

# バングラデシュ南西沿岸部における児童の水認識 —生活実践と学校教育に着目して—

山田 翔太

(立教大学異文化コミュニケーション学部/日本学術振興会特別研究員 (PD))

田中 志歩

(広島大学大学院国際協力研究科博士課程後期課程)

## 1. はじめに

教育開発の潮流は教育の質的向上にある。1990年には「万人のための教育宣言」が採択され、世界各地で初等教育の完全な普及に向けた取り組みがなされてきた。本研究の対象国であるバングラデシュでも、教育の質的向上への取り組みが、多様な組織により行われている。例えば、国際協力機構は2004年より「小学校理科教育強化プロジェクト」を開始し、2010年からはフェーズ2として探求型・問題解決型授業の全国展開を進めてきた(国際協力機構 2017)。また、2019年からはフェーズ3としてさらなる教育の質的向上が図られている。そして、このようなバングラデシュでの教育開発の取り組みでは、小学校で使用される教科書が暗記中心から児童の思考力を育成する内容に改訂されている(上館・久保田 2017)。

しかし、探求型・問題解決型授業の実施を目指す教育開発が行われているにもかかわらず、バングラデシュの教育現場では依然として教師主導による従来型授業が行われているとの指摘がある(河原 2016; 馬場・中村 2005; 馬場・柁本 2004)。上館・久保田(2017)は教科書改訂の主眼であった児童による探究活動が実施されておらず、この原因として教師が教科書に記載されている図表を理解できていないことや、市販されているガイドブックにしたがって教科書

の設問に対する答えを児童に教えていることを指摘している。つまり、教育の質的向上において教育を行う教師の質が等閑視されていると考えられる。また、安藤(2007)では理科教育の事例からバングラデシュの教育制度に存在する進級試験が知識の獲得や教科書の暗記を重視する教育実践に帰結していると批判している。

なお、バングラデシュは洪水、サイクロン災害、地下水砒素汚染、沿岸部の塩害、表流水汚染など水資源に多様な問題を抱えている。しかし、バングラデシュに暮らす人々はこのような厳しい自然環境に適応し生活を営んできた。例えば、伝統的にバングラデシュ南西沿岸部農村では村民が池を所有し、洗濯、沐浴、洗い物、養魚などの生活用水源と飲料水源として多目的に使用している(山田 2021a)。しかし、このような池の生活用水源として使用は水質汚染に帰結し、その飲用は水系感染症への罹患リスクを上昇させる(酒井・高橋・坂本 2011)。実際にバングラデシュでは人口の約42%が大腸菌に汚染された飲料水源を使用しており(UNICEF Bangladesh 2018)、水系感染症の発生が問題となっている(WHO 2004)。

また、健康教育は人々の健康を増進する重要な役割を担っている(勝間 2005)が、バングラデシュの水資源と教育では飲料水問題を中心に議論がなされ、教育による問題解決の可能性が示されている。例えば、

砒素汚染地域では人々の教育レベルが高ければ砒素汚染に対応したり (DPHE, APSU & UNICEF 2004)、教育による健康リスクについての知識の提供が安全な飲料水への欲求とそれに伴う行動変容に繋がったりすること (萩原ら 2006) が示されている。なお、バングラデシュ南西沿岸部の非砒素汚染地域かつ塩害地域での調査では村民の社会経済的状況は飲料水に対する浄化処理の実施に影響を与えていないとの結果も示されている (山田 2020)。

しかし、以上の先行研究では調査対象地域と調査対象に偏りがあったと考えられる。まず、バングラデシュの水資源に関する先行研究では沿岸部への着目がなく、政府による飲料水供給などの対策も限定的であった (山田 2021b)。この背景には、同地域はサイクロンが常襲する (桜庭・野島・一言 2015) などの災害リスクが高く生活環境が厳しいことが挙げられる。しかし、バングラデシュは地域間の多様性が高い (日下部 2007; 原 1990) ため、包括的な水資源の捕捉には沿岸部も研究の射程に含む必要がある。また、上記の先行研究では成人を調査対象としており、児童や学校教育における水資源への着目は、学校での安全な水利用に関する授業の定着を目的としたアクション・リサーチ (末永ら 2021) などがあるのみで限定的であった。また、教師と学習者に知識を伝達する教科書は対象地域の実情に即している必要がある (松永 2010) が、バングラデシュの改訂教科書の記述内容をこの観点からの分析したものはなかった。

そこで、本研究ではバングラデシュ沿岸部の児童による水の安全性認識やその活用方法を明らかにするとともに、これらに学校教育 (教科書の記述内容と教師による授業方法) が与える影響を解明することを目的とした。本研究は児童の水資源認識に着目する点で新たな研究蓄積に貢献できると考えられる。また、本研究はバングラデシュ

