

数学科学習指導案

授業者 藤原 大樹
 (お茶の水女子大学附属中学校)

1. 日時 令和6年2月28日(水) 13:20~14:20

2. 対象 A町立B中学校2年1組

3. 単元名 データの比較

4. 単元目標

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
<ul style="list-style-type: none"> 四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味を理解すること。 コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表すこと。 	<ul style="list-style-type: none"> 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り, 批判的に考察し判断すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 数学的活動の楽しさや四分位範囲・箱ひげ図のよさを実感して粘り強く考え, 四分位範囲・箱ひげ図を生活や学習に生かそうとする態度, 問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度, 多様な考えを認め, よりよく問題解決しようとする態度を身に付ける。

5. 単元観

本単元「データの比較」は、現行の中学校学習指導要領（以下、CS）における第2学年「Dデータの活用」(1)にあたる（文部科学省、2017a）。本単元では、複数の集団（量的なデータセット）を比較する必要性のある具体的な問題の解決など、目的に応じてデータを収集し、解決に役立つように整理・分析を行い、問題に対する結論を導いて、その結果や過程を説明できるようにしていくことを目指していく。そのためには、基礎的・基本的な知識等を一方的に教え込んだ後に、生徒が自主的に知識等を活用して問題解決をするような単元構成では資質・能力の育成は難しい。そうではなく、統計探究プロセスを通して生徒が生きて働く知識及び技能を獲得していくとともに、そのプロセスを振り返ることによって統計を活用して問題を解決する方法を身に付けていくような単元構成を考えていくことが大切である。単元を通して、数学的な見方・考え方を繰り返し働かせながら、統計的な内容と方法の両面を鍛えていくことを目指したい。

また本単元では、箱ひげ図のよさと限界の両方を、数学的活動を通して理解することが大切である。例えば、中1で既習のヒストグラムや度数折れ線と比べて箱ひげ図は、多くの集団を比較して分析しやすいが、集団の詳しい分布の様子を読み取りにくい。生徒が箱ひげ図のよさと限界の両方について経験を通して実感することにより、生徒自ら統計的な表現を統計的探究プロセスにおいて適切に適切できるようになると考えられる。学年によって学習する統計的な内容が異なるが、「ヒストグラムよりも箱ひげ図が万能である」ということはなく、学年が上がるにつれて、統計的な分析のためのツールが増えていき、批判的に考察するための選択肢が広がっているという認識に教師が立つべきである。

指導においては、具体的な問題を既習の統計的な知識・技能、考え方をを用いて解決しつつも、「他に有効な方法はないか」と絶えず批判的に考察し表現する創造的な態度を大切にしたい。小5、小6、中1において批判的に考察し表現した学習経験を生かしながら、次の手立てを意図的に設ける。

- ・統計的探究プロセス（例えば，Problem（問題）－Plan（計画）－Data（データ収集）－Analysis（分析）－Conclusion（結論），といったPPDACサイクル）を経験できるようにする。
 - ・知識・技能を活用する学習場面のみならず，新たな知識・技能を習得する学習場面においても統計的探究プロセスを通して学習する。
 - ・中1で既習のヒストグラムや度数折れ線が多くの集団を比較しにくいという限界に気付いたタイミングで箱ひげ図を提示したり，箱ひげ図ではデータの詳しい分布の様子を読み取りづらいという限界に気付いた上で生徒自らヒストグラムや度数分布表を選択して表示したりするなど，統計的な表現のよさと限界を理解できるような学習過程を設ける。
 - ・より深い解決やより有効な知識等の獲得に向けて，自他の考えを批判的に考察する場面を設ける。
 - ・データの整理・分析の時間を短縮し，統計的に考えたり表現したりする時間を確保するために，PCの統計ソフトなどを生徒自身が活用できるようにする。
 - ・一連のプロセスを振り返り，統計を用いて問題を解決する方法（いわゆる方法知）を自覚させる。
- なお，PPDACサイクルにおいては，表1の「進める問い」と「戻す問い」を生徒自身が絶えずもち

ながら主体的に取り組めるようにすることが大切である。特に「戻す問い」は批判的思考の特徴を色濃く表現している。

なお，本単元の本質的な問いは「どうすればデータの傾向を読み取り意思決定することができるだろうか」（藤原，2018b）であると考ええる。この大きな問いに向けて，授業によっては統計的探究プロセスの各相に軽重をつけながら，単元指導計画を作成する。

表1 PPDACサイクルの各相で期待される生徒の問い(藤原, 2018a)

