

# 非侵入犯と都市構造との関係分析

- ひったくり犯罪から見た防犯環境設計 - \*

Study on Crime Prevention through Environment Design by Street Crime \*

松岡秀一\*\*・本間亮平\*\*\*・宮下清栄\*\*\*\*・高橋賢一\*\*\*\*\*

By Shuichi MATSUOKA\*\*・Ryohei HONMA\*\*\*・Kiyoe MIYASHITA\*\*\*\*・Kenichi TAKAHASHI\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

近年我国では犯罪が急増し、早急な防犯対策・治安対策が求められている。犯罪発生を抑止により、安全で安心して住まうことのできる街をつくるための研究として欧米諸国では、『防犯環境設計 (Crime Prevention through Environment Design)』が整備・実践されている。これに対し、日本における『防犯環境設計』への従来までの主な取り組みとしては、侵入窃盗関連の研究・実践が多いという現状と、実地的な研究というものが、絶対的に不足しているという現状がある。

そこで本研究では、市民が身近に遭遇する可能性のある路上犯罪のひとつであるひったくり特に着目し、犯罪の発生する地区の都市空間特性を抽出することを目的とする。そのために 広域レベルにみる犯罪の分布形態特性の検証 地域レベルから犯罪多発地域の抽出と当該地域の特性の検証 街路灯等のストリートファニチャーを加味した街路特性から、路上における監視性、犯行のしやすさと逃げやすさについて考察する。以上の分析から『防犯環境設計』に対する設計指針の一つを提言することも目的とする。

既往研究によると、路上犯罪抑止能力は、抑止概念を4つ持ち、逃走性に対する抑止力を持つ住宅街立地、次に駅前繁華街立地、抑止概念を1つしか持たない幹線道路立地の順に低くなるといわれている<sup>1)2)</sup>。

\*キーワード：防犯環境設計、GIS、都市計画

\*\*正員、工修、東京都

(東京都中野区中野4-8-1、TEL03-3387-5392、  
E-Mail Shuichi\_Matsuoka@member.metro.tokyo.jp)

\*\*\*学正員、法政大学大学院工学研究科建設工学専攻

(東京都小金井市梶野町3-7-2、TEL042-378-6289、  
E-Mail i04r5115@k.hosei.ac.jp)

\*\*\*\*正員、工修、法政大学工学部都市環境デザイン工学科

(東京都小金井市梶野町3-7-2、TEL042-378-6285、  
E-Mail miyashita@k.hosei.ac.jp)

\*\*\*\*\*正員、工博、法政大学工学部都市環境デザイン工学科

(東京都小金井市梶野町3-7-2、TEL042-378-6274、  
E-Mail ktaka@k.hosei.ac.jp)

また、近年、監視性の低さを補う装置として歌舞伎町に代表される繁華街への防犯カメラシステム設置や住宅街でも防犯を付加価値として監視カメラなどを設置したタウンセキュリティを導入する動きがある。これらの新しい防犯システムを導入する必要性の観点からも都市構造との関係を考察する。

## 2. 研究方法

東京都の武蔵野市・三鷹市・小金井市・小平市・国分寺市・東久留米市・西東京市(全488町丁)を対象地域とする(図-1)。

ひったくりの発生分布図を作成し、GISを用いた地理的かつ定量的な分析を行う。また、街路灯等のストリートファニチャーを現地調査し、GISを用いて街路特性として反映させて分析を行う。

