

課題設定

1、課題設定とは？

- ・ 図1のように全ての研究活動は**課題設定**から始まる。
本校では課題設定を以下のように定義した。

課題設定：問い q を具体化して課題 Q をつくること

- ・ 問い q ：課題 Q をつくる抽象的な問い
- ・ 課題 Q ：仮説 A' が設定できる具体的な問い

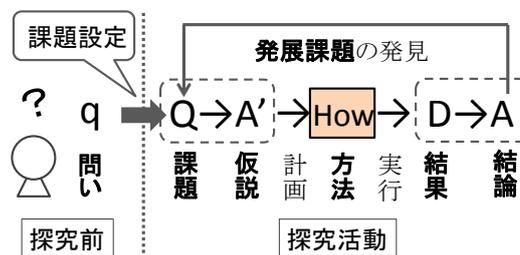


図1 課題設定のイメージ図

1 ■ 「問い q 」と「課題 Q 」の違い

- ・ 「問い q 」と「課題 Q 」の関係は図2のように表すことができる。
例えば下記のような関係である。*1

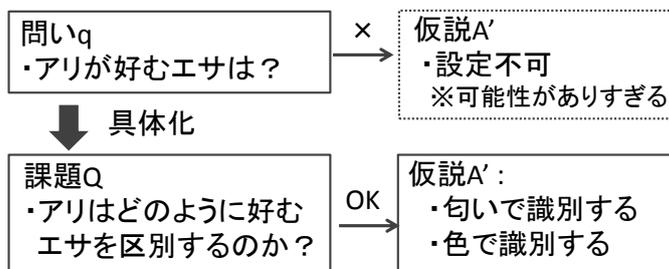


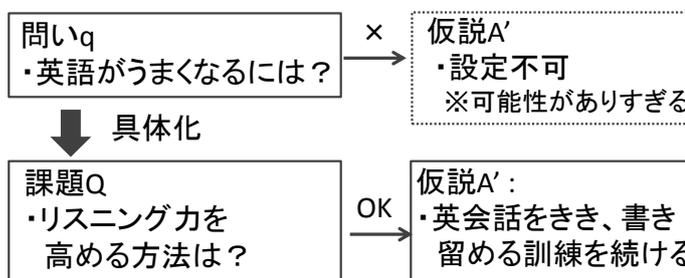
図2 問い q と課題 Q の違い

- ・ 日常での気づきや、疑問のほとんどは「問い q 」に該当する。
その多くは**漠然とした抽象的なもの**であり、仮説が設定できず、検証方法を計画できない。
- ・ 一方、「課題 Q 」は**仮説設定できる程度に具体化**されているので、検証方法を計画できる。
上記の仮説「アリは色で好むエサを識別する」を検証する方法としては、「同じエサで色だけを変える方法」を計画する。その方法は簡単ではないが、少なくとも研究計画の方針は立てられる。

2 ■ 問い q は解決できない

- ・ 「問い q 」と「課題 Q 」の関係は科学分野に限ったことではない。
例えば右のような関係である。

- ・ つまり人は、
「**抽象的な問い**は解決できないが
具体的な問いは解決できる」



- ・ 言い換えるならば「問い q は探究できないが、課題 Q は探究できる」ということである。

2、具体化の観点

- ・問い q を具体化する方法にルールはない。
ただし、**具体化の観点**はいくつかまとめることができる。

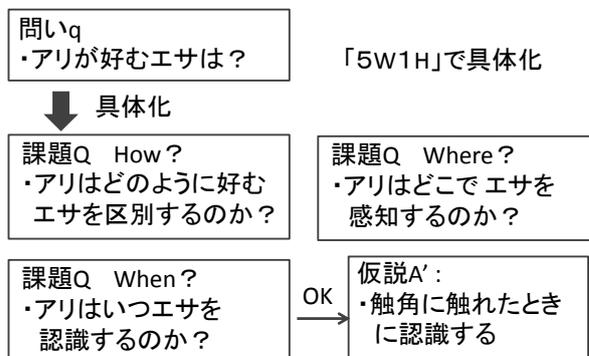
観点 1：「5W1H」を考える

観点 2：「関連情報」を疑う

観点 3：「比較・対称」を考える

1 ■ 「5W1H」を考える

- ・右の例のように
- 5W** (Who? What? When? Where? Why?)
- 1H** (How?) の観点から具体化する。
- ・例えば **When** の観点から「アリは**いつ**エサを認識するのか?」という課題 Q を設定すれば、「触角に触れた**とき**」「アリの半径 10cm 内にエサがある**とき**」などの仮説 A' が設定できる。



