

「課題研究ガイドブック」

～科学技術人材の育成に向けて～

1年 2年 3年	組 組 組	号 号 号	氏名
----------------	-------------	-------------	----

1 ノーベル賞科学者が若者に期待することとは？	2
2 知的好奇心とは？	4
3 GRIT（やり抜く力）とは？	5
4 課題研究で取り組む学習活動とその意義	6
5 課題研究を通して育成を図る資質・能力	8
6 研究活動の本質	15
7 ワークシート・資料	16
8 引用文献・参考文献	41

1 ノーベル賞科学者が若者に期待することとは？

ノーベル賞を受賞した科学者が、次世代を担う若者に対して、いろいろな場でメッセージを送っている。以下にその幾つかを引用している。多くの科学者が、自身の実践や経験に基づいて、**独創的・創造的な研究**がいかに困難なものであり意義深いものであるか、また、このような研究を成し遂げるために特に「**好奇心**」を高めて「**継続**」して取り組み続けることが重要であると語っている。

これから課題研究に取り組むにあたって、ぜひこれらのメッセージに触れてほしい。君たちは何を感じるだろうか。

○白川英樹（2000年度化学賞）：導電性プラスチックを発見・発展

（前略）自然科学ばかりではなく、人、つまり、ひとや社会にも興味と疑問を抱くことができるのが、童心であると言えるのではないだろうか。独創性を育てることの大部分が、いかに童心を育み維持させるにあると言つても過言ではない。童心をもち好奇心が旺盛で、何ごとにも興味をもち、探求に意欲を燃やせる人間は、創造性に富み、予期しなくともセレンディピティーを発揮できると確信する。

2000年の授賞以後、共同受賞者三人一緒に講演をすることが度々あった。そんな折、研究を行う上で最も大切なことは？と訊ねられると、Heeger先生は「Persistence」、MacDiarmid先生は「Science is people」、私はというと「こだわり」と言ってきた。「こだわり」にはいろいろな意味があるが、Heeger先生の言う「Persistence」と同義といっても良い。

（白川英樹（2007）。「第26回日本脳神経超音波学会 教育文化講演「Serendipityと創造性」」。神経超音波医学 20（1））

○小柴昌俊（2002年度物理学賞）：観測装置カミオカンデで素粒子ニュートリノを世界で初めて観測

私が若い人によく言うのは「心に、夢の卵を3つか4つ持っておきなさい」ということです。先生の言われるとおりに勉強するとか、父親に医者になれと言われて勉強するとか、自分が本当にこれをやりたいと思っているわけではないことをやっている人がいますが、私に言わせれば、それは自分の人生ではありません。若いうちに物怖じしないでいろんなことに挑戦し、体験してみて、その中から「これなら自分でもやれる」「これをやりたい」と実感できるものを見つけておくことです。そういうものこそ夢の卵なのです。自分が見つけたこの夢の卵を大事に育てて、雛に孵してほしいと思っています。

（小柴昌俊、鎌田東二、阿部修士（2014）。「「基礎科学」の意義は、人間がいままで知らなかったことが分かったという喜びにある—小柴昌俊先生インタビュー」。学術広報紙「こころの未来」第12号）

○山中伸弥（2012年度生理学・医学賞）：様々な細胞に成長できる能力を持つiPS細胞の作製に成功

私たち研究者も、やっぱり教科書も読み、論文も読むんですが、そういう知識がないと無駄になるかもしれないですね、ほかの人がすでにやっつてることを繰り返しても仕方ないですから。でもやっぱり、その上で疑ってかかるというか。

大切なのは、特に自然科学は実験結果を透明な眼鏡で見るといいますか、色眼鏡で見ないということですね。どうしても自分の仮説があったら、その仮説どおりになってほしいという希望があったりして、真っ白な心で見れないので。そうすると真実を誤認しますから、いかに自分の目を透明にするか、真っ白な心で結果を見れるかということが非常に大切だと思います。

（赤崎勇、山中伸弥、辻篤子（2016）。「若い世代へノーベル賞科学者からの提言～科学技術で次の時代を切り開け～」。国立研究開発法人科学技術振興機構）

○赤崎 勇 (2014 年度物理学賞) : 青色発光ダイオード (LED) の研究・製品化に成功

Experience is the best teacher. (経験は最高の師)、これってよくどなたが最初に言い始めたのかわかりませんが、昔からよく言われてることなんですね。これは私の実感です。(中略) 要するに、何かをやろうと思ったときに、いろんな経験だとか失敗だとかするんですけど、失敗しても「何で失敗したんだろう？」と振り返ると、それは1つの自分の糧になるんですね。

(研究に一番大事なもの、あるいは研究者の資質という、これも非常に大切な質問ですが、いかがでしょうか?) 「いろんな資質が必要かもしれませんが、私自身が一番大事なかなと思ってるのは好奇心じゃないかと思いますね。

(赤崎勇、山中伸弥、辻篤子 (2016) . 「若い世代へノーベル賞科学者からの提言～科学技術で次の時代を切り開け～」. 国立研究開発法人科学技術振興機構)

○大隅良典 (2016 年度生理学・医学賞) : 細胞がタンパク質を分解・再利用するオートファジーを解明

科学の道を志すのであれば、人がまだやっていないこと、そして、自分が心底面白いと思えることをやって欲しいということです。研究には苦しさがあります。しかしながら、その研究テーマが自分にとって魅力的で面白いものでさえあれば、たとえ一時期不遇であっても、苦しさは必ず乗り越えることができます。一度きりの人生です。傍から見れば、些細なことでも構いません。是非とも、苦しみの先に待っている成功の喜びというものを味わって欲しいですね。

(大隅良典 (2012) . 「顕微鏡観察がすべての出発点～あらゆる生物に備わる生存戦略「オートファジー」と出会って～」. 顔 東工大の研究者たち Vol.1 東京工業大学. <https://www.titech.ac.jp/research/stories/ohsumi.html>)

○本庶 佑 (2018 年度生理学・医学賞) : 免疫を抑えるはたらきを阻害して癌を治療する方法を発見

私は教室の若い人に優れた研究者になるための6つの「C」を説いている。すなわち、好奇心 (curiosity) を大切に、勇気 (courage) を持って困難な問題に挑戦すること (challenge)。必ずできるという確信 (confidence) を持って、全精力を集中 (concentration) し、そして諦めずに継続すること (continuation)。その中でも最も重要なのは、好きなことに挑戦し続けること (curiosity, challenge, continuation) の3「C」である。これが凡人でも優れた独創的と言われる研究を仕上げるための要素であると私は考える。

(本庶佑 (2001) . 「エッセー・講演「独創的研究への近道：オンリーワンをめざせ」」. 京都大学大学院医学研究科免疫ゲノム医学. <http://www2.mfour.med.kyoto-u.ac.jp/essay.html>)

○吉野 彰 (2019 年度化学賞) : リチウムイオン電池を開発

私は年に数回、中高生を対象に出張授業のようなものをする機会があります。そこでよくアドバイスするのが、独創的な発想のトレーニング法です。(中略) 1～2年ぐらいの短期間で答えの出ることに対して、仮説を立てるんです。結果をレビューして、仮説が間違っていたら、どこが間違っていたか検討して、新たな仮説を立てる。これを繰り返すんです。そこに成長がある。研究開発が失敗を繰り返した後に成功するのは、まさにこれだろうと思います。

(吉野彰、細野哲弘 (2020) . 「SPECIAL 対談 吉野先生の研究哲学」. JOGMEC NEWS VOL. 60. 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構. <http://www.jogmec.go.jp/content/300366796.pdf>)

課題研究に取り組むことを通して、自ら学んでいくための資質・能力を高め、自身をしっかりと鍛えることが求められる。次ページ以降で、多くの科学者が重要であると語っている「知的好奇心」と「GRI T (やり抜く力)」の概要について説明する。

2 知的好奇心とは？

○知的好奇心の定義と構成

知的好奇心とは、「環境内の新しい事物や事象に絶えず関心をもち、これらに働きかけていっそうの情報を引き出そうとする欲求」と定義されている（波多野、稲垣, 1973）。

この知的好奇心は、**拡散的好奇心**と**特殊的好奇心**の2種類に分けられる。人間は、拡散的好奇心によって様々な未知のことに幅広く興味を持ち、特殊的好奇心によってその中の特定のものについてより深く知ろうとする。人間が外界についての知識を正確に豊富にしていく上で、これらの2つの好奇心がいわば車の両輪としてはたらいっている（西川、雨宮, 2015）。

表 知的好奇心の構成（西川、雨宮, 2015 をもとに作成）

知的好奇心	拡散的好奇心	新奇な情報や知識を求めて方向性を定めず探索行動を行うことを動機づける。
	特殊的好奇心	矛盾あるいは情報の不整合に対して、方向性を定めて探索行動を行うことを動機づける。

○メタ認知の定義と構成

三宮（1998）は、「**メタ認知**とは、認知に対する認知、すなわち、見る、聞く、書く、話す、理解する、覚える、考える、といった通常の認知活動をもう一段高いレベルからとらえた認知を指す。認知活動を客観化、対象化することと言い換えてもよい。」と述べている。

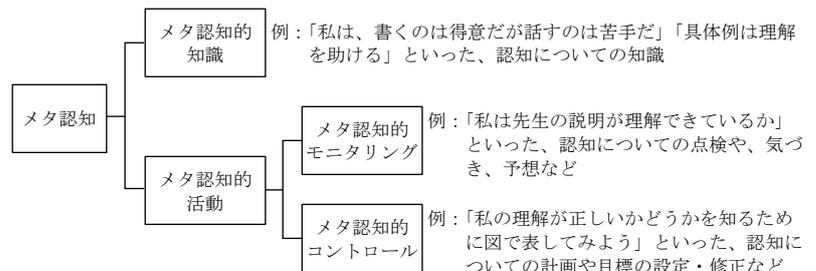


図 メタ認知の構成（三宮, 1998 から引用）

メタ認知的活動のうち、**メタ認知的モニタリング**とは、自分がどのように認知しているかを客観的にとらえようとすることを意味する。一方、**メタ認知的コントロール**とは、状況に合わせて自分の認知を修正することを意味する。両者は循環的にはたらくと考えられ、適切に自分の認知を修正するには、自分の認知を正確にとらえようとする必要がある。

また、メタ認知能力は、理解や思考等の認知能力そのものを高めるためにも役立っている（三宮, 1998）。

○メタ認知的活動が特殊的好奇心を高める

特殊的好奇心は、内部情報と外部情報間の矛盾、内部情報間の不整合を経験することで喚起される。このため、「課題を実行している最中の自分の認知状態を監視する力である「メタ認知的モニタリング」を育てることで、内部情報と外部情報、内部情報間を照らし合わせることができ、ズレや不整合に気づくことができる」ようになり、特殊的好奇心が喚起されやすくなるとの報告がなされている（小助川, 2018）。

課題研究では、自分が解決したい課題について仮説を設定し、その仮説を実験によって検証する。そして、検証が不十分なことについて再び仮説を設定し、検証することを繰り返す。このとき、自分が何を解決したいと思っているかや、検証のための実験方法は妥当かと客観的にとらえようとするのが、メタ認知的モニタリングに当たる。一方、課題解決に向けて研究の方向性や具体的方法を修正することがメタ認知的コントロールに当たる。メタ認知的活動をトレーニングすることで、仮説や実験方法について考えやすくなり、その結果、特殊的好奇心を高める効果が期待できる。

3 GRIT（やり抜く力）とは？

○GRITの定義と構成

提唱者であるペンシルバニア大学の心理学者 Duckworth, A.L. は、GRITについて「非常に遠い先にあるゴールに向けて、興味を失わず、努力し続けることができる気質」と定義している。

GRITは、**興味の一貫性**（Consistency of Interest）と**努力の粘り強さ**（Perseverance of Effort）の2つの要素でできている。

