

水リテラシーを育成する中学校社会科地理における 人々の生活に関する学習

永田 成文¹⁾・大富 友貴²⁾

従来の水資源問題を取り上げた中学校社会科地理の実践では、水資源に問題があることを意識させることは可能であったが、世界全体の問題として位置づけ、学習者が自ら水との関わりを意識して考察するようになっていなかった。この課題を克服するために、本稿では水リテラシーの概念「人びとが水を身近に感じ、水と積極的に関わり、みずからの問題として水と向き合う意識を持つことができる能力」に着目して、中学校社会科地理的分野の中項目「世界各地の人々の生活と環境」における単元「世界の水資源の利用のあり方を考える」を開発し、授業を実施した。

この授業では、水不足地域の地下水の利用などの水利用の工夫や努力と人々の水に対する思いをとらえ、仮想水概念を用いた世界の水利用のあり方を判断する。授業実践のアンケートやワークシート記述の分析から、学習者は水リテラシーに関わる意識が高まることを明らかにした。

キーワード：水リテラシー、水資源問題、人々の生活、仮想水、地理授業

I. 水資源問題を考える社会科地理学習

現代世界では、急激な人口増加や食糧増産や工業開発や人々の生活様式の変化などにより、水不足や水環境の悪化が深刻化している。発展途上国を中心とする世界の人口の約3分の1が水不足に直面し、衛生的で安全な水を利用できない人々も多い。これらの国々に対し、日本は世界平均の約2倍の降水量があり、水が豊富な国であるとされている。また、水資源を農業・工業・生活用水として大量に利用している。このように、水不足の国々の人々に比べて、日本を代表とする水が豊富な国の人々は水と向き合う意識が低く、その扱いに慎重さが無い。

水資源は、各地域や国の利用で完結するのではなく、世界全体で関わっている。仮想水とは、農畜産物や工業製品などの生産に要した水資源を、製品の輸出入に伴って水もまた輸出入されているととらえる考え方である。日本は、諸外国から大量に農畜産物を輸入している。仮想水の概念を用いた場合、日本国内だけで仮想水分を賄うことはできず、日本は水不足の国となる。

東京などの人口が集中している地域では、現に水が不足している。世界では今後、ますます水不足が進み、また安全な水を求めて水の争奪戦が繰り広げられることが懸念されている。水資源問題はESD（持続可能な開発のための教育）の中で重要テーマとして位置づけられている¹⁾。水資源問題を地球的課題として位置づけ、持続可能性を見据えてその対応を考えることが求められる。

社会科教育において、水を扱う学習は小学校第3・4

学年に位置づけられている。水と生活や産業との関わりについて、水道水の送水や下水の処理が地域で計画的、協力的に進められていることを調べ、地域の人々の健康な生活や良好な生活環境に役立っていることをつかむようになっている。学習者は水が生活に役立っていることや送水や下水の過程をとらえることはできるが、現代世界における水資源問題の存在を意識することが難しい。

中学校社会科地理的分野では、水資源問題を地球的課題として持続可能な開発の視点から考察する学習が期待されるが、現行学習指導要領では該当する項目はない。中項目「世界の諸地域」や「日本の諸地域」の中で、水資源問題を取り上げることができるが、地球的課題として扱うことが難しい。中項目「世界各地の人々の生活と環境」において、乾燥した地域の生活として、衣食住の中で水と関連づけて考察していくことができる。水と人々の生活に焦点をあて、地域や世界の水資源問題としてその対応を考えることが必要である。

本研究の目的は、地球的課題として水資源問題をとらえ、水への意識を高め、水への対応を考える中学校社会科地理的分野の人々の生活に関する学習を提案することである。研究方法は、次の通りである。

第1に、水資源問題を取り上げた従来の中学校社会科地理の実践を分析し、その特色と課題を提示する。

第2に、課題を克服する考え方を提示し、それに基づいた授業を提案する。

第3に、開発した授業を実施し、学習者の学びの変容から、その有効性を検討する。

1) 三重大学教育学部社会科教育講座

2) 三重大学大学院教育学研究科院生

II. 水資源問題を扱った中学校社会科地理の 実践の特色と課題

1. 水資源問題を扱った先行実践の特色

① 乾燥地域の人々の取水と水利用

有馬ほか（1986）は社会科における「環境・資源」教育の系統的な開発を行っている。「水」教材として、中学校1年で「人間と水」（1h）の授業を実施している。

目標は「砂漠に住む人々が水を得るための工夫や努力、水への見方や考え方をつかみ、自らの水利用を見直す。」である。学習過程は、①乾燥帯気候の特色をとらえる、②砂漠に人々が住んでいることをとらえる、③砂漠に住む人々はなぜ地下水路によって取水しているのかを考える、④オアシスに住む人々と日本人の水利用の違いから意見を発表する、⑤オアシスに住む人々の立場に立って日本人の水利用への意見を発表する、となっている。

