

平成29年度
学部長裁量経費助成事業 報告書
(平成30年3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

眞浦 可帆 (理科教育選修3年) 北林 昂 (理科教育選修1年)
柏原 黎央 (理科教育選修1年) 磯村 愛 (国際理解教育選修3年)
長友 沙英 (医学部保健学科1年)

目 次

| | | | | | |
|-----|---|----|-------|--|-----|
| I | はじめに ～本プロジェクトの経緯と概要～ | | | | |
| | 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. てこのつり合いの実験を通して感じたこと | | | | |
| | 国際理解教育選修 | 3年 | 磯村 愛 | | 3 |
| | 2. カンボジアでの理科教育支援 | | | | |
| | 理科教育選修 | 3年 | 眞浦 可帆 | | 8 |
| | 3. カンボジアにおける理科教育支援 | | | | |
| | 理科教育選修 | 1年 | 北林 昂 | | 1 1 |
| | 4. 子どもに考えさせる実験 | | | | |
| | 理科教育選修 | 1年 | 柏原 黎央 | | 1 4 |
| | 5. カンボジア視察を経て | | | | |
| | 医学部保健学科 検査技術科学専攻 | 1年 | 長友 沙英 | | 1 8 |
| | 6. レッツ アクティブ・ラーニング in Cambodia (カンボジアにおける小学校理科教育支援・教員研修支援) | | | | |
| | 附属教育実践総合センター | 教授 | 長友 義彦 | | 2 1 |
| | 7. カンボジア理科実験授業プロジェクト | | | | |
| | 国際理解教育選修 | 教授 | 石井 由理 | | 3 2 |
| III | 終わりに | | | | |
| | 理科教育選修 | 教授 | 和泉 研二 | | 4 1 |

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、この10年間、継続的に活動を行ってきた。

本年度は、学長裁量経費による教育学部のプロジェクト「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」の一部として支援を得て実施した。

平成25年度から平成28年度に実施した「科学の祭典 in Cambodia」は、現地でも好評であった。「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、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5人（理科教育選修3名（眞浦、北林、柏原）、国際理解教育選修1名（磯村）、医学部保健学科1名（長友（沙））と、平成30年の3月10日～17日の間、現地へ赴き、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実験授業を実施した。

現地の教科書に密接に関連する内容として、「てこ」（担当：磯村、眞浦）、「電気の流れ方」（北林、柏原）、「光合成」（担当：長友（義）、長友（沙））の3つの実験授業を、それぞれのテーマを2名で担当することとした。

実施校等は、以下の通りであり、1グループ約30分で構成した授業を、それぞれ合計7回行った。

- 1) シェムリアプ州教員養成校附属小学校6年生2クラス（午前午後各1クラス）
- 2) チョンカル小学校6年生1クラス
- 3) トローオンドーン小学校（家庭訪問も実施）

1日目：6年生2クラス（午前午後各1クラス）

2日目：5年生2クラス（午前午後各1クラス）

教員の主な役割分担としては、総合的な計画の立案・取りまとめは和泉が、学生とともに科学の祭典および研修会の実施は長友が、実施に関する全般的な支援および記録等を石井が担当した。

なお、本活動では、次のような効果を期待している。

○現地への効果

- 1) 現地の教員や PTTC の教員志望学生が、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) そのことを通して、今後のカンボジアにおける授業改善に資すること。

○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. てこのつり合いの実験を通して感じたこと

国際理解教育選修 3年 磯村 愛

1) 実験について

今回、「てこのつり合い」をテーマに行った。このテーマを選んだのは、カンボジアの児童が理科に対して、自分が疑問を持って実験を行い、規則性を見つけるものという印象を持ってもらいたいと考えたからである。カンボジアの授業は実験を行わないまま教科書を用いた座学が多いことを踏まえ、カンボジアにも存在する材料であり、再現が可能である実験器具を考えた。

2) 実験内容

てこのつり合いは左の距離×重さの数と右の距離×重さの数が等しくなるとつり合う。これは左右に何か所かつるされていても、両方の数が等しくなればつり合うことができる。

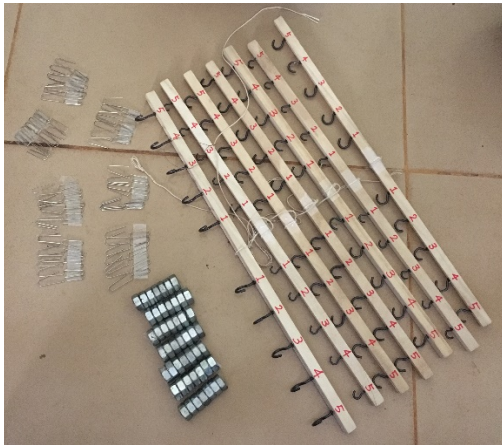
- (1) 重さが違う二つの粘土をつり合わせるにはどうしたらよいかを考えさせる。その後、木とネジとゼムクリップを班ごとに渡す。
- (2) 条件が示した指示が出たら、ネジをゼムクリップにかけ、木の左右どちらかにつらし、どこならつり合うかを考えさせる。一つの問題につき表に書き込み整理する。
- (3) 表を見て、つり合うにはどのような関係性があるか考えさせる。
- (4) 関係性が判明したら、発展問題を見せ、どこならつり合うかの予想をさせる。予想に基づいて実験を行い、関係性を確認する。

3) 実験の準備物

- ・日本で購入したもの：タコ糸 (380m) ×2、粘土 (10 kg)、六角ネジ×17、ゼムクリップ (大) ×125、約 58 cmの木×1、フックのネジ×17、セロハンテープ×1、画用紙×10、模造紙×4、どんぐり×2

準備したもの：幅が 1 cmの約 45 cmの木に、中心から 4 cmずつ間隔をあけて、左右 5 か所ずつに数字を書いてフックをつけたもの×1【図 1】、どんぐりに粘土を覆ったもの×1、粘土にネジを 2 つ入れて丸めたもの×1、粘土を丸めたもの×2、つり合う説明の画用紙×10【図 2】、まとめの表×4【図 3】

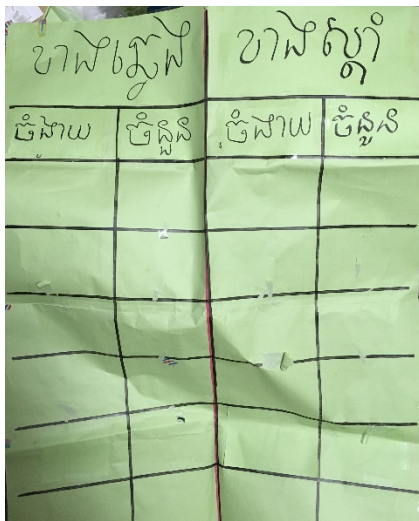
- ・現地で調達したもの：六角ネジ×56、約 46 cmの木×9、フックのネジ×90、セロハンテープ×1、セロハンテープの替え×3



【図 1】



【図 2】



【図 3】

4) 実施状況

4-1) PTTC にて

二つの重さが異なる粘土が釣り合うかという質問に対する答え（距離を移動する）が予想以上に早く出てきた。しかしどちらの距離を移動したらよいか分からないようだったので、何人か指名していくと正解が出た。そのなかでだんだん子どもたちのこのつり合いに対する興味が高まることを感じた。しかし実験器具が教師用の一つしか用意しなかったため、子どもたちは実験器具を遠くからしか見ることができなかった。そのため、画用紙を高く掲げて今何をしているかをジェスチャーをして説明したり、実際に子どもたちにつり合うと思った箇所につるさせたりした。指名した子どもたちの中には正解の答えと間違った答えを持つ子もいた。その時は間違った答えを持つ子どもを先に指名し、つり合わないこと

を確認してから、正解の答えを持つ子どもを指名し、これならつり合うのだということを実感して理解できるようにした。表にまとめるときはただ数字を張っていくのではなく、子どもたちに答えさせてから張っていった方が授業に飽きにくいと考え、一つ一つ確認しながら表に書き込んだ。そして表を見て何か関係性があるかという問いに対して、予想以上に答え（かける）が早く出たので、子どもたちはつり合いの理解ができたと思い、発展問題に取り掛かった。発展問題ではなぜここならつり合うかをいう問いに対して、初めは分からないという表情をした子どもが多かったが、正しい説明ができている子どもの発表を聞いて正確に理解できたように見られた。

ここで学んだことは、てこのつり合いを実際に子どもたちに行わせることで、実感を伴った理解ができるということである。だから実験器具を6班分できるように、追加して作る必要がある。

4-2) チョンカル小学校にて

チョンカル小学校ではPTTCの学びから、実験器具を班ごとの6つをさらに加えて、子どもたちが実験を行いながら授業を進めていくことを目標とした。

実際に行ってみると、子どもたちの授業の時の目の輝きが増した。どの子どもも一生懸命につり合うにはどの位置が良いかを試行錯誤して、見つけることができたなら大きな声で伝えてくれた。その声を聞いて、つり合いができていなかった班の子どもたちが正しい位置に重りをつりさげてつり合いができた。やはり実験器具は一班一つずつなければいけないと再確認した。しかし画用紙から表にまとめる際に、時間がかかり子どもたちの集中力が切れかけてしまった。また発展問題のときに、答えを見つける指示が曖昧だったので、子どもたちは予想を立てずに、なんとなくかけてつり合う作業をしてしまった班ときちんと予想を立てて作業をする班が出てしまった。そのためなぜそこにかけたのかという問いに対する答えが出るまでに時間がかかってしまった。

ここで学んだことは、表にまとめるときには一問できたらすぐに表に記入し、集中力を切らさないようにすることと、指示を出す時は一旦子どもたちの作業を止めさせてから出すようにすることである。またトロンドーン小学校は8班分用意する必要があるため、さらに2班分実験器具を追加で作る必要がある。

4-3) トロンドーン小学校にて

トロンドーン小学校ではこれまでの活動から、実験一つを行ったら表にまとめてそのあとに次の実験に取り組むようにすることと、指示は短く、子どもたちに伝わりやすい量で出すことを目標に行った。

今回は、現職の先生が参加してくださった。そのため、子どもたちは最初から最後まで集中して授業に臨み、発展問題では予想を立ててから実験を行い確認することができた。しかし予想を立てる前に片側の重さは全部で何であるかを確認するときに、説明不足で子ども

たちが予想した答えを話したり、黒板に書いた掛け算の答えを書かずに予想を立てさせてしまったりして時間がかかった。授業後になぜ時間がかかったかを考えていると、現職の先生から掛け算の答えを曖昧な子どもが多かったからだというご指導をいただき、基本的なところでもしっかり一つ一つ確認した方がよかったと思った。また表の文字がクメール語よりも日本語の方が大きく子どもたちに見えにくいというご指導もしていただいたので、すぐに訂正し午後の授業では見やすいようにした。

4-4) 次回実施に向けた改善点など

カンボジアで買った材料でもつり合うことができるか不安だったが、つり合うことはできた。しかし導入から発展問題まで日本で考え準備したものだだったので、カンボジアに売っている物やあるものを用いたら子どもたちの興味・関心はさらに強まったのではないかと思う。また計算を行う時には一つ一つの答えを子どもたちに確認してから次の活動に入るよう、段階を踏んでいくことを心掛ける。

