

2022년 데이터 분석 청년인재 양성사업 일경험수련 결과보고서

서울연구원의 사용자 참여형 플랫폼 구축을 위한
서울연구데이터서비스 콘텐츠 구축

2022.02.28

Y220060	김정경
---------	-----

서울연구원

목 차

1. 일경험수련 개요	1
1.1. 참여 기관명	1
1.2. 수행 기간	1
1.3. 일경험수련 주요 내용	1
1.4. 일경험수련 주요 성과	1
1.5. 일경험수련 기대효과	3
2. 프로젝트 개요	5
2.1. 배경 및 필요성	5
2.2. 수행 목표	6
2.3. 수행 체계	6
2.4. 수행 산출물	7
3. 프로젝트 결과	8
3.1. 교통	8
3.1.1. 도로시설	8
3.1.2. 교통량	14
3.1.3. 통행속도	16
3.1.4. 통행	21
3.1.5. 교통수단	25

목 차

3.2. 환경	29
3.2.1. 비오톱유형도	29
3.2.2. 비오톱유형평가도	33
3.2.3. 개별비오톱평가도	37
3.2.4. 현존식생도	41
3.2.5. 불투수토양포장도	44
3.3. 토지이용	47
3.3.1. 토지이용현황도	47
3.3.2. 지가	50
3.3.3. 용도지역	56
3.3.4. 용도지구	60
4. 기타 수행내용 요약	63
4.1. 신한카드 데이터 탐색 및 시각화	63
4.2. 대기질 데이터 탐색 및 시각화	70

1. 일경험수련 개요

1.1. 참여 기관명

현) 서울연구원 도시모니터링센터
전) 서울연구원 도시정보실 연구자료운영팀

1.2. 수행 기간

2022.09.05 ~ 2023.02.28

1.3. 일경험수련 주요 내용

- 서울연구데이터서비스 콘텐츠 구축
: ‘데이터로 본 서울’ 공간·통계 데이터 시각화 콘텐츠 및 메타데이터 생성
- 분야별 기초통계 시계열 데이터 수집 및 DB구축

1.4. 일경험수련 주요 성과

- 대외 공개 서비스에 프로젝트 수행 결과물에 대한 저작자 표시

jupyterhub traffic_facility (autosaved)

Run Markdown

교통 - 도로시설(traffic_facility)

서울 도로시설 시각화 코드

Code by: 행정안전부 데이터분석 청년인턴 김정경 (서울연구원) 2022-10-20

라이브러리

```
In [ ]: ## 데이터 가공
library(dplyr)
library(reshape)
```

```
In [ ]: ## 시각화
library(remotes)
library("SIChart")
library(IRdisplay)
```

서울시 비오름유형 [\[README.md\]](#)

2005		12337608095169	4088.0063	E1	조경녹지비 오름	양천구	11150
------	--	----------------	-----------	----	-------------	-----	-------

시각화 차트 설명

- [비오름유형도] - 서울시 비오름유형도
 - 서울시 비오름유형도 맵 (2005-2020)
- [비오름유형도] - 서울시 비오름유형 면적비율
 - 서울시 비오름유형 면적비율 막대차트 (2005-2020)
- [비오름유형도] - 서울시 구별 비오름유형 면적비율
 - 서울시 구별 비오름유형 면적비율 막대차트 (2005-2020)

사용한 시각화 도구

Tableau 2022.3.0

Edit

최초작성: 행정안전부 2022년 공공빅데이터 청년인턴 김정경 (서울연구원)
최종수정일자: 2022-11-23

- 다양한 분석 Tool 활용으로 폭넓은 경험 및 능력치 상승 (R, QGIS, postgresQL, Tableau, Typora, GitLab)
- 다양한 분야의 데이터 분석으로 폭넓은 경험
- 구조화된 결과물 관리 능력 생성
- 빅데이터분석기사 자격증 취득
- 공모전 참가
- 기관 내에서 실시한 Excel, Python, QGIS 교육 참석
- 서울연구원 30주년 기념 국제회의, 2022 스마트 국토엑스포, 2022 서울시 빅데이터 캠퍼스 컨퍼런스, 2022 서울빅데이터 포럼 참석

1.5. 일경험수련 기대효과

- 대외 공개 서비스에 프로젝트 수행 결과물에 대한 저작자 표시로 개인 포트폴리오에 활용 가능합니다.
- 다양한 분석 Tool 활용에 대한 경험에 대해 자기소개서 및 면접에서 활용 가능합니다. (R, QGIS, postgresQL, Tableau, Typora, GitLab)
- 다양한 분야의 데이터 분석에 대한 경험에 대해 자기소개서 및 면접에서 활용 가능합니다.
- 향후 프로젝트 진행 시 결과물을 보다 체계적으로 관리할 수 있습니다.
- 자격증 취득 및 공모전 참가에 대해 자기소개서 및 면접에 활용 가능합니다.

- 기관 내에서 실시한 교육으로 기존에 몰랐던 Tool 내 기능에 대해서 알게 되었다.
- 엑스포, 컨퍼런스, 포럼 등 행사에 참석함으로써 다양한 견해를 들을 수 있었다.

2. 프로젝트 개요

2.1. 배경 및 필요성

■ 서울연구데이터서비스 콘텐츠 구축

: ‘데이터로 본 서울’ 공간·통계 데이터 시각화 콘텐츠 및 메타데이터 생성

- 서울연구데이터서비스는 연구정보의 개방과 공유를 목적으로 서울연구원에서 구축한 도시정보 및 연구성과 확산을 위한 공유 플랫폼입니다. 서울연구원 ‘자체 생산 성과자료’의 개방을 점차 확대하는 것을 목표로 콘텐츠를 구축하고 있으며, 디지털사진과 영상, 인터랙티브 차트 등 다양한 시각화 콘텐츠를 제공하여 데이터에 대한 이해도 및 활용도를 높이하고자 합니다.

(참고 : <https://data.si.re.kr/node/65175>)

- ‘데이터로 본 서울’은 서울시의 각종 정책관련 지표를 지도와 그래프로 시각화하여 보여줍니다. 기존의 간행물 기반으로 서비스하던 지도로 본 서울, 통계로 본 서울, 지표로 본 서울 콘텐츠를 인터랙티브 차트, 시계열 차트 등의 동적인 콘텐츠 형식으로 개편하여 사용자 참여형 서비스를 구현합니다.

(참고 : <https://data.si.re.kr/node/65199>)

■ 분야별 기초통계 시계열 데이터 수집 및 DB구축

- 연구 활용도가 높은 기초자료를 위주로 수집·관리하여 개별 연구과제 단위의 중복 작업을 없애고 인력, 시간, 예산 낭비의 최소화를 목적으로 서울시, 통계청, 국토교통부 등 기관 간 자료 협조를 요청하고 대용량 파일데이터의 postgresQL 기반 DB화 작업을 수행합니다.

2.2. 수행 목표

일경험수련 수행 기간 중 다양한 분야의 ‘데이터로 본 서울’ 콘텐츠 구축을 통해 사용자 참여형 플랫폼 서비스를 제공하고, 다양한 분야의 기초통계 시계열 데이터 수집 및 DB구축을 목표로 합니다.

2.3. 수행 체계



■ 분야 설정 및 기획

관심 있는 분야를 특정하여 데이터 제공 여부를 확인한 뒤, 분야별 콘텐츠를 기획한다. 기획한 콘텐츠를 담당 선생님께 검토 받는다.

■ 데이터 수집

콘텐츠별 공공데이터를 수집한다.

■ 데이터 전처리 및 DB구축

수집한 데이터를 R과 postgresQL를 활용해 가공 및 정제하고, postgresQL를 활용하여 DB 테이블 구축 및 업로드 한다.

■ 데이터 분석 및 시각화

R, Tableau, postgresQL과 QGIS를 활용한 데이터 분석 및 시각화를 진행한 후, 담당 선생님께 검토 받는다.

■ 웹콘텐츠 작성·공개

데이터 분석 및 시각화 결과를 웹콘텐츠로 작성한다. 담당 선생님께서 최종 검토를 마친 후, 이를 웹페이지 및 GitLab에 업로드하고 공개한다. (향후 공개 예정)

2.4. 수행 산출물

■ 원자료 및 참고자료

■ 가공 데이터 및 전처리 코드 (R, postgreSQL)

■ 시각화 코드 및 시각화 결과 (R, Tableau, QGIS)

■ 데이터와 차트에 대한 메타데이터 README 파일 (Typora)

■ 시각화 결과 해석 파일 (word)

3. 프로젝트 결과

3.1. 교통

서울의 교통 데이터에 대한 시각화 콘텐츠

3.1.1. 도로시설

- 서울의 1979~2021년 도로시설 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : R (SIChart 패키지 이용)
- 활용 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 도로 현황 (폭원별) 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 도로 현황 (도로율) 통계	서울 열린데이터 광장

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	sgis_si	시도 단위
3	sgis_gu	시군구 단위 (소계, 종로구, 중구, ...)
4	road_stts	도로 포장 상태 (계, 포장, 미포장)
5	road_len	도로 연장 (m)
6	road_area	도로 면적 (m ²)
7	road_rt	도로율 (%)

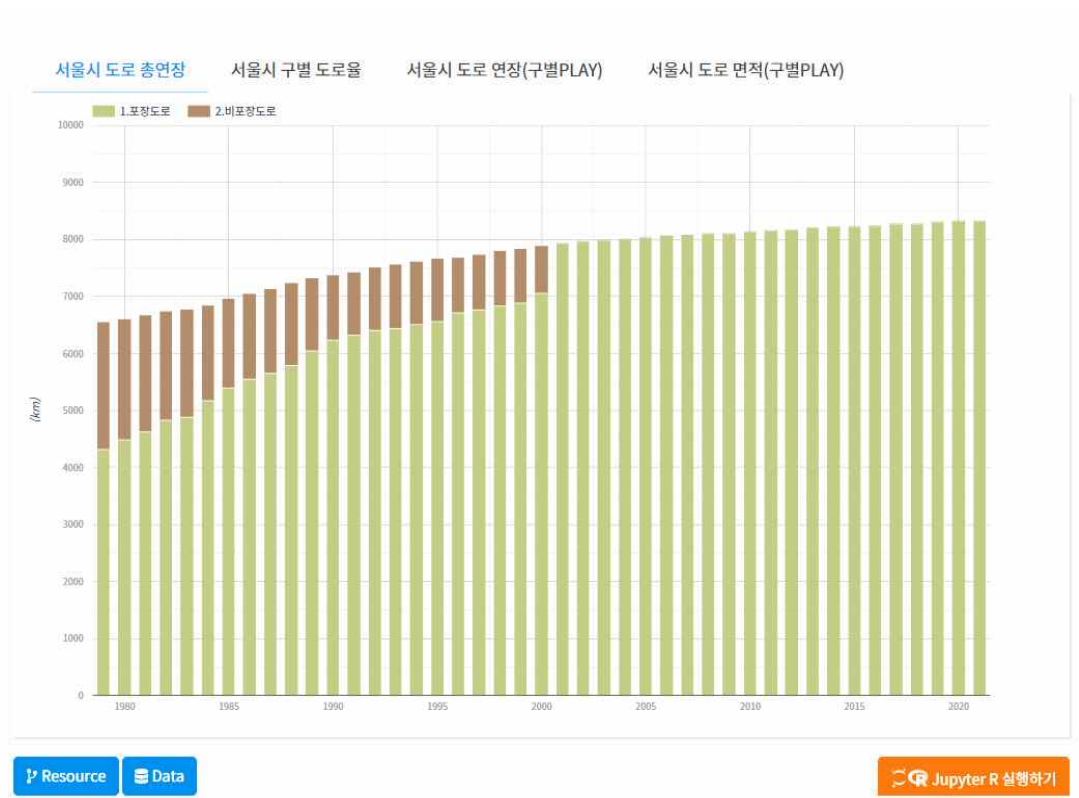
■ 데이터 예시

year	sgis_si	sgis_gu	road_stts	road_len	road_area	road_rt
2000	서울시	종로구	미포장	5,957	24,212	-
2021	서울시	서초구	계	391,290	5,564,352	26.35

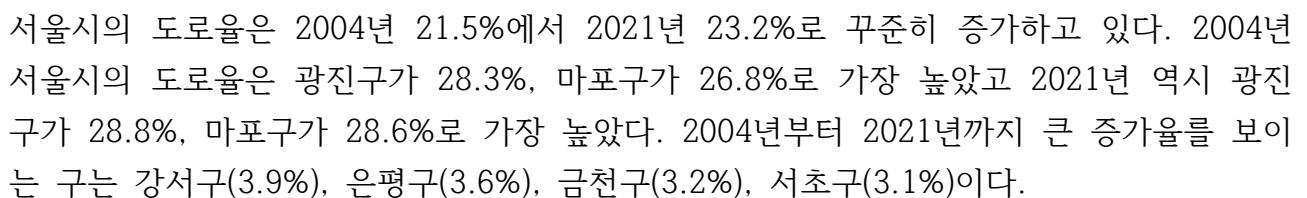
■ 시각화 목록

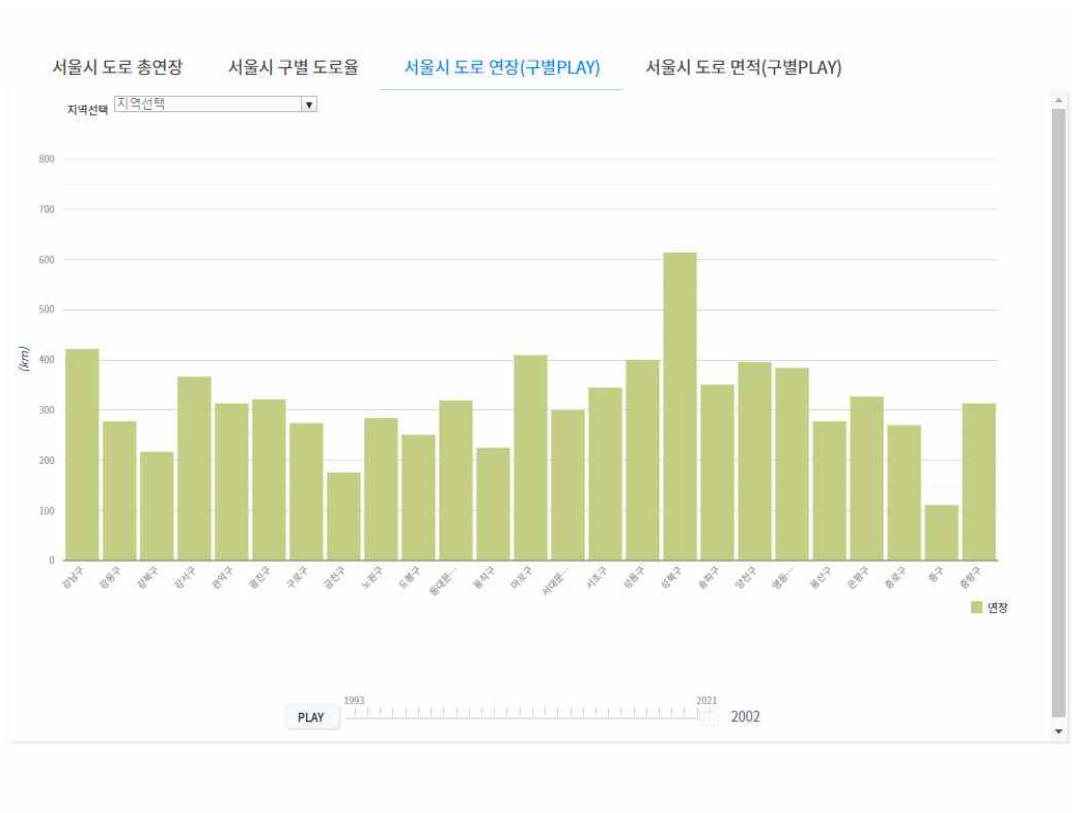
- 서울시 도로 총연장 막대차트 (1979~2021)
- 서울시 구별 도로율 시계열 맵차트 (2004~2021)
- 서울시 구별 도로 연장 시계열 막대차트 (1993~2021)
- 서울시 구별 도로 면적 시계열 막대차트 (2000~2021)

