통계자료분석 13주차 과제

20191245 노유정

<정답>

1번

 가법성: A효과와 B효과가 합쳐졌을 때 A&B효과가 일어나는 성질

상호작용효과: A효과와 B효과가 합쳐졌을 때 A&B효과가 일어나는 것이 아닌 C효과가 일어나는 현상

제3종 제곱합: 수정된 평균을 가지고 제곱합을 계산한 것

2번

상황 1, 2, 4: 귀무가설 기각할 수 없음

상황 3: 귀무가설 기각

3번

A의 그룹을 a1, a2 … 라고 하고 B의 그룹을 b1, b2 … 라고 한다면, a1과 b2의 상호작용이 있고 a2와 b1의 상호작용이 존재하는 형태가 된다. 따라서 각 인자에 대해서는 해석할 수 없지만 각 그룹을 기준으로 하면 해석할 수 있다.

A의 그룹을 a1, a2 … 라고 하고 B의 그룹을 b1, b2 … 라고 한다면, a1과 b2의 상호작용이 있고 a2와 b1의 상호작용이 존재하는 형태가 된다. 따라서 각 인자에 대해서는 해석할 수 없지만 각 그룹을 기준으로 하면 해석할 수 있다.

5번

불균형 실험설계의 경우 일반적인 평균을 적용하게 되면 각 그룹에 다른 가중치를 두고 계산하게 되므로, n개의 그룹이 있을 때 그룹별로 1/n의 가중치를 두어 계산한 (수정된)평균을 사용해야 한다.

<해설>

1. 다음 용어에 대하여 정의하시오

(1) 가법성(2) 상호작용효과(3) 제3종 제곱합

 가법성: A효과와 B효과가 합쳐졌을 때 A&B효과가 일어나는 성질

상호작용효과: A효과와 B효과가 합쳐졌을 때 A&B효과가 일어나는 것이 아닌 C효과가 일어나는 현상

제3종 제곱합: 수정된 평균을 가지고 제곱합을 계산한 것

2. 단일요인 분산분석을 이용하여 인자가 종속변수에 어느 정도 영향을 미치는지를 파악하고자 한다. 다음의 네 가지 상황에 대하여 어떠한 결론을 내릴 수 있을 것인지를 판단하고, 이에 대한 타당한 근거를 제시하시오.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 상 황 | 처리그룹간 분산 | 처리그룹내 분산 |
| 1  2  3  4 | 작 다  작 다  크 다  크 다 | 작 다  크 다  작 다  크 다 |

처리그룹간 분산이 (처리그룹내 분산보다) 크면 각 그룹의 평균 mi가 서로 같다는 귀무가설을 기각하고 작으면 귀무가설을 기각할 수 없다.

따라서 상황 2는 귀무가설을 기각하지 않고, 상황 3은 귀무가설을 기각한다.

두 분산이 비슷한 경우는, 처리그룹간의 차이는 처리그룹내의 차이(에러변동)정도와 같다는 것이므로 마찬가지로 귀무가설을 기각할 수 없다.

따라서 상황 1, 상황 4는 귀무가설을 기각하지 않는다.

3. 두 개의 인자 A와 B로 구성된 요인실험설계에서, A와 B에 대한 인자의 효과는 유의하지 않게 나타나고, 전체적인 효과를 나타내는 전반검정(*F*-검정)에서는 유의하게 나타났을 경우, A와 B의 상호작용효과는 어떠하다고 추측할 수 있으며, 이에 대한 해석은 어떻게 하여야 하는지에 대하여 논의하시오.

 A의 그룹을 a1, a2 … 라고 하고 B의 그룹을 b1, b2 … 라고 한다면, a1과 b2의 상호작용이 있고 a2와 b1의 상호작용이 존재하는 형태가 된다. 따라서 각 인자에 대해서는 해석할 수 없지만 각 그룹을 기준으로 하면 해석할 수 있다.

5. 불균형 실험설계에서는 일반적인 평균을 사용하지 않고 수정된 평균을 사용하여야 하는 이유에 대하여 논의하시오.

불균형 실험설계의 경우 일반적인 평균을 적용하게 되면 각 그룹에 다른 가중치를 두고 계산하게 되므로, n개의 그룹이 있을 때 그룹별로 1/n의 가중치를 두어 계산한 (수정된)평균을 사용해야 한다.