

서울특별시의 1인 가구 현황과 치안 안전성 분석

M20211501 강지은

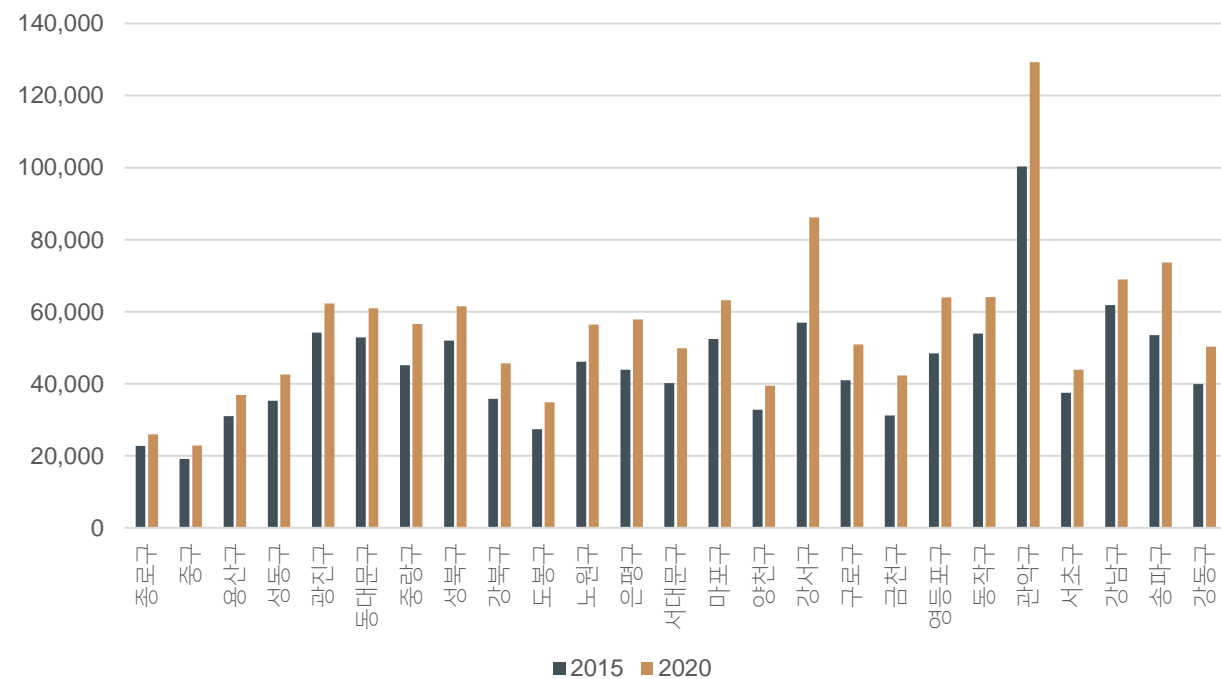
목차

- 1 서울시 1인가구 현황
- 2 서울시 1인가구와 치안안전성
- 3 데이터 분석
- 4 정리 및 참고문헌



서울시 1인가구 현황

1인 가구 수



1인가구 수의 증가

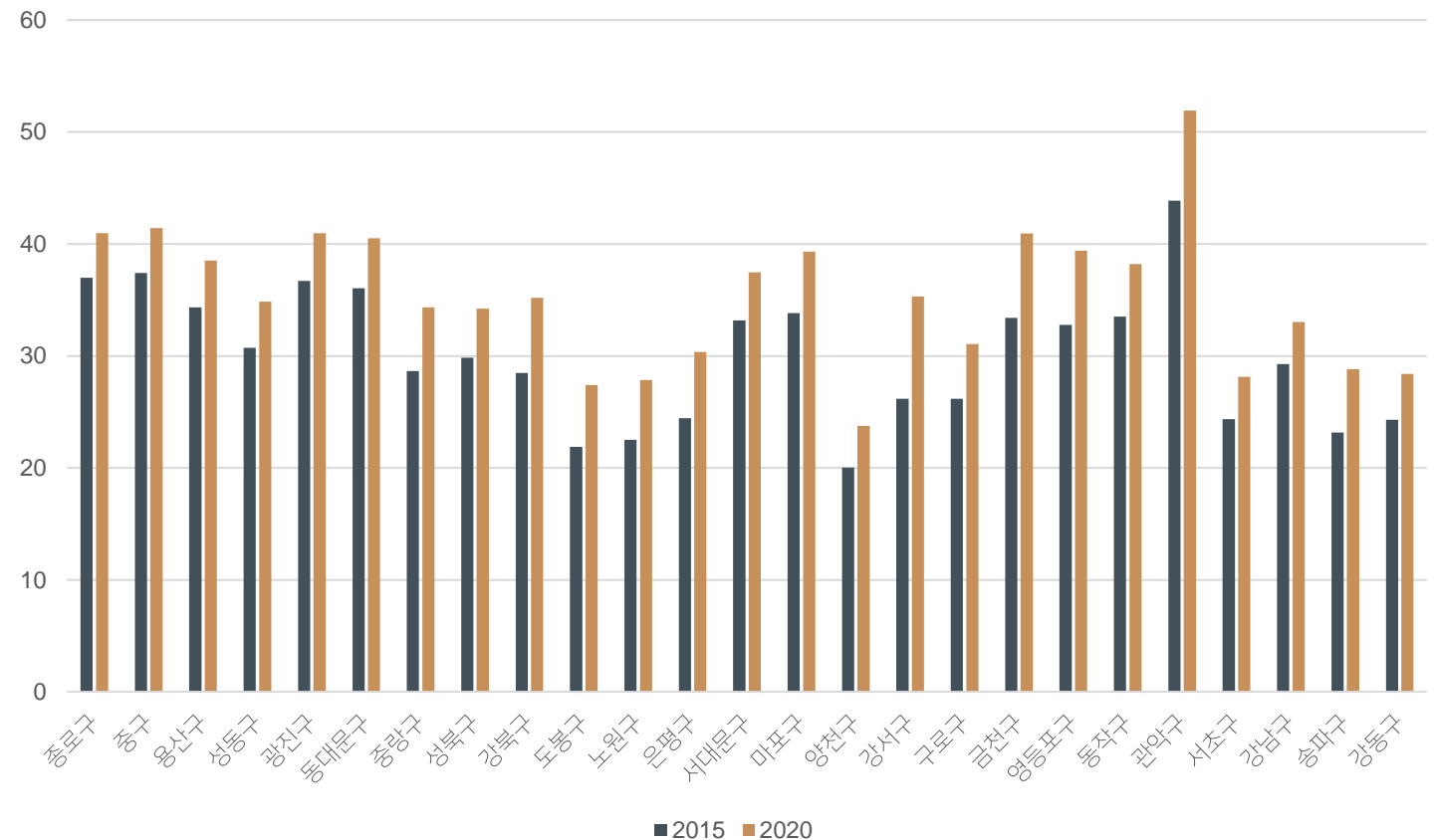
- 2015년에 비해 2020년 서울시 모든 자치구에서 1인 가구수가 증가함.
- 대응표본 t-test 결과, $p\text{-value} < 0.05$ 값으로 유의미한 증가세가 있음을 확인함.
- 전체 자치구 중 관악구의 1인 가구수가 가장 많음.

