の認知度のクロス集計	12
図 2.3	ルールを知った後の行動	19
図 2.4	不法投棄をする人の理由	19
図 2.5	ゴミの捨てやすさについて尋ねた写真	20
図 2.6	不法投棄経験の有無と正しい捨て方の認知度のクロス集計	21
図 2.7	平均不法投棄件数 一の矢駐車場と一の矢 38 号棟	21
図 2.8	平均不法投棄件数 追越保育所前と平砂 4 号棟前	22
図 2.9	ゴミ移動の有無とゴミ増加の関連(ロープガードあり)	22
図 2.10	捨てやすい空間の調査	24
図 2.11	一日あたりの平均不法投棄件数から見る芝生の有無による効果の差	25
図 2.12	一週間ごとの移動平均から見る芝生の有無による効果の差	26
図 2.13	一日あたりの平均不法投棄から見る看板の有無による効果の差	27
図 2.14	一週間ごとの移動平均から見る看板の有無による効果の差	28
図 2.15	一日あたりの平均不法投棄件数から見るロープガードの有無による効果の差(1)	29
図 2.16	一週間ごとの移動平均から見るロープガードの有無による効果の差(1)	30
図 2.17	一日あたりの平均不法投棄件数から見るロープガードの有無による効果の差(1)	31
図 2.18	一週間ごとの移動平均から見るロープガードの有無による効果の差(2)	32
図 2.19	一日あたりの平均不法投棄件数から見る芝生とロープガードの効果の差	33
図 2.20	一週間ごとの移動平均から見る芝生とロープガードの効果の差	34
図 3.1	検証結果のまとめ	35
図 4.1	花を植える位置	36
図 4.2	平砂共用棟横で見られた不法投棄	37
図 4.3	平砂 10 号棟前で見られた不法投棄	37
図 4.4	追越池横で見られた不法投棄	37
図 4.5	平砂共用棟前で見られた不法投棄	37
図 4.6	ごみたん bot イメージ	38
図 7.1	ルール認知前の本棚の処理方法	43
図 7.2	各ゴミの処理方法の認知度	43
図 7.3	ルール認知後の粗大ゴミの処理方法	44
図 7.4	ルール認知後の有害ゴミの処理方法	44
図 7.5	ルール認知後の回収不可ゴミの処理方法	45
図 7.6	ルール認知前に粗大ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法	45

図 7.7	ルール認知前に有害ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法-----	46
図 7.8	ルール認知前に回収不可ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法-----	46
図 7.9	認知前に粗大ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動-----	47
図 7.10	認知前に有害ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動-----	47
図 7.11	認知前に回収不可ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動-----	48
図 7.12	リサイクルショップを知っている人と知らない人それぞれの利用(処理する側)	48
図 7.13	リサイクルショップを知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側)	49
図 7.14	メルカリなどのアプリを知っている人と知らない人それぞれの利用(処分する側) -	49
図 7.15	メルカリなどのアプリを知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側)	50
図 7.16	学生による活動を知っている人と知らない人それぞれの利用(処分する側) -----	50
図 7.17	学生による活動を知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側) -----	51
図 7.18	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(リサイクルショップ・渡す側)	51
図 7.19	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(リサイクルショップ・もらう側) -----	52
図 7.20	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(アプリ・渡す側) -----	52
図 7.21	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(アプリ・もらう側) -----	53
図 7.22	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(学生活動・渡す側) -----	53
図 7.23	利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果(学生活動・もらう側) -----	54
図 7.24	防災班の実験の認知について-----	54
図 7.25	ゴミの捨てやすさについての比較-----	55
図 7.26	日本人と留学生の粗大ゴミ処理行動-----	56
図 7.27	ルール認知後の日本人と留学生の粗大ゴミの処理行動-----	56
図 7.28	ルール認知後の日本人と留学生の回収不可ゴミの処理行動-----	57
図 7.29	リサイクルショップの認知度-----	57
図 7.30	メルカリなどのフリーマーケットアプリの認知度-----	58
図 7.31	学生による活動の認知度-----	58
図 7.32	リサイクルショップの利用比較-----	59
図 7.33	フリーマーケットアプリの利用比較-----	59
図 7.34	学生活動リサイクルの利用比較-----	60
図 7.35	場所ごとの一日あたりの不法投棄件数-----	61
図 7.36	一日あたりの不法投棄件数合計-----	62
図 7.37	月ごとの一日あたりの平均不法投棄件数-----	62
図 7.38	一週間ごとの不法投棄件数合計-----	63

図 7.39	曜日ごとの平均不法投棄件数	63
図 7.40	日ごと増加量推移	64
図 7.41	全体の移動平均	64
図 7.42	各ゴミステーションの増加量累計	65
図 7.43	実験前後の各ゴミステーションの一日の増加量平均	65
図 7.44	実験前後のゴミ内訳(平砂)	65
図 7.45	実験前後のゴミ内訳(追越 13 号棟前)	66
図 7.46	実験前後のゴミ内訳(一の矢 12 号棟前)	67
図 7.47	実験前後のゴミ内訳(一の矢 18 号棟前)	67
図 7.48	実験前後のゴミ内訳(一の矢 38 号棟前)	68
図 7.49	一の矢 13 号棟前ゴミ内訳(実験なし)	68
図 7.50	一の矢駐車場前ゴミ内訳(実験なし)	69
図 7.51	追越保育所前ゴミ内訳(実験なし)	69
図 7.52	観測地点ごとの分別内訳(全日程)	70
図 7.53	場所別増加ゴミ個数内訳(5 月 2 日～5 月 8 日)	70
図 7.54	場所別増加ゴミ内訳割合(5 月 2 日～5 月 8 日)	71
図 7.55	観測地点ごとの地域別人口割合	71
表 1.1	宿舍ゴミの内訳	7
表 2.1	ヒアリング調査の概要	9
表 2.2	現地調査の概要	10
表 2.3	学生宿舍に粗大ゴミが不法投棄される要因	11
表 2.4	意識調査の概要	11
表 2.5	アンケート調査の概要	14
表 2.6	実験の概要	14
表 7.1	各ゴミステーションを利用すると思われる人数	72
表 7.2	各ゴミステーションを利用すると思われる人数割合	72
アンケート(英語版)		74
t 検定結果		79

## 1. 序論

### 1.1 研究の背景

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、この宿舎には毎年多くの新入生や留学生が入居している。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。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、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現状があることがわかる。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ため、本実習で取り扱うこととした。また、有害ゴミ・市で回収されないゴミも宿舎では回収されていないため、本実習では粗大ゴミ・有害ゴミ・市で回収しないゴミを宿舎ゴミと定義して取り扱うこととする。宿舎ゴミの内訳を表1.1に示す。

表 1.1 宿舎ゴミの内訳

ゴミの種類	品目内容	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	1)粗大ゴミ受付センターへ予約 2)粗大ゴミ処理券の購入・貼付 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に投入
回収されないゴミ	家電4品目、パソコン、タイヤ、自転車など	販売店での引き取り

## 1.2 研究の目的

先で述べたように、筑波大学宿舎敷地内におけるゴミの不法投棄により、様々な面で悪影響がもたらされることが懸念されている。この問題の解決にあたっては、不法投棄行為が発生している背景を把握し、不法投棄を減らすための効果的な方策を解明する必要がある。以上のことから、我々は本研究の目的を「筑波大学の不法投棄を減らすために、効果的な方策を解明すること」と設定した。

## 1.3 研究の流れ

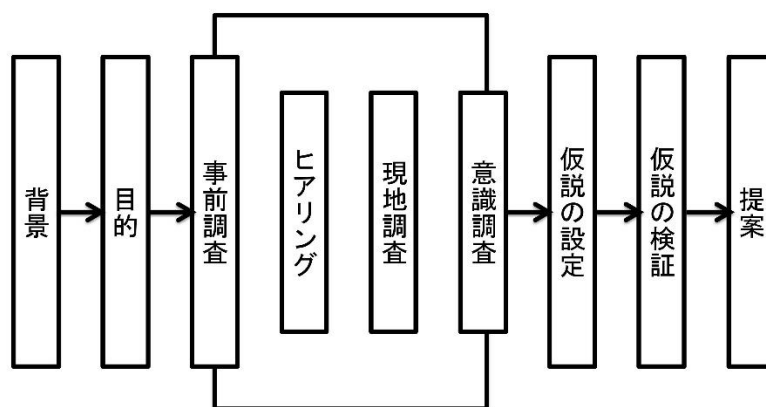


図 1.1 実習のフローチャート

今回の研究の流れは上記の図のようになる。

背景、目的を踏まえ、不法投棄の実態を把握するためにヒアリング、現地調査、意識調査の3つの事前調査を行った。それらの調査の結果を考慮し、仮説を立てた。アンケートと実験から仮説を検証し、アンケート結果の分析と実験で得られた結果から提案を行った。



## 2. 本論

### 2.1 実態把握

#### 2.1.1 ヒアリングによる実態把握

表 2.1 ヒアリング調査の概要

調査日	2016年4月25日(水)
対象	学生生活課 大手昇一様 梅村定延様
場所	スチューデントプラザ3F
実施者	清田、松本、梁、渡辺優也、渡辺春菜

一つ目に行った調査はヒアリングである。4月25日(水)に清田、松本、梁、渡辺(優)、渡辺(春)の計5名でスチューデントプラザに伺い、宿舎ゴミの対応にあたっている筑波大学学生生活課の大手昇一様と梅村定延様を対象に行った。

ヒアリングから得られた情報は以下のとおりである。

- ・粗大ゴミの回収は新入生が宿舎に入居する前の4月上旬と、粗大ゴミの増加が目立ちだす9月下旬の年に2回大学が業者に依頼し行っている。
- ・回収にかかる費用は1年あたり約400万円で、その経費は宿舎入居者の共益費の一部から支払われている。
- ・学生が宿舎に入居する4月に英語と日本語でゴミの処理方法に関するガイダンスが行われている。
- ・ポスター設置により学生に向けて不法投棄禁止の周知に努めている。
- ・筑波大学宿舎においてゴミが現状のような処理をされるようになったのは平成20年度からで、それ以前は事業者ゴミとして扱われ処理されていた。

この問題への対策にかけられる費用にも限度があるため、学生が不法投棄を行わないように意識の改革に重点を置いた対策を考えてもらいたいというのが学生生活課の方からの要望であった。

### 2.1.2 現地調査による実態把握

実際にどれくらいの頻度で、どのようなゴミが不法投棄されているか不法投棄されているのかを把握するために、平砂・追越宿舎、及び一の矢宿舎の不法投棄が発生している箇所全てで観測を行った。平砂宿舎では4号棟前の一か所、追越宿舎では13号棟前・保育所前の計二か所、一の矢宿舎では12号棟前・13号棟前・18号棟前・38号棟前・駐車場横の計五か所を観測地点に設定した。

観測の結果、一週間という短い期間内に全ての観測地点でゴミの増加を確認することができ、捨てられたゴミの6割以上が本実習で設定する宿舎ゴミであることがわかった。平砂・追越宿舎で最もゴミの増加量が多かったのは平砂4号棟前であり、一の矢宿舎では7日から8日にかけて13号棟前でゴミの増加が目立った。平砂4号棟前と一の矢13号棟前は元から多くの宿舎ゴミが捨てられており、既存の宿舎ゴミが不法投棄を誘発している可能性があると推測した。

表 2.2 現地調査の概要

実施期間	2016年5月2日(月)～5月8日(日)	
観測場所	平砂宿舎	4号棟前
	追越宿舎	13号棟前
		保育所前
	一の矢宿舎	12号棟前
		13号棟前
		18号棟前
		38号棟前
		駐車場横
目的	宿舎ゴミの増加量及び投棄品目の調査	
観測方法	1)不法投棄発生地点での宿舎ゴミの増加量を観測により毎日記録 2)新しく投棄されたゴミにはガムテープに観測した日付を書いて記録	

### 2.1.3 KJ 法による問題の整理

学生宿舎に粗大ゴミが不法投棄される要因をK J 法によって整理したところ、大きく分けて 4 つの項目に分類された。(表 2.3)

表 2.3 学生宿舎に粗大ゴミが不法投棄される要因

考えられる要因	内容
モラルの問題	周りの人が捨てている・誰かが処分してくれる・ 捨てても責任が問われない
労力の問題	捨てるのに時間・お金がかかる
空間的問題	人目につかない・空き地がある・生活ゴミの捨て場に隣接している
認知の問題	正しい粗大ゴミの捨て方が認知されていない

### 2.1.4 意識調査による実態把握

宿舎ゴミの不法投棄問題に対する筑波大学生の意識などを調査するために 2 つの授業でアンケートを取った。以下の表 2.4 に詳細を示す。なお、この意識調査に用いたアンケートでは「宿舎ゴミ」という呼称は使わずに「粗大ゴミ」と称して質問している。

表 2.4 意識調査の概要

目的	学生の「粗大ゴミ不法投棄」に対する意識調査	
実施日	2016 年 5 月 9 日(月)	
実施授業	都市・地域・環境を学ぶⅠ、都市計画情報実習	
有効回答数	117 部（回収率：100%）	
内容	居住経験の有無	・学生宿舎に住んだ経験
	粗大ゴミの投棄方法	・正しい捨て方を知っているか ・不法投棄の経験
	生活ゴミの投棄方法	・正しい捨て方を知っているか ・普段守っているか
	不法投棄の要因	・規則を守ろうと思うか ・守らない理由
	不法投棄の対策	・有効な対策 ・リサイクル
	回答者の属性	・性別 ・所属 ・出身地

### 2.1.5 意識調査の結果

意識調査に用いたアンケートの結果より、粗大ゴミ捨てた経験のある人が10人いて、そのうちの8人が捨てる際に不法投棄によって捨てていたという回答が得られた。図2.1に粗大ゴミを捨てた経験のある人の投棄方法の内訳を示す。

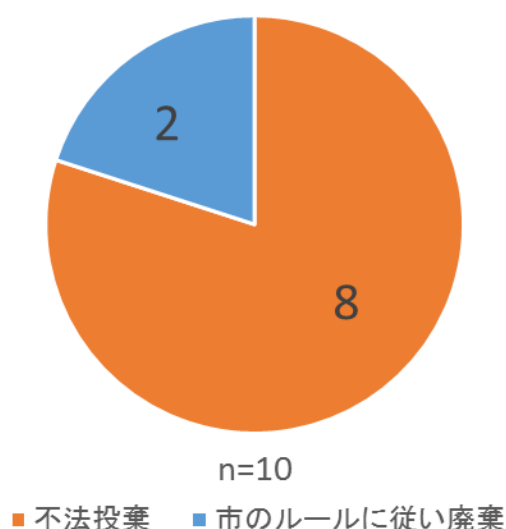


図 2.1 粗大ゴミを捨てた経験のある人の投棄方法

また粗大ゴミの正しい処理方法を知っているかどうか尋ねたところ、過去に不法投棄した経験のある人の方が、過去に不法投棄した経験のない人よりも認知度が低い傾向にあることが意識調査によって分かった。この結果から、そもそも学生が不法投棄をするのはルールを知らないことが原因で、ルールの認知度が高まれば不法投棄は減るのではないかと考えた。以下に不法投棄の経験の有無と正しい捨て方の認知度とのクロス集計の結果を図2.2に示す。

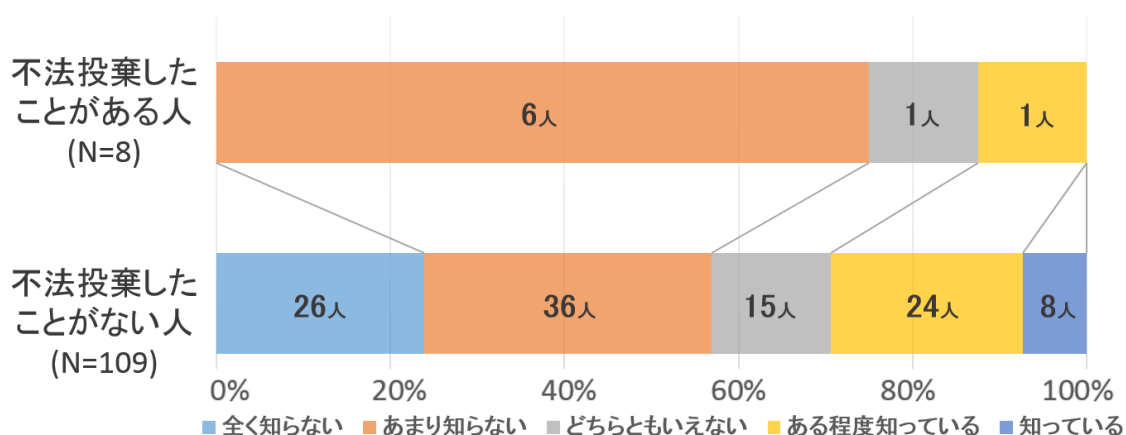


図 2.2 不法投棄経験の有無と正しい捨て方の認知度のクロス集計

## 2.2 仮説の設定

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舎ゴミの不法投棄行為は減少する」  
アンケートによる意識調査により、不法投棄の経験者の多くは宿舎ゴミの正しい捨て方を知らなかったことから、この仮説を設定した。

**仮説2:**「放置されている宿舎ゴミが減ると宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」  
現地調査より、整備されていない環境に不法投棄が多く発生していると推測できたことから、この仮説を導いた。

**仮説3:**「整備された空間をつくると宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」  
現地調査より得られたゴミの増加量の累計から、既存のゴミの量が多い箇所ほど不法投棄が多く発生している傾向が見られ、この仮説を設定した。

## 2.3 仮説の検証

仮説 1,2,3 の検証方法として学生対象のアンケート調査、仮説 2,3 の検証方法として宿舎における実験を行った。アンケート調査の概要を表 2.5、実験の概要を表 2.6 に示す。

表 2.5 アンケート調査の概要

<b>実施目的</b>	不要物の処分方法などに関する意識調査
<b>調査対象</b>	筑波大学学生 (日本人:240、留学生:99、国籍無回答:36)
<b>期間</b>	6月6日(月)～6月14日(火)
<b>内容</b>	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
<b>有効回答数</b>	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。

表 2.6 実験の概要

<b>実施目的</b>	空間の変化と不法投棄の関係を調査	
<b>調査期間</b>	5月7日(土)～6月13日(月)	
<b>実験内容</b>	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 18 号棟前	ゴミ移動
	一の矢 12 号棟前	芝生の敷設、ゴミ移動
	一の矢 38 号棟前	ゴミ移動
	一の矢駐車場横	ゴミ放置

定点観測で得られた宿舎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

### 2.3.1 仮説1の検証

検証方法：アンケート調査

実施期間：6月6日(月)～6月14日(火)

調査対象：筑波大学学生（学部、大学院含む）

目的：不要物の処分方法・再利用などに対する意識調査

配布数：402 回答数：375 有効回答数：375 回収率：93.3%

## 学生宿舍の粗大ゴミ不法投棄に関するアンケート調査（集計結果）

Q1. 現在のお住まいについて、当てはまるものを選択してください。

- 1.平砂宿舍（15） 2.追越宿舍（19） 3.一の矢宿舍（41） 4.春日宿舍（1）  
5.筑波大学周辺のアパート・マンション（244） 6.自宅通学（51） 7.その他（2）

Q2. Q1で5、6、7に○を付けた方にお聞きします。筑波大学の宿舍に住んだことがありますか。ある方はどちらの宿舍に住んでいたか○を1つ付けてください。複数ある場合は一番最近住んでいた宿舍を選択してください。

宿舍へ住んでいた経験

- 1.ある（164） 2.ない（141）

住んでいた宿舍

- 1.平砂宿舍（72） 2.追越宿舍（16） 3.一の矢宿舍（77） 4.春日宿舍（0）

Q3. あなたの手元にある使用可能な不要物品（例：本棚）をなんらかの方法で処分しなければいけないという状況を想定してください。

Q3-1.上記の状況のとき、あなたはどのような行動をとりますか。

- 1.廃棄する（139） 2.売る（69） 3.譲る（155） 4.その他（5）

Q3-2. Q3-1で1に○を付けた方にお聞きします。どのように廃棄しますか。

- 1.市のルールに従い廃棄する（123） 2.市のルールに従わず廃棄する（16）

Q3-3. Q3-2で2に○を付けた方にお聞きします。どうしてそのような行動をとりますか。（複数に○）

- 1.正しく捨てるのが面倒だから（7） 2.捨て方を知らないから（9）  
3.売り方を知らないから（0） 4.売れなさそうだから（1）  
5.貰ってくれる人がいないから（1） 6.貰ったものだから（0）  
7.誰かに使って欲しくないから（0） 8.その他（0）

まず、次のゴミの分類を見てください。

生活ゴミ全般：燃やせるゴミ、燃やせないゴミ、かん、

びん・スプレー容器、古紙・古布、ペットボトル

粗大ゴミ：タンス、扇風機、電子レンジ、自転車、布団など

有害ゴミ：蛍光管、乾電池、水銀式体温計など

市では回収しないゴミ：家電4品目(エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機)、  
パソコン、タイヤなど

Q4. 以上の4種類のゴミについて、正しい処理方法を知っていますか。

★つくば市以外にお住まいの方は現在住んでいる市区町村の規則を思い出しながら、教えてください。

ゴミの種類	全く知らない	あまり知らない	ある程度知っている	かなり知っている
生活ゴミ全般	1 (12)	2 (28)	3 (244)	4 (90)
粗大ゴミ	1 (51)	2 (144)	3 (149)	4 (30)
有害ゴミ	1 (84)	2 (171)	3 (92)	4 (26)
市では回収しないゴミ	1 (132)	2 (158)	3 (68)	4 (15)

ここで、つくば市における生活ゴミ全般以外のゴミの正しい処理方法を説明します。

#### 粗大ゴミ

- ① 電話又はホームページから受付センターへ予約
- ② コンビニ・スーパー等で粗大ゴミ処理券を購入し、処分する物品に貼り付ける
- ③ 物品を収集指定日・指定場所へ出す

#### 有害ゴミ

市庁舎・公共施設等に設置

#### 市では回収しないゴミ

販売店で引取りを依頼、  
又は廃棄処理業者に委託

Q5. 以上の正しい処理方法を知った上で、あなたの手元にある使用可能な不要物品（例：本棚）をなんらかの方法で処分しなければいけないという状況を想定してください。

どんな行動をとるかを選んでください。

物品の種類	ルールに従い 廃棄する	ルール外の方法 で廃棄する	売る・譲る	その他
本棚(粗大ゴミ)	1 (149)	2 (7)	3 (180)	4 (1)
電池(有害ゴミ)	1 (252)	2 (58)	3 (16)	4 (11)
冷蔵庫(市では 回収しないゴミ)	1 (171)	2 (9)	3 (154)	4 (2)



Q6. 現在、つくば市では使わなくなったものを再利用する方法がいくつかあります。その中であなたが知っている方法を選択してください。(複数に○)

- 1.リサイクルショップ (266) 2.フリーマーケットアプリ (159)  
3.学生によるリサイクル活動 (86) 4.その他 (13) 5.全く知らない (65)

Q7. Q6 であげた再利用方法で実際に利用したことがあるものを選択してください。(複数に○)

- 1.リサイクルショップ (106) 2.フリーマーケットアプリ (45)  
3.学生によるリサイクル活動 (28) 4.その他 (10) 5.利用したことがない (207)

Q8. マッチングシステムについて

再利用のマッチングシステムについてあなたが重要視することについてお尋ねします。

ここでのマッチングシステムとは、『再利用を目的として、不要物をあげる人と欲しい人同士で物の受け渡しができるシステム』のことです。

以下に挙げられる項目について、あなたが重要視するものを優先順位の高い方から並べてください。

1. 手続きの速さ	2. プライバシーの保護	3. 品質	4. 金銭	5. 運搬距離	6. 知名度
優先順位					
高い			低い		

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	6 位
1. 手続きの速さ	66	48	64	76	66	19
2. プライバシーの保護	60	44	43	61	68	63
3. 品質	109	84	65	46	28	5
4. 金銭	69	109	84	42	19	17
5. 運搬距離	27	34	65	78	91	44
6. 知名度	11	19	17	35	66	190

Q9. 各再利用方法について

生活物品の再利用について、まず、下記を読んで下さい。

○つくばローカルコミュニティ (リサイクルショップ)
筑波大学の OB が始めたもの。学生を対象としたリサイクル品の販売・買取を行っている。
○フリーマーケットアプリ
オンライン上にてフリーマーケットを行うもので、出品者が値段を提示し、購入希望者との間で物品売買が行われる。代表されるものとして利用者数が最も多い「メルカリ」が挙げられる。

○3E EcoCycle（学生によるリサイクル活動）	
筑波大学の卒業生などから家具・家電を引き取り、新入生や留学生に提供するリユースプロジェクト。	
お金は一切発生しない。	

これらの情報を知った上で、改めてお尋ねします。各再利用方法を利用しようと思いますか。渡す側ともらう側の2つの側面からお答えください。

再利用方法		利用しない	恐らく利用しない	恐らく利用する	利用する
渡す	1.リサイクルショップ	1 (51)	2 (103)	3 (135)	4 (76)
	2.フリーマーケットアプリ	1 (79)	2 (125)	3 (91)	4 (69)
	3.学生によるリサイクル活動	1 (62)	2 (136)	3 (116)	4 (51)
もらう	1.リサイクルショップ	1 (75)	2 (102)	3 (116)	4 (73)
	2.フリーマーケットアプリ	1 (90)	2 (116)	3 (90)	4 (68)
	3.学生によるリサイクル活動	1 (86)	2 (128)	3 (98)	4 (52)

Q10. 現在、私たちは調査のために様々な実験(平砂宿舎での粗大ゴミの一斉撤去、追越宿舎での看板の設置、一ノ矢宿舎での芝の敷設など)を行っています。私たちが実験を行っていることを知っていますか。(1つに○)

1.知っている (42)

2.知らない (31)

Q11. 以下の写真を見てお答えください。どちらの空間にゴミを捨てやすいと感じますか。

Q11-1、Q11-2 それぞれについて、あてはまる記号(A,B)に1つ○をつけてください。

Q11-1.

(A) (333)



(B) (12)



Q11-2.

