

- 각선 회귀식을 '행렬'을 이용해 나타내면, $\hat{Y} = X \cdot \beta$

↑ 해당 매트릭스 내에 결측치 들어있음 (β_0)

- true result matrix: $Y = X \cdot \beta + E$

- $E = Y - X\beta$

★ X : A와 B가 행렬일 때,
 $(A-B)^T = A^T - B^T$

- $SSE = (Y - X\beta)' \cdot (Y - X\beta)$

$$= (Y' - (X\beta)') (Y - X\beta)$$

$$\star Y'X\beta = \beta'X'Y$$

$$= Y'Y - Y'X\beta - \beta'X'Y + \beta'X'X\beta$$

$$= Y'Y - 2\beta'X'Y + \beta'X'X\beta$$

↖ 같아 보이는 행렬
 ↑ β 는 벡터임!!
 ↓ 이차형식!

★

X 이차형식의 미분법

$$\frac{\partial}{\partial x} x'Ax = (A + A^T)x$$

$$\bullet \frac{\partial SSE}{\partial \beta} = -2X'Y + (X'X + X'X)\beta = 0$$

- $-2X'Y + 2(X'X)\beta = 0$

$$\Leftrightarrow 2(X'X)\beta = 2X'Y$$

$$\Leftrightarrow (X'X)\beta = X'Y$$

$$\Leftrightarrow \beta = (X'X)^{-1} X'Y$$