

小中高の関連から見た教材の開発について

—琵琶湖周辺地域の環境問題を例に—

平澤 香¹

1 はじめに

持続可能な社会という視点から環境問題について考えさせる学習は重視されてきたが、小中高との関連を図ったり、生徒自身が自ら主体的に学べるような教材を開発したりすることは、課題として残されてきている。

例えばここで取り上げる琵琶湖は、面積 670 km²の日本最大の湖で、滋賀県の約 6 分の 1 を占めている。今からおよそ 400 万年前に誕生したこの湖は、世界の中でもバイカル湖、カスピ海に次いで 3 番目に古い湖とされている。現在琵琶湖の貯水量は、約 275 億 m³あり、その水は瀬田川から流れ出て（一部、疏水を通じて京都に流れ込み、発電や水道に利用されている）、宇治川・淀川を経て、大阪湾にそそぎこんでいる。こうした琵琶湖・淀川水系の水利用は、水道用・工業用・農業用として滋賀県内はもとより、滋賀県周辺地域約 1,400 万人の暮らしを支えている。このような琵琶湖に関する学習は、古代からの交通路をはじめ、湖やその周辺の自然環境だけでなく、環境保全の取り組みは 1960 年代以降社会科を中心に扱われてきた。しかしその際、教科の学習目標を達成するための手段としての ICT の活用は十分でなかったと考えられる。

そこでここでは、学習指導要領においても指導計画の作成や内容の取り扱い等で積極的な活用が求められているコンピュータや通信ネットワークを活用した教材開発について、地図活用の視点も含めて提案したい。

2 学習指導要領における環境問題の扱い

(1) 小中高の学習指導用要領に見る環境問題

表 1 は、現行の小学校学習指導要領の社会、中学校学習指導要領の社会、高等学校学習指導要領の地理歴史と公民で、「環境問題（地球環境などの課題を含む）」、「環境保全（環境の保全）」、「公害」という 3 つの用語が、本文中にどの程度記述されているかを一覧表にしたものである。これをみると、小学校では 5 年生、中学校では地理的分野と

		学年・分野 教科・科目	環境問題 (地球環境な どの課題)	環境保全 (環境の保全)	公害
小学校	社会	第3学年及び第4学年			
		第5学年		2	1
		第6学年			
中学校	社会	地理的分野	2	3	
		歴史的分野			
		公民的分野	1	1	1
高等学校	地理 歴史	世界史 A			
		世界史 B			
		日本史 A			
		日本史 B			
		地理 A			
		地理 B	1		
	公民	現代社会		1	1
		倫理			
		政治・経済		1	1

表1 環境に関する用語数一覧 その1

¹ 平成国際大学特任教授

公民的分野，高等学校では地理 B や現代社会，政治・経済で登場する。全体として中学校で多く扱われていることが分かる。

そこで表 2 では，中学校学習指導要領の社会の中で環境に関する用語が，学習指導要領の改訂に伴ってどのように変化していったかを一覧表にしたものである。公害については昭和 44

年版から登場する。平成 20 年度版だけを見ると，「環境問題」は地理的分野で 2 個所，「環境保全」は地理的分野で 3 個所，「環境の保全」は，公民的分野で 1 個所である。

告示	環境問題 (地球環境などの課題)	環境保全 (環境の保全)	公害
昭和33年8月			
昭和44年4月			2
昭和52年7月		1	1
平成元年3月		1	1
平成10年12月		1	1
平成20年3月	3	4	1

表2 環境に関する用語数一覧 その2

(2) 平成 20 年版中学校学習指導要領の社会における扱い

中学校学習指導要領解説社会編では，環境問題について「2 社会科改訂の趣旨 (ii) 改善の具体的事項 (中学校)」の中で，次のように述べている。

(ウ) 公民的分野については，現代社会の理解を一層深めさせるとともに，よりよい社会の形成に参画する資質や能力を育成するため，文化の役割を理解させる学習，ルールや通貨の役割などを通して，政治，経済についての見方や考え方の基礎を一層養う学習，納税者としての自覚を養うとともに，持続可能な社会という視点から環境問題や少子高齢社会における社会保障と財政の問題などについて考えさせる学習を重視して内容を構成する。(後略)

注) 下線は筆者による

また，「第 2 節各分野の目標及び内容 [地理的分野] 2 内容」の大項目の(2)日本の様々な地域では，「世界の様々な地域」の学習成果を踏まえ，日本及び日本の諸地域の地域的特色をとらえる学習を通して，国土の認識を深めることをねらいとしている。このねらいを達成するため，この大項目は「ア 日本の地域構成」「イ 世界と比べた日本の地域的特色」「ウ 日本の諸地域」「エ 身近な地域の調査」の四つの中項目から構成されており，日本の諸地域学習については，次のように述べられている。

ウ 日本の諸地域

日本を幾つかの地域に区分しそれ，それぞれの地域について，以下の(ア)から(キ)で示した考察の仕方を基にして，地域的特色をとらえさせる。

ここでいう(ア)から(キ)で示した考察の仕方とは，「(ア) 自然環境を中核とした考察」「(イ) 歴史的背景を中核とした考察」「(ウ) 産業を中核とした考察」「(エ) 環境問題や環境保全を中核とした考察」「(オ) 人口や都市・村落を中核とした考察」「(カ) 生活・文化を中核とした考察」「(キ) 他地域との結び付きを中核とした考察」の七つであり，「(エ) 環境問題や環境保全を中核とした考察」については，次のように述べられている。