5) 本プロジェクトの意義・成果

5-1) 参加した率直な意見

今回参加してみて、授業を行うにあたって、それまでに子どもたちが何を学び、何ができるようになっているかをしっかり把握しておく大切さを実感した。特に掛け算の計算が曖昧だった子どもたちには、出てきたときにしっかり掛け算を確認して黒板に書いておくべきだったと反省している。これはカンボジアだけではなく日本の子どもたちにも関係していることであると思う。今度は確認の段階を経てから進めていくようにする。また、今回は日本の授業の流れのように進めていったが、普段のカンボジアの一般的な授業はどのような展開の進め方であるかも気になったので、調べようと考えている。

5-2) 学生参加の意義・成果に関して考えること

カンボジアに行って、今まで知っていたことを実際に見て感動することがいくつかあったり、知らなかったことを学べたりして貴重な経験をすることができた。いろんな情報を集めて持っておくだけではなく、実際に行って自分の目で感じて考えたりさらに学びたいと思う気持ちが強まったりすることも大切であると実感した。これからさらに世界中の多くの人と関わり合いが増えるなかで、この経験は必ず私の生きて行く中で糧になると思う。よって、学生参加は意義のあることだと私は考える。

5-3) 現地への支援自体の意義・成果について

カンボジアは様々な国などから支援を受けている。しかし受け入れすぎて内容が混雑していたり、カンボジアの状況に即さないものがあったりする。カンボジアの状況に合ったものを選択してから、支援を受けたり行ったりすることが必要だと思う。そのためにも私は授

業を行う時に、日本だけではなくカンボジアでも用意ができる材料を積極的に使い、子どもたちや先生の授業への意欲を高められるようにしたいとより強く感じた。支援も重要であるが、自分から動いて活用しようという意識を持つことも大切であると思うので、今回のこのプロジェクトはカンボジアの人々だけではなく、教員を目指す学生にも大きな意義を持たせるものだと考える。

6) 今後の展望

今回実際に私が行った授業はてこのつり合いしかなかったが、他の2つの実験の様子も見る事ができた。どの実験も子どもたちがいきいきと勉強していて、学ぶことは子どもたちの将来に大きな影響を与えると改めて感じた。だから教員になるためにはいろいろな考え方で物事を捉えたり、教え方を工夫したりすることが必要不可欠であるのだとも考えた。来年もプロジェクトに参加して、子どもたちの持つ考え方を引き出し方を増やしたいと強く考える。

7) その他

今回の参加で私が特に学んだことは2つある。1つは、教育は子どもたちの生き方の土台になることである。これはカンボジアだけではなく、日本の子どもたちにも共通することである。それぞれの抱える背景は異なるものの、教育が与える効果は大きい。もう1つは、授業だけではなく、互いに言語は正確に分からなくても、伝えたいという気持ちをしっかり持って行動すれば伝わることも学べた。実際にジェスチャーや顔の表情で何を言いたいか分かるので、これからは私は積極的にこれらの非言語を使っていきたいと思う。

また、今回の参加全体を通して、4人の学生や3人の先生方、現職の先生、通訳してくれた人など多くの人に助けってもらって無事にプロジェクトを行うことができた。私一人の力では何もできないが、彼らがいてくれたおかげで行うことができた。一人一人に感謝の意を述べたい。

来年度のプロジェクトにも積極的に参加してさらに学びたいと強く思う。

2. カンボジアでの理科教育支援

理科教育選修 3年 眞浦 可帆

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現地でも実施可能な実験を行う事を目的とした。実験の内容は「釣り合い」の單元における、てこを使って重さの異なる二つの物体をつり合わせるための条件を探す実験である。カンボジアでは小学校4年生か5年生で扱う内容である。また、今後現地での教育現場で取り入れやすいものでなければならぬと考えられる。そのため現地で買ったものを利用して実験道具を作成し、今後現地でも同じ実験ができるようにした。カンボジアは日本と違って、実験をせずに教科書だけで、理科を学ぶようである。今後カンボジアでも実験を通して理科を学んでもらいたいと考えた。また教師が主導ではなく、子どもが考える時間を作り、答えを導くことができるような授業を知ってもらいたいと考えた。今回、現地ででき、教師も理解しやすい実験であることと、体験的な授業を行うことの2点に重点を置いた。

2) 授業内容

実験内容は釣り合いである。まず、見た目が同じ丸めた粘土を見せ、どちらか重いか子供たちに尋ねた。その二つの粘土をてこの同じ位置に吊るし、二つの物体の重さが違うことを確認した後、子どもに実際に粘土の位置を動かし、重さをつり合わせてもらった。

次に、子どもたちに班に1つ実験道具を配り、物体をつり合わせるための重さと距離の関係を見付ける実験をしてもらった。画用紙に書いた問題を見せ、子供たちに釣り合うようにおもりを付けてもらった。これらの実験結果を表にまとめ、子どもたちから表を見て気付いたことを問い、答えを導いた。

最後に、2か所におもりがついている発展問題を行い、子供たちの理解を深めた。

3) 実験材料

粘土、木の棒、釣り糸、フック、ナット（おもり）、針金



4) 実地状況

4-1) P T T C 附属小学校

附属小学校では、釣り合いの実験を演示実験によって行った。子どもたちから「なんとなくおもりの位置を変える」ことは分かっても、「重い方をどちらに動かしたら良い」などという答えを導き出すことはできないだろうと考えたためである。しかし、子供たちに最初の二つの粘土を釣り合わせるためにどうしたらいいか問うと、すぐに釣り合わせる事ができた。次に練習問題を行ったが、子どもたちにとって簡単だったようで後ろの席の子どもが退屈そうにしている所が見られた。子どもたちに、完成した表を見て何か気付くことはないかと問うと、すぐに「掛け算をすればいい」という答えを導くことができ、子ども達の理解がはやかったため、用意していた発展問題をすべて解くことができた。しかし、1つ発展問題につき答えが複数あるものを深めることができなかったのが反省点である。また、体験的でなかったことも反省点である。

4-2) チョンカル小学校

チョンカル小学校では、班ごとに現地で購入した材料を使って作成したこの実験道具を配り、子どもたちに実験をしてもらった。ここでは、チョンカル小学校の校長先生も興味をもって授業を参観してくれ、子どもに混ざって、てこを動かしている姿が見られ、今後の現地の授業の在り方について期待できた。児童実験にしたため、子どもたちが退屈そうにする事はなくなった。練習問題ができた班は、てこが釣り合っている様子を、腕を高く上げて見せてくれ、楽しそうに実験をしている様子が見られた。

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、5年生の児童と6年生の児童に釣り合いの授業を行った。班ごとに現地で購入した材料を使って作成したこの実験道具を配り、子どもたちに実験してもらった。ここでは教室の後ろにたくさんの先生方が授業を見にこられ、先生方も後ろで児童と同じ実験をしていた。今後の先生方の授業の在り方について期待できた。

実験道具に触れた子どもたちは、釣り合わせることができると高く腕をあげて、釣り合っている様子を見せてくれ、楽しそうに実験を行っている様子が見られた。最後の発展問題では、1問につき、クラスから3通りほどの答えが得られ、計算式の説明を子どもたちにしてもらいクラスで共有することができたので、理解を深めることができたのではないかと考えられる。

5) 今後の期待

今回、カンボジアで理科教育支援を行い、現地での教育支援の難しさを感じた。現地の教育現場の改善と、今回の活動によってどのような変化が起こるのか見るためにも今後の活

動は必要であると考えた。また、現地で教育活動を行っている田中先生のお話によると、教師側も教科書の内容を理解しておらず、書いてあることを伝えるだけの授業が一般的で、教師が主導になってしまい、子どもたちが考えて答えを導くような授業をするのは難しいとのことであった。これからは、教師にも理解できるような内容であり、教師自身も考え答えを導き出し、子どもと一緒に楽しめる実験を取り入れることから始めるべきだと考えた。現地に理科の実験を取り入れた授業をすべての単元において普及することは難しいが、この活動を通して、少しずつ理科の簡単な実験を取り入れて、子どもたちに考える力、答えを導く力を身に付けてほしいと考えた。

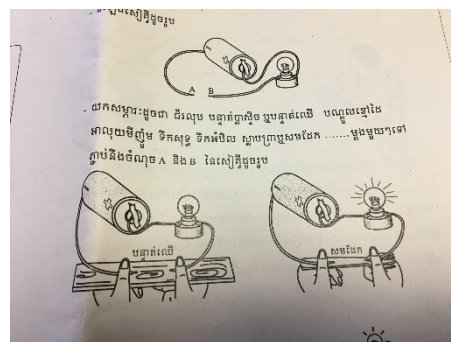
また、今回日本で教師として生きていく上での勉強もすることができた。今回カンボジアで授業を行わせていただき、改めて「伝える」ことの難しさを実感した。言葉の通じない相手に思いを伝えようとした際、ジェスチャーをしたり、英語の単語を使ったり、絵や図に書いて表したりした。これらは、言葉の通じる日本で教壇に立つ時も分かりやすく伝えるために絵や図を用いたり、ジェスチャーをしながら話したりすることは大切だと考えた。今回の経験は私にとって、非常に貴重な経験である。この経験を活かしていくためにも今後さらに教育者の資質を向上させ、カンボジアの教育現場が抱える問題を共に考え、解決できるよう、今回の活動の今後続けていく必要があると考える。

3. カンボジアにおける理科教育支援

理科教育選修 1年 北林 昂

1) 実験テーマについて

今回プロジェクトにおいて行った実験は、現地の小学校からの要望である「電池を使った実験」に沿ったものであるように行った。実験内容は電池を用いた回路の実験、直列と並列のつなぎ方の実験である。この電池の実験に関してはカンボジアからの「要望である電池を使った実験」をもとに考えられた。



2) 実験内容

今回の実験は①電気が回路に流れる条件。②電力量を増減させる条件を大きなテーマとし、4つの実験を行った。狙いとしては、教科書で習った部分がどのようなものだったことを復習させ実験による知識の理解を深めることにある。

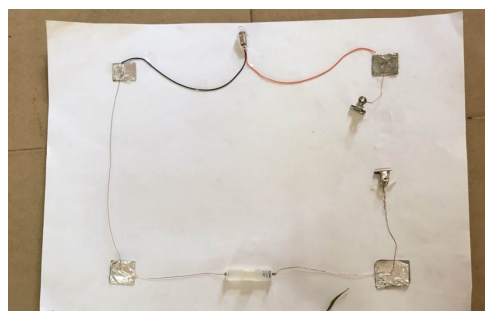
また身近にある電気という存在を視覚的に捉えることで電気の特徴を理解し、その知識を応用させる力を身に着けるといふ狙いのもと実験をした後、演習問題を演じ実験で示しながら行う。また後述の実験方法内の実験①実験②は電気が回路に流れる条件をテーマに生徒に行ってもらい、実験③実験④は電力量を増減させる条件をテーマに演じ実験を行う

