

平成30年度  
学部長裁量経費助成事業 報告書  
(令和元年5月)

「教職グローバル・マインド育成のための  
参加型実践教育活動推進事業」

～カンボジアの小学校における課題解決型理科実験授業の実践を通して～

理科教育選修	教授	和泉	研二
国際理解教育選修	教授	石井	由理
附属教育実践総合センター	教授	長友	義彦

学 生 参 加 者

国際理解教育選修

3年 中本 初季    3年 藤井 菜那    3年 渡部 咲果

小学校総合選修

3年 澄川 貴大

特別参加者（自費渡航）

教職センター特命教授（副センター長） 田邊 恒美

山口大学名誉教授 村上 清文

# 目 次

I はじめに ～プロジェクトについて～					
理科教育選修	教授	和泉 研二			1
II 現地での活動に参加して					3
1. カンボジアでの風の力に関する授業実践					
国際理解教育選修	3年	中本 初季			3
2. カンボジアでの理科教育支援					
国際理解教育選修	3年	藤井 菜那			7
3. カンボジアでの理科教育支援					
国際理解教育選修	3年	渡部 咲果			11
4. カンボジア研修を終えて					
小学校総合選修	3年	澄川 貴大			16
5. カンボジアにおける教育支援報告					
山口大学 名誉教授		村上 清文			22
6. 教育学部カンボジア教育支援プロジェクトに参加して					
教職センター特命教授		田邊 恒美			25
7. カンボジアにおける教員の資質向上					
附属教育実践総合センター教授		長友 義彦			29
8. カンボジアの小学校での理科実験と算数の授業—継続的実践の意義					
国際理解教育選修	教授	石井 由理			37
III 終わりに					
理科教育選修	教授	和泉 研二			47

## I はじめに ～プロジェクトについて～

理科教育選修 教授 和泉研二

国際貢献は大学に課せられた重要な責務の一つである。そこで、アジアの発展途上国の学校教育や教員養成に関する支援活動を実施することをミッションとして掲げ、また、その支援活動を通して、国際貢献、国際理解、日本の教育の理解、国際的な視野の育成（グローバル・マインドの育成）等、学生への教育効果をあげるべく、平成20年度、学部内の有志により「教育国際支援プロジェクト」チームを結成し、継続的に活動を行ってきた。

「現地でも材料が簡単に手に入る実験をもっと紹介して欲しい」、「カンボジアの教科書との関連性が分かりやすいものを紹介してほしい」などの要望を受け、平成28年度からは、できるだけ現地の教科書に関連する実験内容とすることを重視することとし、ブースを出してイベント的に行っていたスタイルを改め、実際に授業を行った。現地での評価は高く、是非今度も授業形式で実施して欲しいとの要望を受けていた。

本年度は、学長裁量経費による教育学部のプロジェクトの一部として支援を得て、和泉、石井、長友の3名の教員が事業を行なった。活動には、山口大学後援財団助成事業の「(D3) 学生団体等の地域連携活動及び教育研究成果の地域への還元活動・広報活動に係る助成事業」に応募し助成を得た「カンボジアでアクティブ・ラーニングを広める学生ボランティアの会」の学生4人（国際理解教育選修3名、小学校総合選修1名）、及び自費で参加した田邊教職センター特命教授（副センター長）、村上名誉教授が加わった。渡航期間は、平成31年の3月9日～16日の8日間である。

具体的には、「風のはたらき」、「雲のでき方」、「水の表面でおこる現象」、「かけ算の工夫」の4つのテーマで、アクティブ・ラーニングの要素を取り入れた課題解決型の理科及び算数の授業を、それぞれ約30～40分で行った。

実施場所、対象は、以下の通りである。

- 1) 場所：シェムリアップ州の教員養成学校（以下、PTTC）理科棟  
対象：附属小学校の6年生2クラス（午前1クラス、午後に別の1クラス）  
PTTC 学生1年生1クラス
- 2) 場所：チョンカル小学校6年生教室  
対象：6年生1クラス
- 3) 場所：トローンオンドーン小学校多目的ルーム  
対象：6年生2クラス（うち、1クラスは2日間実施）

それらの活動を通して、期待できる効果は、次のようなことにあると考えている。

○現地への効果

- 1) 現地の教員や PTTC の教員志望学生が、教え込み中心のこれまでの現地の授業スタイルとは大きく異なるアクティブ・ラーニングを知り、その授業を体験できること。
- 2) 考えながら課題を解決していくことの楽しさを実感し、学ぶ意欲が高まること。
- 3) 継続した本活動により、カンボジアの学校に授業改善の意識を根付かせること。

○学生への効果：

- 1) 実施に向けた様々な困難を乗り越え、創意・工夫を凝らした科学の祭典を企画・運営することで、理科教員としての資質能力の向上が図られること。
- 2) 途上国への教育支援の在り方を見つめる契機となり、広い視点で国際関係を捉え、グローバル・マインドの育成に繋がると期待されること。
- 3) 海外との比較を通して、教育とは何かを原点から見つめ直すことができること。ひいては、教員としての使命感や情熱を高めることができること。

次章では、それぞれの参加者から、現地での活動内容や感想等を報告する。

## II 現地での活動に参加して

### 1. カンボジアでの風の力に関する授業実践

国際理解教育選修 3年 中本初季

#### 1) テーマ選択の理由とその背景

今回、カンボジアで行う理科の授業実践の単元として風の力を選択した。選択に当たって特に留意した点は、カンボジアで使用されている教科書と関連があるものであり、実験に使用するものが全て現地で簡単に入手できるものであるという2点である。また、研修中は都市部に位置する小学校だけではなく郊外の小学校も授業をすることになっていたため、水や電気を使わずにできるような実験を考えた。事前に4年生から6年生までの教科書を読み、それらに共通して学習されているであろう「力」の単元の中から、子どもたちがいつも無意識のうちに感じている「風の力」と特に取り上げて授業を考えた。現在、カンボジアの理科教育では、実験をすることはなく、教科書の内容を解説し詰め込んでいくという方法が一般的である。したがって、普段子どもたちが感じている風が物を動かす力になるということを実験を通して知ってもらいたいと考え授業を実践した。

#### 2) 授業内容

風の強さや羽の大きさを変えることで、風車の力が変化することを理解させることを授業の目的とした。

授業の中では大きく分けて3つの問いを投げかけ、どうしてそう思ったのかを全体で共有させた。

- ① 4年生から6年生までの教科書の中から風の力に関する絵を見せ、共通して使われている力が何かを問いかけた。ここでは、前年までの学習を思い出させ、本時の授業で何をするかの大きな見通しをつけることを目的とした。このとき、図1を提示した。子どもたちは風の力が利用されているということにすぐに気がついた。
- ② 大小2つの風車を用意し、同じ力の風を風車に当てたとき、どちらが速く回転するかを聞いた。ここでは、羽の小さい風車のほうが速く回転することを確認させた。ほとんどの子どもが小さい方だと予想したが、羽が大きいから速く回転するのではないかと予想した子どももいた。このとき、図2を提示した。
- ③ 大きい風車と小さい風車のどちらがより重いものを持ち上げられるか予想させた。圧倒的に大きい風車のほうが速く回転すると予想した子どもが多かったが、中には①の実験の結果を受け、小さい風車のほうが速く回転したため、小さい方がより重いものを持ち上げられるのではないかと予想した子どももいた。ここでは、羽の大きい風車のほうがより重い物を持ち上げられることを確認させた。このとき、図3を提示した。
- ④ どのような工夫をすればより重い物を持ち上げられるようになるかと言うことを問いか

けた。ここでは各グループの子どもたちがお互いに意見を出し合いながら工夫する様子が見られた。このとき、図4を提示した。

図1

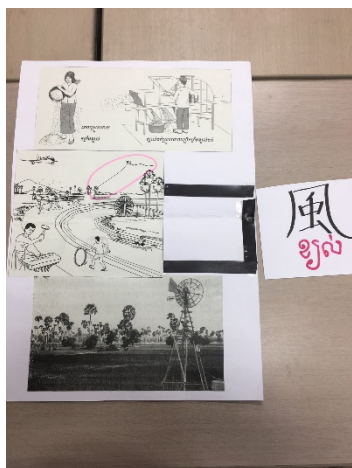


図2

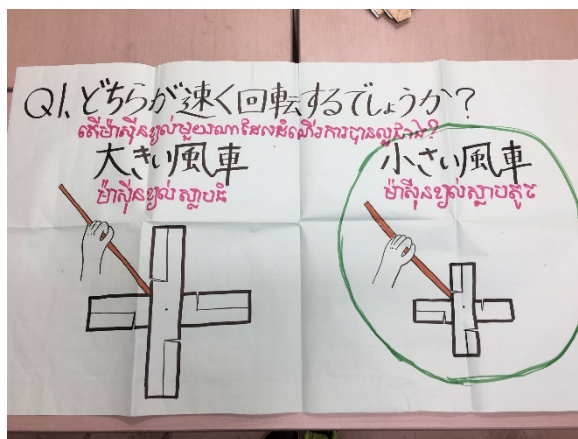


図3

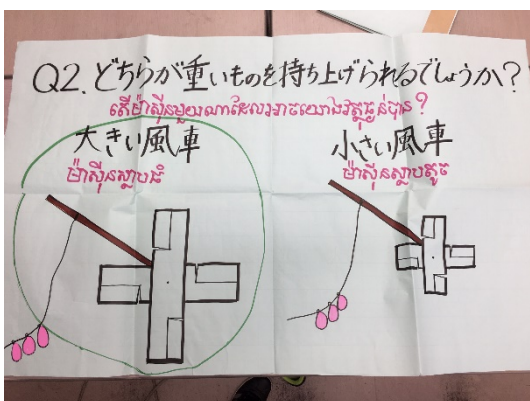
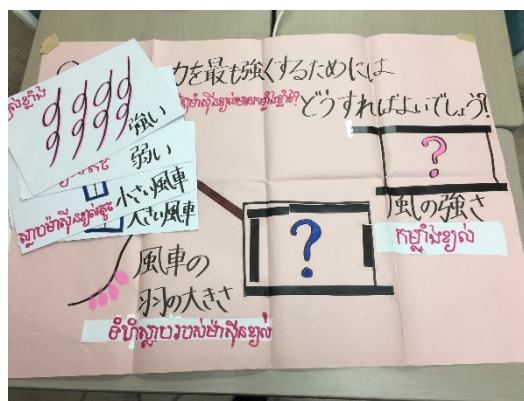


図4



### 3) 実験準備物

- ・牛乳パック（厚手の画用紙等でも代用可能）
- ・竹ひご
- ・たこ糸
- ・ストロー
- ・ホック（針金等でも代用可能）
- ・紙粘土
- ・うちわ

### 4) カンボジアの現状

カンボジアの学校は午前と午後の二部制である。カンボジアにおいて教員の社会的地位は低く、午前中は教師をし、午後は別の仕事をして収入を得るなどという生活を送っている人も多くいる。教師の社会的地位の低さは、1975年から1979年にかけてのポル＝ポト政権が大きく影響している。ポル＝ポト政権の時代においては、教育そのものが否定されており、教師を始め、多くの知識人が殺害された。そのため、カンボジアにおける教育のシステムが崩壊した。ポル＝ポト政権の失脚後、教育の立て直しが行われたが、す

で国内のほとんどの教育者が殺害されていたため、教育のことを知らない人々が教育を行い、その教育を受けた世代が現在教師として子どもたちに授業をしているというのが現状である。現在、カンボジアには PTTC (Provincial Teacher Training Center) という正規の教員養成機関が設置されており、小学校教員となるためにはここで2年間勉強したのち、試験を受けることが必要である。現在は2年間であるが、再来年の入学生から4年制になる予定であり、教員の質の向上が期待される反面で、現時点でも充分とは言えない教師の人数が2年間今よりも少なくなってしまうという不安もある。

日本の企業などの支援によって、学校はたくさん建設され、設備も整っていた。しかし、それを十分に活用できていない状況を目にした。PTTC 附属の小学校には理科室があり、実験に使えるような道具も多く置かれていたが、普段の授業では、それらの道具を使うどころか理科室に入ることもあまりなされていないようで、わたしたちが訪問してまず掃除を行うような状況であった。また、教室に設置されていた水道からは水が出ず、設備だけ立派でもそれを使いこなせる教師がいなければ無意味であるということを感じた。

現在、カンボジアでは日本で言うところのアクティブ・ラーニングを取り入れた授業実践が求められているようだ。しかし、今回の研修中にお話を伺った田中千草先生によると、政府から教員に対して授業でアクティブ・ラーニングをするように通達があったが、学校現場でアクティブ・ラーニングをどうさせればいいのか理解している教員がおらず、算数の問題を一枚の紙に書き、それをグループに渡し、丸くなってその問題を解かせるなどといった方法をとった教師も多くいたようだ。研修中には時間の都合上、現地の先生方の授業を見学する機会はなかったが、田中千草先生やガイドをくださったピセットさんに聞くと、教師の問いかけに対して間違っただけの回答をした場合、「分からないなら席に戻りなさい」などと言われ、だれかが正解すると次に進むという授業が一般的であるという。これを聞いた際、日本の授業と全く違うと感じた。日本では、間違えた児童の回答からどうして間違えたのかなど授業を深く掘り下げていくことが一般的であるがカンボジアではそうではないということがよく分かった。実際にわたし自身が授業をしていて感じたことだが、「大きい風車だと思おう人、挙手をしてください」と投げかけるとほかの子どもの様子やわたしの反応を見て挙手をするか判断している子どもが多く見受けられた。さらに「どうしてそう思いましたか？」と問うと、理由を説明する子どもは少なかった。正しい答えしか要求されない授業は受けていて楽しくないだろうし、間違いをそのままにすることは、子どもたちの成長の場を奪っているように感じられた。

