**令和３年１２月　阪大Z-sce分子生物学実習ｼﾞｬｲｱﾝﾄｲﾝﾊﾟｸﾄ　学びを生きる力に変える科学的キャリア教育**

**高校生感想文・事後アンケート結果**（実施主担　吉本）２２０１２６

（注）この感想文集は氏名が入っておりますので取り扱い注意でお願いします。

本実習では「生きる力＝思考を楽しむ力」と位置付けて「思考のプロセスを徹底的に追いかける」ことで「科学や思考を楽しむ力」に迫ります。

また本実習では高校生から大学生・院生までの「**学びを生きる力に変える科学的キャリア教育**」にこだわっております。単なる科学の高大実習なら有り余るほど日本に存在しますが、科学的キャリア教育訓話はこの実習でしか聞けません！この成果は、今回の感想文にも如実に表れており、たった３日間でこれだけの教育効果のある実習はまずないと手前味噌ですが思います。「この阪大実習を何とか日本に残さなければならない！」と再度確信した次第です。

私はこの実習を通じて多くの若者達に生きる力を与え元気にしてまいりました。

ますます元気を失っていく日本の現状を見る限り「**学びを生きる力に変えることに成功している**」とは思えません。

しかし、私のこの２６年間の挑戦は少なくとも失敗だったとは思いません。

できるならこのような実習を少しでも日本国中に拡大展開してより多くの若者達を元気にしたかったのですが、**運営資金が枯渇し本実習もラストランが近づいてまいりました。しかしその使命は終わったとは思えません。**

学びが生きる力につながらず、元気をますます失っている日本の現状では本実習の使命はまだ終わっておらず、存在価値はますます輝きを増すばかりです。しかし、本実習をいかにして存続させることができるのでしょうか？！

最後まで頑張って参りますので今後とも本実習の継続実施に向けご支援ご協力よろしくお願い致します。

これらの感想文には、**現在の日本人に問われている大事なもの、失いつつあるもの：「思考の楽しむ力」「人生を楽しむ力」「生きる力はどこからくるのか」「何のために勉強しているのか」「人間らしさとは」「自分らしさとは」「意欲」など**・・についても述べられております。もちろんこれらは**日本のめざすべき教育のあり方**への大きな示唆であることは言うまでもありません。

現在の日本の教育の問題点・限界、そして再生へのヒントが見えてきました。

ポイントはズバリ、「人間らしい心の再生」にあります。

　「生きたい」「勉強したい」「仕事をしたい」「助けたい」「喜ばせたい」「問題解決したい」「思考したい」・・

と思う心の再生にあります。

私は何とかしてこれからの日本の未来に役立てるべきだと考えておりますが、みなさんはいかがお考えでしょうか？しかし、そのためにどうすればいいのか？どのように活用すればいいのか？・・・・ご助言いただければ助かります。（吉本）

この阪大Z-sce実習のミステリーはたくさんあります

「なぜ、思考が苦痛から楽しみに変わったのか？」「思考が苦痛から楽しみに変わったらどうなったのか？」

「なぜ、彼らは苦難から逃げずに学び続けたのか？思考と闘ったのか？」

「なぜ、科学や思考をエンジョイすることができたのか？」

「なぜ、学びを生きる力に変えることができるのか？」「なぜ、元気を得たのか？」

「たった３日間でなぜ、本人も信じられないほどの成長や達成感があるのか？」

「なぜ、勉強に対する視点までも変えさせたのか？」「なぜ、勉強したくなったのか？」「なぜ、研究したくなったのか？」

「なぜ、社会貢献したくなったのか？」「なぜ、人を喜ばせたくなったのか？」

「なぜ、自分を見つめることになったのか？そして、自分を変えることになったのか？」「なぜ、涙を流したのか？」

・・・そして「なぜ、こんなすごい感想文を書いてくれるのか？」

このつづきは阪大実習ＨＰでご覧下さい。

 <http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/kojitsu/DNA/index.html>

<http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/kojitsu/DNA/index.html#student_reports>

　事後アンケートや感想文を書くことは、本実習で何を感じ何を学び、これからの人生に通じる何を得たのかを自らで整理することにつながり不可欠であると考えております。得たものを単なる知識ではなく、「心」に痛烈に刻み今後の人生に生かすためにも文章として残す必要があると思います。

* **強調文だけでも見ていただければ、現在の日本の教育の問題点・限界、そして再生へのヒントが見えてきます。赤強調文は、主に嬉し涙系（私もできた！学びや新たな発見・成長）。青強調文は、主に悔し涙系（現在の高校現場の実情：井の中の蛙大海を知らず！ぎりぎりの限界に挑戦し　ぎりぎり一杯の苦難・科学的試練を乗り越える！）。**
* 高校生は苦難の中で自らの問題点を知り、**苦難を乗り越える**ことによって、今までできなかったことができるようになった、そして、**自己の新しい能力や可能性を発見**したと述べている。これらの感想文には、明らかに**目標到達度に関する自己評価**が示されています。
* その他、特にこの実習に特異的な特徴内容などには多色マーカーを入れております。これらの強調表記はこちらの事務的処理のためにいれたのもですから、見にくい方は強調表記をとってご覧ください。

受講高校生２３名（**SEEDS生９名**・学校参加１４名**）**

**参加校　大教大附属高校池田校舎　四天王寺高校 京都府立南陽高校　大阪女学院高校**

**大阪府立北野高校　大阪府立大手前高校　大阪府立茨木高校　大阪桐蔭高校**

**須磨学園高校　兵庫県立宝塚北高校　兵庫県立小野高校　神戸海星女子学院高校**

**参観教員研修　８名**



＜令和３年１２月実習　生徒感想文＞

　事後アンケートや感想文を書くことは、本実習で何を感じ何を学び、これからの人生に通じる何を得たのかを自らで整理することにつながり不可欠であると考えております。得たものを単なる知識ではなく、「心」に痛烈に刻み今後の人生に生かすためにも文章として残す必要があると思います。

班番号（　1　）（　大阪府立北野　）高校（　文理学　）科（　1　）年

この実習に参加したことで私が得られた一番の学びは、自分がどれだけ未熟かわかったということです。参加するまでは、自分には思考力があると思っていたし、この実習も乗り越えられるだろうと思っていました。

　私にとって一番衝撃的だったのは、三日目の遺伝子地図生徒発表会です。泳動写真は事前に与えられていたのに、挿入されるインサートDNAは１つだけだと思い込み、その前提では長さがおかしくなる部分は全て誤差か、実験の操作を間違ったのだろうと思ってそれ以上考えていませんでした。だから発表の中で、遺伝子地図の多様性に気付いたときには、大きなショックを受け、同時にとても悔しくなりました。自分にはこんなに面白いことを発見するチャンスがあったのに、それに気づかずにただの誤差で片づけてしまっていたのだとわかったからです。知らないうちに、自分の中に思考をストップさせてしまうような考え方があったことがわかり、今までは自分を過信していたのだと実感しました。同時に、本当に面白い気づきを得るためには、実験や観察の結果をありのまま全て受け止める謙虚さが必要だとわかりました。

　私は今まで、将来は理系の研究者になるのだと心に決めていて、その目標を問い直したことがあまりありませんでした。今回の実習は、実際の研究を体験できたこと、様々な方の訓話を聞けたことで、自分の理系研究者としての適性や、自分が研究者になることでどう人の役に立てるかを考えなおす機会になりました。自分にとって本当に適性のある仕事、本当に適性のある分野を、もっと視野を広く持って考えてみるのもいいかもしれないと思えるようになりました。

　また、他者と一緒に物事に取り組もうとすることの大切さも改めて感じました。家に帰ってから考えても取っ掛かりすら掴めなかった問題が、大学に行ってチューターの方や生徒どうしで話し合うとどんどん解決の糸口が見えてくるといった体験を何度もしたからです。今回は自分の視野の狭さを何度も実感したので、他の人の考え方を知り、視点を取り入れることが本当に大切なことだと感じました。更に、「思考のキャッチボール」も自分一人では出来ません。新型コロナ対策なしで、高校生どうしでもっと活発に話し合いながら実習ができたらもっとたくさんの学びがあっただろうと思います。改めて、この状況でオンラインではなく対面で実習を行ってくださったことに感謝の気持ちが湧きました。

　最後に、この実習の存在意義についてですが、間違いなくあると思います。少なくとも私にとっては、たくさんの学びを得られ、何度も目を開かれるような経験を貰えた、とても重要な実習になりました。この実習が唯一無二なのは、熱意ある先生とチューターの方々がここにしかいないからだと思います。もしも他の場所で全く同じ内容の遺伝子組み換え実習を行っても、阪大の先生方やチューターの方々にはここでしか出会えません。阪大でしか聞けない訓話を聞け、阪大でしか触れられないマインドに触れられることが、この実習の価値だと思います。

班番号（　6　）（　須磨学園　）高校（　1　）年

私はこれまで考えても分からない問題にぶつかった時には、先生や友人、周りの大人に聞いたら必ず何らかの答えが返ってきて、何かを疑問に思ったらすぐに解決できるという環境で生活していました。そのため、分子生物学実習が始まり最初に自分が疑問に思ったことをチューターさんに尋ねたところ、チューターさんから「どうでしょうね？」と返答されたときは衝撃的でしたし、疑問に思ったことに対してどこから思考を始めればよいかさえも分からない自分に苛立ったりしました。しかし3日目、自分が作製したプラスミドについて考える際、自分の泳動結果だけ他の人と大幅に異なっており、自分でどれだけ考えてもその原因が分からなかったのですが、班のチューターさんに「こんな可能性があると考えている」ということを相談すると、自分の中で考えが整理されていき、自分の考えの正誤を正しく見極めることができました。その時に人と話し合うことで考えを整理することができ、そこからより良い考えが生まれるのだということを実感しました。また最後にインサートが複数入っていたからだとその原因について腑に落ちた時に自分の中で電流が走ったような気がしましたし、考えることの楽しさを感じました。「人生を変える」という吉本先生の言葉がずっと胸に突き刺さり「いつ人生が変わるのだろう」「わたしも変えることができるのか」と不安を抱きつつも「私も人生を変えたい」と本気で思い本気でこの実習に挑みました。さらに「3日目には感動的なことがあるよ。」とどこかの学校の引率の先生がおっしゃったことがずっと頭に残っていたのですが、本当にその通りで、知識不足で無知の知を自称する私の頭でもこんな難しい事を考えて理解することができたのだと「思考の無限性」を感じ、感動しました。いかに早くいかに正確に問題を処理し解いていくかというスピードと正確性が重視される受験やテストを見据えた日々の勉強に慣れ、知らない間に「考える」という行為、「考えることの大切さ」や「思考をめぐらす楽しさ」を忘れ、疎かにし、二の次に回してしまっていた自分に気づき怖くなりました。これから自分の人生を切り開き、難しい扉を開いていくためには考えることとその習慣が重要であるということに今気づくことができて本当に良かったです。人間、楽しいことでないと長続きしないことが多いですが、考えるという作業は非常に楽しく、脳が喜ぶのを今回体感できたので、これからも脳を喜ばせ続けていきたいと思いました。

