

# ラオス人民民主共和国の初等教育の教科書“World Around Us”における理科の内容構成とその問題点

寺島幸生\*, カンタヴィー フンパン\*\*, \*\*\*, 田村和之\*\*\*\*,  
香西武\*

(キーワード: ラオス, 初等教育, 理科, 教科書, 内容構成)

## 1. 研究の背景と目的

ラオス人民民主共和国(以下、ラオス)は、東南アジア諸国の中で教育の遅れが指摘されている開発途上国の一つである。ラオスは1975年の共和国成立以降、諸外国の協力を得ながら教育改革に取り組んできた。2000年に教育法が制定され、2020年までに教育水準を世界的な水準まで高めることを目標として、学校制度の改革や教員の資質能力の向上に向けた行動計画が具体的に示されている(齋藤ら, 2013)。

理数科教育分野では、日本の教育支援を得て教科内容の改善や新しい教科書および教師用指導書の開発が検討されている。教科書は児童生徒が使用する主教材であり、教科書内容の改善は、教育改革における重要な課題の一つである。現在ラオスの初等教育課程には、理数教科として“Mathematics (数学)”と、理科や社会科の内容等で構成される総合的な教科“World Around Us (私たちの身の回り)”が設定されている。日本のように理科が独立した教科として存在しないため、“World Around Us”で取り扱われる理科の内容や単元構成が、日本の場合と比較してどのように異なるのか、未だ詳しく分析されていない。本研究では、ラオスの初等理科教育の学習内容の問題点を明らかにし、今後、教科書内容を改善する具体的な方策を検討することを目的として、日本の理科の内容構成表を参照しながら、“World Around Us”における理科の学習内容の構成とその単元配置について調査、分析した。本稿ではその結果を報告し、この教科書が抱える課題について考察する。

## 2. ラオスの初等理科教育の概要

ラオスの初等教育は、5年制課程であり、“Lao Language (ラオ語)”, “Mathematics (数学)”, “Moral (道徳)”, “World Around Us (私たちの身の回り)”, “Arts Education (美術)”, “Music (音楽)”, “Handicraft (工芸)”, “Physical Education (体育)”, “English (英語)”の9教科および“School Activities (学校活動)”から構成されている。“World Around Us”は、日常生活に直結した内容を総合的に扱う教科であり、理科、社会、環境、保健等に関連する内容で構成されている(ラオス教育省, 2014)。

この教科の授業時数(1単位時間は45分)は、第1～3学年では各週2時間、第4、5学年では各週3時間で、年間33週での小学校5年間の授業時数は396時間である。この授業時数は、全教科の総授業時数の10%以下であり、理科、社会、環境、保健等の多様な内容を含むにも関わらず、数学の792時間やラオ語の1584時間と比べて圧倒的に少ない(跡部, 2004)。

教科“World Around Us”では、様々な観察や実験を通して児童の自然についての謎を解く能力を育てるとともに、自然界の現象に関する理解を高め、自然をより尊敬・慈しむ心を育て、自分自身や社会、地域や国内の環境、人間と人間・地域・環境との相互依存に関する知識や理解を発達させることをねらいとしている。また、具体的な教科の目標として、自分自身と環境について理解するなどの知識面、様々な事象がなぜそうなのか、そうなるのかを問う能力などの技能面、自然的・科学的過程に興味・感心を持つなどの態度面の各目標が掲げられ

\*鳴門教育大学自然系コース(理科)

\*\*ラオス教育省ラオス人民民主共和国

\*\*\*鳴門教育大学研究生

\*\*\*\*鳴門教育大学現代教育課題総合コース

ている(ラオス教育省, 2014)。“World Around Us”の内容は、全学年を通して、Ⅰ)生物、Ⅱ)非生物およびⅢ)ラオスの人々と環境の3領域から構成され、Ⅰ)生物は、i) 私たちの体と健康、ii) 植物とその利用、iii) 動物とその行動、iv) 生物間の関わり、Ⅱ)非生物は、i) 物質とその利用、ii) エネルギーと化学物質、Ⅲ)ラオスの人々と環境は、i) 地理と歴史、ii) 社会の仕組みの各項目にそれぞれ細分化されている。ラオスでは、日本と同様に教育目標やカリキュラムの内容が記された指導要領(ラオス教育省, 2014)が存在し、それによって教科書が作られている。現在使用中の教科書は、1990年代末に外国の援助によって出版され、ラオス全土の小中学校で無償配布されているはずだが、実際には教科書を持っていない児童・生徒および教員が多い(阿部, 2007)。

