

[論文]

フィールドワークを取り入れた 「社会科・地理歴史科教育法」の授業とその改善 ——GIS（地理情報システム）の導入——

國原 幸一朗

名古屋学院大学現代社会学部

要 旨

これまでの2つの大学で行った社会科・地理歴史科教育法の巡検学習で地域調査と地域への関心を持たせることが課題となり、2016年度には生徒が主体的に取り組めるフィールドワーク（とくに調査活動）を取り込んだ授業を行った。その授業を手がかりとして、受講生に防災についての単元計画と学習指導案を構想させた。受講生はフィールドワークの必要性を実感しているが、地理での防災学習を想定しているにもかかわらず、自然災害の要因や地域の特色にふれている者が少なく、地図や統計資料の利用が授業の展開の中で位置づけられていなかった。そこで、地図への親しみやすさと地図活用能力を高めるためには作図活動を取り込んで地図と地理情報を容易に利用できる事例を示す必要があるのではないかと考えた。本稿では、GISの利用を検討し、それを取り入れた学習過程を示した。

キーワード：社会科・地理歴史科教育法、中学校社会科、巡検学習、フィールドワーク、GIS

Classes about teaching methods on the social studies and geography using fieldwork and GIS

Koichiro KUNIHARA

Faculty of Contemporary Social Studies
Nagoya Gakuin University

発行日 2017年7月31日

1. はじめに一問題の所在と研究目的一

地理教育における「地域調査」は、文部科学省（2010）¹⁾を手がかりに、その位置づけを経年的に見ると（表1）、1989（平成元）年版と1999年版では国際化や世界とのつながりを理解させるために行うとされているが、2010（平成22）年版になると、「地理A」では問題解決に向けた取り組みを探究するため、「地理B」では、地図を活用して多面的・多角的に調査して地域的特色を捉える技能を習得するために「地域調査」を行うと述べられている。しかし、学校現場で「地域調査」は、野外調査を行わず、文献調査中心になりがちである。インターネットが普及し、電子地図や画像が容易に入手できるようになってきたが、野外に出て調査する必要性はなくなっていると言えるだろうか。本稿では野外の景観観察や調査を重視するため、地域調査ではなく、「フィールドワーク」という語を用いる。ただ、地理教育における「フィールドワーク」は、地域での生徒の調査・学習活動だけでなく、教師が中心となって説明し観察させる巡検も含まれる。野外に出て「方法知」を習得するが（図1）、竹内（2006）は、「方法知の習得のみを目的とするのではなく、地域事象に対する子どもたちの問題意

表1 高等学校地理歴史科学習指導要領解説に見る「地域調査」の記述

	地理A	地理B
1989年版	地域調査などを通して <u>国際化の進展の影響が身近な地域にも及んでいる</u> ことを理解させる。野外調査の時間を設けて積極的に実施すること。	地域調査などを通して、特に <u>地域の変容の様子に着目させて、国際化の進展の影響が身近な地域にも及んでいる</u> ことを理解させるとともに、世界の国々に関する資料を活用した文献調査を通してその特色を理解させ、世界や日本の諸地域を調査・研究する方法について考察させる。指導計画の中に野外調査と文献調査の時間を設けて、積極的に実施すること。
1999年版	生活圏、行動圏に見られる <u>世界と結び付く諸事象の地域調査やその結果の地図化などを通して、身近な地域の国際化の進展や日本と世界との結び付きの様子をとらえさせる</u> 。地域調査を実施し、その方法が身に付くよう工夫すること。	<u>直接的に調査できる地域の特色を多面的・多角的に調査して、日常の生活圏、行動圏の地域性を地誌的にとらえさせるとともに、日本又は世界の中から同規模の地域を取り上げて地誌的に考察し、それらを比較し関連付けることを通して市町村規模の地域を地誌的にとらえる視点や方法を身に付けさせる</u> 。
2010年版	生活圏の地理的な諸課題を地域調査やその結果の地図化などによってとらえ、 <u>その解決に向けた取組などについて探究する活動</u> を通して、日常生活と結び付いた地理的技能及び地理的な見方や考え方を身に付けさせる。地域調査を実施し、その方法が身に付くよう工夫すること。	<u>直接的に調査できる地域を地図を活用して多面的・多角的に調査し、生活圏の地域的特色をとらえる地理的技能を身に付けさせる</u> 。地域調査を実施し、その方法が身に付くよう工夫すること。

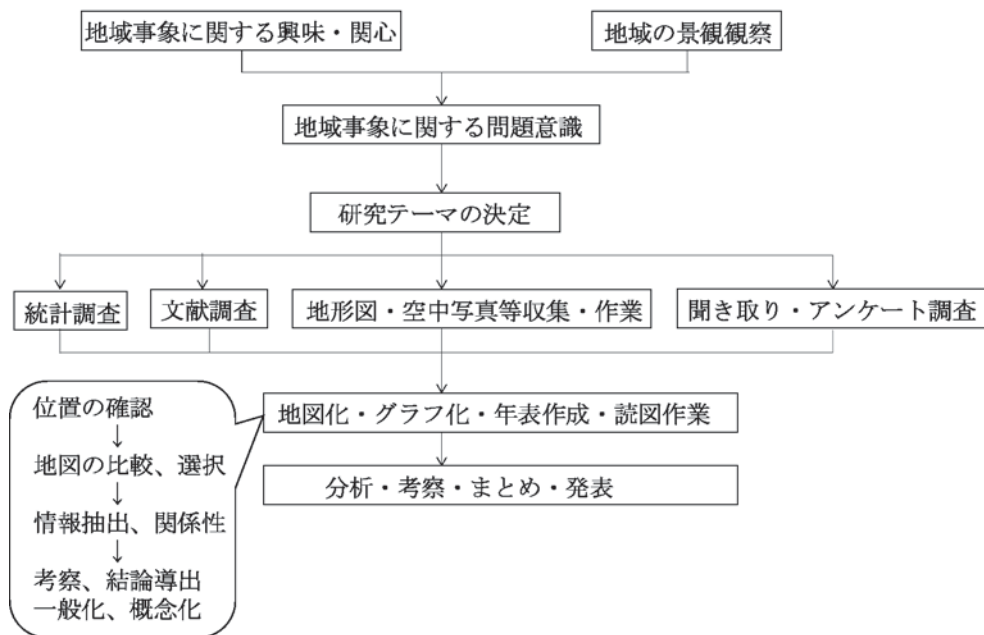


図1 地域調査の一般的な流れ（竹内（2006）をもとに加筆・削除）

識が重要」であり、「地域や社会に対する興味関心を喚起する学習過程が重要である」と指摘しており²⁾、フィールドワークの位置づけは多様である。

フィールドワークを広める・発展させるには、教員養成段階で教員志望者が自ら体験し授業のイメージをつかむ、単元計画や学習指導案を作成する経験を得ることが必要である。池（2012）も、大学の教員養成課程におけるフィールドワークの内容や方法を学ぶ教員養成カリキュラムの整備が求められていると指摘している³⁾。その試行的な取り組みとして、大高（2014）が挙げられる⁴⁾。ここでは、教師主導型と学生主体型の取り組みが紹介されている。教師主導の巡検は、学生が受動的になりがちで、教師は学生に興味関心を持たせることができないと手応えを感じにくい。一方、学生が活動を積極的に行うフィールドワークであれば、自ら深く調べ、問題を掘り下げ、その解決を考えようとするものと考えられるが、いずれかの方法のみで、方法知と地域に対する理解が深まるものではなく、両方のフィールドワークが必要となる。教師主導の巡検で学習者に興味関心を持たせるための工夫として、松岡（2012）は、「ワンポイント巡検」の実施を提案している⁵⁾。1単位時間で観察する地理的事象を絞り、振り返りを丁寧に行うことで、地理的な見方や考え方を育成できることは、川久保（2015）も明らかにしている⁶⁾。本稿では、大学の「社会科・地理歴史科教育法」の授業1時間で行った巡検を通して「地域に対する関心が高まり」、「地域に対する思考が深まった」かを検証する。

また、フィールドワーク実施上の問題として指摘される、「教師が多忙のため準備ができず時間確保ができない・時間割変更ができない」、「引率・協力体制が確立できず安全面で不安がある」問題よりも⁷⁾、「生徒に地域の魅力を伝えられない」、「学習内容と関連付けられない」⁸⁾問題を重視したい。本論では、地域から教材を発掘し、教科書の内容に関連付けやすく、生徒にとって切実な問題となる

防災を取り上げる。

社会科における防災学習においては、災害そのものを知る⁹⁾、対象地域の現状と抱える問題を知ることをめざし、学習資料として防災マップや地域資料、学習方法としてグループでの話し合い、フィールドワーク等が用いられる。防災上の問題を解決していくために、これらをどう利用するかを検討する。権田(2014)は、防災学習やフィールドワークにおいて地図学習や自然環境の学習の成果を生かせられると述べ、地図で思考を促し短時間でも野外での観察が必要であると指摘している¹⁰⁾。文部科学省(2009)は「観察や調査などの活動を行う」と明記している¹¹⁾。また筆者は以前、身近な地域の防災学習における重点を表2のように整理して¹²⁾、学校種ごとに防災学習における重点の相違を示した。身近な地域の現状を把握し、地域が抱える課題とその要因を地域的特色と関連付けて考察するとともに、地域の歴史や取り組み、他地域との比較の視点も取り入れて時間的・空間的に広げ、災害と防災についての一般的共通性と地方的特殊性を明らかにしていく学習プロセスを示したが、そのプロセスは、学校種や学年で固定化されるものでなく、学習者の関心や理解に合わせて重点の置かれる内容は変えていくべきである。防災マップづくりにおいても、作成過程で重視される点は異なる。主体的に社会に参画していこうとする態度と能力を育むのは高等学校であるが、社会参加につながる取り組みは中学校でも必要とされる。