私は元々理科と理科実験が好きで中学受験を経て中学に入学した後は迷わず理科研究部に入部しました。しかしそこではイメージしていた実験とは程遠い、スライムやスーパーボール、ダイラタンシーづくりのような簡単な作業ばかりに終始し、想像との落差から正直落胆しました。また日々の授業においても学年のカラーもあるのかもしれませんが、理科実験とはあまり縁がない環境で過ごす日常の繰り返しで、それが知らない間に当たり前になっている自分がどこかにいました。思い切って応募したSEEDSは私にとって初めての課外活動で、そこで待ち受けていたこの実習は私がずっと望んでいた以上の世界で、高度な実験をし、その実験自体もさることながら、実験器具や実験設備一つ一つもとても刺激的で、私の好奇心は爆発しそうでした。もちろん理科や理科実験に力を入れている中高は数多くあると思いますが、そうでない学校も多くあり、実験を望んでもそれを叶える手段や方法を模索している私のような学生も世の中には大勢いると思います。そんな学生にとって救世主のような存在がこの分子生物学実習であり、また大学入学後の世界を実地で体験でき、将来の自分の進む道を決める大きな決め手にもなる貴重な機会であるというところにこの分子生物学実習の絶大な存在価値を見出すことができると思います。また既習の生物分野の知識がどのように大学での学びや社会、さらに将来につながっていくのかを早い段階の今のうちに目で見て確かめることができたこともとても有難く、初めは「すごい世界に足を踏み入れてしまった！」とまで思ったこの難しい実習を乗り切れたことは私の財産と自信になりました。最後になりましたがご指導下さった吉本先生、本実習に関わって下さった全ての方に御礼申し上げます。本当にありがとうございました。（感想が長くてすみません）

班番号（　　1　　）（　神戸海星女子学院　）高校（　普通　）科（　2　）年

この実習に参加して、私は、以前の私について振り返って考えることができました。

　私は自分のことがあまり好きではありませんでした。ずっと、変わりたいと思っていました。でも、どのようなところかが分からず、モヤモヤとした気持ちがずっとありました。このモヤモヤを取り去りたくて、この実習に参加してみようと思ったのです。そして、わかったのです。私は、心の中では、自信に満ちて決まっているのに、それを自分の外に出せない自分が、心の中に閉じ込めてしまう自分が好きになれなかったのです。そして、そのあと、がっかりしてしまう自分がいるのを知っていながら、自分を出せないでいる、そんな私を変えたかったのです。自分を表現するには、環境が大切なことを知りました。周りの環境で、人はどのようにも変わっていってしまうと感じました。自信のあった自分がいなくなってしまうような、今を生きている自分と心がつながっていないような違和感を覚える原因なのだとも思いました。私は、ここ最近、生きているうえで感じる違和感に向き合わないで生きてきた気がします。この実習で、違和感を取りこぼさず、本当の自分と向き合って生きていきたいと思うようになりました。今までの私が違和感に向き合わなかったのは、きっと、焦っていたからだと思います。私は、元来、ほとんどのことが楽しいと思える性格でした。しかし、ある時、「一番、楽しいと思うことは何？」と聞かれ、パッと答えられなかった自分に焦りました。このままでは何が楽しいのかわからないまま、自分がどんな人かをつかめないまま、時が過ぎ去ってしまうと焦りました。それから、自分は何が好きなのか、何を目標にすべきなのか、何を楽しんでいるのかを自分に問い続けました。ことあるごとに問いました。でも、その問いを自分に投げかけるうちに何が楽しさなのかを見失っていたのだと思います。しかし、この実習で、自分の楽しいと思ったことがわかりました。それは、疑問をみつけて、どうすれば説明できるかを考えることです。また、自然や、社会の中に疑問をもち、人と話し合うということが、いままでの自分も楽しんでいたのだということに気づきました。

　この実習に参加して、心が成長したと思います。自分の未来は自分でつくる。そういう意識をもたせてくれました。また、自分の力で考える時間を与えてくださったことで、自分と向き合い、思っていること、感じたことを自分の言葉で表現することができました。そのことが、一番の自信になりました。

　最後になりましたが、吉本先生、チューターの方々、貴重な体験をさせてくださり、ありがとうございました。

班番号（　2　）（　大阪教育大学附属池田　）高校（　普通　）科（　2　）年

わたしはまず、この実習に参加して大きく思考することののイメージが変わったと言える。この実習に参加するまでは思考することは苦痛なものでしかなくて、とても嫌いだった。数学の問題を解いている時も、問題を見てすぐに解法の思いつかないものは考えることを放棄し、答えを見ることもよくあった。でも、この実習から3日たった今、数学をしているとわからなさそう問題であっても5分は粘って考えようとしている自分に驚いてしまう。そして、粘り強く考えていると今までは自力で答えを出すことができないような問題を正解していることにもっと驚いてしまう。そして、答えが合っていた時はめちゃくちゃうれしいのだ。

　これこそが、わたしが実習中に体験していたことなんだと今になって思う。正直、実習内容は事前学習の段階から理解するのがとても難しく、2つの問いに結論を出すのに気づいたら6時間がたっていた。実習中も辻褄の合う答えに辿り着くまでに色々な視点から問題を考え、チューターさんとの会話を通しながら一生懸命考えた。わたしは思考が大嫌いだったはずなのに、なぜか実習中に思考していると心から楽しい！と思える瞬間が何回もあって、これは今でも忘れることができない感覚だ。そして、自分の納得のいく答えに辿り着いた時は今まで感じたことのないような達成感を感じた。こんなにも思考することが楽しいことだったとは、、、思考をエンジョイするとはこういうことだったのか！と気付かされた。この感覚を忘れないように、どんな時も思考を続けていこうと思う。また、わたしは思考力は持って生まれたもの。つまり地頭の良さなんだ思っていた。でも、実は違って、思考力、つまり思考を楽しむシナプスは自分で作るものなんだと知った。このことに気づいた今では毎日のように思考を繰り返して、思考を楽しむシナプスをどんどん作っていこうと思う。また、この実習を通してどうして自分は今勉強しているのか自分なりの答えを見つけることができた。それは、他人を喜ばせるため。いつもわたしのために送り迎えをしてくれたり、お弁当を作ってくれるお母さんのために、いつも熱心に勉強を教えてくれる先生のために勉強しようと思った。わたしがたくさん勉強して、いい点数を取ったり、いい結果を残したりしたら喜んでくれる人がいる。その人のためにわたしは全力で努力しようと思った。"他人を喜ばせるために"と思って努力するとき、自分から今までにないくらいのパワーが湧いてきて、勉強を辞めたいと思ったとしても、やめずにはいられなくなってしまうのだ。これこそが生きる力につながるのだと思う。わたしの思考に対するイメージを変え

そして、わたしに生きる力をくれたこの阪大実習は今後何年も続いていくべきだと思う。

班番号（　６　）（　大阪桐蔭　）高校（　普通　）科（　２　）年

　私が三日間の阪大Z-sce分子生物学実習を終えた感想は、とにかく楽しかった。この一言に尽きます。確かに三日間通して朝早くから夜遅くまで実験をし続け、待ち時間などはとにかく休むことなく思考をすることはすごく大変で、きついなと思ったときもしばしばありました。考えても分からなかったようなことも多々ありましたが、こんなに満足のいくまで自分の抱いた疑問に向き合う時間をとれたのは初めてで、少しずつ正解に近づいていると感じたときには、気づいたらただひたすら実験にめり込んでいました。

　この実習に参加しようと思ったのは、学校の座学で学び、教科書や資料集の写真でしか見たことのないものをこの目で実際に見てみたいと思ったからです。一通りは学校で学んでいたので、大丈夫だろうと思っていましたが、実際はそんな甘くなかったです。

　特に一日目はしんどい思いの連鎖でした。実験の手順や内容把握だけでもいっぱいいっぱいになりそうだったにもかかわらず、すべての操作に対してチューターさんが「なんでこれをするのか考えてみてください。」と質問を畳みかけ、さらには質問に対して正しい答えもその場では教えてくれなかったので、正直思考を放棄しようと思ったことも何回もあったし、一日目が終わってもずっと晴れない気分でした。

　それでも二日目からは一日目に自分たちがした実験の結果が出ていたり、少しずつ正解が明かされていったときには、今までのどの問題に対する解答よりも納得していて、次の実験結果がとにかく待ち遠しかったです。それも今振り返ってみれば、一日目に、どの質問に対しても最後まであきらめずにあらゆる可能性について思考をし続けることができたからだと思います。

　それは、いつも時間に追われて、納得がいくまで思考を続ける機会を持てなかった実習前の自分ではありえないことだったので、誰よりも自分が一番驚いています。そんな自分を支えてくださったのが、日本一のチューターの皆さんです。そもそもチューターさんが一つ一つの手順に対して質問をしてくださらなかったら、自分がこんなにも多くのことに対して疑問に思うこともなかっただろうし、何よりも感謝しているのは、自分の考え方をすべて聞いてくださったことです。考えに詰まっていた時に、「どんな風に考えてる？」と声をかけてくださったり、様々な考えに対するアプローチの仕方も教わることができました。本当に感謝しています。

　また、この実習では参加していたほかの学生の方々からも色んな刺激を受けました。自分では思いつかなかった考え方を持っていたり、同じ実験をしているはずが人それぞれ結果が違っていると知ったときは、感動しました。

　この実習は、遺伝子組み換えについてどの授業よりも深く教えてくれるだけでなく、新しい自分を見つけることもでき、まさに、色んなissueについて考え、思考をエンジョイすることができることからも「オンリーワン」の実習だと思います。これからもぜひ色んな高校生に、この実習を通して自分と同じような体験をして、新しい自分を見つけてほしいです。

　吉本先生のキャリア訓話から学んだことをこれからも糧にして、思考を続けていきたいと思います。最後に、この大変なコロナ禍で私たちが無事実習を終えることができたのも吉本先生やチューターの皆さん、柿本先生、ＳＥＥＤＳ関係者の皆様、そして支えてくれた沢山の方々のおかけです。本当にありがとうございました。

班番号（　2　）（　大阪教育大学附属高等学校池田校舎　）高校（　普通　）科（　2　）年

私はこの実習を通して、思考が生み出すことの大きさを知り、思考が自分を成長させる素晴らしいものだということを実感しました。自分の中で決めつけてしまっていた概念をくつがえすような考え方を持つようになり、新たな発見をすることができました。

　この実習が始まるまでの事前学習では、内容がとても難しく、本当に自分が自力で理解して思考をエンジョイできるのか、実験を立案するなんてハードルが高そうだと不安でした。そのような中で迎えた1日目、最初の問はDNA液、緩衝液、滅菌水、酵素液をなぜこの順番で入れるかというものでした。緩衝液と酵素液を比べると酵素液を後に入れるべきだということは分かりましたが、それ意外のことは分からず、答えに至ることはできませんでした。1日目はなかなか自分で思考しても答えに辿り着くことができず、思考力というのは本当につくのだろうかと思ったり、考えることは簡単なことではないと思い知らされたりと一筋縄ではありませんでした。

