

빅데이터와 시각화 중간과제

빅데이터경영통계전공 20152645 민향숙

qGIS 를 활용하여 서울시 지하철 2 호선 전철역세권 중에서 무인 AI 편의점 Amazon Go 를 출점하여 매장운영하기에 가장 적합한 1 개 지역을 선정하고 근거를 제시한다.

지하철 2 호선은 서울 중심부를 순환하는 노선이다. 2 호선은 각각의 역마다 뚜렷한 특징들을 지니고 있는데, 주거지역, 회사 밀집지역, 대학교 근처, 그리고 번화가 등의 특징들을 보인다. 뚜렷한 특징들을 보이는 지하철 역들 가운데 무인 AI 편의점 Amazon Go 는 어느 곳에 출점하는 것이 좋을까?



지하철, 버스 승/하차 인구, 유동인구, 주거인구, 직장인구, 역세권의 특징, 매출 형태 등을 종합적으로 고려해 보았을 때, 무인 AI 편의점 Amazon Go 의 1 호점 출점은 ‘강남역’으로 제안한다.

Amazon Go 의 특징, 지하철 승/하차 인구, 지하철 근처 버스 승/하차 인구, 지하철 주변 주거인구, 지하철 주변 직장인구, 지하철 주변 주거 특징, 그리고 시간대별·업종별 매출 분석 등을 통해 강남역에 대한 근거를 제시하고, 강남역과 비슷한 특징을 보이는 을지로입구역과 비교해보고자 한다.

첫번째로, Amazon Go 의 특징을 파악해보았다. Amazon Go 는 기존 편의점과는 다른 결제방식을 따른다. 스마트폰에 앱을 깔고, Amazon Go 에 계정을 등록해야 한다. 따라서 Amazon Go 는 다른 편의점과 다르게 초반 진입장벽이 존재한다. 진입장벽은 높은 사람에게는 높지만, 전혀 그렇지 않은 사람들도 있다. 예를 들면 웬만하면 스마트폰을 소지하고, 스마트폰에 익숙한 20~40 대가 있다. 또한 Amazon Go 는 ‘외국’에서 ‘우리나라’에 ‘처음’ 들어오는 것인데, 우리나라의 20~40 대 대부분은 ‘주목’할 만한 ‘새로운 것’을 시도하고 자랑하는 것을 즐긴다. 미국 ‘쉐이크쉑’이 강남점에 처음 개점했을 때처럼 말이다. 그리고 우리나라에 ‘처음’이므로 홍보하기 쉽고, 어느 지역에서도 찾아가기 쉬우며, ‘다른 곳에 가는 길에 근처에 있는데 한번 들려볼까?’가 될 만한 곳에 위치해야 한다. 따라서 Amazon Go 의 특징을 종합 했을 때, 첫 매장의 위치에는 전체 유동인구가 많아 홍보가 되고, 그 중에서도 20~40 대의 유동인구가 많고, 접근성이 높아야 한다.

먼저, <그림 1>은 전체 유동인구에 대한 온도지도를 그린 후 12 만명을 기준으로 폴리곤을 그린 지도이다. 강남~역삼, 시청~을지로입구 부근에 유동인구가 가장 높게 나타나고 있다. <그림 2>는 20~40 대의 유동인구에 대한 온도지도를 그린 후 9 만명을 기준으로 폴리곤을 그린 지도이다. 강남역과 을지로입구역 주변에 20~40 대 유동인구가 높게 나타나고 있다. 서울에서는 강남 그리고 시청~을지로입구역에 사람들이 가장 많이 방문하는 것을 알 수 있다.

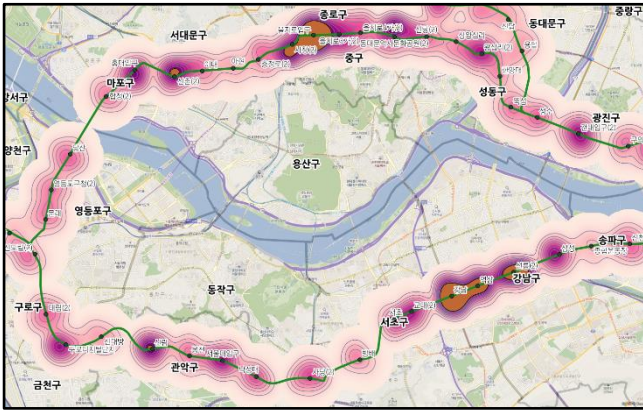


그림 1 : 전체 유동인구 (폴리곤 기준 : 9 만)