近年、GIS(地理情報システム、Geographic Information System)による地図や統計資料、画像などが多くインターネット上で公開されているが、授業で近いこなせているとは言えない。情報機器へのアクセシビリティ、GISソフトウェアのダウンロード、予算の問題等があるが、①授業で欲しい情報がどのウェブサイトにあるのかが分からない、②授業で欲しいデータはインターネット上になく、自分で作成・加工しなければならないが技術的・操作上のスキルの問題があり、③学習内容とどう関連付けるかについては、フィールドワークにも言える問題である。地域的特色の把握や地域の抱える問題の発見を促し、地理的技能を磨くために、フィールドワークやGISが有効であるのかを検証する必要がある。

本研究では、名古屋学院大学周辺(名古屋市熱田区)のフィールドワークを踏まえて、地域における防災上の問題や関連する要因、対策を生徒に探求させる授業を受講生に構想させ、授業改善のためにGISがどう活用できるかを示してみたい。

表2 身近な地域の防災学習における重点

小学校	防災マップづくり(生活科, 社会科, 総合的な学習の時間など) ・危険なところ, 公共施設, 防火・防水施設, 災害時に役立つ施設を知る ・地図を身近に感じる 地図から読み取る 絵地図を描く
中学校	防災マップづくり(社会科, 総合的な学習の時間など) ・地域的特色を理解する 課題を探求する 社会と関わり改善努力する態度を養う ・地形図や画像から必要な情報を読み取る 地図や図表に表現する
高等学校	様々な地図(新旧地形図や他地域の地図を含めた)利用(地理, 総合的な学習の時間など) ・自然災害の自然的・社会的要因, 人々の生活との関係を理解する ・情報収集, 表現, 読み取り, 関連付けを行う 社会参加から参画への意欲を高める

國原(2015) p. 27を改変

2. これまでの巡検学習

2.1 茨城大学（人文学部）における巡検学習

筆者は、2014年に茨城大学の「地理歴史科教育法」で受講生（14人）に巡検を通して身近な地域の特色を理解させようとした。対象地域は筆者が不慣れなため、十分な説明を行えないと判断し、地域をよく知っていると考える受講生に適切な見学場所について調べ、引率者の立場で巡検ルートを考えさせた。まず個人で考え、授業中にグループで話し合わせたが、その結果、大学よりも東側の地区で、遺跡や寺社などを中心に見学するコースを設定した者が多く、歴史に偏り、なかには那珂川を渡った地域まで含めていた者もいた（図2）。

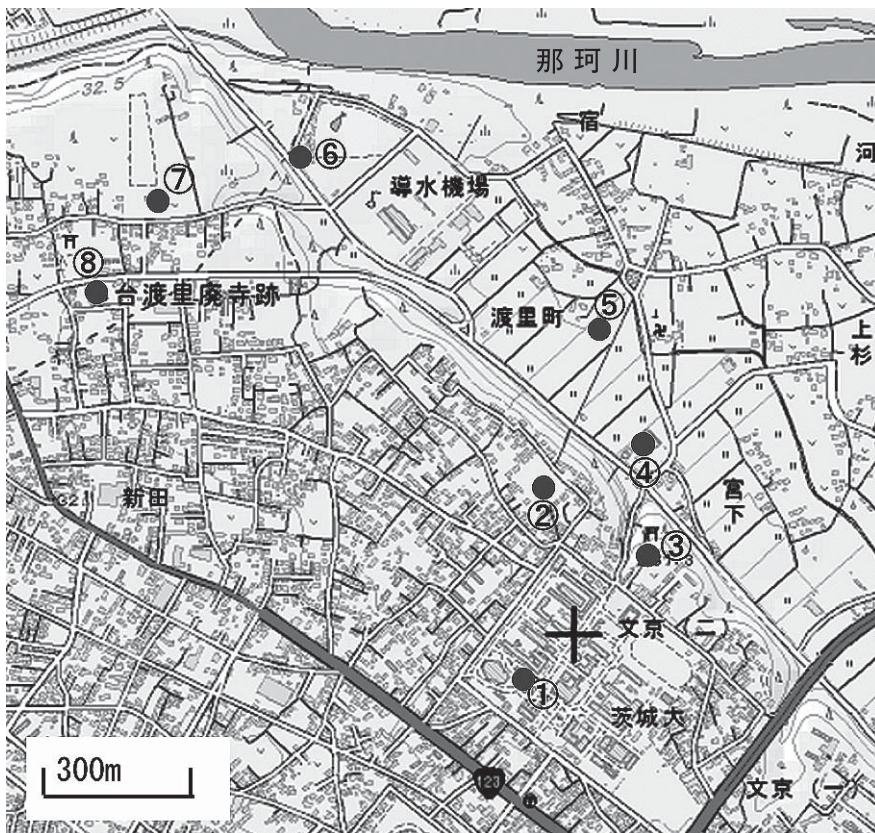


図2 茨城大学周辺の地域と巡検場所（十印が出発点・ゴール）
（地理院タイル（標高タイル）を加工して筆者作成）

コース

①学内石碑・説明版（軍事施設）→②水道施設跡地→③笠原神社・通水記念石碑→④漬物店（創業80年の老舗漬物店、原料は主に茨城県産、梅干しと浅漬けを生産し、デパートやサービスエリア、土産物売り場で販売、ビニールハウスを使い年中生産している、梅園を持つ、試食させていただいた）→⑤土地利用・集落→⑥揚水・導水施設→⑦土地利用→⑧台渡里廃寺跡

この巡検ではテーマを限定せず、身近な地域の特色を幅広く知ることをねらいとし、地理的・歴史的事象を見つけ、考察させようとした。筆者は、大学生の設定したコースや見学地点をすべて歩いて確認し、時間等も考慮して最終的に地図上①から順に⑧まで歩き大学に戻るルートを設定した。3km程で起伏もあり、開始時間と聞き取り場所での所要時間によっては、⑧からの帰路はかなり急いで歩かないと授業時間内に戻れないと想定した。史跡・神社は①③⑧、地図上の表記の確認は②⑤⑥⑦で、⑤では集落・家屋形態も観察させた。⑥は導水管が地上から地下を通り、段丘崖へ延びる地点である。②と⑦の地点は現在どうなっているかと問い、大学や台渡里廃寺跡のある段丘上と導水機場のある低地、段丘崖（森林で画されている）の景観が異なることを確認させた。

巡検後に書かせたレポートを、内容・方法・巡検で必要なことに区分した。内容については、地理と歴史の混合、見るべきものがたくさんある、歩いて調べないと分からないことを多くの受講生が挙げ、地域調査の必要性について述べていた（表3）。ただ、1人の受講生が、時間や安全管理の面で実施できないのではないかと否定的であった。また、巡検後に調べてみた・調べてみたいと思った波線部のような記述を取り上げ、どう調べればよいかの振り返りの時間を持つことが必要であった。地域調査をその場限りのものとしなないため、自分で立てた仮説の検証、他の地域を見る調査への継続ができることよい。専門領域の既習内容や関心と結び付け、指導者の立場で地域調査を構想することができればこの授業の目的は到達できたと考えてよい。方法については、発問、見学ルートの図上設定、地図とのズレ、見学の重要性を挙げる受講生がいたが、地域とのつながりを持つことや事前学習の必要性を述べた者もいた。

巡検で必要なこととしては、「交通安全・マナーを守らせる」を挙げた受講生が11人と最も多く、「地域に詳しくなる・コースを決める・アポイントメントを取る」等事前準備について述べた者が9人、その他、歩く速度、説明の方法と立ち位置、時間管理、声の大きさ、地域調査や内容への関心を持たせること等が挙げられた。このなかで、授業者が授業であまり強調しなかった「地域調査や地域への関心を持たせる工夫」に着目したい。

表3 巡検後の受講生のレポート（下線__は感じた・考えたこと、下線__は調べたこと）

【内容】
A 歴史と地理の要素がまんべんなく混ざったものであった 自分がプランとして考えたコースは遺跡や神社、古墳、石碑など、歴史に偏りがちであった <u>公民的な要素も加えられたらなおよいのではないか</u> <u>知らない場所やことにたくさん出会えた実感があった</u> <u>生徒にも感じてもらえたらよい</u>
B 地域には想像以上に見るべきものがたくさんあった 見方によって様々なものがあることが分かった
C タンクが置かれている空き地の存在に驚いた 地図にも記述はない 意識して歩く、調べないと分からない典型 身近な企業を知ることはその地域を知る手がかりとなる 畑の地図記号では何が育てられているか分からない 実際に歩いてみてキャベツ、ネギ、ブロッコリーが育てられているのが分かった 地図上の点線や台形状の印も歩いてみて水道管やゴルフ場跡だったことが分かった ここにフィールドワークの価値が見出せる
D 大学の周辺に巡検で行くようなスポットがたくさんある <u>自分が教員になったら、その学校の周辺地域について調べておかなければならないと考えさせられた</u>

E 水戸市の文化財や歴史的背景、地理的状況などを知ることができた 雰囲気を感じられたことが印象的である 「百聞は一見にしかず」を体現した授業であった 地域調査はすべきである

