

ArcGIS と社会経済データを使用した東京都の 侵入窃盗犯罪の分析

Household Burglary Analysis in Tokyo using ArcGIS and Socio Economic Data

岩倉 希

Nozomi Iwakura

法政大学大学院人文科学研究科心理学専攻

Criminologists and crime prevention practitioners are increasingly aware of the importance of places of crimes. According to environmental criminology, criminal events result from factors such as likely offenders, suitable targets, and the absence of capable guardians against crime converging nonrandomly in time and space. There has been few prior Japanese psychological research that studied the relationship between crime rate and urban area. The present study predicts criminogenic environment quantitatively using ArcGIS and socio economic data.

Keywords : Burglary of a residence, crime, Socio-Economic data, environmental criminology.

1. はじめに

近年の犯罪行為に関する研究では、加害者と被害者に加え環境要因も重要視されてきており、共通認識として潜在的加害者と潜在的標的（もしくは被害者）がある特定の条件を備えた環境（監視者の不在など）で出会うことにより犯罪が発生すると考えられている（Felson,1997¹; 小俣,2003²）。このように犯罪者のみに主眼をおくアプローチではなく、犯罪が発生する環境や地域偏差に注目するアプローチは環境犯罪学といわれる。環境犯罪学は犯罪者の犯行経路や分布パターンなどの犯罪の地理的要因に関心を向け、犯罪者・被害者・犯罪機会の時空間的な分布と相互作用を分析し場所の特性を理解することで、犯罪者の合理的な意思決定に強く影響する環境要因を特定しようとする。Brantingham & Brantingham(1981)³は、犯罪者は日常生活の経験や知識から地理や場所に関する「意識空間」を形成し、その中で適切な犯行対象を探索すると考えていることから、犯罪発生に至るまでの過程やパターンなどの地理的な要因を重要視している。

我が国でも、環境犯罪学的研究は環境学・社会学・都市工学などの分野で研究が行われてきている。これまでの研究では罪種によって犯罪が発生する空間分布や被害対象となるターゲットが異なること（徐ほか,2006⁴）、持ち家・民営借家世帯のような住宅形

態によって、物理的防御・所有意識・維持管理に差が生じ、被害リスクが変化することが示唆されている（樋野・小島,2007⁵）。また建物や土地の利用形態からみた地域特性と窃盗犯罪発生との関連について研究を行った長澤(2009)⁶では、地域特性によって発生しやすい窃盗犯罪の手口が異なることが明らかにされている。以上のように地区の社会経済的特性、物理的環境などの空間特性が犯罪発生に影響を及ぼすことが明らかにされてきている。環境と犯罪の関連を検討している心理学的研究は少ないが、島田ほか(2009)⁷は社会調査と公的統計データと結合させた地域変数と犯住宅対象侵入盗の関連について研究を行い、経済地位が高い地区は、侵入盗犯に対し魅力的である一方、住民間の交流が犯行を抑止させることを示唆している。このことから地域特性や近隣環境が犯罪企図者の行動の動機付けの促進や抑制になりえることが伺える。今後も更にどのような地域特性が犯罪企図者の動機付けの促進または抑制となるのかについて心理学的な見地から検討する必要があると考えられる。本研究ではこれまでの環境犯罪学的研究に立脚し、犯罪発生に関する心理学的理論をもとに、都市部で発生する機会犯罪に着目して環境や地域特性との関連性を検討し、どのような環境要因が犯罪行為の動機付けの促進や抑止となるのかを明らかにする。具体的には東京都 23 区を対象とし

て、町丁目単位の住宅対象侵入盗犯罪発生率と住宅形態や住民特性などの地域特性の関連を検討する。

住宅対象侵入盗を対象とする目的として、人ではなく世帯を対象とする機会犯罪であることから、環境や地域特性との関連がより強いと考えられることをあげる。

2. 機会犯罪と環境犯罪学

2.1. 機会犯罪

環境犯罪学研究の対象となる犯罪は、特定の間人関係によって生じる罪種よりも、不特定多数を対象とし場所や環境条件によって犯罪が起こる機会犯罪が対象とされることが多い。機会犯罪は犯罪企図者とその場の状況に応じて機会があれば遂行する犯罪のことであり、侵入窃盗・車上ねらい・ひったくり・強制わいせつ・放火などがあげられる。衝動や怨恨などによる殺人や暴力犯罪と比較して、発生場所の選択行為に対する潜在的犯罪者の個人属性（生い立ちや被害者との関係）の影響が極めて少なく、犯罪発生の有無と地域環境・空間的要因の関連性を直截的に分析することが可能である。欧米の研究では機会犯罪の中でも侵入窃盗犯罪を対象とした研究がおこなわれている(Poyner,1983)⁸。

