

데이터 시각화

이산화질소농도와 일산화탄소농도를 통한 교통량 분석

01 조사 배경

일산화탄소와 이산화질소는 자동차에서 나오는 매연이 주원인이다.

각 요일 별 일산화탄소와 이산화질소량의 차이를 보면서 교통량을 확인해볼 수 있을 것이라 생각했다.

회사가 많은 종로구를 선택하고 1년 간의 데이터를 살펴보았다.

각 요일 별 일산화탄소와 이산화질소의 평균을 통해 비교해보았다.

02 문제 제시

[SEOUL-POLLUTION.XLSX]는 기상청으로부터 얻을 수 있는 데이터로 다음과 같은 정보를 담고 있다.

- 기간: 2019년 10월 27일 ~ 2020년 10월 27일 일별
- 장소: 서울시 각 권역별/구별
- 변수:
 - ✓ 미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - ✓ 초미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - ✓ 오존(ppm)
 - ✓ 이산화질소농도(ppm)
 - ✓ 일산화탄소농도(ppm)
 - ✓ 아황산가스농도(ppm)

2014년 신문 기사를 통해 알 수 있는 것은?

(서울=연합뉴스) 홍국기 기자 = 일주일 가운데 교통량이 가장 많은 날은 금요일, 가장 적은 날은 일요일이라는 분석 결과가 나왔다.

월요일은 출근시간대에 다른 평일보다 교통량이 많았다.

3일 삼성화재 부설 삼성교통안전문화연구소에 따르면 서울시 교통정보센터로부터 작년 10월 21일부터 일주일간 상습 정체구역으로 분류되는 양화대교, 예술의전당 등 100개 지점(양방향)의 교통량 자료를 받아 분석한 결과 하루 교통량은 금(731만9천대), 목(713만5천대), 토(705만9천대), 화(704만9천대), 수(704만8천대), 월(681만7천대), 일(601만9천대) 요일 순으로 집계됐다.

토요일 교통량은 평일 교통량이 가장 적은 월요일보다 3.5% 가량 많았고, 일요일은 일주일 가운데 교통량이 가장 적었다.

임 연구원은 "토요일은 통행 수요가 출퇴근 시간이 아닌 낮시간대에 집중되면서 시민이 더욱 혼잡하게 느끼게 된다. 일요일은 주말 휴식에 대한 요구가 반영돼 교통량이 일주일 중 가장 적은 것으로 보인다"고 설명했다.

출처:연합뉴스

03 조사 배경

2014년 신문 기사를 통해

2014년 신알 수 있는 것은? 알 수 있는 것은?

(서울=연합뉴스) 홍국기 기자 = 일주일 가운데 교통량이 가장 많은 날은 금요일, 가장 적은 날은 일요일이라는 분석 결과가 나왔다.

✱

월요일은 출근시간대에 다른 평일보다 교통량이 많았다.

교통량이 가장 많은 날은 금요일

3일 삼성화재가 가장 적은 날은 일요일이라는 사실을 알 수 있었다. 11월 21일부

교통량이 많으면 배출되는 일산화탄소와 이산화질소의 양이 많아진다.

를 받아 분석한 결과 하루 교통량은 금(731만9천대), 목(713만5천대), 토(705만9천대), 화(704만9천대),

수(704만8천대), 월(681만7천대), 일(601만9천대) 요일 순으로 집계됐다.

✱✱

토요일 교통량은 평일 교통량이 가장 적은 월요일보다 3.5% 가량 많았고, 일요일은 일주일 가운데 교통량이 가장 적었다.

이 사실을 바탕으로 일산화탄소와 이산화질소의 양이
교통량과 관계가 있는지 파악 할 수 있다고 생각했다.

임 연구원은 "토요일은 통행 수요가 급격히 떨어진 시간대이긴 하지만, 오후 1시부터 5시까지

게 느끼게 된다. 일요일은 주말 휴식에 대한 요구가 반영돼 교통량이 일주일 중 가장 적은 것으로 보인다"고 설명했다.