(A) (58)



(B) (299)



Q12. あなたの性別についてお尋ねします。(1 つに○)

1.男性 (247)

2.女性 (117)

Q14. あなたの出身についてお尋ねします。

(留学生の方は、「留学生」に○をつけてください)

1. \_\_\_\_\_ 都・道・府・県 (242)

2.留学生 (99)

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 2.3)。

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 2.4)。

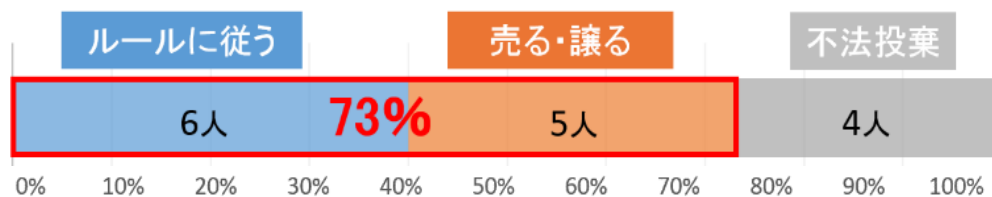


図 2.3 ルールを知った後の行動

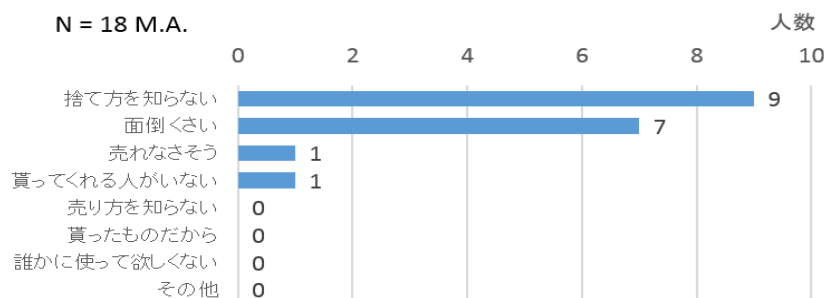


図 2.4 不法投棄する人の理由

### 2.3.2 仮説 2 の検証

仮説 2 は「放置されている宿舎ゴミが減ると、宿舎ゴミの不法投棄行為は減少する」というものである。

その仮説を検証するために、まずアンケートにてゴミの捨てやすさについて写真を用いて質問をした。場所は平砂 4 号棟前を想定した。まず A のように、ゴミがなく、綺麗な空間の写真を提示した。次に、B のようにゴミがたくさん投棄されている空間の写真を提示した。その結果 84% の人が、ゴミが投棄されている B の方がゴミを捨てやすいと回答した。このことより、ゴミの空間はゴミを捨てにくい環境であると考えることができた。写真については、以下図 2.5 に示す。



図 2.5 ゴミの捨てやすさについて尋ねた写真(1)

次に宿舎ゴミの観測実験にて、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。

最初の実験では、ゴミ移動の効果を検証するために、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横を比較した。その結果を下記の図 2.6 に示す。

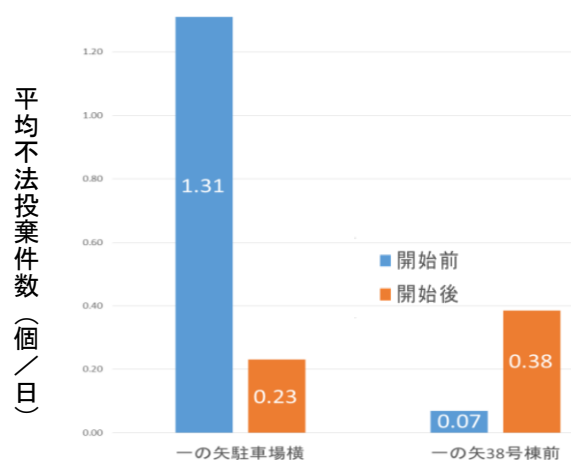


図 2.6 一日あたりの平均不法投棄件数から見るゴミ移動の有無による効果の差(1)

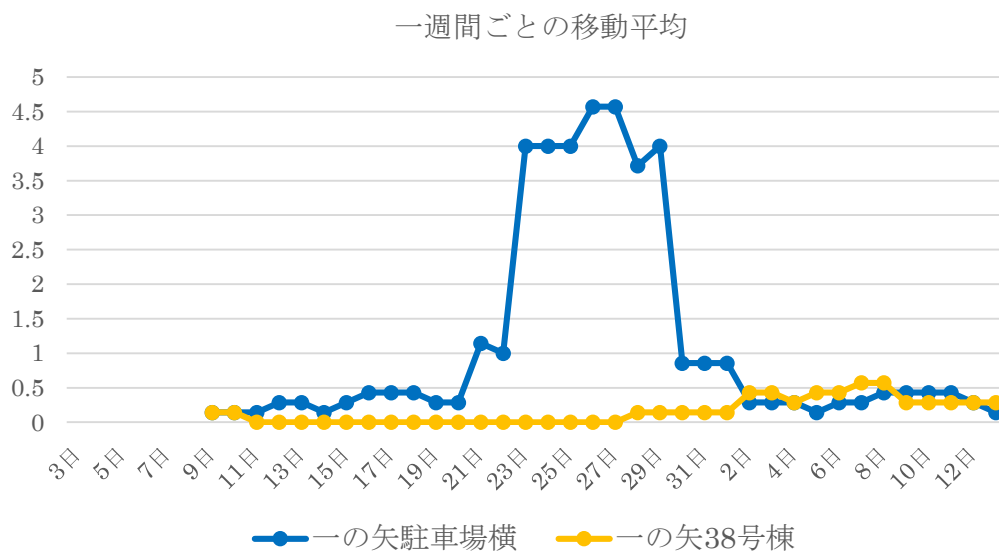


図 2.7 一週間ごとの移動平均から見るゴミ移動の有無による効果の差(1)

1日あたりの平均不法投棄件数は、一の矢38号前でゴミの移動を開始した6月1日の前後で比較した。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、ゴミの移動を行わなかった一の矢駐車場横では83%ゴミの量が減少した。このことから、ゴミ移動をすることに効果があるとは一概にはいうことができないという結果がでた。つまり、ゴミのない空間をつくることでは不法投棄が減少することの証明にはならなかった。また、一週間ごとの移動平均のグラフについては、一の矢駐車場横では22日にゴミの量が突然増加し、30日にはゴミの移動をしていないにもかかわらず、ゴミが減少した。一の矢駐車場横では車の出入りが簡単であり、ゴミの投棄や持ち帰りがしやすいため、このように不法投棄が発生しやすいと考えられる。

続いての実験では、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号棟前と、行わなかった追越保育所前を比較した。その結果を図2.8,2.9に示す。

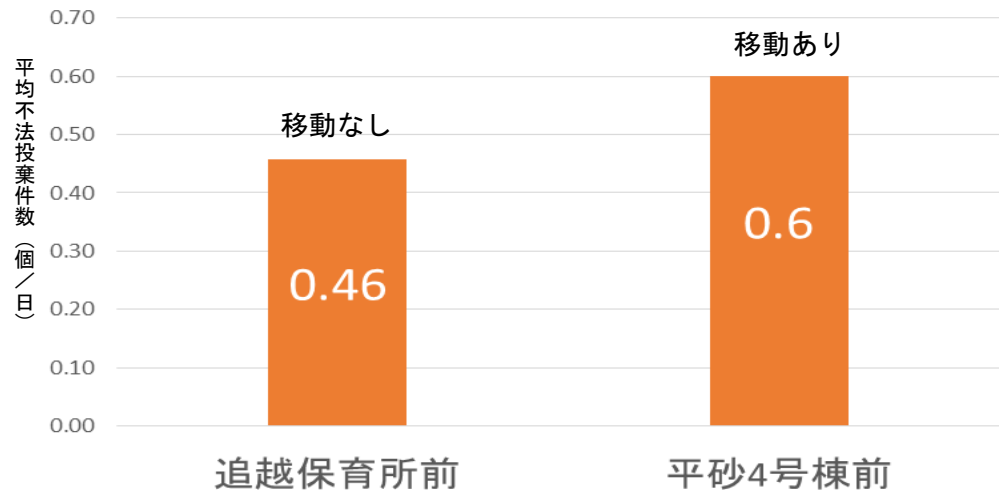


図 2.8 一日あたりの平均不法投棄件数から見るゴミ移動の有無による効果の差 (2)

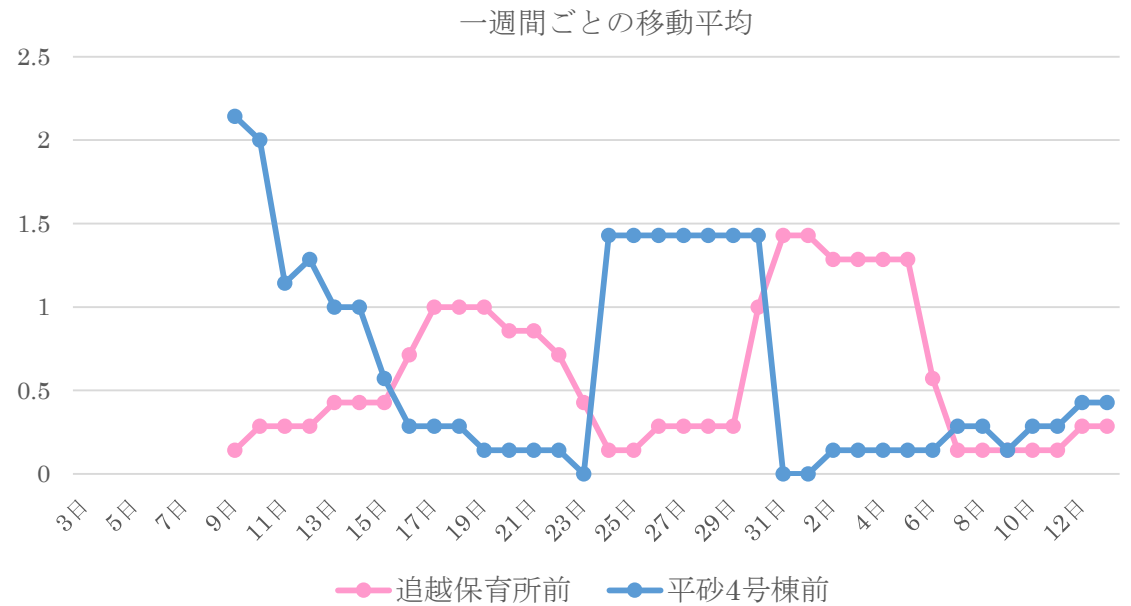


図 2.9 一週間ごとの移動平均から見るゴミ移動の有無による効果の差 (2)

一日あたりの平均不法投棄件数について、平砂4号棟前にロープガードを設置し、ゴミ移動を開始した5月10日から、平砂4号棟前と追越保育所前を比較した。ゴミ移動の有無で比べると、t検定で有意な差を得ることはできなかった。一方で一週間ごとの移動平均を比較したところ、平砂4号棟前では5月10日以降、ゴミ移動をすることによってゴミの増加が抑制されていることが分かった。

この二つの実験結果から、放置されているゴミの量が少なくても、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。



### 2.3.3 仮説3の検証

アンケート調査において、ゴミを捨てやすい空間について、人がいるかいないかの違いで図 2.10 の2枚の写真を用いてどちらが捨てやすい空間であるか質問した。

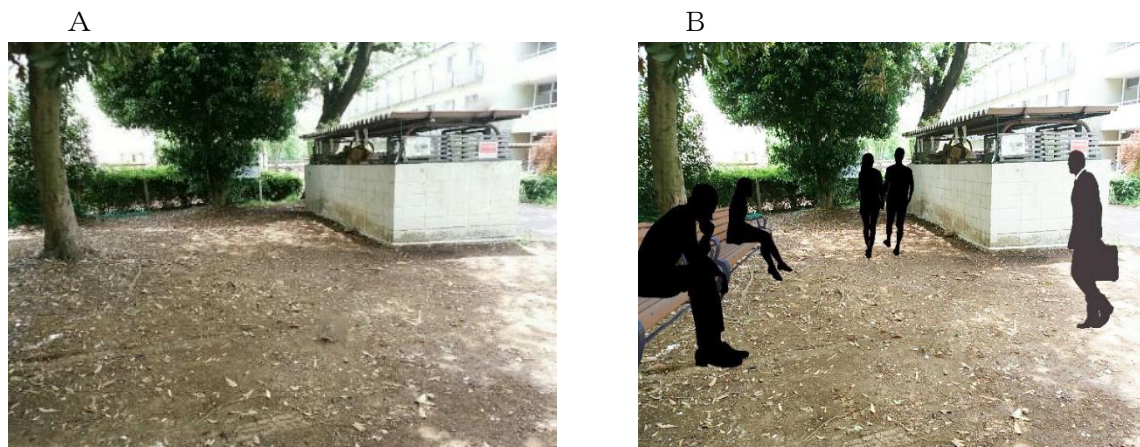


図 2.10 ゴミの捨てやすさについて尋ねた写真(2)

その結果、97%が、Aの人がいない空間が捨てやすい空間であると回答した。よって、人が集まる空間はゴミの捨てにくい環境であるといえる。



続いて実験において、様々な対策の効果の違いを検証した。

一つ目に、「芝生の敷設」の効果の有無である。ゴミの移動環境下で、芝生なしの⑤一の矢 18 号棟前と芝生ありの⑥一の矢 12 号棟前を比較した。⑤一の矢 18 号棟前はゴミ移動を開始した 5/9 を、⑥一の矢 12 号棟前は芝生を敷設し、ゴミ移動を開始した 5/16 を基準とし、それぞれその前後で一日あたりの平均不法投棄件数を比較した。その結果を図 2.11 に示す。芝生なしでは 45%の減少、芝生ありでは 71%の減少が見られた。

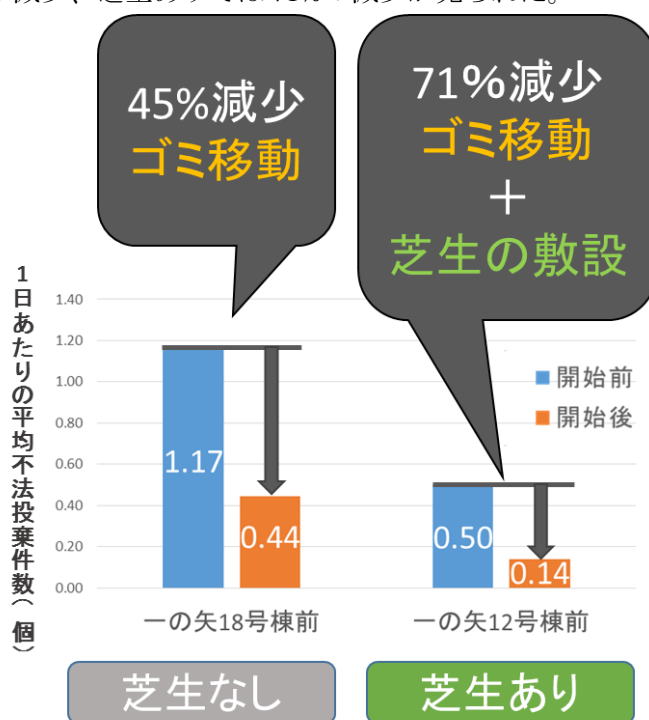


図 2.11 一日あたりの平均不法投棄件数から見る芝生の有無による効果の差

また、図 2.12 の一週間の移動平均を比較すると、どちらも減少傾向にあるが、特に一の矢 12 号棟前では芝生を敷設した数日後から増加が止まり、その後減少している様子が見られる。このことから芝生の敷設には効果があるといえる。

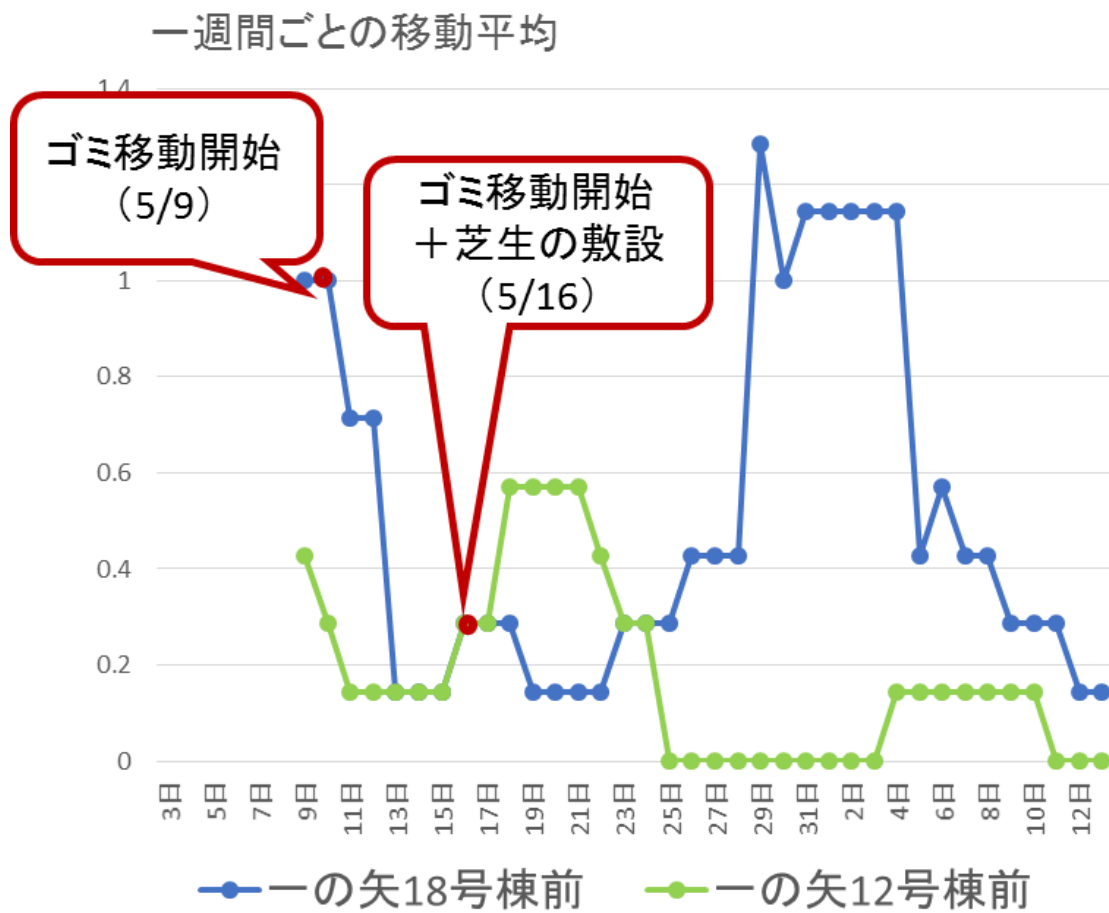


図 2.12 一週間ごとの移動平均から見る芝生の有無による効果の差

二つ目に、「看板の設置」の効果の有無である。ゴミの放置環境下で看板なしの④一の矢 13 号棟前と②追越 13 号棟前を比較した。看板を設置した 6/1 を基準とし、その前後で一日あたりの平均不法投棄件数を比較した。

図 2.11 に示すように看板の有無に関わらず不法投棄件数は増加しており、効果は一概には言えないことが分かった。

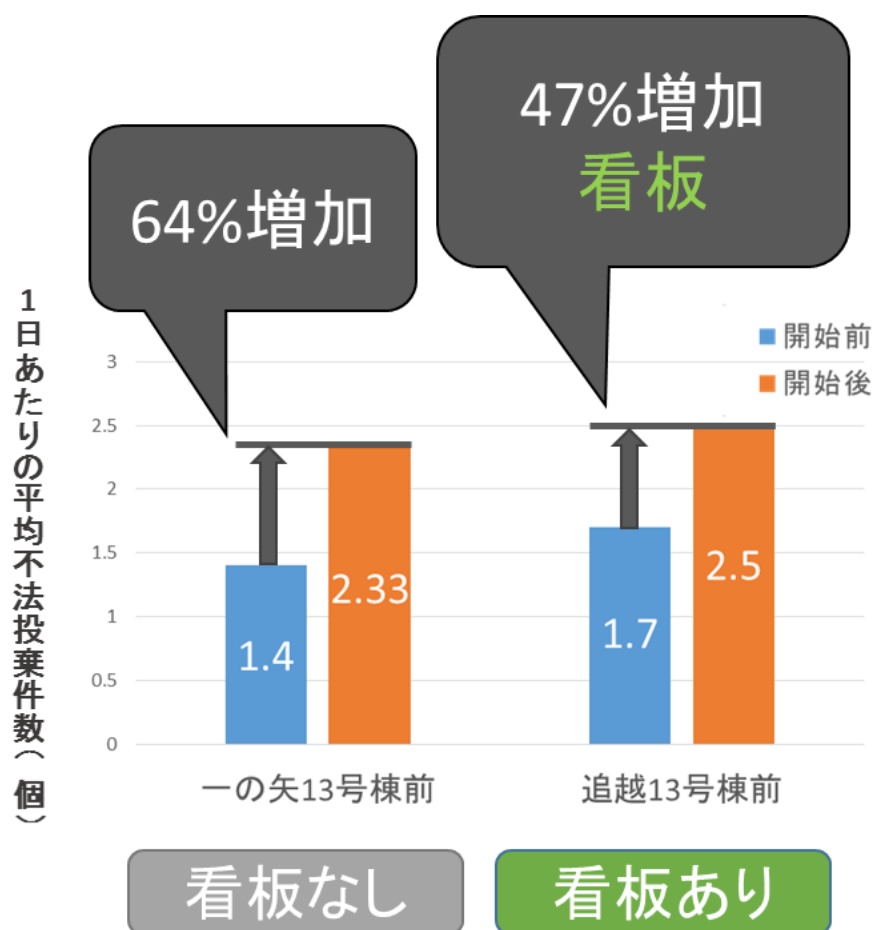


図 2.13 一日あたりの平均不法投棄から見る看板の有無による効果の差

しかし、図 2.14 の一週間ごとの移動平均を見ると、「芝生の敷設」と同様に、実験開始直後は開始前の数日間の影響を受けて増加を続けるものの、その後減少していることから、看板を設置することはゴミの捨てにくい環境づくりに多少の効果があるといえる。

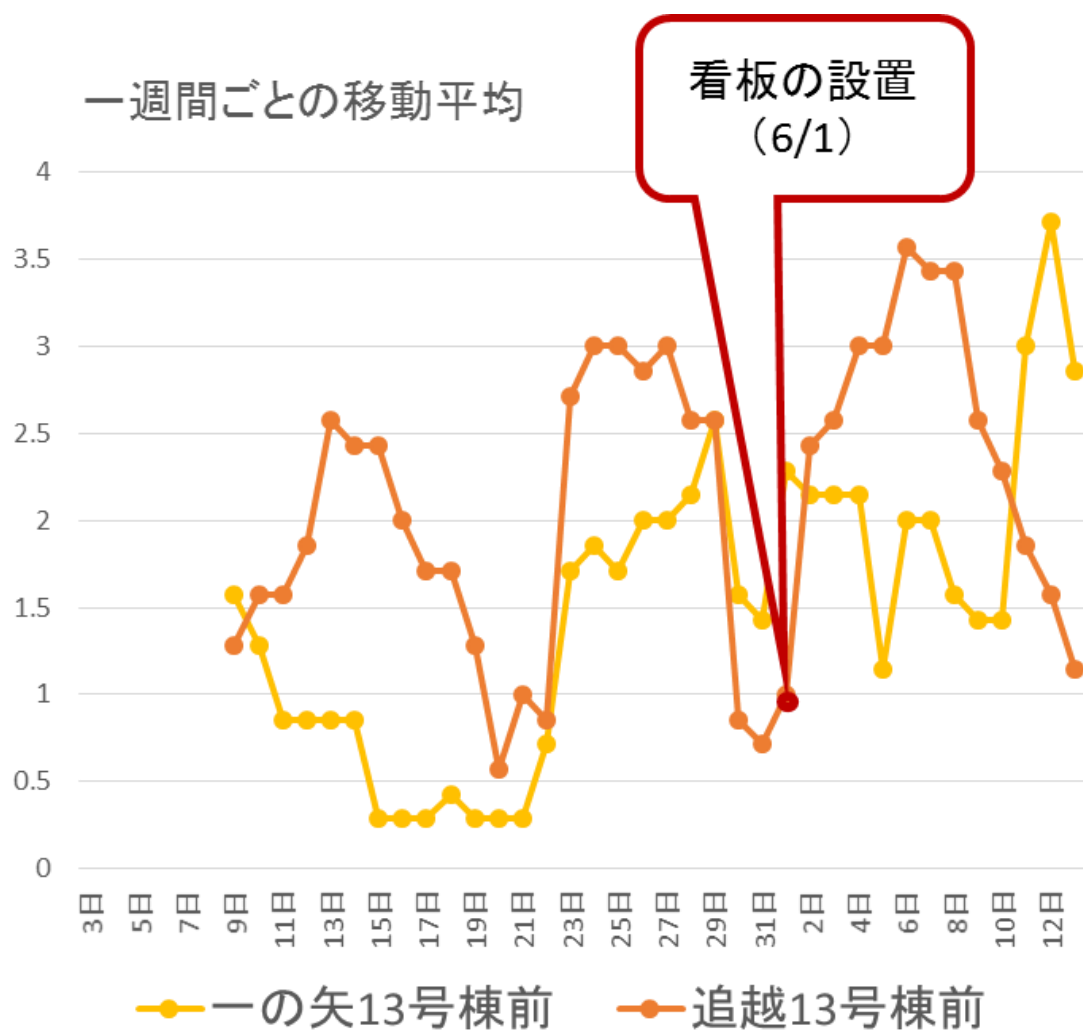


図 2.14 一週間ごとの移動平均から見る看板の有無による効果の差

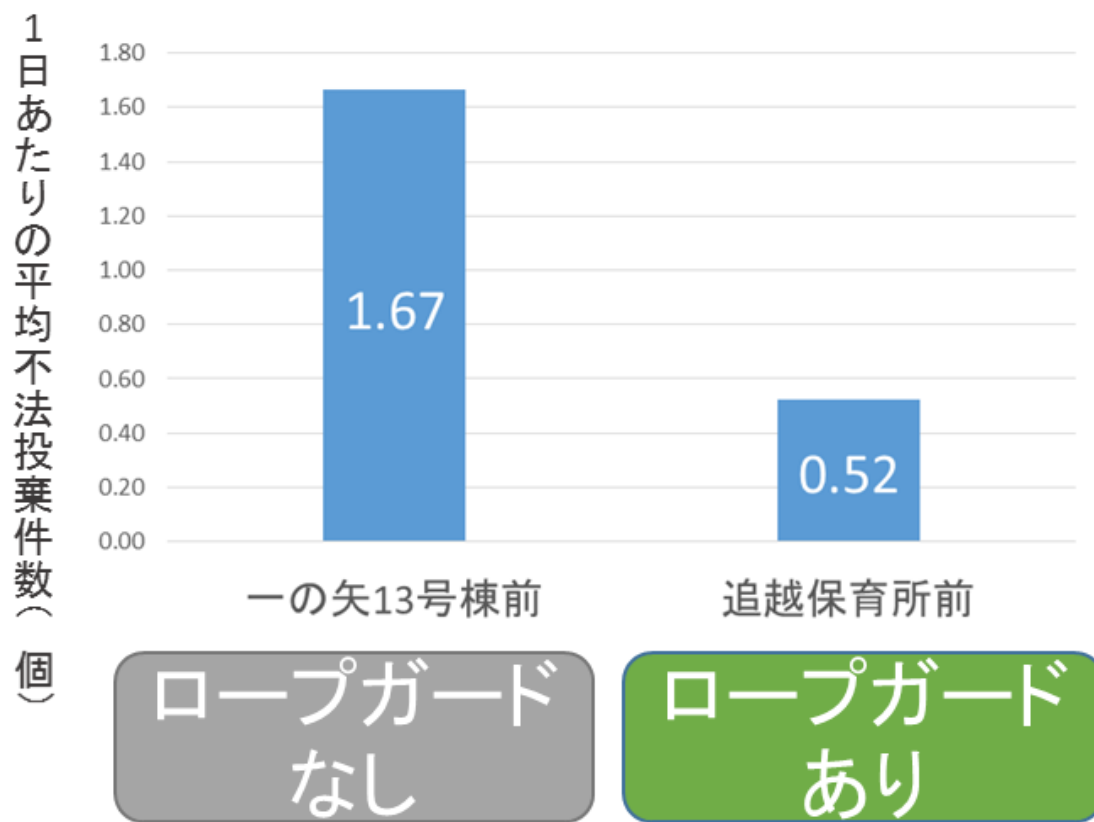


図 2.15 一日あたりの平均不法投棄件数から見るロープガードの有無による効果の差  
(1)

三つ目に、「ロープガードの設置」の効果の有無である。ゴミの放置環境下と移動環境下に分けて検証する。まず、ゴミの放置環境下でロープガードなしの④一の矢 13 号棟前とロープガードありの③追越保育所前を比較した。事前調査も含めた 43 日間を実験期間とし、一日あたりの平均不法投棄件数を比較した。その結果は図 2.13 に示す。t 検定の結果、この平均には有意な差が認められた( $t=-2.543$ , 自由度  $df=54.531$ ,  $p<0.05$ )。図 2.16 の移動平均で比較すると、④一の矢 13 号棟前に比べ、③追越保育所前は増加が抑制されている傾向が見られた。

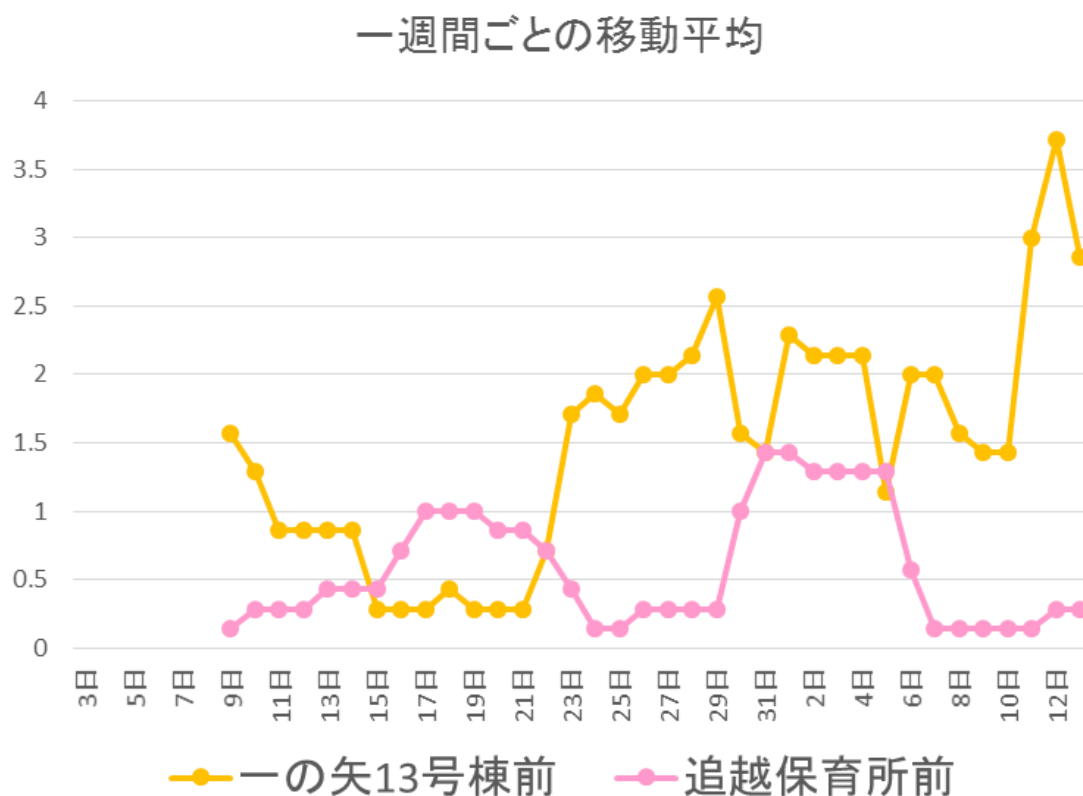


図 2.16 一週間ごとの移動平均から見るロープガードの有無による効果の差 (1)

次に、ゴミの移動環境下でロープガードなしの⑤一の矢 18 号棟前とロープガードありの①平砂 4 号棟前を比較した。⑤一の矢 18 号棟前はゴミ移動を開始した 5/9 を、①平砂 4 号棟前はロープガードを設置し、ゴミ移動を開始した 5/10 を基準とし、それぞれその前後で一日あたりの平均不法投棄件数を比較した。その結果、図 2.17 より、ロープガードなしでは 63%、ロープガードありでは 80%の減少が見られ、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いえる。

