

SSH 国際系課題研究授業における論文作成指導

東京大学空間情報科学研究センター 浜 泰一

【キーワード】SSH（スーパーサイエンスハイスクール）、課題研究授業、論文作成

1 はじめに

神奈川県立 X 高校はスーパーサイエンスハイスクール⁽¹⁾に指定され、2年生の希望者に対して「課題研究 I」という授業を行っている。課題研究 I は7つの系に分かれているが、その中のひとつに国際系がある。国際系においては、2012年度まで、ほとんどTAが派遣されたことがなく、合理的な推論による研究の構成方法や社会科学的な分析方法が生徒に教授されることがなかった。そこで、2013年より筆者が大学からの TA としてこの授業に関わることとなった。2013年の課題研究 I（国際系）では、授業で使う教材を工夫し、課題研究 I の受講生たちが、「自分たちの作業によって、ある程度解決可能な形にまで現状を分析・整理し課題を見つける。その作業を実行するような形で目的を設定する。そして、合理的と考えられる方法でデータを収集し、その内容を考察する。」という一連の内容（浜2016⁽²⁾では「研究」と呼んでいる）が達成できることを目的に授業を実践し、一定の成果が得られた。2015年度は、2013年度の実践で利用した教材を活用するとともに、新たに教材を作成し、研究過程及びその結果をまとめて「論文」を作成するという実践を行った。本研究はその実践報告である。

論文を書く最大の意義というのは、生徒の論理的思考の向上であると考えている。佐藤2015⁽³⁾は、「リサーチ・デザイン」の中で、どのような調査対象をどのような基準で選択していったらよいかを整理する上でも、調査を始める前に論文を書いてみることは重要としている。佐藤2015⁽³⁾が述べるように「研究の内容を整理する」ということは、浜2016⁽²⁾が言う「研究」のような形で、自分が行った内容を説明することと基本的には同じである。「研究」の形は論理的思考に則っているべきであるので、論文作成作業をしていくことによって論理的思考は向上していくことが期待できると考える。また既往研究では、論文を書く意義ということで筆者が見つけれられたものは大学生を対象にしたものだけであったので、高校生を対象にしても論理的思考の向上が期待できるかということが疑問として残る。しかし、研究をまとめる形は高校生と大学生によっても差がないであろう。指導する側がある程度、適切な教材を作成し、必要な助言を入れることができれば、高校生でも論理的思考の向上を期待してもよいと考える。

ここで論文を書く教材について考えておく必要がある。論文を書くコツのようなものについてはいくつかの書籍が出ている。SSHにおける高校生に当てはめて考えた場合、日常の授業の中でどのように具体的な指導をすることで論文が書けるようになるのかといったところまで記載されていることが望ましい。しかし具体的にそこまで書かれているものは見つけられなかった。論文を書く作業について書かれた既往研究を見てみても、そのようなものはほとんど見つけられなかった。長谷川1995⁽⁴⁾は、論文の執筆について「一種の通過儀礼」とみなしている教員もおり、「学生に負荷をかけ、その学生の苦悩を放置して傍観するのは教育の放棄」だと述べており、論

文作成の具体的な方策については、概して大学等の教育機関ではあまり考えてこなかったという実情があるのではと考えられる。

そこで、本研究では、浜2016⁽²⁾が実践で使用した Excel で作成した教材（以下、「Excel ファイル」と記す）を活用し、それと連携するように考慮して Word で作成した論文作成用教材（以下、「論文 Word ファイル」と記す）を用いた指導がどの程度高校生の論理性を向上させたのか、また使用した教材は論文を作成していく上で、どの程度有効だったのかを検証することとした。（教材の詳細は「3 論文作成指導」で述べる。）