砂漠の人々の生活として、衣食住や宗教を考察するのではなく、水不足の地域の人々の取水や水利用の工夫や努力をつかみ、学習者自身の普段の水利用のあり方を振り返らせている。学習者は改めて水の貴重さや大切さに気づくことができる。学習者は持続可能性の意識は弱い、水利用のあり方を考えていこうとしている。

しかし、学習者にとって遠い国の問題で自らの問題として水に向き合うところまでは至っていない。このため提案した行動もスローガンに留まる可能性が強い。

② 水の偏在と日本の仮想水輸入

佐藤（2009）はJICA 教師海外研修でブルキナファソに行き、水事情への問題意識から中学校の単元「水から世界を考える」（9h）を実施している²⁾。1～5時は世界やブルキナファソの特色をとらえ、モノから国の事情を読みとり問題をつかんでいく。6～8時は世界の水の偏在をとらえ、仮想水の利用の問題点を考え、9時は30年後の地球社会を考える構成になっている。

水資源問題を扱っている6～8時は、①アフリカ諸国を中心とした水に関わる写真から情報を読みとる（フォトランゲージ）、②世界で水が偏在していることに気づき、それがなぜ起きているのかを考え、その原因となる諸問題をつかむ（6～7時）、③仮想水クイズに答える（どれに最も水を使っているか）、④食材にどのくらいの仮想水が含まれているのかを計算する、⑤日本は水の枯渇の危険がある地域や砂漠からインゲンと仮想水を輸入していることをつかむ、⑥安全な水が飲めない人が多くいることを踏まえ思いを書く（8時）、となっている。

写真から水不足の地域の人々の様子と世界の水の偏在をつかみ、仮想水概念を用いて日本は水を大量に輸入していることに気づかせることで、学習者は当事者意識から水資源問題をとらえることができる。

しかし、学習者が水資源問題として何が問題で何を解

決していくのかという明確な設定がなされておらず、地球的課題の解決という視点が弱い。

③ 仮想水と日本の食料生産

伊藤（2012）は水問題を命と関わる身近な問題であるとともにグローバルな問題であると考え、ESDの視点を導入した地理単元「謎の円を追え—水問題と地球温暖化問題と食料問題—」（6h）を実施している。第1小単元『『豊草原の瑞穂の国』と言うけれど』（2h）では、水が豊富な国とされている日本は、実は1人当たり水資源賦存量が少なく、利用できない水が多いことをつかませた上で、なぜ深刻な水問題がないのかを学習者に考えさせている。第2小単元「食料輸入と仮想水・フードマイレージ」（2h）では、仮想水とフードマイレージの概念から食料輸入は外国から水資源を奪い、輸送により環境負荷をかけていることや、農畜産業により水の枯渇問題が深刻になっているグレートプレーンズから日本は小麦を輸入している事実をつかませ、アメリカの農業の持続可能性について学習者に考えさせている。第3小単元「水の惑星というけれど—日本の私たちにできること—」（2h）では、将来の視点から日本の食料輸入に関わる食料生産のあり方を学習者に考えさせている。

この実践は日本が不足している水を食料輸入に付随する仮想水でまかなっていることや、それが他国の水資源問題に関連していることを踏まえ、地球的課題として取り上げられている。また、アメリカの農業が持続可能であるか、日本は今後も食料を輸入していくべきかの考察により持続可能性を意識した学習となっている。

しかし、最終的に日本の食料生産のあり方に焦点が絞られているため、仮想水の輸入そのものやグレートプレーンズでの水の枯渇問題の考察が不十分である。

2. 水資源問題を扱う実践の課題

乾燥地域の人々の取水と水利用を扱った実践では、水不足の地域の水利用の工夫や努力を考察することで、日本との水利用の違いに気づき、学習者が水との関わり方を再考するようになっている。しかし、外国の水不足を自らの問題としてとらえることが難しい。

水の偏在と日本の仮想水輸入を扱った実践では、日頃食べている食材は仮想水を輸入しているという事実を学習することで、学習者は水資源問題の当事者であることを意識することができる。しかし、地球的課題として、生活の中での水との関わり方を意識することが難しい。

仮想水と日本の食料生産を扱った実践では、仮想水を輸入することで、学習者は輸出国で水資源問題が発生している事実をつかみ、日本の食料輸入を地球的課題との関わりから考察することができる。しかし、生活の中での水利用について考察することが難しい。