● 実験方法

実験①

右図のような回路の一部を取り外し可能にした回路を子供たちに渡す。

そこで回路に電池を取り付けクリップに銅線を挟んだ状態にする。なお銅線は生徒に配布する前につなげる。そして銅線を生徒たちに取らせ回路を断線させる。結果は電球の明かりが消えるという結果になる。そこで生徒に電気が回路に流れる条件の一つとして、回路がつながっていることだということを再認識させる狙いがある。



実験②

先ほどの実験道具のクリップ部分に、植物の葉、ゴム、紙、銅板を挟みどれを挟んだ時に電球が光るかを確かめる実験である。これは物体には電気を通すものと通さないものがあることを示すとともに、電気が回路に流れる条件として回路に用いられるものが金属であるということを認識させる狙いがある。

実験③

電池を直列につなぎ、電池の個数を1個、2個、3個と変え、明るさの変化を見せる。こ

これは単純に電力量を増やすためには電池の数を増やすという手があるということを伝えるために行う。また実験④で行う直列、並列に電池をつないだ時はどうなるかという疑問を問いかける足掛かりにする狙いがある。

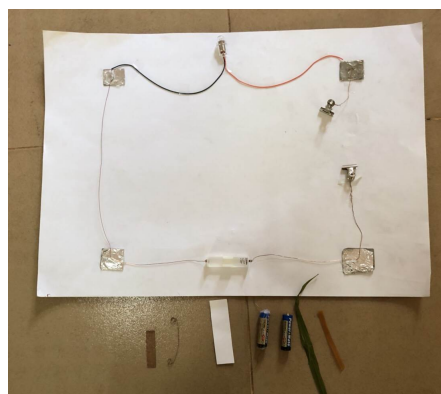
実験④

電池を直列につないだ時と並列につないだ時の電球の明るさを見る。これは実験③で示した電池の数が增多ることによって電力量が大きくなるばかりでないことを示す。これにはつなぎ方で電力量が変化すること、電力量はつなぎ方でも変化するということを実感させる狙いがある。

3) 実験準備物

電池、銅線、電球

実験②においては植物の葉、ゴム、紙、銅を用いる。



4) 実施状況

4-1) PTTC

ここでは、小学生を対象に日本で考えた授業を行った。生徒に実験の予想を立ててもらったところ、既に習っている部分だということもあってか疑問の声は上がらなかった。しかし問いかけ方が生徒の疑問を取り上げるようなものでなかったこと。誰がどんな予想をしているのか、挙手などの方法を使わずに生徒の意見を拾うことをしなかった等、疑問を発現しにくい授業をしてしまった。よって疑問の声は上がらなかったのではないかと考えられる。また時間がかかると予想していたが予想以上に早く進み戸惑うこと、まとめが拙かったため非常に分かりにくいものとなってしまった。その点から事前にもっとどのような事態が起こるかなどの予測を立て練習を行うべきであった。

4-2) チョンカル小学校

ここでは PTTC での反省を含め授業のまとめ、実験で行った内容の演習問題を行うということを授業に加えた。前日の反省を踏まえ生徒の疑問を拾うようにと心がけたが疑問が出にくいものとなってしまった。また前日に授業の時間が予想よりもずっと短くなった。その反省点を踏まえ演習問題を多くやったが、問題を極端に増やしてしまったため大幅に設定した時間を超過してしまった。その他にも生徒が実験道具に触れ話を聞いていない場面が多々見られたため、実験道具を配布するタイミング、実験道具を回収するタイミングを考慮しなければならないことが実感できた。前日の PTTC と比べると反省点はある程度生かされたがまだまだ生かし切れていない部分が多いように感じた。

4-3) トローオンドーン小学校

ここでは5年生を対象とした授業、6年生を対象にした授業と二回授業を行った。最初に5年生の授業を行ったのだが、時間配分はよかったものの質問をする際に選択肢を全部提示せずに聞いてしまう、その問いの答えを問う際答えの選択肢から聞くなどの行動をしてしまった。結果としてわかっていない生徒も周りの生徒につられて答えを知ってしまうという状況が生まれてしまった。また通訳が難しい表現を使ってしまい生徒に意思が伝わらないなどの不手際が多くみられた。反省点としては特にわからないまま終わる生徒が出てしまったという点である。しかし最初の授業から課題としてきたまとめが最初よりもまとめとして機能していたかのように思われた。

6年生の授業では5年生での授業の反省や先生からの助言を生かし、より生徒の疑問を拾える授業、電気という見えないものを創造することができやすい授業を目指した。今までの授業よりも生徒の疑問を聞くことができたり、問いかけに間違えた答えを示した生徒になぜそのような結果になったのか等を聞く、今まで私がカンボジアで行った授業より生徒の理解を深める者になったのではないかと考える。生徒も実験に関し興味を持ち積極的に動いてくれたので少しでも電気に関しての理解を深めるきっかけになったのではないかと考える。

5) 感想

私はこれが初の海外渡航であり、また初の授業であった。当初の目的は日本と比べた際の教育も含め様々な環境の違いを知ることであった。実際に衛生環境や整備されていない道路、教育に携わる方からの話などから日本との違いを肌で感じることができた。現地で活動をする田中先生の話の聞けば聞くほどどれだけ日本が恵まれているのか、カンボジアの環境を目の当たりにし教育の重要性であったり、それに携わるということがどんなことなのかを実感した。

授業の面では自らの拙さが目立つ場面が多々あり、自身の勉強不足、経験不足など、私自身の未熟さを痛感した。そして現地のニーズに合わせ実験を考えたと考えていたが、多くの改善の余地があることも分かった。また今回行ったのは電池の授業であったが、もっとわかりやすく現地でも行えるようカンボジアのカリキュラムに沿ったものであるよう改変させなければいけないとも感じた。その点から今回のプロジェクトで私自身は成長をしたように感じるが、カンボジアに何か影響を与えることはできたのかは甚だ疑問である。

今回のプロジェクトでは様々な経験をすることができた。特に教師を目指すうえで教育の根本的な部分について深く考える素晴らしい機会だったと感じる。またカンボジアへの支援をよりよいものにするということで今回経験したことを糧に次年度以降にはこのプロジェクトの質を向上させていきたい。

最後に今回のプロジェクトを支援してくださった方々、日本にて、カンボジアにてお世話になった先生方、プロジェクトに参加し様々な協力をしてくださった学生の皆さん、ご協力賜り、厚く御礼申し上げます。

4. 子どもに考えさせる実験

理科教育選修 1年 柏原 黎央

1) 実験テーマについて

私は、実験目的として「カンボジアの教科書に記載されている内容を、実験を通して理解するとともに、仮定と実験結果から考察することで問題を解決する態度を身につける」とした。

カンボジアでは、理科の授業の際、実験を行うことは少なく、教科書のみで行われる場合が多い。そのため、子どもの理解が十分ではないと考えた。

実験内容は、カンボジアの小学校5・6年生の教科書に記載されている電気回路についてである。教科書では、豆電球と電池を用いて実験が示してある。これらは現地でも調達可能である。今回の実験では、電気が流れていることを視覚的に確認する方法として豆電球の点灯の有無を用いた。

今回の実験により、仮定と実験結果から考察し、子ども同士で議論を行うことの重要性や効果を現地の先生方が実感し、今後に生かされるきっかけとなると考えられる。

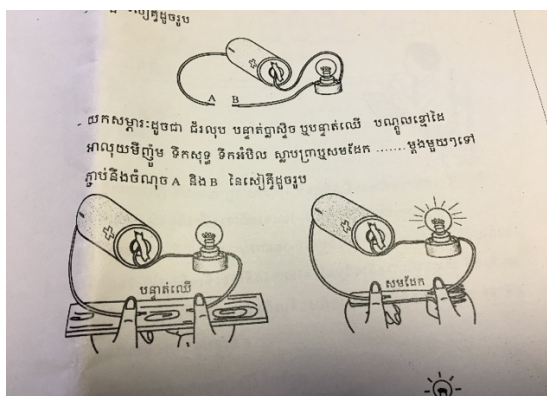


写真1. 5年生教科書

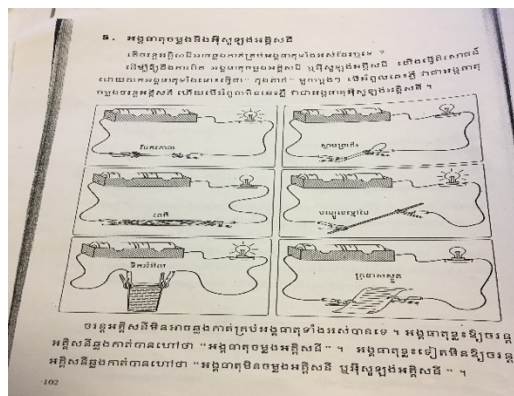


写真2. 6年生教科書

2) 実験内容

実験では「電気の流れる条件」「電気量」の2つの内容について3つの実験を行い、それらに関する演習問題を子どもに問いかけた。

〔電気の流れる条件に関する実験〕

実験開始の前に電池と豆電球を接続することで豆電球が点灯することから、電気が流れているということを提示した。

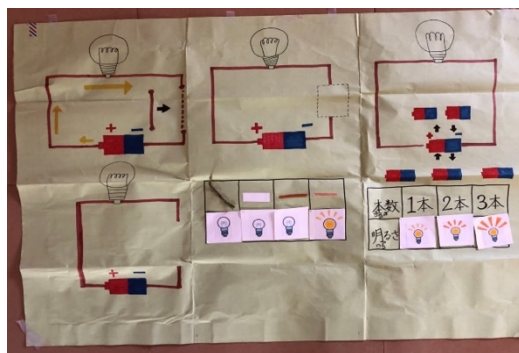


写真3. 授業で用いた図

実験1では、回路の切断を行った。回路の一部を取り外し可能にし、回路の切断を実際に子どもに行わせ、豆電球が消えることから電気が流れる条件として回路がつながっていないかならなければならないということを確認した。この条件について子どもは理解していた。

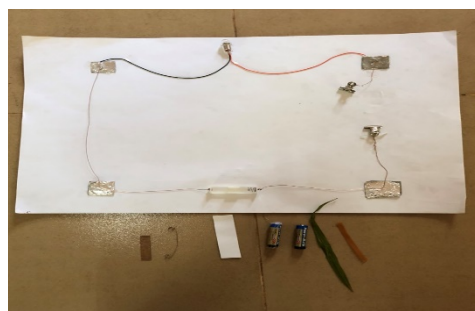


写真4. 実験セット

実験2では、実験1の結果から確認できた回路がつながっていないかならならないという条件より、回路がつながっていれば回路中に何を接続してもよいかという問いかけをした。今回の実験では、植物の葉・紙・ゴム・金属の4種類を接続した。この実験では、金属のみで豆電球が点灯する。これより、回路は金属のような電気を導くものから構成されていないかならならないということが確認できた。実験2はカンボジアの教科書に記載されており、金属が電気を導くことは理解していた。

演習問題では、「電池2本でつくられた直列回路・並列回路から1本の電池を抜くとどうなるか」「複数の豆電球を回路に並列で組み込むとどうなるか」と図を提示しながら問いかけた。これらの問題は教科書に記載されておらず、子どもに考えてもらうことを目的として行った。

