

高等学校地理Aにおける防災に関する地理教材の開発とその意義 —石狩川河口域の洪水・治水史を題材として—

Disaster geography on the development and significance
of teaching high school geography A

菊地 達夫*

Tatsuo KIKUCHI*

要 旨

本研究は、北海道石狩市の石狩川河口域を対象として、過去の洪水被害の様子、それに対する防災（治水）の内容を地理教材とし、それを高等学校地理歴史科地理Aの地理的内容として位置付けようとするものである。具体的には、新学習指導要領の高等学校地理歴史科地理Aの内容において、石狩川河口域の洪水の様子や防災（治水）を、どのように教材活用できるのか、示した。次に、高等学校地理歴史科地理における地域調査の課題に触れ、それをふまえ、石狩川河口域の洪水や防災（治水）の歴史を、どのように地域調査の単元として取り上げることができるか、例示した。

キーワード：高等学校地理A、地域調査、石狩川河口域、自然災害、防災

はじめに

周知のとおり、2011年3月11日、東北地方太平洋沖地震は、津波の発生とそれに伴う福島第一原子力発電所（東京電力）の放射能漏れ事故によって未曾有の被害をもたらした。その後の復興は、道のりは長く、原発事故の終息には途方もない期間を必要とする。日本列島は、変動帯に位置しており、地震の発生や火山の噴火は珍しくはない。地震や火山活動による自然災害は、これまでに何度も発生している。台風や集中豪雨による自然災害も多い。河川の氾濫、丘陵・山岳地の土砂災害といった被害は、頻繁に生じている。

防災対策は、これまでの自然災害の被害状況を基礎に、防災計画の作成や見直しなどを行ってきた。その基準は、人間が設定するものであり、限界もある。今回の東日本大震災は、その想定を超えるものとなり、日本国民はもちろん、世界中の人々に防災対策の難しさを示した。とりわけ、避難所や学校といった場所が、津波の被害を受けた

ことは想定外であった。

他方、人命を守ったものは、過去の自然災害からの教訓であり、加えて自然地理的事象に対する正しい認識でもあった。今回の東日本大震災でも、昔からの伝承や碑文に対する順守、地形と津波の関係性からの正しい判断で、何人もの生命を救った。一方で、自然災害の教訓を活かすことができなかった事例、自然地理的事象に対する認識不足によって、被害を拡大した地域もあった。自然災害は、一定間隔で発生しているものの、津波や噴火のように周期の長い事象では、人間生活において隙が生まれやすい。

教訓や正しい知識は、継続的な教育活動によって身に付き、定着するものである。とりわけ、自然災害に深く関わる教育分野は、地理教育であり、その教育活動の重要性を再認識した。同時に、これまでの地理教育のあり方について反省するところも多い。

以上から、地理教育では、身近な地域における過去の自然災害を掘り起し、どのような防災対策を実施してきたのか、地域調査などを通じて明らかにすることが大切である。また、高等学校段階

* 北翔大学短期大学部
〒069-8511 北海道江別市文京台23

では、地理教育の集大成として、より高度な地理的知識や地理的技能が求められる。日本列島は、気候的特色、地形的特色といった地理的環境に多様性がある。ゆえに、地理教員（社会科教員）が、地域の実状にあった地理教材を発掘・開発することはより大切となる。学校教育は、学習指導要領に沿って、教育活動を行うものの、教材発掘・開発の期待はますます大きい。

小稿では、北海道石狩市の石狩川河口域を対象として、過去の洪水被害の様子、それに対する防災（治水）を地理教材とし、それを高等学校地理歴史科地理Aの地理的内容として位置付けようとするものである。具体的には、新学習指導要領の高等学校地理歴史科地理Aの内容において、地域の自然災害や防災を、どのように教材活用できるのか、示す。次に、高等学校地理歴史科地理Aにおける地域調査の課題について述べる。それをふまえ、石狩川河口域の洪水や防災（治水）の歴史を、どのように地域調査の単元として取り上げることができるか、教材開発する。