研究をする際、高校生に求める論理性の内容・程度を明らかにしておかなくてはならない。本研究においては研究をし、論文を書くのが高校生であること、彼らが「研究」に取り組むのは初めてであることを考慮し、論理性については、生徒たちが研究設計や研究の考察を、「A ならば B, B ならば C」と展開していくときに、「ならば」の部分において、筆者や授業担当教諭が無理のない程度で推論されていると判断できていれば良いこととした。そして、それを判断する際には、4の(2)で後述するが、生徒たちが論文を作成していく際に、論理的にうまく書けていない部分を次の授業でどの程度改善されたか、あるいはその作業を自主的に行えたかを基準とすることとした。

2 授業の概要

2015年度の課題研究 I (国際系) の授業は、毎週金曜日の3限(13:00-14:30)に、神奈川県立 X 高校の CALL (Computer-Assisted Language Learning) 教室で行われた。時には、4限(14:45-15:30)に行われるプロジェクトマネジメントという授業の時間を使えることもあった。履修生は、14名(男子7名、女子7名)であった。14名の生徒は、「治安(3名)」、「ホロコースト(4名)」、「領土(3名)」、「宗教(4名)」という4つのグループに分かれて研究をするようになっていた。

筆者は2015年6月12日の授業から指導を開始し、それ以降の授業は研究発表会も含めて前期7回、後期14回の計21回あった。授業では、筆者と X 高校の授業担当教諭が生徒を指導したが、授業の計画は筆者が立てた。

授業内容の概要としては、前期の最初には調べ物学習と研究の違いを認識させ、自分たちの興味を研究の背景に収斂させていく作業を丁寧に行った。9月の中間発表会では、研究の背景、疑問、目的を中心にしてポスター発表を行った。後期の前半は、データの必要性や十分性の説明、データの分析手法を解説しながら、文献調査や質問紙調査などを行い、データの収集と解析などの作業を行った。そして、後半にあたる11月初旬からは、それまでの作業を基に本格的な論文の執筆の作業に入り、最終的には紀要という形にまとめた。

3 論文作成指導

論文を作成する際の重要な点について、具体的な指摘もなされている。栗岡2012⁽⁵⁾は自身が論文投稿に失敗した経験の中からその原因を探っている。しかし、これは逆に言う論文を作成する中で必要なことを述べていると解釈できる。栗岡2012⁽⁵⁾の記述を参考に筆者がその要点をまとめると「①分析方法の有効性を具体的に示す、②研究成果の見通しとその学術的価値を示す、③研究全体の社会的意義を示す」となる。これを参考にし本研究では、筆者が関わるようになった

最初の授業において、生徒たちに対して、授業中できちんとした「研究」を行い、最終的には論文にまとめようということを伝えた。ここでは論文を書く意義の伝達が重要なので、1で述べたような意義を生徒に告げ、「これから行う作業のひとつひとつが論文につながるので、必要なことはきちんと記録していったほしい」と伝えた。

具体的な研究の作業に入ってから、主に Excel ファイルを使用して研究設計がある程度論理的になるように指導をした。Excel ファイルには「研究設計」シート(図1参照)があり、研究設計の全体がひとつの図として見えるように工夫している。生徒はまずこれを開き、その中にある研究の背景を、「現状の分析」→「(それに対する)疑問」→「(自分で解決可能な)課題の設定」という段階に分けて書ける部分から随時書き入れていった。これと似た PAG 法というコンピュータで使える「卒業論文標準フォーマット」ファイルを使う方法を隈1996⁽⁶⁾が実践している。PAG 法では、そのファイルの中に論文として書くべき内容を追加していき、その都度必要な指導をすることで論文を完成させるという方法をとっている。それを使った学生からは、「ビジュアル化されていてわかりやすい」「進行に伴って論文化されていくことがわかる」「自分の研究を客観的に判断できる」といった好意的な意見があったことが報告されている。本研究における Excel ファイルを使う方法も PAG 法と同様に、生徒たちに多くの分量を書いてもらい、それを何度も修正しながら、内容を積み重ねていく形にすることで、生徒たちの研究(あるいは論文)に挑む気持ちを維持するとともに、添削などの作業を行いやすくするという意図があった。同時に、栗岡2012⁽⁵⁾の①②③の指摘についても、これらの作業を通して解決できるのではと考えた。

