

高2 個人課題研究

【仮説】

本研究は、本校創立時より行われてきた探究活動である。個人が自らテーマを設定し、1年間かけて研究を遂行し、論文にまとめ、その研究成果を発表する。それぞれが興味を持ったテーマを決めて研究を進めていくため、生徒個人の進路を考える機会となるとともに、そのプロセスを通して、探究スキルが向上する。

【対象学年】

高校2年生（255名）を対象とした。

【内容】

総合的な学習の時間の代替として設置された2単位の学校設定科目である。高1の後期からすでに研究は始まっており、論文の序論の執筆を終え、文献調査をある程度進めている状態で高2の4月を迎えた。前期は毎週土曜日に2時間が時間割に割り当てられ、研究を行った。後期は2時間の自主研究で、通年2単位の扱いとなっている。各担当教員の指導のもと、毎回ゼミや個別指導を行い、研究の進捗状況を確認しながら研究を進めた。高1時に配布した本校のオリジナルテキストである「個人課題研究の手引き」を必要に応じて参照し、研究の参考にしたり、プロセス評価を行ったり、提出書類を作成したりした。実施の流れについては以下の表1の通りである。中間発表は一般公開とし、全員がポスター発表を行った。

表1 日程と内容

6月25日(火)	中間発表会	全員がA1サイズのポスターを作成し、[4分発表→2分質疑→1分聴衆者交代]を1セットとし、30分間に4セット行った。高校2年生だけでなく、高校1年生も発表会に参加し、質疑応答に加わった。
7月22日(月) ～24日(水)	個人課題研究優先ゾーン	夏休み最初の3日間に行われた。平成29年度から始まった取り組みである。部活動等のあらゆる活動に優先して個人課題研究を行う期間とした。
8月29日(木)	下書き提出	論文の下書きを提出し、担当教員の添削を受ける。
9月28日(土)	本論文提出	
12月7日(土)	要旨・パワーポイント提出	A4サイズ1枚の要旨を作成する。発表用のパワーポイントを作成し、提出する。
12月20日(金) 21日(土)	個人課題研究発表会	本校教員を座長とし、全員が発表を行った。発表7分、質疑3分の形式で行った。
2月21日(金)	個人課題研究発表会 (場所:筑波大学・大学会館)	研究内容の質とプレゼンテーションを総合的に評価し、優秀者を選抜する。選抜された28名が口頭発表、30名がポスター発表を行った。筑波大学の先生方を座長にお迎えし、指導・助言を受けた。

中間発表会は、発表者と聴衆の良好なコミュニケーションから、今後の研究活動の糧となる新たな気づきを得ることや、これまでの研究成果をまとめ、聴衆に伝えることによりプレゼンテーション技術を向上させることを目的とした。場所は本校第1体育館で実施した。研究テーマと要旨をまとめ、パンフレットとして参加者に配布した。発表4分+質疑



写真1 ポスター発表会全体の様子



写真2 生徒のポスター発表の様子

2分+聴衆者の1分を1セットとし、これを全員が4セットずつ行った。これから課題研究を始める高校1年生も聴衆者として参加した。本校生徒、保護者、他校教職員、SSH運営指導委員、筑波大学の学生などが参加し、およそ700人が発表者または聴衆者として参加した。発表会終了後は、自己の発表を振り返り、得られた視点やアイデアをまとめる作業を行った。

表2 各教科の担当生徒数

教科	人数
国語	22
社会	35
数学	16
理科	74
英語	40
体育	25
家庭科	7
芸術	14
図書館・情報	13
保健室	9
合計	255

生徒は、高1の10月～1月の期間に課題指導者との個別相談を繰り返しながらそれぞれの興味関心に応じたテーマを設定する。課題指導者は、生徒の希望テーマに近い専門領域を持った教員を生徒自身が選ぶ。生徒は、検討している研究テーマや背景をまとめた上で教員の元を訪問し、数回の研究相談を繰り返し、教員に課題指導を依頼する。今年度の各教科教員の担当生徒数は表2の通りである。理科の担当生徒数は、物理22人、化学26人、生物21人、地学5人であった。また、筑波大学の生命環境学群の1年生1名をティーチングアシスタントとして雇用し、指導教員のサポートや生徒の研究支援を行った。

第1期SSHの研究開発において、理系の課題研究を行った生徒に対して半構造化面接による振り返り調査を行った結果、研究開始時には高い意欲を持っていたにも関わらず、夏休み中にモチベーションが下がっていたことが分かった。第2期SSH指定期間である平成29年度からはその反省を踏まえ、個人課題研究の充実を図るため、個人課題研究優先ゾーンを設置した。夏休み最初の3日間は登校し、研究活動を優先する期間である。

各担当教員の指導のもと、毎回ゼミ形式や個別指導によって研究を進めただけでなく、116名の生徒が大学の先生や研究者、その他の専門家を訪問し、指導を受けた。第2章の研究開発の経緯で述べているように、生徒は多数の対外発表を行い、各種科学コンクール等で多数の表彰を受けた。