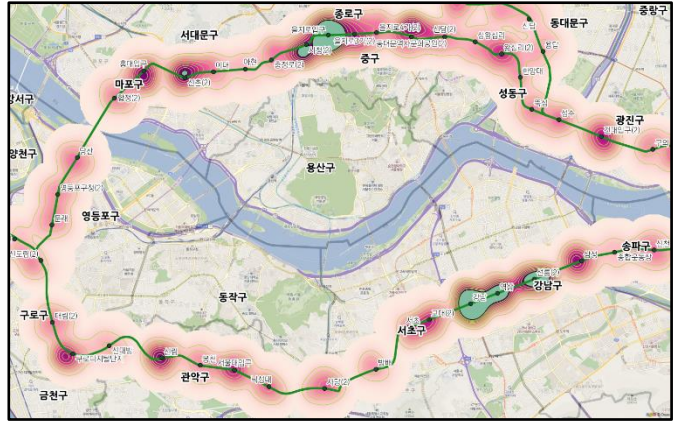


그림 2 : 20~40 대 유동인구 (폴리곤 기준 : 12 만)

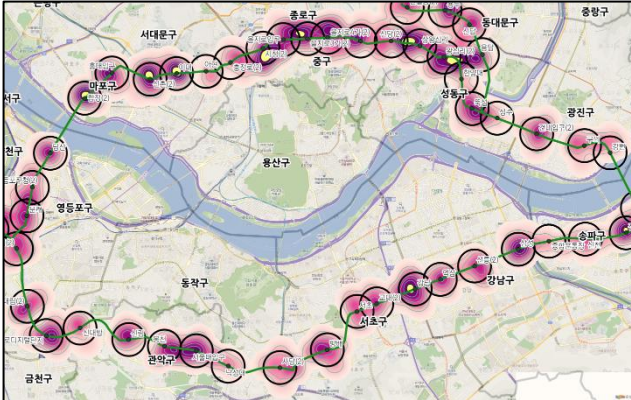


그림 3 : 버스 정류장 온도지도 (원 : 2 호선 전철역 500m 버퍼)
폴리곤 기준 : 7

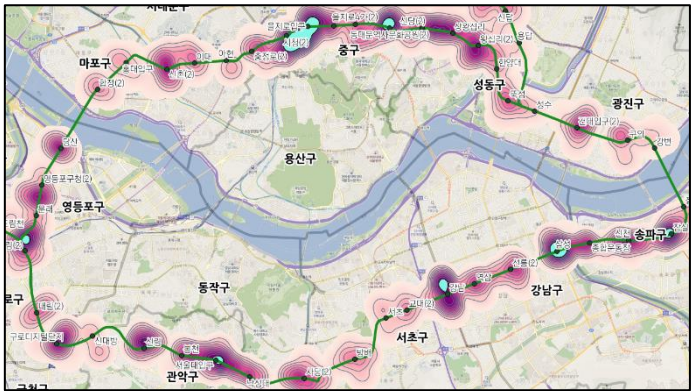


그림 4 : 정차하는 버스의 수 온도지도 (폴리곤 기준 : 50)

다음으로 지하철역 부근 접근성은 버스정류장과 해당 역을 지나는 버스 개수로 판단해보고자 한다. 버스가 많다는 것은 그만큼 접근하기가 좋다는 것을 의미한다. <그림 3>은 서울 버스 정류장을 분포를 나타낸 것이다. 2 호선 500m 기준으로 강남역에는 7 개 이상의 버스정류장이 위치해 있다. <그림 4>는 정차하는 버스 수를 나타낸 것으로 강남역 부근에는 50 개 이상의 버스 노선이 지나간다. 즉, 강남역은 전체 뿐만 아니라 20~40 대의 유동인구가 많으며, 접근성이 높게 나타나고 있다. 유동인구가 비슷하게 많은 을지로입구역과 다른 점이 있다면 강남역은 활동성이 높은 버스정류장이 근접해 있지만 을지로입구역은 그렇지 않다.