小稿の内容は、単なる石狩川河口域の洪水や防災を題材とし、地理Aの教材開発として示すに留まらない。その他の地域においても、地理教育（幼稚園・小学校・中学校・高等学校）の中で、身近な地域の自然災害の様子や防災を、教材活用できることを期待するものである。

教材開発の対象地として、石狩川河口域の洪水や防災（治水）を取り上げる意義は、以下の理由による。日本各地の大河川は、水源地から河口まで河川距離が短い上に急こう配といった自然地理的環境の特色を有する。各地の河川では、たびたび集中豪雨などによって、氾濫し洪水の被害を引き起こしている。他方、河川の上流、中流、下流では、河川作用によって扇状地、自然堤防、後背湿地、三角州、三日月湖などの特色ある自然景観を形成してきた。石狩川河口域は、洪水の被害の発生記録、特色ある河川地形を確認できる典型的な地域である。また、明治期以降、開拓移住者の増加、札幌と石狩湾を結ぶ河川交通路（石狩川下

流部）として重要な役割を帯び、洪水対策となる防災（治水）を早くから着手し、本流の直線化など整備してきた。よって、石狩川河口域は、洪水と防災（治水）の歴史に富む地域である。加えて、明治期における防災（治水）の取り組みは、古地図や絵図などの博物館資料によって確認できる。地域調査における地理教材として、このような博物館資料の存在は、多面的、多角的に考察する上で重要である。

以上から、高等学校地理歴史科地理A「地域の自然災害や防災」の内容における教材開発の対象として、恰好の地域と判断した。

高等学校地理Aにおける防災に関する 地理的内容の視点

現在、高等学校では、新学習指導要領の移行期間中であり、完全実施は平成25年度からとなる。新学習指導要領高等学校地理歴史科地理A・B（平成21年版）では、単位数に変化はない。地理歴史科全体の改訂では、科目の一層の関連づけも挙げている。地理の場合、歴史分野との関連付けとして、単元内容の中で「歴史的背景」について触れるよう示されている。地理Aにおける改訂の要点では、項目構成の変更と探求学習・言語活動の充実を挙げている。このうち、探求学習は、地理B、世界史や日本史でもあり、言語活動の充実は教科や領域に関係なく示されている（文部科学省、2010）。

項目構成の変更として、①「現代世界の特色と諸課題の地理的考察」という主にグローバルスケールの内容項目と「生活圏の諸課題の地理的考察」という主にローカルスケールの内容項目に再編成したこと、②項目間選択を廃止したこと、③地図学習を充実したこと、④日常生活と関連付けた学習を充実したこと、⑤主題的な方法によって学習できるようにしたことを挙げている（文部科学省、2010）。

探求学習の充実では、「生活圏の地理的な諸課

表1. 「生活圏（石狩市）の諸課題（洪水・防災）の地理的考察」の単元内容の構想.

単元名（全体配当35時間）	小項目	主な学習活動・内容
日常生活と結び付いた地図 （配当12時間）	1. 身近な地域の様々な地図の 収集とそれらの特色（6） 2. 新旧版地形図による自然環境、 土地利用の変化（6）	○各自での地図資料の収集 ○地理的事象の分布の理解 ○様々な地図と自然地理的事象（河川 ・海岸・湖沼）の関係性の考察 ○明治、大正、昭和初期、昭和中期の 地形図（石狩）の収集 ○地形図比較の読み取り（読図）
自然環境と防災 （配当12時間）	1. 日本の自然環境の特色と 自然災害のつながり（5） 2. 日本の自然災害の具体的事例 （5） 3. 生活圏における自然災害の 具体的事例（2）	○変動帯と地震・火山の関係性 ○河川・平野と洪水の関係性 ○地震・津波による事例 ○洪水による事例 ○土砂災害による事例 ○石狩市の自然災害の事例 ○石狩市の防災対策の実状
生活圏の地理的な諸課題と 地域調査（配当11時間）	1. 課題の設定（1） 2. 課題の探求（9） 3. 課題のまとめ（1）	○洪水被害・防災対策の工夫 ○調査活動による資料収集と検討 ○調査結果のまとめ

注) 小項目内の数字は授業時数.