■ 분석 결과

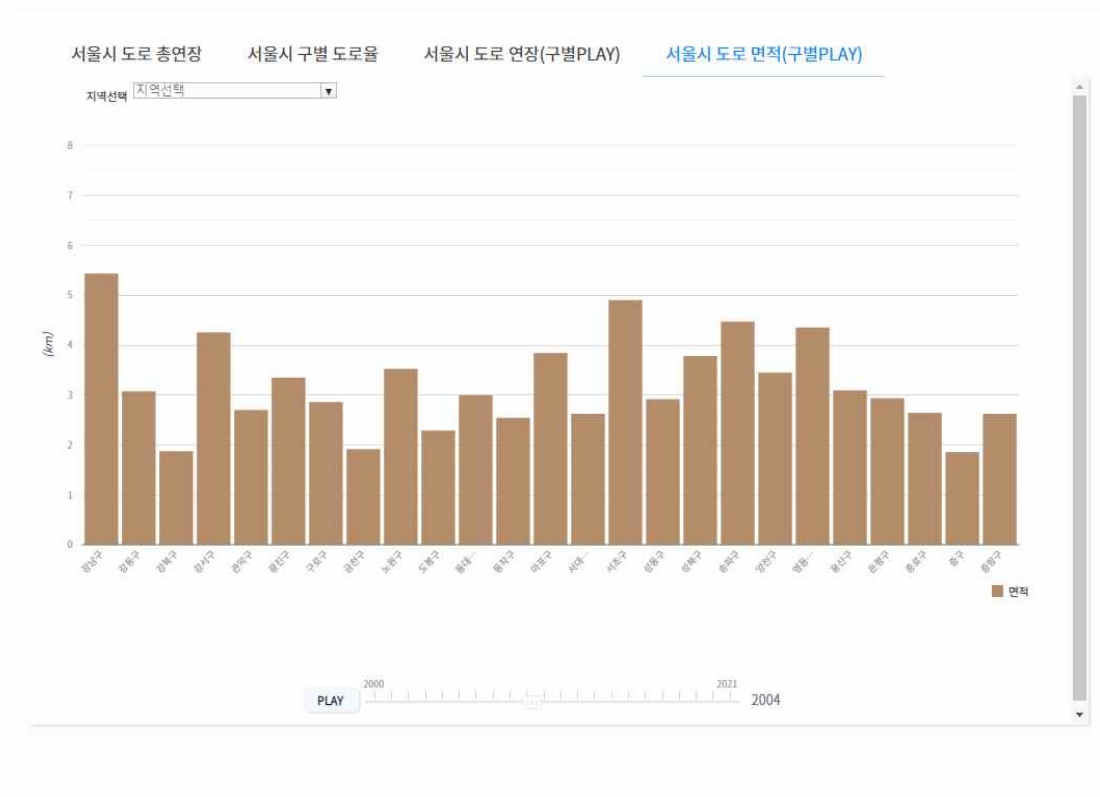


서울시의 도로 총연장은 1979년 6,557km에서 2021년 8,328km로 꾸준히 증가하고 있다. 1979년 전체 도로의 34.2%가 비포장 도로였으나 2000년 이후 포장률이 증가하면서 2008년 이후 전체 도로의 포장률은 100%이다.





서울시는 1995년 성동구, 도봉구, 구로구에서 광진구, 강북구, 금천구가 분리되면서 현재와 같은 25구 체제가 완성되었다. 1993년 서울시의 구별 도로 연장은 성동구가 699,892m, 성북구가 593,662m로 가장 높았고 1995년 서울시의 구별 도로 연장은 성북구가 595,650m, 강남구가 415,109m로 가장 높았다. 성동구에서 광진구가 분리되면서 성동구의 도로 연장이 감소한 것을 볼 수 있다. 2021년 서울시의 구별 도로 연장은 성북구가 632,634m, 강남구가 441,986m로 가장 높았다. 1993년부터 2021년까지 강서구(89,538m), 서초구(63,451m), 노원구(55,010m)가 큰 증가율을 보였다.



2000년 서울시의 구별 도로 면적은 강남구가 5,410,880m², 서초구가 4,903,896m²로 가장 높았고, 2021년 역시 강남구가 5,803,381m², 서초구가 5,564,352m²로 가장 높았다. 서울시의 구별 도로 면적은 2000년부터 2021년까지 강서구(820,918m²), 서초구(660,456m²), 마포구(640,094m²)가 큰 증가율을 보였다.

3.1.2. 교통량

- 서울의 2018~2021년 교통량 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : R (SIChart 패키지 이용)
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 교량 지점별 교통량 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 간선도로 지점별 교통량 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 도심 지점별 교통량 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 시계 지점별 교통량 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 도시고속 지점별 교통량 통계	TOPIS

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	road_type	조사 지점 (도심, 시계, 교량, 간선, 도시고속)
3	road_nm	도로 이름
4	volume	교통량 (대/일)

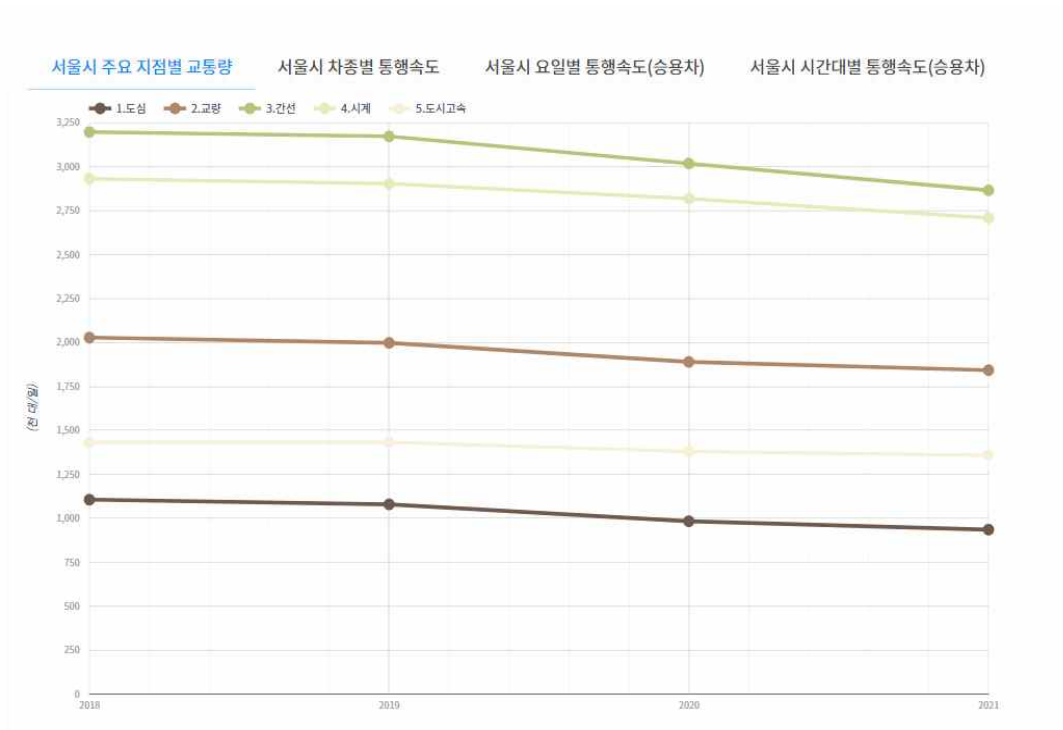
- 데이터 예시

year	road_type	road_nm	volume
2018	시계	김포대로(개화교)	49,361
2020	도시고속	경부고속도로	194,220

■ 시각화 목록

- 서울시 주요 지점별 교통량 라인차트 (2018~2021)

■ 분석 결과



서울시의 교통량은 2018년 10,694,762대/일에서 2021년 9,931,850대/일로 약 76만 대/일이 감소하였는데, 특히 간선 교통량이 약 26만 대/일이 감소하였다. 2020년 서울시의 교통량이 전년도에 비해 급감한 이유는 코로나19 확산으로 인한 현상으로 추정해볼 수 있다. 2020년 서울시의 일별 교통량이 감소함에 따라 2020년 서울시의 승용차 통행속도는 반대로 증가함을 볼 수 있다.

3.1.3. 통행속도

- 서울의 1995~2021년 통행속도 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : R (SIChart 패키지 이용)
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 차량통행속도 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 차량통행속도 (구별/요일별) 통계	서울 열린데이터 광장
서울시 승용차통행속도 (시간대별) 통계	서울 열린데이터 광장

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	key1	통행속도 기준 (차종 지역, 요일별, 시간대별)
3	key2	key1의 세부항목 (차종 지역 상세, 요일별 상세, 시간대별 상세)
4	speed	통행속도 (km/h)

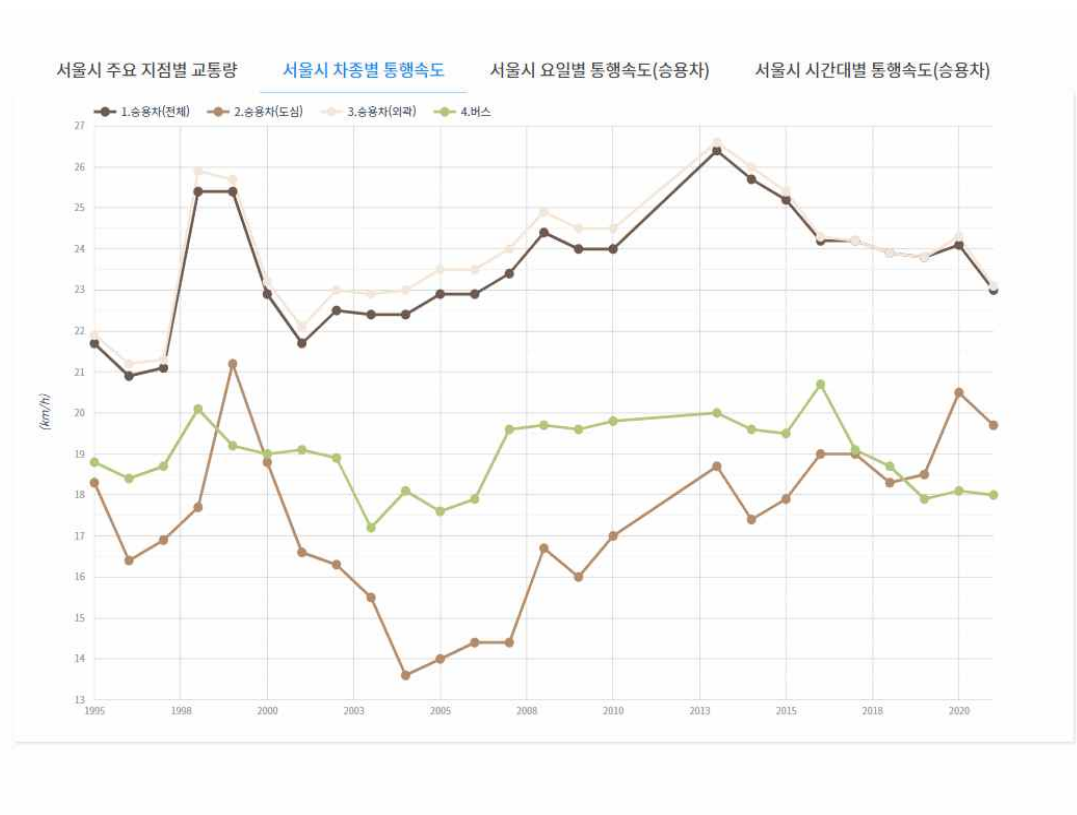
- 데이터 예시

year	key1	key2	speed
1999	자종 지역	승용차(외곽)	25.7
2021	자종 지역	버스	18.0
2007	요일별	수요일	21.1
2014	시간대별	낮	25.7

■ 시각화 목록

- 서울시 차종 지역별 통행속도 라인차트 (1995~2021)
- 서울시 승용차의 요일별 통행속도 라인차트 (2004~2021)
- 서울시 승용차의 시간대별 통행속도 라인차트 (1999~2021)

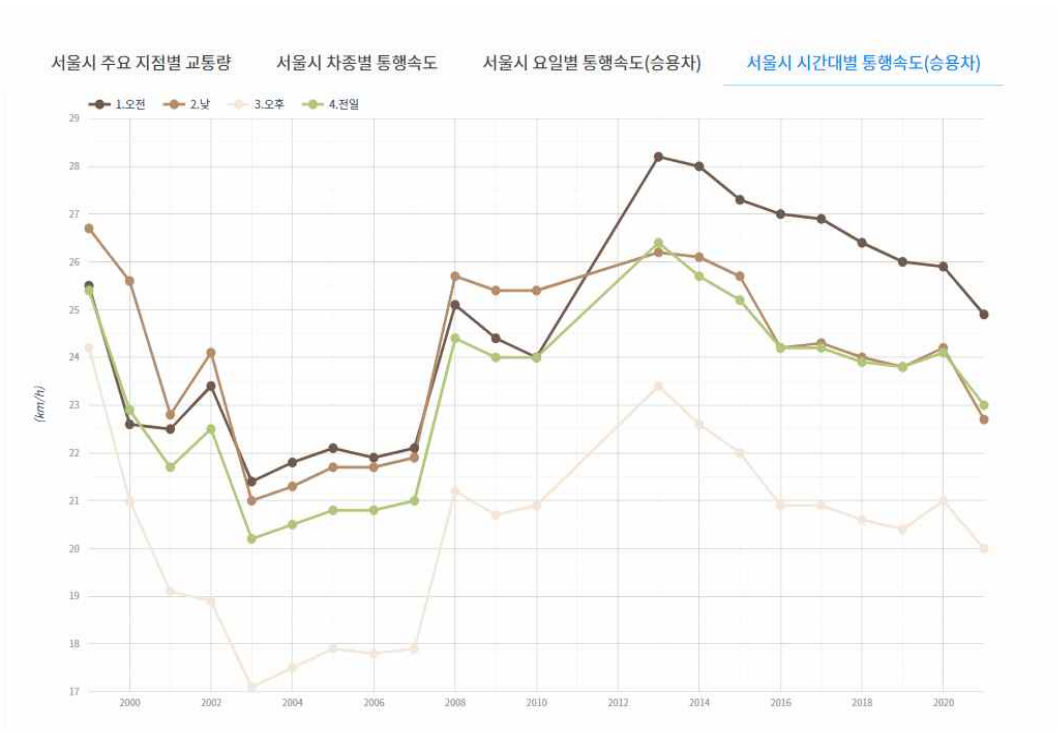
■ 분석 결과



서울시의 승용차 통행속도는 2013년 26.4km/h로 가장 높았으나 2013년 서울시내 이면도로 65곳의 제한속도 하향구간을 확대하고 2014년 어린이보호구역 내 간선도로 속도제한 강화와 노인보호구역의 통행속도를 제한하면서 2014년 25.7km/h로 개선되었다. 서울시는 보행자 교통 사망사고를 줄이기 위해 지난 2020년 연말부터 '안전속도5030' 정책을 도로교통법 시행규칙 개정에 따라 서울시 전역으로 확대했다. 이에 따라 서울시 전역 주요도로의 제한속도가 최고 50km/h로 조정되면서 2021년 서울시의 승용차 통행속도는 전년도 통행속도인 24.1km/h에서 23.0km/h로 개선되었다.



