

目 次

I	なぜ探究か ～課題研究の意義～	
1.	イントロダクション	2
2.	スケジュール	4
3.	ルーブリックを用いた自己評価	
(1)	SSHによる行動変容診断表	5
(2)	飯山高校探究活動ルーブリック	6
II	課題研究に向けて ～探究の基本スキルを磨こう～	
1.	課題発見への道	8
2.	論理的・批判的思考でバトル!	16
3.	ミニ課題研究「ふしぎ発見」	18
III	情報を収集する ～情報収集力を高めよう～	
1.	情報メディアの特性	21
2.	スキヤニング演習	23
3.	引用方法	25
4.	有識者に聞く	26
5.	データベースの活用	30
IV	収集した情報を整理・分析する	
1.	統計	32
2.	グラフで表現する	33
3.	検定 ～意味のある差かどうかを検証する～	34
V	表現・発信する	
1.	レポートを作成する	38
2.	レポートを発表する	39
VI	課題研究	
1.	テーマ設定に向けて ～情報収集～	40
2.	テーマ設定に向けて ～デザイン思考・課題発見～	43
3.	テーマ設定に向けて ～研究室訪問・ディスカッション～	44
4.	研究計画書の作成	45
5.	テーマ一覧	46
	参考文献	49
	参考文献リスト	50

# 1. なぜ探究か？ ～課題研究の意義～

## 1. イントロダクション

突然ですが、これは何を表す数字でしょうか？

日本	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	韓国	中国	全世界
89,607	320,698	78,701	68,972	48,831	26,818	136,559	1,255,477

※答えは探究の授業で！

これからの時代には

自ら考え行動できる    新しい考え方ができる    課題を理解し解決する  
「探究」する力が求められています！！

世界はまだ無数の「未知」であふれています！

2020年のコロナ禍を誰が予想できたろう？ なぜ世界は混乱したのだろうか？

1つ考えられるのは・・・今までの「常識」が通用しなかったこと  
新型コロナウイルスについてグループでディスカッションしてみましょう！

○ コロナウイルスは何故恐ろしいのでしょうか？

○ 自分だったらどういう対策やしくみをつくれますか？

○ 生活はどうなってしまうのでしょうか？

## 探究活動・課題研究を通して身に付けることができる5つの“力”

### (1) 課題発見力

答えのない問、誰も調べたことがない謎、何より自分が解き明かしたいことが見つけられる

### (2) 情報活用力

- ・データ収集力 適切な方法で情報収集ができる
- ・論理的思考力 (logical thinking) 集めた情報から根拠を示しながら、考察できる
- ・批判的思考力 (critical thinking) 時に常識を疑い、得られた情報から客観的な分析ができる

### (3) 計画・実行力

目標を明確にし、見通しをもった活動計画が立てられる



### (4) 協働・連携力

自分と異なる意見を尊重できる。互いの個性を理解し、それぞれが任された役割の中でリーダーシップを発揮できる

### (5) 表現力・発信力

興味を引く発表ができ、相手に伝わりやすい説明ができる

論点を整理し、具体的かつ客観的なデータをもとにしたプレゼンテーションや文章表現にする能力を獲得したい。英語での発表にもチャレンジし、課題研究の成果を世界に発信しよう。

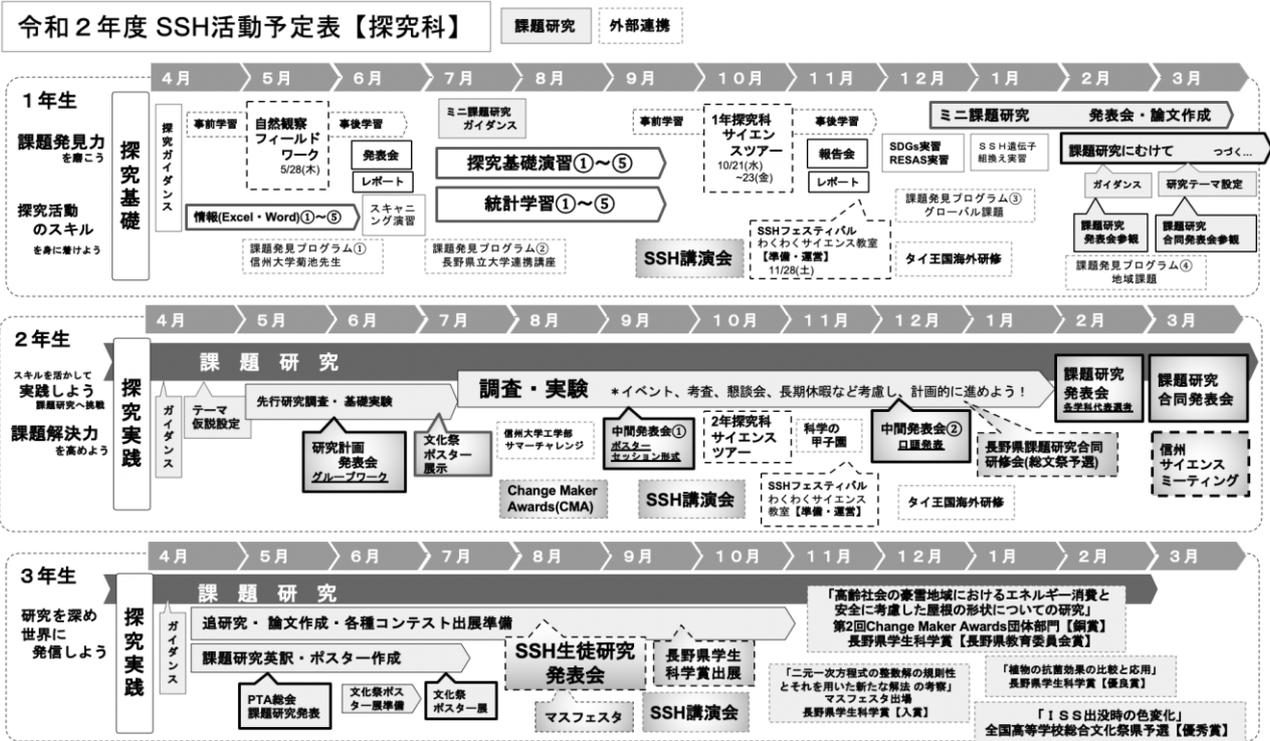
そのために・・・

- ◇ 「なぜ？」という素朴な疑問を大事にしよう
- ◇ 「こうかもしれない！」と予想することから道筋が見えてくる
- ◇ 「これはおもしろい！」と仲間と探究の過程を楽しみながら創造的に学ぼう
- ◇ 「これはいける！」と自分の考えを積極的に発信し、地域や世界とつながろう

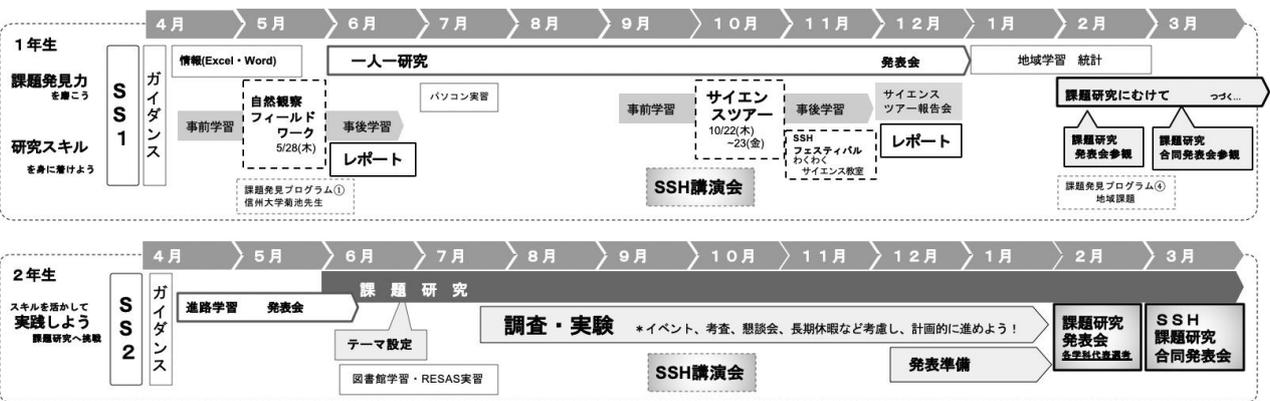
## 2. スケジュール

探究活動には全校・学年全体・学科単位で参加するイベントがあります。様々な活動をより良いものにするために、3年間の流れを大まかに知っておきましょう。

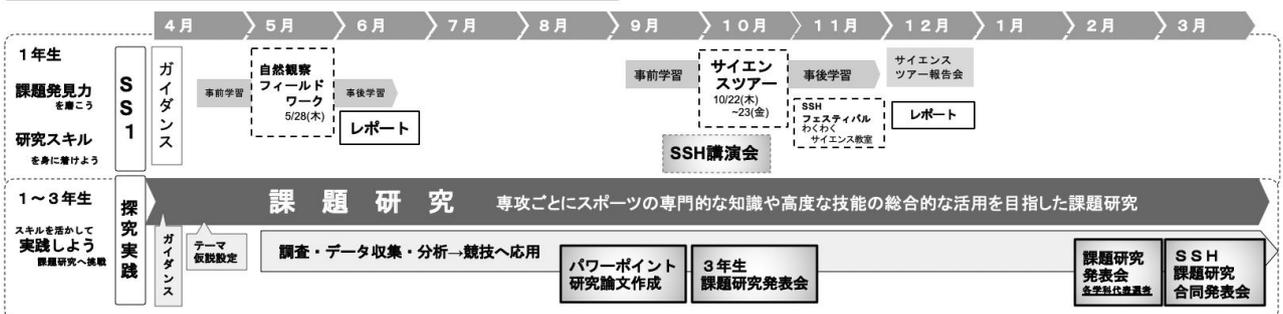
令和2年度 SSH活動予定表【探究科】



令和2年度 SSH活動予定表【普通科】



令和2年度 SSH活動予定表【スポーツ科学科】



### 3. ルーブリックを用いた自己評価

探究の授業では、様々な活動の中で、皆さんに自分自身の評価してもらいます。その時使うのが「ルーブリック」という評価基準を示した表です。自分の活動を振り返りながら評価します。自己の成長を自分自身で体感しながら活動していくのが探究の授業です。

#### (1) SSHによる行動変容診断

	観点	育成したい 資質・能力	全くあては ままらない	あまり当て はまらない	どちらともい えない	大体当ては まる	全くその通 りである	月	月	月
			1	2	3	4	5			
生きて働く知識・技能	言語活用 力	読む力・書く力 聞く力・話す力	① 積極的に読んだり書いたりしており、「読む力」「書く力」が高い。							
			② 積極的に対話ができ、「聞く力」「話す力」が高い。							
	数理活用 力	計算する力 表やグラフを活用 する力 統計的な見方考え 方	③ 理数や科学への興味があり、実験や観察、問題を解くことに前向きである。							
			④ 表やグラフを使ってデータや考えを整理することが多い。							
情報収集 力	必要な情報を集める力 インターネットや図書館の活用 力	⑤ 知りたいと思うことを自分で調べる機会が多い。								
		⑥ 本や新聞を読む機会や学習を目的としたインターネットの使用機会が多い。								
知識活用 力	教科の知識や見方・考え方 学びを生かそうとする力	⑦ 教科の学習に積極的に取り組んでいる。								
		⑧ 学びを身近な生活に役立てようとする意識が高い。								
未知の状況に対応できる思考力・判断力・表現力	課題発見 力	「なぜ？」と感じる力 仮説をたてる力 課題を設定する力	⑨ 未知の事柄への興味や好奇心が高い。							
			⑩ 自分なりの仮説を考えたり課題を設定することが多い。							
	計画力・実行 力	計画を立てる力 準備をする力 計画に基づき実行する力	⑪ 先を見通し、計画を立てることや段取りをする力(計画力)が高い。							
			⑫ 計画に従って実行したり、計画を変更したり実行する力(実行力)が高い。							
	課題解決 力	判断する力、科学的・論理的に考える力、創造的な思考力	⑬ 科学的に物事を考え自分で判断したり課題を解決する力(課題解決力)が高い。							
協働 力・協 働 力	対話する力 協力して課題を遂行する力	⑭ 仲間と対話や協力をしながら学習を深めたり、物事に取り組む力(協働力)が高い。								
		⑮ 考えをまとめ、発表資料(レポートやパワーポイント)を作成する力(表現力)が高い。								
学びに向かう力・社会参画力	発信 力	分かりやすく情報を発信する力	⑯ 発表(校内での発表会や外部発表、コンテスト)に積極的に参加し成果を発信している。							
	自己分析 力	自己肯定感 高い志 興味・関心・意欲	⑰ 自己を分析し、自分の生き方や進路を考える機会が多い。							
			⑱ 進んで学習や様々な活動に参加している。							
	社会参 画力	地域理解の向上 地域と繋がる意識 主権者意識	⑲ 地域への理解や関心が高く、進んで地域の活動に参加している。							
国際 性	国際理解 国際交流 国際社会への貢献	⑳ 世界の出来事に関心が高く、進んで国際的な交流に参加している。								

