

シリーズ／教科書で学ぶ「国土とインフラ」2022～23

第2回：小学4年・社会科で学ぶ 「水インフラ」、「防災」、「先人の働き」

国土学アナリスト もりた やすお
森田 康夫



1. はじめに

子どもの成長は9～10歳の時期に大きく転換すると言われています。それまで具体的なモノや数以外を認識するのが困難だったのが、小学4年生前後の時期を境に、抽象的な概念も理解するようになっていきます。一方で、学習面でのつまづきや体力面での個人差が大きくなることなどから、他人と比較することで劣等感を感じてしまったり、逆に、反抗的な態度になってしまったりする時期でもあります。これらは「10歳の壁」、「9歳の壁」、「小4の壁」と呼ばれるものです。

今回（連載第2回）は、こうした発達段階にある小学4年生が対象です。

2. 小学4年「社会科」の カリキュラムと教科書

児童の発達段階を踏まえ、小学校で「社会科」がスタートするのは第3学年（小学3年生）から。学習指導要領・同解説¹⁾によると、第3学年では「市」を中心とする地域社会に関する内容を、第4学年では「県」を中心とする地域社会に関する内容を、第5学年では「日本」の国土と産業に関する内容を、第6学年では「日本」の政治と歴史、国際理解に関する内容を、それぞれ取り上げるようになっていきます。

本稿の対象である第4学年の学習内容は、

- (1) 都道府県の様子（県全体の地形、主な産業の分布、交通網、主な都市の位置など）
- (2) 人々の健康や生活環境を支える事業
- (3) 自然災害から人々を守る活動
- (4) 県内の伝統や文化、先人の働き
- (5) 県内の特色ある地域の様子（伝統的地場産業、国際交流、自然環境、伝統的文化）

の五つの単元から構成されています。第4学年では、これらの内容を学習することで、自分たちの県を中心とした地域の社会生活を総合的に理解するとともに、地域社会に対する誇りと愛情、地域社会の一員としての自覚を養うことが目標とされています。

このうち、国土・インフラ教育の優れた素材としてお薦めしたいのが「(2) 人々の健康や生活環境を支える事業」、「(3) 自然災害から人々を守る活動」及び「(4) 県内の伝統や文化、先人の働き」の三つの単元です。

単元「(2) 人々の健康や生活環境を支える事業」では、ア) 飲料水・電気・ガスを供給する事業が安全で安定的に供給され、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っていること、及びイ) 廃棄物を処理する事業が衛生的な処理や資源の有効利用によって、生活環境の維持と向上に役立っていることを学びます。本稿では、国土・インフラ教育の素材として水インフラ（上下水道関係施設）を取り上げます。

単元「(3) 自然災害から人々を守る活動」では、過去に発生した地域の自然災害（地震災害、津波

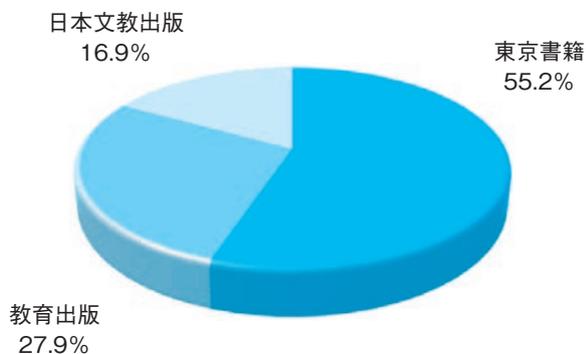
災害、風水害、火山災害、雪害など)に対して、地域の関係機関(県庁や市役所など)や地域住民が協力をして対処してきたこと、及び今後想定される災害に対して様々な備えをしていることを学びます。

単元「(4) 県内の伝統や文化、先人の働き」では、ア) 県内の文化財や年中行事が地域の人々に受け継がれ、それらには地域の発展など人々の様々な願いが込められていること、及びイ) 地域の発展に尽くした先人が、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを学びます。本稿では、国土・インフラ教育の素材として後者を取り上げます。

なお、小学4年「社会科」の検定教科書は、東京書籍『新しい社会 4』²⁾、教育出版『小学 社会 4』³⁾、日本文教出版『小学 社会 4年』⁴⁾の3種類(写真-1)。各教科書の占有率は図-1のとおりとなっています。



写真-1 小学4年「社会科」教科書(令和3年度版)



出典：日本教育新聞 2020年12月7日発行

図-1 小学校「社会科」教科書の出版社別占有率(令和3年度)

3. 人々の健康や生活環境を支える事業(水インフラ学習)

学習指導要領・同解説¹⁾によると、単元「(2) 人々の健康や生活環境を支える事業」では、供給事業として飲料水・電気・ガスの中からいずれか一つ、廃棄物処理事業としてゴミ処理・下水処理の中からいずれか一つを選択して学習することになっていますが、三つの教科書(東京書籍・教育出版・日本文教出版)ともに、「飲料水+ゴミ処理」をメインターゲットとして教材化し、他の事業はオプション教材として取り扱っています。

