
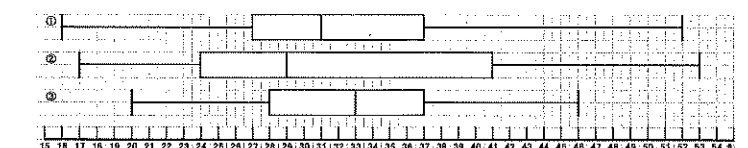


・本時の目標

歴代中学2年生の数字探しゲームの結果を比較する活動を通して、データを捉える方法としての箱ひげ図を知り、ドットプロットとの関係性を捉えながら箱ひげ図で表すことの良さや必要性を考えることができる。(知・技)

・本時の展開

教師の働きかけ (■) 生徒の学習活動 (○)	留意点 (◆) 評価 (※)
<p>1. 問題提示</p> <p>○数字探しゲームをしよう。(10×10)</p> <p>※3分間で何番まで探せるかな?</p> <p>○ドットプロットにまとめる。(生データ)</p> <p>■過去2年間の2年生のドットプロットも提示する。(架空のデータ)</p> 	<p>◆電卓持参</p> <p>◆「集中力と観察力」を過去の2年生と勝負してみようと持ち掛け、取り組ませる。最初は裏返しで配付。用意スタートで裏返して始める。</p>
<p>問題 今年の2年生の数字探しゲームの結果は過去の2年生に比べてどんなことがいえるだろうか。</p>	<p>◆①、②を先に取り上げ、最後に③のような意見を取り上げると自然に箱ひげ図が出しやすい。③が出なければ、「迷っている人もいるみたいだから～」と、同様に箱ひげ図を出す。</p>
<p>○早い ○遅い ○みんなまとまってる</p> <p>■どこを覗いてそのように考えたのかな?</p>	<p>◆箱の大きさがデータの集まりに関係していることに気づく生徒がいるか。(約半分が入っている)</p>
<p>2. 課題把握</p> <p>課題 ドットプロットをどのように覗いて判断したのか説明しよう。</p>	<p>※自分なりに箱ひげ図の良さを考え、気づき、ノートや他者に説明することができるか【ノート・発言】</p>
<p>3. 個人思考・集団思考</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>①【集まってる】(見た目)</p> <p>山っばい。31に集まってる。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>②【早い・遅い】(みたく+数値)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早い(遅い)秒数の人(点の集まり)が何となく多い気がする。 ・真ん中の人(中央値)が31なので過去2番目に早い。 ・平均をとると、一番遅かった。 </div> </div>	<p>◆最低限②③と同じ意味の気づきや発言は取り上げ、板書したい。</p>
<p>■「このドットプロットを箱ひげ図というものにして比べることもできます。」</p> <p>■四分位数(第1/2/3)、最大値、最小値、範囲(レンジ) 平均値の+を学級の生データをもとにして説明しながらつくる)</p> <p>■箱ひげ図を作り終わったら、あらかじめ用意してあった過去2年分の箱ひげ図を提示する。</p> <p>■データを箱ひげ図で表し、比較する良さはあるかな?</p> <p>①すっきりして見やすい気がする。</p> <p>②3つのデータを一気に比較しやすい気がする。</p> <p>③中央値が一目でわかる。</p> <p>④人の多く集まっているところが箱になっていて人の密集具合がわかる。</p>	<p>◆④の四分位範囲に近い考えがあれば取り上げ、「どれくらいの方が箱にいるの?」と問い返し、箱の大きさから四分位範囲の意味を抑えていく。でなければ、次回以降に扱う。</p>
	

数学科 指導案 (略 案)

学習事項： 中学2年 7章データの比較「四分位範囲と箱ひげ図」

・本時の目標

データの量が多いときは代表値やヒストグラムでの比較がしにくいことを実感することで、箱ひげ図の必要性を感じるとともに、箱ひげ図や5数要約の意味を理解し、箱ひげ図をかくことができる (知識・技能)

・本時の展開



教師の働きかけ (■) 生徒の学習活動 (○)	留意点 (◆) 評価 (※)
<p>1. 問題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題</p> <p>桜の名所の近くにあるコンビニエンスストアの花見の時期の「スナック菓子」「チョコレート」「茶系飲料」「炭酸飲料」の過去5年分の販売データがあります。もしあなたがこの店の店長なら、「花見期間(平日)」「花見期間(休日)」「直前期間(平日)」「直前期間(休日)」のそれぞれの期間で、どの商品を多めに入荷しますか？</p> </div> <p>○データを見て予想する。</p> <p>○「スナック菓子は花見期間の方がたくさん売れてて、休日になるとさらに売れているから…」</p> <p>○「お茶は平日の方がたくさん売れているけど、直前期間と花見期間の差はあまりないような…」</p> <p>○「チョコレートはあんまり増えたり減ったりしてない気がする…」</p> <p>○「データが多くてよくわからない…」</p> <p>2. 課題の明確化</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>課題 より正確に判断するためには何を調べればよいか？</p> </div> <p>3. 個人思考・集団思考</p> <p>○「平均値や中央値を調べれば判断できると思います」</p> <p>○「何が売れたかを知るためには最頻値を調べる必要があると思う」</p> <p>○「ヒストグラムを作れば、データの散らばりがわかるんじゃない？」</p> <p>■ヒストグラムや平均値、最頻値、中央値の書いたプリントを配付する。 「配付した資料で判断してみよう」</p> <p>○「ヒストグラムがたくさんあって、とても見にくいな…」</p> <p>○「情報がたくさんあるから、情報を整理しにくいな…」</p> <p>■「データの散らばりを見るのに箱ひげ図というものがあります。スナック菓子の花見期間(平日)のデータとどのような関係になっているでしょう」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> </div> <p>4. 確認問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>スナック菓子の花見期間(休日)のデータから、最小値、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数、最大値を求めよう。また、箱ひげ図をかこう。</p> </div> <p>5. 練習問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>スナック菓子の直前期間(平日)と直前期間(休日)の箱ひげ図をかこう。 (答 省略)</p> </div>	<p>留意点 (◆) 評価 (※)</p> <p>◆問題提示の前に「直前期間」「花見期間」を確認する。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>◆問題とデータの書いたワークシートを配付。</p> <p>◆予想が本当に正しいと言い切れるか問い返すことで課題の明確化につなげる。</p> <p>◆1年生の学習内容を想起させながら、平均値やヒストグラムなどのキーワードを引き出す。</p> <p>◆あえて多くの情報を与えることで、生徒の困り感を引き出す。</p> <p>◆スナック菓子の花見期間(平日)の小さい順に並べ直したデータと箱ひげ図をかいたワークシートを配付する。</p> <p>◆最小値や最大値から考えさせる。</p> <p>◆第2四分位数が中央値であることを強調する。</p> <p>◆スナック菓子の花見期間(休日)の小さい順に並べ直したデータのかいたワークシートを配付する。</p> <p>※5数要約をはっきりさせ、箱ひげ図をかくことができる (ワークシート)</p>

問題

桜の名所の近くにあるコンビニエンスストアの花見の時期の「茶系飲料」「炭酸飲料」「スナック菓子」「チョコレート」の過去5年分の販売データがあります。

もしあなたがこの店の店長なら、「花見期間(平日)」「花見期間(休日)」「直前期間(平日)」「直前期間(休日)」のそれぞれの期間で、どの商品を多めに入荷しますか？

表の見方

-  直前期間
-  休日

花見時期の各商品の販売数 (2014年)