2日目、だんだんと大腸菌に慣れてきた頃、面白実験の日を迎えました。自分の中ではこんなことが知りたいからこんな実験をしたいというようなことは浮かんでいなかったのですが、ライゲーション液を電気泳動してみたいという意見を聞いた時、自分もそれをやってみたいと強く惹きつけられました。なぜなら、ライゲーション液のDNAの様子、特にセルフライゲーションしたDNAとインサートが入っているDNAの量の比率が分かれば、クリーム色のコロニーと青色のコロニーが出てきた本実験と結びつけて考えられそうだと思ったからです。しかし、実験をするにあたって考えていくと、ライゲーション液の中に含まれると考えられるDNAのパターンは無数にあることに気がつき、見分けるのが難しいのではないか、や、環状と直鎖状が混ざっているから酵素液を入れて全て直鎖状にした方が良いのか、それによる他の問題はないのか、どんな対照実験が必要かなど、考えることだらけでした。このように自分が知りたいと思うことを知るために実験を計画し、起こりうる問題をできる限り出して解決方法を考えるという経験が今までになかったので、はじめての経験で、面白くなっていきました。学校で一度、実験を自分たちで計画して実行することがあったのですが、うまくいかないことだらけで対照実験も行わず、やりっぱなしな実験になってしまっていたので、今回、チューターさんの手を借りながらですが、最終的に実験の計画が終わった時、過去の自分ではない新しい自分に出会えたような気がしました。

　面白実験に加え、さまざまな問と戦っていくうちに、科学的な思考が少しずつできるようになっていく自分を感じられることが、楽しさに変わっていきました。チューターさんとディスカッションする時、自分の伝えたいことが上手く言葉に出来ず伝わりにくい話し方をしている自分にもどかしくなりつつも、チューターさんが意味を汲んでくださり、次に考える小さな種を与えてくださることによって、新たな思考が始まり、自分なりの思考をすることができました。また、今までは自分の考えたことに自信がなく、間違いたくないという思いから自分の意見を言うことがあまりできませんでした。しかし、自分が考え抜いた結果考えた道筋とともにチューターさんに話してみると、ほとんどのことを理解してくださり、少しずつ自分が考えたことに自信を持てるようになりました。そして、そもそも自分で考えなければ次に進めない、考えたこと話さなければヒントも得られないという環境で過ごせた経験が、考え抜いて自分の意見を持つということにつながったと思いました。

　「思考」というのは、人間にとって究極の試練であり、究極の輝きであると思いました。思考するなかで、「やっぱり分からない」という言葉が、頭の中に出てきてしまった時、それはまさに試練というべき時ですが、それを乗り越えると、新たな発見ができるだけでなく、より一層成長した自分が得られることが、思考の素晴らしさだと思います。人間にしかできない思考、だからこそやるべきことなのだと思いました。

この究極の思考の経験を活かして、粘り強く目の前のことから逃げない人になろうと思いました。

班番号（　５　）（　京都府立南陽　）高校（　普通　）科（　２　）年

僕は、高校に入ってからコロナの影響で実験がほとんどできない状況が続いていた中で、今回の実習では、大学生と実験ができるということに興味を持ったので応募した。実習を終えて振り返ってみると、思ったよりハードではあったけど、参加できてよかった。後にも先にも同じ体験はないのではないかと思う。この三日間で学習内容はもちろんそうなのだが、それ以外にもいろんなことを学べた。

まず、生物が前より得意になった。用語が多くて苦手だなと今まで思っていたが、今回の実習を通して少しは転写・翻訳の範囲の理解が深まったと思う。ピペットマンをはじめとする実験器具の使い方や対照実験の重要性も分かった。

　次に、自分の考えを周りに伝えて、共有する力が身についた。同じ事象を考えていても、自分が考える仮説とほかの人が考える仮説は違っていて、自分の考えを周りになるべく分かりやすく説明し、理解してもらい、また、逆も然りで、ほかの人の考えを自分の中に取り入れる大切さが、チューターさんとの会話や、班での話し合いで感じられた（まさに思考のキャッチボール）。これから生きていくうえで、何をするにしても人とのつながりを完全に切り離すことはできないと思う。一つの課題に対し、みんなで取り組むとき、一人ひとりの疑問や意見から新たな発見が生まれる。高校に入ると、周りの目ばかり気にして、おかしいと思ったことがあっても口にはしなくなりがちだけど、自分の考えを人に伝えるのは問題解決のために重要なのだと感じた。

　そして、実習を通して、一番心に残ったのは思考を楽しむことが、人生を楽しむカギとなっているということだ。自分は普段からネガティブ思考で、学校の課題の期日が迫ってくると、やらなければという焦燥に駆られ、考えることを楽しむ余裕をなくしてしまう。また、高校に入り、学習する量が増えたことで、思考を楽しいものだとは考えなくなっていた。だけど、それではずっと、やらなければという義務感が纏わりつき、精神的にしんどくなってしまう。どうせやるなら、楽しくやれたほうがいい。この実習では、実験結果に予想と違うことがあると、なぜそのようなことが起きたのか仮説を立て、それを調べるためにはどのような検証実験を行うのがよいのか、一つ一つじっくり考えた。頭を悩ませることもあったが、可能性を多く考えるのは楽しいと思った。これからの日々の学習では、時間にとらわれすぎず、ひとつの問題に対し、じっくり考えてきちんと理解することを徹底して、思考を少しでも楽しもうと思う。

　忙しいであろうところ、三日間丁寧に指導してくださった大学生のチューターさんには、感謝の念に堪えない。これほど、高校生と大学生が一緒になって行う実習はほかにないだろうし、高校生が今後人生の岐路に立った時、背中を後押ししてくれる唯一無二の実習だと思う。これからも続ける意味が十二分にあると思う。

班番号（　１　）（　大阪府立大手前　）高校（　文理学　）科（　１　）年

この３日間の実習で、私は変わったと思います。今まで何も考えずに過ごしてきたのではないかと思うほど、この実習を終えてからは思考をするようになりました。

ＳＥＥＤＳで色々な講義を受けますが、ここまで思考するものはありません。めばえ道場というみんなで議論する場がありますが、どうしても一部の子のみで進行しているように感じます。しかし、この実習、特に1日目は完全に個人競技です。待っていても誰も答えを言ってはくれません。自分の頭とチューターのヒントのみで答えを考えます。初めは少し戸惑いました。みんなで議論したほうが良いのではとも思いました。しかし、２，３日目のおもしろ実験のところで班のメンバーと議論して、１人で思考することの大切さを実感しました。やはりグループになるとアイデアの幅が狭まります。初めの１人の意見に吸い寄せられます。私の１日目の問いに対する解答は答えと大きくずれていることを２日目の答え合わせで知りました。開環状、閉環状など全く考えていませんでした。私なりの答えを書いたノートにはぶっ飛んだ発想が色々書いてあります。本当の答えを知った時はここまで外すものなのかと落ち込みもしましたが、今はプラスに考えています。もし、1人で考えていなかったら出てこなかったような解答を考えられたからです。答えは違っていても、思考を楽しむという点においては１００点満点の解答なのではないでしょうか。

　私の通う学校では2年生から自分で研究テーマを考えて行う課題研究が始まります。その研究テーマがなかなか思いつかず悩んでいましたが、この実習で問題発見と実験立案の練習をしたことで研究テーマの見つけ方が分かったような気がします。この実習はとても良い経験になりました。大切なのに学校では学べないようなことを教えてくださり、本当にありがとうございました。

班番号（　4　）（　大阪女学院　）高校（　理系２類　）科（　2　）年

この3日間、こんなにも思考したことは初めてでした。実習をしている時はもちろん、電車に乗っている時、お風呂に入っている時、寝る前など、実習をしている時以外も発問や、問い、大腸菌のことをずっと考えていました。自分の中にある知識を総動員させ、実習書や資料集を見ながら情報を整理し、思考を続けているうちに、ある瞬間、脳内に一筋の光が差し込んだかのような感覚になってひらめくのです。この実習ではこの感覚が何度も何度も現れました。ひらめいた時の感動や嬉しさ、喜びは何ものにもかえることはできない、自分にだけ感じられる特別な物だと気付きました。この実習に参加するまで、私は思考することが嫌いでした。学校の課題を解くときも、分からない問題があったらすぐに答えを見てしまうことが多々ありました。この癖がついてしまい、私は思考からどんどん遠ざかっていくようになりました。この実習でも、最初は発問の多さにくじけそうになり、思考することが嫌いな私がこんなにも考えることができるのか、という不安がありましたが、チューターさんのサポートなどもあり、思考することの大切さ、楽しさを段々と味わえるようになりました。答えを見ると問題の解き方はすぐに分かりますが、この実習で感じたような感動や喜びはありません。また、記憶からすぐに消えてしまいます。一方、自分で考えて答えを出したものは実習が終わった今でもずっと記憶に残っています。思考するには忍耐力が必要で、すぐに答えが分かるわけではないし、思考を続けても答えが分かる保証はありませんが、思考したからこそ得られるものがあることを学ぶことができました。

また、この実習では、思考する中で自分の意見や考えを伝える機会がたくさんありました。チューターさんからの発問に対して自分はどう考えるのか、実験の結果からどういうことが言えるのかということをチューターさんや、同じ班の友達、さらには参加者全員に向けて発表することもありました。私は間違いを恐れて、自分の意見や考えを伝えることが苦手でした。私は小学校の授業中、自分の意見が間違っていた時に他の子にその意見を否定されたのが恥ずかしくて、その時から「間違い＝恥ずかしいこと」というような思い込みが勝手にできてしまいました。なので、意見を言いたくても、それが間違っていたらどうしよう、みんなと違う意見だったらどうしようという不安がいつも頭の中にありました。しかし、この実習では、間違えてもいいから自分の意見を言うことの大切さを学びました。他の参加者が自分の意見を積極的に次々と発表している姿を見て、私も意見を伝えたい、みんなに私の意見を聞いてほしいと思えるようになり、気づけば講師の方の質問に対して自ら挙手をし、自分の意見をみんなに伝えていました。そして最終日の発表会では、マイクを持って、みんなの前でしっかりと説明することができました。このことは私の中ではものすごい成長でした。こんな気持ちになれたのは本当に久しぶりです。ずっと自分の意見を心の中に閉じ込めて、もやもやしていた気持ちが少しすっきりしました。もし、間違っていたなら考え直せばいいし、間違いから生まれる正解もある。間違いなんてないのかもしれない。間違いを恐れて自分の意見を言わないことの方が恥ずかしいことかもしれないと思えるようになりました。

この3日間で得たこと思考の楽しさ、意見を言うことの大切さ、生きる力の見つけ方など、たくさんあります。

吉本先生やチューターのみなさんの訓話はためになる話しばかりでした。また、参加者の皆さんの意見を聞いていると自分が考えたことがないようなユニークな発想もあり、とても面白かったです。ここで学んだことをこれからも心に留めて日々の勉強を頑張りたいです。本当に3日間ありがとうございました。