題と地域調査」の単元において、学習成果を活用して、生活圏の諸課題を捉え、その解決に向けた取り組みなどを想定している。言語活動の充実では、地域調査の過程で、論述、討論、発表などの言語活動を充実させることを想定している。

身近な地域における自然災害や防災については、「生活圏の諸課題の地理的考察」の内容項目で取り上げることが適している。その理由は、大きく2つある。1つは、生活圏の諸課題として、自然災害に対する防災について、例示している点。2つは、歴史的背景として、生活圏の地理的な諸課題を調べる活動によって、過去の自然災害の様子やその防災対策について知ることが可能な点を指摘できる。

「生活圏の諸課題の地理的考察」の内容項目は、「日常生活と結び付いた地図」、「自然環境と防災」、「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」の3つの単元内容に分かれる（表1）。以下では、身近な地域における自然災害や防災を取り上げる場合、3つの単元内容の中で、どのような

教材活用の可能性があるか述べる。

（1）「日常生活と結び付いた地図」の単元内容

この単元は、身近な地域における様々な地図に親しませることを到達目標にしている。よって、身近な地域の地図の収集では、新聞の折り込み広告、雑誌・新聞記事、住宅地図、観光地図などを例示している。学習活動では、様々な地図の長所や短所に気付かせることを示している。これらの地図は、ある特定の地理的事象の分布を示している。そのため、自然地理的事象の分布、特色を知ることができにくい。加えて、過去の地理的空間については、知ることは難しい。例えば、今回の東日本大震災では、震源地より遠く離れた地域で液状化するような被害が生じた。これらは、かつての海岸部、河川跡、湖沼跡といった場所で発生している。このような地理的事象は、現在の地図では表現しにくい短所と考えてよからう。

地図の収集は、学校近隣の図書館、博物館、大学等研究施設の保管する地図（旧版地形図）も対

象としている。例えば、新旧の地形図を比較することによって、自然地理的事象の変化（河川の流路の変更）、河川の後背地における土地利用変化、集落形成の過程などを知ることができる。河川の流路では、人工的な変更、河川の後背地では、農業的土地利用の変化、集落では、集落の移動などの事実である。それらは、自然災害との関係性を思考する上で有益な地理的情報となる。

さらに、電子地図も収集・閲覧の対象となる。電子地図では、衛星画像や景観画像と地形図との比較をすることができる。地形図では、イメージしにくい植生や起伏の様子、標高差などについて、より認識がしやすい。よって、上記のような過去の地理的事象の特色を探る、手掛かりとなる。

（２）「自然環境と防災」の単元内容

この単元は、身近な地域における自然災害の様子と防災を、そのまま教材として活用できる。ただ、日本全域における自然環境の特色と自然災害とのかわり、国内にみられる自然災害の典型的な事例についても、取り上げることになっている（文部科学省、2010）。よって、身近な地域における自然災害と防災は、終盤で教材活用するようになっている。

身近な地域における自然災害では、他地域でも生じる典型的な事例か、また災害の要因は同じか、など比較するような学習活動が求められる。また、東日本大震災では、地形的特色が被害を拡大させた。岩手県、宮城県北部・中部では、リアス海岸、宮城県南部、福島県では、平坦な砂浜海岸といった自然環境の特色がみられた。他の地域における同様な地形でも、同じような自然災害の生じる危険性は高い。このような自然環境の特色の比較は、防災対策のそれでも可能である。

（３）「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」の単元内容

この単元は、身近な地域における地理的な諸課

題を取り上げ、地域調査を通じて、詳細な実態を明らかにしつつ、その成果を追求していくことを到達目標にしている。地理的な諸課題とは、自然災害に限るものではない。しかしながら、これまで新旧地形図を通じての地形的、土地利用の変化、自然環境の特色と自然災害を通じての地域間、事象間の比較を学習してきた。主題（自然災害）との関係性として、身近な地域における過去の自然災害の様子、これまでの防災の様子を調べることは、地理的知識や地理的技能を高める上で、今後の有効性は高い。とりわけ、新旧の地図比較、近隣の図書館、博物館等への地図収集は、自然災害や防災を調べる上で、すでに有力な事前調査活動になっている。