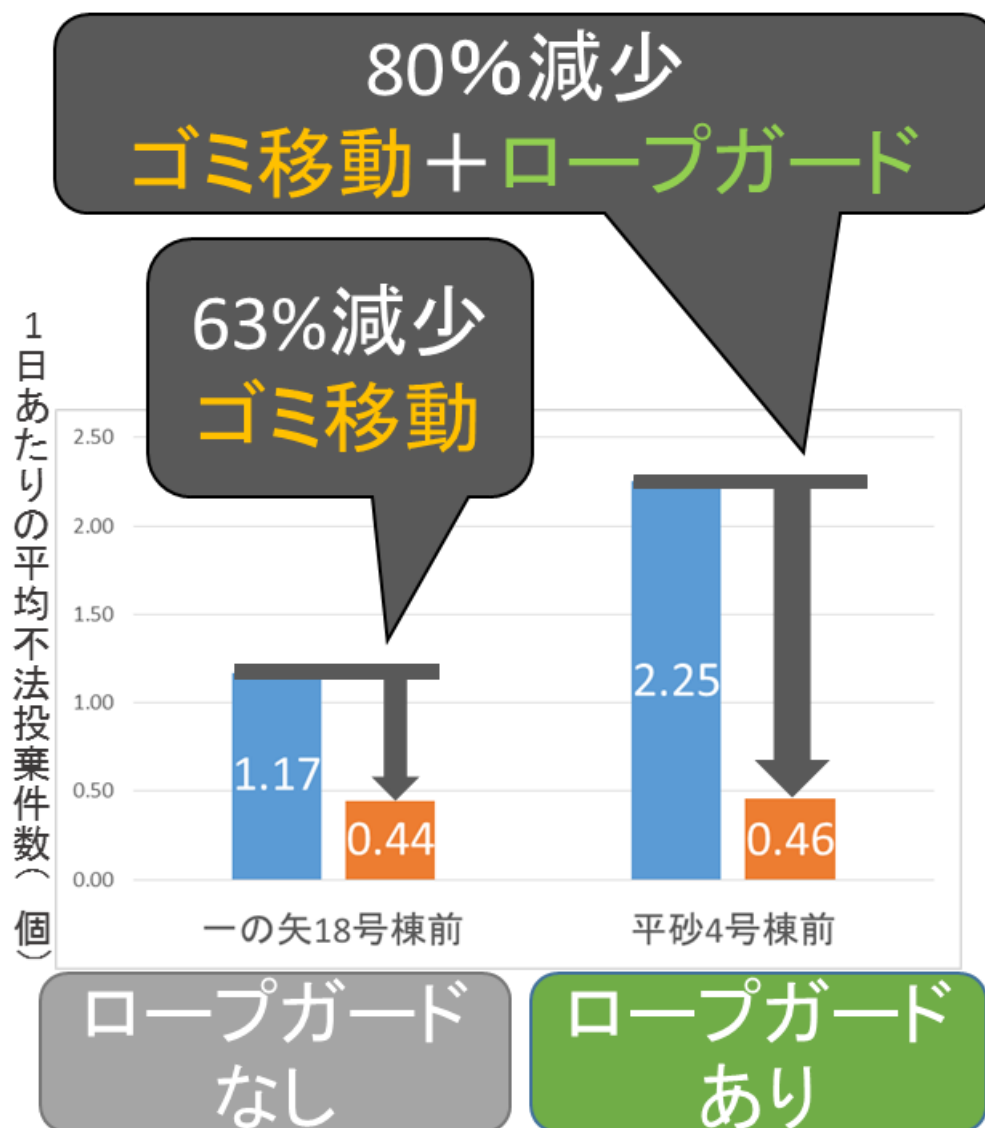


図 2.17 一日あたりの平均不法投棄件数から見るロープガードの有無による効果の差(2)

また、図 2.18 の移動平均を見ても減少傾向にあるといえる。

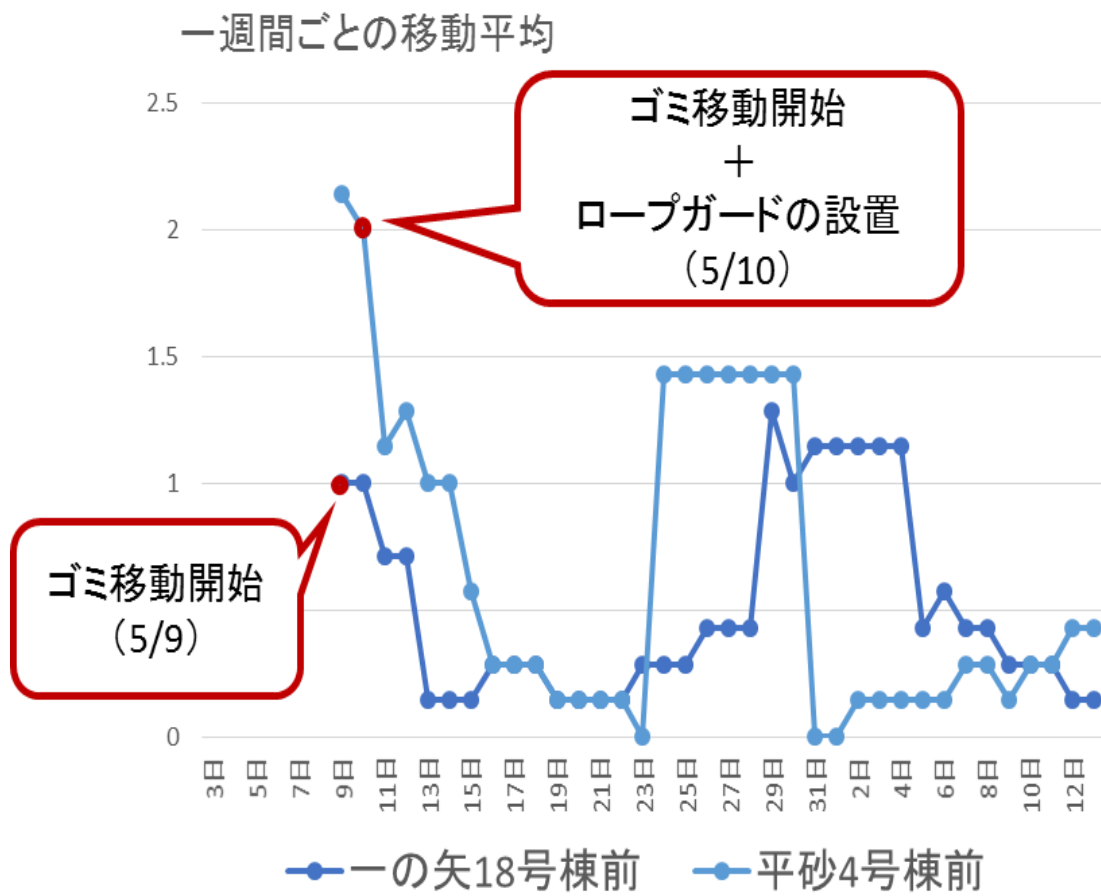


図 2.18 一週間ごとの移動平均から見るロープガードの有無による効果の差(2)



四つ目に、「芝生とロープガード」の効果の違いを検証する。ゴミの移動環境下で芝生ありの⑥一の矢 12 号棟前とロープガードありの①平砂 4 号棟前を比較する。⑥一の矢 12 号棟前は芝生を敷設し、ゴミの移動を開始した 5/16 を、①平砂 4 号棟前はロープガードを設置し、ゴミの移動を開始した 5/10 を基準とし、それぞれその前後で一日あたりの平均不法投棄件数を比較した。その結果、図 2.19 のように、芝生ありは 72%、ロープガードありは 80%の減少が見られた。

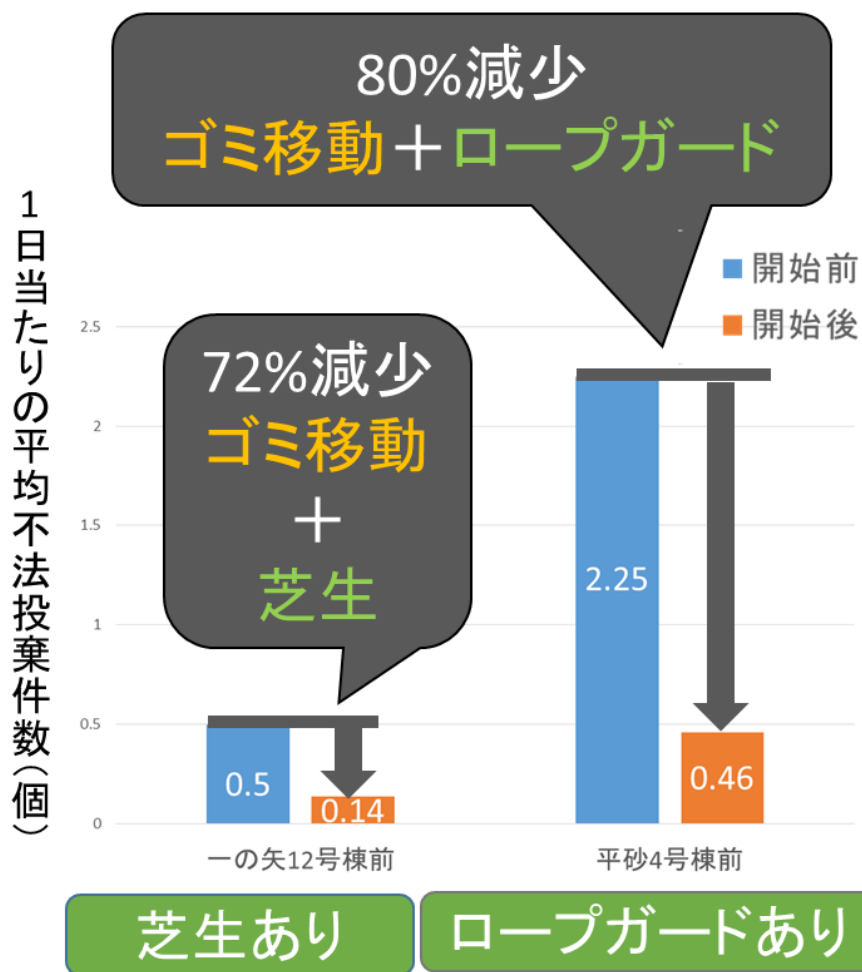


図 2.19 一日あたりの平均不法投棄件数から見る芝生とロープガードの効果の差

移動平均は図 2.20 のようである。

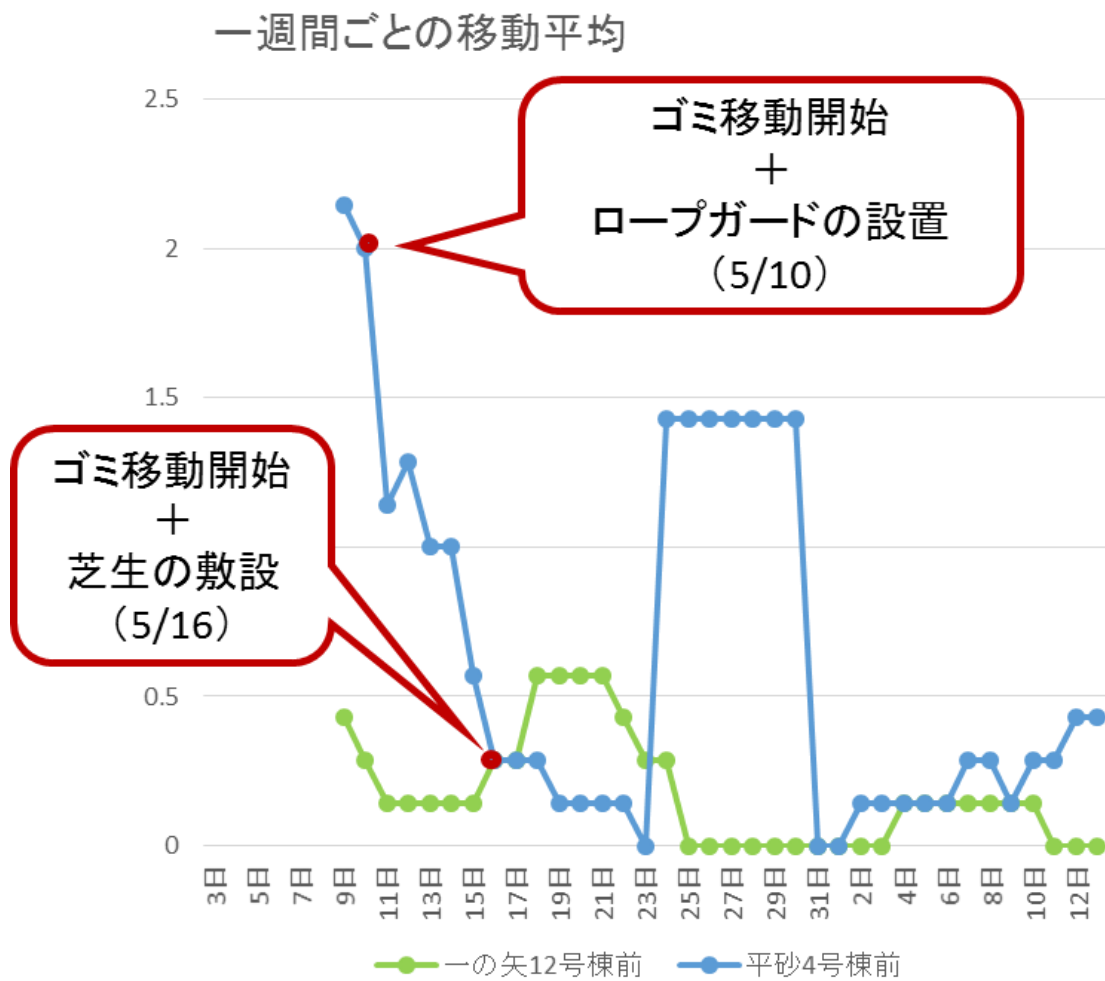


図 2.20 一週間ごとの移動平均から見る芝生とロープガードの効果の差

### 3. 結論

仮説	アンケート	実験
仮説1	ルールの認知 →不法投棄↓	「ゴミ移動」自体の 明確な効果はわからなかった
仮説2	ゴミのない空間には ゴミを捨てにくい	
仮説3	人が集まる空間は ゴミを捨てにくい	①芝生の敷設→不法投棄↓ ②看板の設置 →不法投棄の増加抑制 ③ロープガード→不法投棄↓ ④効果:ロープガード>芝生

図 3.1 検証結果のまとめ

仮説 1 はアンケートから、ルールを知らない人が、正しい処理方法を知ることによって、正しくゴミを捨てたり、売る・譲るといった再利用行動をとったりと行動を変えることが分かった。よって、ルールを知らせることは不法投棄の減少につながるといえる。

また、仮説 2 はアンケートから、人はゴミのない空間にはゴミを捨てにくいと感ずることが分かった。一方で、実験からは「ゴミを移動」し、常にゴミのない空間をつくることで不法投棄の減少につながるという明確な効果は見られなかった。しかし、「ゴミ移動」に加え、ロープガードを設置するなどほかの対策を講ずることによって効果が出る場合もあることが検証された。

仮説 3 は、アンケートから、人は人が集まる空間にはゴミを捨てにくいということが分かった。また、実験から、芝生の敷設や、ロープガードの設置には不法投棄を減らす効果があり、看板の設置には不法投棄を減らすほどの効果は見られないものの増加を抑制する効果はあるといえることが分かった。芝生の敷設とロープガードの設置ではロープガードのほうがより効果が大きいことも検証された。

#### 4. 提案

以上の結果から、「空間の改良」と「処理方法の周知」の二つの目的を軸に、四つの提案をする。

##### 提案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、花壇の設置を一つ目の提案として挙げる。費用の関係から、花壇ではなく地植えとし、図 4.1 のように 3 メートル×6 メートルのゴミステーションの周囲 1 メートルの幅で花を植えてみる。一年を通して花が咲くように、開花時期の異なる 2 種類の花、マツヨイグサとパンジーを植えた場合の費用を計算した。マツヨイグサは、1 か所に 350 株として全 8 か所に必要なのは 2,400 株。1 株 400 円とすると、花そのものの費用は 960,000 円となる。肥料などは必要なく、また、こぼれ種なので毎年花が咲き、新しい株を買う必要はない。パンジーは、一か所に 450 株として全 8 か所に必要なのは 3,600 株。一株 80 円とすると、花そのものの費用は 288,000 円となる。肥料代は 250 円/400g×135 袋で 33,750 円となる。また、こちらもこぼれ種なので毎年花が咲き、新しい株を買う必要はない。以上より、初年度の費用は約 135 万円となるが、次年度以降は肥料代のみ必要となり、維持費は安いと考えられる。最も労力が必要なのは花を植えるときであると考えられるが、それは大学生を巻き込む形のイベント形式にすることを提案する。また、花を植えることでゴミが捨てられにくい空間を作るだけでなく、宿舎敷地内の景観、治安の改善も見込めると考えられる。

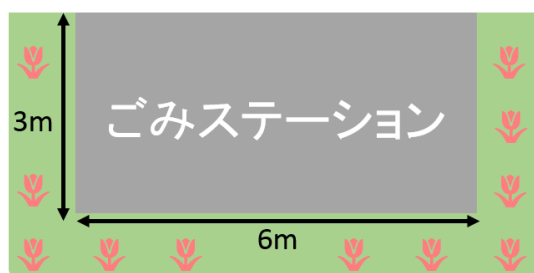


図 4.1 花を植える位置

## 提案2 人が集まる空間をつくって人目を増やす

アンケート調査から、人目が無いほうが、人目がある環境よりも不法投棄をしにくい、ということが分かった。その結果から、不法投棄の多い地点にベンチを設置したり、学内 Wi-Fi スポットを設置したりと、人が集まる空間に改良することを提案する。しかし、費用面での課題があると考えられる。

しかし実験を行う中で、我々が設定し対策をしていた地点以外で不法投棄が何件か見られた(図 4.2、図 4.3、図 4.4、図 4.5)。このことから、空間の改良は短期的には大きな影響を与えることができると予想されるが、不法投棄そのものをなくす、という根本的な解決を目指すためには不十分であると考えられる。そこで、新たに二つの提案をしたい。



図 4.2 平砂共用棟横で見られた不法投棄



図 4.3 平砂 10 号棟前で見られた不法投棄



図 4.4 追越池横で見られた不法投棄



図 4.5 平砂共用棟前で見られた不法投棄

### 提案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方法として、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記載する情報量を絞るなどして、「分かりやすいこと」に主眼を置いたものを考えた。

### 提案4 SNS 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、その中でも「手軽さ」「簡便さ」といった点に注目し、提案するのが図 4.6 に示す、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、などの機能を実装する。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える。

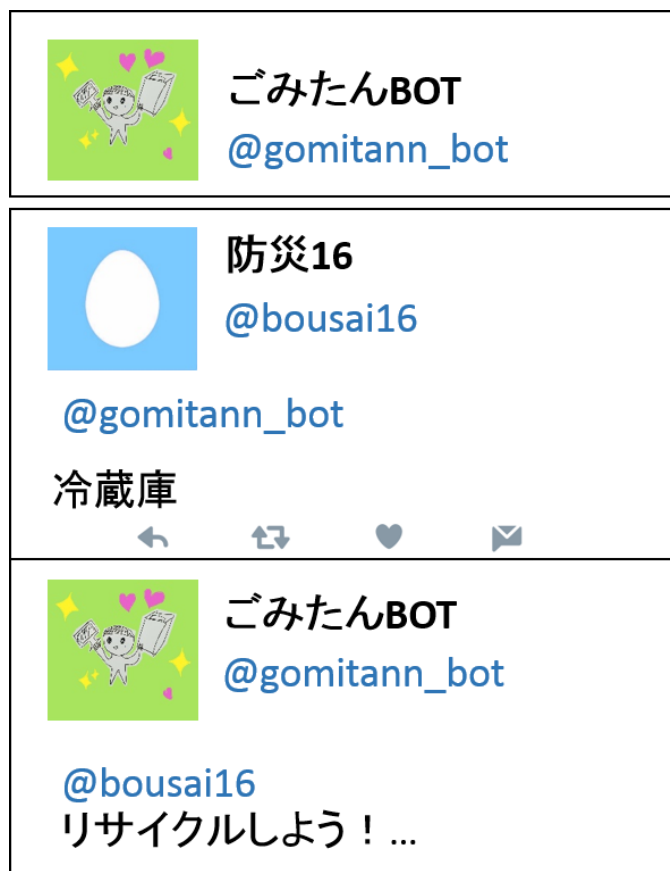


図 4.6 ごみたん bot イメージ

また、発表を通していただいた意見から、引っ越しなどで粗大ごみを出す際にいつ頃から準備をすればよいのか、などを示したタイムスケジュールを含む、再利用方法の提案も可能だと思われる。宿舎敷地内に不法投棄をする人の中には、金銭的な問題というよりも時間的な面の問題で不法投棄している人もいると考えられるため、時間がないために不法投棄をしてしまうことのないように、見本となるタイムスケジュールを作成することには意味があると考ええる。

## 5. 今後の課題

実験、アンケートそれぞれの反省・課題を挙げる。

### 実験の反省・課題

#### ① 比較対象場所における条件の統制

実験の開始時期や対象場所の特性が統一できていなかった。観測地点によってそれぞれ特徴があり、ある地点に捨てに来るであろうと考えられる人数や国籍、アクセスのしやすさや場所の雰囲気などが実験への影響として考えられるため、これらを考慮すべきであった。今回は期間が短かったために実現することができなかったが、本来は同一地点で時期をずらして比較実験をするべきである。

また、実験が同時に二つ行われた場所(ゴミ移動の有無+ロープガードなど)では、どちらの効果によるものか断定することができない。また、単なる増加個数ではなく、捨てられたゴミの質量や大きさにも配慮した増加量を用いるべきである。

#### ② 曜日や時期のバイアス

今回は5月から6月にかけて実験をおこなったが、最も不法投棄が増えるのは3月と8月頃と考えられることもあり、一年を通じて観測を行うことが望ましいと思われる。また、休日の不法投棄が多いなど曜日によって投棄量に偏りがあることを考慮し、単純に総量を日数で割らずに、比較検証するべきであった。

### アンケート調査の反省・課題

#### ① アンケートの選択肢の幅を広げる

仮説2,3の検証で用いた空間改良のイメージ画像の比較などにおいて、選択肢の種類を増やすべきであった。

#### ② アンケートの標本数を増やす

大学全体の学生を対象として偏りをなくす必要がある。

質問によってはサンプル数がかなり少ないものがあり、質問の仕方をもう少し工夫すべきであった。また、出身などを聞くことで特定されるのではないかと考え、質問に答えにくいと感じる場合もあると分かったので、今後は気をつけたい。

### 実習全体での今後の課題

- ① 生活課の方がおっしゃっていたように、学生の意識に呼びかける対策を検討する必要がある。また、学外からの不法投棄の可能性もあるので、学内だけでなく学外への呼びかけ対策も必要であると思われる。
- ② 不法投棄の動機に基づく対策を再検討する必要がある。例えば、なぜ不法投棄をするのかという質問に対し「面倒だから」と答えた人達への対策を考えなければならない。



## 6. 参考文献・謝辞

### 6.1 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 2016.6.30)

- 2) 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](http://www.psych.or.jp/publication/journal_pdf/8703/8703_01.pdf)

(最終閲覧日 2016.6.24)

- 3) ガーデン花図鑑

<http://sodatekata.net/>

(最終閲覧日 2016.6.23)

- 4) 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紊乱の影響』

<http://tatsuki-lab.doshisha.ac.jp/~statsuki/DoshishaThesis2/thesis/2012/19081054oishi.pdf>.

(最終閲覧日 2016.5.14)

- 5) 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://toshisv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2001/g4\\_gomi/main.html](http://toshisv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu1/report/2001/g4_gomi/main.html)

(最終閲覧日 2016.6.30)

## 6.2 謝辞

本実習を進めるにあたり、ご協力いただきました皆様には心より御礼申し上げます。

- ・筑波大学学生部 土子昇様
- ・筑波大学学生部学生生活課 大手昇一様
- ・筑波大学学生部学生生活課 梅村定延様
- ・株式会社サンアメニティ 柏様
- ・つくばローカルコミュニティ 山根様
- ・講義でのアンケート調査  
秋山英三先生 梅本通孝先生 大澤義明先生 上北恭史先生 片沼伊佐夫先生  
桑山秀一先生 白川直樹先生 西出隆志先生 松下秀介先生 吉野邦彦先生
- ・アンケートにご協力いただいた筑波大生の皆様

(順不同)

本実習において、担当の先生として沢山のご指導ご鞭撻をいただいた糸井川栄一先生、早朝から夜分遅くまで貴重なお時間を割き、防災班のサポートをしていただいた TA の鈴木雄太さん、そして中間発表から最終発表まで事前の発表練習を見てくださった都市防災研究室の皆様には心より感謝致します。本当にありがとうございました。

## 7. 補足資料

### 7.1 アンケートの分析結果

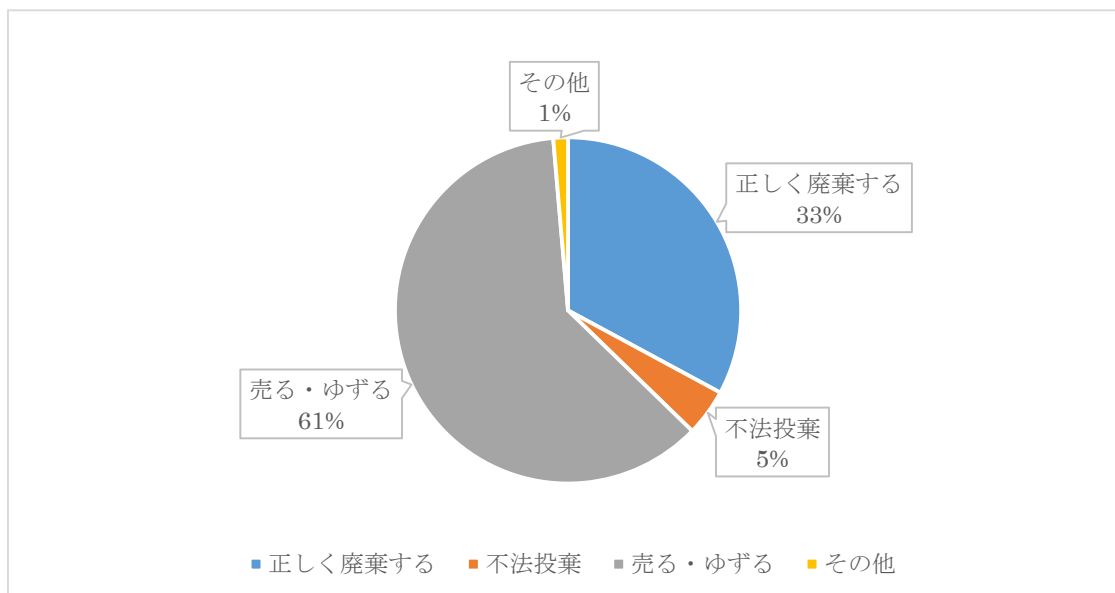


図 7.1 ルール認知前の本棚の処理方法

ルールを知らせる前に、本棚を処理するとしたらどうするかという問いで、売る、譲るという回答が約 6 割。不法に投棄すると答えた人は全体の 5% だった。

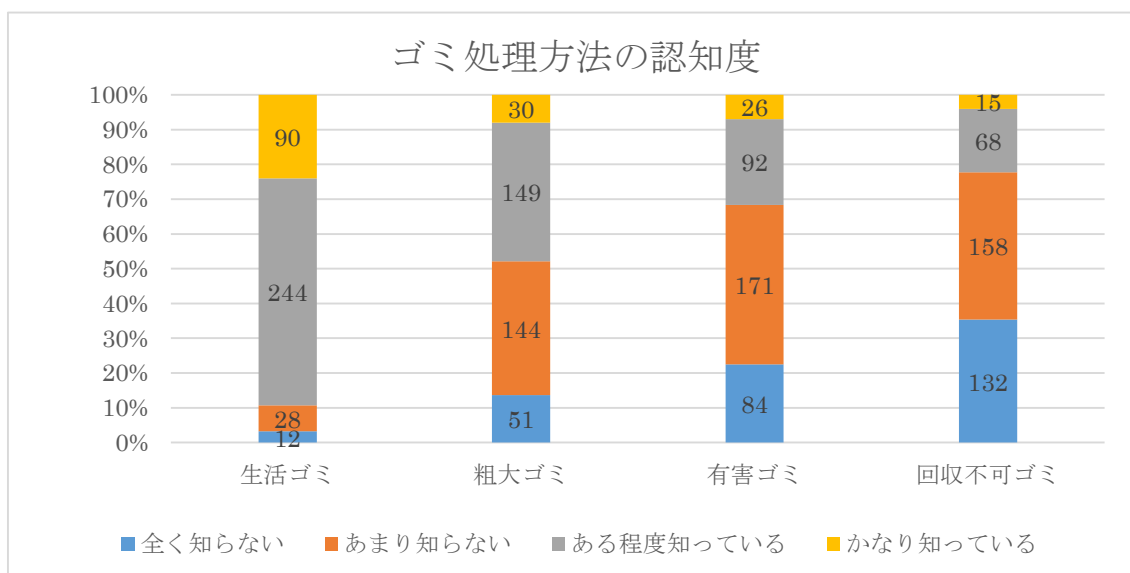


図 7.2 各ゴミの処理方法の認知度

捨てる頻度の高い生活ゴミの捨て方は、あまり捨てる機会のない粗大ゴミや有害ゴミ、回収不可ゴミよりもよく知られている。また、「宿舍ゴミ」の正しい捨て方の認知度が低いことが明らかになった。

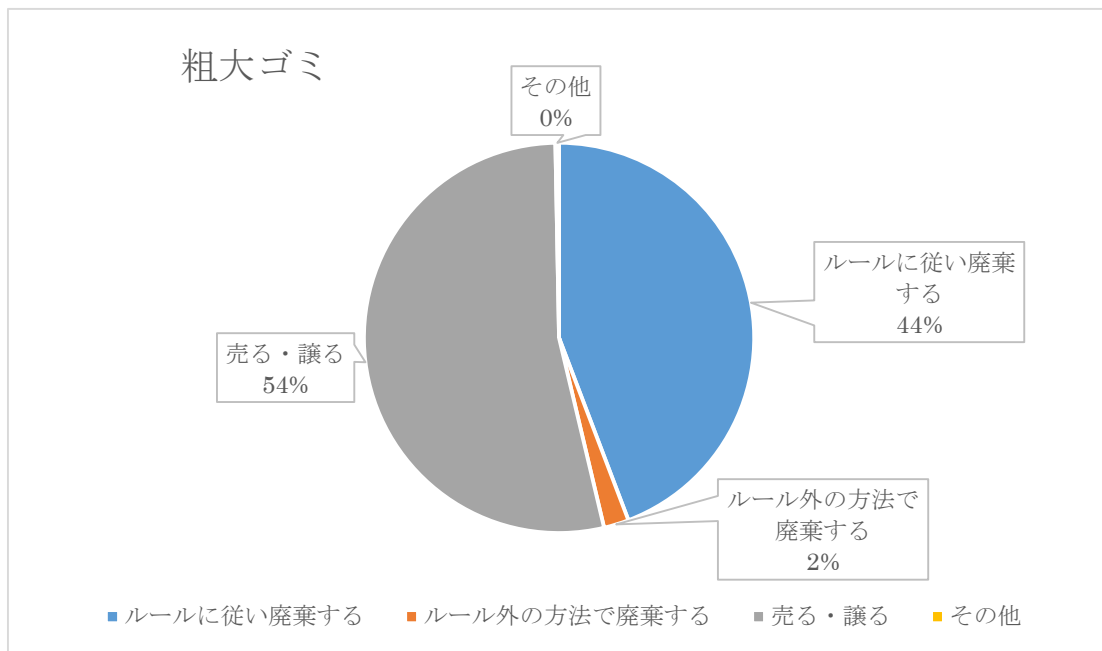


図 7.3 ルール認知後の粗大ゴミの処理方法

ルールに従い廃棄する人の割合はルール認知前の 33%から 44%に増加した。守らない人は 5%から 2%に減少し、売る・譲るのいずれかを選ぶ割合は 54%から 46%に減少した。