2.2. 犯罪発生に関する理論

環境犯罪学では、犯罪企図者・標的・犯罪機会の時空間パターンと相互作用を検討する。Brantingham & Brantingham(1981)³は、合理的な犯罪企図者が日常活動の中で出会う犯罪機会を知ることが重要であると同様に、建物や場所などの物理的な特徴を知ること重要であると述べている。環境犯罪学の主流な理論にルーティンアクティビティ理論と合理的選択理論がある。ルーティンアクティビティ理論はCohen & Felson(1979)⁹によって提唱された環境犯罪学の理論であり、犯罪が発生するには加害者と被害者の移動経路が犯罪に好適な環境で同じ時空間上に交錯すると考える。つまり犯罪は「犯罪企図者（犯意ある行為者）」と「魅力的な標的」、「抑止力のある監視者の不在」の3条件が同じ時間と地点に揃った時に起こるとされる。ここでは「潜在的な犯罪企図者」は犯罪行為を動機付けられていることが仮定されており、ある一定の条件が与えられていれば犯罪を実行するものであるという、統計的にまんべんなく存在する没個性的な集団として仮定される(渡辺,2005)¹⁰。「魅力的な標的」とは犯罪企図者にとって魅力的な犯行対象をさし、強姦や粗暴犯であれば人間の身体が対象となるが、財産犯では金品があて

はめられる。魅力的であるかどうかを決定するものとしては抵抗可能性や視認性、アクセスの容易さがあげられる。「抑止力のある監視者」は、警察やガードマンなどの監視も含まれるが、通行人の多さや監視カメラなど犯罪企図者が行動を抑制されるような状況をさし、物理的なものだけでなく通報や目撃される可能性の高い状況を「監視者」と考える。このようにここで着目するのは犯罪企図者の主観や動機そのものではなく、犯罪企図者・標的・監視者の不在という3条件の揃う環境要因であり、犯罪発生に必要な条件と犯罪発生までの過程やパターンを明らかにすることが重要であると考えられている。

合理的選択理論では、犯罪を実行する際、犯罪企図者は自分自身の目的を達成するために合理的に説明可能なプロセスで、犯罪行為のターゲットや手段を選択し意思決定する(Cornish & Clark,1986)¹¹と説明される。つまり犯罪企図者はコスト(犯罪に費やす努力)と報酬(犯罪によって得られる物質的価値やスリル)、及び行為に伴うリスク(目撃される可能性や逮捕)の3つの条件を考慮して行動するということである。特に侵入窃盗犯罪などの機会犯罪の犯罪企図者は、他の罪種の犯罪企図者と比較して合理的な意思決定に基づいて犯罪行為を実行することが指摘されている。Taylor & Nee(1998)¹²は、常習住宅対象侵入盗犯が侵入する住居の選択にあたり留意する点として①居住者住宅であること、②裕福さ、③侵入・逃亡の容易さ、④防犯設備の有無を挙げ、犯罪企図者が環境的・状況的要因を考慮して犯罪行為を行っていることを示唆した。

本研究では上記の環境犯罪学の理論に立脚し、犯罪行為の動機付け・意思決定・選択という視点を組み込み、地域特性と犯罪発生の関係を定量的に分析する。

3. 研究方法

3.1. 対象地区

対象地域は東京都23区3111町丁目。

本研究の集計単位は町丁目単位で行う。都道府県のような大きな単位での犯罪統計は、犯罪に関係する人口統計学的・地理学的に重要な情報を覆い隠してしまう可能性があり、地域レベルで犯罪発生を考える際には町丁目レベルで分析する必要がある(長澤,2009)¹³。島田・原田(1999)¹⁴でも町丁目単位の広さは住民の環境認知を反映しており、集計規模として適正規模であることが指摘されている。よって東京都の町丁目単位での住宅対象侵入窃盗犯罪と地域特性の関連について検討を行う。

3.2. 基本データ

使用するデータは犯罪データと地域特性データからなる。犯罪データは警視庁情報公開センターで公開されている「町丁別の罪種別、手口別発生件数H17年」¹⁵を使用した。地域特性データは平成17年の国勢調査¹⁶または東京都ホームページ¹⁷により公開されている統計データを使用した。