## (2) 飯山高校探究活動ルーブリック

No.	評価観点	C	B	A 目標水準	AA
1	課題発見力	○自分なりの問題意識を課題に設定することができず、他者に頼って課題を設定した。	○自分なりの問題意識を課題に設定することができた。 ○課題探究の目標や研究目的の設定に明確さを欠いていた。	○目的(ねらい)と目標(ゴール)を明確にした。 ○先行研究や背景を踏まえており、科学的または社会的な研究意義を説明することができた。	○自分なりの問題意識に根ざした独創的な課題を設定した。
2	情報活用力	○複数の情報源や異なる見解を参照することをしなかった。 ○インターネット等からの情報の妥当性を吟味することをしなかった。	○複数の情報源や異なる見解を参照しながら、より客観的に情報を収集する努力をした。 ○情報を比較し、類似点や相違点、規則性や傾向などを自ら見いだした。	○多面的で多くの情報を取得した。 ○情報を適切な方法(関連図、グラフなど)で整理・比較して、差の有無や内容の正しさを判断した。 ○自分で実験や調査を行い新たな情報を入力した。	○それぞれの情報の出典とデータの信頼性を検討し情報の信頼性を吟味した。 ○自分なりに実験や調査を繰り返しデータの信頼性を高めた。
3	計画・実行力	○計画的に取り組むことができず、場当たり的に取り組んだ。 ○計画を教員に頼り切りになっていた。	○計画を立てて取り組んだが、見通しが甘く、教員の助言に頼ることが多かった。	○研究方法(調査や実験)や役割分担を計画することができた。 ○計画に基づきスケジュールを調整しながら研究を実行することができた。	○様々な条件を反映させて長期的な見通しをもちながら計画的に課題に取り組んだ。
4	協働力・連携力	○他者と協働したり異なる考えを受け入れたりすることができなかった。	○他者と協働し、異なる考えを受け入れる意識をもって、おおむね協力的に取り組んだ。	○お互いが正しいか常に考えて議論(相手の意見を理解し、自分の意見を主張)を繰り返し、研究を推進していた。 ○実験や調査、発表において、チームで協力することができた。	○異なる視野からの発想や意見や対立する考えを調整して探究を進めた。
5	表現力・発信力	○研究内容を他者に伝えられるように的確に表現することができなかった。	○図やグラフを作成するなどして他者にわかりやすい表現を工夫した。 ○発信はできたが質問に的確に対応できなかった。	○表現方法(グラフや図)を工夫できた。 ○研究内容を効果的に発信でき、質問等にもおおむね対応できた。	○研究内容を的確に説明した資料を作成し効果的に表現できる工夫を凝らした。質疑応答にも自信を持って対処できた。

～自己評価しよう～

月 日( )

発表会(自然観察フィールドワーク) 【評価日 年 月 日】

	評価	コメント・改善点など
課題発見力		
情報活用力		
計画・実行力		
協働力・連携力		
表現力・発信力		
振り返り		

発表会（サイエンスツアー）

【評価日 年 月 日】

	評価	コメント・改善点など
課題発見力		
情報活用力		
計画・実行力		
協働力・連携力		
表現力・発信力		
振り返り		

発表会（ミニ課題研究）

【評価日 年 月 日】

	評価	コメント・改善点など
課題発見力		
情報活用力		
計画・実行力		
協働力・連携力		
表現力・発信力		
振り返り		

発表会（

）

【評価日 年 月 日】

	評価	コメント・改善点など
課題発見力		
情報活用力		
計画・実行力		
協働力・連携力		
表現力・発信力		
振り返り		

## II. 課題研究に向けて ～探究の基本スキルを磨こう～

### 1. 課題発見への道

<Work 1> 自分を知る／ウェブ検索の活用

月 日( )

①今までの経験や身の回りのものの中で、「ふしぎ」に感じたこと、疑問に思っていることを箇条書きにしてみましょう。

②周りの人と共有し、自分の疑問について深まったことや新たに生まれた疑問を記入しましょう。

③興味のある課題・研究テーマに○をつけてみよう。(複数可)

#### 1.文化

伝統文化・文化財の保護・歴史的遺産の保護・スポーツ支援について

#### 2.人権

マイノリティー(社会における少数派)に対する人権(例:LGBT,先住民,外国人,被差別部落),人身売買,児童労働,虐待,体罰,男女平等

#### 3.貧困・食糧不足

子どもの貧困・教育格差・食糧不足,水不足

#### 4.環境・エネルギー

公害,ごみ問題,地球温暖化,放射能汚染,気候変動,動物保護,低炭素型社会・侵略性外来種

#### 5.国際関係

戦争・紛争領土問題,発展途上国支援,食糧・水不足,移民・難民問題,テロ対策,貿易摩擦

#### 6.地域社会

過疎化,僻地への医療・社会保障サービス,防災,地元産業の活性化,観光,若年層の流出による高齢化

#### 7.教育

待機児童,いじめ,校内暴力や学級崩壊,教育機会の平等,外国人移住者・帰国子女への教育

#### 8.医療・衛生・福祉

高齢者介護(人材不足や老老介護),障害者福祉,ドラッグ問題,医療・社会保障サービスの格差,生活習慣病,精神疾患に対するサポート

## 9.政治

談合・収賄等の汚職政党政治,政権交代,選挙制度

## 10.農業・食糧

農家の後継者不足,食料自給率,食品偽装,農業,遺伝子組み換え食品,異物混入,食品廃棄

## 11.人口

少子高齢化,人口増加・減少,移民・難民問題

## 12.労働環境

長時間労働,男女雇用機会均等,児童労働,強制労働,非正規雇用,世代間格差,労働力不足,過労死

## 13.経済・ビジネス

所得格差,インフレ・デフレ,エネルギー問題,レアメタル,経済発展,観光,経済の空洞化,貿易摩擦,経済恐慌

## 14.安全保障

犯罪の防止,自然災害,インフラ整備,テロ対策,ネットセキュリティー(サイバー攻撃,インターネット詐欺,個人情報の保護),戦争・紛争の抑止

## 15.情報

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築,未来社会実現のためのICT基盤技術の研究開発,研究情報基盤の整備

## 16.ライフサイエンス

生命プログラム再現科学技術,臨床研究・臨床への橋渡し研究,革新的ながん治療などに関する研究,振興・再興感染症克服科学技術,国際競争力蜀向上させる安全な食料の生産・供給科学技術,生物機能活用による物質生産・環境改善科学技術,世界最高水準のライフサイエンス基盤整備

## 17.ナノテクノロジー・物質・材料分野

元素戦略プロジェクト(レアアース・レアメタルなどの代替材料開発など),ナノテクノロジー・環境技術開発(太陽光発電,省エネデバイス開発など),ナノスケール新物質創製

## 18.量子ビーム

原子や分子のようなナノレベルでモノを観る・創る・治すことができる最先端の技術開発

## 19.核融合,原子力

核融合反応の実現,原子力の安全利用・平和利用

## 20.宇宙関係

宇宙輸送システム,陸域観測技術衛星,安全保障・防災における宇宙利用,宇宙科学・探査,国際宇宙ステーション(ISS)計画,航空科学技術に係る先端的・基盤的研究の推進,天文学研究

## 21.安全・安心に関する科学技術

対人地雷探知・除去技術の研究開発,リスクコミュニケーション

[引用:啓林館「課題研究メソッド」]

④気になったキーワードを検索し、検索結果から分かったことをまとめてみよう。

検索ワード:

⑤感想

①興味のある学系を選び、どのような学問か調べよう（※一覧にない分野でもOK!）。

1.人文科学

日本文学 外国文学 哲学・倫理・宗教 心理学 文化学 西洋史 東洋史 日本史 その他史学 考古学 地理学

2.語学

英米語 中国語 フランス語 ドイツ語 ロシア語 韓国語（朝鮮語） その他語学 言語学

3.法学

法学 政治学

4.経済学

経済学 経営・商学 経営情報学

5.社会学

社会学 マスコミ 社会福祉学 観光学

6.国際関係学

国際関係学

7.教員養成・教育学

小学校・中学校（国語 社会 算数・数学 理科 英語 技術 家庭 音楽 美術 体育） 幼稚園 児童学 特別支援教育 養護教育学 総合教育学 日本語教育

8.生活科学

生活科学 食物・栄養学 被服・服飾学 児童学 住居学

9.芸術学

美術・デザイン 芸術理論 音楽 書道 映像 演劇 放送 その他芸術

10.保健衛生学

看護 医療技術 保健 体育・健康科学 理学療法 作業療法 放射線技術 検査技術

11.医学

12.薬学

薬剤師養成 製薬

13.理学

数学 物理学 化学 生物学 地球科学 情報科学 総合理学

14.工学

機械工学 電気・電子・通信工学 情報工学 建築学 土木・環境工学 物質・材料工学 応用化学 応用物理学 資源工学 商船学 船舶・海洋工学 航空・宇宙工学 原子力・エネルギー 経営工学 生物工学 デザイン工学

15.農・水産学

農学 森林科学 農芸化学 農業工学・農業土木 獣医学 農業経済学・経営学 水産学 畜産学

検索した分野：

調べて分かったこと

②興味のある大学の学部・学科(コース)の構成をまとめ、研究室について調べてみよう。

大学名 \_\_\_\_\_ (国公立)      大学名 \_\_\_\_\_ (私立)

・ 学部系統      学科

・ 学部系統      学科

\_\_\_\_\_ 研究室

○ 大学 (大学院) ・ 学部 (研究科) ・ 学科 (専攻) の名称 :

○ 教授の名前 :

○ 研究内容 (あるいはキーワード) :

○ 興味をもったところ

○ もっと詳しく知りたいこと (わからない単語を調べてみよう!)

