

適性検査Ⅱ

- ////////////////////////////////////
- 1 問題は **1** から **3** までで、**15ページ**にわたって印刷してあります。
 - 2 検査時間は**45分**で、終わりは**午前10時50分**です。
 - 3 声を出して読んではいけません。
 - 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
 - 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい**。
 - 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
 - 7 **受検番号**を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。
- ////////////////////////////////////

問題は次のページから始まります。

1 共子さんと立子さんが、正方形の面積について話をしています。

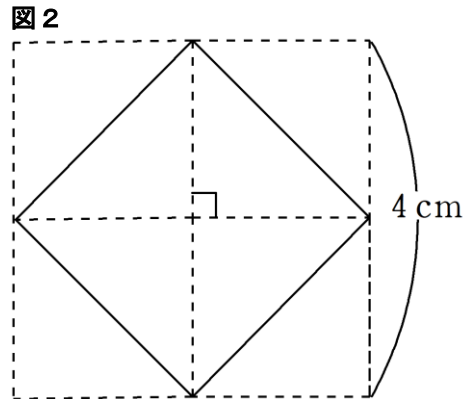
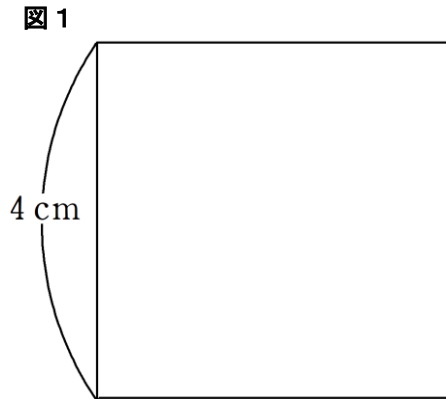
共子：一辺の長さが 4 cm の正方形の面積は (あ) cm^2 だよ。 (図 1)

では、ある正方形を 90 度回転させてできる正方形の対角線の長さが 4 cm だとしたら、この正方形の面積はどのようにして求められるだろうか。 (図 2)

立子：正方形の面積は「(対角線) × (対角線) ÷ 2」という式でも求められるから、この場合の式は「 $4 \times 4 \div 2$ 」で、面積は 8 cm^2 になるよ。

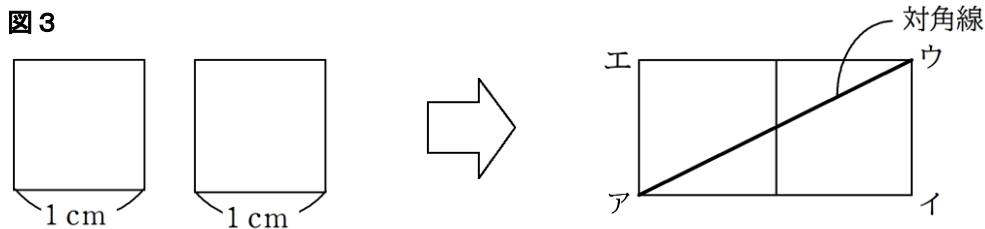
共子：どうしてその方法で求められるのかな。

立子：それは、正方形を 4 個に分けて考えると分かるよ。



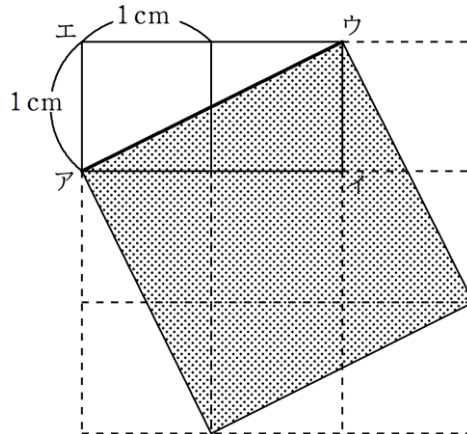
[問題 1] 空らん (あ) に入る数を答えなさい。また、共子さんは「どうしてその方法で求められるのかな。」と言っています。正方形の面積が、なぜ「(対角線) × (対角線) ÷ 2」という式によって求めることができるのかを説明しなさい。なお、説明には式や図を用いてもかまいません。

共子：なるほど。では次に、一辺の長さが 1 cm の正方形を 2 個、一方の正方形の辺が他方の正方形の一辺とぴったり重なり合うようにくっつけてみよう。このときにつくられる長方形の頂点を順に「ア」「イ」「ウ」「エ」とすると、頂点「ア」から「ウ」を結んだ線で、長方形アイウエの面積はちょうど半分になるよ。 (図 3)



