

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** から **2** までで、22 ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は 50 分で、終わりは午前 10 時 45 分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、問題用紙と解答用紙を提出下さい。
- 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 受験番号と受験者氏名を、問題用紙と解答用紙の決められたらんに記入下さい。

受 験 番 号

受 験 者 氏 名

目黒日本大学中学校

1 放課後、学校の図書室で恵美さんと九朗さんが水産資源について話をしています。

恵美：最近「2050年のおすし屋さんでは、多くの魚が品切れになっている」という、興味深い動画を見たよ。

九朗：いま、水産資源は世界中で減少しているよね。昨年学習した「SDGs」でも、持続可能な開発目標のテーマの1つとしてやったのを覚えているよ。

恵美：興味があったから、その後自分で調べてみたんだ。そのときの資料がこれだよ。多くの国で水産資源の使用量が増えていることがわかるよね。

～2人は資料(図1・2)を見ながら会話を続けます。～

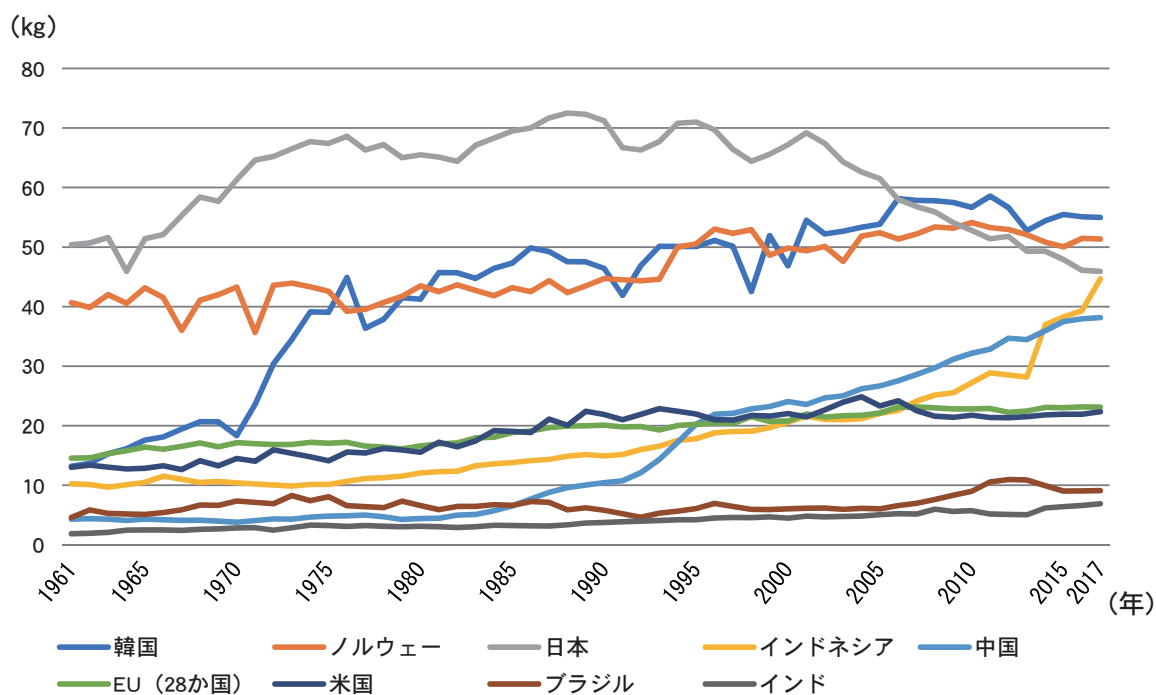


図1 主要国・地域の1人1年あたりの食用魚介消費量

※粗食糧そしょくりょうベースで作成。粗食糧とは、消費に回された食糧全体のうち、飼料用や加工用などを除いた食用向けのものをさす。

(FAO [Food Balance Sheets]、水産庁統計より作成)

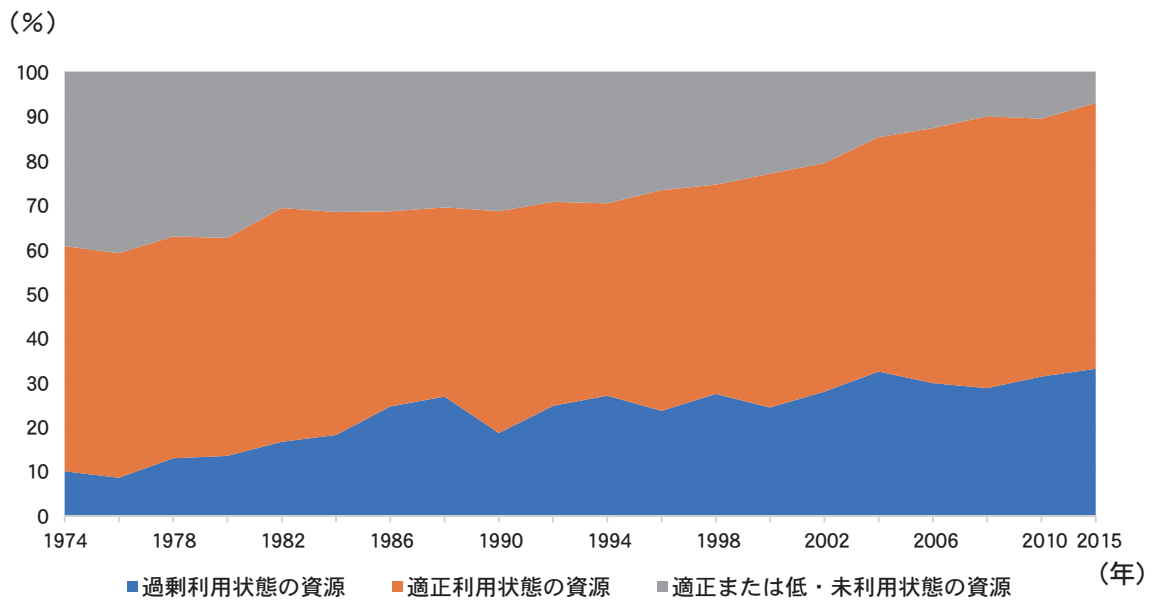


図 2 世界の水産資源の状況

(水産庁統計より作成)

九 朗：図 1 を見ると、多くの国で消費量が増加しているけれど、グラフにある直近 10 年の変化に注目すると の消費量をもっとも増えているね。それから図 2 を見ると、①世界の水産資源が危機的状況に近づいていることもわかるね。

恵 美：でも、日本の消費量がここ 30 年ほどの間で いるのは意外だよな。

〔問題 1〕

図 1 から九朗さんと恵美さんは世界の魚介消費量について何を読み取ったのでしょうか。対話文中の 、 に入る国名や言葉を答えましょう。

〔問題 2〕

文章中の下線部①について、恵美さんが図 1、図 2 から読み取ったこととして正しいものを、次のア～エより 1 つ選び記号で答えましょう。

- ア 多くの国では消費量の変化が少ないにもかかわらず、水産資源の適性利用状態の値が減ってきている。
- イ 多くの国の消費量は減少しているが、過剰^{かじょう}利用状態にある水産資源は増加している。
- ウ 多くの国の消費量は増加しており、低・未利用状態の水産資源は極めて少ない状況にある。
- エ 多くの国の消費量は増加や減少をくり返し、合算すると 1961 年の消費量と変わらないため、適正利用の状態にある水産資源の割合も変わらない。

