

2001.7.11 現代日本論演習 I (田中重人)

第 13 回「無作為抽出と区間推定」

- 1. 無作為抽出の理論と実際**
- 2. 平均値の推定**

【無作為抽出】

母集団から計画標本を選ぶ際に、
母集団にふくまれる すべての個体
の抽出確率が等しくなる ように
抽出する (random sampling)

➡ 「等確率標本」

つぎの条件が必要：

母集団の人口が既知

個体を網羅した「台帳」

個体によって抽出確率が違う場合も、事後的に調整して

等確率標本と同様の統計処理をおこなうことは可能

「台帳」が完備していない状況でも、工夫次第で

無作為抽出に近づけることができる

【無作為抽出の実際】

2 段抽出 = 2 段階の抽出単位を設定

例：市町村 住民、学校 生徒

- 確率比例抽出法：その抽出単位が含む個体数に抽出確率を比例させる。
- 等確率抽出法：上位抽出単位の抽出確率は一定にしておき、個体の抽出数のほうを調整。

系統抽出 = 「台帳」から等間隔に抽出。

- ・ スタート番号は乱数で決める
 - ・ 抽出間隔は次のことを考えてきめる
 - (1) 台帳のもつ周期性と同調しない
 - (2) 台帳全体をカバーできる
- 具体的には 台帳人数 / 計画標本数
に近い素数をえらぶのがよい。

層別抽出法 = 母集団を層別に分け、各層の人数に比例して標本数を割り当てる

- ・ 結果に影響を与えそうな重要な属性についておこなう：性別・年齢・地域など
- ・ 抽出単位や個体がどの層に属しているかを台帳から判断できないと使えない

「層化抽出法」「比例割当抽出法」ともいう

実際の調査で理想的な標本抽出ができることはまずない。
また計画標本のなかから無効回答があるので、
無作為ではない誤差がかならず発生する。
この誤差は統計的には処理できないので、個別に推測する

- どの層を過剰に代表しているかを把握する
- おなじ母集団を対象にした調査と比較する

【標本誤差の推定】

「標本誤差」(sampling error)

= 無作為抽出による誤差

方向性をもたない

確率的に決まる

標本数が大きいほど誤差の範囲が小さい

➡ 「統計的推測」によって範囲を推定できる

【無限母集団の仮定】

母集団がある程度大きければ、統計的推測のうえでは、母集団は無限大とみなしてよい。

➡ 無限大の母集団から n 個の標本を無作為に選んだ場合について考える

【母集団平均値の推定】

等確率標本の平均値は、母集団の平均値より高くなったり低くなったりする。

しかし**平均的にみれば**母集団の平均値に一致すると期待できる (点推定)