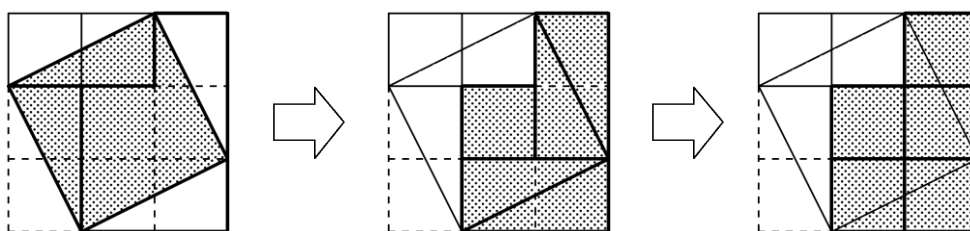
- 立子**：たしかに。三角形アイウと三角形ウエアは 3 つの辺の長さがそれぞれ等しい三角形となっているね。
- 共子**：いいところに気がついたね。正方形 2 個の面積の和は、一方の正方形の辺が他方の正方形の一辺とぴったり重なり合うようにくっつけてつくられる、長方形の対角線で分けた 2 個の直角三角形の面積の和とも考えられるね。この考え方を利用すると、長方形アイウエの対角線「ア」から「ウ」を一辺とする正方形の面積も求められそうだね。
- 立子**：できそうだね。やってみよう。長方形アイウエに一辺の長さが 1 cm の正方形をいくつか書き足して大きな正方形をつくり、色をつけた部分の面積を求めればよいね。（**図 4**）
- 共子**：色をつけた部分の面積は、3 通りの方法で求められそうだね。

図 4



- 立子**：1 つ目の方法は、さっきの考え方を使ってみるとわかるね。色をつけた部分の一部の直角三角形を動かしてみると、長方形 2 個と正方形 1 個を足した面積の和と考えられるね。正方形 5 個分と考えてもよさそう。（**図 5**）
- 求める式は「 $1 \times 1 \times 5$ 」で、答えは 5 cm^2 だね。