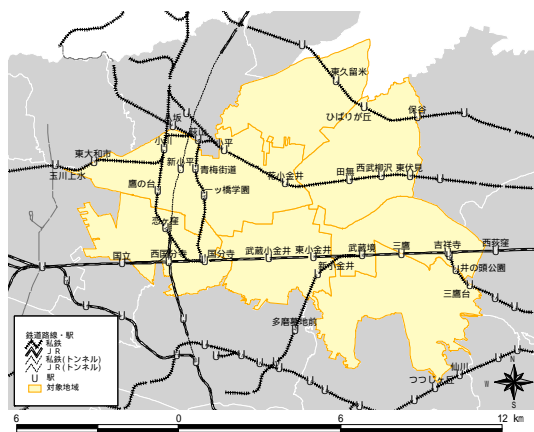


図-1 分析対象地区

## 3. ひったくり犯罪発生の現状

警視庁発表の「犯罪発生マップ」<sup>3)</sup>から2002・2003年に当該地域で発生したひったくりの発生分布図を作成し、ひったくり発生地点のデータを構築した(図-2)。但し、分析に際してデータを道路のリンク上にスナップさせていることから、実際の発生地点とは誤差が生じる可能性がある。分析対象地域内における2002年のひったくり発生件数は、360件であり、町丁当りの平均発生件数は、0.74件となっている。一方、2003年における

発生件数は、317件と前年よりも10%近く減少している。町丁当りの平均発生件数は、0.65件であった。

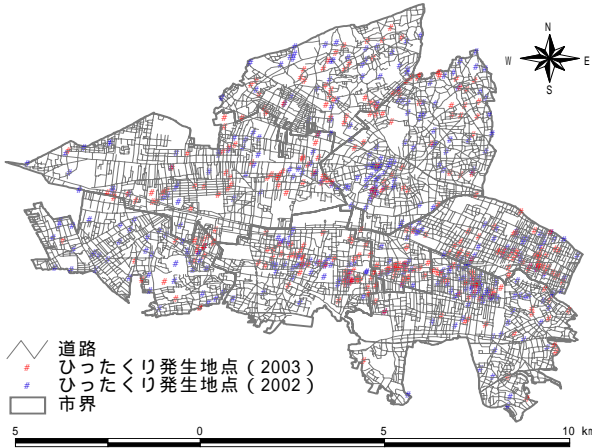


図-2 ひったくり発生分布図

#### 4. 都市施設へのネットワーク解析

ひったくりの発生地点から各都市施設までの最短経路距離をネットワーク解析から算出した(図-3)。

警察施設は500~600m圏域で発生件数が一番多く、警察施設付近ではその抑止力から発生が抑制されていると考えられる。鉄道駅は500~1000m圏域で発生件数が多い(337件)。度数分布がなだらかで、他の施設と比較すると広範囲に分布が見られる特徴がある。主要幹線道路は0~200m圏域において発生件数が多い(274件)、その累積率は40.5%となり、幹線道路への逃走性というものが影響していると考えられる。

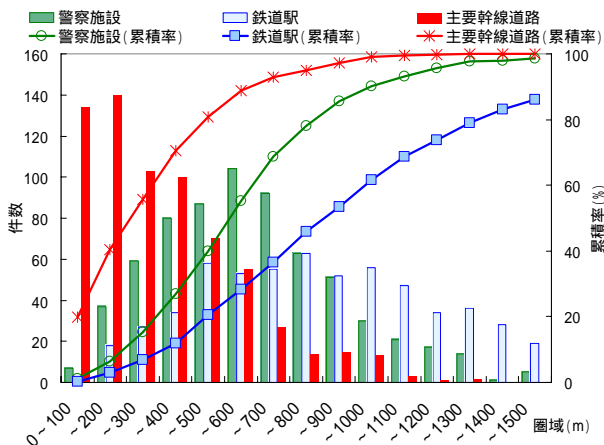


図-3 距離圏別頻度分布

#### 5. ひったくり多発地域の抽出と特性把握

##### (1) 発生密度の算出と多発地域の抽出

点データの空間的分布の密度を表現するカーネル密度推定法を用いて犯罪多発地域の抽出を行った。解析から得られた密度を標準偏差により1~5のクラスに分類した(図-4)。数字が大きいほど発生密度が高く、本研究においてはクラス4と5を犯罪多発地域とした。

