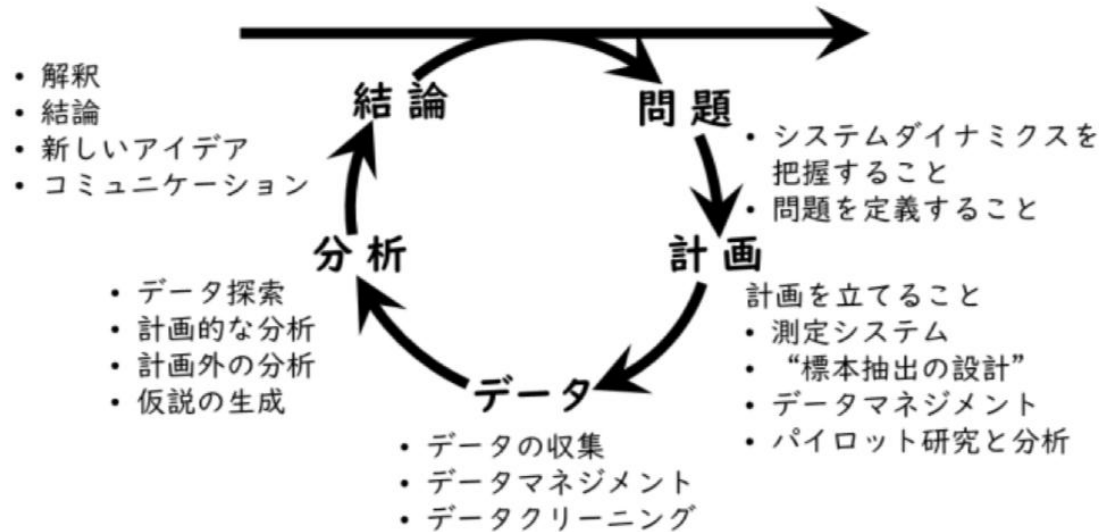


箱根駅伝を予想する ～箱ひげ図を利用して～

第18回算数/数学・授業の達人大賞 最優秀賞
広島市立五日市中学校 山田大希

PPDAC は、**P**roblem (問題) – **P**lan (計画) – **D**ata (データ) – **A**nalysis (分析) – **C**onclusion (結論) の頭文字をつなげた呼び方であり、我が国の統計教育において重視されている。



(Wild & Pfannkuch, 1999, p.226; 邦訳は大谷・石橋(2025, p.74) らによる)

大谷洋貴・石橋一昂(2025). 確率統計的探究 国立教育政策研究所編 STEAM等の教科等の特質を基にした探究の在り方に関する基礎的研究: 教科等の特質を基にした探究的な活動とSSHにおける実践知を中心に(pp. 73-80).

Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223–265.

<https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>

菅原(2024)によるアンケート調査

対象: 北海道旭川市の中学校数学科教師66名 49名の回答あり

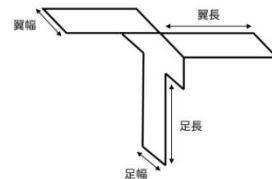
PPDACサイクルを回すための、指導上の悩み、問題点等を自由にお書きください。

「年度末の単元であることから、指導する残時数が足りない」という記述が3割であった。

私自身がこれまで提案してきた内容

【4時間構成】生徒が各班で最も滞空時間が長い紙コプターを飛ばすために実験し、SGRAPAで箱ひげ図を出力して分析を繰り返す授業(山田他, 2024)

「生徒が夢中になって自然とPPDACを複数周経験する」という意見の一方で「指導する時数が足りない」という意見も。



菅原大(2024). データの活用におけるPPDACサイクルを経験させる授業—中学校における1時間扱いの授業の構想—. 日本数学教育学会第 7 回秋期研究大会発表集録, pp.413-416.