③感想

将来関わりたい職業についてインターネットを用いて調べてみよう。

① 興味がある（向いていそうな）分野（業種）

[ ]

② その分野と関連する職業(5つ挙げる)

③ ②から一つ選択

[ ]

④ 仕事内容（勤務時間・給与なども含む）

⑤ その職業に就く方法・必要な資格(なるべく多く書き出す)

⑥ その職業が抱える課題・もっと知りたいと思ったこと

⑦ 感想

知らない言葉について、インターネットや本を使って調べましょう。  
ペアワークで友達に説明してみましょう。

①自己診断

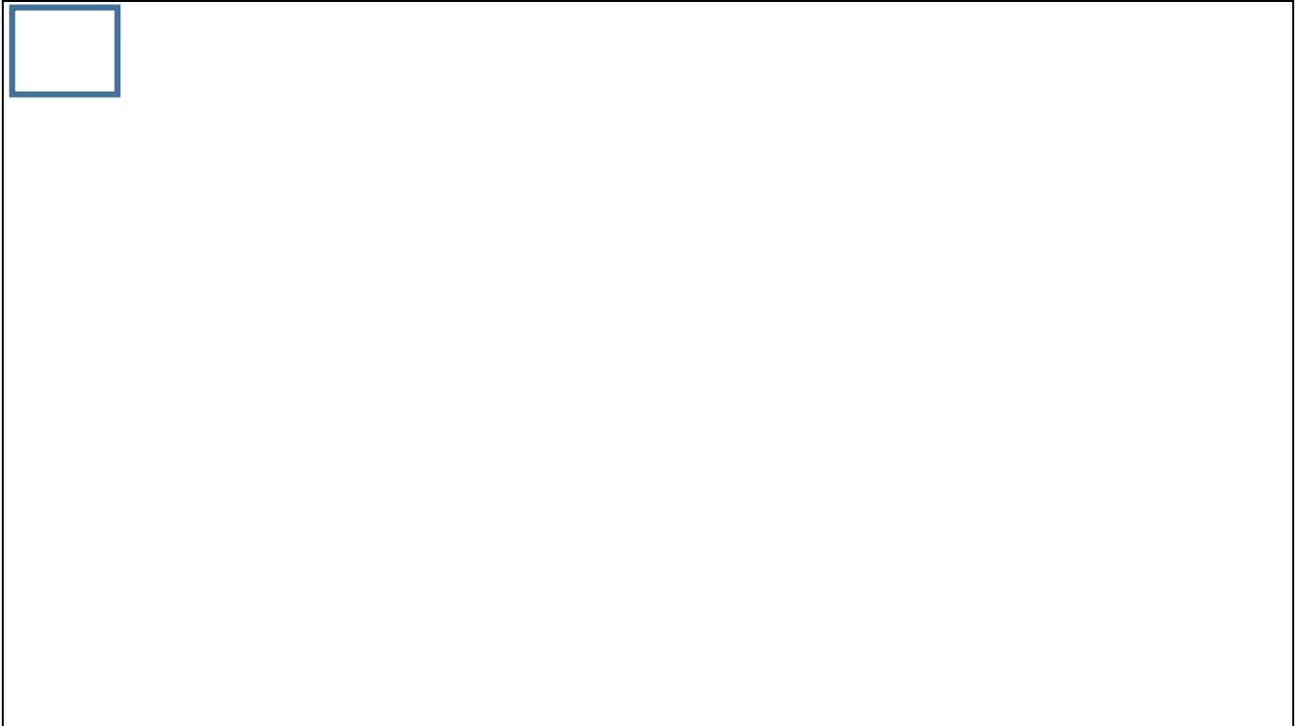
- 1 説明できる。(よく使う。)
- 2 少し説明できる。(たまに使う。)
- 3 言葉は聞いたことがあるが、説明できない。(ほとんど使わない。)
- 4 初めて聞いた。(全く使わない、使えない。)

SDGs		ブルー・オーシャン	
Society5.0		シンギュラリティ	
AI(人工知能)		ビッグデータ	
IoT(Internet of Things)		量子コンピュータ	
自律運転(自動運転)		VR	
5G 通信		ESG 投資	
電子マネー		ユニコーン企業	
M ペサ		GAFA(または GAFAM)	
シェアリング自転車		ファーウェイ	
ギグエコノミー		落合陽一	
シティブレイン計画		e ラーニング	
MOOC		AR	
ZOOM		3Dプリンタ	
RPA		ネットフリックス	
ドローン		iPhone	
再生エネルギー		スマート農業	
シェールガス		日本の空き家問題	
水素発電		Facebook	
ゲノム編集		Twitter	
培養肉		LINE	
iPS 細胞		Instagram	
再生医療		Skype	
プラネタリーバウンダリ		YouTube	
バーチャルウォーター		Google 翻訳	
地球温暖化		ブロックチェーン	
Siri		仮想通貨	
アレクサ		りんな	
Google Map		Google Earth	
Python		プログラミング	
MECE		STEAM	
Uber Eats (Uber)		デイデイ	

②調べたこと

① 17の目標の中から興味のある2つを選択し、レポートを作成しましょう。

\*各目標に対し、それらを達成するために必要な具体目標（ターゲット）がそれぞれ5～10程度、計169設定されています。ぜひ、そちらも調べてみましょう！



参考にしたサイト

②資料を読み、8つの優先課題の中から一つを選択し、レポートを作成しましょう。

「拡大版 sdgs アクションプラン 2019」SDGs 推進本部

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai7/siryou1.pdf>

#### サイトの紹介

「SDGs 関連動画」外務省 HP

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>

ユニセフ（169のターゲットがまとめられている）

<https://www.unicef.or.jp/sdgs/target.html>

学校のための持続可能な開発目標（わかりやすくSDGsについて学ぶことができる）

<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/>

国連開発計画（UNDP）駐日代表事務所

<https://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/sustainable-development-goals.html>

SDGs（持続可能な開発目標）とは何か？17の目標をわかりやすく解説 | 日本の取り組み事例あり

<https://miraimedia.asahi.com/sdgs-description/>

## 2. 論理的・批判的思考でバトル！

<Work> それって本当！？

月 日( )

①次の中から、「主張（論理）に間違い（矛盾）がある」「少し信じがたい」と思うものを選び、反論や疑問を考えてみよう。

(1)腹痛に襲われた A くんは、腹痛の原因を確かめようと考え、ゴミ箱から、昨日食べたすべての食品（おにぎり、パン、牛乳）のパッケージを拾い上げ確認した。すると牛乳の賞味期限が 10 日前に切れていたことがわかった。よって「賞味期限が切れた牛乳を飲むと腹痛になる。」と結論づけた。

(2)就職指導のプロが経営する就職塾 X に通っている学生の 2019 年度の就職率は 99%であった。よって「この就職塾 X に通うと、就職しやすい。」と結論づけた。

(3)I 高校は食育に力を入れており、毎日、全校生徒に牛乳を配布し昼休みに飲んでもらった。その結果、3 年間で身長が平均 3 cm も伸びた。このことから「昼に毎日牛乳を飲むと、身長がよく伸びる。」と結論づけた。

(4)ある地域では、神主 Y 氏が毎日雨乞いの儀式を行っている。その Y 氏の雨乞いの成功率を科学的に分析するため、30 日間密着取材を行った。調査した 30 日のうち、雨が降った日が 30 日あり、なんと雨乞いの成功率は 100%であることが明らかとなった。よって、「Y 氏が雨乞いをすれば、雨が降る。」と結論づけた。

(5)アイスクリームを販売する G 社は、今年、有名女優 Z をテレビ CM に出演させ PR を強化した。その結果、アイスクリームの売り上げが昨年よりも 1.5 倍となった。「有名女優 Z による PR が成功した。」と結論づけた。

(6)医師の D さんは「タバコは寿命を縮めるか」を調べる目的で、A 病院に調査協力を依頼した。A 病院で亡くなった方を喫煙者と非喫煙者にグループ分けして平均寿命を算出した。その結果、平均寿命は、喫煙者 58 歳、非喫煙者 68 歳であった。よって「タバコを吸うことで寿命が 10 年短くなる。」と結論づけた。

②次の質問の中から最低1つについて考えてみよう！

(1)ある日、地震雲が発生した直後に地震が発生した。「地震雲が出現すると地震が発生する」ということが真理かどうかを判定する方法を述べよ。必要であれば図や表、数式を用いて説明してもよい。

(2)コロナウイルス禍に関して、国家あるいは自治体の対応についてあなたはどのように評価しているか。具体的な例をひとつ挙げ、賛否の立場を明確にした上で論評せよ。批判する場合、どのような点で問題があったのか、また、どうすれば良かったのか代案もあれば紹介してほしい。

### 3. ミニ課題研究「ふしぎ発見」

#### (1) テーマ設定

「問い」であっても研究テーマとして扱いにくいものは×

- ① 大きすぎるあるいは漠然とした論題 例) 「愛とは何か」「環境問題は解決できるか」
- ② 高度に専門的な知識を必要とする論題 例) 「新量子暗号は普及可能か」
- ③ 予想・予言の類 例) 「サッカー日本代表はワールドカップでベスト4に入れるか」
- ④ 「how to」もの 例) 「どうすればよい小説が書けるか」「売れる曲を作るには」
- ⑤ 調べたことを羅列するだけのもの 例) 「世界にはどのようなダンスがあるか」
- ⑥ 調べればすぐわかるもの 例) 「太陽はなぜ明るいのか」「〇〇の発明はいつか」

課題発見する 月 日( )

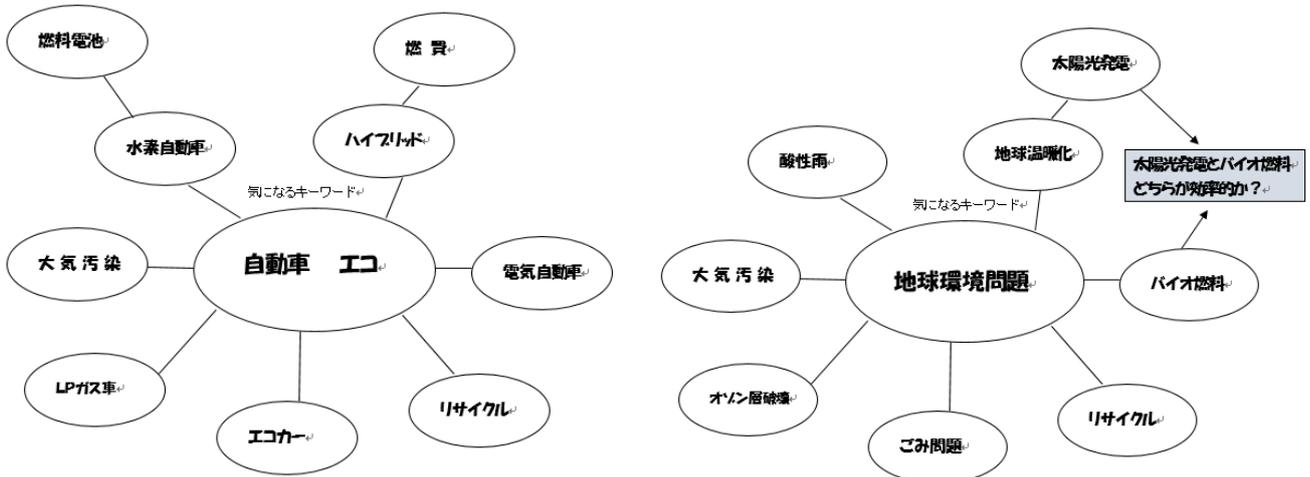
① 「気になること」をできるだけたくさん書く(※情報源を必ず記録しておこう)。

(情報源の例)

授業 教科書 図書館の本 インターネットサイト SNS 新聞・雑誌 過去の経験 テーマ例  
友人や先生などいろいろな人との会話

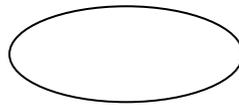
② 興味関心の曼荼羅(まんだら)を作ろう!

「気になること」ことからキーワードを見つけていっていき、調べたいことが明確になる。



キーワード	情報源(本のタイトル, インターネットのアドレス等)

曼荼羅をつくろう



③キーワードから疑問文を考え、研究テーマにつなげる。

1	疑問文	
	考え	
2	疑問文	
	考え	
例	疑問文	電気自動車はハイブリッドカーに比べ本当にエコか？
	考え	電気エネルギーとガソリン消費量を同じ基準で比べる方法がわかれば、研究を進められる。

WORK 先生や友達に見てもらいディスカッションしよう！

(2) 研究方法を考える

- ・文献調査 (インターネット 図書館) (→21p)
- ・有識者に聞く (→26p)
- ・実験・観察
- ・アンケート調査 (→28p)
- ・インタビュー

(3) プレゼンテーションする・論文にまとめる (→33p~35p)

プレゼンテーションする際のスライド構成

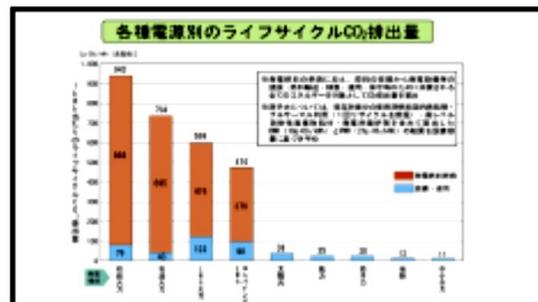
- ・表紙 (タイトル)
- ・はじめに (背景・意義・問題提起)
- ・研究方法 (実験・調査方法)
- ・結果 (グラフや表で示す)
- ・考察 (私の提案)
- ・結論 (まとめと今後の課題)
- ・謝辞
- ・参考文献

スライド例

どちらのほうがCO<sub>2</sub>を出しているのか?

普通自動車	電気自動車
日産 ノート 【JC08モード】 25.2km/L 113.4円/L	日産 リーフ 【JC08モード】 228km(フル充電) 200vの8時間充電で300円

【試算】100km走るのにどのくらいCO<sub>2</sub>を出している?