九 朗：日本の水産資源の消費量はなぜこのように変化したのかな。

恵 美：1955 年に GATT に加入してから、日本は貿易に関するたくさんの条約を結んできたよね。私たちを取り巻く環境^{かんきょう}が変わってきたのかもしれないよ。とくに 1991 年の牛肉などの輸入制限撤廃^{てつぱい}は、その後の日本の食生活に大きな影響^{えいきょう}をあたえたと聞いたよ。

九 朗：日本人全体の食生活の様子が変わってきているのかもしれないね。

恵 美：私たちは 1 年間にどのくらいの魚や肉を食べているのか調べてみようよ。

～ 2 人は日本の食生活について調べ、次の資料（図 3）を見つけました。～

※ GATT とは、第二次世界大戦後に国際社会でつくられた、貿易についての国際的な取り決めのことである。「自由」「無差別」「多角（当事国以外に入ってもらい問題解決をいっしょに考える）」の 3 つを基本ルールとした。

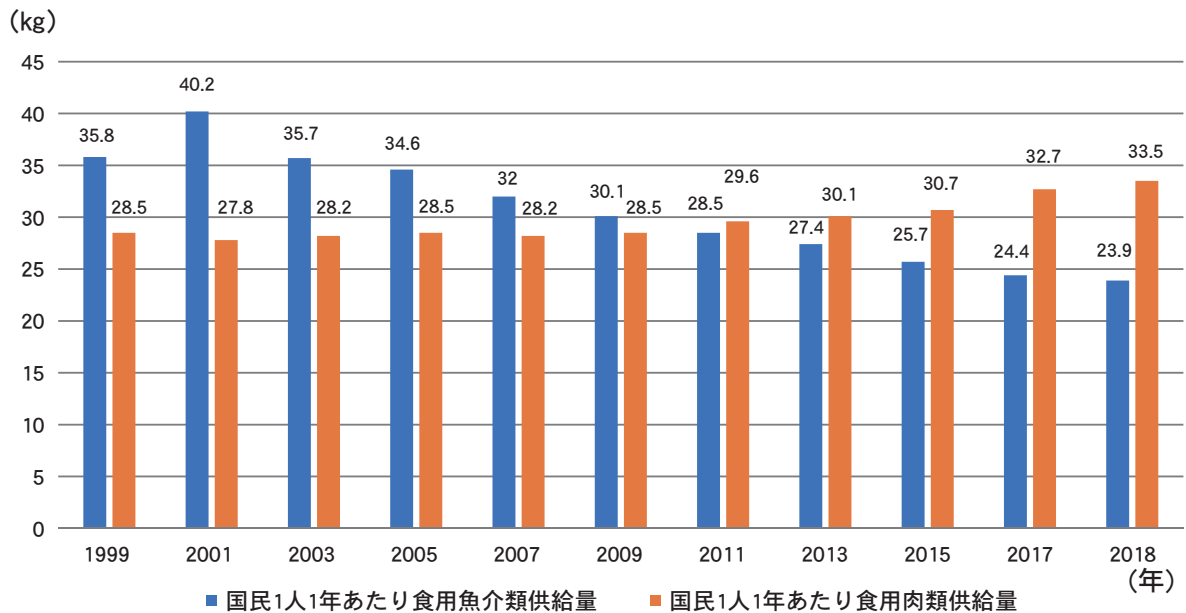


図3 国民1人1年あたり食用魚介類、食用肉類供給量

(水産庁統計より作成)

※ 図3は純食糧^{じゆんしょくりよう}をもとに作成。純食糧とは、粗食糧のうち人間の食用に直接利用可能なもの（内臓や魚の頭などを除いたもの）を指す。

恵美：図3を見ると、がわかるね。

九朗：2050年のおすし屋さんで魚が品切れになっているのは、こうした変化も背景にあるんだろうね。

〔問題3〕

図3から、日本の食生活はどのように変化してきたと考えられますか。グラフの変化の特徴^{とくちょう}を読み取り、2人の会話中のに入る文を答えてみましょう。

〔問題4〕

2001年は資料中で食用魚介供給量をもっとも多かった年です。この年を100%としたとき、2018年の食用魚介供給量は何%に変化しているか、図3を参考に計算しましょう。必要があれば小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えてみましょう。

～2人の興味は、魚介類の消費量から、魚介類や肉類の消費活動そのものへとうつつていきました。～

九 朗：そう言えば気になることがあるよ。図3を見ると、昔になるほど食用肉類の消費が少ないけれど、もっと昔までさかのぼるとどうなるのかな。

恵 美：明治時代には牛なべ屋が登場したと、歴史の教科書で見たことがあるから、肉を食べていないことはないと思うよ。何かヒントはないか、先生に質問に行こうよ。

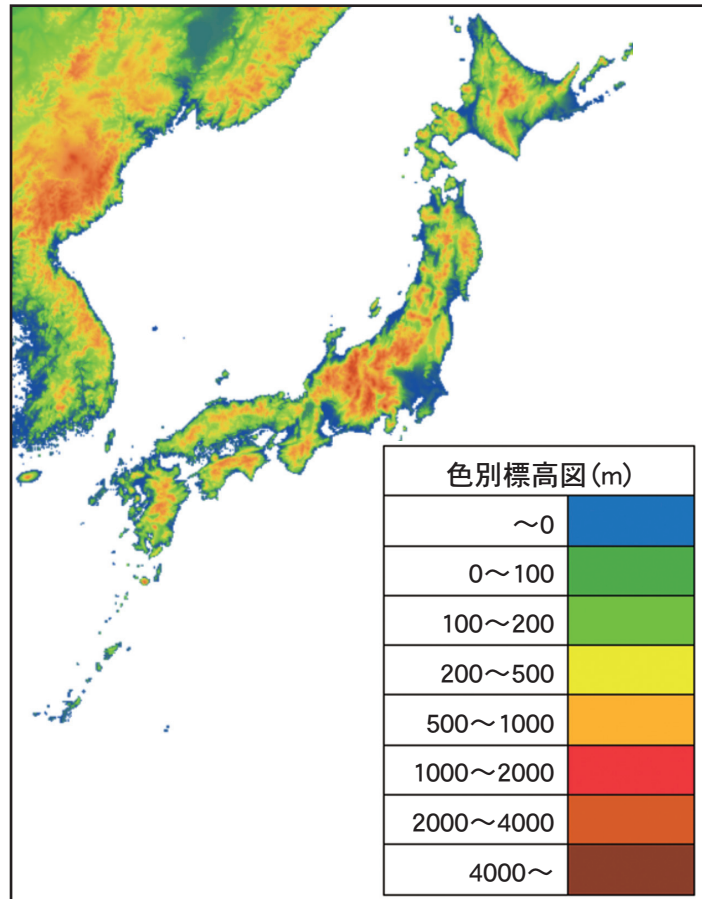
～2人は先生から次の資料（資料1・2）をもらいました。～

資料 1

「食物の生産に最も関係の深いのは風土である。人間は獣肉と魚肉のいずれを欲するかに従って、^{じゅうにく} 牧畜か漁業かのいずれかを選んだというわけではない。風土的に牧畜か漁業かが決定されているゆえに、獣肉か魚肉かが欲せられるに至ったのである」

