

東洋大学附属牛久中学校

平成 29 年度

専願入学試験 問題

検査問題Ⅲ（理科・社会）

注 意

- 1 試験時間は 50 分です。
- 2 問題は大問 3 問で構成され、19 ページあります。
- 3 この問題冊子に抜け落ちているページや印刷不鮮明の箇所、解答用紙の汚れなどがあれば、試験監督者に申し出てください。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入してください。
- 5 試験開始の合図があってから始めてください。

1 A. 以下の問(1)～(5)に答えなさい。

問(1) 以下の文ア～オに示した季節に伴う生物の変化のうち、3月から5月の期間にかけて観察できるものを二つ選び記号で答えなさい。

- ア 東南アジアの地域からツバメなどの渡り鳥がやってくる
- イ カエルやザリガニなどが土の中で長期間えさを食べずに過ごす
- ウ カエデ、イチョウなどが赤や黄に葉の色を変える
- エ オオバコやナズナなどがつぼみのついた茎を高く伸ばす
- オ カブトムシやアブラゼミが羽化して交尾を始める

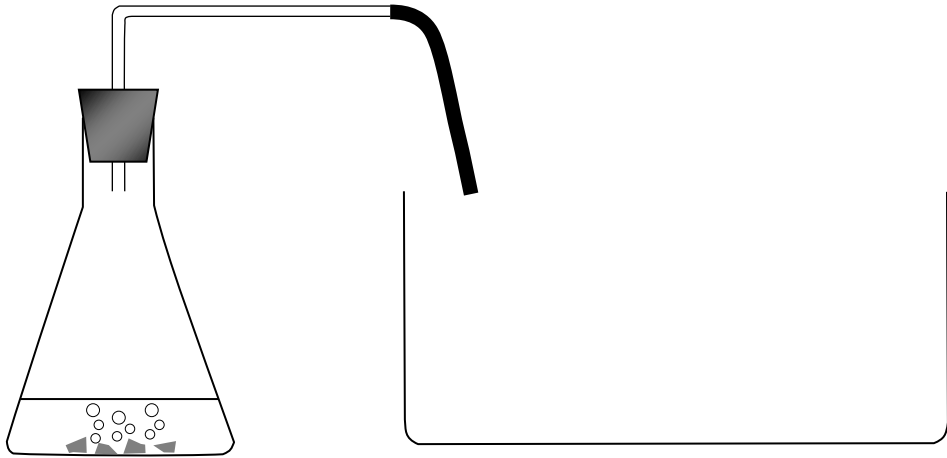
問(2) 2016年のノーベル生理学・医学賞は、日本人の大熊良典博士が「オートファジーの研究」による成果で受賞しました。この研究の内容について説明した文として正しいものを以下のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

- ア 生物のからだの中にあるタンパク質が、細胞の中で分解されて再利用されるしくみについての研究
- イ 動物のからだから取った細胞を用いて、移植に利用できる臓器などを作る技術についての研究
- ウ 熱帯で流行していた寄生虫による病気を治療するイベルメクチンという薬を開発した研究
- エ 体内に侵入してきたさまざまな細菌や異物などを、動物が体外へ排除するしくみについての研究

問(3) メダカの卵は産み付けられてから12日程度で子の魚がかえりますが、かえってからしばらくはえさをほとんど食べなくても成長することができます。この理由を簡単に説明しなさい。

問(4) 実験で使う二酸化炭素を集めるために、うすい塩酸に石灰石を入れて発生させました。

- ①発生した気体を水上置換という方法で集気びんに集めました。この方法で気体が集まっている様子を図に書き足して答えなさい。



- ②発生した気体が二酸化炭素であることは、どのような薬品を使ってどのような結果が出れば確認することができますか。文章で説明しなさい。

B. 重さによって物体が飛ぶ距離の違いを調べるために、同じ大きさで重さが違う金属の玉3つ（A:20g B:40g C:60g）を準備し、坂道に取りつけたレールの上を転がす実験を行いました。玉は坂道をなめらかに転がり、レールとこすれあうことで玉の速さが小さくなることはないものとして、以下に示す**実験1**から**実験3**を行った場合の各問いに答えなさい。



実験1 図1のような、金属の玉A～Cを転がり落とすことができるレールを使った坂道を作りました。坂道の途中に点①、点②、点③の印をつけ、それぞれの地点から玉を転がす実験をしました。