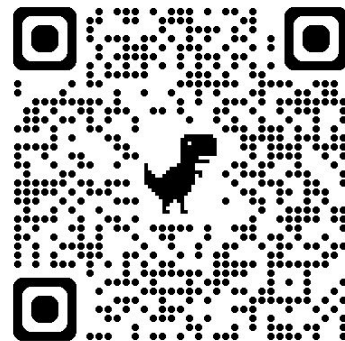
山田大希・石橋一昂・田頭かおり・天野秀樹(2024). PPDACサイクルの複数周目への進展を目指した箱ひげ図指導←What-if-Not方略を活用して—. 日本数学教育学会第57回秋期研究大会発表集録, p.707.

本実践の目的

PPDACサイクルを50分で2周する授業を実施し、その有効性や教育的価値を明らかにする。

第24回広島県中学校数学教育実践研修会において広島大学附属東雲中学校第2学年の生徒39名に対して実施（箱ひげ図の学習は一通り終わっていた状態）。

※詳しくは右QRにて



有効性や教育的価値については参会者の先生方45名との事後討議を行うことで明らかにする。

授業について

(模擬授業と報告を併用して行います)

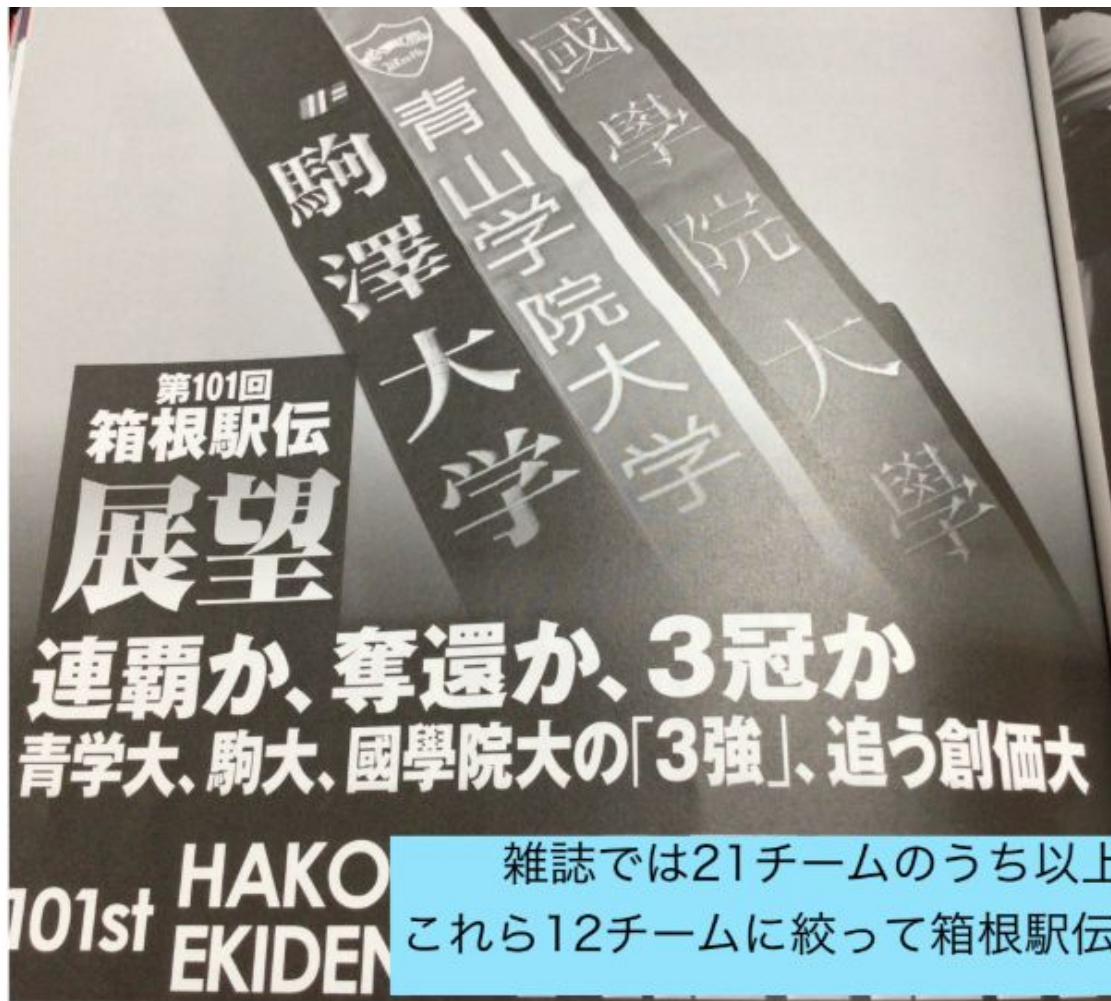
箱根駅伝



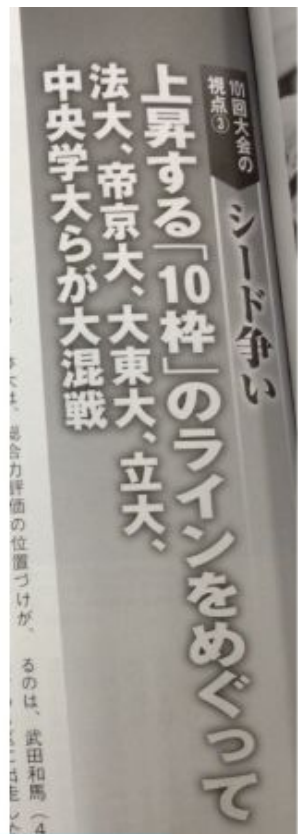
1月2日および1月3日の2日間に分けて行われる関東の学生による駅伝大会で正月の風物詩とされている。

2日に往路5区間107.5km、3日に復路5区間109.6kmを計10名が約20kmずつ襷をリレーする。専門誌やメディア等で毎年どのチームが上位に入賞するかの予想が繰り広げられる。専門誌が必ず分析データとして取り入れているのが各選手の10000mの最高記録である。





雑誌では21チームのうち以上の12チームに注目。
これら12チームに絞って箱根駅伝2025の上位を当てたい。



公式HPには各選手の5000mや10000m、 ハーフマラソンの記録が掲載されている。

1. 青山学院大学

28:20.04

順位	氏名	フリガナ	英語表記	学年	生年月日	年齢 (11月3日時点)	登録種別	国籍	学部	出身校	5000m 公認最高記録	10000m 公認最高記録	ハーフマラソン 公認最高記録
	太田 蒼生	オタ アオイ	OTA Aoi	4	2002/8/26	22	学連	JPN	心理(人間科)	大甲田	13 : 53 . 10	28 : 20 . 63	1 : 02 : 30
	白石 光星	シライシ コウセイ	SHIRAIISHI Kosei	4	2002/6/23	22	学連	JPN	地球社会共生	東北	13 : 44 . 25	28 : 21 . 57	1 : 02 : 02
○	田中 悠登	タナカ ユウト	TANAKA Yuto	4	2002/8/1	22	学連	JPN	経営	教習気比	13 : 51 . 11	28 : 35 . 60	1 : 02 : 33
	鶴川 正也	ツルカワ マサユキ	TSUREKAWA Masaya	4	2002/6/2	22	学連	JPN	総合文化政策	九州学院	13 : 18 . 51	27 : 43 . 33	1 : 02 : 44
