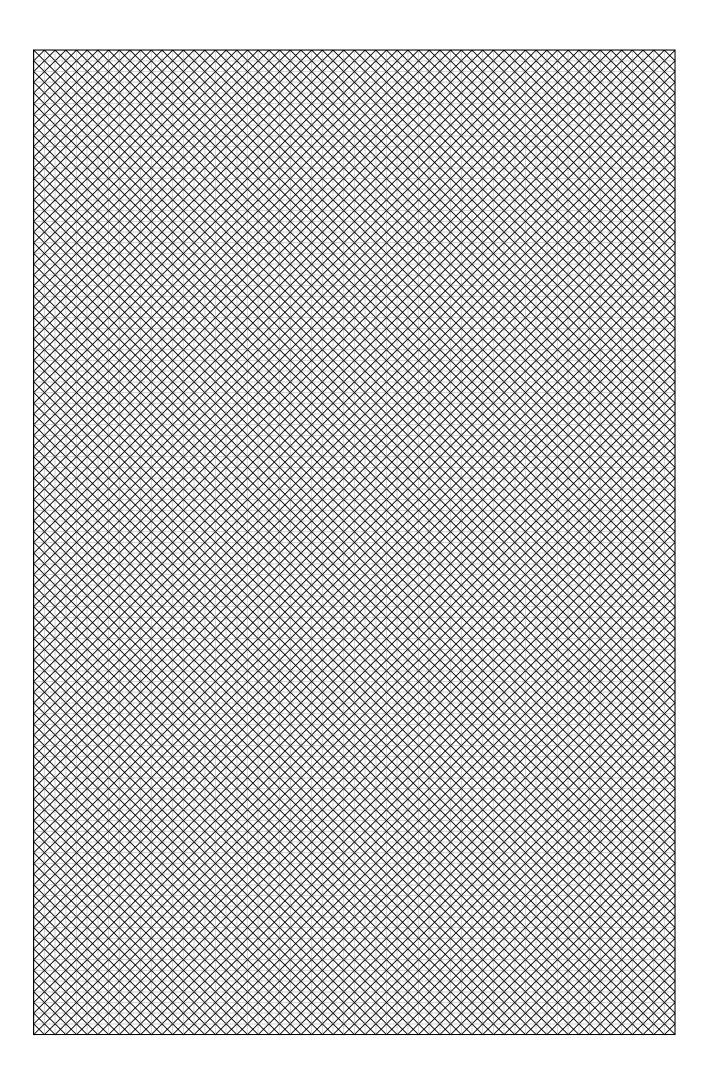
適性検査Ⅱ

《注意》

- 1 検査問題は 1 から 3 まで16ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分間で午前11時00分までです。
- 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。

令和三年度

国立音楽大学附属中学校



花音さんは家で写真を見ながら、以前訪れた遊園地の思い出についてお母さんと話しています。 以下の文章を読んで、それぞれの問いに答えなさい。ただし、すべての問題で円周率は3.14と して計算します。

【参考:メリーゴーラウンド】

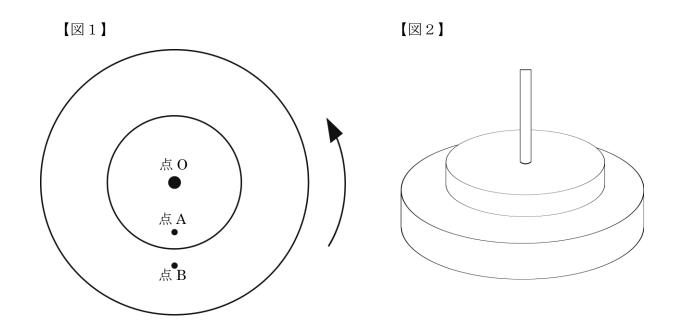


(カルーセルエルドラド としまえん HP による)

花音:これはメリーゴーラウンドに乗ったときの写真ね。もう夕暮れで、きらきら光る電飾がと てもきれいだったなあ。

お母さん: このときは初めて花音が「ひとりで乗りたい」って言ったのよね。花音が馬の乗り物の 背から転げ落ちやしないかと、お母さんは冷や冷やしていたのよ。私も花音の近くの馬に乗 って見守ろうと思っていたのに、いざ動き出したら花音の乗っている馬のほうが回るスピー ドが速くて、はなればなれになっちゃって。 花音:あれ。メリーゴーラウンドって回転する円盤の上に取り付けた馬の模型に乗る遊具だよね。 今考えると、どうして私とお母さんの回る速さがちがったのかな。あのときは特に不思議に も思わなかったけど・・・。

