規範と監視を訴求したポイ捨て抑止実験

The Effect of Social Norms and Surveillance on Littering

村井　翔[1]　松村　真宏[2]

Sho Murai[1] and Naohiro Matsumura[2]

[1] 大阪大学経済学部

[1]School of Economics, Osaka University

[2] 大阪大学経済学研究科

[2] Graduate School of Economics, Osaka University

Abstract: In this paper, we investigate the effect of social norms and surveillance on litterring. We used Torii (the gateway of a Shinto shrine) as a social norm and a flower in a vase as a surveillance. We conducted field experiments for 35 days with four conditions: no intervention, torii, a flower in a vase, and torii with a flower in a vase. The result shows the effectiveness of using social norms and surveillance.

１．はじめに

1.1　研究背景と狙い

公共の場でのポイ捨てが問題となって久しい。マナーの良さが話題となることが多い我が国においてもポイ捨て問題は例外ではない。2013 年に世界遺産に登録された富士山でも 2014 年の清掃活動において約 32.8 トンものゴミが収集されている[1]。また、図 1 のように京都・鴨川の三条大橋付近に「ポイ捨て禁止」の看板を設置しても、空き缶やカップ麺の容器など多数のごみが依然として捨てられている[2]。このように直接的な禁止は十分に働かない場合がある。

ポイ捨ては対策が難しい迷惑行為であるが、ポイ捨てを比較的軽微な迷惑行為であるとして放置することは良策ではない。割れ窓理論[3]は一つの割れた窓を修理せずに放置することで、他の多くも窓も割られやすくなるというものである。ポイ捨てのような軽微な迷惑行為でも、放置することで他の重大な迷惑行為に繋がりうる。

また、実施に多くの費用が必要となるポイ捨て対策では、たとえ効果があったとしても、実行されにくく、根付きにくいといえる。

以上の背景を踏まえた上で、本稿では実行が比較的容易であり、さらに直接的に対象者にポイ捨てを禁止することなく行動変容を促すような解決策を提示することを目的とする。

図 1 ：周辺にゴミが捨てられた看板（出典：https://www.asahi.com/articles/ASK783QJYK78PLZB00P.html）

1.2　行動変容を促す 3 つのアプローチ

本稿では、以下の 3 つのアプローチによって行動変容を促す方法を考案、実証する。

1.2.1　仕掛け的アプローチ

「仕掛け」は能動的な行動を誘引するものであり、前述したような直接的な禁止では効果が出にくい場合に向いている手段である [4,5]。仕掛けが満たすべき要件（FAD 要件）を以下に示す[5]。

- **公平性**(Fairness)：誰も不利益を被ったり不愉快に感じたりしない。
- **誘引性**(Attractiveness)：人を強制することなく行動変容を誘う。
- **目的の二重性**(Duality of purpose)：仕掛けを設置した側の目的（解決したい問題）と仕掛けを利用する側の目的（行動したくなる理由）

が異なっている。

仕掛けを用いてポイ捨てと同様の迷惑行動である落書きを防止した例として、壁画を制作したというものがある。オーストラリアのシドニーで町中にあふれていた落書きを減少させる目的で住宅や店舗の壁を用いて壁画を制作（図２）し、結果として落書きを減らすことに成功したという[6]。また、日本国内においても小林によって壁画の落書きに対する抑止効果は研究報告されている[7]。

図 2：シドニーの壁画（出典：https://www.asahi.com/articles/ASK8J5327K8JUHBI01G.html）

仕掛けの FAD 条件にあるように、仕掛けには、仕掛ける側と仕掛けられる側との間に目的のずれがある。この壁画の例では景観の美化が仕掛けた側の目的であるのに対して、仕掛けられた側の目的は白い壁面に絵をかくことであるから、結果として落書きが減ったのである。このように目的のずれによって双方に利害対立が生じず、結果として反感を持たれることなく問題を解決することが出来るのが仕掛けの特長である。

1.2.2　規範的アプローチ

行動変容に寄与する社会的規範は次の 2 つの規範に分けられる[8]。

- **記述的規範**：他の大勢の人がどうしているかによって規定される規範。
- **命令的規範**：道徳的にどのように行動するべきかという認識によって規定される規範。