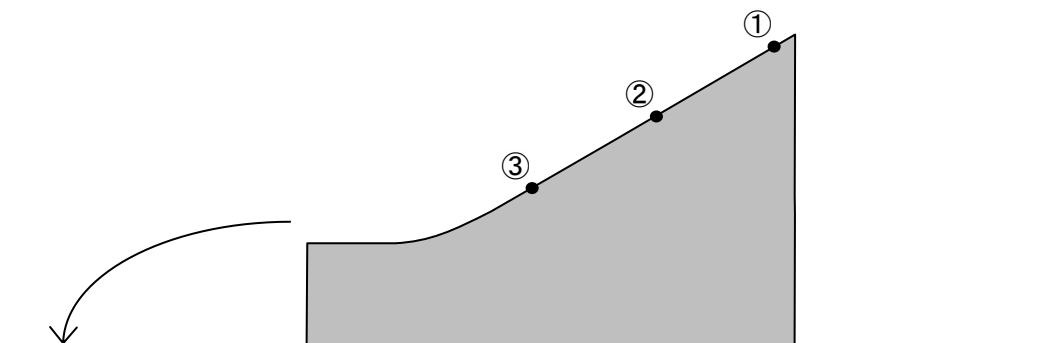


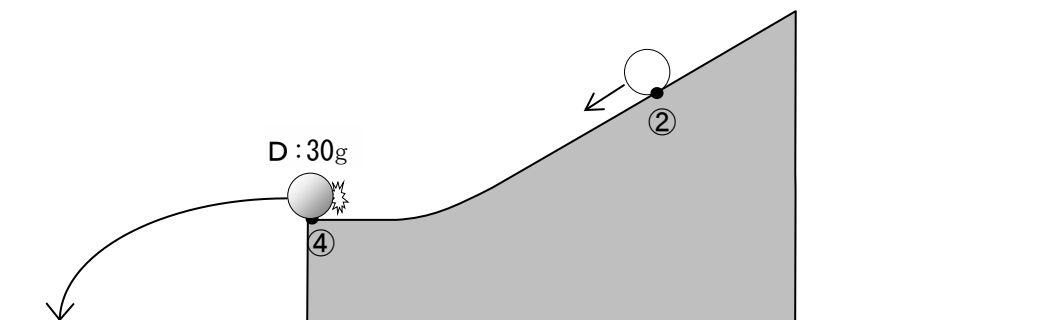
図1 レールを使った坂道

問(1) 玉A (20g) を点①、点②、点③のそれぞれ位置から転がり落としました。一番遠くまで飛んだのは点①～③のうち、どの点から転がり落としたときでしたか。①～③の番号で答えなさい。

問(2) A～Cの3種類の玉を点②から転がり落としたとき、飛んだ距離はどのような結果になりましたか。以下のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

- ア 玉A (20g) が一番遠くまで飛んだ
- イ 玉B (40g) が一番遠くまで飛んだ
- ウ 玉C (60g) が一番遠くまで飛んだ
- エ 3種類の玉とも、飛んだ距離はほぼ同じだった

実験 2 図 1 のレールの先端の点④に、同じ大きさの金属の玉 (D:30g) を置き、点②から 3 種類の玉を転がり落として跳ね返らないように玉 D にぶつけ、玉 D がどれだけ遠くまで飛ぶのかを実験しました。



問(3) レールの先端である点④に置いてあった玉 D の飛んだ距離は、以下のような結果になりました。表の空欄にあてはまる数値を計算して答えなさい。

玉の種類	玉 A	玉 B	玉 C
飛んだ距離	2.9cm	5.8cm	() cm

問(4) 玉 D のかわりに重さ 90g の玉 E を用いて同じ実験を行うと、玉 D を用いたときと比較してどのような結果になると考えられますか。以下のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。

- ア 玉 E (90g) を用いたときの方がより遠くまで飛ぶ
- イ 玉 D (30g) を用いたときの方がより遠くまで飛ぶ
- ウ どちらの玉も、飛んだ距離はほぼ同じだった

実験3 図2に示す実験台は、図1の実験台より坂道の角度がゆるくなるように作ったものです。この実験台の、図1の実験台の点②と同じ高さのところに点⑤として印をつけました。