班番号（ 5 ）（　京都府立南陽　）高校（　普通　）科（　2　）年

一日目が終わった時に一番最初に思ったことは、「あと2日もあるのに体力持つかな、自分ついていけてるのかな」と思いました。最初はどこから考え始めたらいいのかもわからなかったし、チューターさんが投げかけてくれる小問も難しくて正直「やめたいな」と思いました。ですが、チューターさんからのヒントを貰いながら思考を重ねていくうちに、どのような順番で考えていけばいいのかが分かるようになりました。また、今まで学校で勉強してきたことが、実習での小問を解く手がかりになったのがとても嬉しかったです。なんのために学校の勉強をしなければいけないのかが分からなかったけど、実際に実験をしていく中で、「あれってのこういうことだったんだ」「ここでこんなふうに繋がっていくんだ」と繋がっていくことで、学校での勉強は意味のあるものだし、将来大学で使うんだなと実感出来ました。　自分一人で熟考しながら少しずつ謎を解いていくことがこんなにも楽しいんだと気づくことが出来ました。私は元々、物事に対して深く考えたり、1つの疑問を解決するために深く考えることが苦手でした。また、思いついたことなどを誰かに言ったり、人前で発表したりすることもずっと避けてきました。ですが、この実習に参加するなかで、自分一人で考えて答えを少しづつ見つけ出す楽しさや、自分で考えたことを他の人と共有しながら、ひとつのことについてみんなで考える楽しさを初めて知ることが出来ました。3日前まで考えることが苦手だった私が、この実習に参加することで考えることに楽しさを見いだせたことに感動しました。今まで思考を重ねることを避けてきたのを悔しく思いました。私はこの実習を通して２つのことを知ることが出来ました。1つは思考を重ねることは「苦」ではなく「楽しい」ということです。2つめは、今自分が必死に頑張っている学校の勉強は誰かを喜ばせたり、誰かと喜びを分かち合うためには必要なものだということです。私は、チューターさんがヒントをわかりやすく教えてくれたり、自分が分からないと思ったことを教えてもらう中で答えにたどり着くことが出来て、喜びを感じました。また、誰かと考えを共有して理解を深めたり、視点を変えることで楽しさを感じました。これはある程度の基礎知識や理解力がないとできないことです。自分が将来人を喜ばせたり、誰かと共に喜ぶことができるようになるには、学校での勉強が大切になってくるのではないかと思いました。

この実習を通して感じたことや考えたことをこれからも忘れず、「思考を楽しむ心」を大切にこれからも学校の勉強を頑張ろうと思ったし、一緒に一つのことに対して全力で取り組める仲間探しをしようと思います。このようなことに気づける機会に出会えたことに感謝したいと思います。今回は実習に参加させていただきありがとうございました。

班番号（　2 ）（ 大阪教育大学付属池田　）高校（ 普通　）科（　2　）年

今までは、思考をする前から、考えるということに対して高いハードルを想像しており、自分は思考することが苦手であると思い込んでいました。いわば、食わず嫌いのような状態になっていました。ですが、長時間自分の思考回路と向き合うこの実習を経て、自分の発想力や情報を整理する力があることを発見し、思考に対する抵抗が無くなり、さらには思考することが楽しいと思えるようになりました。そのことから、数学の問題が解けないというのは、知識が無いからだけでなく、考えることを放棄していたからだと気がつきました。これは、当たり前の事なのかもしれませんが、｢思考をするにはまず何をすればいいの？｣状態だった私からすれば、教えられた方法を丸覚えしているから問題が解ける、のではなく、自分で考えることで問題が解けるという体験は本当に感動的なものでした。その時点から、思考していないと勉強していないような感覚があり、教えてもらってわかるというのが悔しいと感じるようになりました。このような考え方になれたのも、実習のディスカッション内でチューターさんが私の考えを丁寧に汲み取って下さり、私が納得のいく考えを導き出せるまでそっと見守ってくださったからだと思います。チューターさんが私の目標とする人となりました。今まで何度も自分を変えたいと思い、行動に移したことも何度もありましたが、実際に｢本当に変われたな｣と実感できたのは初めてです。この阪大実習が私の人生にとって大きな転機となったことは間違いないと思います。そんな体験をこれから実習を受ける方にも是非していただきたいと感じます。そして、この実習を長年企画し続けてくださり、コロナ禍の中も開催してくださった吉本先生はじめ、お忙しい中何ヶ月も準備し、実習中にもずっと傍に寄り添ってくださったチューターさんには本当に感謝しています。ありがとうございました。

[３日間の**遺伝子組換え実習**について]

２．この実習の内容の程度は？　 **→（　５　）**

①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい

＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

どのような実験をするのかを理解するために知識が多く必要で、事前の学習が意外と大変だった。

予想外の結果が得られたとき、予想とは異なり、どのようなことが起こったのか、いろんな可能性を疑い、それを検証するためにどのような実験を行えばよいか、考えるのが高校の学習では、普段あまりしないのでむずかしかった。

２．この実習の内容の程度は？　 **→（　④　）**

①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい

＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

小問がたくさん出てきたので、整理しながら考えることが難しかった。また、一人で考え続けることが大変だった。自分で考える力を付けることと、他の人と一緒に考える力をつけることには、違う部分もあると感じた。

[２日目の**大学の先生方の研究披露・講義**について]

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　③　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

小学生で習うような植物の生長を大学の教授が遺伝学的分子生物学的細胞生物学的な目線から研究をされていると聞き、生物学の奥深さを感じました。こんな身近なところにissuesが存在するのだということを再認識し、今後の日々の何気ない生活の中でいろいろなところにあるissuesに目を向けていきたいと改めて感じました。また蛍光タンパク質を利用した研究の話で、オワンクラゲから発見されたくさんの研究に利用されており、生物の体の神秘を感じました。この蛍光タンパク質を用いて、使われた細胞の活動の様子が可視化されることを聞き、分子レベルのものの働きがより鮮明に分かるようになったということから、基礎研究の重要性と、些細なことから研究が一段階も二段階もジャンプアップする可能性のようなものを感じました。

３．何か感想や希望することがあれば書いて下さい。

ＳＥＥＤＳでは大学の先生の専門分野の講義を聞く事は多いのですが、具体的な研究内容を説明して頂ける機会はあまりないので、とても貴重でした。希望することは、当日使用されたｐｐｔのレジュメのデータを頂戴できたら、と思いました。

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　５　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

専門的な話が多く、専門用語もあった。細かいところまでは理解できなかったが、ざっくりどのような実験をしているのかはわかった。

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

植物の師管の形成を阻害する遺伝子が植物に含まれていること。側根形成因子が進化の過程で発現したこと。

３．何か感想や希望することがあれば書いて下さい。

大学生になったら、今ではあまりわからなかったり、深く考えたりしていないようなことを、疑問をもって掘り下げていくことが分かった。難しそうだけど、新たな発見があると、面白いと思った。

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　③　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

細胞間のコミュニケーションなど、日頃はスルーしがちな内容についての研究が興味深かった。

３．何か感想や希望することがあれば書いて下さい。

研究室の前に貼ってある論文などを、もう少しじっくり見たかったです。

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　⑤　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

植物における強い転写因子の話です。。

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

似通った遺伝子どうしで遺伝子発現のネットワークを形成したり、細胞外から来入する情報が基本転写因子によって伝えられるところです。

３．何か感想や希望することがあれば書いて下さい。

またいつか外部公開で講義を行ってほしいです。

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　④　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

生物のあまり触れたことや、聞いたことののないしくみ

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

大学生が行っている研究の話と、阪大理学部についての話

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　4　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

学校の授業では取り扱わないような細かい内容が興味深い反面、少し難しいと感じた。

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

気孔や側根など細かい部分を深く研究しているところ、学校紹介

１．内容の程度は？

　①易しすぎる　　②易しい　　③適当　　④少し難しい　　⑤非常に難しい　　**→（　③　）**

 ＜難しかった人は、具体的にどんなところが難しかったですか。＞

２．興味を持った内容・事柄は何ですか？

大学での研究紹介が興味深かったです。

３．何か感想や希望することがあれば書いて下さい。

生命の不思議さを感じられる講義でおもしろかったです。

[この**分子生物学実習全体**について]

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　①　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

何度も与えられた問いに挑戦することで、思考の練習ができ、

訓話を聞くことで改めて自分自身を見直し、将来のことを考えることができたからです。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

自分の思考力を上げることが目的でしたが、以前よりも分からない時に粘り、その瞬間をも楽しめるようになりました。

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　①　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

まずは、阪大理学部がどのようなものであるかがよくわかった。チューターさんの雰囲気を見ていても、面白い人がたくさんいて、楽しそうだなと思った。そして、自分の思考に対するイメージを変えることができた。実習中に思考していて、心の底から楽しいと思えた瞬間が何度もあった。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

思考に対するイメージを変えるため。思考をエンジョイするとはどういうものなのかを確かめるため。

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　①　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

講義を聞くことも大切だと思いますが、実際に体験して体得する機会を連続３日間という長いスパンで頂けたということが本当にありがたかったです。私はこのような実験をこれまでしてみたいとずっと切望してきたので刺激的すぎて３日間がとても短く感じました。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

私はもともと遺伝子組み換えに多大な興味を抱いており、その基本知識を徹底的に学ぶということと、集団研究をしてみたいと思って参加しました。また「人生を変える」「考える」という普段の生活からかけ離れた環境で、新たな自分の再発見をしたいという目的もありました。

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　①　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

学びに対する意欲が高まり、チューターさんの姿を見ることで理想の大学生像を確立できたから。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

日頃の勉強に対する意欲を高め、勉強する意味を考え直すこと。

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　１　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

当初の参加目的である「思考」を思う存分経験出来たことに加え、様々な学びを得ることができたから。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　１　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

学ぶこと、思考することの本質を知り、その喜びを知ること。

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　①　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

新しい自分に出会うことと、思考の楽しさ、大切さを知ることができたから。

将来なりたい理想の大学生像を見つけることができた。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

思考を楽しむことを知ること、理系大学生の様子や設備を間近で見ること、学校でできない遺伝子組み換え実験をすること

０．この分子生物学実習に参加してよかったと思いますか。　**→（　１　）**

①思う　　②まあ思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

遺伝子組み換えについて学べたことに加え、思考を楽しむ経験が出来たから。

２）この分子生物学実習は、あなたの**参加目的を満足させる**ものでしたか。　**→（　１　）**

 ①目的以上の満足があった　　　②目的を達成できた　　　③あまり目的を達成できなかった

④全く目的を達成できなかった　 　⑤何とも言えない

 ＜その具体的な参加目的を教えて下さい。＞

　　科学について深く知り、今後の進路選択に活かすこと。

１．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**楽しい**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①大変楽しかった　　②まあ楽しかった　　③あまり楽しくなかった　　④全く楽しくなかった　　⑤何とも言えない

 ＜楽しかったという人は、具体的にどのような点が楽しかったですか教えて下さい。＞

考えることが楽しかった。わからないことが楽しかった。実験の操作を自分で体験できることが楽しかった。全部自分の頭で考えなければならない状況は、とてもハードだったけれど、普段は経験できない楽しさがあった。

１．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**楽しい**ものでしたか。　**→（　　①　　）**

 ①大変楽しかった　　②まあ楽しかった　　③あまり楽しくなかった　　④全く楽しくなかった　　⑤何とも言えない

 ＜楽しかったという人は、具体的にどのような点が楽しかったですか教えて下さい。＞

チューターさんとの対話の中で、自分の考えが深まり広がっていくのを実感でき、自分の考えていることを自由に口に出してみると形になっていくという過程が非常に楽しかったです。また、面白実験は自分たちがやりたいことにチューターさんが柔軟に対応して下さり、疑問に思ったことをすぐに検証できるという点や、予想外の結果に対してその原因を考える過程で主体的な学びを得ることができたので面白かったです。