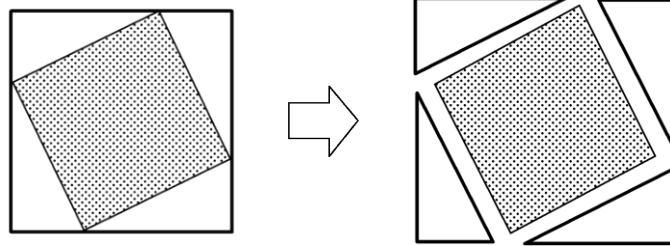
図 5



共 子：2 つ目の方法は、色をつけた部分の正方形を囲っている大きな正方形の面積から、4 つの角にある直角三角形の面積を 4 個分引く。（図 6）

求める式は「 $3 \times 3 - (2 \times 1 \div 2) \times 4$ 」で、答えは 5 cm^2 だね。

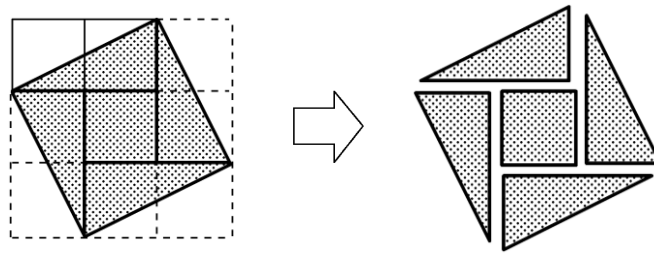
図 6



立 子：3 つ目の方法は、色をつけた部分を 4 個の直角三角形と 1 個の正方形に分けて、それぞれの面積を足す。（図 7）

求める式は「 $(2 \times 1 \div 2) \times 4 + 1 \times 1$ 」で、答えは 5 cm^2 だね。

図 7



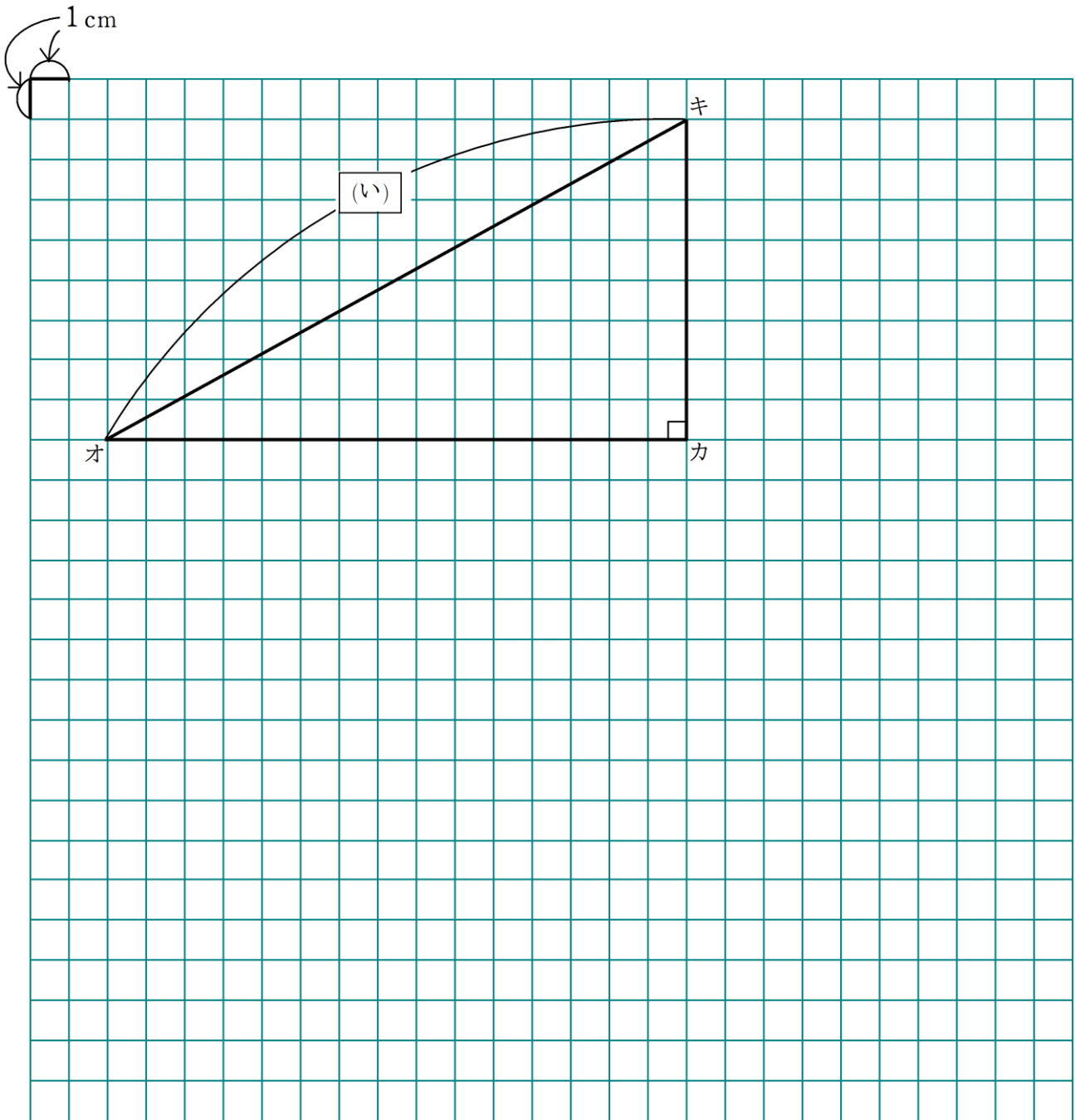
共 子：正方形の面積は、直角三角形を使っても求められることがわかったね。

立 子：おもしろいね。次に、他の場合の正方形の面積を、直角三角形を使って求めてみようか。ここに方眼紙があるから使ってみよう。

共 子：ひとマス 1 cm の方眼紙のマス目を使って、直角をはさむ 2 つの辺の長さが 15 cm と 8 cm になる直角三角形を 1 個だけ書かね。この直角三角形を利用して正方形の面積を求めてみよう。一番長い斜めの線の両はしを「オ」と「キ」、直角の角を「カ」と名前をつけよう。

立 子：いま書いた三角形オカキと合同な三角形をあと 3 個書き足して、辺オキ（ $\boxed{\text{い}}$ cm）を一辺とする正方形を書いてみよう。（図 8）

図 8



〔問題 2〕 **立子**さんは「いま書いた三角形オカキと合同な三角形をあと 3 個書き足して、辺オキ (cm) を一辺とする正方形を書いてみよう。」と言っています。解答用紙の図に、三角形オカキと合同な三角形をあと 3 個書き足し、辺オキ (cm) を一辺とする正方形を書きなさい。また、空らん に入る数を答え、どのように求めたのかを言葉と式を使って説明しなさい。

2 さくらさんと先生が活躍する女性について話をしています。

先生：さくらさん、ついに日本でも女性初の首相が誕生しましたね。高市早苗首相の就任は、日本のジェンダー平等の歴史において大きな節目になるでしょう。

さくら：はい、ニュースで見ました。これで日本も女性が活躍できる国になったと言えるのでしょうか。

先生：象徴的なできごとであることは間違いありませんが、社会全体の実情を見ると、まだ課題は多いのですよ。まず、下の資料1を見てください。これは諸外国と日本の国会議員に占める女性の割合の推移を示したものです。

資料1 諸外国と日本の国会議員に占める女性割合の推移 (%)

国名	1995年	2005年	2015年	2023年
スウェーデン	40.4	45.3	43.6	46.4
フランス	6.4	12.2	26.2	37.3
アメリカ	10.9	15.2	19.3	29.2
イギリス	9.2	19.7	29.4	34.6
日本	2.7	9.0	9.5	10.3

