

# 地理空間情報を活用した防災地理教育支援に関する研究（第2年次）

実施期間 令和元年度～令和5年度  
地理地殻活動研究センター 田中 宏明  
地理情報解析研究室

## 1. はじめに

本研究は、国土地理院で実施している防災地理教育支援に関する調査・研究等を行うものである。具体的には、その適用範囲を社会科の地理以外の科目に広げるために、地理の内容に共通点の多い理科の地学分野を調査・研究の対象としている。

## 2. 研究内容

令和2年度に実施した活動は二つに分類される。一つは国土地理院のウェブページに分散する地学のコンテンツをまとめて表にし、その表を地学等の教員向けに公表することである。もう一つは茨城県つくば市にある国土地理院本院の近隣県において高校の地学教員を対象とした研修会等（以下「研修会」という。）に参加し、「地理院地図」等の国土地理院コンテンツの周知活動を行うことである。

### 2.1 地学の早見表作成等の活動内容

「地学の早見表」では、主に地学の教員が必要とするコンテンツを効率的に探せるよう、国土地理院のウェブページ上で各部・センターで作成・管理されているコンテンツを單元ごとに集めてわかりやすいように表に集約した。

また、「地学の早見表」を作成する際に、文部科学省が令和2年度の夏に制定した学習指導要領コードを付加した。学習指導要領コードは、16桁からなるコードで、文部科学省が学習指導要領の全面改定の時期・学校種別・教科・科目・学年等について定めている。今までは各会社や学校ごとで独自に附番していたコードを横断的・体系的に活用するために文部科学省が作成したものである。これによって、該当する単元の検索が簡単に行えるようになり、該当箇所を一意に特定できるようになった。今回作成した「地学の早見表」においても教科書ごとに整理するのは大変であるため、学習指導要領の單元ごとに分類したうえで学習指導要領コードを付与した。また、地学の早見表は公開当初、高校の地学の教員を対象として作成していた。しかし、文部科学省の地学担当の教科書官から、中学校も対象とするようアドバイスを受け、地学の早見表の改良を行い、中学校の地学の範囲も作成対象に加えることとした。

### 2.2 国土地理院本院近隣県への周知活動内容

令和2年度は、令和元年度に参加した埼玉県・千葉県に加えて茨城県でも同様の研修会への参加を予定していた。しかし、新型コロナウイルスの全国的な流行により、千葉県・茨城県における研修会は中止され、実際に参加したのは埼玉県における研修会のみとなった。

令和元年度の埼玉県の研修会は、参加者数に対してアンケート回答者数が約1/3と低かった。また、令和2年度は国土地理院から一人で研修会に参加することになった。これらのことをふまえ、今まで国土地理院の防災教育支援のポスターを見に来られた方に直接、アンケートに記入いただいた形式を変え、会場に来られた方全員に事前配布することとした。

しかし、令和2年度は新型コロナウイルス流行の影響で、参加者ができるだけ密にならないようにするため、研修会は令和2年度の開催校である埼玉県立春日部高校で一番広い音楽ホールで開催され

ることとなった。会場は机が設置できない構造であるため、参加者各自で受付においてあるアンケートを含めた各資料を取る形に変更した。研修会の教員の参加は約 30 名であり、例年と比較すると 20 名ほど少ない。アンケートの回答者数は昨年の研修会より 1 名少ない 15 名であった。これは、令和元年度まではポスターのコアタイムにポスターを見に来られた方だけにアンケートを取っていたのを今回は会場に来られた全員がアンケートの対象となるように変更したためと考えられる。アンケート内容は令和元年度から大きくは変えていない。設問としては新たに作成した地学の早見表の認知について加え、アンケートの回答は質問の回答を単に知っているか知らないかの二通りではなく、知っているか回答した方には使ったことがあるかどうかを聞いた。

### 3. 得られた成果

各活動で得られた結果と考察は以下のようになった。

#### 3.1 地学の早見表の結果と成果

令和 2 年度は「地学の早見表」を作成し、夏にウェブページから公開した（図-1、図-2）。その公開では、表としてとりまとめ、ウェブページに地理院地図の機能を解説する動画やマニュアルへのリンクを張り、閲覧者が知らない機能でも操作等に迷うことのないようにした。また、授業を実施するうえで教員自身の理解を深めるための読み物と授業で実際に利用するコンテンツ例に分けた。これによって授業の準備をするにあたり、理解しやすく進められると考えられる。加えて、単元の中も該当する分野を細分化し、探しているものを特定しやすくした。更に、学習指導要領コードについては統一した検索のシステムがなく、表示位置や方法等検索のルールが決まっていないので、今後、ルールが決まれば「地学の早見表」内に付与されているコードも標準的な検索システムに合わせて変更する。