令和元年12月20日、21日には個人課題研究発表会を校内で実施した。全員がパワーポイントを作成し、9つの分科会に分け、本校教員を座長として発表を行った。令和2年2月21日には、筑波大学・大会館にて個人課題研究の代表者による発表会を行った。7つの分科会に分かれ、28名の生徒が口頭発表を行った他、30名の生徒がポスター発表を行った。ポスター発表では個人課題研究の発表の他、科学部の研究成果や中学生の科学研究の成果発表等も行われた。口頭発表会では筑波大学の先生に座長をお願いし、各発表について指導・助言を受けた。

表3 口頭発表会での座長の先生方

生命環境系教授・宮崎均先生	数理物質系准教授・西村賢宣先生
生命環境系教授・久田健一郎先生	医学医療系教授・長田道夫先生
人文社会系准教授・五十嵐沙千子先生	システム情報系教授・渡邊俊先生
体育系助教・國部雅大先生	

【検証】

中間発表会に関しては、高校2年生を対象に自由記述のアンケート調査を行い、それぞれの記述からキーワードを拾い出し、分類してまとめた。生徒の感想は肯定的な回答がほとんどである。中でも170名の生徒がポスター発表のスキル向上に関するコメントを述べており、生徒にとっては単純にプレゼンテーションの機会が与えられたことが有益であったことが示唆される。また、今後の目標・課題を明確にしたという回答も多く(71件)、中間発表の目的でもあるこれまでの研究成果をまとめ、整理するという目的は十分達成することができた。他校教職員の方々にも多数来校していただき、成果や運営方法を普及する役割も果たすことができたと考えられる。個人課題研究の中間発表会を行ったのは今回が2回目であり、いずれもこれから個人課題研究に取り組む高校1年生には全員発表会を見学し、自らの研究に役立てるよう指導している。運営指導委員の先生からは「昨年に比べると生徒はリラックスしており、昨年の見学が活きていると感じた」というコメントをいただいております。下級生にとってもよい影響を与える発表会となっていると言える。2回目の開催ということもあり、運営面は昨年と比較して大幅に改善できた。高校2年担当の教員だけでなくSSH推進委員会のメンバーを中心に事前に役割を分担し、多くの教員が関わることによって余裕を持って運営することができた。

夏休みの個人課題研究優先ゾーンについても「実験を行う場合、短時間で集中的に取り組むことで、研究を前進させる」、「夏休み入り口の段階でどの程度進んでいるかを生徒本人がチェックでき、指導教員が把握するのに有効であった」という教員の意見があった。研究時間を確保し、質の向上を図る意味で有効な取り組みであったと言える。

個人課題研究終了後、生徒を対象にアンケート調査を実施した(回答数244)。表4は「個人課題研究を通して、自分にどのような変化があったと思うか?」という質問に対する回答の集計結果である。スキルや意欲の変容を図るため、以下

の6項目の選択式とした。網をかけた箇所が肯定的な回答をした生徒の割合を表している。

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 6. もともとスキルや意欲が高く、さらに高くなった | 3. もともとスキルや意欲が低かったが高くなった |
| 5. もともとスキルや意欲が高く、高いままである | 2. もともとスキルや意欲が低く、低いままである |
| 4. もともとスキルや意欲が高かったが、低くなった | 1. わからない |

表4 アンケート集計結果（個人課題研究を通して、自分にどのような変化があったと思うか？）

質問項目	1	2	3	4	5	6
【1】 複雑な問題について順序立てて考えることができる。	9.1%	5.8%	46.9%	9.1%	17.0%	12.0%
【2】 相手の話しをよく聞き、適切な質問をすることができる。	8.3%	7.1%	42.5%	9.6%	20.4%	12.1%
【3】 何事も、少しも疑わずに信じ込んだりはしない。	12.4%	5.4%	36.5%	8.3%	19.5%	17.8%
【4】 自らテーマを立てて、主体的に学ぼうとすることができる。	8.3%	6.2%	44.4%	9.1%	19.9%	12.0%
【5】 一筋縄ではいかないような難しい問題に対しても取り組み続けることができる。	8.4%	8.8%	46.0%	9.6%	15.1%	12.1%
【6】 相手から質問されたことに対して、適切に回答することができる。	7.5%	5.4%	46.9%	10.4%	16.2%	13.7%
【7】 結論をくだす際は、できるだけ多くの事実や証拠を調べる。	5.5%	8.0%	44.1%	7.1%	18.9%	16.4%
【8】 研究がうまくいなくても、あきらめずに取り組み続けることができる。	6.3%	6.7%	48.5%	8.4%	15.5%	14.6%
【9】 道筋を立てて物事を考えることができる。	5.4%	5.4%	48.3%	6.3%	22.5%	12.1%
【10】 自分の考えを言葉で的確に表現することができる。	4.6%	9.2%	46.4%	11.3%	15.1%	13.4%
【11】 結論をくだす場合には、確たる証拠（根拠）の有無にこだわる。	7.9%	5.8%	43.3%	9.6%	20.8%	12.5%
【12】 新たな知識や情報を貪欲に吸収したい。	7.5%	4.6%	38.3%	7.1%	21.3%	21.3%
【13】 建設的な提案をすることができる。	17.1%	10.4%	39.6%	10.4%	14.6%	7.9%
【14】 自分の研究の目的や内容について相手に説明することができる。	4.6%	5.0%	45.6%	9.6%	18.8%	16.3%
【15】 新しいものにチャレンジするのが好きである。	12.5%	9.6%	27.9%	9.2%	19.6%	21.3%
【16】 自分の行動が正しいかどうか、客観的に見ることができる。	13.8%	7.5%	40.0%	10.8%	17.9%	10.0%
【17】 物事に取り組むときに、適切に計画を立てることができる。	6.7%	10.4%	45.8%	9.2%	15.8%	12.1%
【18】 インターネットや図書館を活用して、効果的に文献検索を行うことができる。	5.0%	7.5%	44.6%	9.6%	17.1%	16.3%