### 3. 調査方法

教科書“World Around Us”の理科の学習内容の構成およびその単元配置を日本の場合と比較する以下の調査を行った。ラオス教育省により英訳された教科書(ラオス教育省, 2014)の各単元を、その内容に応じて、日本の学習指導要領解説(文部科学省, 2009)で示された理科の内容構成表上に配置した。各単元の内容が日本の内容構成表で複数の項目にまたがる場合は、その単元を適宜分割して、内容構成表上にそれぞれ位置付けた。例えば、ラオスでは第4学年に学習する4-28“Characteristics of the air (空気の特徴)”の単元は、(1)空気の重さ、(2)空気の圧縮、(3)空気の熱膨張、(4)空気の成分(酸素の助燃性を中心として)に関する各内容を扱っている。一方、日本では、「物の重さ」は第3学年で、「空気と水の性質(圧縮)」および「金属、水、空気と温度(温度と体積の変化)」は第4学年で、「燃焼の仕組み」は第6学年でそれぞれ学習する。ここでは、(1)空気の重さを「物の重さ」に、(2)空気の圧縮を「空気と水の性質(圧縮)」に、(3)空気の熱膨張を「金属、水、空気と温度(温度と体積の変化)」に、(4)空気の成分(酸素の助燃性を中心として)を「燃焼の仕組み」にそれぞれ対応する内容と判断して、この単元を4-28(1)~(4)に4分割し、内容構成表に再配置した。一方、Ⅲ)ラオスの人々と環境に属する単元は、主に学校・家庭生活や保健に関する内容で構成されているため、日本の理科の学習内容に対応付けることが難しい。これらの単元は、日本の生活科に対応付けられると判断し、その内容に応じて、それぞれ(1)学校と生活、(2)家庭と生活、(3)地域と生活、(4)公共物や公共施設の利用、(5)季節の変化と生活、(6)自然や物を使った遊び、(7)動植物の飼育・栽培、(8)生活や出来事の交流の各生活科の内容に分類した。例えば、学校の位置や校内の教室、設備について知る1-17“**Our School** (私たちの学校)”の単元は、(1)学校と生活に位置付けた。また、理科、生活科の両方の内容を含む単元は、重複して両教科の内容に対応付けて分類した。例えば、身の回りの空気の存在を示し空気を使った遊びを紹介する単元1-35“**The Air** (空気)”は、日本の理科の単元「空気と水の性質」と生活科の(6)自然や物を使った遊びの両方に位置付けて分類した。

### 4. 結果と考察

日本では理科の内容の構造化が図られ、小、中、高校を通じて、その学習内容は、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」を柱とした構成となっている(文部科学省, 2009)。「エネルギー」は物理学、「粒子」は化学、「生命」は生物学、「地球」は地学の各自然科学が取り扱う内容に概ね相応する。さらに「エネルギー」は、「エネルギーの見方」「エネルギーの変換と保存」「エネルギー資源の有効利用」の3領域、「粒子」は、「粒子の存在」「粒子の結合」「粒子の保存性」「粒子のもつエネルギー」の4領域、「生命」は「生命の構造と機能」「生物の多様性と共通性」「生命の連続性」「生物と環境のかかわり」の4領域、「地球」は「地球の内部」「地球の表面」「地球の周辺」の3領域からそれぞれ構成されている。この4内容を柱とした内容構成表上(文部科学省, 2009)における“World Around Us”の単元配置を、表1~4にそれぞれ示す。また、各内容に分類された単元数およびその割合を表5に示す。一方、表6は生活科に関連する単元をまとめたものである。以下では、これらの結果に基づいて、ラオスの理科の学習内容とその単元構成を日本の場合と比較し、教科“World Around Us”の特徴と課題について考察する。

#### 4.1 「エネルギー」(物理)に関する内容

表1、表5に示すように、ラオスでは、「エネルギー」に関する学習は第3学年から始まり、第1、2学年ではこの内容を直接扱う単元は存在しない。全学年を通じた「エネルギー」に関する単元は26単元と全体の約15%に過ぎず、「生命」や「地球」に関する単元と比べてかなり少ない。具体的な学習内容を見ると、ラオスでは風