の学校教育の影響を生活に密接に関係する水資源から捕捉し、水以外の資源全般への学校教育の現状を検討する点で意義を有する。

## 2. 研究方法

本研究ではバングラデシュ沿岸部での現地調査と、バングラデシュの国定教科書 (以下、教科書) の記述内容分析を行い、これらの方法で得られた結果を総合的に考察した。

### 2-1. 現地調査における調査地の概況ならびにその対象と手法

本研究では、塩害が深刻なバングラデシュ沿岸部から南西部のクルナ管区、シャトキラ県、シャムナゴール郡、パドマブクル・ユニオン、K村にあるA集落を調査地として選定した (図1)<sup>(1)</sup>。A集落には46世帯 (約300人) が居住し、すべてがムスリムであった。A集落は他のバングラデシュ沿岸部農村と同様に農漁業を主生業とし、日雇いで農漁業やレンガ製造に従事する世帯も多く存在したことから、生業面では同地域の典型的な農村であった。また、A集落には1校の公立小学校があったが、他集落から通学する児童がほとんどおらず、基本的に生徒はA集落に居住していた。このような通学する児童の居住場所の均質性は、A集落というひとつの集落の情報を的確に把握するうえで重要であると考えられる。加えて、シャムナゴール郡は7歳児以上の識字率が2011年時点で約49% (BBS 2013) とバングラデシュ全体のそれ (約52%) (BBS 2022) よりも低く、教育面で遅れがあると考えられる。そして、この点は本研究の主眼である児童による水資源認識に学校教育が与える影響を考える際に重要であると言える。以上から、A集落は本研究の調査地として適していると考えられる。

現地調査では2022年1月2～6日、18～22日の10日間にベンガル語を用いたフォーカス・グループ・インタビュー (Focus Group Interview: FGI) をA集落の公立小学校の児童から3年生 (男子:5名、女子:5名)、4年生 (男子:6名、女子:6名)、5年生 (男子:4名、女子:6名) の合計32名を抽出し行った。なお、調査時期は新学期開始直後であり、全校児童が登校しておらず各学年の完全な児童数を把握できなかった。そこで、本研究では4年生と5年生に関しては調査時に登校していた全児童を、3年生に関しては登校していた児童からランダムにFGIの対象を抽出した。また、 Bangladesh では3年生から教授が開始される理科で水資源に関する記述が他教科よりも多く見られるため、理科を未履修の1年生と2年生は考察の対象外とした。なお、FGI では最初にA集落の水資源について聞き取り、そのうえで児童が挙げた水資源の用途や、それらが「きれい」か「汚い」かについてのディスカッションを行った。

また、本研究ではFGIの対象とした3～

5年生を担当するA集落の公立小学校に勤務する3名の教師を対象として授業の実施方法を聞き取るとともに、実際の授業での教科書の運用方法を把握するために、3～5年生理科の授業での参与観察も行った。教科書の運用方法を把握した理由は、後述するように本研究では理科の教科書分析を行ったためである。なお、先述のように本研究の現地調査は新学期開始直後であり、参与観察を行った授業は各学年の理科の授業における最初の単元であった。また、聞き取りと参与観察の対象とした3名の教師は公立小学校の教師でありながら、教員トレーニングを受けていなかった。

## 2-2. Bangladesh の国定教科書に関する分析

本研究では Bangladesh の学校教育での水資源に関する知識の児童への教授方法を把握するために、 Bangladesh の全公立小学校が使用する国定教科書の記述内容を分析した。具体的には、教科書から水に関する理論的・実践的な記述が最も多く、3

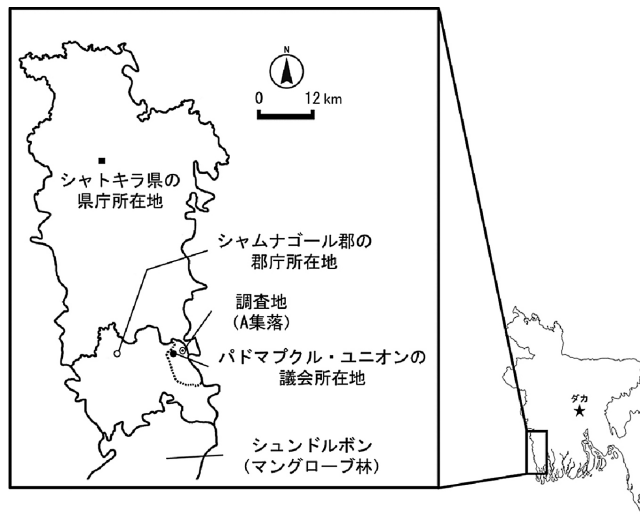


図1. 調査地であるA集落の位置

(出所) 左図はLGED (1999) を基に、右図は白地図を使用し筆者作成。

年生から教授が開始される理科を抽出し、各学年で示されている水資源の種類や水に関する記述内容を分析した。また、理科の教科書の記述内容の分析を補完するものとして理科以外の教科書も参照した。以上から、本研究で分析や参照した教科書は水に関する記述があった1年生と4年生国語(NCTB 2014a, 2015a)、3～5年生社会(NCTB 2014b, 2015b, 2015c)、3～5年生理科(NCTB 2014c, 2015d, 2015e)、3年生英語(NCTB 2014d)であった。なお、上記以外の学年や教科(算数と宗教)では単語や文法を学ぶ単元で井戸や池などの単語が登場するが、これらは水に関する内容を教授するものではないため、考察の対象外とした。