(内閣府「政治分野における男女共同参画の状況」をもとに作成)

さくら：えっ、日本ってこんなに低いのですか。1995年の2.7%からは増えていますけれど、2005年以降はほとんど横ばいですね。

先生：そうなんです。とくに注目してほしいのはフランスです。1995年時点では低い水準でしたが、ある時期から急激に伸びています。これは国会議員になる男性と女性と同じくらいの数になるようにする「パリテ法（候補者男女均等法）」という法律による強制力が働いた結果だと言われています。

さくら：法律で決めることで、これだけ数字が変わるのですね。一方、日本では候補者男女均等法が存在するものの、罰則や強制力がありません。この制度の違いが、各国の女性議員割合の推移に影響している可能性があるかもしれません。

先生：その通りです。では、このデータから読み取れる事実について確認してみましょう。

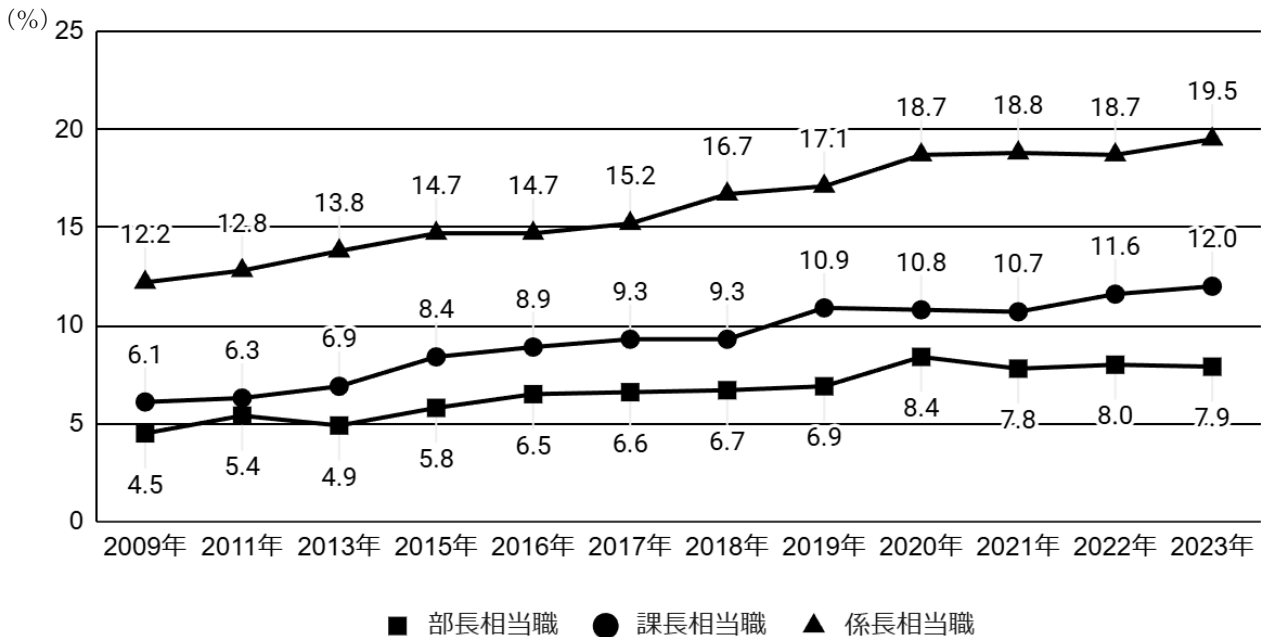
〔問題1〕 さくらさんは「日本では候補者男女均等法が存在するものの、罰則や強制力がありません。この制度の違いが、各国の女性議員割合の推移に影響している可能性があるかもしれません。」と言っています。

資料1を見て、日本と同様に1995年時点で女性割合が10%未満であった国をすべて選択し、それらの国と日本の2023年にかけての変化を比較して分かることを説明しなさい。

さくら：史上初めて女性の首相が誕生したことで日本も変わったと思っていましたが、データを見ると、むしろ世界から取り残されているのが現実なのですね。ところで、政治家は選挙で選ばれますが、企業の管理職は会社の中で選ばれますよね。しくみが違う分、何か違いはあるのでしょうか。

先生：政治の世界だけではなく、働く場、とくに企業におけるリーダー層の男女比も重要です。実は、企業においても「役職が上がるほど女性が少なくなる」という現象がデータにはっきりと表れているのです。厚生労働省の調査結果をまとめた資料2を見てみましょう。これは、係長・課長・部長という役職ごとの女性比率の推移です。

資料2 役職別女性管理職等割合の推移



(厚生労働省 令和5年度雇用均等基本調査をもとに作成)