年/月/日	曜日	スナック菓子	チョコレート	茶系飲料	炭酸飲料
2014/3/9	日	51	17	82	34
2014/3/10	月	49	33	119	49
2014/3/11	火	54	35	151	37
2014/3/12	水	55	34	135	36
2014/3/13	木	68	33	163	37
2014/3/14	金	73	34	140	49
2014/3/15	土	77	18	71	52
2014/3/16	日	67	25	89	41
2014/3/17	月	60	25	130	51
2014/3/18	火	53	29	140	50
2014/3/19	水	45	25	129	57
2014/3/20	木	80	31	145	37
2014/3/21	金祝	65	34	116	48
2014/3/22	土	69	18	93	50
2014/3/23	日	60	23	65	47
2014/3/24	月	73	32	165	41
2014/3/25	火	72	31	129	54
2014/3/26	水	78	30	139	58
2014/3/27	木	81	26	195	63
2014/3/28	金	85	32	122	53
2014/3/29	土	85	18	110	60
2014/3/30	日	92	19	71	74
2014/3/31	月	78	34	181	55
2014/4/1	火	83	30	142	64
2014/4/2	水	66	31	134	55
2014/4/3	木	74	28	173	66
2014/4/4	金	67	34	143	61
2014/4/5	土	83	20	123	49

花見時期の各商品の販売数 (2015年)

年/月/日	曜日	スナック菓子	チョコレート	茶系飲料	炭酸飲料
2015/3/8	日	71	23	49	35
2015/3/9	月	80	27	174	42
2015/3/10	火	53	33	110	45
2015/3/11	水	47	40	117	39
2015/3/12	木	79	24	139	37
2015/3/13	金	55	35	124	35
2015/3/14	土	62	19	70	37
2015/3/15	日	42	9	88	39
2015/3/16	月	61	24	133	51
2015/3/17	火	68	24	106	50
2015/3/18	水	76	25	140	46
2015/3/19	木	52	24	166	49
2015/3/20	金	68	30	172	38
2015/3/21	土祝	61	28	57	31
2015/3/22	日	70	22	57	68
2015/3/23	月	75	24	145	36
2015/3/24	火	80	41	170	37
2015/3/25	水	84	32	107	46
2015/3/26	木	69	28	135	70
2015/3/27	金	76	25	105	47
2015/3/28	土	92	15	57	50
2015/3/29	日	74	10	110	50
2015/3/30	月	79	38	149	60
2015/3/31	火	67	39	174	58
2015/4/1	水	79	32	155	49
2015/4/2	木	62	35	137	40
2015/4/3	金	93	28	152	71
2015/4/4	土	90	14	54	41

花見時期の各商品の販売数 (2016年)

年/月/日	曜日	スナック菓子	チョコレート	茶系飲料	炭酸飲料
2016/3/10	木	38	41	131	41
2016/3/11	金	72	39	143	41
2016/3/12	土	40	15	100	28
2016/3/13	日	39	14	75	19
2016/3/14	月	45	33	134	39
2016/3/15	火	47	27	175	59
2016/3/16	水	59	44	156	43
2016/3/17	木	60	37	156	81
2016/3/18	金	54	36	157	43
2016/3/19	土	51	15	58	23
2016/3/20	日	58	24	101	55
2016/3/21	月祝	47	19	86	26
2016/3/22	火	39	30	150	66
2016/3/23	水	70	31	156	58
2016/3/24	木	41	24	117	50
2016/3/25	金	67	27	156	38
2016/3/26	土	90	24	91	61
2016/3/27	日	87	22	119	64
2016/3/28	月	60	40	165	73
2016/3/29	火	56	28	160	53
2016/3/30	水	53	42	164	73
2016/3/31	木	72	21	168	82
2016/4/1	金	71	27	150	47
2016/4/2	土	104	28	117	50
2016/4/3	日	76	16	102	68
2016/4/4	月	57	28	157	44
2016/4/5	火	53	40	150	63
2016/4/6	水	96	31	158	73

花見時期の各商品の販売数 (2017年)

年/月/日	曜日	スナック菓子	チョコレート	茶系飲料	炭酸飲料
2017/3/12	日	41	12	49	26
2017/3/13	月	69	39	181	31
2017/3/14	火	70	25	165	32
2017/3/15	水	110	34	129	44
2017/3/16	木	64	46	132	36
2017/3/17	金	47	24	184	42
2017/3/18	土	46	17	78	43
2017/3/19	日	60	13	89	55
2017/3/20	月祝	60	13	115	70
2017/3/21	火	52	18	128	33
2017/3/22	水	57	35	133	51
2017/3/23	木	58	39	134	52
2017/3/24	金	65	35	164	45
2017/3/25	土	52	28	63	36
2017/3/26	日	47	8	79	38
2017/3/27	月	41	23	141	29
2017/3/28	火	47	49	154	44
2017/3/29	水	70	28	154	46
2017/3/30	木	96	42	154	47
2017/3/31	金	69	32	135	42
2017/4/1	土	53	18	60	44
2017/4/2	日	104	29	101	67
2017/4/3	月	68	31	168	52
2017/4/4	火	78	33	168	46
2017/4/5	水	92	47	206	40
2017/4/6	木	67	29	140	49
2017/4/7	金	58	31	152	53
2017/4/8	土	74	13	83	36

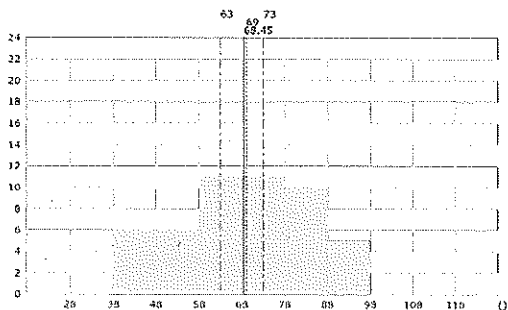
花見時期の各商品の販売数 (2018年)

年/月/日	曜日	スナック菓子	チョコレート	茶系飲料	炭酸飲料
2018/3/3	土	49	23	71	40
2018/3/4	日	50	18	57	57
2018/3/5	月	42	27	121	54
2018/3/6	火	54	40	127	38
2018/3/7	水	52	37	104	54
2018/3/8	木	37	25	114	33
2018/3/9	金	38	27	106	42
2018/3/10	土	52	14	59	35
2018/3/11	日	41	17	58	29
2018/3/12	月	36	61	140	55
2018/3/13	火	43	35	148	42
2018/3/14	水	45	27	132	45
2018/3/15	木	46	16	127	47
2018/3/16	金	64	32	94	30
2018/3/17	土	50	18	65	44
2018/3/18	日	64	15	70	26
2018/3/19	月	41	26	104	50
2018/3/20	火	47	32	110	28
2018/3/21	水祝	43	9	33	19
2018/3/22	木	43	30	135	53
2018/3/23	金	61	28	143	55
2018/3/24	土	82	30	102	62
2018/3/25	日	105	33	169	71
2018/3/26	月	66	17	139	68
2018/3/27	火	55	36	187	46
2018/3/28	水	89	37	147	59
2018/3/29	木	53	26	158	70
2018/3/30	金	66	28	140	50

