

□ 추진배경 및 필요성

- 고령층을 고려한 폭염 대응의 필요성
 - 기후변화로 폭염의 빈도와 강도가 증가하고 있으며, 고령층은 연령과 건강상태에 따라 고온으로 인한 건강피해에 취약할 수 있다. 이는 WHO, 「Heat and health」에 근거한다.
 - 고령층의 건강을 보호하기 위해서는 고령인구의 분포와 지역별 기온 여건을 함께 고려한 환경 개선이 필요하다.
- 고령인구 규모를 반영한 녹지 공급 수준 비교
 - 미국 EPA, 「Using Trees and Vegetation to Reduce Heat Islands」에 근거하면 수목과 식생은 도시의 열환경을 완화하는 데 기여할 수 있다. 그러나 녹지 총면적만으로는 고령인구 규모에 비해 녹지가 얼마나 공급되어 있는지 파악하기 어렵다.
 - 이에 ‘65세 이상 인구 1인당 녹지면적’을 활용하여 자치구별 양적 공급 수준을 비교한다. 다만 이 지표는 실제 녹지 접근성이나 냉각 효과와 구분하여 해석한다.
- SGIS를 활용한 녹지 확충 우선검토지역 도출
 - SGIS의 대화형 통계지도와 자료제공 기능을 통해 확보한 고령인구 통계·행정구역 경계를 기반으로, 서울시 녹지현황과 기상청 AWS 기온자료를 QGIS에서 결합한다.
 - SGIS 고령인구 통계를 1인당 녹지면적 산정의 분모로 활용하고, 여름철 기온과 함께 비교한다. 이를 통해 고령인구 대비 녹지 공급이 상대적으로 적으면서 기온이 높은 자치구를 도출하여, 고령층 폭염 대응을 위한 녹지 확충 검토의 기초자료를 마련하고자 한다.

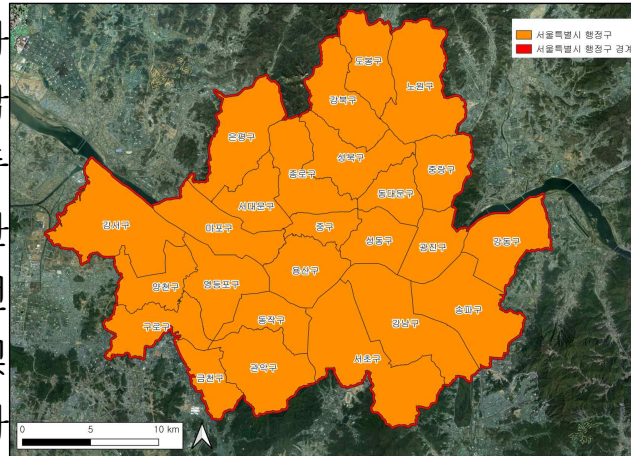
□ 추진과정

○ 분석자료 수집 및 공간자료 결합

- SGIS 대화형 통계지도에서 2024년 서울시 25개 자치구의 65세 이상 남녀 인구를 조회하고, 자료제공 기능으로 행정구역 경계를 확보하였다.

○ 대표 관측소 선정 및 결측자료 처리

- 관측소의 녹지·수변 입지와 자료 누락 여부를 고려하여 관악구는 남현, 동작구는 기상청, 영등포구는 영등포를 선정하였다. 관악·현충원·한강은 대표지점 선정에 따라 누락 데이터 존재 및 위치상의 이유로 분석에서 제외하였다.



[그림 1. QGIS - 서울특별시 행정구 표기]

- 종로구는 북악산 관측소의 분석 기간 자료를 확보하지 못하여 기온을 결측으로 두고 종합판정을 보류하였다. 일부 시간대가 누락된 지점은 결측값을 0으로 채우지 않고 유효 관측값으로 평균을 산출하였다.

- 해당 관측소의 기상 데이터는 기상청 기상자료개방포털의 방재 기상관측(AWS) 자료 중 2024년 6~8월 시간별 기온자료를 사용했다.

○ 지표 산출 및 우선검토 기준 설정

- 녹지면적을 SGIS의 65세 이상 인구수로 나누어 고령인구 1인당 녹지면적을 산출하고, 시간별 기온 자료에서 평균·최저·최고기온을 계산하였다.

