

第 部門 街頭犯罪の空間分析 ～「安心のまち」をめざして～

大阪工業大学工学部 学生員 ○森口幸信

大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

近年、わが国において犯罪の多発に伴う治安の悪化が問題視されている。量的にみても、全国での警察に認知された犯罪発生件数（以下、犯罪認知件数）の総数は、平成元年度には、167 万 3268 件であったものが、平成 15 年度には 279 万 136 件と、111 万 6868 件（66.8%）の増加となっている。しかし、検挙件数においては平成元年度には、77 万 2320 件であったものが、平成 15 年度には 64 万 8319 件と、12 万 4001 件（16.1%）の減少となっている。これらのことは、既往の警察活動のみでは、増加する犯罪に対処しきれていないことや、犯罪の抑止も視野に含めた都市構造の整備、新たな手法による防犯への取り組みの必要性を示していると考えられる。そこで、本研究では都市デザインという観点から犯罪発生の地理的特性を、地理情報システム(GIS：Geographic Information System)を用いて分析することとした。研究対象とする犯罪の種類は、われわれ一般市民が日常の生活圏の中で遭遇しうる「身近な犯罪」の代表的なものであり、近年、その急増が問題視されている「ひったくり」を中心に、「自動車盗」、「路上強盗」、「子どもへの声かけ」を採り上げることとする。

2. 研究の目的と方法

本研究では、GIS による犯罪発生ポイントのマッピングを行い、広域な視点から道路、時間貸し駐車場、コンビニエンスストア、銀行などの都市施設との関連を軸に、犯罪発生の特徴を把握、さらに、詳細で正確な犯罪多発地区を抽出することを目的としている。また、われわれが生活する空間は、人間が自由に空を飛ぶことができないかぎり、ユークリッド空間ではなく、ネットワーク空間であるといえる。この場合のネットワーク空間とは、道路網や、鉄道網、河川網、航空網など線的で、しかも移動方向が限られた空間であることを意味する。したがって本研究では、ネットワーク空間を考慮した街頭犯罪の空間分析を行うことにより、より現実に即した結果を得ることができると考える。分析には、東京大学空間情報科学研究センターにより開発されたネットワーク空間解析ツール SANET（Spatial Analysis on a Network）を用いる。

3. 対象地の選定

全国における平成 15 年度の都道府県別犯罪認知件数の上位 5 位、平成 12 年度の国勢調査による都道府県別人口の上位 5 位より、犯罪認知件数、人口ともに都市圏に集中していることが把握できる。しかし、東京のような人口の多い地域では犯罪認知の絶対数も多くなる。そこで、人口における相対的な犯罪認知件数を把握するため、本研究では各都道府県における人口千人当りの犯罪認知件数を求めた（表 - 1）。さらに大阪府内でも同様の指標を求めた結果、1 位は大阪市の 42.3 件であった（表 - 2）。したがって、本研究では大阪市を対象とした。

表 - 1 人口千人当り犯罪認知件数の算出（全国） 表 - 2 人口千人当り犯罪認知件数の算出（大阪府）

順位	認知件数(件)	人口(人)	人口千人当りの 犯罪認知件数	順位	犯罪認知件数(件)	人口(人)	人口千人当りの 犯罪認知件数
1	東京 (299406)	東京 (12059237)	大阪 (32.4)	1	大阪府 (111445)	大阪府 (2633685)	大阪府 (42.3)
2	大阪 (285307)	大阪 (8804806)	愛知 (32.0)	2	堺市 (23181)	堺市 (833409)	門真市 (32.0)
3	愛知 (225706)	神奈川 (8489932)	福岡 (30.9)	3	東大阪市 (15549)	東大阪市 (513029)	田尻町 (31.3)
4	神奈川 (186290)	愛知 (7043235)	千葉 (27.7)	4	豊中市 (8294)	枚方市 (405858)	東大阪市 (30.3)
5	埼玉 (179276)	埼玉 (6938004)	兵庫 (27.6)	5	枚方市 (7600)	豊中市 (388065)	大東市 (29.5)