１．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**楽しい**ものでしたか。　**→（　②　）**

 ①大変楽しかった　　②まあ楽しかった　　③あまり楽しくなかった　　④全く楽しくなかった　　⑤何とも言えない

 ＜楽しかったという人は、具体的にどのような点が楽しかったですか教えて下さい。＞

全く分からなかったことが、自分で考えたり、チューターさんとディスカッションをしたりして答えに近づいていく時が楽しかったです。

また、色々な人の人生談を聞くことも楽しかったです。

１．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**楽しい**ものでしたか。　**→（　①　）**

 ①大変楽しかった　　②まあ楽しかった　　③あまり楽しくなかった　　④全く楽しくなかった　　⑤何とも言えない

 ＜楽しかったという人は、具体的にどのような点が楽しかったですか教えて下さい。＞

おもしろ実験を立案していく過程が一番面白かった。予想外を想定して、どうすればより正確に実験が行えるかを考えるのが楽しかった。

１．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**楽しい**ものでしたか。　**→（　１　）**

 ①大変楽しかった　　②まあ楽しかった　　③あまり楽しくなかった　　④全く楽しくなかった　　⑤何とも言えない

 ＜楽しかったという人は、具体的にどのような点が楽しかったですか教えて下さい。＞

最も楽しかった点は、面白実験で初めて実験を一から取り組めたところです。班のみんなと意見を積極的に交わし合えたことも楽しかったです

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　②　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

吉本先生の、思考力こそが生きる力に繋がり、幸せになる力であるという考え方に感動しました。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　①　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

三日目の遺伝子地図発表会で、自分は全く想像していなかった結果が出たときに感動した。自分の想像していたことをはるかに超える結果が出たことが衝撃的で、感動につながった。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　２　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

思考を深めることが、実験でよりたくさんの発見が見つけられるだけではなく、人生を楽しむカギになるということ。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　１　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

1日目の自分と3日目の自分が全然違うことに自ら気付いたところ。1日目に泣きそうになりながら問題を考えていた私が、3日目には自ら考えて自分なりに答えを出していくことを楽しんでいて驚きました。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　①　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

常に頭がフル回転していて、自分自身が進化し続けているように感じられました。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　①　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

　思考することの楽しさに気づけたことや、ノートに自分の気づいたことを書き出していくことで、こんなにも新たな気づきが見えてくるのだということに感動しました。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　②　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

たくさんの時間と労力を実習に費やしてくださったチューターさんたちが、やりたいことをやっているときの生き生きさを持っていたこと。

２．この３日間の分子生物学実習は、あなたにとって**感動にあたいする**ものでしたか。　**→（　１　）**

 　①大変感動した　　②まあ感動した　　③あまり感動しなかった　　④全く感動しなかった　　⑤何とも言えない

 ＜感動したという人は、具体的にどのようなことに感動しましたか教えて下さい。＞

　　世界の捉え方が変わったこと。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

思考を続けても分からないときに粘ることが自分を成長させ、そうすることによってより良い自分になれるということを知りました。考えても自分には分からないと最初から決めつけないでまず頭を働かせることをこれからも心がけようと思います。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

考えることはとても楽しいこと。

今やっている勉強は将来必ず役に立つということ。

人と喜びを分かち合うには基礎的な知識が必要になること。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

まず、苦手だった生物の遺伝子分野の理解が深まった。

次に、大学の実験室の雰囲気、キャンパス内の雰囲気が分かった。(先輩後輩気兼ねなく話していて、Z-sceのチームワークが感じられた。)

印象に残っているのは、吉本先生の、自分しかできないことで社会に貢献するために実地体験を繰り返して、自分の適性を知ることが大事だという話。今は、自分の心を開いて、いろんなことに一生懸命頑張ってみようと思った。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

とにかく、思考のキャッチボールの楽しさです。チューターさんに何度もつっこまれ、自分の考えの穴に気づき、さらに考えてまたつっこまれるの繰り返しで普段ならすぐに諦めることが何度もできるようになったことは、一番の収穫です。また三日間ずっと見ていただいたチューターさんにいつもの違う角度から評価していただいて、新たな自分を知れました。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

　一見、どんなに考えても答えを導くことができなさそうな難問でも、ふと自分が感じたことを取りこぼさずに、それを書き出してみるなどして、頭を整理し、そして、思考を続けることで、あるとき、パッとひらめくことがあるのだということを感じました。これからは、難しい問題を前にして、考えても答えが出なさそうだと決めつけて思考を止めるのではなく、答えにたどりつかなくてもいいから、自分がどこまでわかっているのか、自分が見えていない手がかりはないかということに注目しながら、思考を続けていきたいと思いました。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

本当の意味での実験は、高校までの授業で行うような事実の確認をするだけのものではなく、失敗したり予想外の結果が出ることが多い。

それこそが新たな発見につながる大切な部分だと気がついた。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

・自分の意見を言うことの大切さ

・間違えることは恥ずかしい事ではない

・思考することの大切さ、楽しさ

・生命科学の世界は不思議であふれている

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

　ＤＮＡやタンパク質、遺伝子組み換えなどについての理解の深まりはもちろんですが、実験手順や入れる試薬一つ一つにも重要な意味があるということを学びました。また、自分がその内容について疑問を抱くことが多ければ多いほど、さらにより深くまで自分で考えることで、間違えていてもその中から学べたものは多く、より納得のいく結果になれるということを知ることができました。

６．あなたにとって今回の実習での学びはどのようなことでしょうか？

**学んだこと・知ったこと・収穫**があれば何でも書いて下さい。

基礎知識さえあれば熟考するといろいろな仮説を出し、その中から他の情報を用いて取捨選択すると正解に近いと考えるものを絞り出せる能力が、自分が当初思っていた以上にあるということを発見することができました。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

しんどいと思うことがあっても、しんどいことほど達成感も大きく、乗り越えれば必ず良いことがあるという考えを持って生きることで、以前よりも前向きになれると思います。また、人を喜ばせられる人間になりたいと思いました。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

ものの考え方の基礎を知ることができたので、これから答えのわからない課題にぶつかったときに役立てることができると思う。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

思考力は地頭の良さなんだと思っていた。でも、実は違って、思考力を司る思考のシナプスは自分で作るものなんだということがわかった。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　１　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

自分の適性を知るのは大学三回生までが勝負だということ。知るためには、実地体験と人とのつながりが大切だということが、これから卒業まで、大学に入った後も、就職の前も、進路選びのヒントになると思う。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　１　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

学ぶこと、思考することの意味や楽しさを学んだことで、物事に対して主体的に取り組む意欲や姿勢を得ることができました。また、勉強に対するモチベーションも上がりました。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

生きていたら自分はほんとにこれでいいのかな、間違ってないのかなと思うことがたくさんあります。そんなときにこれが大事だこれさえあればという自分の中でゆらいではいけないものを手に入れられたと思います。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

今までなら気にもしなかったことに理由を求めたり、考えたりと物事を理解するためには一番大切なことをこの実習を通して体験しました。生物やその他の教科だけでなく大学生になった時の研究や社会人になった時に仕事などissueと出会ったときにどう接すればいいのかという点で役に立つと思いました。

７．今回の実習で、学んだこと、感じたことが、**あなたのこれからの高校生活や人生に何らかのかたちで役立つ**と思いますか。

 ①大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　　　**→（　１　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

学校での勉強、特に答えの決まっているものの勉強が簡単に感じるようになる。

　追記；１０日の数学のテストで手ごたえがあった。

９．この分子生物学実習全体について**最も興味を持った実験・内容・事柄**は何ですか？

１）大腸菌を形質転換するためにはいろんな条件や過程が複雑に絡んでいてややこしかったですが、この過程を経ることで、形質転換が

起こり、大腸菌の性質が変わるのは本当にすごいなと思ったし、実験をしていてとても楽しかったです。

２）大腸菌を形質転換し、内部で増殖したプラスミドを再度抽出した事。これが所謂遺伝子組み換え作物の作り方にも繋がるのだと思い、少しそういう作物について身近に感じれる様になりました。

３）形質転換効率の向上

　４）やっぱり本実験です。自分たちの面白実験も興味深いところは多々ありましたが、本実験の対象実験を含めて、大腸菌に対するプラスミドＤＮＡの導入や、インサートの導入に関しては本当に面白かったです。インサートの入り方の多様性には本当に驚きました。

　５）遺伝子組み換え、特に制限酵素によって自由に大腸菌の形や長さや形質を変えることができるという点に最も興味を抱きました。特に問７では、自分の予想が大きく外れており「ありえない」と愕然としました。その後開環状ＤＮＡと閉環状ＤＮＡの違いを理解したときは目からうろこで、実験の醍醐味を感じました。

　６）遺伝子を組み替えるということ。

７）ライゲーションなどは大学に行かないとできないことなので高校生のうちにいい経験ができたと思います

８）サテライトコロニーのところ。まったく予想していなかったから、いろいろ考えることができて面白い。

９）プラスミドDNA→どういう条件で状態が変化するのかなど、知りたいことが沢山増えました。

１０）DNAの三態がどんなふうに変化して、どう実験大腸菌や実験に影響するのか。

１１）電気泳動、泳動写真の分析はとても興味深かった。

１２）様々な条件を変えた電気泳動ではそのDNAの性質がたくさんわかること。

１３）電気泳動、泳動写真の分析はとても興味深かった。

１４）電気泳動結果を分析することで、さまざまなパターンのDNAを自分たちの力で探し当てたのがとても興味深かったです

１５）電気泳動の実験(本実験の結果がここまでたくさんあるとは思いませんでした！)

　１６）初めて泳動や遠心をしたのでこれはとても楽しかったです

　１７）アプライをする作業

１８）プラスミド地図の作成。

１９）3日目に行った電気泳動結果を元にしたプラスミドの形の分析。

１９）一日目の電気泳動の５・６レーンのだ液に、DNA分解酵素が含まれていること。今までアミラーゼとマルターゼくらいしか知らなかったから、DNAを部位非特異的に切断する酵素があるとはびっくりした。

２０）特に緩衝液の種類をそれに適したものに変えていくという緻密さに一番興味を持ちました。

２１）面白実験

２２）おもしろ実験

２３）自分たちで計画・立案して取り組む面白実験。

12．**チューター(各班で指導した大学生)の指導**はよかったですか？　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜チューターの指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

私がつたない言葉や表現を用い、また脱線したような考えをしても、柔軟に受け止めて下さりありがたく感じました。可能性がない時には自分で気づくことができるように導いて情報提供をして下さったことや、一緒に考えて下さって可能性を探る対話をしたときが最も楽しく、自分につきあってくれるチューターさんの優しさと懐の深さを感じました。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

　班付きのチューターさんが、私が通っている学校の先輩だったのですが、優しくてきめの細かい丁寧な指導をして下さり憧れを強く抱きました。私は誰とでもフレンドリーに接することができるタイプなので、その能力も生かすことができると感じました。

12．**チューター(各班で指導した大学生)の指導**はよかったですか？　　**→（　➀　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜チューターの指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

発問や問いに関して、「今はどんなことを考えている？」「どこまで分かった？」などといつも聞いてくださったり、行き詰っている時にはヒントやアドバイスをくださったりして、思考を楽しむことができました。実験などの説明も分かりやすかったです。

團さん、丹羽さん、本当に３日間ありがとうございました！

12．**チューター(各班で指導した大学生)の指導**はよかったですか？　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜チューターの指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

