

受検番号	
氏名	

平成25年度

宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校
宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校

適性検査 I

【 第 1 部 】

10:40～11:30 (50分)

(注 意)

- 1 指示があるまで、この表紙以外のところを見てはいけません。
- 2 検査用紙は、表紙をのぞいて13ページで、課題は全部で5題です。
- 3 解答用紙は2枚です。
- 4 「始めなさい」の指示があったら、まず検査用紙と2枚の解答用紙に受検番号と氏名を書きなさい。
- 5 検査用紙のページ数がまちがっていたり、解答用紙の枚数が足りなかったり、また、文字や図がはっきりしなかったりする場合は、だまって手をあげなさい。
- 6 課題の内容や答えなどについての質問には、答えられません。
- 7 「やめなさい」の指示があったら、すぐえんひつを置き、解答用紙を2枚ともうら返して机の上に置きなさい。

課題 1

のりこさんの学級では、社会科の授業で次のような学習が行われました。

先生： 資料 1 の絵を見てください。
これは、江戸時代の寺子屋のようすを描いたもので、子どもたちが本を読んだり、文字を書いたりしている姿が見られます。
では次に、寺子屋の数のうつり変わりについて、資料 2 のグラフを見て気づいたことを話し合ってください。

とおる： グラフを見ると、ア世紀の天保年間から慶応年間にかけて急に増えていることが分かるよ。

さちこ： 教科書には、「教育への関心も高まり、町や村でも多くの寺子屋とよばれる教育機関ができました。町人や百姓の子どもたちも、読み書きやそろばんなど、生活に必要な知識を広く学ぶようになりました。」と書かれているよ。

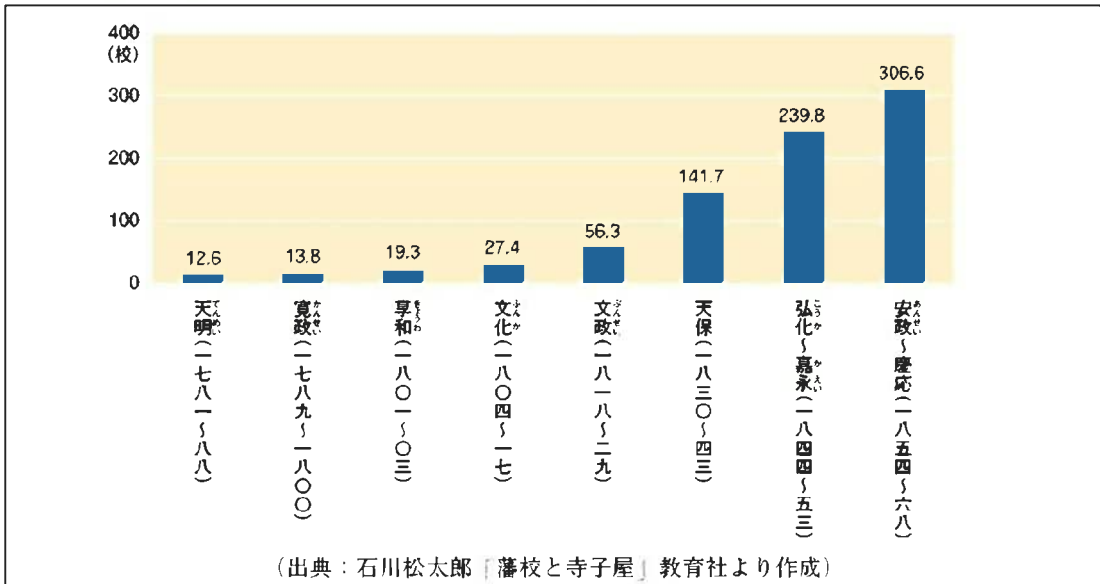
のりこ： どうしてイのだから。

先生： では、のりこさんの疑問を生かして、今日の学習問題は、「どうしてイのだから」に設定します。それでは資料を使って、まずは、百姓の生活を通して調べていきましょう。

