

理数科教育に関する連携・交流活動に向けた ラオス人民民主共和国の学校・大学訪問 (平成28年12月22日～12月29日)

School and University Visits in Lao People's Democratic Republic for Collaborative
and Exchange Activities between Laos and Japan on Science and
Mathematics Education

寺島幸生, 石坂広樹, カンタヴィ・フンパン, マラボン・バンチャイ, 香西武
Yukio TERASHIMA, Hiroki ISHIZAKA, Houmphanh KANTHAVY,
Banchai MALAVONG, Takeshi KOZAI

鳴門教育大学
Naruto University of Education

1. 目的・成果・課題・展望

ラオス人民民主共和国（以下、ラオス）との理数科教育における互恵的な研究協力体制をさらに発展させるため、筆者らとラオス国立教育科学研究所 The Research Institute for Education Sciences（以下、教育研究所またはRIES）の協働事業として、ラオスの学校、大学等を訪問したり、理数科教育国際学会に参加したりして、以下の調査研究を行った。

RIES 職員との情報交換を通して、ラオスの教育カリキュラムや教科書の改訂に関する資料を得た。訪問したビエンチャン市内の小中学校では、現地で実践されている授業の内容や方法、生徒の学修実態を知ることができた。また、児童・生徒を対象に科学的推論能力に関する学力調査を実施し、彼らの学力の特徴を今後分析し把握するための資料を得た。ラオス国立大学の理学部教員との間で、大学における理数科教育、教員養成の現状について情報交換することができた。また、参加した第5回理数科教育国際会議において、ラオス各地の大学、教員養成校における理数科教育、教員養成の成果と課題について情報を得た。さらに、ラオス国立大学附属中等教育学校において、本学大学院生による数学の出前授業を実践し、同校生徒の意欲的な学びを引き出すことができた。また同校と日本の学校との交流活動の可能性について、前向きに検討することができた。

RIES 職員と綿密に連携しながら調査研究、授業実践を行ったことにより、関係者同士でより強固な信頼

関係を築くことができた。今後もラオスへの訪問を継続し、これまでの研究成果を活かしながら、ラオス、日本両国の理数科教育を改善する具体的な連携・交流活動を検討する必要がある。さらに、両国の学校間、生徒間での交流活動が実現するよう、より発展な協力体制を構築することが今後の課題である。

今回の調査には、本学教員の石坂、寺島に加え、自然系コース（数学）の米津邦義、国際教育コースの加美梓、山下華奈、枡富明、宮脇勇気の本学大学院生5名を加えた計7名が参加した。事前に、RIES 物理教育部局長のフンパン（Mr. Houmphanh KHANTHAVY）氏に訪問校との交渉や、学力調査紙の翻訳を依頼した。現地での案内、通訳については、フンパン氏に加えて、同研究所職員のバンチャイ（Ms. Banchai MALAVONG）氏、ティフォン氏らの協力を得た。本稿では、今回の訪問調査の概略と、主に理科に関して収集した情報について報告する。

2. 日程

12月22日

日本出国、ラオス・ビエンチャン着

12月23日

午前 教育研究所訪問、研究計画の確認、協議、各
部局見学

午後 ピアワット中等教育学校訪問、学力調査、授
業観察

12月24日

RIESにおいて実践する数学授業の準備

12月25日

RIESにおいて記録資料の整理, 今後の共同研究に関する協議

12月26日

午前 ソンケン小学校訪問, 学力調査, 授業観察, 理科演示実験

午後 ラオスーベトナム友好中等教育学校訪問, 学力調査, 授業観察

12月27日

午前 ラオス国立大学附属中等教育学校訪問, 学力調査, 数学授業実践, 授業観察

午後 ラオス国立大学訪問, 理学部, ラオスー日本センター等施設見学

12月28日

ドン・カムシャング教員養成校訪問, 第5回理数科教育国際会議参加, 発表

ラオス出国

12月29日

日本帰国

3. 訪問調査の概要

12月23日午前 教育研究所 RIES

ビエンチャン市街中心部に位置する教育研究所 RIES を訪問し, フンパン氏と今回の共同研究に関する協定を交わし, 研究計画について確認した。その後, フンパン氏およびバンチャイ氏らの案内により, RIES の各部局の職員と意見交換した。