(エ)環境問題や環境保全を中核とした考察

地域の環境問題や環境保全の取組を中核として，それを産業や地域開発の動向，人々の生活などに関連付け，持続可能な社会の構築のためには地域における環境保全の取組が大切であることなどについて考える。

これらのことから，環境問題を扱う際には，「産業や地域開発の動向，人々の生活などとの関連付け，持続可能な社会の構築」という事柄が，キーワードになると考えられる。

3 教科書における環境問題の扱い

ここでは、特に中学校の社会科の教科書のなかで、採択数の多い2社²について、環境問題がどこでどのように扱われているかについて、比較検討を加える。

(1) 地理的分野における本文中の扱い

近畿地方について、A社は「(エ) 環境問題や環境保全を中核とした考察」、B社は「(イ) 歴史的背景を中核とした考察」で内容構成がされている。

A社は、近江盆地には、国内最大の湖、琵琶湖があり、「近畿の水がめ」とよばれているということや、京阪神大都市圏では、琵琶湖から流れる淀川と、淀川に流れ込む川の水が、浄水場で安全な水道水となって流域に暮らす約1450万人の人々に利用されているということ、そのため、琵琶湖・淀川水系の環境を保全することは、近畿地方全体の重要な課題となっていると記述されている。また、琵琶湖では、1970年代から人口や工場の増加によって、生活排水や工場廃水が流れこみ、赤潮が発生するなど、水質が低下する環境問題が起これ、琵琶湖周辺の住民は、水質悪化の原因となるりんをふくむ合成洗剤の使用中止を呼びかける運動を行った。滋賀県も生活排水への対策として県内の下水道を整備したり、工場廃水を制限したりしてきた。そしてこうした取り組みによって、琵琶湖では水質悪化の進行がおさえられているが、水質の完全な改善にはいたっていない。このため、湖に流れこむ川の清掃や水質検査や、湖に近い水田では使う農薬を減らしたりするなどの、水質を改善するための活動が琵琶湖周辺を中心に広がっていると記述されている。

B社は、中央低地には、日本最大の湖である琵琶湖と淀川を中心に、大阪平野をはじめとする平地が広がっていることや、大阪がこのように発展した背景としては、瀬戸内海や琵琶湖の水運を利用できたこと、周辺で商品作物の生産が盛んだったこと、京都や奈良などの消費地が近くにひかえていたことなどがあげられている。

また、B社は近畿地方を歴史的背景を中核とした考察で扱っていることから「深めよう琵琶湖と環境保全の歩み」という特設ページを設けている。琵琶湖に流れこむ河川は約460本あり、周辺地域の排水が全て流れこんでいる一方、流れ出す自然河川は瀬田川1本しかないこと、また、琵琶湖は北部が深く、南部が浅くなっていることもあって、湖の水が排出されにくい構造になっているといった環境問題が起これやすい琵琶湖の地形についての記述があり、1960年代以降、排水にふくまれるリンなどによって湖水の富栄養化が進み、1970年代以降は赤潮が、その後はアオコも発生するようになり、発生要因の一つであるリンを排出しないように天然油脂を原料としたせっけんを使おうという運動が滋賀県で起こった。これが琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例の制定につながり、1993(平成5)年に「ラムサール条約(特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約)」の登録湿地になりるなど、様々な取り組みに繋がっていることが記述されている。

(2) 歴史的分野における本文中の扱い

A社は、信長の政策の中で近江(滋賀県)に壮大な安土城を築いて全国統一の拠点とし、

² A社は帝国書院、B社は東京書籍

次々と政策をうち出したということ、B社は、織田信長の統一事業の中で武田勝頼を長篠の戦いで破った翌年から、5層の天守を持つ安土城(滋賀県)を築いたと記述している。

また、両社とも城下町には楽市・楽座の政策によって商人を招き、座や関所を廃止し、自由な商工業の発展を図ったとしている。

(3) 公民的分野における本文中の扱い

A社は扱いがない。B社は、『「持続可能な社会」とはどのような考えでしょうか。また、「持続可能な社会」に向けて、私たちには何ができるのでしょうか』というテーマで琵琶湖を例として扱い、滋賀県に位置し、京阪神地域の水がめである琵琶湖は、1970年代に生活排水などによる汚染が問題化しましたが、住民や県、市町村、企業などが協力して、水質を改善してきたことを記述している。

(4) 図版等で見える琵琶湖の扱い

表3～表6は、三分野の教科書及び地図帳に掲載された図版等を一覧表にしたものである。

この、教科書の本文と図版を活用することによって、かつて琵琶湖が、その環境を激変させることとなった高度経済成長期を迎え、その後の多くの工場進出や滋賀県の人口増加に伴い、工場や家庭からの排水による富栄養化をおもな原因とする大規模な赤潮発生などを経験してきたことが分かる。また、当時の人々の琵琶湖を守りたいという願いが、琵琶湖の環境悪化に歯止めをかけることにつながり、なかでも全国的に注目されたのが、「琵琶湖富栄養化防止条例」(1980年7月1日施行)の制定で、その結果、有リンの合成洗剤の販売や使用を禁じることとなったことなどを学習することができる。しかし、なぜ住民が琵琶湖の環境悪化に歯止めをかけようとしたのかといった基本的なところが見えてこない。そこには、もともと琵琶湖は、素晴らしい環境であり、住民にとっての誇れる郷土というところが、見えてこないのである。

