標本調査：抽出と記録・母集団の推定と限界

講師用メモ・バージョン 2

生徒の実物の札・選ぶ方法・実際の番号と色を先に確認し、作例と結果が違っても正しい実施と計算を認めます。一回の途中では戻さず、回の間には全て戻して混ぜ直します。C5の数字札だけは各桁で戻し、母集団の採用番号の重複は除きます。C4は生徒の二つの実際の標本と、架空の反例を分けます。C6は青だけが回答する人工的な仕組みで、実際の人の無回答を断定する材料にはしません。C7は番号を数値として扱い、標本平均と推定総量、全数の合計・平均を区別します。C8は生徒の母集団と6枚の番号の実施記録、実際の見積もりと限界が必要です。

練習問題の解答はこの講師用メモに分けています。編集版であり、実際の授業での試用はまだ行っていません。

C1・C2：抽出・記録・推定と限界

C1. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 実際に6枚を取り出し、番号・順序・色を記録します。青の枚数k、標本の割合、母集団の青の推定枚数と真の15枚との差を計算し、方法の工夫と推定の限界を説明してください。

解答・確認の観点：架空例03,19,08,24,12,16なら青3枚、割合3/6=1/2、推定24×3/6=12枚、15枚との差3枚。生徒の実際の異なる6枚の番号と色でkを数え、k/6・4k・|4k−15|を計算する。生徒の実施・記録・見分けにくさと混ぜ方・限界を見る。作例を生徒の実施にしない。

C2. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 方法Aとして色を見て青6枚を選び、方法Bとして全て戻してから見ないで6枚を取り出します。それぞれの番号と色、推定と真の値との差を記録し、一回の結果と選ぶ方法の偏りを分けて説明します。

解答・確認の観点：架空例Aは01〜06で青6枚、推定24枚、差9枚。Bを02,05,10,14,18,23とすれば青4枚、推定16枚、差1枚。実際の生徒の記録で計算する。Aは橙を選ばない方法なので偏り、Bは等しく選ばれるよう工夫するが一回の正確さを保証しない。Bで偶然全て青でもAの偏りはなくならない。生徒の二方法・二記録・計算と説明を見る。

C3・C4：抽出・記録・推定と限界

C3. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 6枚の抽出を三回実行し、毎回の前に全て戻したことと全番号・色を記します。三つの推定枚数とその平均、最大と最小の差を求め、結果の変動と保証できないことを報告してください。

解答・確認の観点：架空例の三回は03,19,08,24,12,16で青3、01,05,09,14,18,23で青4、02,06,10,11,15,21で青5。推定12,16,20枚、平均16枚、最大−最小8枚。実際の生徒の三つのkから4kを計算し、実際の平均と差を出す。同じ結果の三回も正しく実施されていれば認め、平均が常に15枚になる保証にはしない。

C4. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 4枚の抽出と、全て戻してからの12枚の抽出を実際に行い、二つの記録・推定・真の15枚との差を比べます。さらに「4枚で青2枚、12枚で青11枚」という架空の組合せの可能な番号を作り、標本が大きいほど、一回の抽出結果でも必ず正確になるという主張を検討しましょう。

解答・確認の観点：生徒の4枚は推定6k4、12枚は推定2k12で、それぞれ15との差を比較。反例の架空例は4枚02,09,17,22で青2、12枚01〜11と16で青11。推定12と22、差3と7で大きい一回が必ず近いとはいえない。両回の前に戻せば両方可能。生徒の実施記録と架空の反例、計算と限界を分けて見る。

C5・C6：抽出・記録・推定と限界

C5. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 数字札0〜9各1枚を別に用意し、各桁ごとに一枚引いて戻し、混ぜ直して二桁の数を作ります。00・25〜99・既に採用した番号を除いて、01〜24の異なる6番号を選ぶまで実行します。全出目と不採用理由、採用番号の色・割合・推定を記録してください。