研究の中の具体的な調査としては、取れる可能性の高いデータや調査に割ける授業時間がある程度考慮せざるを得ず、いずれのグループも文献調査と質問紙調査を選択することとなった。文献調査は文献の網羅性を確保するために、国立情報学研究所が所管する学術論文等のデータベース CiNii を活用した。文献を読む際には、要約があれば、それを読むことを薦めた。また結論、考察を先に見て内容の見当をつけてから、全体に目を通すと比較的、文献全体の内容が理解しやすいと指導した。その際も全体とはいえ、研究の位置づけに気をつけながら、背景や目的にあたるところを読み、どういう材料をどのように使って研究しているかを気にしながら方法にあたるところを読むと良い、という指導を行った。また質問紙調査については、文献調査の内容を活用し、被験者に尋ねたいことを整理した上で質問紙を作成した。調査を実施する際には、4つのグループの質問をひとつにまとめた質問紙を作成し、それを X 高校の2年生に実施した。結果を分析する際は、単純集計を行い、比較的生徒たちの理解が良かったクラスター分析や重回帰分析も行った。

最終的には、ここまで述べてきたように「研究設計」シートで整理した研究背景や目的に加え、調査を行って得た材料を使って文章を作り、必要な修正を適宜行って論文を完成させなければならない。そのための教材として「論文 Word ファイル」を作成して使用した(図2参照)。論文 Word ファイルは、授業者(筆者)が予め生徒に対して論文の定型を提示するものとなっており、生徒はその定型の中に必要な情報を、論文の読者に対して正確に伝えるようにあてはめていけばよい。このような教材にしたのには理由がある。論文には背景、目的、方法、結果、考察といった一連の流れがあり、ある程度この流れにそった定型があると考えられる。つまりそういった流れについては調整する余地は少ない。よって、生徒に予め決まった型を与えておいて、今まで自



図1 Excel ファイルの「研究設計」シート

分で作業した内容をそこに入れ込んでいき、その後、読者に研究内容が伝わるように、文章を調整するところで無理のない推論ができているかを考えてもらった方が、限られた授業時間の中で生徒の論理的思考の向上が望めると考えたからである。ここで論文 Word ファイルは Excel ファイルの「研究設計」シートとの関わりがよくわかるようにすべきと考え、最初は「研究設計」シートの内容をコピー＆ペーストするところから始められるようにした。これには「研究設計」に従ってデータを集めれば、ある程度自動的に論文が作成できることを生徒たちに認識してもらいたいという考えがあった。また Excel ファイルと論文 Word ファイルのつながりを認識させるこ

論文の見本

名前

英語名

水口コーストに関する高校生の知識

(2016年1月31日提出)

The understandings Japanese high school students about “Holocaust”

要旨 (Abstract)

本研究は、○○○○のようなことに関心を持って、どのようなことを目的にしたものである。その際○○○○のような材料を使って、○○○○のような作業を行った結果、○○○○のような情報(データ)が得られ、それを基に○○○○のようなことがわかった。

キーワード: キーワード1、キーワード2、キーワード3、キーワード4、キーワード5

I 研究の背景と目的

①Excelファイルの「研究の設計」シートの「現状の分析」を上から順にコピーしてください。それを基に文章を整え、お互いをないでいてください。

②次に「疑問」のどこを同様にしてください。

③最後に「課題」をまとめてください。

※引用文献は、日本語の文章の中に必ず入れてください。その際は、略記号を使ってください。

II 研究の目的

Excelファイルの「研究の設計」シートの「研究の目的」をコピーしてください。そのとき必要なことは追加してください。日本語の表現も調整してください。

III 研究の方法

1 方法の概要

Excelファイルの「下位目標」を説明し、それに対応する「研究の方法」を説明してください。まずはコピーです。

2 文献調査

どのような基理(概念キーワード)で、どのようなところから(ここではGINII)文献を探したかを

3 質問紙調査

どういう方法で質問を作成したかを書いてください。ここでは文献調査の結果を基にしているため、「文献調査の結果を基に論点を整理し、それに関係する質問と選択肢を用意した」と書けばいいです。