先行実践の問題点から、学習者が水資源問題を自らの

問題としてとらえ、生活の中での水利用を意識し、主体的な判断と対処ができるような設定が必要である。

水資源問題について、日常生活と社会全体の問題を結びつけ、水との関わりを考察していくような考え方として水リテラシーの概念がある。大瀧（2009）は「水リテラシーとは、人びとが水を身近に感じ、水と積極的に関わり、みずからの問題として水と向き合う意識を持つことができる能力」と定義した。また、水リテラシーは「生きる」「生活する」「社会の中でともに生きる」という次に示す3つのレベルに分類されるとした。

実用水リテラシー：まさに生きていくために必要な水をいかに確保するかという能力
生活水リテラシー：健康な日常生活を営んでいくために必要な量と質の水をいかにして確保するか、排水をいかにして排除するかを考え実行していく能力
社会的な水リテラシー：生命、生活の維持という視点を越えて、自分を取り巻く社会全体にとって最適かつ合理的な判断をして行動することができる能力

本稿は、水リテラシーの概念に着目し、水リテラシーを育成する中学校社会科地理の人々の生活に関する学習を提案する。

III. 水リテラシーを育成する人々の生活に関する学習

1. 水リテラシーを育成する地理授業の構成

まず、実用・生活水リテラシーを学習者が実感を持って考える過程を位置づける。世界に水不足の地域として乾燥帯を取り上げ、人々の水利用の工夫を日本と比較し

ながら自己の水利用を考えさせる。

次に、社会的な水リテラシーを学習者が実感を持って考える過程を位置づける。仮想水概念からみると日本は水不足の地域であり、他地域から水を奪うことになる仮想水貿易をこのまま続けていくべきなのかを判断させる。

具体的には、①世界の水不足を示す地図から世界の水資源の実態をつかむ、②水不足地域であるアルジェリアの現状を学ぶことで世界の水不足地域の人々の取水と水利用の工夫や努力をとらえ、水利用について考える、③仮想水という視点から日本が水不足であることや他国から水を奪っていることから、自らの生活に関連していることを意識する、④日本を含む世界は仮想水貿易をこれからも続けていくべきなのかを判断する学習過程を踏み、社会全体から水資源問題を考える構成となっている。

2. 小単元「世界の水資源の利用のあり方を考える」

小単元の構成（全2時間）

- ・世界の水利用を考える・・・1時間
- ・仮想水を踏まえた水利用を考える・・・1時間

小単元の目標

- 世界の水利用や仮想水貿易を自己との関わりからとらえることで、水資源問題に関心を持つ。（関心・意欲・態度）
- 仮想水貿易の是非についての話し合いを通して、持続可能な水利用を判断し、表現する。（思考・判断・表現）
- 雨温図や Google Earth 等から乾燥地域の情報を読みとり、資料から仮想水貿易の実態をとらえる。（技能）
- 日本の生活と比較して、乾燥地域の人々の水利用の工夫や努力をつかむ。（知識・理解）

小単元の学習過程を表したものが表1である。

表1 小単元「世界の水資源の利用のあり方を考える」の学習過程

第1時「世界の水利用を考える」

- ・砂漠気候の地域の人々が水を得るために地下水路を活用し、水を大切に管理して生活していることをつかむ。【知識・理解】
- ・世界の水不足地域の原因や人々の思いを踏まえ、生活水について思ったことを表現することができる。【思考・判断・表現】