서울시의 승용차 통행속도는 일요일이 다른 요일에 비해 매우 높은 것으로 나타나며, 금요일이 다른 요일에 비해 가장 낮은 것으로 나타났다.



서울시의 승용차 통행속도는 2013년 이전에는 낮시간대에 대체적으로 높은 것으로 나타났으나 2013년 이후부터는 오전시간대에 가장 높은 것으로 나타나며, 오후시간대에 가장 낮은 것으로 나타난다. 2013년 이후부터 값이 튀는 것은 조사방법의 변화와 조사대상도로 연장의 증가로 인한 현상으로 볼 수 있다.

3.1.4. 통행

- 수도권외 2016~2020년 통행 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : R (SIChart 패키지 이용)
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2018 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 보고서	서울특별시
2019 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 보고서	서울특별시
2020 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 보고서	서울특별시
2021 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 보고서	서울특별시

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	key1	통행량 기준 (목적, 수단)
3	key2	key1의 세부항목 (목적 상세, 수단 상세)
4	trip	통행 (서울-서울, 서울-비서울, 비서울-비서울)
5	trip_volume	통행량 (통행/일)

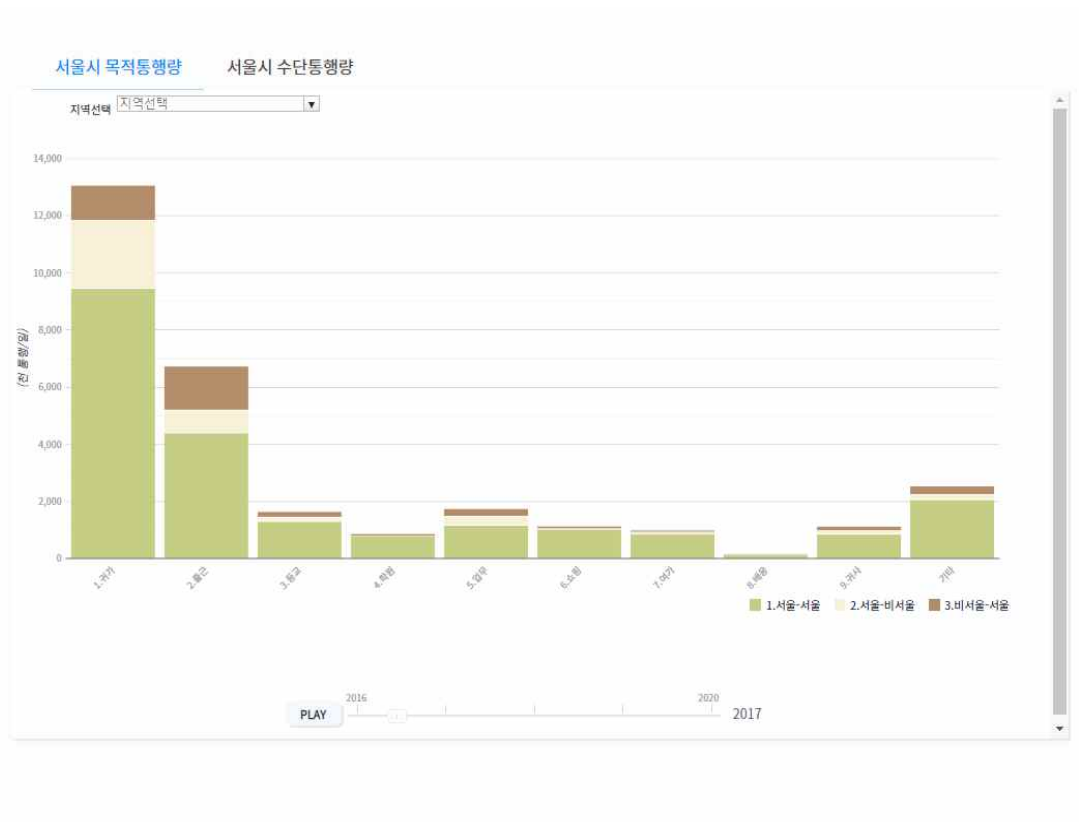
■ 데이터 예시

year	key1	key2	trip	trip_volume
2016	목적	학원	서울-서울	819,915
2020	목적	출근	비서울-서울	1,401,199
2017	수단	지하철·철도(환승 미포함)	서울-비서울	1,070,895
2019	수단	승용차	서울-서울	4,199,929

■ 시각화 목록

- 수도권 목적통행량 시계열 바차트 (2016~2020)
- 수도권 수단통행량 시계열 바차트 (2016~2020)

■ 분석 결과



2020년 서울시의 목적통행량은 귀가(1,153만통행/일), 출근(606만통행/일), 기타(211만통행/일), 업무(153만통행/일), 등교(138만통행/일), 귀사(108만통행/일), 쇼핑(97만통행/일), 여가(91만통행/일), 학원(71만통행/일), 배웅(14만통행/일) 순으로 나타난다. 서울 → 비서울 통행에서는 귀가통행이 가장 많고, 비서울 → 서울 통행에서는 출근통행이 많아 서울시 외부지역에 거주하면서 서울시로 출근하는 통행량이 많다는 것을 보여준다.



2020년 서울시의 통행수단은 승용차(756만통행/일)가 가장 많았으나 지하철·철도(617만 통행/일)와 버스(575만통행/일)를 포함한 대중교통 또한 주요 통행수단이다. 하지만 2019년에 비해 2020년 서울시의 대중교통 통행량은 급격히 감소한 것을 볼 수 있다. 이것은 코로나19 확산으로 인해 대중교통 이용이 감소하면서 일어난 현상으로 해석할 수 있다. 서울과 비서울 지역 간의 이동에는 승용차가 대중교통보다 널리 이용되고 있다. 반면 서울 내 이동에서는 도보가 가장 많은 통행량을 차지한다.

3.1.5. 교통수단

- 수도권 1996~2020년 교통수단 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : R (SIChart 패키지 이용)
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 1일 교통수단별 통행현황 (분담률) 통계	서울 열린데이터 광장
경기도 1일 교통량 수송분담률	KOSIS
인천광역시 1일 시민교통량 수송분담률	KOSIS

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	sgis_si	시도 단위
3	trsp_md	교통수단 (승용차, 버스, 지하철, 택시, 기타)
4	trip_volume	통행량 (통행/일)
5	shr_usg	분담률 (%)

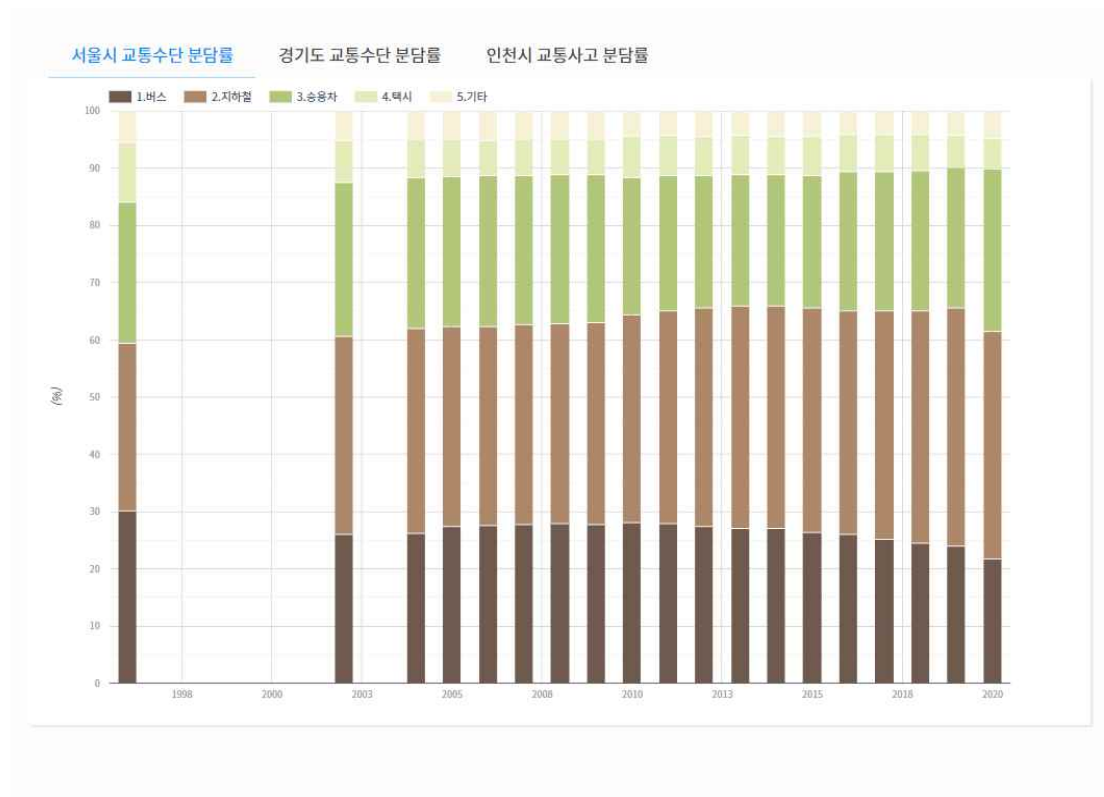
- 데이터 예시

year	sgis_si	trsp_md	trip_volume	shr_usg
2004	서울	버스	7,953	26.2
2020	경기	승용차	14,445	60.3
2017	인천	지하철	897	13.7

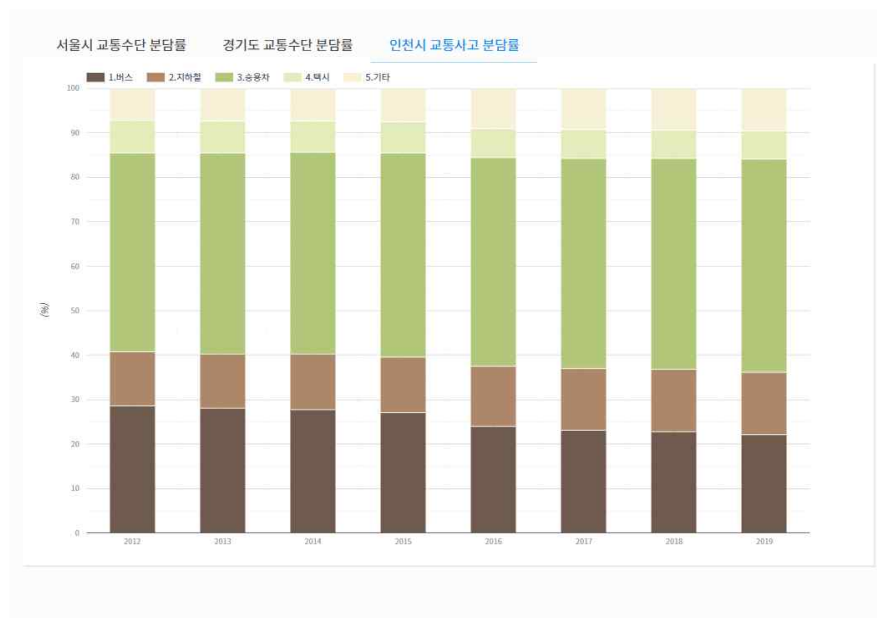
■ 시각화 목록

- 서울시 교통수단 분담률 바차트 (1996~2020)
- 경기도 교통수단 분담률 바차트 (2002~2020)
- 인천광역시 교통수단 분담률 바차트 (2012~2020)

■ 분석 결과



2020년 서울시의 교통수단별 분담률은 대중교통 61.4%(버스 21.7%, 지하철 39.7%), 승용차 28.5%, 택시 5.3%, 기타 4.7%로 대중교통수단의 분담률이 높게 나타나고 있다. 2019년 서울시의 대중교통수단 분담률은 65.6%, 승용차수단 분담률은 24.5%였으나 코로나19 확산으로 대중교통 이용이 감소하면서 2020년 서울시의 대중교통수단 분담률은 61.4%로 감소하였고 승용차수단 분담률은 28.5%로 증가하였다.



서울, 경기, 인천을 비교해 봤을 때, 서울은 대중교통수단 분담률이 승용차수단 분담률보다 높지만 경기, 인천은 승용차수단 분담률이 대중교통수단 분담률보다 높은 것을 볼 수 있다.

3.2. 환경

서울의 환경 데이터에 대한 시각화 콘텐츠

3.2.1. 비오톱유형도

- 서울의 2005~2020년 비오톱유형 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

■ 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	biotope_cd	비오톱유형 코드
6	biotope_nm	비오톱유형 (수정 자료)
7	gu_nm	시군구 이름
8	gu_cd	시군구 코드
9	biotope_nm_org	비오톱유형 (원본 자료)

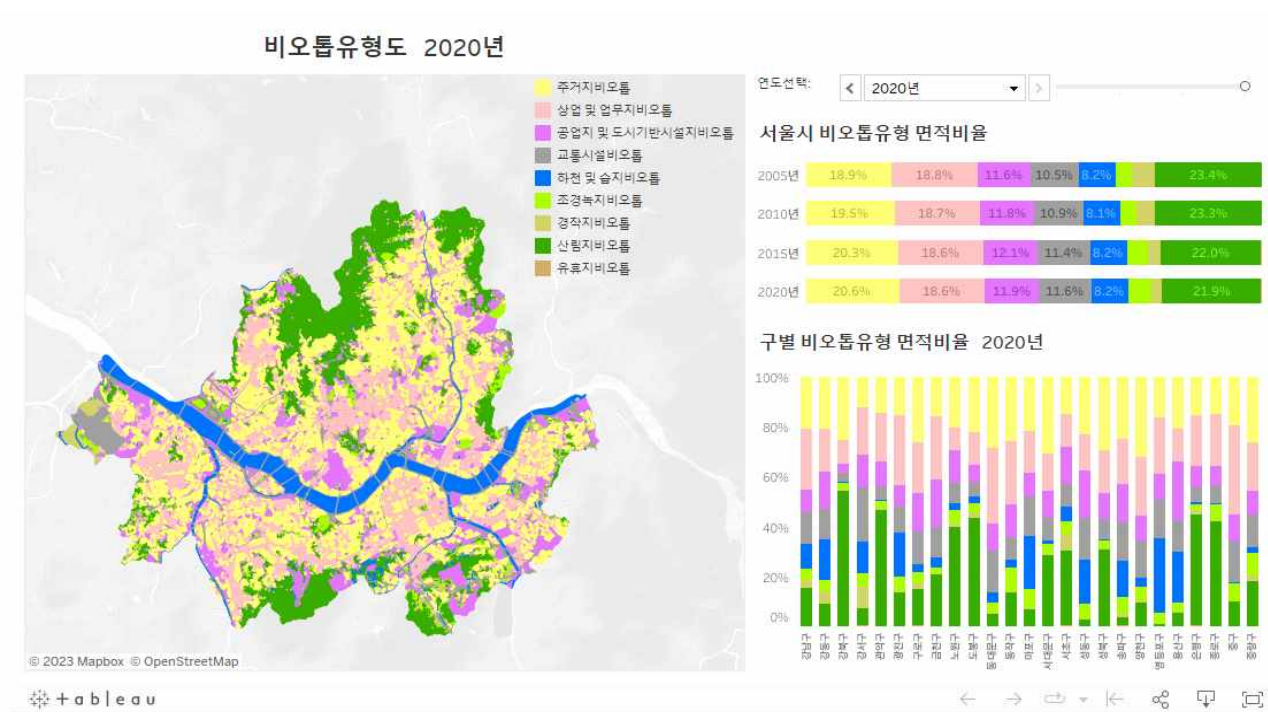
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	biotope_cd	biotope_nm	gu_nm	gu_cd	biotope_nm_org
2020		11437612007027	105546.194496	B4	상업 및 업무지비오톱	관악구	11210	상업 및 업무지비오톱
2005		12337608095169	4088.0063	E1	조경녹지비오톱	양천구	11150	

■ 시각화 목록

- 서울시 비오톱유형도 맵 (2005~2020)
- 서울시 비오톱유형 면적비율 막대차트 (2005~2020)
- 서울시 구별 비오톱유형 면적비율 막대차트 (2005~2020)

■ 분석 결과



비오톱(biotope)은 공간적 경계를 가지는 특정 생물군집의 서식공간으로 각각의 비오톱은 고유한 환경속성을 가진다. 비오톱 유형은 비오톱 공간의 구조적, 생태적 특성을 체계적으로 분류한 것으로, 서울지역의 비오톱은 9개의 대분류 및 69개의 세분류 유형으로 나뉜다. 2020년 도시생태현황도 비오톱유형도에 따르면 서울의 비오톱유형 현황은 산림지비오톱 21.9%, 주거지비오톱 20.6%, 상업업무지비오톱 18.6%, 공업지 및 도시기반시설지비오톱 11.9%, 교통시설비오톱 11.6%, 하천 및 습지비오톱 8.2%, 조경녹지비오톱 5.0%, 경작지비오톱 2.1%, 유흥지비오톱 0.2%의 순이다.