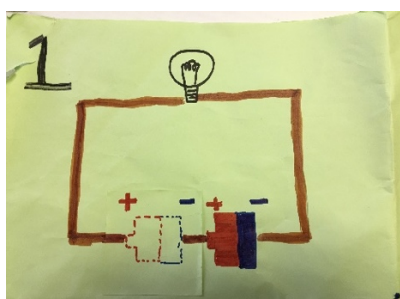


写真5. 演習問題①



写真6. 演習問題②

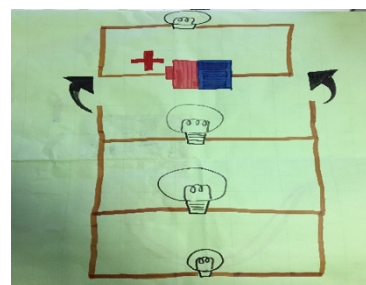


写真7. 演習問題③

実験3では、豆電球の明るさに注目し、豆電球をより明るくするにはどうすればよいかと問いかけをした。電池の数を増やす、流れる電気の量を大きくするなどの子どもの考えを予測し、今回は電池の数を増やすことで豆電球の明るさが強くなるということを演示した。

演習問題では、実験3の結果から「電池の数が同じであれば豆電球の明るさはいつも同じであるだろうか」という問いかけをした。

実験全体を通して、教科書に記載されている内容を確認したうえで子どもに考えさせる授業を行った。

3) 実験準備物

・実験セット9セット

【1セットに必要なもの】

・電池1個 ・豆電球1個 ・植物の葉 ・紙 ・ゴム ・金属 ・ソケット
・クリップ

※全て現地で入手可能であるが、時間の都合上日本で製作した。

※ソケットは実験を効率よく行うため用いたが、実験はなくても行うことが可能。

4) 実施状況

4-1) PTTC

PTTCでは、小学校5・6年生を対象として実験を行った。6つの班に分け、グループ学習の体制をとった。まず始めに教科書に記載されている内容について確認の実験を行った。実験メモをとる子どもや話し合う姿がみられ、積極的に実験に参加しているように思えた。演習問題では子どもの反応が少なく教科書外の内容については理解が浅いということが感じられた。「複数の豆電球を並列で回路に組み込むとどうなるか」という問いかけに対して全部光る→2・3人 1個か2個光る→過半数 どれもつかない→5人 という結果が得られた。子どもの回答には「電気が足りなくなるから」というものがあった。実際に演示をすると全ての豆電球が光ることに対し、驚きを感じている様子がみられた。

反省点として、演示の際に子どもを集めたが逆に演示がみえにくくなってしまった。また、通訳を介して授業をしているため、伝わりやすい言葉を選択すべきだった。

4-2) チョンカル小学校

チョンカル小学校では、PTTC同様にグループ学習の体制をとった。グループごとに実験道具を配布することで子どもが主体的に参加しているように感じられた。しかしながら、演示の実験では、特定の子どもの意見につられて個人の意見を引き出すことができていないように思われた。これは演習問題の結果に顕著に表れた。「複数の豆電球を並列で回路に組み込むとどうなるか」という問いかけをした際に「全部はつかない」とはじめに回答した子どもがいた。全員に確認をしたところ全部光る→0人 1個か2個光る・どれもつかない→過半数という結果になった。反省点として、「全部はつかない」と言った子どもに対し、なぜそのように考えるかというさらなる問いかけができていないことが挙げられる。このような問いかけができていれば結果も大きく変わったと思われる。状況に応じた言葉かけなどの対応力について力不足を感じた。また、チョンカル小学校では、授業時間が超過したため、時間内に要点をおさえるという時間感覚についても反省をした。

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二日間授業を行った。二日間を通して直列回路・並列回路の

理解が十分ではないということがわかった。演習問題の「電池2本からつくられた直列回路・並列回路から1本の電池を抜くとどうなるか」という問いかけに対して、直列回路では「電池が1つ残るので豆電球は光る」「電気が足りなくなるから消える」という誤った理解をしており、「電池を抜くことで回路が途切れてしまう」という考えに至るまでに時間がかかった。また、並列回路では、「電池を抜くと回路が切れるから消える」「電気の流れる道が変わるから明るさが変わる」などの考えがあり、「1本の電池を抜いても回路はつながっているため光る」という意見は小数であった。直列回路・並列回路の理解度が十分でない原因として、担当の教員自身が十分な理解をせずに授業を行った、授業そのものをとばした、授業進度に子どもがついていけないなどがあると聞いた。教師の指導により子どもの理解は左右されるということを実感した。

5) 感想

今回、本プロジェクトに参加させていただき、現地の教科書に合わせた実験の難しさを感じた。カンボジアの教師の賃金は安く、副業をしているという点から実験にかける時間がないのではないかと考えた。そのため、子どもの理解が深まる実験、かつ準備が短時間で済むものでなければならない。このように、カンボジアの教育現場の現状を知り、教育をより良くするためにはどうすればよいのか、という問題を自分自身に問いかけるきっかけとなった。

今後教師を目指すわたしにとって本プロジェクトは大きなきっかけとなった。初めて1人で授業をすることで、教師としてどのような資質能力が必要であるのか、教育現場において教師に何が求められているのかを感じることができた。今回の経験を今後にかすためにも努力を続けたいと強く思った。

最後に、本プロジェクトの参加者が教育者として資質能力を向上させると共に、カンボジアの教育がより豊かになることを願い、今後も本プロジェクトが継続されることを希望する。

5. カンボジア視察を経て

医学部保健学科 検査技術科学専攻1年 長友 沙英

1) 参加理由と目的

私がかねてより医療系の国際協力活動に興味をもっていたが、自分の語学力に不安があることや海外渡航経験も無かったために大きく志すことを躊躇っていた。その時今回の「レッツ アクティブ・ラーニング in Cambodia」に参加してみないかとお声がけしていただき、観光旅行では見ることのできない現地の人々の実際の生活や教育現場に触れるまたとない機会であると考え、自主参加という形で参加させていただいた。

参加にあたってカンボジアの医療サービスや保健教育について、事前にインターネット等で調べた。カンボジアの衛生事情は日本と比較して劣悪であり、限られた病院やプライベートクリニックでのみ日本と同等の診療が可能であるとのことだった。医師の数、知識も不足しており、NGO 団体の支援を受けながら医師の育成、国民への保健知識の指導を行っている状態で、一般国民が均等に十分な診療を受けられているとは考えられなかった。また、現地で統一して使われている小生理解科の教科書には人体の図ばかりでなく、衛生に関わること、疾病に関わる内容を学ぶようになっており、日本における保健分野にあたるものが理科教育の中で指導されていると思われた。

そこで現地で、実際の医療サービスがどの程度のレベルなのか、またそれは国民にとって十分であるのか、小学校において保健分野に関する教育は十分であるのか、という点について見聞きしたいと思った。

2) カンボジアの医療事情について

NPO 法人「アナコット カンボジア」の代表田中千草氏やクメール語の通訳のピセット氏から聞き取った内容について以下に記す。

(1) 衛生状態

最悪である。ゴミ回収は有料なため、ほとんどの人があたりにそのまま捨てる。小学校内でも沢山のゴミが見受けられた。ペットボトルなどを集めて売り、生活の糧としている人々もいる。

(2) 国民の知識

たとえ怪我人がいても、血液による HIV や肝炎などの感染を恐れ誰も近寄らない。実際には粘膜や傷口に血液が直接付着しなければ感染のリスクはほぼないが、曖昧な情報だけが広まり正確な知識や対処法は一般に認知されていないため、そのような事態が起きるのだと考えられる。他にも迷信やデマが広まっている可能性は高い。

(3) 病院に関して

ある程度の都市部でないと病院自体が無い。私立病院はお金を多く払う富裕層を優先するため、貧困層は不十分な診療で終わることがしばしばある。シエムリア

ップ市内には無料で受信可能な小児病院もあるが、常に行列ができています。医師だけでなく看護師も数が足りておらず、入院には付き添いが必須で食事や排泄など世話全般は付き添い者の負担となっている。NGO 団体が支援してはいるものの、医療環境の改善にはまだ不十分な状況である。

(4) 保健衛生に関する教育について

カンボジアではクメール語、数学、理科、社会の4教科しかなく、保健衛生分野に関する教育は理科に含まれていた僅かだけである。また、教科書に載っていて授業で取り扱っている分野でも理解していない、覚えていないという様子が見られたので、保健衛生に関する知識はほとんど身につけていないと考えられる。

3) 教育体制について

小学校における理科教育支援のための授業は通訳を介して行われたが、日本語に対応するクメール語がないという場面が多々あった。言葉があってもその意味が分かっていないため噛み砕いた言葉で説明する必要があり、翻訳に時間がかかった。小学校教員養成校（Provincial Teacher Training College; PTTC）附属小学校ではクメール語教育に力を入れて指導しているということであるが、より高等な教育のために言語能力の強化を図っているのだと思った。



図1 訪問教員による附属小学校での授業

また、公立学校での授業の際、授業の進め方を撮影し、メモを取っている先生と全く教室に現れないか、ただ見ているだけの先生とがいらっしやった。やはり、新しいことを取り入れることに抵抗感を覚え、面倒だと感じる先生方も少なからずいるのだろう。実験装置について「自分たちには作れないから道具を置いて行ってくれ」という要求があり、今回の授業を契機として現地の教師による授業実践に役立つものと思われる。ちなみに実験装置は、現地で調達した物品で作製されており複製することは容易に可能である。

4) 生活状況について

カンボジアでは富裕層と貧困層の生活の差がとても大きいと感じた。学校に行ける、適切な治療が受けられるといった日本では最低限とされることが、カンボジアでは貧困により叶わない状況である。教育や医療の制度を確立・充実するとともに、貧困の解消を行うことが求められていると感じた。

最貧層の子供たちの家庭訪問を行った。10畳ほどの家に5人で住んでおり、生活は自給自足に近く電気・水道も通っていない。台所は屋外にあり衛生的であるとはいえない。雨期になると辺りは水没し、時には床上まで浸水するという。



図2 貧困層家庭の生活空間



図3 貧困層家庭の台所(屋外)

5) これらの経験を経て

カンボジアへ行くことで改めて日本がどれほど恵まれた国であることを再確認することができた。カンボジアの医師不足や不十分な保健衛生教育について、ある程度の子供は知っているが、実際に見て話を聞くことで重大さを痛感した。日本をはじめとする先進国は、技術や知識を生かし他国の支援をする責任がある。しかし、気候や内戦の歴史など、日本では考えられないことが教育・医療制度の発展の妨げになっており、ただやり方を教えたり、財政援助したりするだけでは支援と呼べない。事実、立派な学校が建設されても、援助がなくなり数年後には廃校になる学校もあるという。支援・ボランティアと簡単に言うが、本当に役立つ支援の難しさを感じた。

教育学部の先輩や先生方、田中氏のお話を伺うことで、自分の知らなかった知識を得、見聞を広めることができた。自分の将来に関する視野が狭くなっていたと感じ、これからはもっと幅広く物事に挑みたいと思った。