F 知らない場所やことがあることを発見した 歩かないと気づけないのでフィールドワークは必要であると感じた

G 自分の住む地域に関心を持つ上でフィールドワークを行うことは必要である

H 歴史文化遺産コースの学生であるが、台渡里遺跡群に行くのは初めてであった 歩いてみるとホームページに書かれていることと違うと感じた 那珂川水系を利用して水運により国衙へ物資を運んでいたため、台地の下に遺跡があると思っていたが実際は台地上に存在していたことは新たな発見であった おそらく、古代の那珂川は氾濫が多く洪水が頻繁に起きていたのではないかと考える 台地上と台地の下では土地利用が全く違う 台地状は住宅地・都市であり、台地下は農地として利用されている浄水場は台地の下にあり、タンク場跡地は台地の上にあることからどうやって水を台地の上に汲み上げていたのか疑問に思った

I 歴史と緑のある地がたくさんあることに気付いた 後で「一盛長者伝説地」の石碑を調べると、納豆とも関わっていることを知った 大学周辺には那珂川に関するものがたくさんあった 農業が盛んな風土を生かした取り組みをしているところもあった 豊かな自然を利用して、昔から地域の特質を生かした取り組みをしてきたことが分かる 実際に聞いてみないと分からないこともあった 狭い地域に寺社が密集していることに疑問を感じた 初めて分かったことがたくさんあり、今後調べてみたいと思えるような疑問も生まれた

J 大学内に「大町櫻記」があることを初めて知った 歴史的事実を伝えるだけでなく自分の住んでいる町に興味関心を持ってもらいたい気持ちの表れではないか 高低差がある境目に神社が見られるのはなぜか 氾濫がその高さまで押し寄せたのか、何かを恐れ何かの土地の神様を奉っているのか 梅干しをつくっている様子を初めて見た 仕事の様子や現場を見ることで、人々が毎日どのようにして世の中のために働いているのかを感じることが出来る ビニールハウスも天日干しや風を通しやすくするための工夫など、ピーマンやナスなど一般の農作物のビニールハウスと異なっていることもあった 水戸の伝統、製造するための工夫を感じることが出来る場所であった 家屋の屋根の形や栽培されている作物の種類は地図上では分からないことである 低い土地の境目には多くの木が植えられているが、那珂川の氾濫のための防御林だと思われる

K 漬物店では、創業、生産方法、出荷先などについて話を聞くことができた 梅干しを生産するために大きなビニールハウスを持ち、梅園もあるとのことである 中学生が社会科見学に訪れるには適当な場所だと思う 水戸の名産品や梅干しの生産過程と歴史を学べる 梅干しも試食させていただいた 導水機場を見学できると一層水や環境について視野が広がったと思う

L 水戸キャンパスが軍用地は知っていたが「大町櫻」の史料は知らなかった 低地から見ると林を境に台地面と区切られていることが確認できた 歩いてみることで景観や土地利用の違いをはっきりとすることができた 導水機場は見学できるので見学したり、水の送られる経路をたどったりするのも面白いのではないかと「一盛長者伝説地」と書かれた石碑があったが、後で調べるとこの辺り一帯は長者山城という城で、今でも土塁の跡が残っているらしくもっと調べておけばよかったと思った 謎の地図記号であるゴルフ練習場は、城址の広い敷地を利用してつくられたものだった 台渡里廃寺跡では、長者山地区を見ることができなかったので今度探しに行ってみたいと思う 身近な場所に話題となるポイントがこんなにも多くあることに驚いた

【方法】

A 調査ではところどころで先生からの発問があったが、これも重要なことだと感じた 説明してくれる人がいると受け身になりがちであるが、畑や謎の地図記号の土地利用を考え、見て確認する活動により、知識と情報がつながる 発問の質や形式を考えることが重要なポイントとなる 先生がアポイントメントを取って漬物店を見学させていただいたが、見学させてもらえる場所があるのなら積極的に見学にお邪魔させてもらおうとよい

- B 大勢で歩くと自分の予想以上に時間がかかる、ルートマップを書くことで距離が可視化でき、自分たちで考えていたルートと大きく差があることに気付いた
- C 漬物店でお話を聞いたことは貴重であった こだわりを持って商品を生産して出荷している企業が近くにあるのは驚きであった その人に聞くというアクションが入ることで、より多くの情報を得ることができ、フィールドワークがより価値のあるものになるということがよく分かった アポイントメントを取っておく必要があることも分かった
- D 調査に時間がかかるが地域調査は重要である 実際に見てみないと分からないことがある 建物の高さや畑で栽培している作物 地域の歴史を踏まえてどういった経緯で今の風景が見られるかを子どもたちと一緒に学べたらよい 大学の裏が保存林で、土砂崩れを防ぐために設けられているが、市街地と農業地域を分けていることも実際に見てみないと分からない
- G フィールドワークを充実させるには生徒自身が調べ・考え・見るが必要で、教師がどう導くかである 地域の方との交流を通して社会で生きる人間として様々な活動を行うことにつながれるとよい 防災学習でフィールドワークが利用できるのではない
- H 見学ポイントを生徒が事前に調べてきて発表させるとよい 時間があればその場で時間を取って、疑問に感じたことや思ったことを出し合い、持ち帰って授業で新たに調べ直すのもよい 歩くスピードも重要である
- L 地域の方に話を聞くことは新鮮で欠かせない
- M 自分たちが調べて設定したコースをもとに先生が時間や見るべきポイントを考え設定したコースを歩くもので、先生が単独で選び、生徒が自主的にコースを選択する方法の折衷案で、見るべき・考えるべきポイント、生徒の興味をそがない決め方である 実際に外に出てみると、地図には表れていないことがたくさんあった 地図上の田が畑になっていたことや、水路の大きさは見ることで確認できた 点線で表されていた部分が地下を通っていることを見て確認でき、学生一同驚いていた 漬物屋さんでは実際に店の方と会話すること、口にしてみることで分かることがあった 住んでいても知らないことがたくさんあった

2.2 名古屋学院大学（経済学部・法学部）における巡検学習

2015年秋学期には、名古屋学院大学の「社会科・地理歴史科教育法2」受講生10名（2～4年）を対象として巡検学習を行った。本学においても、受講生に巡検ルート（所要時間90分）を考えさせたが、2～3箇所を対象とし短時間で実施できるものが多く、なかには中央卸売市場の見学を挙げ、小学校の社会科見学のようなイメージで捉えている者もいたため、地理における地域調査のイメージを教師主導で持たせる必要があると考えた。本学の周辺地域は、先の茨城大学周辺とは異なり、地形や農業に関する地理的事象を地形図によって見出し検証することができない。そこで、地形図を使わず、1万分の1地形図をもとに都市的景観と歴史を、堀川や熱田神宮などと関連付けて考えさせようとした（図3）。

実施後、巡検ルートと見学場所についてのコメント、フィールドワークを振り返って、指導上の留意点、フィールドワークの年間計画における位置づけとその利用可能性について書かせた。フィールドワークを振り返って、受講生は様々なことを発見したが、成果を上げるには事前学習と振り返りが重要で、生徒にいかに関心を持たせるかが重要であると述べた受講生がいた（表4）。また、地域活動を知り関わることで、地域貢献にもつながり、授業や生徒の価値観に与える影響が大きいと考えている。地域や地域調査への関心を持たせる方法と地域とのつながりを持つことが、両大学で共通

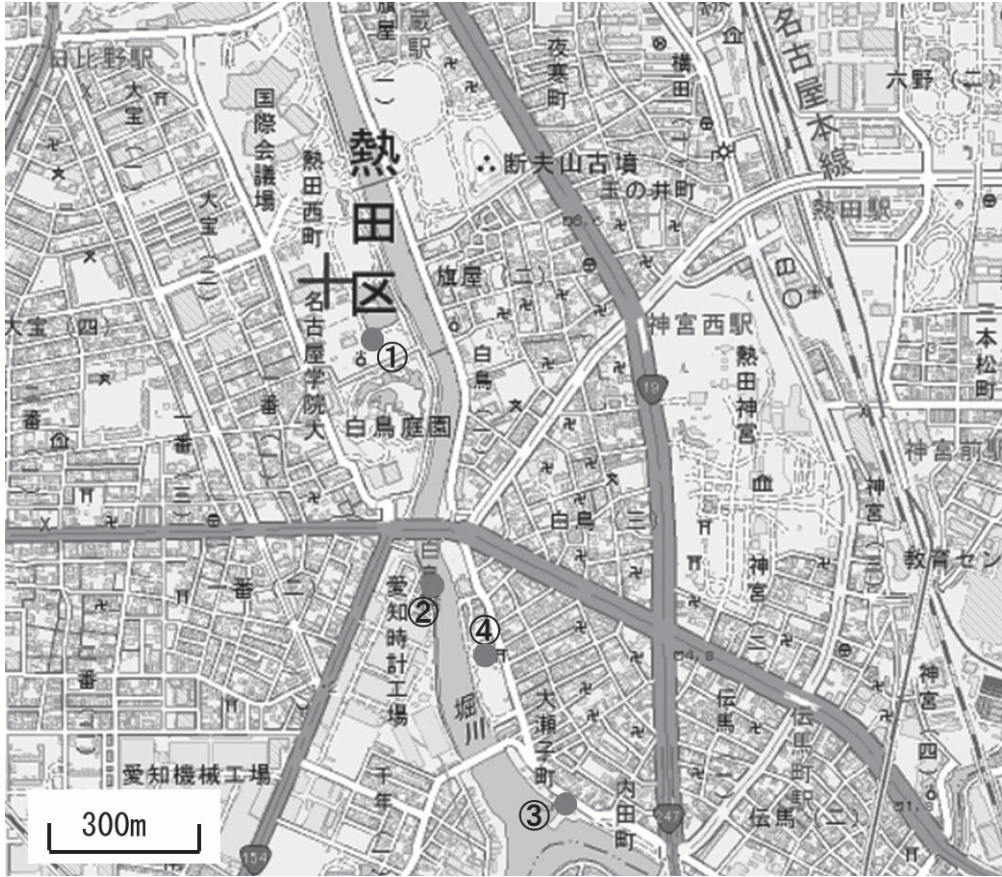


図3 名古屋学院大学周辺の地域と巡検場所（十印が出发点・ゴール）
（地理院タイル（標高タイル）を加工して筆者作成）

コース

①白鳥御材木場・御船蔵跡→②熱田空襲跡→③熱田荘(町屋, 名古屋市有形文化財)・七里の渡し(1983年に鐘楼が復元) →④熱田魚市場跡

して指摘された。

フィールドワークを実施する上での留意点については、「交通安全・マナーを守らせる」を挙げた受講生が7人と最も多く、時間管理・事前準備は3人であったが、「地域調査や内容への関心を持たせるための工夫をする」は4人と比較的多かった。

