

防犯環境設計の視点からみたひったりの発生と 道路交通環境の関係に関する研究

仲澤 昇司¹・長田 哲平²・小早川 悟³

¹学生会員 日本大学大学院修士課程 理工学研究科社会交通工学専攻

(〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

E-mail:cssy11013@g.nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学助教 理工学部社会交通工学科
(同上)

E-mail: osada.teppej@nihon-u.ac.jp

³正会員 日本大学教授 理工学部社会交通工学科
(同上)

E-mail:kobaya@trpt.cst.nihon-u.ac.jp

現在、全国的に防犯まちづくりといった都市計画の考え方が広まりつつある。防犯には、警察や地域住民によるパトロールといったソフト的対策に加え、物理的に犯罪を未然に防ぐ為の防犯環境設計¹⁾ (CPTED : Crime Prevention Through Environmental Design) という手法が論じられるようになってきている。また、犯罪が成立するには、加害者と被害者、それに加えて場面環境が出会うことが必要条件と言われている。本研究では、防犯環境設計の考えに基づき、刑法犯の中でも9割以上が道路上で発生している「ひったくり」に着目し、東京都の中で例年ひったくりの発生件数が多い江戸川区を対象地域とし、ひったくりが発生した道路の「交通環境」「周辺環境」「道路のアクセシビリティ」の面から分析を行い、ひったくりが発生しやすい道路の特徴を考察している。

Key Words : CPTED, snatch, Road Traffic Environment, Space Syntax Theory

1. 研究の背景と目的

刑法犯という犯罪は、私たちのごく身近で発生する犯罪であり、平成 14 年には全国で過去最高となる約 285 万件発生した。その後、刑法犯の認知件数は減少傾向に転じたものの昨年度は約 159 万件と依然として高い水準にある。このような中で現在、全国的に防犯まちづくりといった都市計画の考え方が広まりつつある。防犯には、警察や地域住民によるパトロールといったソフト的対策に加え、物理的に犯罪を未然に防ぐ為の防犯環境設計 (CPTED : Crime Prevention Through Environmental Design) という手法が論じられるようになってきている。また、犯罪が成立するには、加害者と被害者、それに加えて場面環境が出会うことが必要条件と言われている。そこで本研究では、防犯環境設計の考えに基づき、刑法犯の中でも9割以上が道路上で発生している「ひったくり」に着目し、東京都の中で例年ひったくりの発生件数が多い江戸川区を対象地域とし、ひったくりが発生した道路の

「交通環境」「周辺環境」「道路のアクセシビリティ」の面から分析を行い、防犯のための道路改善の基礎的知見を得ることを目的としている。

2. 既存研究のレビュー

都市における防犯の重要性に関する研究は、木梨²⁾の「防犯性の視点からみた集約型都市の利点と課題」があり、集約型都市では自然監視性を向上させる利点があるが、人口集中、高層化、駅へのアクセス性の向上による犯罪増加の可能性があることがわかっている。

犯罪と道路構造に関する研究では、石川ら³⁾の「地域特性を考慮したひったくり発生件数と照度の関係に関する研究」があり、商業系地域、住宅系地域、住居・商業混在系地域、工業系地域の4つに分類し、ひったくりが発生しやすい時間帯のほか、地域によっては夜間の照度が明るくなるにつれひったくりが多く発生する傾向にあるとされている。また、森口⁴⁾の「道路特性に着

目した街頭犯罪の空間分析」では、複雑な道路線形と街頭犯罪発生地点間の分析により、複雑な道路の密度が高い地域はひたたくり抑制に効果があるとされている。

しかし、犯罪の発生と発生場所となる道路構造の特徴に関する研究は少ない現状にある。

3. 対象犯罪と防犯環境設計の関係について

現在、犯罪を防止する対策として警察や地域自治体等によるパトロールや呼びかけなどの対策と共に、防犯まちづくりといった都市計画から犯罪にアプローチする考えが広まりつつある。そして、GISの普及に伴い、日本の警察でも「犯罪発生マップ」のような犯罪情報がホームページ上に公開されはじめています。このような中で、これらのデータを用いて都市における犯罪の分析が行われている。このような都市計画の面から犯罪の予防に繋げる考え方は、米国で生まれた「CPTED: Crime Prevention Through Environmental Design」をもとに行われており、犯罪の発生する道路や建物の構造、設計を変えることにより未然に犯罪を防ぐことを目的としている。日本では防犯環境設計と呼ばれている。