一方、地域を調べる過程では、単なる自然現象の脅威だけではなく、自然的な魅力に気付かせることも大切である。そのことが、地域に対する愛着を育てることになる。地域調査の結果、自然災害に対する不安をあおるだけでは、将来的な地域住民としての定着を阻害する要因になりかねない。よって、防災を調べることで、自然現象と上手につきあう地域住民の知恵と行動にも、しっかり注目させる必要がある。

防災に関する地域調査の具体的内容

本章では、まず、高等学校地理歴史科地理における地域調査の課題を述べる。次に、石狩川河口域の洪水と治水史を題材として、「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」の単元内容に当てはめ、具体的な指導計画の手順を例示する。

（１）高等学校地理歴史科地理における地域調査の課題

すでに述べたように、高等学校地理歴史科地理では、地域調査の単元を設定している。小学校社会科地理的内容（３・４年生）、中学校社会科地理的分野でも、地域調査の単元は存在する。加えて、小学校社会科歴史的内容（６年生）、中学校

社会科歴史的分野でも、身近な地域の歴史を調べるような単元は存在する。

他方、その実施は、小学校、中学校、高等学校と上級学校に移行するに従い低調になる。高等学校における理由は、複合的であるが、生徒指導上の問題、調査時間の確保の問題、地理教員の指導能力の問題が、挙げられる。とりわけ、地理教員の指導能力の問題が大きい。その原因は、2つ指摘できる。1つは、各地において、地理枠での教員採用が少ないことである。2つは、教員養成課程において、地理学科目の設定が少ないことである。中学校社会科の場合、最低の法定科目に従うと、地理学（地誌を含む）の1科目の配置でよい。この地理学の内容には、人文地理学、自然地理学、地誌学が含まれる。高校地理歴史科では、最低の法定科目として、人文地理学、自然地理学、地誌学に分かれるが、教職地理の内容として十分とは言い難い。近年は、教養科目と教職科目の地理学を統合している事例もある。

本来、地域調査のような指導技術は、教科教育法で行うものである。中学校社会科の場合、地理的分野、歴史的分野、公民的分野といった3分野を含み、地域調査の時間確保は難しい。高等学校地理歴史科の場合、世界史、日本史、地理といった3分野の内容構成となり、やはり地域調査の時間確保は難しい。大半は、学習指導要領の目標や内容について学習し、模擬授業を取り入れながら、発問、板書、ノート指導、資料活用といった基本技術の習得に終始する。

結局、地域調査の体験は、地理学科などの一部の学生に限られる。大半の教職履修学生は、地域調査の体験のないまま、現場教員となる。当然、地域調査の指導技術を有さない現場教員は、現地観察を含む地域調査の指導を不得手とする。

以上から、教職履修学生は、もちろんであるが、現場教員に向けて、具体的な教材を活用しながら地域調査の手順を示すことが有益と考えられる。また、その内容は、学校所在地の自治体から発信することが望ましい。インターネット、教育

図書・雑誌では、どうしても教員個人の興味関心によって情報の受信が限られる。自治体（教育委員会）の発行する研究報告、紀要の類は、自治体内の学校に送付されることが多い。こちらも、最終的には、教員個人の興味関心によるが、直接、目に触れる機会は増えるだろう。

（2）「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」の具体的内容

「自然環境と防災」の単元の場合、身近な地域の自然災害や防災は、最近の実態に限られやすい。地域によっては、多様な自然災害があり、どの内容、事例を取り上げるか、選定も難しい。また、過去の事例を取り上げたとしても、あくまで被害状況や防災の概要を学習する程度になろう。身近な地域の自然災害や防災は、「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」の単元で行い、理解を深めることが望ましい。過去の自然災害の教訓は、地理的範囲の認識、地形的特色の認識があって、活かされる。自然地理的事象の学習は、地図や写真（画像）のみでは限界がある。