各相	問い(▽：進める問い △：戻す問い)
Problem (問題)	▽：問題を統計的に解決するためには，どのように焦点化すればよいか？ △：焦点化した問題は本当に統計的に解決できるか？
Plan (計画)	▽：どのようなデータをどのように集めればよいか？ ▽：集めようとしているデータをどのように表したり，そのデータから何を求めたりすればよいか？ △：集めようとしているデータで本当に問題を解決できるか？
Data (データ)	▽：データをどのように整理すればよいか？ △：集めたデータで本当に問題を解決できるか？ △：信頼できないデータは含まれてないか？
Analysis (分析)	▽：集めたデータをどのように表せばよいか？ ▽：集めたデータから何を求めればよいか？ △：分析により適切な表・グラフ・図や統計量はないか？
Conclusion (結論)	▽：どんな結論が得られるか？ ▽：結論の根拠として何をいうとよいか？ ▽：結論とその根拠をどのように説明すればよいか？ △：得られた結論とその根拠は妥当か？ △：よりよい結論を得るためにはどうすればよいか？

6. 単元指導計画

本時は飛び込み授業のため，藤原（2020），小谷他（2021）を参考に，表2の単元指導計画を想定している。第1時から統計アプリSGRAPAを使用して，第3時以降に必要なに応じて生徒が活用できるように配慮している。

表2 単元指導計画（想定）

時	学習内容 [主な知識・技能]
1	大谷翔平選手の投球に関わる新聞記事から，多くの集団を比較するために箱ひげ図が必要であること，及びその各部分の意味・用語・読み取り方について理解する。[四分位数，箱ひげ図]
2	個数の少ないデータから箱ひげ図を手がきしたり，箱ひげ図とヒストグラム，ドットプロットの関係を探ったりすることを通して，箱ひげ図についての理解を深める。[四分位範囲]
3 4 5	メルボルンの最高気温のデータを取り上げ，「兄が留学するメルボルンは暑すぎる，というのは本当か」について批判的に考察し表現できるようにする。

7. 教材名 「大谷投手の球速低下」

8. 教材観

本時では、3年前に公開されていたインターネット記事を教材として、問題「新聞記者は大谷投手の球速の低下をどのようなグラフで表現したのだろうか？」を扱う。統計アプリ SGRAPA を使って分析をすることを通して、

ア 箱ひげ図とは何か。

イ 箱ひげ図はなぜ社会で必要なのか。

について理解できるようにする。

また、その過程において、

ウ 箱ひげ図の各区切りの線の意味は何か。

エ 箱ひげ図はどのように読み取ればよいのか。

オ 箱ひげ図の短所は何か。

などについても触れていきたい。特にウ～オは、単元の中で繰り返し学習する中で実感できるとよい。

一般に、単元において新たに学ぶ数学的知識の導入では、問題解決を通して生徒から引き出せるものもあれば、それが難しい、あるいは不可能なものもある。本単元で指導する箱ひげ図については、これを生徒の考えから生み出すことは至難の業であり、教師による相当な方向付けが必要であると考え。そこで、ここでは、「複数の集団のデータを横に（縦に）並べる」とい発想に触れながら、量的データを表現したヒストグラムや度数折れ線が見づらいというデメリットから、箱ひげ図を導入する。その際、アプリ SGRAPA を活用し、生徒の驚きを誘いたい。