表 GRITの構成（ダックワース, 2016 及び西川、奥上、雨宮, 2015 をもとに作成）

GRIT (非常に遠い先にあるゴールに向けて、興味を失わず、努力し続けることができる気質)	興味の一貫性 (Consistency of Interest)	・長い間わき目もふらずに、同じ目標に集中し続けること。 ・ひとつのことに倦まずたゆまず専念すること。
	努力の粘り強さ (Perseverance of Effort)	・必死に努力したり、挫折から立ち直ったりすること。

Duckworth, A.L. は、英単語のスペルの正確さを競う全米大会で最終ラウンドまで進んだ子どもや、アイビー・リーグの大学生たち等を対象とした研究を通して、結果を出した人には、才能よりもむしろGRITの強さが関係することを見出した。また、GRITの強い人たちに共通する特徴をあげ、GRITを伸ばすことができると論じている（ダックワース, 2016）。

○特殊的好奇心がGRITを伸ばす

小助川（2018）は、幾つかの要因のうち特殊的好奇心に興味の一貫性と努力の粘り強さ、つまりGRIT全体を伸ばすはたらきがあることを報告している。その理由として、「挫折や失敗を言い換えると、“自分が今までやってきたこと（経験）と結果との間に矛盾が生じた状態”といえる。そのため、矛盾について探求したいという意欲（特殊的好奇心）が強いと、挫折や失敗が無気力につながることなくさらなる探究心につながるため、粘り強く努力できると考えられる。」と考察している。また、「一方で、拡散的好奇心が興味の一貫性を抑制する働きが認められた。」と報告している（小助川, 2018）。

課題研究では、課題について仮説を設定し検証するが、自分が立てた仮説と実験結果が違ふことがよくある。これが内部情報と外部情報間に矛盾が生じている状態に近い。特殊的好奇心を高めていると、この違いについてより深く探り当てたいと次の仮説の設定と検証に取り組むことができ、GRITを伸ばしやすくなる。この意味でも、真に自分が解決したいと思える課題について取り組むことが大切である。

○GRITと学習指導要領の関わり

知・徳・体のバランスのとれた「生きる力」を育むための資質・能力の柱の1つに「**学びに向かう力・人間性等**」があり、その評価観点として「**主体的に学習に取り組む態度**」がある。「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、「知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組を行おうとする側面」と「粘り強い取組を行う中で、自らの学習を調整しようとする側面」の2側面で評価することが求められると述べられている（中央教育審議会, 2019）。

GRITを伸ばすことをねらいとする学習活動は、生徒一人ひとりに興味の一貫性と努力の粘り強さを伸ばすことが期待できる点で、「生きる力」の育成にとっても重要である。

4 課題研究で取り組む学習活動とその意義

○真に自分が解決したいと思える課題について取り組もう

課題研究に取り組もうとする段階では、自分が何に取り組みたいと感じるかをまだ客観的にとらえづらな場合もある。それでも、課題研究を通して、**試行錯誤し、メタ認知的活動を育て、特殊的好奇心を高め、G R I Tを伸ばす**ためには、正解があらかじめ準備されておらず、自分が本気で明らかにしたいと思え、第三者も研究の価値を共有できそうな事物や現象を対象として課題研究に取り組むことが望ましい。

○調べたこと、考えたこと、実験したことを研究ノートに記録しよう

課題研究では、まず、解決したい課題について、先行する研究の論文等を調べて情報を収集する。収集した情報や思いついたアイデア等を研究ノートに記録して整理し、これらをもとに仮説や研究計画を設定する。研究計画にしたがって、実験や検証をするときも、第三者による再現が可能な程度に実験方法や得られたデータを研究ノートに記録する。日本学術振興会（2015）によると、研究ノートには、少なくとも以下の三つの重要な役割があるとされている。

- ① 研究が公正に行われていることを示す証拠
- ② 研究の成果が生まれた場合、その新規性を立証する証拠
- ③ 研究室や研究グループ内でデータやアイデアを可視化し、共有し有効に活用する道具

また、研究ノートに記録することは、メタ認知的モニタリングを育てるという教育的な効果もある。課題研究は、正解があらかじめ準備されていない課題に対して解を見出そうと取り組む学習活動である。このため、仮説の設定や実験による仮説の検証では、ほとんどの場合、試行錯誤を伴う。試行錯誤する過程でふと考えたことは、研究ノートに記録したり、班員どうして意見を述べたりして、言語化することで、見過ごすことなく客観的にとらえることができるようになる。各学習活動でのメタ認知的活動のトレーニング方法について、その一例を次ページに掲載している。

○仮説と実験結果の違いに着目して、次の仮説を立てて検証しよう

メタ認知的活動を繰り返してトレーニングすることで、研究方針や方法について自分がどのように考えているかを客観的にとらえることができるようになる。このようにメタ認知的モニタリングが育つと、内部情報と外部情報間の矛盾等に気づきやすくなり、その結果、特殊的好奇心が高まる。すると、仮説と実験結果の違いに対して、「仮説が間違っていた」や「実験方法に誤りがあった」と一概に決めつけることなく、この違いについてより深く探り当てたいと、次の仮説の設定と検証に取り組むことができるようになる。特殊的好奇心をもって取り組むことで、粘り強く努力でき、G R I Tは伸びていく。

○価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組もう

日本学術振興会（2015）の「最近では、研究室、研究機関、そして国境を越えた共同研究や、これまで考えられなかったような分野の壁を越えた学際的な共同研究が増えてきており、研究計画を立てる際に、関係者間の共通認識を確立することはますます重要になってきています。」の記述にあるように、科学技術の分野でも**協働**して課題解決を図っていくことが求められている。課題の解決に向けて班員間で目標を共有し、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことが大切である。

表 課題研究の各学習活動におけるメタ認知的活動のトレーニング方法の例

メタ認知 学習活動	メタ認知的活動	
	メタ認知的モニタリング (自分の考えや行動を客観的にとらえようとする)	メタ認知的コントロール (状況に合わせて自分の考えや行動を修正する)
研究計画	①日常生活やニュースなどで感じたことを研究ノートに記録する。記録をもとに、自分が何に疑問や課題を感じたかに気づく。また、自分が何に貢献したいと思っているかに気づく。 書籍や論文などで調べていることを研究ノートに記録する。記録をもとに、これまで自分が知らなかったことや考えなかったことに気づく。	②研究ノートの記録をもとに気づいたことを、班員どうして検討して、何に疑問や課題を感じるかを明確に示し、何を対象として研究に取り組みたいかを定める。また、実現可能な研究目標や検証可能な仮説を決定する。
	③実験（検証）に必要な物品や時間、規模など研究ノートに記録する。記録をもとに、実験（検証）に必要な要素について予想する。	④研究ノートの記録をもとに予想したことを、班員どうして検討して、実験（検証）に必要な物品や時間、規模などを定める。
	⑤研究の目標や仮説、実験（検証）方法などを研究ノートに記録する。記録をもとに、自分たちで仮説検証をするために、十分かつ実現可能な適切な研究計画になっているかどうかを予想する。	⑥研究ノートの記録をもとに予想したことを、班員どうして検討して、関係する先行研究の論文を選び、その論文を参考にして、実験（検証）に必要な物品や手順、安全対策などを定める。また、仮説検証のための十分かつ実現可能な適切な研究計画を決める。
実験（検証）	⑦研究計画にしたがって、試験的で小規模な予備実験（検証）を行い、その手順や結果を研究ノートに記録する。記録をもとに、自分たちが取り組もうとしている研究についての、不足している物品や仮説検証をする上での問題点などに気づく。	⑧予備実験（検証）の手順や結果についての研究ノートの記録をもとに気づいたことを、班員どうして検討して、不足している物品や仮説検証上の問題点などを改善した研究計画に修正する。
	⑨修正された研究計画にしたがって実験（検証）を行い、その手順や結果を研究ノートに記録する。記録をもとに、自分たちが行っている実験（検証）の方法が適切かどうかやデータの正確さに問題がないかを自己点検する。	⑩実験（検証）の手順や結果についての研究ノートの記録をもとに自己点検したことを、班員どうして検討して、適切な実験（検証）方法となるように修正したり、正確なデータを収集するための工夫をしたりする。
	⑪仮説と実験（検証）結果が異なり矛盾が生じた場合、研究ノートの記録をもとに、仮説が妥当かどうか、または実験（検証）の方法が適切かどうかを自己点検する。	⑫研究ノートの記録をもとに自己点検したことを、班員どうして検討して、仮説と実験（検証）結果が異なり矛盾が生じた原因が、仮説または実験（検証）方法のいずれかを判断する。仮説または実験（検証）方法を修正して、次の検証に向かう。
まとめ	⑬研究ノートの記録を発表資料や論文にまとめながら、研究目的・仮説・方法・考察・結論などが一貫しているかどうかを自己点検する。また、不足している点がないかどうかを自己点検する。	⑭研究ノートの記録を発表資料や論文にまとめながら自己点検したことを、班員どうして検討して、研究目的・仮説・方法・考察・結論などが一貫したまとめを作成する。また、不足している点があれば、実験（検証）を補って修正する。
	⑮研究ノートの記録を発表資料や論文にまとめながら、今回の研究によって何が解決され、何が解決されなかったかを自己点検する。	⑯研究ノートの記録を発表資料や論文にまとめながら自己点検したことを、班員どうして検討して、研究についての今後の展望を適切に決める。
	⑰発表資料をまとめながら、初めて聞く人が理解できる十分な情報となっているかどうかを自己点検する。また、理解してもらいやすい工夫ができないかを自己点検する。	⑱発表資料をまとめながら自己点検したことを、班員どうして検討して、初めて聞く人が理解できる十分な情報に修正する。また、理解しやすくなる工夫をする。
	⑲発表での質疑応答や指導講評をもとに、自分たちの研究の方針や方法などの良さや問題点に気づく。	⑳発表での質疑応答や指導講評をもとに気づいたことを、班員どうして検討して、研究の方針や方法などを改善する。
評価 ※各学習活動で適宜実施。	㉑適宜、ルーブリックに記入し、育成を図る資質・能力について自分が今どのような状態かを自己評価する。	㉒ルーブリックをもとに自己評価したことを自問自答して、伸ばすべき資質・能力を選び、今後、より適切な学習の方法となるよう改善する。
	㉓適宜、メンターからの口頭やルーブリックによるアドバイスをもとに、学習の成否や程度について自分が今どのような状態にあるかに気づく。	㉔メンターからのアドバイスをもとに気づいたことを自問自答して、今後、より適切な学習の内容や方法となるよう改善する。

5 課題研究を通して育成を図る資質・能力

○ルーブリックとは

ルーブリックは、「評価水準である「尺度」と、尺度を満たした場合の「特徴の記述」で構成される。記述により達成水準等が明確化されることにより、他の手段では困難な、パフォーマンス等の定性的な評価に向くとされ、評価者・被評価者の認識の共有、複数の評価者による評価の標準化等のメリットがある。」とされる（中央教育審議会、2012）。ルーブリックによって、課題研究を通して育成を図る資質・能力を可視化し、これを学習活動と評価の両方に用いる。

課題研究で育成を図る資質・能力を構成する観点を表に示す。各学年における、観点ごとの尺度（期待を上回る水準、目標水準、目標まであと一步、要改善）とその記述を、次ページ以降に掲載している。

表 課題研究で育成を図る資質・能力を構成する観点

資質・能力		科目「SSH研究Ⅰ」	科目「SSH研究Ⅱ」	科目「SSH研究Ⅲ」
3 つ の 柱	知識及び技能	○研究活動についての理解 ○研究テーマ設定のための知識	○研究のための知識・技能	○研究成果をまとめ発表するための知識 ○段落構成や文章構成についての知識・技能
	思考力、判断力、表現力等	○論理的思考力	○クリティカルシンキング ○表現力・対話力	○論理的思考力
	学びに向かう力、人間性等		○試行錯誤から学ぶ力 ○メタ認知的活動 ○特殊的好奇心 ○G R I T（やり抜く力） ○協働的に取り組む態度	