- 평균기온이 유효 24개 구의 중앙값 이상이면서, 고령인구 1인당 녹지가 25개 구의 중앙값 미만인 지역을 우선검토 후보로 선별하였다. 이는 서울 내부의 상대적 비교 기준이며, 판정에는 반올림 전 수치를 사용하였다.

○ 지도·그래프 제작 및 비교

- 지도별 QGIS 지도와 자치구별 막대그래프를 제작하여 공간적 분포와 지역 간 차이를 비교하고, 종합판정의 근거로 활용하였다.

※ 선정 지점의 전체 가능 관측값은 각각 2,208개이다. 누락은 마포 67개(3.03%), 양천 37개(1.68%), 성북 10개(0.45%), 서대문 3개(0.14%), 강서 2개(0.09%), 동대문·중랑·구로·강남 각 1개(0.05%)이다. 원자료에 해당 관측값이 없으며, 구체적인 발생 원인은 확인되지 않았다.

이런 누락 데이터가 존재하지만, 인근 지점을 활용한 민감도 분석에서 여름철 평균기온 변화는 최대 약 0.15℃로 나타나 자치구 간 전반적인 비교에 미치는 영향은 제한적이었다.

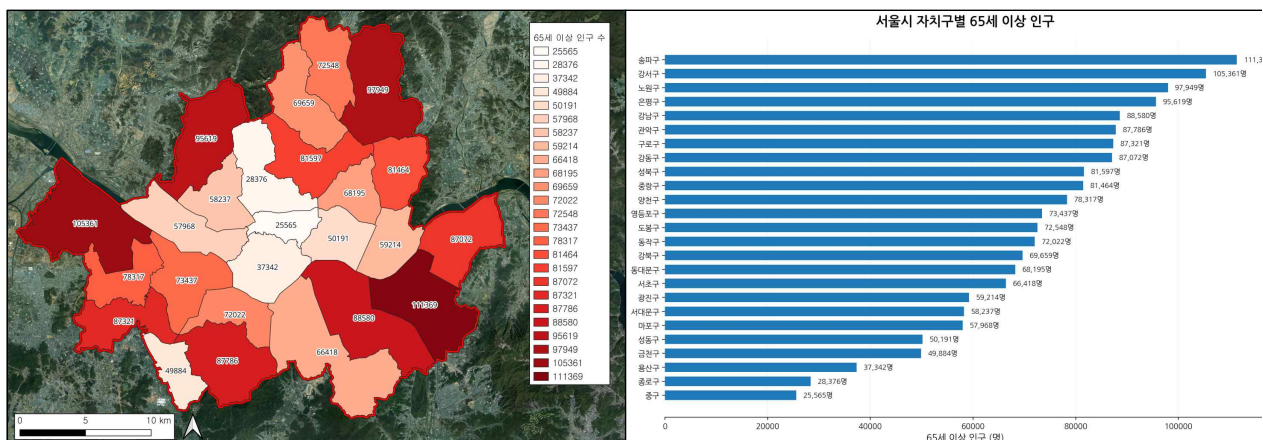
■ 활용분야 및 주요내용:

- 활용분야: 대화형 통계지도, 자료제공
- 주요내용: SGIS 고령인구 통계를 1인당 녹지면적 산정에 활용하고, 행정구역 경계에 외부 기온·녹지자료를 결합하여 고령층 폭염 대응을 위한 녹지확충 우선검토지역을 도출하였다.

□ 추진내용

○ SGIS 고령인구 통계를 활용한 지역별 인구 규모 비교

- SGIS의 2024년 65세 이상 인구자료를 자치구별로 정리하고, QGIS 지도와 막대그래프로 분포를 비교한다. 고령인구는 송파구 111,369명, 강서구 105,361명 순으로 많다. 해당 자료는 지역별 고령인구 규모를 파악하고, 녹지 공급 수준을 인구 규모에 맞춰 비교하는 기준으로 활용한다.