隣国タイの協力で設置された ICT 教育用のパソコン端末室, 教育用番組を制作するスタジオを見学した。ラオス全国にテレビ配信する教育用コンテンツの編集が行われていた。パソコン端末室には, 20 台ほどのパソコンが整備されており, 担当職員から, ビエンチャン市内の生徒を時々招いて, テレビ会議を利用した授業を実践していると説明を受けた。

理数科教育について, 小学校のカリキュラムや教科書の改訂が進められていた。算数・数学科では, 日本国際協力機構 JICA のプロジェクト Project for Improving Teaching and Learning Mathematics for Primary Education (iTEAM) の一環として, 教科書を編集する専門部局が新設されていた。訪問時には, サマイ (Mr. Samai RATSAMY) 氏とシャムホン (Ms. Siamphone VONGBOUPPHA) 氏の2名のコーディネータが, 新しい教科書の編集を行っていた。日本の教科書や, シンガポールの計算学習法を参考に改訂された小学校第1学年の教科書(試用版)を確認するこ

とができた。

理科に関して, 2015 年度までは, 理科や社会の内容を総合的な科目「私たちの身の回り」World Around Us (WAU) の中で教えていたが, 2016 年度から, 理科と社会の両分野に整理, 分類して, 新たに「科学と環境」Science and Environment と「社会」Social Studies の2科目が小学校に設置された。新科目の試用版教科書を用いた授業が一部の学校で試行されており, 試用結果を踏まえて教科書が修正, 改善される予定である。2018 年度から全国で新カリキュラムの導入を開始し, 2022 年度に完全移行することが予定されている。「科学と環境」は第1学年から, 「社会」は第3学年から学習するカリキュラムとなっている。第1学年の「科学と環境」の試用版教科書では, 文章による説明を極力減らし, 原則イラストと写真, 簡単な単語だけで身近な自然と環境について学べるように編集されていた。一方, 「社会」では, 主に地理, 歴史, 社会規範等を学ぶ構成となっていた。

12月23日午後 ピアワット中等教育学校 Piawat Secondary School

当校は, RIES の近くにある中等教育学校で, 前年度は各学年4学級(1学級約35名)であった。本年度見学した第8, 11学年は3学級(1学級約50名)編成であった。ラオスの学校では, 習熟度別の学級編成が一般的だが, この学校では習熟度が均等になるように学級が編成されている。校長のカムボン (Mr. Khamevone SORLUANGKHOT) 氏と会談し, 当校の教育概要について説明を受けた。バンチャイ氏の協力を得て, 昨年当校で実施した生徒の理科の学習に関する意識調査の結果を校長に報告した。

会談後, 教室に移動して, 第8学年の1学級39名(男子18名, 女子21名), 第11学年の1学級37名(男子16名, 女子21名)を対象に, 科学的推論能力に関する学力調査を実施した。フンパン氏とティフォン氏の協力により, 調査問題への解答要領をラオ語で生徒に説明し, 30分後に問題, 解答両用紙を回収した。

学力調査と並行して, 第8, 11学年の理科, 数学の授業を観察した。第11学年では, 人体の体内環境の維持に関する生物の授業が行われていた(図1)。授業は教師が板書しながら説明する講義形式であったが, 時々指名された生徒が教卓前のホワイトボードに反応機構を書いて説明する場面が見られた。視覚障害のある生徒が1名いて, 黒板はほとんど見えていないようだったが, 教師の説明を聞きながら点字器を用いて板書を記録していた。

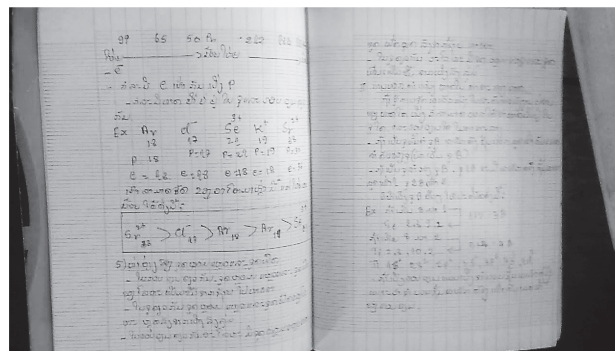


図1 ピアワット中等教育学校での生物の授業（左）と生徒のノート（右）の様子

12月24、25日 教育研究所 RIES

RIES 内のフンパン氏の研究室において、後述の数学授業の準備、予行演習を行った。大学院生らが英語で模擬授業を行い、生徒役のフンパン氏から、ラオスの生徒に対して分かりやすい授業展開について助言を受けた（図2左）。