○ルーブリックの活用場面

①オリエンテーションでの学習目標の確認

各年度当初のオリエンテーションで、生徒及び教員が、ルーブリックを使って学習目標を確認する。具体的には、育成を図る資質・能力についてどのような観点があるのかを知り、各観点について現在の自分がどの程度かを把握し、学習活動でどの程度できるようになることを目標とするのかを意識する。

②生徒による自己評価

生徒は、適宜ルーブリックに記入して自己評価を行う。自己評価に取り組むことは、自分の学習状況を客観的にとらえようとすることであり、メタ認知的モニタリングの育成にもつながる。

③指導教員による評価

課題研究では、教員は、直接正解を教えたり、適切な方法を代わりに行ったりする指導ではなく、安全の確保と人権への配慮が十分であることを前提として、生徒からの質問を聞き「それは○○の検証をしたいということですか？」と状況を整理したり、生徒との議論の中で「○○と考えたのはなぜですか？」と質問したりして、学習活動について生徒の気づきを促すための指導を行う。これは、課題研究の授業では、生徒が主体となって、正解があらかじめ準備されていない課題に対して解を見出そうと取り組むことがねらいの一つだからである。

ルーブリックによる生徒の自己評価に対して、教員が評価を行う場合もこれと同様である。生徒が自分の学習状況がどの程度かに気づき、いっそう力を伸ばしていこうとすることを促すために、教員による評価がなされる。生徒は、教員による評価を自分がさらに成長するチャンスととらえて、次の学習活動に生かすことが大切である。

科目「SSH研究Ⅰ」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校理科第1学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				授業のどんな学習活動で身に付いたと思うか？(自由記述)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一步(B)	要改善(C)			
知識及び技能	研究活動についての理解	研究活動の意義や過程を理解(不正行為、生命・人権の配慮)について理解することができる。	研究活動の意義や過程を理解(不正行為、生命・人権の配慮)について理解する努力ができる。	研究活動の意義や過程を理解する努力ができるが、研究倫理(不正行為、生命・人権の配慮)について理解することができない。	研究活動の意義や過程を理解することができない。他者から指摘されて気づく。			
	研究テーマ設定のための知識	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができ、既得の知識と関連付けることができる。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができ、既得の知識と関連付ける努力ができる。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができ、既得の知識と関連付けることができない。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができない。他者から教えてもらって得る。			
力、思考表現力、判断力等	論理的思考力	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現をすることができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できない表現がある。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できない表現がある。			
	試行錯誤から学ぶ力 <small>*学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。</small>	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書く努力ができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。改善策や教訓を書くことができない。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。他者から指摘されて気づく。			
学びに向かう力、人間性等	メタ認知的活動 <small>(自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)</small>	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正する努力ができる。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができない。課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができない。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができない。他者から指摘されて気づく。			
	特殊的好奇心 <small>(矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探し求める好奇心)</small>	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探り当てたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探り当てたいと次の仮説を設定して取り組む努力ができる。	仮説の妥当性を判断することができない。課題についてより深く探り当てたいと次の仮説を設定して取り組むことができない。	仮説の妥当性を判断することができない。他者から指摘されて気づく。			
協働的に取り組む態度	G R I T (やり抜く力)	課題の解決に向けて、粘り強い努力を興味の一貫性を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強い努力を興味の一貫性を持って取り組む努力ができる。	課題の解決に向けて、粘り強い努力を興味の一貫性を持って取り組むことができない。	課題の解決に向けて、粘り強い努力を興味の一貫性を持って取り組むことができない。他者から促されて取り組む。			
	協働的に取り組む態度	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員と互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員と互いに教えあい、協力して取り組む努力ができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員と互いに教えあい、協力して取り組むことができない。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員と互いに教えあい、協力して取り組むことができない。他者から促されて取り組む。			

記載	年 月 日 ()	研究分野 (数学/物理/化学/生物/共創)	研究テーマ	1 年 組 号	氏名
----	-----------	--------------------------	-------	---------	----

科目「SSH研究II」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校理科第2学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				授業のどんな学習活動で身に付いたと思うか？(自由記述)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一歩(B)	要改善(C)			
知識・技能及び思考力、表現力、判断力、等	研究のための知識・技能	先行研究となる論文等から必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて活用できる。	先行研究となる論文等から必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて研究に活用できる。	先行研究となる論文等から必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて研究に活用できる。	先行研究となる論文等から必要な知識・技能を得ることができない。他者から教えてもらって得る。			
	クリティカルシンキング	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータを論理的に考えることができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータを論理的に考える努力ができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータを論理的に考える努力ができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータを論理的に考える努力ができていない。他者から指摘されて気づく。			
	表現力・対話力	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解できない。他者から教えてもらって気づく。			
学びに向かう力、人間性等	試行錯誤から学ぶ力 *学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。他者から指摘されて気づく。			
	メタ認知的活動 (自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正する努力ができる。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや実験方法が妥当かを考えることができない。他者から指摘されて気づく。			
	特殊的好奇心 (矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探し求める好奇心)	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組む努力ができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組む努力ができていない。	仮説の妥当性を判断することができない。他者から指摘されて気づく。			
協働的に取り組む態度	G R I T (やり抜く力)	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができない。他者から促されて取り組む。			
	協働的に取り組む態度	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有できない。他者から促されて取り組む。			

記載	年 月 日 ()	研究分野 (数学/物理/化学/生物/共創)	研究テーマ	2年 組 号	氏名
----	-----------	--------------------------	-------	--------	----

科目「SSH研究Ⅲ」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校理科第3学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				要改善(C)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一歩(B)	要改善(C)			
知識及び技能	研究成果をまとめ発表するための知識	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別することができる。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別することができる。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別することができる。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できない。他者から教えてもらって得る。			
	段落構成や文章構成についての知識・技能	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができる。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができる。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができる。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができない。			
学びに向かう力、人間性等	論理的思考力	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができない。			
	試行錯誤から学ぶ力 *学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。			
学	メタ認知的活動 (自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理解することができ、適切なまとめができる。	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理解することができ、適切なまとめができる。	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理解することができ、適切なまとめができる。	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理解することができない。他者から指摘されて気づく。			
	特殊的好奇心 (矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探求し求める好奇心)	仮説の妥当性を判断することや、課題にたいして今後の展望を適切に述べるができる。	仮説の妥当性を判断することや、課題にたいして今後の展望を適切に述べるができる。	仮説の妥当性を判断することや、課題にたいして今後の展望を適切に述べるができる。	仮説の妥当性を判断することができない。他者から指摘されて気づく。			
人	G R I T (やり抜く力)	まとめと発表に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持つことができる。	まとめと発表に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持つことができる。	まとめと発表に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持つことができる。	まとめと発表に向けて、粘り強く努力することができない。他者から促されて取り組む。			
	協働的に取り組む態度	まとめと発表に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	まとめと発表に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	まとめと発表に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	まとめと発表に向けて班員と目標を共有できない。他者から促されて取り組む。			

記載	年 月 日 ()	研究分野 (数学/物理/化学/生物/共創)	研究テーマ	3年 組 号	氏名
----	-----------	--------------------------	-------	--------	----

科目「SSH探究Ⅰ」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校普通科第1学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				授業のどんな学習活動で身に付いたと思うか？(自由記述)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一步(B)	要改善(C)			
知識及び技能	研究活動についての理解	研究活動の意義や過程を理解(不正行為、生命・人権の配慮)について理解することができる。	研究活動の意義や過程を理解(不正行為、生命・人権の配慮)について理解する努力ができる。	研究活動の意義や過程を理解することができるが、研究倫理(不正行為、生命・人権の配慮)について理解することができない。	研究活動の意義や過程を理解することができない。他者から指摘されて気づく。			
	研究テーマ設定のための知識	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができ、既得の知識と関連付けることができる。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができ、既得の知識と関連付ける努力ができる。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができない。	自分達が取り組みたい研究に必要な知識を書籍や教科書等から得ることができない。他者から教えてもらって得る。			
力思考表現力判断力等	論理的思考力	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現をすることができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できない表現がある。	事実やデータを適切に収集・整理することができない。他者から促されて取り組む。			
	試行錯誤から学ぶ力 <small>*学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。</small>	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書く努力ができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。他者から指摘されて気づく。			
学びに向かう力、人間性等	メタ認知的活動 <small>(自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)</small>	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正する努力ができる。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができない。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができない。他者から指摘されて気づく。			
	特殊的好奇心 <small>(矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探し求める好奇心)</small>	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組む努力ができる。	仮説の妥当性を判断することができない。	仮説の妥当性を判断することができない。他者から指摘されて気づく。			
協働的に取り組む態度	G R I T (やり抜く力)	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組む努力ができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができない。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができない。他者から促されて取り組む。			
	協働的に取り組む態度	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員と互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が互いに教えあいができ、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有できない。	課題の解決に向けて班員と目標を共有できない。他者から促されて取り組む。			

記載	年 月 日 ()	研究分野 <small>(人文/社会/自然/学際/共創)</small>	研究テーマ	1 年 組 号	氏名
----	-----------	---	-------	---------	----

科目「SSH探究II」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校普通科第2学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				授業のどんな学習活動で身に付いたと思うか？(自由記述)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一歩(B)	要改善(C)			
知識 技能 及び 思考力、 表現力 判断力、 等	研究のための知識・技能	先行研究となる論文等から研究に必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて研究に活用できる。	先行研究となる論文等から研究に必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて研究に活用できる。	先行研究となる論文等から研究に必要な知識・技能を得ることができ、既得の知識・技能と関連付けて研究に活用できる。	先行研究となる論文等から研究に必要な知識・技能を得ることができない。他者から教えてもらって得る。			
	クリティカルシンキング	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータをともに論理的に考えることができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータをともに論理的に考えることができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができ、事実やデータをともに論理的に考えることができる。	仮説に対する期待に影響されないように意識することができない。他者から指摘されて気づく。			
	表現力・対話力	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解でき、正確に表現したり、質問や意見を正確に理解したりすることができる。	研究計画や仮説の検証過程を理解できない。他者から教えてもらって気づく。			
学びに向かう力、 人間性等	試行錯誤から学ぶ力 <small>*学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。</small>	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。他者から指摘されて気づく。			
	メタ認知的活動 <small>(自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)</small>	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができ、課題解決に向けて研究の方向性や方法を修正することができる。	何を解決したいかや検証方法が妥当かを考えることができない。他者から指摘されて気づく。			
	特殊的好奇心 <small>(矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探し求める好奇心)</small>	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができ、課題についてより深く探りたいと次の仮説を設定して取り組むことができる。	仮説の妥当性を判断することができない。他者から指摘されて気づく。			
協働的に取り組む態度	G R I T (やり抜く力)	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができ、一貫して同じ対象に興味を持って取り組むことができる。	課題の解決に向けて、粘り強く努力することができない。他者から促されて取り組む。			
	協働的に取り組む態度	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有でき、価値観や意見が異なる班員とも互いに教えあい、協力して取り組むことができる。	課題の解決に向けて班員と目標を共有できない。他者から促されて取り組む。			

記載	年 月 日 ()	研究分野 (人文/社会/自然/学際/共創)	研究テーマ	2年 組 号	氏名
----	-----------	--------------------------	-------	--------	----

科目「SSH探究Ⅲ」のルーブリック

佐賀県立致遠館高等学校普通科第3学年 ver.3.0 (令和2年度)