##### 5) カンボジアでの研修を終えて

カンボジアでの研修を終えてまず感じたのは「行って良かった」という満足感だ。インターネットやテレビでは何度か目にしたことが合ったカンボジアの学校現場に実際に行き、現地調査を通してカンボジアの人々の生活を感じることができ、非常に貴重な体験ができた。

さまざまな環境で生活し、学校に通っている子どもたちと関わり、教師の働きかけの大切さを痛感した。研修中、教具や問いかけの工夫次第で子どもたちが授業に対して積極的になるような場面が多くあった。子どもたちのやる気や積極性を生かすのは教員の働きかけであると感じた。また、授業後に外で子どもたちと遊ぶ機会があったのだが、普段教師と遊ぶ機会がないようで、外国人のわたしたちの所に学年を問わず、多くの子どもが駆け寄ってきた。これまでの実習などでは子どもたちと遊ぶことが普通であったが、カンボジアではそのようなことは全くないという。今回の研修では、クメール語が全く分からなかったのも、子どもたちが必死に伝えてくる言葉を理解することはできなかったが、一緒に遊ぶことはコミュニケーションを図るのに重要な役割を果たしているのだと感じた。

以前からカンボジアに日本の企業などが学校を建てているという話は耳にしていた。しかし、今回の研修で実際に学校現場にはいることで、せつかくの施設が活用されていないと言う現状を目の当たりにした。資金を出せば学校は建つが、教師を育てるには知識を持った人が指導することが必要であり、長期に渡って支援をしなければならない。現在のカンボジアでは、施設そのものの問題よりも、きちんとした指導者がいないという問題のほうが深刻であるようだ。先進国がその国の制度をただ伝えるだけでなく、それらの良いところやカンボジアに合った方法を取捨選択し、応用していくだけの知識もきちんと伝えなければならないだろう。大学生のわたしには今すぐに何か行動できるだけの知識も経済力もないが、カンボジアで学んだことを生かし、日本で精一杯教師として子どもたちと関わっていきたい。そして、カンボジアの教育の力になれる日が来るよう努力し続けたい。

今回カンボジアでの活動を通し、カンボジアの学校教育の現状と課題が少しだけはあるが垣間見ることができた。このような機会を与えてくださった和泉先生や石井先生を初めとする多くの方々に感謝したいと思う。今後、山口大学を卒業後、山口大学教職大学院に進学を希望しているので、来年以降もぜひ参加したいと考えている。来年以降もこの活動が長期にわたって続き、よりよいものになることを願っている。



算数の授業で自然とグループワークを行う子どもたち



授業終了後外で一緒に遊んだトローオンドン小学校の女の子



## 2. カンボジアでの理科教育支援

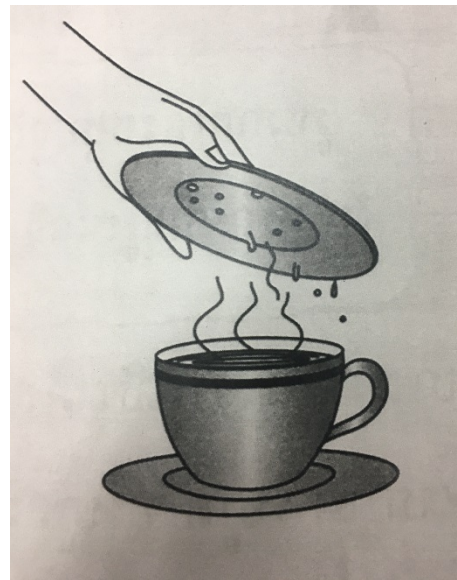
国際理解教育選修 3年 藤井菜那

### 1) 実験のテーマ設定

今回カンボジアで行った実験は、カンボジアの教科書に沿った内容かつ、身近な事象と結びつけて考えることができ、現地でも実施可能な実験を行うことを目的とした。実験の内容は、「自然の中の水・水のゆくえ」の単元である。カンボジアの教科書でも、4年生の教科書に写真1のようなイラストと共に取り上げられている。また、写真2も4年生の教科書中のイラストであり、水が姿を変えていることが分かるものである。自然の中の水が様々な形に姿を変えながら巡っている様子がイメージしやすいよう、身近な例を多く取り入れることを意識した。実験では、カンボジアの理科の授業は実験などをせず、教科書を用いた座学が多いということから、カンボジアでも入手できる材料を使った、再現することが可能な実験道具を用いて行った。



(写真1)



(写真2)

### 2) 授業内容

今回の授業では、自然の中の水が姿を変える条件に着目し、雲を作る実験を行った。自然の中の水の循環や、姿を変えることを子どもらに身近に感じてもらえるように授業の中では例を多く示しながら実験へとつなぎ、生活の中から気づくことが出来るよう心がけた。

#### (1) 洗濯物を干すときの例

濡れていた服が乾くと、服の重さは軽くなる？重くなる？

→濡れていた服の水はどこへ行った？

(2) コップの周りに水滴がつくことの例

氷水を入れたコップと水を入れたコップの比較（演示）

氷水を入れたコップは白く曇り、周りに水滴がつく

→水滴はどこから来たのだろうか？

(3) 水蒸気が上に向かって流れていることの例

お湯が入ったマグカップに透明な蓋をかざすと白く曇って水滴が付着する

→水蒸気は上に向かって流れている（教科書と照らし合わせ雲に注目させる）

(4) 雲を作ってみよう～実験～

1. ペットボトルに水を入れる（1cm程）

2. 線香に火をつけ、ペットボトルを横にして中に線香の煙を入れる（20秒程）

3. 蓋をしっかりと閉めて、力いっぱい押して押したまま上下に振る（30回程）

4. 押していた手を一気に離す（様子が見えやすいよう後ろに黒画用紙を置く）

→ペットボトルの中の様子を予想し、観察する

3) 授業・実験の準備物

・授業の準備物（演示用）：プラスチックコップ×2、水、氷水、マグカップ、透明な蓋、お湯

・実験の準備物：ペットボトル、水、線香、マッチ（またはライター）、火のついた線香やマッチを入れる缶（トローオンドーン小学校では水の入ったカップを使用）、黒画用紙

4) 実地授業

4-1) PTTC 附属小学校

附属小学校での授業は6年生へ向けての授業だった。カンボジアへ来て最初の授業だったため、手探りの状態だった。洗濯物を干すときの例での濡れていた服の水はどこへ行ったのかという発問には「太陽が飲んだ」、コップの周りに水滴がつくことの例での氷水と水の入ったコップの比較では「氷水が入った方のコップは汗をかいている」など、面白い言い方の気づきを聞くことが出来た。また実験では、机間指導をしながら上手くいっていないグループを見つけたら代わりにやって見せると「おお～」という声上がり、嬉しそう様子を見ることができ、とても嬉しかった。しかし、実験道具を最初から配っていたり、方法の説明を一気にしてしまったりしたことでグループによって実験の速さに大きな差が出てしまったり、話を最後まで聞いていない人が出てしまったりした。演示の場面では、見えやすいようにと思って前に集まってもらったが、その時に後ろの人まで見えるような工夫や声かけが出来ていなかった点も反省点として残った。また、実験の最後どうなると思うかの予想を立ててもらわずに実験に入ってしまった。

4-2) チョンカル小学校

チョンカル小学校では、都合上残念ながらこの授業と実験を行うことは出来なかった。その代わりに、もう一つ他の理科の授業と算数の授業の補佐と参観をした。チョンカル小学校の教室には掲示物が多かったように感じた。教室の壁だけでなく、壁と壁の間に紐を繋げ、そこに小さい掲示物が吊るされてあった。板書は黒板ではなく、ホワイトボードだった。5～7人ほどで1つの班になってそれぞれの授業を行ったが、どの班も実験器具や算数教具に興味津々になって考えていた様子が見られた。(写真3・4)



(写真3)



(写真4)

#### 4-3) トローオンドーン小学校

トローオンドーン小学校では、これまでの反省を生かして次のような点を改善した。まずは実験器具を配るタイミングである。PTTC 附属小学校では最初から机の上に置くようにしていたが、実験方法を説明した後に配るように変更した。そうすることで、実験方法の説明中に実験器具を触ってしまったり、説明と一緒に準備を進めてしまう班と説明を聞いた後から準備に取り掛かる班があつて進度にばらつきが出てしまったりするという問題を解消することができた。次に演示の見えにくさについてである。PTTC ではコップの周りに水滴がつくことの例と水蒸気が上に向かって流れていることの例の両方で前に集まってもらっていた。しかし、コップの周りに水滴がつくことの例は後ろから見ても分かるだろうという意見をいただいたので、集まってもらわずに前で全体に向けて見えるようにした。水蒸気が上に向かって流れていることの例では前に集まってもらったが、前列の人には座るように声かけをして、皆が見えるように心がけた。集まったときに見えにくいから違うところに気をとられて全然見てない子が減り、皆が集中して対象物に注目してくれていた。

#### 5) 今後の期待

授業をしてみて、そして参観してみてとても強く感じたことは、どの小学校においても児童らが皆生き生きと楽しそうに授業に参加してくれている、ということである。意見を求めたときもとても活発に手を挙げてくれ、当てられた児童はとても嬉しそうに自分の考えを発表してくれた。実験の場面では皆で意見を交わし合いながら楽しそうに取り組んでいる姿が見られた。カンボジアの小学校での授業は一方的な詰め込み型で、グループ学習

などの友だちと意見を交流する場が少ないということをお聞きした。今回このプロジェクトに参加し、子どもたちの授業に対する取り組みを見てきて、皆で話し合う場面や自分の考えを持って全体で共有する場面をもっと増やしていくことで、授業自体や、児童らの取り組み方もさらに活発になっていくことを感じた。また、現地で器具を用いてすべての単元の実験を行うことは容易ではないが、少しの工夫で身の回りにある簡単なものでも代用できるのだということ、このプロジェクトを通して感じてもらいたいと思った。そして、ただ暗記をして知識を詰め込むだけではない、児童だけでなく教師も自ら考えて答えを導き出すことができるような体験的で、思考を深めることができるような授業になってほしいと思った。これらを伝えていくためにも、これからもこのような活動は必要であると思うし、大切にしていきたいと感じている。

## 6) 感想

今回このプロジェクトに参加して、最初は不安しかなかったが、終えてみると大きな充実感があった。参加しようと思った理由は、現在教師を目指しているが、自分の中で圧倒的に経験不足であると感じていたということ。そして、カンボジアの教育は経済的な問題や学校設備が不十分であるなどの問題を抱えているということをよく耳にするが、一体現状はどのようなものなのかを、自らの身体全体で感じるができるまたとない機会であると思ったからである。実際に現地の教育現場へ行き、そして現地で働く先生方や現地で活動する田中さんの話をお聞きすることで、日本との違いや日本の教育がどれだけ恵まれた環境にあるのかを肌で感じる事が出来た。

授業においては自分の経験や勉強不足、考えの浅さを何度も実感した。例えば今回の洗濯物の例では、日本では洗濯機に入れて脱水をして干すのが一般的である。しかし現地ではそれが普通ではなく、洗濯物を手で絞るため、水がまだ滴るような状態で干すこともある。雲を作る実験では、白く曇るのが線香の煙で曇っていると感じた児童が何人かいたようである。現地の子どもの視点から見た授業を考えることができず、それを言葉でも十分に説明できていなかった。また、実験の手順を示した模造紙も、日本語での文字が大きすぎてクメール語が小さくなってしまい、田中さんから母語ではない言語がメイン、ただそれだけで自分の学習とはかけ離れた存在のように感じてしまい、抵抗感を持ってしまい、というご指導をいただいた。児童の視点に立って考える、このことはこれから先教師を目指すうえでもとても重要なことであると感じ、自分自身の成長にも繋がる素晴らしい経験となった。今後も本プロジェクトが継続されていくことを強く願う。

今回このプロジェクトに支援して下さった方々、日本、そして現地でお世話になった先生方、通訳して下さった方、様々な協力をして下さった学生の皆様に、この場をお借りして感謝とお礼を申し上げます。ありがとうございました。

### 3. カンボジアでの理科教育支援

国際理解教育選修 3年 渡部 咲果

#### 1) 実験について

今回カンボジアで実施した実験は、①カンボジアの教科書に沿った内容であること ②カンボジアにも存在する材料で現地でも実施可能な実験を行うこと を目的とした。実験の内容は、カンボジアの小学校 5 年生の教科書に記載されている『風の力』の単元における、大きい風車と小さい風車を使って風車の回り方や物を持ち上げる力について比較する実験である。図 1 にもあるようにカンボジアの教科書には、脱穀機や扇風機の絵が記載されているがこれらの機械を使用してこのような風の力の実験をすることは不可能である。そのため、今回の実験では図 2 の風車（かざぐるま）を用いて、子どもたちが風車遊びを通して抱いた気付きや疑問をもとに、風車の回り方や物を持ち上げる力について、実験を繰り返しながら追及していくこととした。また、今回の実験で使用した風車は牛乳パックを使用して作ったが、この風車は他にもいろいろな材料（ペットボトルを切り開いて羽にしたもの、和紙や折り紙など）で作ることができるので、今後現地での教育現場で比較的取り入れやすい実験器具になるのではないかと考えた。