서울시 1인가구 현황

- 전체가구대비 1인가구 비율

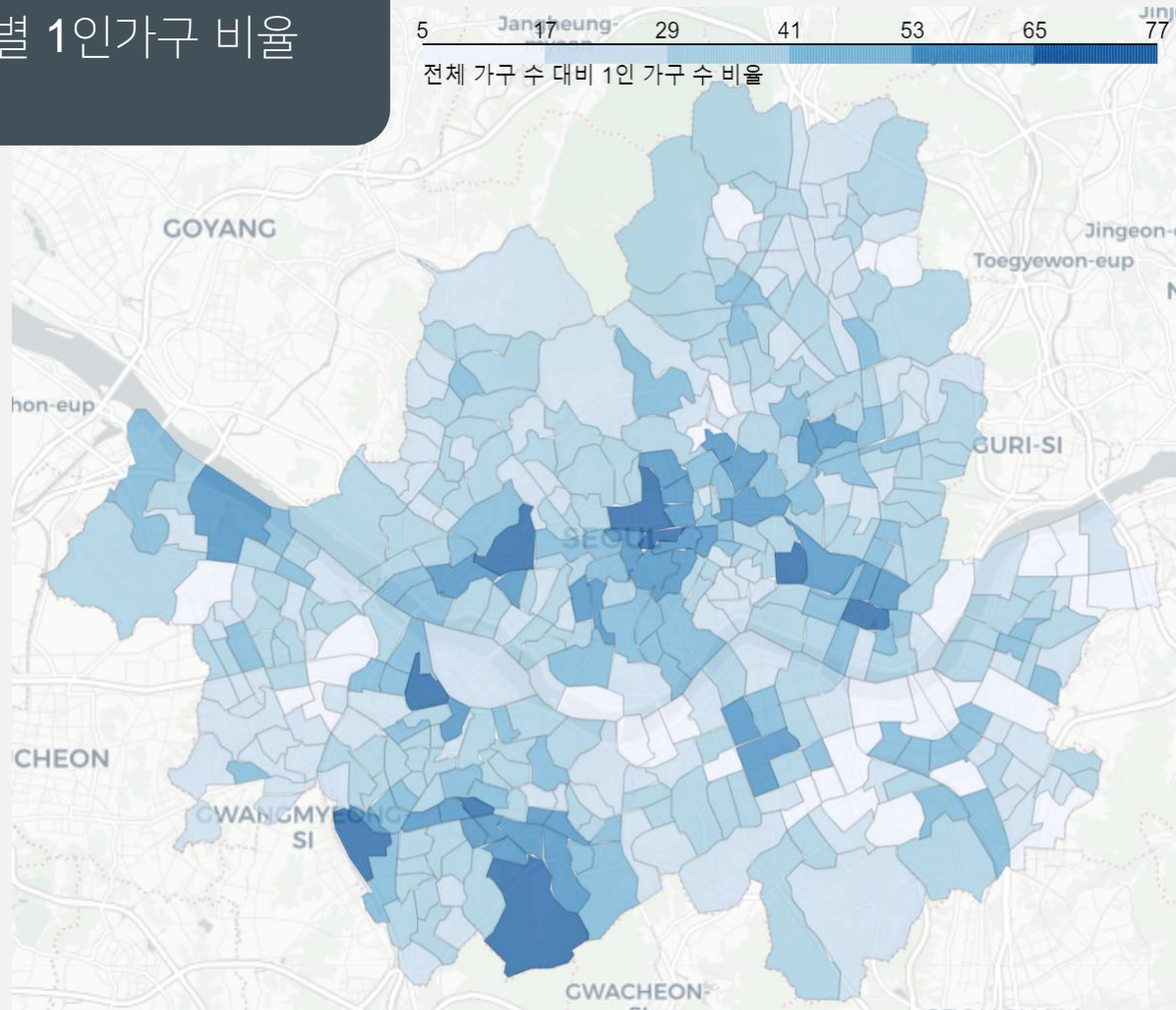
$$= (1\text{인가구수} / \text{전체가구수}) * 100$$
- 1위 관악구 (52%)
- 40% 이상인 자치구 : 종로구, 중구, 광진구, 동대문구, 금천구

