R에서 남한지도 그려보기

김병건

2019 9 7

# 필요한 패키지 설치

## -- Attaching packages --------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- tidyverse 1.2.1 --

## √ ggplot2 3.2.1 √ purrr 0.3.2  
## √ tibble 2.1.3 √ dplyr 0.8.3  
## √ tidyr 0.8.3 √ stringr 1.4.0  
## √ readr 1.3.1 √ forcats 0.4.0

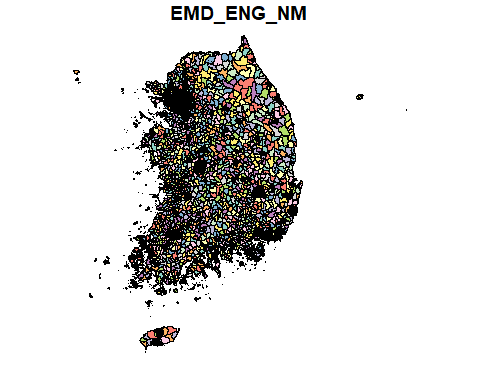
## -- Conflicts ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ tidyverse\_conflicts() --  
## x dplyr::filter() masks stats::filter()  
## x dplyr::lag() masks stats::lag()

## Linking to GEOS 3.6.1, GDAL 2.2.3, PROJ 4.9.3

# 남한지도를 그려보겠습니다.

동(또는 면/리)단위로 구역이 나뉘어진 지도입니다.

## Reading layer `TL\_SCCO\_EMD' from data source `C:\work\_git\drawing\_south\_korea\_map\_in\_R\map\_data\TL\_SCCO\_EMD.shp' using driver `ESRI Shapefile'  
## Simple feature collection with 5047 features and 3 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: 746110.3 ymin: 1458754 xmax: 1387948 ymax: 2068444  
## epsg (SRID): NA  
## proj4string: +proj=tmerc +lat\_0=38 +lon\_0=127.5 +k=0.9996 +x\_0=1000000 +y\_0=2000000 +ellps=GRS80 +units=m +no\_defs



# 지도를 그리기 위해서 알아야할 내용들

지도를 그리기 위해서는 우선, 지도를 구성하고 있는 데이터에 대해서 알아야 합니다.

* 지도 데이터, shape file 에 대한 설명은 아래를 링크를 참고하세요.
* <https://endofcap.tistory.com/3>
* <http://www.snpo.kr/data//file/meetshare_epilogue/2949849334_CGywx7W5_slide3.pdf>

shape file만 올바르게 작성되어 있다면, 위에서 보신 것 과 같이 쉽게 지도를 그릴 수 있씁니다.

* shape file 다운 받은 곳
* <http://www.gisdeveloper.co.kr/?p=2332&unapproved=28711&moderation-hash=bf738becd6dd0f8b10fd61503ceb93e7#comment-28711>

## 지도 데이터(shape file)의 기본구조

EMD\_CD : 법정동 코드의 시/도 + 군/구 + 동 코드입니다. \* 법정동 코드는 아래 링크 참고하세요. \* <https://financedata.github.io/posts/korea-area-code.html>

EMD\_ENG\_NM : 동 영문 표기 EMD\_KOR\_NM : 동 한글 표기 (cp949로 인코딩 되어 있어서, UTF-8에서 올바르게 표기 되지 않았습니다. 뒤에서 UTF-8으로 변환 하겠습니다.) geometry : 동의 좌표를 가지고 있는 부분입니다.

shape file은 현재 ’Simple feature’라른 이름으로 ISO에서 표준화한 포맷이 되었습니다.