防犯環境設計は大きく分けて「対象物の強化・接近の制御・監視性の強化・領域性の確保」の4つの要素から成り立っておりその位置づけを図-1で示している。本研究では、犯罪が発生した道路の交通環境（接近の制御）、周辺環境（領域性の確保）、道路のアクセシビリティ（接近の制御）を分析することとする。

本研究において対象とする犯罪の種類は、表-1の刑法犯の中でも屋外で発生することの多い非侵入窃盗のうち、その9割以上が道路上で発生している「ひたたくり」に焦点を当てる。また、対象地域には2010年と2011年（それぞれ1月～10月末）に東京都23区でひたたくりの発生件数が最も多かった江戸川区を選定した。

表-1 刑法犯の罪種と手口⁵⁾

罪種	手口	定義
凶悪犯	強盗	暴行や脅迫を用いて相手方の反抗を抑制し、金品を奪うもの
	暴行	他人に対し暴力を加えるもの
	傷害	他人に対し暴力を加え傷を負わせるもの
	脅迫	他人にあることを行わせようとするもの
粗暴犯	恐喝	他人を威嚇して金品を交付させるもの
	金庫破り	金庫(手掘り金庫を除く)を壊し、中の現金を奪取するもの
	学校荒し	学校等の建造物に侵入し、金品を奪取するもの
	事務所荒し	事務所等に侵入し、金品を奪取するもの
	空き巣	閉店中の店舗に侵入し、金品を奪取するもの
	忍び込み	家人の不在時に住宅に侵入し、金品を奪取するもの
非侵入窃盗	居空き	家人の就業時に住宅に侵入し、金品を奪取するもの
	自動車盗	自動車を奪取するもの
	オートバイ盗	オートバイ、スクーター等を奪取するもの
	自転車盗	自転車を奪取するもの
	車上ねらい	自動車等の積み荷や車内の金品を奪取するもの
	自販機ねらい	自動販売機またはその中の金品を奪取するもの
	工事現場ねらい	工事現場、資材置き場等から資材や道具類を奪取するもの
	すり	携帯している金品をすり取って奪取するもの
	ひたたくり	携帯している金品をすり取って奪取するもの
	盗引き	置いている携帯品をすり取って奪取するもの
定員等	定員等のすきを見て商品等を奪取するもの	
その他	詐欺	巧みに偽って儲けに陥らせ、金品を詐取するもの
	占有離脱物権	占有を離れた物(落し物や放置物)を持ち去って使うこと
	その他知能犯	上記に該当しない知能的な犯罪
	賭博	法的な許可なしに金品をかけた勝負事を行うもの

4. ひたたくりが発生場所した道路環境の分析

ひたたくり発生場所と道路交通環境を、道路の幅員、歩道の有無、歩道の分離形式の3つから分析を行った。

(1) 道路幅員

図-2は、ひたたくりが発生した道路幅員のヒストグラムである。6mの道路で頻度が最も高く、また4m～8m道路は第3種道路に該当し、白線のないいわゆる生活道路に該当する道路で多く発生していること。