飲料水の供給(上水道事業)については、いずれの教科書も、生活単位や地域単位の水の需給量を調べるところからスタートして、供給の仕組みや経路(水源林の確保、ダムや貯水池、浄水場での高度技術処理や水質検査、水道管など)を調べるとともに、各種施設や事業所などの建設に関わる県内外の人々、節水などに関わる県内の人々の連携や協力について調べることを通して、飲料水(上水)が安全で安定的に供給され、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っていることを学習する内容になっています。

下水の処理(下水道事業)についても、その役割、需給量の変化、処理の仕組みや経路(下水処理場、下水管など)、処理水の再利用の取り組みなどについて学習することとなっていますが、いずれもオプション扱い(見開き2ページ程度)ですので、上水道事業と比べ学習内容は限定的なものと言えます。

教科書ごとの特徴は、以下のとおりです。

東京書籍²⁾は、岡山県岡山市を対象地域として、18頁を割いて上水道事業の役割や仕組みを学ぶ内容となっていますが、「ダムの働き」、「森の働き(「緑のダム」とも呼ばれている)」、「水循環(下水処理を含む)」に8頁を割いているのが特徴です。このうち「ダムの働き」では、岡山市街地を流れる一級河川・旭川の上流にある二つのダム(湯原ダム、旭川ダム)を取り上げ、①旭川上流(蒜山高原)では年間降雨量が多いが、下流の岡山市では年間降雨量が少ないこと、②このた

め、岡山市では水不足にならないようにダムが建設されていること（上流のダムのおかげで、岡山市は水不足にならないこと）、③これらのダムは利水目的だけでなく、治水（川の水の量の調節）や発電をも目的としていることが説明されています。また、「ダム」の用語解説では、「ダムは、川の水量を調節したり、水力発電に利用されたりしています。ダムの建せつは、国や市などの行政と地いきの住民がよく話し合い、計画的に進められています。」と紹介されています（図-2）。

下水処理（下水道事業）については、滋賀県の琵琶湖周辺を対象地域として、処理の仕組みや経路（下水処理場、下水管など）、下水道の役割（生活環境の改善、河川や湖の水質の維持、浸水から町を守る）などについて学習する内容となっています（見開き2頁）。

教育出版³⁾は、神奈川県相模原市を対象地域として、22頁を割いて、上下水道事業の役割や仕組みを一体的に学ぶ構成になっています。この教科書の特徴は「水道管を守る人々」という見開き

のページが設けられていて、①水道管の機能や役割、②水道管延長の変化（人口の増加、水道使用量の増加に伴って、水道管延長が増加していること）、③水道管を管理する苦勞（検査、修理、費用などについての担当者のインタビュー）を学習することができることです（図-3）。また、別ページに設けられたコラムでは、水道管の老朽化に伴う課題（地方部では、供給人口の減少に伴い料金収入が減っているため、費用が確保できず、更新工事が実施できない地域が生じている。逆に、水道水を安定供給しようとするれば、水道料金の値上げが必要となるが、その結果、地域の負担が増加することになってしまう）が整理されています。

日本文教出版⁴⁾では、大阪府を対象地域として上水道事業の役割や仕組みを学ぶ（16頁）とともに、東京都大田区（多摩川流域）を対象地域として下水道事業の役割や仕組みを学ぶ（4頁）ことになっています。この教科書の特徴は、我が国で安全な水が使えるのは、「日本は、ゆたかな水にめぐまれ、それが当たり前のように身近に」あって、その背景には「森林がゆたかな水と関係している」こと、「世界全体では、今も安全な水を手に入れることができない人たちが約21億人も」いることが明示されていることです。教科書には、濁った水をバケツやタイヤに入れて運ぶ子どもたちの様子（ナイジェリア、2016年）や、日本人の技術支援によってできた井戸から水を汲む母親たちの姿（ジンバブエ、2016年）を写した写真も掲載されており、小学4年生の理解を促しています。



図-2 教科書の記載例／ダムの働き（東京書籍²⁾



図-3 教科書の記載例／水道管を守る人々（教育出版³⁾

4. 自然災害から人々を守る活動（防災学習）

学習指導要領・同解説¹⁾によると、単元「(3) 自然災害から人々を守る活動」では、「地震災害、津波災害、風水害（豪雨、洪水、崖崩れや土石流などの土砂災害、突風や竜巻などによる災害）、火山災害、雪害など」の中から、県内において過去に発生した自然災害を取り上げて、地域の「関係機関」や人々が協力をして対処してきたこと、及び今後想定される災害に対して様々な備えをし

ていることを学ぶことになっており、災害事象ごとに、次のような記載内容（例示）まで示されています。

ア) 地震災害を取り上げる場合には、国と県と市の協力による防災情報の提供、津波や土砂崩れなどへの対策、緊急避難場所の指定や備蓄倉庫の設置、地震の発生を想定した緊急時の連絡体制などの整備、及び救助計画、避難訓練など地域の人々の協力と参加を取り上げることが考えられる。

イ) 風水害を取り上げる場合には、国や県の働きや近隣の市の協力により、崖崩れによる災害の防止や砂防ダムの建設、河川の改修、水防倉庫の設置、避難場所の確保など、風水害を未然に防ぐ努力をしていることや、避難訓練の実施、地域の消防団による危険箇所の見回りや点検など、地域の住民が風水害防止に協力していることを取り上げることが考えられる。