3つの柱	観点	学習到達レベル				要改善(C)	自己評価 (S/A/B/C)	教員の評価 (S/A/B/C)
		期待を上回る水準(S)	目標水準(A)	目標まであと一步(B)	要改善(C)			
知識及び技能	研究成果をまとめ発表するための知識	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別することができる。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別する努力ができる。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できる。既知の情報と研究による知見を区別できない。	先行研究となる論文等から適切な単語や表現等を得て活用できない。他者から教えてもらって得る。			
	段落構成や文章構成についての知識・技能	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができる。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書く努力ができる。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができない。	1段落に1つの主張だけを述べることができ、曖昧な表現を避けた、無生物主語や受動態を用いた文章を書くことができない。			
学びに向かう力、人間性等	論理的思考力	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現ができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できる適切な表現をすることができる。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、人が理解できない表現がある。	事実やデータを適切に収集・整理することができ、筋道立てて結論を導き出し、他者から指摘されて取り組む。			
	試行錯誤から学ぶ力 *学習活動を通して試行錯誤した経験を別紙に書いて回答すること。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書くことができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができ、改善策や教訓を書く努力ができる。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。	自分が試行錯誤した事実をもとに原因や理由を書くことができない。他者から指摘されて気づく。			
学	メタ認知的活動 (自分の考えを客観的にとらえることや、状況に合わせて自分の考えを修正すること)	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理	まとめと発表に向けて、これまでの研究の全体像を理			
	特殊的好奇心 (矛盾や不整合を解消するため特定の情報を探し求める好奇心)	仮説の妥当性を判断すること	仮説の妥当性を判断すること	仮説の妥当性を判断すること	仮説の妥当性を判断すること			
人	G R I T (やり抜く力)	粘り強い努力	粘り強い努力	粘り強い努力	粘り強い努力			
	協働的に取り組む態度	粘り強い努力	粘り強い努力	粘り強い努力	粘り強い努力			

記載	年 月 日 ()	研究分野 (人文/社会/自然/学際/共創)	研究テーマ	3年	組 号	氏名
----	-----------	--------------------------	-------	----	-----	----

6 研究活動の本質

一般的に、研究活動では、主体的に課題を設定し、課題の解決に向けて仮説を設定し、実験によって仮説を検証する。この検証で十分でなかったことに関して、再び仮説を設定し実験に取り組むことを繰り返していく。その結果として、新しい価値が創造されるに至る場合がある。

課題研究に取り組み、学びを深め、資質・能力を高めるには、研究活動の本質を知っておくことが有効である。以下の資料を読んで参考としてほしい。

1 研究活動の本質

(1) 研究活動とは

研究活動とは、先人達が行った研究の諸業績を踏まえた上で、観察や実験等によって知りえた事実やデータを素材としつつ、自分自身の省察・発想・アイディア等に基づく新たな知見を創造し、知の体系を構築していく行為である。研究活動は、一般的には研究の立案・計画・実施・成果の取りまとめの各過程を経て行われる（後略）。

(2) 科学研究の意義

科学研究には、研究者の自由な発想に基づく研究と政策目的などの一定の目的を達成するために明確な成果目標・目的を掲げて行う研究とがある。

前者の研究の中核である大学等を中心に行われている学術研究は、個々の研究者の自由な発想と知的好奇心・探究心に根ざした知的創造活動であり、優れた知的・文化的価値を有する。また、学術研究は人類共通の知的資産を築くものであり、その知的ストックは、人類の幸福、経済・社会の発展の源泉になるなど崇高な営みである。このような研究活動は次世代の価値を創造するという研究者の強い使命感に支えられている側面がある。

後者の研究については 明確な成果目標や目的のもとに行われることから社会の期待に対応しやすく、成果がわかりやすいことが多い。また、その成果は多くが直接的かつ比較的短期的に、経済や医療、安全などにつながる重要な活動である。

これらの研究があいまって知の創造と蓄積が行われ、人類の幸福、経済・社会の発展を支えている。

2 研究成果の発表

研究成果の発表とは、研究活動によって得られた成果を、客観的で検証可能なデータ・資料を提示しつつ、研究者コミュニティに向かって公開し、その内容について吟味・批判を受けることである。科学研究による人類共通の知的資産の構築が健全に行われるには、研究活動に対する研究者の誠実さを前提とした、このような研究者間相互の吟味・批判によって成り立つチェックシステムが不可欠である。研究成果の発表は、このチェックシステムへの参入の意味を持つものであり、多くが論文発表という形で行われ、また、論文の書き方（データ・資料の開示、論理の展開、結論の提示等の仕方）に一定の作法が要求されるのはその表れである。

(科学技術・学術審議会 研究活動の不正行為に関する特別委員会 (2006)。「研究活動の不正行為への対応のガイドラインについて—研究活動の不正行為に関する特別委員会報告書—」)

7 ワークシート・資料

研究ノートへの記録と同様に、ワークシートに記入して学習を行うと、自分の考えや理解を客観的にとらえやすくなる効果が期待できる。それぞれのねらいを意識して、活用してほしい。

	ワークシート・資料	ねらい	活用する場面		
			研究 計画	実験 (検証)	まとめ 発表
1	年間学習計画	課題研究に見通しを持って取り組む。学習活動の進み具合を確認する。	○	○	○
2	単元「基礎スキル演習ワークシート」①～③	課題研究の意義と流れを理解する。	○		
3	仮説・研究計画のための情報収集	仮説や研究計画を立てるために必要な情報収集の方法を知り実践する。	○		
4	研究の全体像の把握	研究計画の策定や論文の作成で、研究の全体像を把握する。	○	○	○
5	試行錯誤から学ぶ	取組を振り返り、今後の学びに向けた教訓を作り、学びに活用する。	○	○	○
6	物品購入申請書	必要な物品の購入を申し込むことで、研究目的や方法を再確認する。		○	
7	ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表 (物・化・生分野)	成果物を作成する際の具体的な作成基準を知る。			○
8	ポスターフォーマット (物・化・生分野)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
9	論文フォーマット (物・化・生分野)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
10	ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表 (数学分野)	成果物を作成する際の具体的な作成基準を知る。			○
11	ポスターフォーマット (数学分野)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
12	論文フォーマット (数学分野)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
13	ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表 (探究活動)	成果物を作成する際の具体的な作成基準を知る。			○
14	ポスターフォーマット (探究活動)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
15	論文フォーマット (探究活動)	研究成果の発表のための型を学ぶ。			○
16	発表者へのアドバイスシート	聴講者が発表者に、研究内容とプレゼンスキルについて評価する。			○
17	発表会に学ぶ	自分ならどう取り組むかを考え、発表される課題研究から学ぶ。			○
18	資料「Advice for students」	英語で成果物を作成する際の、間違いやすい事例を知る。			○
19	英語ポスター作成で留意すべきこと	英語ポスター作成に向けて留意すべきことを確認する。			○
20	課題研究・探究活動の授業で新型コロナウイルス感染のリスクを下げるために	安全に課題研究に取り組むためのルールを知る。	○	○	○

ワークシート「年間学習計画」

年度当初のオリエンテーションで、1年間の学習計画を記入して、課題研究・探究活動に見通しを持って取り組みましょう。また、適宜、この年間学習計画を振り返って、研究活動や発表会・論文作成に向けた学習活動の進み具合を確認しましょう。

	理数科「課題研究」			普通科「探究活動」			1年	2年	3年
	1年	2年	3年	1年	2年	3年			
	SSH研究Ⅰ	SSH研究Ⅱ	SSH研究Ⅲ	SSH探究Ⅰ	SSH探究Ⅱ	SSH探究Ⅲ			
	1単位 木・4限	3単位 火・5限、水・6～7限	1単位 金・7限	1単位 木・4限	1単位 水・7限	1単位 金・7限			
4	①								
	②	オリエンテーション	オリエンテーション	オリエンテーション、ポスター作成	オリエンテーション	オリエンテーション			
	③	オリエンテーション	オリエンテーション	ポスター作成	情報収集・文献調査	情報収集・文献調査			
	④	基礎実験演習①	研究計画	英語指導①、ポスター作成	↓	↓			2、3年は同じテーマを継続し、自己理解・対象理解を深め、将来に繋げる。
5	①								
	②	(物/物/化/化/生/生)	研究計画	英語指導②、ポスター作成	↓	↓			
	③	基礎実験演習②	英語による発表会聴講	英語による発表会/英語指導③	探究ミーティング	探究ミーティング			
	④	(物/物/化/化/生/生)	課題研究指導①	英語指導④、ポスター修正	仮説・テーマ検討	仮説・テーマ検討			探究活動発表会
6	①	基礎実験演習③	研究活動	リフレクション、アンケート	↓	↓			
	②	(物/物/化/化/生/生)	↓	※4～5月のポスター作成・練習で	↓	↓			
	③	基礎実験演習④	↓	1年間の授業数	探究ミーティング	探究ミーティング			
	④	(物/物/化/化/生/生)	↓	を集中的に実施	データ収集	データ収集			※4～5月のポスター作成・練習で1年間の授業数
7	①	基礎実験演習⑤	↓		↓	↓			
	②	(物/物/化/化/生/生)	課題研究指導②						
	③								
	④								
8	①								
	②								
	③								
	④								
9	①	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備	致遠館祭準備
	②	基礎実験演習⑥	研究活動		探究ミーティング	探究ミーティング			
	③	(物/物/化/化/生/生)	↓		考察、まとめ	考察、まとめ			
	④	共創セミナー①	↓		↓	↓			
10	①	(予備日)	↓		↓	↓			
	②	共創セミナー②	ポスター作成、練習		↓	↓			
	③	基礎スキル演習(全体)	ポスター作成、練習		プレゼン資料作成	プレゼン資料作成			
	④	共創セミナー③	全体指導、ポスター作成、練習		↓	↓			
11	①	(次週の聴講分)	ポスター作成、練習		↓	↓			
	②	中間発表会聴講	中間発表会/課題研究指導③		発表会①	発表会①			
	③	(予備日)	追実験		発表会②	発表会②			
	④	基礎スキル演習①	追実験		発表会③	発表会③			
12	①	基礎スキル演習②	追実験、課題研究指導④		探究ミーティング	探究ミーティング			
	②	基礎スキル演習③	ポスター・報告書作成、練習		報告書作成	仮説・テーマ修正			
	③	基礎スキル演習(まとめ)	ポスター・報告書作成、練習		↓	↓			
	④								
1	①								
	②	聴講分野調査	ポスター・報告書作成、練習			データ収集、考察、まとめ			
	③	(次週の聴講分)	ポスター・報告書作成、練習			↓			
	④	課題研究発表会聴講	課題研究発表会/課題研究指導⑤						
2	①	リフレクション、アンケート	修学旅行		↓	修学旅行			
	②	研究分野編成	リフレクション、アンケート	最終登校日	リフレクション、アンケート	リフレクション、アンケート			最終登校日
	③								
	④	班編成	ポスター(英語)作成		情報収集・文献調査	ポスター作成			
3	①			卒業式(論文集渡し)					卒業式(論文集渡し)
	②	1・2年合同授業	1・2年合同授業		自己認識・課題を深める演習	↓			
	③	研究準備	ポスター(英語)作成						
	④								

年 組 号 氏 名	記載日: 年 月 日 ()
-----------	----------------

科目「SSH研究Ⅰ」単元「基礎スキル演習」ワークシート①

ねらい ○課題研究の意義と流れを理解する。

○仮説を設定する演習を通して、仮説の設定のしかたについて理解する。

1. 課題研究の意義

自然や社会の中の、未知もしくは不利益な現象（＝課題）に対して、現状・原因を深く理解し、その中で問いを設定し、仮説を立て、調査・実験によって明らかにする。そして、その内容を共有する。

2. 課題研究の流れ

- (1) 課題から研究テーマを決める。
- (2) 先行研究を調べて、仮説を設定する。
- (3) 研究手法・計画を策定する。
- (4) 調査や実験をする。
- (5) データを採取・分析し、考察する。
- (6) 得られた知見を他者と共有する。

繰り返す

*単元「基礎スキル演習」の授業で、第1回目は(1)と(2)について学習する。

*第2回目は(3)と(4)について、第3回目は(5)と(6)についてそれぞれ学習する。

3. ワーク

- (1) 「ドミノ倒しにおけるドミノの倒れる速さ」について研究をしたいと思っている。このとき、どのような仮説を設定することができるだろうか。自分で仮説を設定してみよう。