フィールドワークの年間計画における位置づけとその実施可能性は、追加した項目であるが、学習後や単元のまとめに位置づけた者が多く、季節や学級経営上の面から述べた受講生もいた。見学地が歴史に関するものが多かったので、歴史の授業や総合的な学習の時間と関連付けた者もいた。学生Sは、「なぜ堀川が名古屋城築城の資材を搬入するルートとして利用されたのか」を生徒に考えさせることで、名古屋の歴史を地理的視点から考えさせることができると述べている。また、「名古屋市が行っ

表4 巡検後の受講生のレポート

<p>【フィールドワークを振り返って】</p> <p>P 発見や体験, コミュニケーションを深めることができた フィールドワークの有用性と可能性を実感できた。成果を上げるには生徒の事前調査と振り返りが重要だと感じた</p> <p>Q 気づくことのできないものが多くあった 歩行速度を考える必要がある</p> <p>R 郷土愛を持つための手段となる 調べ学習につなげると効果的である 事前調査が必要である</p> <p>S 身近な地域に興味関心を持ち自ら地域の土地と歴史について学ぶ態度が身に付く 現在どのような地域活動が行われているかを知り関わることで地域貢献にもつながる いかに興味関心を持たせるか</p> <p>T 体験的な学びができる 知識が確実に習得できる 時間的制約・気象による制約がある</p> <p>U 関心が持てる</p> <p>V 案内板が参考になった 先生の説明がないと見落としてしまいそうなところが多かった 住宅の中に歴史ある建造物などが入っていることが分かった 活動中にスピードの差ができた</p> <p>W 実際に歩かなければどの地点も名前を聞くぐらいしか知らない 授業や生徒の価値観に与える影響が大きい</p>
<p>【フィールドワークの年間計画における位置づけと実施可能性】</p> <p>P 集団行動・グループでの活動があるので、学年が始まってすぐの時期に行う</p> <p>Q 地域について学習した後、単元のまとめとして目で見て確認する</p> <p>R 中部地方の単元で実施、総合的な学習の時間と関連づける。地域の方と連携するとよい</p> <p>S 天候が安定している時期 歴史の授業でも使える 今と昔の地域を比較することにより生徒は授業に興味関心が持てるのではないか</p> <p>T 5月や10月 歴史の理解を深める 生徒同士の親交を深められる</p> <p>V 単元の最後にフィールドワークを行う 春や秋が望ましい 歩くことによって長期的に覚える可能性が高くなる</p> <p>W 時間は取れないのでないか</p>

ている活動を資料とし、生徒たちに地域貢献の方法を示し興味関心を持たせられると、(彼らの)活動を促すことができる」、さらに「なぜ熱田が空襲を受けたのかをフィールドワークを通して考えさせ、慰霊碑で戦争の恐ろしさを伝え、過去の新聞の資料や体験された方のお話をうかがうことで、今後の地域社会について考えるきっかけをつくることできる」、「東海道における旅籠屋数が多かった宮は、地元すごいところがあることを伝える教材となり、熱田魚市場跡では、なぜ魚市場がなくなったかを考えさせるとよい。」と述べている。本学においては地理歴史系の専門の学生がいなかったためか、見学内容から自分で考察し仮説を立て、調べてみるまでに至る記述が見られなかった。

2.3 巡検学習の課題

本学では、社会科・地理歴史科指導法1(春学期2単位)と社会科・地理歴史科教育法2(秋学期2単位)を担当し、中学校社会科地理的分野・歴史的分野、高等学校地理歴史科について、教科・科目の歴史・目標・内容・学習方法・評価、現在のトピック等を解説し、単元計画や学習指導案作成、模擬授業まで行っているため、授業の中でフィールドワークを行う余裕はないが、その重要性を理解してもらおうため、各科目1時間を確保し、学外で巡検学習を実施してきた。各受講生の専門分野で身に

付けた知識等を本調査活動で生かし、専門的知識や技能に還元することを期待しているが、そのためには、事前・事後学習を十分に行う必要があり、今後の課題である。

これまで、地理が専門でない・高校で地理を履修していない学生に対し、地域に関心を持たせることを最重要課題として巡検学習を実施してきた。専門的な内容で体力的にハードなことを求めると拒否反応を示す学生もいたため配慮が必要であった。受講生が教員になった時に、自ら企画・実施でき、授業の一環として位置づけられることをめざしている。そのために、まず受講生が地図活用場面を設定し、読図と作図を指導できる力を養うことは避けて通れない。巡検学習だと、見学地に対する知識を身に付け、指導者が説明した読図方法については理解できるが、受講生が自ら地図から情報を主体的に読み取り、統計情報をもとに作図し、問題発見や要因について考察するまでには至らない。中牧(2013)は、「地図的能力は巡検学習において最も効果的に育成できる」、「地図空間と現実空間の対比は、地図指導と地図理解の最も根幹をなす」、「巡検学習がこの根幹についての指導ができる最適な場である」と述べている¹³⁾。地図空間との現実空間との対比を指導者の丁寧な解説により正しく導くことも重要であるが、学習者の主体性も重要で、調査や観察を重視する調査学習を通して地図理解を深めることも評価されてよいのではないか。地図空間におけるルールと表現内容などの理解は前提条件として、受講生自ら(同志)が現実空間との対比を行い、教師の解説をもとに確認して理解を深められるとよい。

3. 調査活動を取り入れた防災学習

3.1 受講生の現状と意識

調査活動を取り入れた防災学習は、2016年春学期開講の「社会科・地理歴史科教育法1」で行った。初回の授業で受講生の意識や現状を把握しようとした(回答者9人)。高等学校における履修科目は、「世界史B」5人、「世界史A」4人・「日本史B」4人、「地理A」3人・「地理B」3人であった。出身高校は愛知県が6人、これまでに受けた防災教育のほとんどが避難訓練(7人)で、中学校社会科での取り組みを挙げた者は3人であった。

次に中学校・高等学校での巡検・野外調査・フィールドワーク体験の有無を尋ねると、中1が1人(活断層を見学した)、中2が1人(古墳や埴輪を見た)、高2が1人(城址に行った)、体験はないが4人いた。また「地図は好きか」については、見るのが好きは5人(4人は嫌い)、描くのが好きは1人(8人は嫌い)であった。GISについては、無回答・分からないが5人、ソフトを使って地図を塗り分けるが2人で、授業では使ったことはないが9人すべてであった。さらに防災関係科目を履修した者は1人で、大学での防災イベントの参加はなく、子ども会のボランティアとして参加したことがある者が1人いた。また、ハザードマップを見たことのある者は6人であった。

地理では、地理的な見方や考え方、地理的技能を育成することが求められるが、高等学校での履修経験がないと授業のイメージが明確になりにくい。授業で利用できる統計や情報は入手しやすくなったが、どのように地図やグラフに示すか、何を地図や図表から読み取らせるかが分からないため、地図や図表を地理の授業でほとんど使用しない模擬授業も見られる。地図や図表を学習内容や学習課題

とどう関連付けるかを示す必要がある。

3.2 授業の展開

「社会科・地理歴史科教育法1」(受講生は2年生9人,3年生1人)では,第1講:学校教育と教科教育,第2講:初期社会科と問題解決学習,第3講:系統学習,第4講:教育課程の変遷,第5講:生活科と総合的学習の時間との関係,第6回:地理的見方と考え方,第7回:地理情報の活用,第8~10講:歴史教育,第11講:学習指導要領の目標・内容・方法・評価,第12講:教材開発と学習指導案,第13講:単元計画,第14講:フィールドワーク・振り返り,第15講:防災の単元計画・学習指導案作成の順に進め,第12講で「伊勢湾台風(愛知県政ニュース)」の映像視聴,第13講でDIG(災害図上訓練Disaster Imagination Game),第14講でフィールドワークと振り返り,第15回で発表と単元計画・学習指導案作成を行った。