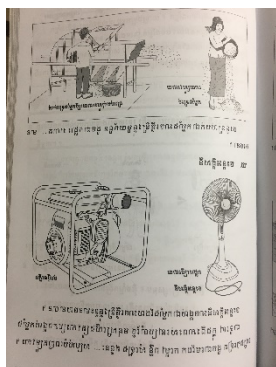


図 1：カンボジアの教科書

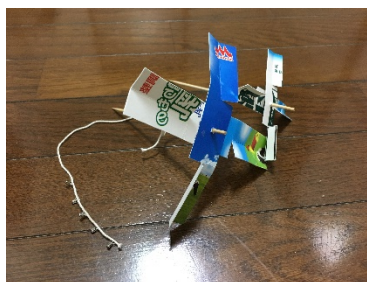


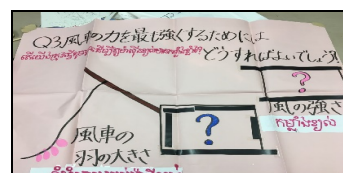
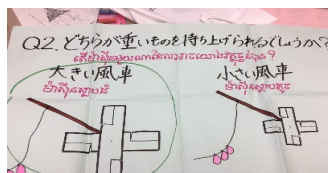
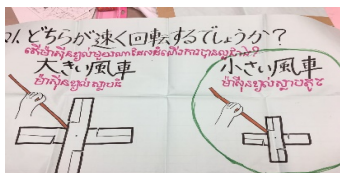
図 2：実験で使用した風車

#### 2) 授業内容

- ①カンボジアの教科書（図 1）を見せながら、教科書に記載されている脱穀機や、扇風機は何の力で動いているのか子どもたちに聞き、身近にある風を利用したものについての話し合いから本時の授業内容は『風の力』についてであることに気付かせる。
- ②（i）大きい羽と小さい羽の 2 つの風車を子どもたちに見せて、【問題 1】大きい風車と小さい風車ではどちらが速く回転するか？聞きまずは予想させ、なぜそう思うのか理由も子どもたちに考えさせ発表させる。  
（ii）グループごとに実験器具を配り実験を実際に行いどちらの風車が速く回転したか検証する。はっきりと比べられるように同じ長さのひもを風車につけて、どちらが先に巻き取るか比べてみる。（一人が大きい風車と小さい風車を横に並べて持

ち、もう一人がうちわで横にあおぐ)

- (iii) 実験結果より早く回転するのは小さいほうの風車であることを確認する。
- ③ (i) 【問題2】大きい風車と小さい風車でどちらが重いものを持ち上げられるか？聞きまずは予想させ、なぜそう思うのか理由も子どもたちに考えさせ発表させる。
- (ii) 風の強さが同じなら大きい羽と小さい羽はどちらが力持ちなのか、グループごとに同じ重さの粘土をたくさん用意して、何個持ち上げられるか実験する。(風車についているひもにフックを5つ付けておき、おもりをたくさんつけられるようにしておく)
- (iii) 実験結果より重いものを持ち上げられるのは大きいほうの風車であることを確認する。
- ④ (i) 今までの実験を踏まえて、最後に【問題3】風車の力を最も強くするためにはどうすればよいか？聞きまずは予想させ、なぜそう思うのか理由も子どもたちに考えさせ発表させる。
- (ii) 風の強さや、羽の大きさを変えたりして、風車のおもりを持ち上げる力を強くするにはどんな方法があるのか実験する。
- (iii) 実験結果より羽の大きさは大きいほうが力が強く、風は強いほど力が強くなることを確認する。



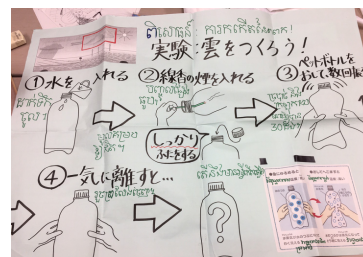
### 3) 実験準備物

竹ひご、ストロー、牛乳パック、タコ糸、フック(手芸用)、粘土、うちわ

### 4) 実地状況

#### 4-1) PTTC 附属小学校

ここでは、「ペットボトルで雲を作ろう!」というもう一つの実験を PTTC の教員志望学生に向けて授業をした。児童に向けて授業をするのに比べ実験はスムーズに進み、ペットボトルで雲を作る実験自体は予想していた以上に成功した。さらに、実験メモをとる学生や話し合う姿が見られ、積極的に実験に参加しているように思えた。しかし、なぜ雲が



ペットボトルで作ることができるのか、そもそも雲はどのようにしてできているのかという疑問を実験とうまく関連付けながら説明することができなかつた。また、教員志望の学生

に向けての授業だったため、ただ授業をするのではなく、何の目的やねらいがあってこのような発問や実験をするのかといった授業自体の説明をして、日本と現地の授業スタイルとの違いに気付かせる必要性があったのではないかと反省した。

#### 4-2) チョンカル小学校

ここでは、私は授業がなかった所以他の人が授業をしているのを参観した。チョンカル小学校では、小学校6年生に向けて算数と理科の授業を行った。算数では、既習済みのかけ算の単元を用いた授業だった。授業の最初に確認問題として何問か九九のかけ算の問題を児童に出していたのだが、答えられる子どもが大半だったが答えられない児童も何人かいた。日本でも言えることだが、やはりクラスの中でも学力の差があることを感じ、個々の学力差に対応していくことが必要だと改めて感じた。理科の授業では、児童から思わぬ意見が出たときや実験結果が異なった場面があった。このように児童から予想外の意見が出て、慌てずに逆にチャンスだと思って臨機応変に対応することや、児童の意見になぜそう思ったのか問い返して追及していくことが大切だと感じた。私は自分が意図していた意見が子どもから出なかったとき授業計画から大きくそれるのではないかと焦ってしまうことがあるので、次の授業までにどんな意見が出てもいいようにある程度パターンを考えておこうとも思った。

算数の授業も、理科の授業も実験やアクティブラーニングが主だったためか子どもたちが自ら考えたり、友達と協力したりする姿勢が多くみられた。子どもたちだけでなく現地の先生方も興味をもって授業を参観していただき、今後の現地における授業改善に少しでもつながると良いなと感じた。

#### 4-3) トローオンドーン小学校

ここでは、6年生の児童に風の力についての授業を行った。今までの小学校では【問題1】である大きい風車と小さい風車ではどちらが速く回転するか？という問いに対してほとんどの児童が小さい風車だと答えていたのだが、この学校の子どもたちは大きい風車と小さい風車の意見が半々であった。そのため、実験をする意義がすごく高まって子どもたちは我こそが正解だといって必死に実験に臨んでくれた。【問題2】大きい風車と小さい風車ではどちらが重いものを持ち上げられるか？という問いでも同じよう予想させてみると意見が割れた。また、問題2の方は実験結果も割れてしまった。そこで、私は小さい風車の方が重いものを持ち上げられるといった子どもを2人指名し前に出てきてもらってみんなの前でもう一度実験してもらいみんなで確かめることにした。まずは、おもり1こでやってみて子ども全員にどうなったか聞くとみんなが「どちらも持ち上げることができたよ。」と答えた。次におもりを2こ3こ増やしてやってみるとおもりが3こになったとき、「大きい風車はおもりを持ち上げることができたけど、小さい風車はおもりを持ち上げることができなくなった」ということに子どもたち自身が気づいた。試しにおもり4こでも確かめて

みて、やはり大きい風車の方が重いものを持ち上げることができるということをみんなで確認した。みんなが理解できるまでに時間はかかってしまったけれど、【問題3】風車の力を最も強くするためにはどうすればよいか？というまとめ問題では、みんなが羽の大きさは大きいほうが力が強く、風は強いほど力が強くなることを実験結果から導き出せていたのでみんなの前で確認したことは良かったと思う。反省点としては、疑問→予想→実験→考察という授業の流れにしたかったにもかかわらず、考察が抜けてしまい最後が実験結果を確かめておわりになってしまったことがあげられる。これから理科の授業をしていく際には、実験をして終わりにするのではなく、実験した後に予想したことと実験の結果とを比べて考える考察の時間をしっかりと取ることを大切にしていきたいと考えた。授業を終えると、教室の後ろで授業を参観してくださっていた先生が、「今回実験で使用した風車をぜひ私にも作り方を教えてほしい」と言いに来てくださった。カンボジアにも存在する材料で現地でも実施可能な実験を行うことを今回の授業の目的としていたので、目的が達成できたこと、また今回の授業で今後のカンボジアにおける授業改善の力に少しでも役に立てたのではないかと感じ、とても嬉しく思った。

#### 5) カンボジアの教育実態

カンボジアの教育実態について、田中先生という現地の学校で働かれている方とお話しをする機会があった。そこで聞いたのは日本では当たり前前に受けられる教育はカンボジアでは当たり前ではなく、働きながら学校へ通う子ども、そもそも学校へ通うことができない子どもなど大切な教育を十分に受けることができない子どもたちがまだまだたくさん存在しているということだった。また、現地の小学校では教師主導型の授業形態が根付いており、どの教科においても教科書の暗記を中心とした指導が行われているようだ。学校というのは、教科書をただ丸暗記するのではなく、子どもたちが自ら考えたり、友達と協力したり、自由な発想を持ったりして教科書には書かれていないもっと大切なことをたくさん学べる場であることを、現地の先生方にも子どもたちにも知ってもらうためにも、私たち日本は他国にも目を向けて技術や知識を生かして支援をしていく必要があると考えた。

しかし、支援をしていくにも方法を間違えてしまうと手助けどころか逆にその国を苦しめてしまうことになる。現に、日本をはじめとする先進国が立派な学校を次々と建設し、国内には約7000校もの小学校があるが、教員がいなかったために学校として機能していない校舎や、建設されても経済的に維持できなくなり廃校になった学校もあるようだ。PTTCの小学校を訪問した際にも、日本が建設した理科室はほとんど使われていない様子だった。支援・ボランティア活動そのものをどう行えばいいかは非常に難しいものであることを感じた。その国の自立を妨げるような過度でその場限りの援助をするのではなく、その国の歴史的背景、国の現状と方向性を把握した上で、現地の人々が実際にはどんなことに困っているのかを的確につかんでこそ意味のあるボランティアとなるのではないだろうか。



## 6) カンボジアの子どもたちから学んだこと

今回のプロジェクトを通して、私が授業で子どもたちに教えることよりも子どもたちの方から教わることの方がたくさんあった。教育支援ボランティアとして、私が子どもたちに手助けできることを精一杯やりたいと思って参加したが、学校に行くとカンボジアで出会った子どもたちは、いつも私たち日本人スタッフを「先生！先生！」と呼び、お花をくれたり、手紙を渡してくれたり、音楽隊による感動的な合奏を聞かせてくれたりと私たちを喜ばせようとしてくれた。子どもたちを見ていると、ものごとを考えているときに向かうベクトルが、いつも自分ではなく周りの人に向いているのだと感じ、私は自分を中心に考えて行動して生きてきたのではないだろうか、と反省した。また、子どもたちの言葉の中で、「私たちは日本人の支援のおかげで学校に行くことができているので、これからもっともっと勉強を頑張りたい。」という言葉がすごく印象に残っている。当たり前で学校に行くことができる日本ではこの言葉は絶対に聞くことができなかつたと思うし、改めて教育の大切さを感じた。楽しそうに、積極的にそしてどこか必死に授業に参加している子どもたちの姿を見ると、自然ともっとこの子どもたちの力になりたいと強く感じた。

教育の大切さは、どこの国においても同じだと思う。私は教育の大切さを言葉面以上に実感したので将来カンボジアで学んだ教育のすばらしさを伝えられる小学校の教員になりたいと強く決意した。そして、今度は日本の小学校の教員としてカンボジアに教育支援をしに行きたい。



授業の様子



音楽隊による合奏

最後になりましたが、学生や先生方、通訳をしてくださった方など、多くの人のおかげでこのような貴重な体験や学びをすることができました。本当にありがとうございました。

#### 4. カンボジア研修を終えて

小学校総合選修 3年 澄川 貴大

##### 1) 学習のテーマ設定

今回、カンボジアで算数の授業をさせていただくにあたり、アレイ図を用いて「様々な見方・考え方を働かせて、式を立てる」ことをテーマとして設定した。カンボジアの小学校4年生の教科書に掲載されているものをもとにいくつかのアレイ図を作成し、子どもたちが「具体物を操作しながら思考すること」や「他者との交流を通して様々な価値観に触れること」を通して、いろいろな見方・考え方を働かせることができるようになればと考える。

##### 2) 授業内容

子どもたちが、実際におはじきを動かしながら「様々な見方・考え方を働かせて、式を立てる」ことに主眼を置いて授業を行なった。

まず、九九表や九九カードを用い、掛け算の振り返りを行なうとともに、これから式を立てる上で掛け算を用いることを意識することができるようにした。

次に、図1のようなアレイ図を提示して「いくつあるか」を問い、「どうしてそう考えたのか」を、式を立てて説明するように促した。その中で、同じ答えでもいろいろな見方や考え方があるということに、子どもたちが気付くことができるよう、様々な式を取り出し、板書することを心がけた。

