

## 관능검사의 통계학적 분석

—QDA 분석을 중심으로—

### 황 인 경

식품의 관능검사는 후각, 미각, 시각, 촉각, 청각의 감각에 의해 인지되어지는 식품의 특성에 대하여 그것을 측정, 분석, 해석하는 과학적 분야라고 정의되고 있다.

관능검사를 행하는 실험자에게 가장 큰 문제는 실험 설계, 실험방법 및 결과의 통계적 처리에 대한 타당성 또는 적합성 여부이다. 이런 문제에 도움을 주기 위해 IFT 관능검사 위원회에서는 식품과 음료를 위한 관능검사 지침서(Food Tech., 1981, Nov)와 관능검사후 보고서 작성시에 참고할 수 있는 보고서 작성 지침서(Food Tech, 1981, April)를 발표하였다.

관능검사는 크게 분석적(Analytical) 관능검사와 정서적(Affective) 관능검사로 나눌 수 있다. 정서적 관능검사는 훈련받지 않은 다수의 평가자들(Panelists), 즉 다수의 소비자들—적어도 50명이상—의 제품에 대한 기호도, 또는 의견을 간단한 방법으로 측정하는 검사이다. 이에 반하여 분석적 검사는 실험실에서 잘 훈련된 10명 내외의 평가자들을 사용하는 실험으로 실험 목적에 따라 다시 판별(Discriminative) 검사법과 묘사(Descriptive) 검사법으로 나눌 수 있다. 본 발표에서는 묘사검사법중 가장 많이 쓰이고 있는 질량묘사분석법(Quantitative Descriptive Analysis-QDA)의 자료(Data)분석을 위한 통계학적 측면에 중점을 두겠다.

QDA는 Stone 등(1974)에 의하여 처음으로 고안되어 QDA로 명명된 후 평가 척도만을 달리한 변형된 QDA 방법들이 많이 발표되고 있다. 그러나 이들은 모두 고도로 훈련된 평가자들을 사용하여 한 식품의 여러 특성을 동시에 평가하도록 고안되었으며, 적어도 3번 이상의 반복 실험을 요구하고 있다. QDA에 의하여 ① 평가자의 성취능력의 정도, ② 사용된 평가어(Descriptive terms)들 사이의 상관관계, ③ 평가단(Panel)과 평가된 제품(Products)들간의 상호작용(Interaction) ④ 평가된 제품들간의 다른 정도등을 알 수 있다.

평가자 개개인의 성취능력(반복의 일관성 및 제품간

위 차이 판별 능력)을 알기 위하여서는 각각의 평가어에 대하여 각 평가자의 일원배치 분산분석(One way ANOVA)을 행하여 F값을 계산한다. 이때 F값의 유의도를 결정짓는 유의 수준은 실험자(Experimenter)에 의해 그때그때 결정될 수 있다. 유의수준 이상의 높은 F값을 보이는 평가어를 많이 갖은 평가자일수록 좋은 평가자로 선택될 수 있다. 다음에 행하는 통계처리는 이원배치 분산분석(Two-way ANOVA)이다. 이원배치 분산분석에 의하여 각각의 평가어에 대하여 각 제품법의 차이의 존재, 그리고 각 평가자간의 평가방법의 차이를 일정한 유의 수준에서 알아볼 수 있다. 식품의 관능검사는 일반적으로 제품간의 차이를 보고자 하는 것이므로 제품간의 F값이 클수록 좋은 결과를 준다. 그러나 평가자간의 F값은 높을수록 평가자 상호간 의견의 차이가 크음을 나타내므로 이 F값이 높을수록 QDA의 기본전제—고도의 훈련된, 균질한 평가자의 사용—에 위배되게 된다.

평가자와 제품간의 상호작용은 제품간의 구별이 어려울때, 평가자간의 평가방법이 다를 때 더 크게 나타나는 경향이 있다.

일단 제품간의 차이가 있음이 계산되면 Duncan's Multiple Range test 나 Tukey's test 등에 의하여 제품간의 차이 정도를 계산한다.

그후 평가된 여러 묘사어에 대하여 각 제품간의 차이를 한눈에 볼 수 있게 QDA profile을 그려 각 제품간을 비교한다.

지금까지의 설명은 QDA의 인간적 통계분석 방법이다. 그러나 QDA는 한 두종류의 평가어를 사용하여 평가하지 않고 비교적 많은 평가어를 사용한다. 즉 평가어를 통계학적으로 하나의 변수로 생각하면 QDA는 일종의 다변량 분석(Multivariate Analysis-MVA)이다. 관능검사에서 많이 쓰이고 있는 다변량 분석에는 그 목적에 따라 판별분석(Discriminant Analysis-DA), 요인분석(Factor Analysis-FA), 집락분석(Cluster Analysis) 등이 있다. 판별분석은 사전에 정의된

둘 이상의 group에 대하여 여러변수(평가어)를 사용하여 차이를 판별하고 group의 차이판별에 가장 영향을 주는 변수(평가어)의 선택등에 이용되고 있다.

집락분석은 사전에 정의되지 않은 어떤 group의 구성원이 뭉을 식별하여 그 구조를 파악하고, 집락의 형

성과정과 그 특성, 그리고 식별된 group간의 관계등을 체계적으로 연구 분석한다.

요인분석은 많은 수의 변수를 작은 요인으로 감소시킬려고 할때, 또 각 요인안에 포함되는 변수사이의 관계등을 연구하고자 할 때 사용하는 통계 방법이다.