

제안명	- 데이터 분석을 활용한 해운대구 노인 복지 시설 입지 최적화
제안동기	- 해운대구 고령 인구 증가에 따른 노인 복지 수요 증대
활용데이터	<ul style="list-style-type: none"> - 부산광역시 해운대구_인구현황 - 부산광역시 해운대구_사회복지시설 정보 조회 서비스 - 부산광역시 해운대구_독거노인 현황 - 부산광역시 해운대구_노인복지관 프로그램 현황 <p>- 출처 : 공공 데이터 포털 (https://www.data.go.kr)</p>
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 해운대구 행정 단위별로 '노년층 인구 증감율' 파악 - 해운대구 행정 단위별로 '노인 복지 기관 대비 노년층 인구 수의 비율' 파악, 노인 복지 시설의 과밀, 과소 현황 조사 - 해운대구 행정 단위별로 '독거 노인의 비율' 산출, 독거 노인 맞춤형 복지 프로그램 마련 제안
제안내용	<p>고령화 시대에 대응하여, 노인 복지 시설의 수요가 증대하고 그 수가 늘어나야 할 것이다. 하지만 해운대구 내에서 지역 별로, 노령 인구의 비율, 고령화 속도, 독거 노인의 비중이 전부 상이함으로 이를 고려하여 복지 시설 입지에 관한 의사 결정을 내려야 한다. 파이썬(Python), 태블로(Tableau)를 활용하여 관련 데이터를 전처리 및 시각화하였고 이에 따라 해운대구의 노인 복지 시설 추가 건립 시 행정 단위별 우선 순위를 제안한다.</p> <p>1순위는 반여2, 3동이다. 높은 고령화 지표에 비해 복지 기관의 수가 턱없이 부족하기 때문이다. 2순위는 반여4동, 3순위 송정동, 4순위는 반송 1, 2동이다. 그리고 후순위는 중동, 재송동이다. 데이터 분석을 근거로 명시적인 우선 순위를 제시함으로써, 복지 기관의 입지를 고려할 때 지침을 제공한다.</p>
기대효과	지역별 필요성에 따른 노인 복지 시설의 효율적 입지 선정

[1] 기획 배경 및 필요성(문제점)

우리나라는 급속한 고령화 사회로 진입하고 있다. 통계청에 따르면 2021년 기준 65세 이상 인구 비율이 16.5%에 달하며, 2025년에는 20.3%로 초고령사회에 진입할 것으로 예상된다. 해운대구 또한 이 문제에서 자유롭지 못하다는 것을 인구현황 데이터를 통해서 알 수 있었다. 하지만 해운대구도 이 문제를 지켜만 보고 있지는 않았음을 기사로 알 수 있었다. 부산광역시에서 추진하는 노인 복지정책 중 하나인 'HAHA센터' 설립을 추진하고 작년 말 성공적으로 개소했다는 사실을 알 수 있었다. 구민의 복지 증진을 위해서 차별화된 복지 서비스를 제공하는 부산시와 해운대구의 노력이 돋보이는 정책이라고 생각한다.

하지만 이러한 정책과 서비스가 고령자들에게 촘촘하게 전달되고 활용되기 위해서는 접근성 향상이 매우 중요하다. 물론 앞에서 보인 'HAHA센터'는 버스정류장, 동해선 역 인근에 위치해 있다. 또한 해운대구의 다양한 노인복지센터는 교통의 요지에 있는 경우가 대부분이다. 하지만 교통약자인 고령자들에게는 교통 접근성만큼 지리적 접근성이 중요하다. 그래서 노인들이 주로 거주하는 지역에 노인 복지시설이 존재하는가에 대해서 알아보기로 하였다. 본인들이 거주하는 동네에 그러한 시설들이 존재해야, 커뮤니티를 형성하고 정서적인 유대감을 얻어 노인 고독사와 같은 문제를 해결할 수 있을 것이라고 판단했다.

또한 고령화 속도도 고려해야할 중요한 문제다. 현재 고령화 속도가 가속화되고 있는데, 해운대구 관내에서도 각 동마다 증가하는 속도가 각각 다르게 나타날 것으로 보인다. 노인인구가 증가하기 전에 증감률을 먼저 살펴볼 수 있다면, 선제적인 대응으로 복지 서비스 수요를 파악해서 공급이 수요를 따라가지 못하는 현상을 어느 정도 막을 수 있을 것이라 판단했다.

