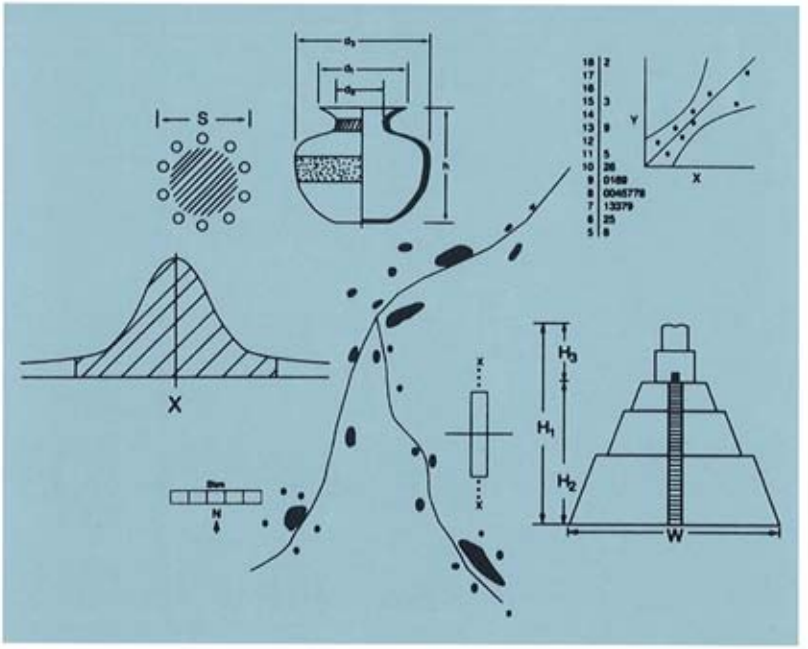
영남문화재연구원 학술총서 6

고고학을 위한 기초통계학

로버트 드레넌 지음 | 김범철 옮김



Statistics for Archaeologists:
A Commonsense Approach

Robert D. Drennan

지은이

로버트 드레넌Robert D. Drennan은 피츠버그대학(University of Pittsburgh) 인류학과의 현직 석좌교수(distinguished professor)이고 미국 학술원(National Academy of Sciences) 회원이다. 중남미대륙 및 중국의 초기복합사회의 발달과정에 많은 관심을 가지고 있다. 대표적 저작으로는 『아메리카의 수장사회』(편저), 『콜롬비아의 지역적 고고학』(편저), 『테후아칸 계곡의 선사시대 사회 · 정치 · 경제적 발달과정』(편저) 등이 있다.

옮긴이

김범철

서울대학교 고고미술사학과 졸업
서울대학교 대학원 고고미술사학과(석사)
피츠버그대학(University of Pittsburgh) 인류학과 고고학전공(박사)
고려대학교(세종) 연구교수 역임
현재 충북대학교 고고미술사학과 교수
초기복합사회의 발달과정과 선사시대 정치경제에 대한 고고학적 설명에 관심을 갖고, 한국의 청동기시대 자료를 취락고고학, 가구고고학의 관점에서 계량적 방법을 이용하여 분석 · 해석하려는 시도를 해왔다. 『선사농경연구의 새로운 동향』(공저), 『송국리문화를 통해 본 농경사회의 문화체계』(공저), 『중서부지역 水稻 生産의 정치경제』(논문), 『금강 중 · 하류역 청동기시대 중기 취락분포 유형 연구』(논문) 등의 저서와 논문이 있다.

차례

서문 • 05

제I부 수치적 탐색

1장 • 숫자군 • 21

줄기-잎도표 • 22 | 등 맞댄 줄기-잎도표 • 28 | 히스토그램 • 29
다중 군집 혹은 다중 봉우리 • 33 | 연습문제 • 35

2장 • 숫자군의 수준 혹은 중심 • 37

평균 • 37 | 중앙값 • 39 | 이상점과 저항성 • 41 | 이상점 제거하기 • 41
절사평균 • 43 | 적절한 지표의 선택 • 45 | 두 개의 중심을 가진 숫자군 • 45
연습문제 • 48

3장 • 숫자군의 분포 혹은 산포 • 51

범위 • 51 | 중앙산포 혹은 사분위범위 • 53 | 분산과 표준편차 • 54
절사표준편차 • 58 | 적절한 지표의 선택 • 60 | 연습문제 • 61

4장 • 숫자군 비교하기 • 63

상자-점도표 • 63 | 수준 제거하기 • 68 | 산포 제거하기 • 70 | 특이성 • 74
평균과 표준편차에 의한 표준화 • 76 | 연습문제 • 76

