

道内市区町村に着目した犯罪数抑制の要因分析

北海学園大学工学部生命工学科 吉川純哉
北海学園大学大学院工学研究科 菊地晃平
北海学園大学工学部生命工学科 鈴木聡士

1. 序論

1.1 研究背景

北海道警察が示した北海道内刑法犯総数の認知数（平成27年～令和元年）確定値¹⁾によると、図-1に示すとおり、北海道の犯罪件数は年々減少している。しかし、令和2年警察白書の統計資料²⁾によると、北海道の刑法犯総数は、全国の都道府県で9番目に多くっており、犯罪抑制対策が必要であると考えられる。また、北海道の市区町村ごとに見ると、刑法犯総数は、地域によって大きくばらつきがある。

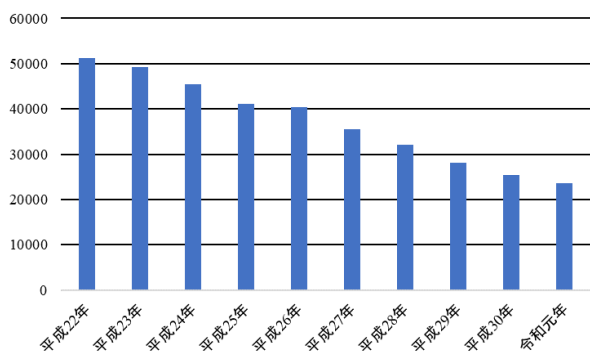


図-1 北海道の刑法犯総数の推移

1.2 既存研究

犯罪に関する既存研究として、木梨ら³⁾は、ひったくり犯は、犯罪ターゲットが豊富で監視性が低い街区を重視して選定していることを示している。石川ら⁴⁾は、道路空間特性による犯罪の集計を行い、見通し距離が0～25mの場所ではひったくり発生密度が高いが、25～50mの場所でいったん発生密度が低くなり、その後、発生密度が高くなっていることを示している。長谷川ら⁵⁾は、小学校校区単位の分析で、自主防犯活動等の地区の自主的な取組みが犯罪発生件数に影響していることを示している。樋口ら⁶⁾は、侵入盗・自動車盗・自転車盗・部品狙い・車上狙いのそれぞれの犯罪が起こりうる地域性を説明する要因を示している。しかし、犯罪を特定の種類に限定せず、総合的な犯罪発生の特性を示すと考えられる刑法犯総数に着目し、道内市区町村単位でこれらの関連要因を分析した研究は見当たらない。

1.3 研究目的

以上の背景を踏まえ本研究では、北海道の犯罪件数に関係する要因を分析し、これらの要因を考慮してクラスター分析を実施し、北海道の市区町村を特異的に分類す

る。これら分類された市区町村の特徴や傾向から、特に犯罪の発生が多いクラスターの特性を分析して、その犯罪抑制対策を提案することを目的とする。

2. 分析概要

2.1 分析データ

刑法犯総数と犯罪発生に関係していると考えられる23のデータを収集した（表-1）。

表-1 分析データ

犯罪件数	刑法犯総数
犯罪件数に関係する と考えられる項目	日本人人口
	年齢中位数
	15歳未満人口
	15～64歳人口
	65歳以上人口
	外国人人口
	従業も通学もしていない人口
	昼間人口
	世帯数
	一般世帯数
	施設等の世帯数
	一般世帯人員数
	施設等の世帯人員数
	高齢夫婦のみの世帯数
	高齢単身世帯数
	母子世帯数
	父子世帯数
	婚姻件数
	離婚件数
	警察署の数
	交番・駐在所の数
	ライブカメラの数
	町内会世帯加入率

刑法犯総数は、北海道警察による市町村別犯罪発生概況（平成27年～令和元年）確定値¹⁾、警察署の数、交番・駐在所の数は、北海道警察による方面本部・警察署などの所在地・電話番号⁷⁾、ライブカメラ数は、株式会社ゼタセグメントによる北海道ライブカメラ一覧⁸⁾、町内会世帯加入率は、北海道町内会連合会による正会員組織データベース⁹⁾、その他は、独立行政法人統計センタ

一による政府統計の総合窓口¹⁰⁾から収集した。ライブカメラ一覧については、株式会社ゼタセグメントの公表データであるため、公的データではない点に留意する必要がある。また、基本的に平成27年時のデータを使用しているが、町内会世帯加入率に関しては、同年のデータが無かったため、市区町村ごとに異なる年のデータを使用している。また、町内会世帯加入率は、データの入手ができなかった市町村もあったことから、収集できた130市区町村のデータを用いている。ここで、人口が多い地域では相対的に犯罪件数も多くなる傾向があるため、本研究では年齢中位数と町内会世帯加入率以外のデータは各市町村の総人口で割ったものを用いた。