　チューターの方は、私の考えを聞いてくださり、そして、「そこからどんなことがいえる？」とほりすすめてくださったおかげで、

私が言ったことから、思いがけなく答えが出てくるという体験をして、このように自分の気づきを取りこぼさないで思考をしていくのだということが分かったような気がしました。

12．**チューター(各班で指導した大学生)の指導**はよかったですか？　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜チューターの指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

 チューターさんが最高すぎる！どんな変なことを言ってもアドバイスや新たな問題を返してくれ、ほんとに3,4こしか年が離れていないのか？と感じました。チューターさんみなさんの雰囲気もとても良く実習をやる環境の居心地がとても良かったです。

12．**チューター(各班で指導した大学生)の指導**はよかったですか？　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜チューターの指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

　自分がここまであきらめずに思考し続けてこれたのは本当にチューターの皆さんのおかげです。自分の方向性が違った考え方でも最後まで聞いてくださったり、適切なアドバイスのおかげでより実習を意味あるものにできました。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

　自分がチューターの皆さんのように上手にアドバイスをしたり、聞き手役になったりできる自信は全然ないですが、自分のように色んなことが学べて喜ぶ姿を見てみたいと思うし、自分にはできなかった考え方を持っていたり、いい刺激になると思うからです。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

女学院の先輩でもある團チューターが私たちサポートしている姿や、優しく接してくださる姿がとてもかっこよくて、憧れた。そして、女学院の先輩に、こんなに輝いている先輩がいるのか。と驚いた。團チューターや丹羽チューターのサポートのおかげで難しい発問にも取り組もうと思えた。私も二人のチューターのような、誰かに感動を与えられるかっこいい大学生になりたいから。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

自分がチューターさんにヒントを貰う中で考えながら思考の楽しさを見いだせたので、他の人にもその楽しさを知って欲しいから。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

大学生になっても、この実習は学びに対する姿勢を見直すための良い機会になると思うから。

13．できるなら**将来チューターに**なって、高校生などを指導してみたいと思いますか？　　**→（　①　）**

 ①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない　　⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

わたしのように、思考は楽しいことなんだと高校生に感じさせたいから。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

自分の人生についてもう一度考えさせられました。自分にしかできないことを活かしたい、自分の人生を楽しみたい、人のために生きたい、しんどい時でも気持ちの持ちようによっては頑張れるかもしれない、などと、前向きな気持ちになりました。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　１　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

声がしっかり届いており、画面越しであることを忘れるほどだったので内容がすらすらと入ってきました。すごく良かったです。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

　先生の考え方は興味深くて、とても勉強になります。これからもキャリア訓話を忘れずに、思考し続け、自分にしかできないことは何かを追求していきたいと思います。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　➀　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

キャリア教育訓話はためになる話ばかりで、これからも心に留めておきたいと思いました。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　１　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

他人を喜ばすこと、役に立つことの話がとても印象的でした。ただ実験をして思考するだけでなく、これからの人生に活きる話を沢山してくださったことがありがたかったです。

14．**私(吉本)がズームで行った実習当日の指導**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜私(吉本)の指導についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

進路選択に関する訓話が特に印象深かった。

15．**私(吉本)がズーム録画で行った事前学習授業**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前学習授業についての感想や希望することがあれば教えて下さい。＞

量が多くてこなすのが大変だった。でも、実際の講義を聞いているような感覚だったので、実習当日のイメージがよく掴めた。

２）**私(吉本)がズームで行った１２月１２日事前指導個人面接**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　　　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前指導個人面接についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

面接はとても緊張した。でも、吉本先生が私の質問に関して時間を多く割いて、考えるヒントを下さったので、緊張よりもそれについて考えようという気持ちの方が上回った。個別面接だったことで、自分でしっかり話せたことが良かった。

15．**私(吉本)がズーム録画で行った事前学習授業**はよかったですか？　　　**→（　　①　　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前学習授業についての感想や希望することがあれば教えて下さい。＞

何回も繰り返し授業を見ることができるという点にズーム録画のメリットを感じました。この事前学習授業がなければ、当日の私は間違いなくパニックになっていたと思います。事前準備や予習、実験の仮説・予想を立てた上で実験に挑むことの大切さを実感しました。

２）**私(吉本)がズームで行った１２月１２日事前指導個人面接**はよかったですか？　　　**→（　　①　　）**

　　　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前指導個人面接についての感想、希望することがあれば教えて下さい。＞

自分が1人で学ぶとやはり間違えて認識している点が多くあったので、質問をしたり質問されたりすることで、それを解消することができたのが良かったです。

15．**私(吉本)がズーム録画で行った事前学習授業**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前学習授業についての感想や希望することがあれば教えて下さい。＞

問題解決のヒントがちりばめられていて、実習中に知識が繋がっていく過程がとても学びのあるものでした。

15．**私(吉本)がズーム録画で行った事前学習授業**はよかったですか？　　　**→（　①　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前学習授業についての感想や希望することがあれば教えて下さい。＞

　学校で既習分野でも、新鮮なことが沢山あって、すごく勉強になりました。

15．**私(吉本)がズーム録画で行った事前学習授業**はよかったですか？　　　**→（　➀　）**

　①大変よかった　　②まあよかった　　③あまりよくなかった　　④よくなかった

　＜この事前学習授業についての感想や希望することがあれば教えて下さい。＞

テンポ良い授業でとてもわかりやすくて面白かったです。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　①　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

受験に直接関係のない勉強も、誰かの役に立つ時があることを知って、科目に捉われず、色々なことを知り、自分の意見を持ちたいと思った。また、実験設備が充実しているところ、チューターさんのような人たちがたくさんいるような大学に行きたいと思った。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　①　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

　自分が思考を頑張れば頑張るほどいろいろな可能性を引き出すことが可能だ、ということ、つまり「思考の大切さ」を実感することができたので、勉強の面（特に数学や化学など）で粘り強く考えて答えを導き出すことを楽しむようにしていこうと思いました。

　また学習意欲ややる気の面でも、将来の進路を明確にすることができたので、その行き先にたどり着くことができるように日々努力していこうと改めて思いました。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　①　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

自分が今頑張っている勉強が将来楽しく思考をする上で役立つことを知ったから。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　②　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

　以前に比べて生物の楽しさをより実感できたし、他の教科についてももっと思考したいなと思いました。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　①　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

　世の中の問題を考えるには、多くの知識を持っている方が様々な切り口から、物事を見ることができ、発見することも多くなると思うから。

16．この実習を終えた今、実習を行う前と比べて、これからの**学習意欲・やる気について変化**がありましたか？何か勉強がしたくなりましたか？　　**→（　１　）**

　①大いに向上した　　②少し向上した　　③あまり変化はない　　④逆に低下した　　⑤何とも言えない

　＜その理由を述べて下さい。＞

　答えがはっきりとある数学が簡単に思える気がして勉強したくなった。

17．あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

　　　みんなにすごい！と思われること。頼ってもらえること。感謝されること。

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　　→（　②　）

1. あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

　今の私にとっての生きる力は、将来への希望です。将来やってみたいことをかなえるためにも今の惜しみない努力が何よりも大切だと思って、しんどい時も頑張って乗り切ろうと思っています。将来やりたいことはいつでも変わる可能性があることはわかっていますが、いつかどんなに努力をしてもやりたいことができない、ということがないように今の勉強も将来の自分のためだと思って頑張っています。

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　②　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　　→（　②　）

17．あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

「これがやりたい(今はエレクトーンで曲を完成させること、ドラムでもっとルーディメンツきたえること、数学・物理の復習、英語を毎日勉強してリスニングを得意にすること、囲碁をなるべく毎日やって上達すること)」というのがあるということ(やりたいこと・成し遂げたいこと・頑張りたいなと思うことがある限りは生きていたいなと思う)。自分を大切におもってくれている人がいることを感じること。

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　２　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　１　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　　→（　２　）

17．あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

　　　生きることを楽しいと思える力

 新たなことに挑戦する力

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　1　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　1　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　　→（　1　）

17．あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

・成し遂げたい目標に向かう力　・人に喜ばせられる力　　・家族

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　　→（　②　）

17．あなたにとっての生きる力（心のエネルギー）とは何ですか？思いつくものがあれば何でも書いて下さい。

・他者　・何かを知りたいと思う気持ち　・「面白いなぁ」と思えた時に、生きていてよかったと感じる。

２）あなたはその生きる力をある程度持っていますか？

①持っている　②少し持っている　③あまり持っていない　④全く持っていない　⑤何とも言えない　　→（　②　）

３）あなたはその生きる力をもっと得たいと思いますか？

①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない　　→（　①　）

４）あなたは生きる力を得るための方法をよく理解し実践していますか？

　　　　①している　②少ししている　③あまりしていない　④全くしていない　⑤何とも言えない　→（ ③ ）

19．この実習は、あなたが**進路選択を行う上で役立つ**と思いますか？　　**→（　①　）**

 ①大変役立つ　　②まあ役立つ　　③あまり役立たない　　④全く役立たない　 ⑤何とも言えない

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

理系研究者を目指しているが、この実習を通じてより鮮明に将来についてイメージできるようになった。また、自分のためではない社会のための学びについて考えることができた。

19．この実習は、あなたが**進路選択を行う上で役立つ**と思いますか？　　**→（　１　）**

 ①大変役立つ　　②まあ役立つ　　③あまり役立たない　　④全く役立たない　 ⑤何とも言えない

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

向いてないなと思ったときは勇気ある撤退も大切だということ、時には粘り強く努力することも大切だということを教わり、進路選択の際に、参考にできると思った。また、自分らしさを考えるきっかけをもらった。

19．この実習は、あなたが**進路選択を行う上で役立つ**と思いますか？　　**→（　①　）**

 ①大変役立つ　　②まあ役立つ　　③あまり役立たない　　④全く役立たない　 ⑤何とも言えない

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

自分が、実験して思考するという研究への道に適性があるのかを確かめることができるから。

20．２日目午後の**班別討論「　thinking　time　」生徒何でも面白実験**ー問題発見から仮説設定、実験計画立案などすべて自分たちで考えてやってみよう！ー **目指せ！おもしろ大発見!?**  ”ふとした疑問から生まれる 新事実!?”についての感想をお聞かせ下さい。

実験で調べたいことを明確にし、仮説を立てて、考え得る失敗を予想しながら立案し、結果をしっかりと考察する流れをはじめてやり、真の実験の価値を見出すことができました。

20．２日目午後の**班別討論「　thinking　time　」生徒何でも面白実験**ー問題発見から仮説設定、実験計画立案などすべて自分たちで考えてやってみよう！ー **目指せ！おもしろ大発見!?**  ”ふとした疑問から生まれる 新事実!?”についての感想をお聞かせ下さい。

この実験立案が実習の中で一番楽しかった。自分で0から考えられることがとても楽しかったし、実験立案を通して自分の思考の弱点が少しわかった。今回の実験は結論を出せずに終わってしまったので、追加実験までしてみたかった

20．２日目午後の**班別討論「　thinking　time　」生徒何でも面白実験**ー問題発見から仮説設定、実験計画立案などすべて自分たちで考えてやってみよう！ー **目指せ！おもしろ大発見!?**  ”ふとした疑問から生まれる 新事実!?”についての感想をお聞かせ下さい。