5장 • 숫자군의 형상 혹은 분포 • 79

대칭성 • 79 | 변환 • 82 | 비대칭성 보정하기 • 86 | 정규분포 • 91
연습문제 • 92

6장 • 범주 • 95

행과 열의 비율 • 100 | 연습문제 • 106

제II부 임의표집

7장 • 표본과 모집단 • 111

표집이란 무엇인가? • 112 | 왜 표본조사를 하는가? • 113

어떻게 표본을 추출할 것인가? • 115 | 대표성 • 119

몇 가지 표집방법과 편향성 • 120 | 비임의표본의 이용 • 124

목표모집단 • 130 | 연습문제 • 134

8장 • 한 모집단으로부터 추출되는 여러 표본들 • 137

특정 크기의 모든 표본 • 137 | 더 큰 크기의 모든 표본 • 141

"특별숫자군" • 146 | 표준오차 • 148

9장 • 신뢰도와 모평균 • 151

임의표본으로 시작하기 • 152 | 표본은 어떤 모집단으로부터 추출되었나? • 154

신뢰도 대 정확도 • 161 | 확률에 대한 정밀한 점을 정하기—Student 의 t • 165

특정 신뢰수준에서의 오차범위 • 169 | 유한모집단 • 172 | 완전한 사례 • 173

얼마나 큰 표본이 필요한가? • 175 | 가정과 로버스트방법 • 179 | 연습문제 • 181

10장 • 범주와 모비율 • 185

얼마나 큰 표본이 필요한가? • 189 | 연습문제 • 191

제III부 두 변수의 관계

11장 • 두 표본의 평균 비교하기 • 195

신뢰도, 유의성, 강도 • 200 | t검정으로 비교하기 • 202 | 단일표본 t검정 • 206

귀무가설 • 208 | 통계 결과와 해석 • 211 | 가정과 로버스트방법 • 213

연습문제 • 214

12장 • 셋 이상의 표본평균 비교하기 • 217
추정평균과 오차범위로 비교하기 • 219 | 분산분석에 의한 비교 • 221
편차의 강도 • 229 | 모집단 간의 차이 대 변수들의 관계 • 230
가정과 로버스트방법 • 233 | 연습문제 • 234

13장 • 서로 다른 표본의 비율 비교하기 • 237
추정비율과 오차범위에 의한 비교 • 237 | X^2을 이용한 비교 • 239
강도의 측정 • 244 | 표본크기의 영향 • 247
모집단 간 편차 대 변수 간 관계 • 249 | 가정과 로버스트방법 • 250
후기: 이론적 기댓값과 비율 비교하기 • 252 | 연습문제 • 256

14장 • 두 계측형변수의 관련성 보기 • 259
큰 그림 보기 • 260 | 선형관계 • 262 | 최적직선 • 265 | 예측 • 269
최적은 얼마나 잘 맞나? • 271 | 유의성과 신뢰도 • 274 | 잔차분석 • 278
가정과 로버스트방법 • 281 | 연습문제 • 284

15장 • 등급 간 관련성 보기 • 287
Spearman의 순위상관 계산하기 • 288 | 유의성 • 291
가정과 로버스트방법 • 294 | 연습문제 • 294

제IV부 표집 특론

16장 • 세부집단별로 모집단에서 표집하기 • 299
합동추정치 • 300 | 층화표집의 장점 • 304

17장 • 공간단위를 이용한 유적이나 지역의 표집 • 305
공간단위의 표집 • 306 | 모비율 추정하기 • 310 | 모평균 추정하기 • 315
밀도 • 317

18장 • 아무것도 발견하지 못한 표집 • 319

19장 • 표집과 실제 • 325

추천문헌 • 335
역자 후기 • 343
찾아보기 • 347

참고표 차례

표 7.1 난수표 • 118
표 9.1 Student의 t분포 • 167
표 13.4 χ^2분포 • 242
표 15.2 10미만 표본에 대한 Spearman의 순위상관(r_s) 확률값 • 293
표 18.1 표본에서의 부재가 낮은 모비율을 의미한다는 추론에 관련된 신뢰수준 • 323

고고학자료 분석에 대한 통계학 이론의 일반 입문서

『고고학을 위한 기초통계학』은 수학적 이론에 어려움을 느낄 수도 있는 고고학도들이 실전에서 용이하게 통계기법을 직접 활용할 수 있도록 기획되었다. 따라서 수식도 거의 없고, 복잡한 이론의 설명도 거의 없다. 이는 수학교육의 배경이 탄탄하지 않은, 혹은 수학과 접한 지 오래된 독자에게 매력적인 요소로 작용할 것이다.

저자 로버트 드레넌은 수년간 학부와 대학원 초년생, 즉 곤란을 겪는 학생들에게 쉽게 기초통계를 가르쳐온, 혹은 가르치려는 경험과 노력에 기초하여 이 책을 저술했다. 수장사회로 불리는 초기복합사회 연구의 거장이고, 중남미뿐만 아니라, 내몽골 등의 지역에서도 취락분포유형조사를 하는 전형적인 현장고고학자이기도 하다. 그는 땀 흘려 자료를 모으고, 이를 다양한 계량적 기법으로 분석하여 그로부터 이론적 이야기를 이끌어낸다.

서문에도 밝히고 있는 바와 같이 이 책은 일관되게 실용성과 아울러, 탐색적 자료분석과 기술통계학을 강조한다. 컴퓨터용 프로그램의 발달로 다양한 통계적 기법들을 손쉽게 이용할 수 있게 되었으나 간혹은 기본적인 통계의 원리나 자료에 내재한 특성을 간과한 채, 여과없이 결과를 바로 이용하고 있는 것을 발견할 수 있다. 물론, 그러한 결과에 기초한 결론 대부분은 사실과 다르다. 이 책의 지향은 그러한 잘못된 경향을 바로잡는 데 좋은 지침이 될 수 있을 것이다. 특히 그러한 지향이 고고학적 상황에서 실현되고 있어 그러한 효과는 더할 것이다.

– 역자 후기에서

추천할 만한 가치가 충분한 책이다. 이 책은 흥미로운 방식으로 쓰였으며 고고학적 분석의 실용적인 문제들에 일관되게 초점을 맞추고 있다.

– Robert E. Dewar, *SAS Bulletin*

매우 훌륭한 입문서이다. 통계학의 복잡한 개념을 학생들에게 어렵지 않게 실제적으로 소개한다. 학생들이 작업을 진행하면서 반드시 다루어야 할 통계학적 분석을 보다 잘 사용하도록 지도하는 데 큰 도움이 될 것이다.

– Aldenderfer, *Journal of Field Archaeology*

사회평론

93900
9 788964 350317
ISBN 978-89-6435-031-7
ISBN 978-89-5602-948-1(세트)

값 23,000원