	野村 翔夢	ノムラ ショウユメ	NUMERA Akira	4	2002/11/10	22	学連	JPN	文	鹿児島城西	13 : 33 . 88	29 : 39 . 23	: :
	若林 宏樹	ワカヤマ ヒロキ	WAKABAYASHI Hiroki	4	2002/9/3	22	和歌山	JPN	地球社会共生	洛南	13 : 41 . 32	27 : 59 . 53	1 : 01 : 25
	荒巻 朋輝	アラマキ トモキ	ARAMAKI Tomoki	3	2003/10/26	21	学連	JPN	心理(人間科)	大甲田	13 : 54 . 32	28 : 32 . 48	1 : 03 : 11
	宇田川 瞬矢	ウダガワ シュンヤ	UDAGAWA Shunya	3	2003/7/29	21	学連	JPN	総合文化政策	東農大三	13 : 37 . 77	28 : 43 . 70	1 : 02 : 37
	黒田 朝日	クロダ アサヒ	KURODA Asahi	3	2004/3/10	20	岡山	JPN	地球社会共生	玉野光南	13 : 29 . 56	27 : 49 . 60	1 : 01 : 39
	佐藤 有一	サトウ ユイチ	SATO Yuichi	3	2003/4/26	21	学連	JPN	文	拓大一	13 : 59 . 32	29 : 02 . 24	1 : 03 : 53
	塩出 翔太	シロデ ショウタ	SHIOBE Shota	3	2003/9/11	21	学連	JPN	教育人間科	世羅	13 : 51 . 46	29 : 01 . 03	1 : 01 : 54
	平松 享祐	ヒラマツ キョウスケ	HIRAMATSU Kyosuko	2	2004/4/2	20	学連	JPN	法	中部大一	13 : 46 . 06	28 : 59 . 29	1 : 02 : 57
	安島 莉玖	アンジマ リク	ANJIMA Riku	1	2006/2/8	18	岐阜	JPN	社会情報	大阪日大	13 : 48 . 45	28 : 56 . 62	1 : 02 : 55
	小原原 陽琉	コハラハラ ヒカル	OGAWARA Hikaru	1	2005/11/5	19	学連	JPN	総合文化政策	八千代松陰	13 : 58 . 96	28 : 37 . 01	1 : 03 : 21
	黒田 然	クロダ ゼン	KURODA Zen	1	2005/8/23	19	岡山	JPN	地球社会共生	玉野光南	13 : 57 . 12	28 : 40 . 22	1 : 03 : 47
	佐藤 愛斗	サトウ アイト	SATO Aito	1	2005/10/31	19	宮崎	JPN	心理(人間科)	小林	13 : 49 . 82	28 : 40 . 40	1 : 03 : 07