質問の内容確認については、以前プリントで説明したように、「質問紙の内容について、課題研究Iの受講者、担当教師、講師に内容を確認してもらい、質問の主旨の明確さや言葉づかいの正確さなどを確認してもらい、適宜必要な修正を行った」という文章を入れてください。

4 結果と分析

1 文献調査の結果

いくつもの文献を読みましたか?それぞれの文献について「内容の要約」と文献に出てくる項目の抽出を行ったことを書いてください。

それを基にクラスター分析を行い、そこからわかったことだけを書いてください。

「クラスター分析」シートのコピーをください。クラスター分析の dendrogram、および並び替えた文献リストを貼ってください。

2 質問紙調査結果の集計

「調査の結果、○○○の回答があった。そのうち、各1ずつ無効と判断した回答があった。」ということをまず書いてください。

集計した結果をもとに言えることを書いてください。その際グラフや表を作成し、見てある程度わかるようにして書いてください。

次にどのようなように配点をして、分析を行ったかを書きます。一般的には、配点が高い方に高い得点を配点します。

重回帰分析を行ってから、その結果のグラフや表を示し、そこでもわかったことだけを書いてください。

V 考察

ここに考察をコピーして書いてください。

1 文献調査の考察

2 質問紙調査の考察

3 総合考察

必要なら、このように分けて書いてもかまいません。

VI 結論(まとめ)

要旨と同じようなことを書けば大丈夫です。

謝辞

必要なら書いてください。あまり長く書く必要はありません。

参考文献:

※今まで使ってきた文献のリストを作成します。書き方は、「文献調査」シートの「Web ページのアドレスまたは、雑誌・文献名」の箇所の書き方です。Excel からコピーしてください。

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)

21)

22)

23)

24)

25)

図を入れるときは、タイトルを上に記入します。
図-1 山梨県富士山科学研究所における環境教育の指針

表-1 平成26年度「富士山学習支援事業」の実績

表-1 平成26年度「富士山学習支援事業」の実績

図2 Excel「研究設計」シートと連動させた論文の見本(論文Wordファイル)

- 42 -

とで、生徒たちが研究計画の中で論理性が十分ではない部分を自分で感じ取り、それをある程度修正できるのではないかと考えた。

また、論文作成指導をする際に、全グループに共通している部分については筆者の方で共通する内容として、記述しておくようにした。すべてのグループについて共通していることは、文献調査と質問紙調査の方法である。このようにしたのも、先に示したのと同じ理由で、共通する部分については、グループ独自に考えて書く部分ではなく、それより考察の記述などに力を注いでもらいたかったからである。

論文 Word ファイルは、当初「Ⅰ研究の背景と目的」「Ⅱ研究の目的」「Ⅲ研究の方法」「Ⅳ結果と分析」「Ⅴ考察」「Ⅵ結論(まとめ)」「謝辞」「引用文献」で構成した。

4 論文作成指導の総括

(1) 論文 Word ファイルを使う以前の指導の評価

研究についての作業は授業開始当初から行ってきた。一連の作業についての概要は、3で述べたとおりである。論文という形にまとめる際、最初の作業は、Excel ファイルの「研究設計」シートに各自で記載した内容を論文 Word ファイルの所定の場所にコピー＆ペーストする作業である。この時点で研究設計がある程度論理的にできていないといけませんが、前期の授業で時間をかけて検討を重ねてきたので、ある程度無理のない推論で組み立てられた設計ができていたと考える。これに関しては、筆者や授業担当教諭が見ても研究設計に大きな問題は見つけられなかったということ以外、客観的に証明する材料に乏しい。しかし、いずれのグループも9月に行われた中間発表会の場で、多くの高校や大学の教員と議論をしていたが、どの相手にも自分たちがこれから行おうとしている研究の意図や具体的な作業については理解してもらえていたので、間違った判断でもないと思う。

