

## 2年 7章 データの分析 「データの活用」

### 1 問題と問題の意図

〈問題〉次のデータは、東京2020オリンピック女子バスケットボール競技に出場した12か国の全試合の各クォーターの得点が表されたデータです。得点力が高かったトップ3はどの国だろうか？

スペイン	セルビア	カナダ	韓国	アメリカ	日本	フランス	ナイジェリア	中国	ベルギー	オーストラリア	プエルトリコ
19	20	13	15	28	30	22	20	17	21	19	17
22	24	21	20	21	10	22	12	21	16	19	9
18	14	13	18	16	13	23	18	21	15	9	13
26	12	19	16	21	16	15	22	15	10	27	16
23	16	13	10	19	13	17	22	27	21	17	16
17	20	15	14	31	21	19	16	11	16	24	8
20	9	17	20	21	18	13	19	17	19	16	13
16	27	23	17	22	22	21	26	21	29	13	15
16	17	16	15	17	30	18	12	32	23	22	24
17	15	17	13	27	21	26	15	21	20	23	20
21	18	16	11	26	33	23	15	18	17	23	8
19	15	25	14	11	18	20	20	26	27	28	17
16	16			26	19	21		14	16	12	
14	19			22	22	15		19	26	15	
18	14			20	20	19		25	26	12	
16	28			11	25	12		12	17	16	
	12			25	14	22					
	11			16	27	12					
	16			17	27	16					
	20			21	19	21					
	23			23	14	19					
	17			27	25	24					
	16			25	17	24					
	20			15	19	24					

#### 〈問題の意図〉

本時までには、四分位範囲や四分位数、箱ひげ図の表し方や箱ひげ図とヒストグラムの関係性、箱ひげ図のよさについて学習している。特に前時では、箱ひげ図の箱の位置とヒストグラムの山の位置の関係、箱ひげ図の箱が大きいほどヒストグラムの傾斜が緩やかで、箱が小さいほど急になっている等を、箱ひげ図とヒストグラムを比較・考察する活動を位置づけ、詳しく考えてきた。

その上で、本時では日常の問題に対して、箱ひげ図を用いて考察し、更に詳しく調べるためにヒストグラムや度数折れ線などを使って結論を導いていく学習を行う。箱ひげ図では全体の傾向を大まかに読み取ることができるが、より詳しく調べるためにはヒストグラムや度数折れ線等のデータを組み合わせることが大切であることを実感させたい。

本時では、生徒の身近な題材を扱いたいという思いがある。そこで、今年度開催されたオリンピックの話題から旭川市出身の町田選手に触れることで、できるだけ生徒の興味・関心を高められるよう工夫した。

### 2 本時の目標

箱ひげ図だけでなく、ヒストグラムや度数折れ線などの様々な統計的な表現を比較・分析することで、問題を解決することができることを理解する。

### 3 授業の流れ

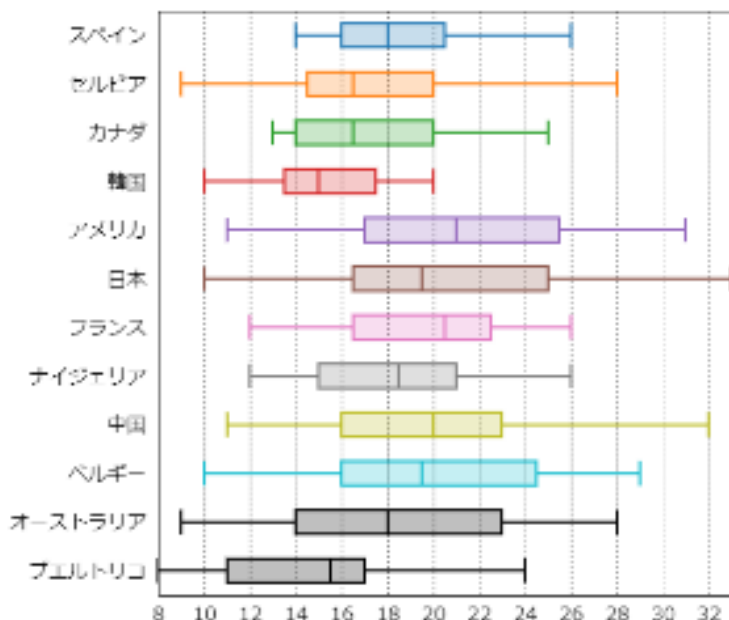
(1)東京2020オリンピックの話題に触れ、女子バスケットボール日本代表が銀メダルを獲得したこと、旭川市出身の町田選手が大活躍したことなどを生徒とやりとりしていき、試合動画を見せる。その中で、教師が女子バスケットボール日本代表の女子チームがなぜ銀メダルを獲得できたのか、その強さの秘密を探りたいということから、「日本代表が銀メダルを獲得できた理由は何だったと思うか」を生徒に問う。生徒からは、「チームワーク」「得点力」「守備力」などが挙げられる。その中で、今日は得点力に着目し、出場国の中で得点力が高かったトップ3はどこなのか、日本は入るのかを考えていく。