전체가구 대비 1인 가구 비율

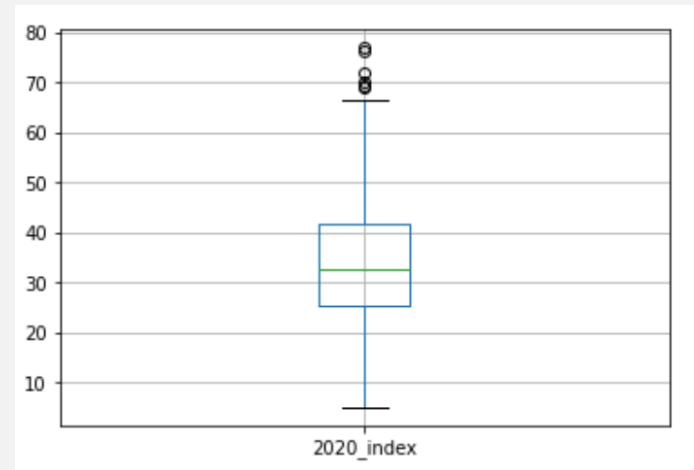


서울시 1인가구 현황

행정동별 1인가구 비율



행정동	1인가구 비율
신림동	76.90128147
화양동	76.43342759
신촌동	71.8321098
을지로동	70.10771993
가산동	69.20843954
대학동	68.87802112
사근동	66.48951049
영등포동	65.44822704
종로1.2.3.4가동	65.2090209
청룡동	64.78132986
낙성대동	64.50005086
안암동	64.37823834



서울시 1인 가구와 치안 안전성

다인 가구에 비해 상대적으로 치안 안전성이 취약할 수밖에 없는 1인 가구, 괜찮을까?



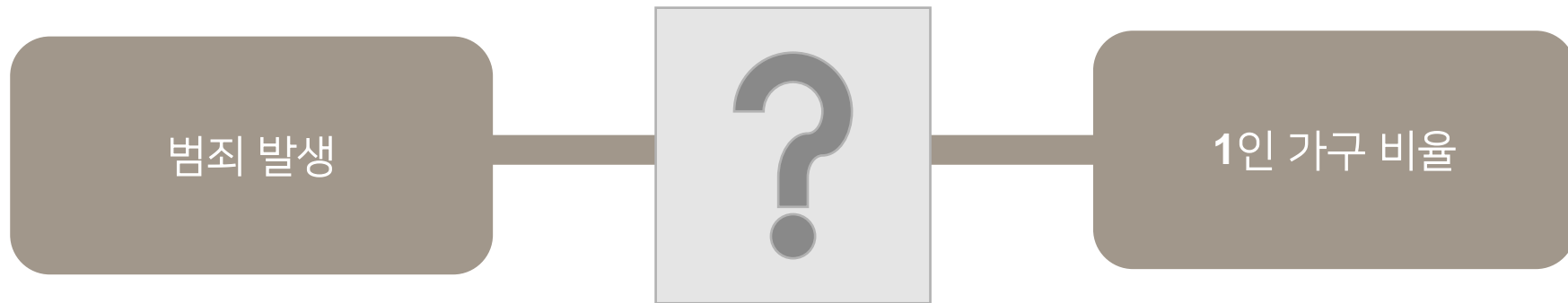
일상활동이론에 따르면,

범죄는 동기가 부여된 범죄자가 보호자가 없는 적절한 피해자를

시간과 공간적으로 동시에 만날 때 발생한다. (범죄 발생에 있어서 장소의 역할이 중요함)

서울시 1인 가구와 치안 안전성

범죄 발생이 높은 지역과 범죄 발생이 낮은 지역의
1인 가구 비율이 유의미한 차이가 있을까?