結果

自動車	費用	CO <sub>2</sub> 排出量	消費量
普通自動車 (日産ノート)	442.3円	8,900g	3.9L
電気自動車 (日産リーフ)	131.5円	5,696g	10.4kwh

(100km走ったときの値)

結論

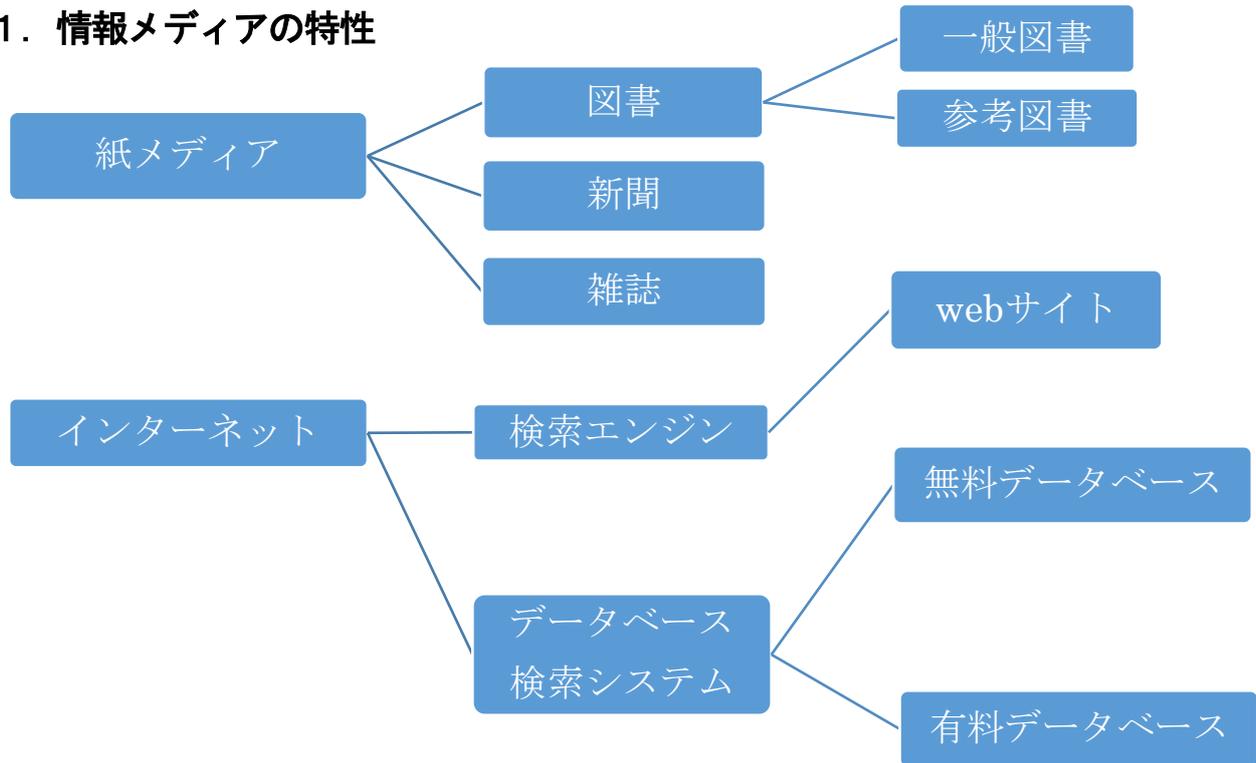
- ・電気自動車のほうが費用、CO<sub>2</sub>排出量ともにハイブリッドカーより低い。

参考文献

- ・経済産業省 資源エネルギー庁(2012)「エネルギー白書」
- ・日本原子力文化財団(2015)「原子力・エネルギー調査書」
- ・日産リーフ走行性能 <https://www2.nissan.co.jp/vehicles/new/leaf/performance.html>
- ・日産ノート走行性能 <https://www2.nissan.co.jp/vehicles/new/note/performance.html>

### III. 情報を収集する

#### 1. 情報メディアの特性



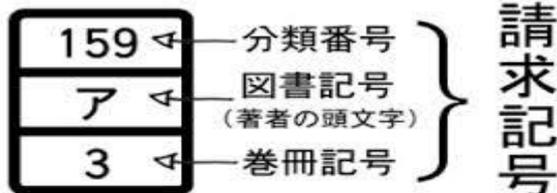
問題1 情報メディアの具体例を書き込んでみましょう。

問題2 YouTubeにアップされた膨大な量の情報はどこに保存されているでしょう？

#### 2. 図書館ガイダンス 本の探し方

##### ①請求番号

背ラベルは本の住所です



請求記号とは本の住所のことです。

背ラベルに上から順に分類番号・図書記号・巻冊記号が並んでいます。

分類番号・・・日本十進法分類法(NDC)による

著者記号・・・著者の頭文字

巻冊記号・・・巻数

##### ②分類番号

規則通りに分類しておくことで本を探しやすくなるため、図書館では「日本十進法分類法(NDC)」を用いて、本を分類しています。「日本十進法分類法(NDC)」はあらゆる知識を1～9の数字を用いて9分割し、どれにも属さない雑学的なものには0を当てるといった分類法です。下記の通り第一区分～第三区分まであります。

### 第一次区分

0 総記	1 哲学	2 歴史	3 社会学	4 自然科学
図書館学・情報学	心理学・宗教	地理・伝記	政治経済・法律・教育・福祉・民俗学	数学・物理・科学 動物科学・医学
5 技術工学	6 産業	7 芸術	8 言語	9 文学
土木建築・家政学 電子電機機械工学	農水産業・畜産業 商業・交通	美術・音楽 スポーツ	日本語・外国語 会話法	日本文学・外国文学 詩・俳句

### 第二区分

00 総記	10 哲学	20 歴史	30 社会学	40 自然科学
010 図書館	110 哲学各論	210 日本史	310 政治	410 数学
020 図書・書誌学	120 東洋思想	220 アジア・東洋史	320 法律	420 物理学
030 百科事典	130 西洋思想	230 ヨーロッパ史	330 経済	430 化学
040 一般論文集	140 心理学	240 アフリカ史	340 財政	440 天文学・宇宙科学
050 年鑑	150 倫理学	250 北アメリカ史	350 統計	450 地学・地質学
060 学会団体・研究機関	160 宗教	260 南アメリカ史	360 社会	460 生物化学
070 新聞・ジャーナリズム	170 神道	270 オセアニア史	370 教育	470 植物学
080 叢書・全集	180 仏教	280 伝記	380 風俗風習・民俗学	480 動物学
090 郷土資料	190 キリスト教	290 地理・地誌・紀行	390 国防・軍事	490 医学・薬学
50 技術工学	60 産業	70 芸術	80 言語	90 文学
510 建築・土木	610 農業	710 彫刻	810 日本語	910 日本文学
520 建築	620 園芸・造園	720 絵画・書道	820 中国語・東洋諸言語	920 中国文学・東洋文学
530 機械・原子力工学	630 蚕糸業	730 版画	830 英語	930 英米文学
540 電気・電子工学	640 畜産・獣医学	740 写真・印刷	840 ドイツ語	940 ドイツ文学
550 海洋・船舶・兵器	650 林業	750 工芸	850 フランス語	950 フランス文学
560 金属・鉱山工学	660 水産業	760 音楽・舞踊	860 スペイン語	960 スペイン文学
570 化学工業	670 商業	770 演劇・映画	870 イタリア語	970 イタリア文学
580 製造工業	680 運輸・交通	780 スポーツ・体育	880 ロシア語	980 ロシア文学
590 家政・生活科学	690 通信事業	790 諸芸・娯楽	890 その他諸言語	990 その他諸文学

### 第三区分 (480の第三区分)

<b>480 動物学</b>
481 一般動物学
482 動物史・地理
483 無脊椎動物
484 貝類・軟体動物
485 節足動物
486 昆虫類
487 脊椎動物
488 鳥類
489 哺乳類

* 次の項目を分類し、【 】内に分類記号（三桁）を記入しなさい。	
1, スズメ	【           】
2, コアラ	【           】
3, エビ	【           】
4, ウニ	【           】
5, ホタル	【           】
6	【           】
7	【           】

スキヤニング (拾い読みで本の内容を掴む) 方法

①「目次」「索引」で内容をチェックする 書名だけでは本の内容はわからない!

\*索引 = 本に載っている語句を検索しやすいように50音順に書き出し、所在ページをしめたもの

②「序章」や「はじめに」、「まえがき」を読む

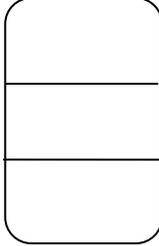
その本を書いた目的や、「こんな内容です」などが書かれており、物事を調べる際にその本を使うか判断材料となります。

③編集者を確認する…どんな人が書いたのかを確認し、内容やその本のレベルを推測する

④奥付をみる…発行年や改訂の有無から、情報の新鮮度を確認する

### 演習1 スキヤニングしてどんな本か確認しよう!

① 課題図書の「奥付」などを見て、書誌情報を記入しなさい。

	書名			
	編著者名			
	発行者		発行年	

1 min

②目次をみて、この本のキーワードを5つ書きなさい。

--	--	--	--	--

2 min

③「序章」や「はじめに」をざっと読んで、本の内容や目的を抜書しなさい。(箇条書きや単語でOK)

5 min

④「著者紹介」を見て、著者に関する重要な情報を3つ書きなさい。


2 min

## 演習2 本を紹介しよう!

\* 2分間で、調べた本を他の人に紹介します! (2冊でも可)

### 1: 本の特徴を色ペン等でマーキングします。

\*同じテーマの本でも、その本を書いた目的や特徴に違いがあることに着目

### 2: 紹介する内容を整理しよう!

\*どんな人が書いたか、その目的、写真やグラフが多いのか、専門的なのかetc,,,,,

### 3: 2分きっかりで本の内容をプレゼンしよう。



memo

memo

### 3. 引用方法

①本や Web サイトから調べた情報は文献リストで整理しよう (50p)。

文献 番号	本	「書名」	著者名	出版社・出版年	その他 (請求番号) (入手先)
	新聞	「新聞名」	執筆者	発行年月日(朝・夕刊)・掲載面	
	雑誌・論文	「雑誌名」「論文名」	執筆者	巻号(刊行年)・掲載ページ	
	サイト	「サイト名」 (URL)	作成者名	サイトを見た日付	
1	本	「心の闇」	飯山 キタコ	北信出版(2014)	図書館 541/ウ
2	サイト	封印されし第三の目 ( <a href="http://www.tyuni00...">http://www.tyuni00...</a> )	厚生労働省	2016.7.20	Web サイト
3	新聞	朝日新聞	〇〇 旭	2017.6.29 朝刊・4面	

#### 参考文献リストの書き方

- ・レポート本文の後には、どこから情報を得たのかや、出典を明記しなければなりません。
- ・一般的な参考文献の書きかたです。レポートを書く際は、先生に書き方を確認しましょう。
  - \*書籍 … 著者名(出版社)『書名』(シリーズ名) 出版社
  - \*雑誌記事・論文 … 著者名(出版社)「記事・論文名」『雑誌名』巻号, 掲載ページ
  - \*新聞記事 … 著者名「記事名」『新聞名』掲載年月日(朝刊/夕刊), 掲載面
  - \*Web サイト … 著者名(更新年) 「ページタイトル」『Web サイト名』<URL> (参照日)
  - \*オンラインデータベース … 著者名「記事名」『データベース名』サイト名<URL>(参照日)

#### ②引用の方法

- ・論文を書く時には、他人のもの(引用)と自分の意見や主張とを区別しなければなりません。
- ・広く一般に知られている事実や知識、常識、ことわざについては、引用の形式で書く必要はありません。
- ・引用の分量が文章の 15%を超えるようだと問題だとみなされることがあります。引用のルールさえ守れば、なんでも無制限に引用できるわけではありません。