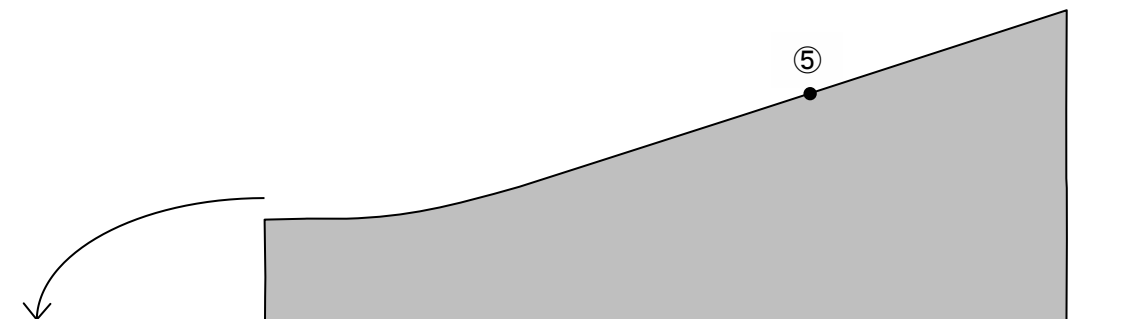


図2 坂道の角度がゆるい実験台

問(5) 図2において実験台の点⑤から玉Bを転がり落としたとき、飛んだ距離はどのような結果になりましたか。以下のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。

- ア 図1で点②から玉Bを転がり落としたときよりも、遠くまで飛んだ
- イ 図1で点②から玉Bを転がり落としたときよりも、短い距離しか飛ばなかった
- ウ 図1で点②から玉Bを転がり落としたときと、ほぼ同じところまで飛んだ

問(6) 図1の実験台で点②から球A (20g) を転がり落としたときに飛んだ距離と、図2の実験台で点⑤から玉C (60g) を転がり落としたときに飛んだ距離を比較すると、どのような結果になりましたか。以下のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。

- ア 図1で玉A (20g) を転がした方が遠くまで飛んだ
- イ 図2で玉C (60g) を転がした方が遠くまで飛んだ
- ウ どちらの玉も飛んだ距離はほぼ同じだった

(問題は次ページに続く)

2 A. 以下の問(1)~(3)に答えなさい。

問(1) 縄文時代には、食べ物が豊富にとれるように願うことや、病気やけがをしないための魔よけの目的で、写真のような、土でできた人形を作っていました。このような人形を何といいますか。



問(2) 古墳時代には、大王や豪族は人びとを従える大きな力を示すために、巨大な墓をつくりました。次の写真は、日本で最大の古墳ですが、この古墳がある都道府県を次のア~エから一つ選びなさい。



ア 大阪府

イ 群馬県

ウ 岡山県

エ 沖縄県

問(3) 日本の都市について述べた次の文A～Cについて、次の設問に答えなさい。

A 文武天皇をついだ元明天皇が治める時代になると、唐の都である□1□にならい、平城京が奈良につくられました

B 鎖国体制のもとでも、長崎ではオランダや中国との貿易が行なわれ、オランダは長崎の□2□に商館を置きました

C 源頼朝は、朝廷から□3□に任命されたことで、正式に幕府が置かれることになり、この幕府は、その地名から鎌倉幕府と呼ばれました

(i) 文A～Cの空欄□1□～□3□にあてはまる語句を答えなさい。

(ii) 文A～Cを時代が古い順にならべかえたものとして、正しいものを次のア～カから一つ選びなさい。

ア A—B—C

イ A—C—B

ウ B—A—C

エ B—C—A

オ C—A—B

カ C—B—A

B. 次の表 1 を利用して、以下の問(1)~(7)に答えなさい。

表 1 近畿地方 7 府県の人口と 65 歳以上人口、樹園地^{*1}面積、
千世帯^{*2}あたり自動車保有台数(2014 年現在)

府県	総人口 (単位:千人)	65 歳以上人口 (単位:千人)	樹園地面積 (単位:ha)	千世帯あたり 自動車保有台数 (単位:台)
三重	1,825	494	6,280	1,790
滋賀	1,416	332	1,050	1,750
京都	2,610	703	3,030	1,073
大阪	8,836	2,267	2,070	843
兵庫	5,541	1,460	1,680	1,144
奈良	1,376	382	3,710	1,353
和歌山	971	296	21,600	1,709