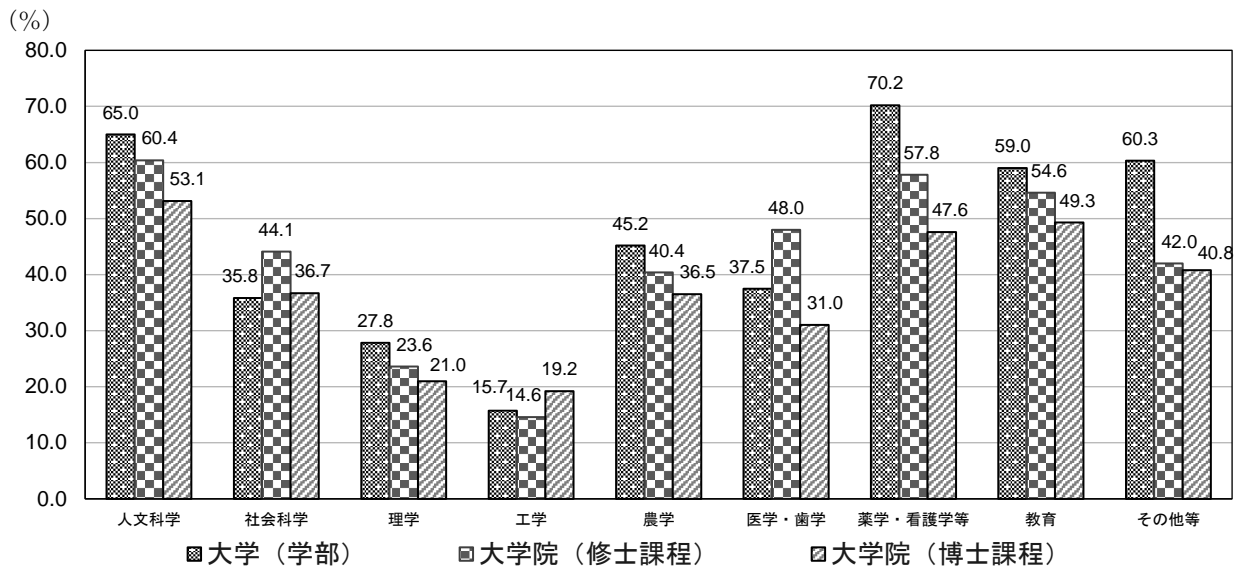
さくら：管理職は社長など、部下を管理・指導する責任と権限を持つ役職者のことです。普通は係長から課長、課長から部長へと昇進するものだと思っていましたが、係長クラスでは女性が約20%まで増えているのに、部長クラスになるとまだ1桁なんですね。14年間で増えてはいますが、役職が上がるごとに割合が減っていくみたいです。

先生：その通りです。これを「パイプラインの漏れ」と呼ぶこともあります。人材の供給パイプの途中で、昇進の段階ごとに女性が少なくなっている現状が見て取れますね。

さくら：もしかすると、政治や会社のリーダーになるもっと前の段階、つまり社会人になる前の教育の場にも原因があるのかもしれないですね。

先生：よい着眼点です。例えば、大学や大学院へ進学するときの「文理選択」の男女比には大きなかたよりがあります。資料3は、2021年の大学および大学院生における専攻分野別の女子学生の割合を示したものです。

資料3 大学及び大学院学生に占める女子学生の割合



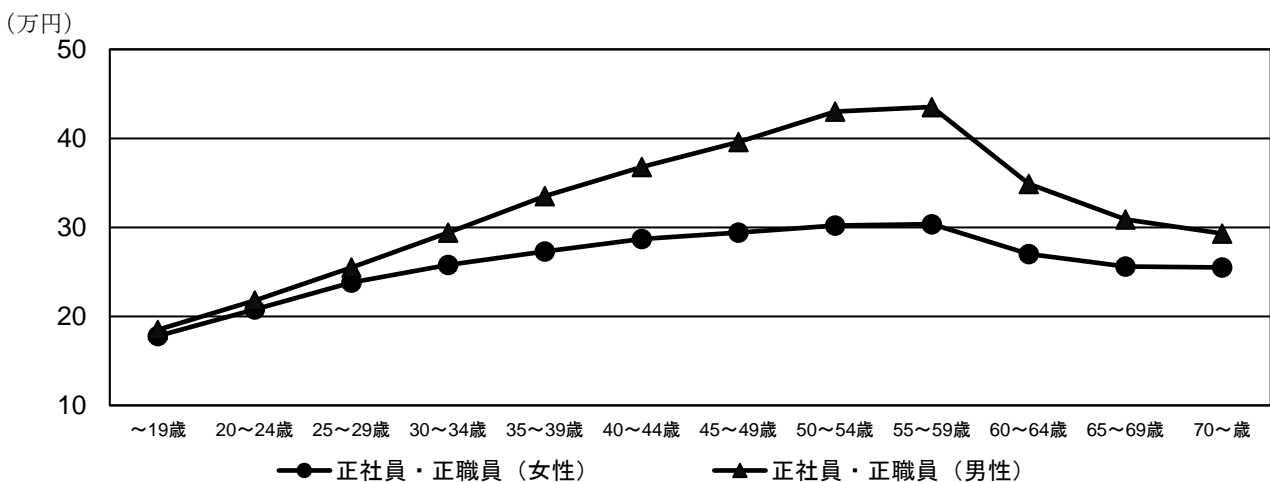
(男女共同参画局「男女共同参画白書」をもとに作成)