4．データ構築

大阪府警察のホームページで公開されている犯罪発生地点を記した犯罪発生マップ画像を、GIS を用いて幾何補正し、数値地図上にポイントを定位した(図 - 1)。併せて公開されている犯罪発生地点における犯罪の詳細な情報を記した犯罪発生状況については、データベース作成ソフトを用いて整理した。さらに、本研究で関連を分析するコンビニエンスストア、時間貸し駐車場、ATM(現金自動預け払い機)についてもマッピングを行った。また、時間帯による分析を行うために、各犯罪を昼間に発生したものと夜間に発生したものに分類している。

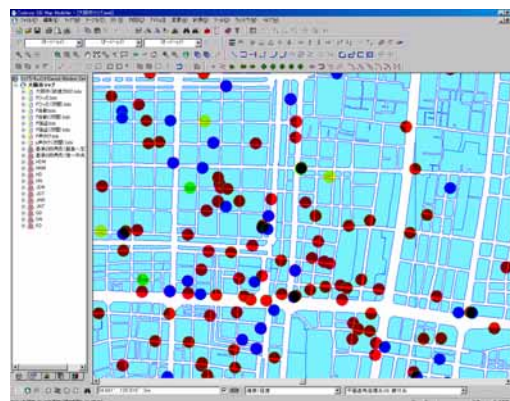


図 - 1 発生地点のマッピング

5．ネットワーク分析

ネットワーク分析では、ネットワーク空間上における単一の点群の空間的な分布傾向を導出するネットワークK関数法により、犯罪発生は集中型であること、つまり、犯罪の多発する地点が存在することが導出された。また、2つの点群間の相互関係を導出するネットワーククロスK関数法により、コンビニエンスストア、ATM、時間貸し駐車場などの施設との関連を把握することができた。さらに、2つの点群間の位置関係を分析し、ある点から他の点への最も近い距離を計測するネットワーク最近隣距離法により、コンビニエンスストアから○m離れた地点で最も犯罪が多いといったような、より具体的な数値が導出された。加えて、主要道路との関係性を分析することにより犯罪が主要道路沿い、生活道路沿いのどちらで発生しやすいのかを把握することができた。

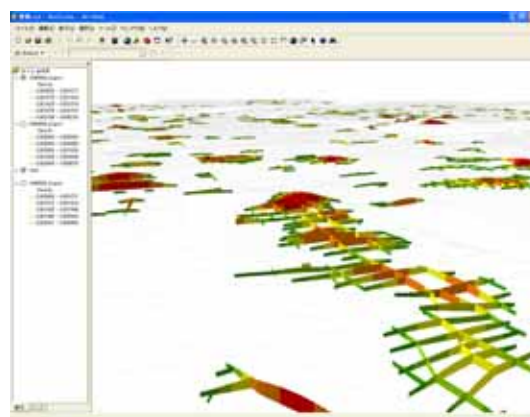


図 - 2 Arc Scene による 3 次元表現

結果として、ひたたくりは、コンビニエンスストア、ATM より 150m 程度離れた主要道路ではない道路、つまり生活道路でより多発するということが導出された。自動車盗は、各施設から 150m 程度離れた主要道路沿いや、月極駐車場で多発することが推察される。子供への声かけについては結果を導出することができなかった。路上強盗は、各施設より 150m 程度離れた主要道路沿いで多発することがわかった。また、ネットワークカーネル密度推定法により、犯罪多発地点を視覚的にわかりやすく表現することができた(図 - 2)。

6．おわりに

本研究では、ネットワーク分析から、各施設と各種街頭犯罪との関係性の高さを把握することができた。また、同時に各施設に共通する事象として、50m 圏内での犯罪発生率が低いことも導出された。つまり各施設は 50m 圏内であれば、高い防犯能力を備えているといえる。したがって、大阪市内における各種街頭犯罪の特徴はコンビニエンスストア、ATM、時間貸し駐車場、警察機関を中心としたドーナツ化の形態を示している。しかしながら、コンビニエンスストアと ATM の違いを抽出することができず、分析もほぼ同じ結果となってしまったため、今後は ATM とコンビニエンスストアを完全に切り離して分析する必要があると考えている。また、ネットワークデータを道路中心線で構築したため、主要道路を中心に店舗展開されているコンビニエンスストア同士の最短距離が短くなってしまった。したがって、今後は主要道路については上り線、下り線に分けてネットワークデータを構築する必要もあると考えている。