上位を予想するためにどの記録を参考にするのが良いだろう？ P(問題)

5000m

10000m

ハーフマラソン (約20km)

5000m 公認最高記録	10000m 公認最高記録	ハーフマラソン 公認最高記録
13 : 53 . 10	28 : 20 . 63	1 : 02 : 30
13 : 44 . 25	28 : 21 . 57	1 : 02 : 52
13 : 51 . 11	28 : 35 . 60	1 : 02 : 33
13 : 18 . 51	27 : 43 . 33	1 : 02 : 44
13 : 33 . 88	29 : 39 . 23	: :
13 : 41 . 32	27 : 59 . 53	1 : 01 : 25
13 : 54 . 32	28 : 32 . 48	1 : 03 : 11
13 : 37 . 77	28 : 43 . 70	1 : 02 : 37
13 : 29 . 56	27 : 49 . 60	1 : 01 : 39
13 : 59 . 32	29 : 02 . 24	1 : 03 : 53
13 : 51 . 46	29 : 01 . 03	1 : 01 : 54
13 : 46 . 06	28 : 59 . 29	1 : 02 : 57
13 : 48 . 45	28 : 56 . 62	1 : 02 : 55
13 : 58 . 96	28 : 37 . 01	1 : 03 : 21
13 : 57 . 12	28 : 40 . 22	1 : 03 : 47
13 : 49 . 82	28 : 40 . 40	1 : 03 : 07

上位を予想するためにどの記録を参考にするのが良いだろう？

5000m

P(計画)

10000m

ハーフマラソン (約20km)

5000m 公認最高記録	10000m 公認最高記録	ハーフマラソン 公認最高記録
13 : 53 . 10	28 : 20 . 63	1 : 02 : 30
13 : 44 . 25	28 : 21 . 57	1 : 02 : 52
13 : 51 . 11	28 : 35 . 60	1 : 02 : 33
13 : 18 . 51	27 : 43 . 33	1 : 02 : 44
13 : 33 . 88	29 : 39 . 23	: : :
13 : 41 . 32	27 : 59 . 53	1 : 01 : 25
13 : 54 . 32	28 : 32 . 48	1 : 03 : 11
13 : 37 . 77	28 : 43 . 70	1 : 02 : 37
13 : 29 . 56	27 : 49 . 60	1 : 01 : 39
13 : 59 . 32	29 : 02 . 24	1 : 03 : 53
13 : 51 . 46	29 : 01 . 03	1 : 01 : 54
13 : 46 . 06	28 : 59 . 29	1 : 02 : 57
13 : 48 . 45	28 : 56 . 62	1 : 02 : 55
13 : 58 . 96	28 : 37 . 01	1 : 03 : 21
13 : 57 . 12	28 : 40 . 22	1 : 03 : 47
13 : 49 . 82	28 : 40 . 40	1 : 03 : 07