(空気)の働きおよび光や音の性質など、身近に感じる自然現象を扱う単元は比較的多い。ラオスの小学3、4年生が学習する光に関する単元には、日本の中学生が学習する反射や屈折の法則などの内容も一部含まれている。また、日本では中学校で音について学習するが、ラオスでは小学4年生で学習する。一方、“World Around Us”では、力や磁石、電気の性質に関する単元が、日本の場合と比べて非常に少ない。中でも、日本では小学5年生で学習する「振り子の運動」や電磁石を扱った「電流の働き」に関する内容は、ラオスでは取り扱われていない。「てこの規則性」は、日本では小学6年生で独立した単元として学習するが、ラオスでは3-32“Machinery (機械)”の一部で簡単に紹介されているだけである。また、日本の小学3年生が学習するゴムの働きについての単元は存在しない。一方で“Machinery (機械)”の単元には、斜面上の物体にはたらく力など、日本では中学3年生で学習する内容が一部含まれており、単元によって、その難易度が大きく異なっている。以上のことから、“World Around Us”の「エネルギー」に関する内容構成の特徴として、光や音のように自然に見たり聞いたりできる現象を扱う学習内容は比較的充実しているが、直接触れられない力学的および電気的なエネルギーに関する内容には不備がある。また、同一学年でも単元によって難易度が大きく異なるため、内容の順序性や系統性に課題があると言える。したがって、この教科書で学習するラオスの小学生は、光や音の性質に関する理解に比べて、てこの規則性や電流の働きに関する理解が不十分であると予想される。実際に、TIMSS2011の問題(国立教育政策研究所, 2013)を用いたラオスの小学5年生対象の学力調査(西, 2014)から、この傾向が確認されている。具体的には、光源と物体の位置関係から影の方向を答える問題(TIMSS2011 S06-11を一部改題)では、ラオスの正答率55.2%と世界平均57.4%の間に有意差は検出されなかった。一方、てんびんの傾きから物体間の重さの関係を答える問題(TIMSS2011 S06-08)では、ラオスの正答率30.5%は世界平均44.4%と比べて有意に低く、電気を通す物質を答える問題(TIMSS2011 S07-08)においても、ラオスの正答率48.6%は世界平均71.0%よりも有意に低いことが確認された。一方、これら問題に対する日本の小学生の正答率は、いずれも世界平均より20%以上高い。力学および電磁気学が扱う力や電気に関する内容は、光や音などの波動分野の内容と共に、物理学の根幹的内容であり、日本ではこの内容に関する単元が、各学年に系統的に順序立って配置されている。今後“World Around Us”の改訂では、子どもたちが興味を持ちやすい身近な事物・現象を扱うという従来の特長を生かしながら、内容の系統性と順序性を重視した内容構成および単元配置が必要である。

#### 4.2 「粒子」(化学)に関する内容

「粒子」に関する内容の単元は全学年に配置されているが、その単元数は小学5年間で22単元と全体の13%であり、4つの柱の中では最も少ない(表2, 5)。“World Around Us”では、空気や水、固体・液体・気体など、物質や状態別に単元が設置されているため、日本のように「粒子」概念を柱とした構成となっていない。先述のように、空気の特徴については、(1)空気の重さ、(2)空気の圧縮、(3)空気の熱膨張、(4)空気の成分(酸素の助燃性を中心として)に関する各内容を1つの単元でまとめて扱っている。一方、日本では第4学年でまとめて学習する「金属、水、空気と温度」の内容は、ラオスでは第1～4学年まで複数の単元で断片的に扱われている。このため、“World Around Us”では、温度に伴う物質の状態や体積の変化、温まり方の違いを物質間で比較して、その相違点や共通点を見出すことが難しい内容構成となっている。

物の溶け方に関しては、ラオスでは単元3-25“Water Soluble and Non Water-Soluble Elements (水に溶けるもの、溶けないもの)”において、少数の水に溶ける物質と溶けない物質、ろ過による分離方法だけが紹介されている。このため、日本のように、物質には溶ける量に限界があり、その溶解度が温度によって変化することや、溶質を溶媒に溶かした時、その総質量が溶解前後で保存されることは学習しない。さらに、日本では第6学年の「水溶液の性質」において、酸性、中性、アルカリ性、酸・アルカリの水溶液と金属の変化、炭酸水など気体が水に溶ける現象やその水溶液などについて学習するが、ラオスにはこれらに対応する単元が存在しない。また、日本では第6学年に燃焼に関する独立した単元が存在し、空気の成分とその基本的性質を学習しながら燃焼の仕組みについて学ぶが、ラオスでは、単元4-28“Characteristics of the air (空気の特徴)”において、空気の性質の一部として、酸素に物を燃やす働きがあることを学習するだけである。

以上の内容構成および単元配置の特徴から、“World Around Us”では、身近な水や空気の性質を多くの単元で取り扱ってはいるが、それぞれの内容が断片化されているため、温度に伴う物質の状態変化や体積変化などの物理変化を「粒子」という共通の概念に基づいて理解することが困難な構成となっている。また、気体や水溶液の性質、反応に関する単元がなく学習内容に不備が多いことから、ラオスの小学生は、これらの内容に対する理解が不十分であると予想される。実際に、先述の学力調査(西, 2014)によって、水の三態(水、氷、水蒸気)

と温度との関係を答える問題（TIMSS2011 S02-06）において、ラオスの正答率46.2%は世界平均73.0%よりも有意に低く、混合物に関する問題（TIMSS2011 S05-07）でも、ラオスの正答率48.1%は世界平均64.0%を有意に下回ることが確認されている。今後ラオスにおいて、空気や水などの身近な物質の性質や変化を正しく理解できるように、「粒子」に関する学習内容を不備なく充実させた上で、その単元配置を「粒子」概念を基本に据えた系統的なものに改善していくことが必要である。