さらに、琵琶湖の水を保全する活動も広がりを見せ、毎年7月1日を「琵琶湖の日」とし、住民らによる湖岸一斉清掃を行ったり、ヨシ(アシ)の植栽・保護に努めたりしている。ヨシは野鳥や魚の産卵場所として重要な役割を担うだけでなく、その根からリンや窒素を吸収して湖の水質浄化に貢献できるのである。このようなことが、イメージできる写真のような映像資料とともに、位置と分布が分かるような地図があつてこそ、問題解決的な学習が成立すると考えられる。表6の「琵琶湖の透明度の変化(1985年、2007年)」の地図は、そのよい例と考えられる。

	A社	B社
地図	・京阪神大都市圏と琵琶湖・淀川水系の範囲	・琵琶湖・淀川水系とその利用人口
写真	・面積が日本一の湖、琵琶湖 ・琵琶湖の水を京都に流すためにつくられた琵琶湖疎水と水力発電所 ・水質改善のためにヨシの苗を琵琶湖に植える活動	・外来魚回収ボックス ・アオコが発生している湖面 ・外来魚回収ボックス
グラフ	・琵琶湖の水質変化	

表3 地理的分野の図版等

	A 社	B 社
地図	・琵琶湖周辺の街道と信長のころにつくられた城	
写真		・安土城

表 4 歴史的分野の図版等

	A 社	B 社
写真		<ul style="list-style-type: none"> ・アオコの発生した琵琶湖 ・小・中学生による琵琶湖の清掃活動 ・小学生による琵琶湖の固有種、ニプロブナの放流 ・2050年の理想の琵琶湖

表 5 公民的分野の図版等

	A 社	B 社
地図	<ul style="list-style-type: none"> ・琵琶湖の水利用 ・琵琶湖の透明度の変化(1985年, 2007年) 	
写真	・ヨシ(アシ)原の手入れをする人々	

表 6 地図帳の図版等

4 教材の開発の例

小学校・中学校・高等学校の社会の学習指導要領においては、指導計画の作成と内容の取り扱いでは、表 7 にあるように学習活動としては「作業的・体験的な活動」、またその学習活動における資料の収集、処理や発表に当たっては「コンピュータ」「情報通信ネットワーク」がキーワードとなっていることが分かる。

そこで、これまでの琵琶湖の環境問題への取り組みを、さらに視野を拡大して、琵琶湖を取り巻く周辺の地域（滋賀県）の景観が、日本全体との関係でどのように位置付けられるかを見ることができる教材について 2 つの例を提案する。

(1) 「〇〇百選」の地図の活用

一点目は『日本百名山』をはじめ、その道に造詣の深い方々が選定した「〇〇百選」の活用である。ネット上にもそれらを詳しく紹介したサイトが数多く存在している。しかし、その場所の経緯度を明示したものはほとんどない。しかしこの『「万物はすべて座標値（経緯度数値）を持っているー日本百選を歩いて、地方の魅力あふれる"風景・景観"を再確認しませんかー』というホームページ³では、平成 29 年 1 月現在、41 種類の日本百選の合計 4147 地点の経緯度数値データが掲載されている。この百選の中で、琵琶湖のある滋賀県に 3 つ以上ある百選を調べると、表 8 のように 8 種類あることが分かった。これらの中から日本地図でその位置を示し、滋賀県と対比させたのが、次の図 1～図 4 である。

³ 日本百選と座標値 <http://100sen.cyber-ninja.jp/#riyou>
 地図ソフトは東京カートグラフィックの「地図太郎 PLUS」で作成した。

このような地図は、小学校の5年生で、公害から国民の生活や生活環境を守ることの大切さを学習する場合、豊かな生活環境が守られている場所との比較をするうえで活用できる教材になると考えられる。

指導計画の作成と内容の取扱い	
小学校 社会	1 (1) 各学校においては、地域の実態を生かし、児童が興味・関心をもって学習に取り組めるようにするとともに、観察や調査・見学などの <u>体験的な活動</u> やそれに基づく表現活動の一層の充実を図ること。 (3) 学校図書館や公共図書館、 <u>コンピュータ</u> などを活用して、資料の収集・活用・整理などを行うようにすること。また、第4学年以降においては、教科用図書「地図」を活用すること。
中学校 社会	2. 指導の全般にわたって、資料を選択し活用する学習活動を重視するとともに、 <u>作業的、体験的な学習</u> の充実を図るようにする。その際、地図や年表を読みかつ作成すること、新聞、読み物、統計その他の資料に平素から親しみ適切に活用すること、観察や調査などの過程と結果を整理し報告書にまとめ、発表することなどの活動を取り入れるようにする。また、資料の収集、処理や発表などに当たっては、 <u>コンピュータや情報通信ネットワーク</u> などを積極的に活用し、指導に生かすことで、生徒が興味・関心をもって学習に取り組めるようにするとともに、生徒が主体的に情報手段を活用できるよう配慮するものとする。その際、情報モラルの指導にも配慮するものとする。
高等学校 地理歴史	2 (1) 情報を主体的に活用する学習活動を重視するとともに、 <u>作業的、体験的な学習</u> を取り入れるよう配慮すること。そのため、地図や年表を読みかつ作成すること、各種の統計、年鑑、白書、画像、新聞、読み物その他の資料を収集・選択し、それらを読み取り解釈すること、観察、見学及び調査・研究したことを発表したり報告書にまとめたりすることなど様々な学習活動を取り入れること。また、生徒が資料を適切に活用し、諸事象を公正に判断することができるようにすること。 (2) 資料の収集、処理や発表などに当たっては、 <u>コンピュータや情報通信ネットワーク</u> などを積極的に活用するとともに、生徒が主体的に情報手段を活用できるようにすること。その際、情報モラルの指導にも留意すること。
高等学校 公民	1 (1) 情報を主体的に活用する学習活動を重視するとともに、 <u>作業的、体験的な学習</u> を取り入れるよう配慮すること。そのため、各種の統計、年鑑、白書、新聞、読み物、地図その他の資料を収集、選択し、それらを読み取り解釈すること、観察、見学及び調査・研究したことを発表したり報告書にまとめたりすることなど様々な学習活動を取り入れること。 (2) 資料の収集、処理や発表などに当たっては、 <u>コンピュータや情報通信ネットワーク</u> などを積極的に活用するとともに、生徒が主体的に情報手段を活用できるようにすること。その際、情報モラルの指導にも留意すること。