(和辻哲郎『風土』より抜粋)

資料 2



(国土地理院発行資料より作成)

先生：この資料（資料1・2）を見て、何か気づくことはありますか。

九朗：そうか、なるほど。そうすると、日本は昔から魚介類を積極的に食べてきたと考えられますね。

恵美：ヨーロッパや北アメリカの国々は広大な土地のイメージがありますが、資料2からは、それとはちがう日本の風土を読み取れますね。

〔問題5〕

資料1、資料2を参考に、和辻哲郎^{わつじてつろう}が言う「風土」の具体例をあげながら、日本の昔からの食文化の特色について、次の2点について答えましょう。

- (1) 肉食が少なかった理由
- (2) 魚食が多くなった理由

九朗：魚を食べるか肉を食べるかは、好き嫌い^{きら}よりももっと大きな理由によってある程度決まってくるということですね。私たちの生活は思っていた以上に環境に影響を受けて成り立っているのですね。

恵美：私も気になることが出てきました。日本の風土は昔と現在でそう変わらないはずなのに、魚食と肉食の割合が変わっているのはどうしてでしょうか。

先生：私たちの生活はいろいろなことに影響をうけています。風土は、昔は生活にもっとも大きな影響をあたえるものの1つでした。それが現在では、風土よりもさらに大きな影響をあたえるものがあるのかもしれませんが。たとえば、時代とともに外国とのかかわり方は大きく変わっていますよね。

恵美：そういえば、毎日学校に来るあいだ、たくさんの外国の人を見ますよね。特別気にしたことはなかったのですが、きっと100年前には考えられない風景ですよ。

先生：そうですね。食生活が変化する理由の1つには、諸外国とのかかわりの変化もあげられるでしょう。②私たちの生活には、知らずしらずのうちに外国の文化がとけこんでいるものが多くありますね。こうした様子を「文化の同一化」と呼びます。

恵美：「文化の同一化」ですか。なんだか興味がわいてきました。

九朗：新しいことに気づくたび、いろいろな考え方が出てきておもしろいですね。学校でたくさんの科目の勉強をする意味が少しわかった気がします。

〔問題6〕

現在の日本の食料消費量（タンパク質ベース）の内訳は、肉類が多くなっています。この理由について、次の2点について答えましょう。

- (1) 次の資料（図4～7）のうち、説明にもっとも役立つ2つを選び、数字で答えましょう。
- (2) 選んだ資料をもとに、現在の日本の食生活に影響をあたえているものについて考え、文章で答えましょう。