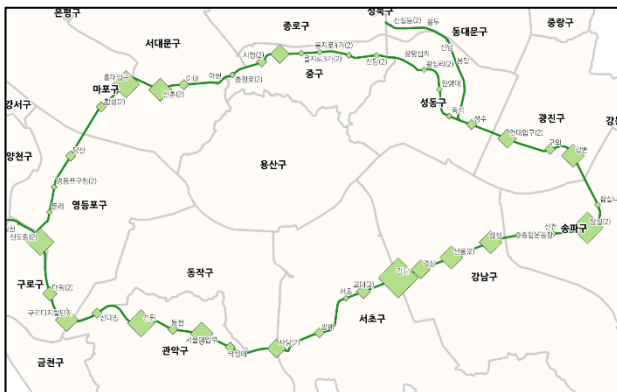


그림 5 : 지하철역 승/하차 인원 (크기:1~20, 중간격:10)

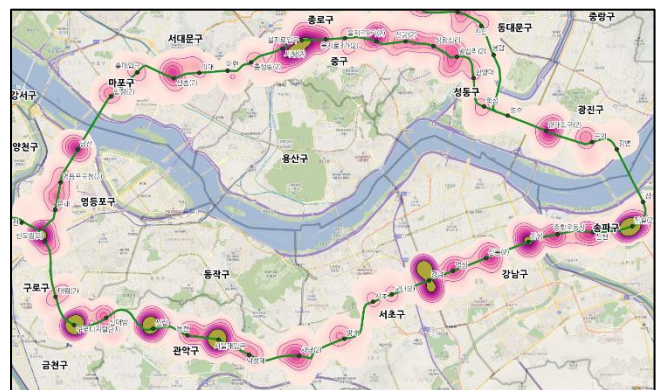


그림 6 : 지하철역 근처 버스 승/하차 인원(폴리곤

두번째로, 지하철 승/하차 인원과 지하철 근처 버스 승/하차 인원을 지하철 역 별로 비교해 보았다. 이를 바탕으로 각 지하철 별 역세권 정도를 비교하였다. <그림 5>는 지하철역 전체 승/하차 인원을 나타내고 있다. 이용객 수는 강남역이 가장 높게 나타나고 있다. 강남역 부근을 사람들이 많이 이용하고, 지나다니는 것을 알 수 있다. <그림 6>은 지하철역 근처 버스 승/하차 인원을 나타낸다. 강남역 부근은 한달 기준 총 70 만명 이상의 승객이 승/하차 하였다.

근방에 버스 정류장이 많고, 버스 이용 승객이 많은 지하철역은 그렇지 않은 지하철역과 또다른 특징이 있다. 지하철역은 한번 승강장으로 들어가면 다시 나올 수가 없다. 하지만 버스정류장은 전혀 다르다. 사람들은 버스를 타기 전, 버스를 기다리면서 간단하게 먹을 것을 사거나, 담배 등을 구매한다. 그리고 버스에서 내린 후 지하철에 환승을 하러 가거나 개인적일 일을 처리하기 전에 편의점에 들러 간단한 볼일을 보곤 한다. 뿐만 아니라 강남역에는 광역버스, 경기도 버스 등 다양한 장거리 버스도 많이 정차한다. 장거리 버스를 타고 내린 사람들은 버스에서 해결할 수 없던 갈증이나 배고픔을 달래기 위해 근처에

편의점을 들른다. 특히 Amazon Go 는 계산을 기다릴 필요가 없기 때문에 시간이 부족한 사람에게 안성맞춤이라고 할 수 있다. 즉, 지하철 승/하차 인원과 지하철 근처 버스 승/하차 인원이 많다는 것은 지하철 주변의 상권이 굉장히 발달해 있고, 간접적으로 유동인구가 많다는 것도 파악할 수 있다.

<그림 2>와 <그림 5>를 바탕으로 강남역과 을지로입구역 간에 차이가 나타난다. 강남역과 을지로입구역 간에는 비슷한 유동인구를 보여주고 있다. 그러나 강남역은 지하철역 승/하차 인원이 2 호선 전체 1 위를 차지할 만큼 높게 나타나고 있지만 을지로입구역은 가장 높은 수준으로 승/하차 인원이 많은 것은 아니다. 을지로입구역은 을지로입구역을 이용한 승객들이 주변 유동인구를 이루는 것이 아니라 을지로입구역 주변을 이용하는 사람들로 높은 유동인구를 보여주고 있음을 파악할 수 있다.