先生：これからの社会では、AI や*1データサイエンスなどの技術的^{はいけい}背景を持つリーダーが求められます。しかし、理学や工学分野の女子比率は極端^{きよくたん}に低いですね。理系を専攻する女子学生不足^{しょうらい}が将来のリーダー候補の男女比にどう影響するか、考える必要があります。

さくら：なるほど。単に「女性を増やそう」と叫ぶ^{さけ}だけでなく、中高生の段階で理系を選択しやすい環境^{かんきょう}を作ること、将来活躍する女性を増やすことにつながるのですね。教育の分野で理系を専攻する女子学生を増やすことが大事なことはわかりました。一方で、社会に出た後のお金^{ちんぎん}の問題も気になります。日本は男女の賃金格差^{ちんぎん}が大きいと聞いたことがあります。

先生：鋭い^{すど}ですね。政府も「同一労働同一賃金^{てってい}」の徹底や、女性の経済的自立^{けいざいてき}を政策^{せいさく}の柱^{かか}に掲げています。では、その実態を資料4で確認^{ねんれいかいそう}してみましょう。これは、年齢階層別^{ねんれいかいそう}に見た男女の所定内給与額^{きゆうよがく}の推移を表にしたものです。

資料4 年齢階層別に見た男女の*2所定内給与額



(男女共同参画局「男女共同参画白書」をもとに作成)

*1：データサイエンス：多くのデータを数学やコンピューターを使って調べ、そこから役に立つ情報を見つけ出す学問。

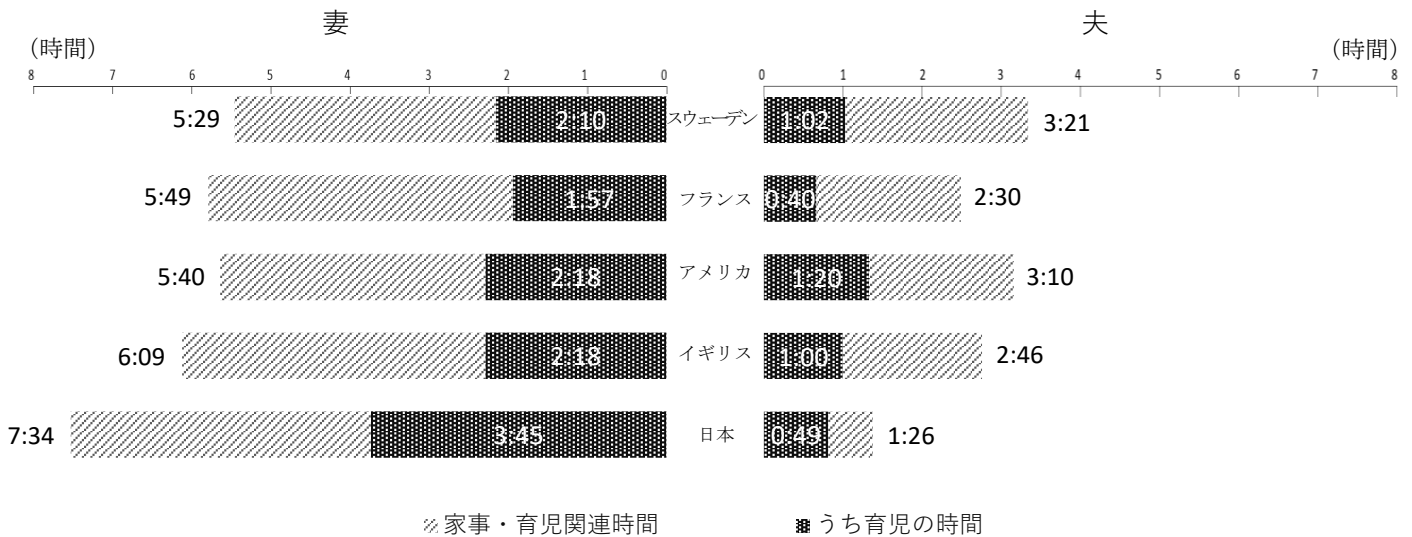
*2：所定内給与：会社との契約^{けいやく}（就業規則^{しゅうぎょう}など）で定められた通常の労働時間^{しほら}に対して支払われる給与のこと。

先生：若い頃はあまり差がありませんが、年齢が上がるにつれて差が開いていくのが日本の特徴です。これを解消するには、この数字が「なぜ」開いていくのかを考える必要があります。