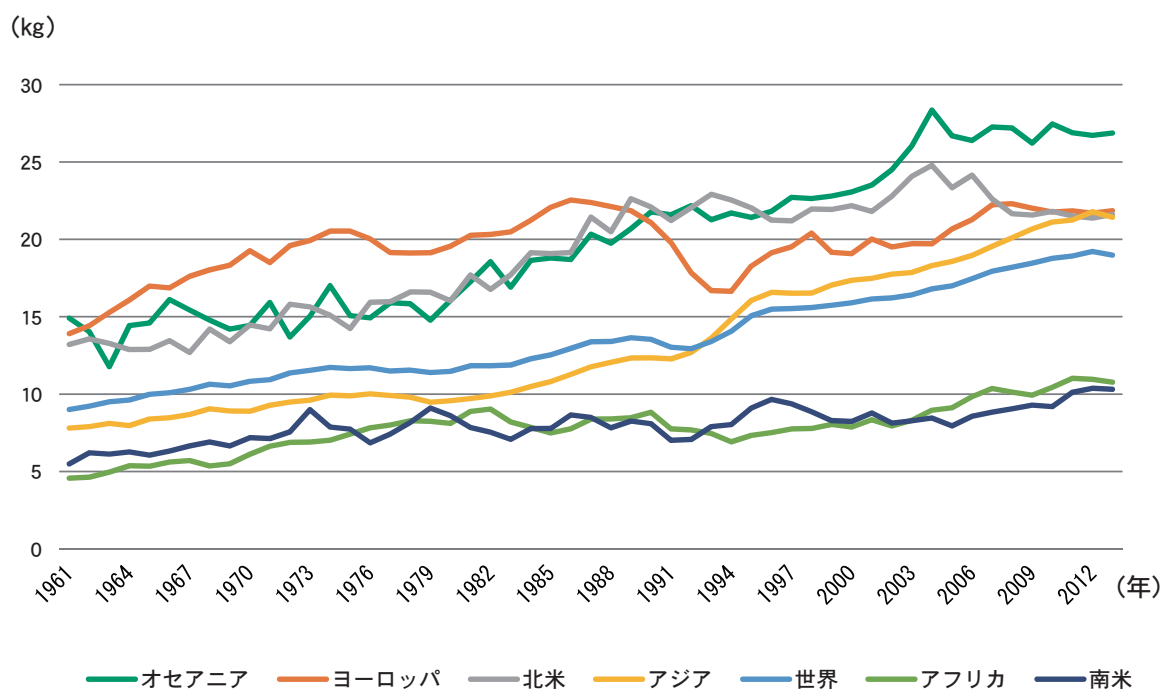


図4 地域別魚介消費量の推移（1人あたりをkgで表示）

（水産庁データより作成）

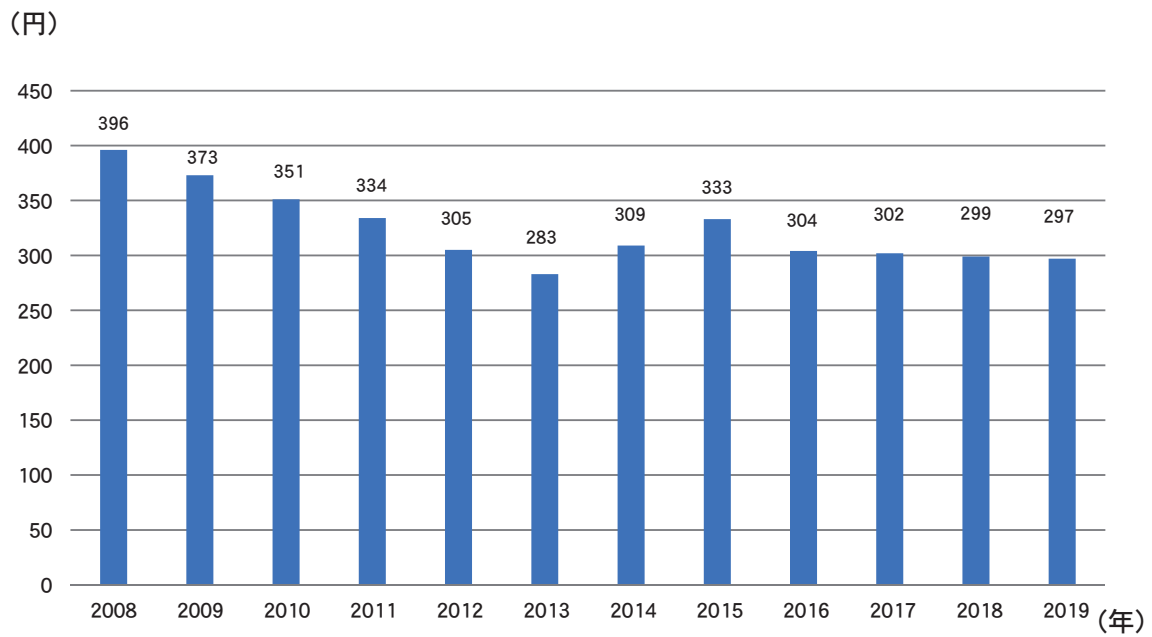


図 5 輸入牛肉（100gあたり）の平均小売価格の推移

(農林水産省データより作成)

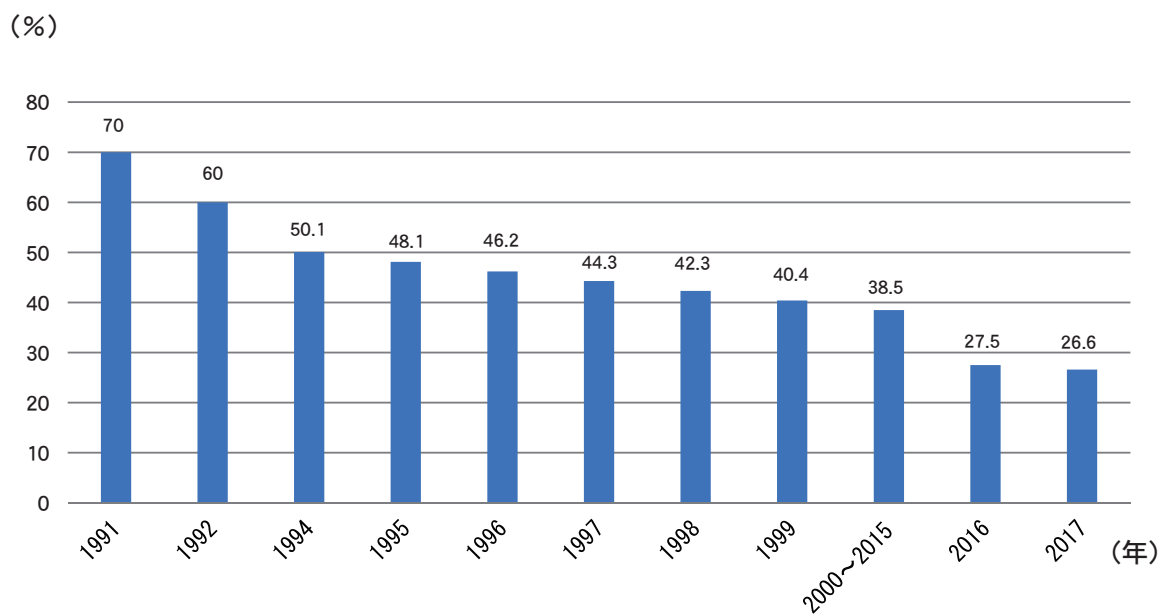


図 6 輸入牛肉への関税率の推移

(農林水産省、財務省総合政策研究所データより作成)

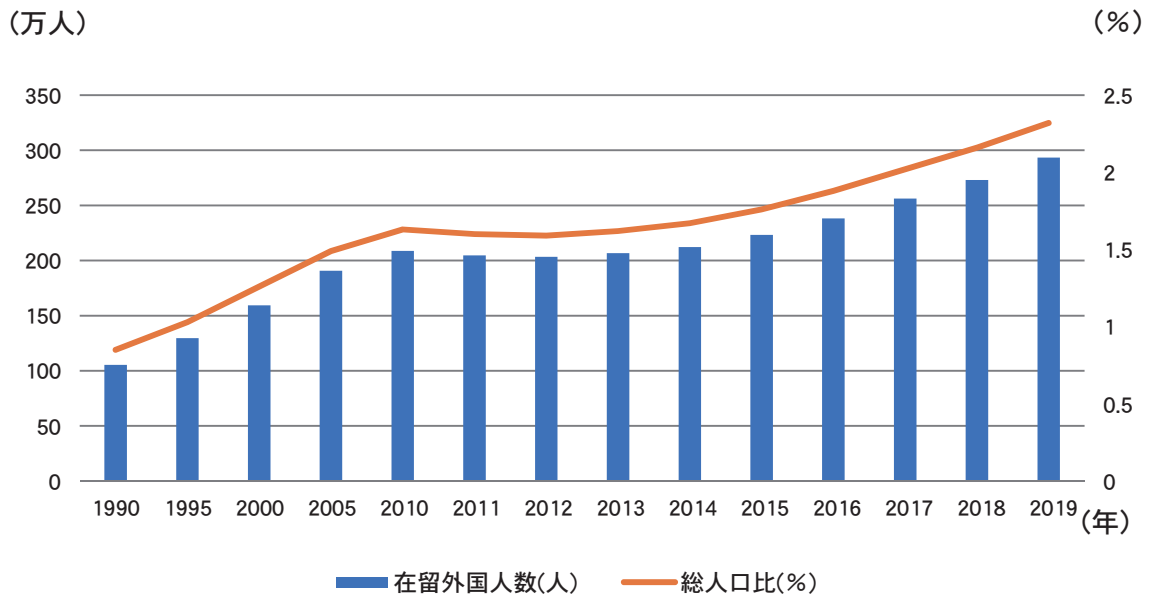


図 7 在留外国人数と日本の総人口に占める割合の推移

(出入国在留管理庁データより作成)

〔問題 7〕

文章中の下線部②について、私たちの食生活のなかで「文化の同一化」が進むことで、どのような利点と欠点が生まれるか、それぞれ答えなさい。

2 ^{めぐみ} 恵美さんと ^{ようた} 陽太さんは ^{けんこうしんだん} 先生といっしょに学校で行われる健康診断について話しています。

陽 太：学校では健康診断を毎年やるね。身長や体重は毎年の成長記録としてわかりやすいけれど、^{にょうけんさ} 尿検査とかは何のために必要なんだろう。

恵 美：他にも視力検査や^{ちやうりよくけんさ} 聴力検査があるわね。視力や聴力はきちんと機能しているか確認できてわかりやすいけれど、たしかに尿検査って何を検査しているのかわからないわ。

