08_시계열 데이터

• 시계열 데이터

> **시계열 데이터란?**
  - 일정 시간 간격으로 저장된 데이터

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 122 entries, 0 to 121
Data columns (total 18 columns):
 #   Column              Non-Null Count  Dtype
---  ------              --------------  -----
 0   Date                122 non-null    datetime64[ns]
```

	Date
0	2015-01-05
1	2015-01-04
2	2015-01-03
3	2015-01-02
4	2014-12-31

미래변화 예측을 위해 패턴(반복) 분석을 통해 시계열데이터 분석
예)주식,날씨 등 시간의 흐름대로 기록된 데이터

머신러닝에서 시계열데이터 모형: ARIMA

시계열 데이터

- 시계열 데이터

> **시계열 데이터 불러오기**

방법 1 – 데이터를 불러오면서 변환

```
import pandas as pd

ebola = pd.read_csv('country_timeseries.csv', parse_dates=['Date'])
```

방법2 – to_datatime을 이용한 변환 -->차후 덮어씌어야

```
pd.to_datetime(ebola['Date'])
```

방법3 – astype('datetime64[ns]')을 이용한 변환 --. 덮어씌어야

```
ebola['Date'].astype('datetime64[ns]')
```

• 시계열 데이터

> 시간 정보 추출하기
  - dt 접근자

```
print(ebola['Date'].dt.year)
```

Out :

```
0      2015
1      2015
2      2015
3      2015
4      2014
       ...
117    2014
118    2014
119    2014
120    2014
121    2014
Name: Date, Length: 122, dtype: int32
```

pandas.Series.dt.date
pandas.Series.dt.time
pandas.Series.dt.timetz
pandas.Series.dt.year
pandas.Series.dt.month
pandas.Series.dt.day
pandas.Series.dt.hour
pandas.Series.dt.minute
pandas.Series.dt.second
pandas.Series.dt.microsecond
pandas.Series.dt.nanosecond
pandas.Series.dt.dayofweek
pandas.Series.dt.day_of_week
pandas.Series.dt.weekday
pandas.Series.dt.dayofyear
pandas.Series.dt.day_of_year
pandas.Series.dt.days_in_month
pandas.Series.dt.quarter
pandas.Series.dt.is_month_start
pandas.Series.dt.is_month_end
pandas.Series.dt.is_quarter_start
pandas.Series.dt.is_quarter_end
pandas.Series.dt.is_year_start
pandas.Series.dt.is_year_end

pandas.Series.dt.is_leap_year
pandas.Series.dt.daysinmonth
pandas.Series.dt.days_in_month
pandas.Series.dt.tz
pandas.Series.dt.freq
pandas.Series.dt.unit
pandas.Series.dt.normalize
pandas.Series.dt.isocalendar
pandas.Series.dt.to_period
pandas.Series.dt.to_pydatetime
pandas.Series.dt.tz_localize
pandas.Series.dt.tz_convert
pandas.Series.dt.normalize
pandas.Series.dt.strftime
pandas.Series.dt.round
pandas.Series.dt.floor
pandas.Series.dt.ceil
pandas.Series.dt.month_name
pandas.Series.dt.day_name
pandas.Series.dt.as_unit
pandas.Series.dt.qyear
pandas.Series.dt.start_time
pandas.Series.dt.end_time
pandas.Series.dt.days
pandas.Series.dt.seconds
pandas.Series.dt.microseconds
pandas.Series.dt.nanoseconds
pandas.Series.dt.components
pandas.Series.dt.unit

• 시계열 데이터

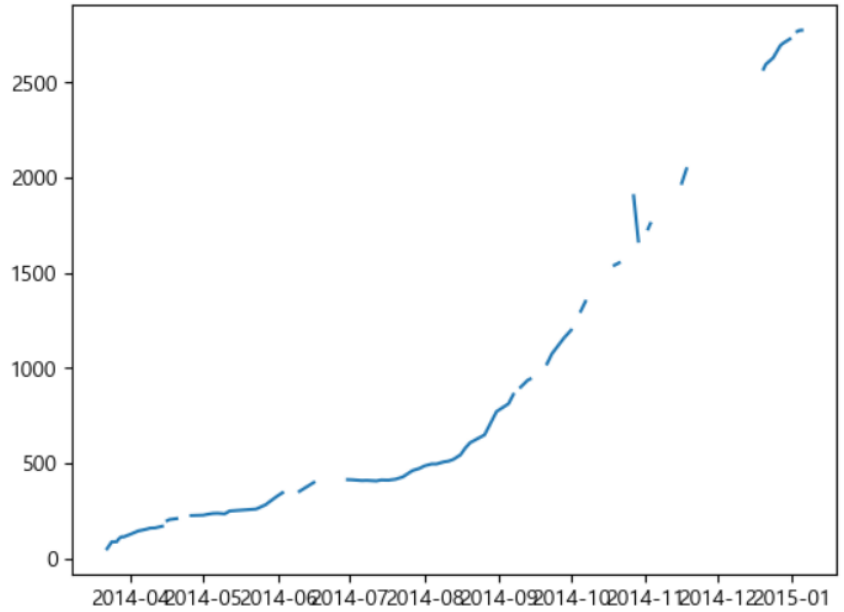
> 시계열 그래프 그리기

보통 line 그래프 사용