その後、上記ウ、エに関わって、生徒とやりとりをしながら、大まかに読み取り方を理解していく。特に、カ～ケについて話題にする。

カ 第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数とは何か

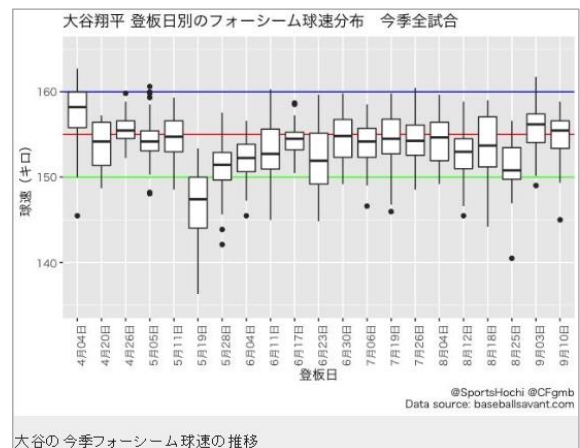
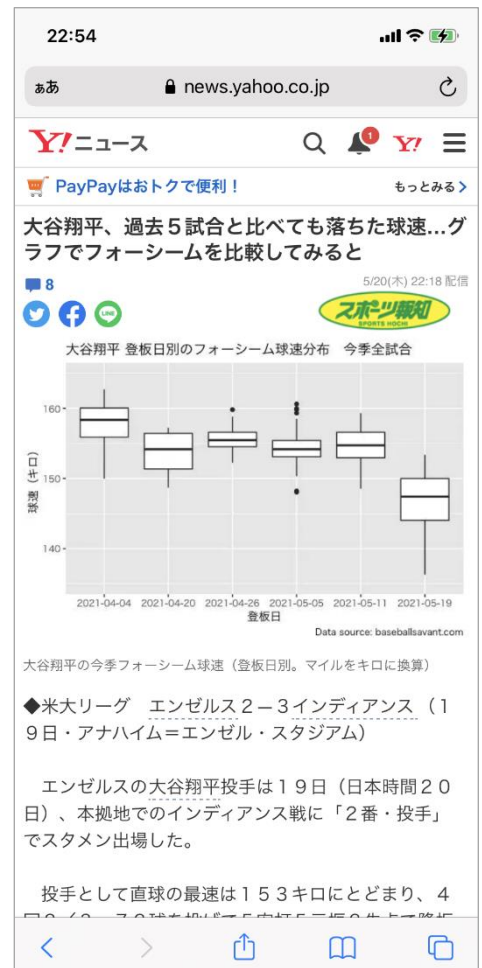
キ 箱には全体のどれくらいの割合の値が含まれているのか

ク ひげには全体のどれくらいの割合の値が含まれているのか

ケ ひげが長いと多くの値が含まれているのか

端末を見て、教師や友の話を聞くだけでは頭に入りにくいと考えられるため、箱ひげ図の印刷物を配り、ノートに貼らせ、必要事項を書き込ませるようにする。

なお、データの個数が奇数のときと偶数のときとで四分位数の求め方が変わることについては、実際に次時以降で扱うことを想定している。手がきすることで意味が真にわかるという体験も大切である。詳しい求め方、読み取り方、かき方は次時に回し、本時では大まかに上記ア～オをつかむことがねらいであり、もっと知りたいという気持ちを高めることを目指したい。


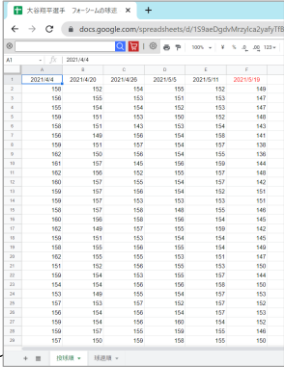


9. 本時の目標と評価規準

箱ひげ図の必要性と意味を理解している。(知識及び技能)

10. 本時の準備物 1年生の教科書(もしあれば)、生徒用端末

11. 本時の展開

教師の発問と生徒の学習活動	指導と評価の留意点
<p>1. 提示された場面から問題を見いだす。(10分)</p> <p>T「連日、ロサンゼルス・ドジャースに入団した大谷選手のニュースが報道されていますね。」 (野球部の生徒に話題を振り、球速によって打ちやすさが変わることに興味をもってもらう。)</p> <p>T「この大活躍の大谷投手ですが、大活躍した3年ほど前に、まわりから心配されていた時期があるのだそうです。」</p> <p>S「新シーズンはピッチャーはしないらしいですよ。」</p> <p>T「そのようですね。また肘の状態がよくなったら投げて欲しいです。でも、やはり打者との両立は疲れるんでしょうね…。」</p> <p>T「心配された頃の新聞記事がこれなのです。(右図を提示して)『大谷翔平、過去5試合と比べても落ちた球速…グラフでフォーシームを比較してみると』だそうです。」</p>  <p>S「グラフが隠されている。」</p> <p>S「フォーシームって何ですか？」</p> <p>T「大谷選手が投げる直球です。そのデータがこれで、投げた速球の時速(km/時)です。(表をClassroom提示する。)」</p>  <p>S「上が速い球ですね。」</p> <p>S「表だとわかりづらい…。」</p> <p>S「どんなグラフがここにあったんですか？」</p> <p>T「いい問いですね。新聞記者の方はわかりやすく状況を伝えるのが仕事なので、工夫したのでは皆さんで考えていきたいと思います。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 速い球の方が打ちにくいのかどうかを野球部の生徒に聞くなどして、野球経験の少ない生徒も授業の話題についていけるようにする。生徒の関心を大谷選手の球速の違いに向けていく。 スポーツ報知の5月19日の記事の見出し「大谷翔平、過去5試合と比べても落ちた球速…グラフでフォーシームを比べると」を板書し、ノートに書かせる。 大谷選手が5月19日を含む直近6試合で投げたフォーシームの球速のデータをGoogleスプレッドシートで配付する。(Classroomにアップする。) https://docs.google.com/spreadsheets/d/1S9aeDgdvMrzylca2yafyTfBmMKzRX_avZFhQ_TgdGIOY/edit#gid=0 問題を板書し、ノートに書かせる。
<p>問題 新聞記者は大谷投手の球速の低下をどのようなグラフで表現したのだろうか？</p> <p>S「えー、わからない。」「棒グラフみたいな、アレ…。」</p>	