資料 1 寺子屋のようす

※資料写真

資料 2 寺子屋開業数のうつり変わり ※数字は、各期間中における年平均数



問い 1 資料 2 をもとに、会話文の中の「ア」にあてはまる数字を答えてください。

問い 2 会話文や資料 2 をもとに、会話文の中の「イ」にはどんな文章を入れるべきかを答えてください。

のりこさんたちは、の学習問題を解決するために、次の資料3～資料6を使って、当時の百姓の生活について調べ、下の表のようにまとめました。

資料3 農業のことが書かれた本



資料4 江戸時代に
出された高札



資料5 農具を使って農業
をするようす



資料6 菜の花の栽培とその利用

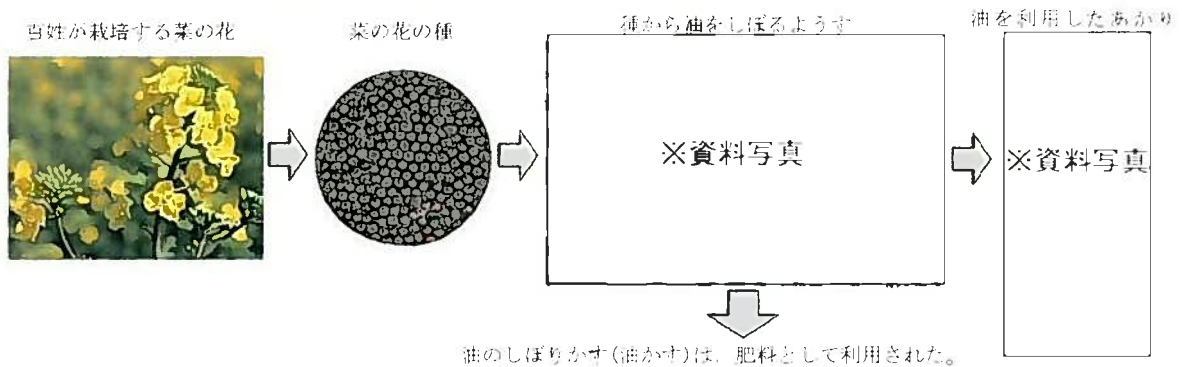


表 のりこさんたちがまとめたこと

調べてわかったこと	学習問題に対する自分たちの考え
<ul style="list-style-type: none"> ○ 資料3などの農業のことが書かれた本が数多く出版されるようになり、百姓にも広く読まれはじめた。 ○ 資料4のような、人々にきまりを知らせるための、木の板に文字が書かれた高札が、村の入り口や中心部などに設置されていた。 	<p>百姓の生活にも、本や高札を読んだり、文字を書いたりする必要になってきたので、寺子屋で「読み」「書き」を学ぶようになったのではないかと考えた。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 資料5に見られるような農具が発達したり資料6のように油かすなどの肥料を使ったりすることで、生産が向上した。 ○ 新しい農具やよい肥料を手に入れるためには<input type="text" value="ウ"/>が必要なので、百姓たちは<input type="text" value="ウ"/>を得るために、菜の花などの作物を作るようになった。 	<p>百姓の生活にも、 <input type="text" value="エ"/></p> <p>ので、寺子屋で「そろばん」を学ぶようになったのではないかと考えた。</p>

問い3 表のに適する語句を答えてください。

問い4 のりこさんたちが、表のにどのようなことを書いたのか答えてください。

課題 2

ゆうこさんとおさむさんは、先日新聞で読んだ、「日本における高^{こう}齢^{れい}者の割^{わり}合^あいが多^{おほ}くなる」という記事から日本の高^{こう}齢^{れい}化^かや人口問題^{じんこうもんだい}について興^{こう}味^みをもち、図^ず書^{しょ}館^{かん}へ行^いって資^し料^{りょう}を見^みつけ、次^{つぎ}のよう^{よう}な会^{かい}話^わを^{して}いま^す。

ゆうこ： 資料1で主な国の「高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}」のう^うつ^つり^り変^へわ^わり^りを見^みると、日本は、他^たの^の国^{くに}より^もか^かな^なり^り速^{すみ}い^いス^すピー^いド^どで高^{こう}齢^{れい}化^かが^ま進^{すす}んで^いる^るこ^こと^とが^わか^わる^るね。

おさむ： 特^{とく}に「高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」^{*2}と^なっ^つて^てか^から「超^{ちょう}高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」^{*3}に^なる^るま^までの^の年^{ねん}数^{すう}を^し資料^{しりょう}2^でく^くわ^わし^しく^く見^みて^てみ^みると、イ^いギ^ぎリ^りス^すは^は5^ご5^ご年^{ねん}間^{かん}、ド^どイ^いツ^つは^は4^よ1^{いち}年^{ねん}間^{かん}か^かか^かると^と予^よ想^{さう}さ^されて^いる^るの^のに^に対^{たい}し、日^に本^{ぽん}は^はわ^わず^ずか **ア** 年^{ねん}間^{かん}で「超^{ちょう}高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」^{*3}と^なった^たこ^こと^とが^わか^わる^るね。