図-1 地学の早見表のウェブページ

また、令和元年からの周知活動や情報収集の結果、現場の教員は授業づくりの種となる具体的な使用例を求めていると分かった。今、令和 2 年度において提供している「地学の早見表」におけるコン

テンツの多くは既存のページへのリンクを張っているだけ、地理院地図の該当コンテンツを表示しているだけなどのものが多い。結果として教育支援に特化しているとはいいがたく、今後は表で示されているコンテンツの利用例をまとめて授業に使える一連の流れを作成する。

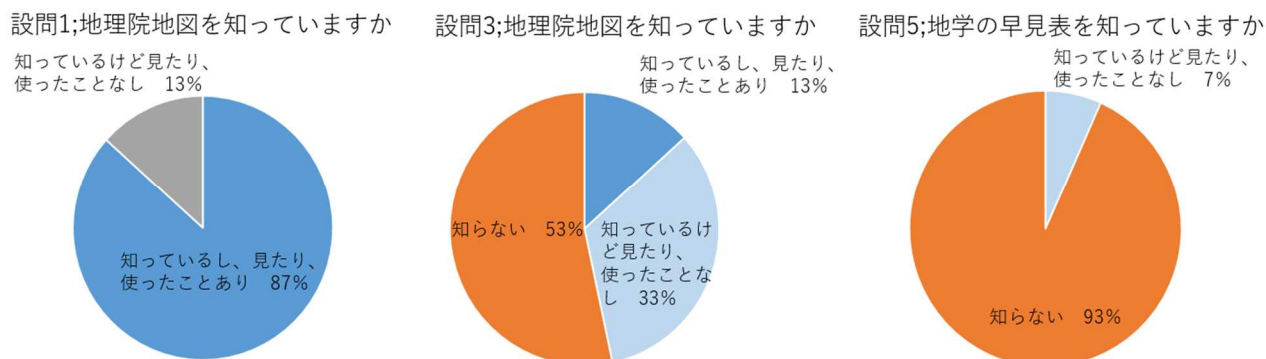
また、外部の方から「表形式は全体を見られる大きな画面では適しているが、スマートフォン等小さい画面では全体がわからない」と意見をいただいた。これは、今回作成した「地学の早見表」が、国土地理院のウェブページの再整理に過ぎず、実際によく使われているスマートフォン等での見せ方を考慮せずに作成したためである。今後はスマートフォンの使われ方などを参考にして、小さい画面でも適切に見せる工夫や地学以外の科目や校務へのコンテンツの使い方を宣伝していきたい。

H30 学習指導要領の分類とそのコード	タイトル	トピック	内容説明 (先生の読み物) (斜字体はこの表や他の表で別にあるもの)	具体の表示例 (斜字体はこの表や他の表であるもの)
(1)-(ア)-㉔ 8468503111100000	地球の形と大きさ	距離を測る  GNSS の原理  地図の基準	<a href="#">地球上と地図上の最短距離</a> <a href="#">メルカトル図法が普及した要因の一つ</a> <a href="#">GEONET GNSS (GPS 等の衛星測位システムの総称)連続観測システム</a> <a href="#">日本の測地系</a>	計測 (距離・面積等) <a href="#">経緯度の表示</a>  <a href="#">電子基準点の表示</a>
(1)-(ア)-㉕	地球内部の層構造		国土地理院で該当するコンテンツ等はないと思われます。	
(1)-(イ)-㉔ 8468503112100000	プレートの運動	プレート運動 やそれに伴う 地形	典型的地形( <a href="#">活褶曲</a> と <a href="#">地震断層</a> ) <a href="#">VLBI</a> <a href="#">GEONET</a>  <a href="#">地殻変動の観測強化区域</a> <a href="#">日本列島の地殻変動</a>	<a href="#">地殻の変動による典型地形の表示</a> <a href="#">活断層図の表示</a>
(1)-(イ)-㉕ 8468503112200000	火山活動と地震	火山について  地震について	火山について(分野に偏りがあります) <a href="#">火山の地形</a> <a href="#">噴火警戒レベルや火山観察</a> <a href="#">火山の典型地形</a> <a href="#">火山活動と地形</a> <a href="#">火山基本図と火山土地条件図</a>  地震について(分野に偏りがあります) <a href="#">活断層を学ぶ</a> <a href="#">断層運動と地形</a> <a href="#">地層や地表に見られる断層</a>	<a href="#">火山の典型地形</a> <a href="#">火山基本図の表示</a> 、 <a href="#">火山土地条件図の表示</a> <a href="#">ハザードマップの表示</a>  <a href="#">活断層図の表示</a>
(1)-(ウ)-㉔～㉕			国土地理院で該当するコンテンツ等はないと思われます。	
(2)-(ア)-㉔ 8468503211100000	宇宙、太陽系と地球の誕生		<a href="#">月の地形図</a>	
(2)-(ア)-㉕ 8468503211200000	古生物の変遷と地球環境	褶曲や活断層	典型地形( <a href="#">褶曲</a> や <a href="#">断層</a> を含む地殻の変動による地形)	
(2)-(イ)-㉔ 8468503212100000	地球環境の科学	環境破壊の例		<a href="#">アラル海</a> <a href="#">アマゾン</a> (森林伐採) <a href="#">オルムシーエ湖</a> (イラン) <a href="#">チャド湖</a> (チャド)
(2)-(イ)-㉕ 8468503212200000	日本の自然環境	自然災害	<a href="#">典型地形</a> <a href="#">自然災害伝承碑</a> 地形から学ぶ各災害の危険性 <a href="#">洪水編</a> <a href="#">内水編</a> <a href="#">土砂災害編</a> <a href="#">津波編</a> <a href="#">高潮編</a> 地図を防災に役立てる <a href="#">地形と自然災害</a> (PDF:3.9MB) <a href="#">地図と過去の災害</a> (PDF:3.7MB) <a href="#">地域の危険箇所や避難先</a> (PDF:3.5MB)	<a href="#">自然災害伝承碑の表示</a> <a href="#">主な自然災害の実例</a>

