

Title	子供の環境問題に対する意識を高めるための学習教材のデザイン：ペラデニヤ環境ボードゲーム
Sub Title	Design of learning materials to raise awareness of environmental issues for children : Peradeniya environmental board game
Author	小川, 豊(Ogawa, Yutaka) 大川, 恵子(Okawa, Keiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2020
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2020年度メディアデザイン学 第818号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002020-0818">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002020-0818</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2020年度

子供の環境問題に対する意識を高めるための  
学習教材のデザイン

— ペラデニヤ環境ボードゲーム —



慶應義塾大学  
大学院メディアデザイン研究科

小川 豊

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に  
修士(メディアデザイン学)授与の要件として提出した修士論文である。

小川 豊

研究指導委員会：

大川 恵子 教授 (主指導教員)

加藤 朗 教授 (副指導教員)

論文審査委員会：

大川 恵子 教授 (主査)

加藤 朗 教授 (副査)

石戸 奈々子 教授 (副査)

修士論文 2020 年度

# 子供の環境問題に対する意識を高めるための 学習教材のデザイン

— ペラデニヤ環境ボードゲーム —

カテゴリ：デザイン

## 論文要旨

近年、世界経済の成長や、人口増加に伴う廃棄物の増加などにより、環境に関わる社会問題は深刻化している。特に途上国では、急速な都市化により地域の生物多様性を破壊する大気汚染、廃棄物汚染、水質汚染が進行している。このような環境問題を改善し、途上国で暮らす村民の持続可能な生活を実現するためには、行政による廃棄物処理に加え、一人ひとりが自身の日常生活の中でのごみの扱い方を見直し、環境の知識を増やし、適切な処理行動を取る必要がある。本研究では、スリランカ・キャンディ市ウダペラデニヤ村にある公立小学校に通う小学生と教育関係者に対して、インタビュー、観察を実施した上で、現地の村人が抱える課題の探索を行なった。その課題を整理し、現地の子供と、日本の子供がごみに関して楽しく学習が出来る「ペラデニヤ環境ボードゲーム」をデザインした。このゲームは幼少期から日常生活の中で環境に配慮した行動が出来る人材の育成を狙っている。「ペラデニヤ環境ボードゲーム」は、環境やごみに関する学び、環境に配慮した行動を促すために、異文化間の理解、対話による学び、体験学習といった要素が組み込まれている。本ゲームを通して、子供やその周りの人々の環境問題やごみに対する意識、行動の変化を検証した。本研究で得られた成果は、今後のスリランカで暮らす人々の環境汚染に対する意識、行動の変革、更には他の地域や国での環境教育を実践していく上でも活用されることが期待される。

キーワード：

環境教育、対話学習、異文化間教育、ゲーム

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

小川 豊

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2020

Design of Learning Materials to Raise Awareness of  
Environmental Issues for Children

— Peradeniya Environmental Board Game —

Category: Design

Summary

In recent years, social problems related to the environment have become increasingly serious due to the growth of the world economy and the increase in waste resulting from population growth. Especially in developing countries, rapid urbanization is causing air, waste, and water pollution that destroys local biodiversity. To improve these environmental problems and realize a sustainable life for villagers living in developing countries, in addition to waste disposal by government services, it is necessary for each individual to review the way they handle waste in their own daily lives, increase their knowledge of the environment, and take appropriate disposal actions. In this study, I conducted interviews, questionnaire surveys, and fieldwork with children attending a public elementary school in Uda Peradeniya village, Kandy, Sri Lanka, and those involved in education to explore the issues facing the local community. Based on these findings, I designed the "Peradeniya Environmental Board Game" to enable not only local children but also children from all over the world to learn about waste in a fun way, to develop human resources who can handle waste appropriately from an early age. Peradeniya Environmental Board Game is designed not only to teach children about the environment and garbage, but also to help them understand the differences between different cultures, discover the marks on garbage, and think about how

to handle them. We examined whether this game would improve the perception and behavior of children and their families toward the environment and garbage. The results obtained in this study are expected to be used in the future to change the perception and behavior of children and their families toward environmental pollution in developing countries, and to implement environmental education in other regions and countries.