```
import matplotlib.pyplot as plt

plt.plot(ebola['Date'], ebola['Cases_Guinea'])
```

Out :



• 시계열 데이터

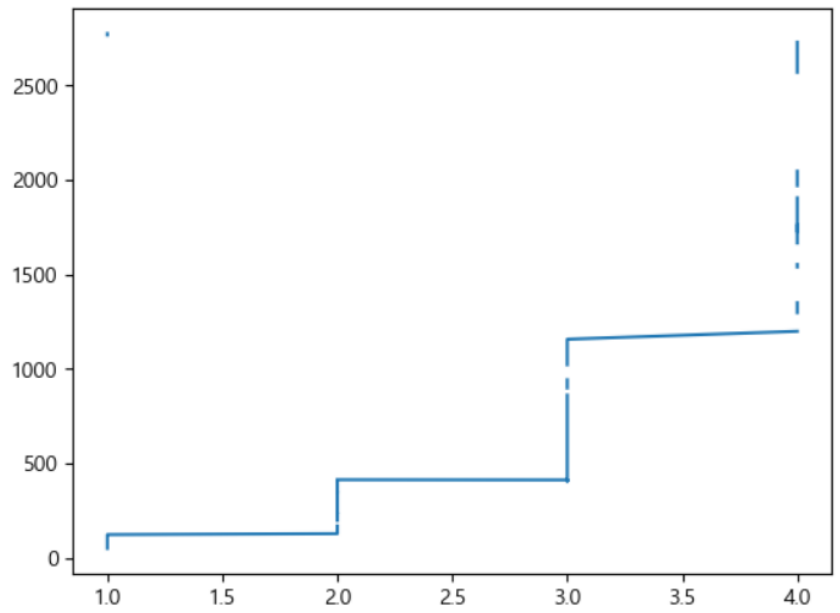
> **시계열 그래프 그리기**
  - 분기별 그래프 그리기

0. 분기별 컬럼 만듦
1. year 컬럼 만듦
2. year와 quarter 로 그룹

```
ebola['Date_quarter'] = ebola['Date'].dt.quarter

plt.plot(ebola['Date_quarter'], ebola['Cases_Guinea'])
```

Out :



x,y값에 시간의 흐름이 없음

• 시계열 데이터

> 시계열 그래프 그리기
  - 분기별 그래프 그리기

```
ebola['Date_year'] = ebola['Date'].dt.year
ebola_quarter = ebola.groupby(['Date_year', 'Date_quarter'])['Cases_Guinea'].mean()
ebola_quarter
```

Out :

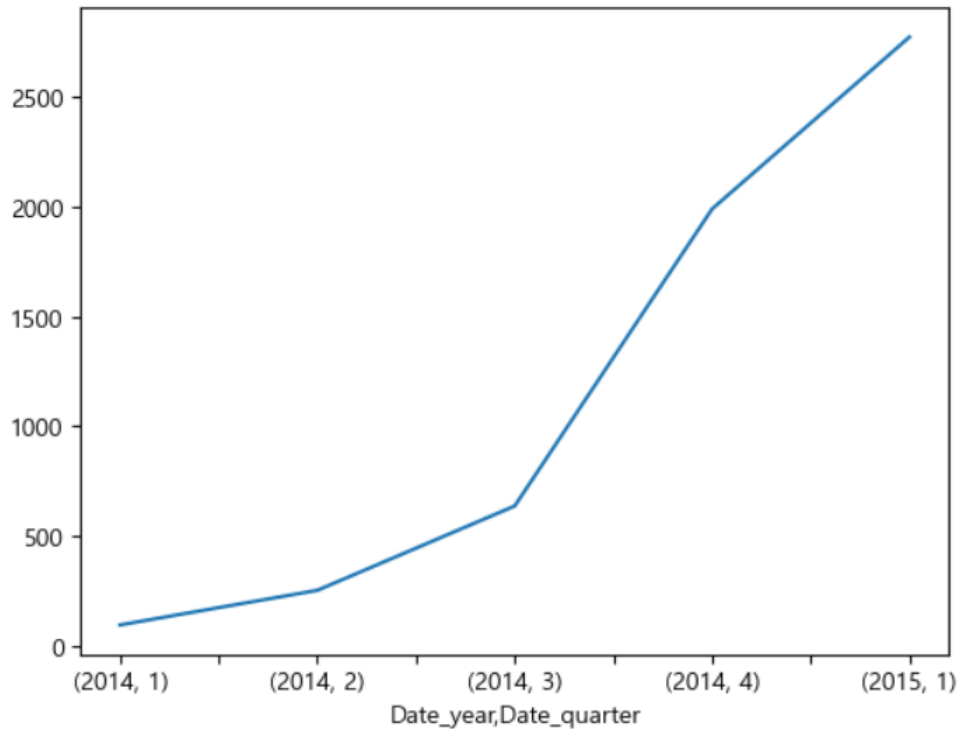
```
Date_year  Date_quarter
2014       1                94.500000
           2               252.185185
           3               636.633333
           4              1989.800000
2015       1              2773.333333
Name: Cases_Guinea, dtype: float64
```

• 시계열 데이터

> 시계열 그래프 그리기
  - 분기별 그래프 그리기