バングラデシュでは国家カリキュラム・教科書委員会が学習指導要領や各教科のカリキュラムを定めると同時に1～12年生の教科書を作成しており、全国の公立学校で同じ教科書が使用されている。本研究の対象であるA集落の小学校は公立であったため、この国定教科書を使用していた。また、私立学校でも中学校修了時に中学校卒業認定試験を、高等学校修了時に高等学校卒業認定試験を受験する必要があるが、これらの試験では国定教科書に沿った出題がなされるため、授業で国定教科書を使用している場合が多い。したがって、国定教科書を水資源の観点から分析することは、対象地域のみならずバングラデシュ全体の児童が有する水認識やその形成への学校教育の影響を把握するうえで重要と言える。したがって、国定教科書の分析は本研究の目的を達成するうえで適切であると考えられる。

### 3. 結果と考察

#### 3-1. バングラデシュの国定教科書での水資源の扱われ方と教育現場での教授方法

以下では、水に関する理論的・実践的な記述が最も多い理科の教科書の分析結果の

記述を示すとともに、A集落の公立小学校で実施した教師へ聞き取り調査と理科の授業での参与観察の分析結果の記述を行う。

#### 3-1-1. バングラデシュにおける理科の国定教科書での水に関する記述内容の検討

バングラデシュにおける3年生理科の教科書(NCTB 2014c)では12章中7章で、4年生理科の教科書(NCTB 2015d)では13章中7章で、5年生理科の教科書(NCTB 2015e)では14章中6章で水に関する記述があった。また、先述のようにバングラデシュの教科書は改訂が行われ、暗記型教育から思考型教育に比重を置いた作りに移行しているが、この点は理科の教科書でも同様である。具体的には、各単元の導入部分で必ず児童に身の回りの事象や自身の生活を振り返る設問が用意されており、この問いについて児童が考え、意見を持ったうえで教科書の内容理解に入る構成となっている。

また、バングラデシュにおける理科の教科書では水に関する理科的事象のみならず、児童に身近な生活実践に深く関連した項目を扱っており、これらが各学年で繰り返し学習されるように設計されていた。例えば、理科的事象については3年生と5年生で「水の状態変化」が、3年生と4年生で「人口と自然環境」が、4年生と5年生で「天気、気候、災害における水」<sup>(2)</sup>が学習され、教科書では図を用いた解説がなされている。また、理科的事象に留まらない生活実践に深く関連した項目では、児童が日常的に接する生物や水源、また罹患する可能性のある疾患に関する記述がなされている。特に、理科の教科書では「水源の種類と用途」、「水の安全性」、「水系感染症を含む疾患」、「身体への安全な水の有用性」、「水質汚染の原因」について、教授が開始される3年生から各学年で学習されていることが明らかと

なった。この中で、まず「水源の種類と用途」については水源には自然のもの（雨、川、海）と人口のもの（井戸、池、湖、水道）があることが絵を用いて説明され、人間はこれらの水源から水を得て飲料水、料理、農漁業、工業、発電などに使用していることが示されている<sup>(3)</sup>。次に、「水の安全性」については井戸、雨、川、池、水道から得られる淡水が生命や生活を維持するうえで必要不可欠であるが、川や池は水質が汚染されている可能性が高く安全ではないことが示されている。また、煮沸、濾過、不純物の沈降により安全な水を確保できることが示されており、市販されている薬品の使用も推奨されている。加えて、井戸も安全な水源であると示されているが、3年生理科の教科書では地下水砒素汚染について触れられており、赤色に塗装された井戸は砒素汚染があるため飲料水源として使用してはならないことが記述されている。次に、「水系感染症を含む疾患」については安全ではない水の飲用や、このような水源での沐浴の実施により罹患するリスクが高まることが指摘されている。また、水系感染症を含む疾患の予防には、安全な水での歯磨き、沐浴、手洗いや、衛生的なトイレの利用が有効であると示されている<sup>(4)</sup>。加えて、「身体への安全な水の有用性」では水が人間の消化吸收を助ける働きがあることなどについて教授されている。最後に、「水質汚染の原因」では人間の活動の影響が取り上げられている。具体的には、水源への工場排水や尿尿の流入、水源での沐浴や洗濯が挙げられており、水質汚染は水生動植物の死滅や水系感染症を含む疾患への罹患リスクの上昇に帰結することが指摘されている<sup>(5)</sup>。そして、児童ができる水源保全の方法としてゴミ拾いが3年生と5年生の教科書で示されている。

### 3-1-2. 授業の実施方法に関する検討

3～5年生理科の授業に対する参与観察では、教師と児童間ならびに児童同士のコミュニケーションを限定的にししか見ることができなかった。まず、教師と児童間での双方向性を確保した授業展開を見る機会は限定的であった。授業内では教師が児童に発言を促す場面が数回あったものの、基本的には教師が教科書を用いて児童へ一方的にその内容を教授する授業が実施されていた。また、児童間でも教科書で単元の最初に設定されているキー・クエスチョンを用いるなどしたクラスメイトとのディスカッションや話し合いは実施されていなかった。加えて、聞き取りを行った教師からは理科の授業では特に村内での活動をしていないとの語りも聞くことができた。

以上から、A集落の公立小学校では探求型・問題解決型ではなく、旧来の知識獲得型授業が実施されている可能性が明らかとなった。換言すれば、A集落の公立小学校でも先行研究が指摘する教師主導による授業（河原 2016；馬場・中村 2005；馬場・榎本 2004）が展開されているのではないかと考えられる。