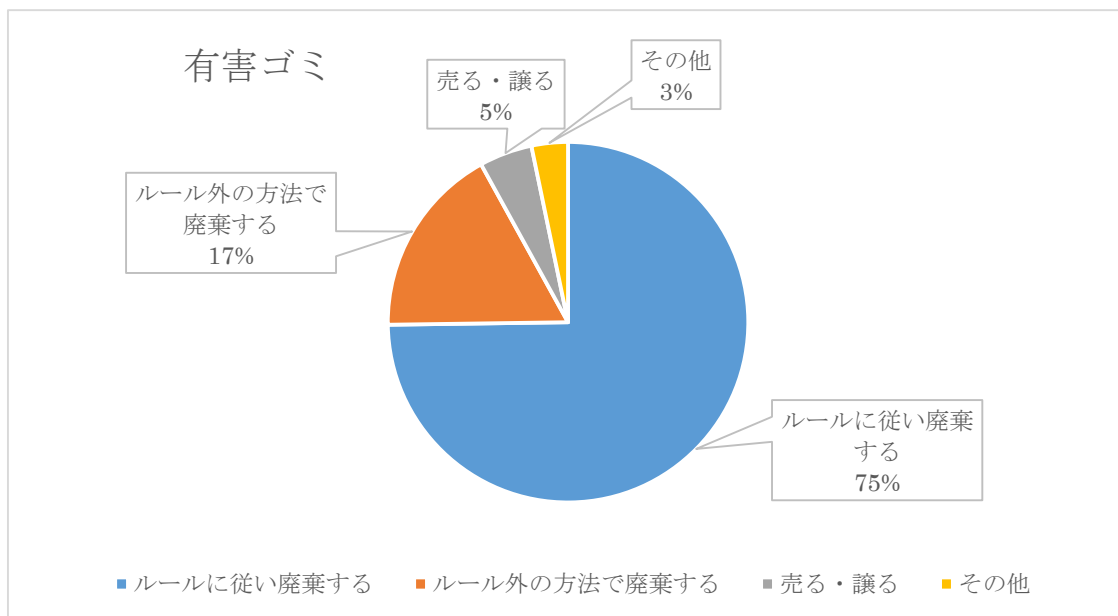


図 7.4 ルール認知後の有害ゴミの処理方法

有害ゴミの処理方法は、ルール以外の方法で廃棄する人の割合がほかのゴミよりも多かった。

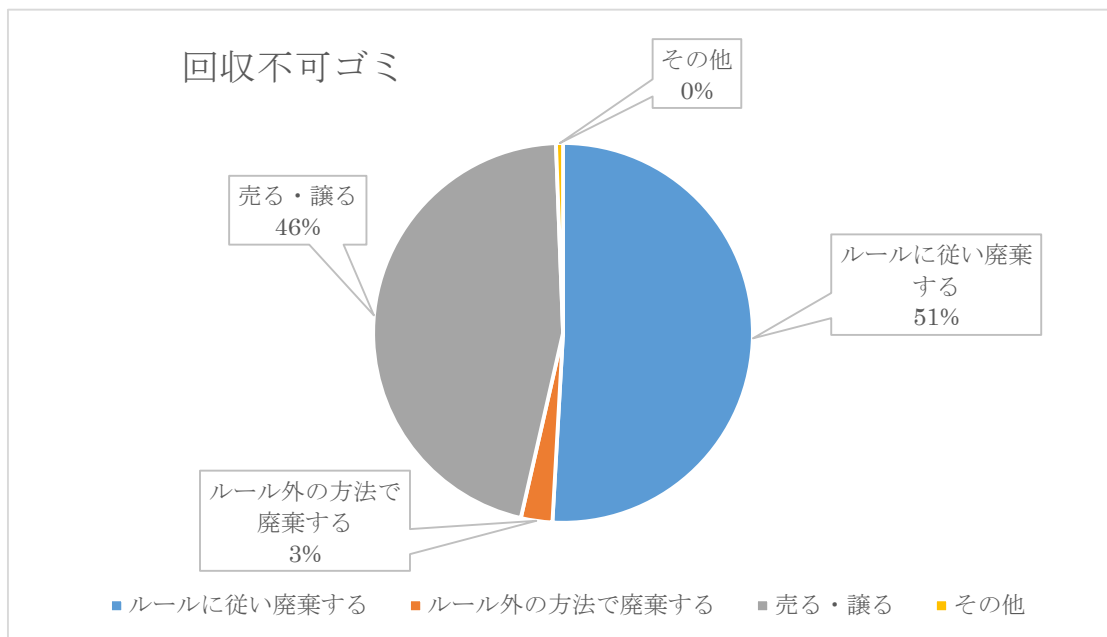


図 7.5 ルール認知後の回収不可ゴミの処理方法

約半数がルールに従うと答えた。

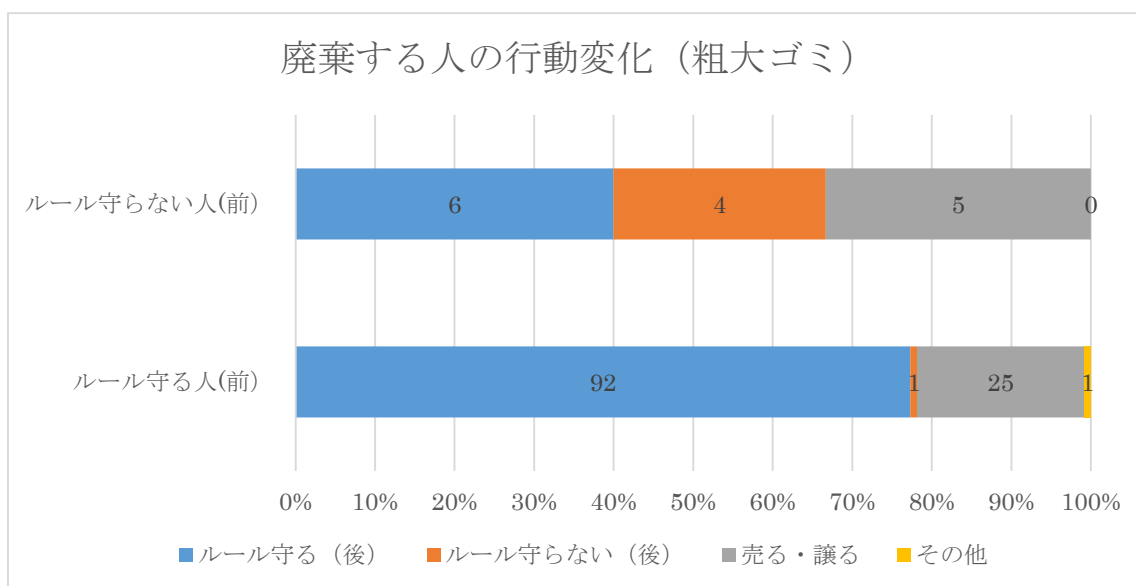


図 7.6 ルール認知前に粗大ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法

認知前にルールを守らないを選んだ人の約 4 割が認知後にルールを守ると回答。ルール認知前にルールを守る人と守らない人のうちそれぞれ約 33%と約 21%が譲る・売るを選んだ。

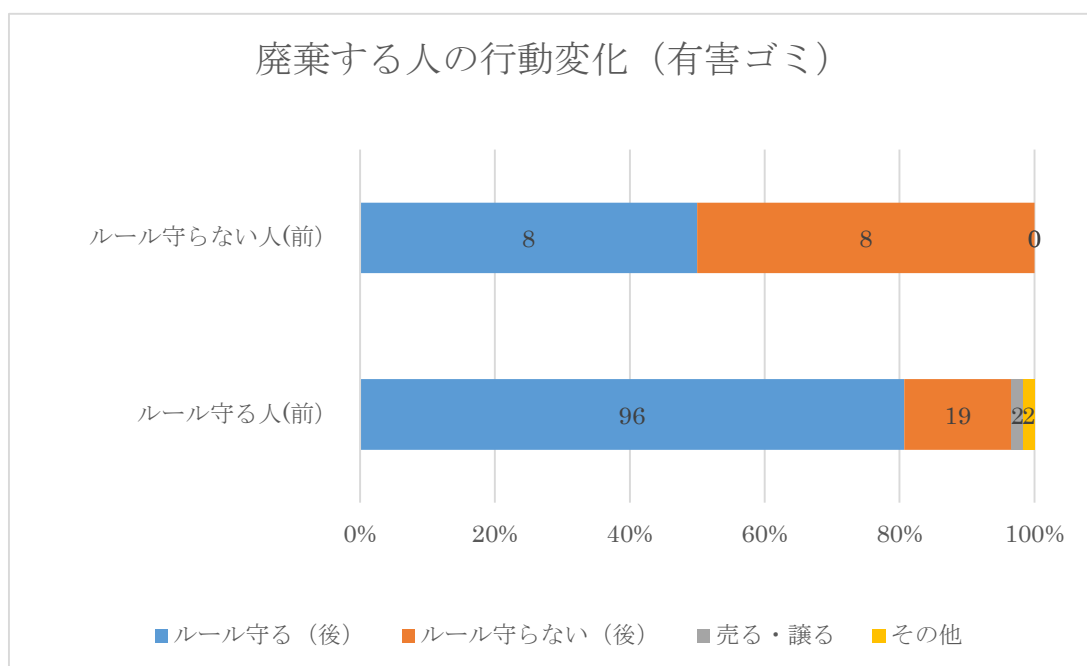


図 7.7 ルール認知前に有害ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法

認知前にルールを守らないと答えた人のうち半分以上が認知後に守ると答えた。また、認知前にルールを守ると答えた人のうち 16%が認知後に守らないと答えた。

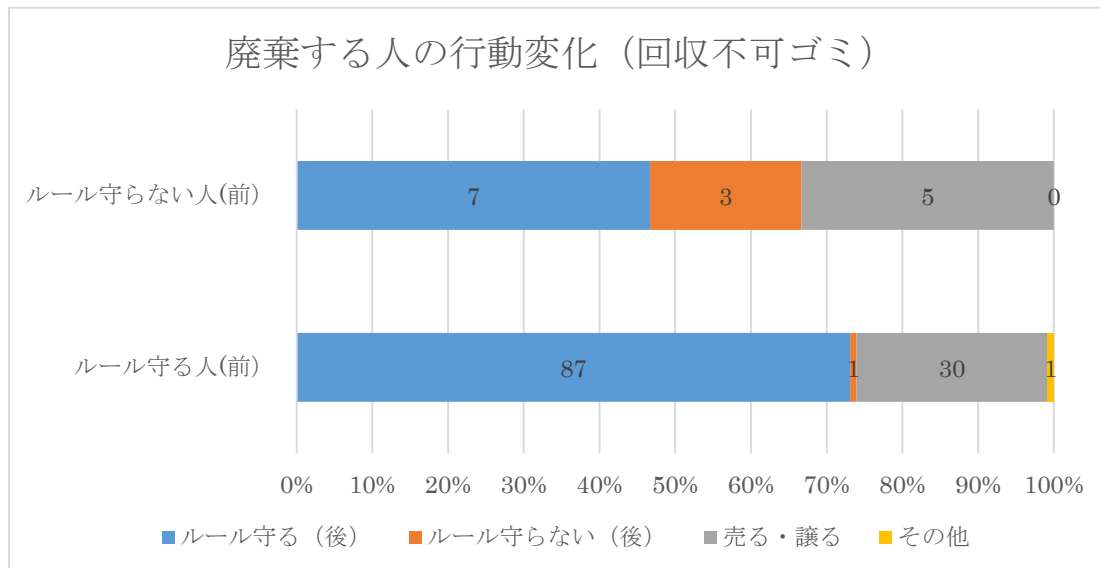


図 7.8 ルール認知前に回収不可ゴミを廃棄すると選んだ人の、認知後の処理方法

認知前にルールを守らないと答えた人のうち 20%が認知後に守ると答えた。また、認知前にルールを守ると答えた人のうち認知後にルールを守らないと答えたのは 0.8%だった。

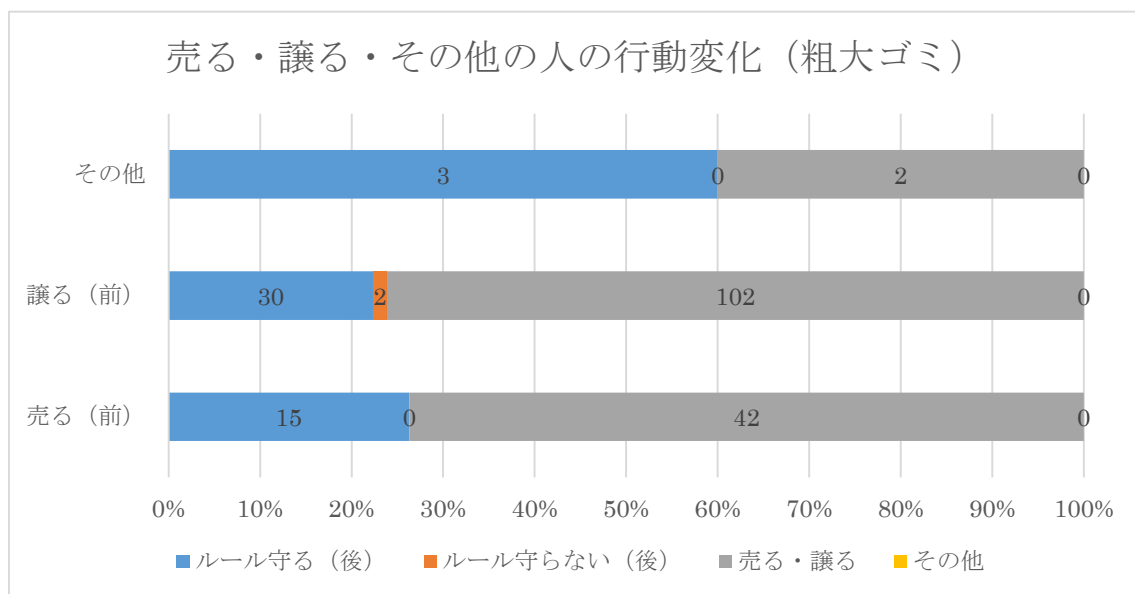


図 7.9 認知前に粗大ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動

譲る、売るを選んだ人のうち、それぞれ 22%と 26%がルールを守って廃棄する、を選んだ。

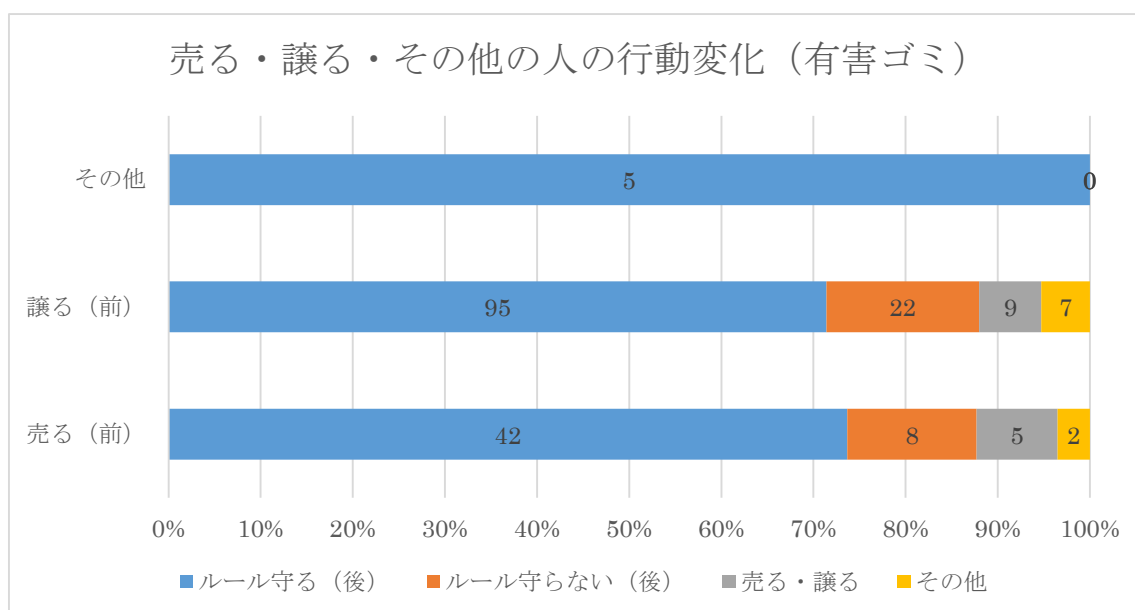


図 7.10 認知前に有害ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動

譲る・売る、を選んだ人のうち、それぞれ 17%と 14%がルールを守らずに廃棄するを選んだ。

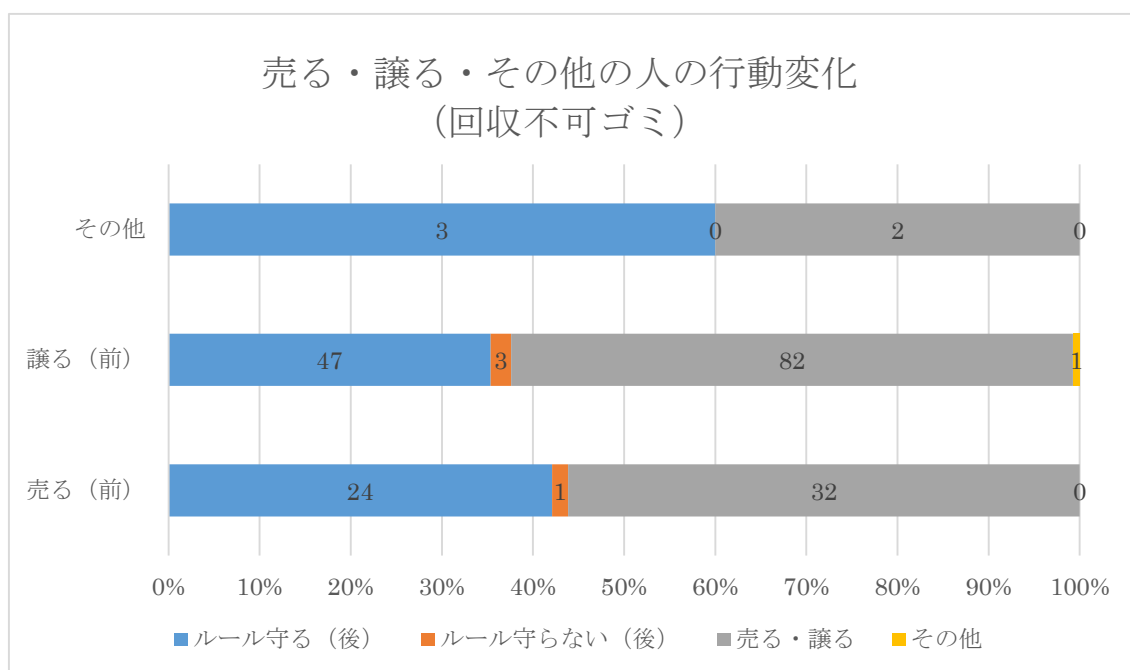


図 7.11 認知前に回収不可ゴミを廃棄する以外を選んだ人の認知後の行動

譲る・売る、を選んだ人のうち、それぞれ 38%と 42%が廃棄するを選んだ。

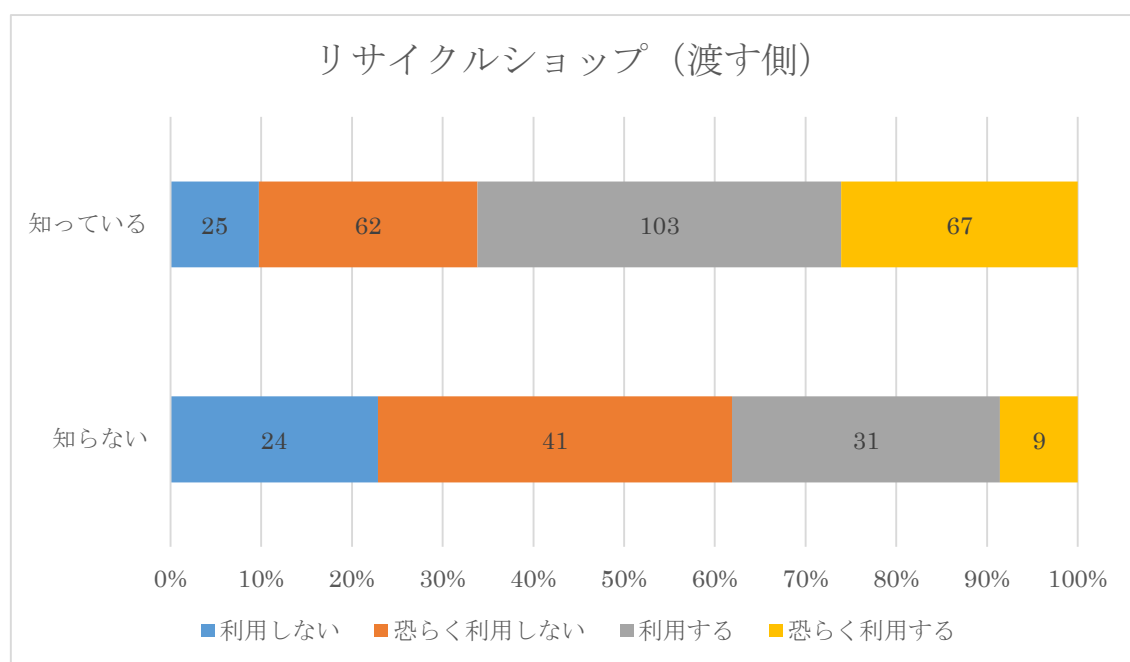


図 7.12 リサイクルショップを知っている人と知らない人それぞれの利用(処理する側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。  
知らない人のうち 38%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。



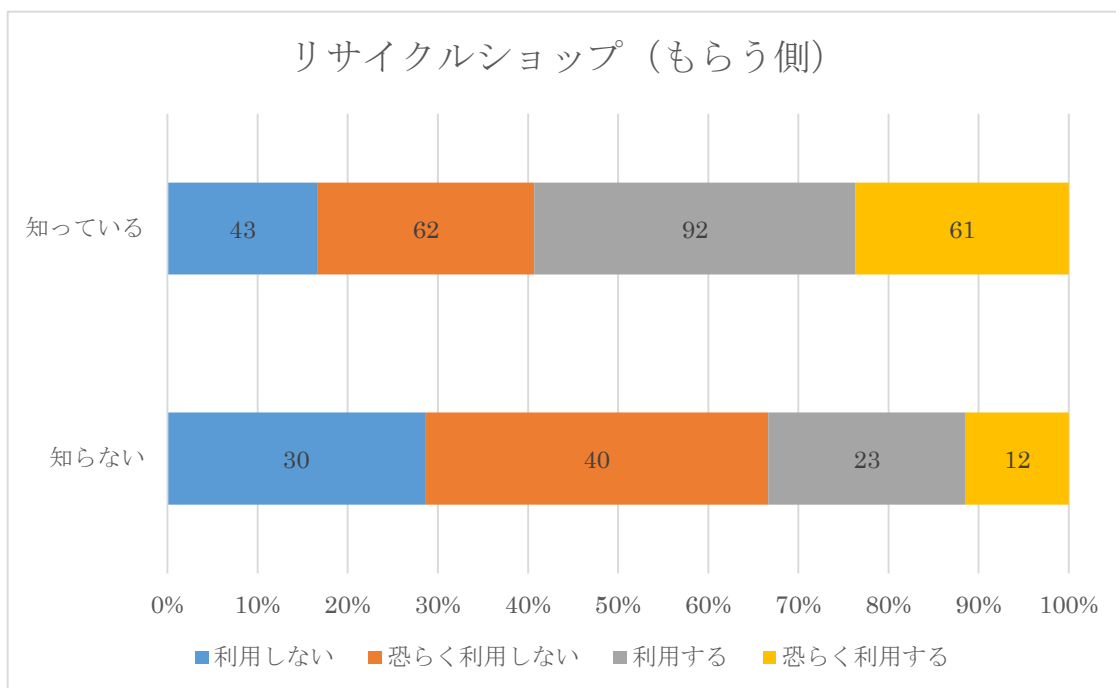


図 7.13 リサイクルショップを知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。知らない人のうち 33%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。

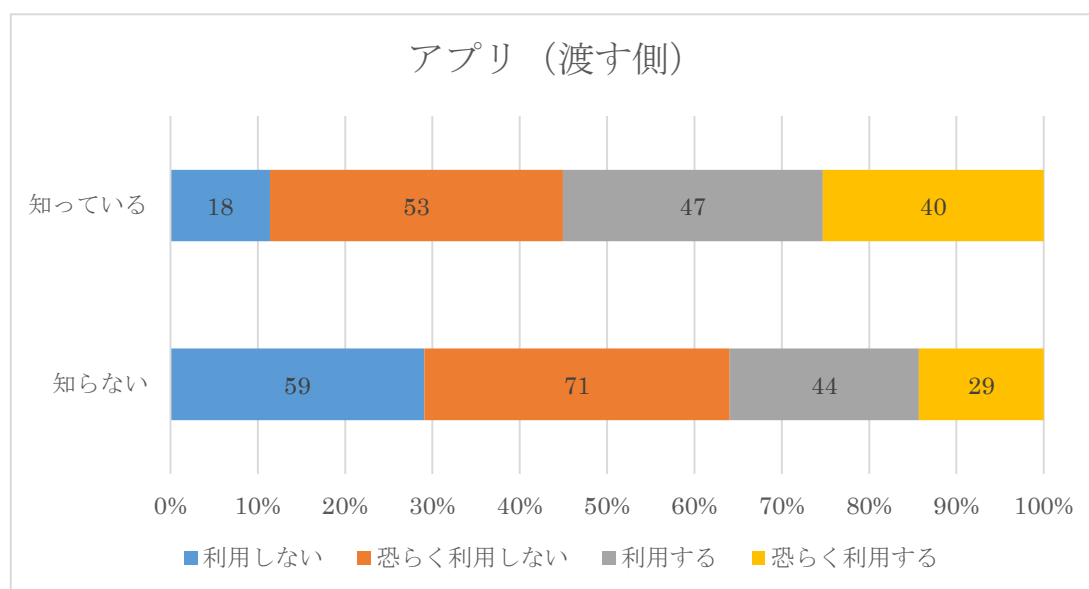


図 7.14 メルカリなどのアプリを知っている人と知らない人それぞれの利用(処分する側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。知らない人のうち 36%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。

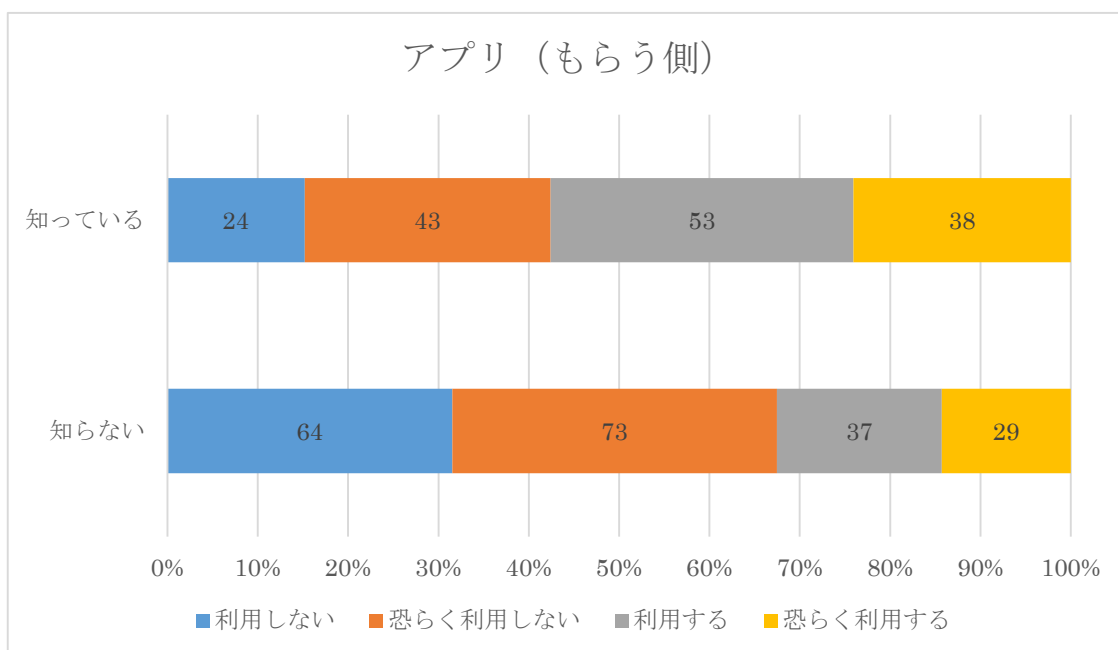


図 7.15 メルカリなどのアプリを知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。知らない人のうち 32%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。