*1 果樹、^{くわ}桑、茶などの樹木作物の栽培地

*2 2 人以上の世帯、単身世帯(1 人暮らしの世帯)を除く

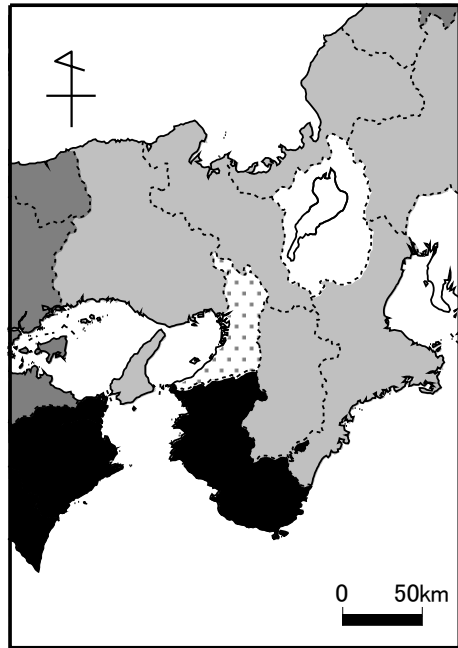
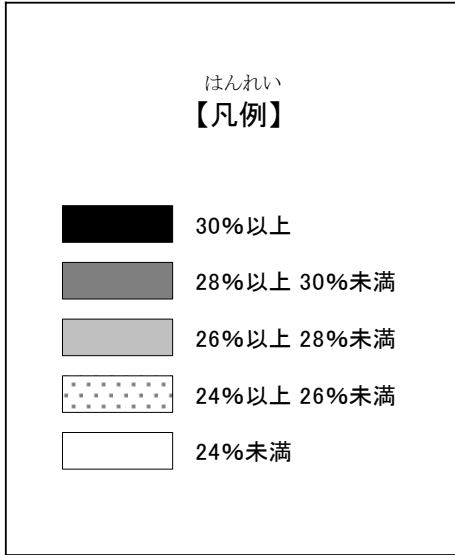
(矢野恒太記念会『データでみる県勢 2016』による)

問(1) 次の表 2 は、表 1 中の数値を利用して求めた近畿地方 7 府県それぞれの「総人口にしめる 65 歳以上人口の割合」を示したものです。表 2 中の **あ** にあてはまる数字と計算式を答えなさい(小数点第 2 位を四捨五入して、小数点第 1 位までの数字で答えなさい)。

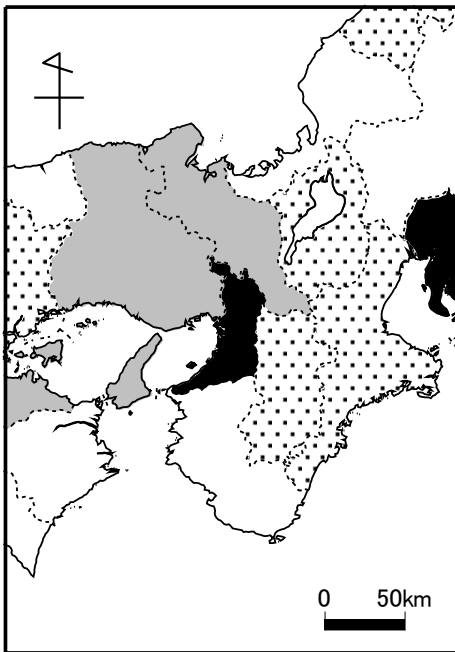
表 2 総人口にしめる 65 歳以上人口の割合(2014 年現在)

府県	65 歳以上人口の 割合(%)
三重	あ %
滋賀	23.4%
京都	26.9%
大阪	25.7%
兵庫	26.3%
奈良	27.8%
和歌山	30.5%

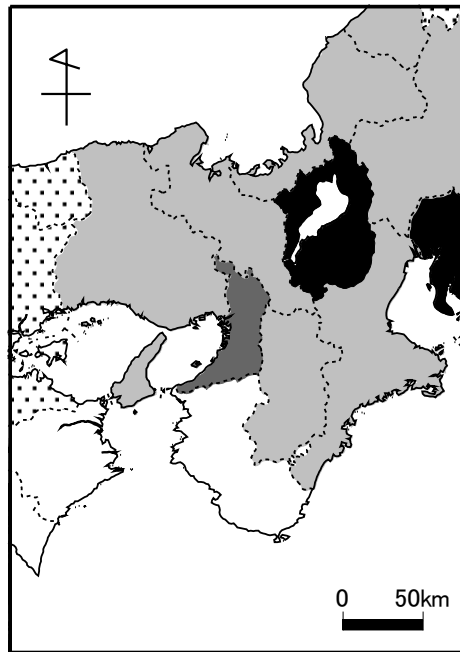
問(2) 各府県の総人口にしめる 65 歳以上人口の割合(2014 年現在)を, ^{はんれい}【凡例】の通り, 正しく表している地図を, 次のア~ウより一つ選びなさい。