### 3-2. 児童の水認識と Bangladesh の国定教科書における記述内容の比較

児童への聞き取りからA集落の周辺に存在する水資源には井戸、雨、川、池があることが明らかとなったが、表1には調査対象となった児童に対して実施したFGIの結果から明らかとなったこれらの水源における児童の安全性認識や活用方法と、各水源の安全性に関する教科書の記述内容を示している。以下で詳説するように、この表から池の安全性に関しては児童の認識と教科書の記述との間で相違が見られることが明らかとなった。

まず、井戸の安全性に関してはFGIの対象となった児童による認識と教科書の記述

内容が一致した。つまり、先述のように教科書では井戸が安全な水と紹介されているが、FGIの対象となったすべての児童も井戸を「きれいな水」と回答していたのであった。そして、井戸に関しては飲料水のみならず沐浴にも使用される傾向にあった。なお、本研究ではA集落の井戸に対して水質調査を実施していないが、村民からは井戸の設置時に実施した検査では砒素が検出されなかったとしていた。ここから、砒素汚染の観点に限ってはA集落の井戸は安全な水であったと言える。しかし、教科書ではバングラデシュ沿岸部の水資源で問題となっている地下水の塩害についての記述はまったく存在しなかった。また、バングラデシュ南西沿岸部では塩害の影響により井戸が使用できない地域も多く存在するが、A集落では村民が塩水に慣れていたことから、井戸が年間を通じた主要な飲料水源として使用されていた。しかし、塩分の過剰摂取は人体に悪影響を与える可能性がある(Khanom and Salehin 2012)。なお、沐浴に

関しては児童から「手押しポンプを押すのは疲れる」や「池での水浴びの方が苦勞しない」との語りが聞かれたことから、井戸で沐浴をする際には手押しポンプを何度も押さなくてはならず、この作業が児童には重労働であることが分かった。そして、児童は基本的に後述するバリ池(世帯=家が所有する池)で沐浴をしており、井戸で沐浴をするのは成人や成人が入浴の介助を行う乳幼児であることが明らかとなった。

次に、雨水の安全性に関してはFGIの対象となった児童と教科書から具体的な発言や記述を得ることはできなかった<sup>(6)</sup>が、両者とも安全性が高いと考えている可能性が指摘できる。まず、FGIの対象となったすべての児童が雨水を雨季に飲料水源として使用していた。また、雨水は「お茶を飲むときや料理に使用する」との意見も聞かれた。これらの発言は雨水を経口摂取しても問題がないという理解の現れであると考えられる。なお、雨水はバングラデシュ南西沿岸部農村では一般的に雨季の飲料水として使

表1. 児童による水の安全性ならびに用途に関する認識とバングラデシュの国定教科書に記載されている水の安全性

A集落での水源	安全性		A集落での用途
	児童の認識	国定教科書での記述	
井戸	○	○	飲用、沐浴 <sup>(注1)</sup>
雨水	△	△	飲用、料理
川	×	×	なし
池 <sup>(注2)</sup>	○	×	沐浴、洗濯、食器洗い、養魚

(凡例) ○：安全、△：安全性についての明確な主張や記述なし、×：安全ではない

(注1) 児童にとっては井戸の手押しポンプを何度も押すことは重労働であるため井戸で沐浴をしておらず、成人や成人が入浴の介助を行う乳幼児が井戸で沐浴を行っていた。

(注2) 児童は世帯所有の池(バリ池)と養殖を行う池を分けて認識していたが、この表では児童の生活とより密接に関わるバリ池に関する児童の認識を示している。なお、バングラデシュの国定教科書ではバリ池と養殖池の区別はなされていなかった。

(出所) 児童の認識は現地調査を基に、国定教科書での水の安全性に関する記述は3~5年生理科(NCTB 2014c, 2015d, 2015e)を基に筆者作成。

用されている（山田 2020）。A集落でも他の Bangladesh南西沿岸部農村と同様に、各世帯が小規模な容器を用いて採水・貯水を行っていた。また、教科書では雨水について自然現象としての降雨や淡水という側面のみしか言及していなかったが、安全ではない水としても分類されていなかった。したがって、教科書では雨水を飲料水として使用する地域があることを想定していないのではないかと考えられる。しかし、教科書では雨水が安全ではない水とも紹介されていないことから、雨水に関しては適切な採水・貯水がなされれば安全性が高いと考えているのではないかと考える<sup>(7)</sup>。そして、児童からも雨水を安全な水源であると見做していると考えられる発言が聞かれたことから、 Bangladeshの教科書で指摘されている内容と児童の雨水に対する認識は完全ではなくとも一致する傾向にあったということができよう。

