

インド後期中等教育における理科授業の横断的考察

— 教師の発問とその学習論に着目して —

高橋 大海

大学院生

広島大学大学院国際協力研究科

〒739-8529 東広島市鏡山1-5-1

インド後期中等教育における理科授業の横断的考察

— 教師の発問とその学習論に着目して —

高橋 大海

大学院生

広島大学大学院国際協力研究科

〒739-8529 東広島市鏡山1-5-1

1. はじめに

開発途上国では、教師の一方的な講義や暗記中心の授業など、児童・生徒の授業への主体的な参加があまり見られない場合が多く…（後略）（国際協力機構 2003）

近年の理数科教育協力では、このように開発途上国の授業の様相が描写されることが多くみられ、これをどの様な方略（手段）で、誰が改善していくのか（主体）を、教育現場での実践と行き来しながら議論していくことが理数科教育協力の動機となっている。その背景に在るものは、1990年代の国際社会における教育の量的拡充の後に訪れた教育の質的向上への希求であり、2002年に日本政府が「成長のための基礎教育イニシアティブ（BEGIN）」を発表し、教育の「質」向上への支援を打ち出したことにも見て取れる。その後、サブサハラアフリカやアジア諸国を中心に種々の理数科教育プロジェクトが実施されるに至り、その中でも、授業そのものへのアプローチ、即ち教授法の改善を核とした教師教育の充実が課題となっている。特に、「子どもは知識を自ら構成する存在である」という、授業における学習者像の捉え直しを源とする学習者中心の授業づくりのような、構成主義を背景とするアプローチが近年の理数科教育協力ににじみ出ている。その中で、冒頭に挙げた開発途上国での“改善すべき”授業の様相は、「Teacher-centered」や「知識伝達型」など表現の方法は異なれど、教育協力の対象地域や教育協力経験の時間軸に依らず大きな変化を見せていない。換言すれば、多くの要因が複雑に絡み合って成立している授業を改善する有効な方略を導出することは困難を伴うにしても、未だに教育協力の実践現場から聞こえる理数科教育の課題は変化を見ていないということである。そこで本研究では、授業の様相の背後にある問題（issue）に接近するために、「子どもの持つ知識」に対する捉え方（知識観）の違いから見た実証主義と構成主義という2つのパラダイムに基づく学習論に着目した。事例として、授業の質が課題とされるインドの理科授業を取り上げ、インド理科教師の学習論とその背後にある問題を特定することを目指す。

2. 問題の所在

理科教育の質的改善を目指すためには、その学習・教授活動の場である「授業」の実態に接近する必要がある。しかし、これまでに成されたいくつかの開発途上国の理数科授業に関する研究（表1）においては、授業を如何に客観的に観るか（授業分析）ということの手法構築の議論で留まっている、或いは、そこから導出された授業の様相が上述の「Teacher-centered」や「知識伝達型」などの広義な描写に帰結している場合が多い。授業の本質を変革していくためには、授業の様相の背後にある“授業をそう足らしめている”問題（issue）を特定する必要があるといえる。また、ここで描かれた授業の様相は、異なる社会文化的環境に在る異なる国・地域の授業であるにも関わらず、類似する部分が多い。そのため、これらの類似した授業の様相の背後には、特定の学習論が存在することが示唆される。ただ、これまでに示された報告や研究では、授業が基盤とする学習論やその背景にある問題が体系的に扱われてこなかった。開発途上国における教育研究の成果が教育実践への還元を目指していることを考えると、授業の実態を生み出す学習論やその背景にある問題を特定し、授業の変革に繋げていくことは自明の課題であると考えられる。そこで本研究の目的を次のように設定する。

- 1). インド後期中等教育における理科授業の実態を明らかにする
- 2). 理科教師の持つ学習論を特定する
- 3). 教師の学習論の背後にある問題（issue）を提示する

3. 子どもに対する教師の知識観

本研究では、授業を構築する教師の学習論やその前提となる知識観を理解するために、実証主義（positivism）と構成主義（constructivism）という2つのパラダイムに着目した。ここでいうパラダイムとは、「ある学問領域においてどのような行動をとるべきかを指し示す基本的な、暗黙の信念（Guba 1990）」

