

《市進教育グループ》

## 小5 思考力授業⑥

社会Ⅱ-17

## 《データ分析と問題解決》

前回まで、問題を分解して考える、ということ学びました。今回は、実際のデータを使って様々な問題の間の関連を見つけ、解決に役立てる方法について学びます。

太郎さんと花子さんは、様々なデータの関連のしかたを確かめる方法について話しています。

太郎：右の表を見て。私たちのクラスの人ひとりの生徒の様々なデータが並んでいるね。

	算数のテスト	理科のテスト	計算テスト	漢字テスト	テレビを見る時間
生徒1	65	55	70	50	0.5
生徒2	45	55	50	45	2.0
生徒3	70	60	80	50	1.5
生徒4	55	50	45	45	2.5
生徒5	80	90	90	55	1.0
生徒6	95	80	100	45	0.5
生徒7	60	65	50	35	2.5
生徒8	65	50	50	25	2.0
生徒9	75	70	70	50	1.5
生徒10	50	50	60	40	2.5
生徒11	40	30	45	60	2.0
生徒12	45	65	60	55	2.0
生徒13	80	70	70	55	0.5
生徒14	75	65	80	45	1.0
生徒15	65	60	55	65	1.5
生徒16	55	50	45	70	2.0
生徒17	60	70	65	55	1.5
生徒18	65	75	55	80	1.5
生徒19	55	60	50	55	2.0
生徒20	50	55	40	45	2.5
生徒21	45	50	50	60	1.5
生徒22	35	30	35	50	2.0
生徒23	30	80	40	40	2.5
生徒24	65	70	60	65	1.0
生徒25	50	55	50	50	2.0
生徒26	80	80	90	55	1.0
生徒27	75	90	80	45	1.0
生徒28	55	60	60	40	2.5
生徒29	45	55	40	80	2.0
生徒30	70	75	80	60	1.0

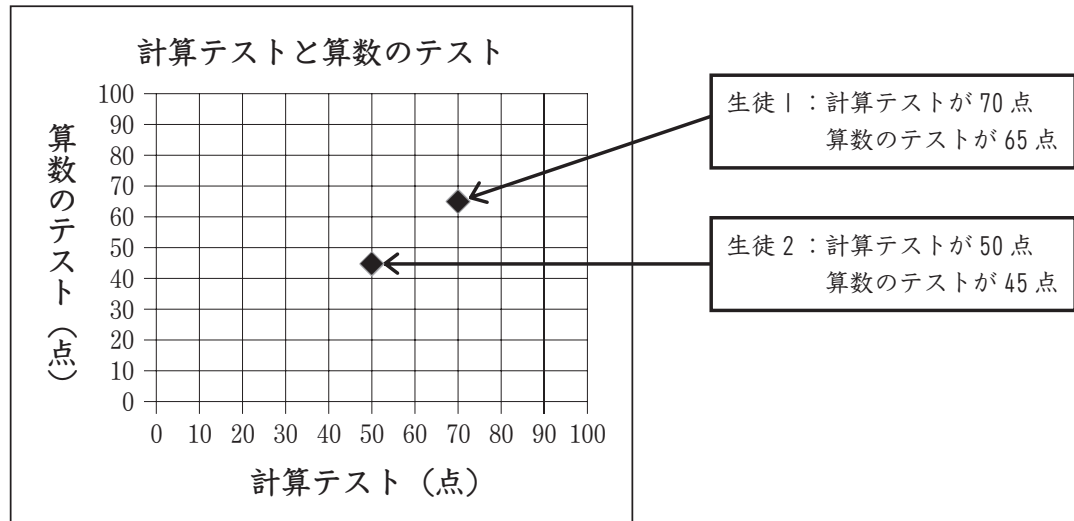
花子：そうね。様々なテストの点数とか、テレビを見る時間などが書いてあるね。これは何をするためのものなの。

