

犯罪発生率と地域性に関する統計的分析

2009SE290 上田一実

担当教員：木村美善

1 はじめに

愛知県は犯罪発生率が非常に高く、検挙率は低い。しかし犯罪を系統化して比較すると、発生率の高い犯罪もあるが平均値に近い発生率の犯罪もある。そこで各犯罪に関する数値を集め、犯罪別に特徴・傾向はないか、検挙率を上げる為にはどうすればいいのかを分析することにした。

2 データについて

47 都道府県のデータを分析し、犯罪の特徴を考える。

各都道府県のホームページより 2011 年度の県のデータ、人口、面積、住宅地面積、人口密度、警官数、交通機関数、年間日照時間、年間降水量、最低賃金、パチンコ店舗数、単身世帯数、コンビニ数、平均年収、結婚率、離婚率、15 歳未満人口、60 歳以上人口、家族数平均、総検挙率、総発生率、検挙総数、認知総数の 22 個の変数 ([9], [11]) に加え、上記のデータより算出した警官率、警官密度の 2 変数、警視庁ホームページより 2011 年度各都道府県における認知数 (凶悪犯, 粗暴犯, 窃盗犯, 知能犯, 風俗犯) と検挙数, 検挙人員, 検挙率, 発生率の 25 個 ([8]) を加え 49 個の変数を用いて分析する。

3 分析方法と手順

本研究をはじめるとにあたり参考とした早川 [4] より愛知県の検挙率については警察官の人員不足, 窃盗事件の多さが問題であることが結論付けられている。当時の分析と同様に最新のデータを用い検挙率に関する分析を行ってみたが、数年前に比べ改善の兆しは見られなかった。

本研究においては、最新データの検挙率に関する統計において負の相関が大きかった (検挙率を下げる要因である) 「犯罪発生率」を抑制する要因は無いのか、クラスター分析・重回帰分析を用いて分析を行う。

4 クラスター分析

クラスター分析を行い得られたデンドログラムを、左から順に第 1 群, 第 2 群, 第 3 群, 第 4 群と 4 群に分けて意味づけと特徴づけを以下のように行った。

- 第 1 群：東京・神奈川・大阪
県面積が狭く人口密度が高い。警官率こそ高いものの、犯罪発生率が高く、検挙率が低い。
- 第 2 群：埼玉・千葉・愛知・京都・兵庫・福岡
面積・人口に対する警官率が低く、警官一人当たりの負担が大きい。犯罪発生率が高く、最も犯罪に遭いやすいといえる。
- 第 3 群：宮城・栃木・群馬・岐阜・静岡・三重・滋賀・奈良・和歌山・岡山・香川・徳島・高知

どの項目も平均的で、とびぬけた特徴が無い。大都会・政令指定都市は無いが第 4 群より犯罪が発生しやすい傾向がある。他 3 群にあまり一致しない。

- 第 4 群：岩手・鳥取・島根 他
土地にゆとりがあり、犯罪発生率が低く検挙率が高い。最も治安の良い群である。

5 主成分分析

分析するデータは、クラスター分析をしたデータの変数から相関が大きい、人口密度、非住地面積 (県総面積-住宅地面積), 認知総数, 検挙総数の 4 変数に、各犯罪の認知数, 検挙数を加え 14 変数とし、分析を行った。累積寄与率は第 1 主成分で 80 %を超えているが、より詳しい分析がしたいことから第 3 主成分まで分析を行った。

- 第 1 主成分 (寄与率 88 %)
正よりに非可住地面積・警官人口, 負に各発生数・検挙数。過疎地域で犯罪が少ない県かどうかである。
- 第 2 主成分 (寄与率 6 %)
絶対値が大きいものは正よりに犯罪総数・粗暴犯罪・窃盗犯罪, 負に人口密度・警官率である。治安が良さ、人の通りがあるかどうかを示している。

6 重回帰分析

47 都道府県分の犯罪に関するデータのうち、「総発生率」を目的変数, 各犯罪に関する 25 変数と人口・非住宅地面積・警官数など 5 変数, 合わせて 30 変数を説明変数とし, VIF とステップワイズ法による変数選択を行い, 自由度調整済み決定係数の良い方を選択し, 外れ値を除いてもう一度分析を行った結果, 以下のような結果となった。

表 1 犯罪発生率の重回帰分析

	係数	標準誤差	t 値	P 値
切片	- 0.023	0.077	- 0.300	0.766
人口密度	$- 3.5 \times 10^{-5}$	1.4×10^{-5}	- 2.519	0.016
警官率	0.069	0.028	2.431	0.019
粗暴発生率	2.965	0.722	4.103	0.001
窃盗発生率	2.390	0.041	58.361	0.0001
知能検挙人員	1.3×10^{-4}	5.7×10^{-5}	2.185	0.035
風俗検挙率	- 0.118	0.052	- 2.256	0.029

自由度調整済み決定係数は 0.9928 でかなり説明できていると言える。最も影響を与えるのは正の相関に粗暴犯罪発生率・窃盗犯罪発生率, 負の相関に風俗検挙率である。

