人口密度が高いと軽犯罪が起こりやすい？

寺上樹、岸川純、結城拓也

分析方法

被説明変数：各都道府県の軽犯罪率 (1人当たりの認知犯罪件数から殺人などの重犯罪を抜いたもの)

説明変数：

①防犯パトロールの件数

②最低賃金の額

③人口密度

④県人口における65歳以上の割合

背景/仮説

昨今首都圏や都市部に人口が集中し、それらの地域で起こる万引きや痴漢などの軽犯罪が毎日のようにニュースとして取り上げられている。

そのような背景を受け、人口密度の高い都市部では接触機会や混乱が増え、犯罪率が増加するのではないかという仮説が芽生えた。

そこで、今回はその仮説が正しいのか検証し、また軽犯罪の発生にはどのような要因が関係しているのかを回帰分析を通じて調べた。

また人口密度以外の要因として、最低賃金や高齢者の割合、防犯パトロールの件数との軽犯罪率との関係についても調べ、実際に都市部での軽犯罪率の増加に影響があるのか今回検証する。

分析結果

我々の予想と反して、人口密度以外の説明変数が有意となってしまった。

概要

回帰統計	
重相関 R	0.785716
重決定 R2	0.61735
補正 R2	0.603804
標準誤差	1.31097
観測数	235

分散分析表

	自由度	変動	分散	された分散	有意 F
回帰	8	626.6463	78.33078	45.57716	4.36E-43
残差	226	388.4129	1.718641		
合計	234	1015.059			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	2.075517	2.711139	0.765551	0.444742	-3.26683	7.41786	-3.26683	7.41786
２０１９た	-2.95969	0.435798	-6.79142	9.7E-11	-3.81844	-2.10094	-3.81844	-2.10094
２０１８年	-2.37042	0.37114	-6.38685	9.53E-10	-3.10176	-1.63908	-3.10176	-1.63908
２０１７年	-1.53214	0.31593	-4.84963	2.3E-06	-2.15469	-0.9096	-2.15469	-0.9096
２０１６年	-0.89276	0.281963	-3.16622	0.001757	-1.44837	-0.33714	-1.44837	-0.33714
防犯パト2	1.19E-05	2.41E-06	4.925651	1.62E-06	7.12E-06	1.66E-05	7.12E-06	1.66E-05
最低賃金2	0.010401	0.003044	3.417205	0.00075	0.004403	0.016399	0.004403	0.016399
人口密度2	-0.49925	12.24285	-0.04078	0.967508	-24.624	23.62549	-24.624	23.62549
６５歳以上	-0.11812	0.039635	-2.98017	0.003196	-0.19622	-0.04002	-0.19622	-0.04002

分析方法

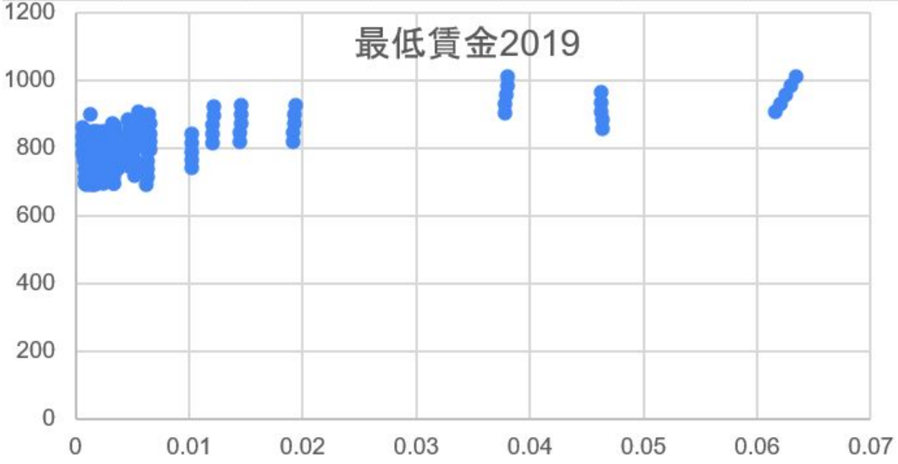
このような結果が得られてしまった原因として説明変数同士の相関があるからだと考えた。