지난 10년 동안 비오톱유형변화를 살펴보면 크게 주거지비오톱, 교통시설비오톱, 조경녹지비오톱이 증가하고 경작지비오톱, 산림지비오톱, 상업 및 업무지비오톱이 감소했다.

2020년 구별 바이오통유형 면적비율을 살펴보면 산림지바이오통 면적비율은 강북구가 54.2%로 가장 컸으며, 영등포구가 0.6%로 가장 작았다. 주거지바이오통의 경우, 양천구가 32.3%로 가장 컸으며, 강서구가 12.3%로 가장 작았다. 상업 및 업무지바이오통은 중구가 35.9%로 가장 컸으며, 노원구가 8.9%로 가장 작았다.

3.2.2. 바이오툽유형평가도

- 서울의 2005~2020년 바이오툽유형평가 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	assessments_nm	바이오툽유형평가
6	gu_nm	시군구 이름
7	gu_cd	시군구 코드

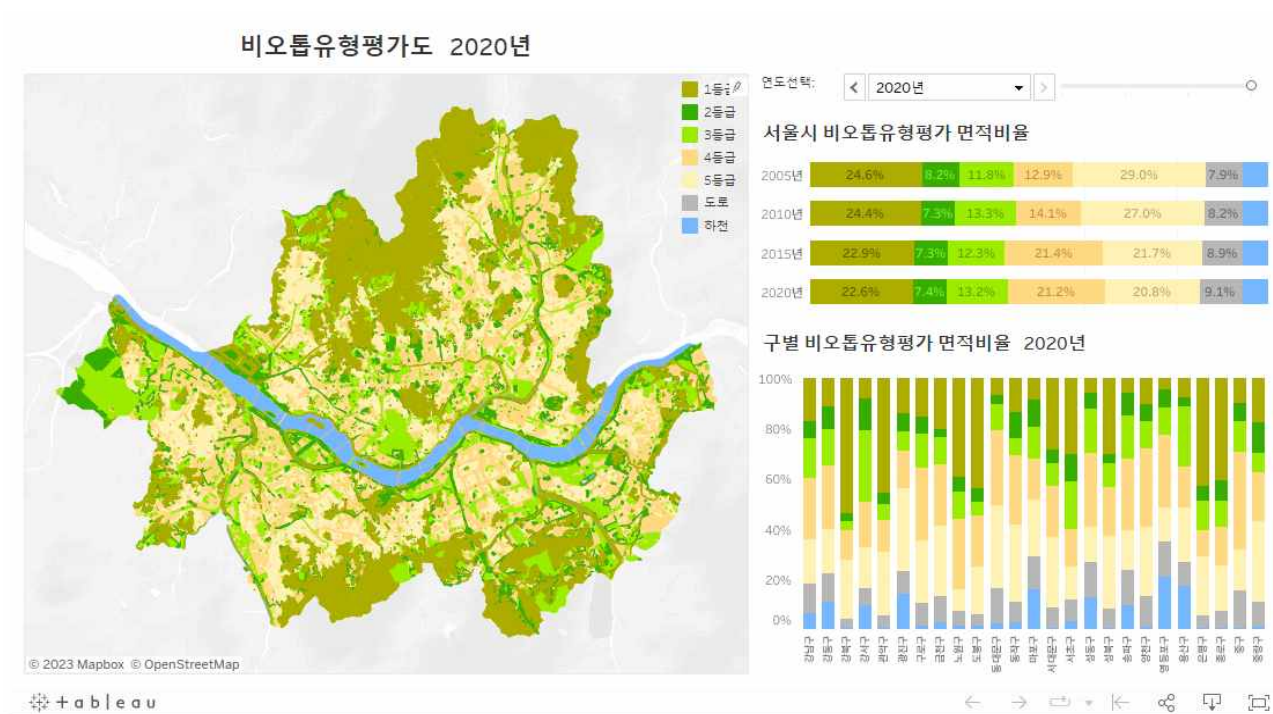
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	assessments_nm	gu_nm	gu_cd
2015		11737705043501	1358.55856625	1등급	노원구	11110
2005		10837705063011	153.9988	도로	불광구	11070

■ 시각화 목록

- 서울시 비오톱유형평가도 맵 (2005~2020)
- 서울시 비오톱유형평가 면적비율 막대차트 (2005~2020)
- 서울시 구별 비오톱유형평가 면적비율 막대차트 (2005~2020)

■ 분석 결과



비오톱유형평가는 도로와 수면을 제외한 67개 비오톱유형을 대상으로 이루어진다. 비오톱유형은 크게 자연형, 근자연형, 비자연형, 기타의 4개 범주로 나뉘며, 서식지기능, 비오톱유형가치, 비오톱유형면적, 비오톱유형희귀도 등을 기준으로 5등급의 평가등급을 도출한다. 비오톱유형평가 1등급은 자연성이 높아 도시의 건강한 생물다양성에 기여하며 쾌적한 도시환경을 위해 주요한 역할을 수행하여 보호가치가 높은 유형을 말하며 2020년 기준 서울시 전체 면적의 22.6%를 차지했다. 비오톱유형평가 5등급은 인위적인 이용강도가 크고 생물서식지로서의 기능이 현저히 낮은 유형을 말하며 2020년 기준 서울시 전체 면적의 20.8%를 차지했다.

지난 10년 동안 비오톱유형평가 변화를 살펴보면 크게 1등급지와 5등급지 면적은 감소하고 4등급지 면적은 증가했다.

2020년 구별 바이오특유형평가 면적비율을 살펴보면 1등급지 면적비율은 강북구가 54.0%로 가장 컸으며, 영등포구가 4.6%로 가장 작았다. 5등급지의 경우, 동대문구가 33.1%로 가장 컸으며, 노원구가 8.4%로 가장 작았다.

3.2.3. 개별비오톱평가도

- 서울의 2005~2020년 개별비오톱평가 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	individual_nm	개별비오톱평가
6	gu_nm	시군구 이름
7	gu_cd	시군구 코드

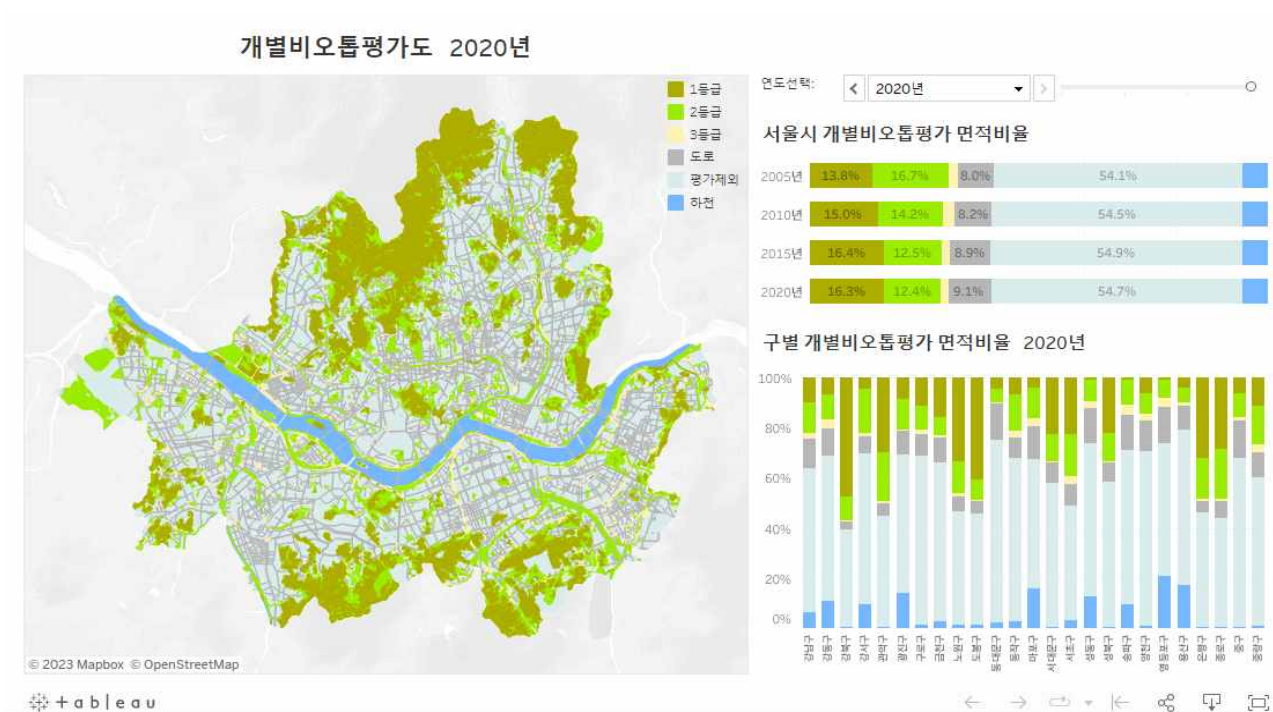
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	individual_nm	gu_nm	gu_cd
2010		12037705096013	9440.71486558	도르	송파구	11240
2015		10537608058122	11745.4896174	1등급	은평구	11120

■ 시각화 목록

- 서울시 개별비오톱평가도 맵 (2005~2020)
- 서울시 개별비오톱평가 면적비율 막대차트 (2005~2020)
- 서울시 구별 개별비오톱평가 면적비율 막대차트 (2005~2020)

■ 분석 결과



개별비오톱평가는 4개 비오톱 범주 중 자연형 비오톱과 근자연형 비오톱만을 대상으로 이루어지며, 자연성, 서식지기능, 비오톱 면적, 비오톱 출현빈도, 비오톱 위치, 외래식물 출현여부 등을 기준으로 3등급의 평가등급을 도출한다. 자연성이 비교적 높아 적극적인 보전이 필요한 개별평가 1등급인 비오톱 면적은 2020년 기준 9,908.5ha로 서울시 전체 면적의 16.3%에 이른다.

지난 10년 동안 개별비오톱평가 변화를 살펴보면 1등급지가 증가하고 2등급지가 감소하는 모습을 보였다.

2020년 구별 개별비오톱평가 면적비율을 살펴보면 1등급지 면적비율은 강북구가 47.5%로 가장 컸으며, 영등포구가 0.7%로 가장 작았다. 3등급지의 경우, 송파구가 4.4%로 가장 컸으며, 강북구가 0.3%로 가장 작았다.

3.2.4. 현존식생도

- 서울의 2000~2020년 현존식생 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2000 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	vegetation_cd	현존식생 유형 코드
6	dominant_vegetation_cd	우점종식생 유형 코드
7	vegetation_nm	현존식생 유형 (수정 자료)
8	gu_nm	시군구 이름
9	gu_cd	시군구 코드
10	vegetation_nm_org	현존식생 유형 (원본 자료)

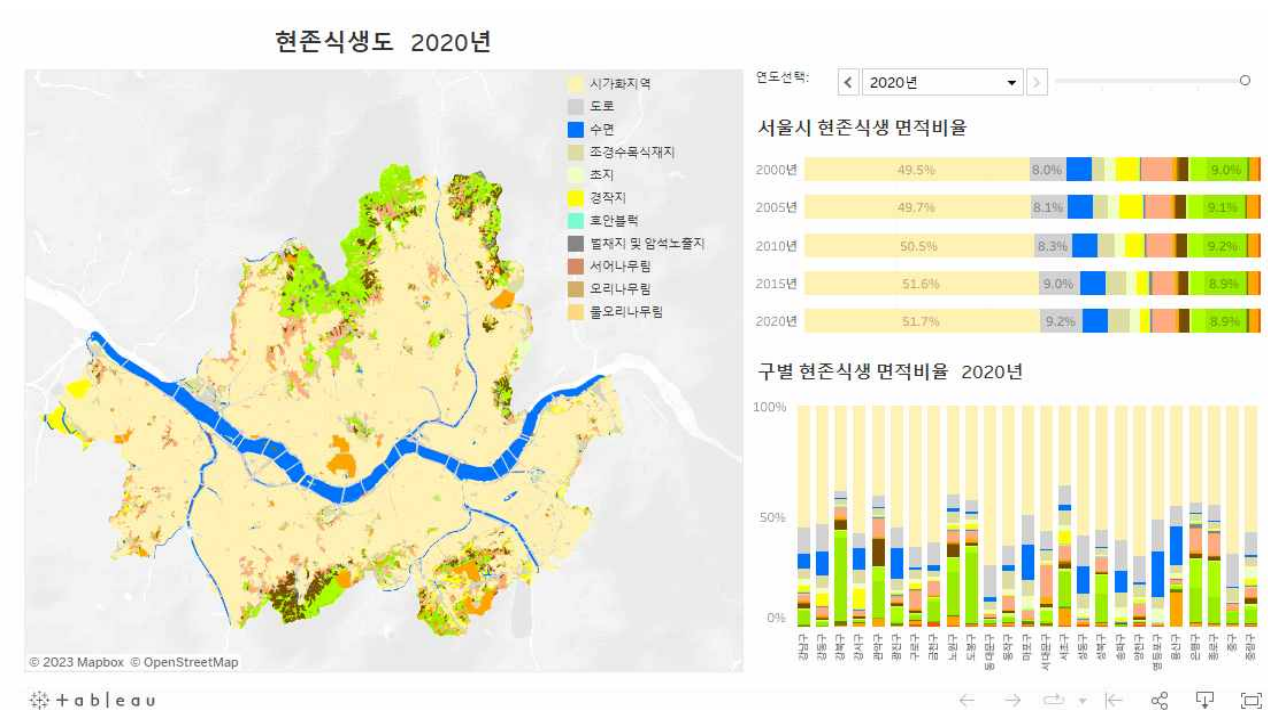
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	vegetation_cd	dominant_vegetation_cd	vegetation_nm	gu_nm	gu_cd	vegetation_nm_org
2020		12437608090234	1408.00073867	B1	B	조경수목식재지	용산구	11030	조경수목식재지
2005		11637608077315	7549.1454	A1	A1	시가화지역	마포구	11140	시가화지역

■ 시각화 목록

- 서울시 현존식생도 맵 (2000~2020)
- 서울시 현존식생 면적비율 막대차트 (2000~2020)
- 서울시 구별 현존식생 면적비율 막대차트 (2000~2020)

■ 분석 결과



도시지역에 있어 현존식생은 야생동물의 서식지 등 도시생태계 구성에 매우 중요한 기능을 담당한다. 2020년 서울의 현존식생 유형을 살펴보면 시가화지역과 도로를 포함한 도시화지역이 서울시 전체 면적의 60.9%를 차지하였고, 이어 참나무림이 8.9%, 아까시나무림이 5.0%, 조경수목식재지 4.9%, 소나무림이 3.1% 순이었다.