第7表 学習指導要領に見る体験的な活動や情報通信ネットワーク

注) 地理歴史では、「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」、公民では、「各科目にわたる内容の取扱い」と表記。なお表中の下線は筆者による。

また、高等学校の現代社会や政治・経済においても、公害防止と環境保全を扱う際には、このような地図は小学校と同様に効果的と考える。

これらの地図活用することによって、地理的な見方の基本である「どこに、どのようなものが、どのように広がっているのか、諸事象を位置や空間的な広がりとの関わりでとらえ、地理的事象として見いだすこと。また、そうした地理的事象にはどのような空間的な規則性や傾向性がみられるのか、地理的事象を距離や空間的な配置に留意してとらえること。」、また地理的な考え方の基本である「そうした地理的事象がなぜそこでそのようにみられるのか、また、なぜそのように分布したり移り変わったりするのか、地理的事象やその空間的な配置、秩序などを成り立たせている背景や要因を、地域という枠組みの中で、地域の環境条件や他地域との結び付きなどと人間の営みとのかかわりに着目して追究し、とらえること。」といった能力が育成できると考える。

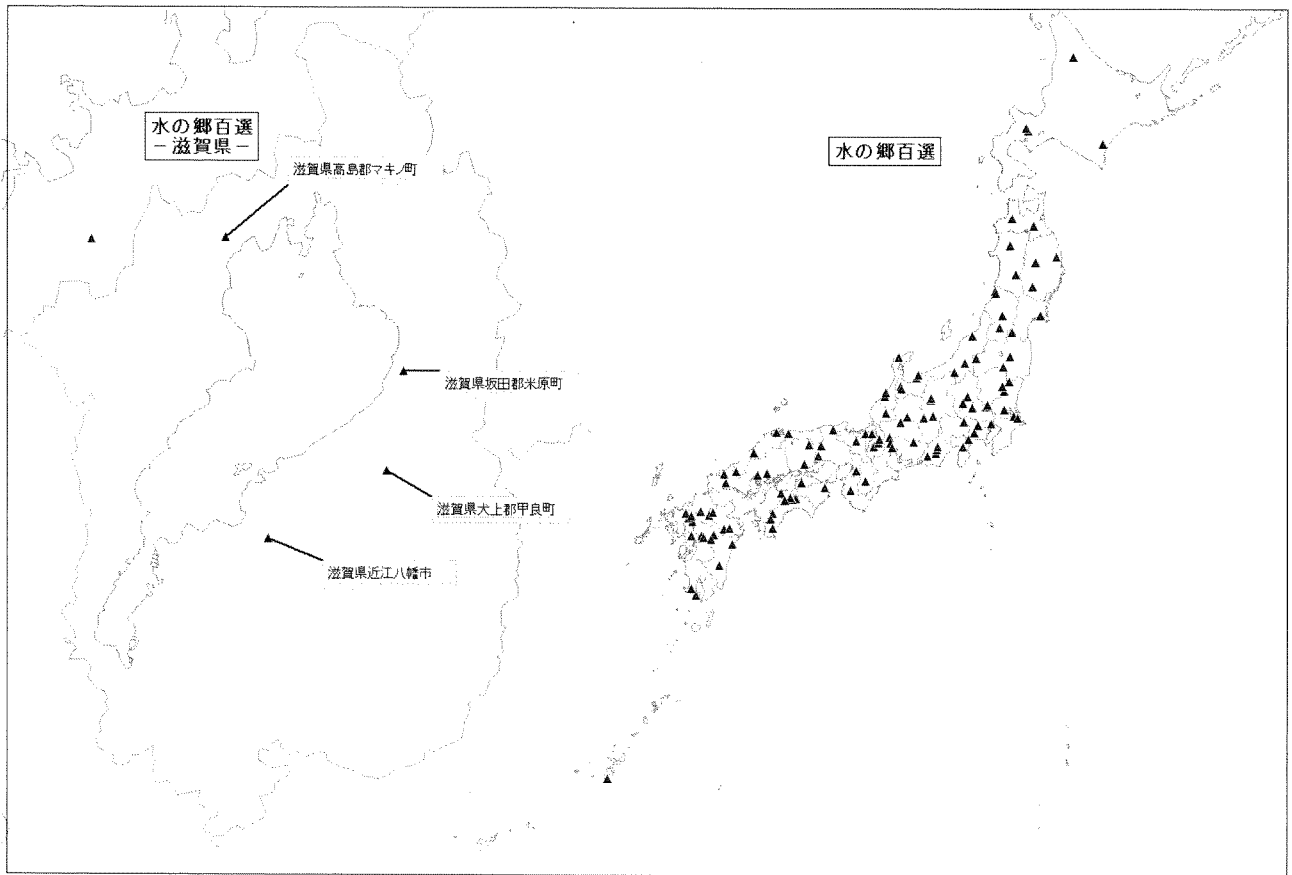


図1 水の郷百選

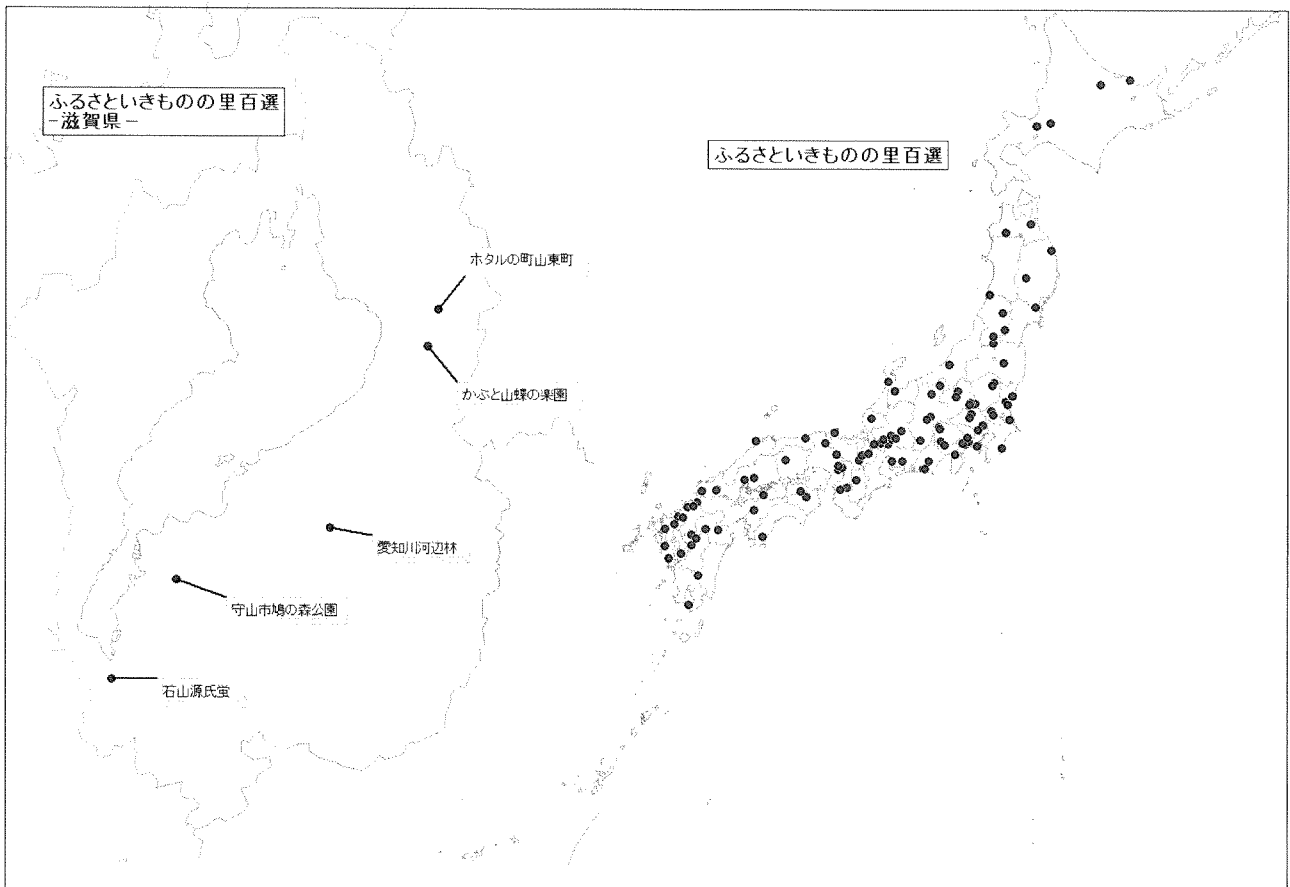


図2 ふるさといきものの里100選

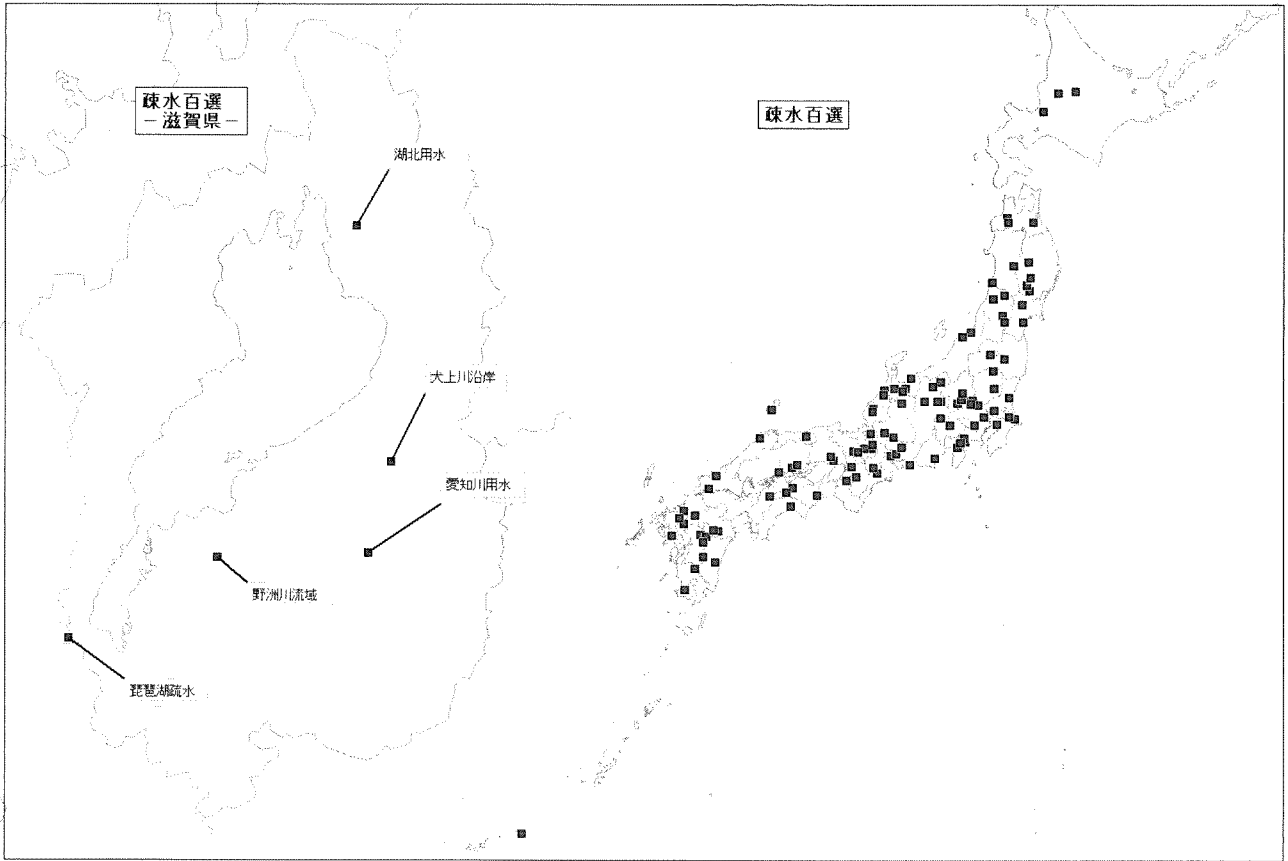


図3 疎水百選

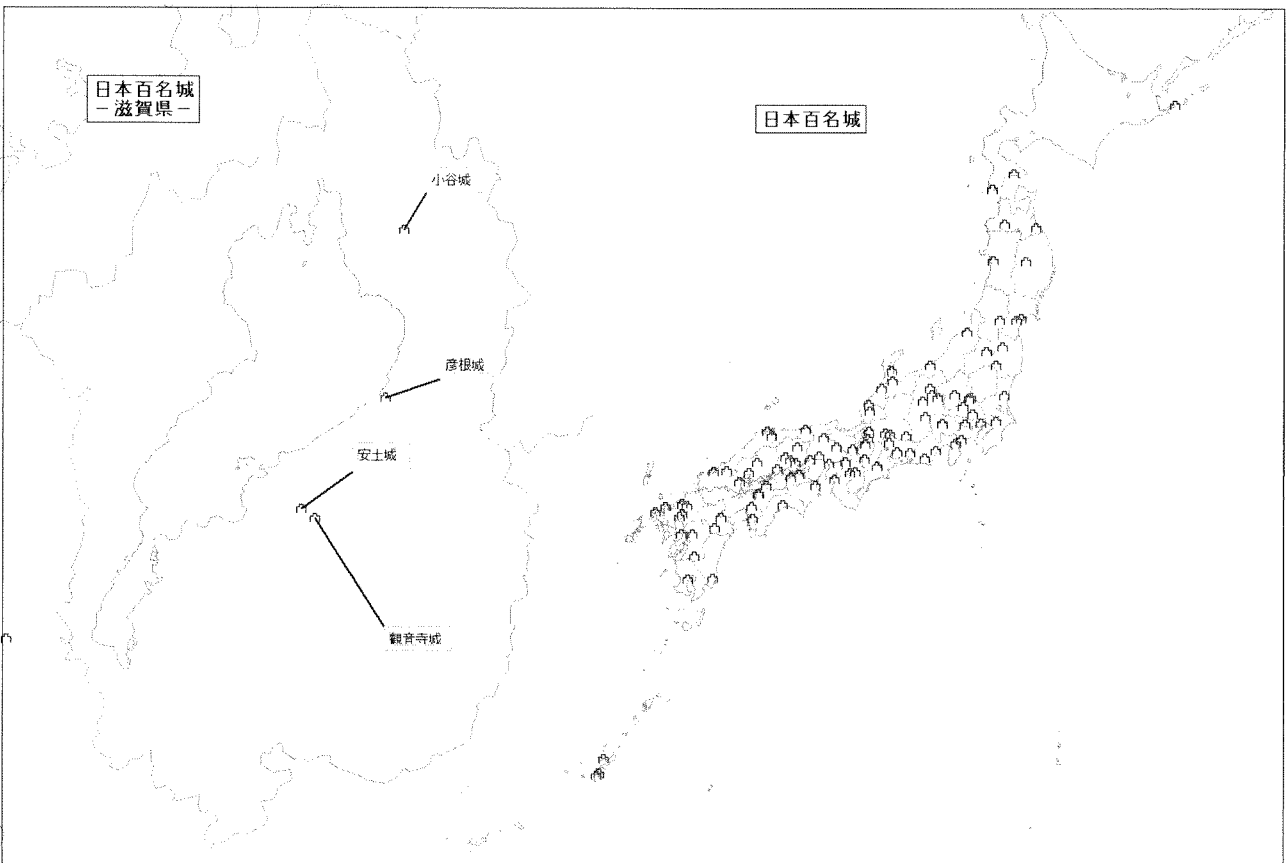


図4 日本の百名城

No.	データ名	選定機関・趣旨・目的
1	水の郷百選	国土庁（現在の国土交通省）が 1996（平成 8）年に水環境保全の重要性を広報するため、地域固有の水をめぐる歴史文化や優れた水環境の保全に努め、水を活かした町づくりや村づくりに優れた成果をあげている地域を認定したもの
2	ため池百選	農林水産省が 2010（平成 22）年に全国にあるため池の中から地域活性化の核として保全・活用される取り組みの機運を醸成するために選定したもの
3	ふるさといきもの里 100 選	ふるさといきもの里検討会、環境省（当時環境庁）が 1989（平成元）年に身近な自然の象徴である小動物とその生活環境の保全・回復を図る地域住民の努力を顕彰するとともに、身近な自然の積極的な保全・創出に資することを目的として選定したもの