따라서 우리는 해운대구에서 현재 실시하고 있는 정책에 앞에서 살펴본 필요한 점을 추가해서, 해운대구의 데이터로 최적화된 위치에 새로운 노인 복지 시설을 세울 것을 제안한다.

[2] 데이터 분석·활용 과정 및 결과, 아이디어 도출

(1) 노령 인구 비율 및 고령화 증감을 분석

가장 먼저 활용한 데이터셋은 '부산광역시 해운대구_인구현황'이다. 주기성 데이터로 18년 5월, 20년 5월, 23년 5월의 세 가지 데이터를 사용하여 분석하였다. 60세 이상 인구를 '노령 인구'로 정의하고, 각 동별로 23.04.30 기준 노령 인구의 비율을 산출했다. 이를 위해 파이썬(Python)으로 데이터를 불러와서, 동별로 그룹을 나누어 합계를 구한 후 전체 동별 인구로 나누고 이를 태블로(Tableau)로 시각화하였다. 아래의 자료1을 보면, 반송제2동,

<자료 1>

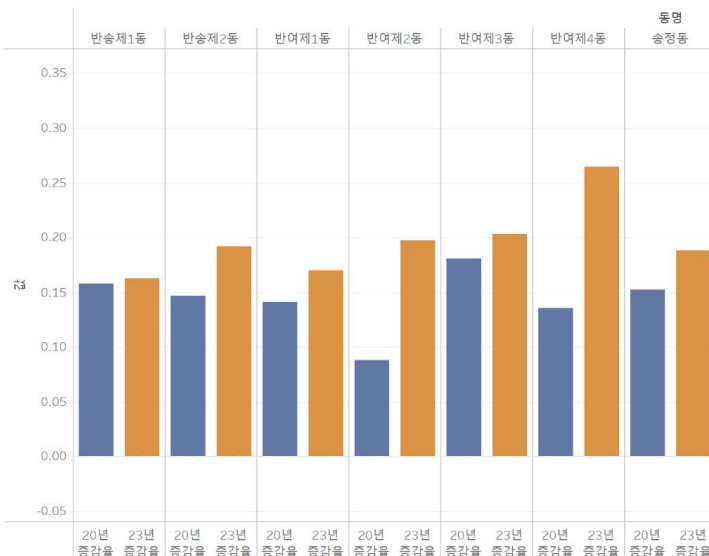


반송제1동, 반여제3동, 반여제2동, 송정동 순으로 상위 5개의 노령화 인구 밀집 지역으로 나타났다. 눈여겨 볼 점은, 재송동, 좌동, 우동에 비해서 '반송동', '반여동'의 노령 인구와 확연히 많다는 점이다. 둘째로, 반여동 중에서도 반여제2동, 3동의 고령 인구의 비율이 반여제1동, 반여제4동에 비해 현저히 높다는 점이다. 이를 바탕으로 노인 복지 시설의 입지로서는 반송동 및 반여제2, 3동 일대가 적합할 것이라고 추론할 수 있다.

같은 노령 인구의 비율이라고 하더라도, 그 증감율을 보았을 때, 노년층 인구의 증가 속도가 빠르다면, 노령화가

더 빠르게 일어남을 의미한다. 18년, 20년 23년의 데이터를 가지고 있기 때문에 18-20년 사이의 증감, 20-23년 사이의 증감을 산출하여 시각화를 진행하였다. 지면의 한계로 반송, 반여, 송정동의 자료만 하단에 첨부하였다.