太郎：算数のテストの点をクラス全体で上げるために、点が高い人や低い人にはどんな傾向があるか調べたいんだ。この表を見てどんなことが分かるかな。

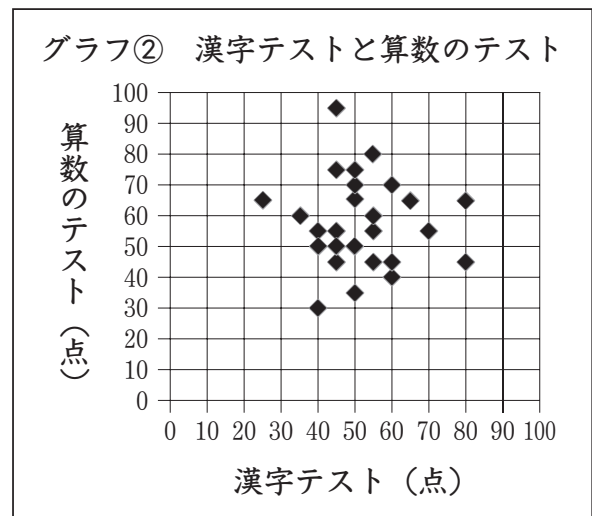
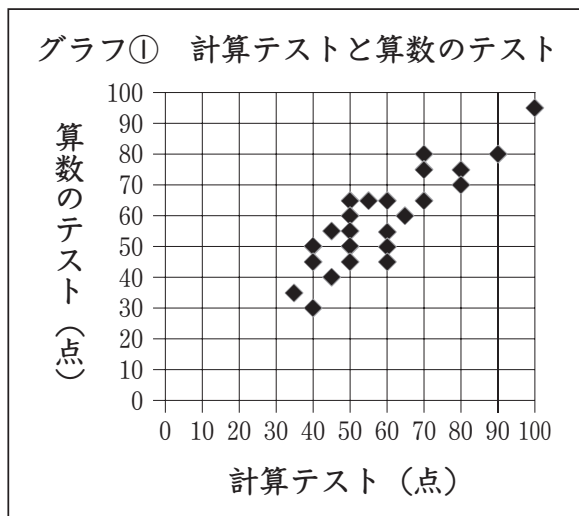
花子：うーん。なんとなく算数の点が高い人は理科の点も高いような気がするけれど、これだけでは分からないよ。

太郎：そうだよね。数字だけでは分かりにくいから、「散布図」というグラフを書いてみよう。

散布図というのは、2種類のデータをそれぞれ縦軸と横軸にして、一つ一つ点を打っていくグラフのことだよ。たとえば、下のよう<sup>たてじく よこじく</sup>に計算テストと算数のテストの2つのデータで、生徒一人ひとりの点を打つんだ。



こうして全部の生徒の点を打ち終わったのが下の散布図だよ。

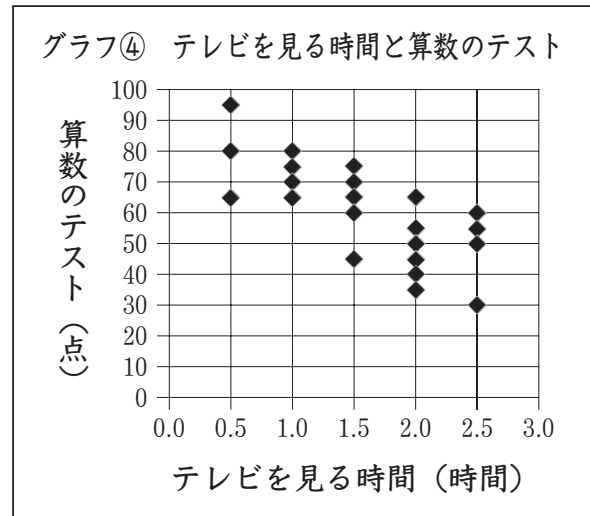
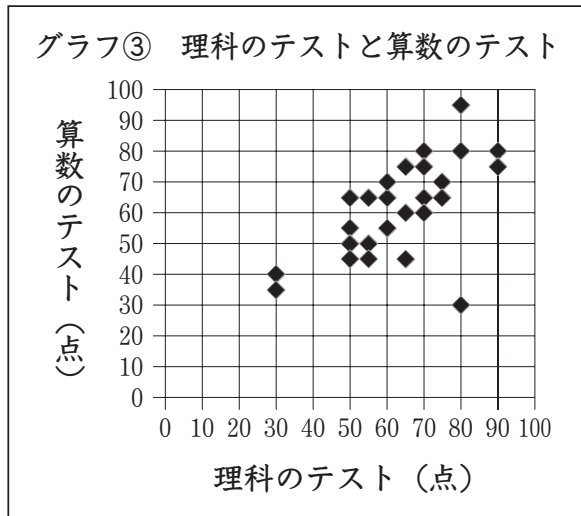