Keywords:

environmental issue, interactive learning, multicultural education, game

Keio University Graduate School of Media Design

Yutaka Ogawa

# 目 次

第1章 序論	1
1.1. 環境教育が求められる背景	1
1.2. 研究目的	2
1.3. 論文構成	3
第2章 関連研究	4
2.1. 対話的な学び	4
2.1.1 対話的な学びとは	4
2.2. 異文化間教育	6
2.2.1 異文化間教育とは	6
2.2.2 異文化間能力の必要性	6
2.3. 体験学習・体験活動	7
第3章 デザイン	10
3.1. フィールドワーク	10
3.1.1 キャンディ市ウダペラデニヤ村が抱える環境問題の現状と課題	10
3.1.2 現地での滞在を通して得た気付き	11
3.1.3 スリランカでのワークショップ	12
3.2. ターゲットユーザー	18
3.3. コンセプト	18
3.3.1 対話的な学び	18
3.3.2 異文化間の理解	19
3.3.3 体験学習	19



---

3.4.	学習方法 . . . . .	20
3.5.	プロトタイプ . . . . .	20
3.5.1	プロトタイプのデザインにつながるアイデア . . . . .	20
3.5.2	プロトタイプ1 . . . . .	22
3.5.3	プロトタイプ2 . . . . .	25
3.6.	実装 . . . . .	28
3.6.1	ゲーム概要 . . . . .	28
3.6.2	日本の子供向けの「ペラデニヤ環境ボードゲーム」 . . . . .	30
3.6.3	スリランカのこども向けの「ペラデニヤ環境ボードゲーム」 . . . . .	34
<b>第4章</b>	<b>評価</b>	<b>40</b>
4.1.	ユーザーテスト . . . . .	40
4.2.	1回目のユーザーテスト . . . . .	41
4.2.1	ユーザーテスト1の手順 . . . . .	41
4.2.2	ユーザーテスト1の12日後のインタビュー . . . . .	43
4.3.	2回目のユーザーテスト . . . . .	44
4.3.1	ユーザーテスト2の手順 . . . . .	44
4.3.2	ファシリテーターの視点からの評価 . . . . .	45
4.4.	コンセプトの証明 . . . . .	46
<b>第5章</b>	<b>結論</b>	<b>48</b>
5.1.	結論 . . . . .	48
5.2.	今後の展望 . . . . .	49
	<b>謝辞</b>	<b>51</b>
	<b>参考文献</b>	<b>52</b>
	<b>付録</b>	<b>54</b>
A.	スリランカ滞在時のスケジュール . . . . .	54
B.	ペラデニヤ大学の学生によるワークショップに関するフィードバック . . . . .	55

# 目 次

2.1	Kolb の学習サイクルモデル . . . . .	8
3.1	アイスブレイクの様子 . . . . .	12
3.2	校内でのごみ拾いの様子 . . . . .	13
3.3	集めたごみの分別の様子 . . . . .	14
3.4	ワークシートの回答 . . . . .	15
3.5	ごみキャラクターの作成 . . . . .	15
3.6	制作物の発表の様子 . . . . .	16
3.7	プロトタイプ 1 . . . . .	23
3.8	プロトタイプ 2 . . . . .	26
3.9	ペラデニヤ環境ボードゲーム (日本向け) . . . . .	31
3.10	エコポイントカード . . . . .	31
3.11	マークカード . . . . .	32
3.12	プレイヤーコマ 1 . . . . .	32
3.13	プレイヤーコマ 2 . . . . .	33
3.14	ペラデニヤ環境ボードゲーム (スリランカ向け) . . . . .	37
4.1	ユーザーテスト 1 の様子 . . . . .	42
4.2	ユーザーテスト 2 の様子 . . . . .	45
B.1	フィードバック 1 . . . . .	55
B.2	フィードバック 2 . . . . .	56