ウ) 火山災害を取り上げる場合には、国、県及び市が、地域住民や登山者に向けて作成している火山災害に関するパンフレット、火山ハザードマップや火山災害時の行動マニュアル、県や市が地域住民に対して行っている避難計画の周知や避難訓練の実施、噴火の恐れがある時には、国が観測体制を強化し、警戒レベルを決めて噴火警報を発表していることを取り上げることが考えられる。

また、「関係機関」として取り上げる対象についても、「県庁や市役所を中心に取り上げ、県や市が策定した防災計画に基づく防災対策、防災情報の発信や避難体制の確保などの対策や事業の取組を取り上げるようにする。その際、県庁や市役所が、消防署や警察署はもとより我が国の平和と安全を守ることを任務とする自衛隊など国の関係機関とも連携・協力して人々の安全を守る活動を行っていることに気付かせることも大切である」と教示されています。

さらに、児童を指導する際の配慮事項として、「県内で様々な自然災害が度々起きていることや、自然災害は気象や地象の状況と深い関係があることなどを踏まえて、日ごろから気象庁などからの情報や防災情報、地域の地理的環境などに関

心を持ち、災害が起きたときに自分自身の安全を守るための行動の仕方を考えたり、自分たちができる自然災害への備えを選択・判断したりすることができるように指導することが大切である」と記述されています（ここまでが、学習指導要領・同解説に示された内容です）。

三つの教科書（東京書籍・教育出版・日本文教出版）の記述内容は、概ねこれに沿ったものとなっていますが、教科書によっては、国土・インフラ教育の観点からみて、とても興味深い内容が盛り込まれているものもあります。

日本文教出版⁴⁾では、単元冒頭の見出しページから単元末のコラムを含め全34頁を割いて、風水害への対応（16頁）、地震災害への対応（4頁）、津波災害への対応（6頁）、火山災害への対応（2頁）、雪害への対応（2頁）が整理されています。説明されている内容は、概ね次のとおりです。

〈風水害への対応〉

- ・ 水害のことを知る（1974（昭和49）年台風16号による一級河川・多摩川の氾濫（東京都狛江市）→建設省（当時）及び自衛隊などの取り組みで1週間弱で応急復旧が完了）
- ・ 水害について調べる（都市部の水害事例／2005（平成17）年9月に発生した一級河川・妙正寺川及び善福寺川の水害の様子（東京都杉並区））
- ・ 水害の原因を調べる（東京都市部は、江戸時代以前、今よりもっと多くの川が流れていたが、埋め立てられた／近年の集中豪雨の増加／開発による森林や田畑の減少）
- ・ 水害を防ぐ施設を調べる（妙正寺川の河川改修の歴史／直径12mのシールドマシンで掘り進められた道路地下の巨大トンネル「神田川・環状7号線地下調節池」）
- ・ 自然の力を調べる（森林やダムの働き／装置による暴風雨体験・水圧体験・地震体験）
- ・ 情報を役立てる（気象庁や国土交通省による情報発信／ハザードマップなど）
- ・ 災害に備える取り組み（水防訓練・総合防災訓練／砂防ダム／地域防災組織／備蓄倉庫など）
- ・ 災害対策についてもう一度考える（災害対策基

本法と防災会議／東京都防災ホームページほか)

〈地震災害への対応〉

- ・阪神・淡路大震災（地震で倒れた高速道路／火災の様子／避難所・炊き出しの様子／ライフラインの復旧など）
- ・復旧から復興へ（仮設住宅／廃棄物処理／港の修復／小学校の耐震化／気象庁による緊急速報や警報／防災緊急無線システム／防災訓練／自助・共助・公助ほか）

〈津波災害への対応〉

- ・津波のこわさを知る（東日本大震災津波の記憶／和歌山県を襲った過去の津波被害地震／南海トラフ巨大地震で予想される震度分布、最大津波高さなど）
- ・「稲むらの火」（安政南海地震と濱口梧陵／戦前の小学校国語教科書に採録された「稲むらの火」と小泉八雲の「生きている神様」／濱口梧陵がつくった津波堤防の概要）
- ・県の取り組み（津波防波堤／災害に強い道路／津波避難タワー／避難標識／避難カード／避難訓練／「紀の国防災人づくり塾」など）

〈火山災害への対応〉

- ・新燃岳のふん火（火山ハザードマップ／観測体制／観測機械）

〈雪害への対応〉

- ・雪害への取り組み（道路除雪／歩道融雪／雪崩防止策／防災ヘリによる遭難者救助）

このように、小学4年生には少し難しい内容も含まれているとは思いますが、日本文教出版の教科書は、「公助」を中心とした対策メニュー（ハード・ソフト両面を含む）や学習素材が数多く提供されているという点において、とても充実しています。また、津波災害への対応において、南海トラフ巨大地震被害が予想される和歌山県を取り上げ、「稲むらの火」と濱口梧陵を学習させようとする箇所は、極めて秀逸な試みであると感じました（図-4）。

教育出版³⁾では、単元冒頭の見出しページを含め全34頁を割いて、地震・津波災害への対応（16頁）、風水害への対応（12頁）、火山災害への対応（2頁）、雪害への対応（2頁）が整理されています。