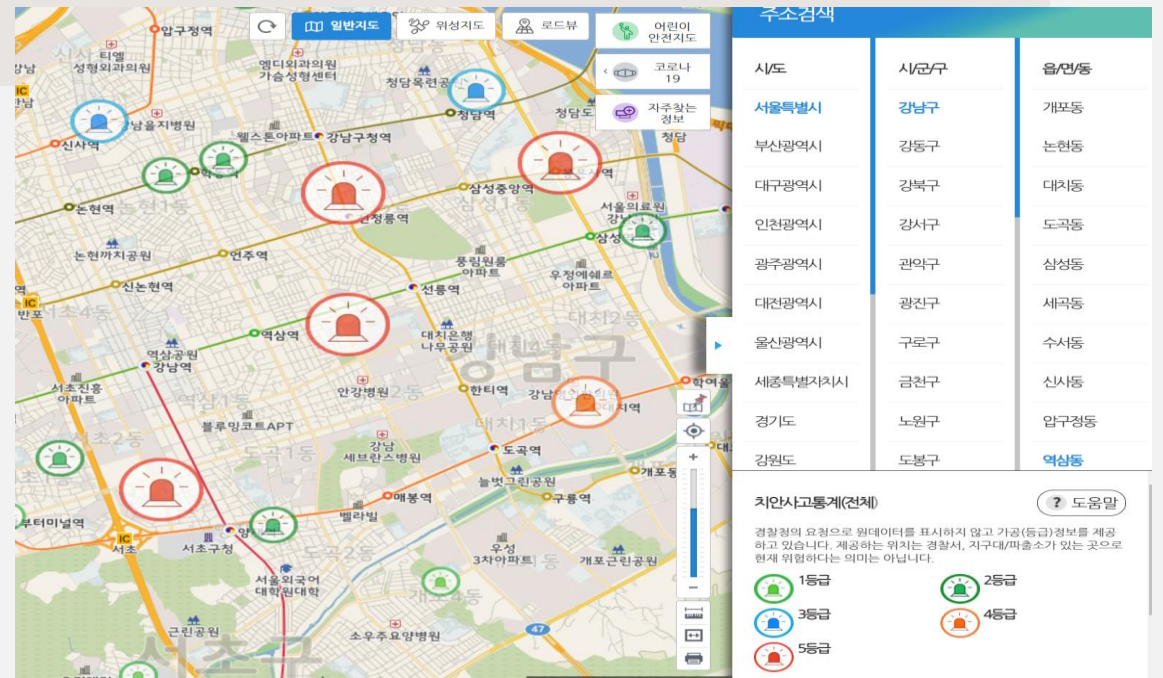
서울시 1인 가구와 치안 안전성

범죄 발생에 관한 데이터

범죄에 관한 세부 정보는 민감한 정보이기에
데이터 공개에 제한을 두고 있음.

1. (서울지방경찰청) 서울시 **자치구별 5대 범죄발생 현황 (발생 건수)**
2. (행정안전부) 생활안전지도 중 **지구대(파출소)의 관할구역별 '범죄발생등급' (1-5등급)**

자치구	합계		살인		강도		강간강제추행		절도		폭력	
	발생	검거	발생	검거	발생	검거	발생	검거	발생	검거	발생	검거
합계	92,679	66,548	141	126	138	132	5,763	5,458	38,293	19,705	48,344	41,127
종로구	3,102	3,343	9	7	7	9	192	855	1,183	944	1,711	1,528
중구	3,411	2,323	2	2	5	6	186	128	1,642	863	1,576	1,324
용산구	2,969	2,056	5	3	6	6	230	186	1,111	534	1,617	1,327
성동구	2,362	1,774	5	5	3	3	115	98	1,016	565	1,223	1,103
광진구	3,601	2,511	2	2	4	4	255	224	1,664	874	1,676	1,407

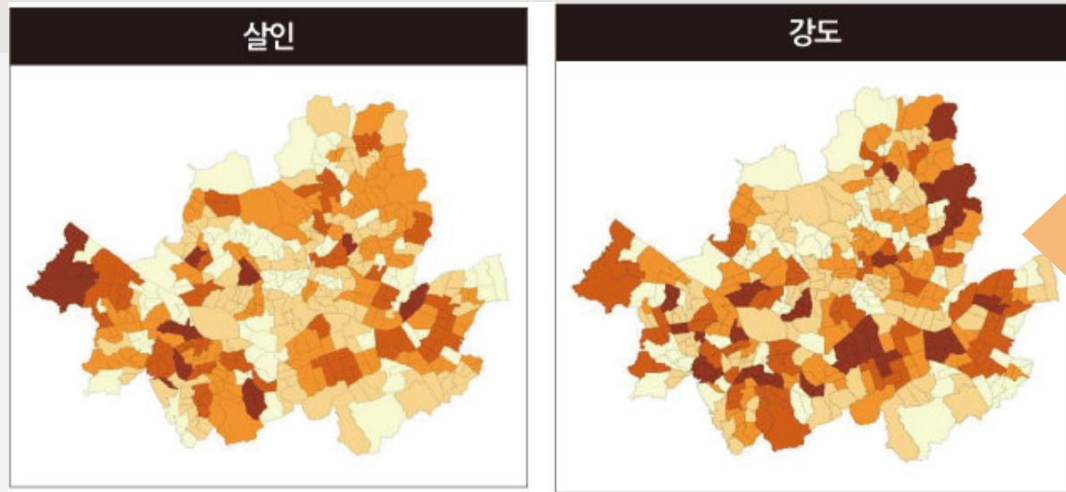


서울시 1인가구의 치안 안전성

범죄 발생에 관한 데이터

장현석, 홍명기, 이경아, 조은비. 서울시 행정동 수준의 범죄분포에 대한 탐색적 연구(2021).

생활안전지도를 행정동을 기준으로 관할구역 재구성하여 범죄 지도 생성함.



- 살인, 강도, 성폭력, 폭력, 절도 등 8가지 주요 범죄에 대한 분석 결과를 나타냄
- 2016년부터 2019년까지 약 4년간의 범죄발생등급(연속형의 범죄발생건수가 아닌 1-5등급으로 구분된 범주형 자료)

치안안전

치안사고통계(전체)