その後、図2のようなアレイ図を提示して、「いくつあるか」、「どうしてそう考えたのか」と問い、同様に式を立てて説明するように促した。その際、教室前方で実際に図2のアレイ図と同じように配置したおはじきを、動かしながら説明するように伝え、他者がどのように考えたのかを子どもたち1人ひとりが知ることができるような場面をつくった。子どもたちが「実際におはじきを動かして式を立てる」という活動の流れをイメージすることができるようにしておくのがねらいだ。

これらを踏まえ、図3のようなアレイ図を提示するとともに、それと同じように配置したおはじきセットを、5～6人の班ごとに配布した。子どもたち同士が交流しながら様々な見方・考え方ができるように、実際に操作する時間を確保したい。

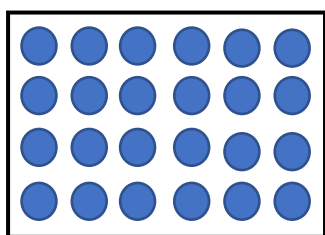


図1

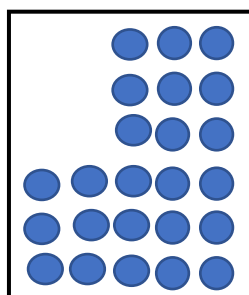


図2

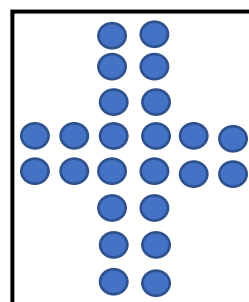


図3

### 3) 準備物

- ・九九表 1枚
- ・九九カード(1×1～9×9) 1セット
- ・アレイ図(前方掲示用) 3種類
- ・おはじき(マグネット付き) 3000個
- ・ホワイトボード(小) 12枚
- ・教科書該当部分のコピー 1枚

### 4) 実施状況

#### 4-1) チョンカル小学校

6年生49名を対象に算数の授業をさせていただいた。九九表や掛け算の問題を用いた振り返りをした後、図1を提示し、子どもたちに式を立てるよう促した。その際、図を一瞬だけ見せてすぐに隠したり、楽しそうな雰囲気や授業を進めたりするなど、子どもたちが興味や意欲をもって学習に取り組むことができるような環境づくりに努めた。

いくつかの式が立ち、「同じ答えでもいろいろな求め方ができる」ということを確認して、今度は図3を提示した。そこで、おはじきを動かして式を立てるというイメージを掴むことができるように、教室前方で子どもたちのうちの何名かが実際に操作しながら考え方を説明する機会を設けた。その後、図2を提示するとともに、6～7人ずつ計8班それぞれにおはじきセットを配布し、操作したり交流したりしながら思考する活動を行なって「いろいろな見方・考え方を働かせて式を立てる」ことができるようにした。

ここでは、子どもたちがおはじきを操作する際に、もとの形を無視して1つひとつのおはじきを2列に並べ替えたり、もとの形を崩して三角の形と四角い形を組み合わせ家の形をつくったりする姿が見られた。本学習においては、「おはじきを動かして、掛け算で式を立てられる形にする」ことが大切なポイントだ。掛け算で式を立てられる形とは、「四角い形」が主であろう。つまり、おはじきを操作することが、単に並べ替えたり、もとの形を崩して別の形をつくったりすることなどではなく、「数のまとまりを見つけて、もとの形をあまり崩すことなく必要最小限の操作で四角い形をつくること」であるべきなのではないかと私は考える。そのためには、おはじきの動かし方を指定することや、子どもたちが掛け算を用いて式を立てるということをより強く意識することができるように発問を工夫することが必要であると感じる。



図4 チョンカル小学校での授業の様子

#### 4-2) トローオンドーン小学校

6年生40名を対象に算数の授業をさせていただいた。授業の流れについてはさほど変更していないが、アレイ図の提示の順序を図1→図3→図2から、図1→図2→図3とした。実際にどのようにおはじきを動かし、どんな式を立てるのかということ子どもたちが考える上で、図2と比較して図3の方が、多様な見方・考え方で捉えることができるのではないかと考え、順番を入れ替えた。

また、チョンカル小学校でさせていただいた授業での学びや反省を踏まえ、おはじきの動かし方を例示したり、掛け算をより意識することができるような言葉かけをしたりすることを心がけた。

こうした手立てを講じた結果、トローオンドーン小学校でさせていただいた授業のほう、少しずつではあるが「数のまとまりを見つけて、もとの形をあまり崩すことなく必要最小限の操作で四角い形をつくること」や、そこから様々な式を見出し、子どもたち同士で共有を図ることができたのではないだろうかと感じている。

一方で、子どもたち1人ひとりの考えをどのように表出させ、学級全体で共有することができるようにするか、ということの難しさを感じた授業でもあったように思う。学級全体で考えを共有して学んでいくことの良さやその必要性を、いかにして子どもたちが理解することができるように指導・支援していくか、その具体的な手立てや意義を、これから模索していくことが大切であると実感した。



図5 トローオンドーン小学校での授業の様子

#### 5) 本プロジェクトにおける学びと意義

今回、カンボジアの小学校で授業をさせていただいたり、現地の教育体制や子どもたちを取り巻く環境を見させていただいたりした中で、学んだことや考えたことについて記す。

##### 5-1) 授業における成果

授業をさせていただいたり、参観させていただいたりした中での成果について、2点述べていきたい。

まず1点目は、「操作」が非常に有効であると実感したことである。算数では、色々な見方・考え方を働かせて課題にアプローチすることが大切だ。モノ（今回であればおはじき）を実際に操作して考えることで、その後に数字を用いて計算したり式を立てたりする際のイメージをもちやすくなる。また、実際にモノを操作する活動は、子どもたちが興味や意欲をもって学習に取り組むことにも繋がるように思う。「活動あって学び無し」にならぬよ

う、スムーズに活動に取り組むことのできる環境づくりや、活動と学習内容との明確な関連付けなどを意識する必要があるが、操作・体験に基づいた授業を構成することができれば、子どもたちにより深い学びを提供することができるのではないかと考える。

次に2点目は、授業をさせていただいたり、他の授業を参観させていただいたりする上での視点を得ることができたことである。これまで、教育実習や学校チューター等で授業をさせていただいたり、参観させていただいたりしてきた。その中で、「教師の声掛け」や「子どもたちの様子」などに焦点を当てて観察や振り返りを行なってきたが、結局それが私自身の学びとして蓄積されてきているのかと考えると、少し自信がない。

しかし、今回カンボジアでの「授業」を経て、「この授業で子どもたちに学ばせたいことは何か」「それを子どもたちの学びとするために、何が必要で何が不必要なのか」という視点をもつことが大切であるということを学んだ。1つひとつの授業について、子どもたちに学ばせたいことを明確にし、そのために必要な手立てや支援、授業の流れなどと、不必要・不適切な手立てや支援、情報の提示などを分析し、自分ならどうするかと考えていくことが、自身の授業力の向上に繋がるのではないだろうか。今後、「授業」について観察や振り返りを行なう際に、意識したい視点として掲げたい。

#### 5-2) 授業における課題

授業をさせていただいたり、参観させていただいたりした中での課題について、1点述べたい。

それは、一斉授業の難しさである。これは、カンボジアだからというのではなく、日本においても同様のことが言えるが、理解度の異なる複数の子どもたちが同じ授業を受ける中で、いかにして1人ひとりの実態を把握し、それを踏まえた指導や支援をすることができるのかということに、改めて難しさを覚えた。よく、教師が学級全体に「分かった？」と問いかけたとき、ほぼ全員が「分かった！」と答え、それを鵜呑みにして授業を進めがちであるが、そうすると本当は分かっていない子を置き去りにしてしまい、その子はどんどん学習についていけなくなってしまう。

そうならないために、子どもたちの学習に取り組む姿を観察したり、机間指導で実態を把握したりすることはもちろん、「分からない」ということを言っても非難されたり馬鹿にされたりしない学級づくりが必要になると私は考える。今後、教師として授業を行なっていく中で、子どもたちの実態を見極め個々に応じた指導や支援をするとともに、1人ひとりの発言や考えを大切にすることのできる学級づくりをすることができるよう、上記の内容を課題として据え、考えていきたいと思う。

#### 5-3) 学生参加の意義

今回、学生という立場で本プロジェクトに参加し、実際に授業をさせていただいたり、カンボジアの教育の実態を見させていただいたりした。その中で、「知らなかった世界のこと

を新たに知ることができた」ということが、私にとって最も意義深いものであったのではないかと考えている。これまで私は、日本（特に山口県）の教育についてしか考えたことがなかった。それは、私が日本、ひいては山口県の中での教育についてしか触れたことがなかったからだ。その状態で、他国の教育について考えたり、外の視点から日本や山口県の教育について捉え直したりすることはできない。

しかし、今回実際にカンボジアに行き、そこで授業をさせていただいたり、教育現場の実態に触れたりしたことで、これまで知らなかったカンボジアの教育現場の実態や、現地の子どもたちを取り巻く環境などについて、実体験を伴いながら知ることができた。このような新たな視点を得たことで私の教育に対する視野や考え方が広がり、これまでその中でしか捉えることのできなかつた日本や山口県の教育について、その外からも捉え考えることができるようになったと感じている。

このように、本プロジェクトに学生が参加することは、その視野を広げ「知らなかった世界のことを新たに知る」ことに繋がる。そして、そのような視点や現地での経験を、大学で他の学生と共有することで、相互に教師としての資質能力の向上や教育観の拡充を図ることも期待できるのではないだろうか。したがって、本プロジェクトに学生が参加することは非常に意義深いことであると、私は考える。

## 6) 今後の展望

本プロジェクトを通して、私は「知らないことを知ること」の素晴らしさとその必要性を実感した。このことから、私は将来、いろいろなことを知ろうとしたり学ぼうとしたりする子どもたちを育てたいと思うようになった。知らないことを新たに知ること、自身の中でたくさんの気づきを得たり、思いもよらないこと同士が関連付いたりする経験を、子どもたちが味わうことができるような関わりや授業をしていきたい。そのために、子どもたちの興味・関心や、物事に対する意欲を引き出し、子どもたちの思いや願いで学びに向かっていく姿を大切にすることを意識したいと考えている。

このように、私が今後目指したい教師としての姿を、明確にイメージするきっかけとなった本プロジェクトは、大変素晴らしい取り組みである。これからも継続し、他の学生の成長の一助として寄与することを願っている。



図6 現地の小学校で授業をさせていただいている様子

また、今後はカンボジアの子どもたちや現職の先生方に対する授業実践の質の向上はもちろんであるが、PTTC の学生との交流の充実を図ることができれば、より良い活動になると、私は考える。学生として、教育現場に入る経験が少ない立場であるからこそ、教師主導の教え込み型の授業ではなく、子どもたち自身が考え、それを交流させながら学びを深めることができるような授業の良さに気付き、実践する態度や資質能力を向上させることができると思うし、それがこれからのカンボジアでの教育の充実に繋がるのではないだろうか。日本の学生とカンボジアの学生が、交流を深めながら学びを共有することで共に成長し、それぞれの国で「これからの未来を担う子どもたち」を育てていくことができるよう、本プロジェクトにおける学生間の交流の充実が図られることを祈念する。

最後に、本プロジェクトにご支援いただきました皆様に感謝いたします。また、現地で私たちを快く迎え、ご協力いただきました皆様に感謝いたします。そして、手厚いご指導をいただきました大学の先生方に感謝いたします。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。



図7 PTTCの学生が授業を受ける様子

## 5. カンボジアにおける教育支援報告

山口大学名誉教授 村上清文

私は、中本さん、渡辺さんおよび藤井さんが実施した「雲のでき方」および「風のはたらき」に関する実験授業の教材作成の補助を行うとともに、私自身の授業として「水面で働く力」と題した実験授業を実施した。

### 1. 「雲のでき方」および「風のはたらき」の授業について

「雲のでき方」の授業では、最後にペットボトルを用いて加圧状態からの急激な減圧時（温度降下）に水蒸気の凝集が起こるのを観察するのであるが、ここに導くまでの水の行方に関する論理的ストーリー性の構築に工夫を要した。洗濯物の乾き→氷水容器壁への水蒸気の凝集観察→お湯からの水蒸気の上昇とガラス皿への凝集を経て、ペットボトル中の水蒸気の凝集を観察することとした。

図1に実際の授業の様子を示す。実際に授業を行ってみると、洗濯物の水分はどこへいくか？という問いかけに対して、空気中へ水蒸気として出て行くという回答を期待していたのであるが、生徒の幾人かが水が地面に落ちて水たまりになると答えた。後に指摘されたことだが、カンボジアでは洗濯物を絞ったり脱水したりして干すことは稀で、水浸しのまま竿に干すらしい。学生達は、そのことを授業中のやり取りの中で臨機応変に判断して授業の流れに修正を加えていく必要性を感じるようになったと思われる。



図1. PTTC 附属小学校における「雲のでき方」授業の様子



図2. PTTC の学生に対する「風のはたらき」授業の様子

「風のはたらき」授業では、風車を用いて重りを持ち上げる実験を行った。風の強さ（強い・弱い）と風車の大きさ（大きい・小さい）という二つの因子の存在下で、これらの因子がどのような条件の時に最も多くの重りを持ち上げることができるかを調べる実験を行な