図-4 教科書の記載例／「稲むらの火」（日本文教出版）⁴⁾

地震・津波災害への対応では、静岡県静岡市を対象地域として、国と県と市の協力体制（地域防災計画、市の防災会議・災害対策本部）、防災情報の提供（ハザードマップを含む）、地震・津波への備え（広域避難地、津波タワー）、過去の地震・津波の学習（地震防災センター）、備蓄倉庫の設置、建物の耐震化、避難訓練などが取り上げられています。

また、風水害への対応でも、新潟県三条市を対象地域として、過去に起きた水害の学習、国と県と市の協力体制（地域防災計画、市の災害対策本部）、防災情報の提供、水害への備え（遊水池、河川改修、河川防災ステーション、実績浸水深を示す電柱標識など）、水防活動、水防倉庫の設置、避難訓練などが取り上げられています。

このように、教育出版の教科書は、「地震・津波災害への対応」と「風水害への対応」の学習量を同程度にすることで、ハード・ソフト両面においてバランスのよい学習素材が提供されています。また、関係機関の協力体制において、「国土交通省」が必ず位置付けられているところが印象に残りました。

東京書籍²⁾は、単元冒頭の見出しページを含めた全24頁のうち、地震災害への対応をメインターゲットとして教材化し（18頁）、風水害への対応（2頁）と火山災害への対応（2頁）をオプション教材として取り扱っています。地震災害への対応では、静岡県浜松市を対象地域として、過去に起きた地震災害の学習、家庭における備え（防災グッズ、家具の転倒防止策、エレベーターの地

震対策，災害伝言ダイヤルなど），学校や通学路での備え（避難訓練，地震体験車で体験，食糧備蓄，防災倉庫，広域避難地の標識など），市の取り組み（防災計画，津波防潮堤，津波避難ビル，大規模災害時の関係機関連携など），市と住民の協力（防災訓練，ハザードマップ），住民どうしの協力（自主防災組織の活動）などが取り上げられています。

5. 地域の発展に尽くした先人（郷土学習）

「地域の発展に尽くした先人が，様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを学ぶ」というこの学習プログラムは，戦後の小学校の学習指導要領が，一貫して，児童の発達段階（学習能力）が高まった小学4年生の社会科において義務付けてきたもので，土木・建設分野の仕事の目的（本質）について時間をかけて学ぶことのできる唯一無二の学習單元であると言っても過言ではありません。

学習指導要領・同解説¹⁾によると，「ここでは，例えば，用水路の開削や堤防の改修，砂防ダムの建設，農地の開拓などを行って地域を興した人，藩校や私塾などを設けて地域の教育を發展させた人，新しい医療技術等を開発したり病院を設立したりして医学の進歩に貢献した人，新聞社を興すなど文化を広めた人，地域の農業・漁業・工業などの産業の發展に尽くした人など，「開発，教育，医療，文化，産業など」の面で地域の發展や技術の開発に尽くした先人の具体的事例の中から一つを選択して取り上げることが考えられる」とされていますが，ありがたいことに三つの教科書（東京書籍・教育出版・日本文教出版）とも，「開発」の面で地域の發展に尽くした先人をメインターゲットにして教材化してくれています。

例えば，東京書籍²⁾は，通潤橋（熊本県山都町の白糸台地に布田保之助らによって架けられた石橋）を学習素材として取り上げ，『谷に囲まれた台地に水を引く』というタイトルで，18頁を割いて説明がなされています。その内容は概ね次のとおりです（図-5，写真-2）。

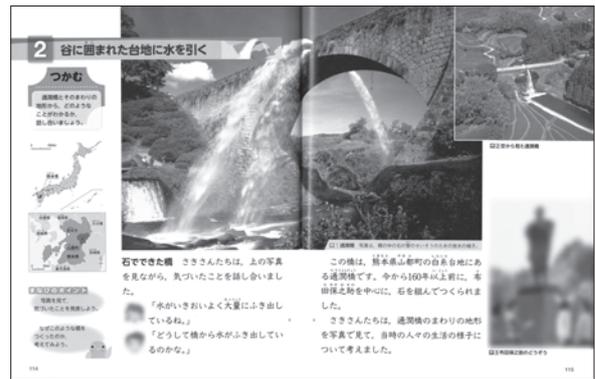


図-5 教科書の記載例／谷に囲まれた台地に水を引く（東京書籍）²⁾



写真-2 通潤橋（2016年1月，筆者撮影）

〈人々の願い〉

- ・白糸台地に住んでいた人々は，近くに川があるのに，地形の特徴から川の水を十分に利用することができず，飲み水にも困り，また作物もあわやひえしかつくりができなかった。
- ・「水の少ない白糸台地に水を引きたい」それが白糸台地に住む人々の長い間の願いであった。

〈用水路としての通潤橋〉

- ・今から160年以上前，矢部（今の白糸台地のあたり）の惣庄屋（多くの庄屋のまとめ役）だった布田保之助は，水の通る橋を造って，白糸台地に水を引く計画を立てた。
- ・用水路は，約6km離れた笹原川の上流に取水口をつくり，そこから通潤橋まで水の高さをできるだけ保つように計画された。