教育研究所の隣にある教育印刷国営会社 Education Printing Enterprise State Company (EPE) が経営する教科書センターを訪問した（図2右）。当センターでは、ラオスの学校で使用する国定の各種教科書が展示、販売されている。教科書はラオス教育省から全国の児童・生徒全員に無償で配布されるが、紛失、汚損した場合は、当センターにおいて有償で購入することができるほか、他店でも市販されている。この会社は、当初教育省の印刷室として1963年に設置され、1976年には教育研究所の印刷部局に、1986年には企業化され、2009年から現在の国営会社となった。教科書の印刷、出版の他、各種教材、教師用指導書なども印刷、出版している。

2016年度に新設された日本語教育の専門部局を訪問した。日本政府および国際交流基金 The Japan Foundation の支援を受けて、ラオスでは中学校の第二外国語の科目として、2016年度から日本語が追加された。生徒は母国語のラオ語、第一外国語の英語に

加えて、第二外国語としてフランス語、中国語、日本語から1つを選択して学習する。現在ビエンチャン市内の3つの中等教育学校（ビエンチャン、ノンボン、ピアワットの各校）が日本語教育のパイロット校としてラオス教育省から指定され、日本語教育を推進している。3校で約120名の中学1学年が週1時間、日本語を選択して学習している。ただし、日本語を専門とする教師が各校に配置されているわけではなく、他教科の教師が日本語の授業を担当して教えている。国際交流基金から RIES に3～6か月の期限付きで出向している上級専門官 Ms. Nana UCHIDA 氏、ラオス国立大学で日本語を教えている大学教員、昨年度まで JICA 長期研修員として日本で研修を受けたバンチャイ氏の3名が、この日本語教育専門部局のスタッフとして働いている。タイの日本語の教科書を参考にしながら、日本語をローマ字表記したり、ラオ語の振り仮名をつけたりした教科書を作成している。日本語を担当しているパイロット校の教師に対して、毎週研修会を開催し、翌週の授業ができるよう授業案を渡して指導、助言を行っている。毎週日本語の授業を継続してできるように、教材や指導案を作ることが大変であり、日本語教師の養成が課題である。2017年度からは、国際交流基金アジアセンターの支援による日本語パートナーズ制度がラオスでも始まり、先述のパイロット



図2 RIES での授業準備（左）と RIES 隣接の教科書センター（右）の様子

各校にも最低1人以上の日本語ボランティアが配置される予定である。ボランティアによる生徒の学習支援や教師の補助が可能になるため、日本語教育の改善が期待されている。

12月26日午前 ソンケン小学校 Thongkeang Primary School

ビエンチャン市内にある当校は、保健衛生教育を推進している公立モデル校であり、手洗い、歯磨きなどを積極的に励行している。ラオスでは就学前学級 Pre-school を持つ小学校は少数であるが、当校は、小学校第1～5学年に Pre-school（日本の幼稚園年長相当）を加えた、計6学年6学級の総計324名の児童が在籍していた。教員数は各学年1名に校長を含めた計7名であるが、訪問時は1名が病欠のため、校長が Pre-school の指導を代行していた。ラオスの多くの学校は下足で教室に出入りするが、当校では、下足を教室前で脱いで下足箱に置き、上履きで教室に入るようになっていた。

訪問時は第1学年で WAU、第3、4学年で算数の授業を参観することができた。WAU の授業では、身近に見られる農業植物の紹介とそのラオ語表記について学習していた。教師から指名された児童が交替で前に立って教科書を音読する場面が見られた（図3左）。算数の授業では、第3学年は $2000 + 200$ など桁数の異なる計算、第4学年は 120×35 などの桁数の異なる数字の掛け算であった。授業観察と並行して、第5学年55名（男子29名、女子26名）を対象に学力調査を実施した。

