箱ひげ図を根拠付きで比べる：指標・尺度・分からないこと

講師用メモ・バージョン 3

単位と尺度を先にそろえ、生徒が使った指標と具体的な値へ戻ります。中央値の高低、四分位範囲、範囲は別々に述べ、指標の順位が逆の場合や目的で選択が変わる場合を認めます。IQRが小さいことを全区間の密度や全員の大小へ広げず、重複がある場合の箱内の個数を正確に半分と断定しません。元データがあれば平均を計算できますが、五数要約だけの情報と分けます。自作の有効な別のデータ・図配置・比較文を認めます。因果や個々の変化、より広い集団は追加情報なしに断定せず、講師の支援と生徒の判断、未確認を分けます。

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：根拠と比較文

C1. 説明用の待ち時間（分）の五数要約はAが2,5,8,14,24、Bが3,7,10,12,20です。単位を付けた同じ目盛りの二つの箱ひげ図を実際に描き、中央値・四分位範囲・範囲の比較文を書いてください。中央値の短さと四分位範囲の小ささで選ぶ二つの目的を分け、五数要約だけでは決められないことを一つ示します。

解答・確認の観点：中央値A8<B10、四分位範囲A9>B5、範囲A22>B17。生徒の共通軸でAの箱5〜14・中央値8・ひげ2〜5と14〜24、Bの箱7〜12・中央値10・ひげ3〜7と12〜20。中央値の短さならA、四分位範囲の小ささならBと文にする。平均や全員の大小などは五数要約だけでは決まらず元データ等が必要。

C2. 説明用の秒数の五数要約はEが2,9,11,13,35、Fが6,7,11,17,23です。三指標を計算し、「散らばりが小さいのはどちらか」への比較文を書いてください。二つの散らばりの順位がどうなるかと、問いに不足する目的や指標を具体的に示します。

解答・確認の観点：中央値は両方11秒。四分位範囲E4<F10、範囲E33>F17で順位が逆転する。中央付近の四分位範囲ならE、全体の範囲ならFが小さい。どの指標・目的かを示さず一方を総合一位にしないと生徒の値と文で説明する。

C3・C4：根拠と比較文

C3. 説明用の七値Pは1,4,6,9,12,16,22、Qは1,4,8,9,14,16,22（点）です。この教材の方法で前後半・各五数要約・和と平均を求め、「同じ箱ひげ図なら平均も同じ」を反例で直した文を書いてください。平均を求められた情報も区別します。

解答・確認の観点：両五数要約は1,4,9,16,22で同じ。Pの和70・平均10点、Qの和74・平均74/7点で異なる。生徒が前後半の中央値と和を示し、同じ図でも内部の値と合計が違い平均は異なり得ると書く。平均は提示された全データと七個という情報から計算したのであり、五数要約だけの計算ではない。

C4. 説明用の秒数の五数要約はUが0,2,5,6,12、Vが1,4,5,10,14です。ある人はUを1秒40px、Vを1秒10pxで描き、Uの箱が長く見えるから四分位範囲も大きいと言いました。単位を付けた同じ目盛りの二つの図を実際に描き、三指標の比較文と、元の見た目の誤りを説明してください。

解答・確認の観点：中央値は両方5秒、四分位範囲U4<V6、範囲U12<V13。元の箱幅はU160px、V60pxだが尺度が違う。生徒の共通の秒軸でUの箱2〜6・中央値5・ひげ0〜2と6〜12、Vの箱4〜10・中央値5・ひげ1〜4と10〜14を描く。IQRはVの方が大きいことを値と文で修正する。

C5・C6：根拠と比較文

C5. 説明用の待ち時間です。Aの五数要約は 0.5,1,2,3,6（分）、Bの五数要約は 0,90,120,150,420（秒）です。全五数要約の単位をそろえ、中央値・四分位範囲・範囲を比べた文を書いてください。数字の大きさだけの比較を避け、五数要約だけでは決められないことも一つ示します。

解答・確認の観点：Bを分にすると0,1.5,2,2.5,7。中央値は両方2分、四分位範囲A2>B1、範囲A5.5<B7。秒へ統一した同値な比較も可。生徒の換算と単位付きの比較文、例えば平均や詳しい度数には元データ等が必要という留保を確認する。

C6. 説明用の五数要約はRが2,4,8,12,16、Sが4,6,8,10,14（点）で、個数は示されていません。三指標の比較文を書き、「Rの箱が広いから個数も多く平均も高い」という説明を直してください。個数・平均・詳しい度数を知るために必要な追加資料を挙げます。

解答・確認の観点：中央値は両方8点、四分位範囲R8>S4、範囲R14>S10。箱の幅は個数や平均そのものではない。生徒が実際の個数や元データ、平均なら合計と個数、詳しい度数なら度数表・ヒストグラム等を求め、五数要約だけで個数・平均が高いと決めないと文で示す。

C7・C8：根拠と比較文

C7. 実測ではない説明用の30件ずつの前後の五数要約は、前が3,6,10,15,24、後が2,5,8,12,21（分）です。三指標の変化を具体的な値で書き、「全員が同じ活動だけを原因に改善した」を修正してください。個々の変化と原因について、追加で何を確かめる必要があるかも示します。

解答・確認の観点：中央値10→8分、四分位範囲9→7分、範囲21→19分で各2分小さい。ただし説明用の要約の違いで、全員の変化や原因を証明しない。生徒が同一人物を対応させた前後の値、測定条件や他の変化・比較対象などの追加情報を挙げ、言える範囲の文へ直す。

C8. 各七個の0〜30の整数からなる新しい説明用の二集団を作ります。中央値は両方12、第一集団の四分位範囲は第二集団より小さく、第一集団の最大値は第二集団より大きくします。意味と同じ単位、前後半・五数要約を示し、共通尺度の二図を実際に描いて、二指標を分けた比較文と五数要約だけの限界を一つ書いてください。実測として報告しません。

解答・確認の観点：作例A0,9,11,12,13,15,30、B2,5,8,12,17,20,24。五数要約A0,9,12,15,30、B2,5,12,20,24で両中央値12、IQR A6<B15、最大A30>B24。例えば架空の秒数と定め、生徒の共通軸にAの箱9〜15・中央値12・ひげ0〜9と15〜30、Bの箱5〜20・中央値12・ひげ2〜5と20〜24を描く。中央付近のIQRと最大値を分けて比較し、平均は全データなら計算できるが五数要約だけでは一般に一意でないと区別する。生徒の別の条件に合う例も可。

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2D(1)：箱ひげ図と分布の比較（冊子120–122/PDF124–126） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=124

兵庫県教育委員会2024：箱ひげ図での目的別比較と情報の限界 — https://www.hyogo-c.ed.jp/~gimu-bo/dguide/05su12402.pdf