※登録16人のうち
10人が走ります。

D(データ)



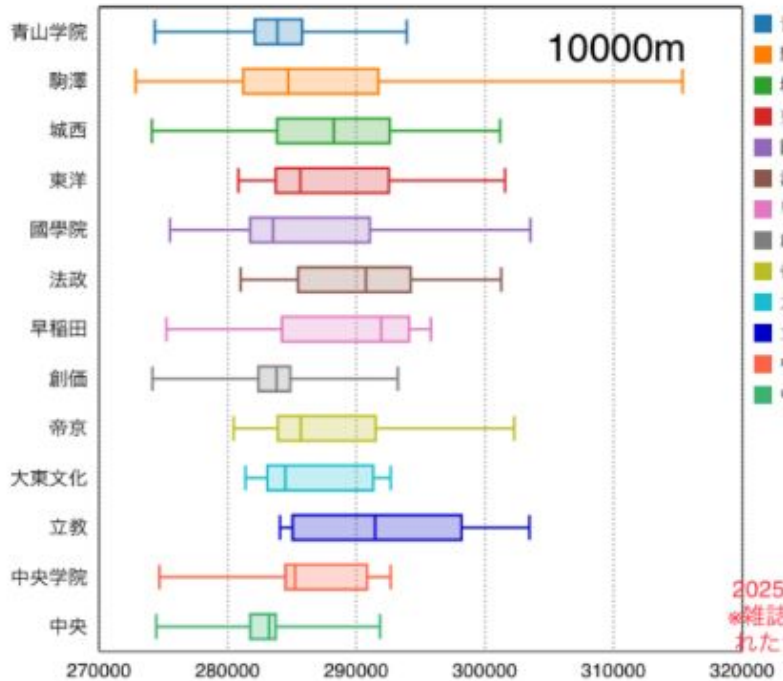
データどういう状態で欲しい？
速い川魚, 度数分布表, ドットプロット, 箱ひげ図
見分けやすい, 視覚的, 四分位数等分がしやすい

箱ひげ図を用いて箱根駅伝
2025の上位を当てよう!