(2) 論文作成指導と生徒の論理的思考の向上

論文を書く、あるいは修正するといった作業で、論文 Word ファイルを使ったのは、後期の7回のみであった(論文指導内容に関しては表1参照)。この中には質問紙調査に関する作業が入っているが、論文 Word ファイルを使い始めた11月6日には、研究設計と文献調査は終わっていたが、質問紙調査が実施できていなかった。よって論文を記述していく作業と並行して質問紙調査の集計や分析も行った。

論文 Word ファイルを使い始めて最初に行う作業は、先にも述べた Excel ファイルからのコピー＆ペーストである。この作業が終わると、文献調査の表やクラスター分析で得られたデンドログラムもコピー＆ペーストした。この作業には11月6日と13日のほとんどの時間を使う必要があった。グループ内の各メンバーにコピー＆ペーストの分担を与え、微修正を加えながら作業をするだけでも、それなりの時間が必要であった。Excel ファイルでは、生徒自身が書いた文章がそれぞれのシートに分かれている、あるいは図1のような表の中に入っていて全体量が把握しづらかったと思われる。しかし、論文 Word ファイルにコピー＆ペーストしてみると、それだけでも、ある程度文字量もあり、それなりに論文のような形になるので、生徒たちは論文が作成されていく実感がわいたようであった。フォントを揃えたり、図の配置などを考えたりしながら丁寧

表1 論文 Word ファイルを使ってからの論文指導内容

年	月	日	論 文 指 導 内 容
			論文課題(図-1参照)の提示
2015	11	6	紀要の見本(4つのグループの論文をまとめたものに巻頭言や目次をつけて論文のようにしたもの)の提示 各グループで「Ⅰ 研究の背景と目的」「Ⅱ 研究の目的」「Ⅲ 研究の方法」を論文Wordファイルに貼り付け(試行)
2015	11	13	各グループの中で分担を決めて、「Ⅰ 研究の背景と目的」「Ⅱ 研究の目的」「Ⅲ 研究の方法」「Ⅳ 結果と分析」「Ⅴ 考察」「参考文献」を論文Wordファイルに貼り付け ※ 「Ⅰ 研究の背景と目的」については、単純に貼り付けたものから、文章としてふさわしいものへ調整 ※ 「Ⅳ 結果と分析」については文献調査のみ(この時点ではまだ質問紙調査は未実施)
2015	11	20	質問紙調査結果の入力
2015	12	11	質問紙調査の集計と分析、考察の記述 ※ これらは主に直接論文Wordファイルに記述 ※ Excelで質問紙調査の結果をグラフにし、それを論文Wordファイルに貼り付け
2016	1	8	各グループごとに、貼り付けたものを基にして、論理性に気をつけながら論文の中身を充実させる
2016	1	15	※ 1月15日より、「Ⅳ 結果と分析」「Ⅴ 考察」については、まとめて「Ⅳ 結果と考察」という形に変更 ※ IVについては、文献調査の結果及び考察を記述し、次に質問紙調査の結果及び考察を記述するという順序に変更
2016	1	22	※ 記述についてはその都度確認をし、必要な場合は修正をする
2016	1	29	表現上の軽微な修正

に作業をしている様子が見られた。

この作業の後、質問紙調査の実施が11月19日であったために、回答の集計やその結果を基にしたグラフの作成、質問紙調査に関する考察の記述、それらの論文 Word ファイルへのコピー＆ペーストという作業が必要だった。それで論文 Word ファイル中に貼り付けられたものがうまく論となっているかを確認し、必要な調整を行うといった作業に実質的にとりかかったのは、2016年1月8日からであった。そしてそれを受けて論文の内容を詳細に検討したのは、2016年1月15日と22日の2回であった。表2は授業の中で、各グループに対して、どれだけ筆者が論文を修正したか、あるいは生徒に修正を指示したかを集計したものである。(論文 Word ファイルにコピー＆ペーストをしたのは11月6日であるが、その状態を見て指示を出したのが11月13日である。そのため11月13日が最初の日になっている。)この表の中で「筆者による文章の修正」というのは、生徒たちが一度自分たちで記述してあったものを、筆者の判断で強制的に修正したものを言う。これらについては助詞の使い間違い、明らかでかつ簡単な表現ミスや説明不足などが該当する。つまり比較的軽微なミスといえるものである。「生徒への指示」については、「筆者による文章の修正」よりも「軽微ではない」修正を必要としたところである。これらについては「論理的な誤り」があるために意味が不明になっている箇所と「説明不足」であるために論理の飛躍が見られるような箇所に分かれる。