さくら：50代での格差が10万円以上もあるなんて驚きました。これは女性が管理職になりにくいことや、出産・育児でキャリアが中断してしまうことが影響していそうですね。

先生：その「キャリアの中断」は、家庭内での役割分担とも関係しています。資料5は、共働き世帯における「家事・育児・介護」に費やす1日あたりの時間を、国際比較したものです。

資料5 6歳未満の子供を持つ夫婦の家事・育児関連時間



(男女共同参画局「男女共同参画白書」をもとに作成)

先生：高市首相のような女性の政治家が活躍する一方で、家庭の中での見えない壁はまだ厚いようです。このデータは、女性が長時間労働や責任ある地位に就くことを難しくしている時間的な制約を表しています。

さくら：日本の夫の家事・育児時間が極端に短い分、妻の時間が他国より圧倒的に長いです。

先生：その通りです。この家事の負担にかたよりのある限り、女性が外で活躍しようとしても、時間的・体力的な限界が来てしまいます。これまで見てきた政治や企業のデータと、この家庭のデータは、実はすべて繋がっているのです。では、最後にこれまでの資料全体を通して、日本が抱える課題の核心に迫ってみましょう。

〔問題2〕 先生は「これまで見てきた政治や企業のデータと、この家庭のデータは、実はすべて繋がっているのです。」と言っています。これまでの資料1～資料5および会話全体を参考にし、以下の(1)と(2)に答えなさい。

- (1) 日本において社会で活躍する女性が増えにくい「理由」について、関連の深い資料を2つ以上選び、それらの資料を元に説明しなさい。
- (2) (1)で述べた理由を踏まえ、現状の「課題」とそれをどのように解決すべきか、自分の考えを述べなさい。

3 共子さん、かおるさん、先生が使い捨てカイロについて話をしています。

共子：冬の寒い日に出かける時には、図1のような使い捨てカイロがかかせないね。

かおる：そうだね。でも、外袋を開けるだけですぐに温くなるってふしぎね。

共子：使い捨てカイロの中身が空気に触れると温くなるってことなのかな。

かおる：使い捨てカイロの中身は何でできているのかな。

先生：ここに使い捨てカイロがあります。図2のように、外袋のうら面には原材料名が書いてあります。

図1 使い捨てカイロ

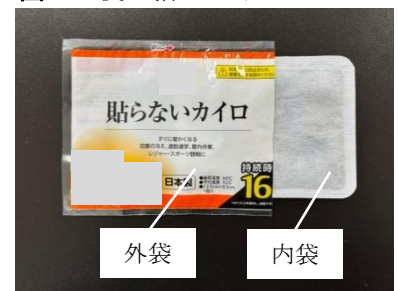


図2 使い捨てカイロの外袋の裏面

品名 使い捨てカイロ
原材料名 鉄粉、水、バーミキュライト、活性炭、塩類、高吸水性樹脂
有効期限 この面の右下に記載
保存方法 ●直射日光をさけ、涼しい所に保存してください。

共子：鉄粉、水、活性炭、塩類などと、意外に身近なものばかりですね。

先生：そうですね。使い捨てカイロが温くなるのは、使い捨てカイロの中に入っている鉄粉と、空気中の酸素が結びつく反応が起きるときに熱が発生するからなのです。

かおる：おもしろいですね。使い捨てカイロが温になるときに、どれくらいの体積の酸素が使われるのかな。実験で調べてみたいな。

二人は、先生のアドバイスを受けながら、次のような実験1を行いました。

実験1

手順1 図3のような100 mLの注射器を用意する。注射器の先を開いたり閉じたりできるように、図4のようなコック（ゴム管ばさみ）付きのゴム管を注射器の先にとりつけた。

手順2 使い捨てカイロの内袋を開けて中身を取り出し、5 g はかり取った。

手順3 図5のように注射器の内筒を抜き、手順2で用意した使い捨てカイロの中身5 g のすべてを外筒の中に入れた。

手順4 ゴム管のコックを開いたまま、注射器の外筒に内筒を入れ、100 mL の目もりの位置に内筒を合わせてからゴム管のコックを閉じた。

手順5 注射器を横にして机に置く。ときどき注射器をやさしく揺らして、使い捨てカイロの中身がまんべんなく注射器内の空気に触れるようにしながら、注射器内の空気の体積変化を観察した。