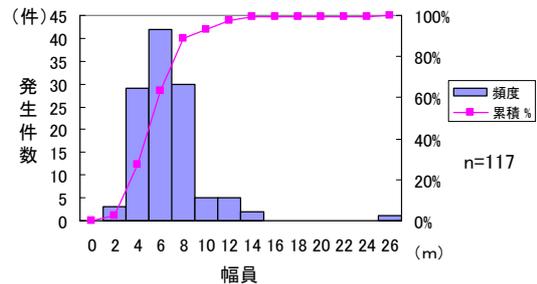


図-2 ひたたくり発生場所の道路幅員

(2) 歩道の有無と分離形式

歩道の有無や分離形式がひたたくりの発生に関係していると考え、ひたたくりが発生した道路の歩道の有無について分析を行った。その結果、歩道なしの割合が68.4%、歩道ありの割合が31.6%であった。歩道がないことで歩行者と犯人が標的に接近しやすくなるため歩道が存在していない道路で発生件数が多いと考えられる。

また、図-3は、ひたたくりが発生した道路に歩道があった場合の車道と歩道の分離形式について示したものである。歩道が片側だけおよび両側に存在する道路共に4種類の分離形式に分けることができた。

ひたたくりが発生している道路は、マウントアップ形式の割合が片側および両側の歩道で共に高くなった。歩道がある場所でもマウントアップ形式の分離では、ひたたくり抑制には十分でない可能性があることがわかった。

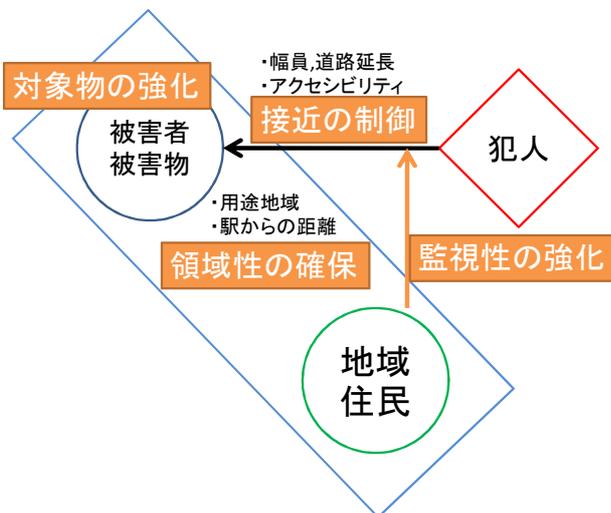


図-1 防犯環境設計の4手法と位置付け

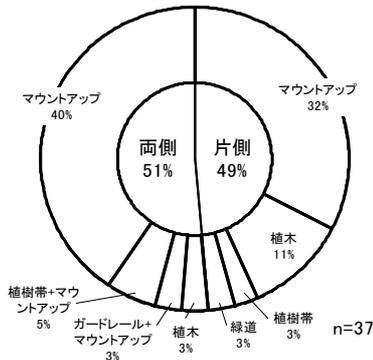


図-3 歩道の分離形式

の抑制になっていると考えられる。

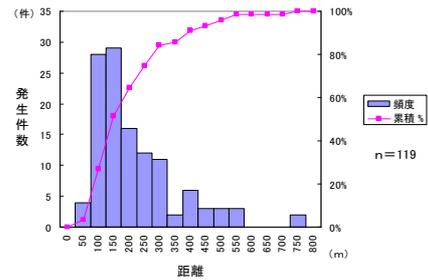


図-5 幹線道路までの最短距離

5. ひったくり発生場所と周辺施設との関係

ひったくりが発生した場所と周辺環境との関係を見るために、ひったくり発生場所と駅・幹線道路までの距離、発生場所の用途地域との関係性について分析を行い、地理的な特徴についての整理を行った。

(1) ひったくり発生地点から駅までの距離

図-4は、ひったくりが発生した場所と駅との最短距離を測定し、その頻度を示したものである。平均は約726.7m、中央値が621.0mである。ひったくりにおいては400m未満の駅付近では発生頻度が低く、500m程度離れたと頻度が高くなる傾向が見られた。この結果は、駅近くは人の移動が多く周辺の監視性が高まるためひったくりの抑制になっているのに対し、駅から500m程度離れた場所では人通りが少なくなることによる監視力の低下によりひったくりの頻度が高まると考えられる。