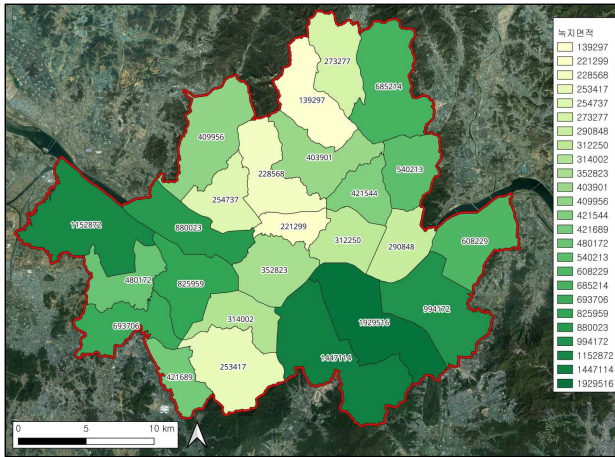


[그림 2. QGIS - 65세 이상 인구 수]

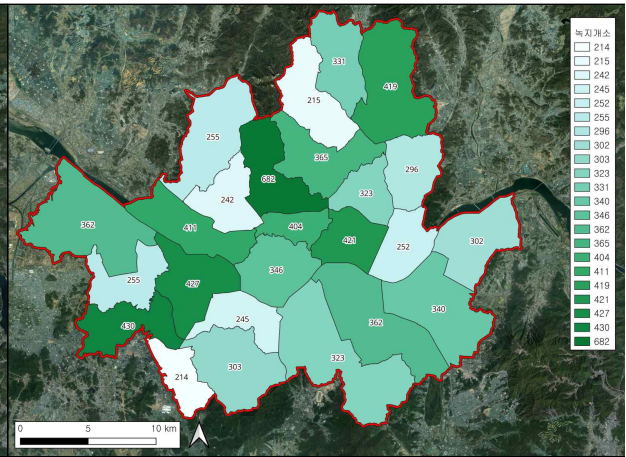
[그림 3. 그래프 - 65세 이상 인구 수 순위]

○ 녹지면적과 개소 수를 통한 공급 현황 파악

- 녹지면적은 강남구 1,929,516㎡, 서초구 1,447,114㎡ 순으로 크며, 강북구는 139,297㎡로 가장 작다. 한편 녹지 개소수가 가장 많은 종로구는 682개소이나 면적은 228,568㎡이다. 녹지의 개소 수와 면적이 서로 다른 공급 특성을 나타내므로, 두 지표를 구분하고 고령인구 대비 공급 수준을 추가로 비교한다.



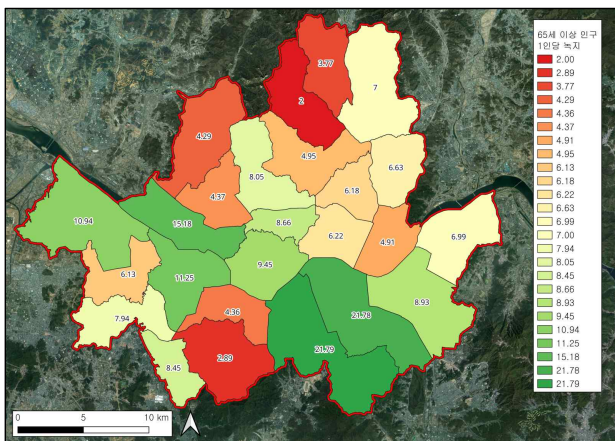
[그림 4. QGIS - 녹지면적]



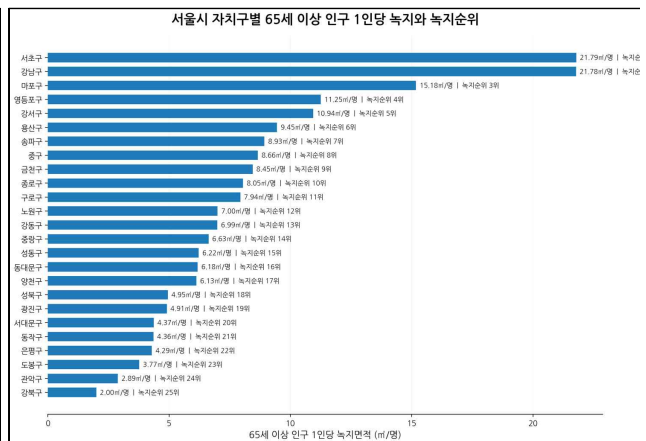
[그림 5. QGIS - 녹지개소]

○ 고령인구 1인당 녹지면적을 통한 상대적 공급 수준 비교

- 자치구별 녹지면적을 SGIS의 65세 이상 인구수로 나누어 고령인구 1인당 녹지면적을 산출한다. 서초구 21.79㎡/명, 강남구 21.78㎡/명에 비해 강북구는 2.00㎡/명, 관악구는 2.89㎡/명으로 나타난다. 이 지표는 고령인구 규모를 고려한 녹지 공급 수준의 차이를 보여주며, 기온과 결합하여 우선점토지역을 선정하는 데 활용한다. 실제 접근성이나 녹지의 질을 직접 나타내는 지표는 아니다.