## [1] "sf" "data.frame"

## Simple feature collection with 5047 features and 3 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: 746110.3 ymin: 1458754 xmax: 1387948 ymax: 2068444  
## epsg (SRID): NA  
## proj4string: +proj=tmerc +lat\_0=38 +lon\_0=127.5 +k=0.9996 +x\_0=1000000 +y\_0=2000000 +ellps=GRS80 +units=m +no\_defs  
## First 10 features:  
## EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM  
## 1 11110101 Cheongun-dong u<U+00BF><U+ED7F>  
## 2 11110102 Singyo-dong <U+00BD><U+0171><U+00B3><U+00B5><U+00BF>  
## 3 11110103 Gungjeong-dong <U+00B1><c3><U+0064><U+00B5><U+00BF>  
## 4 11110104 Hyoja-dong <U+023F><c0><U+06B5><U+00BF>  
## 5 11110105 Changseong-dong a<U+00BC><U+00BA><U+00B5><U+00BF>  
## 6 11110106 Tongui-dong <c5><eb><c0><U+01F5><U+00BF>  
## 7 11110107 Jeokseon-dong <c0><fb><U+00BC><U+00B1><U+00B5><U+00BF>  
## 8 11110108 Tongin-dong <c5><eb><c0>ε<U+00BF>  
## 9 11110109 Nusang-dong <U+00B4><U+00A9><U+00BB><f3><U+00B5><U+00BF>  
## 10 11110110 Nuha-dong <U+00B4><U+00A9><c7><U+03F5><U+00BF>  
## geometry  
## 1 MULTIPOLYGON (((953700 1954...  
## 2 MULTIPOLYGON (((953233.5 19...  
## 3 MULTIPOLYGON (((953560.2 19...  
## 4 MULTIPOLYGON (((953519.8 19...  
## 5 MULTIPOLYGON (((953516.1 19...  
## 6 MULTIPOLYGON (((953546.7 19...  
## 7 MULTIPOLYGON (((953569.2 19...  
## 8 MULTIPOLYGON (((953274.9 19...  
## 9 MULTIPOLYGON (((952981.2 19...  
## 10 MULTIPOLYGON (((953098.4 19...

## 지도 데이터 클리닝

EMD\_KOR\_NM 인코딩을 CP949에서 UTF-8로 변경해서, 깨진 한글을 복구합니다.

## Simple feature collection with 6 features and 3 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: 952451 ymin: 1953139 xmax: 953700 ymax: 1955073  
## epsg (SRID): NA  
## proj4string: +proj=tmerc +lat\_0=38 +lon\_0=127.5 +k=0.9996 +x\_0=1000000 +y\_0=2000000 +ellps=GRS80 +units=m +no\_defs  
## EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM geometry  
## 1 11110101 Cheongun-dong 청운동 MULTIPOLYGON (((953700 1954...  
## 2 11110102 Singyo-dong 신교동 MULTIPOLYGON (((953233.5 19...  
## 3 11110103 Gungjeong-dong 궁정동 MULTIPOLYGON (((953560.2 19...  
## 4 11110104 Hyoja-dong 효자동 MULTIPOLYGON (((953519.8 19...  
## 5 11110105 Changseong-dong 창성동 MULTIPOLYGON (((953516.1 19...  
## 6 11110106 Tongui-dong 통의동 MULTIPOLYGON (((953546.7 19...

# 지도 데이터를, 데이터프레임으로 변환

shape file의 포맷은 주로 사용해왔던 데이터프레임과 함께 다루기가 어렵기 때문에, shape file을 데이터 프레임으로 변환합니다.

## shape file에서 데이터 프레임으로

shape file의 데이터 dongs\_shp에서 geometry컬럼 부분, 즉 spatial 부분만 뽑아 냅니다.

## [1] "SpatialPolygonsDataFrame"  
## attr(,"package")  
## [1] "sp"

dongs\_seoul\_spatial 의 안을 보면, data 와 polygons 둘로 나뉘어 있습니다.

* data 부분이 데이터 프레임으로 법정동코드, 동이름, 을 담고 있고
* polygons는 동의 모습을 폴리곤으로 담고 있습니다.

두 부분을 각각 아래와 같이 변환 합니다.

## EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM  
## 1 11110101 Cheongun-dong 청운동  
## 2 11110102 Singyo-dong 신교동  
## 3 11110103 Gungjeong-dong 궁정동  
## 4 11110104 Hyoja-dong 효자동  
## 5 11110105 Changseong-dong 창성동  
## 6 11110106 Tongui-dong 통의동

## Regions defined for each Polygons

## long lat order hole piece id group  
## 1 953700.0 1954605 1 FALSE 1 1 1.1  
## 2 953693.9 1954591 2 FALSE 1 1 1.1  
## 3 953690.8 1954583 3 FALSE 1 1 1.1  
## 4 953689.6 1954577 4 FALSE 1 1 1.1  
## 5 953687.9 1954569 5 FALSE 1 1 1.1  
## 6 953682.3 1954556 6 FALSE 1 1 1.1

## 2개의 데이터프레임 클리닝

### dongs\_data\_df에 id 컬럼을 추가

* dongs\_data\_df 와 dongs\_geometry\_df를 연결하여 사용할 때, 필요한 id 컬럼을 만들겠습니다.
* EMD\_CD를 charater 로 변경하겠습니다.
* EMD\_ENG\_NM charater 로 변경하겠습니다.

## EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM id  
## 1 11110101 Cheongun-dong 청운동 1  
## 2 11110102 Singyo-dong 신교동 2  
## 3 11110103 Gungjeong-dong 궁정동 3  
## 4 11110104 Hyoja-dong 효자동 4  
## 5 11110105 Changseong-dong 창성동 5  
## 6 11110106 Tongui-dong 통의동 6

### 법정동 코드 8자리에서 10자리로 변경

EMD\_CD컬럼이 법정동 코드를 의미합니다. 법정동 코드는 총 10자리로 구성된 숫자이며, 아래와 같이 조합합니다.

“시/도” + “시/군/구” + “읍/면/동” + “리”

EMD\_CD컬럼은 읍/면/동 코드까지 가진 8자리로 예상됩니다. 8자리가 맞는지 확인해보고, 뒤에 00을 붙여서, 총 10자리인 법정동 코드로 변경하겠습니다.

## [1] 8

모두 8자리 이기 때문에, 뒤에 00을 붙여 줍니다.

## EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM id  
## 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 1  
## 2 1111010200 Singyo-dong 신교동 2  
## 3 1111010300 Gungjeong-dong 궁정동 3  
## 4 1111010400 Hyoja-dong 효자동 4  
## 5 1111010500 Changseong-dong 창성동 5  
## 6 1111010600 Tongui-dong 통의동 6

### dongs\_data\_df에 id 컬럼 타입을 숫자형으로 변환

dongs\_geometry\_df의 id 컬럼 타입을 숫자형으로 변환합니다.

## long lat order hole piece id group  
## 1 953700.0 1954605 1 FALSE 1 1 1.1  
## 2 953693.9 1954591 2 FALSE 1 1 1.1  
## 3 953690.8 1954583 3 FALSE 1 1 1.1  
## 4 953689.6 1954577 4 FALSE 1 1 1.1  
## 5 953687.9 1954569 5 FALSE 1 1 1.1  
## 6 953682.3 1954556 6 FALSE 1 1 1.1

## 2개의 데이터프레임 저장하기

# 지도 그리기

앞에서 shape file에서 데이터를 추출해서, 클리닝을 한 뒤에 csv 파일로 저장하였습니다. CSV파일에서 데이터를 읽어와서, 지도를 그려보겠습니다.

## 동이름, 동 지도 데이터 읽기

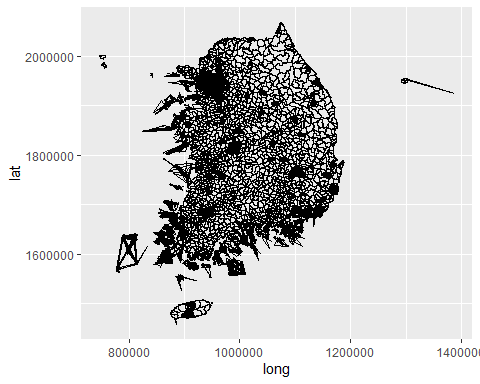
factor로 되어 있는것을 character로 변환합니다.

