

생물통계의 현황

토론

장 석 환*

생물 통계학(biostatistics)은 글자 그대로 생물을 대상으로 하는 통계학으로 생물학은 물론 의학, 보건학, 농학, 독성학, 약학, 생명공학 등 생물과 관련된 모든 분야에서 다양하게 응용되며 그 적용 범위도 날로 넓어지고 있으나 저자들은 의학, 보건학, 농학 및 독성학 분야에 국한하여 통계적 기법의 활용 현황을 살펴보았다. 요즈음 모든 학문 분야가 그러하듯이 자연과학 분야 특히 생물을 다루는 분야의 연구에서 연구결과의 개연성 또는 재현성 그리고 과학적인 뒷받침을 위해서 통계적 기법의 요구도는 계속 증대되고 있는 실정이다. 필자들이 통계적 기법이 가장 많이 쓰이고 있는 이들 분야에 대한 통계적 기법의 응용 실태를 조사 연구한 결과에 대하여 의견을 나누고자 한다.

1. 의학 통계학

[표 1-1]에서 보는 바와 같이 대학간에 다소 차이는 있으나 거의 모든 의과대학에서 통계학, 의학 통계학 또는 생물 통계학의 이름으로 통계학을 교육하고 있다고 하였는데 주로 의예과의 교과과정의 교양필수 또는 계열 교양과목으로 되어있는 것이 아닌가 생각한다. 어쨌든 필자가 말했듯이 의과대학의 교육과정에서 통계학의 위치가 견고하게 된 것에 대하여 다행으로 생각한다. 또 [표 1-1]에서 보는 바와 같이 대부분의 대학에서 전산과목에 많은 비중을 두고 있음을 알 수 있다. 이는 통계적인 기법에 의한 자료의 신속한 처리를 위해 필요한 도구로서 필요성이 점점증하기 때문으로 생각된다. 그러나 동국대학교와 한양대학교 의과대학의 경우 전산학 강의 없이 실습시간만 있는데 이는 이해하기 어려운 부분이라 아니할 수 없다.

[표 1-2]와 [표 2-2]에서 보는 바와 같이 실제로 의학이나 보건학 분야의 연구논문에 쓰이는 통계적 기법은 아주 기본적인 기술통계에서 상당히

* 계명대학교 통계학과

수준높은 통계기법까지 다양하게 사용됨을 알 수 있다. [표 2-2]의 자료는 보건분야 4개의 전문잡지의 각 권에서 임의로 한 호를 선정하여 통계적 기법의 활용도를 조사한 것이다. 연중 발간되는 학술잡지의 각 호에 수록된 논문에서 사용되는 통계기법의 분포가 균등한지는 또 다른 연구대상이 되겠지만 조사기간의 각 권의 전체 호를 조사하므로써 보다 신빙성있는 현황을 파악할 수 있고 또 외국의 중요 학술지와 비교하여 우리나라의 통계기법 응용의 현 주소를 명확히 할 수 있을 것으로 생각된다.

여하튼 이들 현황으로 보아 현재 우리나라의 각 대학의 의예과 또는 의약과의 교과과정에서 개설하는 통계학 또는 생물 통계학의 강의 요목과 내용을 살펴볼 필요가 있다. 강의 요목이나 내용은 어느 교재를 택하느냐에 따라 다소 차이는 있으나 국내서적으로 “의학통계해석”(이홍준 저)과 외국서적으로 Biostatistics(Daniel, W.D.)의 내용과 [표 1-2], [표 2-2]의 내용을 비교해 보면 몇몇 특수한 경우를 제외하고는 이들 교과서의 내용으로도 어느 정도 충분한 것으로 생각된다. 다만 주당 2-3 시간으로 이들 내용을 얼마나 학생들에게 이해시키느냐 하는 것이 문제이고 통계학 교육을 보다 효율적으로 수행하고 수준높은 통계기법을 보급시키기 위해서는 가톨릭대학, 인제대학 및 충남대학교에서와 같이 통계학 학점을 늘리든지 또는 통계학 개론과 생물 통계학을 교과과정에 필수과목으로 정하는 것이 바람직하나 이 또한 의과 대학 또는 의예과에 관련된 사람들이 통계학의 중요성을 어느정도 이해하느냐에 달려있다고 본다.

[표 2-1]의 보건분야의 통계현황은 주로 행정 계통을 통해서 또는 주기적인 보고에 근거하여 보건사회부에서 생산되는 것으로 생각되나 이들 통계의 생산과정과 용도를 간략하게나마 언급을 하는 것이 좋을 것이다.

2. 농업연구 분야에서 통계적 방법의 응용

아마도 농업분야에서 통계학이 본격적으로 응용된 것은 Fisher가 1919년부터 Rothamsted시험장에서 연구하면서 1925년에 처음 “Statistical Methods for Research Worker”를 펴낸 이후부터가 아닌가 생각되며 그는 또한 난괴법, 라틴 방격법, 요인실험 등 많은 실험계획법을 연구 보급하였고 1935년에 “The Design of Experiment”를 발간하면서 실험계획법이 농업 시험에 보급되기 시작하였다고 생각된다. 그러나 한박사는 우리나라의 농업연구가 1906년 권업모범장이 설치되면서 시작되었으나 1960년대 이전에는 체계적인 실험계획법과 결과에 대한 통계적 분석이 이루어지지 않았다고 하였으나 실은 1954년에 처음 난괴법으로 실험한 보고가 있으며 1958년에는 품종선발 시험에서 Lattice Design을 이용하였다는 보고가 있다. 또한 이때부터 Simple-, Double-, Triple Lattice Design이 작물 육종 시험에 이용되기 시작하였다.

또 1963년부터 UNDP 토양비옥도 사업이 시작되면서 실험 목적에 따라 난괴법을 비롯하여 3³교락 요인 배치법, 분할구 배치법 등을 이용하여 1969년까지 전국적으로 2000장소 이상에서 많은 실험을 하였고 그 결과를 당시 우리나라에서는 최신 전동기(FACIT)를 도입하여 실험 결과를 분산분석, 상관분석, 중회귀분석 등 여러가지 수준높은 통계기법을 실제로 농업 연구에 응용하였다. 따라서 농업 연구원들에 대한 통계학 교육을 통하여 통계학의 필요성 및 중요성이 인식되기 시작하는 동기가 되었으며 한박사가 말한 바와 같이 1970년대 초에 FACOM전산기가 도입됨에 따라 다량의 자료처리가 가능하게 되었고 계산하기 어려운 문제가 해결되게 되었다.

한박사는 KARIS를 통한 문헌 탐색은 농약에 관련된 11개의 학술잡지를 조사하였으나 통계적 기법을 많이 응용하는 학문분야로서 식물병리, 해충, 토양비료, 농화학, 가축위생, 균류 등의 학술잡지와 농과계 대학 또는 농업과 관련된 연구소에 연구보고서를 제외한 극히 부분적인 면만을 다루었다고 본다. 또 한박사가 1961-1990년까지를 5년 단위로 각종 통계적 방법의 응용빈도를 조사하였으나 이는 학회지 또는 학술 논문집만을 조사한 것에 불과하나 실제로 농촌진흥청 산하 연구소 및 시험장에서 매년 실시되는 시험사업은 비교할 수 없을 정도로 그 양이 대단하다. 이들 시험 사업에는 Demonstration용 실험을 제외한 모든 연구 또는 실험 항목에서 실험계획법, 처리내용 그리고 실험후 자료를 정리하는 과정에서 여러가지 통계적 방법을 이용하므로 그 사용빈도는 훨씬 많을 뿐 아니라 다양하다고 생각된다.