まず,身近な地域で大災害が起こった水害を意識させ,当時の地域の様子や人々の対応を確認させた。次にDIGによるグループワークを通して,地域の特色と危険性を把握させた。自治体発行のハザードマップと他の地図等で災害や防災に関する要素の分布を読み取り,地域の特色と危険性を見出すことは難しい。なぜなら様々な要素を総合的に描いた地図から必要な要素を抽出してその分布を読み取ることと,分解した地図を重ね合わせて新たな発見をする技能が要求されるからである。GISのオーバーレイの原理を学ぶ上で,TP(transparency)は有効な手段で,アナログ的な方法でグループワークを行い,思考を促すこともできる。授業では,簡易に利用できるツールで地理の学習ができ,理解を深められる実感を受講生に持ってもらいたいと考えた。

そこで,本講義では受講生10名を地震対策班と水害対策班に分け,分担して2枚のTPに図4中の要素をマジックで記入・円形シールを張り付け,さらにフィールドワークで調査した項目を別のTPに記入・円形シールを張り付け,あわせて3枚を重ね合わせた上で危険箇所を見つけようとした(図4・

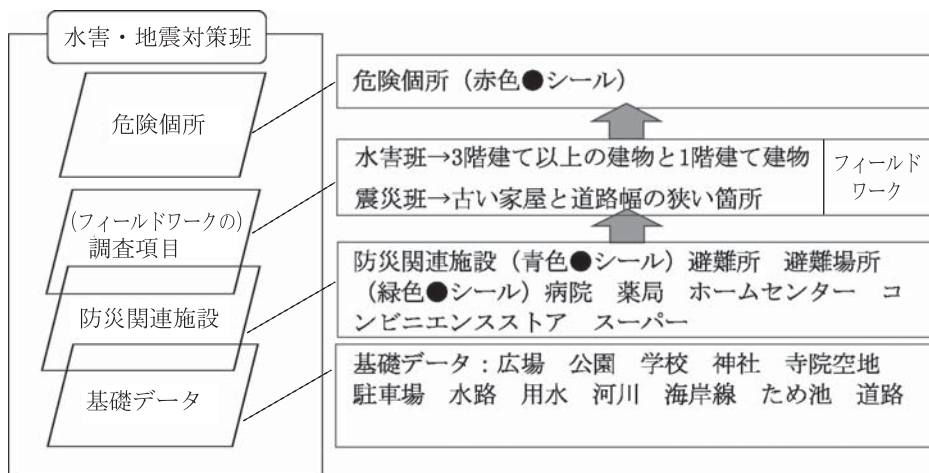


図4 授業で用いたDIG
(DIGは瀧本(2016)を参考とした¹⁴⁾)

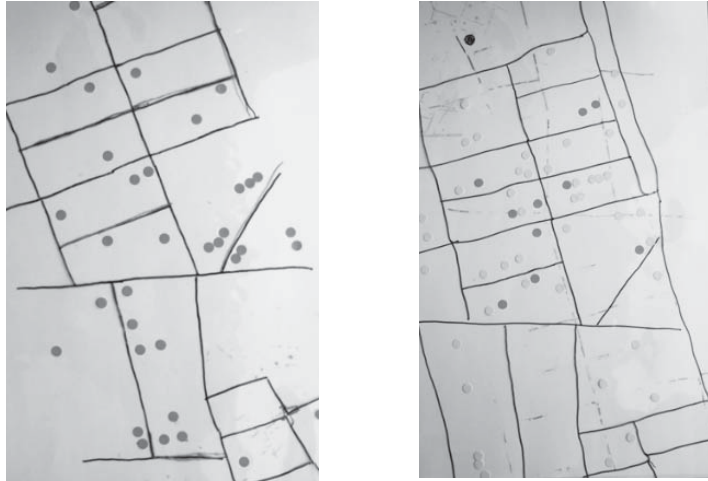


図5 フィールドワークの調査結果
(左図【水害対策班】3階以上と1階建ての建物, 右図は【地震対策班】倒壊危険のある建物)

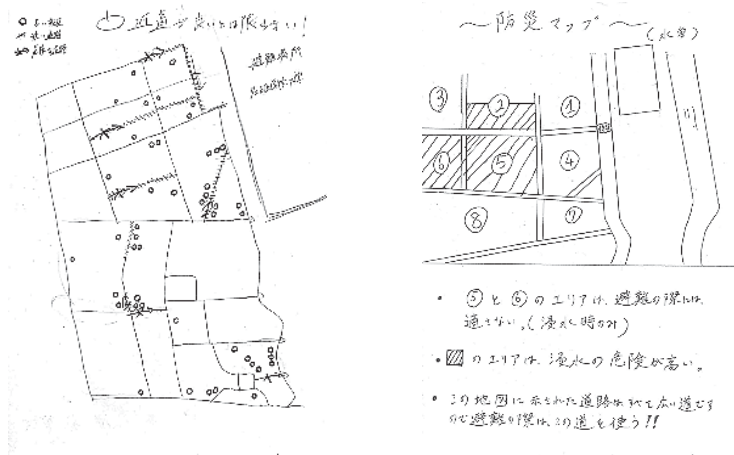


図6 受講生が作成した防災マップ
(左は【水害対策班】, 右は【地震対策班】)

5)。その後防災の問題点と対策を話し合わせ、防災マップを作成させた(図6)。

フィールドワークでは、DIGで分からなかった箇所を観察しメモして大学に戻り、地図(図5)を完成させた。調査中は当該地区の住宅地図に記入させた。当初避難所と避難場所、防災に関する施設等を写真撮影する予定であったが、調査時間の短縮等を考慮し撮影は行わないこととした。最後に防災上の地域の課題をグループでまとめさせた。時間配分は説明(10分)、調査(40分)、地図完成(15分)、防災上の課題(10分)、振り返り(5分)とした。

地域の防災上の課題については、水害対策班は、「全体的に1階建ての建物が少ないが、道の狭い箇所が多い」、「避難経路を明確にすべきである」、地震対策班は、「古い家屋が密集し細い道路が多い」、

「避難ルートを確認し耐震工事を進め避難場所を明確にすべきである」と述べた。防災マップの作成・発表では、災害の種類による相違点と類似点に気付かせ、行政のハザードマップの正確さと情報の過不足、分かりやすさ、誰のための手作りマップかを踏まえ、地図に示す情報は何かを考えさせた。合わせて避難場所は適切か、避難経路はどうか、なぜ危険・安全かを検討し、社会的弱者は考慮されていないことに気付かせようとした。ある受講生は、小学校区レベルで見やすく分かりやすい地図を各小学校区でつくり、住民に周知する必要があると述べていた。

3.3 単元計画・学習指導案の作成

単元計画・学習指導案の作成において周知したことは、①インターネット等で防災を取り上げた単元計画や学習指導案（社会科地理的分野）を調べ参考にし、②中学校社会科（地理的分野）の教科書内容を踏まえる、③フィールドワークを行う学習指導案を作成する、④地理的見方や考え方、地理的技能が身に付く、地域的特色や地域の課題を理解させることを考える、⑤地域にあった防災を考えさせる、⑥対象地域は名古屋市熱田区である。

単元計画・学習指導案に記載する事項として、日時・場所・学年学級・指導者、単元名、教材観・生徒観・指導観、単元目標、単元の評価基準、評価、本時案（目標・準備物・展開・評価）とした。

まず授業者が防災単元案を示し、第1次で、過去の災害、地震や津波について理解させ、地震が起こった時の行動と必需品についてハザードマップや資料に基づいて考えさせる（表5）。第2次では防災や災害に関係する施設、基礎データを地図に示す。資料等で分からない、調査をしないと分からない項目を定め、調査手順と作業分担をグループで話し合う。第3次では、データを重ね合わせ危険場所や避難経路を再検討するとともに、地域の問題を整理する。第4次の振り返りで防災マップを作成し発表させる。

受講生が作成した防災単元の単元名を見ると（表6）、「理解・考察」を中心とする単元を構想した

表5 授業者の示した防災単元案

次	学習内容	学習活動
1	自然災害 過去の災害 災害発生時の行動と必需品	自然災害の発生メカニズムと影響、地域の過去の災害と対応について、地図や資料、映像などをもとに理解する 将来予測される災害に向けた行動と必需品について情報を収集し話し合う
2	危険箇所 避難経路 フィールドワークの調査項目	ハザードマップやDIGで災害の起こりやすい地区、避難場所、施設を把握する フィールドワークの手順と調査内容を話し合う
3	フィールドワーク 地図化	観察したことや気づいたことを記録する 倒壊しそうな家屋や危険な場所、住宅の高さを記録する 調査後、グループで調査内容を地図に記し、危険箇所を特定し、地域の課題を話し合う
4	振り返り 話し合い 発表 地域にあった防災は？	グループで防災マップを作り発表する 最適避難場所と避難ルートを見つけ出す 最適な避難のため何をすべきか、自分たちに何ができるか、命を守る方法を考える 地域の特性に合った防災についてまとめる

