

第7回演習問題（サンプリング方法）

問題 1

次の調査はいずれの抽出法を用いたものか。

A 図書館にある本の平均ページ数についての調査を行うことになった。調査にあたって、A 図書館内にある本棚からランダムに 10 個の本棚を選び、その本棚に並んでいるすべての本のページ数を調べるという方法を計画した。

- (1)単純無作為抽出法 (2)系統抽出法 (3)層化抽出法
(4)二段抽出法 (5)集落抽出法

問題 2

抽出法について述べられた文章のうち、正しいものを選べ。

1. いかなる場合においても、全数調査を行うべきである。
2. 単純無作為抽出法は無作為抽出において最も良い方法であり、層化抽出法や集落抽出法などの方法は単純無作為抽出が出来ない場合の代替法である。
3. 層化抽出法は、層毎に特徴は異なるが、層内では似通った集団に対して適用すると非常に効率が良い。
4. 学生について調査を行う際、まず初めにいくつかの学校を選定し、その中から特定のクラスを抽出し、更にその中から学生を無作為抽出する方法を集落抽出法と言う。

問題 3

標本抽出について述べられた文章のうち、正しくないものを選べ。

1. 多段抽出法を行う場合、事前に母集団に関する情報が分かってもなくても使える。
2. インターネットアンケートにおける標本抽出方法は、単純無作為抽出法とは言えない。
3. 母集団が大きくなると、単純無作為抽出法よりも系統抽出法の方が手間がかからないため、視聴率の調査などに用いられている。

問題 4【2015 年 6 月 統計検定 2 級より】

世論調査や市場調査などで用いられる標本抽出法として、「系統抽出法」、「二段抽出法」、「層化抽出法」がある。

[1] 次の記述Ⅰ～Ⅲは各抽出法の手順に関する説明である。

Ⅰ.系統抽出法は、等間隔抽出法とも呼ばれ、母集団の要素すべてに番号をつけ、最初の 1 人を単純無作為抽出法で選び、後は必要な数だけ等間隔に対象を抽出していく方法である。

Ⅱ.二段抽出法は、母集団の要素を単純無作為抽出法で抽出するのではなく、まず母集団全体を地域などによって複数の小集団に分けてから、小集団を単位として複数抽出し、各小集団の全要素について調査を行う方法である。

Ⅲ.層化抽出法は、調査事項に影響を与えられ、性別などの属性で母集団を複数の層に分け、層ごとに適切な比率で標本を抽出する方法である。

記述Ⅰ～Ⅲに関して、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① Ⅰのみ正しい ② Ⅲのみ正しい ③ ⅠとⅡのみ正しい
④ ⅠとⅢのみ正しい ⑤ すべて正しい

[2] 次の記述Ⅰ～Ⅲは各抽出法の目的に関する説明である。

Ⅰ.系統抽出法は、単純無作為抽出法ではさまざまな調査対象者が選ばれてしまう、という問題点を回避するために用いられるものである。

Ⅱ.二段抽出法は、調査が大規模で調査対象者を直接抽出することが困難であるなど、調査実施上の制約やコストの問題がある場合に用いられるものである。

Ⅲ.層化抽出法は、層内を等質にして誤差分散を減らし、層化しない調査よりも精度の高い結果を得るために用いられるものである。

記述Ⅰ～Ⅲに関して、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① Ⅱのみ正しい ② Ⅲのみ正しい ③ ⅠとⅡのみ正しい
④ ⅡとⅢのみ正しい ⑤ すべて正しい

問題 5【2016 年 6 月 統計検定 2 級より】

標本調査では無作為抽出をはじめ、いくつかの調査方法がある。

[1] 調査についての説明として、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① 全数調査は標本調査に比べ費用がかかる場合が多い。
- ② 無作為抽出を行うと誤差の大きさを評価することができない。
- ③ 標本誤差はどんなに調査員を訓練しても 0 にすることができない。
- ④ 標本調査は全数調査と比べ速報性の点で優れている。
- ⑤ 全数調査、標本調査にかかわらず、できるだけ正確な母集団名簿があることが望ましい。

[2] ある県の小学生の学習時間の調査を次の方法で実施した。

「最初に県の小学校の名簿から無作為に 100 校選び出し、その選び出された小学校に在籍する児童全員について学習時間を調べた。」

この調査で使われた標本抽出法はどれか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① 二段抽出法 ② 二層抽出法 ③ 単純無作為抽出法
- ④ クラスター抽出法（集落抽出法） ⑤ 層別抽出法（層化抽出法）