った。

教材作成においては、当初の案から実験の容易さや教材の運搬のしやすさなどを考慮しながら改良を加えていった。図2に授業の様子を示す。授業を始めると、生徒たちは風車を早く回すことに一生懸命になり、うちわで扇いで起こす風の強さを調節して観察するという意識が低かった。授業回数を重ねるごとに、この点に意識を向けさせるように授業の流れに修正を加えていった。

## 2. 「水面で働く力」の授業について

この授業は私のレパートリーの一つで、小学校から大学までの理科関係のカリキュラムで通常取り扱われことのない題材ではあるが、水と空気の界面で働く力が身近な様々な現象に深く関わっていることを理解することができる教材だと思っている。図3はカンボジアの4年生の教科書の水辺の絵である。

まず、水を入れたシャーレの水面のふちの形を観察させる。ガラス壁に向かって水が吊り上げられている様子（メニスカス）が分かる。1円玉は水より重いため水に沈むが、そっと水平に置くと水に浮かぶ。その周りの水は、ガラス壁周りとは逆に、押し下げられたように湾曲

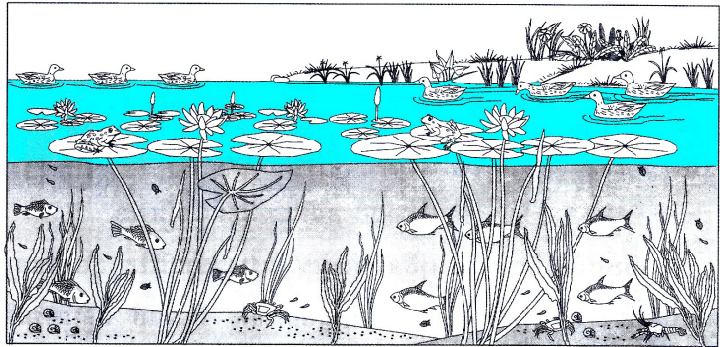


図3. 小学校4年生の教科書にある水辺の絵（一部改変）

して1円玉を支えている。吊り上げられた曲面と押し下げられた曲面は仲が悪いので互いに反発し、1円玉はシャーレのふちに行かない。2枚目の1円玉を浮かべると、押し下げられた曲面同士は仲が良いので1円玉は寄り集まってくる。他方、1円玉の代わりにペットボトルの蓋を浮かべるとその周りの水は吊り上げられ、吊り上げられた曲面同士もまた仲が良いので互いに集まりシャーレのふちに行く。これと同じ原理で、池に浮かんだ蓮の葉や水草が互いに集まること、髪の毛や筆が水に濡れると纏まること、水に浮かんだ泡が集まること、泥団子や白玉団子（Nom Plae ai というカンボジア定番のお菓子）も水で固まることなどを説明する。最後に、水に落ちた虫が体を反らせて頭の下にメニスカスを作り岸にたどり着くことを紙の模型を使って観察する。

図4に授業の様子を示す。この実験授業では、30分という短い授業時間の中で、内容を盛り込みすぎないようにして、年齢に応じた平易な説明をすることを心がけた。授業中1円玉が浮かぶと歓声が上がり、授業後にはそのような虫を探してみようという声が聞かれた。机のない教室で授業することもあり、教育環境に応じてその場でやりくりしながら授業を実施していく臨機応変さが求められた。

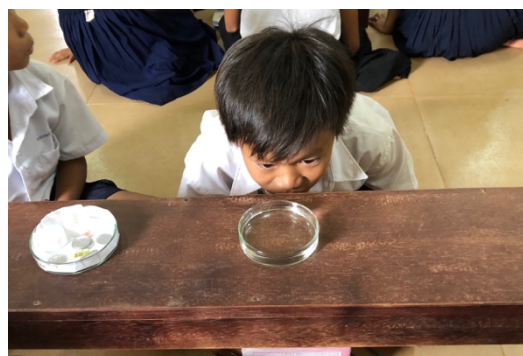


図4. 水面のふちの形を観察する様子

### 3. 終わりに

今回の研修を終えて、学生たちにとっては、通訳を通してしか会話ができない生徒を対象として教材や授業の流れをどう構築したら良いかや実際の場面での対応の仕方など多くの学びがあったと思われた。この学びは日本での今後の彼らの授業にも生かせるものと考えられる。

カンボジアでは日本のように教育環境が整っていないと聞いた。簡単な実験によって自然の不思議さやそれを解明する楽しさが分かるのに、これはもったいないことと思う。本研修活動によって、立ち会っていただいた現地の先生が少しでも自然の実験教材の教育的意義を感じて、私もやってみようという行動に結ぶつくことを期待したい。本研修活動が今後とも続いていくことに意義を感じるとともにその成果が実っていくことを期待している。

どこまでも続く乾いた赤土の大地の中に点在する村々の学校で土埃にまみれて遊ぶ子供たちや水平線が見えるほどに広いトンレサップ湖に浮かぶ湖上生活者の子弟のための学校から船を漕いで帰宅する子供たちの姿（図5）が印象的であった。



図5. トンレサップ湖の夕暮れの学校帰り

## 6. 教育学部カンボジア教育支援プロジェクトに参加して

教職センター特命教授 田邊 恒美

はじめに

実に16年振りの訪問である。この間に、カンボジアがどのように発展しているのか、また、将来を担う子供たちの様子はどうかなど大きな期待と興味・関心を抱いて、当プロジェクトに参加した。



アンコールワット



アンコールトム



P T T C の学生

カンボジアの教育事情として、次のようなことを把握した上で訪問した。

### 【近代教育制度の崩壊】

1975年からの約4年間、ポル・ポト政権によって教育そのものが否定され、教員を含む知識人の多くが殺害されるとともに、学校や教育施設が閉鎖され、同国からすべての教育システムが消滅したという過去の暗い歴史が現在の教育の様々な課題に直結していること。

### 【現行の教育制度】

基本的に日本と同じ6・3・3制であり、小・中学校が義務教育となっているが、多くの学校では教室や教員の不足から、授業は午前と午後の二部交代制を強いられていること。

### 【教員の資質】

教員の給料だけでは生計を立てることが難しく社会的地位が低いことも関わって、教員の資質が低く、熟練した者が少ないことや教員の養成と研修が大きな課題であること。

### 【就学率】

海外からの様々な支援のもと学校数や就学率は年々増加しているものの、小学校への入学率は約95%、中学校への進学率は約40%、高校への進学率は約20%、大学への進学率は数パーセントにすぎないこと。

## 【教科指導の課題】

教員主導型の授業が根付いており、子供たちが自ら考えたり、友達と協力したりする授業が行われていないこと。

### 1) カンボジア教育支援プロジェクト

山口大学教育学部では、「カンボジア教育支援プロジェクト」に2008年から、また、山口大学職員及び市民を構成員とする支援団体では、カンボジアでの「アジアの子教育基金・山口大学」に2010年から取り組んでいるとのことであり、継続的な国際協力・貢献活動に深く敬意を表する次第である。

この度の訪問では、「カンボジア教育支援プロジェクト」として、シェムリアップにあるPTTC（小学校教員養成校）の学生をはじめ、同校の付属小学校、シェムリアップから北東へ約100kmのところの農村部にあるチョンカル小学校、シェムリアップのトロオンドン小学校の子供たちに対して理科実験授業プロジェクトが実施された。



PTTC附属小学校



チョンカル小学校

山口大学教育学部の3年生4名と村上、長友両先生による理科及び算数の授業が行われた。施設・設備に恵まれない教育環境にあるものの、子供たちの学習に取り組む姿勢には驚かされた。平素は全く行われていない観察・実験や作業学習にも目を輝かせながら素直に取り組む、質問や投げかけに対しても、積極的に自分の考えを発表していた。

これも一重に、過去のカンボジアでの教育支援の実績を踏まえながら、カンボジアの子供たちの興味・関心を高める素材選びや素朴な見方・考え方を如何に科学的なものに変容させるのか説明・指示・発問のバランスと工夫がしっかりとなされていたからだと考えている。

### 2) カンボジアの教育

校庭には必ず仏像が安置されている仏教国ということもあって、子供たちは礼儀正しく、挨拶はよくするし集団規律も守られていた。実験で不思議な現象を発見した時の子供たちの驚きの表情は今でもしっかりと記憶に残っている。まさに日本の子供たちと同じである。



学習の四本柱



トローオンドーン小学校

トローオンドーン小学校の校庭には、ユネスコの「21世紀教育国際委員会」が提言した「学習の四本柱 The Four Pillars of Education」、すなわち「知ることを学ぶ Learn to Know」、「為すことを学ぶ Learn to Do」、「人間として生きることを学ぶ Learn to Be(a good person)」、「共に生きることを学ぶ Learn to Live together」が看板の形で明示してあった。日本においても、学習指導要領の改訂で踏まえられたこの考え方がスローガンとして掲げてあったのには驚いた。「教育は国家百年の計」であり、人材育成が国の発展にかかせないという共通の認識を垣間見た気がした。

カンボジアは16年前と様々な面で違いがみられた。大きな変化として、道路の整備が進んだことや街が明るくなったことなども挙げられるが、高いアンテナが都市部、農村部関係なく至る所に設置されていたことが印象深かった。大人も子供もスマートフォンをいじっている姿をよく見かけたが、カンボジアにおいてもIT社会が到来しているのだろう。日本も同様であるが、今後とも、情報活用能力を養うとともに情報モラル教育や科学技術のブラックボックス化を防ぐ手立てが必要となるだろう。

### 3) プロジェクトの今後に向けて

それぞれの授業をカンボジアの先生方が参観された。また、PTTCにおいては学生たちを対象に授業が行われた。子供たちに直接指導することも重要であるが、先生方や教員の卵



授業参観される先生方

である学生たちの指導によってその成果はより一層広がるものと考えられる。いずれの学校の校長も言うておられたが、今回学んだ指導法や指導の在り方等について、近隣の学校へも伝えたいとのことであった。教育支援プロジェクトの効果が点から面へと拡大していくことを期待したい。

経済、文化、科学技術など様々な分野においてグローバル化が進展する中、国際的な視点で物事を考え、困難に立ち向かうチャレンジ精神や高い志をもって行動できる人材の育成はますます重要となっている。

このような中、山口大学では、これまでの実績の蓄積により中身の濃いプロジェクトをカンボジアで展開している。他国においてこのような協力関係を築くのは並大抵のことではない。当初から関わってこられた和泉先生はじめ諸先生方の汗の結晶である。

2009年から非営利団体「アナコット カンボジア」を発足させ、学校へ通うのが困難な児童への就学支援や保護者の就労支援活動等を展開されている田中千草さんとのパイプは本プロジェクトを安定的なものとしている。音楽・美術・体育の授業がない小・中学校において、音楽やスポーツの部活動指導にも取り組んでおられ、実際に子供たちの演奏をみせてもらったが、実に素晴らしいものであった。

8日間の行動であったが、参加した山口大生が得たものは計り知れない。10年以上にわたる地道な活動によって構築された信頼関係や人間関係を大事にしながら、カンボジアと山口大学のウィンウインの関係を今後ともしっかりと継続・発展してもらいたい。



おわりに

上の写真は、トンレサップ湖での夕日とアコール・ワットでの朝日である。カンボジアの人々のあふれだす人懐っこい空気感や親しみやすいお国柄と相俟って最高の景色となる。カンボジアは今まさに発展途上である。2020年から小学校教員養成校の養成期間が2年から4年になるとのことである。過去の不幸な歴史を乗り越え真に豊かな国となるためには、これまでの課題を明らかにし、社会の変化をしっかりと踏まえながら、明るい夜明けに向けて、これからの考え行動していかなければならない。山口大学としても、これまでの「カンボジア教育支援プロジェクト」の実績を踏まえたより一層の積極的な支援活動が求められる。

## 7. カンボジアにおける教員の資質向上

教育学部附属教育実践総合センター 教授 長友 義彦

はじめに

このプログラムの目的は、カンボジアの小学校での授業実施による教員研修である。これは、シムリアップを中心に支援活動をしている田中千草氏（非営利団体アナコット代表）からの要請でもある。田中氏によると、カンボジアでは、ポル・ポト政権下に行われた知識人の大量虐殺が影響し、教員になる十分な訓練を受けずに教員になっている人も多いため、教科書に記述されていることを読んだり、記憶したりすることが授業の中心となっているとのことである。日本において小・中学校の教員経験のある田中氏はカンボジアの発展のためには教育の質の向上が必要であり、そのためには現職教員の資質能力の向上が課題であると指摘している。

そこで、本プログラムでは、カンボジアで実際に使用されている教科書から題材を選び、現地の学校の子どもたちに授業を実施する。この授業を現地教員が参観することにより、子どもの活動を取り入れた授業について研修を深める機会としたい。

今年度のプロジェクトでは、昨年度に引き続き、PTTC（Provincial Teacher Training College、教員養成校）の学生及び附属小学校、チョンカル小学校、トロンドゥーン小学校の6年生を対象に、大学教員と学生が6回の授業を実施した。

### 1 授業の実施のために

本プロジェクトでは、算数科と理科の授業において子どもの活動を取り入れた学習を公開する。昨年及び一昨年は、理科の実験を取り入れた授業を実施してきたが、今回は算数科の授業も取り入れることになった。本稿では、算数科の授業について述べていくことにする。