2. データの分布の比較に適したグラフを考える。(5分)

T 「皆さんが新聞記者だったら、この表のデータをどんなグラフで表しますか。」

S 「え…?」「棒グラフ!」

T 「どんなグラフを知っていますか? 1年生の頃の教科書を見てみましょう。」

S 「ヒストグラム」「棒グラフ!」

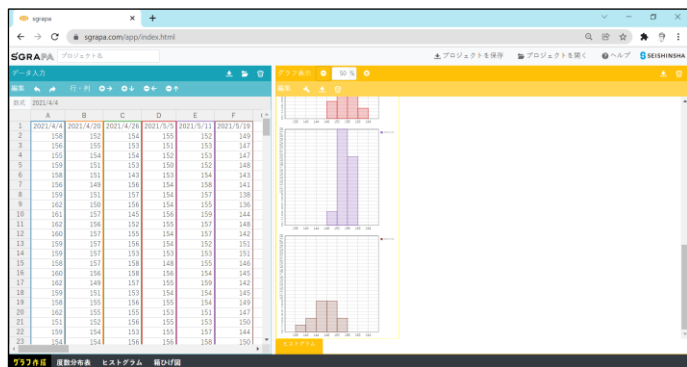
S 「折れ線グラフ(時系列で平均値を並べるなど)」

S 「度数折れ線」

T 「折れ線グラフはイメージがつきそうですね。ヒストグラムなどどんな感じになりそう。度数折れ線だと?」

S 「ヒストグラムは重ねづらいけど、度数折れ線だと重ねられるからいいかも。」

T 「では、WebアプリのSGRAPAを使ってグラフに表してみましょう。スプレッドシートのデータをCtrl+Cでコピーして、Ctrl+VでSGRAPAに貼り付けて。」



S 「おー、すごい。簡単にグラフが出せた。」

S 「ちょっと見づらい。ヒストグラムがたくさんある。」

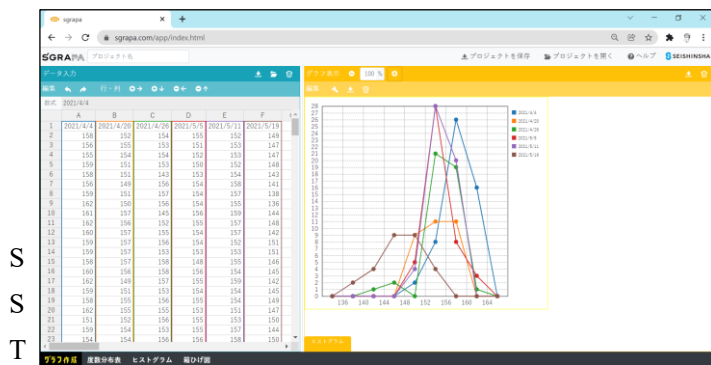
T 「重ねて見てみることもできますよ。この『グラフ編集』を押して設定を変えることができます。」

S 「もっとみづらくなった。でも、5月19日は左に寄ってる。」

T 「左に寄ってるってことはどういうことかな。」

S 「球速が遅い。」

T 「度数折れ線っていう声もありましたね。『グラフ編集』で『度数折れ線』を選択すると...」



S
S
T

・量的データを表現する既知のグラフを生徒はあまり覚えていないので、1年の教科書を見て調べる機会を設ける。

・ヒストグラムを棒グラフと言う生徒がいなかったとしても、その違いについて触れたい。

・生徒の言葉を受けてそのイメージをフリーハンドで板書することで、個人が予想したイメージを全体で共有する。ノートにも書かせるようにする。

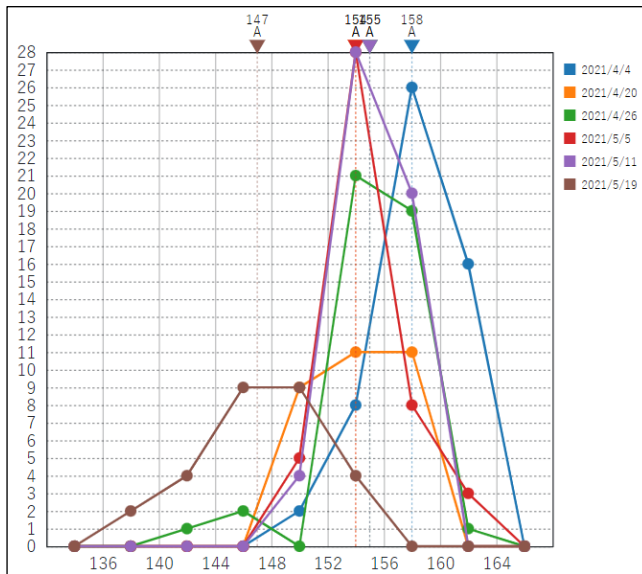
・箱ひげ図を活用して分析する単元末の学習に向けて、統計的な図表などをアプリSGRAPAで表示する機会を設ける。