自分たちで考えたことは何でも、準備（器具等）できないこと以外は、教科書にはないような実験でもできるという自由さにまず驚きました。また対照実験を考え、使う器具の選定や実験過程の立案もしなければならず、実験作成の繊細さや厳密さを感じ、そこに逆に面白味を覚えました。

20．２日目午後の**班別討論「　thinking　time　」生徒何でも面白実験**ー問題発見から仮説設定、実験計画立案などすべて自分たちで考えてやってみよう！ー **目指せ！おもしろ大発見!?**  ”ふとした疑問から生まれる 新事実!?”についての感想をお聞かせ下さい。

問題発見、仮説設定、予想、実験立案全てを、教科書や先生が用意してくださっていたので、今回、初めて全てを自分たちでやってみて、実験の大変さを知ることができた。予想と違った結果が出たことに対しても面白かったが、問題発見、仮説、立案を友達と対話することがこんなに楽しいとは思わなかったので、知ることができて、嬉しかった。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

この実習では、実験と思考を生徒全員が繰り返す、他のどんな場所でも経験できない環境で自分を高めることができるからです。また、吉本先生の訓話も心に残りました。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

何で勉強したらいいのかわからない高校生や、思考を苦痛に感じている高校生のためにこの実習は続けるべきだと思う。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

　これからももっと多くの高校生に大学生になる前に、自分のように新しい自分を見つけることができた体験をしてほしいからです。実習を受け終えた高校生が増えると、もっと柔軟な発想で思考する人も増え、将来の日本の発展にもつながると思います。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

この実習では、長い間続けられてきたものならではの独自のマインドがあると感じた。これは途絶えさせずに続けるべきだと思うし、高校生にとってとても良い経験を与えていると思う。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

高校生のうちにこのようなことを経験できるなんて、ここしかありません。私も、これに参加したことのある方々も言うように本当に人生が変わります。これを体験して後悔することなど絶対にないのでもっと多くの人に経験して欲しいなと思います。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　１　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

　良い経験になるから。この実習は他の実習にないものをたくさん持っている。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

この感動はこの実習を通してでしかできないと思う。今回参加できなかった同級生や、この実習に参加したことのない学校の先生にも知ってほしい。また、今、中学生の弟にもこの実習に参加してほしい。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

　この実習では生物学実習だけではなく、人生についても深く考えることができました。そのような機会をこれまで持つことがなかったので最初は戸惑いましたが、自分を見つめ直す良い機会になりました。進路選択の時期にこのような機会を得ることができてとても良かったと思いました。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　➀　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

分子生物学実習は今まで感じたことのないような感動や喜びを感じることができ、また自分自身の成長にもつながる素晴らしい実習だと思うので、これからもこの実習を続けていろんな人に「ジャイアントインパクト」を与えてほしいです。

21．今後、**この分子生物学実習を続けるべきだ、もっと増やすべきだ**と思いますか。　**→（　①　）**

　①そう思う　　②少し思う　　③あまり思わない　　④全く思わない ⑤何とも言えない

 ＜その理由を述べて下さい。＞

高校生と大学生の両方にとって、自分の学びに対する姿勢を見つめなおす良い機会だと思うから。

22．その他、この分子生物学実習全体について**感想・希望・改善すべき点**などがあれば何でもどうぞ。

この分子生物学実習で最も好きだった点は、吉本先生とチューターさんの存在でした。吉本先生の厳しくもあたたかくフレンドリーなご指導も、私がこれまでに出会ったことがない先生でとても刺激的で、身が引き締まる思いの中に楽しさも混在する新たな世界に足を踏み入れた感じがしました。またチューターさんは、自らも楽しみながら私たちに教えてくださる姿がとても素敵だったし、訓話も為になる話ばかりでした。

22．その他、この分子生物学実習全体について**感想・希望・改善すべき点**などがあれば何でもどうぞ。

本当に日本の他のどの場所でも経験できない内容が盛り込まれた実習だと思いました。

より多くの人に体験してもらいたいです。

22．その他、この分子生物学実習全体について**感想・希望・改善すべき点**などがあれば何でもどうぞ。

3日間すごく楽しかったです。この経験を忘れずに、これからに活かしていきたいと思います。

冬休み始まって最初の3日間なのも、実習が終わった後に冬休みを使って十分に思考できるので良いと思います。

[「科学的キャリア教育」に関する調査 ]

Ａ２　この実習以前は、物事を思考・探究することが好きでしたか。　　**→（　④　）**

**①大変好きであった 　②まあ好きであった 　③あまり好きではなかった 　④嫌いであった ⑤どちらとも言えない**

２）この実習では、全体を通じて単に実験を行うことや講義を聴くこと以外に、思考や探究をエンジョイすることをテーマに行ってきました。この実習を通じて、**思考や探究することが実習前に比べてより楽しく（好き）**なりましたか？ **→（　①　）**

 　**①楽しくなった 　　②少し楽しくなった 　　③変わらない　　④逆効果になった**

 ＜その理由を教えて下さい。＞

どのように考えていけばいいのかの順序がわかるようになったから。

Ａ２　この実習以前は、物事を思考・探究することが好きでしたか。　　**→（　②　）**

**①大変好きであった 　②まあ好きであった 　③あまり好きではなかった 　④嫌いであった ⑤どちらとも言えない**

２）この実習では、全体を通じて単に実験を行うことや講義を聴くこと以外に、思考や探究をエンジョイすることをテーマに行ってきました。この実習を通じて、**思考や探究することが実習前に比べてより楽しく（好き）**なりましたか？ **→（　①　）**

 　**①楽しくなった 　　②少し楽しくなった 　　③変わらない　　④逆効果になった**

 ＜その理由を教えて下さい。＞

　　考え続けると、今までおもいもしなかったことに気づき、そこから、疑問の解決の道が見えてきたから。

Ａ２　この実習以前は、物事を思考・探究することが好きでしたか。　　**→（　③　）**

**①大変好きであった 　②まあ好きであった 　③あまり好きではなかった 　④嫌いであった ⑤どちらとも言えない**

２）この実習では、全体を通じて単に実験を行うことや講義を聴くこと以外に、思考や探究をエンジョイすることをテーマに行ってきました。この実習を通じて、**思考や探究することが実習前に比べてより楽しく（好き）**なりましたか？ **→（　①　）**

 　**①楽しくなった 　　②少し楽しくなった 　　③変わらない　　④逆効果になった**

 ＜その理由を教えて下さい。＞

自分が何を考えて、なぜそう思ったのかということを繰り返し、納得がいくまで考え抜けたことに達成感を抱いたから。

Ａ２　この実習以前は、物事を思考・探究することが好きでしたか。　　**→（　　②　　）**

**①大変好きであった 　②まあ好きであった 　③あまり好きではなかった 　④嫌いであった ⑤どちらとも言えない**

２）この実習では、全体を通じて単に実験を行うことや講義を聴くこと以外に、思考や探究をエンジョイすることをテーマに行ってきました。この実習を通じて、**思考や探究することが実習前に比べてより楽しく（好き）**なりましたか？ **→（　　①　　）**

 　**①楽しくなった 　　②少し楽しくなった 　　③変わらない　　④逆効果になった**

 ＜その理由を教えて下さい。＞

　以前は私が模索してもつまらない考えしか出てこないと思い込んでいましたが、思考することでどんどん自分の考えが深まって視野も広がるし、視野を広げたことで新しい発見や新しいつながりをつくることができたので。

Ａ２　この実習以前は、物事を思考・探究することが好きでしたか。　　**→（　④　）**

**①大変好きであった 　②まあ好きであった 　③あまり好きではなかった 　④嫌いであった ⑤どちらとも言えない**

２）この実習では、全体を通じて単に実験を行うことや講義を聴くこと以外に、思考や探究をエンジョイすることをテーマに行ってきました。この実習を通じて、**思考や探究することが実習前に比べてより楽しく（好き）**なりましたか？ **→（　②　）**

 　**①楽しくなった 　　②少し楽しくなった 　　③変わらない　　④逆効果になった**

 ＜その理由を教えて下さい。＞

 頭をフル回転！という感覚がわかってその後に感じる達成感が好きになったから。

Ｄ２　実習を通じて、今何のために勉強しているのか、自分なりにわかりましたか。　**→（　②　）**

　**①よくわかった　②少しわかった　③あまりわからなかった　④全くわからなかった　⑤何とも言えない**

２）では、「今何のために勉強しているのか」と問われて回答するとして、該当するものを**１つ**選んでください。**→（　②　）**

1. **おもに受験や進級のため**

**②　受験だけのためではない**　→具体的に何のためかを教えて下さい

勉強を通して、考えることの練習をし、考える材料を貰っている。ここでの考える内容は、勉強や科学のことに限らず、本当に身に付けるべきなのは身近な問題や社会問題にも対応できる考え方、思考材料。

Ｄ２　実習を通じて、今何のために勉強しているのか、自分なりにわかりましたか。　**→（　①　　）**

　**①よくわかった　②少しわかった　③あまりわからなかった　④全くわからなかった　⑤何とも言えない**

２）では、「今何のために勉強しているのか」と問われて回答するとして、該当するものを**１つ**選んでください。**→（　②　）**

1. **おもに受験や進級のため**

**②　受験だけのためではない**　→具体的に何のためかを教えて下さい

勉強をし、思考力を身につけることで、社会にある情報を適切に判断したり、何か新しいことを自分でやるときに役立たせるため。

Ｄ２　実習を通じて、今何のために勉強しているのか、自分なりにわかりましたか。　**→（　➁　）**

　**①よくわかった　②少しわかった　③あまりわからなかった　④全くわからなかった　⑤何とも言えない**

２）では、「今何のために勉強しているのか」と問われて回答するとして、該当するものを**１つ**選んでください。**→（　➁　）**

1. **おもに受験や進級のため**
2. **受験だけのためではない**　→具体的に何のためかを教えて下さい

勉強に思考はつきものです。思考によって得られる感動や喜びはとても大きく、自分の記憶の中にずっと残っています。受験のために勉強するだけでなく、普段から思考を楽しむことができれば毎日の勉強がより一層面白くなると思います。

Ｄ２　実習を通じて、今何のために勉強しているのか、自分なりにわかりましたか。　**→（　①　）**

　**①よくわかった　②少しわかった　③あまりわからなかった　④全くわからなかった　⑤何とも言えない**

２）では、「今何のために勉強しているのか」と問われて回答するとして、該当するものを**１つ**選んでください。**→（　②　）**

1. **おもに受験や進級のため**

**②　受験だけのためではない**　→具体的に何のためかを教えて下さい

学んだことを自分の思考の基礎にし、また考えていることが正しいか正しくないかの見極めに役立たせ、学習したこととその他の分野のつながりを見出すことで、新たな知識に対する興味を引き起こすのに使いたいと思います。

また自分の興味がある学問については、研究する際の基礎知識を身につけるために勉強をしていきたいと思います。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

今回の実習の中で訓話を聞き、自分のことを考えることで精一杯になっていたと反省しました。私も人を喜ばせられるような人になりたいなと思うようになり、まずは周りの人の気持ちを考えるようになりました。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

自分が現在行っている、そして新たにやりたい、慈善行為とよばれるものについて、他人の目を気にせず、このまま続けていい。と自信を持つことができた。

自分の意見を伝えるだけでなく、他の人が言いやすい環境を作ることも大切だと思った。

今まですぐに答えを見ていたが、「考えてみよう」と思考する時間をとるようになった。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