# 目 次

2.1	対話と会話のちがい . . . . .	5
3.1	プロトタイプ1: 各マスの内容 . . . . .	24
3.2	プロトタイプ2: 各マスの内容 . . . . .	27
3.3	マスに使用した表現とその意図 (日本向け) . . . . .	35
3.4	各クイズの内容とその意図 (日本向け) . . . . .	36
3.5	マスに使用した表現とその意図 (スリランカ向け) . . . . .	38
3.6	各クイズの内容とその意図 (スリランカ向け) . . . . .	39
A.1	スリランカ滞在時のスケジュール . . . . .	54

# 第 1 章 序

# 論

## 1.1. 環境教育が求められる背景

近年、人間による営みによって環境問題は深刻化している。この問題に直面している我々人類にとって、人間の生活と自然環境が持続的に共存出来る社会を築くために環境に対する意識や知識を、子供から大人まで、地球上で生きる全ての人間が理解すべきである。そのためには、環境問題への意識を高め、その改善に向けた行動の重要性を学ぶことが出来る環境教育の選択肢を広げることが必要である。特に、若い世代が環境問題に対する知識を習得することや、それに伴って生まれる異なる世代への影響力により、将来より多くの人々が環境に配慮した行動と自らの生活を両立させることが期待できる。しかしながら、現状では環境教育が重要視されておらず、学校内外で環境への関心と配慮を伴った行動を促すには新たな学習方法が必要である。

2020年2月に訪問したスリランカでは、都市部のみならず地方においてもごみ問題が全国的に深刻化している。スリランカ中部に位置するキャンディ市の村では、燃焼や投棄といった処理方法が珍しくなく、不適切に処理されるごみの中には汚染物質を生み出すものが含まれる。その結果、動物などにより飛散したごみが衛生問題の原因になったり、燃焼した廃棄物が健康被害を引き起こしている。このような課題に対して、住民の環境問題への認識や行動の改善、啓発し合うコミュニティづくり、行政からのアプローチといった、地域の環境問題の改善が重要なテーマとなっている。

## スリランカのプロジェクトに関して

JICA に認可された草の根プロジェクト「公立学校を拠点としたごみ問題解決のためのグリーンユース・コミュニティ形成事業」の一環として、2020年2月7日から2020年2月14日まで1週間スリランカのキャンディ市ウダペラデニヤ村に滞在し、フィールドワークを実施した。本フィールドワークでは、現地の公立小学校4校、ペラデニヤ大学、キャンディ市街地等を訪問し、現地の文化、教育、自然環境に関して情報収集を行った。また、現地の公立小学校である Sarasaviyana 校において小学校の生徒40人を対象に環境教育に関するワークショップを開催し、筆者はワークショップの設計に携わった。この事業の目的は「若者主導によるごみ問題解決ワークショップが行政と共に定期的にかかれる体制が出来る」ことで、筆者が所属する慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科グローバルエデュケーションプロジェクト、聖心女子大学永田佳之研究室、スリランカのペラデニヤ大学の3校で連携を図りながら進めている。筆者が所属するグローバルエデュケーションプロジェクトは新しい学びのデザインの役割を担っている。この事業は2年間に渡って継続される計画で、今後複数回の現地訪問を検討している。

## 1.2. 研究目的

本研究で行う環境教育に関する取り組みは、スリランカ・キャンディ市ウダペラデニヤ村で暮らす小学生と日本の小学生を対象にしたものである。本研究では、現地でのフィールドワークを経て、現状のごみや環境問題に対する認識や行動を整理する。現地の小学生と共にごみの理解を深めるためのワークショップの開催、現地の教育関係者と村全体の環境問題について調査、議論を行った上で、小学生が楽しくごみや環境問題に関して学習し、環境に配慮した行動を促すためのボードゲームをデザインし、ユーザーテストを行う。その結果から、教育効果を検証することが本研究の目的である。