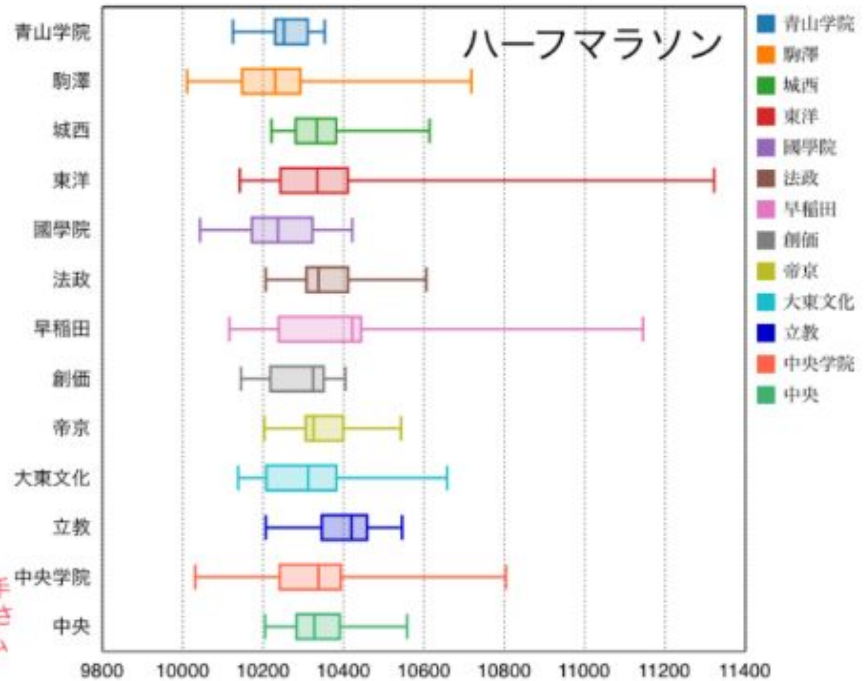
箱ひげ図を用いて箱根駅伝 2025の上位を当てよう！

実際に皆さんで考えてみましょう！

A(分析)



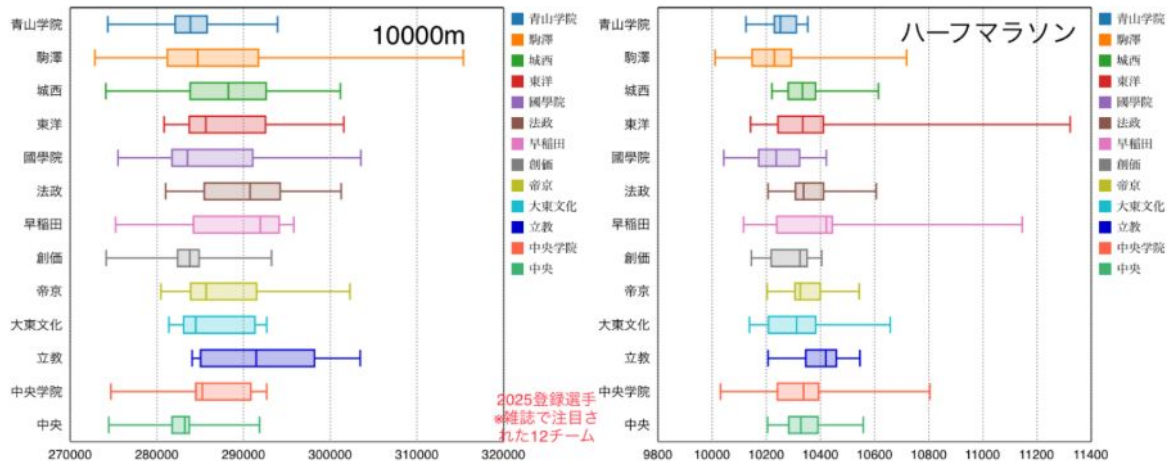
270000の意味
27時間27分00秒



10000の意味
1時間00分00秒

実際の動画ダイジェスト(2分)

C(結論)



生徒達の予想と 実際の結果

青学 箱が小さい(四分位範囲が小さい)が箱が左寄り

駒澤 箱が左寄り、はぶの値を外せば四分位範囲ももう少し小さく青学に勝る?

國學院 第一四分位数が左、最小値が左

中央 箱が小さく左寄り

予想 青学, 駒澤, 國學院

実際 青学, 駒澤, 國學院, 早稲田, 中央

~14:25

箱ひげ図を用いて箱根駅伝2026の上位を予想したい。

P(問題)

入手できたデータ

①5000m 新1～4年生

②10000m 新2～4年生

③ハーフマラソン 新2～4年生

P(計画)

どのデータを用いますか。

※箱根駅伝2025で10位以内に入り、箱根駅伝2026への出場が確定した10校のみ。

箱ひげ図を用いて箱根駅伝2026の上位を予想したい。

P(問題)

