

## 全国学力テスト・平均ゾーンシステムの使い方と読み方

2021. 12. 28

DS-EFA チーム MUE

「全国学力テスト・平均ゾーンシステム」は、2021（令和3）年9月末にDS-EFA チームMUEが開発した新しい評価システムです。同年12月にウェブアプリ化しました。

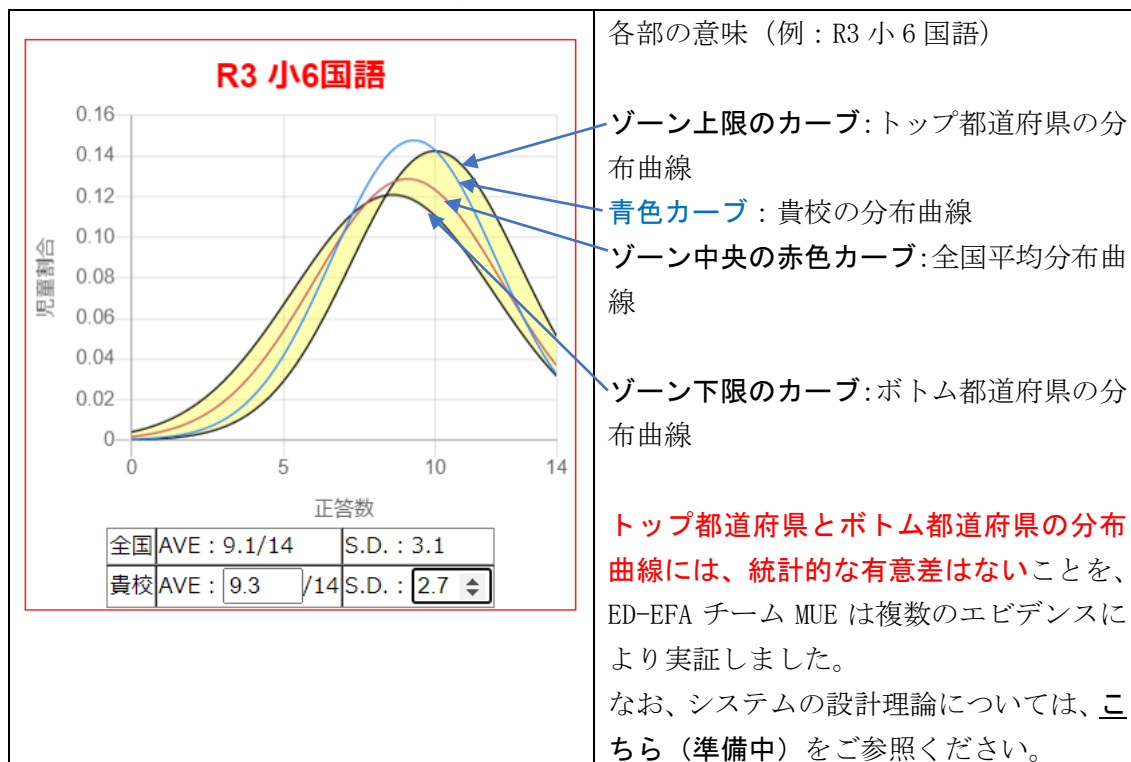
このシステムは、全国学力テスト（正式名称「全国学力・学習状況調査」）の結果を、正答数分布曲線の平均ゾーンを目安として評価します。グラフ曲線には、**平均正当数（AVE）**と**標準偏差（S.D.）**の情報が盛り込まれています。

使い方は簡単です。「貴校」の「AVE」ボックスに平均正当数、「S.D.」ボックスに標準偏差を入れるだけです。「平均正答率」ではなく、「平均正答数」を入力する点にご注意ください。自動で貴校（貴自治体）の分布曲線（青色カーブ）が表示されます。

次に、グラフ各部の名称・意味・読み取り方を説明します。

黄色で塗られたバナナの皮のようなゾーンが、「平均ゾーン」です。貴校の青色カーブが黄色の平均ゾーンに入っていれば、貴校の学力レベルは、全国平均並みと評価できます。青色カーブが左にずれ、黄色ゾーンとの間に余白が生じる場合は、貴校の学力レベルは全国平均より低いと評価します。逆に、青色カーブが右にずれ、黄色ゾーンとの間に余白ができれば、貴校の学力レベルは、全国平均よりも高いと評価します。

どのくらいのズレが、「大きな（由々しき）」ズレかは、①個別データの入力経験知と、②当該学校の関係者の実践感覚とで直感的に判断します。個別データを複数ケース入力すると、平均ゾーンとの開き具合の加減がわかってきます。当該学校の教職員の実践感覚とグラフを重ね合わせると、開きの大小の勘がつかめます。



