

## 제9강

# 지도와 데이터

## Section 01

# 구글맵 이용 준비

# 1. 구글맵 이용 준비

## 1. 지도 서비스의 중요성

- 인터넷이 발전하면서 지도 서비스는 현대인의 생활에 없어서는 안 될 중요한 요소가 됨
- 내비게이션 서비스를 이용하면 맛집을 안내받을 수 있고, 실시간으로 버스의 위치도 확인할 수 있음
- 데이터 분석 분야에서도 정보를 전달하기 위한 중요한 수단으로 지도가 활용



그림 9-1 캐나다 토론토 시내의 나무 종류 지도

그림 9-1 캐나다 토론토 시내의 나무 종류 지도

# 1. 구글맵 이용 준비

## 2. 구글맵 사용을 위한 준비 절차

- ① R을 설치
- ② ggplot2를 최신 버전으로 업데이트
- ③ ggmap 패키지를 설치
- ④ 구글맵을 사용하기 위한 API 키 확보

### 2.1 최신 버전으로 R 설치하기

- R의 지도 서비스 관련 패키지들이 특정 버전의 R에서는 작동이 잘 안 되는 경우가 많음.
- R을 새로 설치한 다음에는 R 스튜디오에 새 버전을 등록시켜주어야 함
- [Tools]-[Global Options]-[Options]

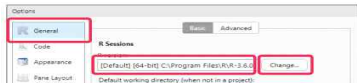


그림 9-2 R의 버전 바꾸기

# 1. 구글맵 이용 준비

## 2.2 ggplot2 패키지 업데이트

- 구글맵상에 데이터를 표현할 때 **ggplot2** 패키지를 이용하기 때문에 **ggplot2** 패키지도 최신 버전으로 업데이트



그림 9-3 ggplot2 패키지 업데이트

## 2.3 ggmap 패키지 설치

R 스튜디오 패키지 창에서 [Install]을 클릭하고 Install Packages 대화상자가 열리면 [Packages] 입력 창에 ggmap 패키지를 입력한 후 [Install]을 클릭하여 설치

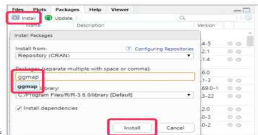


그림 9-4 ggmap 패키지 설치

# 1. 구글맵 이용 준비

## ○ 사용 신청



### Maps Static API

Google

Simple, embeddable map image  
with minimal code.



### Geocoding API

Google

Convert between addresses and  
geographic coordinates.

# 1. 구글맵 이용 준비

## 2.4 구글맵 사용을 위한 API 키 얻기

- 구글맵을 사용하기 위해서는 사용자 프로그램과 구글을 연결하는 데 사용되는 **API** 키가 필요
- **API** 키를 얻으려면 구글 계정이 있어야 함
- 먼저 구글 계정으로 로그인

## Section 02

### 특정지역의 지도 보기



## 2. 특정지역의 지도보기

### 1. 서울시 종로구 근방의 지도 보기

#### 코드 9-1

```
library(ggmap)
register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA') # 구글키 등록

gc <- geocode(enc2utf8("종로구")) # 지점의 경도 위도
gc
cen <- as.numeric(gc) # 경도 위도를 숫자로
cen
map <- get_googlemap(center=cen) # 지도 생성
ggmap(map) # 지도 화면에 보이기
```

```
> library(ggmap)
> register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA') # 구글키 등록
> gc <- geocode(enc2utf8("종로구")) # 지점의 경도 위도
> gc
# A tibble: 1 x 2
  lon lat
  <dbl> <dbl>
1 127. 37.6
```

## 2. 특정지역의 지도보기

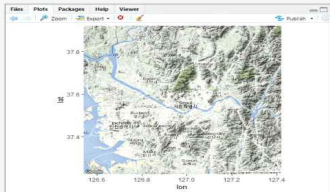
```
> cen <- as.numeric(gc)
> cen
[1] 126.97936 37.57295
```

# 경도 위도를 숫자로

```
> map <- get_googlemap(center=cen)
> ggmap(map)
>
```

# 지도 생성

# 지도 화면에 보이기



## 2. 특정지역의 지도보기

- **center**

지도 중심의 좌표값을 지정한다(매개변수값: 경도, 위도).

- **zoom**

지도의 확대 크기를 지정한다(매개변수값: 3(대륙)~21(빌딩), 기본값은 10(도시)).