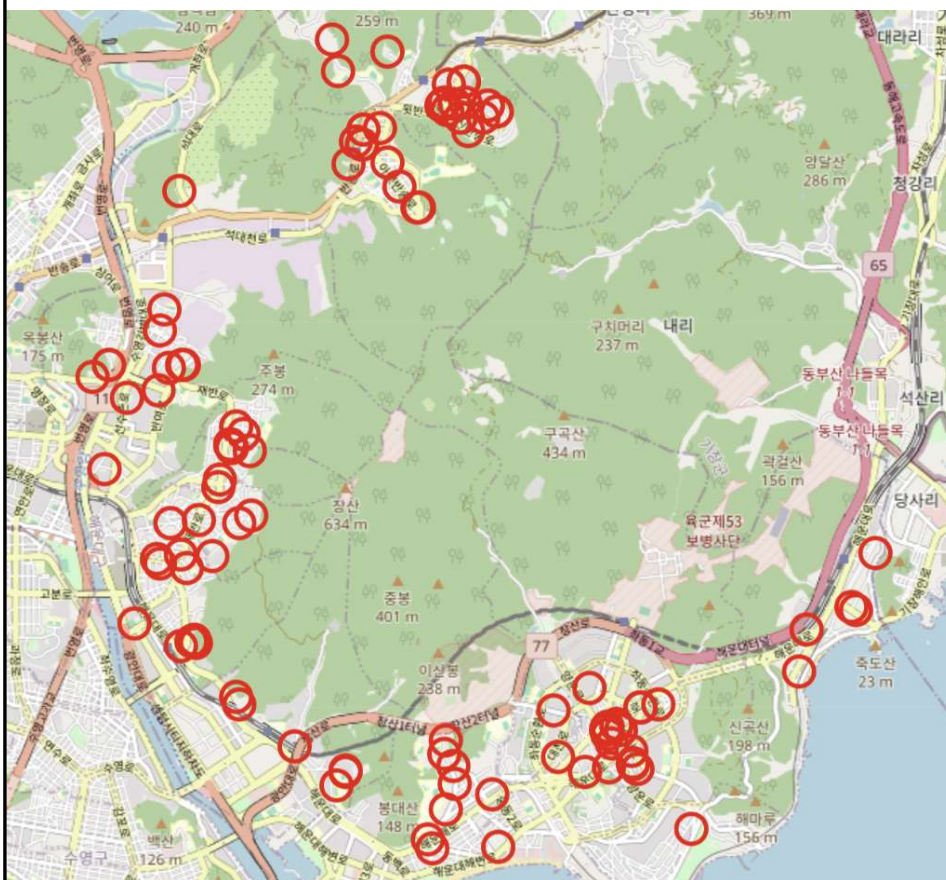
<자료 2>



자료1에서 반여제4동은 낮은 고령 인구 비율을 보였지만, 고령화 속도 측면에서 보면 23년 증감율에서 눈에 띄게 가장 큰 증가폭을 보이는 것을 알 수 있다. 반여제2동, 3동에 비해서 반여제4동은 고령 인구의 비율이 높지 않지만, 고령화 증가 폭이 컸다는 것이 특징적이다.

(2) 노인 복지 시설 소재지 분석

다음으로 현재 노인 복지 기관들이 어디에, 어떻게 분포하고 있는지 파악하는 것이 중요하다. 이를 위하여 '부산광역시 해운대구_사회복지시설 정보 조회 서비스' 데이터를 활용하여 해운대구 복지관, 요양원, 노인지원센터 등의 기관 데이터를 파이썬으로 분석하였다. 이때 파이썬이 제공하는 '포리움'(folium) 라이브러리를 통해 데이터의 위도와 경도를 가져와 지도에 시각화할 수 있다.