各教室の入口には、学級児童数、その日の欠席者数を記した小黒板が掲げられ、各担任が記録していた。また、教室内には、各児童の歯ブラシを並べた歯ブラシホルダーが設置されていた（図3中央）。訪問時は昼食前後の時間帯ではなかったが、校長の計らいにより、児童が手洗い歯磨きをする様子を見学することができた。低学年では、教師が児童の各歯ブラシに歯磨きペーストを付けて児童に配布し、高学年では、児童

自身でペーストを付けて準備していた。校庭には、配水用の樋が敷かれ、せっけんが吊られた手洗い場が設置されていた。児童はこの手洗い場の前に集合、整理して、教師の号令で一斉に歯磨きをしていた。また、校庭内には歯磨きや手洗いを推奨する掲示が見られた。

学校には、教室、校長室、売店兼軽食スペース、英語資料室 English Resource Centre の他、教材保管庫や資料展示室を兼ねた図書館があった。書架と図書閲覧機その他、電子ピアノやラオスの伝統楽器、各種教材が保管されていた。また壁面には、これまでに学業優秀で表彰された児童の写真や、そのような児童が日本など海外に渡航して他国の児童と交流する活動を紹介する写真やポスター、賞状、絵画コンクールでの児童の受賞作品などが展示されていた。校庭には未就学児が遊べるような滑り台などの公園遊具が設置されていた。

教室内の掲示物として、児童が描いたイラスト作品、バランスのよい食生活を推奨するポスターがあった。各児童の科目別成績や順位等が教室に掲示、公開されていた。教室には、単位の換算表（例えば $1\text{kg} = 1000\text{g}$, $1\text{g} = 0.001\text{kg}$ など）や日本の九九計算表のようなもの（ 9×9 ではなく、 $[5 \times 1, 5 \times 2, \dots, 5 \times 12, \dots, 8 \times 12]$ ）が掲示されていた。

授業観察後、校庭において、寺島がロウソクの炎を熱源とする熱気球を浮揚させる実験教室を開催した。

12月26日午後 ラオスベトナム友好中等教育学校 Laos-Vietnam Friendship Secondary School

当校は、隣国ベトナムの経済支援を受けて建てられた中等教育学校で、ラオスでトップクラスの進学校の1つである。ラオスには首都ビエンチャン市内にあるこの学校の他、他の州に同様のベトナム友好学校が2校あり計3校が存在する。2009年の設立当初では、教職員数は23名のみであったが、2016年現在では78名の教員が配置され、長期の留学研修などを除く70名が勤務している。学校設立当時は、教師の異動も多かったが、各地から優秀な教師を選考して集め、現在では教師の人事異動は少ない。教師のうち、案内



図3 ソンケン小学校における WAU の授業（左）、歯ブラシホルダー（中央）、歯みがき推進活動（右）の様子

役の教頭を含む6名はベトナムで修士号を取得した教員であった。年間約480,000,000ベトナムドン（当時約240万円）が学校の運営費としてベトナムから支援され、ベトナムの優秀な生徒数名も在学していた。第6～12学年までの7学年25学級あり、訪問時の全校生徒数は997名（1学級あたり約40名）であった。

数学、理科、ラオ語の3科目が入学試験に課せられ、ラオス教育省から認可されたカリキュラムを実施している。校内には物理、化学、生物、ICTの各実験室が設置されていた。第11学年の物理、第8学年の数学の授業を参観した。物理の授業では、電気抵抗の直列、並列接続を含む回路の合成抵抗や、各抵抗に流れる電流の求め方に関する授業が、パワーポイントを用いて行われていた（図4）。この学校の理科、数学の週当たりの授業時数は、数学は第6～11学年は週4回、第12学年は週5回、理科では、物理が第11学年以外は週2回、11学年は週3回、化学と生物は第6～12学年通して、週2回である。毎年40名ほどの生徒が国内外の4年制大学に進学するが、この内70%は各種奨学金を得て、ベトナムや中国の大学に留学している。卒業生にはJICAの支援を受けて日本に留学した生徒もいる。学年暦は9月から始まり、1月に1週間ほど休業期間があるが、授業日数は日本の学校より多い。教師は毎月1回程度、年間で9～15回ほど定期試験を行って生徒の学力を評価、判定している。学業優秀な生徒には、近隣の工科大学校（3年制）から表彰される。