お母さん:お母さんも速さのちがいが気になったから調べてみたわ。下の【図1】は、花音とお母さんが乗ったメリーゴーラウンドの馬の脚元でまわる円盤を真上から見た様子を描いたものよ。この円盤が支柱のある点 O を中心に反時計回りに回っているの。

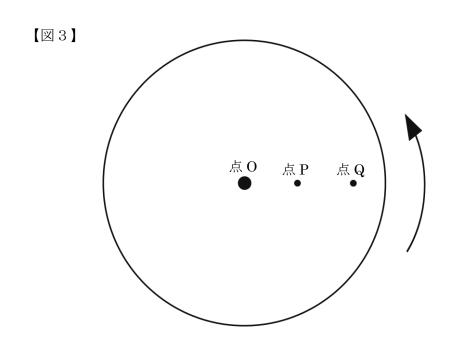


花音:【図1】で円が二重になっているのは、円盤が2枚重なっているということ?

お母さん: そうよ。このメリーゴーラウンドは【図2】のように2階層になっていて、2つの円盤が異なる速さで回転しているのがポイントね。だから以前乗ったときに、【図1】の点Aの位置の馬に乗った花音と、点Bの位置の馬に乗ったお母さんは、回転が進むにつれてはなればなれになってしまったのね。

花音:でも、どうして円盤の回転する速さを2段階に変えているのかな。みんな同じ速さで一緒に回れば、はなればなれになることもないのに。

[問題1] 以下の【図3】のように、点Oを中心に反時計回りに回転する円盤上に点Pと点Qがあります。点Oから点Pまでの距離が2сm、点Oから点Qまでの距離が4.5сmであるとします。10秒で1周する速さで円盤を回したとき、点Pと点Qが移動する距離は、1秒間あたり、どちらのほうが何cm長いでしょうか。距離は小数第三位を四捨五入して、小数第二位までの数字で求めなさい。



お母さん:こんなふうに同じ円盤の上で同じ角度だけまわるとしても、回転の中心からの距離によって、馬の移動する速さはまったく変わってしまうのよ。

花音: なるほど。1 枚の円盤でメリーゴーラウンドをつくったら、円盤の端近くに乗っている人と、 円盤の中心近くに乗っている人で、まったく速さが変わってしまうんだね。

お母さん: そうね。だから円盤を2枚に分けて、回す速さを変えることで、どこに乗っても同じくらいの速さでメリーゴーラウンドを楽しめるように工夫しているのね。

[問題2] 【図1】【図2】で示したメリーゴーラウンドは、小さい円盤が半径4m、大きい円盤が半径8mで、2枚の円盤は異なる速さで回っています。会話にあったとおり、花音さんが中心から3mの点Aの位置にある馬に乗り、お母さんが中心から5mの点Bの位置にある馬に乗って、同時に回り始めるものとします。

実際にはメリーゴーラウンドは、動きはじめるときは少しずつ回転を加速し、最後に止まるときには少しずつ減速しますが、この問題では分かりやすくするため、メリーゴーラウンドが動いているあいだは常に一定の速さで回転し続けるものとして考えます。

点Aのある小さい円盤が12秒でちょうど1周する速さで回っているものとし、花音さんの乗る点Aの位置の馬とお母さんの乗る点Bの位置の馬がまったく同じ速さで動いているものとします。メリーゴーラウンドが3分間回転するあいだに、点Bの位置の馬に乗ったお母さんは何周回ることになるでしょうか。解答にあたっては、答えにいたるまでの考え方も、解答用紙に言葉と式を使って説明しなさい。

- 花音:ところで、お母さん。私、ひとつおもしろいことを思いついたんだけど、このメリーゴーラウンドの2枚の円盤を、1枚は時計回り、もう1枚は反時計回りというように逆に回転させてみることはできないかしら。
- お母さん: それはたしかにおもしろいアイデアね。でもお母さんもそういうメリーゴーラウンドは 見たことがないわね。技術的には決して難しくはないと思うけれど、逆に回転させてしまう と何か問題があるのかしら。
- [問題3] 花音さんの思いついたような2枚の円盤が逆に回転するメリーゴーラウンドは一般的な遊園地ではあまり見られません。これはなぜでしょうか。あなたの考えた理由を解答らんにあてはまるように書きなさい。