4	疎水百選	農林水産省と「疎水百選」実施事務局が、2006（平成 18）年に日本の農業を支えてきた代表的な用水を選定して、用水によりもたらされる”水・土・里”（みどり）を次世代に伝え、維持する活動を目的に選定したもの
5	日本の史跡 101 選	日本経済新聞社が「出かけよう日本の記憶をたどる旅へ」と銘打ち、国指定の史跡を基本にしながらか国全国から 101 カ所の史跡を選び、2007(平成 19)年 4 月から 2008(平成 20)年 3 月の夕刊に連載したもの
6	平成の名水百選	環境省が 2008（平成 20）年に全国各地の「名水」とされる 100 ヶ所の湧水・河川（用水）・地下水を選定したもの。「名水百選」（昭和の名水百選）との重複はない。
7	日本百名城	（財）日本城郭協会が日本国内の名城と呼ばれる城郭を公募し、観光地としての知名度や文化財や歴史上の重要性、復元の正確性などを基準に審査の上選定、2006（平成 18）年に発表したもの
8	遊歩百選	読売新聞が 2002（平成 14）年に「自然と歴史を再発見する旅」をテーマに全国の市町村に呼び掛けを行い、市民参加による投票と選考委員会により選定された風光明媚な遊歩道のこと

表 8 滋賀県に関わる日本百選

(2) 写真に位置情報を付けた地図の活用

二点目は、琵琶湖を取り巻く周辺の地域（滋賀県）の環境問題を考える際に、地域を概観する地理的・歴史的に概観する教材も重要であると考え。琵琶湖が汚染するという事は、古くから経済活動が盛んな地域ということでもある。そこでその理由を考える際に、実際に現地でフィールドワークをした際に撮影した位置情報を付けた写真を地理院地図に貼り付け、資料としたのが図 5 と図 6 である。⁴

図 5 からは、関ヶ原の戦いでも分かるように関ヶ原の重要性とともに、織田信長の天下統一の過程における近江進出のルートである姉川の古戦場と小谷城を結ぶ線が見えてくる。さらに、そのルートに沿うように、戦国時代から江戸末期までの鉄砲の生産拠点である「国友」がある。

長浜駅については、滋賀県内では琵琶湖の水運を代替として、当面の鉄道建設資金を圧縮する指針が立てられ、そのため、湖に面した港町に水運と鉄道の接続駅を設けることから建設された経緯がある。太平洋戦争末期に東海道本線と北陸本線を行き来した蒸気機関