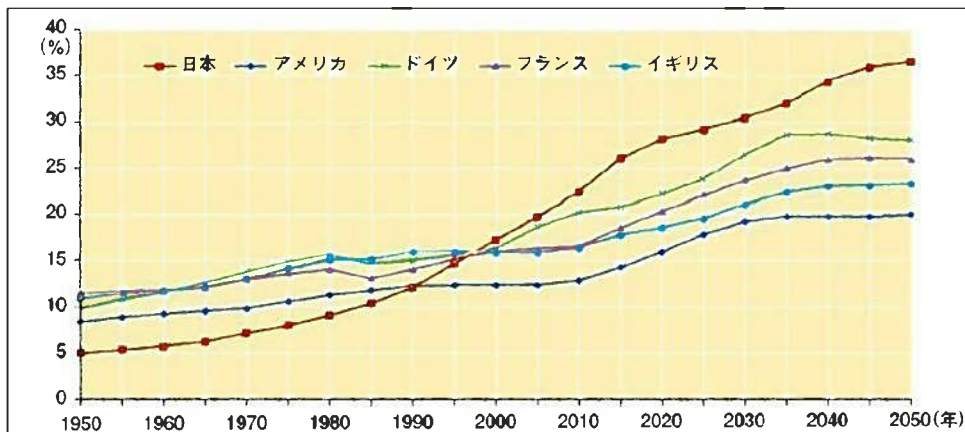
ゆうこ： 資料2をもとに計算^{けいさん}して^して^てみ^みると、日本は、ヨー^{よー}ロ^ろッ^っパ^ぱの^の国^{くに}々^々の^の平^{へい}均^{ぐん}と^と比^ひべ^べて、約 **イ** 倍^{ばい}の^のス^すピー^いド^どで「超^{ちょう}高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」^{*3}に^なる^るこ^こと^とが^わか^わった^たよ。

* 1 「高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}」：65歳以上の人口が、総人口に占める割合

* 2 「高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」：高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}が14%以上21%未満の社会

* 3 「超^{ちょう}高^{こう}齢^{れい}社^{しゃ}会^{かい}」：高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}が21%以上の社会

資料1 主な国の「高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}」のう^うつ^つり^り変^へわ^わり (2012年以降は予測)



(出典：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 (2012年1月推計)」より作成)

資料2 主な国の高^{こう}齢^{れい}化^か率^{りつ}ご^ごの^の到^{たう}達^{たつ}年^{ねん} (2012年以降は予測)

国名	高 ^{こう} 齢 ^{れい} 化 ^か 率 ^{りつ}	7%	10%	14%	15%	20%	21%
日本		1970年	1985年	1994年	1996年	2005年	2007年
アメリカ		1942年	1972年	2014年	2017年	2031年	2048年
ドイツ		1932年	1952年	1972年	1976年	2009年	2013年
フランス		1864年	1943年	1990年	1995年	2020年	2023年
イギリス		1929年	1946年	1975年	1982年	2027年	2030年

(出典：国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集 (2012)」より作成)

問^とい^い1 資料2をもとに、会^{かい}話^わ文^{ぶん}中^{ちゆう}の **ア** に^{にあ}て^ては^はま^まる^る数^{すう}字^じを^を答^{こた}え^えて^てく^くだ^ださ^さい。

問^とい^い2 資料2をもとに、会^{かい}話^わ文^{ぶん}中^{ちゆう}の **イ** に^{にあ}て^ては^はま^まる^る数^{すう}字^じを^を答^{こた}え^えて^てく^くだ^ださ^さい。
た^ただ^だし、数^{すう}字^じは^は小^{せう}数^{すう}第^{だい}2^に位^いを^を四^し捨^す五^ご入^{にゅう}し、小^{せう}数^{すう}第^{だい}1^{いち}位^いま^まで^でを^を答^{こた}え^えて^てく^くだ^ださ^さい。
な^なお、解^{かい}答^たら^らん^んに^には^は途^と中^{ちゆう}の^の計^{けい}算^{さん}式^{しき}も^も書^かい^いて^てく^くだ^ださ^さい。