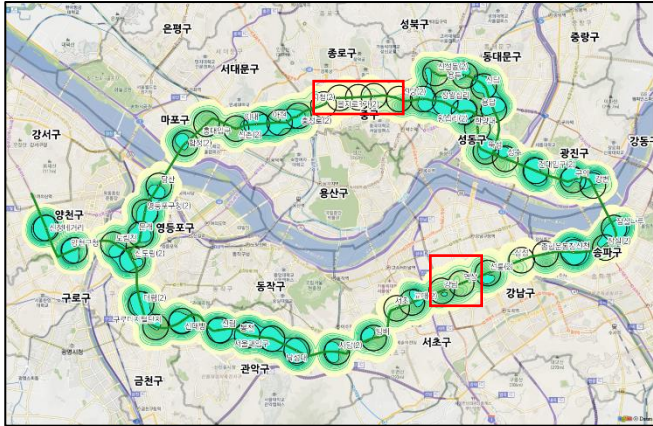


그림 7: 지하철역 주변 주거인구 (폴리곤 기준 :4000)

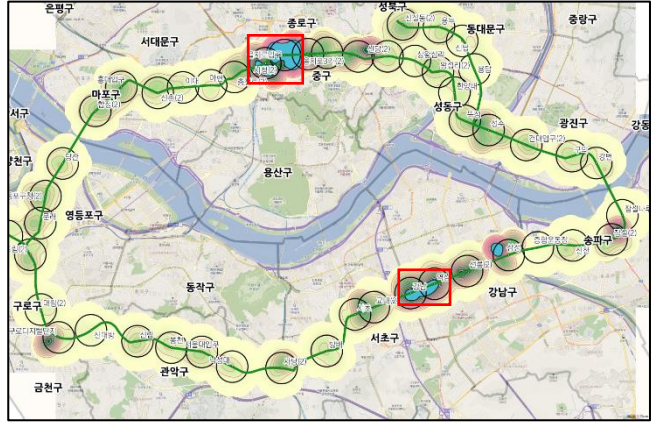


그림 8: 지하철역 주변 직장인구 (폴리곤 기준 :24000)

세번째로, 지하철 주변 주거인구, 지하철 주변 직장인구, 지하철 주변 주거 특징을 분석해 보고자 한다. 먼저 <그림 7>에는 지하철 500m 기준 주변 주거인구를 보여주고 있다. 강남역은 500m 근방에 하늘색 부분에 4000 명 이상이 거주 중인 반면, 시청역~을지로입구역에는 주거인구가 거의 나타나지 않고 있다. <그림 8>에는 직장인구를 보여주고 있는데, 강남역과 을지로입구역 근처 모두 직장인구가 가장 높게 나타나고 있다. <표 1>에는 주거인구와 직장인구 비율이 나타나 있다. 시청~을지로입구역은 직장인구가 약 100%를 차지 하였고, 강남역은 주거인구가 13% 차지 하고 있다. 두 지역 모두 직장인구가 많다는 특징을 보이나 강남역은 을지로입구역에 비해서 주거인구가 많다.

SUBWAY_NM	pop+bem	pop_rate	bem_rate
을지로입구	131692	0.86	99.14
시청(2)	81169	1.47	98.53
강남	77230	12.94	87.06
역삼	71086	11.42	88.58

표 1: 주거 / 직장인구 비율

sumho_all	sumho_mult	sumho_sing	sumho_aprt	sumho_rawH	sumho_com	sumho_non
4557,00000...	161,000000...	120,000000...	2069,00000...	115,000000...	22,0000000...	2070,00000...