#### 4.3 「生命」（生物）に関する内容

「生命」に関する内容の単元は全学年に配置され、その単元数は第1～5学年を通して最も多い（表3、5）。これは、理科、社会、環境、保健等に関連する内容で構成される総合的な教科“World Around Us”の最も顕著な特徴の一つである。小学5年間の単元数は計85単元、全体の50%と半数に達している。特に、第1、2学年では、70%以上がこの内容の単元であり、他の内容に比べて圧倒的に多い。その学習内容は身近な動植物から人体のつくりと働きまで多岐にわたり、日本では中学校で学習する内容も多く含まれている。特に、身近に収穫・飼育されている野菜や家畜とそれらの人間生活への利用について学ぶ単元が多い。また、保健の内容に関連する単元も多く、人体のつくりと働きのほか、マラリアやコレラ、AIDSなどの各種感染症についても繰り返し学習する。一方、日本のように四季がはっきりとしない気候のためか「季節と生物」に該当する単元はない。昆虫については、病気を媒介する蚊などは複数の単元で触られているが、日本で学習するような昆虫の体のつくりについては、ほとんど取り扱われていない。以上の特徴から、“World Around Us”では、人間生活に直結する「生命」に関する内容は豊富だが、小学生にとって高度な内容も多く含まれているため、小学生が学習した内容を着実に理解するためには内容構成上の課題がある。実際に、先述の学力調査（西，2014）では、周囲の明るさに順応する目の機能に関する問題（TIMSS2011 S05-04）では、ラオスの正答率33.8%は世界平均55.9%よりも有意に低く、脊椎・無脊椎動物の体のつくりに関する問題（TIMSS2011 S02-03）においても、その正答率は世界平均と比べて低いことが確認されている。したがって、今後この教科書の改訂にあたっては、小学生の理解状況を把握した上で、その実態に基づいて、学習内容を精選したり単元を再構成したりすることが必要である。

#### 4.4 「地球」（地学）に関する内容

「地球」に関する内容の単元は、各学年で20%前後設置されており、他の3つの内容と比べると学年間の偏りが小さくバランスよく配置されている（表4、5）。日本の小学5年生が学習する「天気の変化」（雲と天気の変化、天気の変化の予想）に関する単元は存在しないが、地球の内部、表面および周辺の各小領域の内容が含まれている。しかし、その単元は、石、水、太陽、月など、物体毎に設定されているため、流水の働きによる石や地形の成形など、事物間のつながりや現象の因果関係を理解することが難しい構成となっている。また、太陽や月の動きを観察する学習では、観察時の方角や天体の見かけの動き方に関する説明が不適切である。例えば、単元1-37“The Sun”や2-29“Direction”では、太陽が紙面上で右から昇り左に沈む図が紹介されている。これが南を向いて観察した結果とすると、太陽は西から昇り東に沈むことを示し、北半球に位置するラオスでの太陽の見え方に反する。北回帰線より南にあるラオスでは、夏至前後2か月程度は太陽が北寄りを通る。この限られた期間に北を向いて観察すると、このような太陽の動きが見られるが、ラオスで観察される一般的な太陽の見かけの動きとは言えない。一方、月は、その公転軸の傾きから、ラオスでも1年を通じて南を向いて観察する方が適しており、教科書にも南を向いて観察した月の動きが紹介されている。したがって、“World Around Us”では、太陽と月で観察の向きやそれらの見え方が一致していないため、地球から見た天体の動きを理解しづらい説明となっている。実際に、ラオスの小学生には、天体の位置関係の正しい理解に課題があることが指摘されており（西・香西・吉武，2013）、この課題解決に向けた教科書の記述内容の修正が今後求められる。

#### 4.5 「生活科」に関連する内容

“World Around Us”には、日本の生活科に関連する内容が多く、5年間で計58単元が該当する（表6）。家庭生活や病気の予防対策に関する単元が19単元と最も多い一方、四季のある日本では比較的多い「季節の変化と生活」に関連する単元は少ない。また、ラオスには、理科と同様に社会科という独立した教科なく、ラオスの歴史や文化、社会制度等をこの“World Around Us”で総合的に学習するため、これらの内容も多く含まれている。学年別の生活科関連の単元数は、第1学年が20単元、第2学年が10単元、第3学年が11単元、第4学年が12単元、第5学年が5単元であり、第1、2学年で半数を超えている。日常生活に直結する事象を、主に初等教育

の初期に学習する方法は、系統性を重視する理科に先だって生活科を学習する日本の教育課程に類似している。今後、“World Around Us”の特長と課題について、日本の生活科と比較して分析し、その結果も踏まえながら理科の学習内容や単元を改善していくことが課題である。

## 5. まとめと今後の課題

ラオスの初等理科教育の学習内容の問題点を明らかにし、教科書内容を改善する具体的な方策を検討するために、“World Around Us”における理科の内容構成および単元配置について調査、分析した。その結果、この教科書は、「エネルギー」（物理）や「粒子」（化学）に関する内容が希薄である一方、「生命」（生物）に関する内容が過多であるなど、学習内容の質・量が領域によって大きく偏っていることが明らかとなった。また、単元が物質や現象ごとに配置され、学習順序や内容の系統性が十分に考慮されていないこと、さらに、太陽の動きなど一部の単元では誤った内容や不適切な説明が含まれていることが分かった。