#### 1-1 本プロジェクトにおける算数科の授業のめざすもの

算数科の授業は、加法や減法、乗法、除法の四則計算ができることが目的になりやすい。計算ができることが目的となると、計算の仕方を暗記することに終始してしまう恐れが生じる。日本においてもカンボジアにおいても、整数の四則計算は日常生活で使う場面がある（現在は電卓などを利用することが多いため実際に計算をする場面は減少してきているが）ため、たし算やひき算、簡単なかけ算やわり算など計算できる子どもは多い。しかし分数の計算など日常で使わない計算となると学習している期間が過ぎてしまうと忘れてしまう子どもも生じる。このことは2000年ごろ日本において「分数ができない大学生」として話題となり、学力低下が叫ばれる一因にもなった。従来から、日本においては計算ができることはもちろんのこと、計算の意味や仕方を考えることは重視されていたのであるが、こうしたことを契機として、さらに重要視されるようになった。

カンボジアにおける算数教育が、実際にどのような目標で、どのような授業が実施されているかは不明であるが、田中氏の指摘や参観した授業からは、思考を深めるというよりは、実際に計算ができることを目的としているのではないかと思われる。このことはカンボジアの教科書の構成からもうかがえる。

カンボジアの算数科の教科書はA4版、約130頁程度である(図1)。今回の授業の題材として、4年生の算数科の教科書にあるかけ算の計算を取り上げる。この教科書の1ページ(図2)には、四つのポイント(①乗法の交換法則、②乗法の結合法則、③1のかけ算、④0のかけ算)が枠囲みで示されているとともに、簡単な例が表示されている。

①の乗法の交換法則では、 $4 \times 5 = 5 \times 4$  を例示している。交換法則が成り立つ理由をアレイ図で示している。②では、交換法則を用いて、工夫して計算する例が示してある。例示として、 $4 \times 8 \times 25$  の計算を例示している。順番に計算すると  $(4 \times 8) \times 25$  となるが、交換法則を用いて、 $4 \times 25$  を計算し、その積に8をかける計算  $100 \times 8$  になり簡単になることを記述している。③1のかけ算では、 $35 \times 1 = 35$ 、 $48 \times 1 = 48$  を例に、乗数が1であると積が被乗数と一致することを示している。④0のかけ算では、 $5 \times 0 = 0$ 、 $46 \times 0 = 0$  を例に、乗数が0であると積が0になることを示している。

カンボジアの教科書では、乗法の交換法則ではアレイ図によって視覚的に説明をしているが、3口の乗法については、特殊な例を挙げているだけで、一般的な場合について説明をしていない。一般的な例とは、乗数を交換して計算しても、乗数(または被乗数)が何十や何百にはならない場合である。計算の工夫という観点からは、一般的な場合をする意味はない。しかし、日本の教科書では、3口の乗法を3年生の教科書において、2頁にわたって記述している。これは、2mの3倍が6m、6mの4倍が24mと求める計算( $2 \times 3 \times 4$ )を2mの12倍( $3 \times 4$ )とみる指導がされる。つまり、乗数が倍(いくつ分)を表すというかけ算の意味を徹底し、さらに3倍の4倍は12倍になるという乗法的オペレーターとしての意味を学習する。

こうしたことから、カンボジアの教科書は、計算の意味や仕方について思考を深めながら学習をするという構成にはなっていないと推察される。

今回の訪問では、子どもたちが計算について思考する場面を作り、子どもが道具を操作しながら問題を解決する算数科の授業を実施することとした。こうした授業を実施・公開することにより、参観したカンボジアの教員の指導法のヒントになることを期待している。

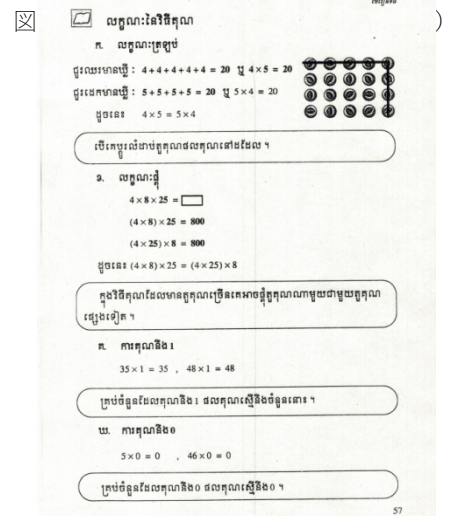
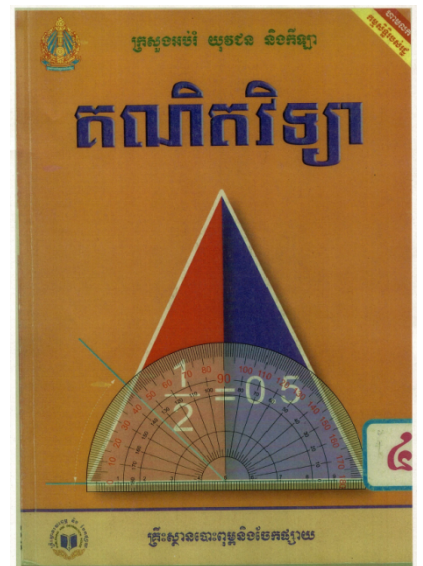


図2 カンボジアの算数科教科書(4年)



## 1-2 題材について

本授業では、アレイ図を使って、計算の仕方を考える題材を扱う。カンボジアの教科書にあるアレイ図（図3）をもとに、様々な計算の仕方があることに気付かせる。

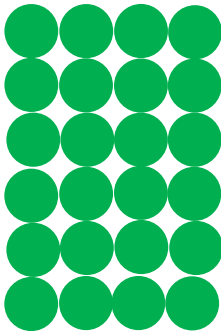


図3

このような並びでのポイントは、おはじきを24個にしていることである。24という数字の約数は、1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24と多くあり、とくに1, 2, 3, 4の数字が約数であることが重要である。また12では少なくても簡単になりすぎるとともに、60では視覚的な認知が苦手な児童にとっては数が大きく諦めやすいと考えことから、24の数字を使用することが妥当であると考え。

まずは簡単な図から、 $6 \times 4$  や  $4 \times 6$ 、 $3 \times 8$ ・・・等の多様な考え方があることにふれさせたい。こうした活動を提示用のアレイ図で操作させながら児童に説明をさせる。

続いて、児童の反応を見ながら、図4～図7のアレイ図を提示する。これらの図は、おはじきを○×□の形に実際に移動させて考えたり、○×□をイメージしながら分解したり、合成したりしながら考えることを期待している。

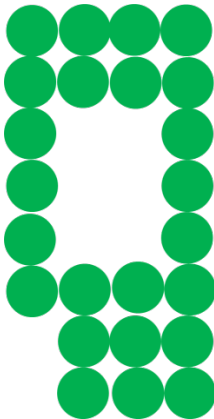


図4

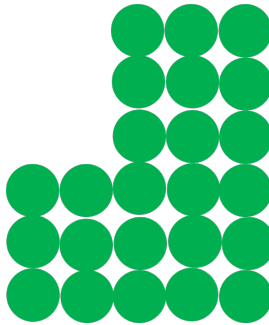


図5

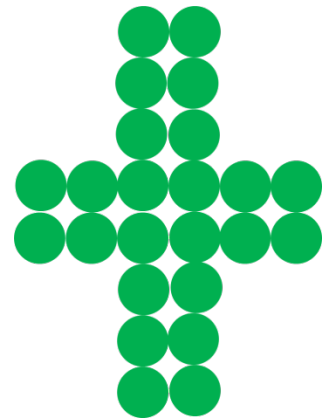
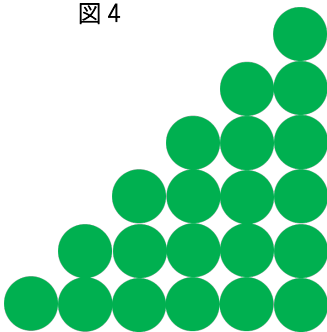


図6

図7



具体的には、図4においては、下部の6個のおはじきを動かし、 $6 \times 4$  ( $4 \times 6$ ) に変形することをねらいとしている(図8)。このねらいを達成するために、グループごとにおはじきとボードを配付し、おはじきを動かしながら検討させていくこととする。横長のおはじきの並びと縦長のおはじきの並びでは、視覚的に縦の方が長く感じることやために、すぐには気が付きにくいと思われる。しかし、はみ出しているおはじきの数を数えたり、 $2 \times 3$  と  $3 \times 2$  とみたりすることで、移動することができることに気が付くものと思われる。

このような操作は、図5のアレイ図も同様に行うと、 $6 \times 4$  に変形することができる(図9)。さらに図5のアレイ図の場合は、 $3 \times 3 + 3 \times 5$  や  $3 \times 2 + 6 \times 3$  など分解して部分を求め、部分を合わせて全体の数を求めるという思考を期待している。また、欠けている部分にあるおはじき(青色で表示)を想像することができれば、全体( $5 \times 6$ )から部分( $3 \times 2$ )を除いて数を求める( $5 \times 6 - 3 \times 2$ )こともできる(図10)。

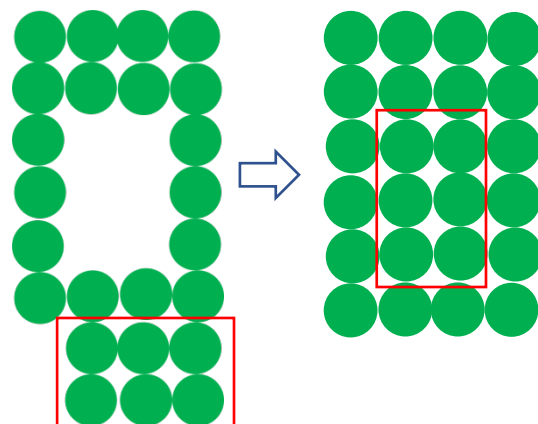


図8

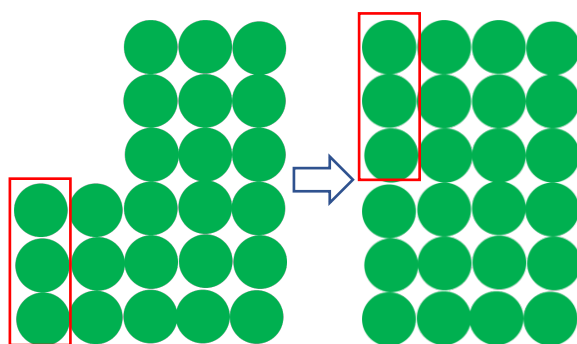


図9

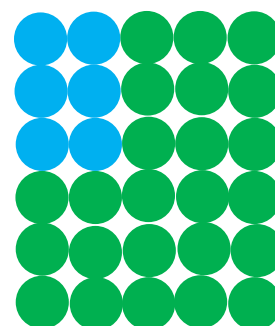


図10

図6のアレイ図は、これまでの図4から図5の考え方がさらに多様にできるものである。移動する方法では、例えば図11のように移動し、 $4 \times 6$  とする方法も考えられる。移動次第では、多様な考え方が出てくるとと思われる。また、全体から部分を除く考え方であれば、図12のように全体を  $8 \times 6$  でとらえ、青色で表示している四隅 ( $3 \times 2 \times 4$ ) を除くという考え方 ( $8 \times 6 - 3 \times 2 \times 4$ ) もできる(図12)。

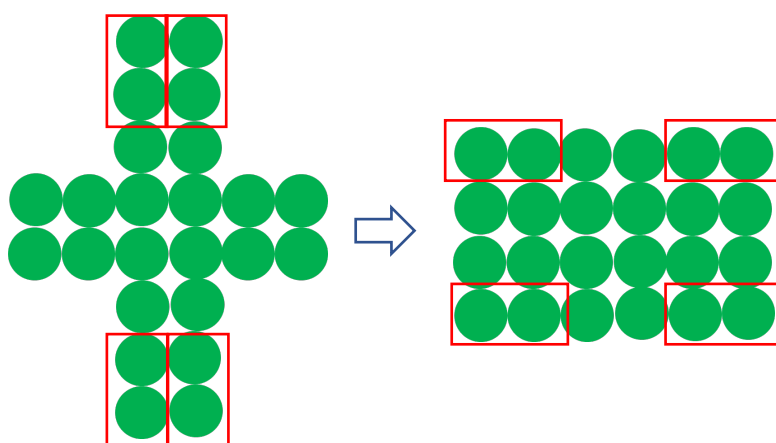


図 11

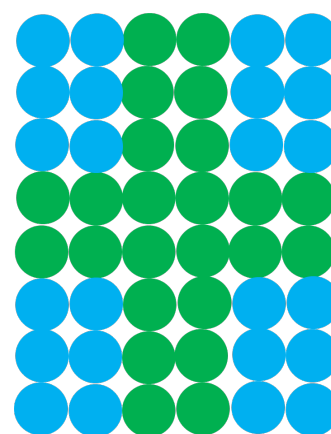


図 12

これまでの図 4～図 6 までのアレイ図では、おはじきが四角形を基本とした並びであった。しかし図 7 では、おはじきが三角形に並ぶことや移動する三角形を回転・反転させてみる事が求められる。

しかしこれまでの同様の考え方をすることができる。移動して  $\bigcirc \times \square$  の形に変形するには、例えば図 13 のような方法がある。このように考えると、 $3 \times 7$  の形に変形できるのである。