ゆうこ： どうして高齢化が進むのだろうか。
 おさむ： 「出生率^{*4}」の減少や「死亡率^{*5}」の減少などが、高齢化が進む理由だよ。

資料3は、日本の「出生率」と「死亡率」の変化を表したものだけど、どちらも減少傾向にあるよね。

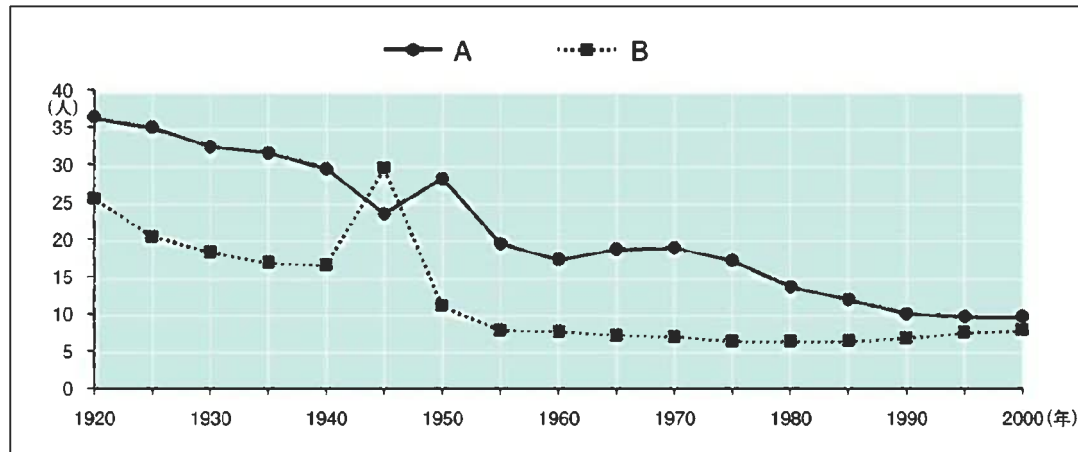
ゆうこ： どちらが「出生率」でどちらが「死亡率」なのか分かるかな。

おさむ： が「死亡率」だよ。なぜなら、 からだよ。

* 4 「出生率」：人口 1000 人に対して、1 年間に生まれた人数

* 5 「死亡率」：人口 1000 人に対して、1 年間に亡くなった人数

資料3 日本の出生率と死亡率の変化



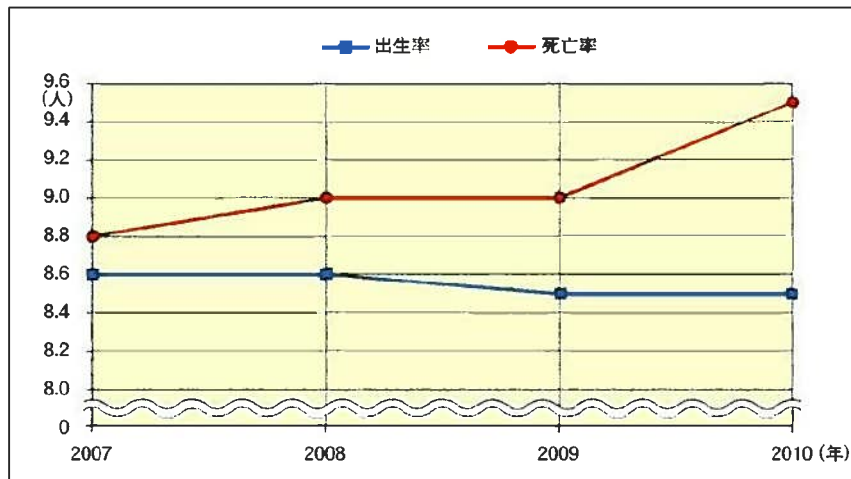
(出典：総務省「日本の長期統計系列」, 「国際的視野からみた日本の人口問題」より作成)

問い3 会話文の中の には、資料3のAとBのいずれかの記号が入ります。A またはBの記号を答えてください。

また、 には、そのように判断した理由が入ります。理由について、グラフの特ちょう的な変化に着目し、その変化の理由となっている歴史的 事実にもふれて答えてください。

ゆうこ： 今後、日本の「出生率」や「死亡率」は、どうなっていくのかな。
おさむ： 2007年以降の「出生率」と「死亡率」を示した資料4が、参考になるよ。

資料4 2007年以降の日本の出生率と死亡率



(出典：国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集(2012)」より作成)

問い4 上の資料4をもとに、まず、今後の日本の人口はどのように変化していくと予想されるかを述べ、次に、その変化によって国や社会全体にどのような問題が生じると考えられるかについて教えてください。

課題3

ともこさんは、お母さんと食事の準備をしました。

ともこ： 何を手伝えればいいかな。

母： ジャガイモ、タマネギ、ニンジン、ナスを洗^まって^くれ^ないかなあ。

ともこ： いいよ。あれ、タマネギとナスは水にうくけど、ニンジンとジャガイモはしずむんだ。どうしてかな。重さのちがいかな。

母： じゃあ、実際に重さを量^はって^みたら。

(実際に、ともこさんは重さを量^はって^みました。)

ともこ： 量^はって^みたらタマネギが一番重かったけど、水にういちゃった。重さは関係ないのかな。

母： そうかもしれないわね。明日学校で先生に聞いてみてごらん。

ともこ： そうしてみる。

ともこさんは、次の日、野菜のうきしずみで不思議に思ったことを先生に聞いてみました。

ともこ： 先生、きのう、食事の準備をしているときにタマネギとナスは水にういて、ジャガイモとニンジンは水にしずんだんです。

先生： そう、いいところに気づいたね。それでどうしたのかな。

ともこ： うく野菜、しずむ野菜があるのは重さのちがいかなと思って、重さを量^はったのですが、重さは関係なさそうでした。水にうくかしずむかのちがいを調べるには、どうしたらいいんでしょうか。

先生： 同じ体積にして、その重さを比べるといいんだよ。

ともこ： どうやって比べればいいのですか。

先生： そのためには、まず、野菜の重さと体積を調べないといけないね。そして、同じ体積のときの重さを計算して比べると分かると思うよ。

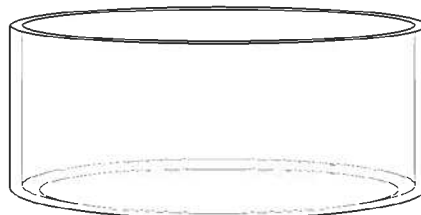
ともこ： そうか、同じ体積にして重さを比べればいいのか。でも、体積はどうやって調べるのですか。

先生： 水にうく野菜としずむ野菜とでは、それぞれ量^り方^には^ちよ^っと^工夫^が必要^なんだけど、水に完全にしずむ野菜は (ア)