また、Cialdini らは、社会的規範がゴミのポイ捨てに与える影響を考察・実証する過程の中で、記述的規範を訴求するポイ捨て抑制の欠点を指摘しており、より実践的には命令的規範に対してアプローチを試みるのが適当であると述べている。記述的規範を訴求する際の欠点とは、記述的規範がポイ捨て抑制に効果を持つときというのは、他の大勢の人がポイ捨てをしていない時であり、実用的にはそのような状況ではポイ捨てを抑制する必要性がないといえる点である。

このような理由から、本稿では社会的規範の命令的規範を訴求してポイ捨てを抑制する方法を検証する。

1.2.3　監視的アプローチ

Jeffery の提唱した環境デザインによる犯罪予防(Crime Prevention Through Environmental Design:以下 CPTED とする)[9]において、Crowe は監視性の確保の重要性を主張した[10]。CPTED における監視性の確保とは、通常、照明や見通しをよくする窓の配置などといった、他者が自然に目配りできるようなデザインを指すが、他者に見られていると感じる状況下では人はポイ捨てに抵抗を感じるという研究結果がある[11]。

他者の目を感じさせることによってポイ捨てのような迷惑行為を抑制することに成功した事例として、京都府宇治市で行われている「イエローチョーク作戦」があげられる[12]。京都府宇治市では、犬の糞の放置やタバコのポイ捨てといった迷惑行為を抑制する方策として、放置された犬の糞やタバコの吸い殻を黄色のチョークで囲み、放置を発見した日時を書いているのだという（図３）。その結果、犬の糞の放置やタバコのポイ捨ては抑制されたという。

図 3：イエローチョークに囲まれた糞（出典：https://www.asahi.com/articles/ASKCZ3G97KCZOIPE002.html）

２．実験

実験では、日常的にポイ捨てがよく行われている地点に鳥居と花瓶に入った花を設置することで、ポイ捨て行動に対してどのような効果が得られるかを検証する。

鳥居は大阪や京都といった関西地方では古くから迷惑行為の抑止の目的で広く使われてきた歴史

があり、前述の仕掛けとしても報告されている[4]。鳥居は人に神社を想起させ、神社ではゴミを捨ててはならないという、鳥居がない場合と比べて強力な命令的規範を連想させると考えられる。したがって、これは規範的アプローチになる。

図 4：迷惑行為の予防策としての鳥居[4]

花瓶に入った花は、他人の手が行き届いていることを人に連想させ、そこに他者の目を感じさせる。それによってポイ捨てを軽減させることができると考えられる。実際、花の手入れが行き届いた環境ではポイ捨てがされにくいという報告がある[13]。これは監視的アプローチになる。

また、鳥居と花を同時に配置することで、規範的アプローチと監視的アプローチ双方の効果により、更にポイ捨てが少なくなることが期待される。

このような鳥居や花を置くことは「ポイ捨て禁止」の看板のように直接的にポイ捨て禁止を強制するものではなく、人を不快にさせるものではない。この実験における鳥居と花は FAD 要件である公平性、誘引性、目的の二重性を満たしていることから、仕掛けであるといえる。

2.1　方法

ある地点にて 23 時から翌朝の 7 時までに何個のゴミ（缶・瓶・ペットボトル）が捨てられるかを計測した。毎日 23 時に自動販売機周辺に落ちているゴミを回収し、23 時には落ちているゴミが 0 個という状態にして実験開始時の条件を揃えた。

実験の因子は、前述の鳥居（有・無）および花瓶に入った花（有・無）の 2 因子である（実験では菊の造花を使用した）。これらを操作して、4 つの条件下で実験を実施した。曜日による影響を除去するために、それぞれの条件において連続して 1 週間ずつ計測を行った。実験の期間は平成 30 年 1 月 19 日から平成 30 年 2 月 15 日の 4 週間を当初予定していたが、2 月 9 日及び 2 月 10 日の 2 日間、