<https://sgrapa.com/>

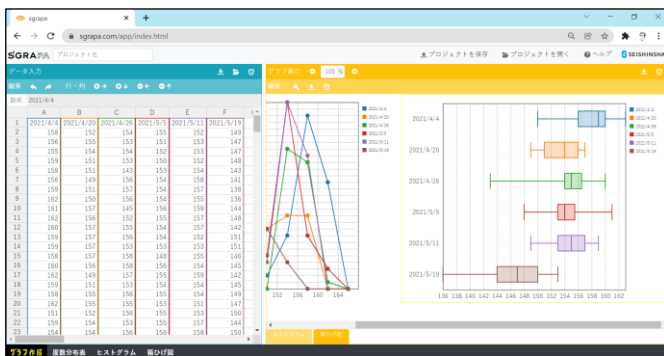
・ここではヒストグラムや度数折れ線で分布の傾向がとても見づらいことを経験することにより、後で箱ひげ図のよさに気付くことができるようにする。

・既習である度数折れ線は比較する集団の数が少ない場合には比較しやすい。本時では6つの集団があるので見づらいが、よく見ると5月19日だけが分布の山が左に寄っていることがわかる。

S 「5月19日の平均値が他より低いことがわかる。」



T 「ちょっと見づらく、比較しづらいようですね。では、左のデータを再びすべて選択して、左下の『箱ひげ図』というところを選択してみてください。」



S 「何これ。見たことないけど、だいぶ比べやすい。」

T 「横に伸びていて、他の日と縦に比べやすいですね。」

S 「見たことなる気がする。株価…とか。」

S 「週間天気予報で見たことがある。」

S 「5月19日だけ極端に遅いね。」

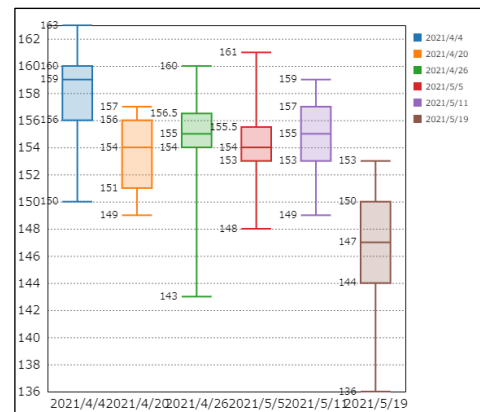
S 「うん、左に寄っている。」

T 「株価のものは似ていますが、ちょっと違います。週間天気予報のは同じかもしれないけれど、違うかもしれません。この図を『箱ひげ図』といいます。実はこの新聞記者さんは何を使っていたかと言うと…。」

S 「おお、箱ひげ図を使っていたんだ。」

S 「でも、この線の意味がよくわからない。」

• SGRAPA の機能から、箱ひげ図を紹介する。英語では whisker & box plot という。次の図のように縦に並べたり 5 数要約の表示をしたりすることもできる。



• 生徒の反応を受けて、多くの集団を比較するのに適している表現であることを強調する。

• なぜ「極端に遅い」と思ったかを問ひかけ、「左に寄っている」という点を引き出し、箱ひげ図の詳しい意味や読み取り方に関心を向けていけるようにする。

• 新聞記事の箱ひげ図のプリントを配付し、ノートに貼るように指示する。

3. 箱ひげ図の読み取り方について理解する。(20分)

T「この箱ひげ図のこことかこことかは、何を表していると思いますか。」

S「たぶんこの両端は最高速度と最低速度でしょ。」

S「その通りです。最大値と最小値を表しています。」

S「この真ん中は平均値だと思う。」

S「この箱（長方形）は、何かデータがたくさんあることを表しているんじゃないかな。」

T「実はこの3つの線は、データを4等分した線で、『四分位数（しぶんいすう）』といいます。上から第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数で、その間に25%ずつデータが含まれていることを意味しています。」