(ヒント) ドミノの大きさ(縦、横、奥行き)、ドミノの質量、ドミノとドミノの間隔などを考慮。

- (2) 「振動が植物の生育に与える影響」について研究をしたいと思っている。このとき、どのような仮説を設定することができるだろうか。自分で仮説を設定してみよう。

1年 組 号 氏名

学習日 年 月 日 ()

科目「SSH研究Ⅰ」単元「基礎スキル演習」ワークシート②

ねらい ○研究手法・計画の策定について理解する。

○調査や実験をする上での留意事項について理解する。

1. 研究手法・計画の策定について

- (1) 研究計画は具体的に策定し、班員どうしで情報を共有する。
- (2) 動物実験やヒトを対象とする調査研究については、十分な倫理的配慮が必要である。必ず各研究分野の倫理規定などを確認して研究計画を策定する。
- (3) 限られた空間、機器、予算をみんなで使用する。
- (4) 薬品を扱う際には、実験着（白衣）と保護メガネを必ず着用する。
- (5) 実験に準備するものを明確にし、問題点に気づくために、事前に（ ）を行う。
- (6) 写真や画像のような定性的なデータは、可能な限り（ ）化して定量的なデータにしたり、文字化したりする。
- (7) 仮説と研究結果が異なった場合、（ ）の方を受け入れる。

2. 研究ノートについて

(1) 研究ノートをとる目的

- ①研究の方法やデータを正確に記録し、まとめや発表のための基礎資料とするため
- ②研究活動における不正行為（捏造・改ざん・盗用など）を防止するため
- ③自分たちの研究の方針や方法について問題点に気づき、改善や修正をするため

(2) 研究ノートへの記録のしかた

①研究ノートは、基本的に（ ）など修正ができない筆記具で記録する。

②記録すべきこと

- ・日付、気温、天気（可能なら湿度や気圧なども記録する。）
- ・実験タイトル、目的（何を目的としているのか簡潔に書く。）
- ・用意するもの、実験方法（これを見れば実験の再現ができるように書く。図や写真の利用も可。）
- ・実験データ（目盛りの10分の1まで測定して記録する。）
- ・結果（データは、仮説に沿うものも反するものもすべて考察の対象となる。必ず記録する。）
- ・考察（既知の理論などを根拠にデータから規則性を見出す。新たな疑問点、問題点なども書く。）

③その日の研究作業は、その日のうちに研究ノートにまとめよう！

- ・早ければ早いほど、正確な記録をしやすい。ヒトは（ ）れる動物である。
- ・そのために、実験中もこまめに（ ）を取ろう。

3. グループ研究に取り組む意義

- (1) 班員どうしでの検討 ⇒ 多様な観点で実験方法を選択したり、データ分析したりできる。
- (2) 研究内容の情報共有 ⇒ 他の人に説明することで、研究への理解を深めることができる。
- (3) 役割分担による効率化 ⇒ 一人では不可能な質や量の実験ができる。ただし、自分の役割だけをやっておけばいいわけではない。

※以下の例1や例2のデメリットは何だろうか？

例1：外部の人への電話連絡や研究の発表をいつも同じ人がしている。

例2：機器をいつも同じ人が操作している。

4. より良い研究のために

(1) 研究のための「ルール」

- ①実験室、機器、薬品を使用するときは、担当の先生から許可をとる。
- ②複数の班が同じ機器を使用することがあるため、予約簿に記入する。
- ③機器の使用後は、次の班が使用できる状態にし、器具は洗浄する。
- ④ポスターや論文原稿などの提出物は期限を守る。
- ⑤時間内で実験、記録等を行い、他の授業、掃除、部活等に影響がでないようにする。

(2) 研究のための「マナー」

- ①挨拶 ②時間厳守 ③整理整頓 ④報告、連絡、相談 ⑤電話のかけ方

(3) 研究のための「モラル」

モラルとは、良いことと悪いことを自分で判断し、行動する心のあり方である。モラルが低くなったときにいう言葉はみんな同じで、「みんなもしている。」、「あの人もしている。」、「このくらいはいいだろう。」、「誰も見ていないから。」、「ばれないだろう。」と自分を正当化するものである。→真理を追究する心を忘れてはいけない。

5. ワーク

本日の授業を通して、あなたが研究を行う上で大切だと思ったことを3つあげよ。

1年 組 号 氏名	学習日 年 月 日 ()
-----------	---------------

科目「SSH研究Ⅰ」単元「基礎スキル演習」ワークシート③

ねらい ○データを採取・分析し、考察するしかたについて理解する。
○得られた知見を他者と共有する上での留意事項について理解する。

ワーク

(1) データのまとめ方について考えてみよう。

	まとめ方・グラフなどの種類	どのようなデータをまとめることに適しているか
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(2) 理想の発表について考えてみよう。

項目	自分の考え（具体的に）	他の人の考え	先生の説明
どのようなタイトルが望ましいか			
効果的なスライドとは			
見やすいスライドとは			
相手は自分たちの研究をどこまで理解しているか			
より良い発表態度とは			
良い質疑応答とは			
ポスター発表で注意すべきことは			

1年 組 号 氏名	学習日 年 月 日 ()
-----------	---------------

ワークシート「仮説・研究計画のための情報収集」

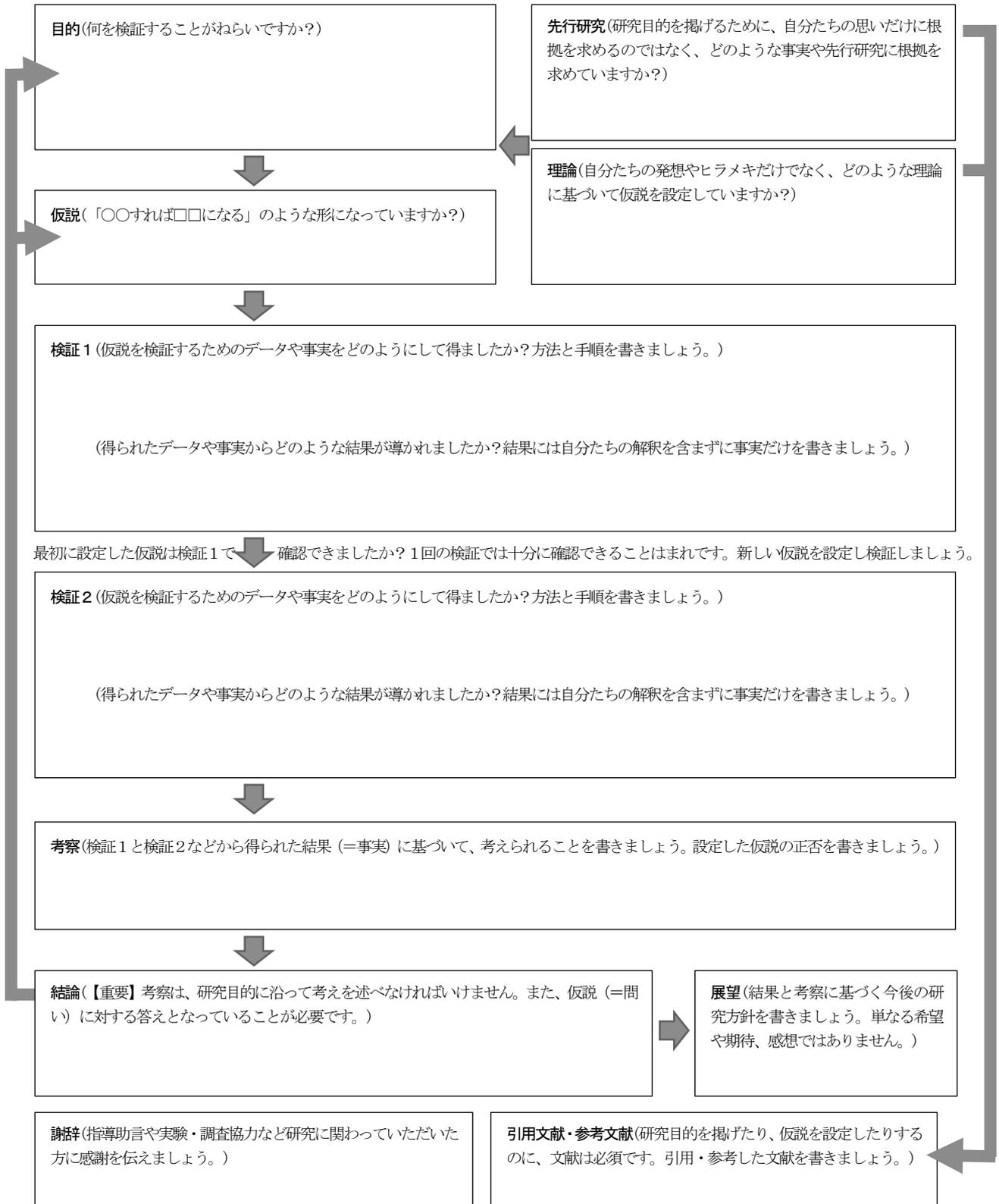
課題研究・探究活動は、正解があらかじめ準備されていない課題に対して解を見出そうと取り組む学習活動である。自分で仮説を設定したり、研究計画を立てたりするには、十分な情報を得ておくことが必要である。仮説設定や研究計画策定に至るまで、動機を明確にする段階、知識を準備する段階、研究の方針や方法を明確にする段階の3段階に分ける。以下の例を参考にして、情報を収集して整理しよう。

	知りたい情報	適する情報源の例	具体的な調べる方法の例、留意点
動機を明確にする段階	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が何に気になるか ・自分が何に不思議だと感じるか ・疑問に感じること ・不便または不都合だと思うこと ・どんな問題が存在するか 	<ul style="list-style-type: none"> ・人（校内外の人、課題研究に取り組んだ先輩） ・実物、現場 ・ニュース、新聞記事 	<ul style="list-style-type: none"> ・人と話すことで、自分にとって何が気になり不思議だと感じるかに気づく。 ・実物に触れたり、現場で見聞きしたりすることで、疑問を感じる。または、不便・不都合だと思う。 ・ニュースや新聞を介して、自分が今まで知らなかった問題があることに気づく。 <p>* これらの情報から研究の意義を見出すにはノートに記録して整理することが有効。</p>
▽			
知識を準備する段階	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が明らかにしたいことについての一般的な知識や理論 ・まとまりのある知識 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 ・教養新書 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が明らかにしたいことに関連する単元を、各教科・科目の教科書を使って自分で学習し、知識や理論を身に付ける。 ・「岩波新書」、「中公新書」、「講談社現代新書」、「ブルーバックス」等の教養新書を読んで、まとまりのある知識を身に付ける。 <p>* この段階での Web 検索は、系統立って情報収集することが難しい。結果、大量の無秩序な情報によって方針が定まらなくなる。</p>
▽			
研究の方針や方法を明確にする段階	<ul style="list-style-type: none"> ・研究の対象とする事物や現象についての用語の定義 ・実験や検証のための具体的方法 ・研究の対象とする事物や現象について、既知の部分と未知の部分の区別 	<ul style="list-style-type: none"> ・論文 ・報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・大学の図書館等で学術雑誌を閲覧する。 ・「J-Stage」、「CiNii」、「Google Scholar」等の Web の論文検索データベースで、関連する論文や報告書を検索して閲覧する。 ・検索したい語句と一緒に「filetype:pdf」と入力するとPDFだけが検索される。また、語句と一緒に「site:ac.jp」または「site:go.jp」と入力すると、それぞれ大学のHP、政府機関のHPだけが検索される。 <p>* 論文や報告書には研究の方針や方法を明確にするために有益な情報が記載されている。これらの情報は専門的であり量も多いため、ノートに記録して整理することが有効。</p>

仮説の設定、研究計画の策定

年 組 号 氏名	年 月 日 ()
----------	-----------

研究計画を立てたり、論文を作成したりするときに、まず以下の各項目に記入して、研究の全体像を把握しましょう。各項目に記入してみて、項目間の整合性がとれない場合は、研究目的に沿うように整理しましょう。