## X EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM id  
## 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 1  
## 2 2 1111010200 Singyo-dong 신교동 2  
## 3 3 1111010300 Gungjeong-dong 궁정동 3  
## 4 4 1111010400 Hyoja-dong 효자동 4  
## 5 5 1111010500 Changseong-dong 창성동 5  
## 6 6 1111010600 Tongui-dong 통의동 6

## X long lat order hole piece id group  
## 1 1 953700.0 1954605 1 FALSE 1 1 1.1  
## 2 2 953693.9 1954591 2 FALSE 1 1 1.1  
## 3 3 953690.8 1954583 3 FALSE 1 1 1.1  
## 4 4 953689.6 1954577 4 FALSE 1 1 1.1  
## 5 5 953687.9 1954569 5 FALSE 1 1 1.1  
## 6 6 953682.3 1954556 6 FALSE 1 1 1.1

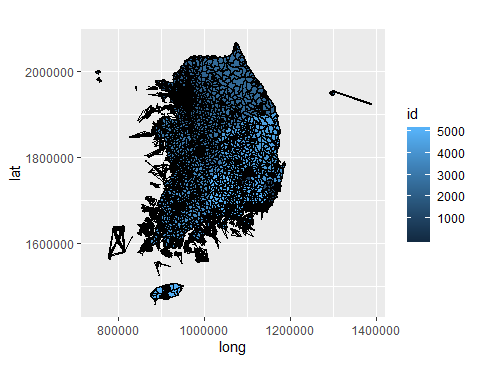
## 첫 지도 그리기

동별로 나뉘어진 첫 지도 그리기 :-)



### 좀더 예쁜 지도로

* 지도의 삐쭉 나온 선들은 가려지지가 않네요 -\_-;
* 동별로 색도 칠해 봅니다. geom\_polygon 의 aes(fill = id)
* 가로/세로 비율이 같은 지도를 그리기 coord\_fixed(1)



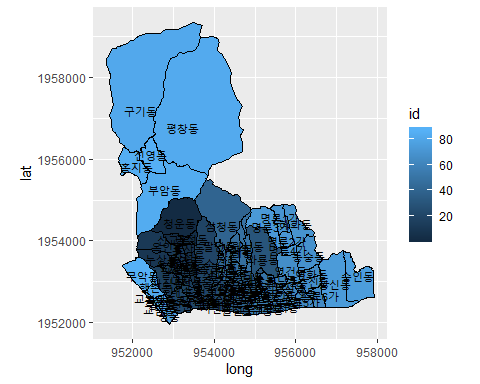
### 서울/종로구 데이터만 뽑아서 사용하겠습니다. (전국 데이터는 너무 커서)

데이터를 뽑기 위해서, 2개의 데이터프레임을 합치고, 법정동 코드에서, 서울/종로구 데이터만 필터합니다.