ア



イ



ウ

問(3) 次の図1は、うめ(梅)の都道府県別収穫量しゅうかくりょうの割合を示したもので、図1中の「い」には、近畿地方のある府県があてはまります。「い」にあてはまる府県名を答えなさい。

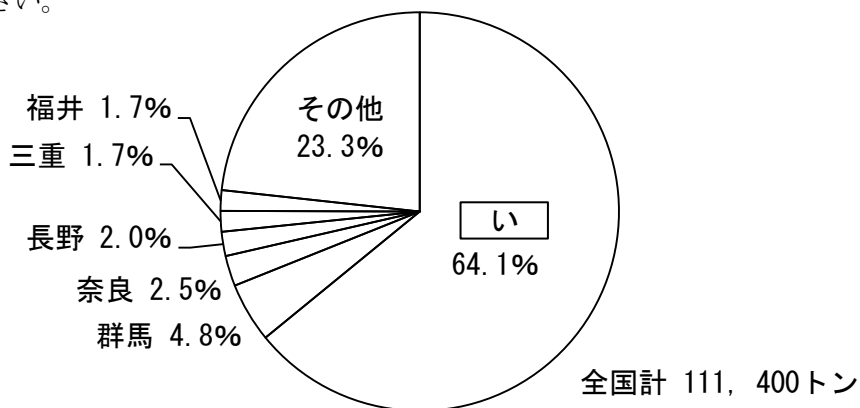


図1 うめ(梅)の都道府県別収穫量割合 (2014年産)
(矢野恒太記念会『データでみる県勢2016』による)

問(4) 次の表2は近畿地方7府県の千世帯あたりの電動アシスト自転車保有台数を台数の多い順に示したものです。電動アシスト自転車とは、電動モーターでペダルをこぐ力を補助する自転車であり、都市部で自動車の代わりとして有効に利用されています。表2中の「う」～「お」には、三重、大阪、兵庫のいずれかの府県があてはまります。「う」にあてはまる府県名を答えなさい。

表2 近畿地方7府県の千世帯^{*1}あたりの電動アシスト自転車保有台数
(2014年10月末現在)

府県	台数(台)	全国順位 ^{*2}
う	222	1位
京都	174	3位
奈良	152	4位
え	119	6位
滋賀	100	7位
和歌山	82	13位
お	61	17位

*1 2人以上の世帯、単身世帯(1人暮らしの世帯)を除く

*2 全国順位は47都道府県中の順位

(矢野恒太記念会『データでみる県勢2016』による)