最後になりましたが、他学部生の私を快く参加させてくださった和泉先生をはじめ関係者の皆様にこの場を借りて感謝とお礼を申し上げます。ありがとうございました。

6. レッツ アクティブ・ラーニング in Cambodia

(カンボジアにおける小学校理科教育支援・教員研修支援)

附属教育実践総合センター 教授 長友 義彦

はじめに

このプログラムに3年続けて参加している。カンボジア訪問の目的が、教員研修と科学の祭典（科学実験を子どもに体験させるもの）の実施から、教員研修と授業の実施に変わってきている。これは、現地（シェムリアップ）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）からの要請によるものである。田中氏によると、カンボジアでは、ポルポト時代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、理科の授業で実験を指導できる教員が不足しているとのことである。そのためカンボジアへの教育支援としては、教員研修の充実が重要であるとして、教科書の内容について実験を伴った授業の実施を要望されている。

今年度は昨年度に引き続き、教科書にある内容について、PTTC（Provincial Teacher Training College、教員養成校）附属小学校、チョンカル小学校、トロンドゥーン小学校の5、6年生を対象に7回の実験を伴った授業を実施した。

1) 訪問校について

① PTTC 附属小学校（シェムリアップ市）

- ・ ウォンマラ校長
- ・ 中学校を併設、敷地内に PTTC（教員養成校）
- ・ 一部制
- ・ 児童数 574 人（女子 260 人）
- ・ 教員数 17 人（授業を担当する教員 12 人）
- ・ 数学教育とクメール語教育に注力している

② チョンカル小学校（チョンカル村）

- ・ チェマウ校長
- ・ 2004 年から幼稚園を併設
- ・ 一部制
- ・ 児童数 383 人

※ チョンカル群には小学校 15 校、中学校 4 校

③ トロンドゥーン小学校（シェムリアップ市）

- ・ オイッチヴィティ校長
- ・ 幼稚園、中学校併設
- ・ 二部制
- ・ 幼児・児童・生徒数 約 1,300 人



2. 実施授業について

3校の5、6年生を対象に次の日程で授業を実施した。

- ・ 3月13日(火) 午前 PTTC 附属小学校 6年生 35人
- ・ 3月13日(火) 午前 PTTC 附属小学校 5年生 35人
- ・ 3月14日(水) 午前 チョンカル小学校 6年生 48人
- ・ 3月15日(木) 午前 38人・午後 41人 トロンドゥーン小学校(二部制) 5年生
- ・ 3月16日(木) 午前 48人・午後 51人 トロンドゥーン小学校(二部制) 6年生

※ トロンドゥーン小学校は二部制の学校であるため、午前の授業の児童と午後の授業の児童は違う。

2-1) 授業内容について

今回は、田中氏の要望により4年生で学習する「光合成の仕組み」について実施することとした。この内容は、小学校4年生で「緑の植物の食糧生産」というタイトルで、カンボジアの教科書に記載されているものである(図1)。教科書では、光合成の仕組みを児童の会話で説明している(図1の左上段)。会話の内容を図で表し(図1の左中段)、さらに化学式を簡略化した表記によりまとめている(図1の左下段)。図1の右側では、光合成の仕組みを男子児童が説明し、質問と回答や補強する内容が記載されている。(クメール語から日本語への翻訳は、プノンベン大学から東京学芸大学に留学中のマカラー氏の協力による)

一方、日本では、現行の学習指導要領では、第6学年「B 生命・地球」において「(2) 植

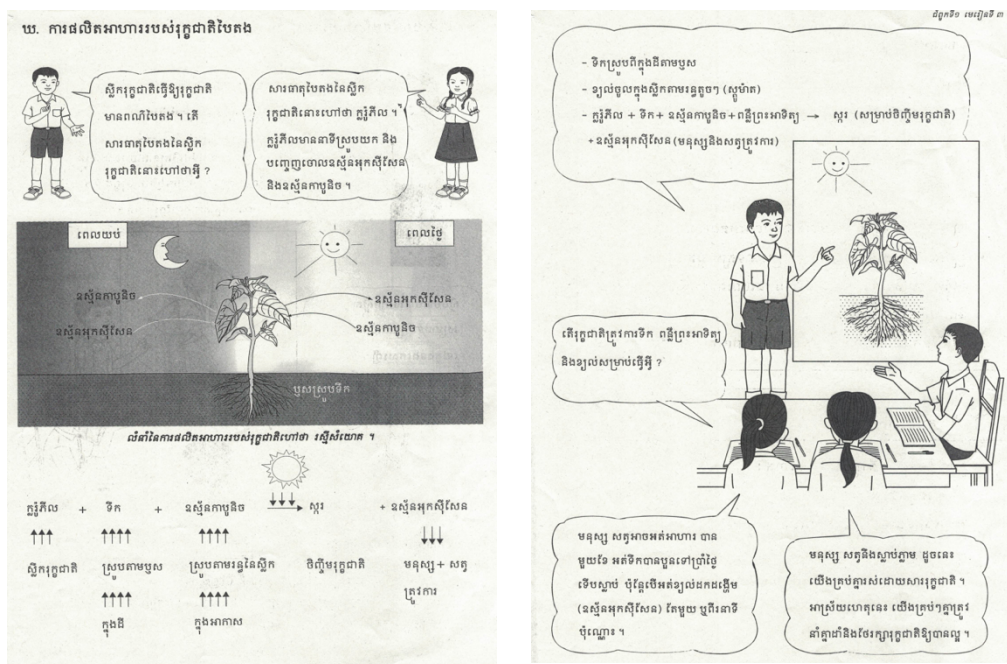


図1 4年生理科教科書 P24-25 の記述

物の養分と水の通り道」を学習することとしている。『小学校学習指導要領解説理科編（平成 20 年 6 月）』によると、

植物を観察し、植物の体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きを調べ、植物の体のつくりと働きについての考えをもつことができるようにする。
ア 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。
イ 根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散していること。

と内容を示したうえで、次のような実験を通して体験的に学ぶようにしている。

ア 日光とでんぷんのでき方の関係を調べるため、日光が当たっている何枚かの葉で、アルミニウム箔などを被せて遮光した葉と遮光しない葉の対照実験を行い、ヨウ素デンプン反応によって日光が当たっている葉の中でんぷんの存在を調べ、植物が自ら体内ででんぷんをつくりだしていることを推論を通してとらえるようにする。
イ 植物に着色した水を吸わせ、茎や葉などを切って、その体の内部のつくりを観察することから、植物の体内には水の通り道があり、すみずみまで水が行きわたっていることをとらえるようにする。また、何枚かの葉に透明な袋で覆いをして袋につく水の量を観察することから、根から吸い上げられた水は主に葉から水蒸気として排出されていることをとらえるようにする。さらに、蒸散する水の量を調べる際には、気温が高い晴れの日を選ぶように配慮する。

なお、日本では「光合成」という言葉を小学校教育では指導しない。

このように比較すると、カンボジアの子供たちは小学校 4 年生において高度な内容を学習していることになる。しかしながら、実験等をせず、教科書の記述のみで学習しているため知識が定着していないのではないかと予想される。

こうしたことを踏まえ、授業時間が 30 分程度であることを考慮し、「太陽光をあびた葉からデンプンを検出する」実験を中心に授業を行うこととした。

2-2) 実験について


実験においては、現地でも調達できるものや材料を使うことが要望されている。また、使用する器具についても温水等電気を使用するものは避けるようにした（教室環境によっては電気が使えないため）。

実験は、太陽光を浴びた葉のヨウ素デンプン反応をみることが中心となる。葉に直接ヨウ素液をかけても葉の葉緑素があるためヨウ素デンプン反応を確認することは難しい。したがって、葉をアルコールで湯煎し漂白する方法がよく使われるが、カンボジアでは教室でお湯の準備をすることができない可能性がある（教室に電源がないこと、湯を沸かすポットがないこと）ため、洗濯用の漂白剤を使用することとした（現地のスーパーマーケットで入手）。実験の手順は、表 1 のとおりである。実験では、洗濯用塩素系漂白剤、ヨウ素液（ヨ

ードチンキを 100 倍程度に希釈したもの) を使用する。ヨウ素液は希釈しているが、劇薬である。また、塩素系漂白材は洗濯で使用するものであるが、手につかないようにすることや手についた場合は流水で洗うことなど、児童生徒に注意を促すことが必要である。また、このことは指導する教師にも認識してほしいことでもある。

表1 ヨウ素デンプン反応の実験 手順

| | 手 順 | 写 真 |
|---|---|--|
| ① | <p>葉をペーパーで包む</p> <ul style="list-style-type: none"> ペーパーはペーパーナプキン、キッチンペーパーなど。薄いもの、水にとけるものは不可。また、コピー用紙などコーティングしてものは不可。 |  |
| ② | <p>木槌でたたく</p> <ul style="list-style-type: none"> 緑色が染み出るようにする。 厚い葉や、堅い葉、細い葉は不可 柔らかく大きな葉がよい |  |
| ③ | <p>ペーパーを漂白剤につける</p> <ul style="list-style-type: none"> 塩素系漂白剤と酸素系漂白剤がある <u>塩素系漂白剤は服や体につかないように注意する。</u> ※目に入ったらすぐに水で洗い流す ペーパーについた緑色がおおよそ落ちるようにする |  |
| ④ | <p>水洗いをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ③のペーパーを水に浸して洗う |  |
| ⑤ | <p>ヨウ素液に浸す</p> <ul style="list-style-type: none"> ヨウ素液は反対側が見えるぐらいの色になるまで薄めておく。 ※ 濃い液では反応が分からない |  |

| | | |
|---|---|--|
| ⑥ | 反応をみる ・ デンプンに反応したところが青紫色に変色する |  |
|---|---|--|

※日本で実験したもの。晴天でなかったためヨウ素デンプン反応はほんの少ししか確認できない。

2-3) 授業構成について

昨年度活用した基本的な授業の構成(図1)に基づいて授業をデザインする。子どもたちが漠然と感じている「不思議」を焦点化し、どうしてそうなるかを予想し、予想を確認するために実験を行い、そして実験結果をもとに考察することで、さらに新たな不思議が生まれると考える。こうしたサイクルを理科の授業では大切にしたい。