S「ということは、第2四分位数は中央値ですね。」

T「箱からはどんなことがわかるかな。」

S「中央値付近の約半分がどの辺にあるかがわかります。」

S「25%+25%だから50%ということですね。」

T「記事をアップします。どう書いているでしょうか。」

S「『75%以上が…』と書いてあります。」

T「なぜこのように言えるのか、隣の人に

「四分位数」という言葉を使って説明してみましょう。」

S「第1四分位数が150km/時よりも下にあるからです。」

S「第1四分位数から下には約75%のデータが集まっています。その第1四分位数が150km/時よりも下にあるからです。」

T「端から25%、50%、75%がそれぞれどのあたりにあるかがわかりますね。昔の偉い統計学者が『25%ずつだとわかりやすい』と判断し、今も使われています。」

T「次にひげの方についてですが、下側（左側）のひげが長いですね。これ、どういうことだろう。」

S「球速が遅い球がたくさんあった、ということだと思います。」

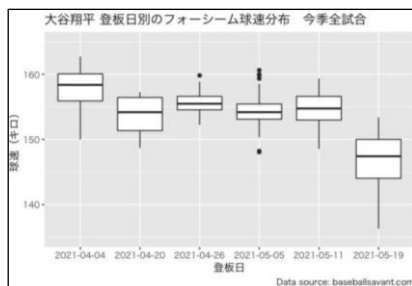
S「え、長くて短くても、25%なんじゃないの？」

S「あ、そうか。長いってことは、遅い方から全体の4分の1の球速が広く散らばっているだけ、ということか。」

S「極端に言うと、1球でもあればひげが伸びるんだ。」

T「鋭いですね。実際には、すごく遅い球、例えば140km/時以下は多かったのかな。少しだったのかな？」

T「140km/時以下」と言ってくれたけど、そうやって、基



・箱ひげ図の各部分の意味を板書していく。

・第2四分位数は平均値ではなく中央値を表しているが、ここでは平均値かどうかについて明言せず、関心を残しておく。

・第1四分位数などの用語とともに、具体的な値をSGRAPAから読み取り、板書する。

・「中央値付近の約半数のデータがどの辺にあるかがわかる」という箱ひげ図の読み取り方を板書で強調する。

・スポーツ報知の5月19日の記事（箱ひげ図を含む）をClassroomにアップする。記事（連続型テキスト）と図表（非連続型テキスト）を行き来しながら、箱ひげ図の意味や読み取り方について理解できるようにする。

・習った用語を使って他者に説明する機会を設け、意味の定着を図る。

・望ましい説明を全体で共有し、板書する。

・「小さい方（大きい方）から25%、50%、75%の点（パーセンタイル）がどこにあるかがわかる」という箱ひげ図の意味や読み取り方を板書で強調する。

・生徒の反応を受けて、全体に問い返すようにして、一層の反応を促す。

・「ひげが長くて短くても、そこには全体の約25%のデータが集まっている」という箱ひげ図の意味や読み取り方を板書で強調する。

・「極端な値が1つでもあるとひげが長くなる」という箱ひげ図の意味や読み取り方を板書で強調する。

準を決めてみるができますね。」

S「元のデータの表を見てみると、140km/時以下の球は2回しかないです。」

S「本当だ。めちゃ少ない。」

S「左が長いってことは、遅い球が左ってことだ。」

S「最大値がずれているのはどうしてだろう。」

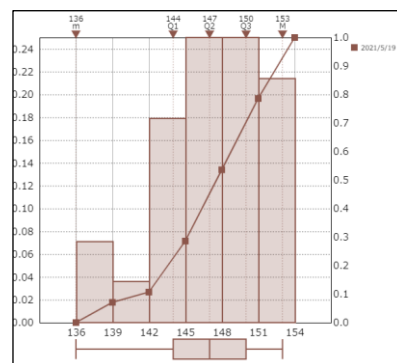
S「ヒストグラムは階級ごとに度数が表されていて、箱ひげ図はデータの値がそのまま使われているから、ずれるんじゃないかな。」

S「右のひげが短いけど、データが密集している。」

・活気がある学習集団だと様々に見て意見交換できるが、箱ひげ図の必要性和意味の理解がねらいなので、ぶれずに指導にあたるようにする。

・累積相対度数では7.1% (0.714) である。
・累積相対度数折れ線と箱ひげ図を組み合わせると、「25%点」「50%点」「75%点」(パーセンタイル)としての四分位数の意味が一層わかりやすいが、図表が多すぎると苦手な生徒の混乱を招く可能性もある

ため、
ここでは触れない。



4. 別の記事の箱ひげ図から情報を読み取る。(5分)