発生密度が高いクラス4・5(発生密度の値が平均値から標準偏差の1.5倍以上のセル)の地域面積は、対象地域全体の9.5%を占めているが、クラス4・5で発生したひったくりは発生件数全体の38.3%を占め、その発生が限定された地域に集中している傾向が明らかとなった。

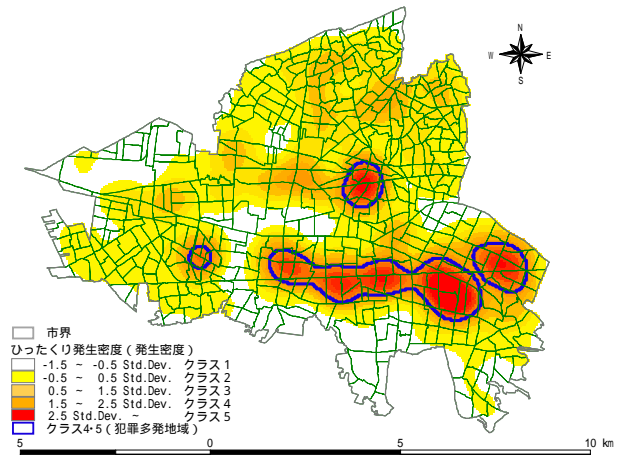


図-4 ひったくり発生密度

表-2 クラス別都市空間特性

CLASS	標準偏差(平均値からの幅)	値域(ひったくり発生密度)	面積(ha)	面積割合(%)	ひったくり発生件数	ひったくり発生件数割合(%)
1	~ -0.5	-2.30 ~ 3.46	35.6	35.0	52	7.7
2	-0.5 ~ 0.5	3.46 ~ 9.23	46.6	45.7	259	38.3
3	0.5 ~ 1.5	9.23 ~ 14.99	10.0	9.8	107	15.8
4	1.5 ~ 2.5	14.99 ~ 20.75	5.7	5.6	103	15.2
5	2.5 ~	20.75 ~ 37.34	3.9	3.8	156	23.0

##### (2) 多発地域の都市空間特性

クラスごとの都市空間特性とその特徴について探った(表-3)。街区・道路特性において、クラスが高くなるにつれ街区における行き止まり数は少なく、道路密度は高くなっており、袋小路が少なく道路が密に張り巡らされている地域でひったくりが発生しやすいという傾向が伺えた。また、犯罪多発地域は、商業・業務用地や複合・共同ビルなどが住宅地と混在しており、住宅地と商業地の狭間でひったくりが発生しやすい事が考えられる。

表-3 クラス別都市空間特性

特性	CLASS	1	2	3	4	5
犯罪	平均値から標準偏差の幅	~ -0.5	-0.5 ~ 0.5	0.5 ~ 1.5	1.5 ~ 2.5	2.5 ~
	発生密度(件/km <sup>2</sup> )	-2.30 ~ 3.46	3.46 ~ 9.23	9.23 ~ 14.99	14.99 ~ 20.75	20.75 ~ 37.34
	ひったくり件数	52	259	107	103	156
街区	対象地域面積割合(%)	35.0	45.7	9.8	5.6	3.8
	平均街区面積(m <sup>2</sup> )	8639	7500	7826	7510	6241
	平均街区行き止まり数	0.855	0.889	0.724	0.693	0.477
道路	道路密度(m/ha)	223.1	257.6	266.4	261.7	279.1
	平均道路延長	48.5	45.7	51.8	53.5	54.1
	複合・共同ビル(棟/ha)	2.3	3.3	5.1	6.4	8.4
建物	個人住宅(棟/ha)	13.9	18.4	19.3	18.8	19.8
	商業・事務・事業所(棟/ha)	1.8	2.5	3.4	3.6	5.6
	建物棟数密度(棟/ha)	18.2	24.4	28.0	29.1	34.1
	街区建蔽率(%)	17.6	22.9	27.6	29.8	36.4
	街区容積率(%)	43.0	57.1	70.5	80.5	111.0
土地利用	商業・業務用地(%)	6.3	6.5	7.9	8.7	14.0
	住宅地(%)	31.4	40.3	47.4	47.9	47.3
	中高層住宅地(%)	3.4	4.0	4.9	3.1	2.4
	密集低層住宅地(%)	3.0	2.3	2.0	2.5	3.1
	一般低層住宅地(%)	25.0	34.0	40.4	42.3	41.8
空地(%)	4.9	6.1	4.9	5.6	6.2	