지난 10년 동안 현존식생변화를 살펴보면 크게 도시화지역, 조경수목식재지가 증가하고 초지 및 수역, 경작지, 산림이 감소했다.

2020년 구별 현존식생 면적비율을 살펴보면 참나무림 면적비율이 가장 높은 곳은 강북구(37.6%)였으며, 소나무림은 종로구가 16.4%, 아까시나무림은 서대문구가 15.1%, 리기다소나무림은 관악구가 12.5%로 가장 높은 면적비율을 차지했다.

3.2.5. 불투수토양포장도

- 서울의 2000~2020년 불투수토양포장 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2000 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	impervious_nm	불투토포비
6	gu_nm	시군구 이름
7	gu_cd	시군구 코드

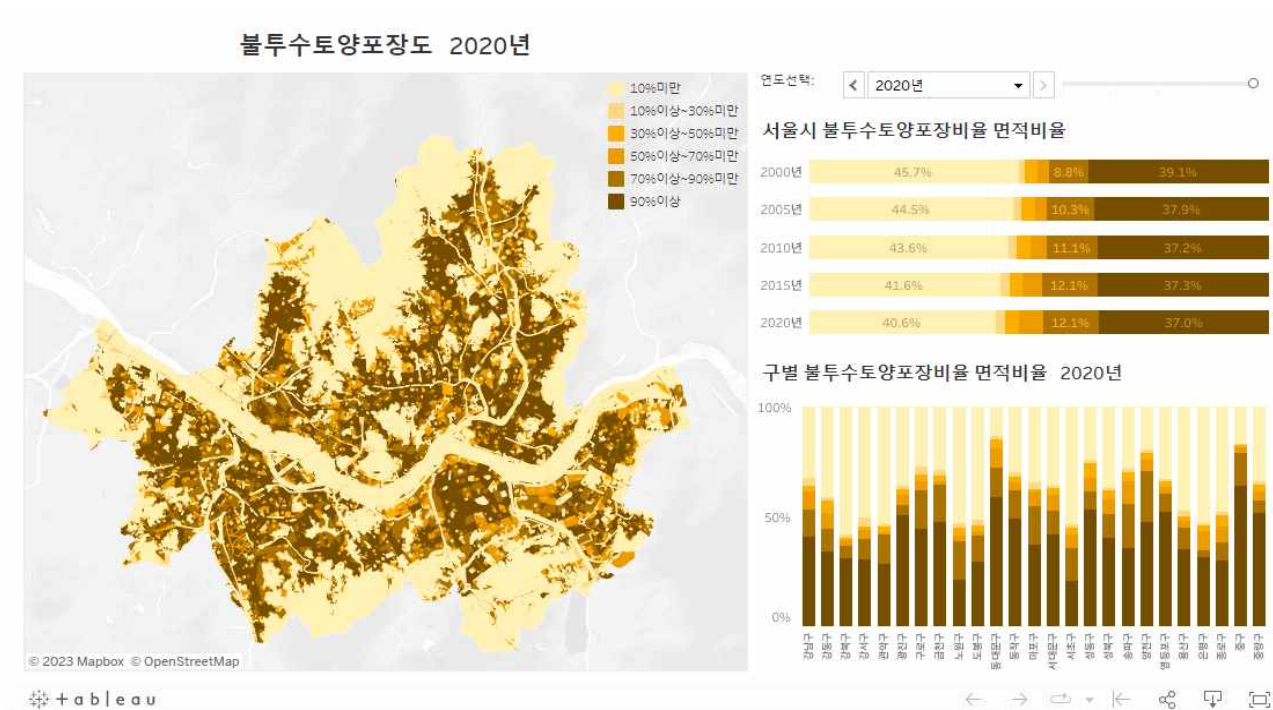
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	impervious_nm	gu_nm	gu_cd
2015		105376080582899	849.585789516	10%미만	은평구	11120
2000		12137705051038	13538.5	10%이상~30%미만	성북구	11080

■ 시각화 목록

- 서울시 불투수토양포장도 맵 (2000~2020)
- 서울시 불투수토양포장비율 면적비율 막대차트 (2000~2020)
- 서울시 구별 불투수토양포장비율 면적비율 막대차트 (2000~2020)

■ 분석 결과



불투수토양포장도는 현재 토지가 건물과 불투수성 포장재(아스팔트, 콘크리트, 보도블록 등)로 덮여있는 면적 비율을 나타낸다. 블록별로 건폐지(건물로 덮여진 지역), 비건폐 불투수토양포장지, 투수토양포장지, 녹지, 기타(나지)로 나누어 점유율을 %로 조사하며, 블록별 건폐비율과 불투수토양포장비율을 합한 면적을 6개의 등급으로 나누어 표시했다.

지난 10년 동안 불투수토양포장비율변화를 살펴보면 크게 50% 이상~70% 미만, 70% 이상~90% 미만인 토지가 증가하고 0% 이상~10% 미만인 토지가 감소했다.

2020년 구별 불투수토양포장비율 면적비율을 살펴보면 0% 이상~10% 미만인 토지의 경우, 강북구가 58.2%로 가장 컸으며, 동대문구가 13.3%로 가장 작았다. 50% 이상~70% 미만인 토지의 경우, 송파구가 10.3%로 가장 컸으며, 금천구가 1.3%로 가장 작았다.

3.3. 토지 이용

서울의 토지 이용 데이터에 대한 시각화 콘텐츠

3.3.1. 토지이용현황도

- 서울의 2000~2020년 토지이용현황 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
2000 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2005 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2010 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2015 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털
2020 서울시 도시생태현황도	서울도시계획포털

■ 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	geom	공간경계 데이터 (EPSG : 4326)
3	id	고유번호
4	area	면적
5	landuse_cd	토지이용 유형 코드
6	landuse_nm	토지이용 유형 (수정 자료)
7	gu_nm	시군구 이름
8	gu_cd	시군구 코드
9	landuse_nm_org	토지이용 유형 (원본 자료)

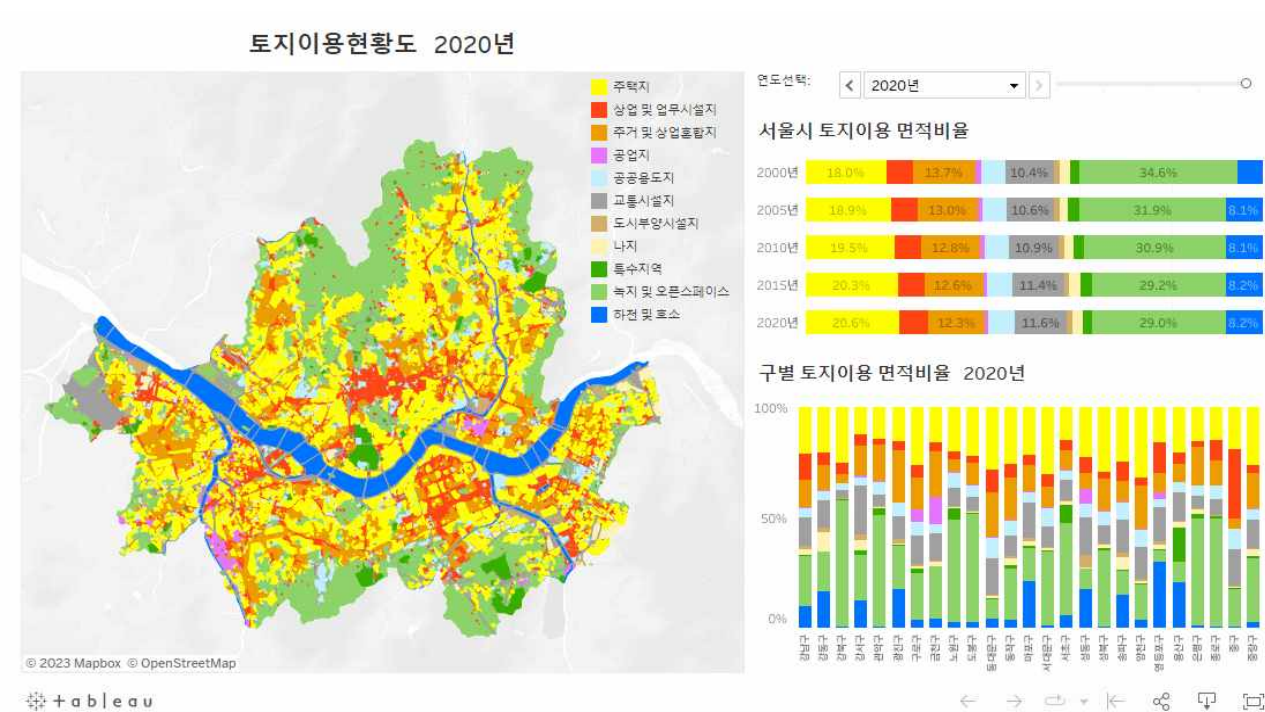
■ 데이터 예시

year	geom	id	area	landuse_cd	landuse_nm	gu_nm	gu_cd	landuse_nm_org
2000		10237705032172	109678	I1	녹지 및 오픈스페이스	도봉구	11100	녹지및오픈스페이스
2010		11637608087810	1733.2049809	J2	하천 및 호소	마포구	11140	하천 및 호소

■ 시각화 목록

- 서울시 토지이용현황도 맵 (2000~2020)
- 서울시 토지이용 면적비율 막대차트 (2000~2020)
- 서울시 구별 토지이용 면적비율 막대차트 (2000~2020)

■ 분석 결과



서울시 도시관리계획의 기초자료인 2020년 도시생태현황도에 따르면 서울의 토지이용현황은 녹지 및 오픈스페이스 29.0%, 주택지 20.6%, 주거상업혼합지 12.3%, 교통시설지 11.6%, 하천 및 호소 8.2%, 상업업무지 6.3%, 공공용도지 5.6%의 순이었다.

지난 10년 동안 토지이용변화를 살펴보면 크게 주택지, 상업 및 업무시설지, 교통시설지 등이 증가하고 주거 및 상업혼합지, 녹지 및 오픈스페이스 등은 감소했다.

2020년 구별 토지이용 면적비율을 살펴보면 주택지 면적비율은 양천구가 32.3%로 가장 컸으며, 강서구가 12.3%로 가장 작았다. 녹지 및 오픈스페이스 면적 비율은 강북구가 57.3%로 가장 컸으며, 영등포구가 5.2%로 가장 작았다. 주거 및 상업 혼합지 면적비율은 광진구가 23.8%로 가장 컸으며, 강북구가 4.3%로 가장 작았다.

3.3.2. 지가

- 서울의 2013~2022년 공시지가 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
토지특성공간정보	국가공간정보포털

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	gu_nm	시군구명
3	lot_ct	연도별 구별 지번 개수
4	area_total	연도별 구별 면적 총합
5	jiga_total	연도별 구별 지가 총액
6	jiga_avg	연도별 구별 평균공시지가
7	jiga_year_avg	연도별 평균공시지가

- 데이터 예시

year	gu_nm	lot_ct	area_total	jiga_total	jiga_avg	jiga_year_avg
2013	서초구	31357	43942219.7	109236572542940	2485914	2061661
2022	중구	34912	9953038.1	107144461175950	10765001	3827602

■ 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	gu_nm	시군구명
3	key1	유형 (용도지역, 토지이용상황, 지목)
4	key2	key1의 세부항목 (용도지역 상세, 토지이용상황 상세, 지목 상세)
5	lot_ct	연도별 구별 지번 개수
6	area_total	연도별 구별 면적 총합
7	jiga_total	연도별 구별 지가 총액
8	jiga_avg	연도별 구별 평균공시지가

■ 데이터 예시

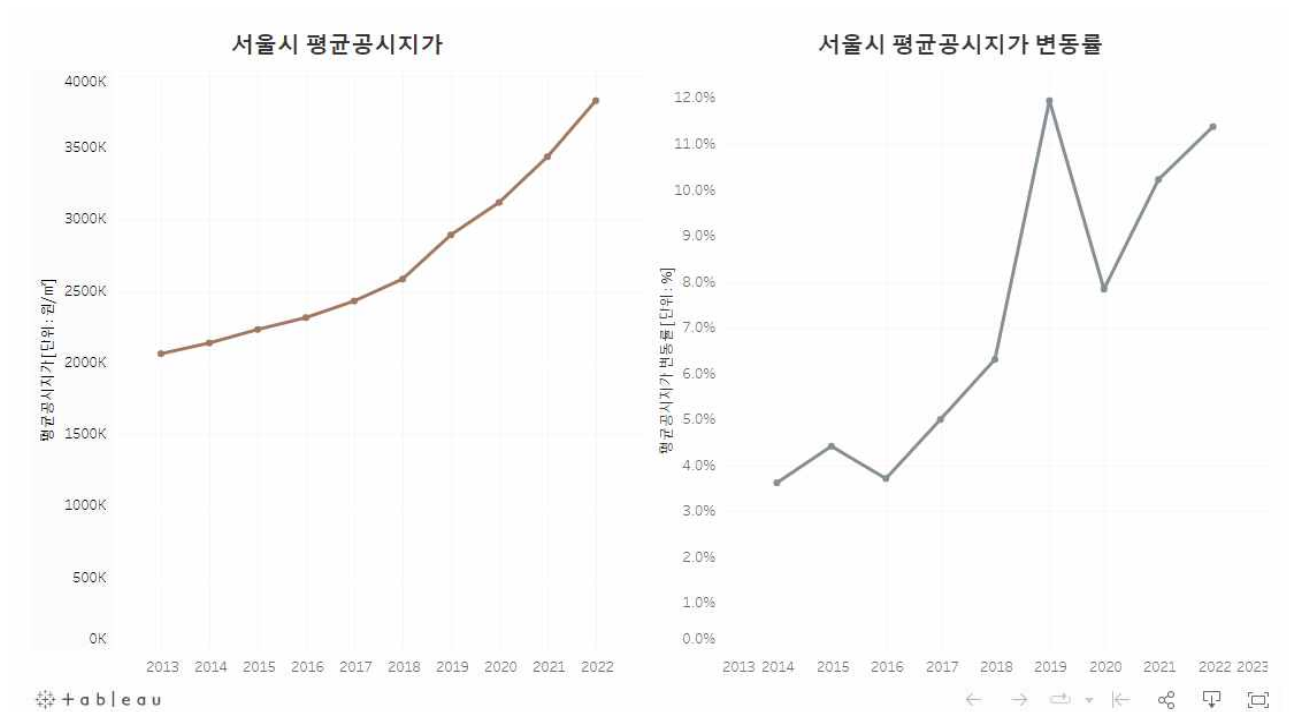
year	gu_nm	key1	key2	lot_ct	area_total	jiga_total	jiga_avg
2013	서초구	용도지역	제1종일반주거지역	2184	3248087.3	5671562172230	1746124
2018	강남구	토지이용상황	아파트	888	6568484.1	69490659566300	10579406
2022	중구	지목	공원	249	455080.1	1043077224200	2292074