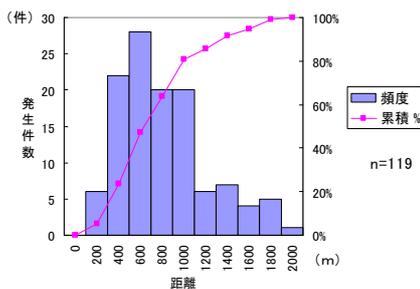


図-4 駅までの最短距離

(2) ひったくり発生地点から幹線道路までの距離

図-5は、ひったくりが発生した場所から周辺の幹線道路までの最短距離を測定し、その頻度を示したものである。平均は約194.4m、中央値は149.0mである。幹線道路から100~150m離れた道路でひったくりが多く発生している。なお、幹線道路上では一件も発生していなかった。これは、幹線道路はある程度の交通量が見込まれ、周辺の監視性が高まることに加えて、幅員も広く歩道が設置されている道路が多いため、ひったくり発生

(3) ひったくりが発生した道路の用途地域

表-3は、江戸川区における用途地域の面積と発生件数から、単位面積当たりの発生件数を分析した。江戸川区の3割を占める第1種住居地域での発生件数が多い。しかし、単位面積当たりの件数をみると、商業系および近隣商業系地域で高い数値を示しており、住宅地周辺と共に商業地域内の防犯も強化する必要がある。

表-3 発生場所の用途地域

用途地域	面積(km ²)	割合(%)	認知件数(件)	単位面積当たり(件/km ²)
商業地域	1.4	3.3	7	5.2
近隣商業地域	2.7	6.6	19	7.1
工業地域	1.2	2.9	1	0.8
準工業地域	6.7	16.4	11	1.6
第1種住居地域	14.9	36.6	44	2.9
第1種低層住居専用地域	0.6	1.6	0	0
第1種中高層住居専用地域	12.7	31.2	28	2.2
第2種中高層住居専用地域	0.6	1.4	0	0
用途地域合計	40.8	100.0	110	

6. ひったくり発生場所のアクセシビリティ

道路のアクセシビリティを定量化するにあたりスペースシンタックス理論⁶⁾をもとにロンドン大学のホームページで無償提供されているDepthMap⁷⁾という専用ソフトを用い分析を行い、インテグレーション値(Int.V)を求めることで、アクセシビリティを評価することとした。スペースシンタックス理論は1984年にロンドン大学(UCL)のBill Hillierらによって提唱された。Int.Vを求める方法について以下に示す。

まず、図-6、7より道路のネットワークをリンクとノードで結んだAxial Mapを用い、図-8では真ん中のラインを基準とした場合の最小折れ曲がり回数をカウントしている。最初に基準としたラインから他のラインへの最小の折れ曲がりそれぞれ定められ、折れ曲がり回数と該当するラインの本数で掛け合わせることで深さ(Depth)とその総和(Total Depth)を求める。そして、Mean Depth (MD)は総和(Total Depth)をアクシャルライン総数-1で割る。(※基準のラインを換算しないため1をアクシャルラインの総数から引いている)