先 生：尿検査は体の内部の器官が正常に機能しているか調べるために検査をしているのですよ。わかりやすいものでいうと、タンパク質と血液とブドウ糖が尿に混ざっていないかを確認しています。これらの検査結果から、じん臓や心臓、^{かんぞう} 肝臓、そしてすい臓などの多くの器官の機能を確認することができます。尿に^{ふく}含まれる成分が適正な値であれば問題ありませんが、そうでない場合には何かしらの病気の疑いがあり、精密検査を受けることによって、どの器官が正常に機能できていないのか調べることができます。

陽 太：そんなにたくさんのおrganの機能を調べることができるんですか。

先 生：そうですよ。体の中は多くの器官が血管でつながり、血液中の成分をコントロールしています。そして血液中の不要な成分を最終的に^{はいしゅつ} 排出する器官がじん臓といわれる器官で、尿の生成を行っています。じん臓の機能に問題があれば正常な尿がつくられませんし、血液中の成分に問題があってもじん臓で処理できず、正常な尿がつくられません。そのため、尿に含まれる成分を調べることによって、じん臓やその他の器官の機能を確認することができるのです。次の図（図1・2）を見てみましょう。図1は体の主な器官を示したものです。図2はそれらの器官を血管でつないでいるものです。

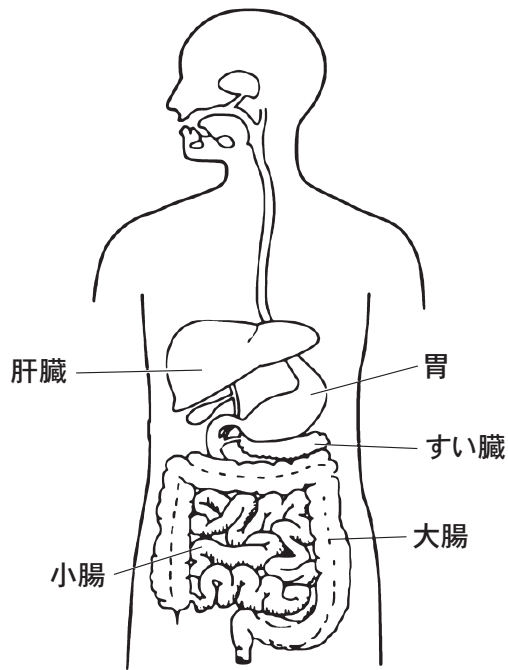


図 1

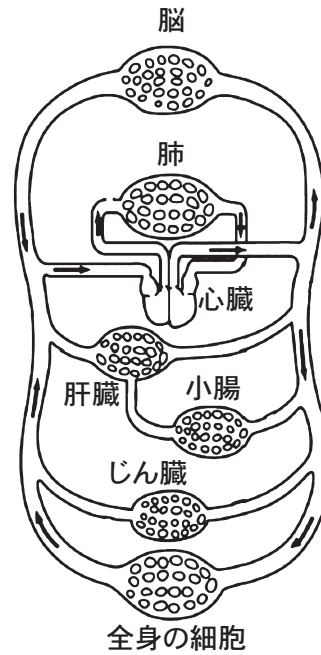


図 2

恵 美：血液は酸素や二酸化炭素や養分を運ぶと学校で習ったわ。

先 生：その通りです。血液中に含まれる養分にはたくさんものがありますが、その1つがブドウ糖です。食物として食べた炭水化物という養分を分解するとブドウ糖という養分になります。ブドウ糖は で吸収され、まずは肝臓に送られます。肝臓はブドウ糖をグリコーゲンという物質に変換し、肝臓に蓄える機能をもっています。血液中のブドウ糖が多い場合には肝臓でグリコーゲンとして蓄え、血液中のブドウ糖が少ない場合には肝臓のグリコーゲンをブドウ糖に変換して血液に戻しています。そのため、血液に含まれるブドウ糖の量は、常に一定の範囲に保たれています。

陽 太：食物として食べたものの中にブドウ糖が含まれるということは、肝臓が正常に機能していないと、食後の血液に含まれるブドウ糖の量が多くなり、逆に空腹時には少なくなるということですね。

先生：よくわかりましたね。血液中にブドウ糖が多くなりすぎると、じん臓で尿をつくるときに処理しきれずに、ブドウ糖が尿に排出されてしまいます。この状態を糖尿病といいます。ブドウ糖は正常な尿には含まれないため、尿にブドウ糖が含まれている場合には、肝臓を含めた器官の病気が疑われます。次の図（図3）は肝臓につながっている血管を示しています。肝臓には心臓から酸素を送るための血管と から養分を送るための血管がつながっており、肝臓から二酸化炭素と養分を心臓にもどすための血管が出ていることがわかりますね。

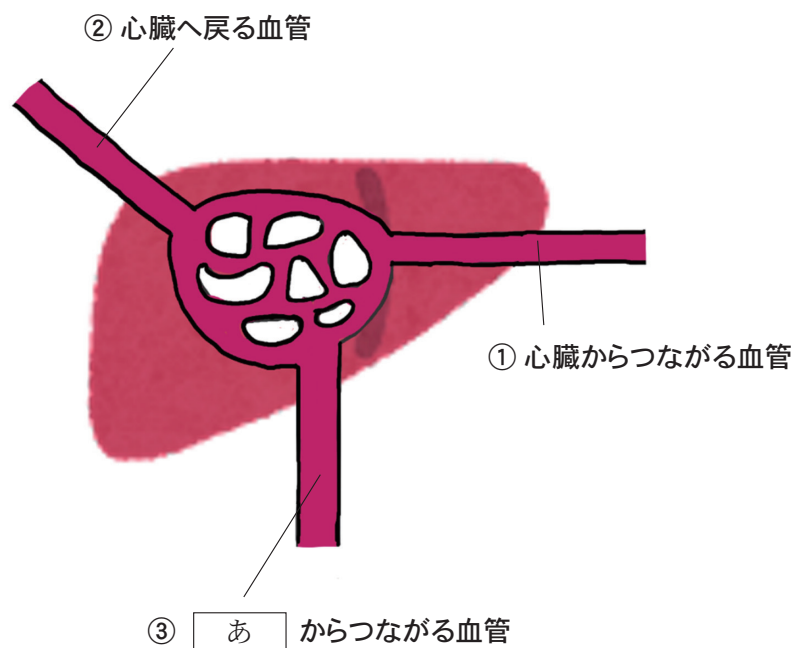


図 3

〔問題 1〕

先生が言っているブドウ糖を吸収する とはどこか答えましょう。

〔問題 2〕

空腹時にブドウ糖が 1 番多い血管はどこか、図 3 の ①～③ の番号で答え、その理由を答えましょう。

恵 美：尿検査でブドウ糖が尿に含まれていると、肝臓の病気が疑われるんですね。

先 生：そうですね。しかし、肝臓でブドウ糖をグリコーゲンに変換するためには、他の器官も関わっているんですよ。たとえば、すい臓は肝臓に指令を出すとても大切な器官です。肝臓がブドウ糖をグリコーゲンに変換するためには、すい臓がインスリンといわれる物質を作らなければなりません。このインスリンが肝臓にはたらきかけると、肝臓が正常に機能してブドウ糖をグリコーゲンに変換します。次の図（図4・5）は、食後におけるある糖尿病^{かんじや}患者の血液中のブドウ糖の量（^{けつとうのうど}血糖濃度）と血液中のインスリンの量の変化を示しています。①この患者の場合には、肝臓ではなくすい臓の機能が正常ではないことがわかります。