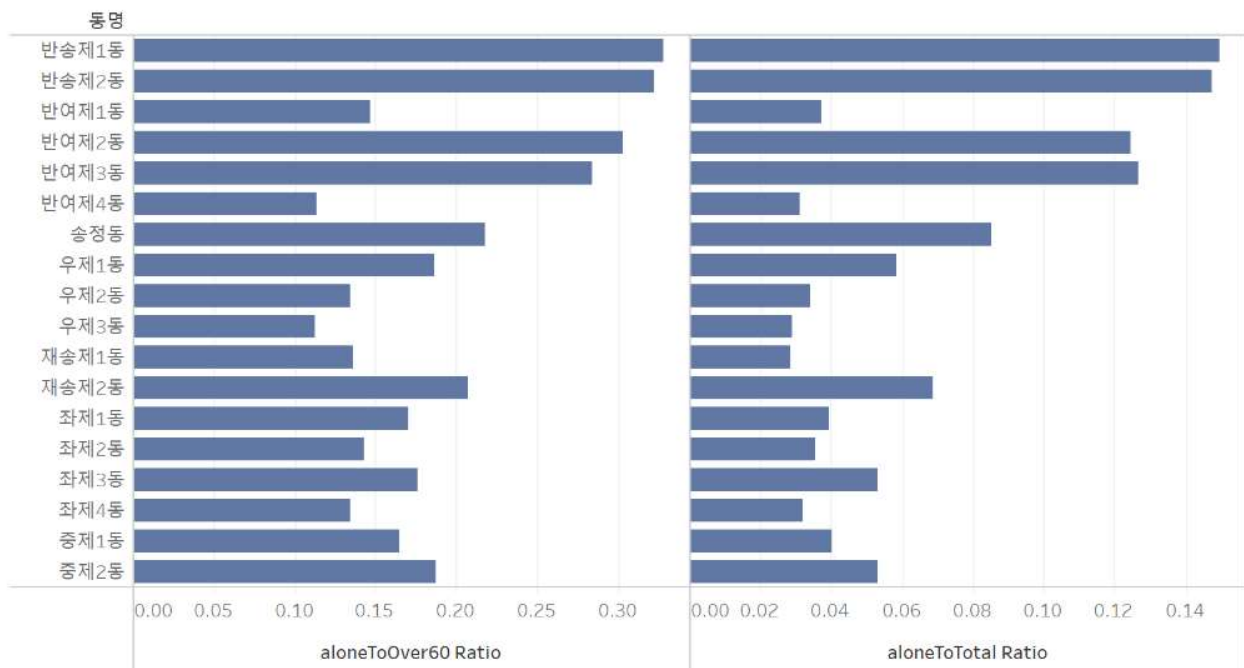
<자료3>

위 자료 3에서 빨간 동그라미가 노인 복지 기관을 의미하는데, 군집이 형성되어 있는 지역은 세 군데가 눈에 띈다. 지도 상단에서부터, 반송동 및 재송동, 그리고 장산에 가까운 중동 일대에 다수 분포하고 있고, 나머지 지역은 비슷한 정도의 분포를 보인다. 2020.10.23 기준 반송동에는 24개의 기관, 반여동 9개, 송정동 5개의 기관이 있다. 반송동에는 가장 높은 고령 인구 비중을 보이는 동인 만큼 노인 복지 기관도 이에 따라 다수 위치해 있다. 하지만, 반여동과 송정동은 높은 고령 인구 비중과, 고령화 증감 속도에 비하면 기관의 수가 부족하다. 이와 대비하여, 비교적 노인 복지 시설이 시급하지 않은 재송동, 중동에 복지 기관은 과밀되어 있다. 따라서, 노인 복지 시설의 행정 구역별 수요를 고려한 입지 최적화가 필요하다.

(3) 독거 노인 비율 분석

독거 노인의 비중을 분석하는 이유는 노인 복지 시설에서도 획일적인 프로그램 기획이 아니라, 독거 노인의 비율이 높은 지역이라면 이에 따른 교육이나 복지가 이루어지는 것이 바람직하기 때문이다. 또한, 독거 노인은 같은 노령 인구 중에서도 특히 사회로부터 소외된 계층이므로 해당 비율이 높다면 복지 시설 도입 필요성이 크다. '부산광역시 해운대구_독거노인 현황' 데이터셋을 활용하여 두 가지 비율(ratio) 산출 방법을 사용했다. 동별로 '독거 노인 인구 수/60세 이상 인구 수'(aloneToOver60_Ratio)와 '독거 노인 인구 수/전체 인구 수'(aloneToTotal_Ratio) 두 척도를 계산하여, 시각화하였다.

<자료 4>



자료 4를 보면 고령 인구 비율이 가장 높았던 반송제1동, 반송제2동이 독거 노인의 비율도 가장 높게 나타난다. 그리고 반여제2동, 반여제3동의 독거 노인의 비율도 1,4동에 비해서 월등히 높는데 이는 앞서 자료 1에서 반여동 내의 고령 인구 비율 차이와 일관된다.

[3] 활용방안 및 기대효과

<표 1>

	지역	선정 사유
1순위	반여 2, 3동	노인인구 높은 증가율 대비 적은 복지시설
2순위	반여 4동	가장 높은 노인인구 증가율
3순위	송정동	상대적 높은 노인인구 비율, 적은 복지시설
4순위	반송 1, 2동	가장 높은 노인인구 비율
후순위	중동, 재송동	노인인구 대비 과밀한 복지시설

증가하는 복지 서비스의 수요를 충족시키기 위해서, 근처에 복지센터의 수가 상대적으로 적고, 노인인구 증가 추세가 높은 **반여 2동과 반여 3동에 1순위로 새로운 노인복지시설** 필요하다고 제안한다. 다음으로는 가장 높은 노인인구 증가세를 보이는 반여 4동, 상대적으로 높은 노인인구 비율이지만 그에 반해 복지시설이 5개 정도로 적은 송정동이 추가적으로 노인 복지시설이 필요하다. 반송 1동과 2동은 다른 지역에 비해 노인인구 증가율이 높거나 복지시설이 적은 편은 아니나, 노인인구와 독거노인 인구가 해운대구에서 압도적으로 많은 비중을 차지하기 때문에, 그 다음 순위로 복지시설이 필요한 지역이라 할 수 있다. 중동과 재송동 같은 경우에는 교통의 요지이며 유동인구가 많기 때문에 노인인구 대비 상당히 많은 복지시설을 가지고 있다고 판단했다. 하지만 앞에서 살펴본 노인인구 증가율과 지리적 접근성의 관점에서 높은 점수를 주기는 어렵고 지금도 충분히 많은 복지시설을 가지고 있기 때문에 새로운 복지시설을 만든다면 중동과 재송동에는 가장 후순위로 고려해야할 입지로 판단했다.