T「その後の記事を見ていきましょう。その後大谷選手は復調できたのでしょうか。」

・スポーツ報知の5月29日記事「大谷翔平、フォーシーム球速は回復 割合も今季登板で最も多い65.6%…前回登板で球速低下し話題に」をClassroomにアップする。
・次いで、スポーツ報知の9月10日記事「大谷翔平、前回登板で球速が大きく上昇…103年ぶり「2ケタ白星&2ケタ本塁打」狙うアストロズ戦に注目」をClassroomにアップする。

大谷翔平、フォーシーム球速は回復 割合も今季登板で最も多い65.6%…前回登板で球速低下し話題に

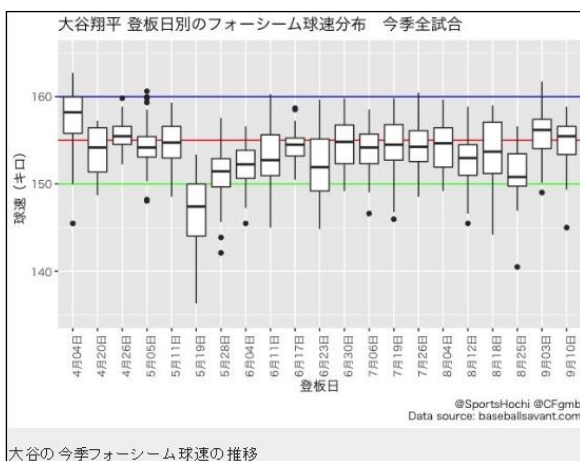
2021年5月29日 21時27分 スポーツ報知 [#野球](#) [#MLB](#)

大谷翔平 登板日別のフォーシーム球速分布 今季全試合

◆米大リーグ アスレチックス3-1エンゼルス (28日・オークランド=オークランド・コロシウム)

エンゼルスの大谷翔平投手は28日(日本時間29日)、敵地でのアスレチックス戦に先発し6回0/3を3失点で初黒星(1勝)を喫した。

前回登板ではフォーシームのうち、全体の75%近くが150キロ未満と、これまでに比べて大きく落ちたことが話題となった。今季登板でのフォーシーム球速を分布がわかりやすいグラフ「箱ひげ図」で見ると、前回登板よりは回復し全体の75%が150キロ台となった。



大谷翔平、前回登板で球速が大きく上昇…103年ぶり「2ケタ白星&2ケタ本塁打」狙うアストロズ戦に注目

9/10(金) 21:22 配信 [32](#) [f](#) [t](#) [b](#)

スポーツ報知

エンゼルスの大谷翔平投手が11日(現地10日)、10勝目を目指しアストロズ戦に先発する。

現在8連勝中の大谷は、勝利投手になれば、1918年のペーブ・ルース以来103年ぶりに「2ケタ白星&2ケタ本塁打」の偉業に並ぶ。本に先発する大谷翔平(ロイター)

塁打は今季43本放ちランキングトップだが、ブルーージェイズのブラディミール・ゲレロ内野手が42号と1本差に迫っている。

・記事の箱ひげ図を配付し、ノートに貼らせ、どんなことが読み取れるかを考えて記録を残せるようにする。

<p>S「5月19日はやっぱり遅いけど、その後は速くなっている。」</p> <p>S「(読む)復調している。5月28日以降はほぼすべての75%以上のデータが150km/時よりも上にある。速くなっている。」</p> <p>S「箱ひげ図だと、日付順になっているから変化の様子が折れ線グラフのようにわかる。」</p>	<p>・「折れ線グラフのように時系列などの変化がわかりやすい」という箱ひげ図のよさを板書で強調する。</p>
<p>5. 学習を振り返り、次時への見通しをもつ。(5分)</p> <p>T「今日は実際の新聞記事を題材にして、『箱ひげ図』について学びました。どんなところが長所でしたか。」</p> <p>S「並べやすいので、多くのデータを比較できるからです。」</p> <p>S「25%や50%などがわかるところです。」</p> <p>T「逆に短所もあります。どんなところかわかりますか。」</p> <p>S「詳しい分布がわからないことです。」</p> <p>S「極端な値がどの程度あるかがわからないところです。」</p> <p>T「次の與那嶺先生との授業では、実際に手がきしてみたり、ヒストグラムやドットプロットとの関連を調べたりして、箱ひげ図についての意味や長所・短所がより一層わかるようになって欲しいと思います。そして、箱ひげ図やヒストグラムなどを上手に活用して、多くのデータを比較して分析して生活に生かせるようになって欲しいと思います。頑張ってくださいね。」</p>	<p>・生徒が答えにくそうであれば、黒板やノートを見るように促し、長所や短所に気付けるようにする。</p> <p>・本時で扱った新聞記事が、箱ひげ図を活用した1つの好例となっている。本単元の後半の学習につなげたい。</p>