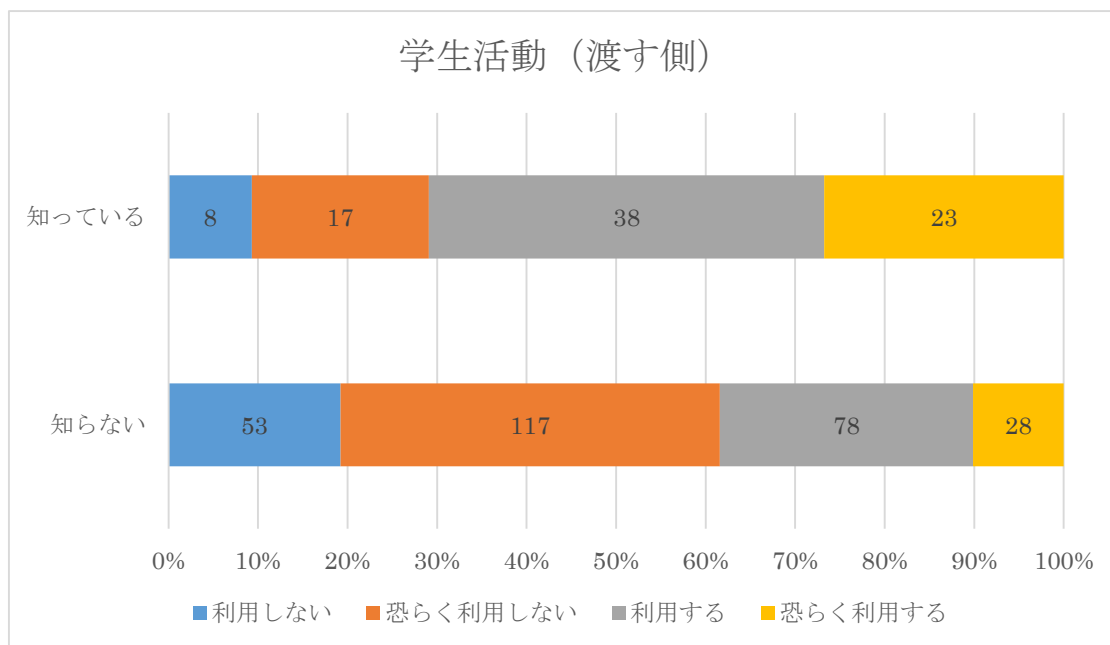


図 7.16 学生による活動を知っている人と知らない人それぞれの利用(処分する側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。知らない人のうち 38%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。

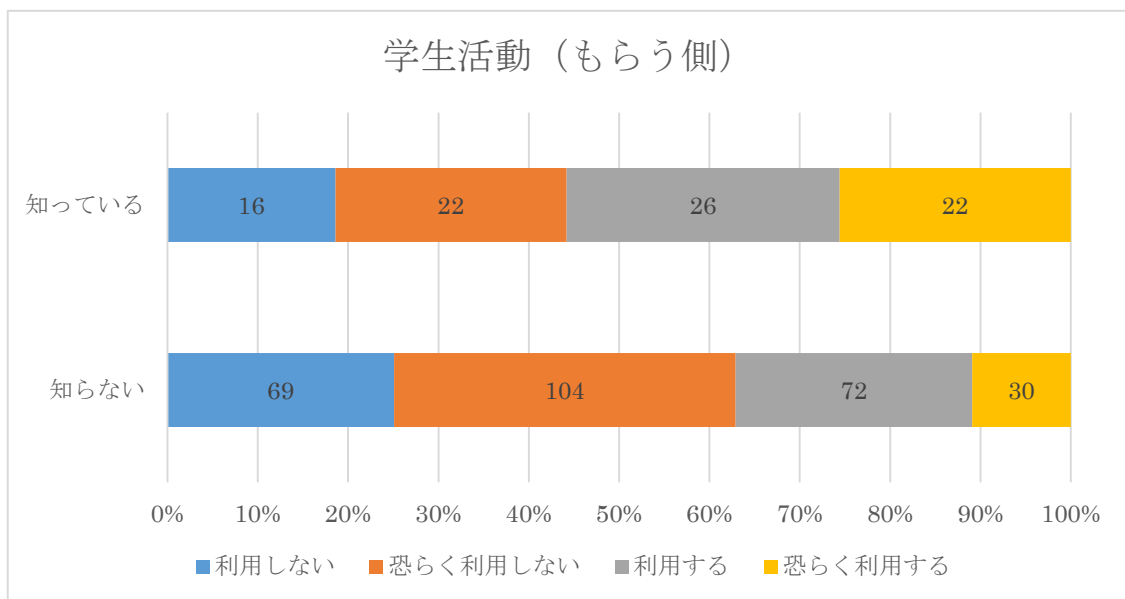


図 7.17 学生による活動を知っている人と知らない人それぞれの利用(受け取る側)

知っている人は知らない人よりも利用する・おそらく利用する、と答えた人が多かった。知らない人のうち 37%が利用する・おそらく利用する、を選んだ。

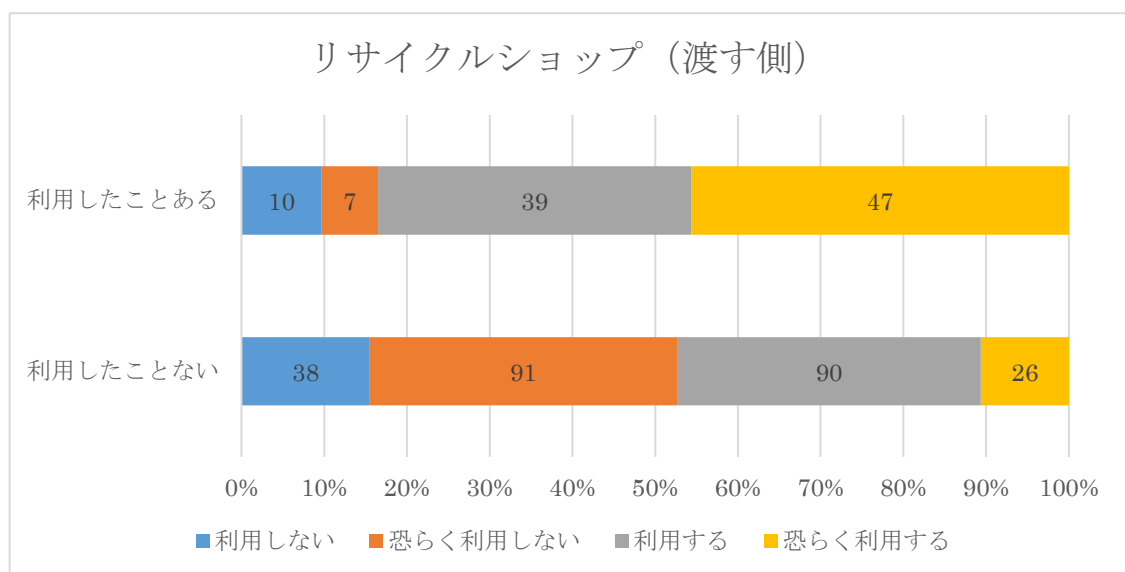


図 7.18 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果  
(リサイクルショップ・渡す側)

リサイクルショップを利用したことがない人は再利用方法を知ること、渡すという立場では、48%の人がリサイクルショップを利用しようと思ったと回答した。

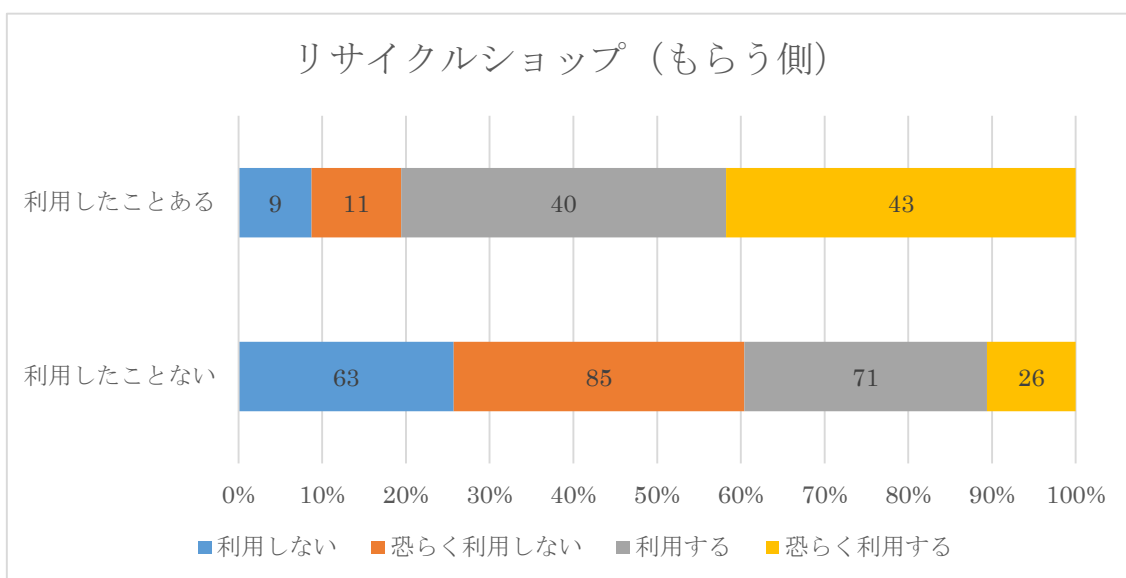


図 7.19 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果  
（リサイクルショップ・もらう側）

リサイクルショップを利用したことがない人は再利用方法を知ること、もらうという立場では 39%の人がリサイクルショップを利用しようと思ったと回答した。渡すという立場と比べると少し低いという結果となった。

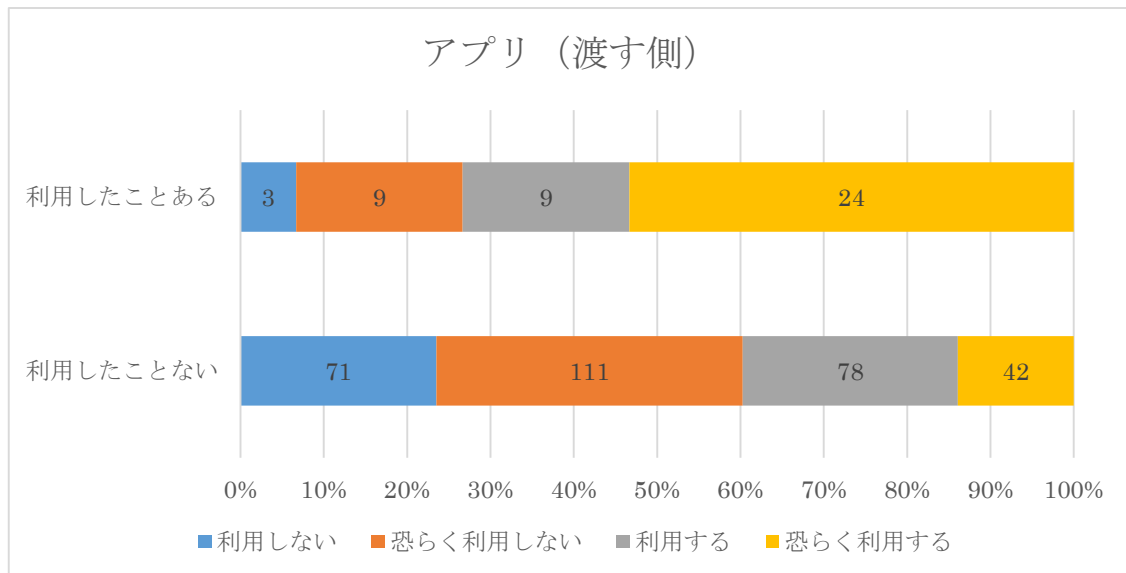


図 7.20 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果（アプリ・渡す側）

アプリを再利用したことがない人が再利用方法を知ること、渡すという立場では 40%の人がアプリを利用しようと思ったと回答した。利用したことがある人でもアプリを利用してモノを譲り渡すことにはすこし抵抗があるように感じる結果となった。

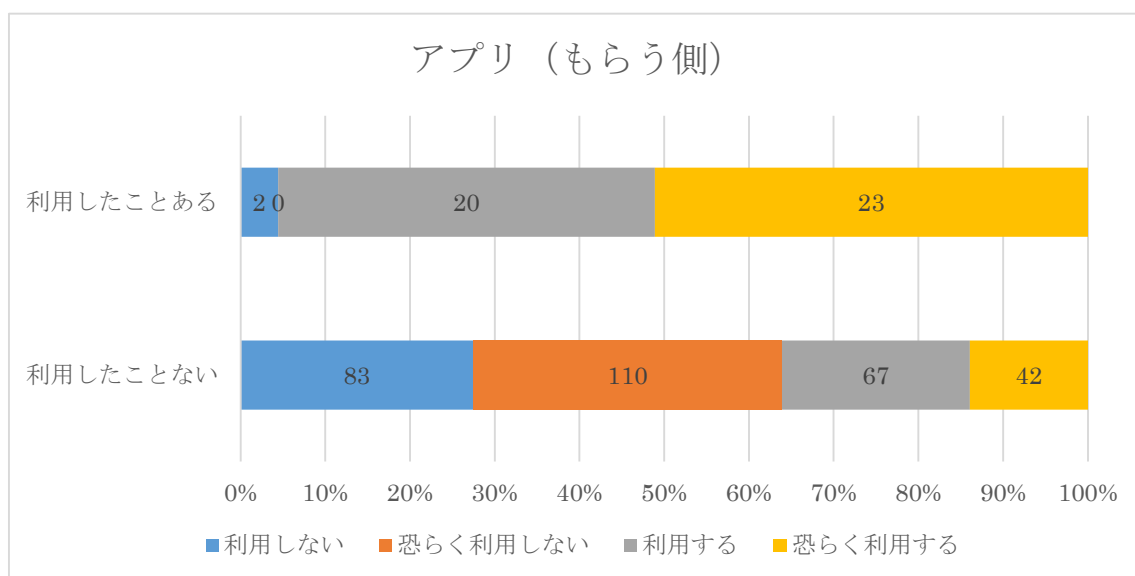


図 7.21 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果（アプリ・もらう側）

アプリを利用したことがない人が再利用方法を知ることで、もらうという立場では 36%の人がアプリを利用しようと思ったと回答した。利用したことがある人と比較すると圧倒的な差があった。

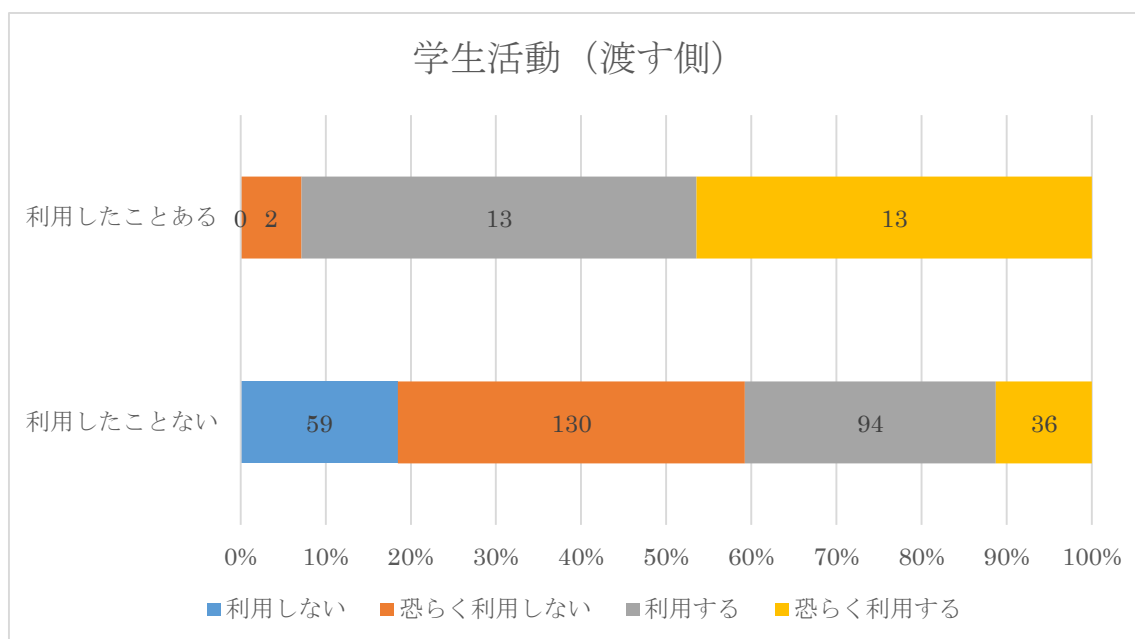


図 7.22 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果（学生活動・渡す側）

再利用したことがない人は再利用方法を知ることで、渡すという立場では 40%の人が学生活動を利用しようと思ったと回答した。利用したことがある人の半分以下という結果になった。

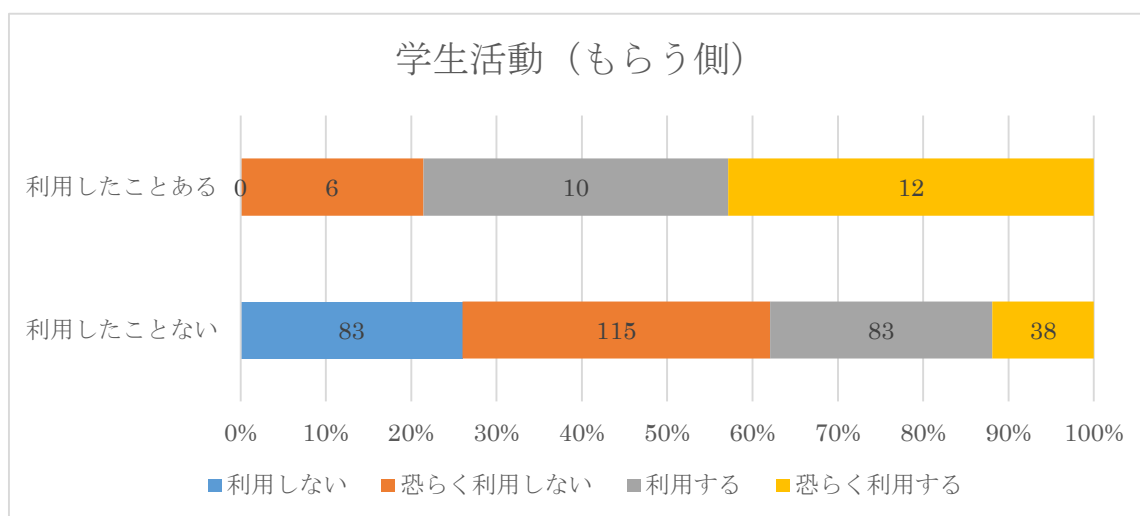


図 7.23 利用したことがない人へ再利用方法を知らせる効果（学生活動・もらう側）

再利用したことがない人は再利用方法を知ること、もらうという立場では 38%の人が学生活動を利用しようと思ったと回答した。利用したことがある人の半分という結果になった。渡すという立場よりも 2%少なかった。

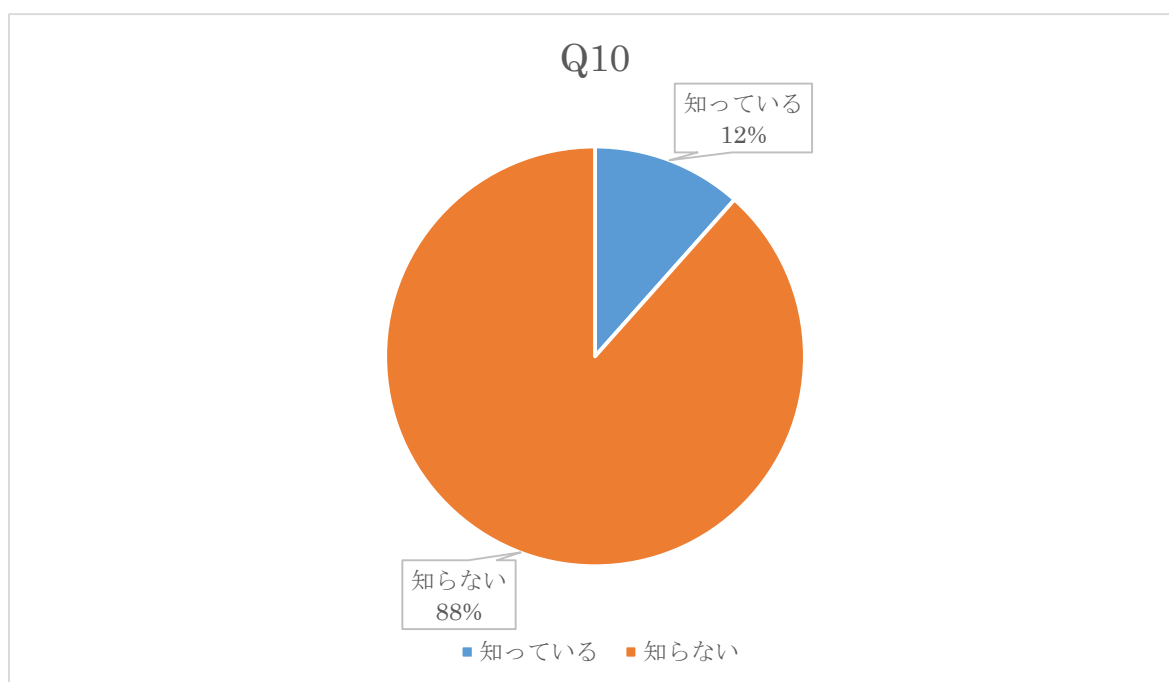


図 7.24 防災班の実験の認知について

私たちが今回行った実験について知っているかどうか尋ねた。結果は、8 割以上の人の実験について認知していないということだった。

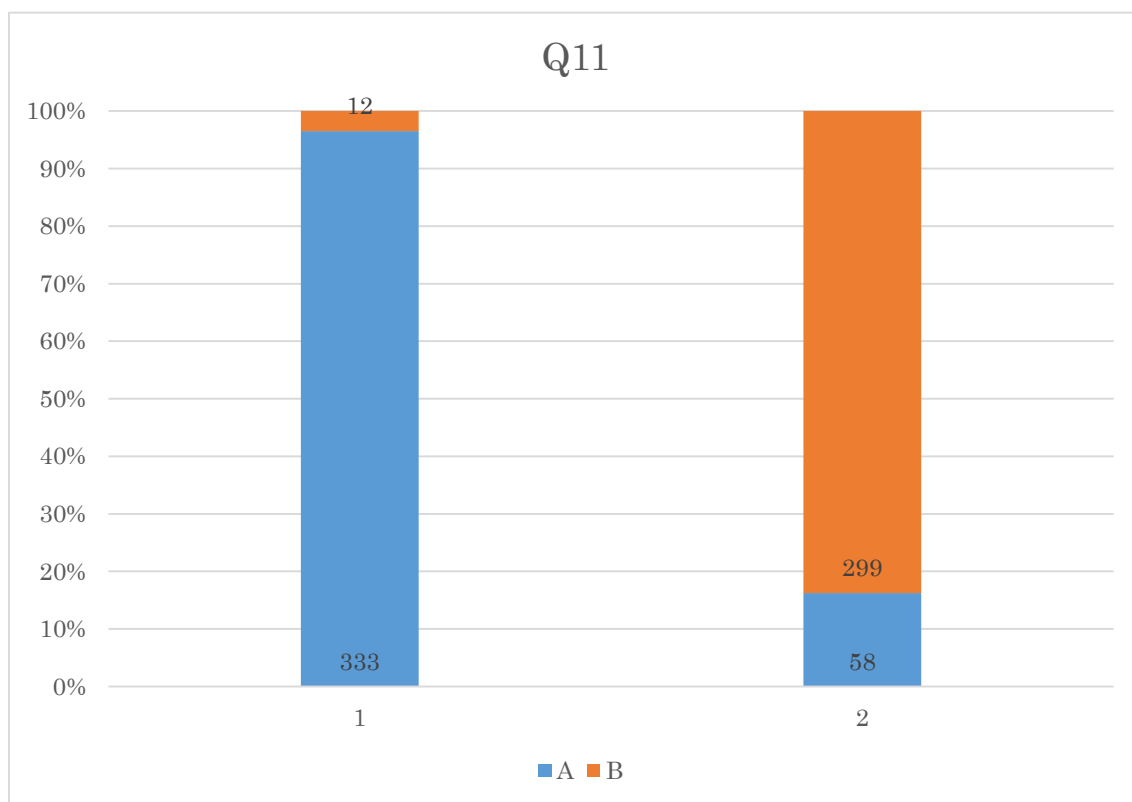


図 7.25 ゴミの捨てやすさについての比較

左側のグラフは、人がおらずゴミの全くない空間である A と、人目がある空間である B の写真を比較してもらい、どちらが捨てやすい空間であるか聞いた結果である。人目がなく、ゴミがない空間の A ほうがゴミを捨てやすいという結果になった。

右側のグラフは、人がおらずゴミの全くない空間である A と、ゴミがたくさん投棄されている空間である B を比較してもらった結果である。ゴミが多く投棄されている B がゴミを捨てやすいという結果になった。