### 1.3. 論文構成

本論文の構成は5章からなる。

第1章では研究の背景と目的に関する概観を示す。第2章では、本研究に関連する分野の先行研究に基づき、本研究の貢献する領域を示す。第3章では、フィールドワークを通じて得た研究課題を基に、環境学習ゲームである「ペラデニヤ環境ボードゲーム」のデザインプロセスについて述べる。第4章では、このゲームを使用したユーザーテストを通じて、デザインした環境学習ゲームの効果、有用性の評価を論じる。第5章では、本論文の結論、そして研究を発展させていくための今後の展望について論じる。

## 第 2 章

# 関 連 研 究

本研究では、スリランカの子供が環境問題を認識し、楽しく学習出来る「ペラデニヤ環境ボードゲーム」のデザインを行った。環境学習ゲームである「ペラデニヤ環境ボードゲーム」を通じて、環境問題に関する知識を習得、活用しながら適切な行動を取ることが出来る人々を増やし、持続可能な社会への発展へ貢献することを目的としている。本章では、「ペラデニヤ環境ボードゲーム」のコンセプト作成をする上で考慮すべき3つの分野に焦点を当て、関連研究に基づき本研究が貢献する領域を示し、3章のコンセプト、プロトタイプデザインに繋げた。

- 対話的な学び
- 異文化間教育
- 体験学習

### 2.1. 対話的な学び

#### 2.1.1 対話的な学びとは

まず、対話と会話の違いについて国語辞典 [1] の中で、対話とは、「向かい合って対等な立場で話をする事。また、その話。物事と向かい合って精神的な交感を図ること」とある。一方、会話とは「二人または数人の人が話をする事。また、その話」とある。対話では「対等な」と限定した上で、「精神的な交感を図る」として形態のみならず内容的な働きの意味も含まれている。加えて、「物事」とい

う表現もあることから、人だけではなく物事も含めて向き合う精神的な交流が対話の意味に込められている。

高橋俊三 [2] は対話と会話の違いについて、目的・性格・雰囲気・話題・結果の5つの視点から比較している。[3]

表 2.1 対話と会話のちがい

	対話	会話
目的	問題解決・創発自己伸長	心身の新鮮さ
性格	生産的	消費的
雰囲気	高質の真剣さ	軟質の楽しさ
話題	深く固定的	広く流動的
結果	物事に対する認識の深まり	他者との人間関係の深まり

中央教育審議会の「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」[4]の中で、主体的・対話的で深い学びの実現のために、授業改善を行う際に必要な視点として、『子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているか』と定義している。また、その例として「あらかじめ個人で考えたことを、意見交換したり、議論することで新たな考え方に気付いたり、自分の考えをより妥当なものとしたりする」「子供同士の対話に加え、子供と教員、子供と地域の人、本を通して本の作者などとの対話を図る」と示している。従って、対話とは、他者との関わりを通じて自己の考えを広げ深めることであり、自己の内省を含めながらも自分一人で完結する学びではないことが強調されている。

湯峯裕は、「対話とは、情報のキャッチボールではなく、そのボールを二人でともに持つこと、二人の間にあるボールを共有することである。そのためには、共有できるという二人の間の安全・安心感が必要である。」と示している。[5] 対話が成立するためには、ディベートにあるような緊張感は必要なく、相手の言葉を聞き、自分とは異なる価値観や世界観を柔軟に受け入れ、安心して発言できる場の確保が必要である。



## 2.2. 異文化間教育

### 2.2.1 異文化間教育とは

文部科学省の初等教育に関する書類では、「異文化間教育」という用語は使われていないが、「国際教育」や「国際理解教育」という言葉は使われている。2005年に文部科学省が公表した「初等中等教育における国際教育推進検討会報告」[6]では「国際教育」は「国際社会において、地球的視点に立って、主体的に行動するために必要と考えられる態度・能力の基礎を育成させるための教育」と定義されている。そして、この教育により、「初等中等教育段階においては、全ての子供達が①異文化や異なる文化をもつ人々を受容し、共生することのできる態度・能力、②自らの国の伝統・文化に根ざした自己の確立、③自分の考えや意見を自ら発信し、具体的に行動することのできる態度・能力、を身につけることができるようにするべきである」と示している。