04 사용한 데이터

측정일자	요일	측정소명	이산화질소농도(ppm)	일산화탄소농도(ppm)
20191027	일	종로구	0.019	0.4
20191028	월	종로구	0.033	0.5
20191029	화	종로구	0.021	0.5
20191030	수	종로구	0.03	0.5
20191031	목	종로구	0.039	0.7
20191101	금	종로구	0.035	0.7
20191102	토	종로구	0.055	0.8
20191103	일	종로구	0.028	0.6
20191104	월	종로구	0.03	0.5
20191105	화	종로구	0.037	0.7
20191106	수	종로구	0.043	0.7
20191107	목	종로구	0.022	0.5
20191108	금	종로구	0.031	0.5
20191109	토	종로구	0.041	0.7
20191110	일	종로구	0.04	0.7
20191111	월	종로구	0.021	0.5
20191112	화	종로구	0.045	0.8
20191113	수	종로구	0.037	0.8
20191114	목	종로구	0.015	0.3
20191115	금	종로구	0.043	0.7

1) 기존 데이터에서 목적에 맞는 측정 일자에 해당하는 요일을 추가하였다.

2) 회사가 많은 종로구를 조사할 것이기 때문에 필터를 이용하여 종로구만 구분하였다.

* 데이터를 보는 도중, 2020년 2월22일, 23일의 데이터가 없는 것을 확인할 수 있었다.

04 사용한 데이터

일	0.5058	0.0205
종로구	0.5058	0.0205
20191027	0.4	0.019
20191103	0.6	0.028
20191110	0.7	0.04
20191117	0.6	0.035
20191124	0.8	0.038
20191201	0.8	0.046
20191208	1	0.042
20191215	0.8	0.039
20191222	0.8	0.039
20191229	0.7	0.038
20200105	1	0.048
20200112	0.7	0.018
20200119	0.9	0.039
20200126	0.6	0.024
20200202	0.8	0.03
20200209	0.6	0.025
20200216	0.6	0.013
20200301	0.7	0.035
20200308	0.7	0.038

행 레이블	평균 : 일산화탄소농도(ppm)	평균 : 이산화질소농도(ppm)
일	0.5058	0.0205
+ 종로구	0.5058	0.0205
월	0.4981	0.0240
+ 종로구	0.4981	0.0240
화	0.5358	0.0271
+ 종로구	0.5358	0.0271
수	0.5173	0.0261
+ 종로구	0.5173	0.0261
목	0.4981	0.0243
+ 종로구	0.4981	0.0243
금	0.5346	0.0268
+ 종로구	0.5346	0.0268
토	0.5392	0.0256
+ 종로구	0.5392	0.0256

피벗 테이블을 이용하여 데이터를 요약할 수 있었다. (19.10.27~20.10.27)

각 요일에 해당 하는 날짜를 구분한 뒤 데이터의 평균을 표시하는 방식으로 진행하였다.

05 사용한 시각화 (막대 그래프)

평균 : 이산화질소농도(ppm)

1년간 요일별 이산화질소농도의 평균



가장 많은 요일 : 화요일
가장 적은 요일 : 일요일

평균 : 일산화탄소농도(ppm)