[参考文献]

- 藤原大樹 (2017). 「新たな統計的知識獲得の学習における批判的思考の意義—累積度数の必要性と意味の指導に焦点を当てて—」. 第50回日本数学教育学会秋期研究大会発表集録. pp.345-348.
- 藤原大樹 (2018a). 「統計の授業づくりに向けて」. お茶の水女子大学附属学校園連携研究算数・数学部会. 『「データの活用」の授業 小中高の体系的指導で育てる統計的問題解決力』. 東洋館出版社, pp.28-39.
- 藤原大樹 (2018b). 「中学生の箱ひげ図等を用いた批判的思考」, 日本科学教育学会年会論文集. 42. pp.139-142.
- 藤原大樹 (2018c). 『「単元を貫く数学的活動」でつくる中学校数学の新授業プラン』. 明治図書.
- 藤原大樹 (2019). 「生徒の活動を通じた統計的問題解決に関する方法知の特定」. 日本科学教育学会年会論文集. 43. pp.227-230.
- 国立教育政策研究所 (2020). 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 中学校数学. 東洋館出版社.
- 小谷智哉・菅原大・早川裕章ほか2名 (2021). 「旭川市教育研究会算数・数学部編数学科 学習指導案」. 北海道教育大学附属釧路義務教育学校旭川市教育研究会算数・数学部 合同授業力向上セミナー資料.
- 文部科学省 (2017a). 「中学校学習指導要領解説数学編」.
- スポーツ報知 (2021). Web 記事

「大谷翔平，過去5試合と比べても落ちた球速…グラフでフォーシームを比較してみると」（5月20日）

<https://hochi.news/articles/20210520-OHT1T51261.html>（最終検索日：令和6年2月27日）

「大谷翔平，フォーシーム球速は回復 割合も今季登板で最も多い65.6%…前回登板で球速低下し話題に」（5月29日）

<https://hochi.news/articles/20210529-OHT1T51199.html>（最終検索日：令和6年2月27日）

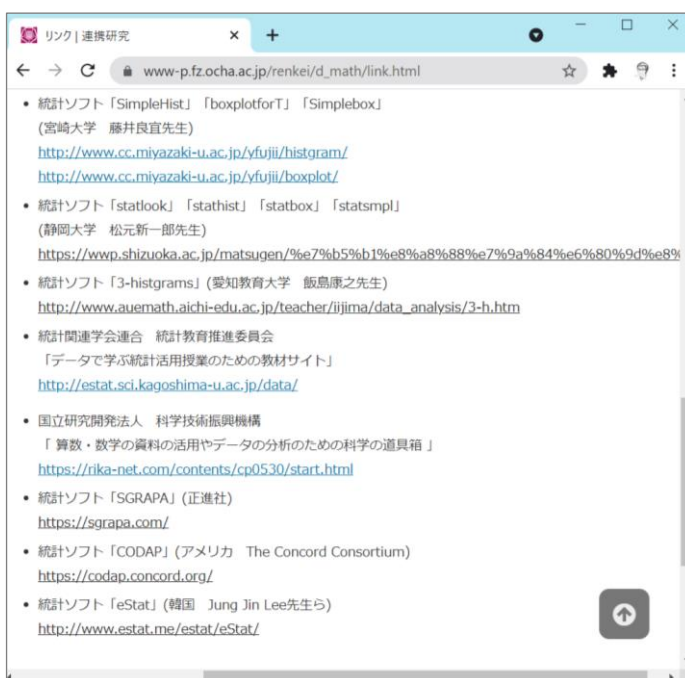
「大谷翔平，前回登板で球速が大きく上昇…103年ぶり「2ケタ白星&2ケタ本塁打」狙うアストロズ戦に注目」（9月10日）

<https://hochi.news/articles/20210910-OHT1T51200.html>（最終検索日：令和6年2月27日）

【参考資料】

お茶の水女子大学附属学校園 連携研究算数・数学部会 Web サイト

https://www-p.fz.ocha.ac.jp/renkei/d_math.html



（統計の授業で使えるデータやフリーで使える統計ソフトのリンクなどを豊富に揃えています。春分の日には毎年開催しているシンポジウムの発表資料や講師資料なども公開しています。）

お茶の水女子大学附属学校園 教材・論文データベース

<https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/>



（幼小中高の実践事例などが公開されており，教科名や著者名などで検索すると，資料を無料でダウンロードしていただくことができます。）

参考 当日の板書