犯罪の中で特に多いのが窃盗犯罪, 次いで粗暴犯罪である。また, 風俗犯罪は数こそ少ないものの, 恐喝・暴行・詐欺など検挙に伴い他の犯罪も発覚するケースが多い。

6.1 窃盗犯罪の分析結果

全体の分析の結果より、「窃盗犯罪発生率」を目的変数、人口や非住宅地面積など 12 変数を説明変数とし、同様に VIF とステップワイズ法による変数選択を行う。

自由度調整済み決定係数は 0.7036 で当てはまりは良いと言える。総検挙率・離婚率・平均収入で窃盗犯罪の発生率はある程度説明でき、特に有意にきいているのは平均収入である。犯罪の中で最も発生率の高い窃盗犯罪、中でも最も割合の大きい万引きで再犯率が高いとされていること、更正の理由では配偶者・親が多く、犯罪を犯さない時期の行動に就労が多いことがあげられる。([6], [7])

6.2 粗暴犯罪の分析結果

窃盗犯罪と同様に、「粗暴犯罪発生率」を目的変数とし、VIF 及びステップワイズ法による変数選択を行う。

自由度調整済み決定係数は 0.7482 で当てはまりは良いといえる。特に有意に効いているのは総検挙率・離婚率・平均収入による回帰式で窃盗犯罪の発生率はある程度説明でき、特に有意にきいているのは正に離婚率、負に総検挙率・検挙人員である。粗暴犯、特に暴行・傷害犯罪は道路上での発生が最も多く、次いで商業地での犯行が多い。([7] 参照)

人通りの少ない時間帯、人目につきにくい場所に注意を向けていくのが重要と言える。

7 幸福度と年収格差

重回帰分析で平均収入が発生率に対し正に影響している理由を探るため 2 つの要素を考える。1 つは幸福度。大竹 [1]、森川 [2]、坂本 [5] のそれぞれがだした 3 つの幸福度から平均収入と幸福度の関係を見る。もう 1 つは年収格差である。内閣府が出した最新の都道府県別年収格差データを用い、年収・幸福度との関係を見る。

7.1 重回帰分析

幸福度と年収格差を加え、再度重回帰分析を行う。

総検挙率は先行研究から変わらず負に影響している。警官率はどちらも正、これは警官と犯罪の数・率ともに都市ほど多い事が原因だといえる。犯罪が多い都市ほど警官数が多いにも関わらず、負担度は都市ほど大きく、警官数が正に影響する。警官数は都市であるほど足りていないといえる。全ての重回帰分析で離婚率は正に影響すると出たものの、結婚率もまた全て正に影響している。警官数・平均収入・65 歳以上人口は窃盗犯罪・粗暴犯罪で逆に影響しており、二つの犯罪の特徴でもあると思われる。粗暴犯が 30～40 代と比較的若い層であることに對し、窃盗犯は近年定年後の無職の犯罪が増えている。粗暴犯罪では家庭内暴力・ストーカーの割合が増え早期発見が困難になる一方、窃盗犯罪の大半を占める万引きは万引き G メンや防犯カメラの導入が効果的であるとされている。([6], [7])

幸福度・年収格差ともに全体への大きな影響は無い。し

かし、平均年収が正に影響する要因と予測した変数が予想とは違う結果を出したことから、より検証が必要であることが分かった。

8 おわりに

全ての重回帰分析で総検挙率が負に影響しており、発生率を下げるために総検挙率の向上が最重要と言える。また早川 [4] より、検挙率の向上には警察官の人員の増加が重要とあるが、重回帰分析の結果からも検挙率と検挙人員は関係があることが分かる。平均収入の減少については、平均より年収格差の減少が正しいと思われる。日本人の幸福度は諸外国に比べ高く、低所得者であっても幸福だと感じている。窃盗犯罪においては幸福度は負の方向に影響しており、幸福だと感じている場合窃盗犯罪は起こりにくいと推測される。逆に粗暴犯罪は金銭が絡む犯罪が多く、平均や格差より個人の収入が注視されるとされる。実際収入があるほど犯罪に巻き込まれる確率が高い。

どちらも正に働いた離婚率・結婚率については、明確な結論を出すことが適わなかった。幸福度からの視点 [1] で見れば結婚は幸福であるとされているが、犯罪からの視点 [6] で見れば近年家庭内での事件が急増している傾向もみられる。離婚、結婚、家族数が正に影響し、逆に単身世帯数が負に影響していることから「人間関係」は犯罪発生に関して大きな影響を与えていると思われる。今後研究を続けるのであれば、そういった点を考慮するべきである。

以上より、発生率を下げるために必要な点は、離婚率の減少・警察官の増員・検挙率の向上・幸福度の向上であるといえる。

参考文献

- [1] 大竹文雄, 白石小百合, 筒井義郎:『日本の幸福度』, 日本評論社, 2010.
- [2] 坂本光司: -47 都道府県 幸福度ランキング-, 法政大学大学院制作創造研究科, 2011
- [3] 蜂須賀亜弓: 少年犯罪に対する統計的分析 数理情報学部情報システム数理学科卒業論文, 2010.
- [4] 早川亮志: 愛知県で発生した犯罪に関する統計的分析 ~検挙率を中心として~ 数理情報学部情報システム数理学科卒業論文, 2010.
- [5] 森川正之: 地域間経済格差について: 実質賃金・幸福度, 独立行政法人経済産業研究所, 2010.
<http://www.rieti.go.jp/jp/>
- [6] 『犯罪白書』: 法務省総合研究所, 2011.
- [7] 『警察白書』: 警察庁, 2011.
- [8] 警視庁 <http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/>
- [9] 厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/>
- [10] 内閣府 <http://www.cao.go.jp/>
- [11] 総務省統計局 <http://www.stat.go.jp/>