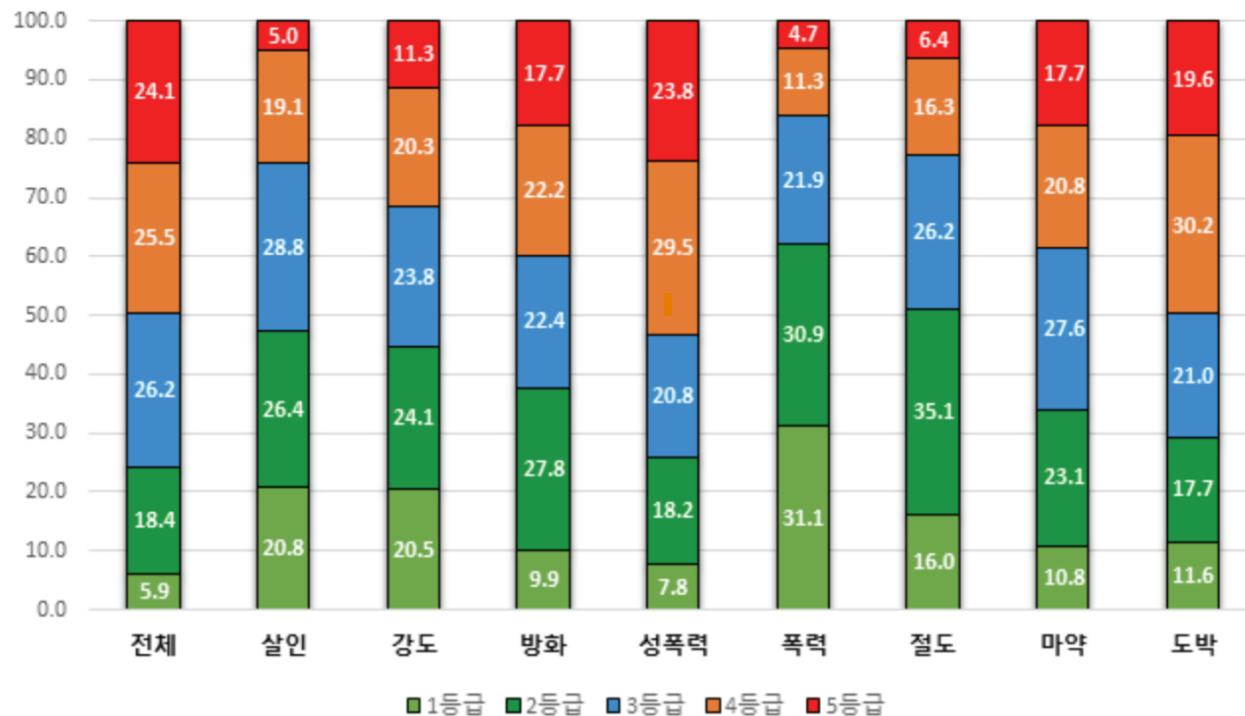
- 최근 3년 전체(9대 범죄) 범죄발생건수를 표시한 정보입니다.
- 경찰관서(경찰서·지구대·파출소)별 발생건수를 등급(5등급)으로 표현하고 있습니다.
- 치안사고통계정보는 발생건수를 비교할 수 없도록 치자체별 자체등급을 적용하여 표출하고 있습니다.

서울시 1인가구의 치안 안전성

장현석, 홍명기, 이경아, 조은비. 서울시 행정동 수준의 범죄분포에 대한 탐색적 연구(2021).

각 범죄별 범죄발생등급 비율

〈그림 2〉 2016년-2019년 각 범죄별 범죄발생등급 비율

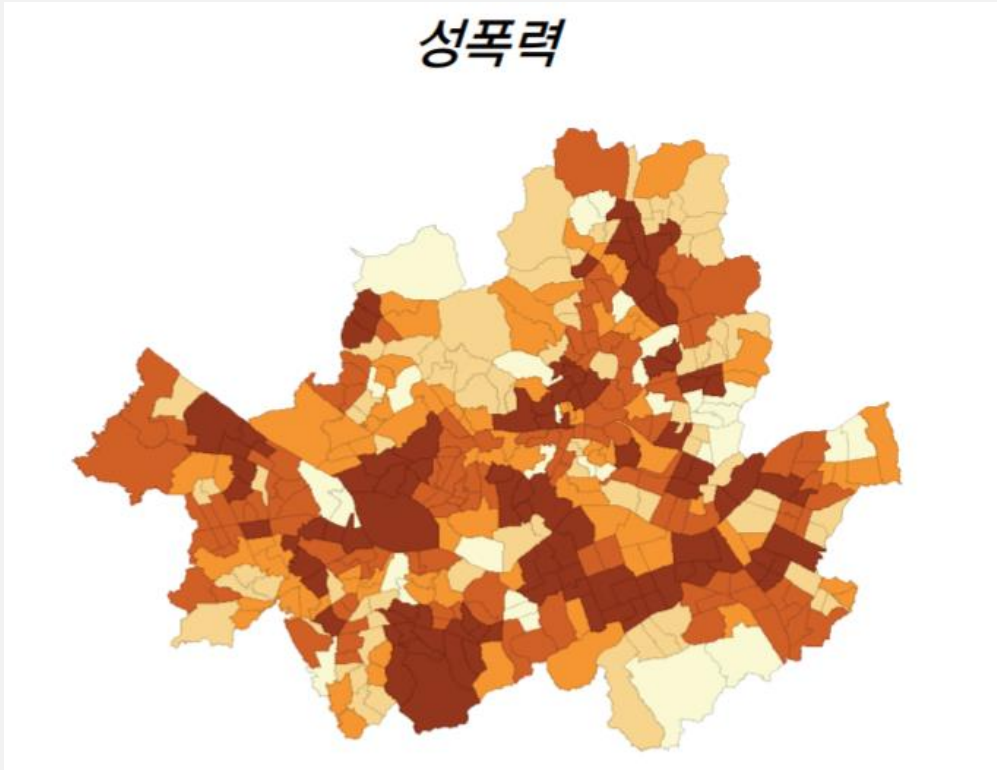


- 전체 범죄의 경우 약 49.6%가 상대적으로 범죄로부터 위험한 지역(4등급+5등급)에 해당함
- 성폭력의 경우 타 범죄들에 비해 4-5등급에 해당하는 지역의 비율(53.3%)이 가장 높고, 1-2등급에 해당하는 지역의 비율(26.0%)은 가장 낮음.
- 폭력 범죄는 타 범죄에 비해 1-2등급에 해당하는 지역의 비율(62%)은 가장 높고, 4-5등급에 해당하는 지역의 비율(16.0%)은 가장 낮음.