学習項目	主な発問や指示	学習活動	指導上の留意点	資料	評価
導入…乾燥帯の砂漠気候	○2つの雨温図を比べ、気づいたことを書きましょう。 ○「2つの雨温図の場所ではどんな気候ですか。」 ○アドラルの場所と周辺地域の特色を地図帳で確認しましょう。	○雨温図の特徴を読みとり、ワークシートに書く。 ○雨温図から気候帯を予想する。 ○地図帳からアドラルの地域的特色を調べる。	○雨温図から読みとったことを発表させ、一方が極端に降水量が少ないことを意識させる。 ○乾燥帯と温帯の特徴から、アドラル（アルジェリア）と津（日本）の雨温図であることを確認する。 ○地図帳でアドラルの位置を確認させ、周辺にサハラ砂漠が広がっている砂漠気候であることをとらえさせる。	1: アドラルと津の雨温図 ○ワークシート ○地図帳	関心・意欲・態度 雨温図の気温と降水量から違いを読みとろうとし、地図で砂漠気候の広がりを調べようとしたか。
展開Ⅰ…水を得る工夫と利用	○「アドラル周辺には人がたくさん住んでいるのでしょうか。」 ○「砂漠に住む人々には水を得るためにどのような工夫をしていますか。」 ○地下水路のフォガラを見ていきましょう。 ○フォガラの仕組みを見ていきましょう。 ○写真の中にフォガラはありますか。 ○オアシス集落の様子を見ていきましょう。 ○「砂漠に住む人々と私たちの水利用の仕方はどこが違いますか。」	○サハラ砂漠の居住の様子を予想し、その理由を考える。 ○人々の工夫を予想して、発表する。 ○一川・雨水・地下水・地下水路など ○VTRでフォガラの様子を見る。 ○写真と断面図から水を得る工夫であるフォガラの仕組みを読みとる。 ○砂漠の上空写真からフォガラを探す。 ○写真からオアシス集落の水の利用の様子を読みとる。 ○フォガラと水道による水の利用をワークシートに書く。	○グーグル・アースを用いてサハラ砂漠の住居を確認させ、水があれば人々が生活していることをつかませる。 ○降水量が極端に少ない砂漠気候で人々の生活に必要な水を確保する工夫を予想させ、フォガラ（地下水路）につなげる。 ○地下水路をイメージさせ、フォガラの様子をVTRからとらえさせる。 ○フォガラは地下の帯水層の水をオアシス集落まで運ぶ数十キロにも及ぶ地下水路であり、通気性や土砂を取り除く縦穴があることを確認する。 ○写真からフォガラを探すことで、図のしくみと実際の様子を照合させる。 ○フォガラのVTRにあった水の分配システムと農作物栽培に着目させ、オアシス集落の水の恵みを確認する。 ○水の出所、分配、使用量、質に着目させ、日本と比べ、水を大切に利用していることをつかませる。	2: グーグル・アース 3: フォガラのVTR (You Tube) 4: フォガラの写真 (内部・穴) 5: フォガラの断面図 6: フォガラの写真 (上空) 7: オアシス集落の水の分配と作物の写真 ○ワークシート	技能 グーグル・アースやVTRや写真などの資料からフォガラの仕組みとオアシス集落での取水方法を読みとることができたか。 知識・理解 砂漠気候の人々の水が重要な資源であり、大切に利用していることがとらえることができたか。

展開II…水不足地域について考える	世界の水不足の人々の生活への思い	○世界の水不足の地域についてみなさんの予想を見てみましょう。 ○世界の水不足の地域はどんな地域に多いかを確認しましょう。 ○「アルジェリアはどうして水不足地域に入っているのでしょうか。」 ○世界の水不足の地域の人々への思いを思いつきましよう。 ○『「水の声」』を読んで、どのようなことを感じましたか。」	○アンケートで書いた水不足の地域を思い出す。 ○地図から水不足の地域の予想と比較する。 ○アルジェリアが水不足地域となっている理由を考える。 ○世界の水不足の国の人々の「水の声」を読む。 ○「水の声」から思ったことを発表する。 —生活が大変だ—何とかならないか	○アンケートを思い出させ、世界の水不足の国はアフリカが多かったことを伝える。 ○北アフリカなど砂漠がある地域とともに中国などの人口が多い国も水不足となっていることをつかまさせる。 ○地図でアルジェリアの水不足を確認し、フォガラの恩恵を受けられない地域がたくさんあることを導き出す。 ○パキスタン・ガーナ・インドの位置を確認し、各国の人々が十分な水の確保を望んでいることをつかまさせる。 ○世界では砂漠化や人口増加により水不足の地域が増えていることを説明し、自己の生活に水不足の人々の生活に対する思いを発表させる。	8:アンケート項目Q6の結果 9:世界の1人当たりの水資源賦存量の世界地図 10:「水の声」(世界水フォーラム)	思考・判断・表現 世界の水不足の地域の人々の生活について、日本の生活を踏まえて考え、表現できたか。 [実用水リテラシー] [生活水リテラシー]
終結…水	水資源との関わり	○「あなたは水に対する意識が変わりましたか。どのように変わりましたか。」	○水に対する意識の変化をワークシートに書く。	○水が大切な資源であることを確認し、水への思いとともにこれから水をもっと利用していきたいかを意識させる。	○ワークシート	関心・意欲・態度 これからの水資源との関わり方を意識しようとしたか。

※2013年度社会科教育特論演習IIで大富が作成した指導案に、趣旨を変えない範囲で永田が加筆修正した。「」は主な発問。

資料 3 : La legende des Fougara • La Fougara • Algerie, Irrigation, rehabilitation des Fougaras. より作成

資料 9 : Maggie Black 『水の世界地図第2版』丸善、2010、p.17

資料 10 : 橋本淳司 『世界が水を奪い合う日・日本が水を奪われる日』PHP、2009、pp.265-267

第2時「仮想水を踏まえた水利用を考える」

- ・水が作られ処理される過程をとらえ、仮想水の輸入という視点からみた日本の水資源量に関心を持つ。【関心・意欲・態度】
- ・さまざまな面から仮想水貿易の賛否を考え、社会全体にとって合理的な判断をすることができる。【思考・判断・表現】