ともこ： 分かりました。調べてみます。

問い1 (ア)には、水に完全にしずむ野菜の体積の調べ方が入ります。次の にあるものをすべて使って、水に完全にしずむ野菜の調べ方を教えてください。

メスシリンダー ・ ビーカー ・ 水そう ・ 水



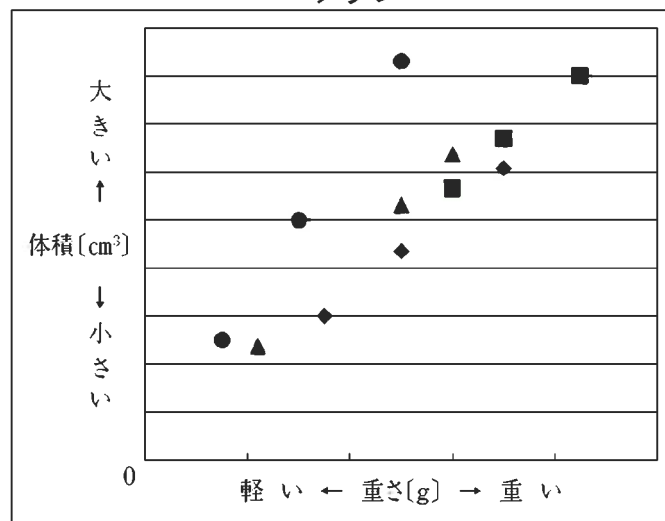
ともこさんは、次の日、学校に野菜を持ってきて、放課後にジャガイモ、タマネギ、ニンジン、ナスの重さと体積をそれぞれ調べ、体積 100 cm^3 のときの重さを計算して求め、下の表にまとめました。

表

	ジャガイモ	タマネギ	ニンジン	ナス
重さ (g)	92	209	106	63
体積 (cm^3)	80	220	100	105
体積 100 cm^3 の重さ (g)	115	95	106	60

次に、ともこさんは、ジャガイモ、タマネギ、ニンジン、ナスの大きさを変えて、水にうくか、しずむかについても調べてみました。下のグラフは、そのときに調べた重さと体積の関係を表したものです。

グラフ



問い2 上のグラフにおいて、●、■、▲、◆の印で示しているのは、ジャガイモ、タマネギ、ニンジン、ナスのどれか、それぞれ答えてください。

問い3 ともこさんは、リンゴについても重さと体積を量ってみました。すると、重さは 224 g で、体積は 280 cm^3 でした。リンゴは水にうくか、しずむかを答えてください。また、その理由も答えてください。

課題3

宮崎市内に住むくみこさんは、平成24年（2012年）5月21日に日本の広いはん囲で「金かん日食」を観測することができる^{みんごう}と知り、楽しみにしていました。しかし、当日くみこさんの住む宮崎市内では天候が悪くほとんど観測できませんでした。そこでその日の夜、お母さんと一緒にインターネットを使って、他の地域の日食のようすを調べたところ、次のような写真（図1）を見つけられました。以下は、その日の夜のくみこさんとお母さんの会話です。

図1

資料写真

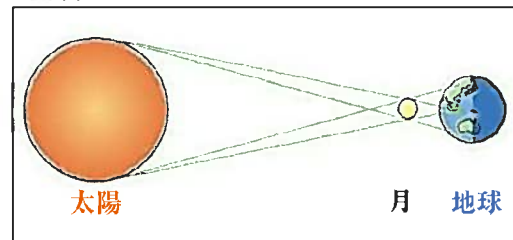
くみこ： わあ、きれいだね、お母さん。「金かん日食」がこんなにきれいに見えた地域もあつたんだね。宮崎は天気が悪くて見えなかったから残念だったね。

母： そうだね。またいつかどこかで観測できるといいね。

くみこ： そのときこそ晴れるといいな。ところでお母さん、今回の「金かん日食」と、それよりもっと前にあつた「かいき日食」とでは、見え方が少しちがつたみたいだけど、なぜなのかな。日食は、太陽と月と地球が一直線に並ぶから、太陽が月にかくれて見えなくなるんでしょう。

母： そうだよ。太陽の直径は月の直径のおよそ400倍なんだけど、地球から太陽までのきよりも地球から月までのきよりのおよそ400倍なので、地球から見た太陽と月の大きさは（ア）になり、大きな太陽が小さな月にかくれて日食が起こるんだよ。ところが、地球から月までのきよりはわずかに変化しているんだよ。今回の日食では、地球から月までのきよりが（イ）なので、月がわずかに小さく見えて太陽をかくしきれなかったんだね。

