

抽象的で大きな問いから具体的に小さく絞っていくワークシート

抽象的な大きな問い 探究の動機 など	
-----------------------	--

キーワードと その定義	
----------------	--

誰が？何が？	現象・事象の主体について具体的に絞ってみよう
いつから？ いつまで？	現象・事象の，時間・時期について具体的に絞ってみよう
どこで？	現象・事象のおこる場所・位置や空間について具体的に絞ろう
どのようにして？	現象・事象のおこる過程について具体的に絞ってみよう
どうなる？	いろいろな要素によって現象・事象がうける影響について絞ろう
どうやって？	現象・事象を起こさせる方法・手段について具体的に絞ってみよう
それは本当か？	現象・事象の信憑性を疑ってみよう
どちらか？	1つのことに対して複数の要素を考えて比較してみよう
どうとらえられて きたか？	先人たちの考えと自分の考えを比較して疑ってみよう
すべてそうか？ 特例はないか？	事物・現象は，すべてに共通するか，普遍的なものか疑ってみよう 例外となることはないのだろうか，疑ってみよう
どのくらい？	事物・現象を量的にとらえてみよう

具体的に絞り込んだ探究テーマ(課題)

1年()組()番()

抽象的で大きな問いから具体的に小さく絞っていくワークシート(活用事例1)

抽象的な大きな問い 探究の動機 など	①生徒が持ち込んだ問いが 生物の外来種 とします
-----------------------	---------------------------------

キーワードとその定義	<p>②生徒にキーワードをあげさせ、定義を書籍で調べさせます。出典も記録させます。調べていく中で関心のあるキーワードも新たに出てきます。これらが発表したり、論文を書いたりするときの「背景」となります。出典がネットの場合はURLと閲覧日(重要)を記録させます。</p> <p>外来種…自然分布範囲や分散能力外に、人為によって直接間接的に持ち込まれ生育・生息している種・亜種・それ以下の分類群(共立出版「生態学事典」p○○)</p> <p>外来生物法…生物の多様性の確保、人の生命・身体保護、農林水産業の健全な発展のために、特定外来生物による…生命・身体、農林水産業への被害を防止するための法律...(環境省○○○)</p> <p>とにかく、気になるキーワードは、いろいろ調べさせては記録させます。すると、新たな気づきが得られます。</p> <p>外来種タンポポ種群 Taraxacum officinale agg.…ヨーロッパ原産。キク科の多年草で、高さは0.1~0.4m。タンポポ属は世界で約400種が知られる。約2000種に細分される場合もある。日本には22種が自生する。日本でみられるセイヨウタンポポの8割以上は在来タンポポとの雑種との報告がある。<u>雑種のタンポポは反曲した総苞片の先端にこぶ状の突起</u>がみられることがあり、また総苞片の縁の毛も多い傾向があるが、形態の比較による雑種個体の識別は確実ではない。種内変異が大きく、生態型については研究中である。食用、飼料、緑化材として導入されたが、非意図的移入(輸入物資や牧草に混入)もあるとされる。繁殖力が強く、亜高山帯等の自然性の高い環境にも侵入し、在来種との競合のおそれがある。在来種との雑種が全国的にみられ、遺伝的攪乱が既に広く起こっている。根茎切片による繁殖力が強い。<u>アレロパシー</u>作用の報告もある。(平成○年科学技術振興調整費 外来植物のリスク評価...)</p> <p>キーワードを調べると同時に、調査・実験などの方法も調べさせたり考えさせます。これをしていくことで、課題は見つかったが調べる方法がなく行き詰まるとか、現実離れた課題を設定するなどが防げます。</p> <p><u>雑種のタンポポは反曲した総苞片の先端にこぶ状の突起…見分け方の資料を見つけた!</u> http://www.nature.or.jp/shoko/Tampopo/Kinki_2005/HonChosa/2005_SankoShiryo.htm (202○年○月○日現在閲覧可能)</p> <p><u>アレロパシー</u>…他感作用とも呼ばれ、植物が放出する化学物質が影響して、他の生物に何らかの作用を及ぼすこと。</p> <p>サクラ葉に含まれる物質がもつアレロパシーについて調べた高校の記事を見つけた。サクラ葉がもつ物質が雑草の発芽をおさえる働きを実験で調べているのが面白いと思った。</p> <p>(佐賀県○○館高校, 令和○年度全国高校総合文化祭研究発表論文集, p○○)</p>
------------	--

③生徒がキーワードとその定義, ある程度参考となる検証方法を調べ尽くしたら, 下の表を使って, もっと具体的に小さな問いにしていきます。全部を考える必要はありませんが, できるだけ課題の範囲を絞る方がやりやすいし, 結果も出やすい。

誰が? 何が?	現象・事象の主体について具体的に絞ってみよう 外来種にもいろいろあるけど「タンポポの外来種」が面白そう。
いつから? いつまで?	現象・事象の, 時間・時期について具体的に絞ってみよう
どこで?	現象・事象のおこる場所・位置や空間について具体的に絞ろう キーワード調査で調べたネットのURLには, タンポポの在来種や外来種の分布が載っていた。宮崎市に限定した調査は宮崎国際大学で取り組んでいることがネット情報でわかったが, 宮崎○○大学周辺の調査しかしていない。ならば宮崎西高校と大塚地区の調査をすれば 独自の探究 ができそう。宮崎○○大学と共同でできないかな。また, 本校が連携をしているタイ王国サイエンスアカデミー周辺ではどうだろうか。

どのようにして？	現象・事象のおこる過程について具体的に絞ってみよう
どうなる？	いろいろな要素によって現象・事象がうける影響について絞ろう タンポポによるアレロパシーにより，周辺に生えている雑草が多いか少ないか，とりあえず観察しておこう。
どうやって？	現象・事象を起こさせる方法・手段について具体的に絞ってみよう とにかく屋外調査やタンポポに関する情報を地域から集めよう もし在来種が外来種に脅かされているならば，どうやって外来種が入り込んできたんだろうか。
それは本当か？	現象・事象の信憑性を疑ってみよう タンポポによるアレロパシーが起きているかどうかは，まだ報告されているレベル。怪しいものだ。
どちらか？	1つのことに対して複数の要素を考えて比較してみよう
どうとらえられてきたか？	先人たちの考えと自分の考えを比較して疑ってみよう 宮崎〇〇大学の学生さんのデータと比較して，分析できないかな 近畿地区のデータは公表されているから，比較もできそうだ。
すべてそうか？ 特例はないか？	事物・現象は，すべてに共通するか，普遍的なものか疑ってみよう 例外となることはないのだろうか，疑ってみよう 調査範囲で独自の分布が見られたら例外的な新発見かもしれない。
どのくらい？	事物・現象を量的にとらえてみよう 地図上で在来種・外来種・雑種等が広がっている面積を調べたらどうか 一定面積の中でタンポポの在来種・外来種・雑種の割合は，それぞれ何%何だろうか。

④いろいろな問いが得られても，それらを全部させることはむずかしいでしょう。いくつか本質的な問いを選び出させてください。もちろん高校生として，独自に調査・研究できるものを最初に着手して，ある程度成果が出たら，次の探究に移ればいいわけです。

具体的に絞り込んだ探究テーマ(課題)

宮崎市大塚地区における，タンポポの在来種・外来種・雑種の分布と割合を調査し，外来種が侵入してきたいきさつを考察する。また，おそらく少ないであろう在来種を保護する方法を検討したい。
(タンポポにアレロパシー作用が見られるようなら，2回目の探究で取り組むことにする)

1年()組()番()