〈水を送るくふう〉

- ・しかし，白糸台地のまわりには深い谷があるため，水を送るには様々な問題点があった。また，当時の技術では，谷の深さと同じ高さの橋

を造ることはできなかった。

- ・保之助は、橋の中に水を通す管を敷設するとともに、左右で高さが違うように橋を造り、水が吹き上がる原理（サイフォンの原理）を用いて、白糸台地側に水を吹き上げようとしたが、当初はなかなか上手くいかなかった。

〈石の管と橋の形のくふう〉

- ・保之助は、石の真ん中をあけた管を特別なしっくいをつなぎ合わせることで、水漏れすることなく、強い水圧にも耐えられる通水管を開発した。
- ・また、橋の中に石の通水管を3本通しても、石の重みや水の勢いで崩れることのないような橋梁構造（アーチ型の石橋）を採用することとした。

〈じょうぶな橋にするために〉

- ・橋造りに携わったのは、種山石工とよばれた集団。橋本勘五郎を中心とした石工たちは、保之助の頼みを受け、通潤橋造りに取り組んだ。
- ・彼らは、熊本城の石垣にも採用されている技術を取り入れ、5万人以上の労力、1年8カ月をかけて、丈夫な石橋を完成させた。

〈人々のくらしの変化〉

- ・通潤用水ができたことで、白糸台地の水田面積は拡大し、米の収穫量も増加した。また、飲み水にも困らなくなった。
- ・現在はコンクリート管による配水がメインとなっているが、通潤橋は今も用水路の一部として機能している。また、文化財でもある通潤橋は、熊本県を代表する観光資源としても重要な役割を果たしている。

〈熊本地震と通潤橋〉

- ・2016（平成28）年の熊本地震及び直後の大雨によって、通潤橋は大きな被害を受け、地域の農業や観光に大きな影響を与えることとなった。
- ・しかし、その後、地元の農業をする若者が中心になって、通潤橋修復と地域復興のための支援を集めようとする動きがあったり、用水の清掃活動のボランティアが行われたりした。
- ・通潤橋の復旧工事は、当時の技術的手法（保之助らが考えた特別なしっくいによる手法）で実施されている。

- ・現在も、保之助の誕生日と命日には毎年例祭が行われるなど、通潤橋は地域住民の宝となっている。

教育出版³⁾と日本文教出版⁴⁾の記述内容は、誌面の関係から表-1に譲りますが、いずれの教科書も「地域の発展に尽くした先人が、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを学ぶ」ことのできる内容となっています。

なお、日本文教出版⁴⁾では、オプション教材として、手結港を開いた野中兼山（4頁）、農村を立て直した二宮金次郎（尊徳）（2頁）、玉川上水をつくった玉川庄右衛門・清右衛門兄弟（詳しいコラム、2頁）も紹介されています。

6. 新しい学習指導要領と教科書、そして読者諸氏への期待

これまでのところで取り上げてこなかった単元にも、国土・インフラ教育の素材は含まれています。例えば、単元「(1) 都道府県の様子」に関しては、県全体の交通網を学ぶ見開きのページが全ての教科書にありますし、また単元「(5) 県内の特色ある地域の様子」に関して、伝統的文化の枠組みの中で「景観」を取り上げ、歴史的な町並みを生かしたまちづくりについて学習することのできる教科書（東京書籍²⁾）もあります。

こうしてみると、小学4年生の社会科の教科書は、国土・インフラ教育の教科書そのものであるとも言えます。だからこそ、他の学年以上に、この学年のカリキュラムや教科書記述について、私たちは関心をもって接していく必要があるのではないのでしょうか。

例えば、単元(2)の水インフラ学習では、いずれの教科書も、上水道事業の学習内容（分量）に比べ、下水道事業の扱いが小さいことが分かりましたが、これを充実させる方法はないのでしょうか。また、上水道の水源としてダム役割を学ぶ場面において、利水に限らず、ダムの持つ多様な機能を総合的に学習できる教科書（東京書籍²⁾）もありましたが、こうした記述は防災インフラの関連学習としても有用と考えられます。