12月27日午前 ラオス国立大学附属中等教育学校 The School for Gifted and Ethnic Students

後述のラオス国立大学に隣接する、数学、理科に優れた才能を有する生徒や少数民族からの選抜生のために設置された同大学附属中等教育学校（Phonesawanh Secondary School）を訪問した。校長を務める同大学准教授のカムフォス（Dr. Khamphouth PHOMMASONE）氏と会談した。卒業生の多くは隣

接するラオス国立大学に進学するが、この内10～20名は学校から推薦され入学している。このほか、シンガポール、ベトナム、中国、日本などの大学にも留学している。2007年に創立され、2017年に創立10周年を迎える。

カムフォス校長に徳島県内のある県立高校がESDや防災学習を核とする交流活動を希望していることを打診した。校長は交流活動に前向きであったが、学校内に生徒が利用可能なインターネット通信環境がまだ整備されていないため、今後RIESと連携しながら、実現可能な交流活動の形態を模索することが課題である。

化学、生物の実験室において、第8学年30名（男子11名、女子19名）、第11学年31名（男子16名、女子15名）を対象に科学的推論能力に関する学力調査を実施した。その後、両学級の生徒を対象に、本学大学院生による数学授業を実践した（図5左）。米津、宮脇は、第8学年を対象に、「平面図形の移動（Movement of Plane Figure）」について、1つの図形を同じ形の2つの図形に分割する作図問題を提示して、平面図形の回転（Rotation）、鏡映（Reflection）、平行移動（Translation）について探究的に学習する授業を実践した。一方、山下、加美は、第11学年を対象に、「一筆書き（One-stroke Drawing）」について、いくつかの図形を提示して、それらが一筆書き可能かどうかを調べる探究的な活動を実践した。現職院生の枡富氏および石坂、寺島が適宜、生徒の学習を支援し、教育研究所のフンパン氏、ティフォン氏はラオ語で授業を補足した。両授業ともに、生徒は授業者から提示された問題に熱心に取り組み、自分の解答を積極的に挙手して発表していた。

当校の生物実験室の設備、教材の整備状況を確認した。ホワイトボードはマグネット対応（物理、化学の実験室は非対応）であり、前方の教師用実験台に加えて4人掛けの生徒用前向き実験机が横2列×縦4行＝計8台あった。生徒用各机には左右2か所に2口コンセントがあり、中央の通路側に流しが付いていた（実

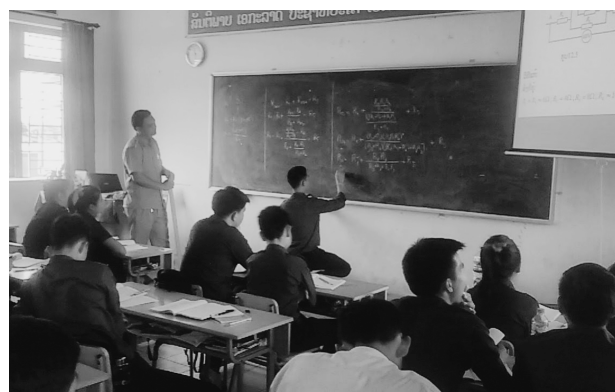
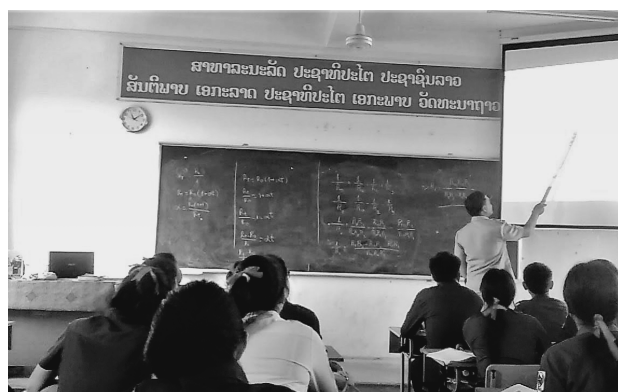


図4 ラオス・ベトナム友好中等教育学校における物理（電気回路）の授業の様子

験時以外は元栓を閉止)。壁面の教材保管棚には、双眼光学顕微鏡（対物レンズ倍率4倍、10倍、40倍）6台、電子天秤1台、NPKメータ（窒素、リン酸、カリの肥料成分分析機）1台、試薬としては過酸化水素100mL瓶約40本、素材として、プラスチックカップ、アルミホイルがあった。教師あるいは生徒が自作したと思われる標本として、バッタ、トンボ、カメムシ、カブトムシ、キリギリス、カマキリ、アリ、チョウなどの昆虫類の他、エビ、植物の標本があった。模型として、DNA二重らせん構造の模型、人体器官（消化器、呼吸器、循環器、骨格）の大型模式図があった。生物室には液晶プロジェクタ（HDMI対応）が常設されていた。