C. 働く女性に関する次の図 2 と次ページの【1】，【2】の文に関する，以下の(5)～(7)の問いに答えなさい。なお，【1】の文は図 2 について説明したもの，【2】の文は図 2 と関係のある記事の一部です。

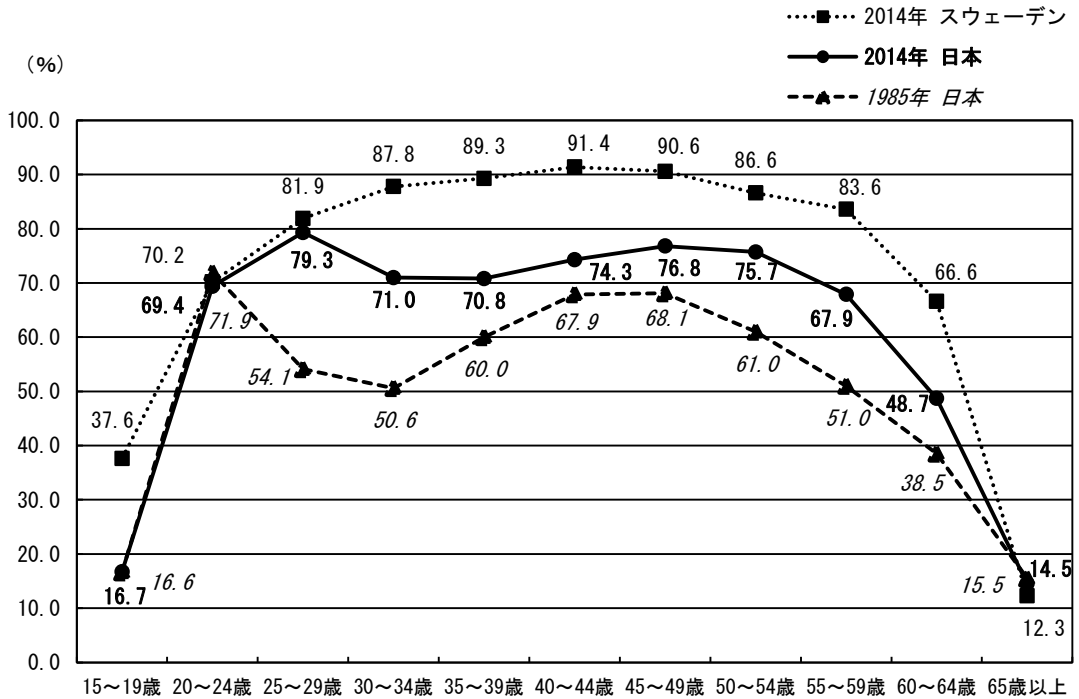


図 2 年齢階級別にみた働く女性 * の割合 (女性の労働力率)
2014年スウェーデン・2014年日本・1985年日本の比較

* 働く女性(女性労働力)には，「家事以外の仕事をしている女性」と「失業中で仕事を探している女性」が含まれます。

(厚生労働省「平成 26 年版働く女性の実情」，独立行政法人労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較 2016」による)

【1】（図2について説明）

日本の働く女性の割合(女性の労働力率)を年齢階級別に表したグラフは、「M字型カーブ」になることが知られています。「M字型カーブ」とは折れ線グラフの形が、アルファベットのMの字のようになることからついた呼び名です。

日本では、20歳代で多くの女性が学校を出て働きだしますが、やがて結婚・出産・育児などで一時的に働けなくなる女性が多くなります。そしてそれが落ち着いたらまた働くようになります。この傾向をグラフにすると、「M字型カーブ」を描くこととなります。

一方、スウェーデンでは、25～29歳から55～59歳までのすべての年齢階級で、働く女性の割合(女性の労働力率)が80%を越えており、グラフも「M字型カーブ」にはなっていません。スウェーデンでは日本と違って、女性が「か」を理由に働くのをやめることがほとんどないことがわかります。

【2】（図2に関係のある記事の一部）

待機児童は、保護者が認可保育所などへの預け入れを申し込んだにもかかわらず、入所できずに順番待ちをしている子どものことをいいます。認可保育所とは、施設の面積や保育士の人数が国の基準を満たし、地方自治体から認可を受け、補助金などを受けている施設を指します。

厚生労働省のまとめでは、待機児童は2015年4月1日時点で約2万3000人いました。さらに、やむなく認可外保育所に入ったり、保護者が勤め先の育児休業を延長したりして、統計に含まれない「潜在的な待機児童」が6万人に上ることが明らかになりました。こうした待機児童の問題は、東京や大阪などの大都市だけでなく、地方の都市でも深刻です。

（『ヨミウリオンラインこども』2016年5月18日による）

問(1) 【1】の文中「か」にあてはまる言葉を、【1】の文中から抜き出し、10字以内で答えなさい。

問(2) 【1】の文を読むと、図2に示された1985年と2014年の日本のグラフは、どちらも「M字型カーブ」になっていることがわかりますが、2つのグラフの形には差がみられます。「M字型カーブ」の特徴が、よりはっきりと表れているのは、1985年と2014年のどちらであるか答えなさい。