表6 受講生が作成した防災単元（アルファベットは学生名）

【単元名】			
「理解・考察」 A学校周辺の災害と防災 B住んでいる地域の防災 C身近な地域の水害を知る D身近な地域の防災計画を知る E防災について考える F地震に対する防災		「意思決定・行動」 G災害に備えよう—自分たちのできること— H地震が起きた際の避難経路と行動 I最適な避難を考えよう	
【単元目標】			
「知識・思考」 AF防災について知識を身に付ける EFH危険性を理解する Fどのような影響を与えるか考える, シチュエーションを想像し震災を捉える見方や考え方を養う, 防災の特色を知る G地震や津波に関する知識を身に付ける H地域の特色を知る I命を守る工夫を知る		「意識・行動」 A自分の命を守り地域を守る意識を高める AFI的確に判断し行動できる AH地域と防災への意識を高める BDF地域の一員としての意識を高める F学習に意欲的に取り組む, 日常の備えを行う FG自分たちの身を守る方法を知る H安全避難経路を理解する I最適な避難方法を理解する	
【評価基準】			
「意欲 (5)・関心 (3)・態度」 B自然災害に対する関心を高め意欲的に行動している D地域の一人として意識を高め追求しようとしている E災害への関心をもつ F防災に関心を持ち意欲的に調べる G意欲的にグループワークができる H災害が起きたときの行動と必需品について意欲的に考えようとしている I安全な避難場所を考えようとしている		「思考 (5)・判断 (2)・表現 (4)」 B観察結果を表現できる, 災害への対応について考え表現できる D防災計画について多面的・多角的に考察する E危険な箇所と安全な箇所を判断し地図に書き込める F防災について多面的・多角的に考察し適切に表現できる G危険な場所と安全な場所の違いが判断できる, グループで意見をまとめ発表できる H周辺地域を多面的・多角的に考察し適切に表現しようとしている I災害時に起こることを予想し避難時に起こることが考えられる	
		「技能 (5)」 D防災マップから必要な情報を読み取り図表にまとめる E地図から情報を読み取る F地図を活用して地域の特色を見出せる H資料を収集し安全な地域と危険な地域についてまとめる I必要な情報を収集しグループで危険箇所を地図にまとめる	
		「知識・理解 (7)」 B自然災害への対応に関する基本的知識を獲得している D自治体の対応を理解し防災に関する知識を身に付けている E災害が発生したときの被害を想定できる F防災と安全確保のための知識を身に付ける G地震や津波の危険性を理解している H地域の特色を理解し安全に行動するための知識を身に付けている I最適な避難に何が必要か, できるかを知り, 自分の命を守る方法を理解している	

者が6人（防災理解5人，災害理解1人），「意思決定・行動」を中心とする単元を構想した者が3人で地理での防災単元を想定しているにもかかわらず，災害やその要因を追求するのかと感じられるものが多い。

次に単元目標を見ると，防災と危険性の理解が多く，地域の特色を理解することを挙げた者は1人であった。意識・行動面では，「的確に判断し行動する」，「地域の一人として・防災の意識を高める」ことが多かったが，的確な判断は何に基づきどのような判断を行うか，安全な場所と危険な場所の判

断しか考えられていない。地図活用は、授業で提示した方法に止まった。

さらに評価基準を見ると、知識・理解7人、技能5人、思考5人で、知識・理解については、防災や避難に偏り、災害の原因や地域の特色について述べている者がいない。技能については、授業で示した方法に止まっている。思考は「多面的・多角的」という語を用いているが、具体性に乏しい。

そこで、「中学校社会科地理的分野で防災の授業を行う際、どのような視点や方法で行うのがよいと考えるか」という問いを投げかけ(表7)、地域の特色に合わせた防災、そのための地図や地理情報の活用について述べることを期待したが、避難や対応についての記述が多く、地図や地理情報の活用法についてはあまり意識していないことが明らかとなった。単元や授業計画を構想する際のモデルとなったのが、授業者の授業であるため、地域の特色に合わせた防災、そのための地図や地理情報の活用が受講生によく伝わっていなかったと考える。印象付けが弱ければ、彼らが教師になった際に行う授業も、その点は強調されない可能性が高い。そこで、それを印象づけるための方法としてGISの利用可能性について次章で述べてみたい。

防災意識を高め、自助や共助を進めるためには、地域の現状と課題の理解は前提条件となる。フィールドワークは、教室の学習とリアルな現実世界を結び付け、防災上の課題と対応について考察していく上で有効な方法である。学校周辺といえども、教師と生徒がその地域をよく知っているとは言えない。フィールドワークの導入が学校現場で進んでいないが、防災における切実な問題への探求の過程で、その必要性が認識されるのではないかと考える。

また、市民レベルの防災学習で「ハザードマップが読めない」ことが問題となっているが、自治体や自治会では使いやすく見やすい地図づくりを進めるべきで、他方で現実と既存の地図の比較が継続的に求められる。フィールドワークは欠かせない。

本授業で取り上げた、名古屋市での防災に関して、名古屋市都市計画情報提供サービスでは、建物倒

表7 受講生の想定する防災単元の視点と方法(中学校社会科地理的分野の場合)

視点	方法
<p>A自分が災害に巻き込まれた際、どの場所が危険かを理解させる B身近な地域を基本とし、生徒の目線から見る C「地震が起こったら自分は何ができるのか」を考えさせる D地震が起きたときのことを考えさせる E生徒が主体的に取り組むようにする、地域について理解を深めさせる F被害を受けた自分を想定して考えさせる G土地を見て、どんな災害が起こりそうかを考えさせる H「これで大丈夫か」という意識を常に持たせる I災害が起こった際に起こりうる問題を様々な角度から考えさせる J自分の考えを持たせ予測させる、具体的な行動を重視する</p>	<p>Aフィールドワークを行い自分の目で防災に役立つものや場所を知る機会をつくる B DIGと防災マップを使用し、地域の危険な箇所を調べる、時間があればフィールドワークを行う C学校周辺の地域を見て手作りの防災マップをつくる Dフィールドワークで自分たちの住んでいる地域を見て危険な場所について考えさせる Eグループ学習、フィールドワークを取り入れる Fフィールドワーク等体験を重視する G地域をよく観察させハザードマップを利用する H自分の身体を使って地域の課題を学ぶ I生徒を主体とし生徒自身に考えさせる 防災ゲームなどを利用する J DIGを使い分かなければフィールドワークを行う</p>

壊の危険性と道路閉塞の危険性を1/2500のスケールで示している。フィールドワークとの照合も可能である。地図上の位置や分布を見ながら、「なぜか」の疑問を持たせ、「問い」をつくり、探求していく。過去の災害について学び、未来の予想（被害や影響を含む）を行うため、インターネット上の地図や動画、文献、写真などが参考となる。ただ、小学校区ほどのマイクロな地域の防災情報は決して多くない。野外調査により既存の地図情報を確認するとともに、データを補完して考えていく必要がある。その際、自治会や地域住民の意見などをうかがう機会があれば、仮説を立て考察する際の有力な手がかりとなる。

4. GISの利用可能性

4.1 事例から見たGISの利用

位置情報をもとに地理情報を統合し、位置、分布、関係性、変化を見るためにGISが利用される。GISソフトウェアを用いると、地図を通して傾向や関連性の可視化を図ることができる。ネットワークを利用すれば、情報の伝達と共有も図れる。しかし、GISを使いこなすのは難しい。その理由を技術的側面より説明されることが多いが、地理教育の重要な側面である地図活用より問われるべきである。

GISでは読図と作図を一体化して捉えることができる。「地図から何が読み取れるか」という読図の問いは、「どのような要素を用いれば、求めていることが読み取れるか」、「どのように表現すれば読み取りやすいか」など作図の観点からも捉えられるべきである。GISを利用すると、階級区分やシンボルを何度でも描き直し最適な地図を作成できる。地図のカスタマイズが容易であるが、「なぜそのような地図に表したのか」についての説明スキルも求めていくことができる。

GISを用いた地理の授業の事例として10の事例が国土交通省のホームページで紹介されている（表8）。フィールドワークと関連付け、学習者がGISを用いた事例があり、複数のGISソフトが用いられている。中学校と高等学校では収集したデータを視覚化し、分析・考察・発表させている。指導者は、学習者が各データの関連付けや、どこに焦点を当てるかに着目し地図作成の基本操作の指導を行う。学習の目標を見ると、中学校では地図活用能力の育成、地域や経済活動に対する関心の喚起、地域に対する多面的・多角的な理解、問題探求と社会参画が挙げられている。高等学校では、地図化と地域的特色や地域の抱える課題の理解が挙げられ、中学校と共通する点もあるが違いも認められる。さらに生徒の学習活動を見ると、中学校の方が平均して多くの学習活動場面があり、観察・調査と地図作成場面が多く見られる。高等学校では、観察・調査場面は少なく、地図の読み取り・考察が重視されている。教師の支援としては、生徒の学習活動に必要な地図や地理情報等の提示、情報収集方法・基本操作・地図から読み取る方法の教示、話し合い活動の支援等が挙げられている。このうち授業内容と関連する地図の読み取り、話し合い活動を促すために、GISがどう利用できるかは、詳細に検討する必要がある。

利用データは、統計データが最も多く、フィールドワークで収集したデータもいくつかの事例で見られる。GISソフトウェアは、地図太郎、Google Earth、MANDARAがよく利用され、複数のソフトウェアを組み合わせられて利用されている。生徒がインターネットを利用して地図や地理情報を検索し、GIS