花子：みんなのテストの結果だから、失礼かもしれないけどおもしろいね。

グラフ①では、点が左下から右上に上がっていくように集まっているけれど、グラフ②では真ん中あたりに集まっているように見えるよ。

太郎：グラフ①で、計算の点が高い人は算数の点も高いという関係が読み取れそうだな。反対に、グラフ②ではそういう関係はあまりなさそうだ。

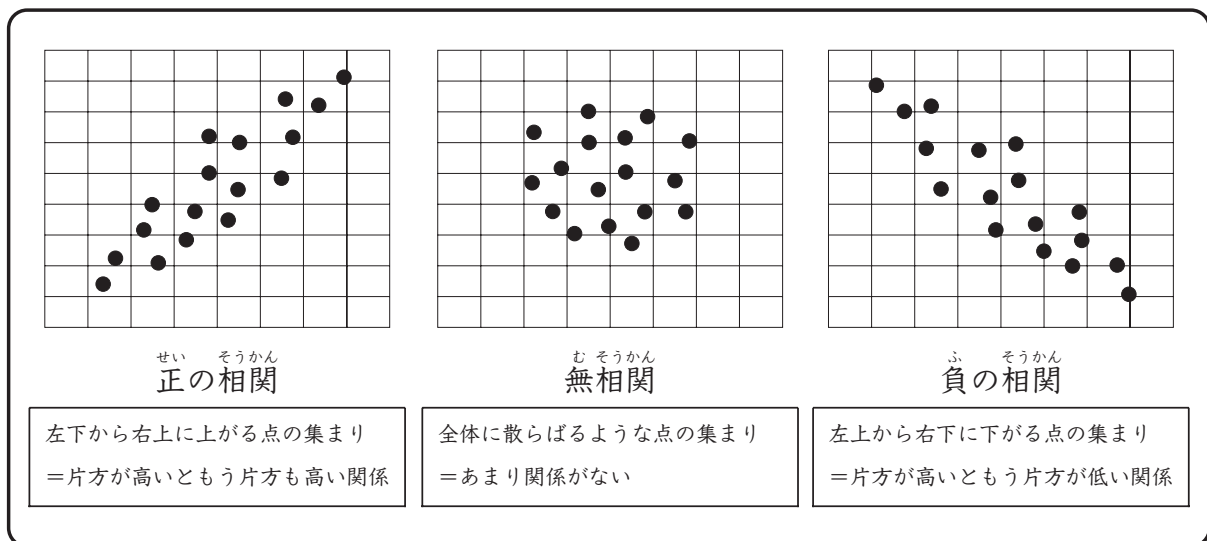
花子：そうか。2種類のデータを散布図にすると、そういう関係が読み取りやすいんだね。おもしろいから他のデータも散布図を作ってみよう。