- **size**

지도의 가로와 세로의 픽셀 크기를 입력한다(매개변수값: 최댓값은 640x640(가로, 세로의 크기를 다르게 하면 지도가 올바르게 출력되지 않을 수 있음)).

- **maptype**

출력될 지도 유형을 지정한다(매개변수값: "terrain"(기본값), "roadmap", "satellite", "hybrid").

## 2. 특정지역의 지도보기



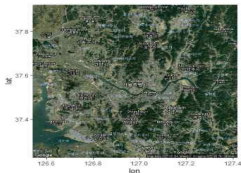
(a) "terrain"



(b) "roadmap"



(c) "satellite"



(d) "hybrid"

그림 9-5 구글맵의 유형

## 2. 특정지역의 지도보기

### 2. 설악산 근방의 지도 보기

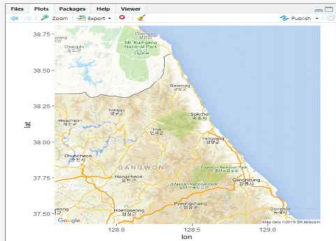
#### 코드 9-2

```
# library(ggmap)
# register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA')           # 구글키 등록

gc <- geocode(enc2utf8("설악산"))
cen <- as.numeric(gc)
map <- get_googlemap(center=cen,
                      zoom=9,
                      size=c(640,640),
                      maptype="roadmap")
ggmap(map)

# 지점의 경도 위도
# 경도 위도를 숫자로
# 지도의 중심점 좌표
# 지도 확대 정도
# 지도의 크기
# 지도의 유형
# 지도 화면에 보이기
```

## 2. 특정지역의 지도보기



## 2. 특정지역의 지도보기

### 3. 경도와 위도 값을 입력하여 지도 보기

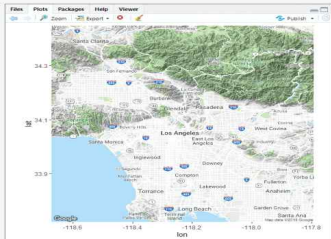
- 지명으로 지도를 가져올 수도 있고, 경도와 위도의 값으로 지도를 가져올 수도 있음

## 코드 9-3

```
# library(ggmap)
# register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA') # 구글키 등록

cen <- c(-118.233248, 34.085015)
map <- get_googlemap(center=cen) # 지도 생성
ggmap(map) # 지도 화면에 보이기
```

## 2. 특정지역의 지도보기





여기서 잠깐! 어떤 지점의 경도와 위도를 알고 싶다면



그림 9-6 구글맵에서 특정 지점의 경도와 위도 값 알아내기

어떤 지점의 경도와 위도를 알고 싶으면 구글맵 상에서 원하는 지점을 클릭

## Section 03

지도위에 마커와 텍스트 표시

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

#### 1. 지도의 중심 지점에 마커 표시

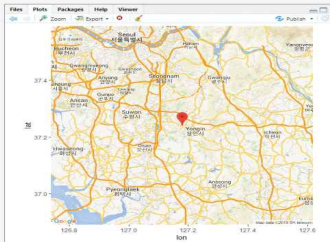
##### 코드 9-4

```
# library(ggmap)
# register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA')           # 구글키 등록

gc <- geocode(enc2utf8("용인"))
cen <- as.numeric(gc)
map <- get_googlemap(center=cen,
                      maptyp="roadmap",
                      marker=gc)
ggmap(map)

# 지점의 경도와 위도
# 경도와 위도를 숫자로
# 지도의 중심
# 지도의 형태
# 마커의 위치
# 지도 화면에 보이기
```

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시



### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

#### 2. 지도의 여러 지점에 마커와 텍스트 표시

| 지명        | 주소              |
|-----------|-----------------|
| 용두암       | 제주시 용두암길 15     |
| 성산일출봉     | 서귀포시 성산읍 성산리    |
| 정방폭포      | 서귀포시 동홍동 299-3  |
| 중문관광단지    | 서귀포시 중문동 2624-1 |
| 한라산1100고지 | 서귀포시 색달동 산1-2   |
| 차귀도       | 제주시 한경면 고산리 125 |