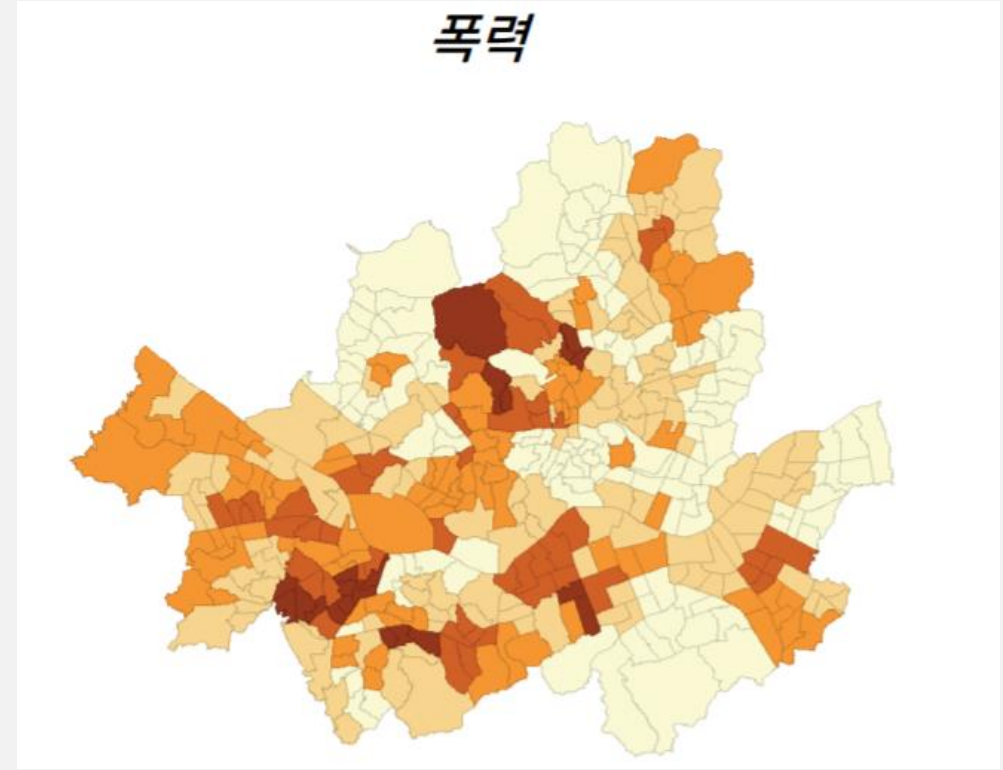
서울시 1인가구의 치안 안전성

장현석, 홍명기, 이경아, 조은비. 서울시 행정동 수준의 범죄분포에 대한 탐색적 연구(2021).

성폭력



폭력



데이터 분석

데이터 전처리

전체가구수 대비 1
인가구수 비율

범죄별 범죄발생등급(1-5등급)

	seoul	gu	dong	2020_index	violence	sexual_abuse	robbery	larceny	murder
0	서울특별시	종로구	사직동	38.734045	3	3	2	3	2
1	서울특별시	종로구	삼청동	36.857420	5	2	1	5	1
2	서울특별시	종로구	부암동	29.923138	4	2	1	4	1
3	서울특별시	종로구	평창동	20.782123	5	2	2	3	3
4	서울특별시	종로구	무악동	17.134929	4	3	1	4	3
...
421	서울특별시	강동구	둔촌1동	46.153846	1	2	1	2	3
422	서울특별시	강동구	둔촌2동	24.034205	1	2	1	2	3
423	서울특별시	강동구	암사1동	31.536276	2	4	4	2	2
424	서울특별시	강동구	천호2동	40.621616	2	5	5	3	4
425	서울특별시	강동구	길동	35.414424	1	4	4	2	2

데이터 전처리

	2020_index	violence	sexual_abuse	robbery	larceny	murder
count	426.000000	426.000000	426.000000	426.000000	426.000000	426.000000
mean	34.198694	2.281690	3.427230	2.758216	2.617371	2.610329
std	13.236757	1.160322	1.248287	1.305280	1.125774	1.151280
min	5.010020	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
25%	25.337244	1.000000	2.000000	2.000000	2.000000	2.000000
50%	32.747438	2.000000	4.000000	3.000000	2.000000	3.000000
75%	41.873487	3.000000	4.000000	4.000000	3.000000	3.000000
max	76.901281	5.000000	5.000000	5.000000	5.000000	5.000000

데이터 전처리

	seoul	gu	dong	2020_index	violence	sexual_abuse	robbery	larceny	murder
0	서울특별시	종로구	사직동	38.734045	3	3	2	3	2
1	서울특별시	종로구	삼청동	36.857420	5	2	1	5	1
2	서울특별시	종로구	부암동	29.923138	4	2	1	4	1
3	서울특별시	종로구	평창동	20.782123	5	2	2	3	3
4	서울특별시	종로구	무악동	17.134929	4	3	1	4	3
...
421	서울특별시	강동구	둔촌1동	46.153846	1	2	1	2	3
422	서울특별시	강동구	둔촌2동	24.034205	1	2	1	2	3
423	서울특별시	강동구	암사1동	31.536276	2	4	4	2	2
424	서울특별시	강동구	천호2동	40.621616	2	5	5	3	4
425	서울특별시	강동구	길동	35.414424	1	4	4	2	2

데이터 분석

폭력

```
violence_low = df['2020_index'][(df.violence == 1) | (df.violence == 2)]  
violence_high = df['2020_index'][(df.violence == 4) | (df.violence == 5)]  
levene(violence_low, violence_high)
```

```
LeveneResult(statistic=5.250031396540058, pvalue=0.02257417418923527)
```

```
stats.ttest_ind(violence_low, violence_high, equal_var=False)
```

```
Ttest_indResult(statistic=-1.1941493076509682, pvalue=0.2353609533773735)
```