図-2 高校地学基礎の早見表

### 3.2 周知活動の結果と成果

本報告では、今回実施したアンケートの結果の一部に加え、令和元年度に実施したアンケートとの比較について紹介する(図-3)。設問1の「地理院地図」の認知度は100%であった。埼玉県の高校地学の教員において地理院地図の認知度は非常に高く、認知度に関しては十分浸透していることが分かる。また、令和2年度からは実際に使ったことがある方の数を把握できるようにし、その割合は約9割と高かった。主だった質問として、設問3の「地理教育の工具箱」の認知度は47%(\*)であった。しかし、実際に使ったことのある方は13%に留まった。このことから埼玉の高校地学教員に対する認知について今までの周知活動は一定の効果がある一方、地学において当該コンテンツの使い方がわからないと単に関連コンテンツの存在を知っているだけで使われないことになる。そして、設問5の「地学の早見表」の認知度は7%で、その使用例はなかった。今後は、地理教育の工具箱と同様の周知を図る予定である。



(\*)各設問の回答は整数の%表示で表し、小数点以下を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100とはならない。

図-3 埼玉県の研修会のアンケート結果 設問1, 設問3, 設問5

これらの結果に加えて令和元年度に同様に実施したアンケート結果をふまえると、埼玉県における地理院地図の認知度は2年連続して非常に高いことが分かった。これは、埼玉県の高校地学の教員に対して地理院地図の認知が広まっていると思われる。また、令和元年度から本格的な公開や周知活動を始めた地理教育の工具箱の認知度も令和元年度の13%から上昇し、約半分の認知度となっている。これは令和元年度の周知活動や業務で実施している様々な活動の結果と思われる。また、「地学の早見表」の認知度は公開されて間もないことやコロナ禍で周知活動がほとんどできなかったため、7%の低い水準にとどまっている。しかし、これらの結果が一過性の特殊な状態を反映している可能性があるため、令和3年度以降もアンケートを実施し、その結果を確認する予定である。

令和3年度からはこれまでの地学に特化した周知活動に加えて、防災など科目以外での利用とセットにして活動することで、様々な利用について考慮していきたい。

#### 4. 結論

以上から、「地学の早見表」を作成したことは該当するコンテンツの場所を効率的に探せ、地学の教員支援にとって有益であると考えられる。さらに防災などの科目横断的な課題にも使えるようにコンテンツをそれに合わせたようにも作りたい。今後は、スマートフォン等の小さい画面に適した表などの作成や教育に適したコンテンツを発信する予定である。一方で、学習指導要領コードの設定により、多くの地学教育に関する機関のコンテンツをまとめ、該当する資料の検索等ができるポータルサイトの確立を目指して地学教育に係る機関へ提言する予定である。

そして、埼玉県の研修会における令和元年度から継続したアンケート結果からと、地理院地図は多くの教員の方に浸透しており、今後は地理院地図に近い認知度を得るために「地学の早見表」や「地理教育の工具箱」のサイトについて、実例を交えて周知活動をおこなう予定である。令和3年度は、令和2年度に中止になった千葉県・茨城県を含めて近隣県の研修会等に参加する予定である。

#### 参考文献

文部科学省：学習指導要領及び同解説関連ページ，[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/1383986.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1383986.htm) (accessed 17 Feb. 2021).

文部科学省：教育データ標準及び関連ページ，[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/data\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00001.htm) (accessed 17 Feb. 2021).

田中宏明（2020）：地理空間情報を活用した防災地理教育支援に関する研究（第1年次），国土地理院令和元年度調査研究年報，178-180，<https://www.gsi.go.jp/common/000228106.pdf>(accessed 17 Feb. 2021).