数学授業の実践後、校長の案内で理科、数学の授業観察を行った。第7学年の物理「静水圧力」、第8学年の物理「クーロンの法則」、同8学年の数学「対数」の授業などを参観した（図5右）。教師から指名された生徒が、教卓前の黒板で計算問題を解答する場面が多く見られた。生徒は関数電卓を持っていて、指数、対数の実数値を電卓で計算していた。

授業観察の途中、生徒が机に出している試験問題やレポート問題を確認した。例えば、日本では高校2年生前後で学習する、点電荷間にはたらく静電気力の大きさを求める問題や、直列、並列に接続されたコンデンサーの合成容量を求める問題などが、第8学年（日本の中学2学年相当）で出題されていた。また、数学の試験は10.00点満点で、0.05点刻みで採点されていた。化学の自習をしていた第11学年では、不飽和化合物を含む炭化水素（炭素数4～約10程度）の構造異性体の構造式からその名称を答えたり、逆に名称から構造式を描いたりする問題に取り組んでいた。また化学反応式から化学量論的に化学平衡を考えて、その平衡定数を求める問題（ $\text{H}_2 + \text{S} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$ など）を解いていた。

12月24日午後 ラオス国立大学 National University of Laos

ラオス国立大学 Dongdok キャンパスを訪問し、日本の政府開発援助により設立されたラオス日本人材開発センター（通称LJI）を見学した。当センターは、国際交流基金、JICAの技術協力を得て日本、ラオス両国によって運営され、ビジネス人材の育成、日本語教育の普及、文化・相互交流の促進を3本柱として活動している。

フンパン氏の案内により、同大学理学部 Faculty of Natural Science を訪問し、副学部長のブンファン（Ph. D. Bounphanh TONPHENG）氏、学科長のレムソン（Dr. Lemthong LATHDAVONG）氏ら、物理、数学の教員スタッフと会談し、以下の情報を得た。

当大学は、1996年に5つに分かれていたキャンパスを統合して創設されたラオス国内唯一の4年制総合大学であり、訪問時にちょうど20周年を迎えていた。全体での学生数は約30,000人、理学部には約1,000人が在学している。近年、理学部や政治学部など一部の学部では、入学希望者が就職難を理由に減少傾向にある。入学定員の約10%は各高校からの推薦により入学している。理学部の入試科目は、数学、物理、化学、生物の4科目であるが、学部によって入試科目は異なる。理学部卒業生の約10%は教員となっているが、残りの約90%は他の職業に就職している。理学部には数学、物理、化学、生物と数学から分離したコンピュータ科学の計5学科があり、約30名の教員が配置されている。物理学科には、一般物理学 General Physics、地球物理学 Geo Physics、物性物理学 Material Physics、核物理学 Nuclear Physics の4つの学部プログラムと、再生可能エネルギー物理学 Renewal Energy Physics、応用物理学 Applied Physics の2つの修士プログラムがある。最も歴史が古い一般物理学コースは1996年に設立されたが、地球物理学は2009年に、物性物理学は2010年に、核物理学は2013年に設置された比較的新しいコースであ



図5 ラオス国立大学に附属する中等教育学校で本学大学院生が実践した数学授業の様子（左）と同校での物理の授業の様子（右）

る。物理学科の学部生は全体で約 200 ～ 250 名、再生可能エネルギーには現在 7 名の修士課程の院生がいるが、応用物理学コースの院生は訪問時 0 名であった。学科長のレムソン氏は太陽光発電パネルの発電効率について研究し、副学部長のブンファン氏は、FT - IR などを利用した物性物理学を専門とする。実験装置の更新、補修の予算が足りず、研究を継続、発展させることに課題を抱えている。

数学科は、大学設立当初は物理学科と同一の学科として設立された。現在の数学科には、一般数学、経済数学、統計数学の 3 つの学部プログラムがあり、約 250 名の学部生が在学している。修士課程は 1 プログラムのみで 11 名の院生が在籍していて、主な研究テーマは、応用数学、モデリング、社会インフラ整備への数学利用である。