解答・確認の観点：架空の出目列04,31,00,22,04,09,15,87,18,07なら採用は04,22,09,15,18,07。31,87は範囲外、00は対象外、二度目の04は重複。青4枚で割合4/6=2/3、推定16枚。生徒の全出目・各桁で戻す方法・不採用理由・異なる6枚の番号・実際の割合と推定を見る。数字札は各桁で戻すが、母集団の採用番号は同じ回に重複させない。

C6. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 実際に12枚を取り出して番号と色を記録します。その後「青の札だけが回答し、橙は回答しない」という学習用の仮想ルールを当てはめ、元の標本と回答した番号・回答のない番号を分けます。二つの推定を比較し、無回答の偏りと実際の人には断定できないことを説明します。

解答・確認の観点：架空例01,03,05,08,10,14,16,18,20,21,22,24は青6・橙6。元の推定24×6/12=12枚。青の6枚の番号だけが回答すると青の割合6/6=1で推定24枚。橙は全体に9枚なので12枚の標本には青が少なくとも3枚あり、回答者0にはならない。生徒の実際のkなら元の推定2k、回答者のみでは24。人工的な回答の仕組みの偏りであり、実際の人の無回答の理由や回答を勝手に決めない。全て青なら今回の無回答0でも方法の条件と限界を説明する。

C7・C8：抽出・記録・推定と限界

C7. 同じ紙・大きさの24枚を用意し、内側で番号01〜24、青01〜15・橙16〜24とします。外側から見分けられないよう同じ形に折り、混ぜて見ないで選びます。一回の途中では戻さず、次の回の前には全て戻して混ぜ直します。 札の番号を値1〜24として、実際に6枚を取り出し、番号と値・合計・標本平均・推定総量を記録します。さらに全24枚を実際に開いて番号・色・値の表を作り、重複と漏れを確認してください。全数の合計と平均、色の枚数を計算し、標本からの推定と比べます。

解答・確認の観点：架空例02,07,10,18,23,24は合計84、平均84/6=14、推定総量24×14=336。全数は青15・橙9、合計1〜24=300、平均300/24=12.5。例の平均の差1.5、総量の差36。生徒の実際の6枚の番号と全24枚の表・重複漏れの点検、合計・平均・総量と比較を見る。行数だけ24でも番号の重複と漏れがあり得る。作例や一般式を生徒の実施にはしない。

C8. Nを18,24,30から一つ、Kを4以上N−4以下の整数から一つ選びます。同じ紙・大きさのN枚に内側で番号01〜Nを付け、01〜Kを青、残りを橙にします。外から区別できないようにし、方法を説明して実際に6枚を戻さず取り出し、全番号と色、割合・青の推定・真のKとの差を記録します。確認した事実と保証できないことを報告してください。

解答・確認の観点：架空例N=18,K=7で02,06,07,10,14,17を選ぶと青3枚。割合3/6=1/2、推定18×3/6=9枚、真の7枚との差2枚。別の条件内N,Kと生徒の実際の6枚の番号でも、実際のk・k/6・Nk/6・|Nk/6−K|、方法の工夫と限界がそろえば認める。一回の結果が次の試行でも必ず近い保証にはしない。生徒の調査と架空例を分け、一般式だけを生徒の実施として採点しない。

利用と出典表示

© 2026 MomentDesk / PRYADKO DANILA. 無料・有料の授業で利用し、自分の授業用に変更できます。共有時はMomentDeskの出典表示を残してください。テンプレートの転売や、自作としての再公開はできません。

文部科学省・中3D(1)：標本調査（冊子155〜157/PDF159〜161） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.

pdf#page=159

現行東京書籍R7：標本調査（指導計画PDF20〜21） — https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/chu/sugaku/download/documents/R7sugaku_saian_3_2.pdf?20250130=#page=20

学図R7中3：標本調査と割合による見積もり — https://r7-sugaku.gakuto-plus.jp/3-8-1-2/