## 利用規約

教育と研究のための利用に限定します。学校や地域の序列化や競争につながる利用は認めません。本システムを利用して、論文や報告書や記事を執筆される場合は、本システムを利用した旨を明記してください。(例：本研究では、全国学力テスト・平均ゾーンシステム ([https://ds-efa.info/data\\_analysis/](https://ds-efa.info/data_analysis/)) を利用した。)

## 入力分析例

X 県 A 市の入力例です。

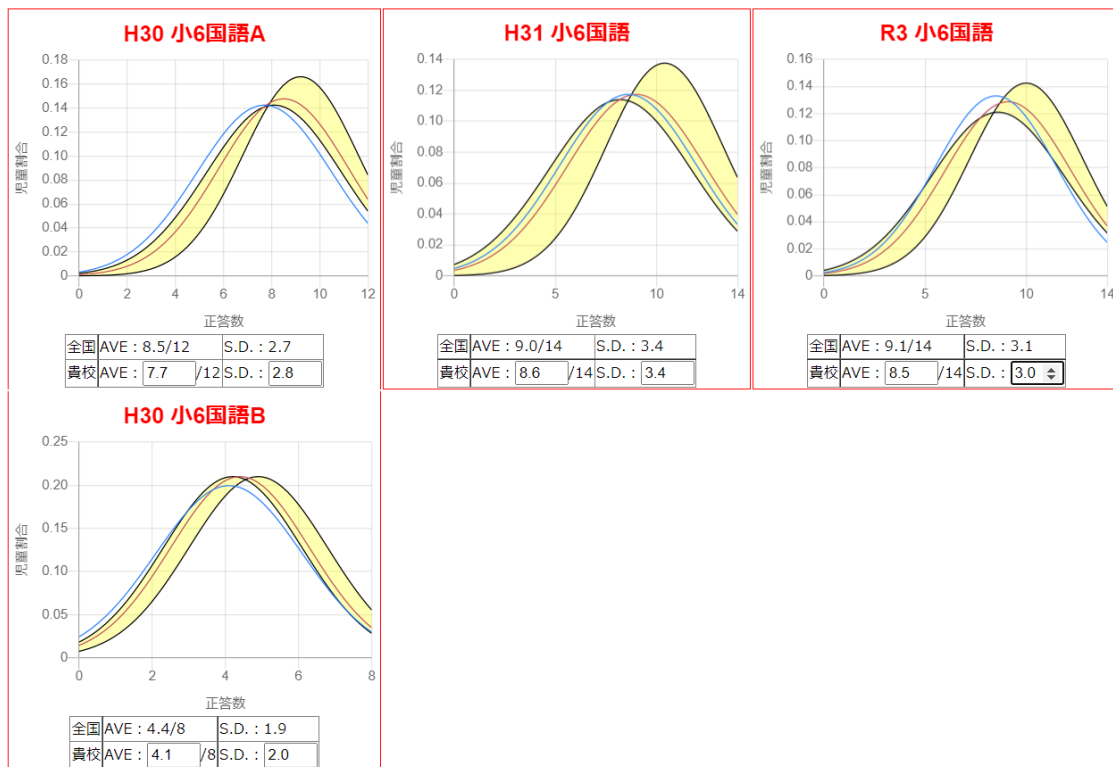
A 市は市内の全小学 6 年生が 300 名ほどの自治体です。市内全小学 6 年生の、H30、H31、R3 の国語テスト結果を入力した例です。

本システムでは、全国学力テストの結果を、学校単位や学級単位で入力しても分析できますし、市町村単位で入力しても有益な結果が得られます。

### H30-R3 小学校【国語・算数】 (全国学力・学習状況調査結果)

MEMO:

A市



A 市小 6 国語の分布曲線 (青色カーブ) が、H30 から R3 にかけて、左から右に移動しているのがわかります。300 名の集団の学力分布を、このように右に移動させる (学力向上させる) のは、並大抵のことではありません。統計的にも実践的にも知られているように、30 人の集団よりも、300 人の集団の方が、こうした全体的向上は難事です。

A 市は H31 から市をあげて学力向上に取り組みました。その成果が着実に表れていることを、平均ゾーンシステムは可視化しています。

H31 と R3 を比較すると、R3 の青色カーブの山の頂上に余白ができています。これは「良い兆候」と評価できます。この余白は、A 市の標準偏差が、全国平均よりも 0.1 ポイント小さいことに由来します。「標準偏差が小さい」ことは、「学力のちらばりが小さい」ことを意味します。全国学力テストは、学力の低い児童生徒に対して感度を高く設計されています。逆に学力の高い児童生徒は全問正解となり、どれほど高いかを識別できない設計です。この設計からすると、「学力のちらばりが小さい」ことは、「低学力の子どもの底上げができてい

## 基礎データの出典

平均ゾーンシステムの基礎データとなる、各年度の全国学力・学習状況調査の全国平均正当数と標準偏差については、国立教育政策研究所がウェブ公開している

「教育課程研究センター『全国学力・学習状況調査』

(<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html>) から引用しました。

このページには最新の調査結果が「全国学力・学習状況調査の結果について」として公表されています。過去の調査結果については、「これまでの調査」の中の「報告書・調査結果資料」から閲覧・ダウンロードできます。