#### 直接引用の方法

- ・他人が書いた文章を一字一句違えずに、「」内に書きます。
- ・引用した文献の著者と出版年、引用した文章が掲載されているページを明記します。

#### 間接引用の方法

- ・他人が書いた文章を要約して使う間接引用の場合も、文献の出版年と著者を明記する必要があります。

#### 図表の引用

- ・引用した図表には番号を振り、図表のタイトルを書いて、その下に出典を明記します。

#### ④図書の出典の見方

図書の巻末には「奥付」というページがあり、著者・出版社・出版年などが書かれています。図書の参考文献リストを書く時は、ここを見ましょう。

※出版年は「版」が大事！！

一番新しい「第〇版」が最初に出版された年月を書く。「第〇刷」は印刷した記録なので、書かない。

探究学習スキルワーク	← 書名
2009年1月20日 第1版第1刷発行	
2010年3月10日 第2版第1刷発行	← 出版年
2011年5月15日 第2版第2刷発行	
著者 澤村こうし	← 著者
発行者 黒尾けいじ	
発行所 公益社団法人全国学校図書館協議会	← 出版社
〒389-0098 東京都豊島区豊島	
Tell 03-3879-1117	

## 4. 有識者に聞く

調べた事柄について、有識者（大学の先生、専門家、自治体や団体の担当者）に聞いてみよう。

\*これは、テーマ設定時のみならず、調査・実験時、まとめ時に行ってもよいです。

ただし、何も調べていない状態で質問することのないようにしましょう。

(1) 電子メールで質問する。

件名：〇〇について

〇〇大学〇〇学部〇〇学科

教授 〇〇 〇〇 様

初めまして、突然のメールで失礼致します。

私は、長野県飯山高等学校1年の〇〇〇〇と申します。

現在、先生が研究されている〇〇〇〇〇〇について、いくつか質問があり、メールをお送りしました。

以下の項目について、教えて頂けないでしょうか。

#### 【質問内容】

1. 〇〇〇〇〇〇について
2. 〇〇〇〇〇〇について

お忙しい所、恐縮ですが、お返事を頂けると幸いです。

長野県飯山高等学校

〇〇 〇〇 (自分の名前)

## (2)直接会って質問する、電話で質問する

電話には電話のマナーがありますので、ここで確認しましょう。

実際にアポイントを取るときにはメールの方が良いこともあります。担当の先生に相談しましょう。

### ①事前準備・心構え

準備・心構え	補足
1 手元にメモ帳と筆記用具を用意しておく	聞く内容は事前に準備。 / 話した内容は必ずメモする。
2 電話の受け答えは明るい声で	電話は声が聞こえにくい。ワントーン上げると聞き取りやすい。
3 学校の代表として応答している意識を持つ	相手はあなた個人ではなく、「飯山高校の生徒」と話していると思っています。
4 相手の時間をいただいている	相手は仕事です。「今、〇分ほどお時間よろしいでしょうか?」といった相手に配慮した話し方、フレーズを心掛けましょう。

### ②電話をかける時のマナー

#### 1、昼食時や朝・夜の業務時間外は避ける

→特に初めての電話の場合、相手が仕事をしていないプライベートな時間帯は避けましょう。

始業時間や終業時間の前後も、朝礼等で忙しいことが多いため、避けた方が無難です。

改めてかける場合は、どのような時間帯に電話すればよいか必ず確認しましょう。

#### 2、電話がつながったら、学校名と自分の名前を名乗る

→話したい相手以外が出た場合でも、必ず名乗り、伝えてもらいましょう。

#### 3、相手が電話に出た時には、もう一度学校名・名前を名乗り用件を簡潔に伝える

→いきなり話し始めるのは失礼です。自分が誰であるか、どんな用件で電話したのかを伝えましょう。

#### 4、相手が不在の時は戻り時間を尋ね、電話をかけ直す旨を伝える

→戻る時間を聞いたら、必ずその時間に電話をかけるようにしましょう。

#### 5、電話を終えたら、少し間を置き、受話器はそっと置く

→いわゆる「ガチャ切り」はしないように気を付けましょう。

### ③アポイントを取る際の例文

「こんにちは。飯山高校の△と申します。今、○について研究をしており、□についてお話を伺いたくお電話致しました。」

「××様はいらっしゃいますでしょうか？」

(替わったところで再度研究内容、聞きたい内容を伝える)

「◎分程度でかまいませんので、近日中に訪問させていただき、直接お話を聞くお時間をいただけませんかでしょうか？」

(OKをもらったら)

「では、○月△日の×時はいかががでしょうか？」

※先に自分の予定で空いている時間を把握し、複数の日時の選択肢を持っておくこと。

(電話を終わる際は)

「貴重なお時間をいただきありがとうございます。当日はよろしく願います。」

※実際に訪問する際は、前日にもう一度確認の電話を入れると丁寧です。

### ④電話で質問する際の例文

「こんにちは。飯山高校の△△と申します。今、○○について研究をしており、□□についていくつか質問をいたくお電話致しました。●●分ほどお時間いただけますでしょうか？」(どのくらい時間がほしいか、必ず事前に考えておくこと。)

(以降、自分の質問をする) (電話を終わる際は)

「今日は貴重なお時間をいただきありがとうございました。良い研究ができるよう頑張ります。失礼します。」

## 5. アンケート調査

### 最も大切なこと

アンケートは「言葉」であるため、どうしても自分たち目線のものになりがちです。実際にアンケートを取る前には担当の先生や第三者に一度答えてもらい、自分達の意図が伝わっているか、おかしい表現はないか等、確認してもらいましょう。アンケート調査は手軽に感じますが、真に有効なデータを得るのは難しいものです。良いアンケートの作り方について学びましょう。

①アンケートの前に アンケートを作成する前に、下記の6点について必ず確認しましょう

(1)アンケートは問題の解決に役立つでしょうか？調査手法として、アンケートが本当に適切ですか？

(2)アンケートはどのように問題解決に役立つでしょうか？

例)アンケートは相手の時間をもらうものです。そのアンケートによって何が分かり、研究はどう進むのでしょうか？

(3)誰に聞くのがよいでしょうか？

例)未成年にお酒の好みを聞いても答えられないでしょう。アンケートを取る相手は明確ですか？

(4)聞くべき相手にどうしたらたどり着けるでしょうか？

例) アンケートを取りたい相手にアンケートを届ける手段はありますか？ 県外や海外の高校生なら？

(5)質問を理解してもらうには何が必要でしょうか？ほしい答えがもらえる質問になっているでしょうか？

(6)データ利用にあたり、どのような統計手法が必要でしょうか？

収集したデータをどう利用しますか？統計手法に見合ったアンケートになっていますか？

## ②アンケートの作成 良いアンケートとするために、以下のことを注意しましょう。

### 1. 調査の目的、調査を行っている団体名、解答記入時の注意事項、個人情報の扱いなどを明記

→ 質問以外の必要な情報を明記しましょう。アンケートは相手の貴重な時間をもらうものです。  
回答者への謝辞も忘れずに。

### 2. 簡単な質問から始める

→ アンケートは一度始めるとやめにくいそうです。時間がない人にアンケートをしてもらうには、まず書き始めてもらうことです。答えやすい簡単な質問からはじめましょう。

良い例) 学年を教えてください。 ①1年 ②2年 ③3年 ④それ以外

### 3. 自由記入は1つか2つにし、最後に回す

→ 選択肢のある質問の方が答えてもらいやすく、また統計処理も楽です。自由記述式の質問はどうしても必要なものだけにしましょう。

### 4. 1つの質問に論点は1つ

→ 論点を2つ入れると、どちらに答えていいのか分からなくなってしまいます。

悪い例) あなたは地球温暖化や途上国の人権問題に関心がありますか？

### 5. できるだけ具体的な質問をする

→ 定義があいまいな質問は答えに困ります。また質問者と回答者の間で認識の違いが出ると、有効な回答は得られません。できるだけ具体的・個別的な質問にしましょう。

悪い例) 経済問題に興味がありますか？

良い例) 飯山市の「歳入歳出予算の執行状況」の表を見たことがありますか？

### 6. 先入観のある言葉や答えの誘導に注意

→ 下の悪い例では、「イベントが楽しかった」ということを暗に期待する言葉使いになっています。

そうした質問者の\*バイアスがかからないように注意しましょう。 \*偏見・意見・意図

悪い例) イベントはどの程度楽しめましたか？

①とても楽しめた ②少し楽しめた ③あまり楽しめなかった ④まったく楽しめなかった

良い例) イベントの全体的な娯楽性について1から5で評価してください。

1は“まったく楽しめなかった”、5は“とても楽しめた”とします。

### 7. 分析を意識した質問を作る。

→ 「ある集団ごとの学習意欲の差」を知りたい場合に、ただ学習時間や教科ごとの割合を聞くだけでは分析ができません。学年や性別など、比較・分析ができる質問を用意しましょう。

## 6. データベースの活用

RESASから課題を考える <実習>

月 日( )

- ・RESASには各自治体の様々なデータが載っています。
- ・本時は、RESASの復習をしながら、課題のを見つけ方、解決の糸口について学習します。

(1) RESASとは？

※ビッグデータとは？

(2) RESASからわかること

人口マップ ..... 地域経済循環マップ ..... 産業構造マップ ..... 企業活動マップ

観光マップ ..... まちづくりマップ ..... 雇用／医療・福祉マップ ..... 地方財政マップ

①飯山市の人口マップ（人口構成・人口増減）からわかることを書こう！！

②長野市と比較してどのような違いがあるだろうか？

グラフを書き写してみよう！！

--	--

ちがいを書き出してみよう！

③まちづくりマップ からわかること

飯山市へ観光に訪れる人はどこから一番多く来ているでしょうか？

④産業構造マップ からわかること

飯山市で一番企業数が多い産業は？ どんな企業がある？

飯山市で最も輸出額が大きい産業は？

⑤観光マップ からわかること

「2019年3月」飯山市の観光地で一番調査されている目的地はどこ？

「2019年4月」飯山市の観光地で一番調査されている目的地はどこ？

⑥解決の糸口となるキーワードを2つ

⑦「ふしぎ」「疑問」を文で列記してみよう。

例) 飯山市の人口減少を食い止めるにはどうすればいいか

# IV. 収集した情報を整理する

## 1. 統計

### 統計

一部( )から全体( )を推定することが目的

A社でつくったすべての缶詰( )の安全性を知りたい。  
しかし、すべての缶詰を開いて調査( )はできない。  
(売る商品がなくなってしまう。)  
→一部の缶詰( )を抽出して調査する(標本調査)

標本( )を抽出するときの偏りに注意

①仮説を支持するデータのみを意図的に選んで利用する  
→「不正」です。  
絶対にやってはいけません。

②インターネット利用時間を調査したい  
方法:インターネットでアンケート入力してもらった。  
問題点は?

→ランダムにサンプルを選ぶ「 」が理想

### グラフで表現する <実習>

月 日( )

各クラスのテストの平均点を求め、グラフを作成してください。

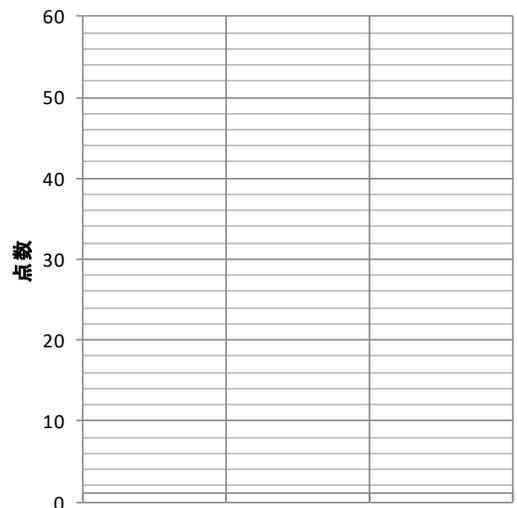
A組のテストの点数

10	15	20	25	30
35	40	45	50	

B組のテストの点数

22	24	26	28	30
32	34	36	38	

問題 なぜ平均値を計算するのでしょうか?