(2)各国の全試合の各クォーターの得点データを提示する(バスケットの試合は4クォーターに分かれていることなど、バスケットの試合について補足する)。

データは大判プリントして黒板に貼り、生徒にはタブレット端末に送信する。データの個数の違いや数の見方など、生徒からの質問に答える形で補足する。

(3)大判プリントした生データの下に「得点力が高いトップ3を決定しよう。」と板書し問題を提示する。

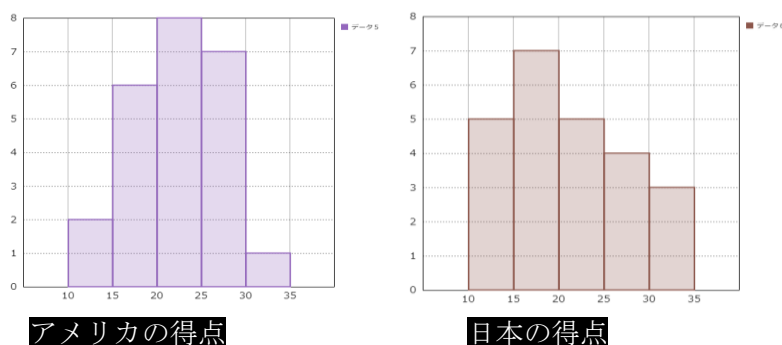
「アメリカや日本は多く得点していそう」などの考えが出されるが、生データのままだと比べにくいことから、「このデータをどのようにすると比べやすいか」と問う。「箱ひげ図」「平均値」という案が出されるので、箱ひげ図で表したデータを提示する(平均値についても後ほど比べるということを伝え、箱ひげ図で比較していくことを伝える)。



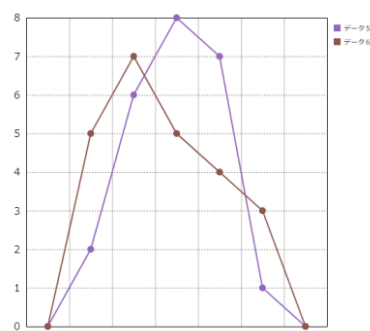
箱ひげ図は大判プリントして黒板に貼り、生徒にはプリントにして配付する。

(4) 予想する。「1位：アメリカ，2位：日本，3位：ベルギー」「1位：日本，2位：アメリカ，3位：ベルギー」「1位：アメリカ，2位：日本，3位：中国」などの考えが出される。1位：アメリカ，2位：日本としている生徒が多くいることから，1位と2位を決定していく。また，スペイン，セルビア，カナダ，韓国，プエルトリコは誰もトップ3に入れていなかったことを確認し，大判プリントした箱ひげ図のデータのチーム名に斜線を引く。このときに「どうしてこれらのチームはトップ3に入らないのか」を問い，「箱が明らかに左側にあるから」という考えを引き出す。生データと比較することで，箱ひげ図にすると全体のデータの傾向が一目で比較しやすいといったよさを確認する。