## 6. 発生地点周辺の地理的特徴

### (1) 発生地点周辺地域の都市空間特性

ひたくり発生地点の周囲 100m 圏域の都市空間特性（街区形状、ノード数、行き止まりや幹線道路からの最短距離など 36 指標）を 667 件のひたくり場所全てで算定し、100m 圏域に含有される町丁の都市空間特性を比較・検証した。

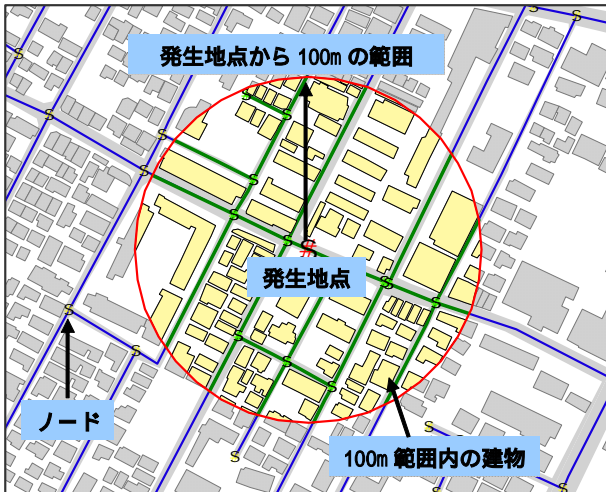


図 - 5 都市空間特性の構築

表 - 4 100m 圏域と町丁目集計の差分

都市空間特性	100m圏域の値が町丁目集計の値より大きい地域	ひたくり件数全体に対する割合 (%)
道路密度(m/ha)	418	61.7
平均道路長(m)	606	89.5
ノード密度(個/ha)	528	78.0
平均街区面積(m <sup>2</sup> )	567	83.8
平均街区周長(m)	582	86.0
平均街区方形率	516	76.2
平均隣接街区数	594	87.7
平均街区行き止まり数	83	12.3
平均街区アプローチ数	566	83.6
建物棟数密度(棟/ha)	350	51.7
平均建物階数	264	39.0
街区建蔽率(%)	421	62.2
街区容積率(%)	363	53.6
複合・共同ビル棟数密度(棟/ha)	452	66.8
個人住宅棟数密度(棟/ha)	416	61.4
商業・業務・事業所棟数密度(棟/ha)	326	48.2

100m 圏域の値が町丁目集計より大きい地域が、商業・業務・事業所棟数密度で比較した場合 48.2%となりほぼ 50%をとっており、100m 圏域におけるそれらの建物の立地が周辺の町丁目と特異な差はみられないということがわかる。商業と住宅地が混在している地域においてひたくりが発生しやすいということを指摘したが、この結果から商業・事務・事業所などの建物が特に集中した地域においてのみひたくりが発生しているわけではないということが考えられる。また、建物棟数密度も 100m 圏域の値が町丁目集計を上回った発生地点が 51.7%となっており、ひたくりの発生地点が周囲と比較して建物棟数密度が特別に高いわけではないことを示した。一方で、道路密度や平均道路長、ノード密度といった道路特性は、どれも町丁目集計よりも比較的数値が大きいという傾向が現れた。このことから、ひたくり発生地点は周辺の町丁と比較して道路が密になっている