## 2. グラフで表現する

適切なグラフを作成することでデータの全体像や特徴を掴むことができます。

○量の大小をあらわすときには？

→棒グラフを使えば、量の大小を、棒の高さであらわすことができます。

○増えている、減っていることをあらわすには？

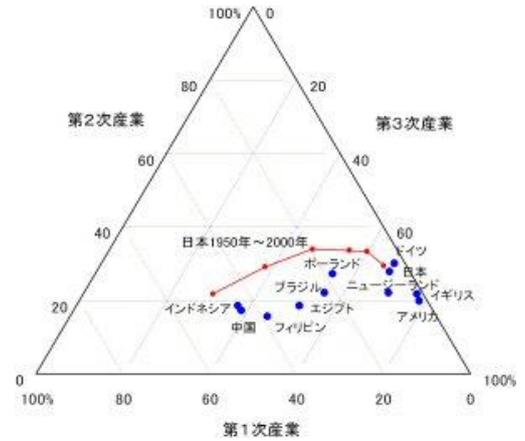
→折れ線グラフを使えば、線の傾きで、増減をあらわすことができます。

○割合をあらわすときには？

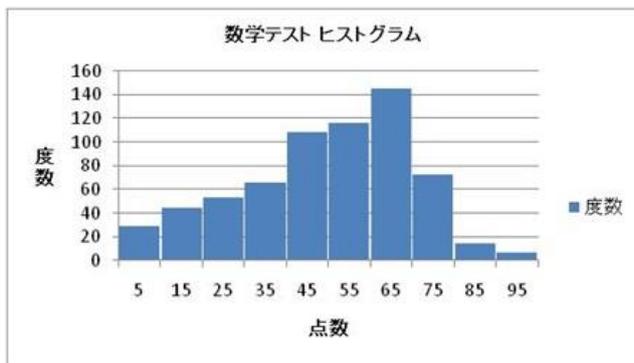
→円グラフや帯グラフを使います。三角グラフを使うこともあります。

○データの散らばり具合（個数や分布）をあらわすときには？

→ヒストグラムや箱ひげ図を使います。



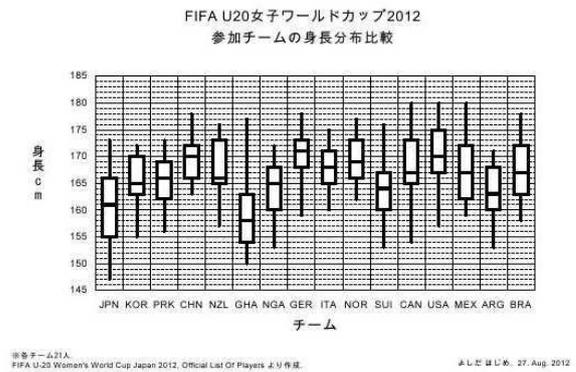
三角グラフ



ヒストグラム

○複数の指標をまとめてあらわすときには？

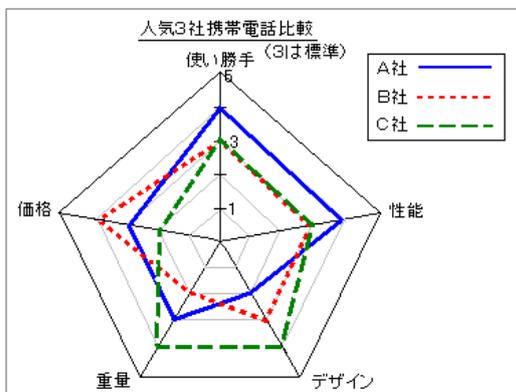
→レーダーチャートを使えば、平均と比較したときにどの項目が大きいかな等をわかりやすくあらわすことができます。



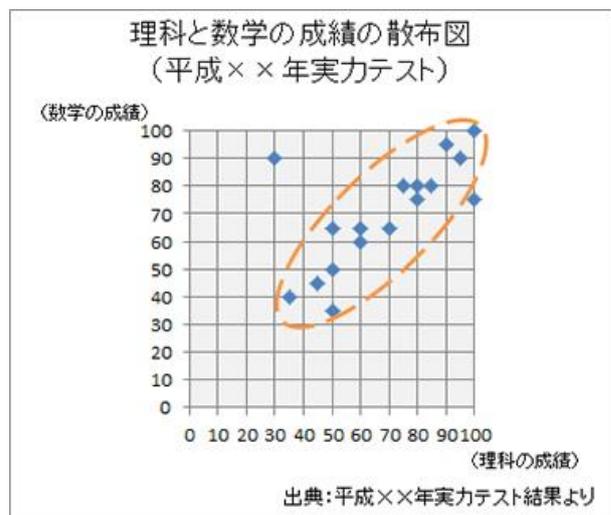
箱ひげグラフ

○2つの量に関係があるかどうかをあらわすときには？

→散布図を使います。



レーダーチャート



散布図



◇Excel で計算する場合

統計関数【TTEST】を用いて、 $TTEST(x,y,2,1)$ とすれば、検定のための確率が求められる。この確率が有意水準5% (=0.05) よりも大きければ、帰無仮説が採択され、平均値に差があるとは言えないことになる。逆に0.05 よりも小さければ、帰無仮説が棄却され、2つの測定値に差があると言える。

◇有意水準

有意水準は、検定の際の判断の基準であり、通常は5%(0.05)が用いられますが、新薬の承認などより厳格な基準が必要な場合は1%や0.1%が用いられる(表1)。

表1

		自由度								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
有意水準	0.1	3.078	1.886	1.638	1.533	1.476	1.440	1.415	1.397	1.383
	0.05	6.314	2.920	2.353	2.132	2.015	1.943	1.895	1.860	1.833
	0.01	31.821	6.965	4.541	3.747	3.365	3.143	2.365	2.306	2.262

◇ヒトでは「対応のある」実験を行う

「対応のある2群」の実験と「対応のない2群」の実験で、全く同じデータが得られたとき、対応のある2群の実験の方が有意差は得られやすい場合が多い。下記に例を示す。

対応のある2群の試験

nは3匹であり、まずカフェイン摂取前の心拍数を測定し、その後カフェインを摂取し心拍数を測定した。カフェイン摂取前(-カフェイン)を1群、カフェイン摂取後(+カフェイン)を2群として比較する。この試験は対応があるので、**paired ttest**で検定する。

結果

	マウスA	マウスB	マウスC	平均値
x群 (-カフェイン)	10	20	30	20
y群 (+カフェイン)	20	35	50	35

→有意差あり(カフェインにより心拍数は有意に増加した)と検定される

対応のない2群の試験

カフェインを摂取していないマウス3匹(対照群)とカフェインを摂取したマウス3匹(処理群)の心拍数を測定した。この試験は対応がないので、**unpaired ttest**で検定する。

結果

	マウスA	マウスB	マウスC	平均値
対照群 (-カフェイン)	10	20	30	20

	マウスA	マウスB	マウスC	平均値
処理群 (+カフェイン)	20	35	50	35

→有意差なし(差があるとはいえない)と検定される。



Wilcoxon検定は  $t$ 検定のうちの「対応のない2群の  $t$ 検定」に相当するものです。この検定は分布自体に意味のあるずれがあるかどうかという観点のみで2群間を比較するため、標本内のデータ分布情報（平均値や標準偏差）は必要ありません。テストの平均点が44.9点のA組と39.5点のB組を例に、2つのクラスに差があるかどうかを検定する方法を解説します。

1. 帰無仮説を立てる\* 今回は「A組とB組に差がない」や「A組とB組の平均は等しい」となります。

A組のテストの点数 44.9点

<u>8</u>	<u>26</u>	<u>31</u>	<u>32</u>	<u>42</u>	<u>43</u>	<u>49</u>	<u>51</u>	<u>78</u>	<u>89</u>
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

B組のテストの点数 39.5点

10	20	32	33	34	35	36	52	53	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2. 上記2群のデータをひとまとめにして以下のように小さい順番に並べ、それぞれに「順位値」を与えます。その際、どちらの群由来か区別できるようにしておきます。

データ値	<u>8</u>	10	20	<u>26</u>	<u>31</u>	<u>32</u>	32	33	34	35
順位値	1	2	3	4	5	6.5	6.5	8	9	10
36	<u>42</u>	<u>43</u>	<u>49</u>	<u>51</u>	52	53	<u>78</u>	<u>89</u>	90	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

注意 データ値が同じ場合にはそれぞれに順位の平均値を与えること。2つある「32」に対して6位と7位の平均である6.5を与えています。

3. どちらか一方の集団の順位値の総和を Wilcoxon 検定統計量 (W) として求めます。

A組の順位値の総和 ( $W_A$ ) を計算してみましょう。

$$W_A = 1 + 4 + 5 + 6.5 + 12 + 13 + 14 + 15 + 18 + 19 = 107.5$$

4. 2で求めた W を用いて、帰無仮説が棄却できるかどうかを検定します。

**W が  $N_1$  と  $N_2$  で与えられる理論的な下限値(W)と上限値(W)に挟まれた範囲にあれば、帰無仮説は棄却できないが、その範囲の外であれば棄却できる (=有意差があると言える)。**

今回は  $N_1 = N_2 = 10$  なので、表より下限値と上限値は危険率5% ( $\alpha = 0.05$ ) で、それぞれ78と132である。

$W_A = 107.5$  は  $78 < W < 132$  に入るため帰無仮説は棄却できない(A組とB組に有意差があるとは言えない)。

Wilcoxon 検定の表 有意水準5% ( $\alpha = 0.05$ ) の数表

$\alpha = 0.05$ w/W		$N_2$							
		4	5	6	7	8	9	10	
$N_1$	2	-	-	-	-	3/19	3/21	3/23	
	3	-	6/21	7/23	7/26	8/28	8/31	9/33	
	4	10/26	11/29	12/32	13/35	14/38	14/42	15/45	
	5	-	17/38	18/42	20/45	21/49	22/53	23/57	
	6	-	-	26/52	27/57	29/61	31/65	32/70	
	7	-	-	-	36/69	38/74	40/79	42/84	
	8	-	-	-	-	49/87	51/93	53/99	
	9	-	-	-	-	-	62/109	65/115	
	10	-	-	-	-	-	-	78/132	

## V. 表現・発信

### 1. レポートを作成する

～自然観察フィールドワークのレポートを作成しよう～

<実習>

月 日( )

#### ①レポート作成について

**自分の班が取得したデータに基づいて作成**する。(Word A4一枚以上)

作成したレポートは印刷し、 / ( ) レポート発表会に持参してください。この日に間にあわない場合は、発表に使う資料(グラフのみ)などを印刷しての持参でも可です。手書きの資料もOKです。発表ができるように準備をしてください。

レポート提出期限【 / ( ) 17:00 時間厳守】

#### ②レポート作成の一般的な注意

目的

各自で設定した条件の違いやしおりにある目的から、どのようなことを知るための実験か簡潔に書く。

方法

フィールドワークのしおりの通りかと思うが、実際に行ったことを過去形で書く。また、各自で工夫した点などがあればそれも書く。

結果

実際の生データ(写真、グラフ、表など)を示し、それらを解析した結果を筋道立てて書く。どのようなグラフにするか考える(\*33p)。

グラフや表が羅列されているだけのレポートは×。「結果はグラフの通り」などの記述もよくない。グラフのどこに着目しているか、何を比較しているか記述すること。「**グラフや表はあなたの主張や記述を裏付ける証拠**」である。

グラフ、表、図、写真には必ずタイトルをつけること。

考察

目的に対応するものなので、目的がどのように達せられたか、設定した目的に対してどのようなことがわかったか(わからなかったか)を必ず書く。また、データの比較からどのようなことが言えるかなどの議論も忘れずに。レポートは自分の言葉で書きましょう。記憶が鮮明なうちに書き、何回か推敲を重ねた後に提出するのが望ましいです。

#### ③発表原稿

工夫した点や得られた結果のどこがポイントなのか等を整理しておきましょう。

原稿を棒読みするのではなく、伝えたいポイントをわかりやすく説明できるように準備しましょう。

## 2. レポートを発表する

レポート発表原稿を作成し強調したい点や重要な点を整理しておきましょう

### 0. 自己紹介

「\_\_\_\_\_」調査\_\_\_\_\_班\_\_\_\_\_です。これから調査報告（～ついて発表）を行います。

### 1. 目的

2. 方法 （調査場所、観察手法などについても 何を比較したか？ 写真や図などを用いてもよい）

3. 結果 （作成した表やグラフ、写真などの資料を用いて説明する）

4. 考察 （目的に対応させる。結果から考えられることや、それを検証するために必要なことなども）

### 5. 感想

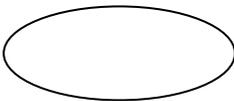
## VI. 課題研究 2年 組 番 氏名 【 科学探究科】

「興味のタネ」を見つけ、「探究の根」をじっくりと伸ばし、「表現の花」を咲かせましょう。

- ① 原則3～5人のグループで研究する。
- ② 答えの明らかでない問題に挑戦し、その成果を発表する。
- ③ 自ら実験や調査を行う。
- ④ 自然科学探究科は理系の研究を行うことが必須。

