Hypothesis Testing for logit models

2019314199 통계학과 김동환

Methods 1

Likelihood Ratio statistic(LR)

LR검정은 두 개의 모형을 비교하여 모형의 적합도를 검정하는 방법

여기서는 에 대한 로그 우도 값과 에 대한 로그 우도 값을 비교하여 검정을 수행

검정 통계량은 다음과 같음.

LR=-2[lnL() - lnL(] ~

<-2를 곱하는 이유>

로그 우도 함수의 범위는 다음과 같은데, -∞ < lnL ≤ 0, -2를 곱하면 0 < -2lnL ≤ ∞가 되고 chi-sqaure 분포를 따르게 됨.

* 정리
* 로그 우도 함수 값 자체가 음수이기 때문에 이를 양수로 바꿔줌
* 검정통계량이 chi-sqaure분포를 따르게됨

이를 바탕으로 검정통계량을 구해 우리가 추정한 에 대한 검증을 할 수 있음

null hypothesis H0:

alternative hypothesis H1: not H0

Method2

Wald test

로지스틱 회귀분석에서 계수의 유의성 검증에 이용됨. 검정 통계량은 다음과 같음.

W =

이 때 루트를 취하면 근사적으로 N(0,1)을 따름

= ~N(0,1)

여기서 s.e는 MLE에 대한 표준오차임

<Wald검증의 문제>

회귀계수의 절대값이 큰 경우, 표준 오차도 같이 커지는 경향이 있음.

그래서 절대값이 클 경우에는 LR도 같이 실시하는 것이 좋음.

null hypothesis H0:

alternative hypothesis H1: not H0

Method3

Score test

귀무가설 를 검증 할 때 우도 함수의 기울기를 기반으로 검정을 진행함.

<LR과의 관계>

LR=-2[lnL() - lnL(] = 2

LR는 사이의 의 넓이로 이해 할 수 있음

null hypothesis H0:

alternative hypothesis H1: not H0