표 2: 강남역 500m 이내 주거

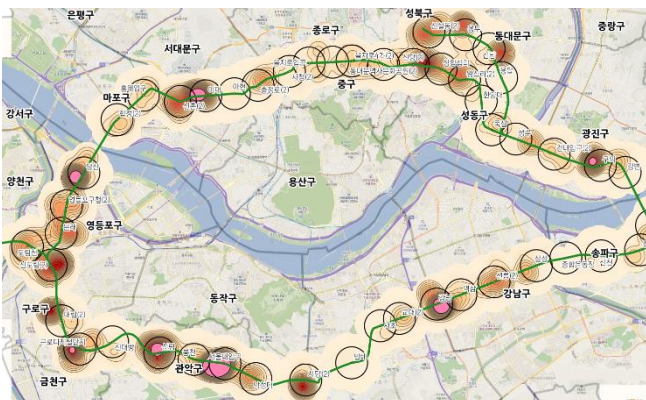


그림 9: 주택이외의 거처 (폴리곤 기준: 900)



그림 10: 강남역 주택이외의 거처 부분 확대

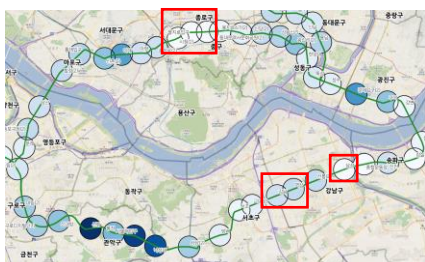


그림 11: 지하철 역 500m 이내 1인가구 합

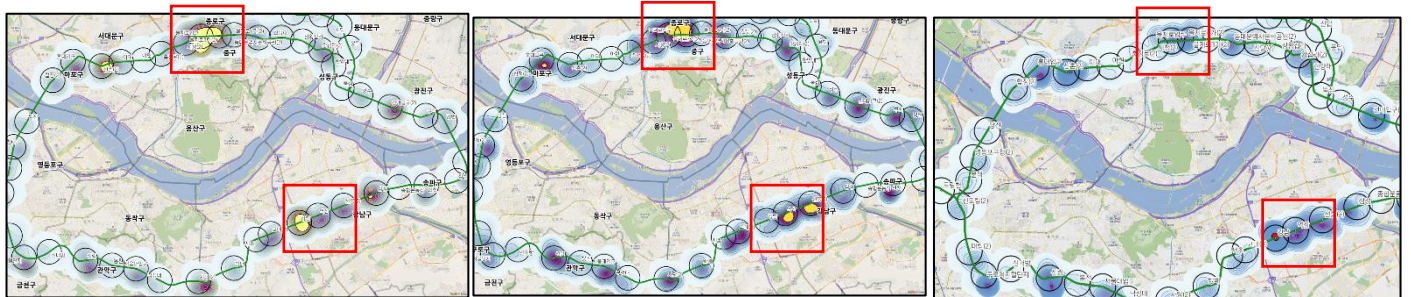
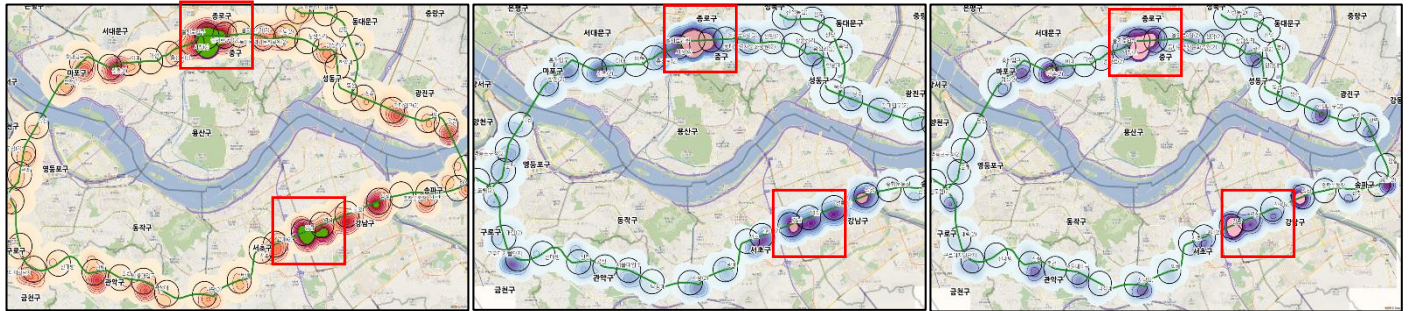
지하철 주변 주거 특성은 강남역 주변만 살펴보았다. <표 2>를 보면 강남역 주변에는 주택이외의 거처 비중이 높게 나타난다. 주택이외의 거처는 통계청 설명자료에 따르면 ‘주택의 요건을 갖추지 못하고 있는 거처로서 사람이 살고 있는 장소’를 의미한다. 예시로 오피스텔, 그리고 호텔 등의 숙박업소 객실 등이 있다. <그림 9>를 보니 강남은 지하철 2 호선 전체에서 주택이외의 거처가 높은 순위를 보이고 있다. <그림 10>은 강남역을 확대한 것인데, 실제로 강남역 근처에 오피스텔이 많이 있는 것을 볼 수 있다. 즉, <그림 8~10>을 통해 시청~을지로입구, 강남~역삼, 그리고 삼성역이 직장인구가 높게 나타났는데, 이 중에서 강남역은

