

「統計的問題解決に関する方法知」の系統 (ver.1)

お茶の水女子大学附属学校園連携研究算数・数学部会

別紙の手順で、「統計的問題解決に関する方法知」の系統 (ver.01) を公開する。下の表中の記号は、次の意味である。

全国の小中高で、経験させたい・触れたい (△) / 指導したい (○) / 必ず身に付けたい (◎) / 当たり前 (☆) / 扱わない (—)

表中の記号について、小学校教員と中学校教員と大学教員とで構成された「小中グループ」(岡田・河合・久下谷・大塚・松本・加々美)と、中学校教員と高等学校教員と大学教員とで構成された「中高グループ」(藤原・松嶋・阿部・十九浦・三橋・吉田)とに分かれ、各方法知が小中高ではどの記号が付くのかをそれぞれで検討した。この結果を受けて、中学校の教科部会(大塚・藤原・松嶋・松本)で中学校にはどの記号が付くかを検討した。各グループおよび中学校教科部会での検討は学年によっても異なることから、なかなか困難であった。

初めて公開する今回は、敢えて暫定的な見え消し版として ver.1 を公開し、参加者の皆様から多種多様なご意見やご質問を賜りたい。

なお、表の右端の「高」の「他」は、数学科以外の教科等(例えば、理科、情報科、総合的な探究の時間など)での扱いを表している。

	小	中	中	高		小	中	中	高
《中学校数学科の内容知との関連が強い方法知》	算	数	数	数	《中学校数学科の内容知との関連が弱い方法知》	算	数	数	数 他
					Pr1: 経験と照らして問題・仮説を設定する。	△	○	◎	— (◎)
					Pr2: 問題・仮説の目的や理由を明確にする。	△	○	○	— (◎)
					Pr3: それまでの不十分な点や実験等の失敗・課題を基に新たな問題を設定する。	△	○	◎	— (◎)
					Pr4: 問題・仮説の対象を明確にする。	△	◎	◎	— (◎)
					Pr5: 結論の予想を立てる。	△	○	◎	— (◎)
PI3: ある程度多くのデータを収集する。	○	○	◎	○	PI1: データ収集のルール・条件を揃える。	△	○	(◎)	— (◎)
					PI2: 目的に合ったデータを収集する。	○	◎	◎	△ (○)
					PI4: 分析の方法を計画する。	△	○	◎	◎ —
					PI5: 複数回実験して平均するなどしてデータにする。	△	○	○	— (◎)
					PI6: データの条件を変えるときは少しずつする。	△	△	(◎)	— —
					PI7: 処理のしやすさを考慮してデータを集める。	△	○	(○)	— (○)
					PI8: 層別のために項目の分類をする。	○	◎	◎	— (○)
D2: データの値の有効数字を揃える。	—	○	○	◎	D1: 信用できるデータを丁寧に収集する。	○	○	○	— (○)
A1: 目的に合った代表値を選ぶ。	◎	◎	◎	☆	A8: データを多面的に分析する。	○	◎	◎	◎ ◎
A2: 多くの集団を比較するために度数折れ線や相対度数折れ線を用いる。	—	◎	◎	☆	A9: 必要に応じてデータを層別して分析する。	○	○	○	○ ◎
A3: 分布を見るために度数分布表やヒストグラムをつくる。	◎	◎	◎	☆	A10: 作業を効率化するためにソフトを使う。	△	○	○	○ ◎
A4: 山の形がわかりやすくなるようにヒストグラム等の最初の階級や階級幅を調節する。	△	○	◎	☆	A12: 複数の集団は共通点と相違点で分析する。	○	○	○	☆ ☆
A5: データの個数が異なる集団を比較するために相対度数を用いる。	—	◎	◎	☆	A15: データの抜けや重複の有無を再確認する。	◎	◎	☆	☆ ☆
A6: 外れ値かどうかや外れ値があれば除くべきかを検討する。	△	○	○	◎	A18: 分析が目的に合っているか見直す。	△	○	◎	◎ ◎
A7: データのうち前半と後半のどちらに所属するかを見るために中央値を用いる。	○	◎	◎	☆					
A11: データの散らばり具合を調べるために平均値や最頻値、相対度数を用いる。 ※高校では分散や標準偏差	△	◎	◎	☆					
A13: 階級幅によって最頻値が変わるので注意する。	—	○	○	☆					
A14: 最小値付近の部分に着目したいときに累積度数や累積相対度数を用いる。	—	◎	◎	☆					
A16: 基準の値があればその値をヒストグラムなどの階級値や階級の境目の値にする。	—	○	△	—					
					C1: 結論の根拠を複数示す。	—	○	◎	◎ ◎
					C2: 結論の根拠に代表値の値を明示する。	◎	◎	◎	◎ ◎
					(C3: 結論の根拠に代表値同士の差を明示する。)	—	△		
					C4: 感情や先入観を排除されているか確認する。	△	◎	◎	○ ○
					C5: 目的に沿って結論を出す。	◎	◎	◎	◎ ◎
					C6: 実験等の失敗などの不十分な点も示す。	△	○	◎	◎ ◎
					C7: 説明には専門用語を正しく用いる。	◎	◎	◎	◎ ◎