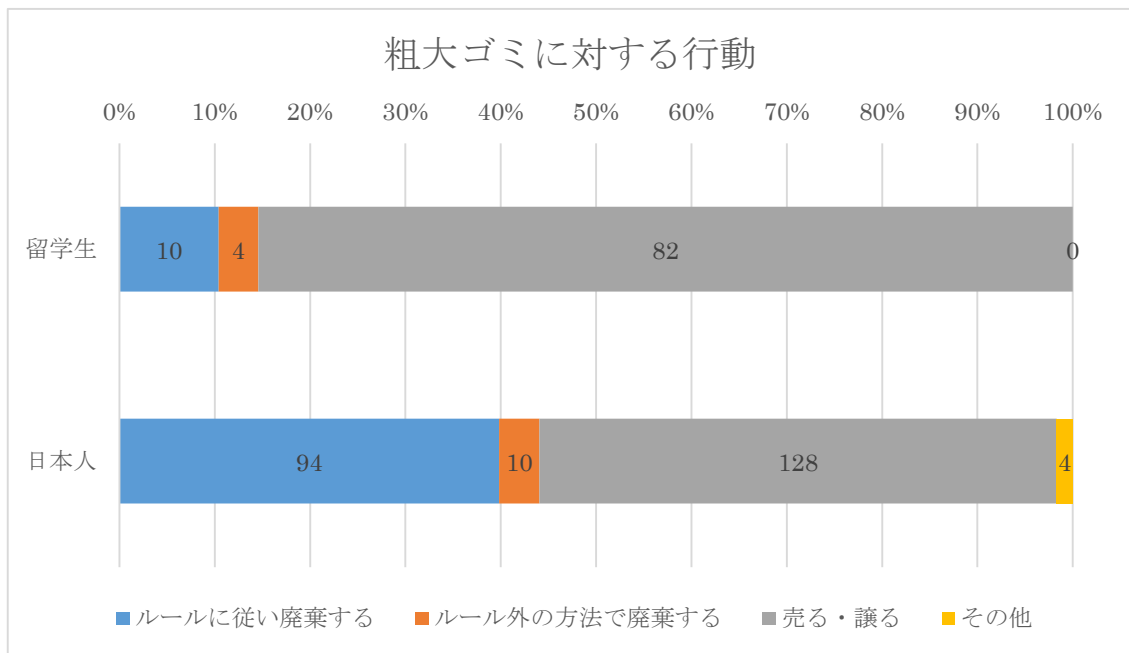


図 7.26 日本人と留学生の粗大ゴミ処理行動

留学生は売る・譲る、を選ぶ人が日本人よりも多く、廃棄する人の中では日本人よりもルールに従わない人の割合が大きい。

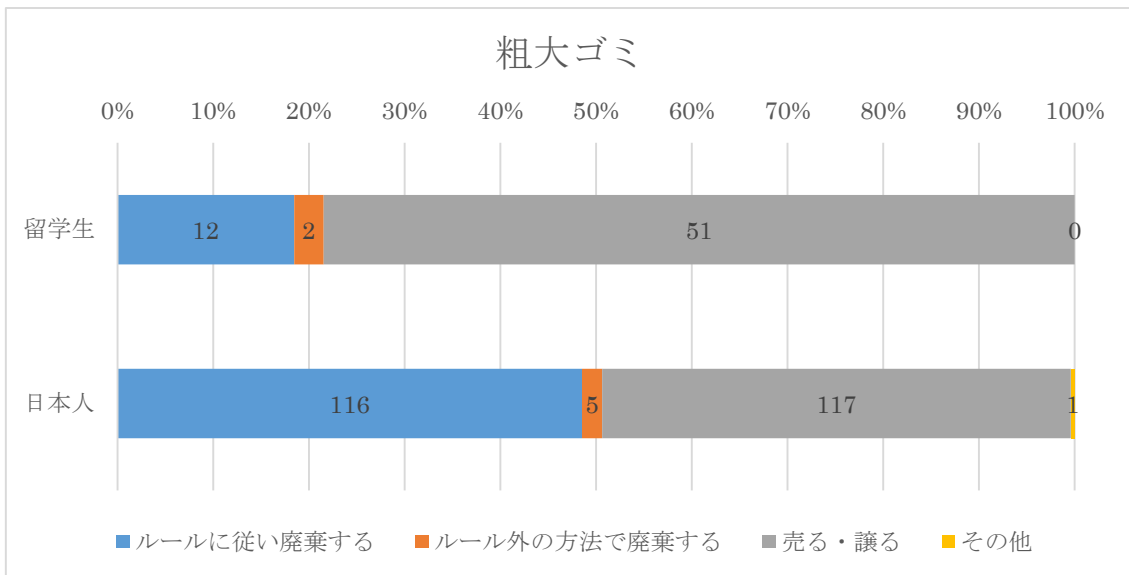


図 7.27 ルール認知後の日本人と留学生の粗大ゴミの処理行動

日本人のほうが留学生よりも廃棄する割合は大きいですが、廃棄する人のうちルールに従わない人の割合は留学生のほうが大きい。



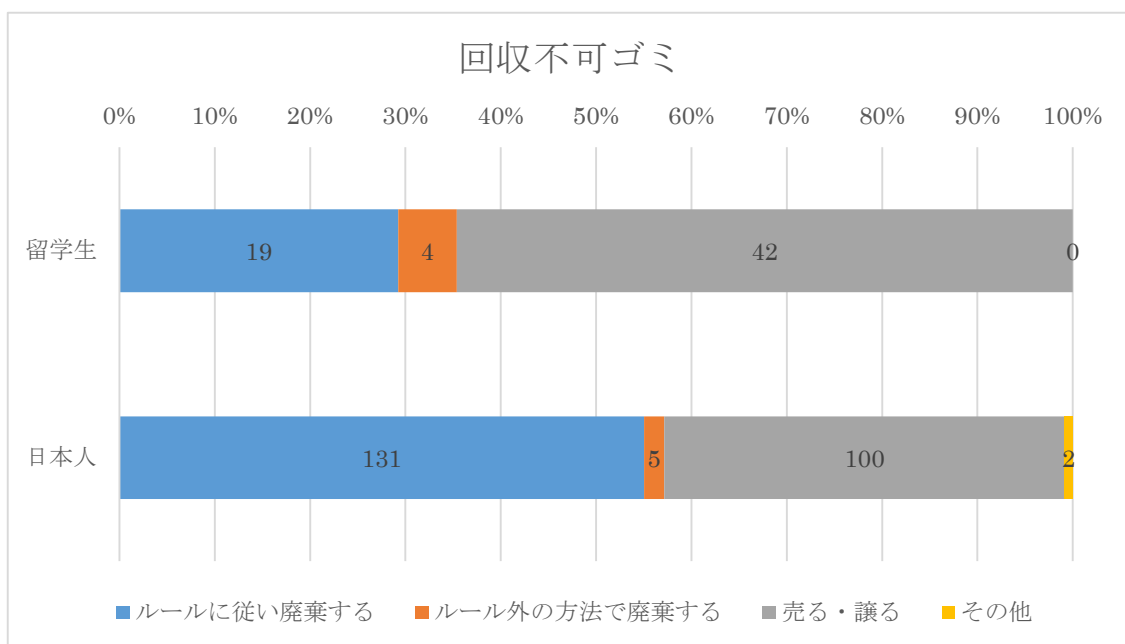


図 7.28 ルール認知後の日本人と留学生の回収不可ゴミの処理行動

日本人のほうが留学生よりも廃棄する割合は大きいですが、廃棄する人のうちルールに従わない人の割合は留学生のほうが大きい。

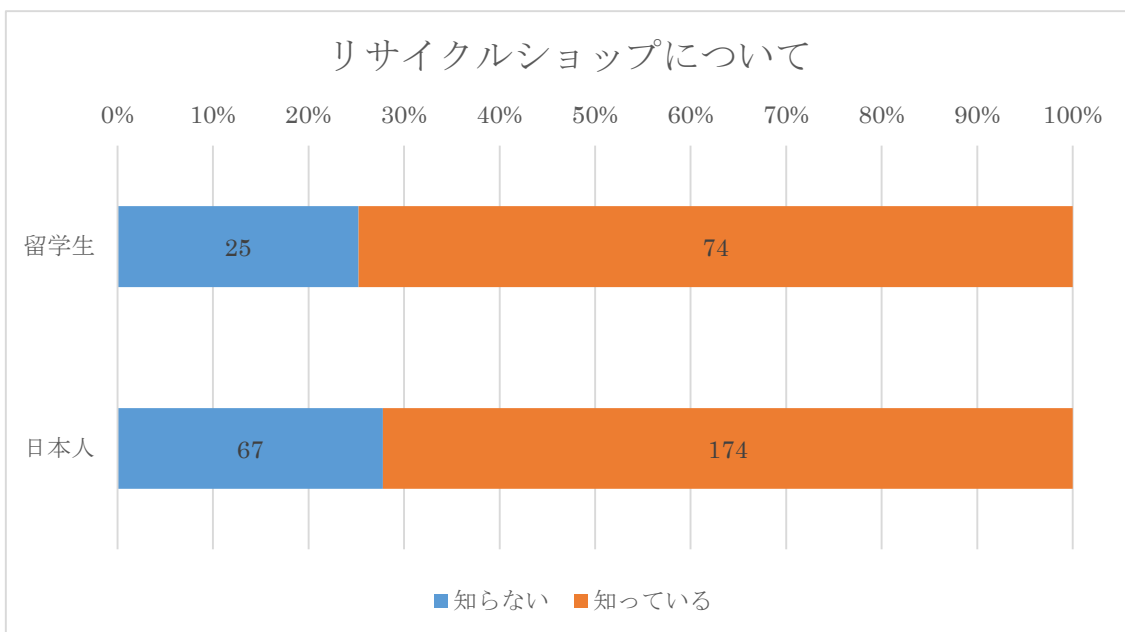


図 7.29 リサイクルショップの認知度

リサイクルショップの認知度は留学生と日本人で差がほとんどなく、約75%が知っていた。

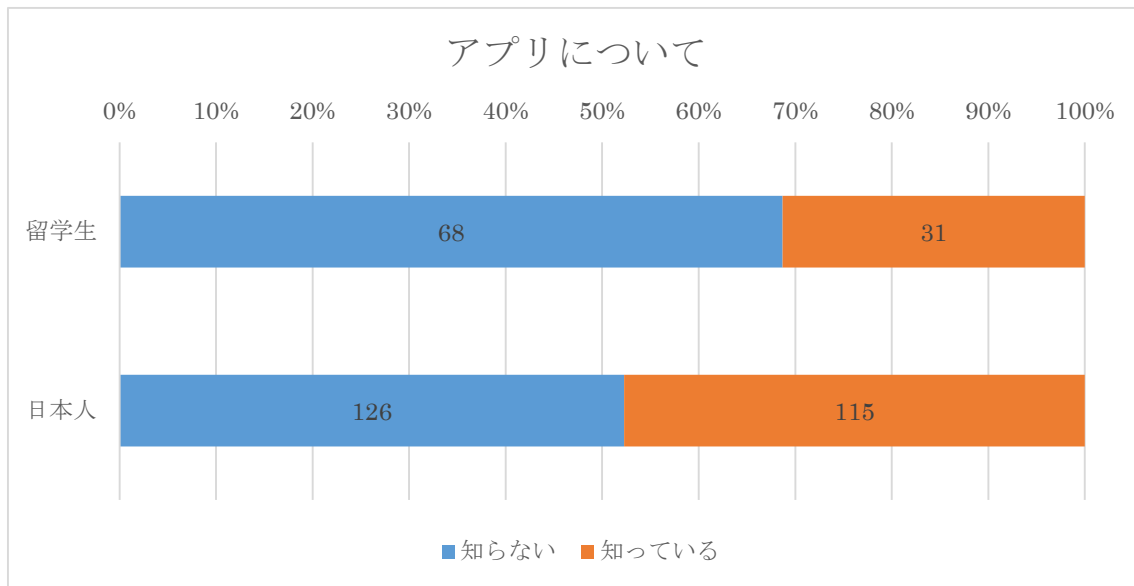


図 7.30 メルカリなどのフリーマーケットアプリの認知度

アプリの認知度は日本人(48%)のほうが留学生(31%)よりも高かった。

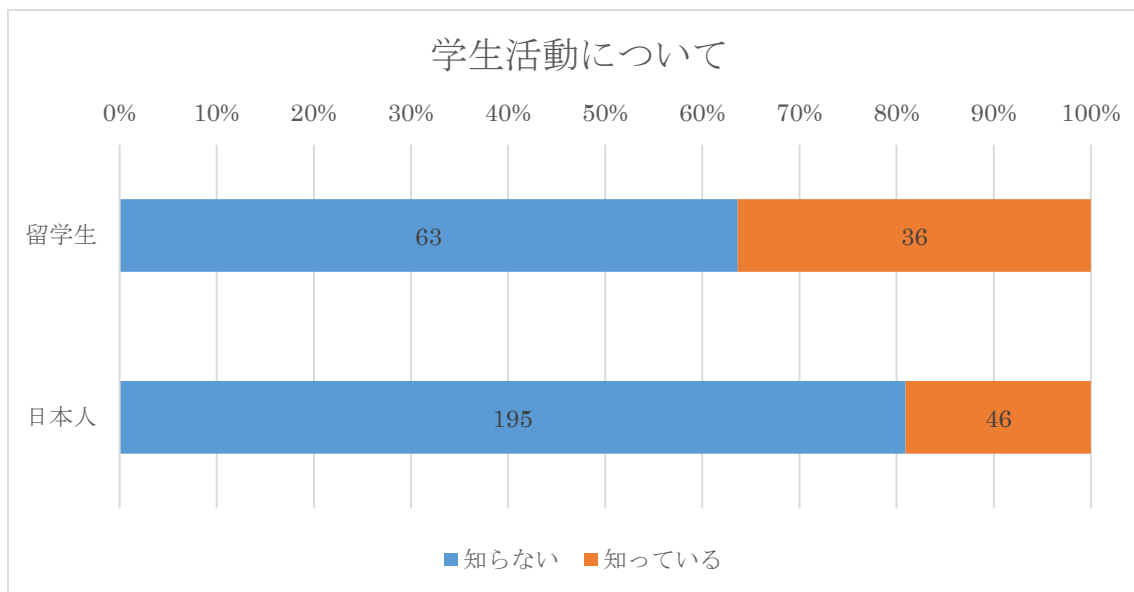


図 7.31 学生による活動の認知度

学生による活動の認知度は留学生(36%)のほうが日本人(19%)よりも高かったが、どちらも、知らないと答える人が多かった。

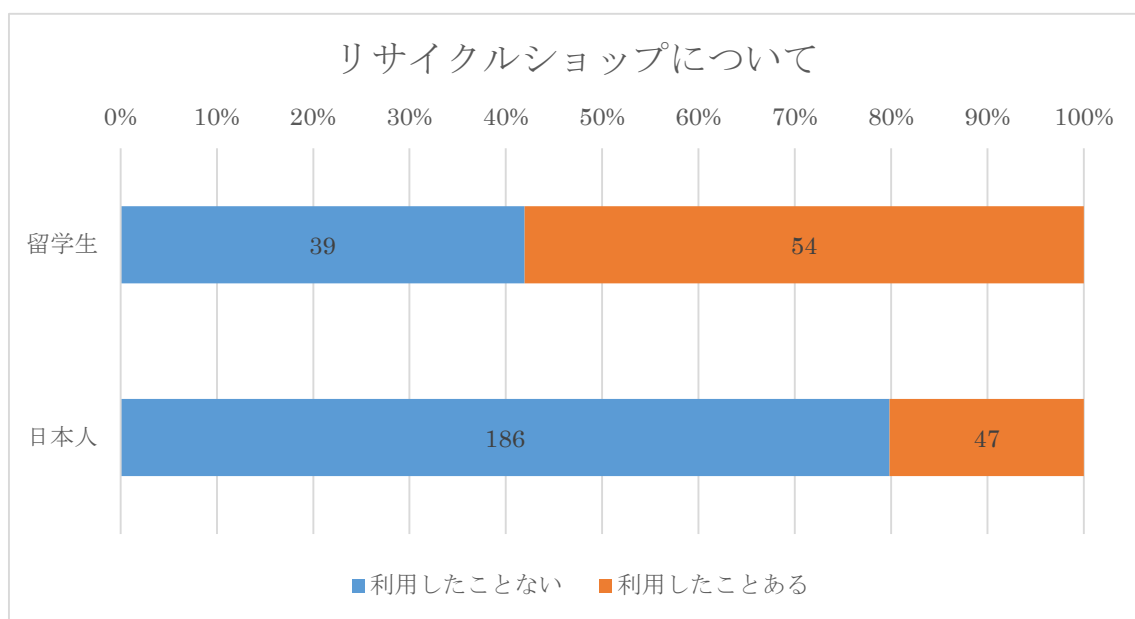


図 7.32 リサイクルショップの利用比較

日本人学生と留学生で、リサイクルショップを利用したことがあるかどうか質問したところ留学生の利用率は58%で、日本人学生の利用率は20%となり、留学生のほう圧倒的に高い結果となった。

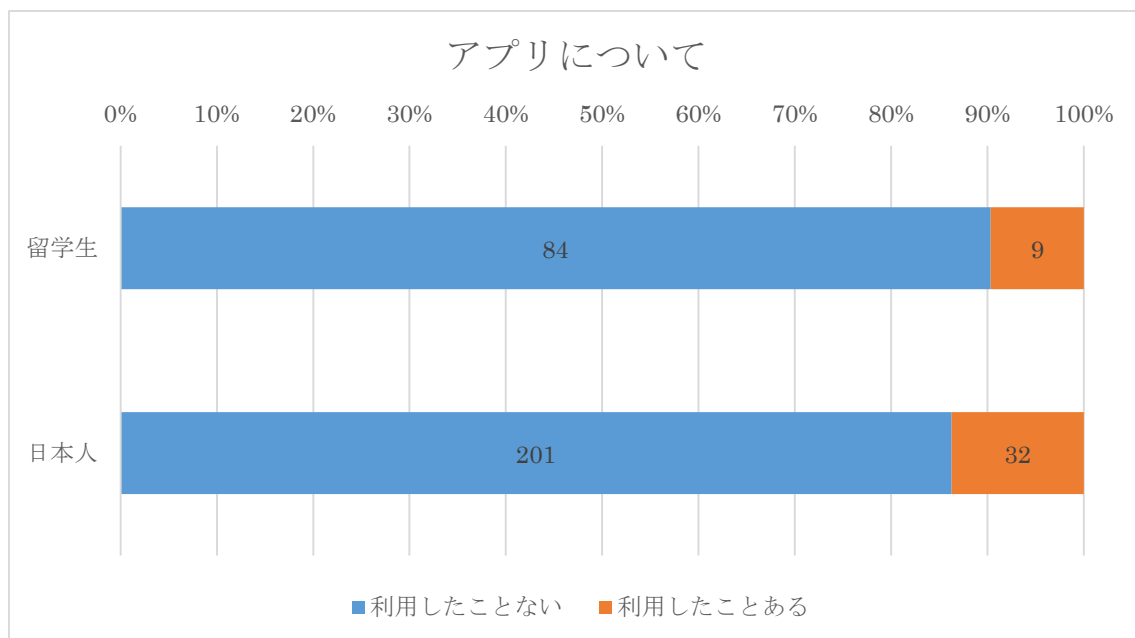


図 7.33 フリーマーケットアプリの利用比較

日本人学生と留学生で、アプリを利用したことがあるかどうか質問したところ、留学生の利用率は9%で、日本人学生の利用率は13%となり、あまり差がつかない結果となった。

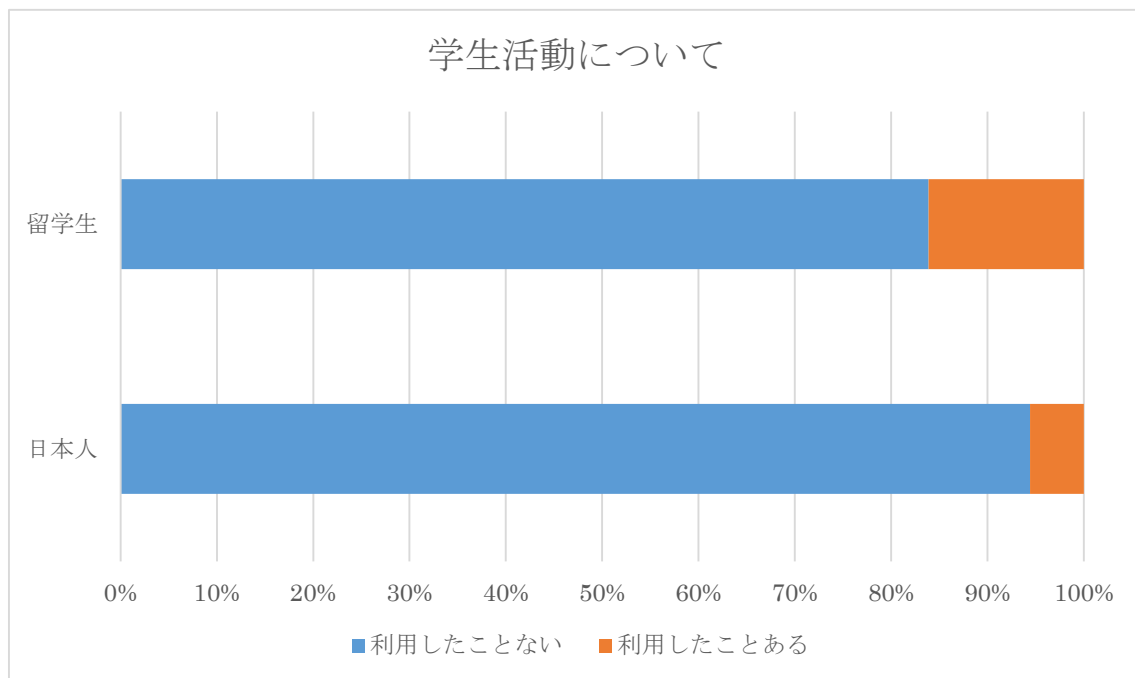


図 7.34 学生活動リサイクルの利用比較

日本人学生と留学生で、学生活動を利用したことがあるかどうか質問したところ、留学生の利用率は16%で、日本人学生の利用率は6%となり、利用者は留学生のほうが多い結果となった。