表2を見ると前半は、いずれの項目もほとんどのところが0になっている。これは、そのころはExcelファイルから論文 Word ファイルへのコピー＆ペーストの作業と質問紙調査の処理をしていたからであり、あまりそれに関しては論文の記述に関わる特段の指示をすることがなかったからである。

1月15日の回では、「筆者による文章の修正」の個数が多くなっているが、これらの多くは、参考文献の番号をつけていなかったことに起因する。また「説明不足」の個数も多くなっている。これは、1月8日の授業を受けて指摘をしたものなので、その時点で書いてあったことに対して指摘を行っている。つまり1月8日の時点であまり記述が進んでいないグループは、「どんどん書きなさい」という意味で「説明不足」の指摘が多くなっている。また記述が比較的進んでいたグループは、「説明不足」の指摘もあるが、その記述に対して「論理的な誤り」の指摘をされることが

表2 論文指導過程における修正箇所、修正指示数

グループ名			論文タイトル	ホロコースト	治安	領土	宗教
				ホロコーストに関する 高校生の知識	世界と比較して見る 日本の治安	太平洋戦争後の 竹島/独島領有権に 関する論点整理	日本人の宗教観の 背景と現状
2015	11	13	筆者による文章の修正	0	0	0	0
			生徒へ 論理的な誤り	0	0	0	0
			の指示 説明不足	0	0	0	1
			備考	—	—	—	—
2015	12	11	筆者による文章の修正	0	0	1	0
			生徒へ 論理的な誤り	0	0	0	0
			の指示 説明不足	0	0	0	0
			備考	—	—	—	—
2016	1	8	筆者による文章の修正	0	1	0	0
			生徒へ 論理的な誤り	0	0	0	0
			の指示 説明不足	0	0	0	0
			備考	—	—	—	—
2016	1	15	筆者による文章の修正	50	27	41	32
			生徒へ 論理的な誤り	1	3	0	2
			の指示 説明不足	14	8	12	4
			備考		文章を書ける生徒が 多く、内容不足がよく わかる	メンバーのひとりが欠 席していて作業が遅 れている	文章を書ける生徒が 多く、内容不足がよく わかる
				「筆者による文章の修正」の多くは参考文献の番号の付け忘れ			
2016	1	22	筆者による文章の修正	0	1	26	0
			生徒へ 論理的な誤り	0	5	2	0
			の指示 説明不足	7	3	3	0
			備考	「説明不足」につい ては、自分たちの主張 が弱くなっていること に起因	「論理的な誤り」につ いては、結果と考察 の差が曖昧であるこ とに起因	前回まで欠席してい た生徒の記述が増え たので「文章の修正 が増えた	文章を書ける生徒が 多く、早く修正を終わ らせることができた
						質問紙調査などから わかることを基にした 十分な考察ができて いなかった	
2016	1	29	筆者による文章の修正	0	0	0	0
			生徒へ 論理的な誤り	0	0	0	0
			の指示 説明不足	0	0	0	0
			備考	修正は図表の配置、あるいは文章のレイアウトのみ			

比較的多くなっていった。1月22日になると各グループの特徴が現れてきた。ホロコーストグループは、それほど深い考察をしていないので、「説明不足」の指摘は受けるが、「論理的な誤り」の指摘は少ない。治安グループは、その逆になっている。領土グループは 3人しかいない上に欠席者がいた関係で記述が遅れていた。よって、この段階になって、また「筆者による文章の修正」が多くなっている。宗教グループは文章を書くことができる生徒がいたために、積極的に記述作業を進めていた。ただ、あまり深い考察をしていないので、論理的な乱れもなくなっており、結果的にいずれの指摘もされないような状態になっている。