2.2 分析手法

本研究では、相関分析、クラスター分析、平均値の差の検定を用いて、前節のデータに基づき分析を行った。各分析手法の特徴を表-2に示す。

表-2 分析手法概要

	分析手法	分析手法概要
①	相関分析	相関係数を計算して2変量間の傾向を分析する手法
②	クラスター分析	標本を類似度によっていくつかの集団に分類する分析手法
③	平均値の差の検定	2つの母集団の母平均の差に関する仮説検定で、2つの母平均に差があるかどうか検証する手法

3. 犯罪の関係要因分析

3.1 相関分析

総人口当たりの刑法犯総数に影響していると考えられる23個のデータを用いて相関分析を行った。その結果を図-2に示す。正の相関が強かったものは、15～64歳人口、婚姻件数、母子世帯数、離婚件数となり、負の相関が強かったものは、町内会世帯加入率、年齢中位数、65歳以上人口、交番・駐在所の数、高齢夫婦のみの世帯数、ライブカメラ数となった。この結果に基づき、これらの要因から重要かつ政策変数として次の6つの要因を選定した。

- ①15～64歳人口
- ②母子世帯数
- ③離婚件数
- ④ライブカメラ数
- ⑤交番・駐在所の数
- ⑥町内会世帯加入率

これらの6つのデータの相関係数に関する無相関の検定を行った。結果を表-3に示す。表-3より、これらはすべて1%有意となった。よって、相関係数がマイナスであるライブカメラ数、交番・駐在所の数、町内会世帯加入率が犯罪を抑制している可能性が示唆された。次に、これらの要因に基づき、市町村を特異的に分類するために、クラスター分析を行った。

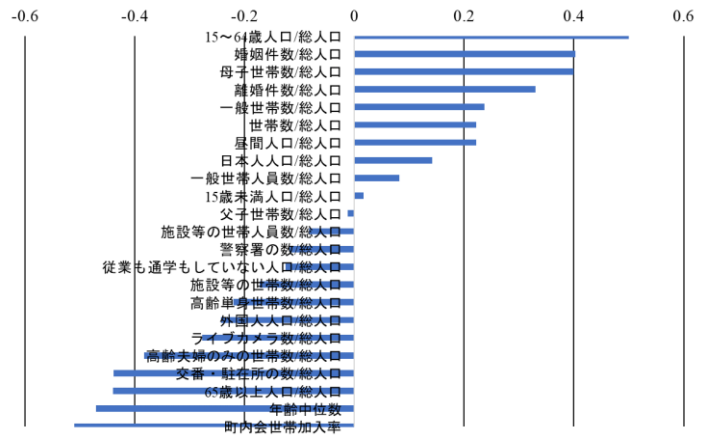


図-2 刑法犯総数の相関分析結果

表-3 相関係数と有意性

	刑法犯総数/総人口
15～64歳人口/総人口	0.500***
母子世帯数/総人口	0.400***
離婚件数/総人口	0.330***
ライブカメラ数/総人口	-0.277***
交番・駐在所の数/総人口	-0.439***
町内会世帯加入率	-0.510***

1%有意：***

3.2 クラスター分析

選定した6つのデータと刑法犯総数の計7種類のデータを用いてクラスター分析を行った。分析設定は、サンプル間の距離計算を標準化ユークリッド距離、クラスター間の距離計算にワード法を用いた。試行を繰り返した結果、結果の有意性等を考慮して、クラスター数6の結果を用いることとした。その結果を表-4に示す。クラスター1は、上ノ国町、奥尻町などの地方部の地域で構成されているため、クラスター名を「辺縁地域」とした。クラスター2は、漁業など一次産業が活発に行われている地域が多く分類されているため、クラスター名を「一次産業地域」とした。クラスター3は、北海道の平均的な地方部の市町村で構成されている地域であるため、クラスター名を「平均的中山間地域」とした。クラスター4は、人口1人当たりのライブカメラと交番が特に多い特殊な地域であるため、クラスター名を「特殊指標地域」とした。クラスター5は、小樽市、室蘭市、岩見沢市など地方の中心市が多く分類されているため、クラスター名を「地方中心市」とした。クラスター6は、札幌市中央区、旭川市、函館市を含む北海道の大都市とそのベッドタウン都市が多く分類されているため、クラスター名を「中核拠点都市」とした。この6つのクラスターの重心を用いたクラスターごとの特徴を図-3に示す。図-3は、左から右のクラスターについて、刑法犯総数の少ない順に示している。