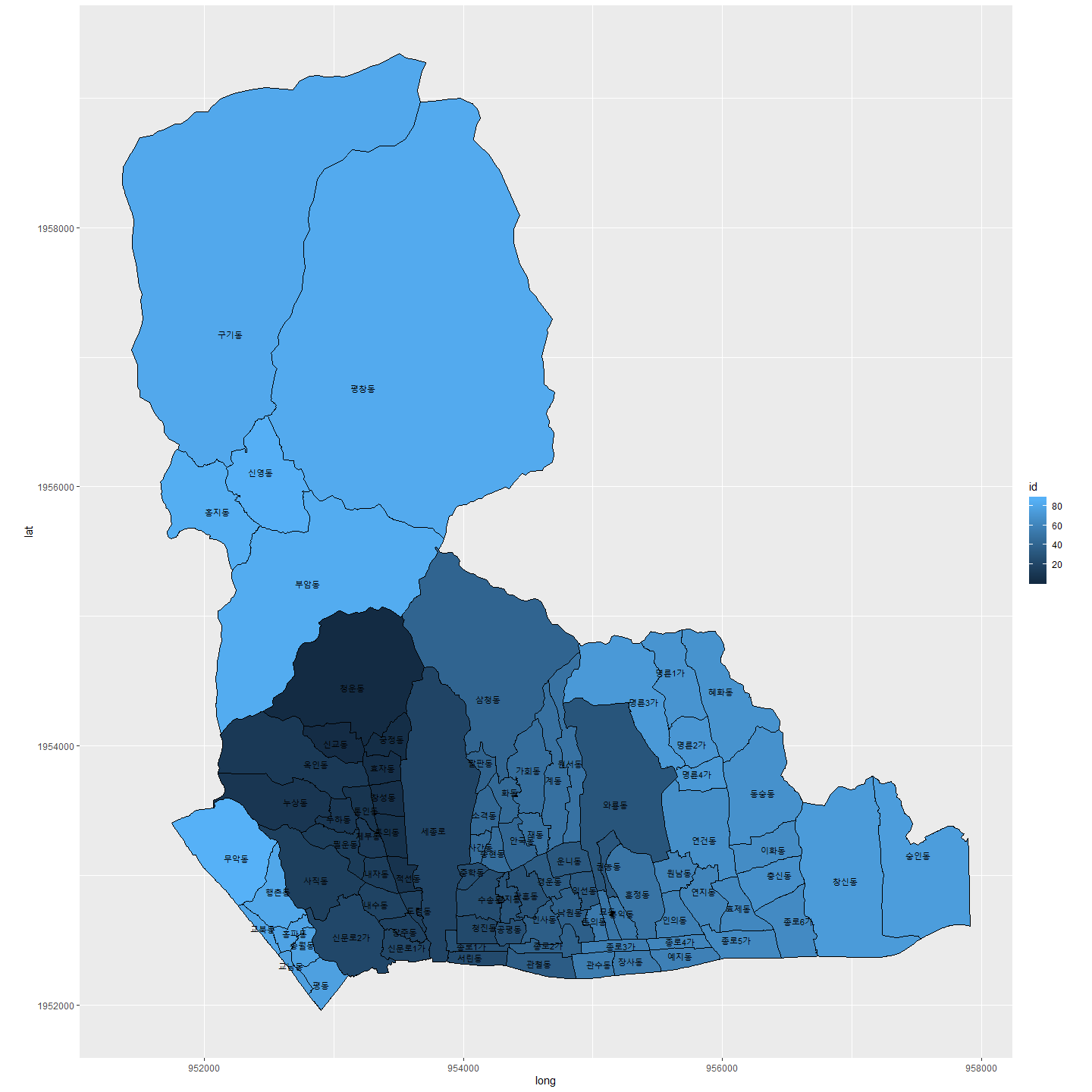
## id X.x EMD\_CD EMD\_ENG\_NM EMD\_KOR\_NM X.y long lat order  
## 1 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 1 953700.0 1954605 1  
## 2 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 2 953693.9 1954591 2  
## 3 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 3 953690.8 1954583 3  
## 4 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 4 953689.6 1954577 4  
## 5 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 5 953687.9 1954569 5  
## 6 1 1 1111010100 Cheongun-dong 청운동 6 953682.3 1954556 6  
## hole piece group  
## 1 FALSE 1 1.1  
## 2 FALSE 1 1.1  
## 3 FALSE 1 1.1  
## 4 FALSE 1 1.1  
## 5 FALSE 1 1.1  
## 6 FALSE 1 1.1

### 서울/종로구 동이름도 함께

id,EMD\_KOR\_NM 로 group\_by를 하면, 각 동,동이름별로 데이터가 그룹이 되고, 동이름을 표시할 위도/경도를, 동의 외곽을 구성하는 점들의 위도/경도의 평균으로 정합니다.