「論理的な誤り」と「説明不足」に関しては、筆者は生徒たちに対して修正の指示を出しただけで、基本的には生徒たち自身が自分たちで論理性が十分でない部分を考え、修正や文章の追加を行うことができていた。ただ修正に必要な質問は生徒たちから筆者や授業担当教諭に対して出されることもあり、必要な回答や議論は行った。その結果、1月29日の授業の前には、「論理的な誤り」と「説明不足」に関してはいずれのグループも指摘が0になっていた。よって、1月29日に関しては、図表の配置を修正する程度の作業で論文作成を終わらせることができた。

高校生たちの論理的思考の向上については「論理的な誤り」と「説明不足」が0になったこと

からもうかがえるが、「論理的な誤り」の中身をどのような形で修正したかも示しておきたい。例として、2016年1月22日の治安グループに対する指示を取り上げる。日本の治安に関する認識がどのような要因によって生まれるのかを、質問紙調査の結果を基に重回帰分析を行って得られた結果を使って考察すべきところであった。しかし独立変数の影響の強さなどを羅列するような記述だけをし、論理的に飛躍した考察になっていた。そこで「書いてある内容がバラバラになっていて、しっかりした“文章(論)”になっていません。話の前後をつなぐ理屈を入れて説明をしてください。」といった指示を出した。その結果、「以前は携帯端末などがあまり発展しておらず、現在のように情報の取捨選択ができなかった。ラジオなどは情報の取捨選択は聞く方にはできないが、インターネットではそれができる。インターネットを見る高校生は、あまり犯罪などに関するニュースなどを見ないので、治安が良いと考えているのではないだろうか。」という文章を追加できた。これら一連の流れでは、それほどスムーズにこのような修正や追加ができていたわけではなく、先に述べたように筆者や授業担当教諭に対する生徒からの質問があり、必要なときには筆者や授業担当教諭、生徒で議論をすることもあった。しかし、最終的に修正した文章を書き上げたのは生徒たちであった。また授業開始時には、「研究」ということを十分理解できておらず、このように質問や議論ができるとは到底考えられなかった状況を考えると、議論の筋を外さない質問もでき、ある程度論理性を保って文章を記述できただけでも、論理的思考が向上したと判断できると考える。

生徒たちが作成した論文のページ数は、結果的に各グループとも6ページになった。研究作業はどのグループもほぼ同じような内容であったので、必然的に記述する内容は似通ったものになり、文字の分量や図表の量のトータルにそれほど違いがなくなったからだと考えられる(ホロコーストグループ:6650字:図表数7, 治安グループ:5799字:図表数11, 領土グループ:5844字:図表数7, 宗教グループ:5208字:図表数8)。しかし完成した論文を見ると、それぞれのグループの特徴がよくわかる。ホロコーストグループは、ホロコーストについての実態を自分たちも十分理解していないというところから研究を始めているため、文献調査の材料の読み込みやそれらの紹介を丁寧に行っていた。そのため文字の量が他のグループに比較してかなり多くなっていた。ただ、文献調査、質問紙調査の考察については、高校生の知識の実態把握程度になっており、社会的意義に触れるほどの記述は十分できていなかった。治安グループは、文献調査である程度日本と世界の治安に関する情報を収集した後、質問紙調査とその分析に力を入れていた。よって、図表が多くなっている。重回帰分析も行い、自分たちが採ったデータを十分活かした考察も書けていた。領土グループは3人だったが、そのうちのひとりが欠席することが多く、マンパワーが不足して、考察などをまとめるのに時間がかかった。また領土問題を扱ったので、対象とした文献のほとんどが文系の研究であったため、書かれている内容を要約するのに時間がかかり、作業が遅れがちであった。それでも、文献調査と質問紙調査の両方の結果を用いて考察できる内容をきちんと時間内にまとめることができた。宗教グループは、積極的に筆者や担当教員に質問や意見を求めて、効率よく作業を進めることができた。しかし、結果的に効率的になりすぎてしまったため、自分たちが採ったデータを使って言及できる内容の限界よりは、少ない言及しかできていないと思われる。それでも論理性は崩さずに論文を完成させることはできていた。