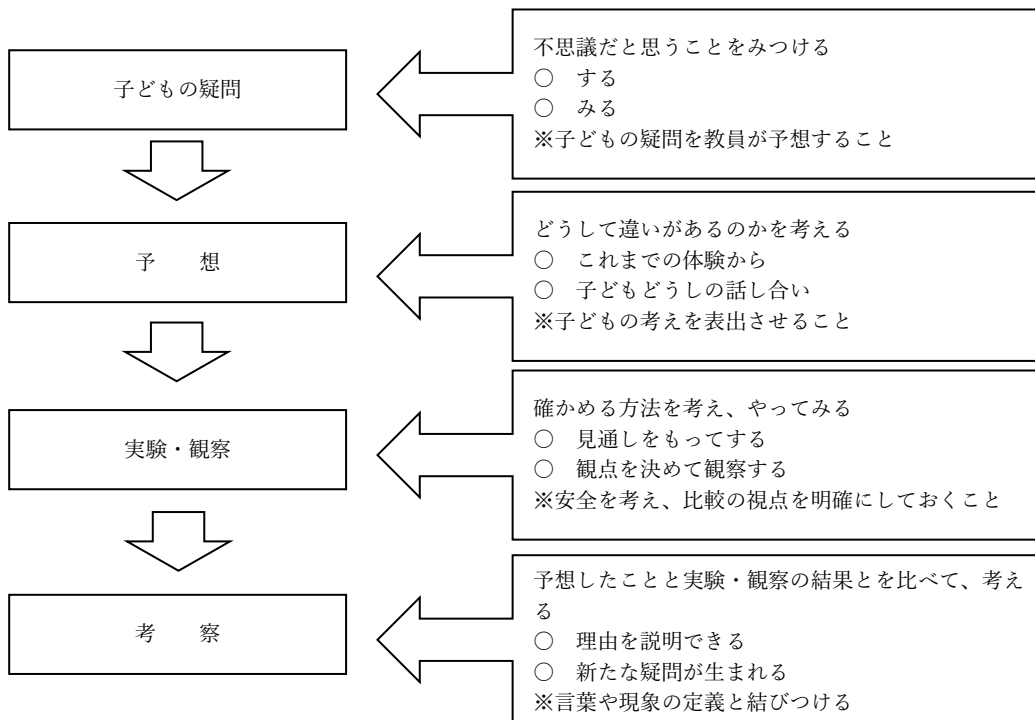


図1 理科授業のための基本的な授業構成

2-4) 授業デザイン

本授業では、光合成の仕組みを取り扱う。本来ならば、太陽光の当たった葉とそうではない葉を比べて考えることが重要である。そのため、通常は前日に理科園にいき、児童とともに太陽光を遮るようにアルミ箔等で葉を包んでおく。そうすることで、太陽光に当たっている葉かそうでない葉かを確認することができる。このような準備のもと、翌日の授業において

比較実験をする。しかしながら、今回は学校に訪問した日に授業を行うため、前述したような準備をすることが難しい。

そこで、実施する授業では、校庭にある雑草の葉を使い、太陽光に当たった葉にはデンプンが生成されていることをヨウ素デンプン反応によって確かめるということを中心にする事とした。

一番課題となるのが導入である。光合成の仕組みでは、日陰と日向での植物の育ちの違いを観察した後に、太陽光へと子供の意識を向けていく。今回は、そうした活動ができないため、まずはじゃがいもを見せ、切ったものにヨウ素液を使い、デンプンの反応を見せる。次に、じゃがいもの育ちを紙芝居によって想起させ、育成においては花を落とし、葉を茂らせるということから、葉がデンプンを生成しているのではないかという疑問がもてるようにしていく。

以上のことから、授業を図2のように構成した。

具体的な授業の進め方は、表2のとおりである。授業者の説明は、通訳によってクメール語で児童に伝えられる。

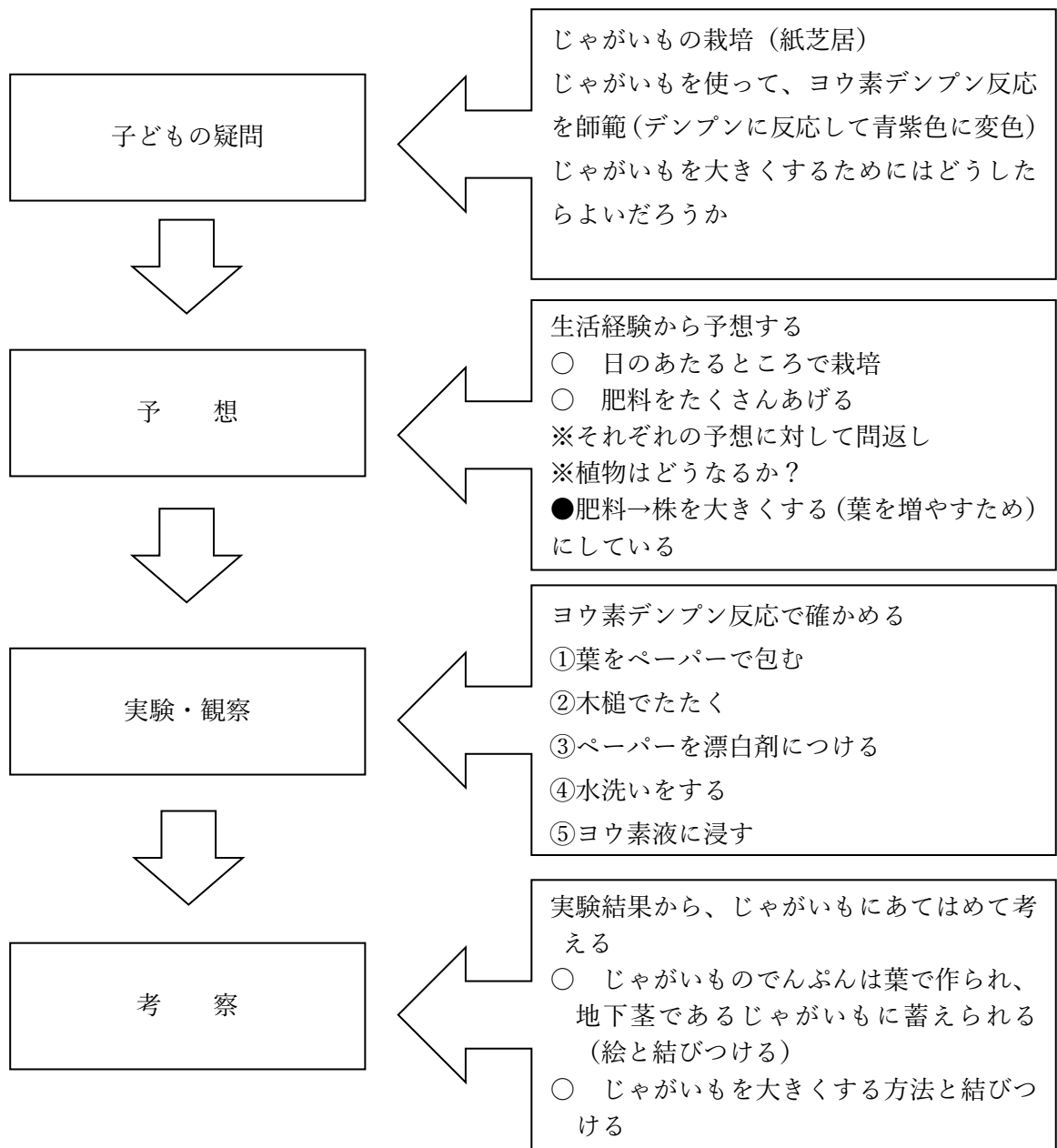


図2 ヨウ素デンプン反応の授業デザイン

表2 授業のシナリオ

| 教師の発言 | 予想される反応 |
|--|---|
| <p>1 (じゃがいもを提示して) これは何か知っていますか？</p> <p>2 ジャがいもを食べるとお腹一杯になって元気になるね。これは、じゃがいものなかに「でんぷん」とよばれるものが入っているからだよ。このデンプンは、このヨウ素液をつけると青紫色に変色するよ。(写真の提示)</p> <p>3 不思議でしょう。では、じゃがいもをスライスしたものに、ヨウ素液を垂らしてくれる人？(2～3人に体験させる)</p> <p>4 ジャがいもの育て方を知っていますか？(紙芝居をする)</p> <p>5 では、じゃがいもを大きく育てるにはどうしたらよいですか？</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・じゃがいも  <ul style="list-style-type: none"> ・ヨウ素デンプン反応の体験する。 ・肥料をまく→肥料だけなら花ばかりでなく葉も落とした方がよいのでは？または、肥料にデンプンをまくの？ ・水をまく |
| <p>6 肥料をまいたり、水をまいたりしたらじゃがいもの葉がたくさんになりますね。ということは、葉に秘密がありそうですね。</p> | |
| <p>7 同じように葉にヨウ素液をつけてみましょう。(手順を説明し、表1の①②⑤⑥を子どもに体験させる。)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ①② ペーパーに包みたく ③④ 葉の部分を切り取り漂白する(注：漂白剤の取扱い) ⑤⑥ ペーパーにヨウ素液をつける |
| <p>8 葉にデンプンがあることが分かりましたね。日光がたくさんあたり水と一緒にデンプンができ、茎を通してじゃがいもに蓄えられます。(図を使いながら説明)</p> <p>だから、じゃがいもを大きくするにはたくさんの葉を茂らせるといいですね。</p> |  |

3) 授業の実際について

実際の授業の状況について、児童との対話と実験の状況について考察する。

3-1) 児童との対話

授業においてやはり難しいのは「言葉」である。授業デザイン等は、事前に田中氏に送付しクメール語に翻訳をお願いしたところであるが、日本語に対応するクメール語がない場合があるという。たとえば、「でんぷん」という言葉である。教科書中にある「 」は日本語に訳すと「砂糖」となる。田中氏や通訳にたずねるとデンプンに対応する言葉がないとのことであった。スーパーマーケットには、「Corn Starch」や「Potato Starch」が販売されていたが、通訳によるとこれらは「トウモロコシの粉」「じゃがいもの粉」とクメール語では表現されている。そのため、授業において「デンプン」を説明することがとても難しいようであった。

次に、じゃがいもの育ちについて紙芝居を用いて説明をした(図3)。じゃがいもを育てた経験のある児童はほとんどいなかった。しかしながら、「花を落とす」理由を尋ねたところ、葉を増やす、株を大きくする等の生活経験から得た回答をする児童が数名いた。

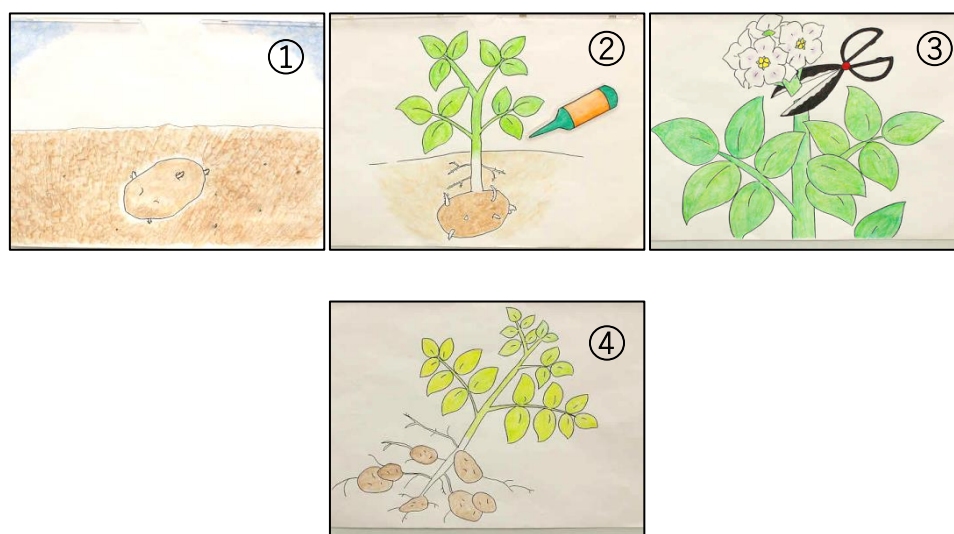


図3 じゃがいもの育ち

そこで、じゃがいもが大きくなるには「葉」「花」のどちらが関係ありそうかと尋ねると多くの児童が「葉」と予想した。こうした内容を対話しながら進めることが、児童の思考をゆさぶったり、深めたりすることにつながるのだが、通訳をまって児童の様子をみることになるため、うまく進めることができなかった。葉が増えることがじゃがいもの収穫を増やすことに単純につながるわけではないが、葉でデンプンが生成され、じゃがいもに蓄積されるというイメージをもたせることができたと思われる。