調査結果の資料の中には、都道府県別のデータも公表されています。

各年度のトップ都道府県とボトム都道府県の特定については、各年度の 47 都道府県すべての平均正当数を表計算ソフトエクセルに入力・一覧化し、ソートにより特定しました。

## Q & A

### Q.1 カーブ頂上の、バナナの皮のくびれに意味はありますか？

A.1 ありません。グラフィックのテクニカルな事情でくびれが出現しました。ただ、分析例の A 市 R3 のように、このくびれによる余白のおかげで、平均ゾーン近辺での「良い兆候」が見やすくなりました。

### Q.2 全国学力テストを受ける児童生徒集団は毎年変わりますし、問題の難易度も毎年違います。それでも、平均ゾーンシステムで全国学力テストの経年比較はできますか？

A.2 「目安」としてできます。もちろん、テスト理論的・統計学的に厳密にはできません。しかし、平均ゾーンシステムにより、当該学校や自治体の年度間のおおよその動向（トレンド）をつかむことができます。

DS-EFA チーム MUE は、2021 年 11～12 月、さらに高度な分析を追加実施しました。全国学力・学習状況調査の H26, H29, H30, H31 につき、各年度約 10 万名の匿名データをもとに、項目母集団の推定学力値  $\theta$  を算出し、サンプル小学校のテスト結果から児童一人一人の推定学力値  $\theta$  を計算しました。推定学力値  $\theta$  の密度分布曲線とその経年変化を可視化し、平均ゾーンシステムの分析結果と比較したところ、両者の結果はほぼ一致しました。この検証からも、平均ゾーンシステムによる経年比較は、簡易版として十分実用に耐えるとの結論に至りました。この研究成果については、近く公表予定です。

### Q.3 入力する集団の適正規模はありますか？

A.3 あります。20名未満の集団の分析には、本システムは利用できません。30名以上の集団から利用可能です。20～30名未満の集団は、その集団の学力分布の実態に依存します。文部科学省から返却される正答数児童割合分布のヒストグラムをご参照ください。目視で、そのヒストグラムが正規分布からそれほど大きくずれていなければ、20～30名未満の集団でも利用できます。

児童生徒数2,000名を超える集団の分析にも不向きです。2,000名を超える集団の学力分布は、中心極限定理からほとんど平均ゾーンに入るため、その集団の特性や経年変化を本システムで分析することはできません。都道府県や政令指定都市サイズの分布曲線は全て、平均ゾーン内に入ります。1,000～2,000名については、DS-EFA チーム MUE の分析経験がないので、お答えできません。もしかすると、有効な結果が得られるかもしれません。

およそ30名～1,000名の集団が適正規模です。

### Q.4 従来の分析方法との違いは何ですか？

A.4 従来の分析方法は主に、全国平均正答率と当該学校や自治体の平均正答率との比較でした。平均ゾーンシステムでは、標準偏差の情報が上乘せされます。また平均ゾーンシステムは、数値間の比較ではなく、グラフ間の視覚的な比較になっています。さらに平均ゾーンシステムは、全国平均値に幅をもたせ、「平均ゾーン」という新しいコンセプトを導入し、平均との差の大小を複数の目安で直感化しています。

入力分析例のA市小6国語のH31とR3を見てみましょう。平均正答数でみると、H31は全国平均正答率は9.0、A市の平均正答率は8.6、その差0.4ポイント、R3は全国平均9.1、A市平均8.5、その差0.6ポイントです。問題数は同じ14問ですので、従来の分析方法なら、全国平均に対してA市は0.2ポイント成績を下げたという評価になります。ただ、0.2ポイント差が大きいのか小さいのかは謎でした。

これに対し、平均ゾーンシステムに組み込まれる標準偏差では、H31全国3.4に対してA市3.4、R3では全国3.1に対してA市3.0となっています。標準偏差ではA市は全国平均を下回り、0.1ポイントのプラス効果をあげています。この情報が、従来の分析には反映されませんでした。

グラフ全体の直感的な読み取りとして、平均差の0.2ポイント減のマイナス効果よりも、標準偏差0.1ポイント減のプラス効果の方が大きいと評価できます。学力向上の兆しは確かに出ているとの判定も、決して過大評価でないことが直感的にわかります。仮にマイナス効果とプラス効果をイーブンと評価したとしても、H31からR3にかけてA市の学力は低下していないと判定できます。A市の関係者の評価次第ですが、「これだけ微妙な変化なら、学力向上はまだ十分でない」とも評価できます。このように平均ゾーンシステムは、数量的エビデンスを関係者で共有し、学力レベルやその変動を、複数の観点から評価し議論することを可能にします。