### 2.2.2 異文化間能力の必要性

グローバル化した現代社会では、交通手段、通信手段の発達により人、モノ、情報が国境を超えて地球規模でかつてないスピードで動いている。社会の急速なグローバル化により、政治面、経済面のみならず様々な面での相互依存の関係が今後さらに深まっていくと考えられる。日本では、少子高齢化や人口減少に伴う、労働人口の不足を補うために外国人労働者を頼らざるを得ない状況になっている。そして、働く場だけではなく、コミュニティや教育現場でそういった外国人の家族と接する機会が増加している。そういった中で、国境や文化を超えて互いに協力して解決すべき課題が増えるとともに、当事者間での衝突や軋轢が生じることも多くなるはずである。そのような事態に対して、他者同士を結びつける事ができる協力者やコミュニティを作ることができる人々の存在が重要になる。

Beacco & Bryan [7] は、「異文化間能力」を「自分自身の文化での生き方、考え方他に、別の生き方、考え方があることに気づき、それを理解し、認めるための知識、技能、態度が組み合わさったもの」と定義している。また、このような

能力をどのように実施するかについては、「鏡と窓－異文化間コミュニケーションの教科書」[8]の開発目的に具体的に示されている。[9]

1. 文化的に決められている自分自身の価値観、行動、考え方についてよく考えさせる
2. 価値観、行動、考え方の異文化間差異に気づかせる
3. 言語仕様の文化的に決められている側面について気づかせる
4. 観察、解釈、批判的思考スキルを実践させる
5. 多元的世界観を身につけさせる
6. 異文化とうまく折り合いをつけさせる
7. 他者に対して、偏見をなくし、共感、敬意を育む

### 2.3. 体験学習・体験活動

平成20年1月の文部科学省が発行した、体験活動事例集－体験のススメ [平成17、18年度 豊かな体験活動推進事業より] [10]の中で、体験活動について次のように示している。『体験活動とは、文字どおり、自分の身体を通して実際に経験する活動のことであり、子供達がいわば身体全体で対象に働きかけ、関わっていく活動のことである。この中には、対象となる実物に実際に関わっていく「直接体験」のほか、インターネットやテレビ等を介して感覚的に学びとる「間接体験」、シミュレーションや模型等を通じて模擬的に学ぶ「疑似体験」があると考えられる。』

近年の通信技術の発達により、「間接体験」や「疑似体験」の機会が増加傾向にある。しかし、本来子供にとって人やモノ、実社会に実際に触れ、関わり合う「直接体験」が今後重視されるべきであるが不足している現状がある。また、体験活動の具体的な効果として以下のように示している。

1. 現実の世界や生活などへの興味・関心、意欲の向上

2. 問題発見や問題解決能力の育成
3. 思考や理解の基盤づくり
4. 教科等の「知」の総合化と実践化
5. 自己との出会いと成就感や自尊感情の獲得
6. 社会性や共に生きる力の育成
7. 豊かな人間性や価値観の形成
8. 基礎的な体力や心身の健康の保持増進

学習における体験の重要性は Dewey(1938) [11] 以来、主張されてきた。しかし、主に学校の教育現場では、体験学習に対して、「体験しているのみで学習につながっていない」「体験の教育効果が測れない」といった批判がある。[12] 体験やその解釈は、学習者一人ひとり違ったものだからである。そのような批判がある中で、Kolb (1984) [13] は以下のような4段階の学習サイクルモデルを提唱している。

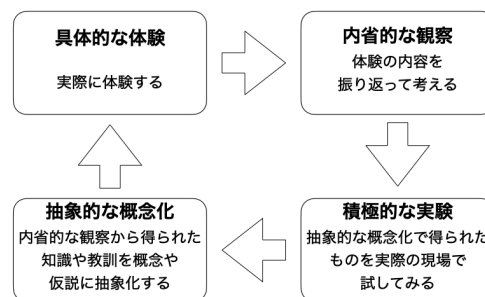


図 2.1 Kolb の学習サイクルモデル

このモデルを見て分かるように、体験学習とは授業やワークショップのみで完結するのではなく、その計画された学習の現場を離れても継続し、再度新たな体験をするというように循環的なプロセスになっている。そのため、学習者にとって意味を持つためには、計画された学習が終了した後の生活の中で、思い出して振り返ったり、考え直したりするプロセスを前提とする必要がある。