(このページには問題は印刷されていません。)

ゑ゙ぅ゚ゕ 風雅くんが中学校で先生と話しています。

先生:令和2年には5年に1度の国勢調査が実施されましたね。

風雅:あれは9月くらいだったかな。ぼくの家にも国勢調査の調査票が送られてきて、両親が話題

にしているのを耳にしました。この調査によってどのようなことがわかるのですか。

先生:たしかに、10月1日が調査期日でしたね。日本国内に住む人は以下の16項目について質

問に回答します。その結果を集計して、統計としてさまざまなことに活用するのです。

《 国勢調査の調査項目 》

①世帯員(同じ家に住む人)の数

②住居の種類

③氏名および男女の別

④世帯主との続き柄

⑤出生の年月

⑥配偶者の有無

⑦国籍

⑧現在の場所に住んでいる期間

⑨5年前に住んでいた場所

10)教育

⑪就業・就学等の有無

②従業地または通学地

③通勤・通学の交通手段

⑭勤めか自営かの別

ib勤め先名称や事業内容など

⑥本人の仕事の内容

風雅:国勢調査は5年に一度行うと聞きました。この調査でどのようなことが分かるのですか。

先生:では、まだ最新の令和2年度の調査結果は集計中で公表されていませんので、前回の平成27年の調査を元に分かることを考えましょう。たとえば調査項目のうちに「④世帯主との続き柄」「⑥配偶者の有無」という項目がありますね。「世帯」とは生計を共にする家族のことを言います。「続き柄」は関係性のことですね。たとえば、風雅くんの家ではお父さんかお母さんが世帯主で、風雅くんの世帯主との続き柄は「子」というふうになっているはずです。「配偶者の有無」とは結婚しているパートナーがいるかいないかということです。④と⑥の2項目の回答を集計していくと、日本に暮らす人々がどのように家族を構成しているかが、次のページの【図1】のように表せます。



一般世帯の家族類型別割合の推移-全国(平成12年~平成27年)

注)平成12年および17年の数値は、新分類区分による遡及集計結果による。

(総務省 統計局 国勢調査 2020 総合サイトによる)

風雅:【図1】の下部には「平成27年は単身世帯の割合が最も高い」と書いてありますね。たしかに、5年ごとに行う調査のたびに単身世帯がだんだんと増えているのが分かります。これを見ると日本で少子化が進むのも無理はないと思いました。

先生:20年ほど前までは「核家族化」ということがさかんに言われていましたが、今では家族がいない単身世帯が、日本の世帯の3分の1以上を占めているのですね。

風雅:先生、カクカゾクとは何ですか。

先生:「核家族世帯」とは、【図1】にあるとおり、「夫婦のみの世帯」、「夫婦と子供から成る世帯」、「ひとり親(父親または母親)とその子供から成る世帯」のことを言います。もともと日本では、親・子・孫の三世代がともに暮らす大家族が多かったのですが、「最近の若者は結婚すると、親と一緒に暮らさない傾向がある」という文脈で「核家族化」という用語が使われていたのです。

[問題1] 平成12年から平成27年のあいだに、核家族世帯の割合はどのように変化していますか。【図1】をもとに具体的な百分率の数字を使いながら説明しなさい。

[問題2] 先生の説明のとおり、「④世帯主との続き柄」「⑥配偶者の有無」の調査結果を組み合わせて用いることで、【図1】に示されたような「一般世帯の家族類型別割合」、つまり、「日本に暮らす人々がどのように家族を構成しているか」を知ることができます。

同様に、調査項目の「③氏名および男女の別」「⑤出生の年月」「⑪就業・就学等の有無」 ・・・ の調査結果を3つすべて組み合わせて用いたときに分かることを1つ考えて書きなさい。

風雅:調査結果を組み合わせることでいろいろなことがわかるのですね。おもしろいなあ。

先生:では、まだ使っていない項目をもう少し見てみましょう。たとえば「⑦国籍」と「⑮勤め先 名称や事業内容など」の調査結果を組み合わせると何を知ることができるでしょうか。