■ 시각화 목록

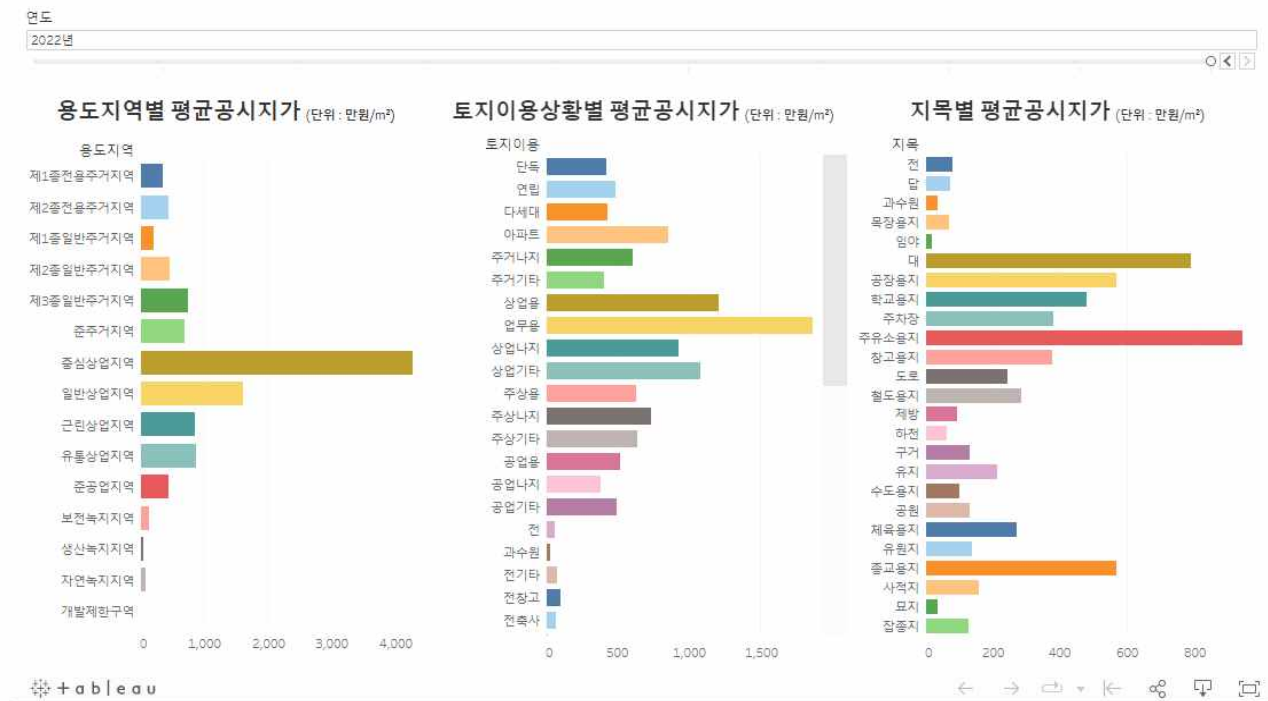
- 서울시 평균공시지가 라인차트 (2013~2022)
- 서울시 평균공시지가 변동률 라인차트 (2013~2022)
- 서울시 용도지역별 평균공시지가 막대차트 (2013~2022)
- 서울시 토지이용상황별 평균공시지가 막대차트 (2013~2022)

- 서울시 지목별 평균공시지가 막대차트 (2013~2022)
- 서울시 구별 평균공시지가 맵, 막대차트 (2013~2022)

■ 분석 결과



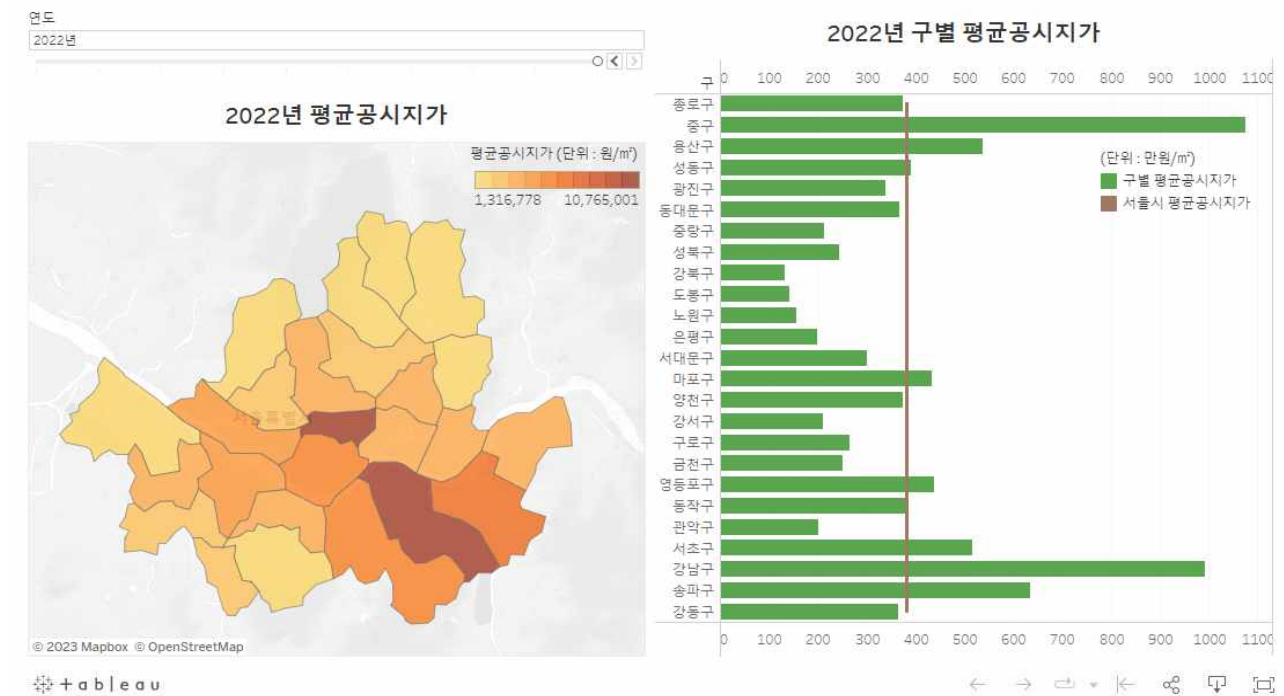
2022년 서울시 전체 평균공시지가는 3,827,602원/m²이며 전년(3,436,565원/m²) 대비 11.4%, 5년 전인 2017년(2,429,279원/m²) 대비 57.6% 상승했다.



용도지역별 평균공시지가는 중심상업지역이 42,904,770원/m²으로 가장 높고, 일반상업지역 16,165,477원/m², 유통상업지역 8,775,044원/m² 순이다. 주거지역은 제3종 일반주거지역이 7,642,458원/m²으로 가장 높고, 준주거지역 7,025,427원/m², 제2종 일반주거지역 4,747,555원/m² 순이다. 그 외 준공업지역은 4,531,655원/m²이며, 개발제한구역이 182,463원/m²로 가장 낮다.

토지이용상황별 평균공시지가는 업무용 18,748,204원/m², 여객자동차터미널 16,840,205원/m², 상업용 12,124,119원/m² 순으로 높다. 그 외 아파트는 8,560,964원/m², 공업용은 5,242,731원/m²이며, 자연림이 93,045원/m²로 가장 낮다.

지목별 평균공시지가는 주유소용지 9,435,256원/m², 대 7,901,965원/m², 종교용지 5,695,603원/m², 공장용지 5,694,679원/m² 순이며, 임야가 209,790원/m²로 가장 낮다.



구별 평균공시지가는 중구(10,765,001원/m²)와 강남구(9,938,482원/m²), 송파구(6,344,385원/m²) 순으로 높고 강북구(1,316,778원/m²)가 가장 낮다. 동별로는 명동1가(58,223,541원/m²), 충무로1가(54,750,763원/m²), 명동2가(48,170,290원/m²) 순으로 높고 우이동(200,618원/m²)이 가장 낮다.

3.3.3. 용도지역

- 서울의 2005~2021년 용도지역 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, R, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 용도지역(도시지역) 공간정보	서울 열린데이터 광장
서울시 용도지역 현황 통계	서울 열린데이터 광장

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	gu_nm	시군구명
3	prps_nm	용도지역명
4	area	면적

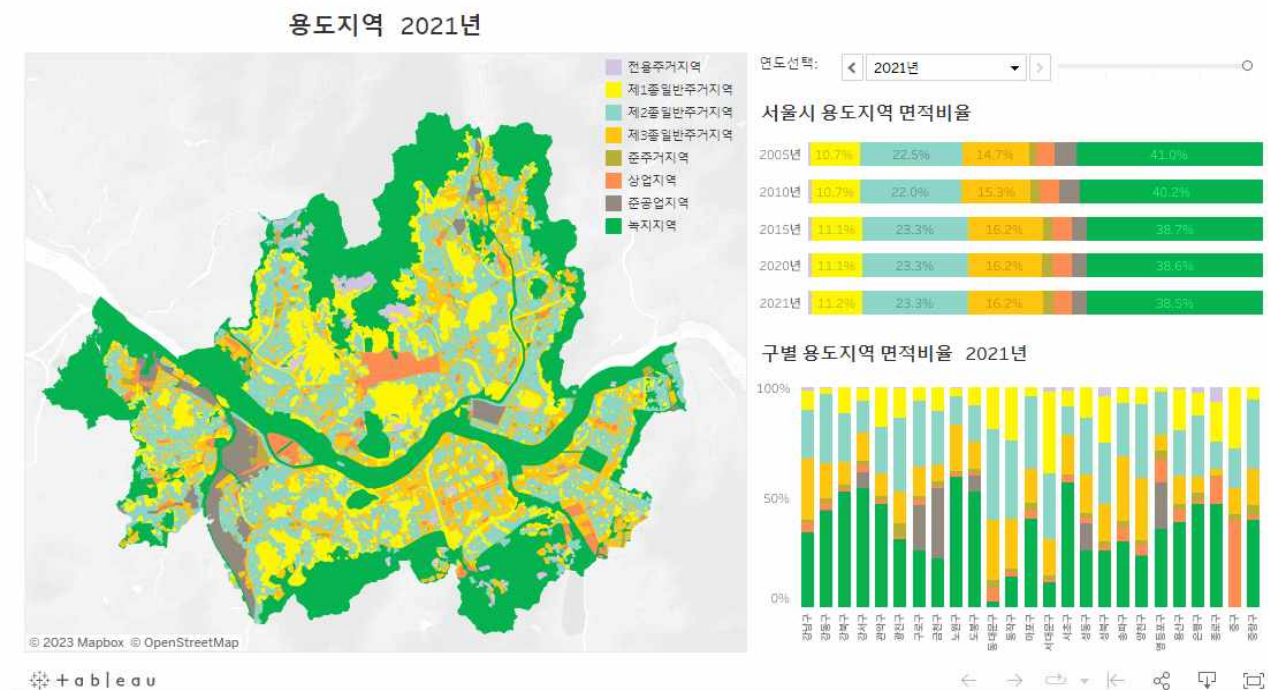
- 데이터 예시

year	gu_nm	prps_nm	area
2005	동대문구	제1종일반주거지역	2808971
2021	양천구	준공업지역	92872

■ 시각화 목록

- 서울시 용도지역 맵 (2021)
- 서울시 용도지역 면적비율 막대차트 (2005~2021)
- 서울시 구별 용도지역 면적비율 막대차트 (2005~2021)

■ 분석 결과



도시계획이란 도시의 바람직한 미래상을 정립하고 이를 시행하는 일련의 과정을 말한다. 도시계획은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 국토계획법)에 근거하여 시행되고 있으며, 국토계획법은 국토의 이용·개발과 보전을 위한 계획의 수립 및 집행 등에 필요한 사항들을 정하여 공공복리를 증진시키고 국민의 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 한다. 도시계획은 크게 도시기본계획과 도시관리계획으로 구분한다. 현재 서울시는 2040 서울도시기본계획을 수립하고 있으며, 도시관리계획에는 용도지역지구에 관한 계획 등이 있다.

용도지역이란 토지의 이용이나 건축물의 용도·건폐율·용적률·높이 등을 제한함으로써, 토지를 경제적이고 효율적으로 이용하고 공공복리의 증진을 도모하기 위해 서로 중복되지 않게 도시관리계획으로 결정하는 지역을 말하며, 크게 도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역으로 분류한다. 도시지역은 인구와 산업이 밀집되어 있거나 밀집이 예상되어 체계적인 개발·정비·관리·보전 등이 필요한 지역을 말하며, 크게 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역으로 분류한다.

2021년 서울의 용도지역현황은 녹지지역 38.5%, 제2종일반주거지역 23.3%, 제3종일반주거지역 16.2%, 제1종일반주거지역 11.2%, 상업지역 4.2%, 준공업지역 3.3%, 준주거지역, 2.2%, 전용주거지역 1.0% 순이다. 지난 10년동안 용도지역변화를 살펴보면 크게 일반주거지역, 준주거지역이 증가하고 상업지역, 준공업지역, 녹지지역이 감소했다.

3.3.4. 용도지구

- 서울의 2021년 용도지구 데이터 및 시각화 콘텐츠
- 수행 도구 : postgresSQL, QGIS, R, Tableau
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 용도지구 공간정보	서울 열린데이터 광장
서울시 용도지구 현황 통계	KOSIS

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	year	연도
2	gu_nm	시군구명
3	dstrct_nm	용도지구명
4	area	면적

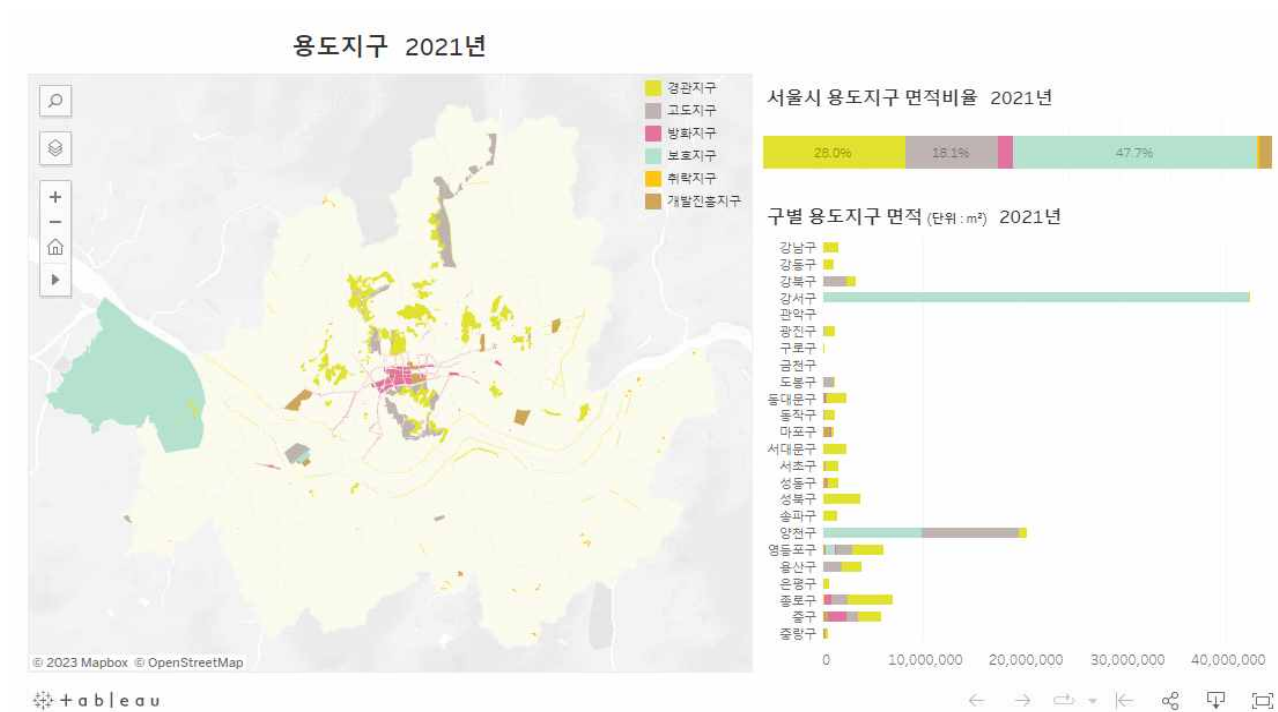
- 데이터 예시

year	gu_nm	dstrct_nm	area
2021	동대문구	경관지구	1935310
2021	용산구	고도지구	1797908

■ 시각화 목록

- 서울시 용도지구 맵 (2021)
- 서울시 용도지구 면적비율 막대차트 (2021)
- 서울시 구별 용도지구 면적 막대차트 (2021)

■ 분석 결과



용도지구란 용도지역에 따른 토지의 이용 및 건축물의 용도·건폐율·용적률·높이 등에 대한 제한을 강화하거나 완화함으로써, 용도지역의 기능을 증진시키고 경관·안전 등을 도모하기 위하여 도시관리계획으로 결정하는 지역을 말한다.