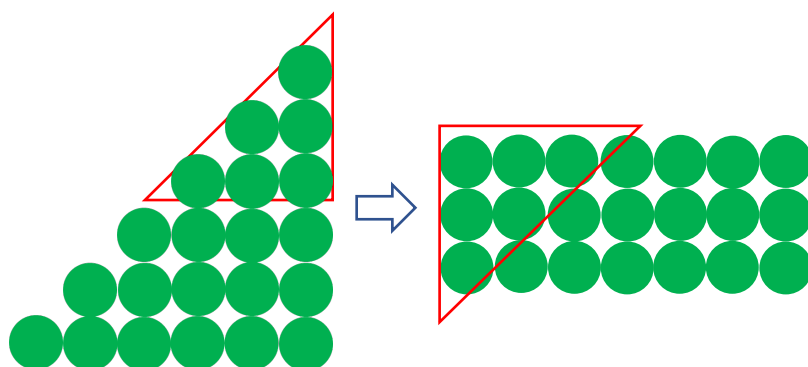


図 13

同様に、全体から部分を除くという考え方もできる。三角形に並んだおはじきを大きな長方形とみること ( $6 \times 7$ ) ができれば、部分を除く方法 ( $\div 2$ ) を考えればよい。これまでは、部分を減法により除いていたが、図 14 のように長方形の半分と考えて青色の部分を除くこと ( $6 \times 7 \div 2$ ) ができる。

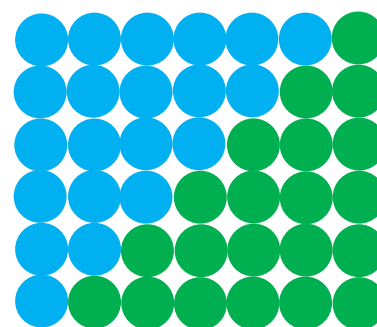


図 14

以上、アレイ図をもとに計算の仕方を考える授業を計画した。この授業では、かけ算を中心とした数と計算に関わる学習である。しかし、アレイ図をもとにおはじきの数を求めることは、実は面積の求積に関わる考え方の素地を養うものである。したがって、このような学習経験を多く積むことによって、面積の学習において理解が進むと思われる。

## 2 授業の実際について

今回の訪問では、PTTC 附属小学校の 6 年生児童と学生（1 年生）に授業を実施した。

## 2-1 附属小学校6年生の授業の実際

授業は表1の展開で実施することとした。授業では、大きく2問を実施した。1問目は、全体で学習の方向性を確認し、2問目の発展問題で1問目の考え方を活用するという流れで行った。

### 2-1-1 九九の復習

児童の九九の習熟程度を確認するために、授業の始めに、九九表や九九カードを使って復習を行った。九九カードでは、全体で答えを言わせるのではなく、個別に指名して答えを言わせて習熟度を確認した。概ね児童は九九を正確に答えており、習熟しているものと思われる。

### 2-1-2 アレイ図の提示①

まず図3のアレイ図を提示した。提示にあたっては、「いくつかあるでしょう」と投げかけ、図の一部見せたり、図を一瞬見せたりすることで注意を引き付けた後、全体を提示した。児童はすぐに24と回答したので、理由を説明させた。すると予想通り $6 \times 4$ 、 $4 \times 6$ と答えたので、黒板に貼ってある図を使って説明をさせた。「ほかの数え方はないかな」と投げかけたところ、 $3 \times 8$ 、 $8 \times 3$ 、 $12 \times 2$ などと答え、これらも黒板に貼ってある図を使って説明させた。黒板に貼ってある図は、おはじき一つ一つが動かせるようにしているので、移動させながら、説明することができた。しかしながら、 $\bigcirc \times \square$ の形にすることに注意が向いてしまい、並んでいるおはじきをばらばらに動かして、24から連想するかけ算の形に変換してしまう児童が多数でってしまった。「できるだけ少なく動かしてみても」と指示をしたが、修正できない児童もいた。

### 2-1-3 アレイ図の提示②

表1

- |              |
|--------------|
| 1 九九の復習      |
| ・九九表         |
| ・九九カード       |
| 2 アレイ図の提示①   |
| ・児童による考え方の説明 |
| 3 アレイ図の提示②   |
| ・おはじきとボードの配布 |
| ・グループによる解決   |
| ・発表及び説明      |
| 4 まとめ        |



写真 1



写真 2

続いて、アレイ図②（図6）を提示した。ここでは、グループにボードとおはじきを配り、おはじきを動かしながら考えさせた。児童は協力しながら、おはじきを動かし、回答を見つけようとしていた。しかし、全部を数えてから（24個）、2-1-2の活動と同様に連想する○×□の形に、おはじきを並べるグループも見られた。また、おはじきの形（梅花の形）が珍しいのか、三つずつきれいに並べようとするグループみられた。

そのような中「少なく動かす」ことを実践したグループがあった（写真3）。このグループは、十字の中央から6の塊をみつけ、6×4をつくることができた。このグループの発見を学級全体に発表させ、こうした考えを共有した。時間があれば、別の問題を提示して、同様の移動ができないかを考えさせることで、ねらいに迫りたかったのであるが、ここで授業を終えなくてはならなかったのは残念であった。



写真 3

### 3 考察

授業を実施した学級の児童は、やはり算数科の授業において、おはじきなどの教具を使って授業を受けたことが少ないように感じた。おはじきを動かしながら考えることは新鮮だった様子が見受けられ、児童は楽しそうに考えていた。やはり、小学校における算数科の学習では教具をしっかりと使い、操作しながら考えることはとても重要である。日本では、おはじきや数図ブロック、数え棒などが入った「算数セット」と呼ばれる教具を使う。特に低学年の教科書では、教科書の図と対応しており、手を動かしながら考えることを推奨している。

しかしながら、今回のように珍しいもの、使ったことがないものなどは、教具そのものに興味関心が引き付けられる。授業をした子どもたちの中には、おはじきの形に興味が移ってしまい、きれいに並べることに終始するものもいた。

したがって、おはじきのような教具は1年生のうちから十分に使って、「珍しいもの」から「ふつうのもの」になる必要がある。カンボジアでは学年担当制（4年生の担当の教員はずっと4年生を担当する）であるので、できれば学年間で連携して教具を使うことが望まれる。しかし、現状ではなかなか難しいところであるので、まずは興味関心をもった教員が、このような教具を使った授業を学年当初から実施していくことが望まれる。今回の訪問では、トロンドゥーン小学校の4年生の担任教員がとても興味をもち、おはじきを使った指導を試してみたいとのことであった。少しずつではあるが、こうした気運をカンボジアの小学校の先生方に醸成していくことが、カンボジアの小学校教員の資質向上につながっていくと思われる。今回使用した掲示物やおはじき・ホワイトボードはトロンドゥーン小学校に寄付したので、授業において活用されることを期待している。

おわりに

日本の子どももカンボジアの子どもも「学びたい」「知りたい」という好奇心は同じであるとを感じる。こうした子どもたちの意欲を引き出し、子どもたちが理解を深め、学びを深めていくのは教師の役割であり責任であると毎年のように感じる。「教育は国家百年の計」と言われるとおり、真にカンボジアの発展を願うのであれば、教員の資質向上にこそ努めなくてはならないと考える。

今回の訪問により現職研修と養成段階の学生への研修を実施した。毎年訪問しているトロンドゥーン小学校で、おはじきを使いたいと申し出た教員は、昨年も授業公開に参加し熱心にメモを取っていた。今年は担当学年の教材であったため、おはじきを使った実践をしなくなったのだと思われる。わずか1～2日の研修であるが毎年継続しているからこそ、教員がやってみたいと思うようになったのだと感じる。こうした継続的に教員のニーズにあった支援を続けていくことがカンボジアの教員の資質向上に大きく貢献すると考える。また、今回 PTTC からは、学生に向けて指導法を講義してほしいという申し出があった。昨年度は子どもだけに授業を行ったのだが、こうした申し出はなかった。教頭先生には「学生一人が身に付ければ、子ども 40 人に還元できる」という思いであるようだ。また PTTC が 2 年制から 4 年制になることから、学生の専門性の向上を期待しているものと思われる。養成段階での教員の資質向上に、私たちの授業公開が求められていると感じた。

参加した学生については、海外の教育事情を知ること、授業づくりの原点について考え体験することなど大きな学びがある。参加学生は、これまでに教育実習を経験しており、基本的な授業の展開の仕方については学習している。しかし、カンボジアの子どもへの授業は日本のようにはいかない。まず、通訳を介するので、正確な言葉、分かりやすい言葉を使用する必要に迫られる。次に日本であれば、子どもたちが授業者の意図を読み取り、「忖度」して回答する場合があるが、カンボジアではこのようなことはない。さらに文化、生活習慣が違うので日常生活に関係する例を提示しても、授業者の意図とは異なる反応をする。このように、日本において授業づくりをする際には障害にならなかったことが生じる。授業後には、振り返りをし、原因を探るとともに、対応策を考えるのであるが、その際には、何を学ぶのか、何ができるようになって欲しいのかという授業の本質を深く考えざるを得ない。こうしたことから学生がカンボジアで授業を行うことは学生の資質能力の向上に大変有効であると考える。

海外への教育支援として、授業公開による教員の資質向上支援は、日本の教員研修の中心である授業研究に通じるものである。今後は、授業公開（模擬授業を含む）を実施し、教員と協議を実施していけば、さらに教員の資質向上に資するとともに、学生にとっては振り返りの場となる取組になると考える。カンボジアの教員と養成課程の学生、日本の学生にとっても資質能力の向上に成果のあるこうした取組を今後も継続して進めていく必要がある。

## 8, カンボジアの小学校での理科実験と算数の授業—継続的実践の意義

国際理解教育選修 教授 石井 由

2019年3月9日から15日まで、カンボジアのシェムリアップ市とチョンカル村にある3つの小学校を訪問し、山口大学教育学部3年生と教育学部教員による理科の実験と算数の授業を実施した。本プロジェクトは、教育学部教員有志が、2008年に国際教育協力の対象校探しのために初めてカンボジアを訪問して以来、毎年、相手のニーズに合わせて試行錯誤しながら継続して行ってきたもので、今年で11年目を迎える。小規模ながらも質の高い教育協力を長く続けることを目標としてきたが、今回の現地の人たちの対応やことばから、この方法および姿勢が彼らから評価されていることを実感した。このことに関しては、後に具体的に述べていくこととし、初めにプロジェクトの内容を概観しておきたい。

### プロジェクトの経緯

本プロジェクトの始まりは2008年に山口大学国際協力プラットフォームの支援を受けたことに遡る。学部長裁量経費の支援も受け、2008年と2009年の2年間は、協力していくパートナー探しのための現地調査を行った。その結果として、シェムリアップ市の公立校であるワット・ボー小学校、シェムリアップ州小学校教員養成カレッジ（PTTC）およびその附属小学校が対象として絞られた。2010年にはワット・ボー小学校から3人の教員を山口大学に招き、大学の理科と音楽の授業に参加したり、附属山口小学校の見学を行ったりした。これ以降は、カンボジア訪問目的もパートナー探しから教育協力の実践へと変化した。また、その後、現地の通訳からシェムリアップ市から車で2時間ほど北西にあるチョンカル村のチョンカル小学校を紹介され、この小学校も対象となった。さらにシェムリアップ市にある公立のトローオンドン小学校も対象に加わったが、逆に2017年にはプロジェクトの当初の拠点であったワット・ボー小学校が、自力で教育改革を進められるようになったということで対象から外れることとなった。

教育協力の実践が目的となってからは、どの教科の何が現地に必要とされているのかを探りながら、理科や保健体育、大学教員による授業と教員養成課程の学生による授業、大学生や小学校教員養成カレッジの学生を対象としたものから小学生を対象としたものなど、様々な協力の在り方を試しつつ、常に現地の教員や児童の状況に注意を払い、彼らのニーズをくみ取る努力を続けてきた。2014年からは教育学部の学生が主体となって授業を展開する形が定着した。今回はこれまでと同様に学生主体の授業の形をとりつつ、理科の実験に加えて初めて算数の授業を実施することとなった。

### カンボジアの学校の授業

カンボジアの小学校の教育は、いわゆる詰め込み教育であり、理科の実験は黒板に実験プロセスと結果を板書し、それを暗記するのが定番である。これはいずれの教科にも共通して

いる特徴であり、プロセスを考えさせる授業が大切であることは理解していても、教員自身の体験や自信のなさから、なかなか実践には至らないところに課題がある。算数も同様で、九九の暗記はできて、なぜそうなるのかをどのようなプロセスで考えさせればよいか、そのための授業構成はどのようにすればよいかを、暗記以外の授業をほとんど受けたことのない教員が自ら見つけるのは容易ではない。トローオンドン小学校校長補佐の田中千草氏の話では、数年前からカンボジア政府はグループ学習を奨励しているが、グループ学習の目的ややり方を教員が理解していないため、わざわざ1グループに一冊だけの教科書を机の上に置き、各個人がそれぞれ別々に計算練習をするなど、なぜグループ学習をさせるのか、その目的が理解されていない傾向も見られるようである。よって、まずは教員にグループ学習や参加型の学習がどのようなものかを見てもらい、イメージをもってもらい、そしてその次には、「これならば自分でもできるかもしれない」という興味・関心をもってもらい、教員をエンパワーすることができるかどうか、カンボジアの教員が自ら実験やグループ学習を実践していけるように支援するためには重要な点であるといえる。