風雅:わかりました。日本にいる外国籍の方がどのような仕事に多くたずさわっているかを知ることができます。

先生:そのとおりです。それを集計して表にしたのが次ページの【表1】です。今回は、日本に暮らす人の多い、韓国・中国・フィリピン・インドネシア・イギリス・アメリカの6か国の労働者が、男女それぞれ、どのような産業でどのくらい働いているかを表にしています。国名の下に年度と性別が書かれています。たとえば、【表1】の左上の「348」は、平成17年に国籍が韓国の男性のうち348人が日本国内で農業にたずさわっていたことを表します。

この表では、8つの産業分野のみを取り上げています。大ざっぱではありますが、「卸売・小売業」であればスーパーマーケットやコンビニエンスストア、「金融・保険業」であれば銀行や保険会社、「飲食店・宿泊業」であればレストランやホテル、「医療・福祉」であれば病院や老人ホーム、「教育・学習支援業」であれば塾やおけいこ事の教室で働く人をイメージすると、それぞれどんな産業なのかおよそ見当がつくでしょう。

【表 1】 (単位:人)

	韓国			中国				
_	H17男	H27男	H17女	H27女	H17男	H27男	H17女	H27女
農業	348	353	421	458	2476	3343	3095	5579
漁業	26	17	22	23	94	217	179	327
建設業	21513	12194	3669	2541	5923	6246	798	1228
卸売・小売業	16668	10978	19515	13969	8755	10593	10657	16598
金融・保険業	2708	1421	2844	1822	449	566	590	898
飲食店・宿泊業	12652	8543	21503	14045	11353	10505	12888	13340
医療・福祉	3611	4020	8505	9900	1284	1424	1768	4622
教育・学習支援業	2871	2488	3354	3273	2308	2121	2430	3001
その他	64145	52143	38469	35346	46718	64246	70723	87902
総数	124542	92157	98302	81377	79360	99261	103128	133495
	フィリピン				インド	ネシア		

	フィリピン			インドネシア				
	H17男	H27男	H17女	H27女	H17男	H27男	H17女	H27女
農業	300	1216	807	2151	212	979	88	290
漁業	46	60	50	104	688	1195	1	20
建設業	2425	2672	726	870	697	1169	17	23
卸売・小売業	536	750	4060	5149	222	239	159	252
金融・保険業	44	61	66	64	17	30	3	10
飲食店・宿泊業	898	715	14611	9415	256	211	931	304
医療・福祉	22	212	464	4390	14	189	28	479
教育・学習支援業	127	301	700	1578	107	113	68	130
その他	10563	19052	26478	45405	7685	8631	1504	2444
総数	14961	25039	47962	69126	9898	12756	2799	3952

	イギリス			アメリカ				
	H17男	H27男	H17女	H27女	H17男	H27男	H17女	H27女
農業	12	26	7	8	23	37	11	13
漁業	1	0	0	0	6	4	0	1
建設業	43	41	3	5	215	235	24	30
卸売・小売業	243	221	66	71	826	715	222	236
金融・保険業	279	213	25	13	576	375	75	44
飲食店・宿泊業	124	117	44	32	267	304	142	118
医療・福祉	27	43	25	28	106	199	132	163
教育・学習支援業	3223	3277	962	692	7819	7700	3415	3194
その他	1471	1993	300	438	6239	7756	1571	2170
総数	5423	5931	1432	1287	16077	17325	5592	5969

[問題3] 風雅くんと一緒に【表1】を見ていた同級生 $A\sim C$ が、それぞれ以下のように発言しました。 3 人のうち 1 人だけ【表 1】を明らかに読み取りまちがえてしまっている同級生がいます。発言にまちがいがある生徒を $A\sim C$ のうちから 1 人選び、アルファベットで答えなさい。また、まちがっている部分を 3 0 字以内でぬき出して書きなさい。

• 同級生 A

「ニュースなどで外国人労働者が増加していると聞いていたので、韓国国籍の就労者数が平成 17年から 27年のあいだに男女とも減っていることにおどろきました。韓国国籍で医療・福祉分野の就労者数が多いのは、日本にいる期間が長く日本語がしっかり話せて、患者さんなどとうまくコミュニケーションをとれる方が多いからではないでしょうか。この 10年で韓国国籍より中国国籍の就労者数が多くなっていることも表から読み取ることができます。」

同級生 B

「同じ東南アジアにあるフィリピンとインドネシアで、就労者数の男女比があまりにちがうことにおどろきました。フィリピンでは国外に働きに出る女性の割合が特に高いと聞いたことがあります。平成17年から27年のあいだに、フィリピン国籍・インドネシア国籍の就労者が農業や漁業の分野でいきおいよく増えています。フィリピン国籍の方は漁業よりも農業に多く、インドネシア国籍の方は農業よりも漁業に多くたずさわっているのですね。」