表1. 開発途上国における理数科授業の様相

授業の様相
<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師主導の講義形式【ケニア】(国際協力機構 2003) ・ 現実の授業と教師の認識の間に乖離【ケニア】(国際協力機構 2003) ・ 開発途上国の教室では「子どもたちが自ら考えることなく、教員に指示されるままに機械的に手や口を動かす」というタイプの教育が広がっている【途上国一般】(国際協力機構 2003) ・ 教師による解説的で断言の多い【ナイジェリア】(William & Buseri 1988) ・ 生徒の自発的な活動の機会を欠く【ナイジェリア】(William & Buseri 1988) ・ 知識(の獲得)が重要視されている【バングラデシュ】(馬場・榎本 2004) ・ 開いた質問や生徒の発言に対する批判や正当化が皆無である【バングラデシュ】(馬場・中村 2005) ・ 生徒の教科への取り組み姿勢は、教員の強い統制のもと、説明や発問に受動的に応答している【バングラデシュ】(馬場・中村 2005) ・ 授業での学習活動の重点は、教科書に記述されている内容の伝達と復唱によるその定着に置かれている【バングラデシュ】(馬場・中村 2005) ・ 教師の発話の大半が、閉じた質問、指示、確認に費やされ、生徒の発話はそれに単語や数字で短く応答する受動的なパターンが殆ど【ザンビア】(池谷 2009)

表2. 2つのパラダイムに基づく学習論とその前提となる知識観

	実証主義	構成主義
学習論	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 教師の役割は知識を伝達することであり、それを測定すること ➢ 教師は知識を小さく噛み砕いて説明をする ➢ 学習者は教師の言葉に耳を傾け与えられた知識を吸収しようとする (Carroll 1990) ➢ 学習者が何を学ぶかよりもどう教えるかに重点 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 教師の役割は援助であり、学習者自らが知識を構成していくのを「助ける」ことが求められる(稲垣・波多野 1989) ➢ 学習者の理解の仕方に焦点 ➢ 学習者がどのように主体的に学習活動に関わっているかが関心の対象 ➢ 間違ふことを尊重する ➢ 学習者相互のやり取りを促す
知識観	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学習者は精神的に白紙 (tabula rasa) の状態とする ➢ 知識やスキルは細分化されて状況から切り離されている 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学習者は既存の知識を持っている ➢ 学習者は能動的に学び知識を構築する ➢ 知識は状況に依存している

である。授業を形作る教師の学習論は、教師の被教育経験や教員養成だけでなく、教師が属する共同体の学習に対する価値観や信念にも影響される。久保田(2003)は「知るとはどのようなことか」という問題は、教育を考える上で重要であるとし、知識の捉え方(知識観)の違いはそのまま教え方・学び方の理論や実践の違いに反映されると指摘した。その上で、実証主義と構成主義の立場の違いをこの「知る」ということの認識の違いによって比較した。実証主義の見方では、知識を客観的に把握できる実体として捉え、知識のおかれている状況から知識を分離したなかで分析を加えることで構造を解明することが出来るとする(久保田2000)。そこでは、学習者は精神的に白紙 (tabula rasa) の状態とされ、状況から切り取られた知識を教師が学習者に伝達できるとされる。一方で構成主義の見方では、人は絶えず先行学習に影響され、身の回りの世界について固有の解釈をしており、誰か人の知識を受動的に取り入れているのではない (G.A.Kelly n.d.) とされる。つまり学習とは学習者自身が知識を構築していくという立場をとる。森本(2003)や久保田(2000)の知見をもとにすると、2つのパラダイムに基づく学習論とその前提となる知識観を表2のようにまとめることができる。ここでは、学習における教師の役割、教

え方に関することを学習論とし、その前提となっている学習者の知識に対する捉え方を知識観として区別した。これらのことは、教師の学習論が、「学習者を受動的な存在と見るか能動的な存在と見るか」という立場の違いであるといえる。

4. インドの教育

近年のインドの教育は以下の描写に如実に表れている。(前略) 残念ながら、「棒暗記」が強調されることによって、教育の既存のシステムは子どもたちの負担となっており、子どもたちの創造的思考や洞察力は無視されている。真の意味における教育は、子どもたちが知識を日常の実践的生活経験に結び付けることができるものであるべきだ。(NCERT 2005)

このような現状は、国家試験に照準を合わせて作られたカリキュラムや教育内容、教科書、教授法による教育の影響であると見られ、現在、国家レベルで大きな問題とされている。インドにおける国定カリキュラムは、1975年、1988年、2000年、2005年に改定されており、現行のカリキュラムは2009年の「Right to Education Act」によって全ての階層の学習者のニーズを満たすものとして提起された「National Curriculum Framework

