미세먼지 농도 및 예보가 서울유동인구에 미치는 영향에 관한 연구

2018.02.28.

김진형

연구목적 및 배경

미세먼지 농도 및 예보의 사회적 영향 분석

건강영향에 대한 연구는 지속적으로 발표되는 것으로 판단됨
사회적 영향 측면에서 분석함으로써 의미 있는 분석을 할 수 있다고 판단함
유동인구는 경제적 측면에서 중요하게 여겨짐

미세먼지 농도와 유동인구가 관련이 없다고 해도..

예보의 효용성 낮음을 증명?
미세먼지농도가 높고 예보가 있음에도 유동인구에는 영향을 주기 어려우므로 미세먼지를 저감하는 데 노력을 기울여야 함

Data Source(1/2)

서울시 유동인구 조사 데이터

2009, 2012, 2013, 2014, 2015년 데이터
1000개의 지점에서 유동인구 조사
조사원이 5분간의 통행량을 측정

1지점에서 연속적으로 측정되지 않음!!
조사 기간이 9~11월임

KT, SKT 유동인구 데이터

KT: 2015년 9월 한 달 간 서울시 동단위 시간대별 유동인구 데이터 제공
SKT: 2016년 3월 한 달 간 서울시 종로구 시간대별, 요일별 유동인구 데이터 제공

1지점에서 연속적으로 측정되지 않음!!
조사 기간이 9~11월임

Data Source(2/2)

서울시 지하철 승하차 정보

2010-2017.04 1~4호선 역별 시간별 승하차 인원
2015-2018.01 1~8호선 역별 일별 승하차 인원

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	날짜	호선	역명	구분	00~01	01~02	02~03	03~04	04~05	05~06	06~07	07~08	08~09	09~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21
2	2014-01-01	1호선	서울역(15(	승차	91				115	428	512	601	1099	1617	1941	2757	3423	3550	2957	4179	3633	3212	2667	3279	272(
3	2014-01-01	1호선	서울역(15(	하차	172				3	463	1231	1073	1280	1516	1738	2074	2426	2743	2803	2718	3013	3033	2849	2274	213(
4	2014-01-01	1호선	시청(151)	승차	8				10	134	134	99	161	253	251	369	503	592	853	1087	1266	1266	1398	1081	118(
5	2014-01-01	1호선	시청(151)	하차	38					39	231	226	463	576	585	876	900	1170	1158	1143	699	628	451	304	26(
6	2014-01-01	1호선	종각(152)	승차	28				37	853	448	261	286	314	471	568	1006	1423	1601	1963	2620	2687	2646	2091	218(
7	2014-01-01	1호선	종각(152)	하차	35					66	276	392	768	1057	1202	1547	1887	2080	2202	1930	1827	1632	1346	832	50(
8	2014-01-01	1호선	종로3가(1(	승차	15				4	406	255	154	210	315	437	715	1153	1403	1575	1925	2178	2284	1857	1549	158(
9	2014-01-01	1호선	종로3가(1(	하차	84					33	102	171	332	685	952	1469	2035	2351	2371	1936	1613	1258	919	595	40(
10	2014-01-01	1호선	종로5가(1(	승차	1					64	92	70	121	179	294	416	610	743	870	1032	944	1015	891	692	54(
11	2014-01-01	1호선	종로5가(1(	하차	33					24	89	125	249	290	464	716	987	1074	1112	1004	791	791	526	332	20(
12	2014-01-01	1호선	동대문(15(	승차	3				15	167	150	180	279	410	490	556	651	859	923	950	1005	869	674	534	40(
13	2014-01-01	1호선	동대문(15(	하차	89					22	123	105	153	326	472	858	1040	1150	1140	1025	972	824	602	510	42(
14	2014-01-01	1호선	신설동(15(	승차	2				1	104	108	157	276	294	356	415	424	548	580	540	567	558	457	295	27(
15	2014-01-01	1호선	신설동(15(	하차	37					27	127	103	157	213	300	370	505	463	447	402	446	465	387	350	38(
16	2014-01-01	1호선	제기동(15(	승차	1				5	86	95	118	218	351	410	584	772	933	1067	1239	1341	979	542	329	23(
17	2014-01-01	1호선	제기동(15(	하차	30					22	91	137	211	333	573	683	1245	1352	1226	929	699	527	385	362	23(
18	2014-01-01	1호선	청량리(지(	승차	8				28	250	282	299	475	709	918	1052	1334	1429	1540	1875	2062	1577	1147	949	99(
19	2014-01-01	1호선	청량리(지(	하차	88				1	96	336	286	460	519	857	1043	1516	1971	2000	1591	1426	1331	1156	993	84(
20	2014-01-01	1호선	동묘앞(15(	승차	2				3	55	48	38	101	137	185	246	420	652	785	889	990	838	369	222	14(
21	2014-01-01	1호선	동묘앞(15(	하차	89					11	59	72	162	230	314	522	768	908	973	776	554	334	188	144	12(
22	2014-01-01	2호선	시청(201)	승차	1				1	54	64	81	128	202	230	308	395	408	617	764	854	966	971	764	72(
23	2014-01-01	2호선	시청(201)	하차	20				1	37	194	162	264	428	370	491	633	693	797	677	659	485	389	279	22(
24	2014-01-01	2호선	을지로입구	승차	2				8	227	113	120	202	371	448	666	756	1131	1308	1682	2030	2495	2605	2276	204(

방법론 및 선행연구

환경역학(Environmental Epidemiology)

Poisson regression
온도, 습도, 기상상황(비, 눈, 바람, 안개 등)을 control variable로 둠
Standardization

미세먼지의 건강영향

미세먼지 농도의 증가가 Daily Mortality를 변화시키는 정도
황사가 Daily Mortality를 변화시키는 정도
-〉 Daily 유동인구, 오전오후, 시간대별

공부해야 함

향후 계획

분석은 간단히, 빠르게

전처리 최소화
결과 내기

연구결과 재생 및 시각화

ELK를 활용하여 미세먼지 농도 혹은 예보에 따른 유동인구 추정 시각화

월별 계획

3~6월: 선행연구 분석, 데이터 전처리 및 분석
7~9월: 연구결과 재생 및 시각화를 위한 개발

Thank you!