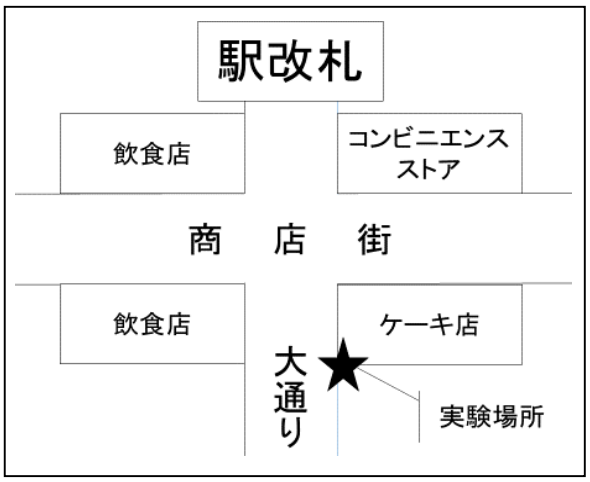

図 5：実験場所周辺図

実験場所において工事が行われていたため、2 日間実験期間を延長して平成 30 年 2 月 17 日まで行った。また、2 月 17 日の実験終了後の 1 週間について「鳥居（無）、花（無）」の条件と同様の計測を行った。この計測値と実験 1 週目の鳥居（無）花（無）の計測値とを比べることで学習効果の有無を確認した。

2.2　実験場所周辺の環境

図 5 にある通り、実験の実施場所は商店街と大通りの交差する地点であり、また、すぐ近くに駅の改札があるという一日中人通りの多い地点である。また、図 6 から図 9 にあるように、この地点には自動販売機はあるがゴミ箱がなく、その場で飲み干した缶・瓶・ペットボトルをポイ捨てしやすい環境になっているといえる。

2.3　結果

計測の結果は表 1 の通りとなった。また、それを集計し、それぞれの条件の下での捨てられたゴミの個数の合計と平均は表 2 の通りである。この結果から、ポイ捨てのしにくさは、

鳥居×花 ＞ 花＞ 鳥居 ＞ 何もなし

という序列があることが伺える。

また、実験終了後の 2 月 18 日からの 1 週間行った「鳥居（無）、花（無）」の条件下での計測値と 1 月 19 日から 1 週間行った鳥居（無）花（無）の計測値との間で、帰無仮説を「２群の計測値の平均に差がある」として t 検定を行った結果、両側検定の P 値が 0.766 となり、差があるとは言えなかったことから、鳥居や花を置くことによる通行人への学習効果は見られなかった。

図 6：鳥居（無）、花（無）

図 7：鳥居（無）、花（有）

図 8：鳥居（有）、花（無）

図 9：鳥居（有）、花（有）

表 1 ：計測結果

実験条件 なし		実験条件 鳥居		実験条件 花		実験条件 花×鳥居	
日付	ゴミ（個）	日付	ゴミ（個）	日付	ゴミ（個）	日付	ゴミ（個）
1/19	2	1/26	1	2/2	2	2/11	0
1/20	2	1/27	3	2/3	0	2/12	0
1/21	1	1/28	3	2/4	0	2/13	0
1/22	4	1/29	3	2/5	1	2/14	1
1/23	3	1/30	1	2/6	0	2/15	0
1/24	4	1/31	2	2/7	1	2/16	2
1/25	2	2/1	3	2/8	1	2/17	0

表 2：集計結果

実験条件	sum	mean
なし	18	2.57
鳥居	16	2.29
花	5	0.71
鳥居×花	3	0.43

2.4　分析

上の結果を統計的に確認するために鳥居と花の 2 要因に対して分散分析を行った。鳥居と花の有無をそれぞれ要因 A、要因 B とした。分析結果は表 3 の通りである。この結果より、花を置くことによってポイ捨てが有意に抑制されることが分かった（$F(1,24)=28.56$, $p=1.74*10E-5$）。一方、鳥居の主効果（$F(1,24)=0.68$, $p=0.419$）及び鳥居と花の交互作用（$F(1,24)=4.20E-15$, $p=1.00$）の効果は認められなかった。

表 3：分散分析の結果

変動要因	自由度	F 値	P-値
花	1	28.56	0.00
鳥居	1	0.68	0.42
交互作用	1	0.00	1.00
繰り返し誤差	24		

2.5 考察

分析の結果、鳥居が有意にポイ捨てを抑制するとは言えないとわかった。一方、花について、なぜこれほど強力にポイ捨てを抑制するのか定性的な評価が必要だと考え、平成 30 年 2 月 20 日の 13 時頃に花を設置し、その時に受ける印象を花の存在に気付いている素振りを見せた 10 人の通行人に花を見たときの印象を尋ねた。その結果、10 人ともが「交通事故現場を連想した」と答えた。このことから、当初想定していた花を置くことで花を