【平均値の信頼区間】

「母集団では正規分布」の仮定が必要

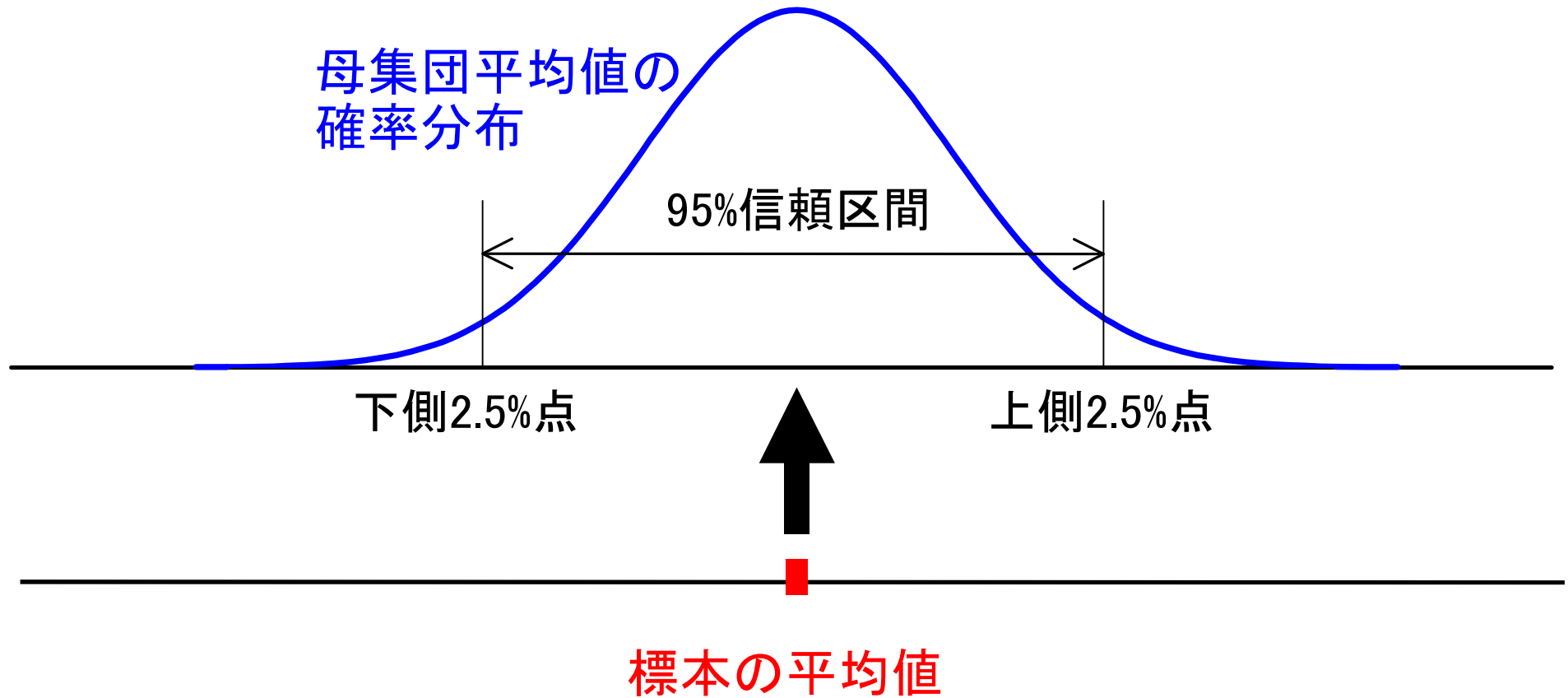
標本の平均値が母集団平均値からはずれる確率は正規分布にしたがう

➡ 標本平均値から逆算すれば、母集団の平均値の確率分布 (t 分布) がわかる

母集団の平均値の確率分布から両端を
%分だけ切り落としてえられる区間を
(100 -)%の「信頼区間」という。

を「危険率」、(100 -)を「信頼率」という。
この値は自由に決めていいのだが、通常は
= 5% として、95%信頼区間を求める。

信頼区間のもともめかた



平均値の信頼区間のおおよその値：

$$\underbrace{m}_{\text{標本平均}} \pm \underbrace{1.96}_{\substack{t \text{ 臨界値} \\ \text{(教科書 p. 281)}}} \times \underbrace{\frac{SD}{\sqrt{n}}}_{\text{標準誤差}}$$

【SPSS コマンド】

「分析」 「記述統計」 「探索的」

「従属変数」を指定
パネル左下の「統計」だけをチェック

信頼率を変更するには「統計」を選択
「因子」を指定すると層別に分析できる

【課題】

適当な変数について

- 全標本
- 男女別

の平均値と信頼区間をもとめ、
グラフを描く

【期末レポートについて】

期限: 8/1 (水) 提出先: 田中研究室 (文法合同棟 2F)

田中が不在のときは 205 室のレターケースへ

内容: クロス表・平均値の比較の両方を使い、適当な分析をして結果を解釈する。記述統計的な分析と推測統計的な分析の両方をふくんでいなければならない。

備考: SSM データのディスクをレポートと一緒に提出。データのコピーはすべて消去すること

【参考文献】

谷岡 一郎 (2000) 『「社会調査」のウソ』 文藝春秋。

森岡 清志 (1998) 『ガイドブック社会調査』 日本評論社。

盛山 和夫 + 近藤 博之 + 岩永 雅也 (1992) 『社会調査法』
放送大学教育振興会。

鈴木 達三 + 高橋 宏一 (1998) 『標本調査法』 朝倉書店。