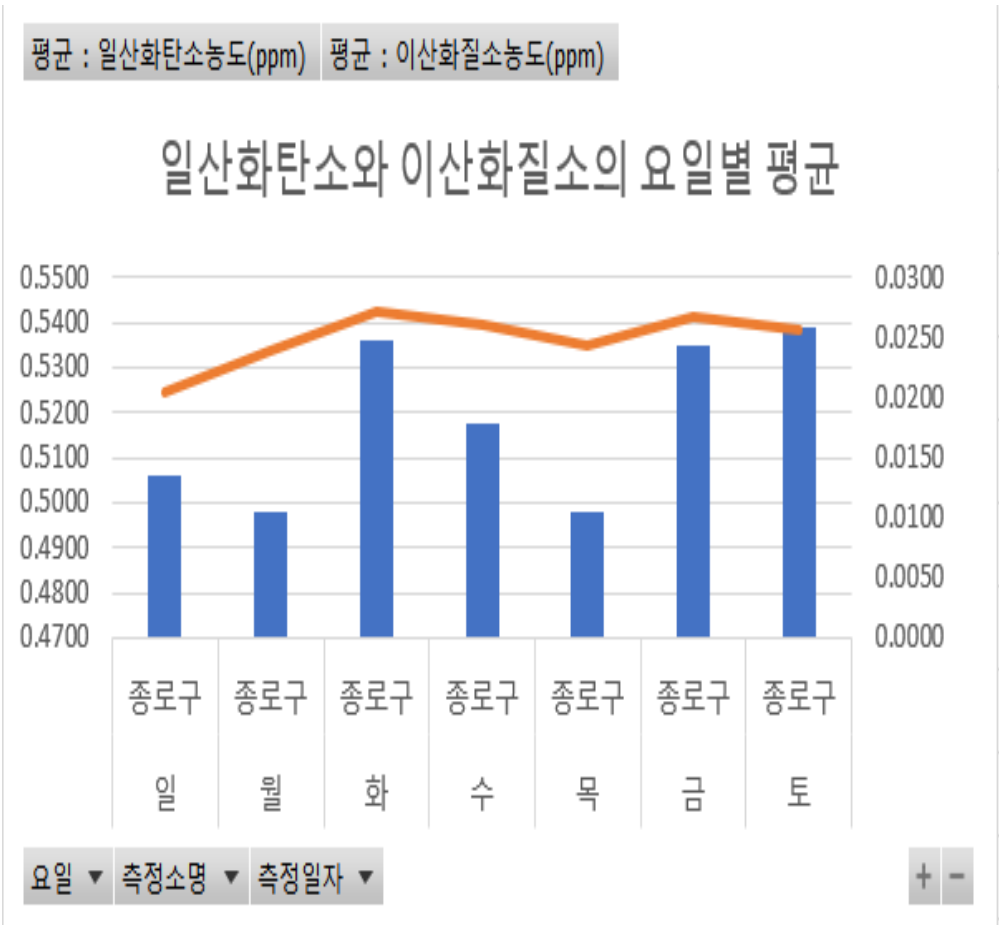
1년간 요일별 일산화탄소농도의 평균



가장 많은 요일 : 토요일
가장 적은 요일 : 월요일

05 사용한 시각화 (막대, 꺾은선 그래프)