そこでそれぞれの説明変数同士の相関を調べた。

説明変数②(＝最低賃金の額)と③(＝人口密度)には右の通り中程度の相関が見られたため、説明変数としてともに重回帰分析することができない。

よって、それぞれを別々にデータとして用い、重回帰分析を行う。

	人口密度201	最低賃金2019		
人口密度2	1			
最低賃金2	0.674456	1		※中程度の相関あり



分析結果(人口密度を抜いた説明変数)

概要

回帰統計	
重相関 R	0.785714
重決定 R2	0.617347
補正 R2	0.605547
標準誤差	1.308084
観測数	235

分散分析表

	自由度	変動	分散	された分散	有意 F
回帰	7	626.6434	89.52049	52.31804	5.8E-44
残差	227	388.4157	1.711083		
合計	234	1015.059			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	2.116833	2.509169	0.843639	0.399759	-2.82741	7.061074	-2.82741	7.061074
２０１９た	-2.95366	0.409053	-7.22073	7.73E-12	-3.75969	-2.14764	-3.75969	-2.14764
２０１８年	-2.36601	0.354281	-6.67834	1.84E-10	-3.06411	-1.66791	-3.06411	-1.66791
２０１７年	-1.52942	0.308101	-4.96402	1.36E-06	-2.13652	-0.92232	-2.13652	-0.92232
２０１６年	-0.89145	0.279516	-3.18926	0.001628	-1.44223	-0.34067	-1.44223	-0.34067
防犯パト2	1.19E-05	2.37E-06	5.00798	1.1E-06	7.19E-06	1.65E-05	7.19E-06	1.65E-05
最低賃金2	0.010336	0.002581	4.004103	8.44E-05	0.005249	0.015422	0.005249	0.015422
６５歳以上	-0.11794	0.039303	-3.00074	0.002994	-0.19538	-0.04049	-0.19538	-0.04049

・防犯パトロールの件数、最低賃金の額、65歳以上の割合全てが有意となった

→ただし最低賃金は係数がプラスに出ている。これは最低賃金が高いほど犯罪が起こりやすいということであり、我々の予想と反する。

これは最低賃金の額が我々が意図した貧困を図るデータとしてよりも、その都道府県がどれだけ都会かについてのデータとして扱われてしまっている為だと考えた

分析結果(最低賃金を抜いた説明変数)

概要	
回帰統計	
重相関 R	0.773032
重決定 R2	0.597578
補正 R2	0.585169
標準誤差	1.341447
観測数	235

分散分析表

	自由度	変動	分散	された分散	有意 F
回帰	7	606.5772	86.65388	48.15496	1.63E-41
残差	227	408.482	1.79948		
合計	234	1015.059			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	10.44696	1.188378	8.790939	3.74E-16	8.105293	12.78862	8.105293	12.78862
２０１９た	-1.82607	0.289182	-6.3146	1.41E-09	-2.3959	-1.25625	-2.3959	-1.25625
２０１８年	-1.53219	0.284997	-5.37615	1.89E-07	-2.09376	-0.97061	-2.09376	-0.97061
２０１７年	-0.99843	0.281008	-3.55303	0.000463	-1.55215	-0.44471	-1.55215	-0.44471
２０１６年	-0.63537	0.278034	-2.28523	0.023222	-1.18323	-0.08751	-1.18323	-0.08751
防犯パト2	1.55E-05	2.21E-06	6.996871	2.91E-11	1.11E-05	1.99E-05	1.11E-05	1.99E-05
６５歳以上	-0.15321	0.039171	-3.91135	0.000121	-0.2304	-0.07603	-0.2304	-0.07603
人口密度2	21.54407	10.64749	2.023395	0.044205	0.563519	42.52462	0.563519	42.52462

防犯パトロールの件数、65歳以上の割合、人口密度全てが犯罪率と有意な相関を示した。

分析結果の考察

防犯パトロールの数が多いほど､65歳以上の割合が低いほど、人口密度が高いほど犯罪率が上がる。

防犯パトロールについては、犯罪率が高い地域では防犯パトロールが重点的に行われることから、犯罪率が高いと防犯パトロールの数が多くなると考えられる。

65歳以上の割合が低いと犯罪率が上がることについては、若年層の割合が高いほど犯罪率が上がるということである。これは、軽犯罪を起こすのは経済的な困窮や若気の至りの若者が原因であると考える我々の仮説通りである。

人口密度については、当初の我々の仮説通りの結果が得られた。