2005 (NCF2005)」である。NCF2005によってもたらされた改定カリキュラムは構成主義的学習論に基づいている。ここでは、「カリキュラムは、子どもたちが独自の視点と知識を創造し学ぶことのできる理解を可能にするものであるべきだ (NCERT 2005)」とうたわれている。

国家レベルでの理科に関する学力の指標としては、2009年に実施された国際学力調査 (PISA 2009+cycle) で、唯一参加したヒマチャールプラデーシュ州とタミルナードゥ州の成績がある。それによると、科学的リテラシーに関する点数が、それぞれ OECD 平均 (501点) を大きく下回る325点と348点であった (ACER 2011) ことから、インド人生徒の理科学力は相対的に低いと考えられる。そのため、本研究で開発途上国の事例としてインドを対象国とする理由として、理科教育において大きな課題を抱えており、理数科教育協力分野での授業改善に関する実践と同等に扱うことが出来ることがある。さらに英国が旧宗主国であったため、公教育で教授言語として英語が広く用いられており、言語活動に着目する本研究の授業分析に適していることがある。

5. 調査概要と分析方法

対象地域はインド西ベンガル州ダージリン郡の公立上級中高等学校6校とする。インドは公用語のヒンディー語、英語の他、州によって独自の言語で教育が行われており、授業観察が可能な英語が教授言語として広く用いられている当該州ダージリン郡を調査地域とした。対象とした授業は第7学年から第10学年の Life Science と Physical Science で、授業実施者として、教授経験3年未満の初任教师から教授経験20年以上のベテラン教師までの8人と、教員養成課程で教育実習中の学生2人を選定した。教師の選定にあたっては、対象地域で英語を教授言語として指定する公立学校でアクセスが可能なほぼ全ての学校から、教授経験年数に偏りが出ないように留意した (表3)。調査は平成25年3月に実施した。

表3. 教師に関する情報

教師コード	経験年数	専門・経歴等
A1	1年目	講師として3年の教授経験, 専科 Life Science
A2	1年目	専科 Chemistry
A3	教員養成	専科 Life Science
A4	教員養成	専科 Life Science
B1	8年	元図書館司書, 専科 Life Science
B2	8年	初等学校で教授経験, 校長経験, 元ジャーナリスト, 専科 Life Science
C1	33年	専科 Life Science
C2	25年	専科 Life Science
C3	30年	専科 Life Science
C4	25年	専科 Life Science

教室では教師が何らかの意図をもって授業を運営しており、その意図を最も反映しているのが教師から生徒に発せられる発問であるといえる。そのため、本研究で行う授業分析は、教師の発問と生徒の応答のみに着目している。またここでは、松崎 (1997) による発問の定義に倣って「学習指導の場などで、ある事実をよく知っている人 (教師) が、それをまだよく理解していないと思われる人 (子ども) に、その事実をよく分からせる目的のために発する問」を発問と呼ぶことにする。

観察した10の授業を録画し、教師の言語活動を抽出し、指示など教授内容に関係のないものを除外した教授内容に関する発問のみを書き起こした (教師の発問プロトコルとする)。発問は疑問文の形をとるものはもちろん、平叙文の形をとるもので教師から生徒への働きかけと考えられるものも含む。また、発問の機能的側面を特定するには発問と同様に生徒の応答にも着眼する必要があることから、Smithら (1967) の分析カテゴリーに倣って、教師の働きかけ (発問) とそれに対する生徒の応答の一組を“move”と呼ぶことにし、これを分析の基本単位とした。書き起こした教師の発問プロトコルを、松原 (2009) が開発した生徒の応答カテゴリーを援用して表4のように、「単純な反復を要求する発問 (TD1)」「授業中の談話或いは教科書の内容を参照して答えさせる発問 (TD2)」「生徒自身の知識・経験・思考を用いて答えさせる発問 (SD)」に分類した。さらにSDは「一般的知識/既習の知識/経験によって答えさせる発問 (SD1)」と、推論、予測、観察、分類、同定等を要求する「科学的思考により答えさせる発問 (SD2)」に分けられる。そしてこれらに分類できない発問をUCとした。TD (1, 2) に分類されるものは、教師によって答えが用意されている発問といえT型とし、SD (1, 2) に分類されるものは、生徒が答えを導き出す必要がある発問といえS型とした。また、授業を観察した教師へ授業後、実施した授業に関する構造化インタビューを行った。一人当たりのインタビューに要した時間は概ね20分であった。そ