単元(3)の防災学習では、「風水害への対応」と

表－1 「地域の発展に尽くした先人」の学習内容

<p>東京書籍</p>	<p>『谷に囲まれた台地に水を引く』（18 ページ）</p> <p>○石でできた橋（導入ページ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通潤橋（熊本県山都町の白糸台地に布田保之助らによって架けられた石橋）が学習対象。 <p>○人々の願い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白糸台地に住んでいた人々は、近くに川があるのに、地形の特徴から川の水を十分に利用することができず、飲み水にも困り、また作物もあわやひえしかつくることができなかった。 ・「水の少ない白糸台地に水を引きたい」それが白糸台地に住む人々の長い間の願いであった。 <p>○用水路としての通潤橋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今から160年以上前、矢部（今の白糸台地のあたり）の惣庄屋（多くの庄屋のまとめ役）だった布田保之助は、水の通る橋を造って、白糸台地に水を引く計画を立てた。 ・用水路は、約6 km 離れた笹原川の上流に取水口をつくり、そこから通潤橋まで水の高さをできるだけ保つように計画された。 <p>○水を送るくふう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しかし、白糸台地のまわりには深い谷があるため、水を送るには様々な問題点があった。また、当時の技術では、谷の深さと同じ高さの橋を造ることはできなかった。 ・保之助は、橋の中に水を通す管を敷設するとともに、左右で高さが違うように橋を造り、水が吹き上がる原理（サイフォンの原理）を用いて、白糸台地側に水を吹き上げようとしたが、当初はなかなか上手くいかなかった。 <p>○石の管と橋の形のくふう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保之助は、石の真ん中をあけた管を特別なしっくいをつなぎ合わせることで、水漏れすることなく、強い水圧にも耐えられる通水管を開発した。 ・また、橋の中に石の通水管を3本通しても、石の重みや水の勢いで崩れることのないような橋梁構造（アーチ型の石橋）を採用することとした。 <p>○じょうぶな橋にするために</p> <ul style="list-style-type: none"> ・橋造りに携わったのは、種山石工とよばれた集団。橋本勘五郎を中心とした石工たちは、保之助の頼みを受け、通潤橋造りに取り組んだ。 ・彼らは、熊本城の石垣にも採用されている技術を取り入れ、5万人以上の労力、1年8カ月をかけて、丈夫な石橋を完成させた。 <p>○人々のくらしの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通潤用水ができたことで、白糸台地の水田面積は拡大し、米の収穫量も増加した。また、飲み水にも困らなくなった。 ・現在はコンクリート管による配水がメインとなっているが、通潤橋は今も用水路の一部として機能している。また、文化財でもある通潤橋は、熊本県を代表する観光資源としても重要な役割を果たしている。 <p>○熊本地震と通潤橋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2016（平成28）年の熊本地震及び直後の大雨によって、通潤橋は大きな被害を受け、地域の農業や観光に大きな影響を与えることとなった。 ・しかし、その後、地元で農業をする若者が中心になって、通潤橋修復と地域復興のための支援を集めようとする動きがあったり、用水の清掃活動のボランティアが行われたりした。 ・通潤橋の復旧工事は、当時の技術的手法（保之助らが考えた特別なしっくいによる手法）で実施されている。 ・現在も、保之助の誕生日と命日には毎年例祭が行われるなど、通潤橋は地域住民の宝となっている。 <p>○表彰式をしよう（まとめ）</p>
<p>教育出版</p>	<p>『昔から今へと続くまちづくり』（22 ページ）</p> <p>○（導入ページ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・約300年前の埼玉県さいたま市では、新田開発が行われたことで、多くの米が収穫できるようになった。また、水路を通して江戸まで米が運ばれるようになった。 <p>○米がほしいけれど</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当時は、作った米の中から毎年決められた量を江戸の役所に届け、残りを自分たちが食べていた。そのため、より多くの米が欲しいというのが人々の願いだった。 ・田を開く前、地域には大きな沼（見沼）があり、広い範囲で沼の水が米作りに使われていた。人々はさらに米を作りたいと願ったが、田が開けるような土地は残っておらず、また、沼は底が浅く、水不足が起きたり、雨が続きと水が溢れたりするという問題があった。そこで、沼の水を使うことをあきらめ、水を抜いた土地を田に変えた（見沼新田）。 <p>○見沼代用水と井沢弥惣兵衛</p> <ul style="list-style-type: none"> ・田に水を引くため、全長が80 km 以上にもなる見沼代用水がつくられた。用水路は途中で二手に分かれ、見沼新田を挟むようにして流れている。工事を始めてから1年も経たないうちに、見沼代用水は完成した。 ・この事業を手がけた中心人物は井沢弥惣兵衛という紀伊国（今の和歌山県のあたり）出身の幕臣で、彼は見沼代用水以外にも全国各地で灌漑事業や新田開発に尽力した実績を持つ。 <p>○どうやって水を引いた？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見沼代用水の水を、新田から遠く離れた利根川から取り入れることにしたのは、水量が安定しているから。次に、土地の高さを調べて、用水路のコースを決定した（水は高い土地から低い土地へ流れるので）。 ・見沼代用水は、途中で二つの川（元荒川・綾瀬川）と交差しており、ここでは伏越（川の底より下に水路を作り、水を潜らせて流す方法）や掛渡井（川の上に橋を架けわたし、水を通す方法）が採用された。また、途中、既に流れていた皇川を利用することで、用水工事の時間を短縮することとした。 <p>○ふたてに分かれた用水路</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二手に分かれた用水路（見沼代用水西縁と見沼代用水東縁）の間にある低い土地が見沼新田で、元は沼であった場所。それぞれ二つの用水路からは、田に使う水を引き、使った水を芝川（新田の真ん中を流れる川）に流すこととした。両縁の用水路が田より高い位置を流れるのは、田へ水を引きやすくするため、水が流れる性質と、土地の高さを利用した弥惣兵衛の工夫の一つ。 <p>○どのようにして工事は行われた？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長い距離の用水路を短期間で完成させるため、約90万人もの人を動員するとともに、各村が担当する工事の範囲を決め、同時に工事が進められるように工夫した。 ・農民が工事に参加しやすいように、農作業が減る秋から冬にかけて工事を行った。工事にあたっては、土を掘り出すための「くわ」や、物を運ぶための「もっこ」といった道具が使われた。