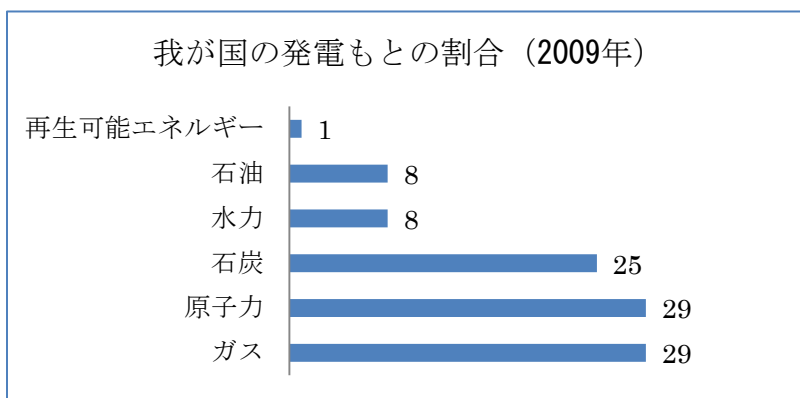
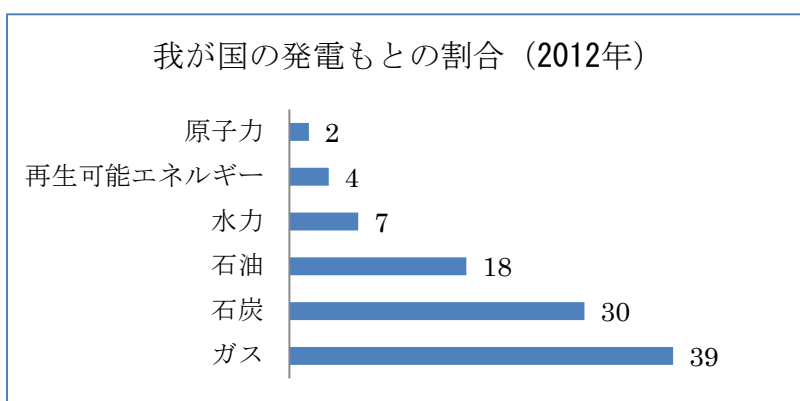
問(3) 【2】の文を読むと、現在、日本には多くの待機児童がいることがわかります。次の文は、その原因として考えられることを、図2から読み取れる内容から説明したものです。次の文の「き」にあてはまる言葉を10字程度で答えなさい。

1985年から2014年の約30年間で、「き」女性の割合が増えたから。

3 我が国の①エネルギーに関する文章及び図を読み、以下の問(1)～(6)に答えなさい。

我が国は主要各国の中でも目立ってエネルギー自給率が低い事実があります。理由としては、自国で産出されるエネルギー資源が少ないためです。一方、近隣の②ロシアでは、天然ガスや石油が豊富にとれるため、エネルギー自給率がきわめて高くなっています。ロシアは自国の資源のみでエネルギーを生産できるのです。

以下の図は、2009年及び2012年における我が国の発電電力量の構成です。2012年は2009年と比べて③石炭、石油や天然ガスが多くを占めています。

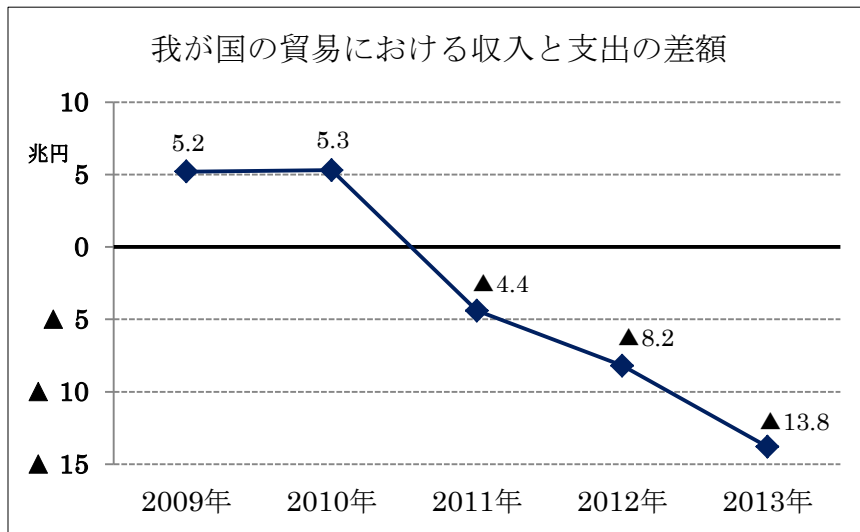


(出典:資源エネルギー庁HPをもとに作成)

※数値は四捨五入

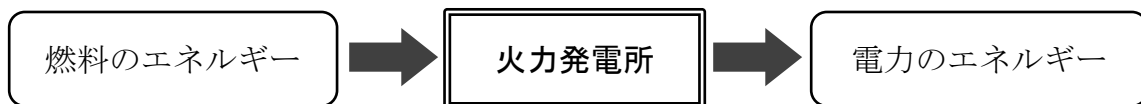
我が国はエネルギー資源が少なく自給率が低いはずであるのに、どのようにして上記の図にあるエネルギー資源をもとに発電しているのでしょうか。それは、我が国が他国からエネルギー資源を しているからです。それゆえ、私たちは毎日便利で快適な暮らしが可能となっています。