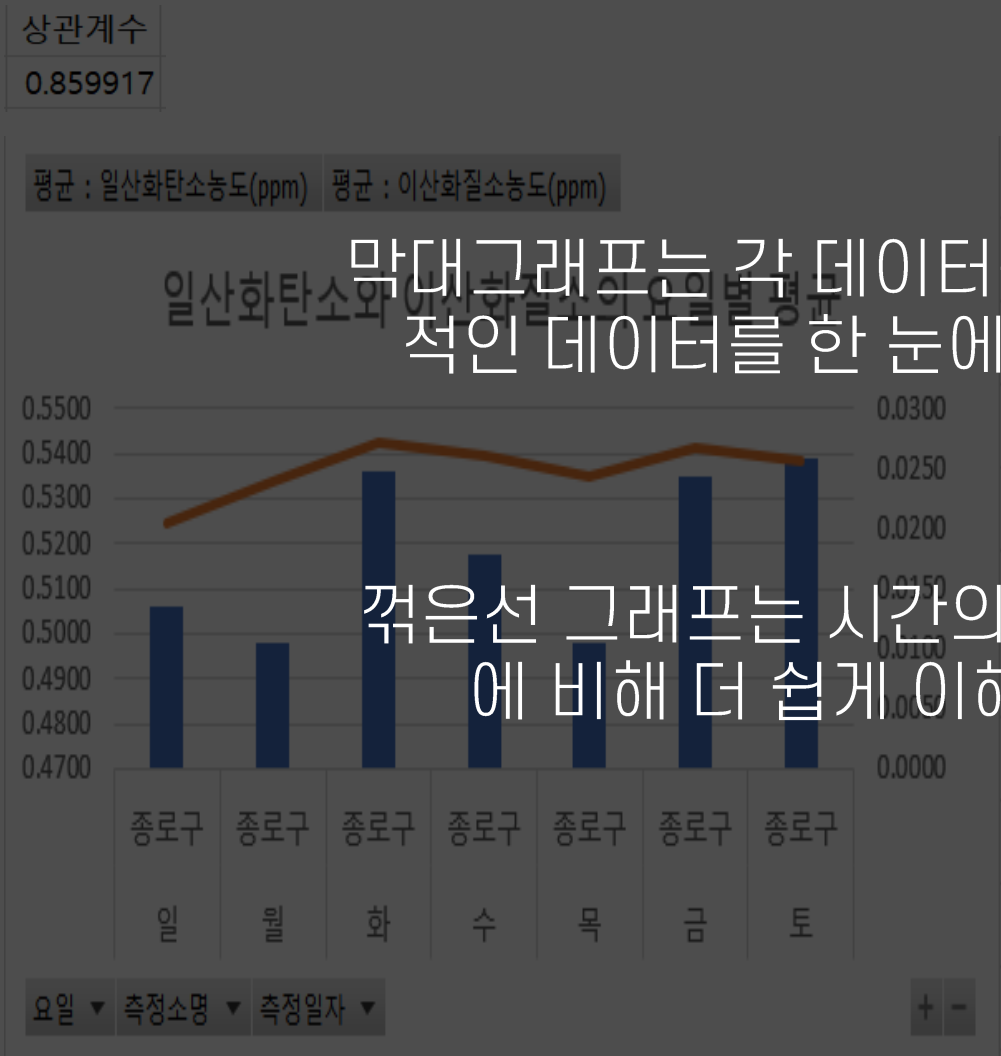
상관계수
0.859917



- 1) 두 데이터를 막대그래프와 꺾은선 그래프로 나타낸 결과, 비슷한 굴곡을 나타내는 것을 확인할 수 있었다.
- 2) 두 데이터의 상관계수를 EXCEL의 CORREL 함수를 통하여 계산하니 0.859917로 양의 선형 관계를 나타내었다.
- 3) 이를 통해 일산화탄소량과 이산화질소량은 상관관계에 있다고 볼 수 있다.

05 사용한 시각화 (막대, 꺾은선 그래프)

막대그래프와 꺾은선그래프를 사용한이유



막대그래프는 각 데이터를 보다 쉽게 비교할 수 있고, 전체적인 데이터를 한 눈에 알아보기 쉽기 때문에 사용하였다

1) * 두 데이터를 막대그래프와 꺾은선 그래프로 나타낸 결과, 비슷한 양의 추이를 나타내며, 양의 선형 관계를 나타내었다.

2) 두 데이터의 상관계수를 EXCEL의 CORREL 함수를 통하여 계산하니 0.859917로 양의 선형 관계를 나타내었다.