以下では、石狩川河口域の洪水と治水史を題材として、地域調査の手順（学習指導の展開例）を例示する（表2）。

高等学校における地域調査は、課題を設定し、事前調査や現地調査を行う中で、新たな疑問点を見つけ、追求していく学習活動が求められる。課題を設定した後、文献を中心とした事前調査において資料を収集し、仮説を立てる。その仮説の検証のために、聞き取り調査や現地観察を行う。現地調査の結果をまとめる中で、仮説の妥当性を検証する。調査結果の発表を通じて、意見交換をし、新たな疑問点が生じる。そこで、再び追調査を実施していく。

具体的には、以下のような流れを想定できる。まず、石狩川河口域の洪水被害について事前調査を行う。調査の結果、明治期以降、たびたび洪水の被害が生じていることがわかる。被害状況では、人的な被害はもちろん家屋の被害や農業被害

表2. 「石狩川河口域の洪水と治水史」を題材とした地域調査の構想

学習指導の展開例「石狩川河口域の洪水と治水史」を扱った地域調査の事例 配当11時間

1 課題の設定 配当1時間

ここでは、「日常生活と結び付いた地図」、「自然環境と防災」の単元内容の学習成果をふまえ、身近な地域である石狩川河口域を取り上げ、過去の洪水被害の様子とそれに対する防災の工夫について、詳細に明らかにしつつ、地域の自然地理的事象の魅力を探る課題を設定する。調査活動は、個人では時間的限界があるので、班活動とする。

2 課題の探求

①事前調査 配当2時間

学校図書館、石狩市民図書館、大学図書館において、地図資料、古文書、史料、郷土資料などの文献を収集する。また、インターネットからの関連情報を収集する。

②整理・分析Ⅰ（仮説の設定） 配当2時間

収集した資料の中で、活用できそうなもの（例：石狩郡ノ図、明治四辛未年石狩往復、石狩川治水計画調査報文、札幌市史、石狩町誌）を抽出する。次に、洪水に関する資料と治水（防災）に関する資料に細分する。資料の分析では、洪水の被害地域、状況はどうなっているのか、どのような時期に発生しているのか、発生時やそれ以前の気象状況との関係性はないのかなどを調べる。その結果、何年にもわたり、洪水被害が起きている場合、治水工事を実施していたのか、それが不十分であったのか、疑問が生じる。治水工事は、予算との関係で実施の限界があったのではないかと、より優先的な地域、項目があったのではないかと、仮説が生まれる。

そのような仮説が設定できたならば、博物館学芸員、行政職員、地域住民（古老）などから聞き取り調査をする必要性も生じるだろう。

③現地調査 配当2時間

現地調査では、聞き取り調査と現地観察を実施する。聞き取り調査では、いしかり砂丘の風資料館、石狩市役所へ出向き、関係者から情報提供を受ける。その際、訪問目的、訪問日時、調査項目を予め調整・整理しておく。とりわけ、調査項目は、仮説の検証に役立つ内容に絞り込む。また、写真撮影、ビデオ、ICレコーダーを用いた記録の許可についても、事前確認しておく。終了後は、御礼を述べ、礼状も出す。現地観察では、河川域の地形の様子、改修河川の様子、防災対策の設備について、写真撮影や記録メモを行う。また、河川の観察では、事前に現地観察時の天候状況や危険な場所も確認しておく。

④整理・分析Ⅱ（仮説の検証） 配当3時間

現地調査の結果は、訪問別に分け、整理する。整理の過程では、仮説の妥当性を検証する上で、なぜ、十分な予算配分とはならなかったのか、優先的な地域とは、どこか、なぜ優先されたのか、などを明らかにする。また、調査の結果を通じて、河川の恩恵的な部分もみえている。例えば、河川を利用してのさけ漁、河川交通の発達、河口部の砂浜海岸の形成などを挙げるができる。これらは、地域における自然地理的事象の特色を表わすものであることを理解させる。