以下の図は、貿易の収入と支出の差をまとめたものです。2011年には31年ぶりの貿易赤字となり、2013年には過去最大の貿易赤字となりました。

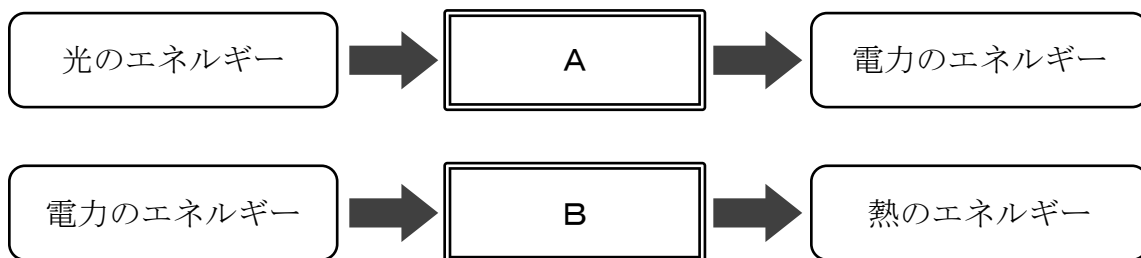


貿易赤字の原因として考えられる理由の一つに、⑤2011年に起きた東日本大震災の影響があります。我が国では、2011年に約8割、それ以降は約9割を⑥火力発電に頼っており、そのエネルギー資源のほとんどを他国に依存しています。そのために、貿易の支出が増大しているのです。現在でも我が国は火力発電に頼っています。経済や環境を考え、新たなエネルギーの実現が急務となっています。

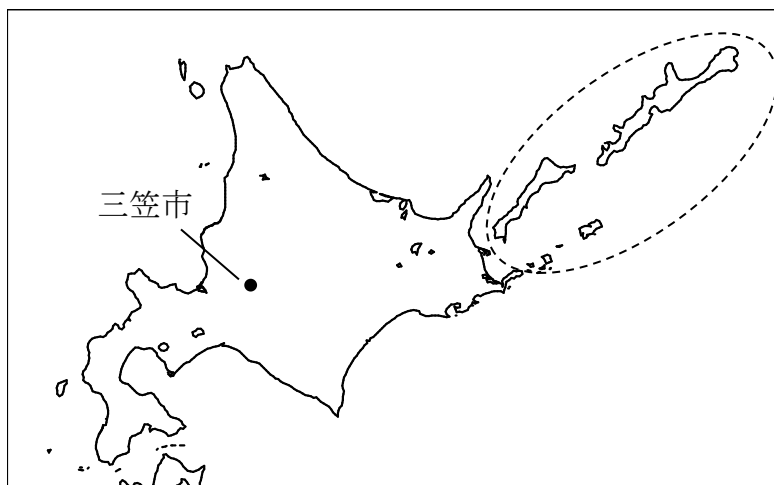
問(1) 下線部①に関して、火力発電所は燃料のエネルギーを電力のエネルギーへと変換する装置であると考えられます。下の図は、その例を示しています。



同じように、エネルギーを変換できる装置の例として、下の図のA・Bにあてはまるもの考えて答えなさい。



問(2) 下線部②について、下にある地図の点線部は、我が国がロシアから現在返還を求めている領土を示したものです。この領土をまとめて何と呼ぶかを答えなさい。



問(3) 空欄 **X** にあてはまる語句を、漢字二字で答えなさい。

問(4) 下線部③は、陸地に生息する植物が長い年月を経て地中深くで炭化したものです。地図上の三笠市からは石炭が多く産出されますが、石炭が埋まる地層のはるか下の地層から、海洋生物の化石が発見されています。以上のことを踏まえ、三笠市一帯を説明した文章の空欄 **Y**・**Z** にあてはまる短文の組み合わせとして正しいものを、次の **A**～**E** より選びなさい。

三笠市一帯は海水面の変化により、 **Y** ことがわかる。なぜなら、 **Z** が発見されているからである。

- A** Y海から陸になった－Z古い地層から石炭、新しい地層から海洋生物の化石
- I** Y海から陸になった－Z古い地層から海洋生物の化石、新しい地層から石炭
- ウ** Y陸から海になった－Z古い地層から石炭、新しい地層から海洋生物の化石
- E** Y陸から海になった－Z古い地層から海洋生物の化石、新しい地層から石炭

問(5) 下線部⑤について、なぜ東日本大震災によって石炭、石油や天然ガスを必要とする火力発電の割合が増したのでしょうか。自分の言葉で答えなさい。

問(6) 下線部⑥について、この発電方法には課題があります。この発電方法が抱える課題を自分の言葉で説明しなさい。