데이터 분석

성폭력

```
sexual_abuse_low = df['2020_index'][(df.sexual_abuse == 1) | (df.sexual_abuse == 2)]  
sexual_abuse_high = df['2020_index'][(df.sexual_abuse == 4) | (df.sexual_abuse == 5)]  
levene(sexual_abuse_low, sexual_abuse_high)
```

```
LeveneResult(statistic=21.169283432839883, pvalue=5.966896893149918e-06)
```

```
stats.ttest_ind(sexual_abuse_low, sexual_abuse_high, equal_var=False)
```

```
Ttest_indResult(statistic=-4.45544780661175, pvalue=1.176092685428837e-05)
```

분석 결과

범죄 유형	p-value	1,2등급 지역의 1인 가구 비율 평균	4,5등급 지역의 1인 가구 비율 평균
폭력	0.235	33.30%	35.68%
성폭력	0.00001	30.93%	36.98%
강도	0.014	31.87%	35.51%
살인	0.153	34.18%	36.51%
절도	0.001	32.00%	37.70%

데이터 인덱싱

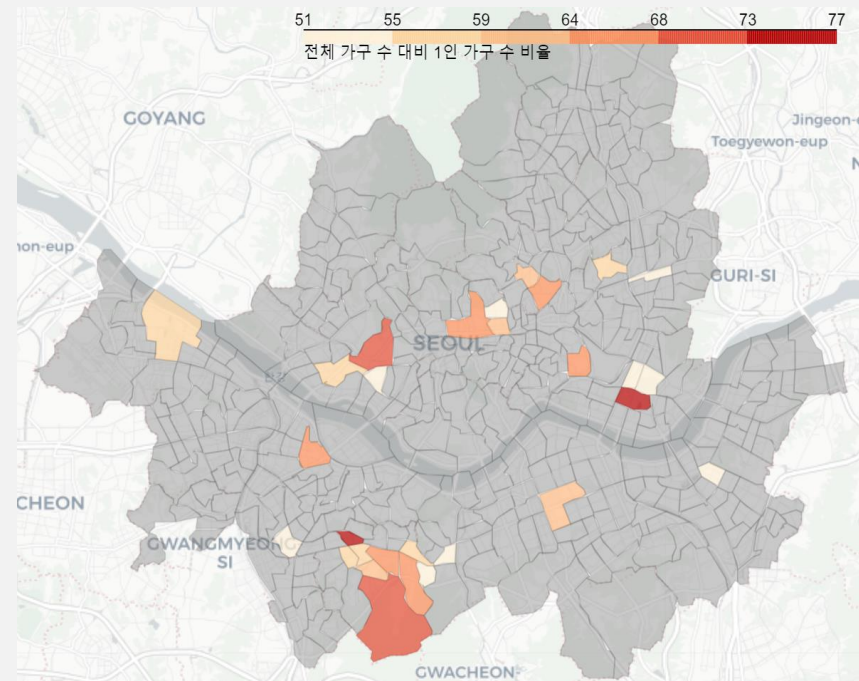
‘범죄 발생 등급’ == ‘5등급’ & ‘1인 가구 비율’ > 50%

(1) 성범죄 5등급 & 1인가구 비율 50% 이상인 곳

```
hotspot_sexual_abuse = df[['full_name', '2020_index']][df.sexual_abuse == 5 & (df['2020_index'] > 50)]
hotspot_sexual_abuse.sort_values(by=['2020_index'], ascending=False)
```

29개의
행정동

	full_name	2020_index
330	서울특별시 관악구 신림동	76.901281
65	서울특별시 광진구 화양동	76.433428
204	서울특별시 서대문구 신촌동	71.832110
333	서울특별시 관악구 대학동	68.878021
50	서울특별시 성동구 사근동	66.489510
301	서울특별시 영등포구 영등포동	65.448227
7	서울특별시 종로구 종로1·2·3·4가동	65.209021
336	서울특별시 관악구 청룡동	64.781330
322	서울특별시 관악구 낙성대동	64.500051



데이터 인덱싱

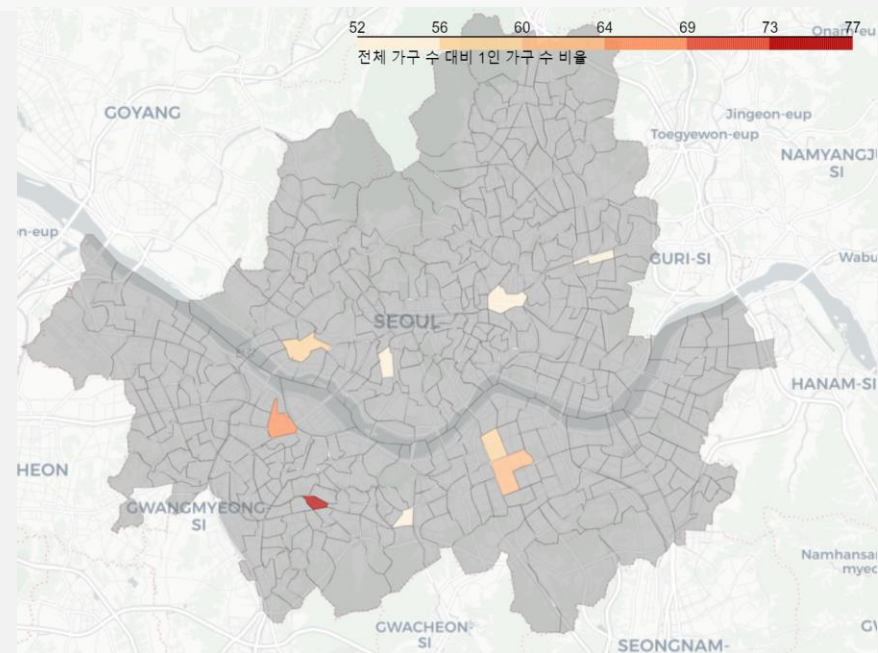
‘범죄 발생 등급’ == ‘5등급’ & ‘1인 가구 비율’ > 50%

(2) 강도 5등급 & 1인가구 비율 50% 이상인 곳

```
hotspot_robbery = df[['full_name', '2020_index']][df.robbery == 5] & (df['2020_index'] > 50)]
hotspot_robbery.sort_values(by=['2020_index'], ascending=False)
```