(3) 本研究における指導の有効性と Excel ファイル・論文 Word ファイルの論文作成上の効果

本研究では、Excel ファイルの「研究設計」シートと論文 Word ファイルを使って課題研究 I の授業を行ったが、結果的に高校生たちはある程度自分たちの力で論文を作成することができた。高校生たちが書いた論文については、論理性を保ったものになっていたのも、授業内における目的は達成できた。生徒たちの論理性についても、4の(2)で述べたように、向上したと判断できるので、ここで使用した教材、及び筆者や授業担当教諭の指導は有効であったと考えられる。

論理性の向上については、これらの教材を使用しながら、生徒たちが筆者や授業担当教諭との意見の交換などを通して得られた結果なので、単純に教材だけの効果とは言うことはできない。ただ、Excel ファイルの方においては、浜2016⁽²⁾は、「研究」を成立させる上では有効という判断をしている。本研究でも授業の前半で研究設計をする際には、図1の「現状の分析」や「疑問」のところで、どの部分が論理的に繋がっていないかを具体的に伝えることができ、生徒との意思疎通のやりとりがスムーズにできた。先に述べたように9月の中間発表会のころには、きちんとした研究設計ができていたのは、この教材があったからであろう。次に、論文 Word ファイルであるが、一番のメリットは、やはり追記していく形で書き進めることで論文の分量も増え、それが論文らしい形に進化していくことが生徒自身の目に明確にわかることであろう。これは隈1996⁽⁶⁾の PAG 法に近い形であったと思われるが、同様の効果が得られたことになる。また本研究のように、高校生がグループで研究を行う場合、そして時間が限られている場合には、ある程度指導者側でどのような作業を分担するかを指示することも必要になってくる。その場合、論文 Word ファイルのようなものを使うと、同じ内容をグループ内の生徒たちに見せつつ、ひとりひとりに具体的な指示をすることができる。つまりそれぞれの生徒の責任を明確にしつつ、お互いの記載する部分を考えて調整することができるという点では有効であったと考える。現に宗教グループでは文献調査への取り組みにあまり積極的ではなかった生徒が、総合的な考察を書く部分を担当した際には、文献調査や質問紙調査のデータを十分に使い無理のない推論ができていた。

本研究では Excel ファイルの「研究設計」シートと論文 Word ファイルを使用して論文を作成する授業を実践した。SSH などでも高校生が社会科学的な研究に取り組むには、適当な教材とそれなりの方法論がないと「研究」が成立しない。本研究における実践は一例にすぎないが、ひとつの方法論を示すことができた。また人数が少ないとはいえ、高校生たちの論理性が向上する様子をうかがうことができたので、研究の意義は大きかったと考える。

【注】

- (1) 科学技術推進機構「スーパーサイエンスハイスクール実施要項」,
https://ssh.jst.go.jp/ssh/public/pdf/ssh_gaiyou.pdf, 2014年10月4日アクセス
- (2) 浜泰一, 2016, 「SSH 国際系課題研究授業における「研究」の成立」, 『日本高校教育学会年報』第23号, pp.36-45
- (3) 佐藤侑哉, 2015, 『社会調査の考え方・上』東京大学出版会, pp.297
- (4) 長谷川寿一, 1995, 「大学生にとっての論文執筆の意義——「知の技法」から「知の論理」へ」, 『情報の科学と技術』第45巻4号, pp.138-144
- (5) 栗岡幹英, 2012, 「医療事故の社会学的解明に向けて——説得的な研究計画の作成」, 『保健医療社会学論集』第23巻1号, pp.47-56
- (6) 隈久雄, 1996, 「卒業論文指導の一方法としての PAG 法の提案: 電子情報通信学会技術研究報告」, 『教育工学』96巻330号, pp.15-21