今後は、現教科書の問題点を踏まえて、教科書の改訂案を具体的に検討することが課題である。例えば、子どもたちの発達段階に基づいて単元の順序を入れ替えたり、正しい科学的概念を形成できるように内容の系統性を重視した単元を設置したりするなど、内容および単元の再構成・再配置が必要である。一方、この教科は、日常生活に直結する事象から学習が始まる構成となっているため、子どもたちが学習内容に興味・関心を持ちやすく、実生活との関連や理科を学ぶ意義を意識しやすいという特長がある。この特長を生かしながら、より内容の系統性を意識した教科書に改訂していくことで、ラオスの初等理科教育の質的向上が期待される。

## 謝 辞

本研究で参照した“World Around Us”の教科書および教育課程ガイドラインの各英訳版は、ラオス教育省の協力によって提供された。末尾ではあるが関係者各位に記して感謝する。

## 引用文献

- 阿部弘和, ラオスの教員養成, 山口大学研究論叢第3部－芸術・体育・教育・心理, 第57巻, 2007, pp. 45－58.
- 跡部紘三, ラオス人民民主共和国における理科教育改善への諸課題, 鳴門教育大学学校教育実践センター紀要, 第19号, 2004, pp. 73－80.
- 国立教育政策研究所, TIMSS2011理科教育の国際比較－国際数学・理科教育動向調査の2011年調査報告書－, 明石書店, 2013.
- 文部科学省, 高等学校学習指導要領解説理科編理数編, 実教出版, 2009.
- 西真奈美, ラオス人民民主共和国における初等理科教育の課題, 鳴門教育大学教育学部卒業論文, 2014, 全107頁.
- 西真奈美, 香西武, 吉武美岐, ラオス人民民主共和国における初等理科教育の課題, 日本理科教育学会四国支部会報, 第32号, 2013, pp. 43－44.
- ラオス教育省, World Around Us Government curriculum guideline (英訳版), 2014.
- 齋藤昇, 秋田美代, 香西武, 跡部紘三, 開発途上国の自立的発展への教育協力方略－ラオスの理数科教育の質の向上－, 鳴門教育大学国際教育協力研究, 第7号, 2013, pp. 1－9.

表1 「エネルギー」(物理)の内容に関する日本とラオスの単元配置 (和文) 日本 (英文) ラオス

校種	学年	エネルギー			
		エネルギーの見方	エネルギーの変換と保存	エネルギー資源の有効利用	
小学校	第3学年	<b>風やゴムの働き</b> ・風の働き ・ゴムの働き 3-31 Natural Power 4-29(1) Moving of the Air	<b>光の性質</b> ・光の反射・集光 ・光の当て方と明るさ や暖かさ 3-29(1) Causes of Eyesight 3-30(2) Sky in the night time 4-38(1) Moving of the Light	<b>磁石の性質</b> ・磁石に引きつけられる物 ・異極と同極 3-33 Magnet	<b>電気の通り道</b> ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物 5-55(1) Electric Current
				<b>電気の働き</b> ・乾電池の数とつなぎ方 ・光電池の働き 5-55(2) Electric Current 5-56 Electric Circuit	
	第4学年				
	第5学年	<b>振り子の運動</b> ・振り子の運動		<b>電流の働き</b> ・鉄心の磁化, 極の変化 ・電磁石の強さ	
	第6学年	<b>てこの規則性</b> ・てこのつり合いと重さ ・てこのつり合いの規則性 ・てこの利用(身の回りにあるてこを利用した道具) 3-32(1) Machinery		<b>電気の利用</b> ・発電・蓄電 ・電気の変換(光, 音, 熱などへの変換) ・電気による発熱 ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具) 5-57 Daily Life Electronics 5-58 Electrical Equipments 5-59 Dangers of Electricity	
	第1学年	<b>力と圧力</b> ・力の働き(力とばねの伸び, 重さと質量の違いを含む) ・圧力(水圧を含む) 4-36 Vertical and horizontal	<b>光と音</b> ・光の反射・屈折 ・凸レンズの働き ・音の性質 4-38(2) Moving of the Light 4-39 The Reflection of Light 4-40 Retro reflector/Light Turning 4-41 Using the Lighting Materials 4-44 Origin of Sound 4-45 Hearing Sound		
中学校	第2学年	<b>電流</b> ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー(電力量, 熱量を含む) ・静電気と電流(電子を含む) 5-54 Static Electricity			
		<b>電流と磁界</b> ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電(交流を含む)			
	第3学年	<b>運動の規則性</b> ・力のつり合い(力の合成・分解を含む) ・運動と速さと向き ・力と運動 3-32(2) Machinery		<b>エネルギー</b> ・様々なエネルギーとその変換(熱の伝わり方, エネルギー変換の効率を含む) ・エネルギー資源(放射線を含む)	<b>科学技術の発展</b> ・科学技術の発展 4-13 Environment 4-14 Preservation the Forestry and Animals 4-31 Air Pollution 5-53 Pollution From the Waste
	<b>力学的エネルギー</b> ・仕事とエネルギー(衝突, 仕事率を含む) ・力学的エネルギーの保存			<b>自然環境の保全と科学技術の利用</b> ・自然環境の保全と科学技術の利用(第2分野と共通)	