育てている他者の存在を意識し、「監視されている」という感覚を想起させることでポイ捨てを抑制するという効果のほかに、「交通事故で人が亡くなったかもしれない地点」を連想させることで、そういった場所ではゴミを捨てにくいという強い命令的規範が想起されたと考えられる。これらの 2 つの影響が合わさって大きな効果が出たのではないかと考察できる。

また、鳥居と花の交互作用については、花の効果が強すぎたので、統計的に有意とはなりにくかったといえる。

３．おわりに

実験結果より、花瓶に入った花を置くことで大きな効果が得られることを確認し、実行が容易であり、直接的に対象にポイ捨てを禁止することなく行動変容を促すような解決策を提示する一案を示すことができた。また、古くから迷惑行為の防止に効果があるとされてきた鳥居の効果についても検証し、効果が有意でないことを確認した。

本稿ではポイ捨ての抑制策を考える際、監視と規範という概念をある種対立するものとして扱い、それぞれの概念について花と鳥居を活用することを考案した。しかし、定性調査から明らかなように、花に関しては想定していた監視の効果の他に、当初は鳥居に想定していた規範の効果もあり、結果的に鳥居よりも花の方が大きなポイ捨て抑止の効果を示した。このため、花について、規範が効いたのか、それとも監視されているという感覚が効いたのかがわかりにくくなってしまった。

また、想定していなかったが、花を用いることによって通行人に交通事故現場を連想させたという調査結果は実験環境の重要性について示唆に富んでいる。意図したものではないが、今回実験に用いた花は菊の造花であり、設置場所は電柱の下であった。このことから通行人に交通事故現場を連想させるに至ったのではないかと考えられる。ポイ捨てが多い地点に花を置くという条件で今回は実験を行ったが、設置場所が電柱の下でなく、さらに用いた造花が菊の花でなければ今回ほどの効果は出なかったかもしれない。

これらの課題点を踏まえて実験条件（時期、時間、場所、アプローチなど）を再検討し、より効果的なポイ捨て抑制策を考案・検証していきたい。

謝辞

本稿の実験を実施するにあたり、石橋商店街の不二家さんには快く場所の使用許可を出してくださりました。心より感謝申し上げます。

参考文献

[１] 読売新聞：ゴミ 32.8 トン今夏収集　読売新聞 2014 年 12 月 5 日朝刊　山梨版,　21

[２] 朝日新聞デジタル：「ポイ捨て禁止」看板設置したら…翌朝ごみだらけ　京都　朝日新聞デジタル 2017 年 7 月 8 日

[３] Wilson, J. Q., & Kelling, G.: Broken windows: The police and neighborhood safety. Atlantic Monthly, March, pp. 29‐38. (1982).

[４] Matsumura, Fruchter, & Leifer : Shikakeology: designing triggers for behavior change, AI & Society, Vol. 30, pp. 419–429. (2014)

[５] 松村真宏：仕掛学，東洋経済新報社(2016)

[６] 朝日新聞デジタル：壁画アートで落書き防げ　シドニー、家主と芸術家仲介　朝日新聞デジタル 2017 年 8 月 27 日

[７] 小林茂雄：落書き防止対策としての壁画制作に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, Vol. 71, No. 69, pp. 93-99, (2006)

[８] Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 58, pp. 1015 – 1026.(1990).

[９] Jeffery, C. R. Crime prevention through environmental design. Beverly Hills, CA: Sage Publication. (1971).

[１０] Crowe, T. D. Crime prevention through environmental design: Applications of architectural design and space management concepts. Boston, MA: Butterworth Heinemann. (1991).

[１１] 中俣 友子,　阿部 恒之：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, pp. 219–228, (2016)

[１２] 朝日新聞デジタル：迷惑ふんにイエローチョーク作戦　路上に印、日時も記載　朝日新聞デジタル 2017 年 11 月 30 日

[１３] 植田憲, 高野維斗, 神崎広史, 宮崎清：ごみの「ポイ捨て」の未然防止に関する調査・研究―千葉市・駅周辺地域におけるごみ捨て行為の実態調査に基づいて, PROCEEDINGS OF THE ANNUAL CONFERENCE OF JSSD, Vol . 53, pp. 188-188, (2006)