<p>教育出版</p>	<p>○調べてきたことを整理しよう（様々な工夫）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・利根川から取り入れる水量を調節できる施設をつくって、堤防の中に埋め込んだ。また、その周りを石で固めて丈夫なつくりにすることで、利根川の氾濫に備えた。 ・見沼代用水と星川の水量や流れを調節するため、分流箇所には堰をつくった（農作業で水を使うときは見沼代用水の堰を開け、水を使わないときは堰を閉めて星川に水を流した）。 <p>○もっと知りたいな、井沢弥惣兵衛（弥惣兵衛の思いや苦勞）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・春までに水を引かなければ、農民が米を作れなくなるため、弥惣兵衛は短期間で工事を完成させることについて、大きな緊張を感じていた。地域には、工事の無事などを願って、弥惣兵衛が建てたとされる施設(万年寺の灯籠、星川弁財天)が残されている。 ・また、農民の中には、本当に事業が成功するのか不安に思っ、工事に反対する人もいたが、弥惣兵衛は、そうした地域の農民たちとの交流を大切にするとともに、弟子を厳しく指導し、自分たちのことを信頼してもらえよう努力した。 <p>○そして、ゆたかな土地に</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用水路が流れる広い地域で米の収穫高が増え（用水路沿いの田の面積は、開発前の約5,000 ha から約14,000 ha に拡大し）、人々の生活は豊かになった。元は沼であったところに、約1,200haの見沼新田ができ、江戸の役所に毎年約5,000石の米が納められるようになった。 ・二手に分かれた用水路（見沼代用水西縁と見沼代用水東縁）と新田の真ん中を流れる芝川とを横断してつなぐ水路「見沼通船堀」もつくられ、舟で江戸とが行き来しやすくなり、地域は更に栄えた。 <p>○未来に残そう、みんなの見沼</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見沼用水の水は、田や畑に使う水として今も利用されており、新田が開かれた場所には、豊かな自然が残されている。 ・地域住民と市が協力して、見沼の地域にある公園や田圃で様々な催し（見沼フェスティバル、田植え体験、竜の祭りなど）が行われており、見沼の豊かな自然と見沼代用水の流れを未来に残していきたいとの地域の人々の思い（願い）が伝わってくる。 <p>○昔と今を地図でつなげよう！（まとめ）</p>
<p>日本文教出版</p>	<p>『原野に水を引く』（18ページ）</p> <p>○（導入ページ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在的那須野原のようす（那須野原の開墾に尽力した矢板武） <p>○川の下を通る水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・栃木県那須塩原市にある那須疎水（用水路）では、蛇尾川の底を通すために、約130年前から伏越（木組みや石組みの樋を土中に埋めて、水を通す方法）が採用されている。 <p>○昔的那須野原と原野の開こん</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昔、那須野原は広大な原野であったが、明治時代の初め頃、この地を開墾するため、栃木県だけでなく、長野・富山・茨城などの県からも多くの開拓者が入植した（当時は、原野を開墾すれば、耕作する権利を手に入れることができた）。 ・しかし、那須野原は水持ちが良くない土地だったため、川から離れたところでは、田や畑をつくることもできず、生活用水にも不自由していた。 ・土の下からはすぐに川原のような石が出てくるので、これを取り除かなければならず、開墾は困難を極めた。また、苦勞してつくった畑も、痩せた土地であるため、そばやあわ、ひえといった作物が少しとれる程度であった。 <p>○人々の苦勞と水への強い願い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当時、人々は、遠く離れた霧川や那珂川まで、大きな桶を天秤棒に下げたり、荷車を利用したりして、水をくみに行かなければならなかった。このため、開墾をしていた人々は、生活や農業に使える水がない那須野原に、水を引きたいという強い願いを持っていた。 <p>○那須疎水のしせつを見学する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・那須疎水には、西岩崎の取水口（那珂川から取水）、亀山隧道（延長900m）、第一分水といった施設がある。 ・もともと扇状地であった土地の上に火山灰が堆積し、更にこれらが川の氾濫によって流れされる、といったことが繰り返されたことで、那須野原は石ころだらけで隙間が多く、水がしみこんでしまう土地になってしまった（那須野原の土地の水持ちが良くない原因）。 <p>○国と県へのはたらきかけ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・那須野原の開墾は、印南丈作と矢板武の二人が中心となって進められた。二人は、まず那須開墾社という会社をつくり、飲み水用の水路建設に着手。国への要望活動を重ねた結果、国や県がこの工事をを行うこととなり、工事は1年半ほどで完成した。 ・二人はその後、崖崩れや洪水によって壊れた飲み水用の水路の修理だけでなく、水田や農場などにも利用できる用水路の計画を立て、何回も国や県に出向いて、願いを訴え続けた。その結果、1885（明治18）年に国によって工事が認められ、10万円（今のお金で20億円程度）の工事予算が計上された。 <p>○工事のくふう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・隧道工事（岩崎隧道と亀山隧道の2本）は国の土木事業として始められ、測量も国の役人が実施した。岩崎隧道は内部の構造を五角形の石組み（+セメント）とし、どこからも崩れないようにした。亀山隧道では、900mを3つの区間に分け、それぞれの区間の間に那珂川から横穴を掘ることで、効率的な作業が進められるように工夫した。 ・熊川と蛇尾川を横断する箇所では、伏越（木枠の下敷き+石組みの樋を土中に埋めて、水を通す方法）が採用された。 ・約16kmに及ぶ用水路工事は、1885（明治18）年4月から半年あまりで完成。翌年8月には4本の分水路の工事が終わり、延長の工事も2年後には完成した。 <p>○くらしの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4本の分水路を含め、那須疎水が完成したことで、水が行き渡るようになり、多くの田や畑、牧場が開かれた。1886（明治19）年に鉄道（東北本線）が開通し、今の西那須野駅や黒磯駅などができたこともあり、新しい土地に住む人が増えた。 ・戦後、復員してきた人たちがまだたくさん残っていた林や原野の開墾に取り組んだが、疎水から離れた土地だったので、水を引くことができなかった。その後、地下水の流れが分かるようになって、那須野原の人々は、1950（昭和25）年頃からポンプを使って地下水をくみ上げ、田を開いて米が作れるようになった。現在、那須野原には7,000台の地下水をくみ上げるポンプがある。 <p>○最近の総合開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1974（昭和49）年、那珂川の上流に深山ダム（農業用水や飲料水を貯めるだけでなく、発電も行うことのできる多目的ダム）が建設されたことにより、地域の開発が進められた。 ・古くなった疎水の取水口や水路は近代化整備され、旧取水施設の二つの水門と用水路などは国の重要文化財に指定されている。