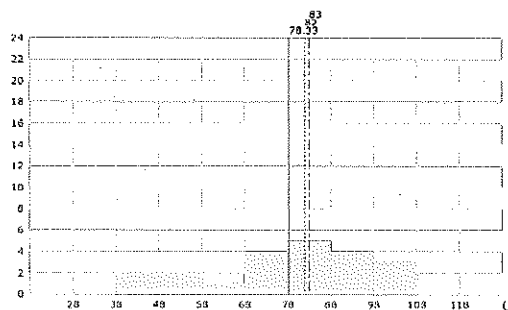
スナック菓子のヒストグラム

上段の数字→最頻値 (2つある場合もある)
 中段の数字→中央値
 上段の数字→平均値

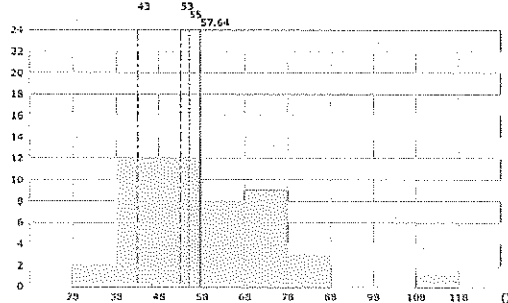
花見期間 (平日)



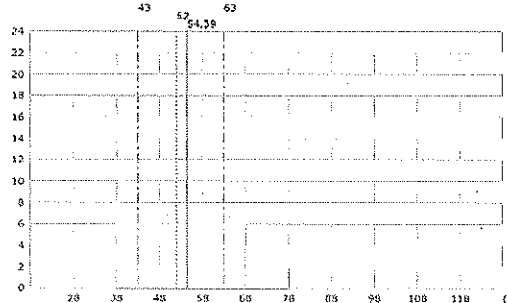
花見期間 (休日)



直前期間 (平日)



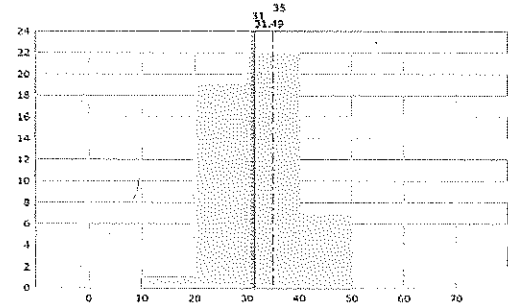
直前期間 (休日)



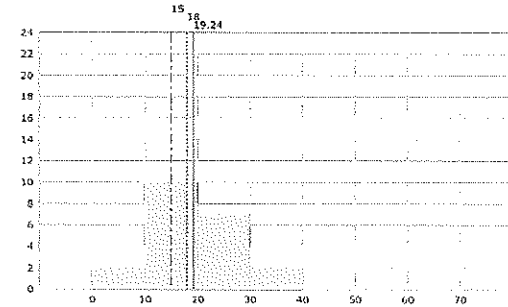
チョコレートのヒストグラム

上段の数字→最頻値 (2つある場合もある)
 中段の数字→中央値
 上段の数字→平均値

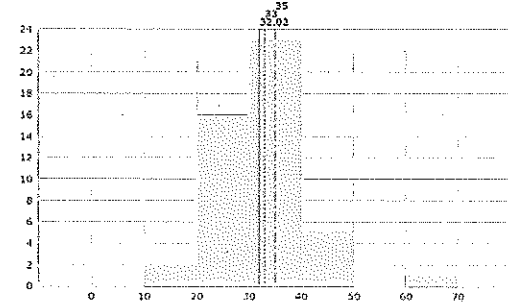
花見期間 (平日)



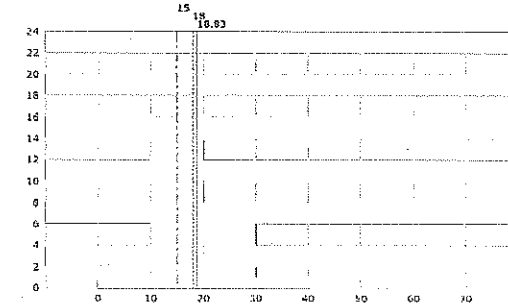
花見期間 (休日)



直前期間 (平日)



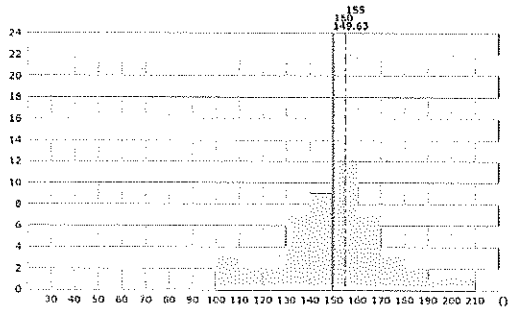
直前期間 (休日)



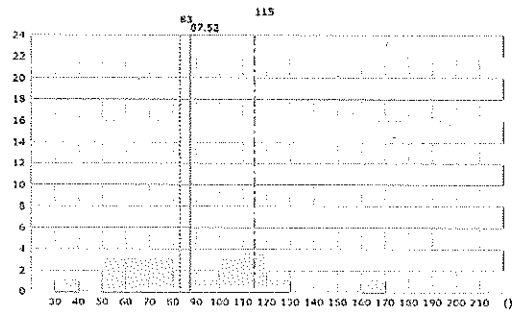
茶系飲料のヒストグラム

上段の数字→最頻値 (2つある場合もある)
 中段の数字→中央値
 下段の数字→平均値

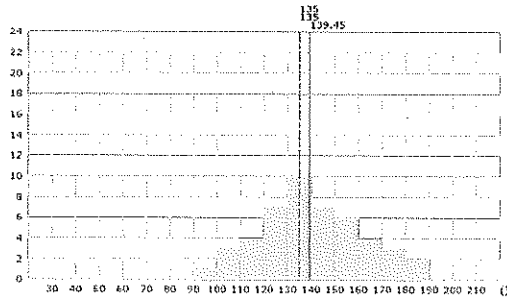
花見期間 (平日)



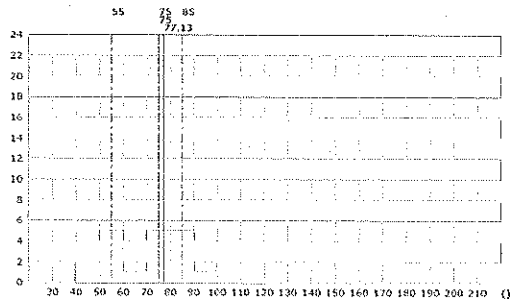
花見期間 (休日)



直前期間 (平日)



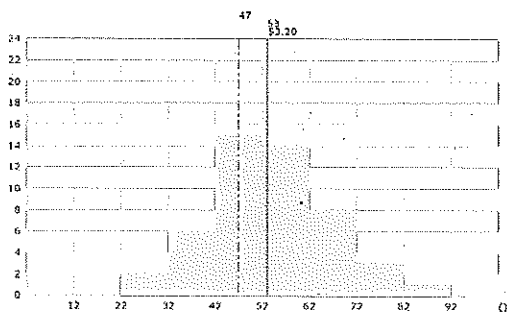
直前期間 (休日)



