

13강. 일반선형모형 [2]

◆ 담당교수 : 김성수 교수

■ 주요용어

용어	해설
로지스틱회귀모형	<p>로지스틱회귀모형은 로짓함수를 연결함수로 설정하는 모형으로 다음과 같다.</p> $\eta = \text{logit}(\pi) = \log\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$ <p>여기서 $\pi = \mu = E(Y)$ 이다.</p>
프로빗모형	<p>로지스틱회귀모형과 함께 프로빗모형은 이항자료를 분석할 때 자주 사용되는 모형이다. 이 모형을 일반화선형모형의 세 가지 구성성분으로 표시하면 다음과 같다.</p> <p>① 반응변수의 확률분포 : $Y \sim$이항분포 또는 베르누이분포</p> <p>② 선형예측자 : $\eta = x'\beta = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$</p> <p>③ 연결함수 : $g(\pi) = \Phi^{-1}(\pi) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$</p>
로그선형모형	<p>로그선형모형은 개수형 자료를 분석할 때 자주 사용되는 모형이다. 이 모형을 일반화선형모형의 세 가지 구성성분으로 표시하면 다음과 같다.</p> <p>① 반응변수의 확률분포 : $Y \sim$ 포아송분포</p> <p>② 선형예측자 : $\eta = x'\beta = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$</p> <p>③ 연결함수 : $g(\mu) = \log(\mu) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$</p>

■ 연습문제

1. 프로빗모형을 적합하고자 한다. (a) 옵션은 ?

```
> glider <- read.csv('c:/data/reg/sugar_glider_binomial.csv')
> attach(glider)
> ## 프로빗모형 적합
> probit_m <- glm(occurr~p_size_km, family=binomial(link=( a )))
```

정답 및 해설 : (a) = probit

2. 구획의 크기가 일 때 Sugar Glider가 출현할 확률을 구하고자 한다. 함수 (b)는 ?

```
> ( b )(probit_m, list(p_size_km=150), type="response")
0.6774694
```

정답 및 해설 : (b) = predict

3. 로그선형모형을 적합하여 분석하고자 한다. 속도제한여부(limit)의 회귀계수 추정치

를 $\hat{\beta}_1$ 이라 할 때, 다음 결과에서 $\frac{\mu_1}{\mu_0} = e^{\beta_1}$ 의 추정치는 ?

```
> log_m1 <- glm(y~limit+day,family=poisson(link=log))
> exp(coef(log_m1, parm="limit"))
(Intercept)  limityes  day2  day3  day4  day5
9.0000000  0.7435897  1.7222222  1.3333333  1.8888889  3.3888889
...
> exp(confint(log_m1, parm="limityes", level=0.95))
Waiting for profiling to be done...
2.5 %  97.5 %
0.6877111  0.8037687
```

정답 및 해설 : 0.74

■ 참고사이트

- 강명옥,김영일,안철환,이용구, 『회귀분석』, 을곡출판사, 1996.
- 박성현, 『회귀분석』 (제3판), 민영사, 2007.
- Faraway, J.J. (2002), Practical Regression and Anova Using R,
(www.google.com에서 검색 후, pdf 파일로 다운받을 수 있음)
- McCullagh, P. and Nelder, J.A., Generalized Linear Models, 2nd ed,
Chapman & Hall / CRC., 1999.
- Neter et al. Applied Linear Statistical Models, 4th ed. IRWIN, 1996.
- R 사이트 <http://www.r-project.org/>
- R Studio 사이트 <https://www.rstudio.com/>