表8 GISを活用した学習目標・生徒活動と教師支援・使用データ・GISソフトウェア

学年	学習の目標	生徒の活動	教師の支援	利用データ	GISソフトウェア
中2	生徒が調査したことを地図を用いて表現する学習活動を通して、地図活用能力や表現力を高め、言語活動の充実を図る	景観を観察する／学習課題を決める／地域の変化を調べる／地図を利用する／調査テーマを決める／分布図を作成する	旧版地形図や空中写真を提示する／課題に適した縮尺のベースマップを提供する	空中写真	ゼンリン電子地図帳 電子国土 今昔マップ Google Earth
中2	身の回りにある様々な事象を地図化し、事象相互の空間的位置関係や地図を使う能力、地図リテラシーを育む／空間情報の分析に地図が利用できることを学ぶ	グループで建物の種類や店の業種、電柱、駐輪禁止サインなどを調査する／GISを用いて地図に示し分析を行う	GISを用いて各データの地図を重ね合わせて発見したことを話し合わせる	住宅地図 収集データ	GIS Note モバイルGIS Note 地図太郎
中2	コンビニエンスストアの立地を事例として日常生活の経済の仕組みに気付かせる／地域の経済活動に関心を持って考える	GISで自宅とよく通る道を入力する／地域の基礎データを検索しGISを用いて地図を作成する／地図を重ね合わせ出店したい場所を話し合う	GISの基本操作を教える／地図を重ね合わせ発見したことを話し合わせる	作成データ 統計データ	地図太郎
中?	地域の課題を調査し地図に表現することによって地域に対する理解を深める／地理的に考える力を高め問題を発見する力を養う／地理的事象の相互関係や因果関係を探求し地域の課題を多面的・多角的に捉える視点と方法を身に付けさせる	野外調査を行う／観察結果の整理を行う／野外での予備調査を行う／調査項目を抽出する／野外調査を行う／GISを用いて地図の分析を行う	GISの基本操作を教える	収集データ 作成データ	ArcGIS モバイルGIS
中3	地域に対する多面的・多角的な理解と関心を深め、地域の課題を見出し、地域社会の形成に参画しその改善に努力しようとする態度を養う	ビデオ「巨大津波」を視聴する／避難所と避難施設を入力する／GISを用いて標高を調べる／通学路を点検する／避難場所の条件を検討する	GISを用いて標高データと地域の地図を重ね合わせ気付いた点を話し合わせる	数値地図5mメッシュ(標高)データ 空中写真	地図太郎 教育用GIS Google Earth

高1	作図を行う力を付け、生徒に地理情報を自分なりに解釈し特色を把握する力を付ける	主題図の作成と発表を行う／問題解決に向けて取り組みを検討する	データに適した主題図を作成させる	統計データ	MANDARA
高2	地域性と他地域との結び付きを理解させ、地理的見方や考え方を養う／地域性をよく表すデータを選び、グループ学習を通して考える	東京と同緯度地域の写真や雨温図から地域性を読み取る／地域の特色を主題図から読み取る	GISで他地域との違いを示す／GISを用いて作成した主題図から地域の特色を読み取らせる	雨温図データ 統計データ	MANDARA, Google Earth
高2	探求活動を通して地域が抱える問題を考える	主題図を作成する／関係のあるデータを収集し整理する／GISの地図の重ね合わせ機能を用いて地域差とその要因との関係についてまとめ発表する	GISを用いて生徒がまとめた統計を取り込んで主題図を作成する	住宅地図 統計データ	MANDARA 地図太郎 Google Earth
高2	眼前の景観を手がかりに地理的事象を見出して、地域性を明らかにする／自らと他の生徒の調査結果を比較して関連付け、多面的な考察を行う	自宅周辺の現在と30年前を比較する／学校周辺の果樹園の分布を調査する／調査結果を発表する／GISを用いて表示する／分布について考察する／現代日本の農業の特色と課題を検討する	WebGISを利用し情報検索を支援する	数値地図 25000 街路図 空中写真 収集データ	MANDARA 教育用Web GIS
高2	除排雪状況を調査し、積雪時期の交通状況にどのような問題があるか、解決方法を考える	問題意識を持った場所の状況と撮影写真を携帯電話で送信する／その情報をもとにGISで地図を作成する	GISの基本操作を教える	空中写真 地形図 収集データ	地図太郎 ArcView

(国土交通省「初等中等教育におけるGISの活用事例—GISを効果的に活用した学習活動等の紹介—」より筆者作成、中学校社会科と高校地理に限定)

上で地図を加工する利用と、エクセルデータなどを利用して階級区分図や図形表現図などを作成する利用に大別できる。

以上より、教師に求められるGIS操作スキルを整理すると(表9)、小学校から高等学校までどの

表9 教師に必要なGIS操作スキル

	小学校	中学校	高等学校
点・線・面・ラベルの追加	○○○	●●●●	★★★★
写真・説明文の添付・表示	○○○	●●●●	★★★★
レイヤの表示	○○	●●●●	★★★★
GPSデータのダウンロード	○		
WebGISの操作	○○		
背景地図の表示と印刷		●	
標高データの読み込み		●	
Google Earth上で表示		●	★
MANDARAによる主題図作成			★★★★
WebGISを用いた主題図の作成			★★
ArcGISによるデータ編集			★
アドレスマッチング			★

http://www.milt.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/kyoiku/04_jirei_all.pdfより作成

学校種にでも必要とされるのが、点・線・面・ラベルの表示、写真・説明文の添付・表示、レイヤの表示である。既存の地図を加工し、地図を重ね合わせて考察・分析するのが学校教育におけるGISの基本であるということが読み取れる。小学校と中学校では基本的に大きな差はない。高等学校になると、主題図作成が多く見られ、MANDARAの利用が増加している。

小橋(2006)は、「GISソフトやインターネットが使えないとGISを学べないとの見方が強い」が、「GIS教育で必ずしもコンピュータやGISソフトを用いなければならないものでない」と述べている。紙地図を使って、地図と描かれる情報との関係を学ぶこともGIS教育の一つとして位置づけられる¹⁵⁾。

4.2 フィールドワークとGISを組み込んだ授業過程

教師主導の巡検と生徒主体の調査活動を比較すると(表10)、教師主導の巡検の方がこれまでのノウハウがあるため実行可能性は高く、教師が選定した地理的事象を生徒は観察して効率的に学習できる。しかしその地理的事象が生徒の興味関心にあったものか、追究していく課題が適切かは検討の余地がある。一方、生徒主体の調査活動は調査項目や学習課題の設定に時間がかかりいろいろな状況を想定して教師が準備する負担があるため実行可能性は低いが、生徒が地理的事象を主体的に見出し、学習意欲は高まる。GISは、教師主導の巡検の場合、事前や事後に教材を提示するため、生徒主体の調査活動の場合、情報収集や地図化で利用される。教材提示における教師のスキルは操作方法、生徒主体の調査活動だと生徒の操作支援だけでなく、調査や作業の支援など幅広くなる。

教師主導型の巡検を組み込んだ授業においては、巡検につながる関連情報提示が重要で、言語により聞かせる方法だけでなく、生徒が「見る・聞く・考える」場面の設定と位置づけが重要となる(図7)。

表10 主体別に見たフィールドワークとGIS

		教師主導の巡検	生徒主体の調査活動
フィールドワーク	実行可能性	高い	低い
	地理事象	見せる	見出す
	方法	観察中心	調査中心
	学習上の問題	興味関心, 追究課題を設定する	調査項目を設定する・時間がかかる
GIS	利用方法	教材提示	情報収集, 地図化
	教師のスキル	操作方法	操作・学習者の支援

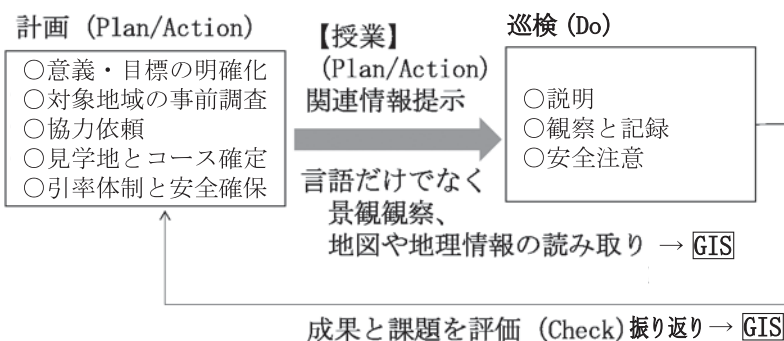


図7 教師主導型の巡検を組み込んだ授業過程 (教師によるPDCA)

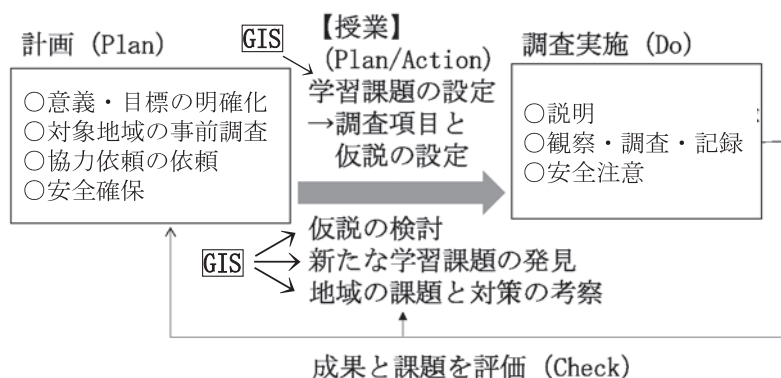


図8 生徒主体型の調査活動を組み込んだ授業過程 (生徒・教師によるPDCA)

「どの点に注目して観察する・したか」、「地図や地理情報をどう活用し地域への理解を深めたか」、「地域の特色や問題に対する興味・関心が高まったか」の評価が必要となる。教師が教材を見せるために視聴覚機器やGISが利用できる。

生徒主体型の調査活動を組み込んだ授業においては、情報を収集・整理・加工して、地図や図表を作成し、学習課題を設定・仮説をつくり、その検証のため、地域を観察し、調査や聞き取り調査などを通して情報を追加収集する (図8)。再び教室で話し合い・分析・考察を行い、再度地域に出て確