	学習項目	主な発問や指示	学習活動	指導上の留意点	資料	評価
導入…水	ハンバーガー生産に必要な水	○一番水を使う活動についてのみなさんの予想を見てみましょう。 ○「ハンバーガー1個作るのにどのくらい水が必要でしょう。」	○アンケートで書いた一番多く水を使う活動を思い出す。 ○材料生産にかかる水使用量を予想し、ワークシートに書く。	○アンケートを思い出させ、浴槽一杯分や洗濯1時間使用する水より、ハンバーガー1個の材料生産にかかる水使用量が多いことを伝える。 ○1.5L・15L・150L・1500Lから選択させ、1500L必要であることをペットボトル0.5Lの3000本や浴槽200Lの7.5杯分だとえる。	11:アンケート項目Q5の結果 ○ワークシート 12:ペットボトル3000本と浴槽7.5杯の絵	関心・意欲・態度 ハンバーガーの生産段階から必要に水を使うことができたか。
展開I…仮想水の輸入をとらえる	水の大量輸入国日本	○「いったい何に1500Lの水が必要なのでしょう。」 ○牛肉とパンを作るのにどんな水が必要なのでしょう。 ○日本は牛肉と小麦を主にどこの国から輸入していますか。 ○牛肉と小麦の輸入と同時に入れているものは何ですか。 ○日本はどのくらい仮想水を輸入しているのでしょうか。	○ハンバーガーの材料を考え発表する。 ○牛肉とパンに必要な水を考える。 —牛肉の餌と飲み水— —小麦の生産— ○ハンバーガーの牛肉と小麦の輸入先を考える。 ○牛肉と小麦の輸入に付随するものを書く。 ○資料から日本の仮想水の輸入量を確認する。	○ハンバーガーを用意し、1500Lの水が必要な主な材料に着目させ、牛肉とパン(小麦)を導く。 ○ハンバーガー1個の材料に着目させ、牛(餌のとうもろこし385Lと飲み水1,040L)と小麦(75L)の成長に必要な水を確認する。 ○ハンバーガーを事例に、牛肉はオーストラリア、小麦はアメリカ合衆国が輸入先であることを確認する。 ○牛肉と小麦の成長に必要な水を想起させ、仮想水概念を説明し、ハンバーガーを事例にワークシートに穴埋めをさせる。 ○日本の世界からの仮想水の輸入量800億m ³ /年を、1人1日当たり1820Lで実感させる。	13:本物のハンバーガー 14:牛の餌・飲み水、小麦の成長に必要な水の量の絵 15:牛肉と小麦の付随する仮想水の絵 ○ワークシート 16:日本の仮想水輸入量の世界地図	技能 ハンバーガー1個を作るために必要な水である仮想水1500Lの内訳をとらえ、日本の仮想水の輸入量を読みとることができたか。
		○「日本で使える水で食糧輸入に伴う仮想水分を補えるでしょうか。」 ○日本は輸入した仮想水分を補えるか計算しましょう。	○日本で仮想水分の水が使用可能であるかを予想する。 ○計算式に当てはめて計算し、予想を検証する。	○水使用可能量、農業用の水使用量、仮想水の輸入量からとらえることを伝え、仮想水分の水が余っているかを予想させる。 ○日本は仮想水分を補えないことから、日本は水不足の国であることをつかまさせる。	17:水使用の計算の図	知識・理解 日本は食糧輸入の際に仮想水も輸入しており、仮想水分を補えないことをつかめたか。
展開II…仮想水貿易の是非を考える	仮想水貿易の是非	○皆さんは1日にどのくらいの水を使用していますでしょうか。 ○日本のように他国からの多くの仮想水を得る貿易が増えるとうどん問題が生じるでしょうか。 ○「相手国から多くの仮想水を得る貿易のあり方をどう思いますか。」	○アンケートで書いたことを思い出し、結果を確認する。 ○仮想水貿易の問題を考えて発表する。 —輸出国で水不足— —世界で水争奪戦。 ○仮想水貿易のあり方に賛成か反対か、ワークシートに書く。	○日本の1人1日の平均水使用量の296Lを伝え、仮想水の輸入量の1,820Lの多さを実感させる。 ○日本が持続不可能な水利用をしていることを確認し、水の偏在が人為的に生じる仮想水貿易の問題点を、水の供給側の立場、世界全体の立場から考えさせる。 ○日本は仮想水貿易で相手国から水を得ていることを踏まえ、世界全体での仮想水貿易の推進を根拠をもって判断させる。	18:アンケート項目Q3の結果と平均水使用量 15:牛肉と小麦に付随する仮想水の絵 ○ワークシート	思考・判断・表現 日本を事例とした仮想水貿易によって水の移動が起きていることを踏まえ、世界の仮想水貿易の賛否を判断し、表現できたか。 [社会的水リテラシー]
		○賛成・食糧が確保される貿易できちんとお金を払っている ○班で話し合ってみましょう。 ○賛成と反対の意見を確認しましょう。	○班で話し合い、発表する。 ○仮想水貿易の利点と欠点を確認する。	○話し合った意見を画用紙にまとめ、クラス全体に発表させる。 ○仮想水貿易は水の奪い合いに見えるが、水の均衡配分の側面もあることを説明する。	○画用紙	○反対・水不足地域で水が枯渇することになる ○お金持ちの国が水を奪うことになる など
終結…水	水資源との関わり	○「あなたにとって水はどのようなものだと思いますか。」 ○2時間の授業の感想を書いてください。	○水に対する意識の変化をワークシートに書く。 ○感想をワークシートに書く。	○世界の中で水が豊富な地域であり、仮想水を踏まえれば水不足の地域に住む立場から、水利用のあり方を考えさせる。 ○各自の水問題への関心の深まりを意識させて、感想に書かせる。	○ワークシート(アンケート項目) ○ワークシート	関心・意欲・態度 水資源との関わり方を意識し、水と向き合うことができたか。