教員のこのようなやる気、関心を引き出すためには、彼らが教えている教科書の内容に沿った実験、授業を用意すること。そして現地でも手に入る安価な材料で作った実験器具を用いることが必要である。現地の文化や生活を知らない日本の学生たちにとって、これはなかなか重いタスクであるが、これを怠ると、カンボジアの教員は「この実験の内容は自分たちの授業には役に立たない」と考えたり、「自分たちには器具がないからできない」とあきらめてしまったりすることとなる。日本の学生自身にとっても、カンボジアの教員や児童にとっても、授業実践者が既存の実験器具に頼らず、何のための実験なのかの本質をつかんで簡易な実験道具で実験を実施し、わかりやすく説明することは、とても意味のあることなのである。

今回授業を担当したのは、際理解教育選修の3年生3名と小学校総合選修の3年生1名の学生計4名と、山口大学教育学部小学校総合選修の長友教授、理科教育選修の村上名誉教授であったが、3か月ほどの時間をかけて、まずはカンボジアの小学校の内容の検討（クメール語なので絵に頼ることになる）から入り、その本質をつかんでシンプルな実験を探す作業を行った。関連する教科書のページは大きくプリントして、授業の初めに教師と子どもの双方に明確に示すために準備した。また、実験プロセス、考えるプロセスを模造紙に書き、現地到着後に通訳にクメール語訳をつけてもらった。

### 対象とした学校と児童、学生

当初予定していた対象は PTTC 附属小学校6年生80人、シェムリアップの北西にあるチョンカル村のチョンカル小学校の6年生59人、シェムリアップの公立小学校であるトローオンドン小学校の6年生46人であった。しかし、PTTC 附属小学校での前日打ち合わせの際に突然 PTTC の副校長から PTTC の学生を対象としたセッションも設けてほしいという要望が出されたため、急遽授業を1回増やすこととなり、PTTC の1年生26人が参加



した。副校長は本プロジェクトが PTTC の学生を対象として理科実験授業を行った年のことをよく覚えており、1人のPTTCの学生が学べば、45人の小学生がその恩恵にあやかれるので、今後もぜひ PTTC 学生を対象とした授業もしてほしいということを熱心に主張していた。また、PTTCの学生を対象とした午後のセッションでは、副校長自らが授業を参観していた。

### 教員養成と教員の待遇の改革

上述の副校長の要望の背景には、2年後から小学校教員養成は現在の2年制から4年制に移行するため、より質の高い教員養成が求められることがあるようである。例えばシェムリアップ州であれば、シェムリアップのPTTCで2年間の教育を受けたのち、従来は中学校教員養成カレッジであったバタンバンの教員養成機関で2年間の教育を受けることになる。しかし、この移行には問題点もある。トローオンドン小学校校長補佐の田中千草氏の話では、まず教員養成校で教える教師たちに4年制の高等教育機関で教える実力がないこと、二つ目として、4年制へ移行する間の2年間は新たな卒業生がいないため、今でも不足している教員の数がさらに不足することがあげられる。そのような準備のないまま、4年制への移行ということだけが先行しているということであった。一点目の問題に対しては、これまでPTTCで教えてきた教師はPTTCの卒業生ではなく、外部からきていたものを、今後はPTTCの卒業生を採用していくということで、教員養成カレッジのスタッフの能力を高めようとしているようである。

小学校教員養成は他にも制度改革が予定されている。それは卒業後の勤務校のことである。附属小学校教員の話では、PTTCで学ぶ学生は180人いるが、これまでPTTCを主席で卒業した学生は都市部に就職し、成績順位が下がるにつれて都市から徐々に遠ざかる地域で採用されてきた。今後はこれを改め、成績上位の学生が希望すれば出身地である農村地帯に赴任することも可能になるとのことであった。つまりこれまで自動的に都市部に優秀な教員を配置してきた制度を改め、農村部の教員の水準を高めようということである。農村へ行く教員のインセンティブのため、農村に就職する教員の給与は都市部の教員よりも高くなっている。

教員の給与も年々改善されてはいる。2008年のプロジェクト開始時は月50ドルだった給与は、現在280ドルまで引き上げられている。しかし、カンボジアは経済成長著しく、物価も上がっているため、280ドルという給与は決して生活していくのに十分な金額ではない。また、これまでは着任後1年間は見習い期間であり、給与は低かったが、現在は1年目から280ドルの初任給をもらえるようになった。

### 訪問した3小学校

上記の変化も踏まえたくうえで、以下に訪問した3校の概要を述べる。PTTC附属小学校はシェムリアップ中心部にあるPTTCの敷地内にある。午前と午後の二部制を取り、40人学

級が各学年に2クラスずつある。全校生徒は584人、教員は18人で、そのうちの12人が授業担当教員である。教員の中には20代の教員もいるが60歳近い教員もいる。60歳が定年であるが、日本のように退職後に非常勤講師として公立学校に勤めることはまずなく、私立学校に再就職することが多いようである。

チョンカル小学校は全校生徒347人の学校で、校長は幼稚園長も兼務しており、幼稚園には140人の園児が通っている。チョンカル地域の全30小学校のうちの中心的な学校である。以前は、校長は中学校長も兼務していたが、給与は1人分しか出ないため抗議をした結果、現在は、中学校長は別の校長が務めている。数年前の訪問時には荒地であった場所に新しい中学校が建設されていて、校庭も整備され、バレーボールやサッカーに興じる生徒の姿が見られた。高校はチョンカル地域にあるのは1校のみだが、チョンカル小学校の卒業生はほぼ全員高校に進学するとのことである。今回のチョンカル訪問では、チョンカル小学校以外にも2校の見学をした。チョンカルの小学校は午前中のみ1部制であるため、我々がチョンカル小学校での授業終了後に訪問した時には無人であった。そのうちの1校は、日本大使館が建てた Pres Konlorn 小学校で、新しい3教室分の校舎1棟である。6学年分の教室はないので、のこりの3学年は別棟のトタン作りの建物で授業を受けているとのことである。2校目は3年前に本プロジェクトがチョンカル小学校の代わりに実験を実施した Bantey Thmey 小学校である。こちらにも1教室の別棟があるほか、ソーラー発電の装置のある小屋もあった。

シェムリアップの郊外、新しい市庁舎の近くに位置するトローオンドン小学校には幼、小、中合わせて1400人の児童生徒が通っている。こちらの学校にも昨年まではなかった新しい中学校の校舎が2棟、建設中であった。こちらは日本大使館から1棟、田中千草氏の支援者から送られたものが1棟の計2棟で、教室数はそれぞれ6教室である。

以上の3校の状況からは、カンボジアの学校教育の課題が小学校の量的拡大から徐々に変化し、中学校の量的充実が急がれていることと、小学校教員養成の質的充実が図られていることが見て取れる。

### 理科実験と算数の授業

理科の実験と算数の授業の詳細は担当者自身の報告に譲り、ここでは彼らの授業を構成するまでのプロセスと授業に対する現地の人たちの評価について述べたい。

既に述べたとおり、授業を構成するにあたって最も重視したのは、カンボジアで使用されている教科書の内容との整合性である。学生による授業実施を始めてから毎年、田中千草氏から指摘されてきたのは、現地教師が求めているもの、教科書の内容に沿ったものを実施してほしいということであった。本プロジェクトではこの要望に応えるために、現地の教科書を入手し、クメール語が読めないながらも挿絵からその内容を分析して授業を考えてきた。今年度も同様に、参加学生に教科書分析をさせ、教員も含めて3カ月かけて授業内容を検討した。その結果、「力」から風車を使った実験（教科書には脱穀機、扇風機、凧などが掲載

されている)、「水の形の変化」から水蒸気の可視化、ペットボトル内で雲をつくる実験が用意された。また算数では、「かけ算」の思考プロセスを重視した、おはじきを使ったグループ学習の授業が用意された。また、村上名誉教授は教科書にある水、空、水面の図に関連づけて、水面で起きる様々な力を日本の 1 円玉と虫の絵を描いた紙を使って観察する実験を行った。1 円玉に代わる代用物がカンボジアで見つかるかが課題となったが、それ以外はいずれの実験、授業も現地の材料で行うことのできるものであった。

PTTC の卒業生であり、採用 1 年目のモニラ教諭は英語に堪能であり、積極的に実験に参加して、英語で理解した内容をクメール語に訳して指示を出してくれた。教員養成の学生たちの取り組みは熱心であり、PTTC の副学長からは今後もこのような授業の提供を継続してほしいという熱心な要望があった。前述のように副校長は過去に本プロジェクトが実施した PTTC 学生対象の授業内容を覚えており、それを評価しての要望であった。

チョンカル小学校での実施では、校長と担任が終始教室内にいて児童の様子を参観し、記録していた。教室内の壁に「水の形の変化」に関するポスターが掲示してあったが、氷とお湯の入手が難しいとの判断からチョンカル小学校では風車の実験のみを実施したため、このポスターを活かすことができなかつたのがやや残念である。風車の実験後には、校長から、できれば風車を作ることからやってもらいたかつたとの感想があったが、これは準備段階で案として出たものの、時間的に困難という判断で本プロジェクトでは行わなかつたことである。児童に作らせるにはおそらくさらに 1 時間の時間が必要であり、実験に使えるレベルのものが作れるとも限らないが、教員を対象としての実施であれば、実験器具作りから試みることはできるかもしれない。次回以降の課題としたいことである。

トローオンドン小学校では 2 日にわたり計 3 回の授業を実施した。いずれの授業でも希望する教員が 5 人ほど研修のために教室の後ろに座り、授業を参観した。授業の初めには教科書の拡大コピーを用いて、教科書のどの部分に関する実験であるかを明確に示したが、これは教員の関心を引くうえで有効な方法である。授業後には教員同士で授業内容について討議している姿も見られ、教員が直接、実験担当者のところに実験器具について質問をしに来ることもあった。本プロジェクト当初から授業づくりに対する貴重な意見をいただいている田中氏からは、今回の実験については大変よく教科書との関連性を考え、実験器具もカンボジアにある材料を使っていたという、肯定的な評価を得ることができた。さらに、他の多くの実践が現地のニーズを考えずに自己満足に終わっている中で、山口大学の本プロジェクトは前年度の学びが次年度へと継承されており、現地の教員ができるものを提供するために毎年改善を重ねている点が評価できるというコメントもあった。

上記の 3 校による評価は、いずれも本プロジェクトの継続性と関係があるものである。田中氏のコメントにあるように、前年度の経験から学んだことを次の年度の実践に活かすことができるのは、このプロジェクトが毎年継続して行われているからである。また、反対に、要望はあっても実際の状況をみれば実施は不可能という判断ができるということも、経験の積み重ねがあつてこそのものである。今回の実践からもあらたな課題が見出されたが、

今後もさらに現地の教員と児童の役に立つものを目指していきたい。



PTTC 附属小学校長との打ち合わせ



PTTC 附属小学校 算数のかけ算



PTTC 附属小学校 算数



PTTC 附属小学校 風車の授業



PTTC の教員養成の学生に説明する



PTTC の学生 風車の実験



PTTC 副所長と和泉教授



チョンカル小学校長に挨拶する



チョンカル中学校の新校舎



チョンカル小学校 算数の授業



チョンカル小学校 グループでやってみる



チョンカル小学校 理科の教科書の提示



チョンカル小学校真剣な表情で重りをつける



朝6時半に全校児童の朝食を作るための鍋  
就学率を上げるための国連 WFP の支援



トロローンドン中学校新校舎



トロローンドン小学校長への挨拶



トロローンドン小学校 まず教科書を提示



トロローンドン小学校 風車の説明



トローオンドン小学校 グループで実験



トローオンドン小学校 先生達も興味津々



トローオンドン小学校 算数



トローオンドン小学校 算数の教科書提示



トローオンドン小学校 熱心に質問する教員



トローオンドン小学校 教科書提示



トローオンドン小学校 教科書と同じ実験



トローオンドン小学校 雲を作る実験



トローオンドン小学校 水面の形の観察



トローオンドン小学校 熱心に聞き入る先生達



トローオンドン小学校 先生達の討議



トローオンドン小学校 全授業を終え、校長と



### III 終わりに

理科教育選修 教授 和泉 研二

今回カンボジアで授業を行うにあたっては、現地の教科書と関連する内容をテーマとして、「考える授業」、「実験による実感を伴った授業」を行うことを目標として授業の準備にあたった。その結果、参加メンバーと協議しながら、テーマを、「てこ」、「光合成」、「電気の流れ」の3つに絞り込み、現地でも入手可能な実験を実施しながら、課題解決型の授業構成となるよう、日本での事前準備を進めた。

授業で行った実験は、どれも現地で準備可能なものであり、現地の教員からも、「これならできそうだ」、「今度、やってみよう」という感想を頂き、トローンオンドーンと PTTC の教員からは、実験の使ったものを置いて行って欲しいとの要望も頂くことができた。特に今回は、PTTC の教頭から是非、学生にも行なって欲しいとの要望があり、急遽、PTTC の学生用の時間を追加して実施することとなった。

トローン・オンドーン小学校を中心に活躍している現地の田中千草先生からも、「毎年、大変わかりやすく、現地の教員も非常に参考になる授業」との評価をいただいている。

### 謝 辞

本プロジェクトは、学部長裁量経費で実施することができました。また、学生の旅費の一部は、山口大学後援財団の助成をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。ここに感謝申し上げます。

現地では、田中千草先生をはじめ、多くの方々からご協力、ご援助を得ました。皆様に深く感謝申し上げます。