表2 「粒子」(化学)の内容に関する日本とラオスの単元配置 (和文) 日本 (英文) ラオス

校種	学年	粒 子			
		粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性	粒子のもつエネルギー
小学校	第3学年			<b>物と重さ</b> ・形と重さ ・体積と重さ 4-28(1) Characteristics of the air	
	第4学年	<b>空気と水の性質</b> ・空気の圧縮 ・水の圧縮 1-35 The air 2-26 Water and air 2-27(1) Solid, liquid and gas stuff 4-28(2) Characteristics of the air			<b>金属, 水, 空気と温度</b> ・温度と体積の変化 ・温まり方の違い ・水の三態変化 1-34 Water 2-27(2) Solid, liquid and gas stuff 3-24(1) Transformation of Water in the Nature 4-28(3) Characteristics of the air 4-29 Moving of the air 4-30(1) Temperature of the Weather 4-42 Moving of the Heat 4-43 Heat and Changing of Things
	第5学年			<b>物の溶け方</b> ・物が水に溶ける量の限度 ・物が水に溶ける量の変化 ・重さの保存 3-25 Water-Soluble and Non Water-Soluble Elements	
	第6学年	<b>燃焼の仕組み</b> ・燃焼の仕組み 4-28(4) Characteristics of the weather		<b>水溶液の性質</b> ・酸性, アルカリ性, 中性 ・気体が溶けている水溶液 ・金属を変化させる水溶液	
中学校	第1学年	<b>物質のすがた</b> ・身の回りの物質とその性質 (プラスチックを含む) ・気体の発生と性質 5-51 Chemicals for Daily Consumption 5-52 Explosives		<b>水溶液</b> ・物質の溶解 ・溶解度と再結晶	<b>状態変化</b> ・状態変化と熱 ・物質の融点と沸点 5-50 Objects and Their Changes
	第2学年	<b>物質の成り立ち</b> ・物質の分解 ・原子・分子		<b>化学変化</b> ・化合 ・酸化と還元 ・化学変化と熱	
				<b>化学変化と物質の質量</b> ・化学変化と物質の保存 ・質量変化の規則性	
第3学年	<b>水溶液とイオン</b> ・水溶液の電気伝導性 ・原子の成り立ちとイオン ・化学変化と電池		<b>酸・アルカリとイオン</b> ・酸・アルカリ ・中和と塩		
	<b>エネルギー</b> ・様々なエネルギーとその変換 (熱の伝わり方, エネルギー変換の効率を含む) ・エネルギー資源 (放射線を含む)				
	<b>科学技術の発展</b> ・科学技術の発展				
	<b>自然環境の保全と科学技術の利用</b> ・自然環境の保全と科学技術の利用 (第2分野と共通) 4-13 Environment 4-14 Preservation the Forestry and Animals 4-31 Air Pollution 5-53 Pollution From the Waste				