※2013年度社会科教育特論演習IIで大富が作成した指導案に、趣旨を変えない範囲で永田が加筆修正した。「」は主な発問。

資料 16 : 東京大学生産技術研究所 沖大幹教授のデータにより環境省算出・作成

IV. 人々の生活に関する学習の授業分析

1. 分析視点

本実践は、2013年6月4日に津市立一身田中学校の第二学年で実施した。アンケートやワークシートの生徒の記述から水リテラシーが育成されたのかを以下の実用、生活、社会的な水リテラシーの3段階から判断していく。

【実用水リテラシー】の意識 生きていくために必要な水を確保する記述
【生活水リテラシー】の意識 日常生活を営んでいくために必要な水を確保する記述
【社会的な水リテラシー】の意識 社会全体の問題と関連づける記述

2. 授業分析

表2はアンケートとワークシート記述の分析を示したものである。表3にアンケート項目「あなたにとって水とはどのようなものですか。」の授業前後における水リテラシー育成の結果を示した³⁾。

表3 アンケートの結果 (33名)

水リテラシー	事前 (2013.5.17)	事後 (2013.6.4)
0 漠然・無回答	20名	7名
1【実用】	9名	12名
2【生活】	4名	6名
3【社会的】	0名	8名
平均値	0.52	1.45