3.3. 犯罪発生率

住宅対象侵入盗の発生数は被害対象となりえる世帯数が多い町丁目ほど多い傾向にある。規模の影響を除くため、「100世帯あたりの住宅対象侵入窃盗数」を用い、分布の偏りをなくすため対数化し、犯罪発生率を抽出した。対数化にあたり各町丁の住宅対象侵入窃盗数の最小値は0.5として、犯罪発生率を算出した。

犯罪発生率 = $\ln(\text{住宅対象侵入窃盗認知件数} / \text{一般世帯数} * 100)$

3.4. 地域特性指標

Shaw & Mackay(1942)¹⁸らの社会解体理論では急激な都市化や産業化は近隣住民のインフォーマルコントロールの欠如を招き、やがて犯罪発生に欠如に繋がるとした。インフォーマル・コントロール（非公式統制）とは、日常生活における非行や犯罪のコントロールであり、家庭・学校・会社・町内会による活動によるルールである。インフォーマルコントロールの衰退により社会の秩序は弱まり、近隣の社会活動が低下すると考えられている(宝月,2004)¹⁹。インフォーマルな社会的コントロールを弱める要因としてShaw & Mackayは①住民の流動率の高さ、②貧困・失業率の深刻さ、③民族・人種の混交率の高さをあげている。またSampson & Laub(1997)²⁰の近隣と暴力犯罪の関連モデルでは貧困や失業率などの集中化した不利益と、様々な人種や移民の集中と住民の定住率の低さは近隣住民の集合的効力感を低め、やがて犯罪発生の高さに関連すると提唱している。これらの理論をもとに、犯罪に関連すると考えられる住民の流動性や失業率、住民特性を国勢調査や東京都の統計データから抽出した。また倉沢・浅川の「東京圏の社会地図」(2003)²¹をもとに各職業階層や家族形態、建物構造も指標に加え検討を行った。国勢調査や東京都の統計データをもとに設定した地域特性指標と変数間の相関は以下のとおりである(表1・表2)。

Table 1 地域特性指標の統計量

		記述統計量			
		最小値	最大値	Mean	SD
住宅形態	1世帯当たり延面積(m ²)	.00	161.50	63.62	12.27
	持ち家(%)	.00	.94	.47	.15
	民営借家(%)	.00	.92	.38	.15
	戸建て(%)	.00	.88	.28	.16
建物構造	1~2階建(%)	.00	.52	.14	.10
	3~5階建(%)	.00	.99	.24	.13
	6階以上(%)	.00	1.00	.22	.27
	自営業主(%)	.00	.18	.05	.02
住民特性	家族従業者(%)	.00	.10	.02	.01
	単身者世帯率(%)	.03	1.00	.46	.14
	65歳以上親族のいる世帯(%)	.00	.69	.28	.08
	失業者(%)	.00	.18	.03	.01
社会解体指標	昼間人口	96.00	47140.00	3518.88	3388.99
	昼夜間人口比率	37.40	23509.00	286.95	985.38
	外国人人口(%)	.00	.87	.03	.03
	5年間定住者人口(%)	.00	1.00	.62	.11

Table 2 地域特性指標の相関行列

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 住宅対象侵入盗	1							
2 持ち家%	.06(**)	1						
3 戸建て%	.17(**)	.55(**)	1					
4 共同住宅1~2階建%	.31(**)	-.01	.45(**)	1				
5 共同住宅3~5階建%	-.10(**)	-.33(**)	-.15(**)	.11(**)	1			
6 共同住宅6~10階建%	-.11(**)	-.12(**)	-.53(**)	-.53(**)	-.14(**)	1		
7 自営業主、家庭内職者含む%	.05(**)	.27(**)	.35(**)	.00	-.06(**)	-.05(**)	1	
8 家族従業者%	-.06(**)	.27(**)	.35(**)	-.13(**)	-.17(**)	-.01	.78(**)	1
9 単身者世帯%	.12(**)	-.46(**)	-.46(**)	.08(**)	.07(**)	.18(**)	.06	-.05(**)
10 65歳以上親族のいる世帯%	-.06(**)	.31(**)	.52(**)	.05(**)	.04(**)	-.30(**)	.41(**)	.37(**)
11 失業者%	-.20(**)	-.15(**)	.11(**)	.03	.12(**)	-.11(**)	.17(**)	.20(**)
12 昼間人口	-.10(**)	-.13(**)	-.37(**)	-.27(**)	-.17(**)	.23(**)	-.03	-.03
13 昼夜間人口比率	.07(**)	-.05(**)	-.21(**)	-.28(**)	-.30(**)	.17(**)	.07(**)	.16(**)
14 5年定住者%	-.07(**)	.14(**)	.46(**)	.15(**)	.08(**)	-.29(**)	.44(**)	.39(**)
15 外国人%	.01	-.17(**)	-.23(**)	-.20(**)	-.02	.15(**)	-.02	.00