次に、川の安全性に関しては FGI の対象となった児童による認識と教科書の記述内容が一致した。つまり、先述のように教科

書では川が安全ではない水と紹介されているが、 FGI の対象となったすべての児童でも川を「汚い水」と回答していたのであった。そして、 FGI の対象となった児童からは A 集落の川はゴミの滞留、臭いの発生、水の着色、トイレからの汚水流入により、どのような用途にも使用できないとの意見が聞かれた。本研究では川に関する上記のような児童の知識を確認すべく、図 2 に示した 4 年生理科の教科書の 36 ページ目に掲載されている絵（ NCTB 2015d ）を FGI 時に児童に見せ、絵にある川の水質についての聞き取りを行った。この結果、この単元を学習し終えている 5 年生のみならず、学習前の 3 年生と 4 年生でも図 2 に描かれている川の水質が良好ではないことを指摘した。そして、その理由としては図 2 に描かれている川の上流で工場排水やトイレから汚水が流入し、ゴミの投入、沐浴、食器洗い、牛の洗浄も実施されていることが挙げられた。したがって、児童の水質汚染やその原因についての的確に理解しているのではないかと考えられる。



図 2. Bangladesh 国定教科書の 4 年生理科にある川の水質汚染に関する描画  
（出所） NCTB （ 2015d ） の 36 ページ目より引用。

最後に、池の安全性に関しては児童による認識と教科書の記述内容との間に相違が見られた。まず、FGIの対象となった児童はA集落の池をバリ池と養殖池に分けて判断していた。そこで、以下では児童の生活とより密接に関わるバリ池に対する児童の認識を示すこととする。まず、バリ池は料理、沐浴、洗濯、食器洗いなどの多目的に使用されており、これは南西沿岸部を含む他のバングラデシュ農村でも同様であった(山田 2021a; 吉野 2013)。しかし、A集落ではバリ池が飲料水源として使用されることは基本的になく、先述のように井戸水や雨水を飲用していた。このように、バリ池は飲料水源として使用されていなかったが、FGIの対象となった児童からは「バリ池は飲むことはできないがきれいである」との意見が聞かれた。つまり、児童はバリ池を井戸と同様に「きれいな水」と認識しているのであった。このようなバリ池に対する安全性認識の背景には掃除の実施が関係しており、FGIの対象となった児童からは「掃除がなされている池はきれいである」や、「自宅のバリ池は掃除をしているからきれいだ」との語りが聞かれた。この点はゴミ拾いが水源保全に有効であるとの教科書の記述の影響している可能性ある。なお、今回の調査ではFGIの対象となった児童の保護者に対してバリ池の掃除に関する聞き取りを行っておらず、実際に各池での掃除の頻度や内容を把握できていないが、児童が掃除という村での日常の活動から水、特にバリ池の安全性認識を行っていることは明らかである。しかし、教科書では池が認識するようにバリ池と養殖池を分けて記述していなかった。また、先述のように教科書では池が安全ではない水として紹介されており、このような水源での沐浴を行うことは水系感染症への罹患するリスクを上昇させることが指摘されている。加えて、水質汚染の原因については水源での沐浴や洗濯が挙げ

られており、A集落のバリ池で日常的に行われているこれらの行為が水質汚染に帰結している可能性が示唆されているが、児童はこの点について理解できていないのではないかと考えられる。

### 3-3. 学校教育が児童の水認識に与える影響

以上から、確かにバングラデシュの学校教育は児童の水認識を科学的知見から適切なものに導いている可能性はあるが、児童による水の安全性認識やその結果である水利用に混乱を生じさせている側面があると考えられる。これは、FGIの対象となった児童が塩分を含む井戸や、洗濯や沐浴などが行われている池を「きれいな水」と認識していたことから明らかである。そして、このような相違には教科書でバングラデシュ南西沿岸部という地域の水資源や水利用の実情が反映されていないことと、児童と出身を同じにする教師がこのような教科書に依拠した従来型の授業を実施していることが影響していると考えられる。

第一に、教科書ではバングラデシュ南西沿岸部という地域における水資源や水利用の実情が反映されていなかった。教科書ではバングラデシュの多くの地域で問題となっている地下水砒素汚染や、川や池を含む表流水汚染に関する記述はなされていた。しかし、沿岸部に特有の水問題である塩害についての記述はなく、地下水に塩分が流入している点は触れられていなかった。また、バングラデシュ南西沿岸部では雨水を雨季の飲料水源として利用する習慣がある(山田 2020)が、教科書では雨水が安全な水であるか否かについての記述がなされていなかった。さらに、教科書ではバリ池に関する記述が少なく、養殖池などとの区別がなされず単に池として記述されていた。加えて、A集落を含むバングラデシュ農村ではバリ池が多目的に使用されている(山田 2021a; 吉野 2013)が、教科書ではこの



点に関する記述もなかった。確かに、理科の教科書では安全ではない水として川と池が挙げられており、安全な水としては何らかの処理（煮沸、濾過、薬品や浄水錠剤の使用）がなされた水と井戸が紹介されていた。また、水質汚染の原因として水源での沐浴や洗濯が指摘されていた。しかし、教科書の川に関する記述では図2のように人間の活動が水質汚染に帰結していることが示されていたが、バリ池に関しては先行研究で指摘されている多目的利用と水質汚染の関係性（酒井・高橋・坂本 2011）についての具体的な記述はなかった。加えて、教科書では水源保全の手段としてのゴミ拾いが挙げられており、A集落のバリ池でも掃除がなされていたことから、児童はバリ池が安全な水であると捕捉している可能性が考えられた。以上から、Bangladesh South West Coast Regionに居住する児童は学校教育で自身が住む地域に即した水資源や水利用について学習し、考える機会が限定的であり、このことが原因となって水の安全性認識や利用において混乱が生じている可能性が指摘できる。