恵 美：本当ですね。ブドウ糖が直接関わっている器官は肝臓なのに、糖尿病の原因はすい臓ということもあるんですね。

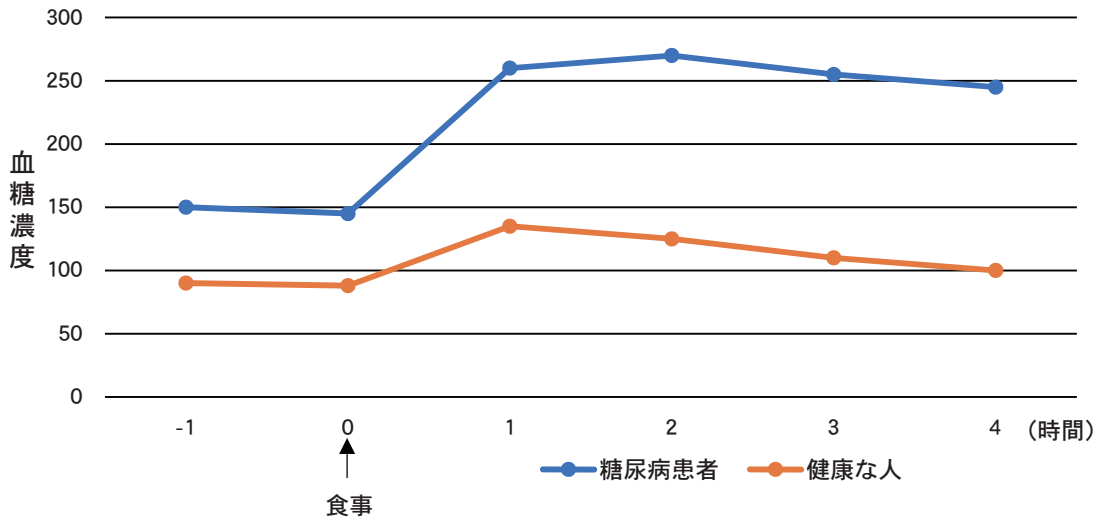


図 4

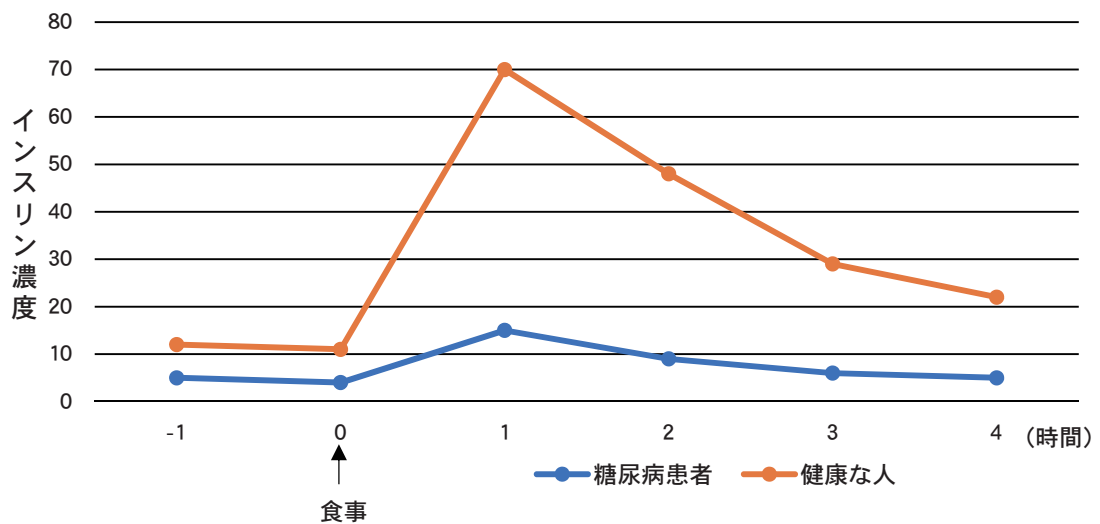


図 5

〔問題 3〕

文章中の下線部①について、先生はなぜこの患者の糖尿病の原因が肝臓ではなくすい臓にあると考えたのでしょうか。グラフの変化をもとに答えましょう。

先生：次はじん臓の機能について考えてみましょう。じん臓は血液のろ過を行い、不要な成分を尿として排出するための器官です。じん臓では血液中の多くの成分を一度ろ過して、必要な成分だけを血管に再吸収するしくみをもっています。じん臓のろ過システムの模式図が次の図（図6）です。

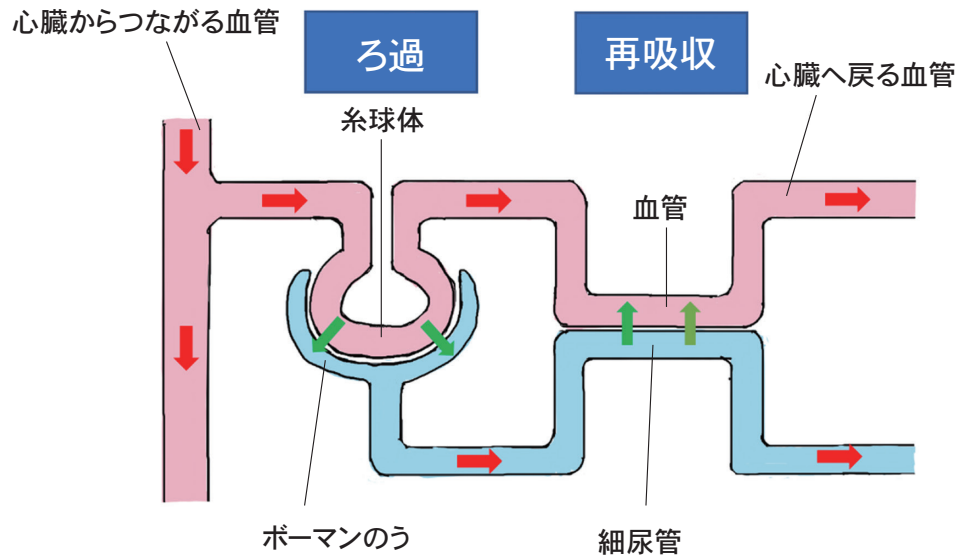


図 6

先生：じん臓では糸球体という血管からボーマンのうという管に向かって血液中の多くの成分がろ過されます。ボーマンのうから続く細尿管という管で血液に必要な成分と水分は血管に再吸収され、血液に不要な成分は再吸収されずに細尿管に残ります。これが最終的に尿となり、体外に排出されることで血液の成分を一定に保っています。次の表（表1）は、血液と血液からろ過された成分、そして尿の成分の一覧です。