入手できたデータ

①5000m 新1~4年生

②10000m 新2~4年生

③ハーフマラソン 新2~4年生

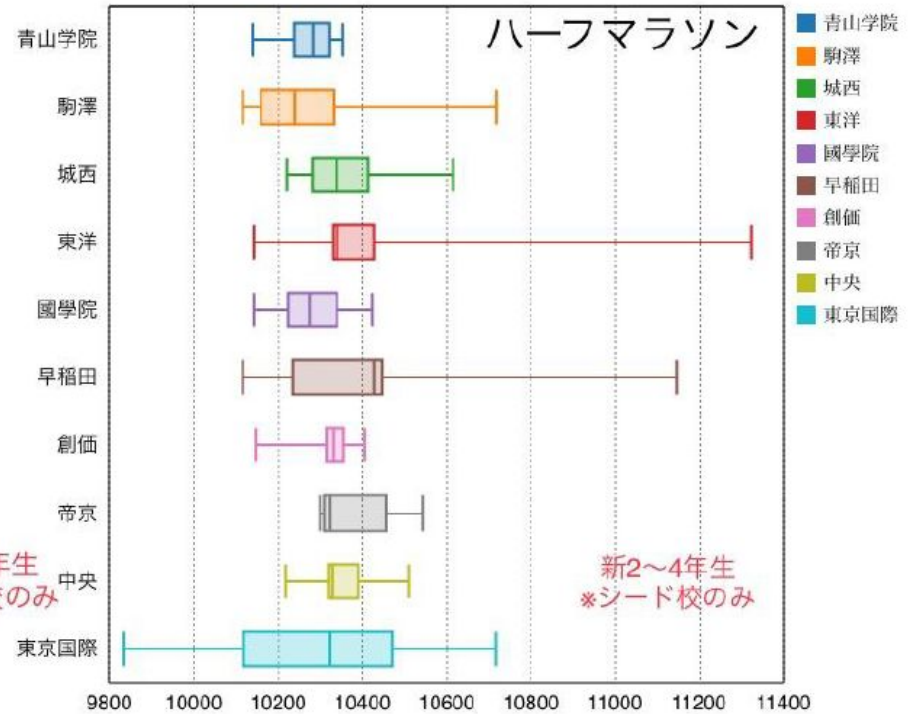
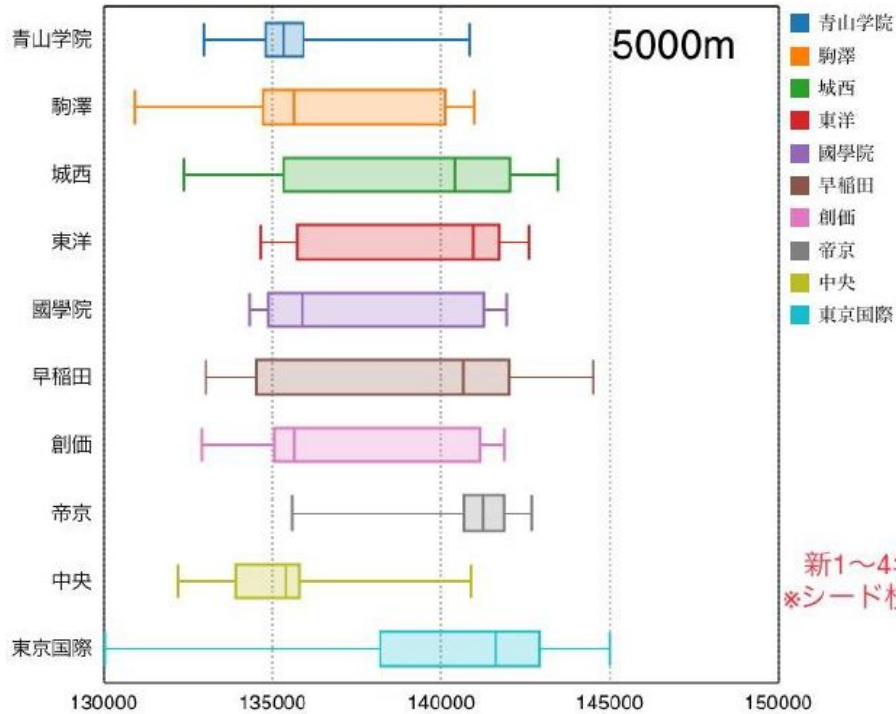
P(計画)

D(データ)