資料1



問い1 会話文の（ア）と（イ）には、それぞれどんな言葉があてはまるでしょうか。会話文や図1、資料1を参考にして、あてはまる言葉を教えてください。

くみこ： お母さん、日食の写真を探していたら、かいき月食の写真があつたよ。月食も日食と同じ理由で起こるのかな。

母： ちょっとちがうかな。月食も太陽と月と地球が一直線に並ぶことで起こるけど、月食は地球の影で月がかくれる現象だから、並ぶ順番が日食のときとはちがうんだよ。

くみこ： 分かった。日食では、太陽一月一地球の順に並んでいたけれど、月食では（ウ）の順に並んでいるんじゃない。

母： そのとおり。よく分かったね。

問い2 会話文の（ウ）にあてはまるように、太陽、月、地球の並ぶ順番を考えて教えてください。

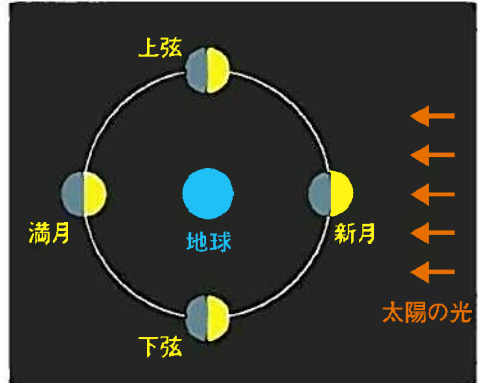
くみこ： じゃあ、同じように月の形が変わって見える月の満ち欠けも、月食と何か関係があるのかな。

母： 太陽と地球と月の位置関係によって起こるという意味では共通してるけど、月の満ち欠けは、地球の影のせいで起こるのではなく、この図（資料2）のように月の位置によって見える形が変わっているんだよ。

くみこ： そうなんだ。おもしろいね。じゃあ、今度は月の満ち欠けを観測してみよう。

母： 満月から次の満月までおよそ30日かかるから、毎日欠かさず見てみるといいね。晴れの日が多いといいね。

資料2



※ 新月→上弦の月→満月→下弦の月→新月の順に変化する。

問い3 くみこさんが、ある日の夜、月を観測してみると、右の写真のような「上弦」の月でした。この日から10日後に観測した月と、20日後に観測した月は、それぞれどんな形に見えるでしょうか。下のア～クの写真から最も適切なものを選び、記号で教えてください。



ア	イ	ウ	エ
資料写真	資料写真	資料写真	資料写真
オ	カ	キ	ク
資料写真	資料写真	資料写真	資料写真

課題 5

みのるさんは、ゆうじさんと図書室で電車について調べていました。

みのる： 電車の運転席には丸いハンドルがないんだね。
 ゆうじ： そうだよ。大きなレバーが二つ付いているけど、一つがスピードを調節するレバーで、もう一つはブレーキだよ。
 みのる： えっ、それじゃどうやってカーブを曲がるの。
 ゆうじ： それはね、車輪に秘密があるんだ。家にある模型で説明してあげるよ。

ゆうじさんの家を訪れたみのるさんは、説明を聞き始めました。

ゆうじ： 電車の車輪は自動車のタイヤのように、円柱形を切り落とした形（図1）に見えるけど、実際は円すい形（図2）を切り落とした形（図3）をしているんだ。円柱形の車輪だと曲がれないカーブでも、この円すい形のおかげで曲がることができるんだ。
 みのる： 本当にそうなの。実際にレールの上を転がしてみようよ。
 ゆうじ： よし、やってみよう。

図1 タイヤの形

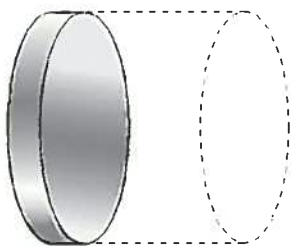


図2 円すい形

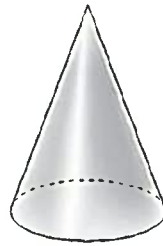
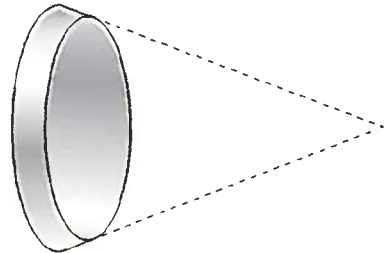
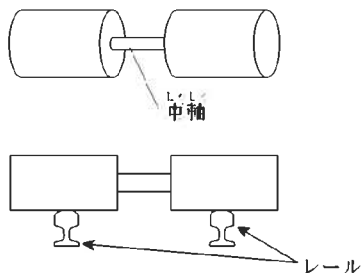


図3 電車の車輪の形



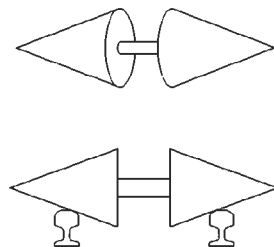
ゆうじさんは、下の図4、図5のような車輪の模型を、図6のような水平なレールの上で転がす実験をしました。すると、図4の車輪は、レールが直線の部分ではうまく転がりましたが、カーブになるとすぐにレールから落ちてしまいました。図5の円すい形の車輪の模型は直線でもカーブでも、レールから落ちずに転がっていきました。