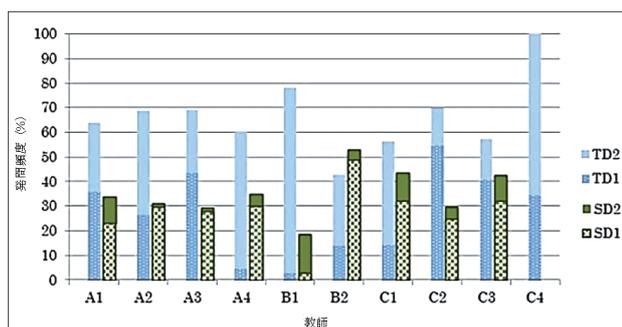
表4. 教師の発問カテゴリー (著者作成)

発問の型	カテゴリー		分析コード
教師によって答えが用意されている発問 (T型)	単純な反復を要求するもの		TD1
	授業中の談話或いは教科書の内容を参照して答えることができるもの		TD2
生徒が答えを導き出す必要がある発問 (S型)	生徒自身の知識・経験・思考を用いて答えることができるもの	一般的知識/既習の知識/経験によるもの	SD1
		科学的思考によるもの (推論・予測・観察・分類・同定等)	SD2
上記に分類できない発問			UC

表5. 教師の発問パターン

発問の型		教師										平均
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C2	C3	C4	
T型	復唱を求める発問 (TD1)	17回 36.2%	17 26.6	31 43.7	2 4.7	1 3.1	7 14.3	9 14.5	22 55.0	23 41.1	9 34.6	13.8 27.4
	授業中の談話／教科書を参照して答えられる発問 (TD2)	13回 27.7%	27 42.2	18 25.4	24 55.8	24 75.0	14 28.6	26 41.9	6 15.0	9 16.1	17 65.4	17.8 39.3
S型	既習・既有的知識／経験から答えられる発問 (SD1)	11回 23.4%	19 29.7	20 28.2	13 30.2	1 3.1	24 49.0	20 32.3	10 25.0	18 32.1	0 0.0	13.6 25.3
	科学的思考を要求する発問 (SD2)	5回 10.6%	1 1.6	1 1.4	2 4.7	5 15.6	2 4.1	7 11.3	2 5.0	6 10.7	0 0.0	3.1 6.5
上記に分類できない発問 (UC)		1回 2.1%	0 0.0	1 1.4	2 4.7	1 3.1	2 4.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.7 1.5
合計		47回 100.0%	64 100.0	71 100.0	43 100.0	32 100.0	49 100.0	62 100.0	40 100.0	56 100.0	26 100.0	49 100

図6. 教師の発問パターン比較



の中で教師の発問に関する以下の項目を抜き出し分析の対象とした。

- ・授業内でどのような目的で発問するか
- ・発問に対して生徒のどのような応答を期待しているか
- ・もし生徒が誤答したらどう反応するか

その後、教師の回答を分類し、教師の各項目に対する視点の傾向を導出した。

6. 結果

6-1. 授業分析

授業分析の結果は表5の通りである。各教師の1授業当たりの平均発問数は49.0回であり、T型の発問(TD1とTD2)の出現頻度は各教師平均で31.6回(64.5%)と、S型の発問(SD1とSD2)の出現頻度16.7回(34.1%)に比べて顕著に高かった(図6)。ただし、教師B2に関しては、T型の発問の出現頻度が21回(42.9%)、S型の発問が26回(53.1%)と他の教