## 7.2 実験の分析結果

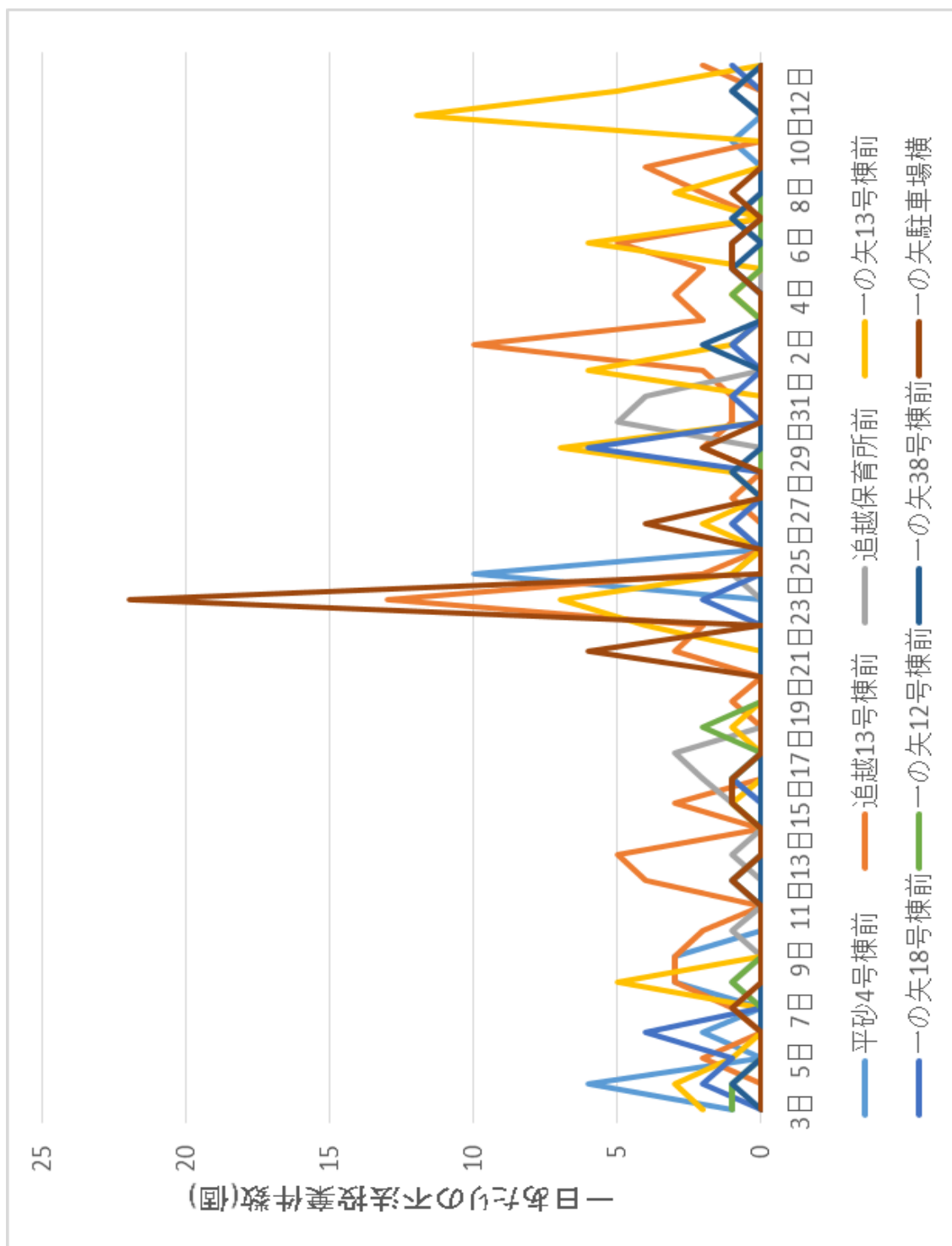


図 7.35 場所ごとの一日あたりの不法投棄件数

5/23～5/24 にかけてどの観測地点でも増加している。

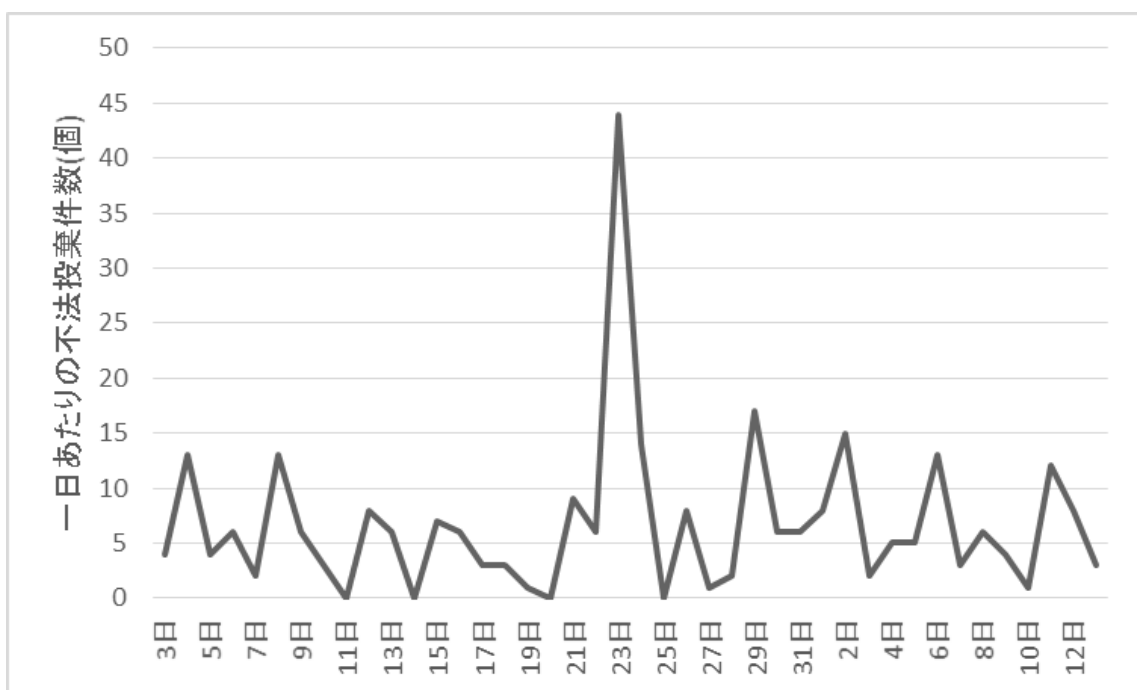


図 7.36 一日あたりの不法投棄件数合計

周期的に増えたり減ったりしている。

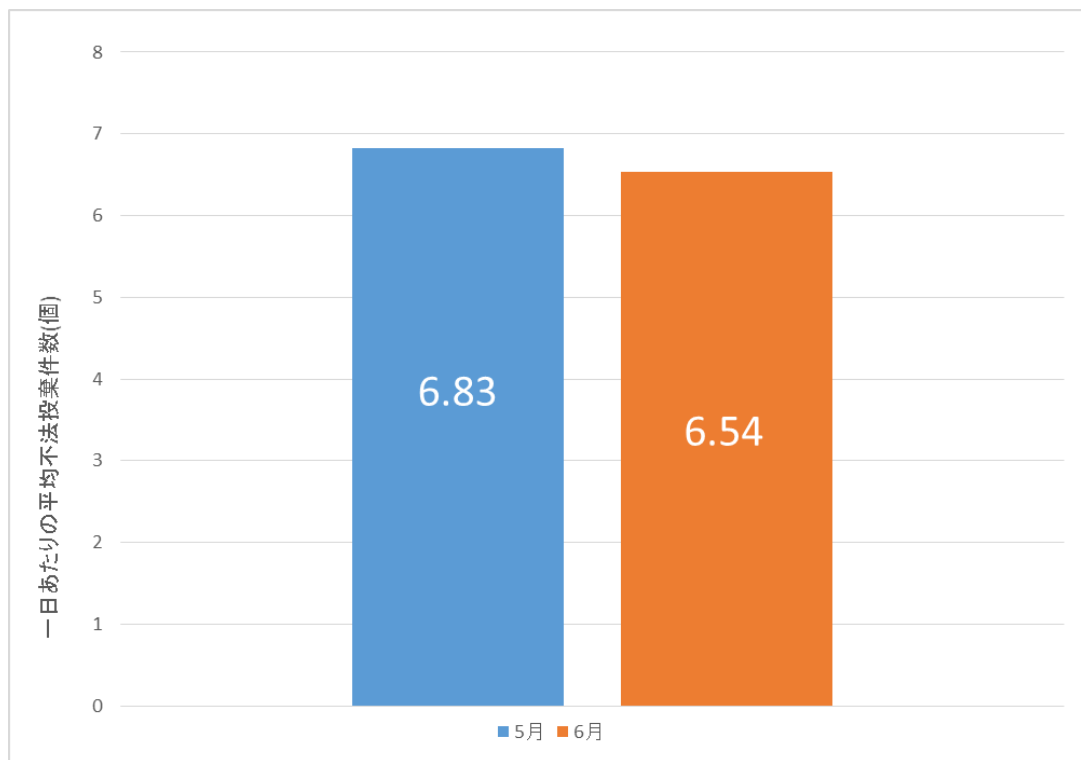


図 7.37 月ごとの一日あたりの平均不法投棄件数

平均不法投棄件数は5月と6月で多少減少しているもののそこまで変化がない。

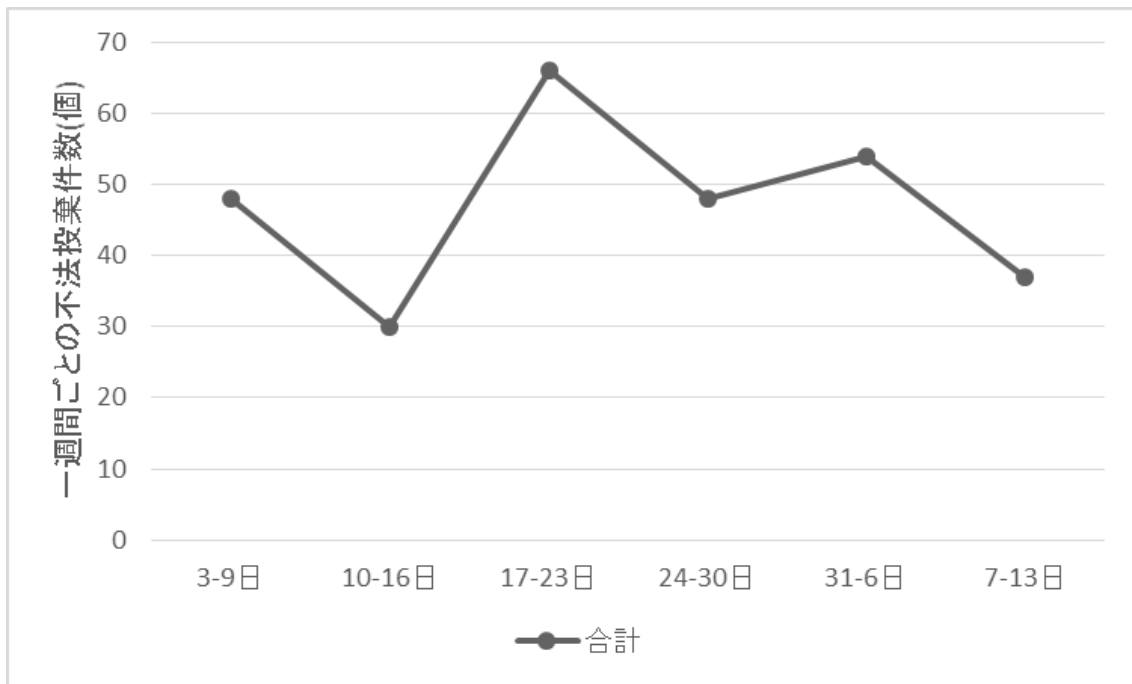


図 7.38 一週間ごとの不法投棄件数合計

5/17～5/23 の不法投棄件数が多かった。

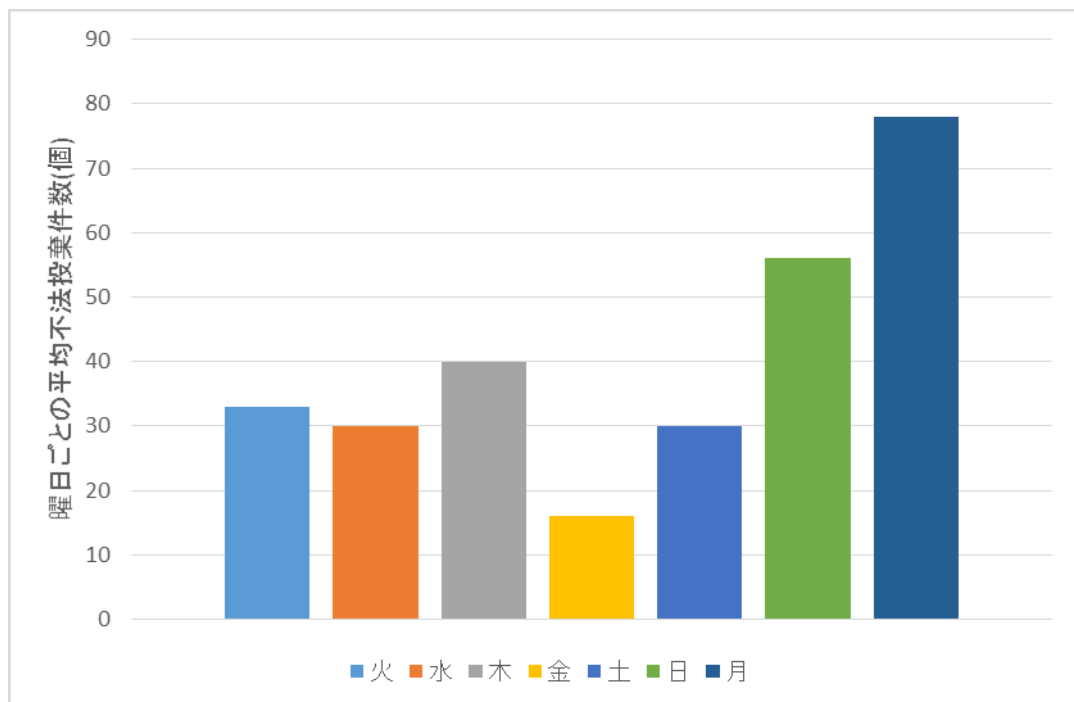


図 7.39 曜日ごとの平均不法投棄件数

日曜日と月曜日に観測した不法投棄件数が多かったことから、ゴミの不法投棄は土曜と日曜に多く発生していることが分かる。

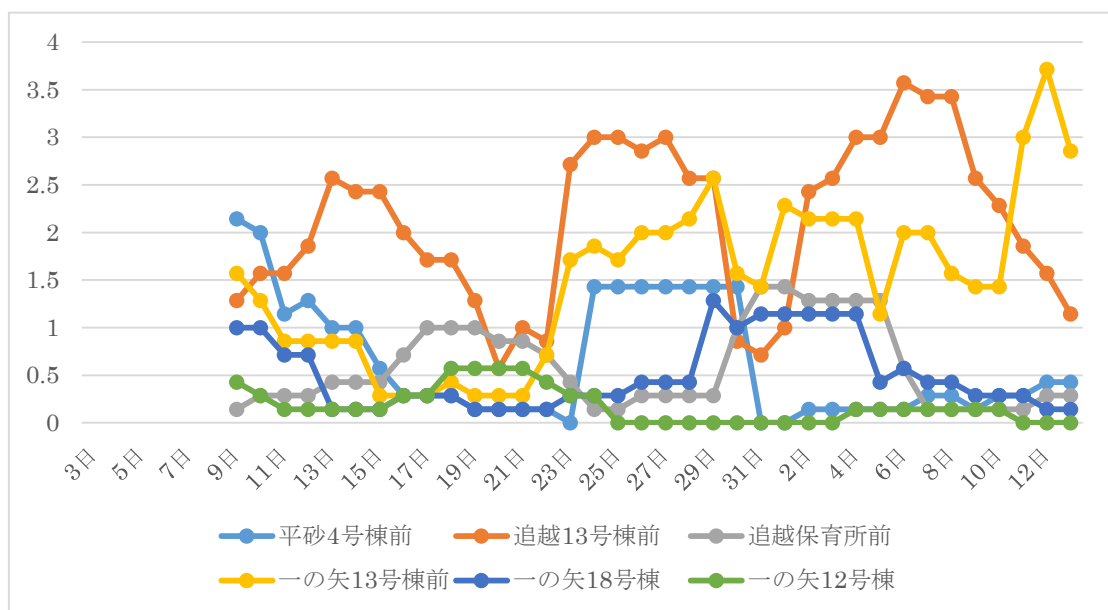


図 7.40 日ごと増加量推移

増加している箇所と収束している傾向のある箇所がある。

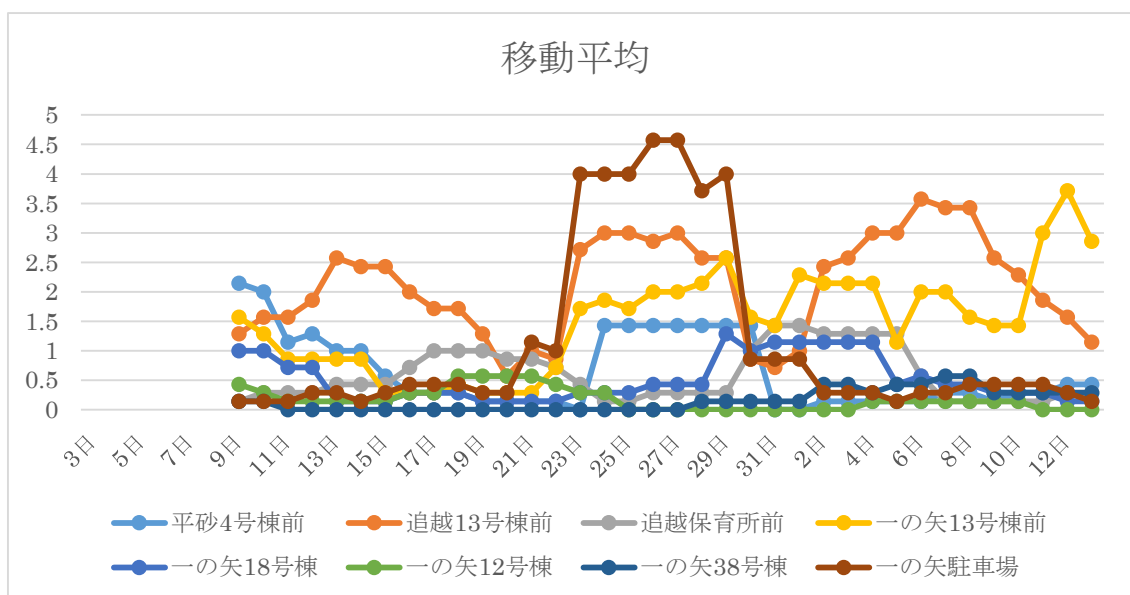


図 7.41 全体の移動平均

対策をしていない箇所では収束していない傾向が見られ、対策をした箇所では収束傾向が見られる。



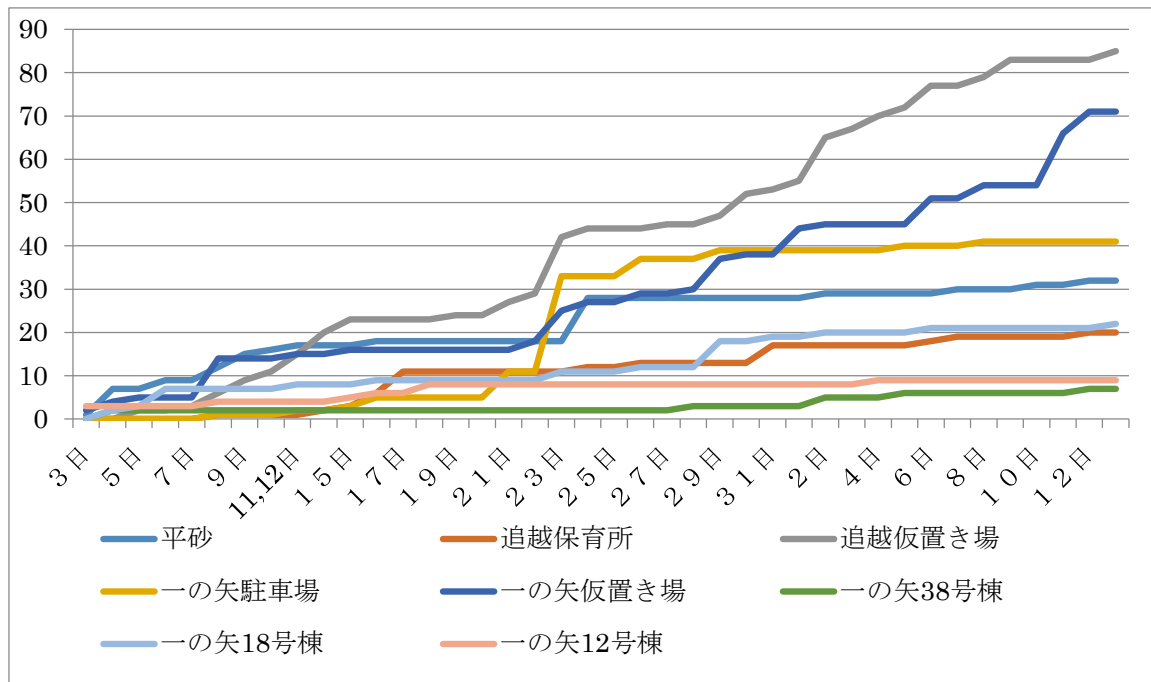


図 7.42 各ゴミステーションの増加量累計

最後まで増え続けているのは「仮置き場」として使われている箇所。

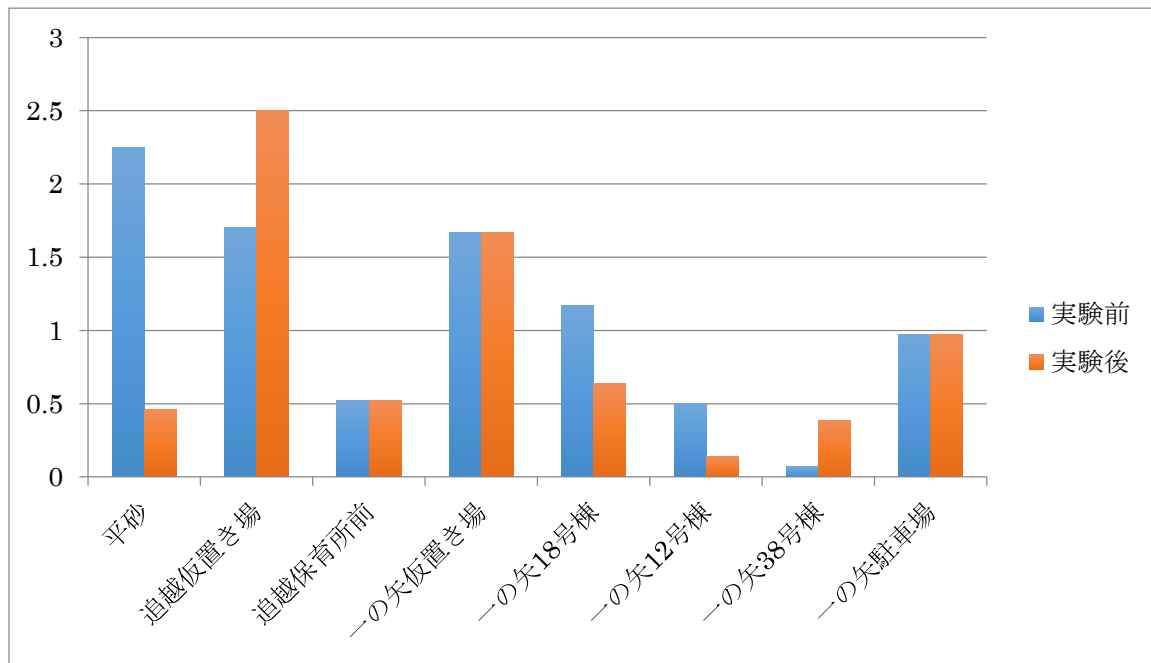


図 7.43 実験前後の各ゴミステーションの一日の増加量平均

実験を行った箇所では追越 13 号棟前と一の矢 38 号棟でゴミが増加。

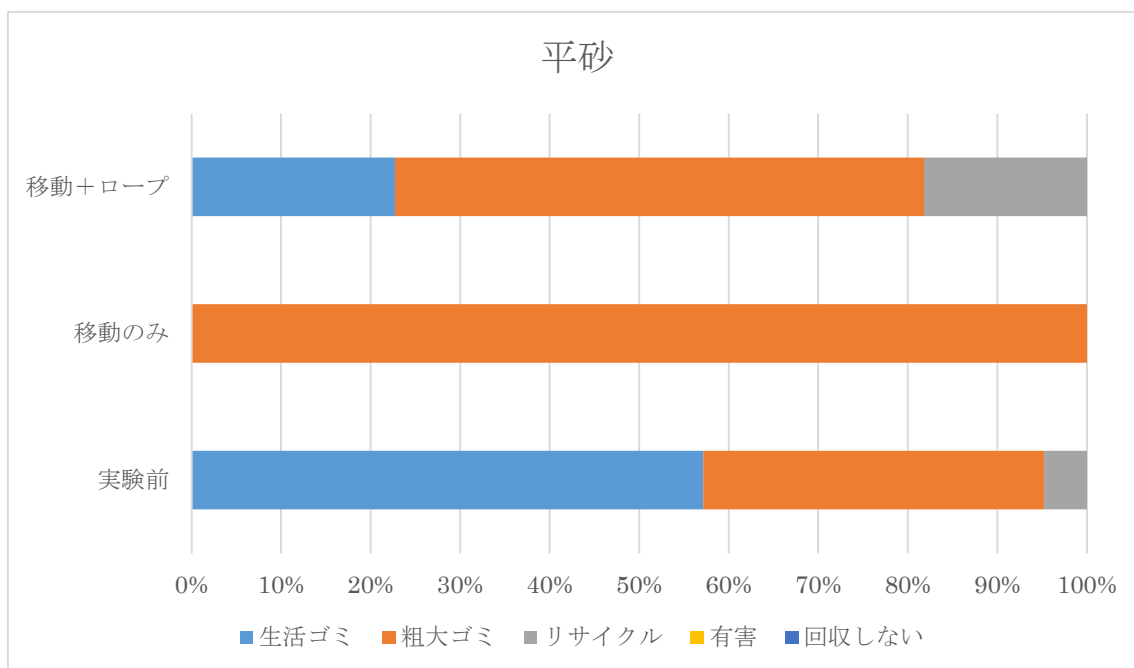


図 7.44 実験前後のゴミ内訳(平砂)

実験後、生活ゴミの割合が減った。

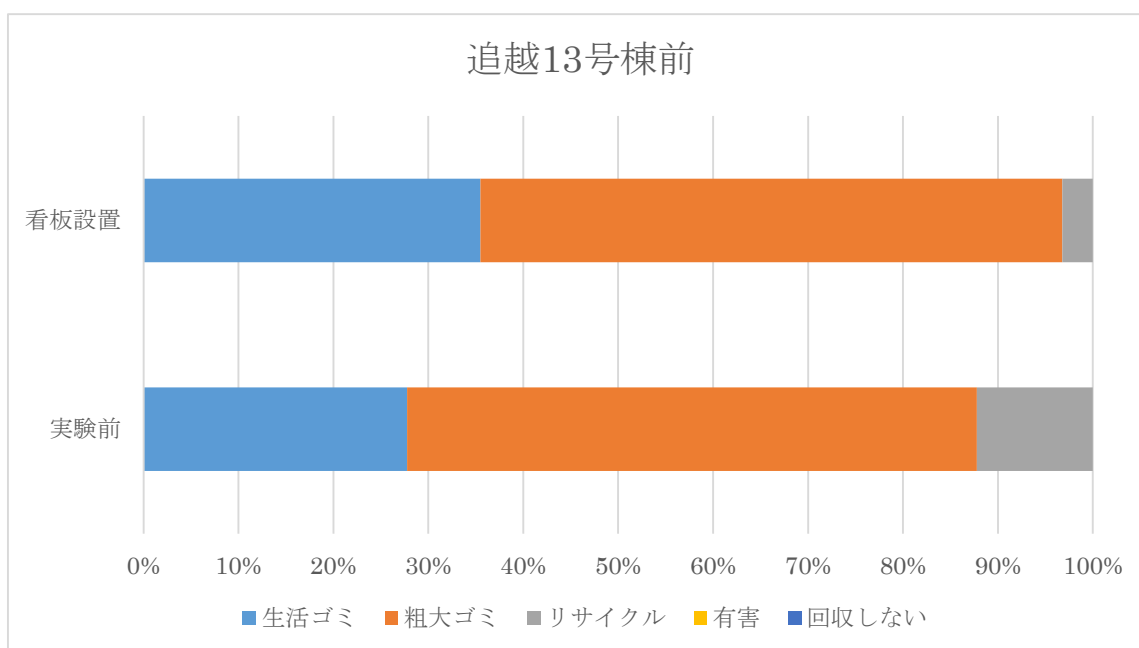


図 7.45 実験前後のゴミ内訳(追越 13 号棟前)

看板設置後、生活ゴミの割合が増えた。

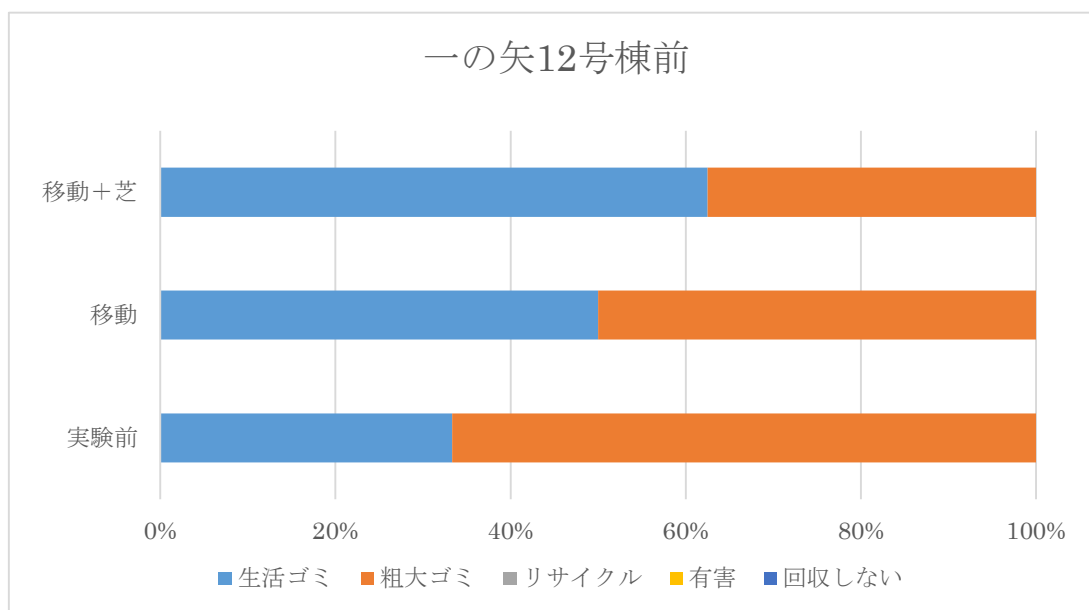


図 7.46 実験前後のゴミ内訳(一の矢 12 号棟前)

実験後、粗大ゴミの割合が減った。

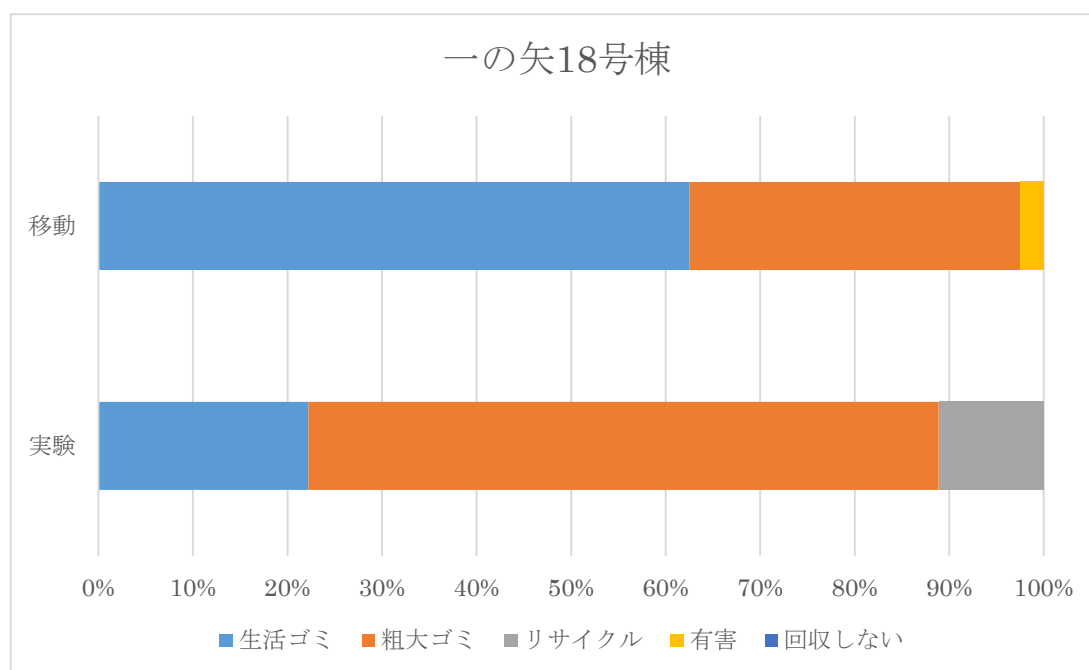


図 7.47 実験前後のゴミ内訳(一の矢 18 号棟前)

実験後、粗大ゴミの割合が減った。

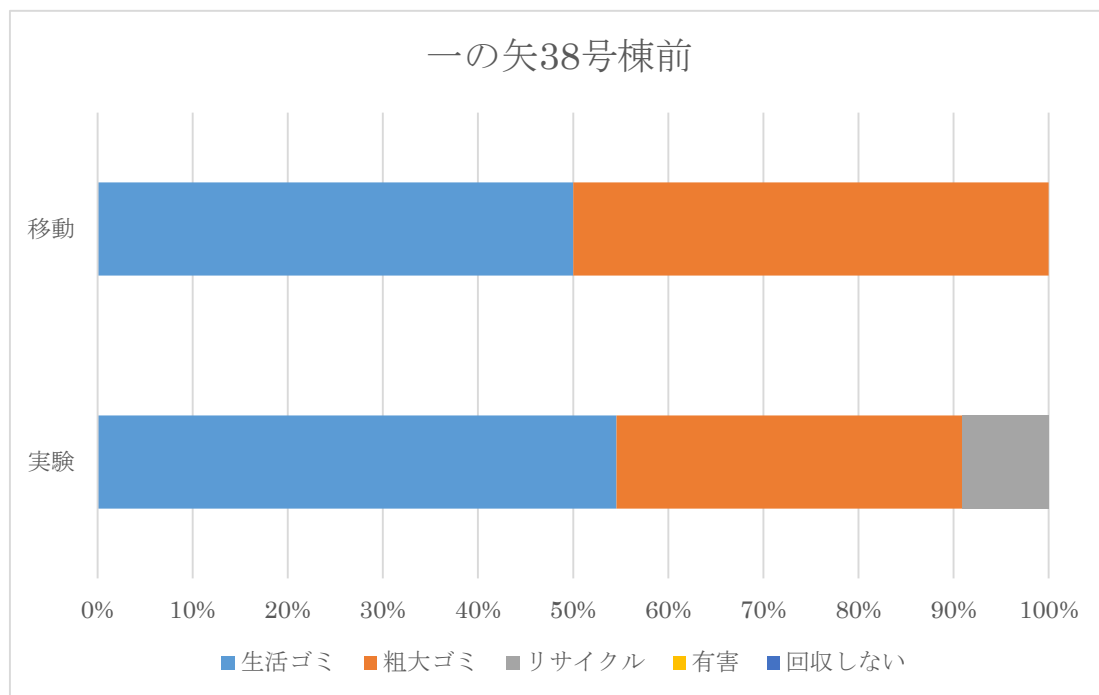


図 7.48 実験前後のゴミ内訳(一の矢 38 号棟前)

実験前に見られたリサイクル義務のあるゴミは、実験後捨てられていない。

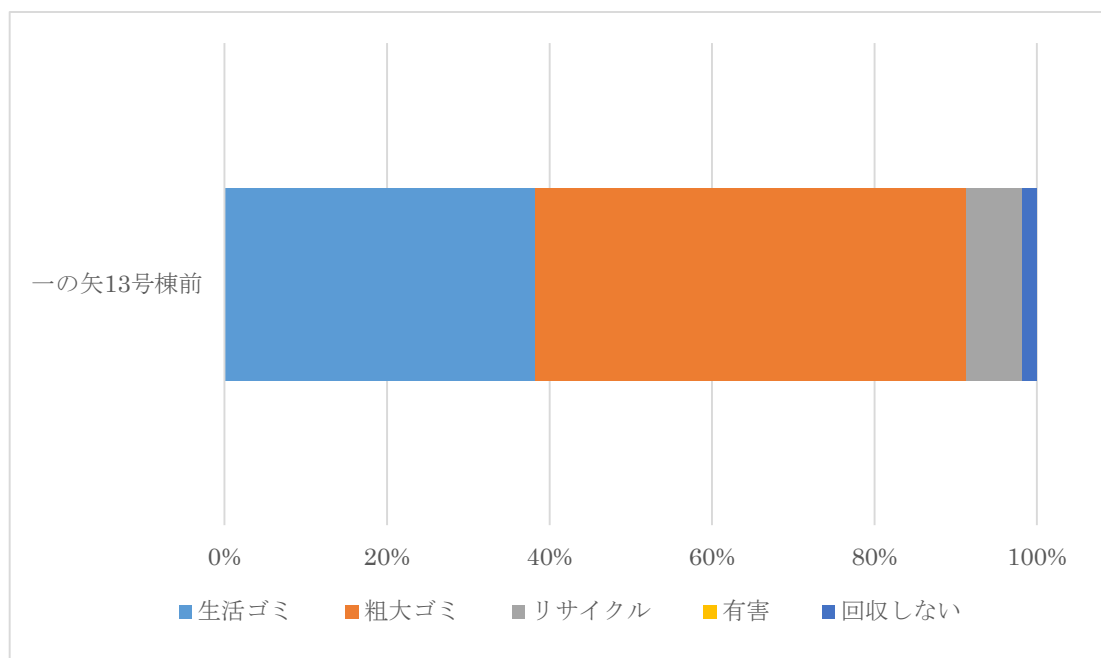


図 7.49 一の矢 13 号棟前ゴミ内訳(実験なし)

実験をしていないので全体を通しての内訳。粗大ゴミが 5 割以上を占める。

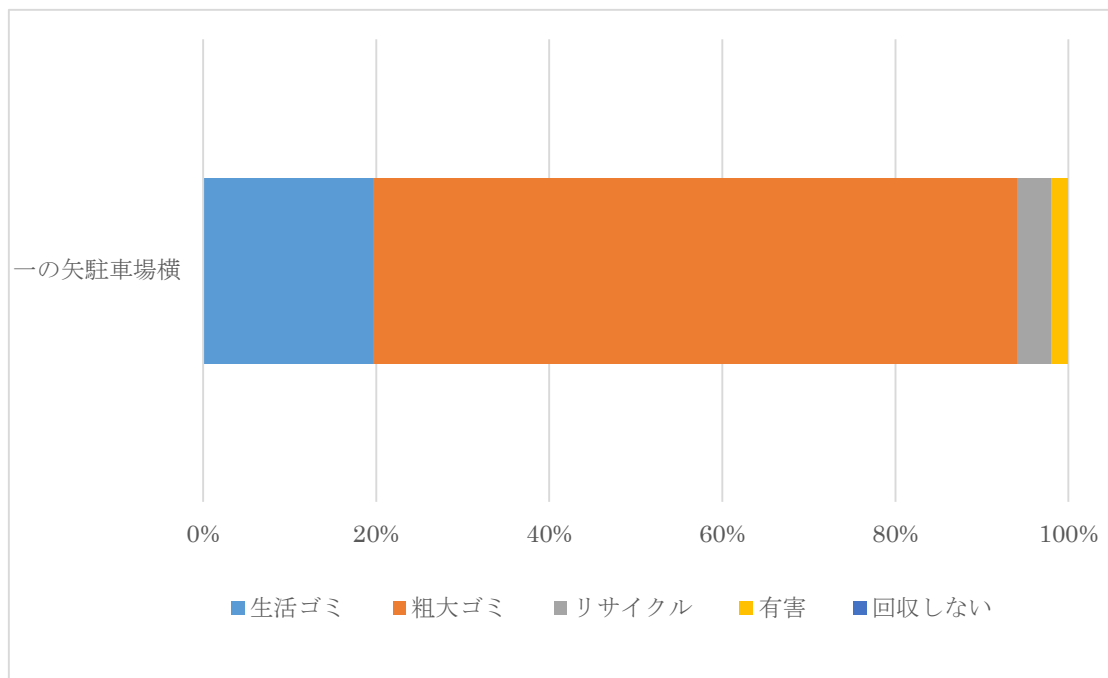


図 7.50 一の矢駐車場前ゴミ内訳(実験なし)