表2 アンケートとワークシート記述の分析

	事前(アンケート)		事後(アンケート)		1時間目		2時間目		判断	水リテラシー	ESD(持続可能性)		
	水リテラシー	ESD(持続可能性)	水リテラシー	ESD(持続可能性)	水リテラシー	ESD(行動の意義)	水リテラシー	ESD(行動の意義)					
	あなたにとって水とはどのようなものですか。		あなたにとって水とはどのようなものか。		世界的な「水」の不足を学んで、「水」に対する意識は変わりましたか。またどう変わりましたか。		仮想水をたくさん輸入する貿易の在り方にあなたは賛成ですか。反対ですか。						
1	生活のかたかたと思う。	2	生活に必要なもの	2	あんまり水のむだづかいをやめようと思った。水を大切にしようと思った。	0	水不足の国の水不足が増えてしまうから、水は将来なくなるから	反対	3	○			
2	のむため	1	水はなくては生きていけない。	1	水を大切にしようと思った。むだにしない。	0	まず自国を水不足にせずして、余裕があれば外国も助けていく。	賛成	3				
3	飲むもの	1	水はどの国も必要不可欠なものだ。	3	水があつて当たり前と思っていたけど、世界には水がほしいと思う人がいっぱいいる。	1	国家がなりたないから	賛成	2				
4	大切、生きていくうえで必要	1	生きるうえで必要なもの	1	世界では水不足の国が多いので水は大切に、世界の水不足がひどくならないでほしい。	3	しずぎでもダメ、我が国第一	賛成	0	○			
5	大切な存在	0	仮想水はとりすぎてもとらなすぎてもだめ	3	○	0	とりすぎてもとりすぎずでもだめだから	賛成・反対	0	○			
6	役に立つ...	0	水がなかったら生きていけないから大切なんだと思った。	1	水をだしっぱなしにしないようにする。	0	○	賛成	0				
7	めっちゃ大切	0	いろんな国から水を取り入れたら互いに助けていく。	3	日本はしゃくちをひねって水がでてき...外国は2,3時間もかけて水をくみに行かなくてはならない。	2	水不足の国の水不足がさらに進むから。水は将来なくなるから。他国の汚水の感染の可能性...	反対	3	○			
8	大切	0	大事な存在、愛捧	0	水は普段使ってるからと大切にしようと思った。水が無いとともあると知りませんでした。	1	○	賛成	0				
9	命の源	1	命の源	1	変わった。生活に多く取り入れていった。	0	○	賛成	2				
10	大事な存在	0	水は大切	0	○	0	人の命が大切だから	賛成	1				
11	ないと不便なもの	0	知らず知らず水は移動するものだと思った。	2	水が無い国には自分たちで考えた工夫がこらしてあった...水の特徴があつたからだと思う。	2	○	反対	1				
12	なくてはならない存在	0	生きていくために必要。知らない間にたくさん使われる。	2	水不足の国は、水が生きていくための糧...近くの水が水で足りているのだからいい。	3	○	賛成	1				
13	飲むもの	1	生命を失うのに、必要で大切なもの。	1	世界が自分も思っているより水不足だということが分かった。	1	○	賛成	3	○			
14	大切な存在	0	自分たちが生きるうえで大切なもの。	1	水は世界中どこでも必要。アルジェリアはいろいろな工夫、努力をして水を貯めているんだと思った。	2	○	賛成	1				
15	ぜったいにいる存在	0	たいせつだと思う。	0	ぜつやくする。だしっぱなしにしない。	0	○	賛成	1				
16	貴重なもの	0	仮想水は...大切なものであるが使いたくない。	3	○	2	○	賛成	2				
17	神	0	...神以上家族未満	0	今までは何となく使っていたけど、今度からはもつと意識して使おうと思った。	0	○	賛成	0				
18	大事な存在	0	水は人にとって大切なものでなかったら生きていけない。	1	世界中で水が不足しているところと不足していない地域とがよくなりました。	1	○	反対	3				
19	大切な存在	0	外国の水を輸入しないと日本も水不足になる。	3	水不足の国があり、日本は水不足ではないけど出しっぱなしなど気をつけ大切にしていきたい。	1	○	賛成	3				
20	絶対存在	0	かんぱいで着てたときの水=大事な水	1	...水がほとんどない人に水を分けてあげたいしこれからは水をもったと大切にしたい。	1	○	賛成・反対	3				
21	生活を豊かにしてくれるが怖いこともある	2	必要だけど、あつすぎると相手国が困るもの	3	○	2	○	賛成	1				
22	ないと生きていけないもの	1	生きるのに必ず必要なもの。	1	何気なく使っていたが水不足の国もあつて...無駄遣いしないように気をつけようと思いました。	1	○	賛成	1				
23	きれい	0	水は大切だと言ったことがわかった。	0	水はむだづかいをせずに大切にしなければいけないこと。	0	○	反対	1				
24	-	0	生きていくためにかせかないもの。	1	水はとて大切なんだと思った。	0	○	賛成	0				
25	とても大切な存在	0	なくてはならないもの...三日間飲まないで死んでしまう。	1	国によって水の大切さが違うんだなと思いました。...これからは水を大切にしていきたい。	2	○	賛成	3				
26	生活するために一番必要なもの	2	生活していく中で必ず必要なもの...バランスを見つけていく	2	○	1	○	賛成	3				
27	生きるために必要な物	1	水はいろいろなことにつかえて飲むことができる存在	2	○	0	○	賛成	0				
28	生きていくうえで、とても大切なもの	1	仮想水に足りすぎると他国の水不足が悪化する	3	○	2	○	反対	3				
29	大切な存在	0	仮想水は生活にとても必要だが使いたくない	2	○	1	○	賛成	2				
30	神様	0	少なすぎると困るし多すぎると相手国が水不足で困る	3	○	1	○	反対	0				
31	大切な存在	0	大切な存在	0	水はすごい	0	○	賛成	3				
32	生活するためにひつようなもの	2	仮想水がないと輸入する食べ物もないから大切なもの。	1	...水が足りなく困っている人がたくさんいることがわかった。水をたくさん使わないようにしよう。	1	○	反対	3	○			
33	生きるために大切な存在	1	-	0	世界には水が困っている地域もある...使えない国のことを思って大切に使い過ぎないようにする。	1	○	賛成	1	○			
計	日常生活を意欲した記述はポイント2	17	○	○	※世界全体の問題を意識した記述はポイント3	48	7	○	○	○	○	53	7

※下線が実用水リテラシー、二重下線が生活水リテラシー、太字が社会的な水リテラシー、斜字がESDに関する記述を示す。水リテラシーの項目の数字はポイント、ESDの項目の○は記述有を示す。永田作成。

表3から、授業前は水に対して大切なものであるという漠然とした意識がほとんどであったが、授業後には漠然とした意識が減り、社会全体を意識した記述が増えている。これは、水不足の地域の人々の生活をとらえた上で、仮想水を通して自己との関わりを考えたためと推察される。アンケート結果から、授業によって、学習者の水リテラシーに関する意識が高まったといえる。