師の発問パターンに比べ逆転している。また、各教師におけるT型の発問の内訳を見ると、復唱を求める発問(TD1)の割合が多い教師と、授業中の談話／教科書を参照して答えられる発問(TD2)の割合が多い教師、そして双方の発問がある程度同じ割合の教師に分けられる。一方、各教師におけるS型の発問の内訳を見ると、教師B1を除き全ての教師で既習・既有的知識／経験から答えられる発問(SD1)の割合が大きく、科学的思考を要求する発問(SD2)の出現割合が小さいことがわかる(教師C4はSDの発問自体がない)。SD2の発問割合が全体の平均よりも顕著に高かった教師B1の発問プロトコルを見ると、科学的思考を要求する発問の内訳は、教科書に示された植物の発芽実験の概要と考察を教師が説明した後に、それを確認するために出された発問が殆どで、生徒の短い応答(文章／分節ではなく単語)によってmoveが閉じられていた。また、科学的思考を要求する発問の割合が全体の平均と比較して高かった教師(例えば教師A1)の発問と応答の一例として、「なぜこれは動物の細胞ではなく植物の細胞なのですか?どうやってそれを知っていますか?」に対して「核がありません」(誤答)、「細胞壁」(正答)と応答するように、ここでも生徒の短い応答によってmoveが閉じられており、教師が生徒の思考の根拠を問い直すような相互のやり取りは皆無であった。

6-2. インタビュー調査

次に、授業後に行った教師に対する発問に関するインタビューで得られた回答を、3つの質問項目ごとに分類し、表7にまとめた。それによると、教師が生成する発問の目的に関する視点として、「生徒の理解の

表7. 発問と生徒の応答に関する教師の視点

教師	発問の目的			期待する生徒の応答			生徒の誤答への応答			
	理解の確認のため	学習内容に興味を引くため	単元を関連付けるため	正答を述べること	授業で教授したこと	生徒自身の回答	許容しない	許容する	教師が正す	他の生徒を当てる
A1	○			○				○	○	
A2	○		○					○	○	
A3	○			○				○	○	
A4	○				○			○	○	○
B1	○							○		
B2	○	○				○		○		○
C1	○				○					
C3	○			○			○		○	
C4	○			○			○			

確認」を挙げた教師が全員 (N=9) で、それ以外の「学習内容に興味をひくため」、「単元を関連付けるため」のような目的を同時に挙げた教師が2人いた。また、教師が生徒に期待する応答に関しては、6人の教師が「正答」や「授業で教授したこと」の復唱を期待して発問しており、生徒自身から生まれる独自の回答 (誤答でも) を期待している教師は1人 (教師 B2) であった。また、生徒の誤答に対する視点として、教師 C3 と C4 を除き誤答自体は受け入れる傾向が見られ、その後教師自身が正す場合と、そうでない場合、或いは他の生徒に答えさせるとする傾向が見られた。誤答自体を許容し、その後教師が正すと考えている教師は、一見誤答に対して寛容な視点を持っているように見えるが、最終的には教師が正答を決定する権威だという見方ができる。誤答自体を許容した後に他の生徒を当てるとする場合は、実際の授業では、単純に当てられた生徒が答えられなかったため他の生徒を指名するという事例が全てで、誤答に対して他の生徒の意見を反映させる意図で次の生徒を指名している事例はなかった。尚、分類した回答は、教師が回答したものをそのまま引用しているため、一部カテゴリーの重複 (例えば「教師が正す」と「許容する」) が存在する。教師 C2 に関しては調査時間の都合上インタビューが出来なかった。

7. 考察

7-1. 理科教師の学習論

先に示した授業分析とインタビューの結果をもとに、教師の学習論とその前提となる知識観を明らかにする。まず本研究で導かれる結果は、ある程度標準化された授業の様相を提示することが求められる国際協力の文脈に依拠するため、観察した10の授業において、典型的な発問パターンと例外的な発問パターンを明示し、それを支える学習論を導出し、その拠り所となる知識観に迫ろうとしている。つまり、インド全体の理科授業の傾向を一般化することは不可能だが、対象地域の理科授業の一定の傾向を明らかにし、学習論とその前提となる知識観に迫ることを目指すものである。そこでまず、導き出された授業の実態とその背景にある学習論を対応させたものを表8にまとめる。まず、導かれた授業の実態は、インタビューによって明らかになった教師の学習論に対応しているといえる。例えば、授業内で教師によって決められた発問が頻出することは、「生徒に何かを能動的に考えさせるためのツール」としての発問ではなく、「教授内容を生徒が保持しているかを確認するツール」としての発問であることを意味しており、発問の目的は「生徒の理解の確認」であるとする教師の視点に対応している (表8)。一