地域であるということが明らかとなった。

カーネル密度推定法から算出した犯罪多発地域における都市空間特性と、ひたくり発生地点の都市空間特性が一致しているという観点からみると、平均街区行き止まり数が町丁目集計よりも少ないという結果がそれにあたる。逃走性を考慮した場合、袋小路の少ない街区構造のほうが、犯行を行いやすいと考えられ、その結果袋小路の少ない地域でひたくりが発生しやすいという傾向が現れたと考えられる。また、100m 圏域において街区へのアプローチ数が多いという結果も、犯行者への接近性や犯行後の逃走性を考えると道路が密で、道路が何方向にも分かれていることは犯行者にとって好ましい条件だと考えられる。

街区建蔽率に関しても、100m 圏域の値が町丁目集計を上回っており、建物による空間的占有が高い地域のほうがひたくりは発生しやすいという結果が現れた。しかし、容積率では、53.6%という値がでている。これはひたくりが建物高さの非常に高い地域で発生しているというよりも、そうした容積率の高い地域の近辺で発生している可能性を示唆している。

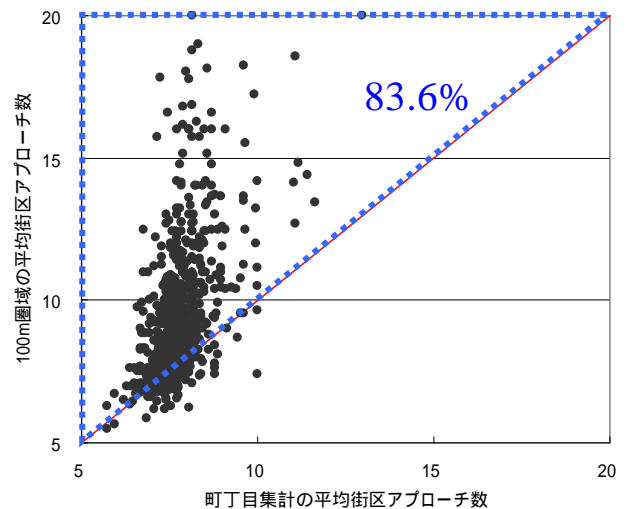


図 - 6 平均街区アプローチ数の差分散布図

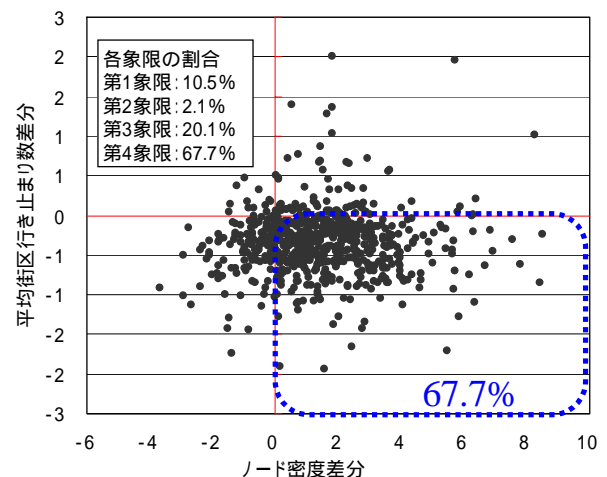


図 - 7 行き止まり数とノード密度の差分散布図

図 - 6、図 - 7 の結果をもあわせると、道路構造が密になっていて、袋小路が少なく、またアプローチ数が多い地域においてひったくりが発生しやすいことが明らかとなった。

犯罪にホットスポットが存在することは犯行現場周辺に何らかの都市空間特性が存在するものと仮定して、犯行現場周辺の道路構造や街区構成や建物などによるタイプ分類を試みた。都市空間指標は主な評価軸として距離指標、街区指標、道路指標及び建物指標を選定し、これらを説明する 36 指標を算定した。指標間の相関の高いものがあるため、相関分析により指標の絞込みを行い、距離 2 指標、街区 8 指標、道路 6 指標、建物 6 指標及び用途 3 指標の 25 指標を用いてクラスター分析を行った。分析の結果、郊外住宅地型 繁華街隣接型密集市街地 既成市街地周辺部型 駅周辺繁華街型、及びその他大規模施設周辺型のクラスター、の 6 クラスターに分類された。