第二に、児童と出身地域を同じにする教師が教科書に依拠した従来型の授業を実践していることも、児童による水の安全性認識や利用に混乱を生じさせている原因と考えられる。まず、A集落の公立小学校では教師も児童と同じ集落の出身であった。このため、教師は地域での水利用の習慣に批判的な検討を行わず、児童に対して水に関する教育を実施している可能性がある。児童の語りからも明らかのように、A集落では井戸と雨水が飲料水として、バリ池が沐浴、洗濯、食器洗いなどの生活用水として多目的に使用しており、この点は教師も同様であった。したがって、教師はこのような伝統的な水利用方法を当然視している可能性がある。また、教師は教科書に依拠した授業を実施していたが、教科書では地下

水の塩害や雨水の安全性に関する記述がなく、バリ池についての記述も少なかった。したがって、教師はこれらの点について授業で特段の言及をしていないと考えられる。なお、Bangladesh South West Coast Regionでは教科書の改訂は行われたが、教師の教授能力の向上は今後の課題であるとの指摘がある（CRI 2018）。つまり、小学校で使用される教科書は暗記中心から児童の思考力育成を涵養する内容に改訂されたが、それを運用する教師の教育に対する意識や能力の向上は行われていないのである（上舘・久保田 2017）。実際に、聞き取りと参与観察の対象となった3名の教師も教員トレーニングを受けていなかった。このため、教師は改訂教科書を適切に使用し、児童の思考力育成を行うことができず、従来型の授業を実施するに至っているのではないかと考えられる。したがって、Bangladesh South West Coast Region沿岸部農村では水資源に関して不十分な内容が適切ではない方法で児童に教授されており、このことが児童の誤った水認識の醸成に帰結してしまっている可能性が指摘できよう。

以上のように、Bangladesh South West Coast Regionの学校教育は同国南西沿岸部に居住する児童による水の安全性認識や利用に混乱を生じさせている可能性があるが、この点を解決するためには、教科書における教授内容の拡充と授業における教授方法の改善を行う必要があると考えられる。まず、教科書における教授内容の拡充に関しては、Bangladesh South West Coast Regionでの水資源や水利用の実情を反映し、地下水の塩害、雨水を飲用する際の注意点、バリ池に関する記述について理科を含むすべての科目で追加することが挙げられる。また、バリ池に関する記述を拡充する際には4年生理科の教科書で描かれていた川の汚染に関する絵（NCTB 2015a）のように汚染の過程を分かりやすく描写する必要がある。また、授業における教授方法の改善に関しては、保健衛生や飲料水供給

に専門性を持つ NGO などの組織との共同授業やこれらの組織による教師研修の実施が挙げられる。このような取り組みは日本の市民団体（応用地質研究会）がジョソール県で行っており、成果を上げていることが報告されている（末永ら 2021）。つまり、保健衛生や飲料水供給に専門性を持つ組織が探求型・問題解決型の出前授業を行ったり、健康教育についての教師研修を行ったりすることで、児童のみならず教師の水に関する知識の向上を図ることができると考えられる。

なお、本研究ではバングラデシュ沿岸部農村において学校教育の不十分さから児童による水資源認識について混乱が生じている可能性を指摘したが、本来であれば健康教育は人々の健康を増進するうえで重要な役割を担っている（勝間 2005）。例えば、教育により安全な水を飲用することに繋がるといふ先行研究の指摘（DPHE, APSU & UNICEF 2004）のように、塩分を含んだ水の過剰摂取の危険性やバリ池が安全ではないことを児童が学び、必要な対策を行えるようにすることが理想である。また、本研究で指摘した点は他分野でも生じている可能性ある。つまり、学校教育が適切に地域での資源の実情を把握できていない場合は、児童の資源に対する認識に混乱を生じさせる可能性が指摘できよう。したがって、松永（2010）が指摘するように、学校教育で使用される教科書では地域での資源の実情を反映したものにする必要があると言える。

#### 4. おわりに

本研究の目的はバングラデシュ南西沿岸部における児童による水の安全性認識やその利用方法、これらに対する学校教育の影響を解明することであった。現地調査と教科書の分析の結果から、教科書ではバングラデシュ南西沿岸部という地域における水

資源や水利用の実情が反映されておらず、児童と出身を同じにする教師がこのような不十分な教科書に依拠した従来型の授業を実施しているため、学校教育での教授内容が児童の生活実践に影響を与えていない可能性が明らかとなった。したがって、バングラデシュでは教科書で同国沿岸部の水資源や水利用の実情を反映するとともに、保健衛生や飲料水供給に専門性を持つ組織との共同授業やこれらの組織による教師の研修を実施する必要があると考えられる。

なお、本研究では児童の水認識と健康状態や、就学前、1～2年生、中学生以上の子どもの水認識と学校教育の影響を解明できなかった。今後の研究ではこれらの点に焦点を当てることで、バングラデシュの児童における水認識や健康状態への影響について包括的に解明する必要がある。また、バングラデシュの他地域での水資源やその利用を包括的に把握し、学校教育の観点から比較分析を行うことも重要であろう。このことで、児童の水認識やその形成に関する学校教育の影響をより精緻に把握し、バングラデシュという国における水資源への学術的理解を行うことができると考えられる。