다른 두 역에 비해 지하철 주변에 주거인구와 오피스텔과 같은 주거유형이 많은 것을 알 수 있다. 오피스텔이 많다는 것은

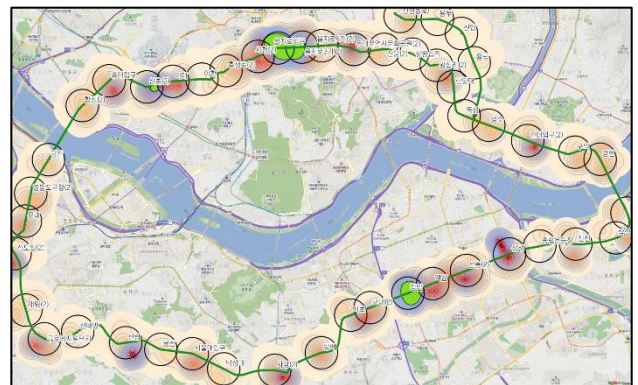
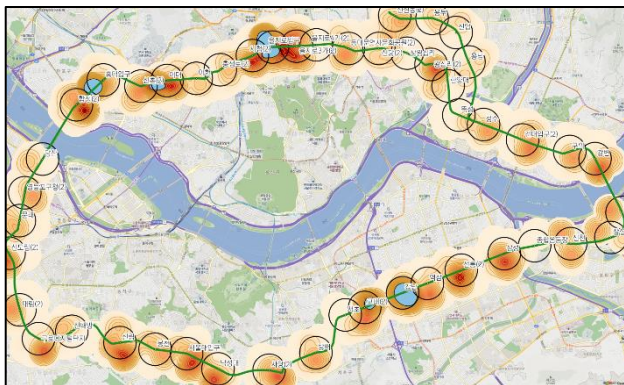
1 인가구가 많다는 것을 의미한다. 보통 오피스텔은 1인 가구를 위한 곳이 대부분이기 때문이다. <그림 11>에서 주거인구가 많은 신림역~사당역, 건대입구역, 그리고 신촌역 등을 제외하고 보았을 때, 강남역은 실제로 삼성역과 시청~을지로입구역에 비해서 1 인가구가 많은 것을 파악할 수 있다. 1 인가구가 많은 곳은 편의점 식품 매출이 높아진다. 1 인가구는 혼자서 생활을 하기 때문에, 많은 양의 식재료나 생필품을 구매하지 않는다. 주로 외식을 하거나 배달을 시켜 먹곤 하고, 집에서 식사를 하더라도 소량 포장된 먹거리들을 주로 구매하기 때문에, 1 인가구는 주변에 마트보다는 큰 편의점을 찾곤 한다.

즉, 강남역은 직장인구가 많음에도 불구하고 주변에 거주하는 1 인가구가 많다는 특징을 보이고 있다.

네번째로, 시간, 요일, 식음 분야별 카드 매출을 분석해 보았다. 시간대는 0~6, 6~11, 11~14, 14~17, 17~21, 21~00 으로 나누었다. 아래는 각 시간대 별로 온도지도를 그린 후 각 범위에 맞게 등고선을 추출하여 폴리곤을 그린 지도이다.