また、仮想水貿易のあり方について記述も見られるようになり、水の持続可能性を意識できるようになった。

表4に1時目のワークシートの項目「世界的な『水』の不足を学んで、『水』に対する意識は変わりましたか。またどう変わりましたか。」、2時目の「仮想水をたくさん輸入する貿易の在り方にあなたは賛成ですか、反対ですか？」における水リテラシー育成の結果を示した⁴⁾。

表4 ワークシート記述の結果 (33名)

水リテラシー	1時[水利用]	2時[仮想水]
0 漠然・無回答	12名	8名
1【実用】	12名	9名
2【生活】	7名	4名
3【社会的】	2名	12名
平均値	0.97	1.61

1時のワークシート記述では、水不足など実用水リテラシーと関連づけたものが多い。水を利用するための工夫や努力など生活水リテラシーと関連づけた記述も見られる。また、「水の無駄遣いはやめる」「水を大切に使う」などの行動を19名が記述し、内12名は水リテラシーと関連づけている。

これは、世界の水不足の地域の人々の水利用の実態を学習し、自己の生活と対照させたことによると推察される。また、持続可能性の視点との関わりは判別できないが、ESDの究極の目標である行動の変革を意識できている。「世界の水利用を考える」の学習は学習者に実用・生活水リテラシーを意識させ、行動の変革を促している。

2時のワークシート記述では、仮想水貿易の是非の根拠として、「水不足の国の水不足がさらに進むから反対」「世界の水がうまく回るように」など社会的な水リテラシーに関連づけた記述が一番多く見られる。また、社会的な水リテラシーを意識した学習者を中心に、このままでは水はいずれ枯渇することや仮想水貿易のバランスの必要性を記述するなど、地球的課題として意識し、持続可能性の視点から水資源問題をとらえている。

1時で世界の水不足の地域の人々の生活を考えた上で、2時で仮想水概念から仮想水貿易の是非を判断することにより、学習者は実用・生活水リテラシーを踏まえて、社会的な水リテラシーに関連づけることができたことと推察される。「仮想水を踏まえた水利用を考える」の学習は、社会的な水リテラシーを学習者に意識づけることに成功している。

V. 成果と課題

単元「世界の水資源の利用のあり方を考える」の授業前後のアンケート記述の分析、ワークシート記述の分析から、授業を通して学習者の水リテラシーの意識が高まっていること、1時に主に実用・生活水リテラシーが意識され、2時に主に社会的な水リテラシーが意識されるようになったことを明らかにした。本実践は、水リテラシーに関わる意識を高めており、水リテラシーを育成する社会科地理の人々の生活に関する学習として評価できる。

本実践は学習者が水リテラシーを意識するところまでは成功しているが、水リテラシーが本来目指している能力の育成までは達成できていない。また、一部の学習者は水は大切であるという漠然とした意識のままであった。これらを改善する授業実践の構想は今後の課題としたい。

《註》

- 1) ユネスコ(2004)で、15の重要テーマの1つである自然資源の中に、エネルギー、農業、生物多様性ととともに水が位置づけられている。
- 2) 理科と関わる水の考察ということで特別活動・理科の実践として紹介されているが、本稿では水資源問題の認識を深める社会科地理実践としてとらえる。
- 3) 大切などの漠然とした記述や無回答は0、生きるのに必要などの実用水リテラシーに関わる記述は1、生活に必要ななどの生活水リテラシーに関わる記述は2、世界との関わりで水資源問題を考えた社会的な水リテラシーに関わる記述は3ポイントとして平均値を出した。
- 4) 1時目は命や水不足の意識、水利用の工夫や努力の意識、世界全体の問題の意識で、2時目は命や水不足の意識、日常生活の存立や変化の意識、世界全体の問題の意識で、それぞれ実用、生活、社会的な水リテラシーに分類した。平均値の出し方は表3と同じである。

《参考文献》

- 有馬毅一郎・森本直人・伊藤博敏・木村進・山崎裕二「社会科における『環境・資源』教育の実証的研究(Ⅲ)－「水」教材の場合－」鳥根大学教育学部紀要(教育科学)第20巻, 1986, pp.35-55
- 伊藤裕康「謎の円を追い－水問題と地球温暖化の食料問題」泉貴久・梅村松秀・福島義和・池下誠編『社会参画の授業づくり－持続可能な社会にむけて－』古今書院, 2012, pp.88-95
- 大瀧友里奈「『水リテラシー』概念の提唱－その必要性と有効性」環境情報科学 38-2, 2009, pp.74-81
- 佐藤茜「水から世界を考える」国際協力機構『教師海外研修』報告レポート, 2009, pp.34-43
- UNESCO, *United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): Draft International Implementation Scheme*, 2004