認することもある。同じ調査項目で、調査結果を共有、考察し、再調査することもある。再調査できない場合は、教師がGISなどで画像や地図を示し、生徒に思考を促すこともある。いずれにせよ、こうした過程を通して、探求する課題への理解を深め、問題を解決する方法を身に付けていく。

地図は、現実社会を説明・解釈するためのツールである。現実世界では見えにくいことを整理してリアルに見せる機能を持つ(矢野, 2001)¹⁶⁾。「地図は地域を変える力になり得る」とも言われている¹⁷⁾。手作業で描かれた様々な要素を持つ地図から必要な要素を抽出するのは難しいが、予めTPで要素を分割して地図化しておく、それぞれのTPを「レイヤ」、TPの重ね合わせを「オーバーレイ」として理解させることができる。1つ1つの主題図から分布や位置など特色を整理するとともに、地図間や他の統計図表・画像との関係を、組み合わせ・重ね合わせて総合化して捉え、地域的特色や変化、課題を読み取り、地図や資料をもとに解決方法を考察する¹⁸⁾。このプロセスは地理的見方や考え方に関わり、判断や意思決定なども含めた地理的技能¹⁹⁾にも関わる。

ところが、GISの議論になると、地図や画像の表示や地図作成が強調され、操作的・技術的側面に偏りがちである。「地域の理解、問題発見・問題解決に向けての探求」を軸として、手法的には、地図上の諸要素の抽出・総合に焦点を当てる。従来の地理・地図教育の内容や方法に基づき、GISの機能を限定して見ていく方が導入しやすい。

5. 終わりに

本研究では、名古屋学院大学周辺(名古屋市熱田区)のフィールドワークを踏まえて、地域における防災上の問題やその要因、対策を生徒に探求させる授業を受講生に構想させ、授業改善のためにGISがどう活用できるかを示そうとした。

DIGで、TPに様々な地理要素を描き重ね合わせるにより、GISのソフトが使えなくても「レイヤ」と「オーバーレイ」の考え方を理解させることができる。災害の種類により班を分けて調べさせ、振り返りで両者の違いに気付かせ、両者を組み合わせることにより想定されている大地震への対応を共同で考えさせることが可能である。個々の受講生の作業内容を少なくし、グループで共有化した後、全体で発表することにより、フィールドワークの意義が理解しやすくなる。受講生は、授業におけるフィールドワークの必要性を実感し、事前学習と振り返りの重要性を指摘している。

授業では、地図上で位置や分布を見ながら「なぜか」の疑問を持たせ、「問い」をつくり、探求していくことが重要であり、過去の災害と未来の予想(被害・影響を含む)を学ばせるため、インターネット上の地図や動画、文献、写真などが有効であることを示した。ただ、小学校区ほどのマイクロな地域の防災情報は決して多くない。野外調査により既存の地図を確認するとともに、データを補完して考えていく必要がある。その際、自治会や地域住民の意見などをうかがう機会があれば、考察や仮説を立てる際の有力な手がかりとなる。

教師主導の巡検と生徒主体の調査活動を比較すると、教師主導の巡検の方がこれまでのノウハウがあるため実行可能性は高く、教師が選定した地理的事象を生徒は観察して効率的に学習できる。しかしその地理的事象が生徒の興味関心にあったものか、追究していく課題が適切かは検討の余地がある。

一方、生徒主体の調査活動は調査項目や学習課題の設定に時間がかかりいろいろな状況を想定して教師が準備する負担があるため実行可能性は低いが、生徒が地理的事象を主体的に見出し、学習意欲は高まる。GISは、教師主導の巡検の場合、フィールドワーク前または後に地域に関する教材を提示するため、生徒主体の調査活動の場合、情報収集や地図化で利用される。教材提示における教師のスキルは操作方法、生徒主体の調査活動だと生徒の操作支援だけでなく、学習者の調査や作業の支援など幅広くなる。

GISは、地図上の諸要素の抽出・総合に有効性がある。従来の地理・地図教育の内容や方法に基づき、機能を限定した方が導入しやすい。教師に求められるGIS操作スキルは、どの学校種にでも必要とされるのが、点・線・面・ラベルの表示、写真・説明文の添付・表示、レイヤの表示である。既存の地図を加工し、地図を重ね合わせて考察・分析するのが学校教育におけるGISの基本的利用方法である。小学校と中学校では基本的に大きな差はない。高等学校になると、主題図作成が多くなり、MANDARAの利用が増加している。

課題としては、受講生の単元計画と学習指導案に地図やGISの使用が表れにくいため、地図やGISを手軽に利用できる方法を示していく必要がある。地理的思考方と地理的技能は、様々な地理情報等を組み合わせて総合化する方法を授業で示さなければ、生徒が身に付ける方法を学生は指導できない。また、防災は必ずしも「地域のよいところに目を向けさせる」学習でない。行政や自治会とつながりながら、地域を学ぶ意義を学生が感じ取れるよう指導していく必要がある。学生がそう感じ取れなければ生徒を指導することはできない。フィールドワークの教育的意義につながる問題である²⁰⁾。

なお、本研究は日本地理教育学会第63回大会（2013年、佐賀大学）と第66回大会（2016年、慶應義塾大学）における発表内容を骨子とし、加筆修正を加えたものである。

注

- 1) 文部科学省（2010）：『高等学校学習指導要領解説 地理歴史編』教育出版，p. 92, 102
- 2) 竹内裕一（2006）：フィールドワークの意義と方法。日本地理教育学会編『地理教育用語技能事典』帝国書院，p. 202 このほか、全国地理教育学会全国大会（2013年）のシンポジウム「巡検（フィールドワーク）学習における能力育成と評価に関わる諸問題」で戸井田克己氏は「児童生徒の問題意識や主体的活動が前提になる」と述べている。
- 3) 池俊介（2012）：地理教育における地域調査の現状と課題。E-journal GEO, 7-1, pp. 35-42
- 4) 大高皇（2014）：フィールドワークを担う中高社会科教員の養成—私立大学教職課程における試行的取り組み—。日本地理教育学会「2014年10月例会報告」新地理, 62-3, pp. 118
- 5) 松岡路秀（2012）：巡検等の学習の基礎的考察とワンポイント巡検の提唱。松岡路秀・今井英文・山口幸男・横山満・中牧崇・西木敏夫・寺尾隆雄編『巡検学習・フィールドワーク学習の理論と実践』古今書院，pp. 2-7
- 6) 川久保典昭（2015）：地理的な見方や考え方を育成するためのフィールドワークの実践。井田仁康・伊藤純郎・唐木清志・國原幸一朗・栗原久・國分麻里・須賀忠孝『中等社会科21世紀型の授業実践』学事出版，pp. 25-33 ここでは、フィールドワークを1年間の学習のまとめと位置づけ、写真撮影や観察内容を共有化する時間を確保した実践を紹介している。

- 7) 宮本静子 (2009) : 中学校社会科地理的分野の「身近な地域」に関する教員の意識. 新地理, 57-3, pp. 1-13
- 篠原重則 (2000) : 地理教育における野外調査の実態とその再構築への提言. 新地理, 47-3・4, pp. 132-141
- 8) 秋本弘章 (2003) : 野外観察と調査. 村山祐司編『21世紀の地理—新しい地理教育—』朝倉書店, pp. 117-122
- 9) <http://www.e-college.fdma.go.jp> (2017年4月28日確認)
- 10) 権田与志道 (2014) : 中学校社会科における防災教育の実践とフィールドワーク—地理・歴史・公民の分野連携を目指して—. 日本地理教育学会「2014年10月例会報告」新地理, 2-3, pp. 117-118
- 11) 文部科学省 (2009) : 『中学校社会科学習指導要領解説』日本文教出版, p. 56
- 12) 國原幸一朗 (2015) : 地域的特色と変化を捉えるためのGISの役割—高等学校の自然災害学習を通して—. 新地理, 63-1, pp. 19-38
- 13) 中牧崇 (2013) : 巡検学習における地図的能力と地図指導. 全国地理教育学会第7回大会シンポジウム発表資料
- 14) 瀧本浩一 (2016) : 『第4版 地域防災とまちづくり—みんなをその気にさせる災害図上訓練— (COPA BOOKS 自治体議会政策学会叢書)』イマジン出版.
- 15) 小橋拓也 (2006) : 地理的技能とGIS, 地理, 51-1, pp. 29-33
- 16) 矢野桂司 (2001) : GISと地理教育—サイバースペースの水先案内人. 人文地理, 53-5, pp. 456-462
- 17) 日本国際地図学会平成17年度定期大会シンポジウム「GISと地図教育—学校教育においてGISは紙地図に代わり得るか—」で「地図は地域を変える力になり得ること」が確認された。
- 18) 筆者は「主題図学習」の重要性を以下の拙稿で述べた。國原幸一朗 (2014) : GISを利用した主題図学習 : 高等学校地理の「国家の結び付き」を捉えるための航空交通の学習を通して. 筑波大学人間総合科学研究科学校教育学研究紀要, 7, pp. 41-60
- 19) 国際地理学連合・地理編集委員会編 (1993) : 地理教育国際憲章. 地理科学, 48-2, pp. 104-119 GISとの関係については, 國原幸一朗 (2013) : 意思決定までの学習過程からみた地理教育におけるGISの役割—全米地理教育スタンダードとナショナル・カリキュラム地理を手がかりに—. 中等社会科教育研究, 31, pp. 101-112
- 20) 井田仁康 (2000) : 人間形成における野外観察・調査の意義—大学における教職科目の実践を通して—. 筑波大学教育学系論集, 25-1, pp. 71-81