比較した場合、「地震・津波への対応」におけるハード対策メニューが教科書関係者に十分にイメージされていないと感じました。例えば、大規模な地震や津波が発生した際には、交通ネットワークが確保されなければなりません。高規格道路のミッシングリンク解消や4車線化、市街地等の緊急輸送道路における無電柱化対策、道路の法面・盛土の土砂災害防止対策などが「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」として進められているところですが、こうした対策の認知度を上げていくことも必要と思います。

単元(4)の郷土学習の内容は優れたものでありましたが、残念ながら、教科書で扱われた「開発(インフラ)」は、農業土木の素材ばかり。学習指導要領・同解説¹⁾で例示されていた「堤防の改修」や「砂防ダムの建設」は、どの教科書にも採録されていませんでした。例えば、戦国武将・武田信玄(甲州)や加藤清正(肥後)の治水事業、伊奈一族の治水事業(利根川東遷、荒川西遷を含む)などは、この単元の学習素材としてふさわしいのではないのでしょうか。

6月号でも述べましたが、小学校中学年(第3・第4学年)の社会科の教育現場で展開されるのはあくまでも「自分たちの地域」を対象とした学習です。教科書の記述内容を児童に教えて終わり、という訳ではありません。小学校第4学年の学習内容(都道府県単位の地域学習)は、国公私立の各小学校・教員の教授法に委ねられています。都道府県・市町村や教育委員会などが地域向けの副読本(補助教材)を作成している場合もあります。

こうしたことを踏まえ、読者の皆さまには、それぞれできるところから行動していただければ幸いです。

【ノート】『稲むらの火』と浜口梧陵(図-4)

〈村の高台に住む庄屋の五兵衛は、長くゆったりとした地震の揺れを感じたあと、海水が沖合へ退いていくのを見て津波の来襲に気付く。祭りの準備に心奪われている村人たちに危険を知らせる

ため、五兵衛は自分の田にある刈り取ったばかりの稲の束(稲むら)に次々と火をつけた。火事と見て、消火のために高台に集まった村人たちの眼下で、津波は猛威を振るう。その様子を見た村人たちは、五兵衛の機転と犠牲的精神によって命が救われたことに気付くのであった。〉

これは、1854(安政元)年の安政南海地震津波に際しての出来事をもとにした『稲むらの火』の概要で、物語は、地震後の津波への警戒と早期避難の重要性、人命救助のための犠牲的精神の発揮を説いています。小泉八雲(ラフカディオ・ハーン)の“A Living God”(「生き神様」として慕われている紀伊国広村(現和歌山県有田郡広川町)の浜口梧陵をモデルとした物語)を、小学校教員であった中井常蔵が翻訳・再話したもので、1937(昭和12)年から約10年間、国定国語教科書(国語読本)に採録されていました。

『稲むらの火』では触れていませんが、浜口梧陵の偉業は、災害に際して村民の迅速な避難に貢献したことばかりではなく、被災後も将来再び同様の災害が起こることを慮り、私財を投じて防潮堤を築造した点にもあります。これにより広川町の中心部では、1946(昭和21)年の東南海地震・南海地震による津波の被害を免れました。今も広川町では、小中学生による堤防の手入れが続けられています。

【参考文献】

- 1) 『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 - 社会編』, 平成29年7月, 文部科学省
- 2) 北俊夫・小原友行ほか99名, 『新しい社会4』, 平成31年3月26日検定済, 令和3年2月10日発行, 東京書籍
- 3) 大石学・小林宏己ほか47名, 『小学 社会4』, 平成31年3月26日検定済, 令和3年1月20日発行, 教育出版
- 4) 池野範男・的場正美・安野功ほか123名, 『小学 社会4年』, 平成31年3月26日検定済, 令和3年2月10日発行, 日本文教出版