表 1

成分	血液	ろ過された成分	尿
タンパク質	8	0	0
ブドウ糖	0.1	0.1	0
ナトリウム	0.3	0.3	0.35
尿素	0.03	0.03	2
イヌリン	0.001	0.001	0.12

(%)

陽 太： は血液からまったくろ過されないのですね。

恵 美： はろ過された後にすべて再吸収されているわ。だから正常な尿には や が含まれていないのね。

先 生：よく読み取れましたね。尿検査によって尿の成分を調べると、じん臓の機能の確認もできることがわかりますね。

〔問題 4〕

陽太さんと恵美さんの読み取った と を表 1 の成分から答えましょう。

〔問題 5〕

表 1 の中で、尿に含まれる成分の量が血液中に含まれる成分の量よりも濃くなっているものを 3 つ答えましょう。また、何倍に濃くなっているかをそれぞれ計算しましょう。必要があれば小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えましょう。

恵 美：健康診断では希望制の検査もあったね。私は、前に色覚検査というものを受けたけれど、何を調べているのかよくわからなかったわ。

陽 太：あれは色が正確に見えるかを調べる検査だって聞いたことがあるよ。

恵 美：色の見え方はみんな同じじゃないのかな。

先 生：では、まずヒトの眼がどのようなつくりになっているのかを見てみましょう。次の図（図7）を見てください。これはヒトの眼の水平断面図です。眼に届いた光は角膜や水晶体^{しょうたい}を通過して、網膜上^{もうまく}に届きます。網膜には視細胞^{しさいぼう}という細胞が存在し、この視細胞が光を感知するとその情報が視神経を通して脳に伝わり、視覚を生じます。視細胞にはかん体細胞と錐体細胞^{すいたいさいぼう}の2種類があって、色の認識に関係しているのは錐体細胞という細胞です。錐体細胞には赤錐体細胞、青錐体細胞、緑錐体細胞の3種類があり、それぞれ赤色、青色、緑色の光をよく認識します。私たちは、光を受け取った錐体細胞の種類やその割合の情報が脳に伝わることによって色を認識しているんですよ。

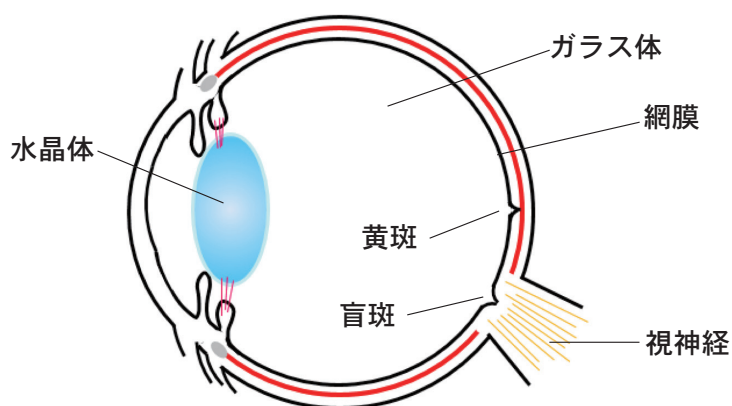


図 7

恵 美：錐体細胞が認識しているのは赤色、青色、緑色の3種類だけなんですね。

先 生：そうです。この赤色、青色、緑色の光は「光の三原色」といい、この3色の光の組み合わせで、さまざまな色を作り出すことができますよ。そのため、赤錐体細胞、青錐体細胞、緑錐体細胞がそれぞれ正常に機能していないと、色の見え方が人とは異なってくるんですよ。

陽 太：だから色覚検査で色の見え方を調べたんですね。でも、世の中にはたくさん色があるのに、本当に赤色、青色、緑色の組み合わせでさまざまな色を作り出せるんですか。

先生：では、実際に色と光の関係を知るために、赤色、青色、緑色のセロハンを貼った懐中電灯と白い画用紙を使って、3色の光を混ぜる実験をしてみましょうか。

陽太：楽しそうですね。白い画用紙にいろいろな組み合わせで光を当ててみよう。

恵美：電気を消して、赤色と緑色の光を白い画用紙に当ててみたら、2つの光が重なった部分は黄色に見えたよ（図8）。光を当てた部分をA、B、Cの3つに分けて、別の組み合わせも試してみよう（図9）。

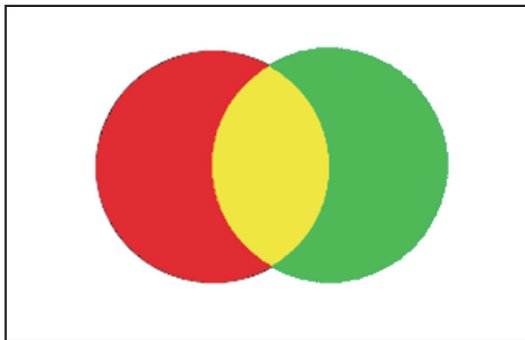


図 8

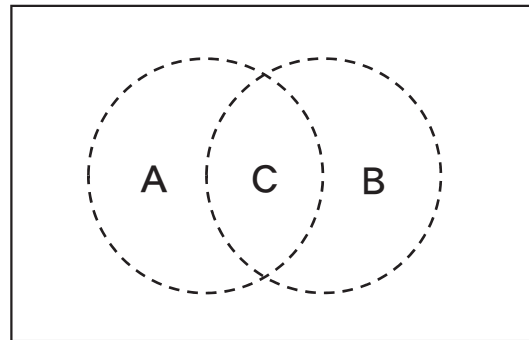


図 9

陽太：図9のAの部分にあてた光の色と、Bの部分にあてた光の色、2つの光が重なったCの部分の色を表にまとめてみたよ（表2）。

表 2

	Aにあてた光の色	Bにあてた光の色	Cの部分の色
実験 1	赤色	緑色	黄色
実験 2	赤色	青色	赤紫 <small>あかむらさき</small> 色
実験 3	青色	緑色	水色

陽太：あと、懐中電灯をすべてつけたら、3色の光が重なったところは白色に見えたよ。

恵 美：じゃあ、蛍光灯などの白い光には、赤色と青色と緑色の3色が含まれているということかな。

先 生：その通りです。せっかく懐中電灯を用意したから、他の実験もしてみましょう。机においた白い紙の上に円柱形のブロックを置いて、部屋の電気を消し、赤色と青色の光を次の図（図10）のように違う方向から当ててみてください。黒色以外の色の影ができますよ。