#### 謝辞

本研究は JP22J00839 の助成を受けて行われた。現地調査にご協力いただいた、A 集落の公立小学校の児童ならびに教師の皆様へ深く感謝申し上げます。

#### 注

<sup>(1)</sup> バングラデシュ沿岸部では地下水砒素汚染が生じている地域もあるが、本研究の対象である A 集落が属するシャムナゴール郡では塩害が最も深刻な水資源の問題となっている。

<sup>(2)</sup> 災害については 4 年生と 5 年生社会（NCTB

2015b, 2015c)でも学習されている。

- <sup>(3)</sup> 3年生と4年生社会 (NCTB 2014b, 2015b)でも同様の指摘がなされ、4年生社会 (NCTB 2015b)では池、川、井戸などが農村での生活に不可欠であることも示されている。
- <sup>(4)</sup> 1年生と4年生国語 (NCTB 2014a, 2015a)、3年生英語 (NCTB 2014d)でも挿絵や物語を用いて衛生的な生活を行うためには手洗いや沐浴の実施が重要である示されているが、これらの教科書では使用する水の安全性には触れられていなかった。
- <sup>(5)</sup> 水質汚染については3年生と5年生社会 (NCTB 2014b, 2015c)でも学習されている。
- <sup>(6)</sup> 本研究のFGIは乾季に実施したため、雨水への児童の発言が少なかった可能性がある。
- <sup>(7)</sup> 先行研究では雨水は汚染が少なく安全であるとされている (WHO 2000)ものの、適切に貯水されなければ水質が低下する可能性も指摘されている (Islam et al. 2011)。

## 引用文献

- 安藤雅夫 (2007)「バングラデシュにおける理科教育—教科書を中心として—」『東海女子短期大学紀要』33号、39-43頁。
- 勝間靖 (2005)「健康と教育」黒田一雄、横関祐見子編『国際教育開発論—理論と実践—』有斐閣、192-207頁。
- 上館 (山口) 美緒里、久保田賢一 (2017)「バングラデシュ国の思考力を育成する授業実践に関する事例研究—小学校における改訂教科書の利用に着目して—」『日本教育工学会論文誌』41巻Suppl号、209-212頁。
- 河原太郎 (2016)「バングラデシュにおける初等理科授業の定性的分析—M-GTAを用いた授業分析を手掛かりとして—」『日本教科教育学会誌』39巻3号、27-37頁。
- 日下部達哉 (2007)『バングラデシュ農村の初等教育制度受容』東信堂。
- 国際協力機構 (2017)『バングラデシュ国小学校理数科教育強化計画フェーズ2—プロジェクト事業完了報告書—』国際協力機構。
- 酒井彰、高橋邦夫、坂本麻衣子 (2011)「バングラデシュ農村地域における安全な水供給と衛生改善による生活環境改善計画の策定方法に関する研究」『地域学研究』41号3巻、811-825頁。
- 桜庭雅明、野島和也、一言正之 (2015)「ベンガル湾におけるサイクロンの来襲頻度と波浪の発達特性」『土木学会論文集B3 (海洋開発)』71巻2号、1317-1322頁。
- 末永和幸、雁沢夏子、松本和也、応用地質研究会ヒ素汚染研究グループ (2021)「地下水ヒ素汚染問題への挑戦—子供たちが未来の安全な水利用を考える—」『地学教育と科学運動』86号、23-32頁。
- 萩原良巳、畑山満則、坂本麻衣子、福島陽介 (2006)「バングラデシュにおける飲料水ヒ素汚染災害の軽減に関する研究」『京都大学防災研究所年報』49号B、789-818頁。
- 馬場卓也、中村聡 (2005)「バングラデシュ国初等理科における教授の力量の評価枠組み構築に向けた授業の立体的考察」『国際教育協力論集』8巻2号、63-74頁。
- 馬場卓也、榎本伸悦 (2004)「バングラデシュ国小学校算数の事例を通じた教育の質的側面についての考察」『国際教育協力論集』7巻2号、55-67頁。
- 原忠彦 (1990)「東ベンガルの東と西—不安定な自然と社会—」伊藤亜人、阿部年晴、萩原眞子編『民族文化の世界 (下)—社会の統合と動態—』小学館、93-118頁。
- 松永彩 (2010)「教授・学習における教科書の役割と伝達性—途上国における教科書開発に向けて—」『国際教育協力論集』13巻1号、15-26ページ。
- 山田翔太 (2020)「バングラデシュ沿岸部農村における飲料水の浄化対策について—村民の社会経済的状況と安全性認識に着目して—」『地域学研究』50巻1号、131-145頁。
- 山田翔太 (2021a)「飲料水源の維持管理・利用方法—バングラデシュ南西沿岸部における村