サンプリング 解答

第7回演習問題（サンプリング方法）解答

問題1

- 1 ×：単純無作為抽出法は、乱数表を用いて、母集団から必要数だけ完全にランダムに標本を抽出する方法です。
- 2 ×：系統抽出法は、母集団に通し番号をつけ、それ以下の通し番号を持つ点から無作為に一点目の標本を抽出し、そこから等間隔で（抽出間隔ごとに）標本を抽出する方法です。
- 3 ×：層化抽出法は、母集団をその特性に応じていくつかの層に分類することが可能な場合に、母集団を層化し、各層からランダムに標本を抽出する方法です。
- 4 ×：二段抽出法は、多段抽出法における第二段までの抽出方法のことです。すなわち、母集団をいくつかのグループに分け、そこから無作為抽出でいくつかグループを選び、さらにその中から標本を無作為抽出する方法です。
- 5 ○：集落抽出法（クラスター抽出法）は二段抽出法（多段抽出法）と似ていますが、最後の調査対象の選び方が異なります。母集団をいくつかのグループに分け、そこから無作為抽出でいくつかグループを選び、その中に含まれるもの全てを標本とする方法です。

問題2

1. ×：全数調査は、母集団サイズが大きい場合には、時間やコストの面から現実的でない可能性があります。
2. ×：どのような場合においても単純無作為抽出が最も良い方法である、とは言えません。例えば、層化抽出法は「層間では異なるが、層内では似ている」というケースに用いる事で、単純無作為抽出法よりも精度よく推定することが可能です。
3. ○：正しいです。このような場合には層化抽出法が適しています。
4. ×：集落抽出法は、最終的に抽出されたもの全てを標本とします。問題文は「多段抽出法」の説明です。

問題 3

1. × : 多段抽出法は事前に母集団に関する情報が分かっているなくても使えます。
2. × : インターネットアンケートは、アンケートに答える意欲のある人や、アンケートに回答する時間がある人が主として回答するため、単純無作為抽出法とは言えません。
3. × : 母集団が大きくなると、母集団全てに通し番号を振ったり乱数を発生させて標本を抽出する作業は手間がかかります。単純無作為抽出法を簡便にした系統抽出法は、実際の視聴率の調査に用いられています。

問題 4 【2015 年 6 月 統計検定 2 級より】

〔1〕 正解：④

I : 記述の通りである。

II : 二段抽出法(多段抽出法)は一段目に市町村単位を抽出、二段目にその地域から 100 人を選ぶなど、調査対象を段階的に絞り込んでいく抽出方法である。この説明はクラスター抽出法に関する説明である。

III : 記述の通りである。

〔2〕

I : 間違い。系統抽出法は母集団名簿に通し番号をつけて下一桁を選ぶなど、無作為抽出法の一つである。そもそも抽出法は母集団内の様々な調査対象を偏りなく抽出するのが目的である。問題文の「単純無作為抽出法ではさまざまな調査対象者が選ばれてしまう、という問題点」という記述も間違いである。

II : 記述の通りである。多段抽出法は調査員の移動距離が短くて済むので、調査コストを抑えることができる。標本の偏りが懸念されるが、節約した調査コストで標本数を増やすことで対応することができる。現在では各層の最適抽出法が研究され、コスト的に最も優れた抽出法とされている。

III : 記述の通りである。層下抽出法はあらかじめ母集団をいくつかの層に分割し、各層から必要な大きさの標本を無作為に抽出する方法。メリットは層内が等質的な標本であれば、誤差分散が小さくなる。デメリットは事前に層を設定し、母集団がどのような層の構成になっているか知っておく必要がある。

問題 5【2016 年 6 月 統計検定 2 級より】

[1]正解：②

- ① 適切である。全数調査は標本調査と比べて調査対象者数が多いので、より費用がかかることが多い。
- ② 適切でない。無作為抽出に伴う誤差は標本誤差として評価することが可能である。
- ③ 適切である。標本誤差は母集団からその一部分である標本を取り出すことによる誤差であり、非標本誤差（調査拒否、虚偽申告、質問票の誤解による誤りなど）のように調査員の訓練で減少させることができないものである。
- ④ 適切である。標本調査は全数調査と比べて調査対象者数が少ないので、多くの場合、より短い期間で調査を終えることができる。そのため、標本調査は即補正に優れている。
- ⑤ 適切である。前週調査でも標本調査でも、正確な母集団名簿がある場合はない場合と比べて、本来調査対象である対象が調査から漏れることがないという点、また本来調査対象でない対象が名簿に紛れ込み抽出されることがないという点、また本来調査対象でない対象が名簿に紛れ込み抽出されることがないという点などで優れているので、どちらの調査でも正確な母集団名簿があることが望ましい。

よって、正解は②である。

[2]正解：④

母集団から無作為に選びだしたグループをすべて調べる（全数調査する）ことを、クラスター抽出法と呼ぶ。