## (2) 街路特性の抽出

ひったくり発生密度の高かった田無駅周辺と三鷹駅周辺の街路において、現地調査を行い街路灯等のストリートファニチャーを街路情報とし、多発地域における街路特性を探った。現地調査項目は路上占有物（電柱、街灯、防犯灯、自動販売機など）、建物利用形態、塀及び植栽、歩道形態、光源などを選定した。また、航空写真から緑地などとの関連を定性的に考察した。

現地調査から得られた街路特性から、歩道と車道が分離されていると、ひったくりが発生しにくいという傾向が見られた。特に、分析地域において、ガードレールのある道路では、1 件もひったくりは発生していなかった。

ロジスティック回帰分析から三鷹駅南部のひったくり多発地域を分析すると、ブロック塀や自宅駐車場、街灯の有無がひったくりの発生に多少の影響を及ぼしていた。ブロック塀やシャッター等で敷地と街路とが分断され、街灯の少ない地域においてはひったくりの発生確率が高くなる傾向にあった。



図 - 8 ひったくり発生地点と街路特性（田無駅周辺）

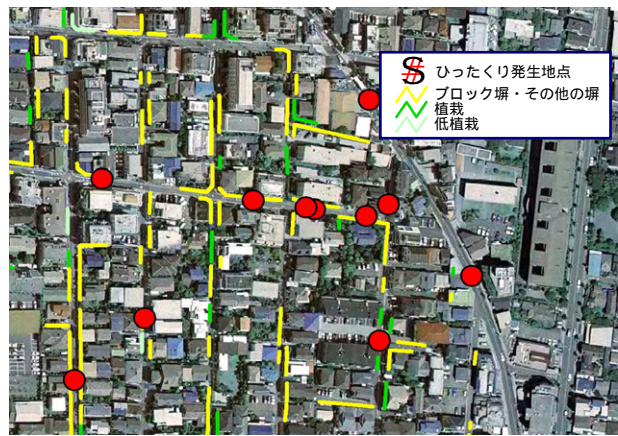


図 - 9 ひったくり発生地点と街路特性（三鷹一部）

## 7. まとめ

本研究より以下の結論を得た。ひったくり発生地点と都市施設との最短経路検索の結果、主要幹線道路の近辺において発生が多い。また、警察施設の近辺では抑止力が働き発生件数が少なくなる。犯罪多発地域は、袋小路が少なく道路が密である住宅地と商業地の狭間で発生しやすい。ブロック塀や自宅駐車場、街灯の有無がひったくりの発生に多少の影響を及ぼしている。敷地と街路が完全に分断されないような街路設計が犯罪を抑止に必要である。

## 8. 今後の課題と方向性

既往文献とほぼ同様な結論になっているが、ミクロ分析ではある方向性は示せた。今後は更に都市構成要素の選定とモデルの精密さが要求される。

また、住宅街立地でも幹線道路からワンリンク中の街路などで発生していることから住民の監視性のみに犯罪の抑止を依存することはできない。常に一定の歩行者流動も望めない地区では機器等の設置が考えられる。

地区の交通事故を減らすために考えられたコミュニティ・ゾーンの設置を積極的に進めることは、領域性の確保と侵入や逃走性の減少などに寄与し、防犯環境設計でも利用価値が大いに有りうると考えられる。

このコミュニティ・ゾーンを単位とした住民の監視性と新たな機器の役割分担の可能性を探ることが新たな展開に繋がるものと考えられる。

## 参考文献

- 1) 伊藤篤・近江隆・石坂公一：機会犯罪の成立に関連する都市特性に関する研究，第34回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.721-726，1999。
- 2) 伊藤篤・柏原哲郎・近江隆：電話ボックス荒し犯罪からみた都市空間の犯罪要因分析，都市計画214，Vol.47No.3，1998。
- 3) 警視庁：犯罪発生マップ（2002・2003年），<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/index.htm>