太郎：グラフ③は、グラフ①と同じような点の集まり方をしているね。計算テストと理科のテストは、ともに、片方の点が高いほどもう片方の点も高い関係になっていそうだ。

花子：反対に、グラフ④を見ると、テレビを見る時間が長いほど算数のテストの点は下がっていく関係になっていそうだね。

太郎：このように、両方の数値がどのような関係になっているかを「そうかんかんけい相関関係」というんだ。そして、相関関係には下の3種類があるよ。



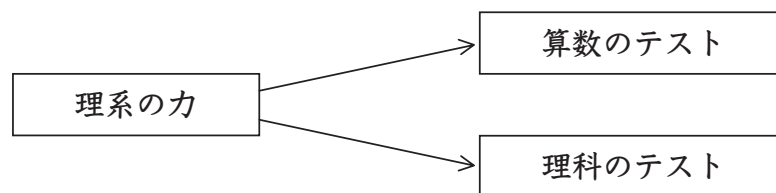
花子：さきほどのグラフ①～④を当てはめるとどうなるかな。

例題：下の（ ）内にあてはまる言葉を入れてみよう。

- ・グラフ① 計算テストと算数のテスト…（ ） 相関
- ・グラフ② 漢字テストと算数のテスト…（ ） 相関
- ・グラフ③ 理科のテストと算数のテスト…（ ） 相関
- ・グラフ④ テレビを見る時間と算数のテスト…（ ） 相関

花子：まとめると、理科のテストと計算テストの点が高く、テレビを見る時間が短いほど算数のテストの点が高いということが言えそうね。じゃあ、算数のテストでいい点を取るためには計算と理科の勉強をすればいいのかな。

太郎：相関関係は、「原因と結果」を表わすこともあるけれど、そうでない場合もあるから注意が必要だよ。たとえば、左のように共通する「理系の力」というものがあるって、それが高い人は算数と理科の両方のテストで高い得点を出せるのかもしれない。こういう関係を「ぎじそうかん擬似相関」というんだよ。



花子：擬似相関を見破るのはなかなか難しそうだね。でも、まちがえて相関関係があると思ってしまうと、「算数のテストのために理科の勉強をする」というようなまちがった判断をしてしまうかもしれないね。

## <考えよう>

太郎さんと花子さんのように、散布図を使ってデータの相関を探してみよう。「別紙①都道府県別データ」を見てください。都道府県別の様々なデータが並んでいます。一番左の列が男性と女性の「へいじんじゅみょう平均寿命」で、人が平均で何歳まで生きるかを表したデータです。都道府県ごとの平均寿命は、どのようなデータと相関があるのでしょうか。

今日の目標：散布図を使って、平均寿命と相関のあるデータを見つけ出してみよう。

## ステップ①

平均寿命と関係のありそうなデータを1つ予想し、下の□の中に書き込みましょう。  
男性か女性かは自分で選んでかまいません。〈注意事項〉に注意しながら、散布図を  
完成させなさい。

と  の散布図


## 〈注意事項〉

データの数字をよく見て、まずは目盛<sup>めもり</sup>に入れる数字を決めること。たとえば「平均寿命（男）」ならば、最小の数が「76.3（青森県）」で最大の数が「79.8（長野県）」なので、目盛は76.0から80.0まで、0.5ずつ大きくなるように決めると良いでしょう。

## ステップ②

散布図を作る前にどう予想したか、そして結果がどうだったかをまとめなさい。

平均寿命（ ）と  には、（ ）の相関があると予想した。

なぜなら、 からだ。

散布図を見ると、  
ことが分かる。

(記入例)