*論文の「要約」は、上記の各項目を全て書いて論文が一通り完成した後に書きます。

ワークシート「試行錯誤から学ぶ」

年 組 号 氏名

あなたが、課題研究や探究活動で行き詰まったと感じたとき、そこまでの取組を振り返って、今後の学びに向けた教訓を作り出し、主体的に学びに活用しましょう。そのために、行き詰まりを感じた時やその経験から教訓を得た時など、気づいたり考えたりしたことをその都度記録しましょう。

月日	課題研究や探究活動での行き詰まり	今後の学びに向けた教訓	教訓を活用した状況
行き詰まりを感じた月日	例えば、「論点を決めないまま話し合いをしてしまい、何のためらいいつ何をするか決めることができなかつた。」や「〇〇の測定をしている途中で、実験方法が適切でないことに気づき、実験データが意味を持たないことに気づいた。」等の状況を 具体的に記録 する。	「次に話し合うときはちゃんとする。」や「次からは適切に実験を行う。」等の曖昧な表現ではなく、自らの行為や経験・出来事の意味をなるべく客観的に振り返り、 今後の学びに向けた教訓 をつくり出す。	課題研究や探究活動の学びによって得た教訓を、課題研究・探究活動、教科・科目の学習、学校行事、部活動等のいろいろな学びに活用して、より良く学ぶことができるようになった 実際の状況を具体的に記録 する。

物品購入申請書

私たちの研究について、以下の物品が必要ですので、購入をお願いいたします。

代表生徒氏名	2年（ ）組（ ）号 氏名（ ）
メンターの先生に提出した日	（ ）月（ ）日（ ）曜
使用する目的 ※〇〇が△△かどうかを確かめるため、□□を測定する必要があるため。など、使用する状況も含めて具体的に記載する。	
使用を希望する日	（ ）月（ ）日（ ）曜の（ ）限目
物品の名称 ※カタログに記載の正式名称を記載する。何個で1組になっているかも記載する。	
掲載しているカタログ及びそのページ	
物品のコード	
購入する個数	
合計金額	



メンター確認欄

メンター氏名（ ）	支出費目（ ）
-----------	---------

ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表（物・化・生分野）

佐賀県立致遠館高等学校理科数科（令和2年度 ver1.2）

項目	作成基準	配点	自己チェック
研究テーマ	日常生活や自分にとって興味のある分野に関連して学習を深めた上で、テーマを設定して書いている。	2	
	ただ自由に研究しているのではなく、第三者が価値を感じる「課題」を設定して書いている。	2	
要約	ここを読めば、「何を明らかにするため、どんな実験をし、何が分かったか。この研究が何に生かされるか。」が分かるように簡潔に書いている。	2	
目的	何を明らかにしようとしているのかを明確に書いている。	4	
先行研究	先行する研究を調べ、何が分かっている、何が分かっていないかを書いている。	2	
理論・定義	研究の前提となる用語の定義やしくみの模式図を第三者にも分かるように明確に書いている。	3	
仮説	「〇〇を変化させると、□□が△△になる。」のように仮説を明確に書いている。	2	
	何の要素を変えて、何を測定するのかを明確に書いている。	2	
材料・方法	ここに記述している器具や薬品等を用いて実験すると、同じ実験結果が再現できるように書いている。（大きさ・形、メーカー名、ロット番号等）	1	
	写真や図を適切に使用して、どのような方法で実験したのかが第三者にも分かるように明確に書いている。	3	
	実験方法を文献から引用している場合、何年の誰の何の論文から引用したかを書いている。	1	
	一つの実験では、ある一つの要素だけを変化させ（他の要素は変化させず）、その結果生じる値の変化を測定することを書いている。	2	
結果	実験結果を表・グラフにまとめ、表・グラフが示す事実を文章で書いている。	2	
	グラフの横軸と縦軸の要素・単位をそれぞれ書いている。表の上に「表1」やグラフの下に「グラフ1」等のキャプチャを書いている。	1	
	グラフに、箱ひげ図や近似直線・近似曲線を描いて、グラフの傾向をより正確に表している。	1	
考察	表・グラフのデータから読み取れる範囲で、事実に基づいた無理のない論を導出して書いている。（無理に「同じ」や「異なる」等の解釈をしていない。）	5	
	表・グラフのデータに基づいて、仮説の検証についての考察を書いている。（仮説の検証とは無関係な思いつきや願望による突飛なことを書いていない。）	5	
	実験1の考察では、実験1で何が明らかになり何が明らかにならなかったか、次の実験2で何を検証する必要があるかを書いている。	3	
結論	研究テーマ、目的、仮説、方法、結果、考察、結論がブレずに一貫している。特に、仮説と結論が対応している。	3	
展望	単なる希望や期待ではなく、実験結果と考察に基づく今後の研究方針を書いている。	2	
謝辞	助言を受けた場合、「本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。」などを書いている。	1	
引用文献・参考文献	文献やサイトを以下のように書いている。 ・文献『著者氏名(発行年)、「書名や論文のタイトル」,出版社や雑誌名,号数,ページ』 ・サイト『作成者(公開年),Webページのタイトル,URL,自分がアクセスした年月日』	1	

●各項目の作成基準を満たしていればその配点を得点。満たしていなければ0点。

50

●自己チェック欄に✓を記入しながら各項目を作成する等、ポスター・プレゼン資料・論文の作成に活用すること。

●ポスター・プレゼン資料・論文のデータを指定のフォルダに提出したら、この用紙をメンターの先生へ提出すること。

分野 班 生徒氏名

「〇〇における△△が□□に与える影響」

【物理・化学・生物分野】 2421 致遠館太郎 2501 佐賀花子 2522 葉隠太郎 2601 有明海子

要約

※この部分を読んでもらうと、「何のために、どのような検証をし、何が分かったか」が分かってもらえるように書く。つまり、ポスターの全体像を書くので、この部分は最後に書くことになる。
 ※様式：フォントMSゴシック、文字の大きさ10.5ポイント（ポスター印刷で読める文字の大きさ）
 ※「…だが、…なので、…を明らかにするため、…の最適値を調べた。」は長すぎる。文を切って短くする。

目的

〇〇において、△△が□□に及ぼす影響が最も大きくなる条件を明らかにする。
 ※何を明らかにしようとしているのか明確に書く。
 ※目的は「仮説」や「考察」と必ず対応させて書く。

実験2（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が●●の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※仮説1が否定された場合、別の仮説を設定し検証する。

△△を変化させる

↓△△=●●

□□への影響が最大

先行研究

過去の研究では、以下のことが報告されている。
 ・▽▽による影響の条件は明らかとなっている。
 ・△△による影響の条件が不明である。
 ※先行する研究を調べ、既知と未知の事柄を明確に書く。

実験2（方法）

理論・定義

本研究について、各用語を以下に定義する。
 ・●●は「・・・」と定義する。
 ・◆◆のしくみは「・・・」と定義する。
 ※知らない人を想定して、模式図や写真も使う。

実験1（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が◎◎の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※模式図を使用すると分かってもらいやすい。

△△を変化させる

↓△△=◎◎

□□への影響が最大

実験2（結果）

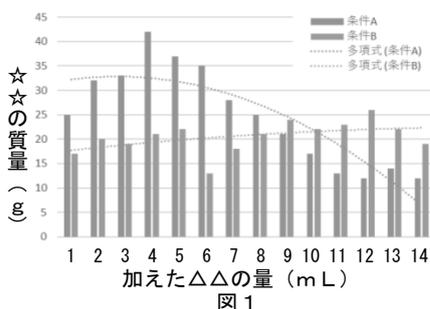
実験1（方法）

＜条件Aの場合＞
 ①□□に△△を1mLずつ量を変えて加えて、それぞれ5分間静置した。
 ②
 ③
 ④それぞれの□□に生じた☆☆をろ過して、乾燥させ、質量を測定した。
 ※方法は過去形で書く。
 ※箇条書きで簡潔に書く。
 ※写真を使用すると、研究の様子が分かってもらいやすい。

実験装置や実験による変化の様子などの写真

テキストボックス（四角の枠）の中にカーソルを持ってきて、表計算ソフトからのグラフや表をコピー＆ペーストすると、グループ化（複数の図形をまとめる操作）ができません。テキストボックスでない部分にいったんグラフや表をコピーした後に、その図形をテキストボックスに移動させましょう。

実験1（結果）



条件Aでは、☆☆の質量は、△△が4mLのときに最大になった。5mL以上では、徐々に減少した。
 ※結果は過去形で書く。
 ※グラフにはX軸とY軸の要素を書く。下に図1と書く。
 ※考えは書かない。事実を書く。

考察

①実験1から、〇〇において、△△が□□に及ぼす影響は、△△が4mLの場合に最大になると考えられる。このため、・・・と考えられる。
 ②
 ※考察は現在形で書く。箇条書きで簡潔に書く。
 ※結果に書いた事実に基づき、考えられることを書く。
 ※「目的」と無関係な思いつきは書いてはいけない。

結論・展望

①
 ②
 ③
 ※考察を総合して得られた知見を書く。
 ※実験結果と考察に基づく今後の研究方針を書く。

謝辞 本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。
 ↑所属、職名、お名前は、高校の先生に尋ねて書く。

引用・参考文献 著者氏名(発行年).「書名や論文のタイトル」.出版社や雑誌名.号数.ページ
 作成者(公開年).Web ページのタイトル.URL.自分がアクセスした年月日

ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表（数学分野）

佐賀県立致遠館高等学校理数科（令和2年度 ver1.2）

項目	作成基準	配点	自己チェック
研究テーマ	日常生活や自分にとって興味のある分野に関連して学習を深めた上で、テーマを設定して書いている。	2	
	ただ自由に研究しているのではなく、第三者が価値を感じる「課題」を設定して書いている。	2	
要約	ここを読めば、「何を明らかにするため、どんな検証をし、何が分かったか。（この研究が何に生かされるか。）」が分かるように簡潔に書いている。	2	
目的	何を明らかにしようとしているのかを明確に書いている。	4	
先行研究	先行する研究を調べ、何が分かっている、何が分かっていないかを書いている。	2	
理論・定義	研究の前提となる用語の定義やしくみの模式図を第三者にも分かるように明確に書いている。	3	
仮説	「〇〇を変化させると、□□が△△になる。」のように仮説を明確に書いている。	2	
	何の要素を変えて、何を測定するのかを明確に書いている。	2	
検証・方法	ここに記述している方法によって検証すると、同じ検証結果が再現できるように書いている。	1	
	写真や図を適切に使用して、どのような方法で検証したのかが第三者にも分かるように明確に書いている。	3	
	検証方法を文献から引用している場合、何年の誰の何の論文から引用したかを書いている。	1	
	一つの検証では、要素を特定して検証し（複数の要素を同時に検証せず）、その結果生じる式や値を明確に書いている。	2	
結果	検証結果を表・グラフにまとめ、表・グラフが示す事実を文章で書いている。	2	
	グラフの横軸と縦軸の要素・単位をそれぞれ書いている。表の上に「表1」やグラフの下に「グラフ1」等のキャプチャを書いている。	1	
	グラフに、箱ひげ図や近似直線・近似曲線を描いて、グラフの傾向をより正確に表している。	1	
考察	表・グラフのデータから読み取れる範囲で、事実に基づいた無理のない論を導出して書いている。（無理に「同じ」や「異なる」等の解釈をしていない。）	5	
	表・グラフのデータに基づいて、仮説の検証についての考察を書いている。（仮説の検証とは無関係な思いつきや願望による突飛なことを書いていない。）	5	
	検証1の考察では、検証1で何が明らかになり何が明らかにならなかったか、次の検証2で何を検証する必要があるかを書いている。	3	
結論	研究テーマ、目的、仮説、方法、結果、考察、結論がブレずに一貫している。特に、仮説と結論が対応している。	3	
展望	単なる希望や期待ではなく、検証結果と考察に基づく今後の研究方針を書いている。	2	
謝辞	助言を受けた場合、「本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。」などを書いている。	1	
引用文献・参考文献	文献やサイトを以下のように書いている。 ・文献『著者氏名(発行年)、「書名や論文のタイトル」,出版社や雑誌名,号数,ページ』 ・サイト『作成者(公開年),Webページのタイトル,URL,自分がアクセスした年月日』	1	