図-3より、辺縁地域は、刑法犯総数、15～64歳人口、離婚件数が最も少ない地域である。一次産業地域は、町内会世帯加入率が最も高い地域である。平均的中山間地

域は、どの要因も平均的な地域である。特殊指標地域は、ライブカメラ数と交番・駐在所の数が最も多い地域である。地方中心市は、刑法犯総数が2番目に多く、ライブカメラ数、交番・駐在所の数、町内会世帯加入率が2番目に少ない地域である。中核拠点都市は、刑法犯総数が最も多く、ライブカメラ数、交番・駐在所の数、町内会世帯加入率が最も低い地域である。この結果から中核拠点都市と地方中心市の地理的特性を調べるため、地理情報分析支援システム MANDARA JS Web 試作版 Ver. 0.002¹¹⁾を使用して、分類されたクラスターごとに北海道内の市区町村を色付けし、グルーピング図を作成した。そのグルーピング図を図-4に示す。図-4より、中核拠点都市は、一般的に大都市が多く分類されているが、例えば札幌圏においては、全てが中核拠点都市に分類されている訳ではなく、地方中心市に分類されている市も見受けられる。このことから、地理的特性のみで犯罪の発生を説明できないことが示唆される。

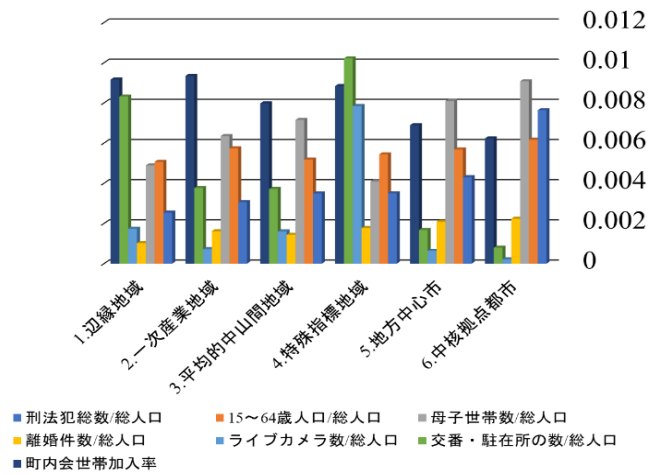


図-3 クラスターごとの特徴比較

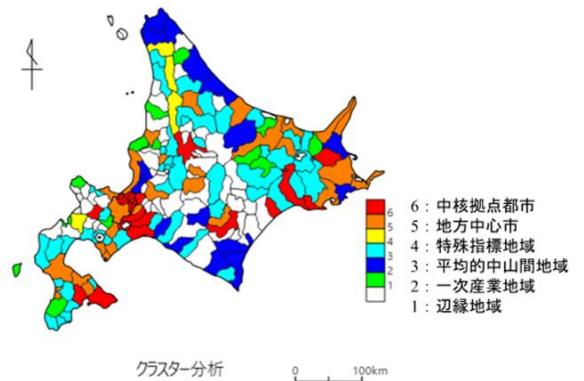


図-4 グルーピング図

表-4 クラスター分析結果

辺縁地域	一次産業地域	平均的中山間地域	特殊指標地域	地方中心市	中核拠点都市
上ノ国町	稚内市	芦別市	遠別町	蘭越町	札幌市 中央区
奥尻町	当別町	赤平市	天塩町	中川町	札幌市 北区
寿都町	月形町	士別市	津別町	幌加内町	札幌市 東区
喜茂別町	猿払村	三笠市	小清水町	幌延町	札幌市 白石区
積丹町	枝幸町	砂川市	訓子府町		札幌市 豊平区
北竜町	豊富町	歌志内市	湧別町		札幌市 西区
増毛町	遠軽町	深川市	滝上町	網走市	札幌市 厚別区
苫前町	興部町	松前町	大空町	留萌市	札幌市 手稲区
中頓別町	雄武町	福島町	豊浦町	紋別市	札幌市 清田区
清里町	厚真町	知内町	壮瞥町	名寄市	函館市
置戸町	日高町	木古内町	白老町	根室市	旭川市
佐呂間町	浦河町	鹿部町	洞爺湖町	滝川市	釧路市
陸別町	えりも町	長万部町	安平町	富良野市	釧路市
	大樹町	厚沢部町	むかわ町	登別市	帯広市
	広尾町	乙部町	新冠町	伊達市	苫小牧市
	浜中町	今金町	様似町	北広島市	江別市
	標津町	せたな町	新得町	石狩市	千歳市
		京極町	清水町	七飯町	恵庭市
		余市町	本別町	森町	北斗市
		妹背牛町	足寄町	八雲町	倶知安町
		当麻町	標茶町	江差町	釧路町
		剣淵町	弟子屈町	上富良野町	中標津町
		下川町	鶴居村	美幌町	
		美深町	白糠町	斜里町	
				芽室町	
				厚岸町	
				別海町	
				羅臼町	