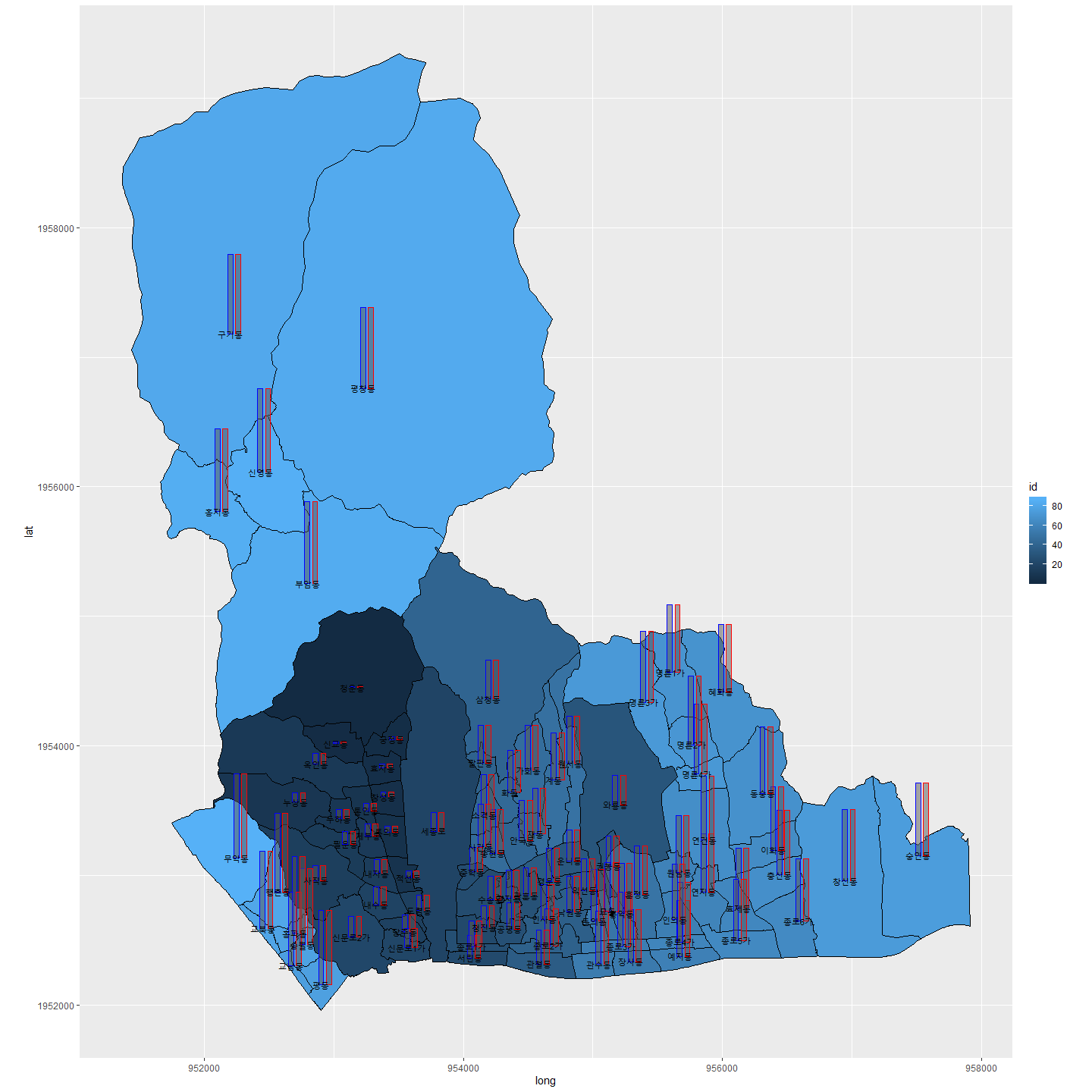
### 보다 큰 크기로 그리기 (작아서 잘 안보임)



### 동옆에 바차트 그리기

geom\_rect()를 사용해서, 지도위에 위도/경도에 해당하는 사각형을 그려서, 바차트 용도로 사용하였습니다.

* geom\_subplot() 이 동작안하는 것 같은대, 잘 되시는 분은 연락 주세요 ^^



# 마무리 하며

R로 만들어 볼까? 했던 것이 있어서, kormap2014을 사용하면 되겠지… 하면서 시작 했다가, 이런저런 이유로, kormap2014을 사용하기가 어렵게 되면서… 일이 점점 커지다가… 결국은 shape file에서 부터 직접 그리게 되었습니다. :-)

R에서 지도 그리시는 분들에게 도움이 되셨기를 바라며, 이만 마치겠습니다.

김병건 (skysign at\_sign gmail.com) 2019년 9월 7일