図4 円柱形の車輪の模型



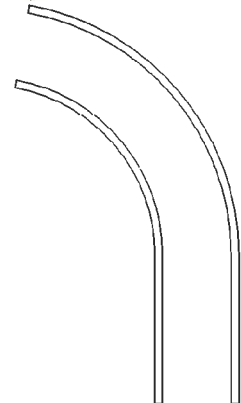
水平なレールに置いた円柱形の車輪の模型を正面から見たもの

図5 円すい形の車輪の模型



水平なレールに置いた円すい形の車輪の模型を正面から見たもの

図6 車輪の模型を転がしたレール



みのる：　すごい。車輪が円すい形をしていることが大事なんだね。でも、なぜ円すい形になっていると自然に曲がっていくのかよく分からないな。
 ゆうじ：　今度は円すい形の車輪がカーブを曲がっていくところをもっとくわしく観察してみよう。

二人は円すい形の車輪の模型を図7のように色分けし、車輪のどの色の部分がレールにふれながら転がっていくか見やすいように工夫しました。そしてその模型を図8のように、はじめにイの色のはん囲がレールにふれるように置き、カーブに向かって転がしてカーブを曲がるようすを観察すると「観察結果」のようになりました。

図7 色分けした円すい形の車輪

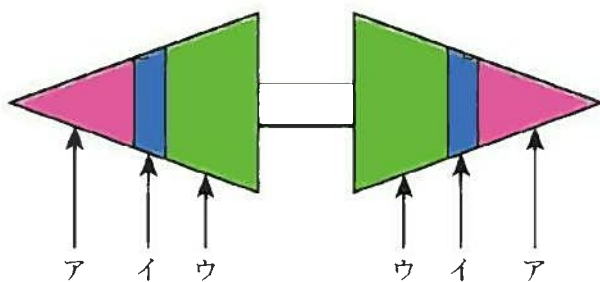
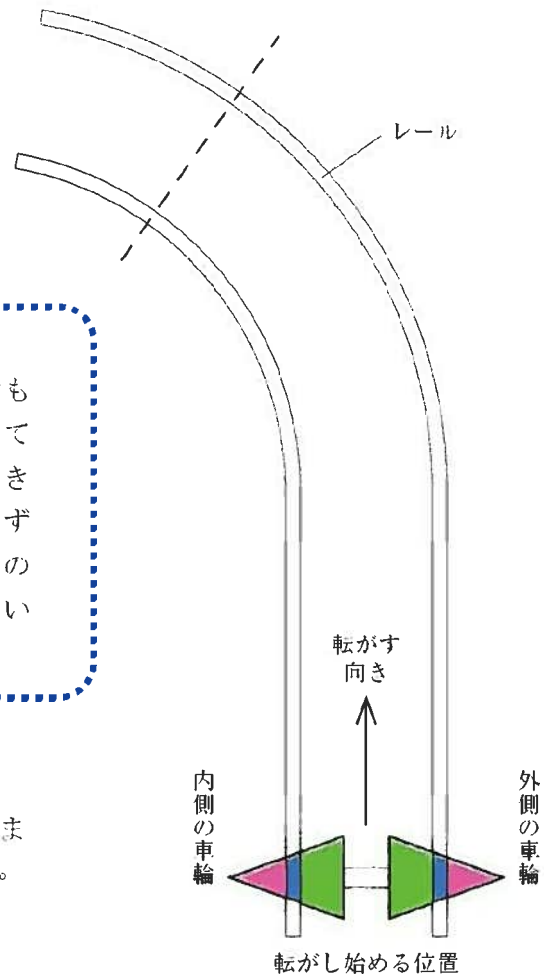


図8 円すい形の車輪をレールの上で転がすようすを表した図



観察結果

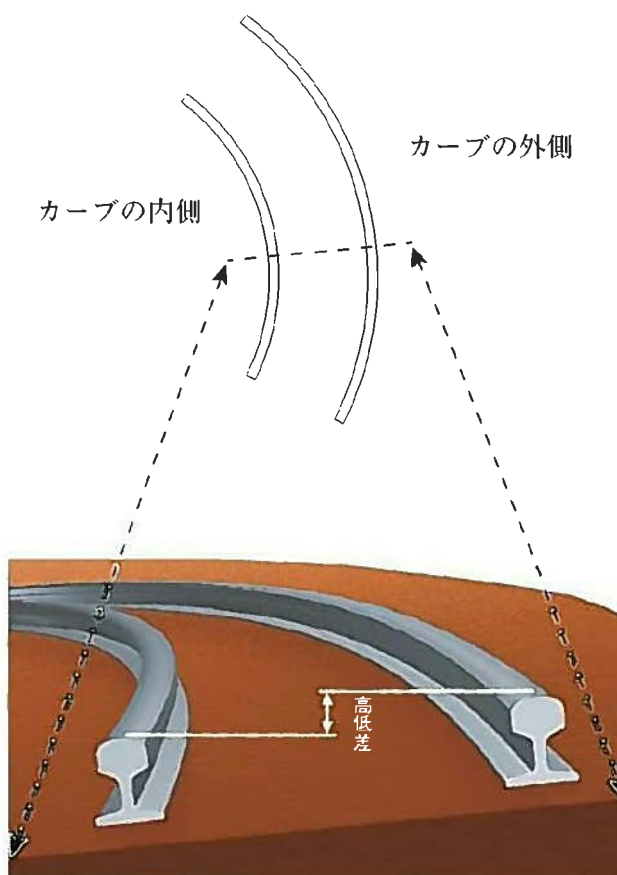
直線では図8のように左右どちらの車輪も図7のイの色の部分がレールの真上に乗っていたが、車輪が図8の点線の位置にきたときは、レールの上に乗っている車輪の位置がずれ、内側の車輪は（①）の部分、外側の車輪は（②）の部分がレールに乗っていた。