3-2) 実験の状況

ヨウ素デンプン反応の実験をグループ(6~8班)ごとに「じゃがいも」と「葉」の2回行った。まずは、授業の導入において「じゃがいも」にヨウ素液をたらし、変化の様子を確認した。茶色の液体が、デンプンにふれると青紫色に変化することに児童は驚いたようである。デンプンがあると青紫色に変色することを説明した後、太陽光を浴びた葉にも同様にデンプンがあるかを予想させた。多くの児童はデンプンがあると予想した。そこで、校庭にある雑草の葉を採取して、「たたき出し法」によってヨウ素デンプン反応を試みた。

3月13日(火)午前、PTTC附属小学校6年生に実施した実験では、太陽光が十分ではなく(この時期のシェムリアップには珍しく曇りであった。また実験を行った時間が10時前であった)、反応が十分に見られなかった。その他の授業では、午前の実験では11時ごろ、午後の授業は16時ごろに行ったため、十分な反応が見られた。

3月15日(木)午前のトロンドゥーン小学校5年生では、1班だけ反応が出なかった。それは、葉のたたき方が不十分であることが原因と考えられる。

実験に当たっては、現地でも入手できるものを使うようにした。ヨウ素液は、薬局で販売されているヨードチンキを希釈して代用した。予備実験を行うため日本で購入し持参したが、シャムリアップ市内で購入することができた(図4)。しかしながら、希釈するとジャガイモには反応するものの、たたき出し法では反応が分かりにくかった。原因は濃度によるものと思われるが、うまく調整ができなかったので、日本から持参したヨードチンキを使用した。



図4 現地購入のヨードチンキ

また、通常はろ紙を使用するが、ペーパーナプキンで代用した。ペーパーナプキンでは漂白剤を水で洗浄する際にまるまってしまう、反応が分かりにくくなるため、割りばしにペーパーナプキンを取り付けた(図5)。そうすることで、漂白剤に直接手を触れさせないようにすることもできた。このような工夫により実験を円滑に行うことができた。



図5 実験用ペーパーナプキン

おわりに

今回は、4年生で学習した内容に関する実験を5、6年生の児童を対象に行った。カンボジアの教科書では、実験がなく、テキストによる説明のみであるためか、授業の最後に教科書の該当のページを提示するまで、既習であることに児童は気付かなかったようである。一方、日本の大学生に今回の実験をみせると、小学生のころに体験したことがあると回答する学生が多く、光合成によってデンプンが生成することは知識としても身に付いていた。大学

生と小学生を比較することは適切ではないが、知識を身に付けるためには、やはり体験を伴い、驚きや感動があることが大切であると考え。

平成 29 年 3 月に公示された学習指導要領においては、理科教育では、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、結論を導き出すなどの問題解決の活動の充実」「理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連」を重視している。日本はカンボジアと違い、教科書にもたくさんの実験が掲載されている。しかし、「活動あって学び無し」にならないように、主体的・対話的・深い学びの授業を創造していくことが教師に求められている。このように考えると、授業において最も重要なことは、知識と体験を結びつけることであり、このことは日本においてもカンボジアにおいても同じである。

また、今回の訪問は学生にとっても大きな成果があった。学生は授業後に何度も手順や内容の訂正をし、実践を積み重ねた。同じ題材で授業を 7 回実施したことになる。その結果、当初の計画と全く別のものになった。授業には絶対的なものがあるわけではなく、環境や子供の状況に応じて、柔軟に行うものである。そのことを苦勞しながらも体験的に学ぶことができたことは、彼らが今後教員になるうえで大きな経験になったと考えられる。

7. カンボジア理科実験授業プロジェクト

国際理解教育選修 教授 石井 由理

1) 教育学部のカンボジア教育支援プロジェクト

2018年3月10日から18日までの9日間、教育学部の学部長裁量経費を得て、2008年から継続しているカンボジア教育支援プロジェクトの一環である理科実験授業プロジェクトを実施した。学生による理科実験授業という形が定まったのはこの5年間であるが、それ以前の現地パートナー探し、プロジェクト内容検討の時期を加えると、既に10年が経過している。この間の変遷を以下に概観する。

本プロジェクトの始まりは、2008年に山口大学の国際戦略の一環として教育分野での国際協力実施の可能性を探るべく、大学の国際戦略経費を得てその対象を求めてカンボジアに調査チームを送ったことにある。当初より理科分野での協力を念頭に、理科教育教室の阿部弘和教授(当時)と和泉研二教授、国際理解教育教室の小粥良准教授がカンボジア入りした。2009年は国際理解教育教室の石井が、山口大学職員および市民を構成員とする途上国の学費支援団体「アジアの子教育基金・山口大学」の新たな支援先探しのために、同国際戦略経費によってカンボジア入りし、2008年のチームが足がかりを作った現地の人間関係をさらに固めた。こうして現地の教育関係者との人間関係を構築し、シェムリアップを拠点とした教育協力を行っていく方向性を定めていったのが最初の2年間であった。

実際にカンボジアの小学校で求められている支援とは何かを試行錯誤して探したのが2010年からの4年間で、2010年にはシェムリアップのワット・ポー小学校のブン・キムチェン校長、田中千草候長補佐、マー・パーラー教諭を山口大学教育学部に招いて、学部の理科実験授業の参観および参加、附属山口小学校での理科、体育等の授業参観、保健室の視察などを行ったほか、山口大学教育学部教員との意見交換や教育学部生に対するカンボジアの教育現場の実情についての講演を行っている。この時点では保健体育、理科教育、学校保健の分野を視野に入れており、それぞれの分野の教育学部教員が2011年からの3年間、カンボジアの小学校や教員養成機関で教員対象の研修や児童対象の授業などを試みた。この間に保健体育分野が本プロジェクトから独立し、学校保健分野の教員の定年退職もあって、理科教育分野での協力が絞られた。こうして2018年3月には、学生が理科実験をカンボジアの小学校で行う形の理科実験授業紹介プロジェクトが5回目を迎えることとなったのである。

また、前述の学費支援活動はワット・ポー小学校児童を対象として2010年からスタートし、2017年からは、理科実験授業プロジェクト同様、モデル校として政府助成金を得られるようになったワット・ポー小学校から、より支援を必要としているトローンドン小学校へと対象を移して現在まで継続している。こうして複数のパイプを通して築きあげた信頼関係は、本プロジェクトをはなれても、国際理解教育選修の海外研修で現地小学校での本学

部学生とカンボジアの小学生の交流活動を行うことを可能ならしめている。そして同研修参加者が在学中に留学をしたり、卒業後に教員となったのちに青年海外協力隊員として海外に赴任したりするなど、広い視野をもった教員を育てることに貢献している。

2) 小学校での理科実験授業紹介プロジェクト

開発学などの分野ではすでに 1980 年代から指摘されていたように、国際協力は工業先進国の専門家が現地の人々を対象として上から目線で技術や資金、物資を施すのではなく、いずれは現地の人たちが独力で継続し、発展していけるように、ともに支援の仕方を考えながら行うべきものである。かつての国際協力がカーゴ・カルト（救援物資崇拜）を生み出し、人頼みのメンタリティーを被支援者の中に育ててしまったと批判されたように、大量の物を提供してそれが尽きたら何も残らないという支援ではなく、現地にあるものを現地の人たちが活用して、自分たちでプロジェクトを継続していけるようにすることが理想である。よくたとえられるように、魚を与えるのではなく、魚の取り方を教えるような援助が目指すべき支援の形である。このような姿勢は、一生涯を通じて自ら学び続けていける能力を育てることが求められる現代において、次世代を育てる使命を負った学校教育と相通じ、将来教員になる教育学部学生にさらに磨きをかけていてもらいたい価値観でもある。

本プロジェクトでもこのことを常に意識し、自己満足に陥らぬように、現地の学校にとってのニーズは何か、何を提供すれば現地の学校が自らそれを継続し、発展させていくことができるかを考えてきた。よって、まずは現地の小学校の理科教育の内容を、前述の田中氏の協力と教科書の内容に基づいて把握したうえで、どの内容が実験に適しているかを議論する。この段階で意外に苦労するのは、市販の実験器具を用いた実験に慣れ親しんでいる学生が、それらを使わずに同じ実験をするにはどうしたらいいかを考え出すプロセスである。過去の年度報告書にも記したとおり、日本で購入した実験器具を持ち込んだ実験を行ったのでは、実験を苦手とする現地の教員たちが「やはり器具がなければ実験などできないのだ」という思いを確信に変えるだけに終わってしまう。そのため学生たちは自分たちが知っているインパクトのある実験を一方的に行うのではなく、カンボジアの教科書に沿った実験、現地の材料でできる実験、そしてなおかつ児童や教員が興味をもって取り組める実験とは何かを、知恵を絞って考え出す必要があるのである。当然のことながら手作り教材・教具は理科の根本的な原理を理解していなければ作ることができない。学生たちにとっては、基本を見つめなおすよい機会となっている。そして、毎年そのような教材・教具を作り出していく日本の学生の基礎学力と応用力に感心させられる。

過去の先輩たちの様々な成功や失敗の経験を生かして、今回は光合成（長友教授担当）、電池、梃の三種類の実験を用意していった。光合成、梃に関しては、現地入りしてから実験で使用するヨードチンキ、漂白剤、じゃがいも、班活動用に追加した梃用の棒、重り用のナット、ネジなどを探して購入している。電池に関しては、あらかじめ現地で調達可能な材料

のみを選んで日本から実験器具を作って持って行った。また、授業前に掲示物の日本語をクメール語に翻訳してもらって書いておくなど、周到な準備を行った。実験の詳細については各担当者の報告に譲る。

実施校は PTTC（シェムリアップ州教員養成カレッジ）附属小学校 6 年生（2 回）、北部に位置するチョンカル村にある公立のチョンカル小学校 6 年生（1 回）、シェムリアップ市内の公立学校であるトローオンドン小学校（1 日目 5 年生、2 日目 6 年生。それぞれ午前午後の 2 回。）の 3 校で、計 7 回の実験の授業を行った。PTTC 附属小学校では PTTC の教育実習生と教員が教室の後ろで参観し、トローオンドン小学校では 2 日間のうちの 1 日目に午前午後とも 5-6 人の教員が現職研修として実験に参加したため、8 班に分かれた児童のほかに教員班を設けた。梃は当初は班活動をさせる予定はなく、一か所目の PTTC 附属小学校では児童を班に分けての実験はさせなかったが、2 校目のチョンカル小学校からはこれを修正したため、3 種類の実験すべてが班別に児童が参加するものとなった。