2021년 서울의 용도지구현황은 보호지구 47.7%, 경관지구 28.0%, 고도지구 18.1%, 방화지구 3.1%, 개발진흥지구 2.6%, 취락지구 0.4% 순이었다. 2021년 구별 용도지구 면적을 살펴보면 보호지구 면적은 강서구가 42,350,960m²으로 가장 크고 경관지구 면적은 종로구가 4,466,199m²으로 가장 컸다. 고도지구 면적은 양천구가 9,650,860m²으로 가장 컸다.

4. 기타 수행내용 요약

4.1. 신한카드 데이터 탐색 및 시각화

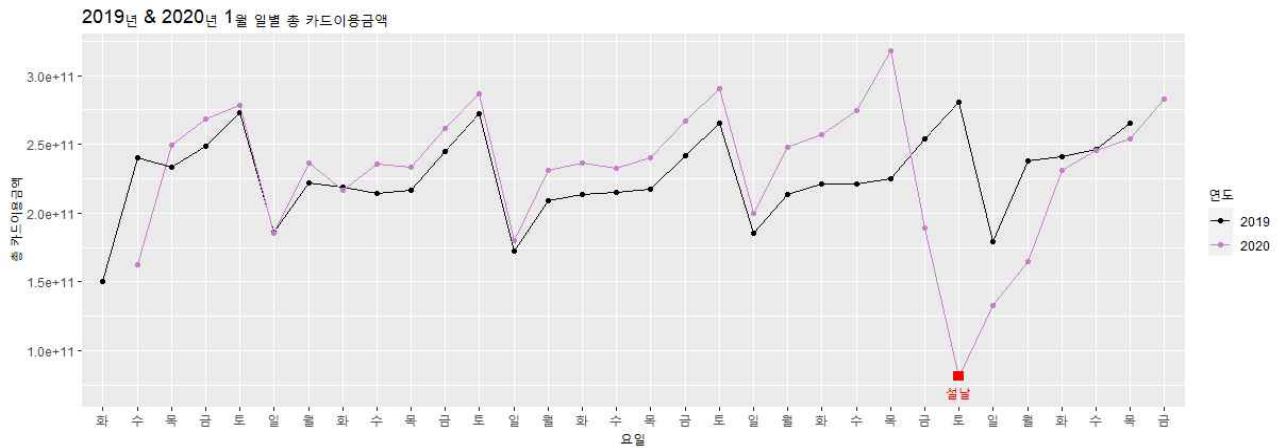
- 서울의 2019~2020년 1월 신한카드 데이터 시각화
- 수행 도구 : R
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 내국인 신한카드 매출데이터	서울시 빅데이터 캠퍼스

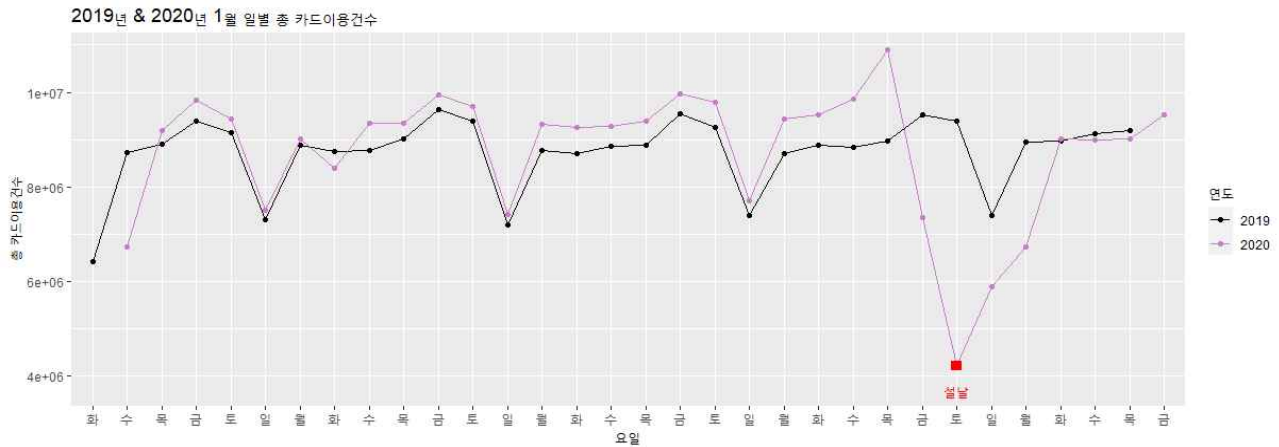
- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	H_SDNG_CD	행정동코드
2	일별	카드이용 일
3	내국인업종코드	내국인업종코드
4	개인법인가분	개인법인가분
5	성별	성별
6	연령대별	연령대
7	카드이용금액계	카드이용금액 총액
8	카드이용건수계	카드이용건수 총계

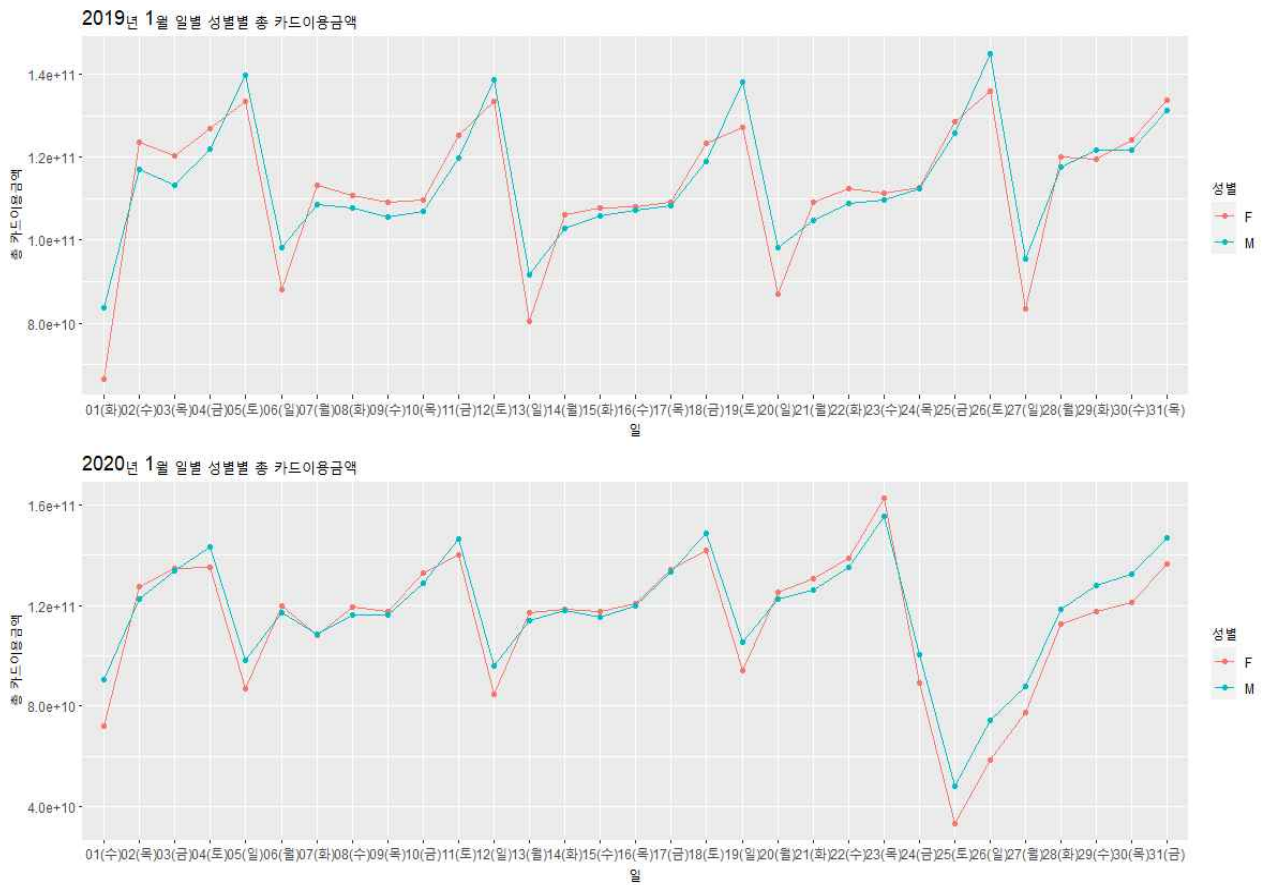
■ 분석 결과



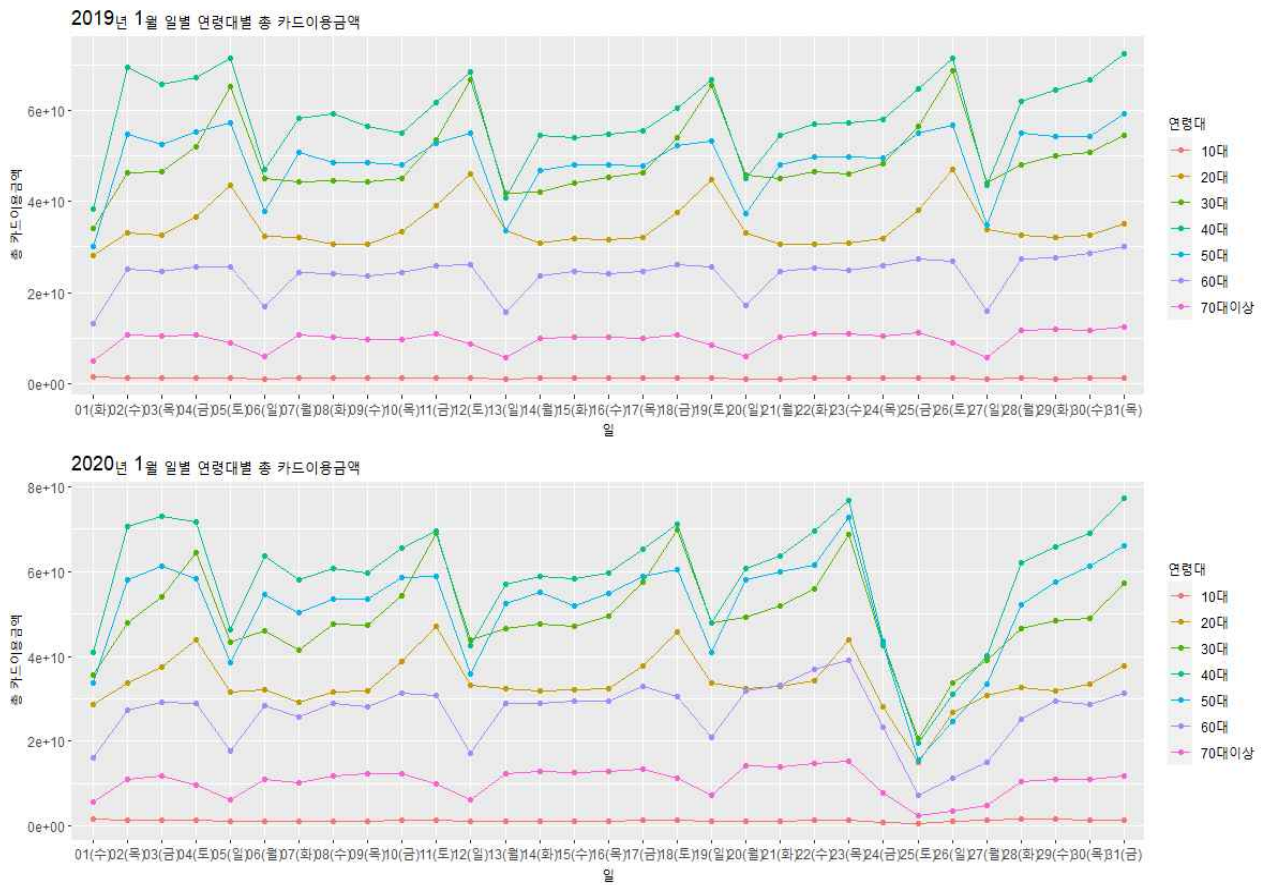
카드 데이터는 시계열 데이터로 주별로 주기성을 띄고 있다. 토요일에 가장 많은 금액을 사용했으며 빨간날(일요일, 설날 등)에 가장 적은 금액을 사용했다.



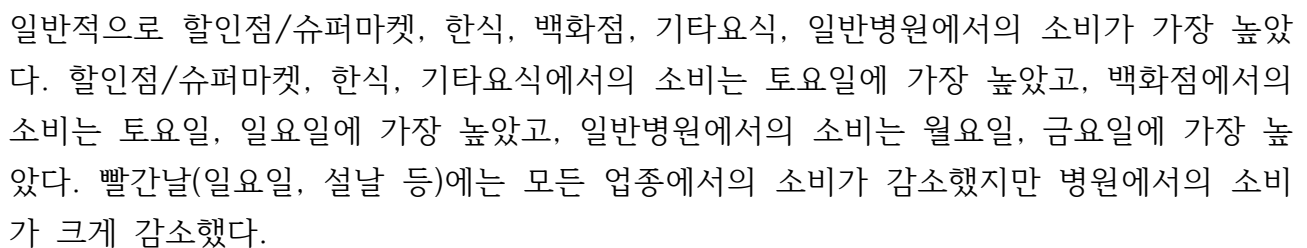
특이했던 점은 토요일보다 금요일에 카드를 더 많이 이용한다는 점이었다.