3 課題のまとめ 配当1時間

上記の調査結果をまとめ発表して共有する。さらに、発表後、現在の自然災害と防災について、全体で討議をし、どのような自然地理的事象の認識が他に必要か、個人レベルの防災の準備とは何か、確認するような機会があると、将来に向けて有益となろう。

もみられた。そこで、1つの疑問が生じる。なぜ、洪水を防ぐための防災対策をしなかったのだろうか。防災対策となる治水事業は、洪水被害のかなり後になって実施していることがわかる。再び、疑問が生じる。なぜ、すぐに防災対策を実施しなかったのだろうか。次に、予算配分との関係、優先的な地域の存在に気付く。さらに、疑問が生じる。なぜ、十分な予算配分をしなかったのか、なぜ、他の地域が優先されたのか。このような追求する学習活動によって、過去の自然災害の様子、防災対策の工夫について、その全貌が深まる。ゆえに、地域調査では、地域の各種資料を収集し、多角的、多面的な地理的考察にむすびつけることができるか、重要になってくる。発展的な学習としては、石狩川流域の自然災害と防災を地域間比較するような内容を想定できる。石狩川は、北海道遺産に選定されており（北海道遺産構想推進協議会，2006），河川流域の地域間比較をすることで、河川全体としての希少的価値も浮き彫りにできるかもしれない。

地域調査の手順自体は、教室授業の展開でも基本は同じである。教室授業では、主発問や補助発問をしながら、生徒の思考を揺さぶり、地理的課題（なぜ、自動車工業の分布が多いのか、なぜ、A都市の人口は大きく減少したのか）を設定していく。次に、課題解決（地理的要因）に向けた仮説を考え、それをノートに書く。仮説の検証は、教科書、地図帳、資料集を用いて調べ、ノートにまとめる。調べた結果は、発表し、意見交換を行う。教員は、まとめとして板書解説（地理的解釈）、資料の補足説明を行う。すなわち、課題設定、仮説の設定、調査活動（仮説の検証）、結果の発表、解説・補足といった学習活動の流れは、教室授業であれ、地域調査であれ、根本的には変わらない。

おわりに

小稿では、北海道石狩市の石狩川河口域を対象

として、過去の洪水被害の様子、それに対する防災（治水）の内容を地理教材とし、それを高等学校地理歴史科地理Aの地理的内容として位置付けようとするものであった。

具体的には、新学習指導要領高等学校地理歴史科地理Aにおける「生活圏の諸課題の地理的考察」の内容項目に注目し、石狩市の自然災害（洪水）に関する単元内容の構想を述べた。単元内容の構想の流れは、以下のとおりである。まず、日常生活と結び付いた地図を収集し、地図機能の長所と短所を考察する中で、自然地理的事象の分布や特色の理解がしにくいことに気付かせる。次に、石狩市の自然地理的事象は、日本全域と比べ、どのような地域的特色を有するのか、確認する。また、石狩市内の自然災害は、日本全域と比べ、類似性や相違性があるのか、確認する。それをふまえ、石狩市の自然災害の被害状況、防災の工夫について、概説する。

以上の内容をふまえ、石狩川河口域の洪水・治水史を教材とした地域調査の構想を示した。また、高等学校における地域調査の課題を指摘し、小稿の意義を強調した。

むろん、小稿の成果は、高等学校において授業実践を行い、その学習効果を判断する必要があり、現段階では試案の域を出ない。今後は、機会をみて、本案による市内高等学校における授業実践をしていきたい。最後に課題を指摘する。すでに述べたように、地域調査は、高校学校の他に、小学校、中学校でも取り組んでいる。また、地理教育だけではなく、歴史教育でも取り組んでいる。そのため、各学校段階における地域調査の評価基準をある程度示す必要性があろう。地域調査の評価基準を示すことで、小学校、中学校、高等学校の系統性も生じ、どこまでの地域調査の活動が望ましいか、具体化できる。

今後も、地理教育における地域調査の経験が、防災教育に強く役立つことを主張していきたい。

引用文献

- 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.
- 北海道遺産構想推進協議会，2006. 北海道遺産. 北海道
遺産構想推進協議会.