**1%
* 5%

	9	10	11	12	13	14	15
9 単身者世帯%	1						
10 65歳以上親族のいる世帯%	-.42(**)	1					
11 失業者%	-.18(**)	.36(**)	1				
12 昼間人口	.33(**)	-.17(**)	-.16(**)	1			
13 昼夜間人口比率	.32(**)	-.07(**)	-.23(**)	.58(**)	1		
14 5年定住者%	.22(**)	.73(**)	.42(**)	-.22(**)	-.10(**)	1	
15 外国人%	-.26(**)	-.12(**)	.03	.16(**)	.13(**)	-.18(**)	1

**1%
* 5%

4. 結果

4.1 東京都の犯罪発生分布

東京都 23 区の住宅対象侵入盗の発生の地理的分布の特徴を明らかにするため、ArcGIS を用いて平成17年に発生した侵入盗の発生分布を可視化した(図1)。白から黒になるほど発生率が高くなっていることを示す。図1から侵入窃盗の発生分布は東京都の中央部では少なく、西部に多く集中していることが示され、犯罪が均一に発生するものではなく、東京都の中でも発生する空間に偏りがみられた。

4.2. 域特性と犯罪発生との関連

住宅対象侵入盗が地域特性とどのように関連するのかを検討するために、14項目からなる地域特性指標を説明変数とし、住宅対象侵入盗発生率を被説明変数としてステップワイズによる重回帰分析を行った(表3)。

住宅形態では1世帯あたりの延べ面積・共同住宅・戸建て住宅は住宅侵入窃盗に正の効果となっていた。建物構造からみると特に共同住宅の中でも低層階は高く寄与していた。住民特性では自営業主や単身者世帯が正の効果となっている一方、家族従業者のいる世帯・65歳以上親族のいる世帯は負の効果

になっていた。社会解体理論であげられている変数である昼間人口と失業者数は負の効果である一方、中夜間人口比率は正の効果になっていた。

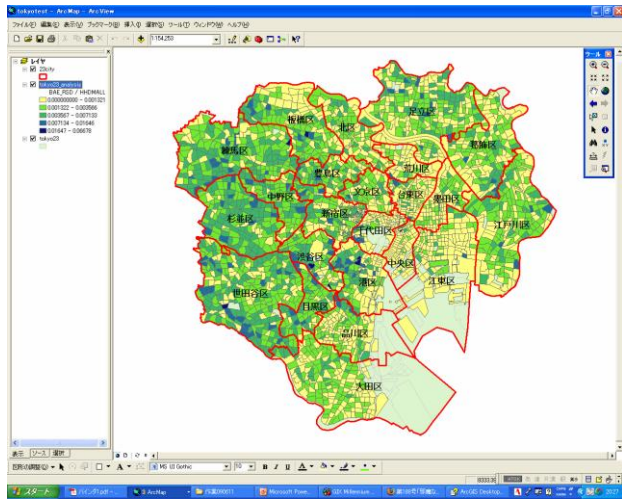


Figure 1 東京都 23 区における侵入窃盗犯罪発生の分布

Table 3 住宅対象侵入盗発生率の重回帰分析結果

	非標準化係数		t	有意確率	VIF
	B	B			
1世帯当たり延面積	.02	.27	10.89	.00	2.52
共同住宅1・2階建%	.03	.29	12.22	.00	2.26
共同住宅3～5階建%	.01	.18	10.09	.00	1.29
共同住宅6～10階建%	.01	.12	5.74	.00	1.78
一戸建%	.01	.14	4.32	.00	3.91
自営業主%	.09	.14	5.22	.00	2.95
単身者世帯%	.01	.20	7.95	.00	2.40
昼夜間人口比率	.00	.23	10.48	.00	1.85
昼間人口	.00	-.16	-7.52	.00	1.73
家族従業者%	-.13	-.13	-4.69	.00	3.18
5年定住者%	.00	-.07	-2.81	.00	2.65
65歳以上親族のいる世帯数%	-.01	-.06	-2.37	.02	2.84
失業者%	-.03	-.04	-2.17	.03	1.66
従属変数: 侵入窃盗	R ² =26				