●各項目の作成基準を満たしていればその配点を得点。満たしていなければ0点。

50

●自己チェック欄に✓を記入しながら各項目を作成する等、ポスター・プレゼン資料・論文の作成に活用すること。

●ポスター・プレゼン資料・論文のデータを指定のフォルダに提出したら、この用紙をメンターの先生へ提出すること。

	分野		班	生徒氏名					
--	----	--	---	------	--	--	--	--	--

「〇〇における△△が□□に与える影響」

【数学分野】 2421 致遠館太郎 2501 佐賀花子 2522 葉隠太郎 2601 有明海子

要約

※この部分を読んでもらうと、「何のために、どのような検証をし、何が分かったか」が分かってもらえるように書く。つまり、ポスターの全体像を書くので、この部分は最後に書くことになる。
 ※様式：フォントMSゴシック、文字の大きさ10.5ポイント（ポスター印刷で読める文字の大きさ）
 ※「…だが、…なので、…を明らかにするため、…の最適値を調べた。」は長すぎる。文を切って短くする。

目的

〇〇において、△△が□□に及ぼす影響が最も大きくなる条件を明らかにする。
 ※何を明らかにしようとしているのか明確に書く。
 ※目的は「仮説」や「考察」と必ず対応させて書く。

検証2（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が●●の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※仮説1が否定された場合、別の仮説を設定し検証する。

△△を変化させる

↓△△=●●

□□への影響が最大

先行研究

過去の研究では、以下のことが報告されている。
 ・▽▽による影響の条件は明らかとなっている。
 ・△△による影響の条件が不明である。
 ※先行する研究を調べ、既知と未知の事柄を明確に書く。

検証2（方法）

理論・定義

本研究について、各用語を以下に定義する。
 ・●●は「・・・」と定義する。
 ・◆◆のしくみは「・・・」と定義する。
 ※知らない人を想定して、模式図や写真も使う。

検証1（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が◎◎の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※模式図を使用すると分かってもらいやすい。

△△を変化させる

↓△△=◎◎

□□への影響が最大

検証2（結果）

検証1（方法）

検証する対象の
 模式図や写真

※方法は過去形で書く。
 ※証明の過程は分かりやすくかつ簡潔に書く。
 ※写真を使用すると、研究の様子が分かってもらいやすい。

テキストボックス（四角の枠）の中にカーソルを持ってきて、表計算ソフトからのグラフや表をコピー＆ペーストすると、グループ化（複数の図形をまとめる操作）ができません。テキストボックスでない部分にいったんグラフや表をコピーした後、その図形をテキストボックスに移動させましょう。

検証1（結果）

よって、・・・が証明されたが、●●の場合についてはさらなる検討の余地があることが分かった。
 ※結果は過去形で書く。
 ※グラフにはX軸とY軸の要素を書く。下に図1と書く。
 ※考えは書かない。事実を書く。

考察

①検証1から、・・・が証明された。このため、・・・と考えられる。
 ②
 ※考察は現在形で書く。箇条書きで簡潔に書く。
 ※結果に書いた事実に基づき、考えられることを書く。
 ※「目的」と無関係な思いつきは書いてはいけない。

結論・展望

①
 ②
 ③
 ※考察を総合して得られた知見を書く。
 ※実験結果と考察に基づく今後の研究方針を書く。

謝辞 本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。
 ↑所属、職名、お名前は、高校の先生に尋ねて書く。

引用・参考文献 著者氏名(発行年).「書名や論文のタイトル」.出版社や雑誌名.号数.ページ
 作成者(公開年).Web ページのタイトル.URL.自分がアクセスした年月日

ポスター・プレゼン資料・論文の作成基準表（探究活動）

佐賀県立致遠館高等学校普通科（令和2年度 ver1.2）

項目	作成基準	配点	自己チェック
研究テーマ	日常生活や自分にとって興味のある分野に関連して学習を深めた上で、テーマを設定して書いている。	2	
	ただ自由に研究しているのではなく、第三者が価値を感じる「課題」を設定して書いている。	2	
要約	ここを読めば、「何を明らかにするため、どんな検証をし、何が分かったか。この研究が何に生かされるか。」が分かるように簡潔に書いている。	2	
目的	何を明らかにしようとしているのかを明確に書いている。	4	
先行研究	先行する研究を調べ、何が分かっている、何が分かっていないかを書いている。	2	
理論・定義	研究の前提となる用語の定義やしくみの模式図を第三者にも分かるように明確に書いている。	3	
仮説	「〇〇を変化させると、□□が△△になる。」のように仮説を明確に書いている。	2	
	何の要素を変えて、何を測定するのかを明確に書いている。	2	
検証・方法	ここに記述している方法によって検証すると、同じ検証結果が再現できるように書いている。	1	
	写真や図を適切に使用して、どのような方法で検証したのかが第三者にも分かるように明確に書いている。(例:アンケート対象の集団、人数、回答ごとの%など)	3	
	検証方法を文献から引用している場合、何年の誰の何の論文から引用したかを書いている。	1	
	一つの検証では、要素を特定して検証し（複数の要素を同時に検証せず）、その結果生じる式や値を明確に書いている。	2	
結果	検証結果を表・グラフにまとめ、表・グラフが示す事実を文章で書いている。	2	
	グラフの横軸と縦軸の要素・単位をそれぞれ書いている。表の上に「表1」やグラフの下に「グラフ1」等のキャプチャを書いている。	1	
	グラフに、箱ひげ図や近似直線・近似曲線を描いて、グラフの傾向をより正確に表している。	1	
考察	表・グラフのデータから読み取れる範囲で、事実に基づいた無理のない論を導出して書いている。（無理に「同じ」や「異なる」等の解釈をしていない。）	5	
	表・グラフのデータに基づいて、仮説の検証についての考察を書いている。（仮説の検証とは無関係な思いつきや願望による突飛なことを書いていない。）	5	
	検証1の考察では、検証1で何が明らかになり何が明らかにならなかったか、次の検証2で何を検証する必要があるかを書いている。	3	
結論	研究テーマ、目的、仮説、方法、結果、考察、結論がブレずに一貫している。特に、仮説と結論が対応している。	3	
展望	単なる希望や期待ではなく、検証結果と考察に基づく今後の研究方針を書いている。	2	
謝辞	助言を受けた場合、「本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。」などを書いている。	1	
引用文献・参考文献	文献やサイトを以下のように書いている。 ・文献『著者氏名(発行年)、「書名や論文のタイトル」,出版社や雑誌名,号数,ページ』 ・サイト『作成者(公開年),Webページのタイトル,URL,自分がアクセスした年月日』	1	

●各項目の作成基準を満たしていればその配点を得点。満たしていなければ0点。

50

●自己チェック欄に✓を記入しながら各項目を作成する等、ポスター・プレゼン資料・論文の作成に活用すること。

●ポスター・プレゼン資料・論文のデータを指定のフォルダに提出したら、この用紙をメンターの先生へ提出すること。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

「〇〇における△△が□□に与える影響」

【探究活動】 2121 致遠館太郎 2201 佐賀花子 2222 葉隠太郎 2301 有明海子

要約

※この部分を読んでもらうと、「何のために、どのような検証をし、何が分かったか」が分かってもらえるように書く。つまり、ポスターの全体像を書くので、この部分は最後に書くことになる。
 ※様式：フォントMSゴシック、文字の大きさ10.5ポイント（ポスター印刷で読める文字の大きさ）
 ※「…だが、…なので、…を明らかにするため、…の最適値を調べた。」は長すぎる。文を切って短くする。

目的

〇〇において、△△が□□に及ぼす影響が最も大きくなる条件を明らかにする。
 ※何を明らかにしようとしているのか明確に書く。
 ※目的は「仮説」や「考察」と必ず対応させて書く。

検証2（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が●●の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※仮説1が否定された場合、別の仮説を設定し検証する。

△△を変化させる

↓△△=●●

□□への影響が最大

先行研究

過去の研究では、以下のことが報告されている。
 ・▽▽による影響の条件は明らかとなっている。
 ・△△による影響の条件が不明である。
 ※先行する研究を調べ、既知と未知の事柄を明確に書く。

検証2（方法）

理論・定義

本研究について、各用語を以下に定義する。
 ・●●は「・・・」と定義する。
 ・◆◆のしくみは「・・・」と定義する。
 ※知らない人を想定して、模式図や写真も使う。

検証1（仮説）

〇〇において、△△を変化させると、△△が◎◎の場合、□□に及ぼす影響が最も大きくなる。
 ※模式図を使用すると分かってもらいやすい。

△△を変化させる

↓△△=◎◎

□□への影響が最大

検証2（結果）

検証1（方法）

検証する対象の
 模式図や写真

※方法は過去形で書く。
 ※証明の過程は分かりやすくかつ簡潔に書く。
 ※写真を使用すると、研究の様子が分かってもらいやすい。

テキストボックス（四角の枠）の中にカーソルを持ってきて、表計算ソフトからのグラフや表をコピー＆ペーストすると、グループ化（複数の図形をまとめる操作）ができません。テキストボックスでない部分にいったんグラフや表をコピーした後、その図形をテキストボックスに移動させましょう。

検証1（結果）

よって、・・・が証明されたが、●●の場合についてはさらなる検討の余地があることが分かった。
 ※結果は過去形で書く。
 ※グラフにはX軸とY軸の要素を書く。下に図1と書く。
 ※考えは書かない。事実を書く。

考察

①検証1から、・・・が証明された。このため、・・・と考えられる。
 ②

※考察は現在形で書く。箇条書きで簡潔に書く。
 ※結果に書いた事実に基づき、考えられることを書く。
 ※「目的」と無関係な思いつきは書いてはいけない。

結論・展望

①
 ②
 ③

※考察を総合して得られた知見を書く。
 ※実験結果と考察に基づく今後の研究方針を書く。

謝辞 本研究にあたり、〇〇大学〇〇学部 〇〇 〇〇〇〇先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。
 ↑所属、職名、お名前は、高校の先生に尋ねて書く。

引用・参考文献 著者氏名(発行年).「書名や論文のタイトル」.出版社や雑誌名.号数.ページ
 作成者(公開年).Web ページのタイトル.URL.自分がアクセスした年月日

発表者へのアドバイスシート（課題研究）

年 月 日（ ）

研究の内容について		プレゼンのスキルについて	
		GOOD	BAD
 目的	どんな事象のどのような点を実証しようと述べているか？		
 方法	●どのような器具・材料(数学では検証方法)を用いたか具体的に記述していたか？ ●どのような手法を用いて測定したか具体的に記述していたか？	GOOD 4-3-2-1	BAD 4-3-2-1
 結果	●ひとつの実験(数学では検証)で変化させる要素はひとつだけだったか？(複数の要素を同時に変化させていなかったか？) ●表やグラフの説明を記述していたか？	4-3-2-1	
 考察	●表やグラフ等のデータから読み取れる範囲で矛盾なく結論を導き出していたか？ ●データと無関係な思いつきや願望を記述していなかったか？	4-3-2-1	
 全体の構成	●研究目的で記述していることと、考察で記述していることは対応しているか？(研究目的と無関係な考察になっていないか？)【最重要】	4-3-2-1	
 視覚	●ポスターの文字は読み取りやすかったか？(フォントの種類、大きさ、色) ●図や表は見やすかったか？	4-3-2-1	
 聴覚	●説明ははっきり聞こえたか？(声の大きさ、はやさ) ●聞き手を意識して抑揚や間に気を付けているか？	4-3-2-1	
 指示	●説明の箇所を自分で指し示していたか？ ●原稿を読み上げるのではなく、身振り等も交えて、聞き手全員に語りかけていたか？	4-3-2-1	
 論理	●質問の意図を確認して答えていたか？ ●質問に対して、根拠に基づいて明言できる範囲で答えていたか？(分からないことは「分からない」と言っていたか？)	4-3-2-1	
 姿勢	●聞き手に熱意と感謝の気持ちをもって説明していたか？ ●楽しみながら説明をしていたか？	4-3-2-1	
聞き手	年 組 氏名	発表班	研究テーマ