· 同級生 C

「イギリスとアメリカに共通するのは、どちらも英語を母国語とする国であることです。教育・学習支援業での就労者数がこの2国籍の方に多いのは、英会話スクールなどで講師をする方が多いからではないでしょうか。ただし、平成17年から27年のあいだにはイギリス国籍・アメリカ国籍の教育・学習支援業就業者はわずかに減少しており、それに代わって、同じく英語を母国語とするフィリピン国籍の教育・学習支援業就業者の方が増加しています。」

風雅くんと花音さんは職業体験で養蜂場を訪れ、養蜂農家さんの話を聞いています。

農家:これが、私たちの食べるハチミツを作っていくれている"西洋ミツバチ"の巣箱だよ。

風雅: すごい数ですね。ひとつの巣にいったい何匹くらいのミツバチがいるのですか。

農家:この巣箱の群れはおよそ三万匹というところかな。オオスズメバチなど大型のハチだと、ひとつの巣のハチの数は千匹を超えないくらいなのに対して、小型のミツバチはハチの中でも大きな群れを作っているんだよ。

花音:そんな数のミツバチに襲われたらこわいです。ミツバチが人を刺すことはないのですか。

農家:ミツバチは毒針を持っていて人も刺すよ。だから作業のためにミツバチの巣を開けるときに は面布や手袋をして身を守るのさ。ただし、作業に慣れている人間がミツバチを刺激しない ように適切にあつかってやれば、めったに刺されるものじゃないね。

風雅:何でもすぐに刺すわけではないんですね。自然界にミツバチの敵はいるのですか。

農家: そりゃもちろんだとも。特に9月から10月にかけてよくミツバチの巣を襲うスズメバチは ミツバチの天敵と言えるよ。

花音:スズメバチがミツバチを襲うのですか。同じハチどうし仲良くできないのかしら。

農家:スズメバチにとっては、自分より身体が小さいミツバチは大事な食料なんだよ。スズメバチが生きていくためとはいえ、私たち養蜂農家が懸命に世話しているミツバチを食べられちゃ困るから、みんなスズメバチ対策にはしっかり気をつかっているよ。

【 参考:スズメバチ(左下)とミツバチの群れ(右上) 】



二人は養蜂農家さんの作ったスズメバチを捕らえるための仕掛け (スズメバチトラップ) を見せてもらいました。

【 スズメバチトラップ 】



(宇治市 環境企画課 HP による)

農家:上の写真は、2リットルペットボトルを再利用して作ったスズメバチトラップだよ。ボトルの側面にはスズメバチが入りやすく出にくいような切りこみを作って、中にはスズメバチをおびきよせるための"誘引液"を入れてある。これひとつで60匹以上のスズメバチを捕らえることができる優れものさ。

この仕掛けをスズメバチが通りそうな高さの木の枝につるしておくんだけど、重要なのはこれを仕掛ける時期だね。5月から6月ころに仕掛けておくと効果的だと言われているよ。

[問題1] 5月から6月ころにスズメバチトラップを仕掛けるのが効果的である理由を、次のページのスズメバチの生態【表1】を参考にしながら、考えて書きなさい。

【表1】スズメバチの生態

1月	女王バチは1匹で越冬する。
2月	n .
3月	n .
4月	n .
5月	越冬を終えた女王バチが1匹で場所を探し、巣作りを開始する。
6月	女王バチが1匹でエサを集め、幼虫を世話する。
7 🗆	成虫となった働きバチが巣を大きくし、エサを集め、幼虫を世話する。
7月	女王バチは巣にこもり、産卵に集中するようになる。
8月	n .
9月	n .
10月	巣の中でオスバチと新女王バチが羽化する。
1 1 🗆	オスバチと新女王バチが巣をはなれて交尾する。
11月	巣に残った働きバチはしだいに死にたえる。
12月	新女王バチはかくれて越冬できる場所を探す。

風雅:ペットボトルひとつでそんな仕掛けが作れるんですね。スズメバチトラップの中に入れる誘引液はどうやって作るのですか。

農家:スズメバチが好むにおいになるように、みんなそれぞれに工夫して作っているよ。ぶどうジュース・酒・酢・砂糖などを混ぜ合わせるのが一般的だね。

二人はスズメバチを多く捕らえるのに最も効果的な誘引液について調べる実験をすることにしました。ぶどうジュース・酒・酢・砂糖を組み合わせや割合を変えながら混ぜ合わせて、次のページの【表 2】のとおり誘引液 $A\sim H$ を作り、それぞれを別のペットボトルに入れてスズメバチトラップを作り、養蜂場の周りに7日間設置しました。