5. 考察

本研究では ArcGIS による図示化によって、平成 17 年の住宅対象侵入盗は東京都の西部で多く分布し、世帯数の多い地域で、一般に新興住宅もしくは高級住宅地と考えられる住宅街で多く発生していることが明らかになった。これは犯罪が様々な場所でランダムに起こるのではなく、区によって発生分布に偏りがあり、区の中でもある特定の地区で起こることが示唆された。特に東京都の中でも西部の住宅地で高く発生していることから、そのような地区には犯罪行為の動機付けとなる環境もしくは魅力のある対象が存在することが予測される。

どのような地域特性が犯罪発生の促進・抑止となるのかを明らかにするため、Shaw & Mackay(1942)、Sampson & Laub(1993)の犯罪発生の理論をもとに国勢調査や都の統計データを用いて、個々の特徴を端

的に示す定量化可能な変数を設定した。ルーティンアクティビティ理論・合理的選択理論に基づいて考えていくと、1 世帯あたりの延べ面積・共同住宅低層階・一戸建て世帯が侵入盗発生率に正の効果となっていたことから、住居の広さは犯罪行為者にとって魅力的な対象として選択される可能性が高く、低層階であれば侵入の容易性につながる事が考えられる。自営業主や単身者世帯が正の効果である一方、家族従業者・65 歳以上親族のいる世帯は負の効果であったことから住居内の留守の多さは侵入窃盗にとって魅力であるが、家族従業者や高齢者は犯罪行為者にとって監視者として機能することが考えられる。このことから住居の物理的な脆弱性は犯罪行為者にとって魅力の対象となり、住居が留守になる世帯が犯罪行為の対象として選択されることが示唆された。しかし近隣住民の存在が監視性として機能し、犯罪行為を抑止することが示唆される。5 年定住者率の多さが負の効果になっていることについては、住居の安定性として考えることができ、インフォーマルコントロールのある地域での犯罪は犯罪行為者にとって心理的な抑制要因となるのではないかと考える。昼間人口が負の効果である一方、昼夜間人口比率が正の効果であったことにおいては、昼間人口の多さは犯罪行為者にとって犯行を目撃される可能性を高め、通行人の多さは監視性として働くことが予測される。昼夜間人口比率は、常住人口 100 人あたりの昼間人口の割合を示すもので、昼間と夜間の人口の差が大きいほど比率が高くなる。よって人口の流動性の高さを示す変数であるとも考えられる。また流動性が高いほど、匿名性が高くなることも予測されることから、住宅侵入窃盗犯罪は匿名性が高く、人口や住民の流動性の高い地区がターゲットとして選択されやすいことが示唆された。上記のことから近隣環境の安定は犯罪行為を抑止することが示唆された。

本研究では住宅侵入窃盗犯罪という環境要因が大きくかわる機会犯罪を対象とした。しかし環境条件のみを重視するのではなく、潜在的加害者の動機付けや潜在的被害者となりやすい要因の検討も重視した。これまで犯罪心理学における研究は、犯罪企図者の異常性や個人特性に関心が寄せられてきたが、犯罪は犯罪企図者のみで成立するものではなく、犯罪企図者と被害者、そして環境との動的関係で生起する行為事象として捉えられるべきである。したがって犯罪企図者・被害者・環境のいずれに視点を置くとしても、それぞれの関係を切り離すのではなく、この関係性の中に位置づけて研究を行う必要がある(細江,2001²²;長澤,2009)。今後は、本研究で挙げなか

った地域特性指標を更に加味し、どのような地域特性が犯罪行為の促進もしくは抑止効果となるのかを検討し、犯罪企図者・加害者・環境の3次元での解釈が必要であると考え。また従来の犯罪心理学的理論がどの程度適用できるかについても検討しなければならないと考える。