どのデータを用いますか。

※箱根駅伝2025で10位以内に入り、箱根駅伝2026への出場が確定した10校のみ。

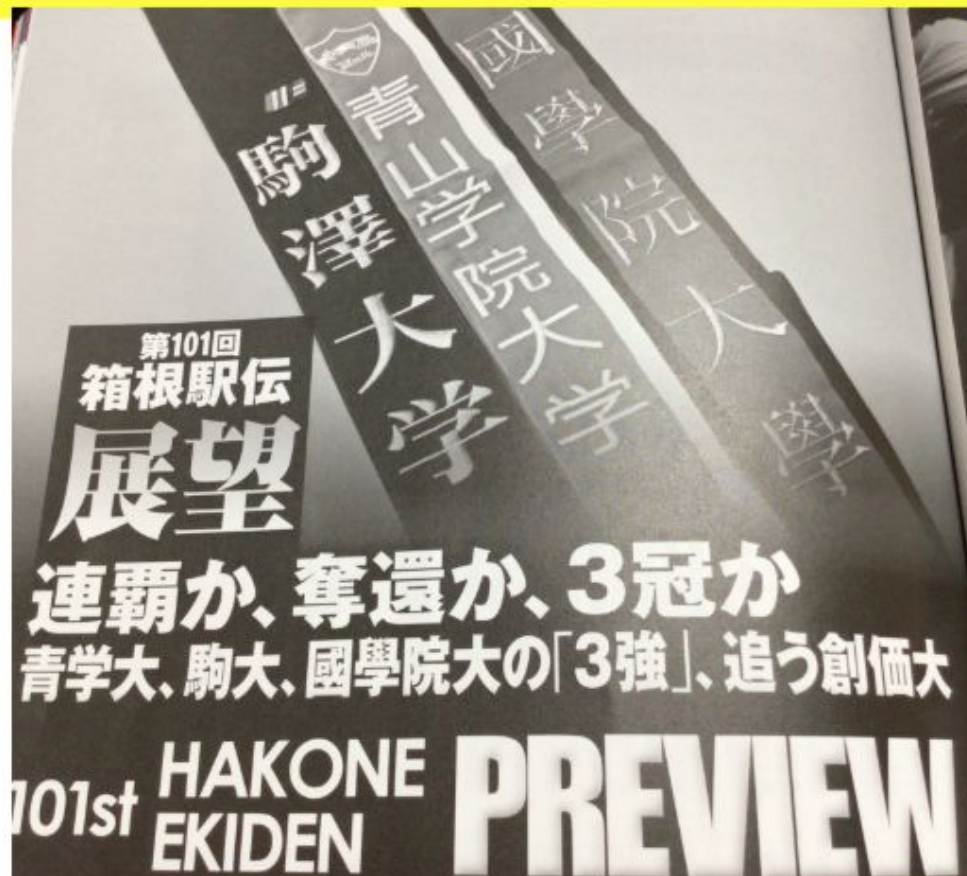
A(分析)



来年の結果を予想する記事の題名を考えてみよう。

A(分析)

C(結論)



授業の様子(動画)

成果

参会者の先生方へのアンケートより

「PPDACサイクルを2周させる山田実践を観察して考えたこと」

「ただデータを集計して分析して終わりではなく、『未来を予測する』というこれから必要になってくる力を育成することが大切だと改めて実感しました」

「2周することで分析の仕方をすぐ利用できる」

「テンポがはやい!と思いましたが50分で確かに思考して、授業後には生徒の『**本当**に来年あたっていたらすごいね。やばっ!』とつぶやいている声が聞こえ、生徒にとって忘れられない授業の一つになったに違いないと感じました」

等、50分で2周することに対して先生方からは全体として肯定的であった。

課題

何をはずれ値と定義するのか,はずれ値を外した場合箱ひげ図はどうなるのかといった議論も可能であったと考える。

また,参観した先生方からは「出場選手は 10 人のため各箱ひげ図の分母が欲しい」等データの詳細の必要性や「1周目の結果を確認した後に図1と比較すると2周目では更に質の高い議論ができる」

等のご指摘を頂いた。箱ひげ図を分析するにあたっての重要な指摘であり,今後に繋げたい。