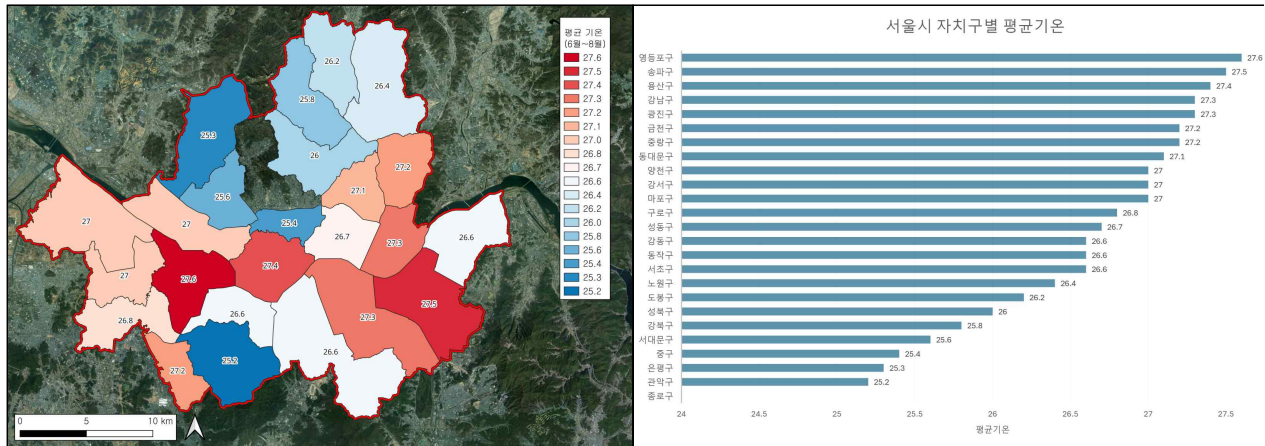
[그림 6. QGIS - 65세 이상 인구 1인당 녹지]



[그림 7. 그래프 - 65세 이상 인구 1인당 녹지순위]

○ 대표 관측소 자료를 활용한 여름철 기온 비교

- 기상청 AWS의 2024년 6~8월 시간별 기온자료를 이용하여 대표 관측소의 평균기온을 비교한다. 유효자료가 있는 24개 자치구 중 영등포구 27.6℃, 송파구 27.5℃ 순으로 높다. 평균기온은 녹지 공급 수준과 함께 검토하는 기온 지표로 사용하고, 기간 중 최고·최저 관측기온은 보조자료로 제시한다. 해당 값은 대표지점의 관측 결과이다.



[그림 8. QGIS - 평균 기온(6~8월)]

[그림 9. 그래프 - 평균 기온(6~8월)]

○ 기온과 고령인구 대비 녹지 공급 수준의 종합 비교

- 평균기온이 유효자료 24개 자치구의 중앙값인 약 26.75℃ 이상 이면서, 고령인구 1인당 녹지면적이 25개 자치구의 중앙값인 약 6.99㎡/명 미만인 지역을 우선검토 후보로 분류한다. 반올림 전 수치로 판정한 결과, 광진구·동대문구·중랑구·양천구가 두 조건에 해당한다.

자치구	65세 이상 인구(명)	고령인구 1인당 녹지면적(㎡/명)	여름철 평균기온(℃)
광진구	59,214 명	4.91 ㎡/명	27.3 ℃
동대문구	68,195 명	6.18 ㎡/명	27.1 ℃
중랑구	81,464 명	6.63 ㎡/명	27.2 ℃
양천구	78,317 명	6.13 ㎡/명	27.0 ℃

- 이러한 결과는 SGIS 고령인구를 녹지면적의 분모로 활용하고 기온자료를 결합하여 도출한 자치구 단위의 상대적 선별 결과이다. 종로구는 기온자료 미확보로 종합판정을 보류한다. 선정 후보에서는 실제 녹지 접근성, 이용 여건과 조성 가능한 부지를 추가로 확인하여 구체적인 확충 방안을 검토한다.

□ 추진성과

○ SGIS 고령인구 통계를 활용하여 녹지 확충 우선검토 후보 4개 구를 도출하였다.