## 第 3 章

# デ ザ イ ン

前章では、「ペラデニヤ環境ボードゲーム」のコンセプトを作成をする上で考慮すべき3つの分野について関連研究を通して示した。本章では、環境学習ゲーム「ペラデニヤ環境ボードゲーム」の実装までのデザインプロセスと、ゲーム内容の詳細について述べる。

### 3.1. フィールドワーク

研究対象であるスリランカ・キャンディ市ウダペラデニヤ村に1週間滞在し、現地の食文化、生活環境、教育事情に関して現地の公立小学校の教師、ペラデニヤ大学の教育関係者等と議論を行った。また、現地の公立小学校でゴミに関する2時間のワークショップを実施した。その中で明らかになった環境課題に関する情報を整理した上で、「ペラデニヤ環境ボードゲーム」のデザインに繋げた。

#### 3.1.1 キャンディ市ウダペラデニヤ村が抱える環境問題の現状と課題

キャンディ市の廃棄物処理に関しては2003年にJICAプロジェクトの行動計画で策定されて以来、市役所が条例の制定やゴミ回収の改善に積極的に取り組んでいる。しかし、ウダペラデニヤ村では行政のゴミ処理が適切に行われておらず、ゴミ回収の行政サービスも皆無に等しい。そのため、村人はゴミ処分に困り、道路脇や川の中へのポイ捨てや各家庭で野焼きにしている世帯も珍しくない。結果、犬やカラスによって飛散したゴミが衛生問題の原因となったり、燃焼廃棄物が健康被害を引き起こしている。ウダペラデニヤ村で不適切に処理されるゴミの中には

重金属や発がん性物質を有するものも含まれる。しかし、燃焼や投棄という処理方法は珍しくなく、ダイオキシン等による健康被害が顕在化している。2016年9月及び10月に実施されたペラデニヤ大学大学院 (PGIS) による調査 (約500世帯対象) によると、ウダペラデニヤ村の住民のうち9割が家庭でプラスチックを燃やしており、その結果、目まい、頭痛、咳などの症状が現れている。また、2割の住民がこれらの症状のために通院の経験がある。こうした現状にも関わらず、家庭で子供に適切なおみ処理について教えたことがある家庭は皆無である。また、すぐにでもごみ問題を解決することは必要であると感じている住民は75%であった。

### 3.1.2 現地での滞在を通して得た気づき

#### 教育について

- 高校、大学進学・受験のための教育、学習 (ほぼ筆記) のため、受験勉強に役に立たない内容が受け入れられにくい
- 小学校では、インターネット機材、PCなどは置いていない
- 家庭内で新聞紙を利用して小物を作って、リサイクルショップなどで販売する慣習がある
- 学校では歌や楽器を演奏する様子が多く見られた
- 小学校の高学年生は日常会話レベルの英語能力を備えている

#### 文化、慣習について

- チェスなどのボードゲームをする文化が根付いている
- ペラヘラ祭というキャンディにある仏歯寺のお釈迦様に敬意を払う非常に長い歴史がある祭りが年に一度ある
- 満月の日は、仏教における満月をお祝いする日のため、様々な機関が休みになる

- 甘い紅茶などの影響から糖尿病が大きな社会問題となっている
- 温暖な気候だが、空調機はなく、あらゆる場所に扇風機が設置されている
- スリランカの多くの地域ではごみを積み上げる形で処理していて、崩落事故も起きている

### 3.1.3 スリランカでのワークショップ

2020年2月11日にキャンディ市ウダペラデニヤ村にある小学校で2時間のワークショップを開催した。筆者はアイスブレイク設計、ビデオ撮影、子供達の観察を行った。ワークショップは以下の流れで実施した。