먼저 <그림 12>를 본다면 6~11 에는 외식을 크게 하는 시간대가 아니다. 오전 중에 끼니를 해결하기 위해 간단하게 식사를 하거나 가공식품을 구매하거나, 커피를 마시는 경향이 큰 시간대이다. 을지로입구역 부근과 강남역 부근에 매출이 높게 나타나고 있다. 직장 인구가 가장 많은 두 역에 아침 시간 매출대가 가장 높게 나타난다는 것은 직장을 가기전에 사람들이 해당 역 근처에서 간단하게 끼니를 때우거나, 커피를 마신다고 추측할 수 있다. 실제로 간단한 끼니와 관련된 분식, 베이커리 업종 매출을 비교해보았다.



<그림 18~19>는 지하철역 500m 근처 빵집과 분식집 매출에 대한 그래프이다. 해당 그림으로 아침 시간대에 매출이 많다는 것을 도출해 낼 순 없지만, 일반적으로 빵집과 분식집은 아침/점심 식사시간대에 가장 붐비는 곳이며, 그렇기 때문에 매장 오픈 시간도 다른 음식점에 비해서 빠르거나 24 시간이다. 따라서, 빵집과 분식집은 다른 업종에 비해 06~11 에 매출이 많다는 것을 파악할 수 있고, 이를 통해서 강남역 부근 직장인구들은 출근을 하기전에 간단하게 끼니를 때우기 위해서 빵집과 분식집을 많이 들린다고 판단할 수 있다. 편의점은 빵집과 분식집과 같이 간단하게 배를 채우는데 많이 들르는 곳이며, 편의점 매출 지표는 없지만 이를 통해 강남역 근처 편의점도 아침시간대에 매출이 높다고 추측할 수 있다.

<그림 13~15>에는 11~21 시까지 각 시간대별 매출을 보여주고 있는데, 모두 비슷하게 강남역, 을지로입구역에서 가장 매출이 높게 나타나고 있다. 이는 해당 시간대가 점심, 저녁식사를 하거나, 식사 후 커피를 마시는 시간대이기 때문이다. 또한, 두

지하철 역 근방은 또한 모두 관광지로서 사람이 많은 곳이다. 특히나 을지로입구역 주변에는 명동역이 함께 있기 때문에 더욱 매출이 높게 나타날 수 밖에 없다.

〈그림 16〉은 이전과 다른 양상을 보여주는데, 21~00 시간대 매출 상위권에는 강남역이 없으며, 등고선 또한 강남역 부근에 낮은 수치를 보이고 있다. 그렇다고 해서 강남역 부근은 밤시간대에 매출이 없음을 의미하는 것이 아니다. 시간대별 카드 매출은 카드로 계산을 했을 시점을 가리킨다. 그렇기 때문에, 강남역 부근에는 해당 시간대에 카드로 계산하고 나오는 인원이 적다고 판단할 수 있는 것이다. 즉, 강남역은 해당 시간대에 술자리가 이제 시작이거나, 여전히 진행중이라고 파악할 수 있다. 이에 대한 근거로는 다음 시간대인 00~06 시간대를 살펴보면 알 수 있다. 〈그림 17〉에는 〈그림 16〉과 같은 가격대 기준으로

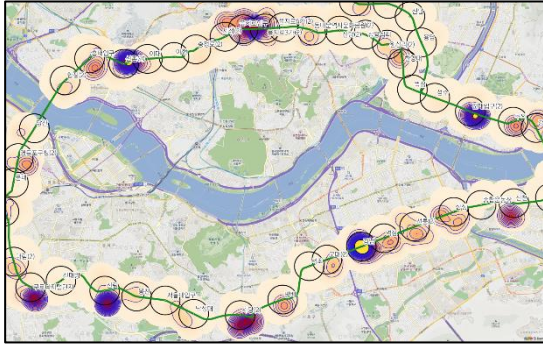


그림 20 : 지하철 역 500m 소주/맥주/호프 매출 (폴리곤 : 20 역)