⁴ 位置情報が付くように設定して写真撮影を行い、「地図太郎 PLUS」で作成した。

車を空襲から守るために造られた蒸気機関車の防空壕である岩脇山（いおぎやま）についても、この地図から地形を見ると、なぜここに作られたかが分かる。

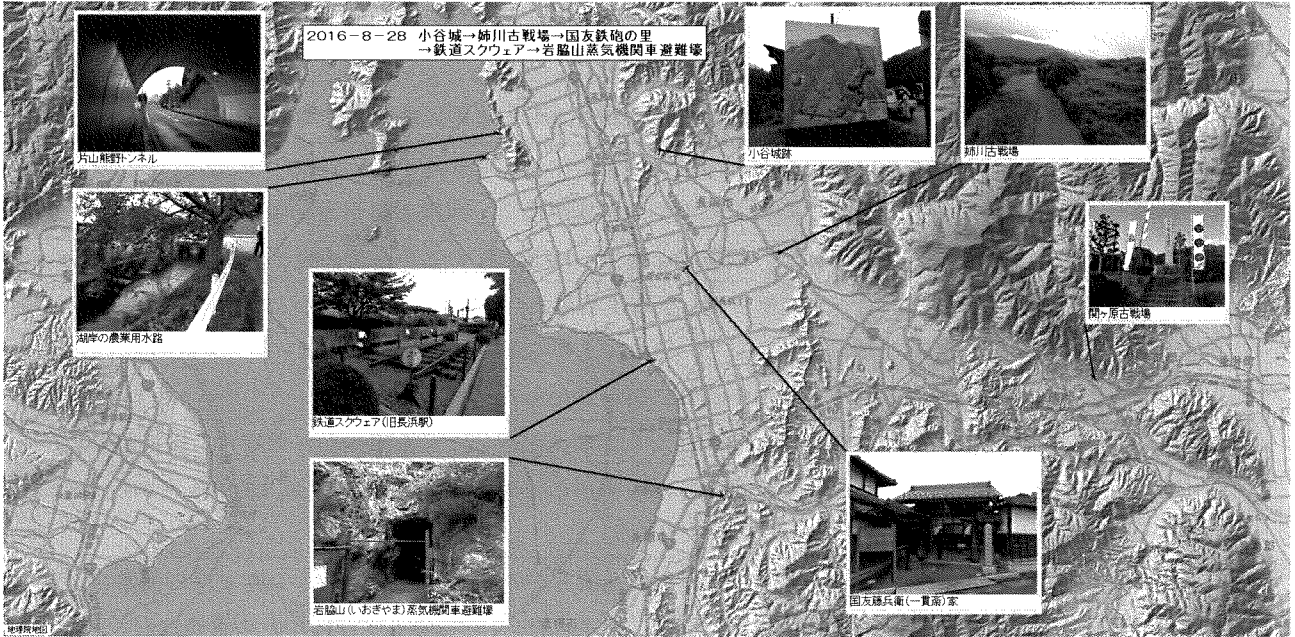


図5 小谷城→姉川古戦場→国友鉄砲の里→鉄道スクウェア→岩脇山蒸気機関車避難壕

図6からは、安土城、佐和山城、彦根城の立地上の共通点である琵琶湖の水運と陸上交通を結び付ける位置にあることがよく分かる。また、安土城はかつては琵琶湖に面していたが、現在は前面に干拓地が広がっているといったことから開発の歴史も概観することができる。

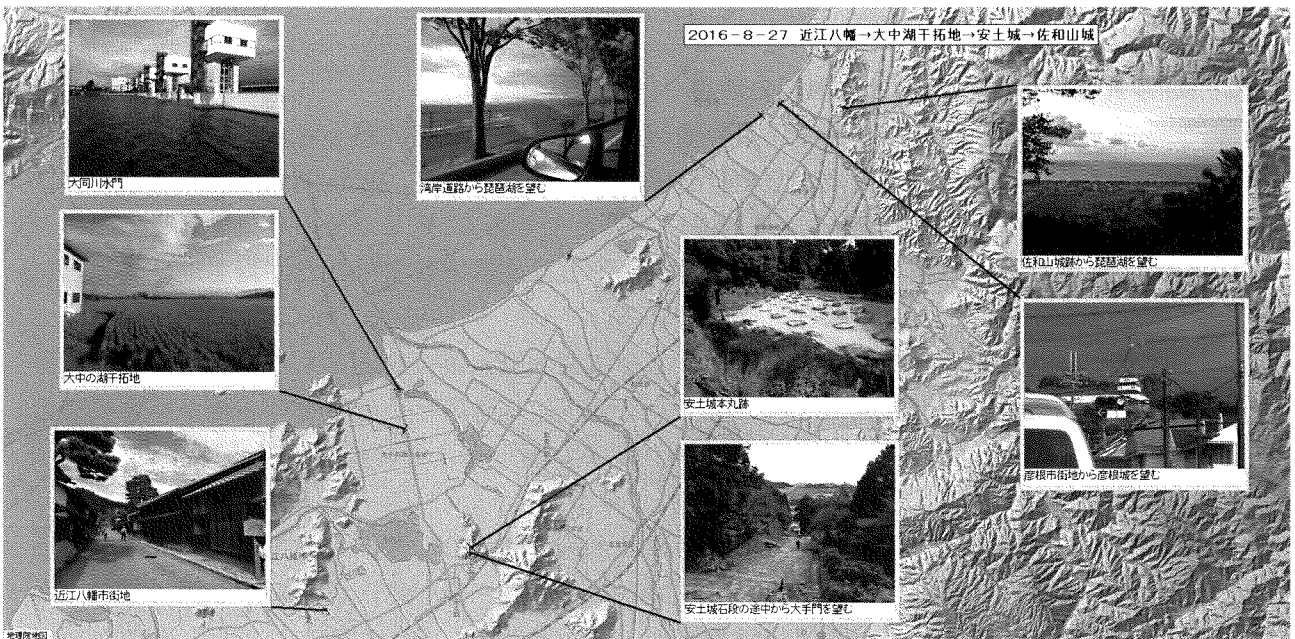


図6 近江八幡→大中湖干拓地→安土城→佐和山城

5 おわりに

生徒の主体的な学習を促すためには、自ら学ぶ意欲や課題を見だし追究する能力や態度を育成することが重要であると考え、それとともに、それに対応した教材の開発も必要となる。さらに、言語活動の充実を図るうえでも、コンピュータや情報通信ネットワークなどを活用して作成した前述のような地図教材は効果的と考える。

琵琶湖の環境問題についての、これからの取り組みを考えると、先人より受け継ぐ琵琶湖をこれからもよりよい姿で守りぬくためにも、湖水の水質改善および保全や生態系の回復、水源用森林の育成など総合的かつグローバルな視点をもって取り組むことが必要とされる。そして何より重要なことは、より多くの人々が琵琶湖に関心を寄せ、琵琶湖の今を知ることであろう。

このためにも、琵琶湖周辺を扱う際には、前述のような地図を活用して様々な視点から思考できる豊かな教材を用意するとともに、さらに「主体的・対話的・深い学び」につながる学習活動を展開する必要がある。

【参考文献】

- 文部科学省(2008) 小学校学習指導要領解説 社会編 東洋館出版社
- 文部科学省(2008) 中学校学習指導要領解説 社会編 日本文教出版
- 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
- 文部科学省(2010) 高等学校学習指導要領解説 公民編 教育出版