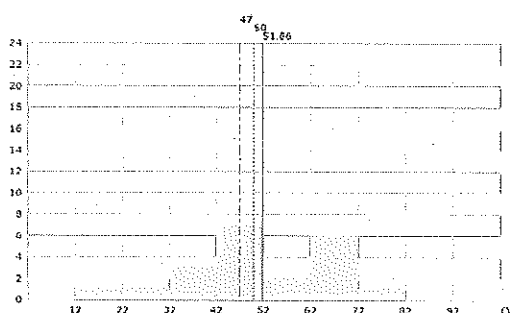
炭酸飲料のヒストグラム

上段の数字→最頻値 (2つある場合もある)
 中段の数字→中央値
 下段の数字→平均値

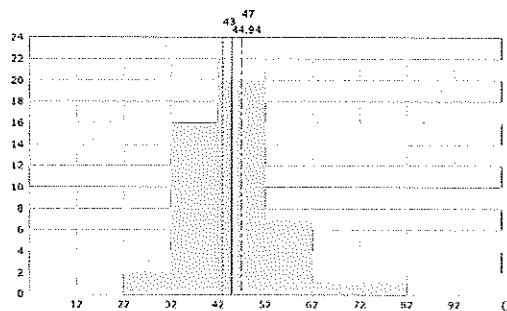
花見期間 (平日)



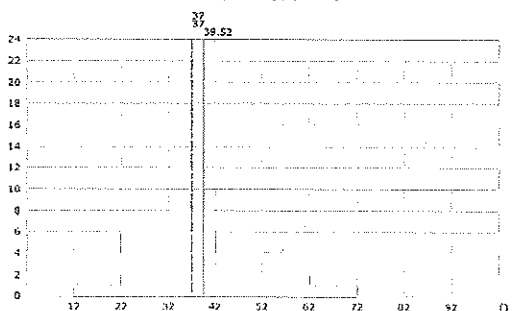
花見期間 (休日)



直前期間 (平日)

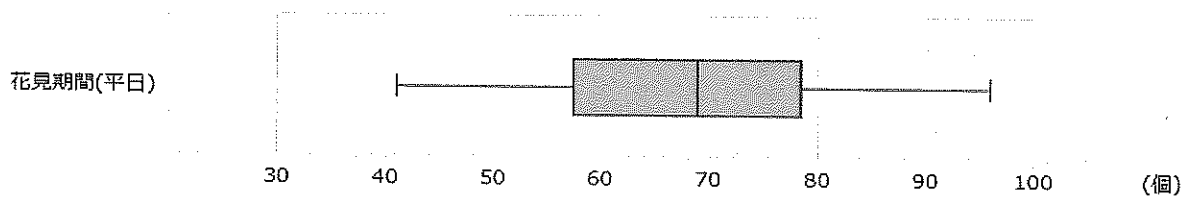


直前期間 (休日)



<箱ひげ図>

花見期間(平日) データの個数49	41	41	41	43	47	47	53	53	53	55
	56	57	58	60	61	62	66	66	66	67
	67	67	67	68	69	69	70	71	72	72
	73	74	75	76	78	78	78	79	79	80
	81	83	84	85	89	92	93	96	96	

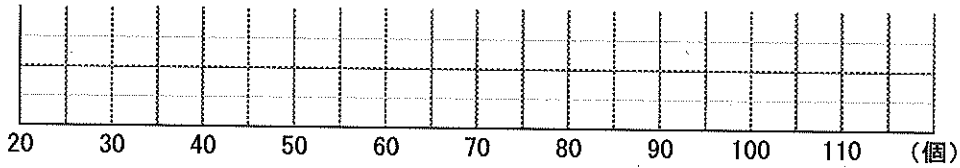


確認問題

スナック菓子の花見期間(休日)のデータから、最小値、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数、最大値を求めよう。また、箱ひげ図をかこう。

花見期間(休日) データの個数21	43	47	50	53	64	70	74	74	76	80
	82	83	85	87	90	90	92	92	104	104
	105									

最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値

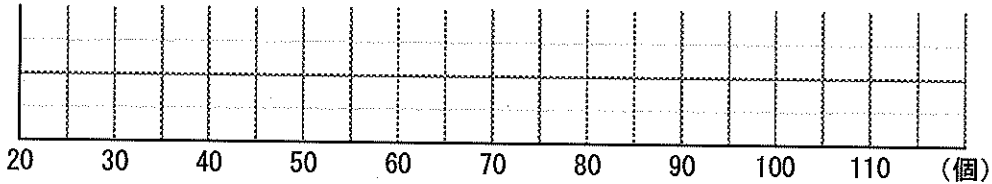


練習問題

スナック菓子の直前期間(平日)と直前期間(休日)の箱ひげ図をかこう。

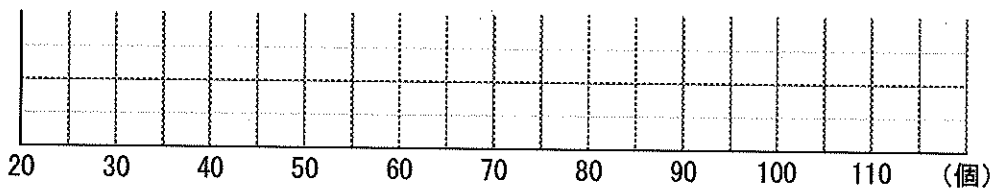
直前期間(平日) データの個数47	36	37	38	38	39	42	43	45	45	45
	46	47	47	47	49	52	52	52	53	53
	54	54	54	55	55	57	58	59	60	60
	61	64	64	65	68	68	68	69	70	70
	72	73	76	79	80	80	110			

最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値



花見期間(休日) データの個数23	39	40	41	41	42	46	47	49	50	51
	51	52	52	58	60	60	61	62	65	67
	69	71	77							

最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値



結果集約

指導案作成者はお伝えしていない状態で、次の質問についての回答の結果です。

質問1 どちらの案の方が「よい授業」と思いますか。

質問2 理由をお答えください。

質問1の結果

松永先生 A・・・9人

下山先生 B・・・5人

標茶町立標茶中学校 佐々木先生

質問1

B案

質問2

本時の問題はA案の方がスッキリしている気がしましたが、
B案の方が考え続けている生徒の姿が想像できたからです。

その理由として、問題から課題へ

個人・集団思考の流れが自然と感じました。

個人・集団思考の際に、既習事項である

代表値やヒストグラムを活用している点が

大変参考になりました。

求めたり、作ったりするのではなく教師側から

提示するという点がとても良いと思いました。

学習指導要領にも次のような記載があります。

「複数のデータの分布を比較する際に、

視覚的に比較しやすい統計的な表現として箱ひげ図がある」

箱ひげ図が視覚的に判断しやすいという必要性に迫るためには、

「代表値」や「ヒストグラム」との「比較」が

大切だと感じています。

大変勉強になりました。

このような流れで実践してみたいと思いました。

標茶町立中知安別小中学校 大島先生

質問1

A案

質問 2

どちらの案も、既習事項（ドットプロット、ヒストグラム、代表値など）では比較し切れない場面を設定し、箱ひげ図で表すことの良さや必要性を感じさせる授業となっていますが、単元の導入ということであれば、問題として提示するデータはA案のようなシンプルなものの方が良いのかなと感じました。ドットプロットから箱ひげ図に流れていくことで、新出である箱ひげ図に関わる用語の説明やかき方の確認もしやすく、それぞれの特徴や良さも対比しやすいのではないかと思います。また、自分で授業をするイメージをしたときに、無理なく1時間の授業の中でおさめられそうだなとも思いました。

B案では商品4種類×5年分のデータが提示され、さらにそれを花見期間・直前期間それぞれの平日・休日に分けて比較すると、単元の導入としてはちょっとハードに感じました。新出である箱ひげ図の説明等もした上で、問題文にある「あなたならどれを多めに入荷しますか？」というところまで、この1時間でたどり着くのは難しいように思います。ただ、このデータをしっかり整理して比較・分析して、自分なりの結論が出せるまでになったら素晴らしいとも思うので、単元の終わりなどに挑戦させてみたいです。