6. 今後の課題

今後の課題として今回の犯罪発生データは国勢調査にあわせた平成17年度の単年度のもので行った。よって単年度のみの結果と解釈となる。今後は、犯罪発生データを複数年にわたって収集と分析を行い、より厳密な分析を行う必要がある。また地域特性指標においても、幹線道路からの距離や駅からの距離など、交通の利便性の指標となる変数を設定する必要があると考えられる。本研究では、犯罪理論の指標をもとに匿名性の高さやインフォーマルコントロールの欠如と考察を行った。今後は社会調査により、地域コミュニティや居住地区での友人の割合など個人データから直接測定する必要がある。

謝辞

本論文を作成するにあたり、ご指導くださった法政大学の越智啓太先生、田嶋圭一先生に心より感謝申し上げます。

引用文献

- [3]Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1981). In Brantingham P. J., Brantingham P. L. (Eds.), *Environmental criminology*. Beverly Hills, CA: Sage.
- [9]Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). *SOCIAL CHANGE AND CRIME RATE TRENDS: A ROUTINE ACTIVITY APPROACH*. *American Sociological Review*, 44(4), 588-608.
- [11]Cornish, D. B., & Clarke, R. V. (1986) Reasoning criminal - rational choice perspectives on offending. *Reasoning Criminal - Rational Choice Perspectives on Offending*.
- [1]Felson, M. (1997). *Technology, business, and crime*. In Felson, M. and R.V. Clarke. *Business and Crime Prevention*. Monsey, NY: Criminal Justice Press.
- [5]樋野 公宏 ・ 小島 隆矢 (2007) 住宅侵入盗発生率と地域特性との関係 : 東京都下29区市の町丁を対象に 日本建築学会計画系論文集
- [19]宝月誠 (2004) 逸脱とコントロールの社会学 社会病理学を超えて 有斐閣
- [22]細江 達郎 (2001) 犯罪心理学 ナツメ社
- [4]徐 鳳教・鈴木 勉・樋野 公宏 (2006) 東京区部における主要な窃盗犯罪の地理的分布とその環境的要因 地域安全学会論文集
- [15] 警視庁「町丁別の罪種別、手口別発生件数 H17年」 警視庁情報公開センター
- [21]倉沢 進・浅川 達人 (2004) 新編 東京圏の社会地図 1975 - 90 東京大学出版会
- [6]長澤 秀利・Prima Oky Dicky A., 細越 久美子・細江 達郎 (2009) 建物・土地の利用形態からみた地域特性と窃盗犯罪発生との関連の検討--岩手県 M 市の 3 交番管轄地域を対象として 応用心理学研究 34(1)
- [2]小俣 謙二 (2003) 防犯のための心理学の役割 小出 治・樋村恭一(編) 都市の防犯-工学・心理学からのアプローチ 北大路書房 pp21-41
- [8]Poyner, B. (1983) *Design against crime: Beyond Defensible Space*. London: Butterworth-Heinemann. 小出 治(訳) (1991) デザインは犯罪を防ぐ—犯罪防止のための環境設計 都市防犯研究センター
- [16]Sampson, R. J., & Laub, J. H. (1993). *Structural variations in juvenile court processing: Inequality, the underclass, and social control*. *Law & Society Review*, 27(2), 285-311.
- [20]Sampson, R. J., Raudenbush, S. W., & Earls, F. J. (1997). *Neighborhoods and violent crime: A multilevel study of collective efficacy*. *Science*, 277(5328), 918-924.
- [18]Shaw, C., & McKay, H. (1942) *Juvenile delinquency and urban areas*. Chicago: University of Chicago Press.
- [14]島田 貴仁・原田 豊 (1999) 都市の空間構成と犯罪発生との関連--GIS による定量的分析 科学警察研究所報告 防犯少年編 40(1), (77)
- [7]島田 貴仁・雨宮 護・岩倉 希・高木 大資 (2009) 住宅対象犯罪と集合的効力感に関する生態学的分析 日本行動計量学会大会論文集
- [16]総務省統計局 (2009) 平成17年国勢調査 e-stat 政府統計の窓口 (<http://www.e-stat.go.jp/estat/html/NewList/00001007251/NewList-000001007251.html>)
- [12]Taylor, M., & Nee, C. (1988). *The role of cues in simulated residential burglary: A preliminary investigation*. *British Journal of Criminology*, 28(3), 396-401.
- [17] 東京都 (2009) 東京都の統計

(<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/homepage/50on.htm>)

- [10]渡辺 昭一 (2005) 犯罪企図者プロファイリング
—犯罪を科学する警察の情報分析技術 角川書
店