表3 「生命」(生物)の内容に関する日本とラオスの単元配置 (和文) 日本 (英文) ラオス

校種	学年	生 命				
		生物の構造と機能	生物の多様性と共通性	生命の連続性	生物と環境のかかわり	
小学校	第3学年	<b>昆虫と植物</b> ・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり 1-8 Plant 1-9 Root 1-10 Stem 1-11 Leaves 1-12 Flower 1-13 Fruit			<b>身近な自然の観察</b> ・身の回りの生物の様子 ・身の回りの生物と環境のかかわり 1-14 Plant that people grow 1-15 Indigenous plant 1-24 Animals 1-25 Animal residence 1-26 Animal food 1-27 The moving of animal 1-28 Animal benefits 1-29 The relation between human, animal and plant 1-30 Plant and animal protection 3-10 Crops are beneficial for us	
	第4学年	<b>人の体のつくりと運動</b> ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の動き(関節の動きを含む) 1-1 Our body 2-3 Muscle and bone	<b>季節と生物</b> ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節			
	第5学年			<b>植物の発芽 成長 結実</b> ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・植物の受粉 結実 2-7 Seeds 2-8 The usefulness of seeds 2-9 Seeds keeping 2-10 Germination and the growth of plant 3-11 Cropping Experiment 3-17(1) Sources of Human and	<b>動物の誕生</b> ・卵の中の成長 ・水中の小さな生物 ・母体内の成長 2-11 Where was animal born 2-12 Birth and place of animal birth 2-13 The growth of animal 2-10 Germination and the growth of plant 3-11 Cropping Experiment 3-17(1) Sources of Human and	
	第6学年	<b>人の体のつくりと働き</b> ・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在(肺、胃、小腸、大腸、肝臓、腎臓、心臓) 1-4 Mouth and Nose 1-7 Digestion 2-1 Mouth, teeth, tongue 2-2 Digesting organs 4-1 Respiratory Organ 5-6(1) Digestive System	<b>植物の養分と水の通り道</b> ・でんぶんのでき方 ・水の通り道 3-7 Crop Roots 3-8 Crop Stem 3-9 Crop Leaves 4-6 Chlorophyll 4-7 Plants need sunlight 4-8 Plants need food 4-9 The transpiration and breathing of plants (the photosynthesis)		<b>生物と環境</b> ・生物と水、空気とのかかわり ・食べ物による生物の関係 2-14 What does human benefit from animal and plant? 2-15 Animal and plant food 2-16 Who eats who 2-17 Living thing and non-living thing 3-15 Food Intake of Animal 3-16 Sources of Human and Animal Energy 3-17(2) Sources of Human and Animal Energy(Continue) 4-10 Time of finding food of animals 4-11 Changing color of the animals by the environment condition 4-12(1) Food Chain and Food Net 5-23 Interaction With Living and Non Living Creatures 5-24 Interactions Among the Living Creatures	
	第1学年	<b>植物の体のつくりと働き</b> ・花のつくりと働き ・葉・茎・根のつくりとはたらき 5-16 Plant Propagation 5-17 Plant Diseases and Pesticides	<b>植物の仲間</b> ・種子植物の仲間 ・種子をつくらぬ植物の仲間 5-13(1) Flowering and Non-Flowering Plants 5-14 the Components of Flowers 5-15(1) Plant Reproduction and Breeding		<b>生物の観察</b> ・生物の観察 5-13(2) Flowering and Non-Flowering Plants	
	第2学年	<b>動物の体のつくりと働き</b> ・生命を維持する働き ・刺激と反応 1-3 Eye and Ear 5-1 Human Eye 5-2 Human Ears 5-3 Human Nose 5-4 Human Tongue 5-5 Human Skin 5-9 Urinary System 5-10 Nervous System	<b>生物と細胞</b> ・生物と細胞 <b>動物の仲間</b> ・脊椎動物の仲間 ・無脊椎動物の仲間 3-12 Creature 3-13 Creature (continue) 3-14 Creature (continue) 5-18 Invertebrate and Vertebrate			
中学校	第3学年			<b>生物の成長と殖え方</b> ・細胞分裂と生物の成長 ・生物の殖え方 5-11 Reproductive System 5-12 AIDS and How to Prevent 5-15(2) Plant Reproduction and Breeding 5-19 Animal Reproduction 5-20 Animal Breeding <b>遺伝の規則性と遺伝子</b> ・遺伝の規則性と遺伝子(DNAを含む)	<b>生物と環境</b> ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全(地球温暖化、外来種を含む) 4-12(2) Food Chain and Food Net <b>自然の恵みと災害</b> ・自然の恵みと災害 3-26 Water Utilization 3-27 Water Preservation 3-28 Water Preservation (Continue) 4-33 Protecting Soil 5-25 Adaption of the Living Creatures <b>自然環境の保全と科学技術の利用</b> ・自然環境の保全と科学技術の利用(第1分野と共通) 4-13 Environment 4-14 Preservation the Forestry and Animals 4-31 Air Pollution 5-53 Pollution From the Waste	