平均寿命（男）と一人当たり乗用車保有台数には、負の相関があると予想した。

なぜなら、乗用車を持っていると事故にあうことが多いと思ったからだ。

散布図を見ると、あまり相関がないことが分かる。

## ステップ③

クラスのほかの人と散布図を見せ合い、意見を交かんしましょう。

話し合ったら、下のらんにはほかの人の意見をメモしましょう。

( )さんは、平均寿命（ ）と  に（ ）の  
相関があると予想した。

なぜなら、 からだ。

散布図を作った結果、 とい  
うことが分かった。

( )さんは、平均寿命( )と [ ]に( )の  
相関があると予想した。

なぜなら、 [ ]からだ。

散布図を作った結果、 [ ]とい  
うことが分かった。

( )さんは、平均寿命( )と [ ]に( )の  
相関があると予想した。

なぜなら、 [ ]からだ。

散布図を作った結果、 [ ]とい  
うことが分かった。

#### ステップ④

「別紙②平均寿命との相関関係(都道府県別)」を見て、平均寿命と最も相関関係があり  
そうなデータは何かを考えましょう。(男性か女性かは自分で選びましょう)  
また、その理由について、自分の考えを書きましょう。

#### <自分の考え>

平均寿命( )と最も相関関係がありそうなのは、 [ ]  
である。

理由

## ステップ⑤

クラスのほかの人の意見を聞き、「自分に近い考え」や「自分と異なった考え」をメモしましょう。

<( ) さんの考え>

平均寿命 ( ) と最も相関関係がありそうなのは、  
である。

理由

<( ) さんの考え>

平均寿命 ( ) と最も相関関係がありそうなのは、  
である。

理由

<( ) さんの考え>

平均寿命 ( ) と最も相関関係がありそうなのは、  
である。

理由



ステップ⑥

他の人の考えも取り入れながら、都道府県別の平均寿命について、自分の考えをまとめ、発表原稿を書いてみましょう。

(例) 「都道府県別の平均寿命と最も相関があるのは、〇〇だと思う。なぜなら、～だからだ。他にも、□□や△△という意見もあった。それに対してわたしは、□□だから、●●と思う。」

## <深めよう>

相関関係の調査には、パソコンの表計算ソフトを使うととても便利です。データから散布図を一瞬で作成することができ、手でグラフを書くよりもたくさんの分析を行うことができます。

お家のパソコンに「Microsoft Excel (マイクロソフト・エクセル)」や「Google スプレッドシート」などの表計算ソフトが入っていたら、ぜひ試してみてください。

### 《例 Microsoft Excel で散布図を作成する》

- ① 表に、様々なデータを入力しましょう。「別紙①」を参考にすると良いでしょう。
- ② 散布図を作りたい二つのデータを写真のように選択します。  
(WindowsであればShiftキーを押しながら選択しましょう。)
- ③ 「挿入」から「散布図」を選び、クリックします。
- ④ 散布図が自動で作成され、画面に現れます。

データを選擇したらここをクリック。

画面上に散布図が表示されます。

キーボードのShiftキーを押しながら、マウスでドラッグ(左ボタンを押しながら動かす)します。

都道府県別データ	平均寿命(男)	平均寿命(女)	年間平均降水量	年平均気温	人口
道	78.3	85.8	1204	9.3	5382
府	76.3	84.8	1484	10.7	1308
県	77.8	85.5	1280	10.6	1280
市	78.6	85.8	1417	12.8	2334
町	77.5	85.2	1738	12.0	1023
村	78.5	85.7	1337	11.8	1124
都	78.0	85.5	1366	13.3	1914
道	78.4	85.3	1450	14.2	2917
府	78.0	85.0	1764	14.2	1974
県	78.8	85.5	1336	14.9	3054
市	79.1	85.3	1388	15.3	2859
町	79.0	85.5	1496	16.3	6223
村	79.4	85.7	1808	16.6	13515
都	79.5	86.0	1860	16.2	9126
府	78.8	86.3	1984	13.7	2304
県	79.1	86.3	2535	14.3	1066
市	79.3	86.5	2635	14.8	1154
町	79.5	86.3	2464	14.6	787
村					2845

都道府県別のデータだけでなく、インターネット上で様々な統計情報を探ることができます。

(例) 「なるほど統計学園」(<http://www.star.go.jp/koukou/index.htm>)

総務省統計局の学習用統計サイト。様々なデータが利用しやすい形で載っています。