中標津町立計根別学園 根本先生

問 1

B

問 2

Bの場合だと1年生で学習したヒストグラムなどのデータを活用していて、本時の内容で復習することもでき、前回学習したことを踏まえての学習に繋がるので、Bの方が系統性もあっていいと思いました。

白糠町立庶路学園 後藤先生

質問 1

A案

質問 2

どちらの案も、データの分析をしている途中で箱ひげ図の必要感を持たせようとしていて、理想的だなあと感じるのと同時に、かなり難しいだろうなあと感じました。どうしても、初めて扱う箱ひげ図の説明をして、そこですぐに必要感を持てるのか？という疑問がついて回ります。

また、どちらも時間・情報量ともに、1コマで収めるのは難しいと思いました。ただ、A案なら、扱うデータ量がB案より少ないので、何とか改善すれば、ギリギリ収めることができるかもしれないと感じて、A案を選択しました。ただ、B案はとても壮大な資料分析

になっていて、これを扱うことができれば、生徒たちにかなり力がつくだらうと感じました。

A案について

生データを取ることの意義は、恐らく生徒の意欲を喚起するためと思われる(伝言ゲームの流れ?)が、ここではデータ分析をすることが重要なので、このこだわりを捨てた方が、時間的な余裕が生まれると思いましたがいかがでしょうか?

あと、箱ひげ図の出し方ですが、問題提示の段階で細かな説明をしないでドットプロットの横に見比べられるように提示してしまうのはどうでしょうか?かなり乱暴なように思えますが、インパクトはあるので、生徒たちの中に箱ひげ図はどういうものか説明してほしい必要感が出てくるのではないかと思います。なにより、箱ひげ図は直感的にわかりやすいもの(のはず)なので、生徒たちがドットプロットと見比べて、箱ひげの方がよさそうということを言い出す生徒が出てくることを期待できないか?なんて考えました。

B案について

こちらの案は、現実的な題材なので、箱ひげ図を理解できた状況で、箱ひげ図に絞ってデータ分析したい内容なので、この授業で扱うのはもったいないと思います。じっくり生徒たちが箱ひげ図を使って分析した内容を交流できれば、いい授業になると思います。

浜中町立浜中中学校 関川先生

質問1

A案

質問2

2つの指導案に対して、どちらも導入部分の最初の1時間であることに変わりはないが、目標・ねらいに違いがあるので、少し悩みました。どちらの指導案も目標を達成するための流れを踏まえていたので、自分の判断基準としては、どちらの授業が今の生徒にすんなりと入ることができるかという観点で判断してみました。

A案の方が導入部分に対するデータが比較的すっきりしており、実際に実験を踏まえて考えることができるので、主体的に取り組むことができるのかと思いました。

B案の方は、多くのデータを箱ひげ図で表すことで比較しやすくなるという部分に通じるような、データ量でありヒストグラムとも関連づけやすいように思いました。

しかし、A案にある「箱ひげ図で表すことの良さ・必要性を考える」ことも、B案にある「データから箱ひげ図をかくことができる」ようになることも重要であると感じました。なかなか導入の指導案だけでは、比較しづらい部分があったので、単元の流れ・計画がそれぞれの先生方でどのように考えているかを教えていただくと今後の参考にもなるので、嬉しく思います。

釧路市立春採中学校 大内先生

質問 1

B

質問 2

どちらの指導案も大変すばらしく、甲乙つけがたいものでした。

A 案の問題の方が生徒を引き付けることができるかなと思いました。

箱ひげ図を生データをもとに説明しながらつくることで、箱ひげ図がどのようなものか生徒に伝わりやすいとも思いました。

B 案にさせていただいたのは、「箱ひげ図って、便利だな」と生徒が必要性感じることができるのではないか思ったためです。

ただ、箱ひげ図を書かせて、練習問題までいけるのだろうか…とも思いました。

白糠町立白糠中学校 細川先生

質問 1 どちらの案の方が「よい授業」と思いますか。

B

質問 2 理由をお答えください。

どちらの指導案も熱心で気合の入った素敵な指導略案だと思います。箱ひげ図は、高校生を教えていたころに勉強したことがあり、もともとデータに関する分野が好きこともあって、特に興味深く拝見させていただきました。改めてお二方の指導略案のおかげで大変勉強になり、学びの機会をいただいたことを心より感謝申し上げます。

さて、箱ひげ図の必要性和良さは学習指導要領でも示されていますが、大別すると次の通りだと認識しています。

(ア) 視覚的な簡潔さ

(イ) データ分析に関する強み

目標と本時の展開を見ると、A の指導案は主に(ア)について、B の指導案は主に(イ)について重点的に指導しようと考えているのかなというのが私の解釈です。このように考えると、B の指導略案は一貫していてパーフェクトな展開だと私は思っています。目標に関しても、「実感」や「必要性を感じる」という表現にすることで視覚的な簡潔さに焦点化されていると思います。問題もすごくおもしろく、授業を受ける生徒も「考えることが楽しくわかりやすい授業になる」だろうと予想できます。

A の指導案も、簡潔でわかりやすいのですが、データを捉える方法としての箱ひげ図の概念を習得させるにあたり、終末に書いてある箱ひげ図の良さについて、

① すっきりしていて見やすい気がする

② 3つのデータを一気に比較しやすい気がする

③ 中央値が一目でわかる

④ 人の多く集まっているところが箱になっていて人の密集具合がわかる

とあるように、(ア)と(イ)が混在している状態です。ドットプロットで展開するなら、(ア)の要素は必要感が薄くなる可能性があります。人によっては、ドットプロットも見やすいわけですから、A案の目標を達成するためには、本時では(イ)の要素で展開していくべきだと思います。ちなみに、(ア)と(イ)の両方を1時間で行うのは厳しいと個人的には考えています。

(イ)に関しての箱ひげ図のデータ分析に関する強みですが、A案の方が書いてあることに加えて、『極端にかけ離れた値が一つでもあると、最大値や最小値が大きく変化し、範囲はその影響を受けやすいが、四分位範囲はその影響をほとんど受けないという性質がある』(学習指導要領抜粋 P121)

つまり、「範囲では正確に分析しきれない分散を箱ひげ図ならば分析することができる」ような問題であれば箱ひげ図を用いることの必要感につながっていくのだと思います。

長くなりましたが、質問させてください！

A案へ質問

箱ひげ図を扱う必要感として、(ア)と(イ)のどちらを重視する予定ですか？

質問の意図

(ア)と(イ)の両方かとも思ったのですが…

もし(ア)の視覚的な良さを習得させたいならば、ドットプロットよりも箱ひげ図の方が優れていると思う視覚的な要素を教えてください。ここに大きな差があると、箱ひげ図を用いる必要感が強くなると思います。指導案の中で必要感が足りないのを作成者もわかって作っているように感じたのです。ですから、箱ひげ図の必要性についての詳細を伺いたいです。もしも迷ってらっしゃるならば、素材よりもデータを工夫するとうまくいくような気がします！！少しでも参考になれば幸いです m()m

オホーツク管内小学校 森先生

質問1

A案

質問2

2つの指導案の本時の目標には、「箱ひげ図」の必要性が位置づけられています。箱ひげ図の利点として、青山(2019)は、5数要約を視覚的に把握できる、多群比較をする際に便利である、データの標準的な値がどの範囲なのかをとらえることができる、の3点をあげています。

このことから、多群比較をする場面を設定し、既習の内容である、度数分布表やヒスト

グラムのみでは、問題に対して十分な分析ができないと生徒自身が感じるような流れを位置づけることで、生徒が箱ひげ図の必要性を感じ、本時の目標の達成につながるのではないかととらえ、考察しました。