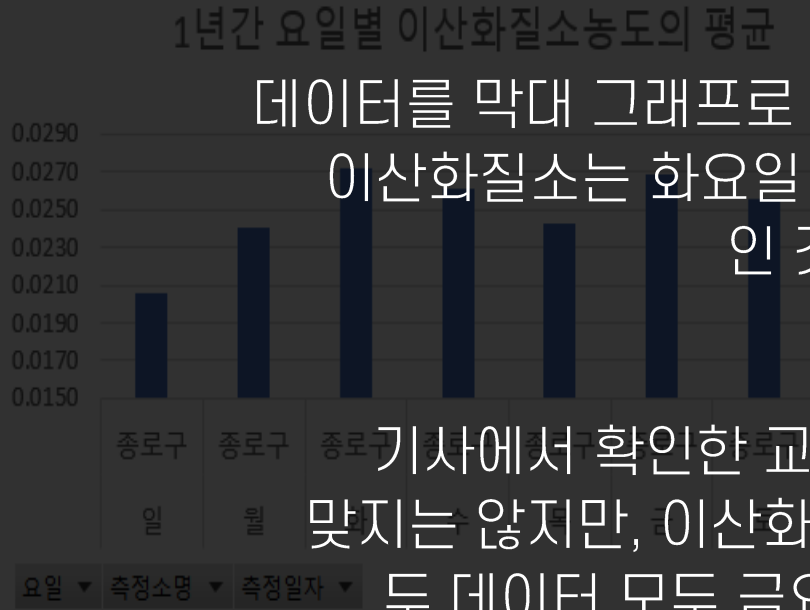
꺾은선 그래프는 시간의 흐름에 따른 변화를 다른 그래프에 비해 더 쉽게 이해할 수 있기 때문에 사용하였다.

** 이를 통해 일산화탄소 농도와 이산화질소 농도는 상관관계에 있다고 볼 수 있다.

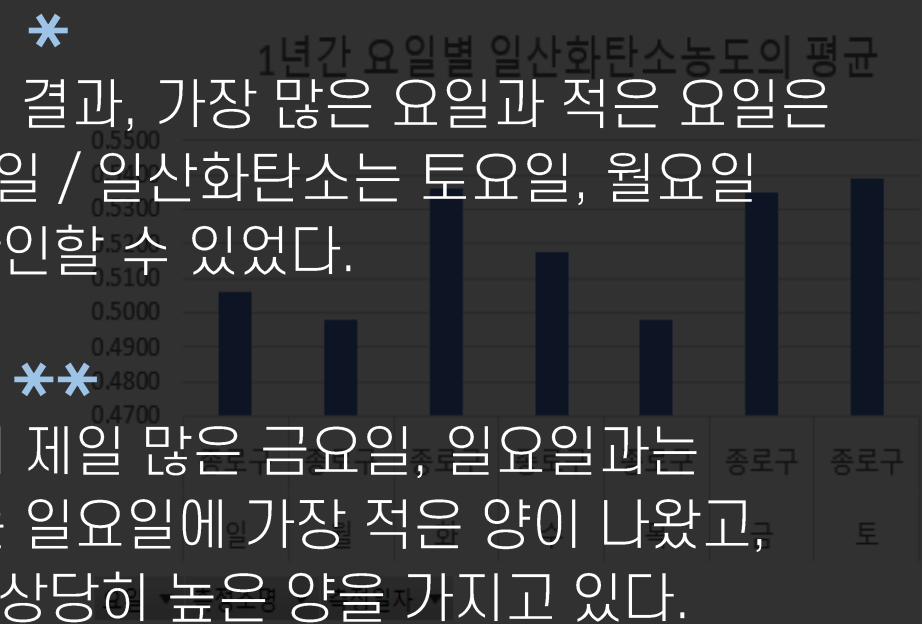
05 사용한 시각화 (막대 그래프)

결과에 대한 나의 생각

평균 : 이산화질소농도(ppm)



평균 : 일산화탄소농도(ppm)



데이터를 막대 그래프로 나타낸 결과, 가장 많은 요일과 적은 요일은 이산화질소는 화요일, 일요일 / 일산화탄소는 토요일, 월요일 인 것을 확인할 수 있었다.

기사에서 확인한 교통량이 제일 많은 금요일, 일요일과는 맞지 않지만, 이산화질소는 일요일에 가장 적은 양이 나왔고, 두 데이터 모두 금요일에 상당히 높은 양을 가지고 있다.