この班によるグループ学習は、理科の内容以外の面でも現地の教員に対するよいモデルになったのではないかと考える。以前田中氏にカンボジアの教育事情の最新情報を尋ねた際に、政府からグループ学習をやるように指導をされているが、その意味を理解することのできない教師たちは、一人一人が持っている算数の教科書をしまわせ、グループで 1 冊のみ机に出させ、5-6 人で 1 冊の教科書を囲んでそれぞれ別々に計算をさせたりしているということを聞いた。今回、班に分けて協力して実験をさせたことによって、参観および参加していた教師たちにグループ学習とはどのようなものであるかのイメージを提供することができたのではないだろうか。であるとするならば、班の中で話し合って解答を予測させるような活動までを実験の授業の中に取り入れることも、今後本プロジェクトを発展させていく方向性の一つの選択肢である。

毎年のことであるが、第 1 回目の実験から第 7 回目の実験までの間に、それぞれの実験には担当者による工夫が加えられ、回を追うにしたがって修正、改善されていった。昨年までと異なり、今回は、学生は 2 人一組で一つの実験を担当したが、このやり方は担当者間の反省や活発なディスカッションを促し、学生たちが自分たちの力で実験のまずかったところを修正していくためにとっても有効であったように思う。また、3 チーム全体としても、自分たち以外のチームが実験を担当しているときの器具や材料の配布・回収、掲示物の掲示の手伝い、児童たちの班の間を巡回しての机間指導など、日を追うごとに学生たちの動きが良くなっていった。3 か所での実験授業を終える頃には、おそらく他のチームの実験を担当せよと言われても問題なく対応できるくらいに、他チームの実験内容を熟知していたであろう。

すべての日程を終えた後、各班のために用意した梃および電池の実験器具それぞれ 8 セットは、トローオンドン小学校と PTTC 附属小学校に寄付した。田中氏の話では、トローオンドン小学校には既に実験を取り入れはじめた教員が 3 人ほどいるそうである。寄付したものは実にシンプルなつくりの器具であり、材料費も安価で現地調達ができるため、現地

の教員がこれらをモデルにして自ら作成することは十分に可能である。より多くの教員が実験を取り入れた授業に取り組んでくれることを願うばかりである。

3) 異文化理解の側面

理科の実験の授業そのものからはやや離れ、本プロジェクトが異文化理解の面でも大いに有効であることに触れておきたい。そしてそれは、カンボジアの小学校でカンボジアのカリキュラムに沿った理科の授業として実験を行うという、いわば現地の日常生活の中に深く入り込んだ活動であればこそ得られる成果でもある。

一つ目は、カンボジアの学校教育のカリキュラム自体に存在する日本との違いである。カンボジアの理科には、日本でいう保健に関わる内容（たとえば汚れた川の水を飲んではいけないなど）も含まれ、また、カリキュラムの内容はいくつかの学年で重複していたり、日本の常識から見れば疑問に思うような順番で出てきたりする。つまり教科の概念が日本とは異なるほか、カリキュラム・ディベロップメントが日本ほど緻密にはなされていないのである。3Rs 以外の教科への取り組みがまだ弱いこと、カリキュラムを構築するための人材がまだ十分育っていないことなど、カンボジアの教育事情を伺い知ることができる。

二つ目は、校舎の設備の面での日本との違いである。日本の ODA で建設された理科教室を使った PTTC では学生はそれほど感じなかったかもしれないが、それでも何年も続けて訪問している教員から見れば、一昨年までは 2 教室を使っていたのに昨年からは合気道のための部屋となっている、昨年までは使用できたエアコンや水道が今年は故障して使えなくなっているなど、設備が徐々に劣化して理科実験室としての機能を果たさなくなりつつあるのがわかる。また、チョンカル、トローオンドンでは教室には窓ガラスもなく、直射日光が入らないようにするために窓が小さく作られているため、教室内は常に薄暗い状態である。授業を計画する際には、この暗さで後ろの子は色の変化が見えるか？水を使った実験はできるか？教室内の湿度はどうか？などを常に考慮して事前に確認しておく必要があるため、このような違いに気付くのである。床も土埃でいっぱいであるが、これには毎年雨季に経験する床上浸水が関係していると思われる。PTTC の理科実験室が合気道場に転用されていることからわかるように、体育館に当たる建物は無い。

三つ目としては、子どもたちの買い食いの習慣と服装があげられる。服装は一見制服で整っているように見えるが、足元は裸足でサンダルの子どもがほとんどであり、日本のような体育は行えないだろうということが推測できる。買い食いは学校の敷地内に露店のような店があり、登校時、休み時間、下校時に、子どもたちは自由に飲み物や食べ物を買うことができる。食事というよりはおやつのような食べ物が多い。日本のように給食指導も学校教育の一環と考えられ、皆がそろって同じ時間に同じものを食べるのが当然と考えられている状況とは対照的であるが、そこには無償提供をされない限り給食費を払えない家庭があることや、校舎不足のために二部制で授業を行っているため、午前の部の子は家に帰ってから

昼食をとり、午後からの子は家で食べてから登校するという現地の事情がある。

四つ目として、今回明らかになったように、クメール語と日本語の間のギャップというものがあつた。今回の光合成の実験では、「でんぷん」という概念・用語を用いる必要があつた。また、電池の実験では、「金属」ということばを用いた。現地でわかつたのは、「でんぷん」に関してはその概念がなく、「とうもろこしの粉」「じゃがいもの粉」「米粉」などの言い方しかクメール語には存在しないということである。「金属」に関しては、一般的に金属はすべて「鉄」と言い表すのが普通だそうで、クメール語に堪能な田中氏に指摘されるまで我々の通訳者は金属を鉄と訳して説明していた。(実際に用いたのは銅版であつた。)理科の立場からすれば「でんぷん」は「じゃがいもの粉」ではないだろうし、銅版は鉄ではないであろう。一般の人々の用いる言語の概念や語彙までもが、理科教育の発展に関連していることを認識したできごとであつた。

五つ目の点として、学校への出席に対する観念の違いがある。班の椅子を用意するために人数の確認をしたトローオンドン小学校での授業で明らかになったことであるが、本来そのクラスにいるはずの子ども数その日は10人くらい少ないというのは、特に驚くべきことではないようである。5年生の授業では、45人のクラスのうち出席者は36人、58人のクラスのうち出席者は39人という人数であつた。インフルエンザでもない限り、日本では問題となる出席率の低さであろう。しかし、家族のために様々な手伝いをしなくてはならない子どもたちにとって、学校は最優先ではないことがある。一昨年までの我々の訪問先の一つで国のモデル校となつたワット・ボー小学校では、越境入学希望者の保護者に対する面談で、欠席をさせないように厳しく親に約束をさせていたが、エリート校となつてもそのような確認が不可欠だということでもある。

最後に実験最終日のトローオンドン小学校からの帰りに田中氏に連れて行っていただいた生活困窮者の家族の集落について触れておきたい。トローオンドン小学校から車で10分くらいのところに4家族ほどが住んでいる一角がある。これは田中氏が活動の一つとして行っている、保護者が現金収入を得るための就業支援活動の結果、自分たちで家を建てた家族たちの集落である。土地を所有しているわけではなく、いわば不法占拠をして勝手にバラックを建てて住んでいることになり、外壁には政府によってつけられた不法占拠であるという印があつた。雨季になれば高床式住宅の床下ぎりぎりまで水がくる土地である。それでも4年以上ここに住み続けており、家族と一緒に暮らすことができている。ここから小学校に通つて来る子どももいる。実際、我々が訪問した時にも、つい先ほどまで6年生の理科実験の授業を受けていましたという子どもがいた。学校にいるときは制服のようなものを着ているので気付かないが、学校では同じように見える子どもたちであってもその家庭的な背景は様々な異なるのである。これらの家族の生活は、政府の土地管理が曖昧であるからこそ可能な生活であり、日本社会のように行政の管理が社会の隅々まで徹底している所から来た学生たちにとっては驚きであつたであろう。日本とは異なる枠組みをもつた社会の在り方に触れるよい機会であつたと思う。

4) おわりに

カンボジアでは数年前から教育改革が進められている。教師の待遇をよくすることはその一つであり、2008年に50ドルだった月給は現在では250ドルにまで引き上げられたそうである。また、チョンカル小学校長によれば、小学校教員養成に関しても、養成期間を2020年までに現在の2年間から4年間に延長する政策が掲げられ、PTTC附属小学校長の話では、教員の授業技術も徐々に向上してきているということである。しかし、250ドルへの月給引き上げもこの10年間の物価上昇を考えると一家を養うには到底足りない金額であり、教員にとってアルバイトをすることがまだまだ必要不可欠となっている。2020年までの4年生への養成期間延長も、田中氏の話では実現は難しいようで、教育改革の推進はなかなか険しい道のりのようである。それでも今回訪れたチョンカル小学校とトローオンドン小学校では、敷地内に中学校や幼稚園の校舎を建設中であり、小学校ばかりでなくこれらの教育機関が必要とされる状況になってきたことが伺える。ごく少数ではあるが教員の中には実験をする人も出てきたようである。教育学部学生とともに現地のニーズを掬いあげ、どうしたらそのような教員を応援できるかを探っていくことは、日本とカンボジアの教員双方にとって有意義な学びであると考えている。



PTTC 附小オンマラー校長と打ち合わせ



PTTC 理科室での準備。
掲示がきちんと貼れるか確認する。



光合成の実験で使うじゃがいもを現地調達



PTTC 附属小学校 光合成の実験が成功し、うれしそうな児童たち



PTTC 附属小学校 電池の実験



PTTC 附属小学校 電池の実験 班別活動



PTTC 附属小学校での槌の実験



チョンカル小学校マウ校長と打ち合わせ



チョンカル小学校での光合成の実験



チョンカル小学校での電池の実験



トロオンドン小学校校長に挨拶をする
和泉教授



トロオンドン小学校 電池の実験の説明



トロオンドン小学校 電池の実験



トロオンドン小学校 槌の説明と机間指導



トローオンドン小学校 梃の実験
後方は現職研修の教員の班



実験を参観する校長先生と参加する教諭



トローオンドン小学校
梃が釣り合った理由を説明する児童



トローオンドン小学校 光合成の実験



トローオンドン小学校 教科書の該当ページを示す長友教授
このひと工夫で教員の関心がぐんと高まる

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いって欲しいとの要望も頂くことができた。現在、トローン・オンドーン小学校を中心に活躍している田中千草先生からも、大変わかりやすく、現地の教員も非常に参考になる授業であったとの評価をいただいた。

謝 辞

本プロジェクトは、一昨年度までは『国際協力活動推進プラットフォーム』および山口大学教育学部学部長裁量経費からの資金援助によって実施してきました。昨年度はプラットフォームの支援事業は中止となりましたが、学長戦略経費からの資金援助によって継続することができました。本年度は、全学からの補助はなくなりましたが、幸い学部長裁量経費で実施することができました。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、ご援助をいただきました。皆様に深く感謝申し上げます。

なお、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。

参加した学生や現地からも存続の希望が寄せられています。教育学部ならではの特色ある活動として、本活動が今後も存続するよう、これからもご支援のほど、よろしく願いいたします。