

## 모형 점검

Park Beomjin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Seoul

### 1 예제1 : Infludata

- Infludata에는 총 11개의 관측치가 포함되어 있으며 반응변수  $Y$ 와 설명변수  $X$ 가 존재한다.
- 반응변수  $Y$ 와 설명변수  $X$  간의 산점도를 그려보자.

```
PROC SGPLOT data = reg.infludata;  
scatter X = x Y = y;  
RUN; QUIT;
```

- 이 데이터에서 모형  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$ 를 적합한다고 했을 때, 11개의 데이터를 모두 사용하여 추정한  $\hat{\beta}_0$ 와  $\hat{\beta}_1$ ,  $i$ 번째 관측치를 제외하고 추정한 계수  $\hat{\beta}_{(-i)0}$ 와  $\hat{\beta}_{(-i)1}$ ,  $i = 1, 2, \{10, 11\}$  간에 어떠한 차이점이 있는지 생각해보자.
- 실제로 전체 데이터를 사용했을 때 회귀모형을 적합해보고 1, 2,  $\{10, 11\}$ 번째 관측치를 제외하고 회귀모형을 적합하여 결과를 비교해보자.

```
DATA reg.infludata2;  
set reg.infludata;  
index = _n_;  
RUN; QUIT;
```

```
PROC REG data = reg.infludata2 outest = est1;  
model y = x / OUTSEB noprint;  
where index ^= 1;  
PROC PRINT data = est1;  
RUN; QUIT;
```

```
PROC REG data = reg.infludata2 outest = est2;  
model y = x / OUTSEB noprint;  
where index ^= 2;  
PROC PRINT data = est2;
```

```
RUN; QUIT;
```

```
PROC REG data = reg.infludata2 outest = est3;
model y = x / OUTSEB noprint;
where index not in (10, 11);
PROC PRINT data = est3;
RUN; QUIT;
```

## 2 예제2 : 중고차 가격 데이터

- 중고차 가격 데이터("usedcar.sas7bdat")에서 모든 설명변수를 포함시켜 적합한 모형에 대하여 여러가지 영향력 측도들을 구하여 분석해보자.
- 스튜던트 잔차와 표준화 제외 잔차(Rstudentized residuals)을 기준으로 특이점을 식별해보자.
- 지렛값(leverage)을 통해 높은 지렛점을 식별해보자.
- 관측치 별 쿡의 거리(Cook's distance)와 DFBETAS를 보고 영향력 관측치를 식별해보자.
- COVRATIO를 통해 영향력 관측치를 식별해보자.
- DFFITS를 확인고 영향력 관측치를 식별해보자.

```
PROC REG data = reg.usedcar;
model price = year -- automatic / r influence;
RUN; QUIT;
```

## 3 예제3 : 중고차 가격 데이터(Type1 and Type2 Sum of Squares)

- 중고차 가격 데이터에서 설명변수 year, mileage, cc, 그리고 automatic의 계수를 검정하고자 한다.
- Type1(sequential) sum of squares와 Type2(partial) sum of squares를 이용하여 계수에 대한 검정을 진행해보자.

```
PROC REG data = reg.usedcar;  
model price = year -- automatic / SS1 SS2;  
RUN; QUIT;
```

```
PROC REG data = reg.usedcar plots = none;  
S1 : model price = year;  
S2 : model price = year mileage;  
S3 : model price = year -- cc;  
S4 : model price = year -- automatic;  
RUN; QUIT;
```