

Part I 계량경제학이란?

제 1 장 통계학의 기초이론

1. 통계학(Statistics)의 정의

1) 연구목적에 필요한 자료(data)를 가장 적합한 방법으로 수집하고 수집된 자료를 과학적이고 논리적으로 정리/분석하는 학문

2) 수집된 일부 자료(표본; sample)에 내재된 특성/정보를 파악하고 분석하여 이를 토대로 전체자료(모집단: population)에 대한 전반적인 정보/특성을 과학적으로 추론 /추정 (estimation)하는 학문

→ 계량경제학에서는 분석대상이 되는 경제변수에 대한 통계자료를 토대로 실증분석기법을 이용하여 여러 경제 이론들이 실제의 경제현상과 얼마나 부합하는가를 분석한다.

- 이러한 실증분석기법을 이용하여 경제자료의 특성 또는 경제변수간의 함수관계에 대

한 현실적합성을 점검하기 위해 분석대상이 되는 경제변수에 대한 통계자료나 데이터의 수집과 분석이 선행되어야 한다.

- 계량경제학에서 실증적인 분석을 하기 전에 자료수집과 특성분석이 먼저 필요로한다

2. 기술적 통계학과 추론적 통계학

1) 기술적 통계학 (Descriptive Statistics)

- 연구대상의 자료를 수집하고 도표나 수치를 이용하여 자료에 대한 특성/정보를 파악할 수 있도록 자료를 정리, 요약, 설명하는 통계학

i) 자료 수집 및 표본추출

- 자료수집 방법: 직접적인 관측(observation), 실험(experiment), 조사(survey)

- 표본추출법: 단순임의 추출법(random sampling), 층화임의 추출법(stratified random sampling)등

ii) 기본적인 자료특성 분석방법

- 그래프를 이용하는 방법: 원그래프(pie graph), 선그래프(line graph), 막대그래프(bar

chart) 등을 사용하여 자료의 개략적인 특성을 설명

- 수치를 이용하는 방법

→ 중앙집중도(measure of central tendency): 주어진 자료가 갖고 있는 정보를 효율적으로 정리하기 위해 중앙집중도의 척도를 나타내는 대표 값의 개념이 많이 사용 → 예)

평균(mean), 중간값(median), 최빈값(mode)

→ 분포도(measure of dispersion): 수집된 자료의 다양성을 분석하기 위해 사용되는 개념 → 예) 분산(variance), 표준편차(standard deviation)

→ 상관도(measure of association): 두 개이상의 자료들간에 나타나는 관계에 대한 분석에 이용되는 개념 → 예) 공분산(covariance), 상관계수(correlation coefficient)

2) 추론적 통계학 (Inferential Statistics)

- 확률의 개념을 이용하여 수집된 일부자료(표본)을 토대로 전체자료(모집단)의 특성을 추정하기 위한 통계기법

i) 모집단(population): 통계적 추론의 대상이 되는 구성요소의 전체집단

→ 모수(parameter): 모집단의 특성을 나타내는 수치

ii) 표본(sample): 모집단의 일부로 모집단의 특성이 알려지지 않은 경우 표본으로부터 얻은 정보를 기초로 모집단 전체의 특성을 추론하는데 사용한다.

→ 통계량(statistic): 표본의 특성을 나타내는 수치

iii) 통계적 추정(estimation)

- 유사성의 원리 (analogy principle): 어떤 모수가 그 모집단에서 갖는 특징을 표본에 그대로 적용하여 추정량을 구하는 방법

→ 예) 모집단의 평균과 분산이 μ 와 σ^2 일 경우, 모집단에서 추출된 n 개의 표본을 이용하여 모수 μ 와 σ^2 을 추정하고자 할 때, 가장 많이 사용되는 표본통계량이 표본평균과 표본분산 이다

→ 이는 추출된 표본에 대해서 표본평균과 표본분산이 갖는 의미와 모집단에서 모평균과 모분산이 갖는 의미가 유사하다는 점에서 쉽게 적용할 수 있는 방법이다.

- 확률변수(Random variable):

→ 수집된 자료의 특정값들은 사전에 정확한 값을 알 수 없는 변수로 다양한 값

을 확률적으로 우연히 갖게 된다.

→ 확률변수는 자료의 특정값들과 그들의 발생확률을 나타내는 변수

→ 확률변수를 통해서 자료생성과정(Data Generating Process:DGP)을 파악할 수

있다: 확률함수(probability function)과 확률분포(probability distribution).

- 추정방법: 구간추정과 점추정

→ 구간추정: 특정확률(신뢰수준: confidence level)에 의해 모집단의 모수값이 포함될 것으로 예측되는 구간을 표본의 통계량을 이용하여 도출한 범위(구간)을 통해 추정하는 방법

→ 점추정: 표본을 이용하여 하나의 값(점)을 도출하여 이를 토대로 미지의 모집단의 모수값을 추정하는 방법

→ 주어진 유의수준(significance level)에 의해 가설검증(hypothesis test)와 유의성 검증(significance test)을 함으로써 추정의 결과를 검증한다.