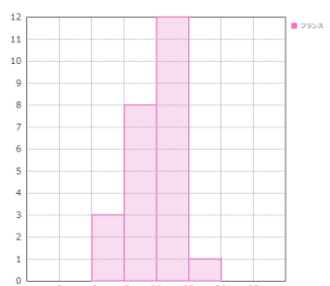
(5) 1位と2位を決定する。「どうして1位はアメリカか」を問うと，「第3四分位数が一番右側にあるから」「中央値が一番右側にあるから」などの考えが出されるので，大判プリントした箱ひげ図に第3四分位数や中央値に印をつけながら説明の補足を行う。次に日本を1位にしていた人を指名し発表させると，「最大値が一番右側にあるから」という考えが出されるので，同じように印をつけて補助を行う。最大値で判断する考えについて「たまたま1回だけ多く得点しただけかもしれない」という考えが生徒からあがると，生データに戻って考える生徒も出てくるであろう。次に教師から「この2チームを箱ひげ図以外に比べる方法はないか」を問うと，前時とのつながりからも「ヒストグラム」という意見が出されるので，2チームのヒストグラムを提示する。



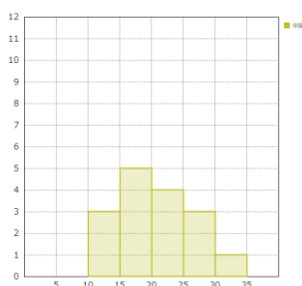
ヒストグラムは大判プリントして黒板に貼り，生徒にはプリントにして配布する。「アメリカの方が山が右寄り」「アメリカは20～25の階級が一番度数が大きい，日本は15～20が一番大きい」などの考えが出され，最頻値の視点からもアメリカの方が得点力が高そうだということを確認する。ここで，2つのヒストグラムのプリントを重ねて考えている生徒がいることを紹介し，「重ねて比べる表し方はなかったか」を問う。「度数折れ線」が挙げられるので，度数折れ線を紹介する。度数折れ線は大判プリントして黒板に掲示する。2つのヒストグラムを比べやすいという度数折れ線のよさを感じることができるであろう。



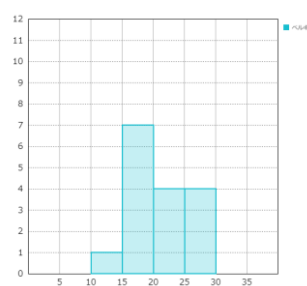
(6) 3位を決定する。「3位はどこか」を問うと、生徒からはフランス、中国、ベルギーの3か国が挙げられることが予想される。そのように予想した理由を問うと、フランスはこの3か国の中で一番中央値が右寄りであること、中国は最大値が一番右寄りであること、ベルギーは第3四分位数が一番右寄りであることが挙げられる。さきほどと同じ流れで、生徒から「ヒストグラムでも比較してみたい」といった考えが出されるので、3か国のヒストグラムを提示する。



フランスの得点



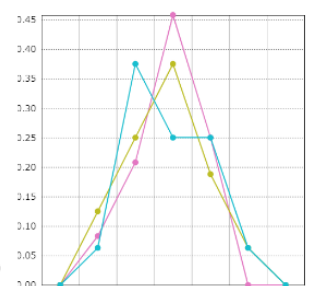
中国の得点



ベルギーの得点

ヒストグラムは大判プリントして黒板に掲示し、生徒にはプリントにして配付する。度数が違うことから比較しにくいという意見が生徒から出される。そこで、「度数が違うが比較する方法はないか」を問い、相対度数の考えを引き出し、相対度数折れ線を見せる。

相対度数折れ線は大判プリントして黒板に掲示する。生徒からは、「山の一番高い所がベルギーだけ左にあるからベルギーは3か国の中では一番得点力がないかも」「フランスと中国はほとんど同じだと思う」「ベルギーは高得点が他の2か国よりも多い」などの意見が出される。最初にデータを比較する方法として平均値という案が出されていたので、平均値で比べてみると、フランスが19.5点、中国が19.8点、ベルギーが19.9点とほとんど差がないということから、同率3位とするなど、学級全体で結論を出す。



(7) 学習内容を振り返る。「次同じような問題に出会ったとき、どのように順位を決めていくとよいか自分にアドバイスをかいておこう。」と問い、ノートに記入させる。「箱ひげ図で全体の傾向をつかんで、大まかにチームを絞る。」「箱ひげ図で比較しにくいときにはヒストグラムや相対度数等を組み合わせて考えることが大切」などの記述をしている生徒を指名し、黒板にまとめる。

#### <参考>

- ・朝日新聞をもとに生データを収集した。データの数違ってても比較することができる箱ひげ図のよさを引き出すためにも、予選から決勝までの全てのデータを利用した。