```
ebola_quarter.plot()
```

Out :



• 시계열 데이터

> 시간 범위 다루기

– pd.date_range 누락값 기간을 정해서 값 채우기

시작

```
pd.date_range('2014-12-31', '2015-01-05', freq = 'D') 간격`
```

Out :

```
DatetimeIndex(['2014-12-31', '2015-01-01', '2015-01-02', '2015-01-03',
               '2015-01-04', '2015-01-05'],
              dtype='datetime64[ns]', freq='D')
```

• 시계열 데이터

> 시간 범위 다루기
  - https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/timeseries.html#offset-aliases

B: 삭제
S: 시작
M: 마지막

지정자	설명	지정자	설명
B	평일	QS	분기의 시작일
C	사용자가 정의한 평일	BQS	휴일을 제외한 QS
D	일자 단위	A	연 마지막 날
W	주 단위	BA	휴일을 제외한 A
M	월 마지막 날	AS	연 시작일
SM	15일과 월 마지막 날	BAS	유일을 제외한 AS
BM	휴일을 제외한 M	BH	업무 시간 단위(9~16시)
CBM	BM에 사용자 정의	H	시간 단위
MS	월 시작일	T	분 단위
SMS	월 시작일과 15일	S	초 단위
BMS	휴일을 제외한 MS	L	밀리초 단위
CBMS	BMS에 사용자 정의	U	마이크로초 단위
Q	분기의 마지막 날	N	나노초 단위
BQ	휴일을 제외한 Q		

• 시계열 데이터

> 시간 주기 변경하기
  - resample

```
ebola_month = ebola.set_index('Date').resample('M').mean()
ebola_month                                              월 마지막 날
```

Out :

Date	Day	Cases_Guinea	Cases_Liberia	Cases_SierraLeone	Cases_Nigeria	Cases_Senegal	Cases_UnitedStates
2014-03-31	4.500000	94.500000	6.500000	3.333333	NaN	NaN	NaN
2014-04-30	24.333333	177.818182	24.555556	2.200000	NaN	NaN	NaN
2014-05-31	51.888889	248.777778	12.555556	7.333333	NaN	NaN	NaN
2014-06-30	84.636364	373.428571	35.500000	125.571429	NaN	NaN	NaN
2014-07-31	115.700000	423.000000	212.300000	420.500000	1.333333	NaN	NaN
2014-08-31	145.090909	559.818182	868.818182	844.000000	13.363636	1.000000	NaN
2014-09-30	177.500000	967.888889	2815.625000	1726.000000	20.714286	1.285714	NaN
2014-10-31	207.470588	1500.444444	4758.750000	3668.111111	20.000000	1.000000	2.555556
2014-11-30	237.214286	1950.500000	7039.000000	5843.625000	20.000000	1.000000	4.000000
2014-12-31	271.181818	2579.625000	7902.571429	8985.875000	20.000000	1.000000	4.000000
2015-01-31	287.500000	2773.333333	8161.500000	9844.000000	NaN	NaN	NaN

• 시계열 데이터

> 시간 주기 변경하기
  - resample

```
plt.plot(ebola_month.index, ebola_month['Cases_Guinea'])
```

Out :