### 1. テーマ設定に向けて ～情報収集～

(1) 「気になること」ことからキーワードを見つけ、つないでみる。調べてみる。

	
キーワード	情報源 (本のタイトル, インターネットのアドレス等)

(2) 先行研究を調べる キーワードを検索し、どのような先行研究があるかを調べよう。

出典・書籍		制作年	
タイトル			
著者名			
要点・キーワード			
課題			

出典・書籍		制作年	
タイトル			
著者名			
要点・キーワード			
課題			

出典・書籍		制作年	
タイトル			
著者名			
要点・キーワード			
課題			

(3) キーワードから疑問文を考える キーワードから疑問文を考えましょう。

例	キーワード 疑問文	「地球環境問題」「太陽光発電」「バイオ燃料」 太陽光発電とバイオ燃料はどちらが太陽光を効率的にエネルギーに変換できているか？
	考え	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電量は野沢温泉中学で測定できる。</li> <li>・バイオ燃料量を植物の光合成による生産量と仮定し、同じ期間の光合成生産量を求めることができれば、比較できる。</li> </ul>
1	キーワード 疑問文	
	考え	
2	キーワード 疑問文	
	考え	
3	キーワード 疑問文	
	考え	
4	キーワード 疑問文	
	考え	
5	キーワード 疑問文	
	考え	

\* キーワードはグループワークの時に、使います。出来るだけ多く用意しておきましょう！

## 2. テーマ設定に向けて ～デザイン思考・課題発見～

月 日 ( )

### (1) 準備

消せる紙・付箋（ピンク・黄色・青）・マジック  
 タブレット PC  
 班ごと指定されたメンバーで集合する。

### (2) グループワーク

#### ①キーワードや疑問をたくさん出し合って共有する。

- ・各自の「疑問文」（研究テーマ候補）を付箋（黄色）に書く。
- ・付箋を消せる紙の中央に貼って簡単に説明する。

#### ②付箋をグループ化

観点「研究課題になりそうか？」でまとめ議論する。

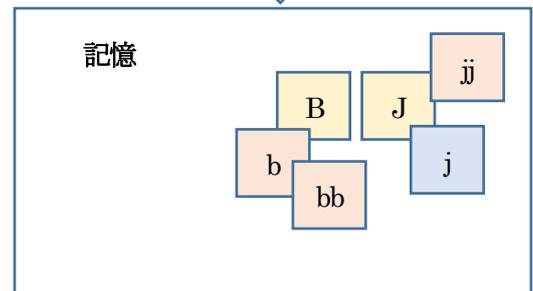
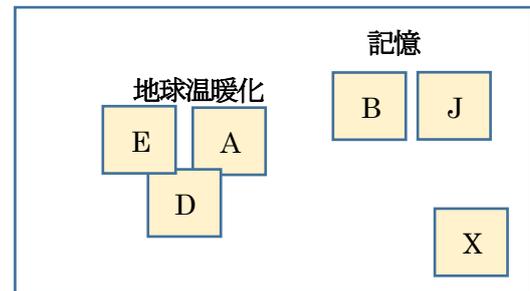
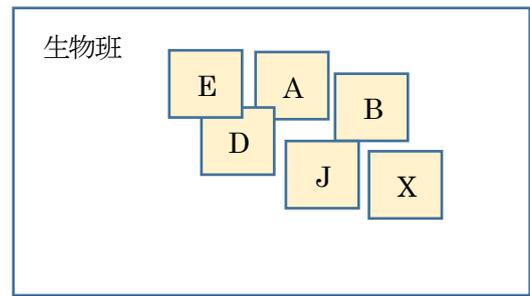
- ・テーマを絞る（具体性の高いもの、共通の疑問）
- ・「気づいたこと」（質問・意見）を付箋に書いて貼る。  
 ポジティブな意見はピンク  
 ネガティブな意見は青  
 貼ったら一言で説明する。

#### ③他の班の結果を見て回る。

- ・班の半分ずつ移動する。（半分は席に残る。）
- ・他の班のものを見て「気づいたこと」（質問・意見）を付箋を使って出し合う。

#### ④元の班に戻り、再度議論する。

課題研究のテーマを書き出す。



### (3) 本時の記録

新たに発見したこと（課題研究テーマや考え、具体的な方法など）を記録しておこう。

### 3. テーマ設定に向けて 研究室訪問・ディスカッション 月 日 ( )

(1) 研究に値する「問い」(テーマ)と予想される答え「仮説」を考える。→研究室を訪問し先生と議論する。  
指導教諭(署名)

1	問い (テーマ)	
	仮説	
	研究概要	
	助言	

指導教諭(署名)

2	問い (テーマ)	
	仮説	
	研究概要	
	助言	

(2) グループができつつある人は、そのメンバーを記入する。

--

#### 4. 研究計画書の作成

月 日 ( )

### 研究計画書

研究テーマ
研究者氏名： 指導教員（署名）
背景・動機 （現状や課題（未解決なこと）を明示し、何を研究したいか書く）
目的 （研究の目的を簡潔に示す）
仮説 （先行研究や予備調査を参考に仮説を立てる。文系研究の場合、必須ではない）
方法 （調査や検証方法をなるべく具体的に書く。実験の場合は材料や機材も）
材料・機材・薬品
今後の計画

## 5. テーマ一覧

### 探究科「探究実践」課題研究テーマ一覧（2016年度～2019年度）

#### 2019年度

2年探究科 2019年度テーマ一覧	飯山城址とその周辺の変遷
現代社会に適応した近代文学教材の開発	英語力UPへの第一歩 ～飯山市の小学生編～
YOUは何しに飯山へ	宿泊施設における外国人観光客対応の課題と考察
飯山の特産品および温泉由来の入浴剤開発	北信方言「～しない？」の意味・用法の変化
自然由来の消毒	カメムシと人間のいい関係を築く
水から水素を取り出す	カルシウムとヨーグルト
身近なもので電池を作る	ダンゴムシに記憶力はあるのか
音が植物の生育に及ぼす影響	他者監視が及ぼすストレス
壁の表面形状と防音の関係	五感で感じるストレスと癒し
栄村堺地区周辺におけるモバイル通信環境について	柱を安定させるには
水の温度変化	腹筋を鍛えてパフォーマンスにいかす

#### 2018年度

1	マイクロ波による加熱	Do Drinks Heated by Microwaves Get Cold Fast ?
2	I S Sの色変化から探る大気の性質	Exploring Atmospheric Properties from Color Change Observation of the International Space Station
3	植物の繁殖抑制方法の開発	How to Control Weeds with High Fertility
4	屋根の形状の移り変わり特性	Identifying the Roof Shape Suitable for Heavy Snowfall Areas by Examining Roof Shape Characteristics
5	肉の柔らかさに関する研究	The Study about Tenderness of Meat
6	ハミガキ粉って本当に効果あるの？	Is toothpaste really effective?
7	身近なヒルの研究と医療への活用に向けて	Extracting Hirudin From Common Leeches For Medical Use
8	キハダの活用	Application of Amur Cork Tree
9	癒しと動物とデザインと	Get on Animal Therapy in Design
10	植物の抗菌効果の比較と応用	Comparison and Application of Plant-Based Antibacterial Solutions
11	二元一次不定方程式の整数解の規則性とそれを用いた解法の考	On New solutions to Binary Linear Indeterminate Equations
12	長距離走における接地方法の違いが及ぼす影響について	Influence That the Difference in the Grounding in the Long Distance Run Gives
13	千曲川の水質調査	Research of Water Quality in Iiyama
14	難民救済プロジェクト	Refugee Support Project
15	ライオン法と保持時間の関連性	Examining the Effectiveness of the Lion Method on Memory Retention Time
16	焼いた石の色の変化	Examining Color Changes of Baked Stones
17	体験型民宿ツアーを作る	Creating an Experience-Based Tour for Iiyama's Local Inns
18	アメリカザリガニの繁殖域拡大について	Examining the Signal Crayfish's Resistance to Poor Water Quality Environments
19	方言で地方創生	Rural Revitalization Through Local Dialects
20	重いバットと軽いバットによるスイングスピードと打球飛距離	The Influence of Heavy Bats and Light Bats on Swing Speed and Ball Flight Distance
21	体の軸とスピードの関係	The Relationship between Body Axis and Speed in Cross-Country Skiing

#### 2017年度

1	高校生の進路に関する研究	Research on Choosing the Course of High School Students
2	飯山の植物から酵母	Yeast from Plants in Iiyama
3	りんごの褐変に関する研究	Research on Browning of Apples
4	若者移住～高校生が提案するまちづくり～	Youth Immigration-Suggestion of Town Development by High School Students
5	ダンゴムシの走触性と負の走光性の関係について	On the Relation between Pill Bugs thigmotaxis and a negative phototaxis
6	色と集中力の関係	In Connections between Colors and the Concentration
7	野菜のえぐみを取り除く	Remove the Acidity of Vegetables
8	高校生の進路に関する研究	Research on the Course of High School Students
9	「保養」について	Effect of "Hoyo"
10	朝食が及ぼす健康と運動への影響	Effect of Breakfast on Our Health and Exercise
11	チャソボミゴケの生態	Ecology of Jungermannia thermanum Steph
12	善光寺地震に関する古文書の解読	Deciphering Old Documents about the Zenko-ji Earthquake
13	飯山市の地震防災を考える	Considering the prevention of earthquake disaster in Iiyama City
14	過冷却とIKK効果に関する研究	Study on Supercooling and IKK effect
15	飯山から発信！抹茶sweets	"Matcha(powdered tea)" Sweets from Iiyama
16	観光客の視点から考える地域活性化	Regional revitalization to think from a tourist's point of view
17	飯山の米はなぜおいしいのか	Why is Rice Made in Iiyama Delicious?
18	マグネシウム電池に関する研究	Study on Magnesium Battery
19	植物再生のメカニズム	Mechanism of Plants Reproducing
20	土で色をつくる	Making Colors with soil
21	植物粉末の燃料	Fuel from Powder Made of Plants

## 2016年度

1	音発電	Generating power by sound
2	植物起源の粉末燃料を考える	Powdered fuel originated from plants
3	低コストで造る木造建築 ～制震構造～	Wooden building made at low cost ～Seismic structure～
4	プランナリアの再生	Regeneration of planarians
5	正座による痺れとSpO2の関係	The relationship between numbness by Seiza (hold one's legs under oneself) and SpO2
6	トリメチルアミンの消臭メカニズム	Deodorant mechanism of TRIMETHYLAMINE
7	軟水と硬水とたんぱく質	The relationship between Protein and Soft Water and Hard Water
8	せっけんの効果	The effect of soap
9	リン酸が与える植物への影響	The Influence of phosphoric acid on plants
10	有毒植物の防虫効果の利用に向けて	For the use of toxic plants for as insecticide
11	熊の油の治癒に関する研究	Healing of bear oil
12	リモネンのある高校生活（リモネンによる体温と集中力の関係）	The relationships between concentration and body temperature through Limonene
13	ターコイズフリンジをISSでとらえる	Capturing the turquoise fringe reflected on the ISS
14	暗号に潜むオイラー関数	Euler-function hidden in codes
15	低カロリーロールパン	Low-calorie roll of bread
16	スポーツドリンクと運動	Isotonic drink and exercise
17	寺の町 飯山と和菓子屋	Iiyama, the town of temples and Japanese sweets shops
18	JK目線で考える市民参画による協働のまちづくり	Citizens' cooperation and participation in the city planning from the view of JK (Joshi Kosei : high-school girls)
19	いいやまプロモーションプロジェクト	Iiyama Promotion Project