今までは思考の大切さよりも時間に重きを置いていましたが、時間と同様に思考を続けることも大切で、時には思考を続けなければ得られない結果もあるということを実際に体感したので、考えることに対する根本的な考え方が変わりました。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　１　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

自分にとって難しい問題に直面したことで、思考をフル回転させ、自分なりの答えを導いた時、とても達成感を感じた。その時、初めて思考することの喜びを体験して、以前よりも積極的に思考を楽しむ自分がいることに気づいた。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　➁　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

消極的で人前で意見を言うのが苦手だったのですが、みんなに自分の意見を聞いてほしいと思えるようになり、大勢の前でマイクを持って意見を発表できたことが自分の中ではものすごい成長で嬉しかったです。また、周りの人の意見を参考にすることで、主観にとらわれないいろんな考え方ができるようになりました。

Ｄ３　この実習を通じて、何らかのかたちで自分が変わったと思いますか。　**→（　①　）**

1. **思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜変わったという人は、具体的にどのように変わったのか教えて下さい。＞

ハイリスク・ハイリターン教育に参加することで、好奇心や積極性を持つことの大切さを実感したから。

Ｄ５　この実習で皆さんは多く苦難を乗り越えて、難問題を解決してきたように思います。このような経験は、これからの人生に何らかのかたちで役立つと思いますか。

1. **大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

思考を続けて難問を解決する練習は、目の前の問題から逃げずに成し遂げられるような人になることにつながると思うので、その力は学問以外の場面でも必要だと思いました。

Ｄ５　この実習で皆さんは多く苦難を乗り越えて、難問題を解決してきたように思います。このような経験は、これからの人生に何らかのかたちで役立つと思いますか。

1. **大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

　実習を通して人を喜ばせることの大切さを知り、将来社会のために貢献してみたいと思うようになりました。さらに、実習を終えて、難しい問いにも逃げずに乗り越えることができたので、自分は今後さらに難しい問題に遭遇してもこの実習のことを思い出してあきらめずに挑戦していけると思います。

Ｄ５　この実習で皆さんは多く苦難を乗り越えて、難問題を解決してきたように思います。このような経験は、これからの人生に何らかのかたちで役立つと思いますか。

1. **大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない　→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

これから取り返しのつかない苦難にたくさんつきあたると思います。そんな時に自分に考え続けろ！と言え、さまざまな知識や事実からがんばって乗り越えようとすることができると思います。

Ｄ５　この実習で皆さんは多く苦難を乗り越えて、難問題を解決してきたように思います。このような経験は、これからの人生に何らかのかたちで役立つと思いますか。

1. **大変役立つ　②まあ役立つ　③あまり役立たない　④全く役立たない ⑤何とも言えない→（　①　）**

＜役立つと思う人は具体的にどのように役立つのか教えて下さい。役立たない･何とも言えないと思う人はその理由を教えてください＞

チューターの方々の助けがあって自分で考え、仮説を見つけたという経験は、自分にとって一つの成功体験になった。今後もっと大きな課題にぶつかったときに、この体験を参考にしたり、自信に変えたりできると思う。

Ｄ６　将来の科学技術者を育成する上でこのような高校生実習は必要だと思いますか。**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜その理由を教えて下さい。＞

　今の日本の教育はどうしても座学メインの知識を飲み込ませるものに過ぎないものが多くなってしまっているように感じます。私はこの

三日間の実習を通して思考を続け、さらには思考をエンジョイすることの大切さも学びました。いろんな人からの刺激も受けて、以前より

少しは柔軟に物事を考えるようになっていると感じています。将来の科学技術者は知識を持つことはもちろん大切ですが、こうした柔軟な

考え方こそ不可欠なものだと思います。今の日本の教育ではこういう学びの機会は本当に希少だと思うので、このような高校生実習はとて

も大切だと私は思います。

Ｄ６　将来の科学技術者を育成する上でこのような高校生実習は必要だと思いますか。**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜その理由を教えて下さい。＞

研究そのものだけではなく、研究が社会に何ができるかまで考えさせる実習だから。

Ｄ６　将来の科学技術者を育成する上でこのような高校生実習は必要だと思いますか。**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜その理由を教えて下さい。＞

今の高校の勉強からこのような答えのない大学の勉強へと変わったとき、もしこの実習で問題に対する考え方を学んでいれば、早いうちから考える訓練をつむことができるから。

Ｄ６　将来の科学技術者を育成する上でこのような高校生実習は必要だと思いますか。**→（　１　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜その理由を教えて下さい。＞

テーマにもあるように高大接続は大切だと思います。今回の実習で行ったことはほとんど全て今までの学校生活では触れることのないものでした。高校生のうちにこの差を出来るだけ無くすことができれば、さらに学びが発展すると思います。

Ｄ６　将来の科学技術者を育成する上でこのような高校生実習は必要だと思いますか。**→（　①　）**

**①思う　②少し思う　③あまり思わない　④全く思わない　⑤何とも言えない**

＜その理由を教えて下さい。＞

将来科学技術者になろうと志す者は、問題と正面から向き合い投げ出さない様になる必要があると思います。

その様になるためにはこの実習は必要不可欠です。

おまけの課題２ バックキャスティング（Backcasting）：未来の社会や科学を創世・想定してみよう！

　　この実習で学んだ遺伝子組換え技術は実社会で大変役立っている基礎科学の成果の代表例です。

あなたが今までに学校などで学んだいろいろな科学技術の成果を実社会で役立たせるとしたらどのように役立たせますか？

具体的なよいアイデアをお教えください。これからどのような時代が来るのか未来予想を含めてお答えください。

１）

現在、科学や社会のキーワードとなっているのは「環境」と「情報」だと思う。地球環境をどう守り、その変化にどう対応するかが最大の課題で、情報を集め、活用する能力が何かに対応するための最有力な手段になっている。

このうち、「環境」に関しては、現在世界中で注目が集まっており、行動も起こされている。また、先進国であるほど様々な対策が出来ていることから、これから、今は発展途上である世界の国々が一定のレベルまで発展すれば、この問題は解決へ迎えると考える。だから、私が予想する未来社会は、環境問題が解決に向かい始めた後の世界だ。

環境を守りながら、持続可能に暮らしていける社会が実現に近づいたとき、その社会はモノの豊かさを実現できていると言っていいと思う。もちろん、全ての人が何不自由なく暮らすというわけには行かないが、飢饉が起きたり、医療体制がなかったりということが原因で命を落とす人はほとんどなくなると思う。このような社会で、求められるものは心の豊かさに変わっていく。私は、心の豊かさを提供できるのは、実体験と教育だと考えている。実体験は、他者との直接の交流の中で得られる。画面越しの知識や体験ではない、現地に行く体験や人との生の対話が、私たちの心を豊かにしてくれるものだと感じている。そして、このような実体験を得る方法やそこから得られる感動を大きくする方法を学べる場として教育がある。教育として、子供だけではなく、広い世代を対象にした生涯学習が今以上に広がるはずだ。

この未来社会で、科学技術が役立てる場は、体験を支えたり、人と人の間を繋いだりするところにあると思う。具体的には、ふたつの案がある。一つ目は、誰もが同じように他者と交流したりできるように、医療の面からあらゆる人を支えること。再生医療の技術はどんどん進歩しているから、事故などで視力や聴力を失った人を、期間ごと自然な形で治療したり、認知症の人の脳細胞を再生できるようにしたりできればいいと思う。二つ目は、教育の面から、実体験に導く工夫だ。最近、写真をもとにして、博物館の展示や標本を3Dデータにしてアクセスしやすくするという技術が発展してきている。この3D技術なら、遠い博物館に行かなくても貴重な標本を教育現場で扱えたり、本物なら見られないような内部構造まで動かして観察できたりするかもしれない。このような技術で重要なのは、本物へ興味を持ってもらう入り口になるということだ。

今回考えたような技術が実現していけば、今回描いた未来像が現実に近づくと考えられる。また、実際にバックキャスティングをやってみて、未来像から逆算して考えることの難しさもわかった。ここで考えられなかったもの以外の、未来像へ近づく技術のきっかけになるものも意識して探してみたいと思った。

２）

これから日本は高齢者の割合がどんどん大きくなっていき、買い物や医療サービスを受けるのに交通手段を公共交通機関に頼りやすくなる（免許返納で）。バスを国営化し、より手軽な値段で乗れるようにすると同時に、バスをガソリンではなく電気自動車または燃料電池自動車に変えていく。購入品の家までの配送をドローンなどの科学技術の成果による製品を用いて無人で行う。

　これからの時代も日本のアニメ・漫画ブームは絶えないだろう。学校で科学技術の話を聞く機会を設けて子供に関心を持ってもらう。人気の漫画やアニメとコラボして科学技術を用いた商品を作って普及を狙う。

おまけの課題３

 あなたが思う　「人間らしさとは？　人間しかできないこと？」　とはどういうことでしょうか。

箇条書きにして解答してください。

あなたにとっての　**人間らしさとは？　人間しかできないこと？**

＜１＞

１）一つの目標に向かって努力を積み重ね、成し遂げようとすること。

２）考えること。AIは絶対こっちのほうがいいという判断をするが、人間では臨機応変に状況に対応することができる。

３）一人一人の考えが違うこと。その違いを受け入れ互いに尊重し合えること。

４）創造。新しいものを創ること。

５）人の悩みを聞く、自分の悩みを聞いてもらうこと。

＜２＞

１）会話。思考のキャッチボールから解決策を見出そうとするとき、その相手は人間でなければならない。

２）未知のものに対応すること。想像する力がないと未知のものには対応できない。

３）人を喜ばせること

４）関係ないものを組み合わせること

５）（その時代では）無茶苦茶なことをして、社会の考え方を変えること。

６）他者と衝突すること。

＜３＞

1. 書くこと、読むこと、聞くことなど、いろんな面で言葉を操ること

２）感情を持ち、相手を理解しようとすること

３）自分から進んで学ぼうとすること

４）自然の摂理に逆らおうとすること

５）異なる宗教、文化を持つこと

おまけの課題４

 あなたが思う　「自分らしさとは？　おそらく自分しかできないこと？」　とはどういうことでしょうか。

箇条書きにして解答してください。

あなたにとっての　**自分らしさとは？　おそらく自分しかできないこと？**

＜１＞

１）人と同じことをするときでも、より良くなる方法を考えて、自分なりに工夫を凝らすこと。（例えば、ほかの人と同じ場所を掃除するとき、ただ言われたことだけをするのではなく、汚いところがほかにないか周りを見て＋αの掃除をする）

２）「普通だとこうするよね」というような、周りの当たり前にとらわれず、「自分にとってはこれが一番いいと思う」というような自分なりの考えを持っていること、また、その考えを発信すること。

３）自分の大切な人に、気を配り、しんどそうだと感じたら、手を差し伸べ、自分がしんどかったら頼ろうとすること。

４）自分を変えようとすること。結局最後はその人自身が変わろうとする姿勢がないと変われない。

５）自分の適性を知って、人生を楽しむこと。

＜２＞

1. 自分が生まれ持った特性や性質

２）自分が後天的に学び、身につけた能力や知識

３）周りに流されることなく持っている自分の芯

４）自分の得意とすることや好きなこと

５）どこかで認めたくないと思っている自分自身