表-5 平均値の差の検定結果

	地方中心市（平均値）	中核拠点都市（平均値）	p値（両側検定）	p値（片側検定）
刑法犯総数	0.005	0.007	0.011**	0.005***
15歳～64歳人口	0.556	0.604	0.000***	0.000***
母子世帯数	0.009	0.010	0.081*	0.040**
離婚件数	0.002	0.002	0.141	0.070*
ライブカメラ数	0.000	0.000	0.442	0.221
交番・駐在所数	0.000	0.000	0.157	0.079*
町内会世帯加入率	0.669	0.575	0.046**	0.023**

1%有意：***

5%有意：**

10%有意：*

3.3 平均値の差の検定

中核拠点都市と地方中心市に分類された原因を分析するため、中核拠点都市と地方中心市から、人口密度が極端に高い札幌市を除き、さらに一定の人口密度以上の都市のみを抽出し、おおよそ都市的条件をそろえた上で、各要因の平均値の差の検定を行い、地方中心市と中核拠点都市に分類される際の重要要因を分析した。この分析では、独立行政法人福祉医療機構総合情報サイト¹²⁾の「地方都市」となる基準である318.2人/km²以上の都市を抽出した。分析結果を表-5に示す。表-5より、刑法犯総数は、両側検定・片側検定でそれぞれ5%、1%で有意な差があることが分かった。よって、中核拠点都市と地方中心市の犯罪件数には有意な違いがあることが分かった。一方、ライブカメラ数は、有意な差は認められなかった。相関分析では有意な要因となっていたが、この分析では有意とならなかったことから、ライブカメラ数は、都市部においては犯罪抑止には関連性がない可能性が示唆された。交番・駐在所の数は、片側検定で10%有意であった。交番・駐在所の数が多ければ犯罪数が減少することは、論理的に整合性があるので、これが犯罪の抑止に効果がある可能性が示唆される。町内会世帯加入率は、両側検定・片側検定共に5%有意で差があることが分かった。よって、町内会世帯加入率の向上は、犯罪抑止に効果的であると考えられる。

4. 結論

これらの結果から、町内会世帯加入率は、都市部においても、犯罪を抑制するための重要要因であることが強く示唆された。したがって、各自治体は、町内会世帯加入率を向上させるため、先進事例等を収集し、地域に適した町内会加入の促進につながる新たな制度等を創設し、加入世帯を増やす取り組み、例えば夏祭りの積極的な開催など、加入が促進されるような魅力のある町内会の取り組みが行われるよう、町内会活性化の支援方策のさらなる実施が求められる。また、交番・駐在所が、犯罪抑制に効果的である可能性も示唆されることから、可能な限り多くの交番・駐在所を設置することが検討されることが望まれる。

参考文献

- 1) 北海道警察：市町村別犯罪発生概況（平成27年～令和元年）確定値
(<http://www.police.pref.hokkaido.lg.jp/statis/statis.html>)
- 2) 警察庁：令和2年警察白書 統計資料
(<https://www.npa.go.jp/hakusyo/r02/data.html>)
- 3) 木梨 真知子，金 利昭：防犯計画のための環境的要因分析に基づく犯罪発生空間の考察—茨城県日立市のひたくり犯罪をケーススタディとして、土木計画学研究・論文集、Vol.25 no.2、p.329-338、2008年9月
- 4) 石川 愛，鍋島 美奈子，鈴木 広隆：詳細事件情報を考慮したひたくり発生と道路空間特性との関係に関する研究—大阪市住宅系地区を対象にして—、日本建築学会環境系論文集、第74巻第635号、p.55-61、2009年1月
- 5) 長谷川 直樹，鈴木博志：小学校区単位での自主防犯活動と犯罪発生の状況—愛知県小牧市の事例研究—、日本建築学会技術報告集、第16巻第33号、p.705-709、2010年6月
- 6) 樋口 恵一，三村 泰広，安藤 良輔：交通事故と犯罪の発生件数に影響する地域特性の抽出に関する研究—豊田市の小学校区を対象にしたケーススタディ—、交通工学論文集、第2巻第2号（特集号A）、p.A_193-A_198、2016年2月
- 7) 北海道警察：一方面本部・警察署などの所在地・電話番号—(<https://www.police.pref.hokkaido.lg.jp/intro/syozai/syozai.html>)
- 8) 株式会社ゼタセグメント：北海道ライブカメラ一覧—ライブカメラDB (<https://livecam.asia/hokkaido/>)
- 9) 北海道町内会連合会：正会員組織データベース (<http://www.d-choren.or.jp/db/area.php?areacode=0>)
- 10) 独立行政法人統計センター：政府統計の総合窓口 (<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview/municipality>)
- 11) 谷謙二：MANDARA JS Web 試作版 Ver. 0.002 (<http://ktgis.net/mdrjs/mdrjs.html>)
- 12) 独立行政法人福祉医療機構：総合情報サイト (<https://www.wam.go.jp/content/wamnet/pcpub/top/fukushiroyokeiei/houjin/houjin001.html>)