取りつける際には、誘引液のにおいが混ざりあわないようにボトルどうしの距離を十分に確保し、 中身の誘引液以外の条件ができるだけ同じになるよう注意しました。

【表2】

	ぶどうジュース	酒	酢	砂糖
誘引液 A	3 0 0 g		100g	1 0 0 g
誘引液 B		300g		2 0 0 g
誘引液 C		400g	100g	
誘引液D	200g	200g		1 0 0 g
誘引液 E		300g	100g	1 0 0 g
誘引液 F	3 0 0 g		200g	
誘引液G	200g	100g	200g	
誘引液 H	300g	200g		

7日後にすべてのスズメバチトラップを回収して、毒針にふれないように十分に注意しながら、中に捕まっていたハチの数を数えた結果が以下の【表 3】です。オオスズメバチと黄色スズメバチはともに、ミツバチの巣を襲うスズメバチの一種です。ボトルの中にはハチ以外の虫も捕まっていましたが、ハチの数だけを集計しました。

【表3】

	オオスズメバチ	黄色スズメバチ	西洋ミツバチ
誘引液Aのボトル	7匹	9匹	0匹
誘引液Bのボトル	26匹	3匹	13匹
誘引液Cのボトル	20匹	7匹	1匹
誘引液Dのボトル	22匹	12匹	17匹
誘引液Eのボトル	19匹	13匹	1匹
誘引液Fのボトル	10匹	5匹	0 匹
誘引液Gのボトル	16匹	8匹	2匹
誘引液 Η のボトル	15匹	11匹	14匹

[問題2] 【表2】と【表3】の実験結果から、養蜂農家が使うスズメバチトラップとして最も 良いと思われる誘引液を $A\sim H$ のなかから 1 つ選び、アルファベットで答えなさい。また、 あなたがその誘引液を最も良いと考えた理由を書きなさい。

二人はその後、スズメバチについて調べ学習をしていて、以下のような新聞記事を見つけました。

■高知大学 スズメバチにシュッとひと吹き 殺さず攻撃性をおさえるスプレー

高知大学の金哲史教授は、スズメバチが、ボクトウガの幼虫の放出する「フェネチルアルコール」のにおいを嫌って近づかないことを発見し、さらに、フェネチルアルコールの近縁の「ベンジルアルコール」でも同様の効果があることを発見した。

ベンジルアルコールを使えばスズメバチの※忌避剤を商品化できると考えた金教授は、 高知大学発ベンチャー「株式会社KINP」を設立。日本政策金融公庫から融資を受け、 危険なスズメバチを殺さずに追いはらうスプレー「スズメバチサラバ」を製品化した。

最大有効距離は4m程度。シュッとひと吹きしてスズメバチの攻撃本能を消失させ、その間に避難することを目的とした商品だ。万一刺された場合も、刺された人や群がってくるスズメバチに散布することで、集中的な二次攻撃も防げそうだ。

吹きかける量にもよるが、一時的に攻撃性を失うのはおよそ5分間。食品添加物が主成分なので農薬登録の必要もなく、人はもちろんミツバチにも影響は少ない。さらにアシナガバチ類を含むスズメバチ科のハチ類すべてに忌避行動が見られるという。

※忌避…あるものをよけて、遠ざけること

製品情報



危険なスズメバチを 殺さず追い払う!



有効成分は花の香りの成分で食品添加物にも使われていて安全・安心

スズメバチ忌避剤「スズメバチサラバ」は、スズメバチの攻撃本能を消失させます。最大有効距離は4m。アウトドアレジャーを楽しむ時、家の軒先に巣を作られてしまった時、山林でのお仕事の時など、「スズメバチサラバ」をシュッーと吹きかければ、安全にスズメバチを遠ざけることができます。

(株式会社 KINP の HP による)

[問題3] これまでの殺虫剤やスズメバチトラップと比べて、スプレー「スズメバチサラバ」は、スズメバチを殺さないという点で優れています。スズメバチを殺さないことがなぜ優れているのでしょうか。あなたの考えを書きなさい。