A 案について

・「このドットプロットを箱ひげ図というものにして比べることもできます」という発問の前に、ドットプロットだけでは判断しづらい！というところを引き出せるかどうかのポイントだと思います。そこで、問題を「今年の2年生の数字探しゲームの結果は過去の2年生に比べてよいといえるだろうか。」というような焦点化したものにし、(生データがまとまったものになるという前提で)提示する過去2年間のドットプロットを、範囲の広いもの一つ、範囲の狭いもの一つにしてはどうでしょうか。生データと合わせると、範囲が広いもの一つ、範囲の狭いものが二つになります。おそらく生徒は、範囲に着目してよいといえるかどうかを考察すると思います。範囲が広いドットプロットと今年のドットプロットを比べると、範囲の大きさを根拠にして、今年の方がよいと判断すると思います。しかし、過去データのもう一つは、範囲が今年のデータと、ほぼそろっているため順位付けの根拠が不明確になります。そこで、指導案に位置づけられた③の考えである、「どう判断したら良いかわからない」という発言を引き出すことができ、データの散らばり具合について考える必要性がでてくると思います。いかがでしょうか…？(統計学Ⅰ・Ⅱの単位を一回ずつ落としていますので、トンチンカンなことを言っていた場合、遠慮なく無視してください(笑))

B 案について

・ヒストグラムがたくさんあってとても見にくいという、生徒の発言から箱ひげ図を提示する流れがよいと思いました。

・実際に箱ひげ図同士を比べる活動は次時でしょうか？本時の目標によさという文言が入っていないので、確かになくてもいいのかとも思いつつ、必要感を感じさせるためには、箱ひげ図同士を比べる活動も必要なのではないかとも思いつつ…。悩んでいます。

・「それぞれの期間でどの商品を入荷するか？」という問題の場面設定上、問題を配布して、すぐに予想が立つわけではなく、4つの予想をするために、データに目を通したりと、やや時間がかかると思うのですが、その際時間がかかりすぎると、ヒストグラムを書いたり、平均値を計算したりする生徒も出てきてしまうと思うのですが、課題提示までのイメージを教えてください。

・それぞれの期間でどの商品を入荷するか？という問題から、生徒が必ずしも花見期間(平日)について考えているわけではないと考えます。バラバラな期間(といっても4つですが)について考えている中で、特にスナック菓子の花見期間(平日)における、「並び替えたデータ」と「箱ひげ図」を提示する流れを、どのように位置づけるのが難しいなと感じました。

お二人の先生が作成された指導案で、実際に授業を試してみたくなりました。箱ひげ図の単

元のどこかで、データは違うけど、箱ひげ図が同じ形になるような2つのデータを扱って、最小値から第1四分位数までや、最大値から第3四分位数までのデータの散らばりに目を向けさせても面白いのでは…？などと、授業をする機会もないのに、無駄にいろいろと考えてしまいます。ありがとうございました。

釧路市立鳥取西中学校 五十嵐先生

質問1

問題はB, 授業の流れはA

質問2

問題はBの方が食いつきやすい感じがして、資料からもスムーズに課題にもっていけると思いました。本字の目標にあるようにデータの量が多いとき、ヒストグラムなどでは比較がし難いことは実感できると思いますが、数学に苦手意識を持っている子供などにとっては、資料が多く、資料を読み取る時点で思考がとまってしまうのではないかと感じました。

A案については、箱ひげ図までの流れがすっきりしていると感じました。ドットプロットにまとめた後に箱ひげ図にすることで、箱ひげ図の全体的なイメージがつきやすいと思いました。

大変勉強になる指導案でした。ありがとうございました。

釧路市立鳥取西中学校 柴田先生

質問1

A案

質問2

Bのデータが多すぎて処理しきれないのでは？

チョコ・スナック菓子・茶系飲料・炭酸飲料の8種類に4つの時期で計8個のデータの紹介されたことで、比較しにくさを飛び越えてわけがわからないという印象を与えて、授業が進んでしまいそうです。箱ひげ図という生活の中で目にしないものを学習するだけでも抵抗感のある生徒もいますが、大丈夫だろうか？という印象を受けました。

スナック菓자에絞らず、最初の段階で他のデータを紹介した意図を教えてほしいと思います。

あと、目標の箱ひげ図の必要性を感じる場面はどこだったのかな？と思いました。この目標を達成させるための発問はどこだったのかを教えてほしいと思います。

しかし、こういうデータを準備したことに驚いていますし、尊敬します。よい資料をいただきありがとうございます。データの比較後にその因果関係がわかると更におもしろい

と思います。もし、そのロジックがあればついでに教えてください。

A案は自分たちが実際に実験してデータをとり、自分たちの成績がいいのか比較したいという生徒の探求心を仰ぐ流れはとてもいいと思いました。また、ドットプロットはデータをとっていくには簡潔で時間がかからずにできるのでとてもよいと思いました。

1つ教えていただきたい点があります。最後のデータを比較して箱ひげ図で表し、比較する良さはあるのかな？ここが本時の目標到達する場面の一つかなと思います。中でも大切なのが②と④なのかと思っています。②が出てきた時点で「どうして？」となると思いますが、どのような意見が出ると予想しますか？

更に④の意見が出るのかな？と思います。出させるためには何かそこに気づかせる仕掛けが必要なのかと思います。その点を教えてほしいです。授業をする場合、ここが授業の善し悪しを決める一手になると思っています。よろしくお願いします。

釧路市立昭和小学校 遠藤先生

質問 1

A

質問 2

Aの目標は「箱ひげ図を知り～必要性を考えることができる」となっています。Bの方では目標が「必要性を感じ～書くことができる」となっています。1時間目でどこまで求めるのかは難しいところだと感じました。私はA程度の内容で1時間目を終える方がいいと感じました。

しかしながら、Aの指導案で見たばかりの箱ひげ図によさを見出すことが本当にできるのかということを感じました。そのための発問や仕掛けを考えたいと思います。

Bの指導案に関しては題材は面白いと思いますが、内容が多いと感じます。また、課題の「何を調べればよいだろうか」に対して箱ひげ図を出してきて、書く練習をするという流れが個人的にはイメージができませんでした。

オホーツク管内小学校 草西先生

質問 1

A

質問 2

理由は、

- ・「生徒たちのリアルなデータを使い、さらに過去の生徒と比較する」という内容が生徒の興味をもたせることと、便利さを実感させることに有効だと感じました。

- ・また、四分位数、最大値、最小値、範囲、平均値を生データをもとに説明しながら箱ひ

以来 (史料(故何))

数学科 指導案 (略案) のお話しを聞いてみたい。

学習事項： 中学2年 7章データの比較「四分位範囲と箱ひげ図」

・本時の目標

①データの量が多いときは代表値やヒストグラムでの比較がしにくいことを実感すること、箱ひげ図の必要性を感じるとともに、箱ひげ図や5数要約の意味を理解し、箱ひげ図をかきことができる (知識・技能)