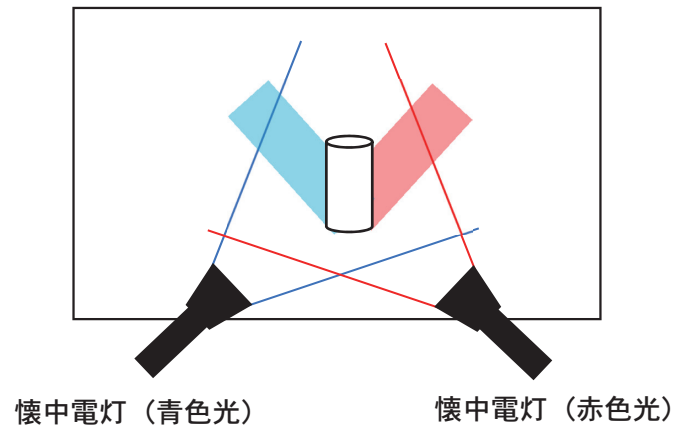


図10

恵 美：黒色ではなくて、青色や赤色の影ができていますね。3色とも別の角度から当ててみたらどうなるのかしら（図11）。

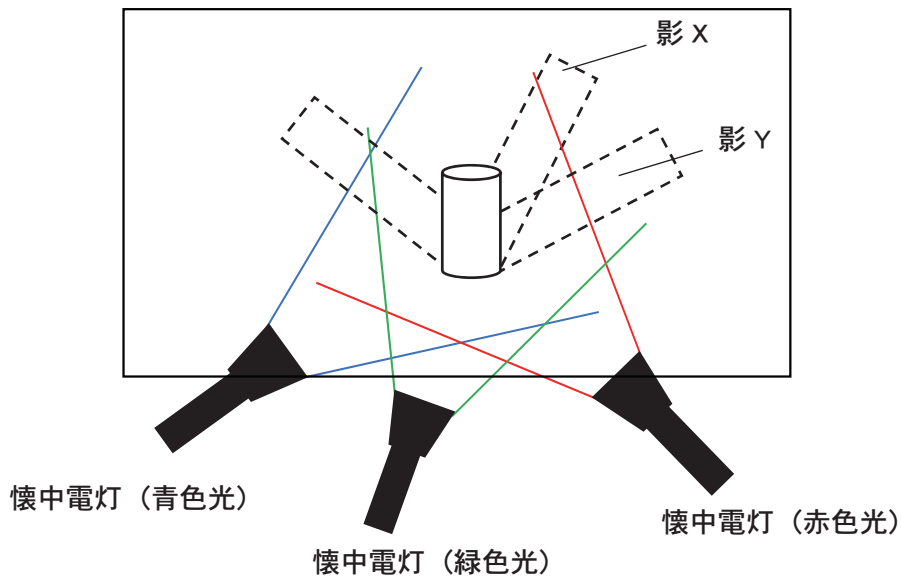


図11

陽 太：影 X は 色、影 Y では 色の影だね。3 色の懐中電灯だけなのに、いろいろな色が見られておもしろいね。

〔問題 6〕

陽太さんが観察した 、 の色を表 2 を参考にそれぞれ答えましょう。

先 生：私たちがものを見たり、色を認識したりするためには、網膜にある視細胞が重要な役割をしていますが、視細胞は網膜上に均一に分布しているわけではないんですよ。

恵 美：じゃあ、網膜にも光に敏感な部分や、光を感知できない部分があるということですか。

先 生：そうです。図 7 にある黄斑おうはんは、視野の中心付近で錐体細胞がとくに集中しているところです。一方で、盲斑もうはんは視細胞が分布していません。そのため、外から入ってきた光が盲斑部分に届いても、脳にはその情報が伝わらないのです。

陽 太：眼の内部なのに、光に反応できない部分があるなんて、不思議ですね。でも、生活していて、見えていない部分があるなんて感じたことはないですよ。

先生：盲斑があることを実感できるおもしろい実験があるのでやってみましょうか。この測定用紙（図12）を机に置いて、右眼の視野の中央に**+**マークがくるようにして上からのぞき込んで、顔を測定用紙に近づけてください。次に、左眼を手で押さえた状態で**+**マークを視野の中央で見たまま顔を測定用紙からゆっくり遠ざけてみてください。はじめのうちは視野の端に●マークが見えていますが、あるところで●マークが見えなくなるはず。そのときの測定用紙から右眼までの高さを測っておいてください。



図12

恵美：いま、●マークが見えなくなりました。

陽太：測定用紙と右眼の距離は20cmだよ。

先生：●マークが見えなくなったのは、●マークに反射した光が恵美さんの盲斑に届いたからです。盲斑には視細胞が分布しておらず、光を認識できないので、●マークが見えなくなったんです。

恵美：本当に、光を認識できない部分があるんですね。

先生：いま、陽太さんにそのときの右眼までの距離を測ってもらったので、これで恵美さんの視野の中心から盲斑までの距離を知ることができます。ヒトの眼球の大きさを2.5cmとして考えてみましょう。この測定用紙では、●マークと**+**マークを6cm離して書いてあります。恵美さんが●マークを認識できなくなったときの右眼と測定用紙の関係を表したのが次の図（図13）です。2つの三角形は相似関係にあるので、この図を見ながらであれば恵美さんと陽太さんでも視野の中心から盲斑までの距離が計算できると思いますよ。

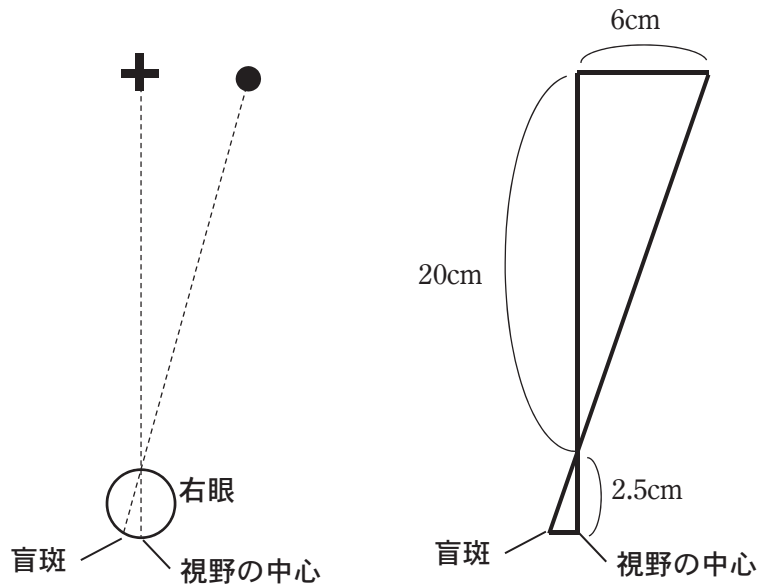


図13

恵美：視野の中心から盲斑までの距離は mmですね。

先生：そうです。よく計算できましたね。

陽太：実際に眼の中を見ることはできないけれど、実験を通して眼のつくりを具体的に知れるのはおもしろいですね。

先生：普段はどのようなことを調べているか分からない健康診断も、このように考えるとみなさんの体の機能を確認するための、重要な検査だということが分かりますね。

〔問題7〕

恵美さんが計算した の数値を答えましょう。必要があれば小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えましょう。

以下余白