プレゼンを聞き終わって記入し、その場で発表者に渡してください。

佐賀県立致遠館高等学校理科 (平成30年度 ver1.0)

発表者へのアドバイスシート（探究活動）

年 月 日（ ）

研究の内容について		プレゼンのスキルについて	
		GOOD	BAD
 目的	どんな事象のどのような点を実証しようと述べているか？		
 方法	●どのような調査方法を用いたか具体的に記述していたか？ ●どのような手法を用いて測定したか具体的に記述していたか？	GOOD 4-3-2-1	BAD 4-3-2-1
 結果	●ひとつの調査で変化する要素はひとつだけだったか？(複数の要素を同時に変化させていなかったか？) ●表やグラフの説明を記述していたか？	4-3-2-1	
 考察	●表やグラフ等のデータから読み取れる範囲で矛盾なく結論を導き出していたか？ ●データと無関係な思いつきや願望を記述していなかったか？	4-3-2-1	
 全体の構成	●研究目的で記述していることと、考察で記述していることは対応しているか？(研究目的と無関係な考察になっていないか？)【最重要】	4-3-2-1	
 視覚	●プレゼン資料の文字は読み取りやすかったか？(フォントの種類、大きさ、色) ●図や表は見やすかったか？	4-3-2-1	
 聴覚	●説明ははっきり聞こえたか？(声の大きさ、はやさ) ●聞き手を意識して抑揚や間に気を付けているか？	4-3-2-1	
 指示	●説明の箇所を自分で指し示していたか？ ●原稿を読み上げるのではなく、身振り等も交えて、聞き手全員に語りかけていたか？	4-3-2-1	
 論理	●質問の意図を確認して答えていたか？ ●質問に対して、根拠に基づいて明言できる範囲で答えていたか？(分からないことは「分からない」と言っていたか？)	4-3-2-1	
 姿勢	●聞き手に熱意と感謝の気持ちをもって説明していたか？ ●楽しみながら説明をしていたか？	4-3-2-1	
聞き手	年 組 氏名	発表班	研究テーマ

プレゼンを聞き終わって記入し、その場で発表者に渡してください。

佐賀県立致遠館高等学校普通科 (平成30年度 ver1.0)

ワークシート「発表会に学ぶ」

【発表を聴講する生徒に向けて】

聴講のねらいは「課題研究の具体的なイメージを得、今後の課題研究の研究計画策定や研究活動に向けて学習意欲を高める」ことです。自分であれば、研究テーマや仮説の設定、実験操作、データ分析などにどのように取り組むのかを考えながら、発表される課題研究から学びましょう。

前半 (= 5 限目)	1	2	3	4	5
①研究テーマ					
②研究の前提となる「用語の定義」や「しくみ」の模式図を初めて聴講する後輩にも分かるように書いているか。					
③第三者が価値を感じる「課題」を設定して、研究テーマと仮説を立てているか。意義を感じる研究か。					
④仮説検証のために、どのような要素に注目してデータを採ったのか。(グラフのx軸・y軸に何を選んだのか。)					
⑤実験結果をもとにどのような考察をしたのか。適切な考察か。					
⑥自分がこの班の一員ならば、どんな工夫をして取り組みたいか。					

年 組 号 氏名	記載日： 月 日 ()
----------	--------------

後半 (= 6 限目)	1	2	3	4	5
①研究テーマ					
②研究の前提となる「用語の定義」や「しくみ」の模式図を初めて聴講する後輩にも分かるように書いているか。					
③第三者が価値を感じる「課題」を設定して、研究テーマと仮説を立てているか。意義を感じる研究か。					
④仮説検証のために、どのような要素に注目してデータを採ったのか。(グラフのx軸・y軸に何を選んだのか。)					
⑤実験結果をもとにどのような考察をしたのか。適切な考察か。					
⑥自分がこの班の一員ならば、どんな工夫をして取り組みたいか。					

⑦「発表会」を聴講して、今後どのような研究を行いたい。何に気を付けて研究を行うか。

資料「Advice for students」

本校生徒が作成した英語ポスターに対して、佐賀大学の先生方、留学生及び本校ALTに、ポスターの構成や論文英語の表現について指導・助言をいただいた。この資料はこの時の記録の一部をまとめたものである。ポスターや論文を英語に翻訳する際に、どのような間違いがあるか事例を把握して取り組もう。個別の表現については、該当する分野の英語論文を検索して、参考にしよう。

BAD expression	GOOD expression
Outline of the Content 1. wrap-up 2. purpose 3. Hypothesis 4. Method 5. Result 6. Consideration 7. Conclusion and Prospects 8. Word of gratitude	Outline of the contents 1. Summary/Abstract 2. Objective 3. Hypothesis 4. Materials and Equipment's/ chemicals Used 5. Methods 6. Results and discussion 7. Conclusion and recommendation 8. Acknowledgement
Experiment 1 Method	Experimental 1 Method
We came to the conclusion that there might be...	The results of our experiment have demonstrated....., we have thus concluded...
To discover solutions	To find solutions
We researched on...to study the property	We researched on...to understand their properties
In experiment,	From the experiment, As a result, According to experiment,
Transition- Informal · But · In the end · so	Transition- Formal verbs · However · Finally · Therefore/thus
Mr. OO, a professor in Saga University	Prof. OO, Saga University
Picture I	Figure I
1min,1mL,0.5gram	1 min,1 mL,0.5 gram (half-space)

ワークシート「英語ポスター作成で留意すべきこと」

資料「Advice for students」等の英語で科学論文を作成するための資料を調べて、それぞれの質問について、英語ポスター作成に向けて留意すべきことを書きましょう。記入後に、このワークシートも参考にしながら、英訳作業に取り組みましょう。

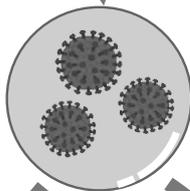
質問	留意すべきこと
ポスターの各項目は英語で何と書けばよいか？	要約 () 目的 () 仮説・理論 () 方法 () 結果 () 考察 () まとめ・展望 () 謝辞 () 引用・参考文献 ()
図や表のキャプションは英語で何と書けばよいか？	図 1 () 表 1 ()
謝辞の「〇〇大学〇〇先生」は英語で何と書けばよいか？	〇〇大学〇〇先生 ()
It's や isn't などの短縮形は使ってよいか？	科学論文の文章では、短縮形を使って ()。
文章の主語に、I や We を使ってよいか？	科学論文の文章では、主語に I や We を使って ()。
文章の時制(現在形 or 過去形) はどのように使い分けるのか？	現在形 () 過去形 ()
和製英語の翻訳ではどのようなことに気を付けるか？	
専門用語の翻訳ではどのようなことに気を付けるか？	
1つの文章の長さではどのようなことに気を付けるか？	
ポスター全体の、文章の量と写真・図・グラフ等の量のバランスはどうするか？	
フォントの種類や大きさについては、どのようなことに気を付けるか？	

課題研究・探究活動の授業で 新型コロナウイルス感染のリスクを下げるために

- 発熱や風邪症状がないか確認する。あれば早退する。

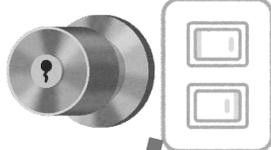


くしゃみ・咳・会話



唾液の飛沫

飛沫感染



接触感染



- 教室の換気をする。
- 密集しない。他の教室も活用。
- 近距離で会話をしない。

- 唾液の飛沫を出さないようにマスクを着用する。

- 筆記用具やタブレットPCなどの学用品を共用しない。
- 物品を触ったら手をよく洗う。
- 洗っていない手で、目や鼻、口などの粘膜を触らない。

* 「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き・第1版」（2020年3月17日発行）をもとに作成
* 画像データは「<https://www.irasutoya.com/>」から引用

8 引用文献・参考文献

- 白川英樹 (2007) . 「第26回日本脳神経超音波学会 教育文化講演「Serendipity と創造性」」. 神経超音波医学 20 (1)
- 小柴昌俊、鎌田東二、阿部修士 (2014) . 「「基礎科学」の意義は、人間がいままで知らなかったことが分かったという喜びにある—小柴昌俊先生インタビュー」. 学術広報紙「こころの未来」第12号
- 赤崎勇、山中伸弥、辻篤子 (2016) . 「若い世代へノーベル賞科学者からの提言～科学技術で次の時代を切り開け～」. 国立研究開発法人科学技術振興機構
- 大隅良典 (2012) . 「顕微鏡観察がすべての出発点～あらゆる生物に備わる生存戦略「オートファジー」と出会って～」. 顔 東工大の研究者たち Vol.1 東京工業大学.
<https://www.titech.ac.jp/research/stories/ohsumi.html>
- 本庶佑 (2001) . 「エッセー・講演「独創的研究への近道：オンリーワンをめざせ」」. 京都大学大学院医学研究科免疫ゲノム医学. <http://www2.mfour.med.kyoto-u.ac.jp/essay.html>
- 吉野彰、細野哲弘 (2020) . 「SPECIAL 対談 吉野先生の研究哲学」. JOGMEC NEWS VOL.60. 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構. <http://www.jogmec.go.jp/content/300366796.pdf>
- 波多野誼余夫、稲垣佳世子 (1973) . 「知的好奇心」. 中公新書
- 西川一二、雨宮俊彦 (2015) . 「知的好奇心尺度の作成：-拡散的好奇心と特殊的好奇心-」. 教育心理学研究 63(4), 412-425.
- 三宮真知子 (1998) . 「メタ認知能力を伸ばす」. 日本科学教育学会研究会研究報告 13 卷 2 号 p. 45-48.
- 小助川瑠偉 (2018) . 「Grit を伸ばす要因の検討—興味の一貫性と努力の粘り強さに着目して—」. 北海道教育大学教育臨床専攻卒業論文
- アンジェラ・ダックワース著. 神崎朗子訳 (2016) . 「GRIT やり抜く力」. ダイヤモンド社
- 西川一二・奥上紫緒里・雨宮俊彦 (2015) . 「日本語版 Short Grit (Grit-S) 尺度の作成」. パーソナリティ研究, 24 (2), 167-169.
- 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 (2019) . 「児童生徒の学習評価の在り方について (報告)」
- 独立行政法人日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会 (2015) . 「科学の健全な発展のために—誠実な科学者の心得—」
- 中央教育審議会 大学分科会 (2012) . 「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申)」
- 科学技術・学術審議会 研究活動の不正行為に関する特別委員会 (2006) . 「研究活動の不正行為への対応のガイドラインについて—研究活動の不正行為に関する特別委員会報告書—」
- 厚生労働省 (2020) . 「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き・第1版」

本ガイドブックは、文部科学省による「スーパーサイエンスハイスクール事業」（平成29年度指定）において、国立研究開発法人科学技術振興機構及び佐賀県教育委員会による共同研究契約のもと、佐賀県立致遠館高等学校・佐賀県立致遠館中学校が研究開発課題「新しい価値の創造に向けて挑戦する科学的人材を育成するプログラムの研究開発及び実践」に関する研究開発の成果の一環として作成しました。

「課題研究ガイドブック」～科学技術人材の育成に向けて～

発行日 2021年2月25日初版発行

発行者 佐賀県立致遠館高等学校・佐賀県立致遠館中学校

〒849-0919 佐賀県佐賀市兵庫北四丁目1-1

TEL: 0952-33-0401 FAX: 0952-34-1041