【19】 生涯にわたり新しいことを学び続けたいと思う。	6.7%	5.8%	37.1%	8.8%	22.1%	19.6%
【20】 自分の考えや文章に矛盾が生じないように気をつけている。	5.8%	3.3%	43.3%	10.0%	20.8%	16.7%
【21】 計画がうまくいかなかったときには、うまくいかない理由を考え、修正することができる。	7.1%	8.8%	45.4%	12.1%	15.4%	11.3%
【22】 研究内容と関わりのある研究者や専門機関を探すために、インターネットを効果的に活用することができる。	10.0%	6.3%	40.4%	9.6%	19.2%	14.6%
【23】 いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい。	5.0%	5.0%	35.6%	10.0%	19.7%	24.7%
【24】 因果関係（原因と結果の結びつき）について、自分なりに考えることができる。	6.7%	5.4%	42.9%	9.6%	18.8%	16.7%
【25】 研究内容と関わりのある知識や情報を幅広く得るために、インターネットを効果的に活用することができる。	3.3%	4.6%	43.5%	10.9%	18.4%	19.2%
【26】 自分なりの仮説や予測を立てようとすることができる。	4.6%	6.7%	45.6%	8.4%	17.6%	17.2%

肯定的な回答が80%を超えた項目は【9】・【12】・【14】・【20】・【25】・【26】であった。【9】・【20】・【26】は論理的思考力に関わる項目であり、1年間の研究活動の中で、それぞれが仮説を設定し、多くの根拠を元にして論理的に考察し、結論をくだすことができた生徒が多かったことが伺える。【14】の結果から、生徒はプレゼンテーションのスキルが高まったという実感を持っている。中間発表会と12月の全体発表会で全員が最低2回のプレゼンテーションを経験することにより、自らの研究内容を分かりやすく伝えるスキルと自信を身に付けたことがわかった。【25】はインターネットを用いた情報収集力に関わる項目である。情報の授業や文献検索の方法に関する講義等が有効に働いていたと考えられる。一方で否定的な回答が20%を超えた項目は【10】・【13】・【21】であった。【10】の「自分の考えを的確に表現することができる」は表現力に関わる項目であるとともに、言語運用能力に関する質問項目であると言える。課題研究のプロセスのみならず、あらゆる学習の場面において生徒のスキル向上に努めていく必要がある。【12】は、これからの学びへの主体性やモチベーションに関わる項目であり、個人課題研究が生徒の知的関心を喚起することにつながっていることを表している。

1年間を振り返ってみて、個人課題研究に対する意欲は全体的にどうだったかという質問に対する集計結果は表5の通りである。

表5 アンケート集計結果（個人課題研究に対する意欲は全体的にどうだったか）

非常に消極的	消極的	積極的	非常に積極的
7	74	138	25
2.8%	30.0%	55.9%	10.1%

【次年度への課題】

中間発表会後の運営指導委員会で、研究の目的・手段・方法がマッチしていない生徒が多くいたというコメントをいただいた。アンケート項目【16】の結果からも、客観的に自己の研究を捉えることやメタ認知するスキルには課題があることがわかる。メタ認知のスキルを高める取り組みには様々な方法が考えられるが、個人課題研究の指導においては、やはり生徒と大人の対話を増やすことを意識していく必要がある。後述するように教員の負担も考慮する必要があるため、大学生・大学院生のチューター制度を拡充することも一つの方法であると考えられる。

アンケート項目【21】の結果から「自身の研究を振り返りながら、うまくいかない理由を考え、修正する」ことを苦手にしている生徒が多い。個人課題研究のプロセスで苦勞した理由として、「どのように進めればよいかわからない」という回答が39件で最も多いことから、指導教員が効果的に生徒に関わっていく必要性が示唆される。すなわち、課題指導者がアドバイザーとして、生徒の主体性を生かしながら研究をコーディネートしていくことが重要である。3年前から教員1人当たりの指導を担当する生徒数に上限を設けることによって負担の軽減に努めてきたが、現時点でも教員1人で8~15人の生徒を担当することもあり、教員の負担を均一化する方法を考えていかなければならない。