9개의
행정동

	full_name	2020_index
330	서울특별시 관악구 신림동	76.901281
301	서울특별시 영등포구 영등포동	65.448227
365	서울특별시 강남구 역삼1동	62.561407
210	서울특별시 마포구 서교동	58.990423
359	서울특별시 강남구 논현1동	58.002769
84	서울특별시 동대문구 용신동	53.903961
44	서울특별시 용산구 청파동	53.087801
309	서울특별시 동작구 사당1동	52.655602
99	서울특별시 중랑구 상봉2동	51.709360



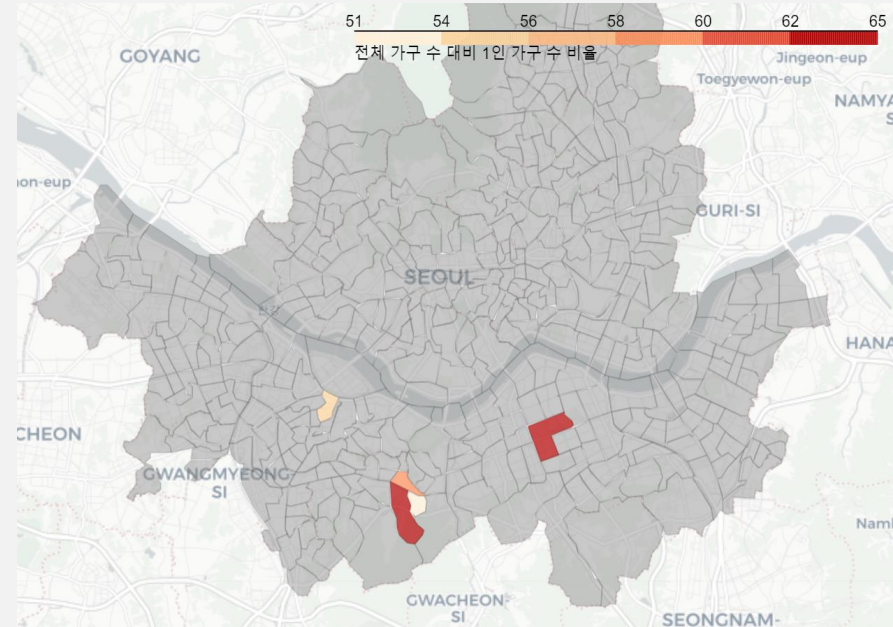
데이터 인덱싱

‘범죄 발생 등급’ == ‘5등급’ & ‘1인 가구 비율’ > 50%

```
# (3) 절도 5등급 & 1인가구 비율 50% 이상인 곳
hotspot_larceny = df[['full_name', '2020_index']][df.larceny == 5 & (df['2020_index'] > 50)]
hotspot_larceny.sort_values(by='2020_index', ascending=False)
```

5개의
행정동

	full_name	2020_index
322	서울특별시 관악구 낙성대동	64.500051
365	서울특별시 강남구 역삼1동	62.561407
321	서울특별시 관악구 행운동	59.023795
291	서울특별시 영등포구 신길1동	54.914248
324	서울특별시 관악구 인현동	51.387836



정리 및 참고문헌


분석 결과

- 주요 5대 범죄 중 **성폭력, 강도, 절도**는 범죄 발생 등급이 높은 지역 (4,5등급)이 범죄 발생 등급이 낮은 지역(1,2등급)보다 **1인 가구 비율이 높음**.
- 범죄 발생 등급이 높으면서 **1인 가구 비율이 높은 지역**이 일부 있음.

활용 방안

- 향후 **1인가구**의 주거 안전성을 위한 방안을 수립하기 위한 근거 자료로 활용 가능
- **K-means, DBSCAN** 등 비지도학습 알고리즘을 활용하여 행정동을 여러 개의 클러스터로 **군집화** 할 수 있음.

한계점

- **범죄발생등급**이 실제 발생한 범죄의 수가 아닌 **5등급**으로 구분된 **범주형 척도**  연속형 데이터가 아니기 때문에 피어슨 상관분석의 대상이 아님. (**?** 스피어만, 켄달 상관분석)
- **1인가구**의 연령 분포 등 다른 요인 반영하지 않음.

정리 및 참고문헌

참고 문헌

- [1] 장현석, 홍명기, 이경아, 조은비. 서울시 행정동 수준의 범죄분포에 대한 탐색적 연구. 2021; 15(1), 69-94.
- [2] folium을 이용하여 서울시 동별 인구 수 시각화하기 (<https://d-hyeon.tistory.com/2>)
- [3] 범죄예방디자인 연구정보센터 (<http://www.cpted.kr/?r=home&c=02/0202>)

사용 데이터

	데이터셋 목록	기간	출처
1	서울시 가구원수별 가구수 (동별) 통계	2020	서울 열린데이터 광장
2	서울시 5대 범죄 발생현황 통계	2020	서울 열린데이터 광장
3	서울시 행정동 수준 각 범죄별 범죄발생등급의 분포	2016~2019	장현석 외 3인(2021), 서울시 행정동 수준의 범죄분포에 대한 탐색적 연구