폴리곤을 그렸는데, 강남역만이 00~06 시간 대에 40 억 이상의 매출을 보이고 있다. 즉, 강남역은 새벽 시간대까지 많은 사람들이 있는 유흥가라고 볼 수 있다. 새벽시간에 영업을 하는 곳은 유흥을 즐기는 곳 뿐이며, 직접적인 유흥가에 대한 근거로는 소주/호프 집 매출을 살펴보면 된다. 〈그림 20〉은 소주/맥주/호프업종 매출을 보여주고 있다. 강남역 근처가 가장 높은 매출 분포를 보여주고 있다. 즉, 강남역 근처는 유흥을 즐기는 변화가 이며, 강남에서의 유흥은 새벽시간대까지 이어진다는 것을 파악할 수 있다. 유흥가가 많은 곳에 위치한 편의점은 대체적으로 매출이 높은 경향을 보인다. 사람들은 술을 먹고 편의점에 들러 주로 초코우유, 아이스크림, 담배 등을 구매하는데, 이로 인해서 다른 지역에 위치한 편의점 보다 새벽시간에 매출이 높게 나타난다.

즉, 강남역은 유흥이 시작되는 21~24 시간대만 제외하고 모두다 매출이 높게 나타나고 있다. 그리고 편의점과 비슷한 특징을 보이는 빵집과 분식집 매출도 높으며, 유흥과 관련된 소주/맥주/호프 업종의 매출도 굉장히 높게 나타나고 있다.

네 가지 근거를 바탕으로 강남역의 특징을 도출해보았다.

첫번째로, 강남역은 유동인구가 많다.

두번째로, 강남역은 수 많은 버스 노선이 지나가는 길목이다. 버스 정류장 수도 많으며, 정차하는 버스의 수도 많다.

세번째로, 강남역은 지하철 승/하차 인원이 가장 많다.

네번째로, 강남역은 지하철역 주변 버스 승/하차 승객이 70 만명 이상이며, 상위권에 속한다.

다섯 번째로, 강남역은 지하철역 주변 직장인구가 많다.

여섯 번째로, 강남역은 지하철역 2 호선에서 직장인구 수가 상위권에 속하지만 주거인구도 있다.

일곱 번째로 강남역은 직장인구가 많음에도 주택이외의 거처로 오피스텔이 많다.

여덟 번째로 주거인구가 적음에도 500m 이내 1 인가구가 다른 직장인구가 많은 지하철 역에 비해서 많다.

아홉 번째로 강남역은 21~00 시간대를 제외한 모든 시간대 매출이 높다.

열 번째로, 강남역은 빵집과 분식집과 같이 간단하게 들러 끼니를 해결하는 곳의 매출이 높다.

열 한번 째로, 강남역은 주변에 유흥가가 발달되어 있다.

편의점 매출은 유동인구가 많거나(직장근처, 주거근처, 일반 변화가 근처), 1 인가구가 밀집되어 있거나, 유흥가에 위치해 있을 때 상승한다. 강남역은 이 모든 조건을 만족시킨다고 볼 수 있다. 특히나 무인 AI 편의점은 초반에 홍보효과가 필요한데, 이러한 홍보효과도 강남역은 충족시키고 있다. 유동인구가 많고, 접근성이 좋아 많은 사람에게 홍보가 가능하고, 찾아오기가 쉽다. 한번 정도는 근처에 왔다가 Amazon Go 에 들러 개인의 계정을 등록하도록 사용해보도록 유인하기가 쉽다. 유동인구가 많으면 보통 편의점에 사람이 많을 경우 계산을 기다리게 되는데, Amazon Go 는 계산이 필요 없다는 점이 사람들을 유인하기가 좋다. 특히, 강남역은 환승이 잦은 지역이라 근처에 위치한다면 시간이 별로 없는 사람들을 이끌기가 쉽다. 환승 뿐만 아니라 지하철 또는 버스에서 내려 출근길에 끼니거리를 사기에 다른 편의점에 비해 빠르고 편리하므로 고객을 유인할 수 있다. 그리고 1 인가구는 주로 소량 포장된 상품을 구매하고자 하며, 식사는 간단하게 외식을 하거나 소량 포장된 식품을 사 먹는다. 따라서 1 인가구 밀집지역에 위치한다면 1 인가구에 의한 식품 매출이 늘어나게 된다. 유흥가가 근처에 있다면 다른 지역에 비해 새벽시간대 매출이 상승하게 된다. 사람들은 술을 마시고, 편의점에 들러 먹을 거리나 담배 등을 사기 때문이다.

따라서 무인 AI 편의점인 Amazon Go 의 대한민국 첫 매장 출점은 강남역이 가장 적절하다.