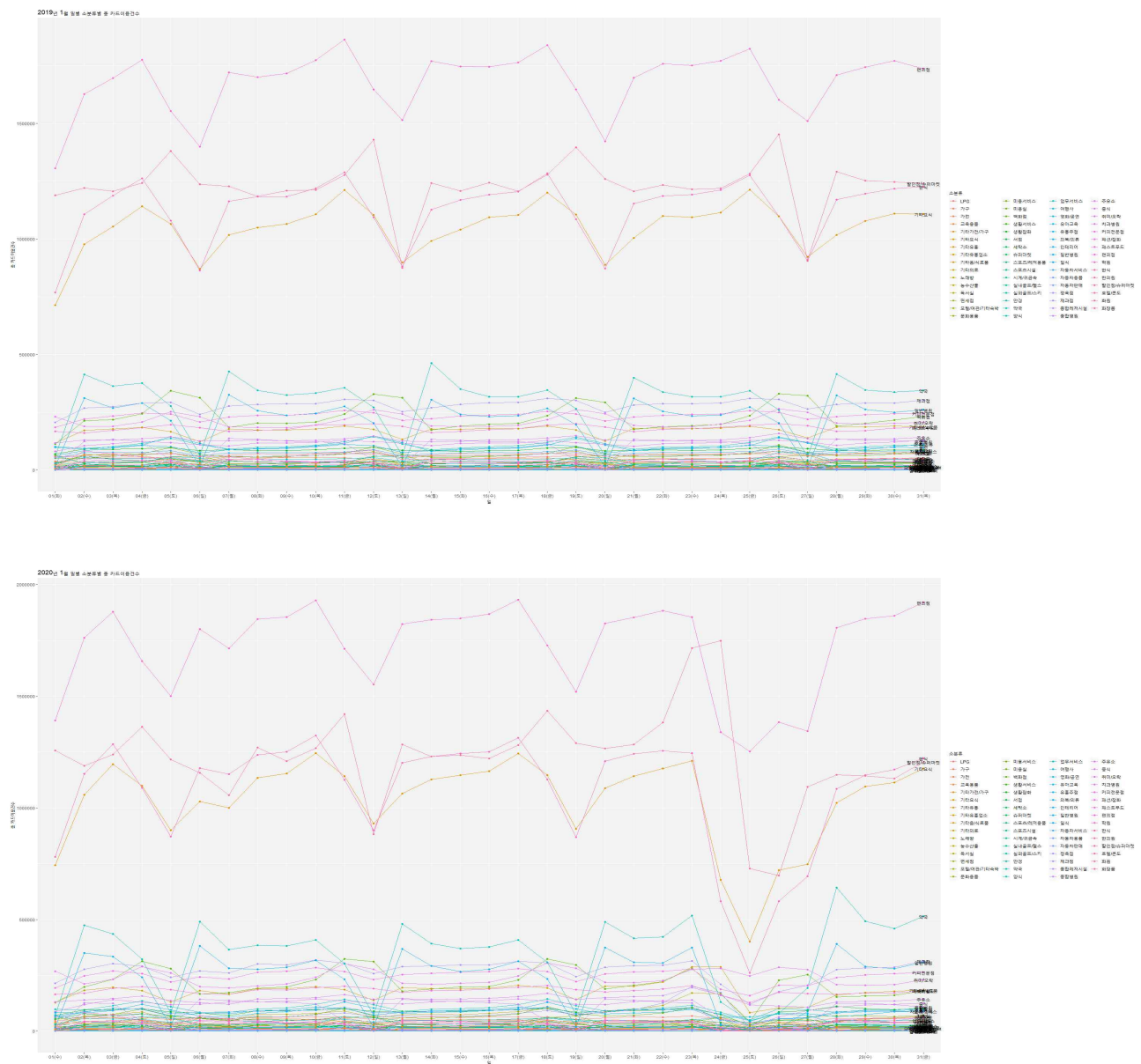


평일에는 여성의 소비가 높았고, 주말에는 남성의 소비가 높았다.



40대의 소비가 가장 높았고, 10대의 소비가 가장 낮았다.





일반적으로 편의점, 할인점/슈퍼마켓, 한식, 기타요식에서의 이용건수가 가장 높았다. 편의점, 한식, 기타요식에서의 이용건수는 금요일이 가장 높았고, 할인점/슈퍼마켓에서의 이용건수는 토요일이 가장 높았다. 빨간날(일요일, 설날 등)에는 모든 업종에서의 이용건수가 감소했다.

업종별 카드이용금액 그래프에 따르면, 할인점/슈퍼마켓에서의 소비가 편의점에서의 소비의 거의 3배이기 때문에 금요일에 카드이용건수가 가장 높았지만 토요일이 카드이용금액이 가장 높았다.

업종별 카드이용금액 그래프와 업종별 카드이용건수 그래프를 통해 재밌는 것을 발견할 수 있었다. 할인점/슈퍼마켓은 대형마트, 동네슈퍼 등을 의미하는데 유통산업발전법에 따라 대형마트는 매월 둘째 & 넷째주 일요일을 의무휴업일로 지정해야된다. 따라서 둘째 & 넷째주 일요일이 첫째 & 셋째주 일요일보다 감소폭이 큰 것을 볼 수 있었다.

4.2. 대기질 데이터 탐색 및 시각화

- 서울의 2000~2021년 대기질 데이터 시각화
- 수행 도구 : R
- 분석 데이터 목록

데이터 이름	출처
서울시 월별 평균 대기오염도 정보	서울 열린데이터 광장
서울시 대기오염 통계	서울 열린데이터 광장

- 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	측정월	측정월
2	측정소명	측정소명
3	이산화질소농도	이산화질소농도
4	오존농도	오존농도
5	일산화탄소농도	일산화탄소농도
6	아황산가스	아황산가스
7	미세먼지	미세먼지
8	초미세먼지	초미세먼지

- 데이터 예시

측정월	측정소명	이산화질소농도(ppm)	오존농도(ppm)	일산화탄소농도(ppm)	아황산가스(ppm)	미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	초미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
200001	강남구	0.037	0.01	0.2	0.005	6	
200001	강동구	0.035	0.009	0.8	0.005	64	

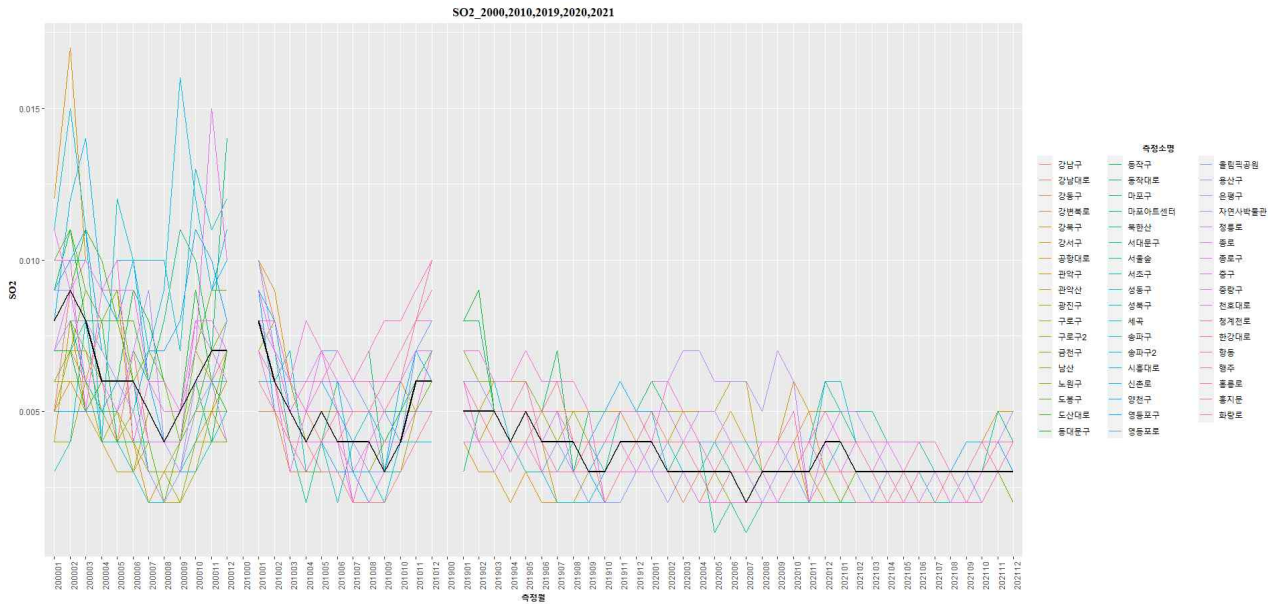
■ 칼럼 설명

번호	칼럼 명	내용
1	측정월	측정월
2	airpol_nm	대기질
3	volume	농도

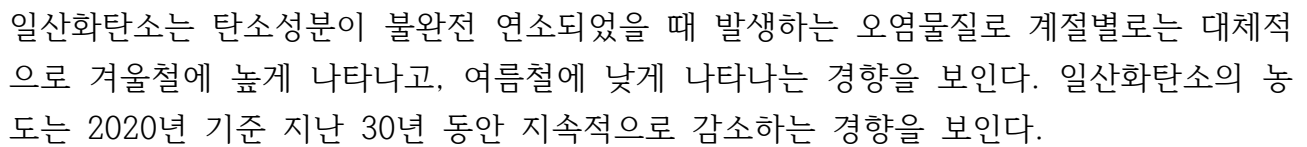
■ 데이터 예시

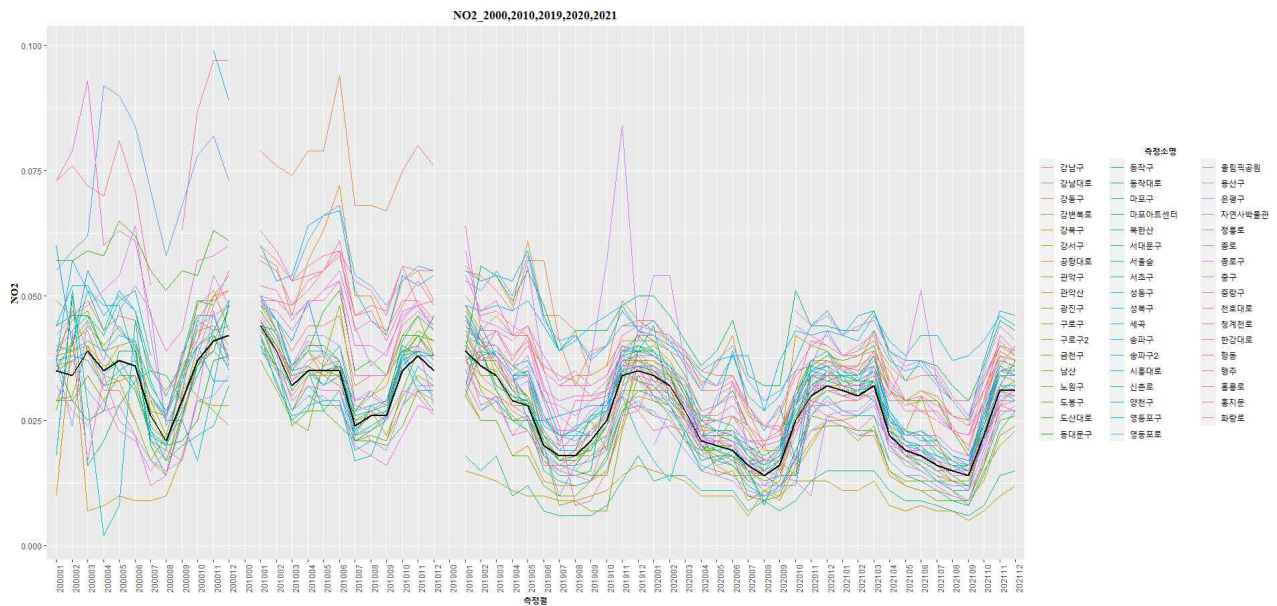
측정월	airpol_nm	volume
200001	아황산가스	0.008
200001	일산화탄소	1.3

■ 분석 결과

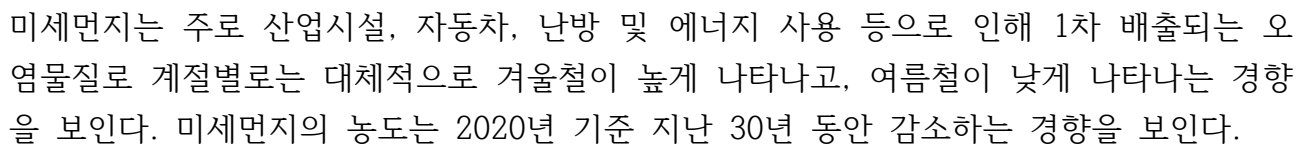


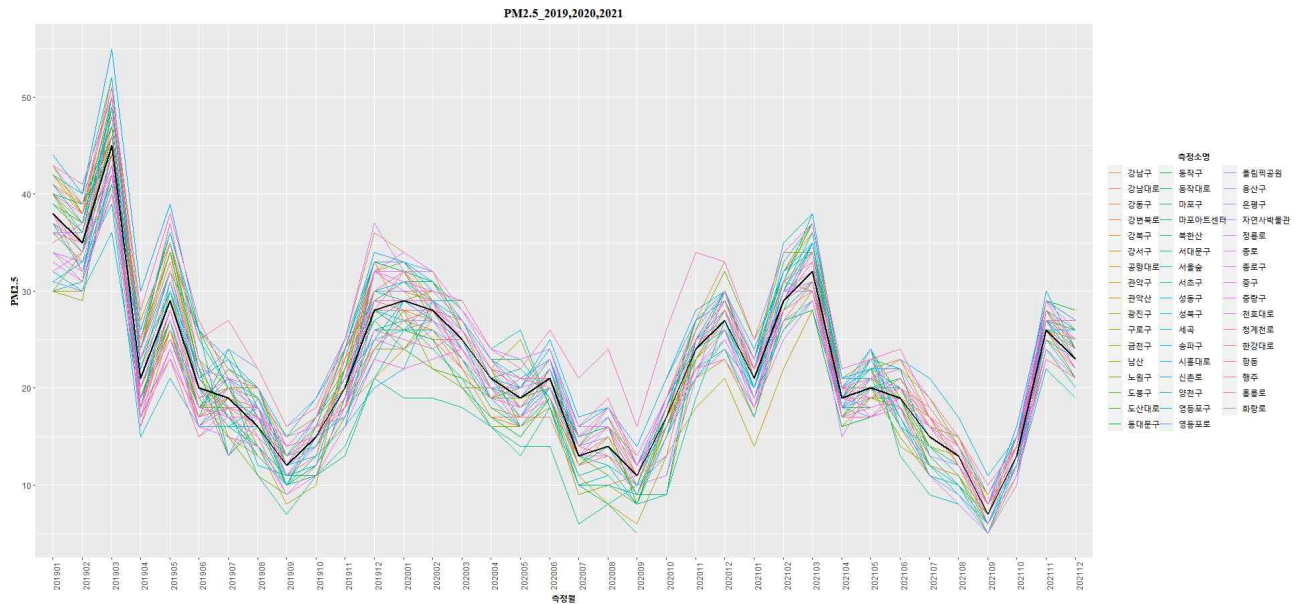
아황산가스는 황을 함유한 화학연료의 연소에 의해 배출되는 오염물질로 계절별로는 대체적으로 겨울철이 높게 나타나고, 여름철이 낮게 나타나는 경향을 보인다. 아황산가스의 농도는 2020년 기준 지난 30년 동안 지속적으로 감소하는 경향을 보인다.





이산화질소는 연소과정에서 공기 중에 배출된 일산화질소가 산화하여 발생하는 오염물질로 계절별로는 대체적으로 겨울철이 높게 나타나고, 여름철에 낮게 나타나는 경향을 보인다. 이산화질소의 농도는 2020년 기준 지난 30년 동안 감소하는 경향을 보인다.





초미세먼지는 주로 산업시설, 자동차, 난방 및 에너지 사용 등으로 인해 1차 배출되는 오염물질로 계절별로는 대체적으로 겨울철이 높게 나타나고, 여름철이 낮게 나타나는 경향을 보인다. 초미세먼지의 농도는 지난 3년 동안 감소하는 경향을 보인다.