앞에서 확인한 <자료 4>를 통해서는 반송1, 2동에 독거노인이 가장 많다는 결과를 확인할 수 있다. 이는 노인인구 비율이 가장 높은 지역 특성상, 독거노인의 비중이 높고 그에 따른 복지시설들(약 24곳)이 잘 마련되어 있다고 판단하여, 새로운 복지시설의 입지를 정하는 순위를 높이기에는 부족함이 있다.

하지만 그 다음으로 독거노인의 비중이 높은 반여 2, 3동은 조금 다르게 봐야한다고 판단했다. 반여동 전체에는 노인복지시설이 약 9곳 정도로 반송동과의 독거노인 인구비율 차이(약 2~4%)에 비해서 상당히 적은 복지시설을 가지고 있음을 알 수 있었다. 앞의 선정 사유에 추가적으로 독거노인의 비율까지 높은 반여 2, 3동이 1순위로 복지시설이 추가되어야 한다고 판단할 수 있었다.

이렇게 데이터 분석을 통해 얻은 최적화된 입지에 '우리동네ESG센터' 와 같이 부산시에서 주도하는 노인복지센터를 유치할 수 있다면, 복지증진에 더욱 좋은 효과를 거둘 수 있을 것이다. 공공데이터를 이용해서 분석한 입지이기 때문에 조금 더 설득력을 보일 것이다.

또한 이러한 데이터를 바탕으로 더 좋은 프로그램을 여러 지역에 분산시킴으로서 접근성을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다. 현재 해운대구 관내의 노인복지센터에서 진행되는 프로그램을 볼 수 있는 데이터인 '부산광역시 해운대구_노인복지관 프로그램 현황'을 보면, 최적화 결과 가장 후순위로 평가되는 재송동과 중동 지역의 복지센터에는 키오스크 사용법, 컴퓨터 활용법 등 다양한 프로그램들이 운영되고 있는 것을 확인할 수 있다. 반면, 반여동에 위치해있어서 많은 복지 수요를 감당할 것으로 보이는 노인복지관 반여분관에는 비교적 적은 프로그램들이 운영되고 있음을 볼 수 있었다.

이러한 문제를 고려해서 복지 서비스를 제공한다면, 해운대구의 노인들이 더욱 건강하고 행복한 노후 생활을 보낼 수 있도록 도와줄 것이다. 고령화 사회로의 전환은 불가피한 현실이지만, 적극적이고 체계적인 대응을 통해 노인들의 삶의 질을 보장할 수 있다. 해운대구가 이러한 과제에 능동적이고, 책임감 있는 모습은 희망적이라 할 수 있다. 이러한 끊임없는 노력과 함께 데이터를 활용하는 방법으로 최적의 의사결정을 한다면, 그 결과 더욱 적극적이고 체계적인 행정으로 구민들의 신뢰를 받아 감동을 주는 행정을 실현해서 더 살기 좋은 해운대구를 만들 것이다.

[4] 참고문헌 및 출처 등

- 부산광역시 해운대구_인구현황(<https://www.data.go.kr/data/3039794/fileData.do>)
- 부산광역시 해운대구_사회복지시설 정보 조회 서비스(<https://www.data.go.kr/data/15070804/openapi.do>)
- 부산광역시 해운대구_독거노인 현황(<https://www.data.go.kr/data/3075575/fileData.do>)
- 부산광역시 해운대구_노인복지관 프로그램 현황(<https://www.data.go.kr/data/3074444/fileData.do>)
- 2024 부산광역시 주요업무계획
- 주간조선, 노인 일자리도 업사이클링! '우리동네ESG센터'를 가다 (<https://weekly.chosun.com/news/articleView.html?idxno=28406>)
- 연합뉴스, 부산 해운대에 신노년세대 복합문화공간 '하하센터'(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20231226014300051>)
- 2023년 해운대구 구정업무 계획