手順6 注射器の内筒が動かなくなったところを反応終了として、目もりの値を読んで体積を記録した。

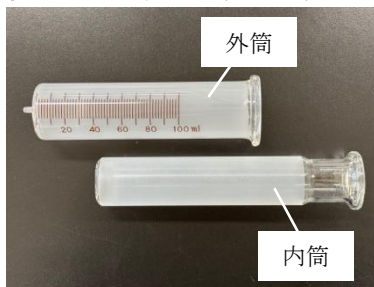
図3 100 mL の注射器



図4 コック付きのゴム管



図5 注射器の外筒と内筒



実験1の記録は、次のようになりました。なお、使い捨てカイロの中身1gあたりの体積を、1 mL とします。

表1 実験1の記録

使い捨てカイロの中身の重さ (g)	5
反応が終わったときの注射器の目盛り (mL)	80.5

先生：実験1の記録からはどのようなことがわかりますか。

共子：実験1を始めたときの注射器の目盛りの値は 100 mL だったから、注射器内の空気の体積が 19.5 mL 減っている。どうしてかな。

かおる：注射器の中の鉄粉と結びついた酸素の分だけ体積が減ったと思います。

先生：そうですね。実験1からは、鉄粉と酸素が結びついて熱が発生するときに使われた酸素の体積がわかります。

共子：そういえば、注射器の内筒が動いているときに注射器にさわると温かかったのですが、動かなくなったあとは温かなくなっていました。

二人は、実験を終えて片付けをはじめました。片付けの途中で、共子さんはあることに気がつきました。

共子：あれ、注射器の中に入れていた使い捨てカイロの中身を取り出したら、また温かくなり始めたよ。

かおる：本当だ。なぜだろう。

〔問題1〕 共子さんが、「注射器の中に入れていた使い捨てカイロの中身を取り出したら、また温かくなり始めたよ。」と言っています。このことから、実験1の手順6で反応終了とした時の注射器の中の鉄や酸素はどうなっていると予想できますか。実験1の結果をふまえて説明しなさい。

先生：次は、使い捨てカイロの中身の重さを変えて、同じ実験を**実験2**として、やってみませんか。

かおる：おもしろそうです。どうなるのかな。

共子：さっそく実験してみましょう。

先生：ちょっと待ってください。**実験2**をする前に、結果がどうなるかそれぞれ予想しませんか。次の**実験2**では、**実験1**の手順2ではかり取った使い捨てカイロの中身を、1g、3g、10g、15gの4種類にします。それ以外の手順は**実験1**のとおりです。

二人は、**実験1**の記録をもとに**実験2**の結果を予想し、それぞれ**表2**、**表3**のようにまとめました。

表2 共子さんの予想

使い捨てカイロの中身の重さ (g)	1	3	5	10	15
反応が終わったときの注射器の目もりの予想 (mL)	96.1	88.3	80.5	61	41.5

表3 かおるさんの予想

使い捨てカイロの中身の重さ (g)	1	3	5	10	15
反応が終わったときの注射器の目もりの予想 (mL)	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5

先生：それでは**実験2**で確かめてみましょう。

二人は、先生のアドバイスを受けながら**実験2**を行いました。**実験2**の記録は、**実験1**の記録と合わせると、**表4**のようになりました。

表4 **実験1**と**実験2**の記録

使い捨てカイロの中身の重さ (g)	1	3	5	10	15
反応が終わったときの注射器の目もり (mL)	79.5	80	80.5	81.5	82.5

共 子：予想とは違^{ちが}う結果になりました。

かおる：私^{わたし}の予想とも違いました。二人のうちどちらかは正しいと思っていたのに。

先 生：そうですね。予想が違ったことは残念に思うかもしれませんが、**実験2**の記録をくわしく見てみましょう。何か気づくことはありますか。

かおる：使い捨てカイロの中身の重さを増やすと、反応が終わったときの注射器の目もりを読んだ値が大きくなっています。

共 子：**実験2**を始めるときの注射器の目もりは、どれも 100 mL だったよね。つまり、注射器の中に入れた使い捨てカイロの中身が少ないときは多くの酸素と結びついて、中身が多いときは少しの酸素としか結びつかないってことになるよね。でもなんだか変ね。

かおる：もしかして、注射器の中に入れた使い捨てカイロの中身の体積の分だけ、実験を始めるときの空気が減っているのではないかな。

先 生：良いところに気がつきましたね。実は、この実験から空気中^{ふく}に含まれる酸素^{わりあい}の割合を計算で求めることができるのですよ。

共 子：そうなのですね。空気中^{ふく}に含まれる酸素の割合は、理科の授業で習ったから覚えています。

かおる：本当にその値に近くなるか、実際に計算してみよう。

〔問題2〕 (1) **実験2**を行う前に二人が予想した結果は、どちらも実際の**実験2**の結果とは違うものでした。

共子さん、かおるさんのうち、どちらか一人を選び、結果の予想をするときにどのような計算をしたかを考え、説明しなさい。

(2) 空気中^{ふく}に含まれる酸素の割合 (%) を求める方法を、**実験1**と**実験2**の記録をもとに説明しなさい。また、その値を**実験1**と**実験2**で使用した使い捨てカイロの中身の重さ5種類から、2つ選んで計算して答えなさい。ただし、それぞれ小数第二位^{ししやごにゆう}を四捨五入して小数第一位まで答えること。