표 9-1 제주도의 6개 관광명소의 지명과 주소

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

#### 코드 9-5

```
# library(ggmap)
# register_google(key='AIzaSyCK...E9urxjSpPOA')           # 구글키 등록
library(ggplot2)
names <- c("용두암", "성산일출봉", "정방폭포",
           "중문관광단지", "한라산1100고지", "차귀도")
addr <- c("제주시 용두암길 15",
          "서귀포시 성산읍 성산리",
          "서귀포시 동홍동 299-3",
          "서귀포시 중문동 2624-1",
          "서귀포시 색달동 산1-2",
          "제주시 한경면 고산리 125")

gc <- geocode(enc2utf8(addr))                                #주소를 경도와 위도로 변환
gc
# 관광지 명칭과 좌표값으로 데이터프레임 생성
df <- data.frame(name=names,
                  lon=gc$lon,
                  lat=gc$lat)

df
```

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

```
cen <- c(mean(df$lon),mean(df$lat))
map <- get_googlemap(center=cen,
  maptype="roadmap",
  zoom=10,
```

기

```
    size=c(640,640),
    marker=gc)
ggmap(map)
```

```
# 명소 이름 지도 위에 표시하기
gmap <- ggmap(map)
gmap+geom_text(data=df,
  aes(x=lon,y=lat),
  size=5,
  label=df$name)
```

```
# 지도의 중심점
# 지도 가져오기
# 지도의 형태
# 지도의 확대 크
```

```
# 지도의 크기
# 마커의 위치
# 지도와 마커 화면에 보이기
```

```
# 지도 위에 텍스트 표시
# 텍스트 위치(관광지 좌표)
# 텍스트 크기
# 텍스트 내용
```

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

```
> library(ggplot2)
> names <- c("용두암", "성산일출봉", "정방폭포",
+           "중문관광단지", "한라산1100고지", "차귀도")
> addr <- c("제주시 용두암길 15",
+          "서귀포시 성산을 성산리",
+          "서귀포시 동홍동 299-3",
+          "서귀포시 중문동 2624-1",
+          "서귀포시 색달동 산1-2",
+          "제주시 한경면 고산리 125")
> gc <- geocode(enc2utf8(addr)) # 주소를 경도와 위도로 변환
...(출력 내용 생략)
> gc
# A tibble: 6 x 2
  lon lat
<dbl> <dbl>
1 127. 33.5
2 127. 33.5
3 127. 33.3
4 126. 33.3
5 126. 33.4
6 126. 33.3
```



### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

```
> # 관광지 명칭과 좌표값으로 데이터프레임 생성
```

```
> df <- data.frame(name=names,
```

```
+                 lon=gc$lon,
```

```
+                 lat=gc$lat)
```

```
> df
```

|   | name      | lon      | lat      |
|---|-----------|----------|----------|
| 1 | 용두암       | 126.5117 | 33.51496 |
| 2 | 성산일출봉     | 126.9324 | 33.46993 |
| 3 | 정방폭포      | 126.5672 | 33.26632 |
| 4 | 중문관광단지    | 126.4348 | 33.25143 |
| 5 | 한라산1100고지 | 126.4625 | 33.35777 |
| 6 | 차귀도       | 126.2057 | 33.30110 |

```
> cen <- c(mean(df$lon),mean(df$lat))
```

```
> map <- get_googlemap(center=cen,
```

```
+                 maptype="roadmap",
```

```
+                 zoom=10,
```

```
+                 size=c(640,640),
```

```
+                 marker=gc)
```

```
# 지도의 중심점
```

```
# 지도 가져오기
```

```
# 지도의 형태
```

```
# 지도의 확대 크기
```

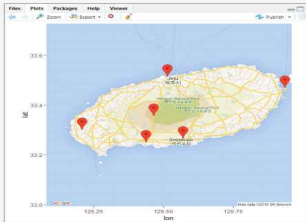
```
# 지도의 크기
```

```
# 마커의 위치
```

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

```
> ggmap(map)
```

```
>
```



```
> # 명소이름 지도 위에 표시하기
```

```
> gmap <- ggmap(map)
```

```
> gmap+geom_text(data=df,
```

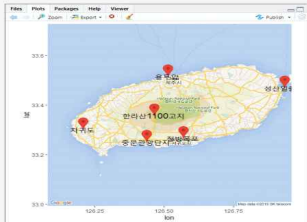
```
# 지도와 마커 화면에 보이기
```

```
# 지도 위에 텍스트 표시
```

### 3. 지도 위에 마커와 텍스트 표시

```
+ aes(x=lon,y=lat),  
+ size=5,  
+ label=df$name)  
>
```

# 텍스트 위치(관광지 좌표)  
# 텍스트 크기  
# 텍스트 내용



**감사합니다.**