表8. インドの理科授業の実態と教師の学習論

	導かれた授業の実態 (授業分析より)	背景にある学習論 (インタビューより)
典型的な 発問パターン (10人中9人)	<ul style="list-style-type: none"> ● 生徒自身が答えを導く必要のある発問よりも、教師によって答えが決められている発問が顕著に見られる ● 生徒自身が答えを導く必要のある発問が低い割合で見られるが、その殆どが、科学的思考を要求しない単純な記憶や経験を問うものである ● 復唱を求める発問が顕著に見られる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師による発問の目的が「生徒の理解の確認」に限定されている ● 期待する生徒の応答が、「正答」や「教授内容」である ● 生徒の誤答を許容しない ● 生徒の誤答を許容するが教師がそれを正答へ修正するものだと考えている
例外的な 発問パターン (10人中1人)	<ul style="list-style-type: none"> ● 生徒自身が答えを導く必要のある発問が、教師によって答えが決められている発問よりも多く見られる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 期待する生徒の応答が「生徒自身が導き出した回答」である

方例外として、生徒自身が答えを導く必要のある発問が優勢であった授業は、教師が“生徒に何かを能動的に考えさせるためのツール”として発問を用いている傾向であると見られ、期待する生徒の応答が「生徒自身が導き出した回答」であるとする教師の視点に対応している（表8）。そしてこれらを先の表2で示した、実証主義と構成主義の学習論に照らし合わせると、インドの典型的な理科授業の実態とそれに対応する教師の学習論は、実証主義の学習論を踏襲していることがわかる。その中に例外的に、構成主義的な学習論を部分的に反映するような授業と教師の学習論が存在するといえる。さらに、この学習論の前提となる知識観は、「学習者は精神的に白紙 (tabula rasa) の状態」や「学習者は何らかの枠組みに基づき受動的に学習を行う」という知識観に基づいているといえる。即ち、インドの理科授業を教師の発問という切り口から観察するならば、教師が学習者を受動的な存在とみなす考え方が根底にあることが示唆される。

7-2. 教師の学習論の背後にある問題

それでは、理科授業を決定付ける教師の学習論の背後にある、“授業をそう足らしめている”問題 (issue) は何か。先に述べたように、教師の学習論を形成しているものは、教師が学習者を受動的な存在とする実証主義的な知識観であったが、その源泉となるものは何なのだろうか。久保田 (2000) はパラダイムという概念を用いて、「文化と同様パラダイムは、共同体の一員となるために成長過程において無意識に取り入れられた暗黙の前提である。(中略)それほどパラダイムは我々の体の中に染み込み、無意識の言動、行動となって現れてくる」と指摘する。つまり、教師の学習論を形成しているものは、教師が共同体の一部として、また学習者として成長する中で獲得された学習に対する価値観や信念であるといえる。さらには、学習者の態度やその背後にある学習に対する価値観や信念、授業を行う学校やその周辺環境も考慮すべきであるといえる。これら全てが、“授業をそう足らしめている”要素となり得るのであり教師の学習論の背後にある問題 (issue) だといえる。

8. 結語

本研究では、これまでの理数科教育協力とそれに関する研究から、教育協力の実践における問題を提起し、それを乗り越えるための手法として、授業分析、教師の視点に関する分析、その基盤となる教師の学習論に迫る横断的な考察を行った。インドにおける理科授業を事例として、授業の実態の背後にある問題への接近を試みた。その結果、対象地域の理科授業が実証主義的な知識観を前提とする教師の学習論を基に構築されていることがわかった。そこでは、教師が学習者を受動的な存在とみなす考え方が根底にあることが示唆さ

れた。そして、その背後にある問題 (issue) が、教師の学習に対する価値観や信念、或いは学習者の態度やその背後にある学習に対する価値観や信念、そして授業を行う学校やその周辺環境にまで広げられるという可能性を提示した。ここで重要なことは、本論で追求したことが、インドの理科授業を2つのパラダイムに基づく学習論から診断するというのではなく、パラダイムという暗黙の信念に焦点を当てることで“授業をそう足らしめている”根源的な問題 (issue) に接近したことにある。

インドでは、「子どもたちの創造的思考や洞察力は無視されている」(NCERT 2005) という理科教育の問題を是正すべく、構成主義的学習論に基づくカリキュラム (NCF 2005) が導入された。それから十年近くが経った今、主流であるのは教師が学習者を受動的な存在と見なす知識観であり、そこに構成主義を源泉とするような教師の知識観が例外的に混在するという現状がある。このことは、授業の実態を決定付ける教師の学習論を変革することは容易ではないということの現れでもある。これらのことから、授業の改善を目指してきた理数科教育協力は、今後、教師の学習に対する価値観や信念、或いは学習者の態度やその背後にある学習に対する価値観や信念、そして授業の周辺環境等の問題を包含した議論を展開する必要があるだろう。