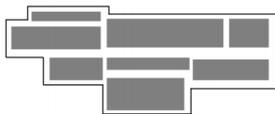


図-6 Map⁸⁾

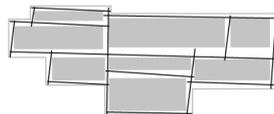


図-7 Axial Map⁸⁾

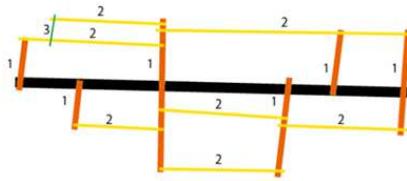


図-8 Step Map⁸⁾

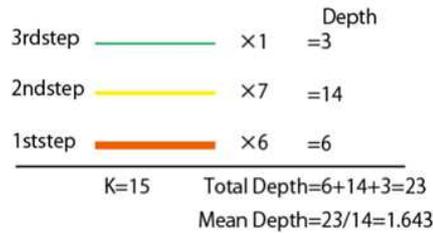


図-9 平均深さ (Mean Depth : MD) の算出⁸⁾

k : アクシャルラインの総数

(1a)のRA (Relative Asymmetry) は、MDを用い対象とする地域全体から見た相対的な深さを算出している。

(1b)の D_k は、RAの標準化を行う際に利用する値で、アクシャルラインの総数によって変化する。

(1c)は、RAは対象とするエリアの規模によって影響を受けるため、他の対象エリアと比較を可能とするために標準化を行っている。

(1d)は、(1c)で算出されたRRAの逆数をとっており、その値をインテグレーション値 (Int.V) と定めている。

$$RA = \frac{2(MD - 1)}{k - 2} \quad (1a)$$

$$D_k = \frac{2(k \left(\log_2 \left(\frac{k+2}{3} \right) - 1 \right) + 1)}{(k-1)(k-2)} \quad (1b)$$

$$RRA = \frac{RA}{D_k} \quad (1c)$$

$$IntegrationValue = \frac{1}{RRA} \quad (1d)$$

一般にインテグレーション値が高い場合、他の空間からのアクセスが容易で対象エリアの中心的存在であり、インテグレーション値が低い場合、他の空間からアクセスが容易でない分離された空間である。

表-4は、江戸川区全体とひったくりが発生した道路のインテグレーション値をそれぞれ集計した表である。江戸川区の平均値が1.42に対し、ひったくりが発生地点は1.59であり統計的にも有意差 ($p < 0.05$) が認められた。ひったくりが発生した場所は、比較的Int.Vが高い地点で

あり、周囲と比較してアクセスの容易な場所でひったくりが発生していることがわかった。

表-4 Int.Vの集計表

	平均値	最小値	最大値	標準偏差	サンプル数(本)
江戸川区	1.42	0.21	2.61	0.34	67473
ひったくり地点	1.59	0.85	2.18	0.26	110

7. まとめ

ひったくりが発生した道路を、道路環境、周辺環境、アクセシビリティの視点から分析した結果以下の知見を得ることができた。

ひったくりが発生した道路環境では、幅員4m~8mの生活道路で多く発生しており、広幅員の道路では少なかった。歩道の有無では、歩道がない道路での発生件数が多く、歩道がある道路でもマウントアップ式のみでは、ひったくりの抑制に不十分であることがわかった。

ひったくり発生場所の周辺環境の分析では、鉄道駅から500m程度離れた地点でひったくりが多く発生していることがわかった。また、幹線道路上では1件も発生しておらず幹線道路から100m~150m離れた戸建ての住宅地での発生が多かった。

最後に、対象地域とひったくり発生場所のアクセシビリティを分析した結果、ひったくりの発生した道路は地域全体の道路に比べ Int.V が高く、犯行場所となる道路とそれに接続している周囲道路へのアクセスの容易さがひったくりに影響を与えている可能性がある。

参考文献

- 1) C・Ray Jeffery, Crime Prevention Through Environmental Design, 1971
- 2) 木梨真知子：防犯の視点からみた集約型都市の利点と課題, 土木計画学, No.309, 2011
- 3) 石川愛・鈴木広隆・中尾正喜：地域特性を考慮したひったくり発生件数と照度の関係に関する研究, 日本建築学会講演集, pp313-314, 2006
- 4) 森口幸信・吉川眞・田中一成：道路特性に着目した街頭犯罪の空間分析, 土木学会年次学術講演会講演概要集, pp 675-676, 2007
- 5) 警察庁, 警察白書 2011
- 6) Hillier B, Hanson J : The Social Logic of Space, Cambridge University Press, 1984
- 7) UCL ホームページ, <http://www.vr.ucl.ac.uk/depthmap/>
- 8) 山野弘隆, Space Syntax と歩行者交通量からわかる都市構造と街路の特性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, 2010

(2012.8.3 受付)