実験をしていないので全体を通しての内訳。粗大ゴミが7割以上を占める。

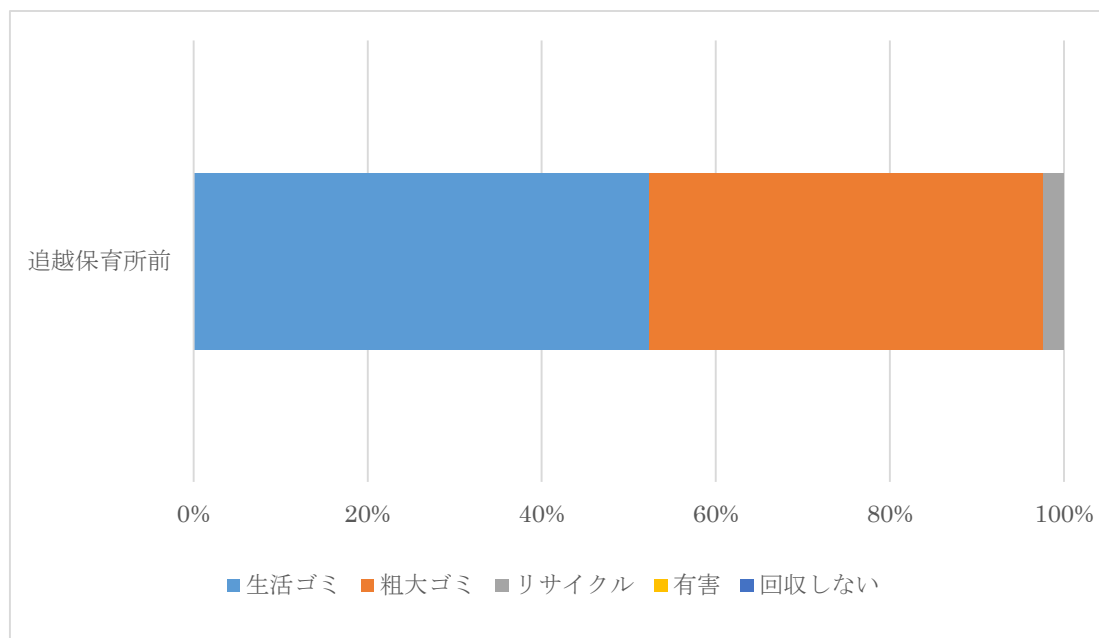


図 7.51 追越保育所前ゴミ内訳(実験なし)

実験をしていないので全体を通しての内訳。粗大ゴミが約4割。

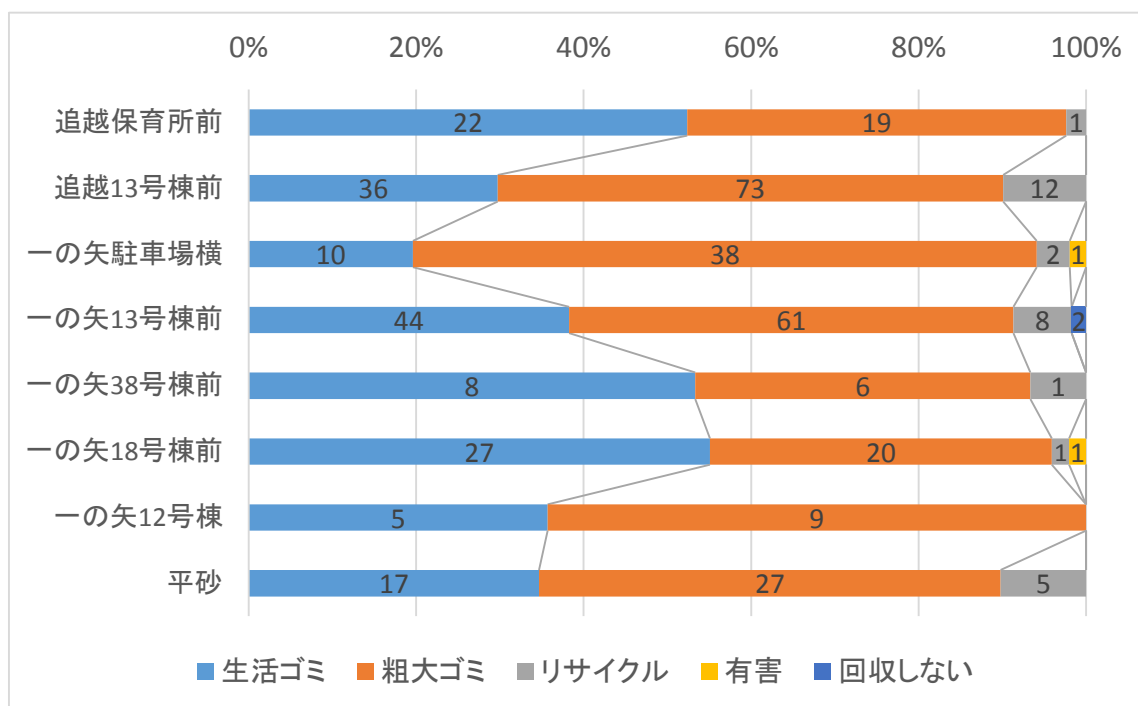


図 7.52 観測地点ごとの分別内訳(全日程)

生活ゴミと粗大ゴミがほとんどを占めていることがわかる。

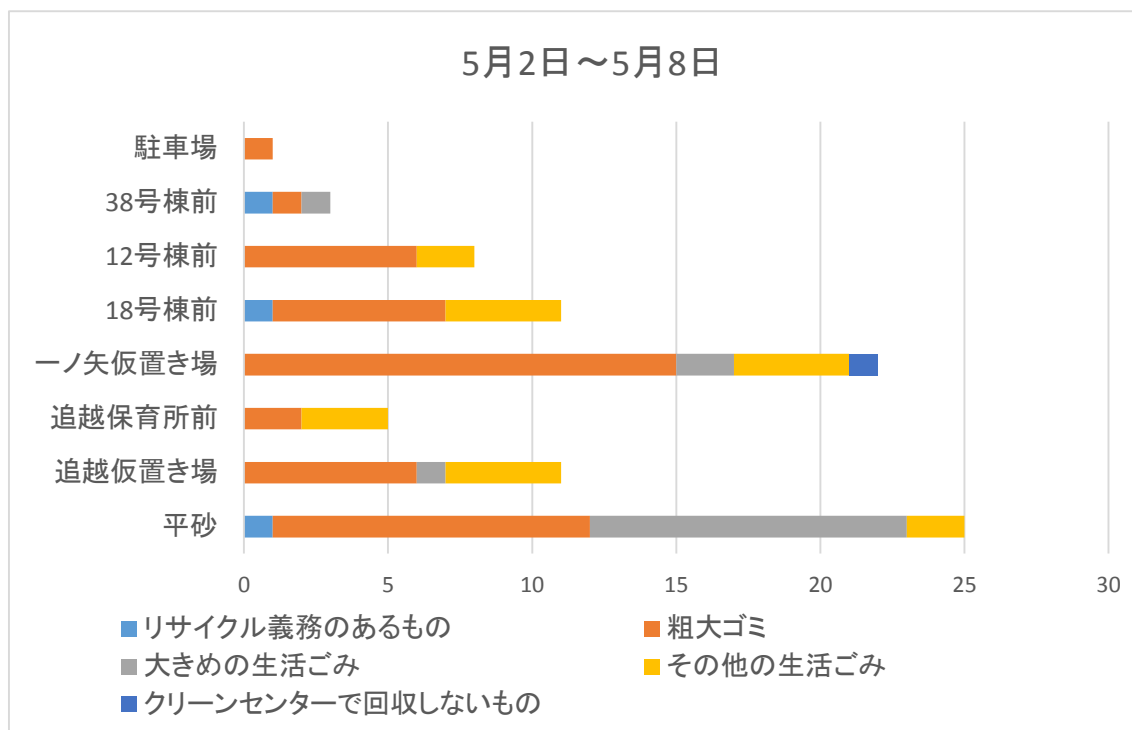


図 7.53 場所別増加ゴミ個数内訳(5月2日～5月8日)

「仮置き場」として利用されている箇所ではゴミの量が多い。

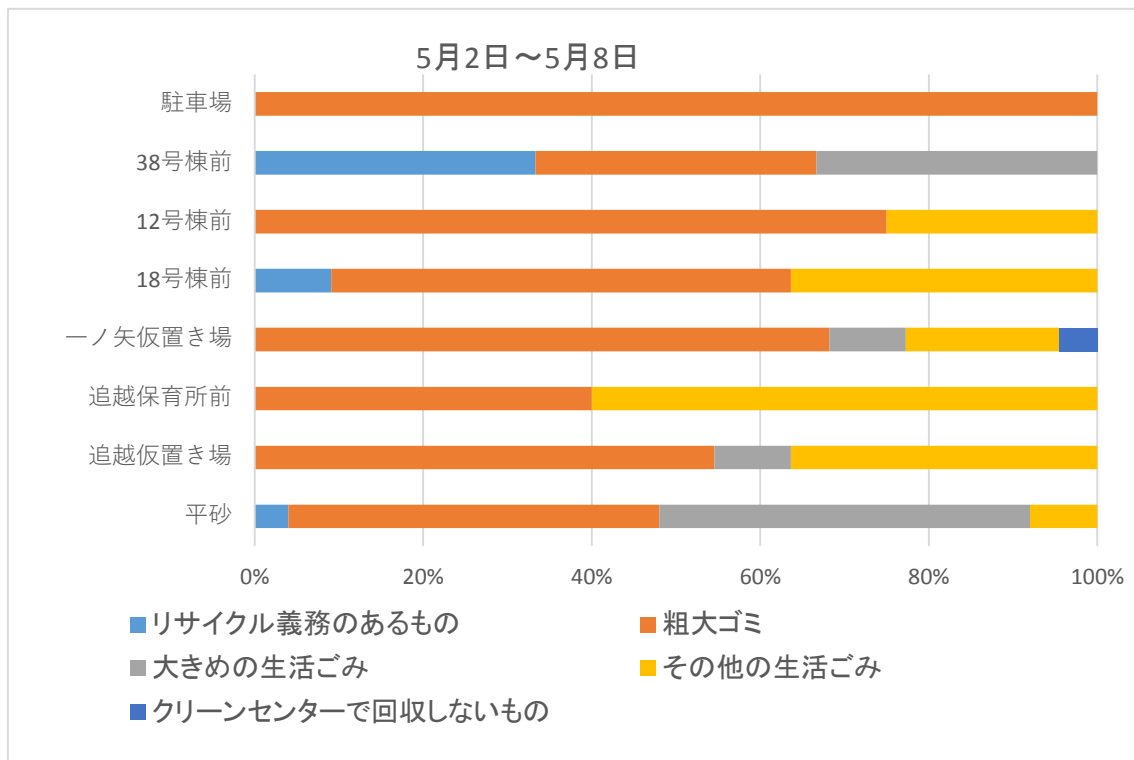


図 7.54 場所別増加ゴミ内訳割合(5月2日～5月8日)

生活ゴミの割合が小さいところとそうでないところの差が大きい。

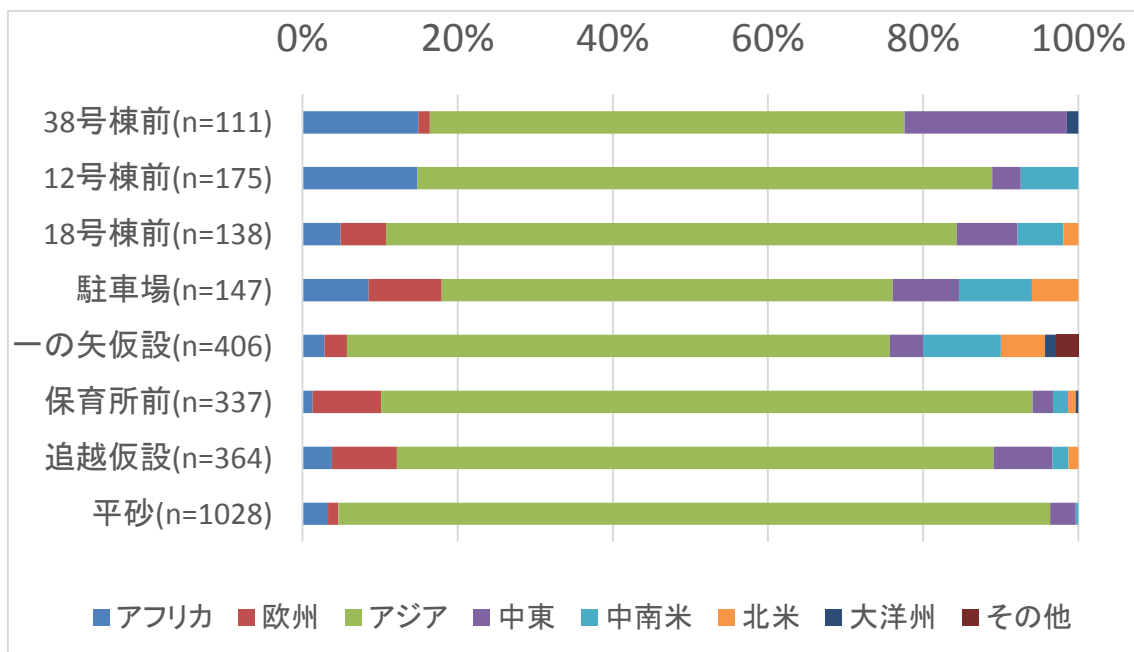


図 7.55 観測地点ごとの地域別人口割合

全体的にアジアが多く、特に中国人がかなりの数を占めている。大きな偏りはみられない。

表 7.1 各ゴミステーションを利用と思われる人数

人数	平砂	追越仮 設	追越保 育所前	一の矢 仮設	駐車場	1 8 号 棟前	1 2 号 棟前	3 8 号 棟前	合計
全体人 数	1028	364	337	406	147	138	175	111	2706
日本人	725	126	32	336	30	36	149	44	1478
外国人	303	238	305	70	117	102	26	67	1228
单身男 性	786	58	47	166	102	0	132	1	1292
单身女 性	242	306	290	240	45	80	19	37	1259
世帯人 数	0	0	0	0	0	58	24	73	155

表 7.2 各ゴミステーションを利用と思われる人数割合

	平砂	追越仮 設	追越保 育所前	一の矢 仮設	駐車場	1 8 号 棟前	1 2 号 棟前	3 8 号 棟前	合計
全体人 数	1028	364	277	406	147	138	175	111	2646
日本人 割合	0.705	0.346	0.094	0.827	0.204	0.260	0.851	0.396	0.546
外国人 割合	0.294	0.653	0.905	0.172	0.795	0.739	0.148	0.603	0.453
单身男 性割合	0.764	0.159	0.139	0.408	0.693	0	0.754	0.009	0.477
单身女 性割合	0.235	0.840	0.860	0.5911	0.306	0.579	0.108	0.333	0.465
世帯人 数割合	0	0	0	0	0	0.420	0.137	0.658	0.057



## Request for the Questionnaire Survey about Illegal Trash Dumping

We are studying about “Illegal waste dumping on the dormitories of University of Tsukuba”, for the class of “Urban Planning Practice”. The study is for searching a solution to reduce the amount of trashes dumping illegally.

We ask you for understandings of disposal rules, how to disposal trashes and why choose the way, how feel if the circumstances of dormitory sites change. **The questionnaire is only for our study and we don't use it for any other situations. We also don't use your personal information that we get for this questionnaire.** We appreciate your understandings and cooperation.

College of Policy and Planning Sciences,  
Urban Planning Practice, Disaster Prevention Group.  
Leader: Ryoma Fukasawa

### I .Question about residence

**Q1.** Choose one character which you live NOW. (Circle one character)

1.Hirasuna Residence Hall	4.Kasuga Residence Hall	7.Other (Write Specifically: )
2.Oikoshi Residence Hall	5.Apartments or Condominiums near the University	
3.Ichinoya Residence Hall	6.Home Stay	

**Q2.** Answer if you choose 5、 6、 7 for Q1. Have you ever lived in Residences of University of Tsukuba? If you have, choose one character. If you've lived plural residences, please choose recent one.

Experiences of Residence (Circle one)	Choose one Residence which you've lived (Circle one)
1.I have    2.I haven't	1.Hirasuna   2.Oikoshi   3.Ichinoya   4.Kasuga

### II .Question about your behavior when you have a goods which no longer use

**Q3.** Imagine if you have a goods which still enabled to use (e.g. Bookshelf). You need to dispose it any way.

**Q3-1.** In that situation, which behavior you choose (Circle one character)

1.Dispose    2.Sell    3.Give    4.Other ( )
--

**Q3-2.** Answer if you choose 1 for Q3-1. How do you dispose it? (Circle one character)

1.Dispose obey with the rules of city    2.Dispose excluding with the rules of city
---

**Q3-3.** Answer if you choose 2 for Q3-2. Why do you choose such a behavior? (Circle plural characters)

1.It is a hassle	4.It seems likely not salable	7.Feeling bad if anyone use it
2. Don't know how to throw away	5.There is no one to give	8.Other ( )
3.Don't know how to sell	6.Someone gave it to me	

**III. Question about Disposal Rules: Oversized Garbage, Fluorescent tubes, Dry-cell batteries, Trashes City Doesn't Collect, Regular Garbage (Burnable Garbage, Non Burnable Garbage, Cans, Glass Bottles, Used Paper and Clothes, Plastic Bottles PET)**

Read the table below.

<b>Regular Garbage :</b> Burnable Garbage, Non Burnable Garbage, Can, Glass Bottles, Used Paper and Clothes, Plastic Bottles PET	<b>Oversized Garbage:</b> Closet, Fan, Micro wave, Bicycle, Bedding, etc. <b>Fluorescent tubes, Dry-cell batteries</b> <b>Trashes City Doesn't Collect :</b> Air Conditioner, Television, Refrigerator, Washing Machine, Computer, tire, etc.
---	--

**Q4.** Do you know how to dispose trashes above correct. (Circle one character for each type of trashes)

★If you live other city, please choice as a case of your city.

Types of Trash	Don't know at all	Don't know well	Know some	Know very much
Regular Trashes	1 —————	2 —————	3 —————	4
Oversized Trashes	1 —————	2 —————	3 —————	4
Fluorescent tubes, Dry-cell batteries	1 —————	2 —————	3 —————	4
Trashes City Doesn't Collect	1 —————	2 —————	3 —————	4

We show you how to disposal trashes except Regular Garbage follow the rules.

**Oversized Garbage**

- ④ Make a reservation with the Oversized Garbage Center.
- ⑤ Buy a disposal ticket and stick it on the trash.

**Fluorescent tubes, Dry-cell batteries**

Put in the boxes in public facilities.

**Trashes City Doesn't Collect**

Request to take over it for a store or disposal company.

**Q5.** Answer if you choose 1 for Q3-1. After you know the correct way to disposal, imagine one more time you have to throw away a goods (e.g. Bookshelf) which is still able to use in any way.

Which behavior you choose (Circle one character for each type of trashes)

Types of Trashes	Dispose obey the rules of city	Dispose excluding the rules of city	Sell or Give	Other
A Bookshelf (Oversized Garbage)	1	2	3	4( )
A dry-cell battery	1	2	3	4( )
A Refrigerator (Un corrected Garbage of city)	1	2	3	4( )

Continued on back

#### IV.Question about Reuse

**Q6.** Currently, there are some ways to reuse goods which is no longer use. Choose characters if you know (Circle plural characters)

1.Secondhand Shop (e.g. ROCAL COMMUNITY)	4.Other (Write Specifically: )
2.Application of Free Market	5.Nothing
3.Reuse Projects by Students(e.g. ECOCYCLE)	

**Q7.** Choose characters if you used any ways show above. (Choose plural)

1. Secondhand Shop (e.g. ROCAL COMMUNITY)	4.Other(Write Specifically: _____)
2. Application of Free Market	5.None
3. Reuse Projects by Students (e.g. ECOCYCLE)	

**Q8.** What is most important for you to use the “Matching System” for Reuse?

For now, “Matching System” means “System, which people trade goods”.

**Q8-1.** Place items below from High Priority.

1.Speed of Procedure	2.Privacy Protection	3.Quality	4.Price	5.Access	6.Publicity
----------------------	----------------------	-----------	---------	----------	-------------

Priority
----------

HIGH LOW

LOW

A horizontal number line with arrows at both ends, divided into six equal segments by vertical tick marks.

**Q8-2.** If you have another points except **Q8-1** which you think very important when you use “Matching System”. (Write down below box)

### Q9. Question about Reuse

Read a table about Reuse of dairy goods below.

○Tsukuba Local Community
Alumni of University of Tsukuba started the business. They sell and buy used goods of students.
○3E Eco-Cycle
A School Reuse project. It collects electrical products and furniture from students and give to new students and foreign students. No money occur.
○Application Software for Flea Market
It is the system to trade goods like flea market on the Internet.

After you know these information about Reuse, do you want to use these ways for Reuse? Answer from two sides of GIVE and Get. (Circle one for each ways)

Ways of Reuse		Do you want to use it?			
Give	1.Secondhand Shop	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure
	2.Application for Flea Market	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure
	3.Reuse projects by students	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure
Get	1.Secondhand Shop	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure
	2. Application for Flea Market	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure
	3. Reuse projects by students	1.Don't	2.Maybe don't	3.Maybe	4.Yes, sure

V. For our class, we do some tests in the residence space to bring a change for circumstances of residences. We ask you about it.

**Q10.** Currently, we are engaged in a variety of experiments to study (simultaneous removal of coarse dust in Hirasuna quarters, installation of billboards in Oikoshi quarters, the laying of the turf in Ichinoya quarters, and so on). Do you know that we are doing the experiment?

1.YES	2.NO
-------	------

**Q11.** Please answer a question looking at the following pictures. Which do you feel that easy to throw the garbage in space. Q11-1, Q11-2 For each, please choose one of the true number. (On one 1 ○)

**Q11-1.**

( A )



( B )



**Q11-2.**

( A )



( B )



## VI. Question about your personal information

**Q12** Are you male or female?

1.Male	2.Female
--------	----------

**Q13.**What do you major in at the university?

Grade ( )
-----------

**Q14.** Are you a foreign student?

1.YES	2.NO
-------	------

Please fill out if you have opinions about quarters of coarse waste problem.

--

Questionnaire survey is over. Thank you for your cooperation.

## 7.4 t 検定結果まとめ

- ①平砂 4 号棟前
- ②追越 13 号棟前
- ③追越保育所前
- ④一の矢 13 号棟前
- ⑤一の矢 18 号棟前
- ⑥一の矢 12 号棟前
- ⑦一の矢 38 号棟前
- ⑧一の矢駐車場横

場所の番号は以上の ①～⑧に対応する。検定結果は、実験期間をすべて含めた「全体」と、平日と休日で分類した「平日・休日」に分けて表す。

### 1. ゴミ移動の有無(ロープガードなし)

⑦一の矢 38 号棟前⇔⑧一の矢駐車場横

#### 全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	7	13	.385	.6504	.1804
	8	42	.976	3.5164	.5426

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定							
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間		
								下限	上限	
0 等分散を仮定する	1.031	.315	-.600	53	.551	-.5916	.9865	-2.5703	1.3871	
等分散を仮定しない			-1.035	48.539	.306	-.5916	.5718	-1.7409	.5578	

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	7	9	.3333	.70711	.23570
	8	27	.4815	1.36918	.26350
休日	7	4	.5000	.57735	.28868
	8	15	1.8667	5.60442	1.44706

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
								下限	上限
平日 等分散を仮定する	.482	.492	-.309	34	.759	-.14815	.47938	-1.12237	.82607
			-.419	27.348	.678	-.14815	.35353	-.87311	.57681
休日 等分散を仮定する	.788	.387	-.477	17	.639	-1.36667	2.86526	-7.41185	4.67851
			-.926	15.025	.369	-1.36667	1.47557	-4.51130	1.77797

→平日：有意ではない。

休日：有意ではない。

## 2.ゴミ移動の有無(ロープガードあり)

①平砂 4 号棟前⇔③追越保育所前

全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	1	34	.471	1.7274	.2962
	3	42	.524	1.1096	.1712

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
0	等分散を仮定する	.000	.997	-.163	74	.871	-.0532	.3273	-.7054	.5989
	等分散を仮定しない			-.156	53.887	.877	-.0532	.3422	-.7393	.6328

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	1	25	.5600	2.00167	.40033
	3	27	.4444	.97402	.18745
休日	1	10	.2000	.42164	.13333
	3	15	.6667	1.34519	.34733

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
								下限	上限
平日 等分散を仮定する	.411	.524	.268	50	.790	.11556	.43147	-.75107	.98218
			.261	34.162	.795	.11556	.44205	-.78263	1.01374
休日 等分散を仮定する	3.177	.088	-1.056	23	.302	-.46667	.44178	-1.38056	.44722
			-1.254	17.828	.226	-.46667	.37204	-1.24883	.31550

→平日：有意ではない。

休日：有意ではない。



### 3.芝生の有無

⑤一の矢 18 号棟前⇔⑥一の矢 12 号棟前

全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	5	36	.444	1.0809	.1801
	6	29	.138	.4411	.0819

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
0	等分散を仮定する	5.302	.025	1.432	63	.157	.3065	.2140	-.1211	.7341
	等分散を仮定しない			1.549	48.384	.128	.3065	.1979	-.0913	.7043

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	5	25	.1600	.37417	.07483
	6	20	.1500	.48936	.10942
休日	5	11	1.0909	1.75810	.53009
	6	9	.1111	.33333	.11111

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
平日	等分散を仮定する	.000	.990	.078	43	.938	.01000	.12867	-.24949	.26949
	等分散を仮定しない			.075	34.887	.940	.01000	.13257	-.25915	.27915
休日	等分散を仮定する	3.446	.080	1.640	18	.118	.97980	.59739	-.27528	2.23488
	等分散を仮定しない			1.809	10.872	.098	.97980	.54161	-.21399	2.17358

→平日：有意ではない。

休日：有意ではない。

#### 4.看板の有無

②追越13号棟前⇔④一の矢13号棟前

#### 全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	2	12	2.500	2.8762	.8303
	4	42	1.667	2.6930	.4155

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
0	等分散を仮定する	.000	1.000	-.932	52	.356	-.8333	.8945	-2.6283	.9616
	等分散を仮定しない			-.898	16.916	.382	-.8333	.9285	-2.7930	1.1263

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	2	8	2.6250	3.33542	1.17925
	4	27	1.1481	2.53747	.48834
休日	2	4	2.2500	2.06155	1.03078
	4	15	2.6000	2.79796	.72243

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
平日	等分散を仮定する	1.000	.325	1.346	33	.188	1.47685	1.09745	-.75592	3.70962
	等分散を仮定しない			1.157	9.531	.275	1.47685	1.27636	-1.38613	4.33984
休日	等分散を仮定する	3.348	.085	-.232	17	.819	-.35000	1.50966	-3.53510	2.83510
	等分散を仮定しない			-.278	6.343	.790	-.35000	1.25873	-3.39007	2.69007

→平日：有意ではない。  
休日：有意ではない。

## 5.ロープガードの有無(ゴミ移動なし)

③追越保育所前⇔④一の矢 13 号棟前

全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	3	42	.524	1.1096	.1712
	4	42	1.667	2.6930	.4155

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
0	等分散を仮定する	17.262	.000	-2.543	82	.013	-1.1429	.4494	-2.0369	-.2488
	等分散を仮定しない			-2.543	54.531	.014	-1.1429	.4494	-2.0437	-.2420

→有意である。(t=-2.543 ,自由度 df=54.531,有意確率 p<.05)

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	3	27	.4444	.97402	.18745
	4	27	1.1481	2.53747	.48834
休日	3	15	.6667	1.34519	.34733
	4	15	2.6000	2.79796	.72243

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
								下限	上限
平日 等分散を仮定する	3.303	.075	-1.345	52	.184	-.70370	.52308	-1.75333	.34593
			-1.345	33.499	.188	-.70370	.52308	-1.76731	.35990
休日 等分散を仮定する	19.063	.000	-2.412	28	.023	-1.93333	.80159	-3.57531	-.29136
			-2.412	20.144	.026	-1.93333	.80159	-3.60465	-.26202

→平日：有意ではない。

休日：有意である。(t=-2.412 ,自由度 df=20.144,有意確率 p<.05)

6.ロープガードの有無(ゴミ移動あり)

①平砂 4 号棟前⇔⑤一の矢 18 号棟前

平日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	1	34	.471	1.7274	.2962
	5	36	.444	1.0809	.1801

独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
0	等分散を仮定する	.125	.725	.076	68	.939	.0261	.3424	-.6570	.7093
	等分散を仮定しない			.075	54.846	.940	.0261	.3467	-.6687	.7210

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	1	25	.5600	2.00167	.40033
	5	25	.1600	.37417	.07483
休日	1	10	.2000	.42164	.13333
	5	11	1.0909	1.75810	.53009

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定		2 つの母平均の差の検定						
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
								下限	上限
平日 等分散を仮定する	3.040	.088	.982	48	.331	.40000	.40727	-.41887	1.21887
			.982	25.675	.335	.40000	.40727	-.43767	1.23767
休日 等分散を仮定する	2.826	.109	-1.559	19	.136	-.89091	.57153	-2.08713	.30532
			-1.630	11.255	.131	-.89091	.54660	-2.09064	.30882

→平日：有意ではない。

休日：有意ではない。



## 7.芝生とロープの比較

①平砂 4 号棟前⇔⑥一の矢 12 号棟前

全体

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
0	1	34	.471	1.7274	.2962
	6	29	.138	.4411	.0819

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の検定	2 つの母平均の差の検定							
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間
									下限 上限
0 等分散を仮定する	2.871 .095	1.008	61	.317	.3327	.3299	-.3271	.9924	
0 等分散を仮定しない		1.082	37.977	.286	.3327	.3074	-.2896	.9549	

→有意ではない。

平日・休日

グループ統計量

	場所	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
平日	1	25	.5600	2.00167	.40033
	6	20	.1500	.48936	.10942
休日	1	10	.2000	.42164	.13333
	6	9	.1111	.33333	.11111

独立サンプルの検定

	等分散性のための Levene の 検定		2 つの母平均の差の検定						
	F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両 側)	平均値の 差	差の標準誤 差	差の 95% 信頼区 間	
								下限	上限
平日 等分散を仮定する  等分散を仮定しな い	2.365	.131	.893	43	.377	.41000	.45912	-.51590	1.33590
			.988	27.526	.332	.41000	.41502	-.44079	1.26079
休日 等分散を仮定する  等分散を仮定しな い	1.084	.312	.506	17	.620	.08889	.17581	-.28203	.45981
			.512	16.752	.615	.08889	.17356	-.27771	.45548

→平日：有意ではない。

休日：有意ではない。