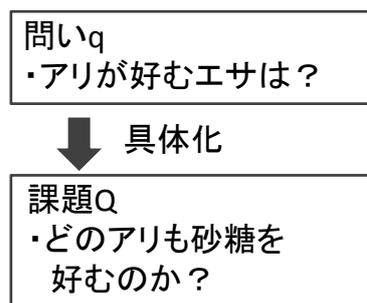
- ・他にも**表 1**のように細かく考えることも可能。

表 1 問い q 「地球温暖化とは何か?」を「5W1H」の観点で具体化した一覧*2

		オープン・クエスチョン		クローズ・クエスチョン
1	Who 主体	だれが? だれを(に)?	誰が温暖化を引き起こしているのか?	先進国が温暖化を引き起こしているのか?
2	What 定義	とは何か?	そもそも地球温暖化とは何か?	そもそも地球温暖化とは大気が上昇することなのか?
3	When 時間	いつから?	いつから地球温暖化は始まったのか?	1900年代から地球温暖化は始まったのか?
4		いつまで?	いつまで地球温暖化は続くのか?	22世紀まで地球温暖化は続くのか?
5	Where 空間	どこで? どこまで?	どこで地球が温暖化しているのか?	地球上のすべての場所で地球が温暖化しているのか?
6	Why 因果	なぜ?	地球温暖化の原因は何か?	地球温暖化の原因は化石燃料なのか?
7	How 様態	いかにして?	いかにして地球温暖化してきたのか?	最終間氷期の温暖期の過程で地球温暖化しているのか?
8		どのように?	どのように地球温暖化は進行するのか?	地球温暖化すると砂漠の進行は加速するのか?
9		方法 どうやって?	どうやって地球温暖化は解決できるか?	気候変動枠組条約で地球温暖化は解決できるか?
10	当為	どうすべきか? どうあるべきか?	地球温暖化にはどのように対応すべきか?	地球温暖化には節電で対応すべきか?

2 ■ 「関連情報」を疑う

- ・世間で言われていることや、関連情報（先行研究）を調べてわかったことを疑ってみる。
- ・例えば世間では「アリは甘いものを好む」と言われている。この観点から「どのアリも砂糖を好むのか?」という課題 Q をつくることができる。



3 ■ 「比較・対称」を考える*³

- ・ 似ているものを探し、その共通点や相違点に注目して具体化することもできる。
- ・ 例えばアリには吸蜜性と雑食性のアリがいる。アリとしての共通点はもっていても、エサの好みに違いがある。
- ・ そのから「この違いの原因は何か?」「体の構造に違いがあるか?」という課題 Q をつくり出せる。

問いq
・アリが好むエサは?

↓ 具体化

課題Q
・吸蜜性アリと雑食性アリの構造の違いは?

3、課題 Q の注意点

- ・ 興味深い課題 Q ができたとしても、研究に時間やお金がかかりすぎては実行できない。
- ・ 高校のレベル大きく超えるような難しい課題であれば、基本的な知識をつけるだけで1年間が終わってしまうかもしれない。*⁴
- ・ それらを防ぐために少なくとも以下のチェック項目はクリアしておきたい。

■チェック項目

- 参考資料が3つ以上あるか?*⁵ ※本で手に入れることが望ましい。
- 課題 Q のレベルが高すぎないか? (低すぎないか?)
- ある時期しかデータが取れない内容ではないか? ※期間限定の植物の飼育など
- 取り組むことができるか? (実施環境として) お金、時間がかかり過ぎないか?

参考資料 * 2 2014 後藤芳文『学びの技 14 歳からの探究・論文・プレゼンテーション』玉川大学出版部

* 3、5 2018 仲矢史雄 本校科学講演会配布資料『課題研究のとりくみ方』

* 4 2013 酒井聡樹『これから研究を始める高校生と指導教員のために』

4、アドバイス

1 ■ 先行研究を引き継ぐのも OK

- ・ 過去の先行研究 (表 3 など) を参考にして引き継いでもかまわない。
ただし、自分のオリジナル要素を加えること

- ・ 参考資料 ※論文はネタの宝庫
- ・ 前回配布した過去の研究論文
- ・ SS ロッカー上においている他校の研究論文
- ・ SSH 指定校の学校 HP →論文を公開している場合があります

2 ■ 「数学」について

- ・ 純粋に数学のテーマでもかまいませんし、
プレ課題研究で行ったような統計的処理をもちいた調査でもかまいません。