参考文献

- Australian Council for Educational Research (ACER) (2011), PISA 2009 Plus Results: Performance of 15-year-olds in reading, mathematics and science for 10 additional participants. *ACER Press*.
- Caroll J. (1990), The Nurnberg funnel: Designing minimalist instruction for practical computer skill. *Cambridge, Massachusetts: The MIT Press*.
- Guba E. (1990), The paradigm dialog. *Newbury Park: Stage Publication*.
- National Council Educational Research and Trainig (NCERT) (2005), Constructivist Approach in Classroom Teaching, Learning, Curriculum Transaction and Evaluation in the Light of NCF-2005. *West Bengal Board of Secondary Education*.
- Smith B. et al. (1967), A Study of the Strategies of Teaching.
- Williams I.; Buseri J.(1988), Expository Teaching Styles of Nigerian Science Teachers, Part II. The Explanation Appraisal Schedule. *Research in Science and Technological Education*, 6(2), p107-15.
- 池谷拓人 (2009), ザンビア後期基礎教育における数学科授業分析の研究—教師・生徒の言語活動を中心に—、『国際協力研究』15 (1・2), 125-140.

- 稲垣佳世子・波多野諠余夫 (1989), 『人はいかに学ぶかー日常的認知の世界ー』, 中公新書.
- 久保田賢一 (2000), 『構成主義パラダイムと学習環境デザイン』, 関西大学出版部.
- 久保田賢一 (2003), 構成主義が投げかける新しい教育, 『コンピュータ&エデュケーション』 Vol. 15.
- 国際協力機構 (2003), 『日本の教育経験』, 国際協力機構.
- 堀哲夫 (1990), 『理科教育学講座 (5)』, 東洋館出版社.
- 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 (2), 55-67.
- 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的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 (2), 63-74.
- 松崎昭雄 (1997), 発問の命題による分析, 『理学専攻科雑誌』 39 (2), 129-136, 1997-10-31, 東京理科大学.
- 松原憲治 (2009), ザンビアの理科教育に関する状況分析と授業分析法の開発, 『広島大学大学院国際協力研究科博士論文』.
- 森本信也 (2003), 構成主義的理科学習論の教授論的展開に関する考察, 『横浜国立大学教育人間科学部紀要』 I, 教育科学 5, 45-66.

Abstract

Lateral Study on Upper Secondary Science Lesson in India -With a Focus on Teacher's Question and Learning Theory-

Taikai TAKAHASHI

Graduate Student

Graduate School of International Development and Cooperation, Hiroshima University

1-5-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima-shi, Hiroshima 739-8529, Japan

The description such as “Teacher-centered lesson” or “Knowledge transmission type lesson” could be seen in the context of science and mathematics education in developing countries. How (method) and who (actor) will be able to improve those lessons? This is the main motive in that field. Along with that, researches on revealing the aspect of lesson with lesson analysis have been done. Nevertheless it is still necessary to approach the issue beyond the aspect of lesson in order to change aforementioned lessons intrinsically. This study aims to uncover the aspects of science lesson in India, and to identify the issue forming teacher's learning theory behind the lesson by applying positivism and constructivism based on the view of knowledge. Survey was conducted on 10 science lessons in upper secondary schools in Darjeeling district, West Bengal state, India.

The result of this study shows that the observed 9 science lessons were composed by teacher-oriented question whereas student-oriented question was less appeared. In addition, extracted teacher's perspective toward the purpose of question was dominated by confirmation of the student understanding. Those results imply that the science lessons seemed to be on the view of positivism and this suggests that the issues which makes lesson as it is might be teacher's belief or value in terms of teaching and learning, the student's behavior based on his/her belief or value in terms of learning, and even the school environment. The challenge for future research should focus on revealing those factors bilaterally.

正誤表

『国際協力研究誌』21 卷(2015 年 3 月)

pp.9-16 「インド後期中等教育における理科授業の横断的考察」

p.9 脚注の研究科名

誤) 広島大学大学院 教育学 研究科『国際協力研究誌』 → 正) 広島大学大学院 国際協力 研究科『国際協力研究誌』