・本時の展開

1. 問題把握	教師の働きかけ (■) 生徒の学習活動 (○)
<p>板の右側の近くにあるコンビニエンスストアの花見の時期の「スナック菓子」「チョコレート」「茶系飲料」「炭酸飲料」の過去5年分の販売データがあります。もしあなたがこの店の店長なら、「花見期間(平日)」「花見期間(休日)」「直前期間(平日)」「直前期間(休日)」のそれぞれの期間で、どの商品が多めに入荷しますか?</p>	<p>○ データを見て予想する。 ○ 「スナック菓子は花見期間の方がたくさん売れているけど、休日に比べるとさらに売れているから…」 ○ 「お茶は平日の方がたくさん売れているけど、直前期間と花見期間の差はあまりないような…」 ○ 「チョコレートはあんまり増えたり減ったりしてない気がする…」 ○ 「データが多すぎてよくわからない…」</p>
<p>2. 課題の明確化</p>	<p>課題 より正確に判断するためには何を調べればよいか? (話し合い)</p>
<p>3. 個人思考・集団思考</p>	<p>○ 「平均値や中央値を調べれば判断できると思います」 ○ 「何が売れたかを知るためには最頻値を調べる必要があると思う」 ○ 「ヒストグラムを作れば、データの散らばりがわかるんじゃない?」 ■ ヒストグラムや平均値、最頻値、中央値の書いたプリントを配付する。 [配付した資料で判断してみよう] ○ 「ヒストグラムがたくさんあって、とても見にくいな…」 ○ 「情報がたくさんあるから、情報を整理しにくいな…」</p>
<p>4. 確認問題</p>	<p>スナック菓子の花見期間(休日)のデータから、最小値、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数、最大値を求めよう。また、箱ひげ図をかこう。</p>
<p>5. 練習問題</p>	<p>スナック菓子の直前期間(平日)と直前期間(休日)の箱ひげ図をかこう。(答 省略)</p>

このQは「花見期間(平日)」のデータから、平均値や最頻値や中央値を調べれば判断できると思います

「お茶は平日の方がたくさん売れているけど、休日に比べるとさらに売れているから…」

「チョコレートはあんまり増えたり減ったりしてない気がする…」

「データが多すぎてよくわからない…」

「何が売れたかを知るためには最頻値を調べる必要があると思う」

「ヒストグラムを作れば、データの散らばりがわかるんじゃない?」

ヒストグラムや平均値、最頻値、中央値の書いたプリントを配付する。

[配付した資料で判断してみよう]

「ヒストグラムがたくさんあって、とても見にくいな…」

「情報がたくさんあるから、情報を整理しにくいな…」

1年生の学習内容を思い出しながら、平均値やヒストグラムなどのキーワードを引き出す。

あえて多くの情報を与えることで、生徒の関わり感を引き出す。

スナック菓子の花見期間(平日)の小さい順に並べ直したデータと箱ひげ図をかいたワークシートを配付する。

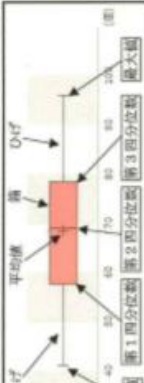
最小値や最大値から考えさせる。

第2四分位数が中央値であることを強調する。

スナック菓子の花見期間(休日)の小さい順に並べ直したデータのかわいたワークシートを配付する。

5数要約をはっきりさせ、箱ひげ図をかきことができる (ワークシート)

7年級までの指導案 欠点 思い出した。



スナック菓子の花見期間(休日)のデータから、最小値、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数、最大値を求めよう。また、箱ひげ図をかこう。

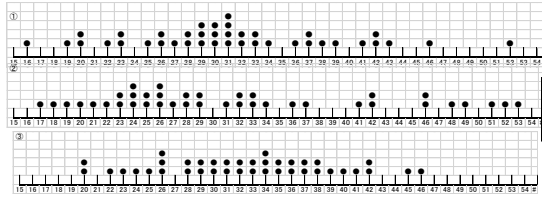
スナック菓子の直前期間(平日)と直前期間(休日)の箱ひげ図をかこう。(答 省略)

松永先生 A からの回答

・本時の目標

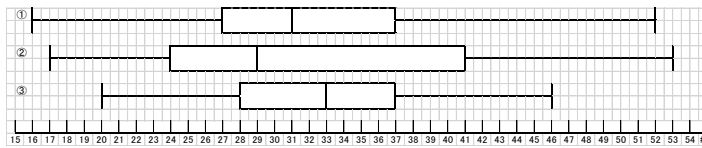
歴代中学2年生の数字探しゲームの結果を比較する活動を通して、データを捉える方法としての箱ひげ図を知り、ドットプロットとの関係性を捉えながら箱ひげ図で表すことの良さや必要性を考えることができる。(知・技)

・本時の展開

教師の働きかけ (■) 生徒の学習活動 (○)	留意点 (◆) 評価 (※)
<p>1. 問題提示</p> <p>○数字探しゲームをしよう。(10×10)</p> <p>※3分間で何番まで探せるかな?</p> <p>○ドットプロットにまとめる。(生データ)</p> <p>■過去2年間の2年生のドットプロットも提示する。(架空のデータ)</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題 今年の2年生の数字探しゲームの結果は過去の2年生に比べてよいといえるだろうか。</p> <p>○早い ○遅い ○みんなまとまっている</p> <p>■どこを観てそのように考えたのかな?</p> </div> <p>2. 課題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 ドットプロットをどのように比較したらよいか説明してみよう。</p> </div> <p>3. 個人思考・集団思考</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>①【集まっている】(見た目)</p> <p>山っばい。31に集まっている。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>②【早い・遅い】(みたく+数値)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早い(遅い)秒数の人(点の集まり)が何となく多い気がする。 ・真ん中の人が(中央値)が31なので過去2番目に早い。 ・平均をとると、一番遅かった。 </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>③【よくわからない】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どう判断したら良いかわからない ・みにくくて判断しにくい </div>	

③中央値が一目でわかる。

④人の多く集まっているところが箱になっていて人の密集具合がわかる。



れば取り上げ、「どれくらいの人が箱にいるの?」と問い返し、箱の大きさから四分位範囲の意味を抑えていく。でなければ、次回以降に扱う。

白糠町立白糠中学校

細川先生

視覚的な良さを習得させたいならば、ドットプロットよりも箱ひげ図の方が優れていると思う視覚的な要素を教えてください。人によっては、ドットプロットも見やすいわけですから

➡私がとらえた「良さ」は、

i 複数のデータを比較するときと並べて「視覚的に判断できる良さ」だと考えました。

ヒストグラムでも、ドットプロットでも、複数のデータを比較するときにはどちらも大変だと捉えました。一つのデータを見るだけでは箱ひげ図にするよさや必要感を感じる場面はあまりないだろうと考えました。

ドットプロットは一つだけで見れば見やすいと感じる場面はあるかもしれませんが、複数のデータを比較する際はどうか。ですので、3つのクラスが最低でも必要と考えました。

箱ひげ図を扱う必要感として、(ア)と(イ)のどちらを重視する予定ですか?