## スポーツ科学科「探究実践」課題研究テーマ一覧（2019年度）

1年	2年	3年
バットの温度変化によって起こる現象	指の幅による球速の様々な違い	オフトレーニングと冬の成績の関係性
打たれにくい配球	体幹とスイングスピードの関係性	アミノ酸摂取による効果
逆足で捕球するとタイムは変わるか	トップスピードの発生と維持	高校生と海外選手の違い
やる気スイッチどこにある？	脚の回転と軌跡 ～タイムと軌跡の関係性～	下りを効率よく滑る為に
自分と全国レベルの選手の有効打突の違い	肘の開き幅による打球の飛距離の違い	腰の痛みはどこから？
盗塁の一番速いスタートの切り方について	投擲物をより遠くに飛ばすには～ハンマー投げ～	三段跳の助走
脚の落下し始める位置とタイムの関係	外野からの中継プレーの際どの取り方が最も有効か	骨格の違いによる差
トレーニング方法による動きの差	スタートから飛び出す選手になるためには	腕の角度の重要性
自分の競技の弱点	失敗を減らすために	円盤をより遠くに飛ばすには
ストライドとピッチ	滑走路で加速するためには	脚の回転と軌跡
足の流れ	右足を速く踏み込むには	「前十字靭帯」性差による違い
前半と後半の走り	運の研究	バッティングの世界
腹圧による動きの差	腹圧をかけるとタイムは速くなるのか	チャンスを作るには
呼吸法とタイム	精神状態とパフォーマンスの関係性	ディレードスチールを有効に使うには
スピードがでるアプローチの組み方～脛の角度と上半身の高さとのスピードの関係性について	一つの筋肉を使った時と二つの筋肉を交互に使った時の心拍と乳酸の差	飯高スペシャル牽制をつくろう
遠くへの送球に関わる「ノーバウンドとワンバウンド」の時間的優位性の検証について	スタティックストレッチ・ダイナミックストレッチの比較	ベストパフォーマンスを出せるコンディションにするために
		遠くまで飛ばすための空中前半の姿勢とは
		タイムを速くするには
		発言と数値

## 2年普通科「SS2」課題研究テーマ一覧（2019年度）

肌色と髪色と与える印象	くせ毛について	日本と世界の経済学を比べて見えてきたこと
コミュニケーション能力の向上	手汗について	筋肉量が上がると代謝は上がるのか
みんなを納豆好きにさせる	顔立ちと髪型の関係性	病院の再編が求められている中、
「ぼたんこしょう」から「ラー油」を作るには	身長を伸ばすためには	看護師が増加して働く場所はあるのだろうか
美味しいアレルゲンフリーのクッキー	カメムシの忌避物質	国語力の低下とその影響
食欲不振の改善	スマホ決済の普及について	静電気の性質と利用
MozartとBeethovenのオペラ	CDと音楽配信の利用者の比較	鍼灸医療は科学か
火力発電に代わる発電方法	美味しく栄養豊富な野菜ジュース	待機児童について
美しい景観を保つために	ファッション流行の影響	長野県観光課題の解決法～中野氏バラ公園活用法～
回数を変えることで、ストレッチの効果に	移動手段と地方とCO2排出の問題	日本国憲法の問題点を踏まえた上での考察
違いはあるのか	医療費削減のために	フィリピンの貧困層で暮らす子供たち
子供の飲み薬について	がんと緩和ケア	選挙の投票率の低下について
これからの宿泊施設	歴史から学ぶ成功体験と発展の歴史	自由曲、課題曲の時代の変化と傾向
なぜスイングがめちゃくちゃなプロが試合で勝てるのか	なぜ今も航空無線はAMを使っているのか	心理でわかる人間の神秘
空き家問題		

# 1年探究科「探究基礎」ミニ課題研究テーマ一覧(2019年度)

家具に活用できる制震・耐震構造はあるのだろうか	群衆雪崩の恐怖	かびは本当に悪者なのか？
最先端のスマートハウスとは	ブルーライトを軽減するためには何が有効か？	ルーティンを使う事でパフォーマンスが出来るか？
人間に翼が生えなかったのはなぜか。	一日五食が与える健康への影響	質の良い睡眠をとるためには？
水不足の原因とは	寝つきが良すぎるとは本当に健康と言えるのか？	自動運転技術の将来性について
発展途上国が苦しむ感染症とその対策・予防法とは？	ピクトグラムは言葉が通じない外国の方にも分かりやすく伝わるのか	動物の特徴をとらえた最新技術ではどんなことができるのか
経済が出生率に及ぼす影響。そして改善方法	"強さ"のとらえ方	マジミの水質浄化作用
ペットボトルの抱える問題と私達ができること	日本が鎖国しなかったらどうなっていたか	LGBTへの偏見はなぜあるのか
ポケモンから「時代の変化に対応する」ということを考える	3Dプリンタ技術が救う家不足	平等とは何か
皿川の氾濫による災害	住み続けられる街を作るには？	効率が良い発電方法
いじめの定義と撲滅の方法	ジェンダーの平等って何？	植物って本当に環境に貢献しているのか？
太陽光発電の効率化	再生可能エネルギーと自然環境との関係	LGBT問題と教育現場
微生物で土を豊かにしよう	AIと人類	飯山市の人口とまたその課題
身近に潜むネット依存症	ゴミ問題への対策は何か？～日本とタイ～	24時間営業は本当に必要か？
住みやすい環境～台風十九号の水害から課題を見つける～	虫が本当に食料難を救うのか。	日本の少子化～日本の現状～
子どもの英語教育について	飛び級が普及していないのはなぜか？	コンビニエンスストアの24時間営業は、本当に必要なのか？
再生可能エネルギーの普及について	食品ロスの現状と対策	なぜ待機児童がいるのか
生活排水による影響と対策	日本で同性婚が認められるには？	日本が抱える米問題～生産と消費のバランスをとるため～
アフリカの人々がどうすれば安心・安価で衛生的なトイレを使えるようになるのか。	世界の水質汚染	日本の大学入試における大学入共通テスト導入は正しいといえるのか
DVが子どもに及ぼす影響と治療について	プラスチックごみの日本と世界の対策について	2個のサイコロの目と、その和の関連性について
地球温暖化の恐ろしさとは？	日本の温暖化意識について	パーチャルウォーターとそこから見える日本の課題について
食品ロスの対策	効率の良い筋力トレーニング方法とそれによって得られる効果	森林減少による地球への影響
より良いインフラ整備を行うために。	自然を応用する	「イギリス英語」と「アメリカ英語」どちらが大事か
文化財を守るには？	世界と日本の介護施設の違いから日本の課題を考える	日本でのLGBTのありかたとは？
世界の飢餓はなくせない？	平型マスクとブリーツ型マスク、立体型マスクの違い	雲から分かる天気予報
リサイクル産業が進んでいない地域から健康と環境の問題をどう改善できるか	環境汚染が及ぼす被害とその対策	
水耕栽培と土耕栽培 それぞれに適している植物はどのようなものか	朝、ストレスなく起きるには	

# 1年普通科「SSI」一人一研究テーマ一覧(2019年度)

ミルグラム実験	多胎児について	千曲川が決壊した原因について
都市伝説 小さいおじさん	クローン動物について	剣の神 タケミカヅチについて
ゲーム依存について	宇宙に存在するあり得ない惑星7選	相手にNoと言わせないダブルバインド～使いこなせば思い通りの人生に～
AIによって奪われる職について	ストレスの種類について	ギリシャ神話～オリュンポス12神について～
テレビ局がお金を稼ぐしくみ	死亡者数から見る今後の日本	呼吸が身体に与える影響
SNSの必要性	ディズニーはなぜ来場者が増えるのか	宇宙の起源
ボランティアについて	考えるだけと行動する人	性格を構築する要素
あおり運転の原因	各県のものごとの読み方の違いはあるのか	少子高齢化の現状とその対策
遺伝子組み換えのメリット・デメリット	ディズニーが愛され続けるわけ	世界の貧困問題～私たちにできること～
桜を見る会	プラスチック問題～現状と対策～	自衛隊の防衛費～意外と知らない自衛隊～
青木まりこ現象について	同性愛結婚について	色と性格、心理
AIが増えるようになるか	音痴について	流行について
日本の社会情勢について	血液型と性格	台風、台風の目の仕組み
今の社会で生き残るには	好かれる人と嫌われる人の違い	タイの貧困問題
美容整形について	日本の犬・猫の殺処分について	血液型によって性格は決まるのか。
医療制度の課題	カラオケで高得点を出す方法	カップラーメンを食べ続けるとどうなるか。
「しつけ」と「虐待」の違い	日韓関係悪化による韓国芸能界への影響	「人間の脳が10%しかつかわれていない」というのは本当なのか
毛髪の変化	お給料の多い仕事	タバコについて
手紙の大切さ	日韓関係について	「ドレミ」について
現在の売れる音楽の共通点	パンダの生態	平和における今後について
共感について	クモの対策	方言について
犬と猫の違いについて	ゼロからサバイバル	放射線の性質
カイロの効率の良い使い方	現代教育の課題とこれから	クローンペットについて
カメシンの生態	殺処分について～犬・猫～	勉強へのやる気が出ない時の対処法
なぜやせられないのか	ゲーム依存について	
暖色・寒色について	双子の性格について	

## 長野県学生科学賞受賞テーマ一覧 ( ) ・ ・ ・ その他の受賞

「正座による痺れと SpO<sub>2</sub>の関係」「トリメチルアミンの消臭メカニズム」「ダンゴムシの走触性と負の走光性の関係について」「植物再生のメカニズム」「飯山市の地震防災を考える」「二元一次不定方程式の新たな解法の考察と特殊解の規則性」「ハミガキ粉って本当に効果あるの?」「ISSの色変化から探る大気の性質」「豪雪地帯における屋根の形状の移り変わり特性 \*県教育委員会賞(Change Maker Awards銅賞)」「植物の抗菌効果の比較と応用 \*優良賞」「ターコイズフリンジをISSでとらえる(全国高等学校総合文化祭奨励賞、北信越地区高等学校自然科学部研究発表会優秀賞、SBC 学校科学大賞奨励賞)」「松川における鉄分沈殿の化学的メカニズムの解明 \*県知事賞(長野県総合文化祭最優秀賞・SSH生徒研究発表会ポスター賞生徒投票賞)」

## 参考文献

\*マークは本校の図書館にあります。

- \*末永幸歩(2020)「「自分だけの答え」が見つかる13歳からのアート思考」ダイヤモンド社
- \*安宅和人(2020)「シン・ニホンAI×データ時代における日本の再生と人材育成」NewsPicksパブリッシング
- \*安宅和人(2010)「イシューからはじめよ—知的生産の「シンプルな本質」」英治出版
- \*落合陽一(2019)「2030年の世界地図帳 あたらしい経済とSDGs、未来への展望」SBクリエイティブ
- ・落合陽一(2017)「超AI時代の生存戦略 2040年シンギュラリティに備える34のリスト」大和書房
- ・藤野貴教(2017)「2020年人工知能時代 僕たちの幸せな働き方」かんき出版
- ・藤井保文・尾原和啓(2019)「アフターデジタル オフラインのない時代に生き残る」日経BP
- ・スコット・ギャロウェイ(2018)「the four GAFGA 四騎士が創り変えた世界」東洋経済新報社
- ・岡本尚也(2017)「課題研究メソッド よりよい探究活動のために」啓林館
- \*池田郁男(2017)「実験で使うとこだけ生物統計1 キホンのキ 改訂版」羊土社
- \*池田郁男(2017)「実験で使うとこだけ生物統計2 キホンのキ 改訂版」羊土社
- ・Roland Ennos (2007)「パソコンで簡単！すぐできる生物統計」羊土社
- ・小寺平治(2002)「ゼロから学ぶ統計解析」講談社
- ・後藤芳文・伊藤史織・登本洋子(2014)「学びの技 14才からの探究・論文・プレゼンテーション」玉川大学出版部
- ・天野由貴ほか、日本図書館協会図書館利用教育委員会 図書館利用教育ハンドブック 学校図書館（高等学校）版作業部会(2011)「問いをつくるスパイラル 考えることから探究学習をはじめよう！」日本図書館協会
- ・TECHACADEMY 【フレーズ例付き】電話でアポイントメントを取るときのマナー  
<https://techacademy.jp/magazine/14804>
- ・リクナビNEXTジャーナル ビジネスの基本！電話対応のビジネスマナーを整理しよう【例文付き】  
[https://next.rikunabi.com/journal/20171101\\_s01/](https://next.rikunabi.com/journal/20171101_s01/)
- ・LimeSurvey Manual How to design a good survey (guide) 翻訳  
[https://manual.limesurvey.org/How\\_to\\_design\\_a\\_good\\_survey\\_\(guide\)/ja](https://manual.limesurvey.org/How_to_design_a_good_survey_(guide)/ja)
- ・surveymonkey より良いアンケートの質問の作り方  
<https://jp.surveymonkey.com/mp/writing-survey-questions/>