가장 많은 요일 : 화요일
가장 적은 요일 : 일요일

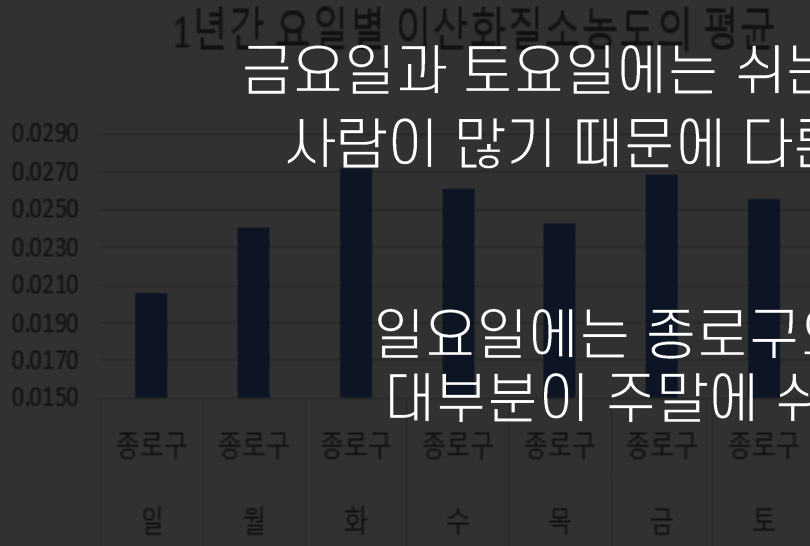
가장 많은 요일 : 토요일
가장 적은 요일 : 금요일

2020년 초부터 코로나의 영향으로 인해, 사회적 거리두기가 활성화 되어 재택근무를 하고 유동인구가 줄어들어 교통량에 변화가 생기게 되어 값에 영향을 받았다고 생각한다.

05 사용한 시각화 (막대 그래프)

결과에 대한 나의 생각

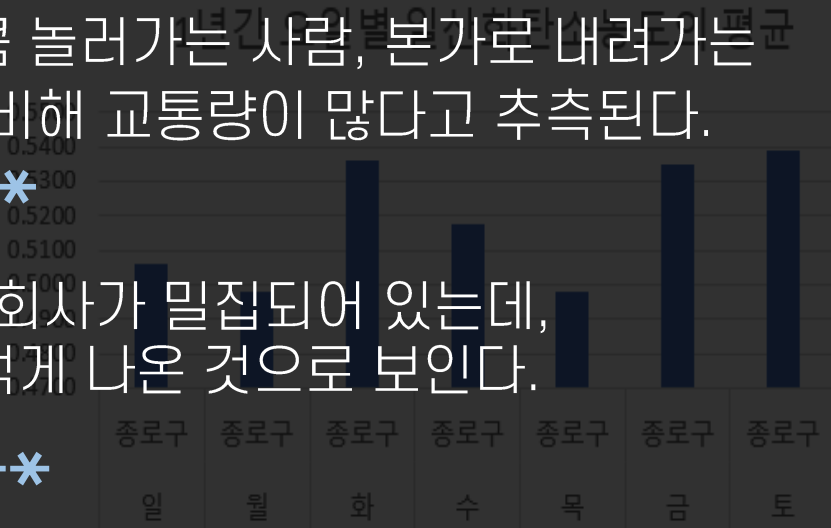
평균 : 이산화질소농도(ppm)



금요일과 토요일에는 쉬는 날인만큼 놀러가는 사람, 본가로 내려가는 사람이 많기 때문에 다른 요일에 비해 교통량이 많다고 추측된다.

일요일에는 종로구의 특성상 회사가 밀집되어 있는데, 대부분이 주말에 쉬다 보니 적게 나온 것으로 보인다.

평균 : 일산화탄소농도(ppm)



일산화탄소와 이산화질소의 양을 통해 어느정도 교통량을 추측이 가능 할 것 이라는 것을 알게 되었다.

가장 많은 요일 : 화요일
가장 적은 요일 : 일요일

가장 많은 요일 : 토요일
가장 적은 요일 : 월요일

이를 통해 일산화탄소와 이산화질소의 양이 교통량과 일치하지는 않지만 **비슷한 결과를 나타낸다**는 것을 알 수 있다.



감사합니다!