- 民と開発援助の認識や実践の違い―『ボランティア学研究』21号、47-60頁。
- 山田翔太 (2021b) 「バングラデシュにおける開発援助・飲料水問題―地域研究の視点による既往研究の整理―」『南アジア・アフェアーズ』17号、6-35頁。
- 吉野馨子 (2013) 『屋敷地林と在地の知―バングラデシュ農村の暮らしと女性―』京都大学学術出版会。
- BBS (Bangladesh Bureau of Statistics). (2013). *District Statistics 2011: Satkhira*. Dhaka: Bangladesh Bureau of Statistics, Government of People's Republic of Bangladesh.
- BBS (Bangladesh Bureau of Statistics). (2022). *Statistical Yearbook Bangladesh 2021 (41th Edition)*. Dhaka: Bangladesh Bureau of Statistics, Government of People's Republic of Bangladesh.
- CRI (Centre for Research and Information). (2018). *Bangladesh: Quality Education for All*. Dhaka: Centre for Research and Information.
- DPHE, APSU & UNICEF (Department of Public Health Engineering, Arsenic Policy Support Unit & UNICEF). (2004). *Not Just Red or Green: An Analysis of Arsenic Data in 15 Upazilas in Bangladesh*. Dhaka: Department of Public Health Engineering and Arsenic Policy Support Unit, Government of the People's Republic of Bangladesh.
- Islam, M. A., H. Sakakibara, M. R. Karim, M. Sekine, and Z. H. Mahmud. (2011). "Bacteriological Assessment of Drinking Water Supply Options in Coastal Areas of Bangladesh." *Journal of Water and Health*, 9(2), p. 415-428.
- Khanom, S. and M. Salehin. (2012). "Salinity Constraints to Different Water Uses in Coastal Area of Bangladesh: A Case Study." *Bangladesh Journal of Scientific Research*, 25(1), p. 33-41.
- LGED (Local Government Engineering Department). (1999). *Digital Map of Satkhira District, Khulna Division*. Dhaka: Local Government Engineering Department, Government of People's Republic of Bangladesh. [<https://oldweb.lged.gov.bd/UploadedDocument/Map/KHULNA/satkhira/satkhira.jpg>] (accessed on April 23, 2022).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2014a). *Amar Bangla Boi Protom Sreni (My Bengali Book Class One)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2014b). *Bangladesh o Bisparichoy Tritio Sreni (Bangladesh and Global Studies Class Three)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2014c). *Prathomik Bigyan Tritio Sreni (Elementary Science Class Three)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2014d). *English for Today Class Three*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh.
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2015a). *Amar Bangla Boi Cutrtho Sreni (My Bengali Book Class Four)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2015b). *Bangladesh o Bisparichoy Cutrtho Sreni (Bangladesh and Global Studies Class Four)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2015c). *Bangladesh o Bisparichoy Poncham Sreni (Bangladesh and Global Studies Class Five)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board).

- (2015d). *Prathomik Bigyan Cutrtho Sreni (Elementary Science Class Four)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- NCTB (National Curriculum and Textbook Board). (2015e). *Prathomik Bigyan Poncham Sreni (Elementary Science Class Five)*. Dhaka: National Curriculum and Textbook Board, People's Republic of Bangladesh (Written in Bengali).
- UNICEF Bangladesh. (2018). *Bangladesh MICS 2012-2013 Water Quality Thematic Report*. Dhaka: United Nations Children's Fund, Bangladesh.
- WHO (World Health Organization). (2000). *Towards an Assessment of the Socioeconomic Impact of Arsenic Poisoning in Bangladesh*. Geneva: World Health Organization.
- WHO (World Health Organization). (2004). *Occurrence of Cyanobacterial Toxins (Microcystins) in Surface Waters of Rural Bangladesh – Plot Study*. Geneva: World Health Organization.

## **Children's Water Recognition on the Southwest Coast of Bangladesh: Focus on Life Practices and School Education**

Shota YAMADA

*College of Intercultural Communication,  
Rikkyo University/ Japan Society for the Promotion of Science Research Fellow (PD)*

Shiho TANAKA

*Graduate School for International Development and Cooperation,  
Hiroshima University, Doctoral Program*

This study investigated children's recognition of water safety and use and the impact of school education on such perceptions on the southwest coast of Bangladesh. Thus, this study mainly analysed the science textbooks for grades three to five. Field surveys, focus group interviews with children, unstructured interviews with teachers, and participant observations in the science classes were used. This research differs from previous studies because they only focused on adult water recognition, with a limited focus on children's water resources and school education. From the textbook analysis, it was found that there are limited descriptions of the uniqueness of water resources and their use on the southwest coast of Bangladesh. Issues such as salinity in groundwater, the custom of drinking rainwater in rainy season, and the variety of ponds in Bangladesh regarding usage and ownership were not adequately defined in the textbooks analysed in this study. Moreover, this study found that teachers from the same region as the children practice conventional classes that rely on textbooks. Therefore, teachers may provide water education to children without critical consideration of local water use practices. Based on the findings, this study concluded that school education in Bangladesh may guide children's perception of water based on scientific knowledge. Still, it may confuse children's perception of water safety and water use. Therefore, this study made two recommendations that have implications on policy. First, the teaching contents in the textbooks should be expanded to include the water situation on the southwest coast of Bangladesh. Second, joint classes with nongovernmental organisations that specialise in drinking water supply, sanitation, and hygiene and trainings for teachers to provide health education for children by such organisations should be implemented.