12 月 28 日 第 5 回理数科教育国際会議

5th International Conference of Research on Mathematics and Science Education

ドン・カムシャング教員養成校 Dong Khamxang Teacher Training College にて開催された第 5 回理数科教育国際会議に参加した。開会行事前の時間を利用してドン・カムシャング教員養成校の主に理数科関連の施設見学を行った。物理の実験室には、白熱電球の消費電力を測定する教材、弦の固有振動を観察するモノコード、ペットボトルロケットとその発射台、円運動提示装置、クランク機構の付いた熱機関の模型、水熱量計があった。生物の実験室には、教卓の実験台に加えて、8 人掛け程度の学生用の流し付実験台が 4 つ設置されていた（図 6 左）。インキュベータ 2 台、腎臓や心臓における血液循環の模型（電動式）、各種脊椎動物（牛、魚類など）の体内部の断面模型、細胞の断面模型、種子植物の断面模型、発生胚の断面模型、体細胞分裂および減数分裂の模型、ヘビの液浸標本 5 ～ 10 点、風船を使った肺呼吸の模型教材、人体骨格説明大判図、花の構造説明大判図、実験の安全上の注

意のポスター、各種実験器具の名称と正しい使い方のポスター、人体骨格標本 3 体、地形、水流について学習するジオラマ、水生生物捕獲セット、魚の骨格標本、双目光学顕微鏡（光源付き）12 台程度、アミノ酸などの分子模型、人体各器官（脳、心臓、子宮、顎・歯）の立体模型、植物の茎の大型断面模型などがあった。

講義棟では、幼児教育に関する授業が行われており、教師役の学生 1 名が、幼児役の学生 6 名に語り聞かせを行う場面を確認した。1 つの講義室は 40 人ぐらい収容できる机といすがあり、観察した授業では 1 教室約 20 ～ 30 人ぐらいの学生が授業を受けていた。

図書館は 2 階建てで、入ってすぐにカウンター、奥に書架が並んでいて、ラオスの各種教科書が開架されていた（図 6 右）。各階に自習室があり、入館時 8 名ほどの学生がグループで学習していた。

国際会議では、全体の開会行事の後、算数・数学と理科の各分科会で、研究発表と討論会が実施された。理科に関しては、ラオス国立大学教育学部とサバナケット教員養成校を中心に計 10 件の研究発表が行われた。座長と発表者で約 15 名程度、聴講者が 5 ～ 10 名の計 20 ～ 25 名程度が参加した。分科会の中で、JICA のシニアボランティアであるラオス国立大学教育学部理科教育科の物理実験アドバイザーの Dr. Toshio NAGATA 氏から、同大学教育学部の物理教員養成コース Physics teacher course に関する情報を得た。

各発表の題目（発表者所属機関）は、「ラオ国立大学における理科キャラバンの報告」（ラオ国立大）、「Xayaboury 子ども発達センターにおける科学フェスティバルインストラクターワークショップの報告」（ラオ国立大）、「サバナケット教員養成校における理科キャラバンの報告」（ラオ国立大）、「ラオ国立大学における基礎物理実験」（ラオ国立大）、「ラオスの中学生に対する物理と化学の学力調査」（鳴門教育大、ラオス教育研究所）、「ラオスの米稲の生長に対する電場・磁場の効果」（サバナケット教員養成校、タンマサー



図 6 ドン・カムシャング教員養成校の生物実験室（左）と図書館（右）の様子

ト大学 (タイ)), 「サバナケット教員養成校の化学実験における旧来の伝統的指導法と実験解説ビデオを用いた指導法の比較」(サバナケット教員養成校), 「化学の学習における双方向的自習を開始するための情報技術の応用」(ラオ国立大), 当日参加として「コーケン中学校 8 学年における Predict-Observe-Explain

(POE) アプローチを通じた科学概念の発達」(パクセー教員養成校), 「ルアンパバーン地方における地産野菜市場を教材に活用する工夫」(ルアンパバーン教員養成校) であった。例年に比べて, ラオス国立大からの研究発表の割合が増えたほか, 各教員養成校の発表内容も質的に向上していた。