表4 「地球」(地学)の内容に関する日本とラオスの単元配置 (和文) 日本 (英文) ラオス

校種	学年	地 球		
		地球の内部	地球の表面	地球の周辺
小学校	第3学年		<b>太陽と地面の様子</b> ・日陰の位置と太陽の動き ・地面の暖かさや湿り気の違い  1-37 The sun 2-28 The sun 2-29 Direction 4-37(1) Look for the Direction	
	第4学年		<b>天気の様子</b> ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露  3-23(1) Sources of Water 3-24(2) Transformation of Water in the Nature 4-30(2) Temperature of the Weather	<b>月と星</b> ・月の形と動き ・星の明るさ、色 ・星の動き  1-38 The moon 3-29(2) Causes of Eyesight 3-30(1) Sky in the night time 4-37(2) Look for the Direction
	第5学年	<b>流水の働き</b> ・流れる水の働き(浸食、運搬、堆積) ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水  1-33 Stone 2-25 Soil and stone 3-23(2) Sources of Water 4-34(1) Each kinds of Stone or Gravel	<b>天気の変化</b> ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想	
	第6学年	<b>土地のつくりと変化</b> ・土地の構成物と地層の広がり ・地層のでき方と化石 ・火山の噴火や地震による土地の変化  1-32 Oil 4-32 Level of Soil 4-34(2) Each kinds of Stone or Gravel		<b>月と太陽</b> ・月の位置や形と太陽の位置 ・月の表面の様子  5-48(1) Orbit of the Moon
	第1学年	<b>火山と地震</b> ・火山活動と火成岩 ・地震の伝わり方と地球内部の働き  4-35 Type of Stone  <b>地層の重なりと過去の様子</b> ・地層の重なりと過去の様子		
	第2学年		<b>気象観測</b> ・気象観測  <b>天気の変化</b> ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化  <b>日本の気象</b> ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響	
中学校	第3学年	<b>生物と環境</b> ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全(地球温暖化、外来種を含む)  4-12(2) Food Chain and Food Net  <b>自然の恵みと災害</b> ・自然の恵みと災害  3-26 Water Utilization 3-27 Water Preservation 3-28 Water Preservation (Continue) 4-33 Protecting Soil 5-25 Adaption of the Living Creatures  <b>自然環境の保全と科学技術の利用</b> ・自然環境の保全と科学技術の利用(第1分野と共通)  4-13 Environment 4-14 Preservation the Forestry and Animals 4-31 Air Pollution 5-53 Pollution From the Waste		<b>天体の動きと地球の自転・公転</b> ・日周運動と自転 ・年周運動と公転  5-45 Earth 5-46 Daytime, Nighttime and Time in Each Country 5-47 Rotation of The Earth Around the Sun  <b>太陽系と恒星</b> ・太陽の様子 ・月の運動と見え方(日食、月食を含む) ・惑星と恒星(銀河系の存在を含む)  4-38(3) Moving of the Light 5-48(2) Orbit of the Moon 5-49 Solar System

表5 “World Around Us” における内容別、学年別の単元数とその割合

学年	エネルギー (物理)		粒子 (化学)		生命 (生物)		地球 (地学)		計	
	単元数	%	単元数	%	単元数	%	単元数	%	単元数	%
1年	0	0%	2	8%	19	76%	4	16%	25	100%
2年	0	0%	3	15%	14	70%	3	15%	20	100%
3年	6	19%	2	6%	15	48%	8	26%	31	100%
4年	12	24%	11	22%	13	27%	13	27%	49	100%
5年	8	18%	4	9%	24	55%	8	18%	44	100%
計	26	15%	22	13%	85	50%	36	21%	169	100%

表6 “World Around Us” における日本の「生活科」に関連する単元

日本の「生活科」の内容	ラオスの教科書における関連する単元名	単元数
(1) 学校と生活	1-17 Our school 1-18 Class room 1-19 Activities in school 1-20 Maintaining and school cleaning 1-21 People in school 1-22 Individual responsibility in school	6
(2) 家庭と生活 (保健に関する内容含む)	1-2 We are growing up 1-5 Cleaning of body 1-6 Eating, drinking everyday 1-16 Our house 2-4 Disease transmission among children 2-5 Common disease in locality 2-6 Common accidents to children 3-1 Food Category 3-2 Benefits of Food 3-3 Malnutrition 3-4 Parasite Diseases in Intestine 3-5 Hygienic Food Consumption 3-6 Cleaning for three Sanitations 4-3 Dengue Fever 4-4 Malaria Disease 4-5 Narcotic 5-7 Diarrhea, Cholera and Dysentery 5-8 Opisthorchiasis *5-12 AIDS and How to Prevent	19
(3) 地域と生活 (社会科関連内容含む)	1-23 My community 2-18 Our village 2-20 Important persons in our village 2-21 The occupation of villagers 3-18 Our Districts 3-19 Our Provinces 3-22 Provincial and District Administrations 4-16 Location and Area of Lao PDR 4-17 Population 4-18 Population of Lao PDR 4-20 Background and Life Style of Ancient People of Lao PDR 4-21 Ancient City of Lao PDR	12
(4) 公共物や公共施設の利用 (社会科関連内容含む)	1-31 Environment surrounding us 1-36 Earth surface and environment 2-23 Traveling safety 2-24 Environment protection in our village 3-20 Communication 3-21 Communication(Continue) 4-15 plan and map	7
(5) 季節の変化と生活 (理科関連内容含む)	*1-15 Indigenous plant 4-19(1) Culture and Tradition of Lao PDR	2
(6) 自然や物を使った遊び (理科関連内容含む)	*1-34 Water *1-35 The air	2
(7) 動植物の飼育・栽培 (理科関連内容含む)	*1-14 Plant that people grow *1-28 Animal benefits *1-29 The relation between human, animal and plant *1-30 Plant and animal protection *4-8 Plants need food 5-21 Common Diseases in Mammals 5-22 Poultry Diseases	7
(8) 生活や出来事の交流 (社会科関連内容含む)	2-19 Important festivals 2-22 Mutual communication 4-19(2) Culture and Tradition of Lao PDR	3

\*理科の単元として表1～5で重複しているもの