➡どちらもです。単元を通して、どちらも感じる必要があると思います。しかし、今回の1単位時間で考えると

(ア)を重視したいです。ですから、最低、「3つのデータを一気に比較しやすい気がする、平均値、中央値がすぐわかる」という発言は引き出したいと思います。

(イ)に関しての箱ひげ図のデータ分析に関する強みですが、A案の方が書いてあることに加えて、『極端にかけ離れた値が一つでもあると、最大値や最小値が大きく変化し、範囲はその影響を受けやすいが、四分位範囲はその影響をほとんど受けないという性質がある』(学習指導要領抜粋P121)

➡これを指導する場面作りたく思います。しかし、導入授業ではどのようにしたらいいかは、いまのところわからないので、次時以降に作りたいと考えています。

オホーツク管内小学校森先生

ドットプロットだけでは判断しづらい！というところを引き出せるかどうかポイントだと思います。そこで、問題を「今年の2年生の数字探しゲームの結果は過去の2年生に比べてよいといえるだろうか。」というような焦点化したものにし、(生データがまとまったものになるという前提で) 提示する過去2年間のドットプロットを、範囲の広いもの一つ、範囲の狭いもの一つにしてはどうでしょうか。

➡大変ありがたい意見です。考慮の必要な部分ですね。と同時に、他の先生の意見で今回の単元の特質上、「実際のデータを分析」することに意義のある単元でもあるので、そもそも私の使用予定であった架空の2つのデータを扱うことがまずいという考えもあるみたいで、私自身もう少し勉強して、考えをまとめたいと考えています。

(統計学Ⅰ・Ⅱの単位を一回ずつ落としていますので、トンチンカンなことを言っていた場合、遠慮なく無視してください(笑))

➡私もです。(笑)

釧路市立鳥取西中学校柴田先生

質問1

A案

質問2

A案は自分たちが実際に実験してデータをとり、自分たちの成績がいいのか比較したいという生徒の探求心を仰ぐ流れはとてもいいと思いました。また、ドットプロットはデータをとっていくには簡潔で時間がかからずにできるのでとてもよいと思いました。1つ教えていただきたい点があります。最後のデータを比較して箱ひげ図で表し、比較する良さはあるのかな？ここが本時の目標到達する場面の一つかなと思います。中でも大切なのが②と④なのかと思っています。②が出てきた時点で「どうして？」となるとと思いますが、どのような意見が出ると予想しますか？

➡「どうしてそう考えたの？」と問い返し、「だって、一つの表で3つみられるし」や「だって、3つの中央値がすぐわかるし、」を引き出したく思います。この授業では、最低ここまででいいと考えています。

あわよくば、箱の長さに注目した「人の範囲が箱の中に、、、」のように意見ができれば万々歳と考えていました。

更に④の意見が出るのかな？と思います。出させるためには何かそこに気づかせる仕掛けが必要なかと思います。その点を教えてほしいです。授業をする場合、ここが授業の善し悪しを決める一手になると思っています。よろしくお願いします。

➡これは「できれば取り上げる」といった感じで考えています。四分位範囲は次時以降に扱った方がすっきりするような気がしています。

下山先生からの回答

オホーツク管内小学校 森様

- ・実際に箱ひげ図同士を比べる活動は次時でしょうか？

⇒指導案を作成するにあたり、令和3年度から使用される東京書籍の教科書を参考にしました。東京書籍では、今回私が扱ったコンビニのデータ（実在するコンビニから得た生データを使っているようです）を単元を通して使っています。これをもとに単元全体の流れをなんとなく考えました。なので、まず箱ひげ図についての知識・技能を習得する時間を経てから、箱ひげ図同士を比較する活動になると考えております。

- ・課題提示までのイメージ

⇒私は当初、（うまくいくかは別として）とにかく「データが多くてよくわからない」という生徒の発言やなかなか予想できない生徒の困り感を取り上げて、課題の明確化につなげようと考えておりました。つまり、ここでデータに目を通させる時間を考えてはおりませんでした。しかしながら、森様のご指摘の通り、予想するためにデータに目を通す中で、平均値や中央値などを調べ始める生徒がいるのも当然かと思えます。そうであれば、それらの生徒に「何調べているの？」と問いかけ、「平均値」や「中央値」などの既習事項が出た段階で、「それを調べれば判断することが本当にできるの？」と問い返ししながら、課題につなげるのもありかなと思えますが、いかがでしょうか？

釧路市立鳥取西中学校 柴田先生

- ・Bのデータが多すぎて処理しきれないのでは？スナック菓子に絞らず、最初の段階で他のデータを紹介した意図を教えてください

⇒箱ひげ図は、いくつかのデータを比較するときには有効であると考えます。2つや3つのデータであればヒストグラムで十分なように感じました。では、いくつかのデータがあれば、生徒に「ヒストグラムが多いな…」と感じてもらえるのだろうと単純に思ったので、思い切ってすべてのデータを提示しました。また、この突拍子もないデータ量に対して、先生方がどのようなお考えをお持ちになるかも興味がありました。やはり、他の先生方からもご指摘があったように、データ量は多いですね。先生方がそう感じるのであれば、生徒はなおさらだと思います。率直なご意見ありがとうございました。ちなみに、東京書籍の教科書の導入では、柴田先生のご指摘の通り、スナック菓子に絞って提示されています。

- ・箱ひげ図の必要性を感じる場面はどこだったのか？この目標を達成させるための発問はどこだったのか？

⇒たくさんのヒストグラムを提示した場面を考えてしました。多くのヒストグラムを見せられても、なかなか判断することができないので、ここで箱ひげ図の必要性を感じてほしいと思っていました。しかし、箱ひげ図を知らない段階で、その「必要性」を感じられるかと言われれば、無理なように感じます。練習問題を終えたあとに、ヒストグラムと比較することで、その有用性を感じることは多少できるかも知れませんが、もしそうであれば、1つ目のご指摘のようにこんなに多くのデータは必要ないということになりますね(^^;)。やっぱり難しいです…。

また、目標達成のために発問はこの指導案には位置付けられていませんでした。ご指摘ありがとうございます。また、このような指導案を作成してしまい、誠に申し訳ございません m(_ _)m

・データの比較後にその因果関係がわかると更におもしろいと思います。もし、そのロジックがあればついでに教えてください。

⇒教科書にある 16 個の箱ひげ図を比較すると、「花見期間」の「スナック菓子」と「炭酸飲料」の売り上げが比較的多くなっています。これは、主にビールや酎ハイなどが売れ、そのおつまみとしてスナック菓子が売れているものと思われます。「茶系飲料」や「チョコレート」は「平日」の方が多く売れており、軽く花見はしたいけどお酒を飲むのはちょっと…という人が多いのではないのでしょうか？

いずれにせよ、花見時期の売り上げである以上、お酒が絡んでくるのは間違いないでしょう。データを分析する際に、お酒の売り上げまで生徒が考えるかはわかりませんが、生徒からそのような分析が出た際に、それを否定する要素は何一つありません。ただ、「お酒の売り上げが入ってる可能性のあるデータを授業で取り扱うのが教育的にどうなの？」と言われると何も言い返せません…。が、私個人の意見を言えば、現実のものを扱っている以上、そういう事実があることは伝えて問題無いと思いますし、そもそも文科省が（それらのこともわかった上で）検定しているはずですので、現実を知る良い教材ではないのでしょうか。皆様はいかががお考えですか？

…ここまで書いて不安なのが、これは柴田先生の質問の答えになっているのでしょうか？ショートメールで良いので教えてください。

改善案に作成に関わって

先生方からのご指摘や A 案を作成した松永先生の指導案から、導入ではどのような問題が適切か、どれぐらいのデータ量が適切か、また、単元計画を考える際、東京書籍のように 1 つの問題(?)を使って単元計画を組むべきか、1 時間ごとに問題を提示すべきか、もっとぶっちゃけて言えば今回の指導案を改善するのか、一から作り直すのか等、考えがまとまっていないというのが正直なところです。

本単元が来年度の全道大会の授業であることから、赤本先生より夏休み明けまでに本単元の全授業の指導案を作れという至上命令が下されております。夏休み明けまでに、赤本先生を通して、先生方にご提示できればと思っております。ご意見をくださった先生方には申し訳ありませんが、今回は改善指導案の提示をご容赦願います。誠に申し訳ありません。