問い1 観察結果の（ ）の①，②に、図7のアまたはウの記号を1つ選んで教えてください。

問い2 図8において、円すい形の車輪の模型が、レールから落ちずにカーブを曲がっていくことができるのはなぜでしょうか。そのしくみを説明してください。

みのる：なるほど，電車ってすごいんだね。
ゆうじ：そのほかにもあるよ。カーブを曲がりやすくするために，できるだけゆるやかなカーブにしているんだよ。さらに，③カーブしている部分のレールはカーブの外側が内側より少し高くなるように高低差をつけて設置（図9）しているんだ。そうすると，より速いスピードで曲がれるようになるんだよ。
でも，レールの高低差を大きくすると，速く走行できるけど，逆に，天候や地震などによって，その場所にとまらなければならなくなったときに，危険になることもあるので，レールの高低差には上限が決められているんだ。

図9 カーブしている部分の高低差を表した図



問い3 下線部③のような高低差があると，なぜカーブをより速く走行できるようになるのか説明してください。

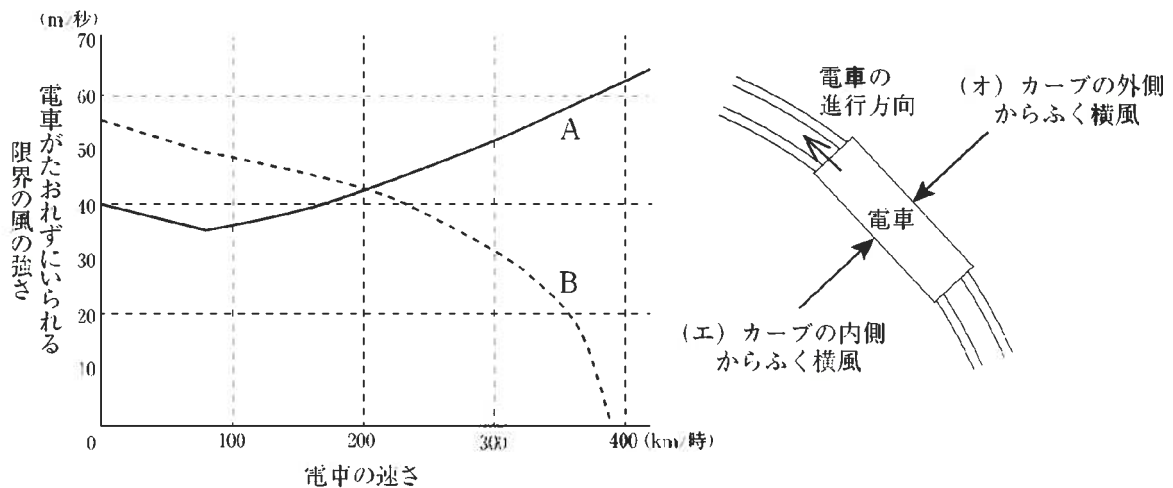
ゆうじ： ほかに、高速で電車を走らせるときは気をつけなければならないことがあるんだ。例えば風が強い日は、電車が横だおしにならないように、注意して走らせる必要があるんだよ。

みのる： たしかに、横風が強い日に車で橋をわたっていると風で車が左右にゆれるのを感じるな。

ゆうじ： レールに高低差のついているカーブを、実際に電車がいろいろな速さで走るとき、どれくらいの強さの横風にたえられるかを表したグラフとそのようすを表した図（図10）があるので見てみよう。

みのる： 電車の速さによって、たえられる横風の強さにちがいがあんだね。

図10 電車の速さと電車がたおれずにいられる限界の風の強さを表したグラフとそのようすを表した図



(出典：「鉄道車両Tips」 <http://www1.tcat.ne.jp/train/> より作成)

* 横軸のkm/時は、電車の速さを1時間あたりに進むきよりで表した単位

* たて軸のm/秒は、風の強さを1秒間あたりに進むきよりで表した単位

問い4 図10のグラフのA, Bは、そのようすを表した図の電車に対して(エ) カーブの内側からふく横風, (オ) カーブの外側からふく横風のいずれかを表しています。Aは(エ), (オ)のどちらを表したものが記号で答えてください。また、そのように判断した理由について、図10のグラフと図をもとに説明してください。