#### 1. アイスブレイク (30分)

ファシリテーターがそれぞれ自己紹介を行う。次に、誕生日が早い順に1月生まれから順番に並んでもらい、開催した2月に誕生日だった子をお祝いし、その後、1チーム5人のグループに分ける。



図 3.1 アイスブレイクの様子

## 2. 校内でのごみ拾い (15分)

ごみ手袋をはめて、学校の敷地内からごみだと思ったものを拾って集める。



図 3.2 校内でのごみ拾いの様子

## 3. 集めたごみの分別 (15分)

拾って集めたごみを「Paper」「Plastic」「Organic」「Others」に分別する。

## 4. ワークシートの回答 (15分)

1 グループに1枚ずつワークシートを配り、質問に回答してもらった上でごみキャラクターの作成へ移る。ワークシートの質問内容は以下の通りである。

- (a) What is your name?
- (b) How old are you?
- (c) Where did you come from?





図 3.3 集めたごみの分別の様子

(d) What did you do there?

(e) We met you \_\_\_\_. Why were you there?

(f) What dream do you have?

#### 5. ごみキャラクターの作成 (30分)

拾ったごみ、紙、色ペン、粘土を使ってごみキャラクターを作成する。

#### 6. 制作物の発表 (10分)

名前や工夫した点などを発表する。

### 観察結果

到着当初はじっと観察して様子を見ていた。一部の小学生の到着の遅れにより開始が30分ほど遅れ、時間ができたためワークショップが始まる前に、筆者が日本から持ち込んだサッカーボールを使って教室の外のグラウンドで彼らとサッカー

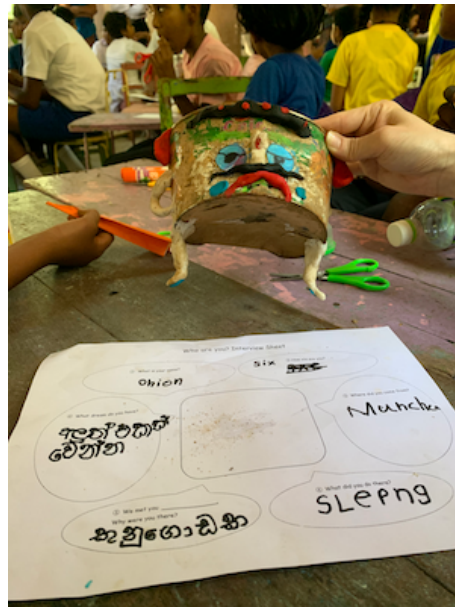


図 3.4 ワークシートの回答



図 3.5 ごみキャラクターの作成



図 3.6 制作物の発表の様子

を始めたところ、体を動かすことで、大きな声を出したり、笑顔が見えるようになった。また、サッカーに興味を示さず教室内に座っていた生徒には折り紙を渡して飛行機や鶴の折り方を教えることを興味を示したり真似して作ろうとする様子が伺えた。様々な色の折り紙に多くの子供が欲しがり、取り合いになった。ごみ拾いの時間では、走りながら学校の敷地内からプラスチック、缶、紙くず、ダンボールなどを集め、分別する時間では同じグループ内の生徒や、先生と相談しながら丁寧に分別していた。ワークシートの記入では、10才前後の白い制服を着た生徒が1人で取り組んでおり、時折7才前後の生徒が参加していた。キャラクター作りでは、画用紙や粘土を使って、ごみキャラクターの表情を繊細に表現していた。また、日本から持参した粘土を配ってキャラクター作りに使ってもらったところ、ごみに手や足をつけたり表情を加えていた。発表では、10才前後の白い制服を着た生徒が担当しており、カラフルなシャツを着た7歳前後の生徒たちには感想を発表することがまだ難しかったように見えた。

### ペラデニヤ大学の学生によるワークショップのフィードバック

現地でのワークショップの終了後に、3つの質問項目を用意し、後日ペラデニヤ大学の学生2名からメールにて回答を得た。

質問項目は以下の通り。

1. What was your impression about the activities?
2. What were the most interesting points?
3. What were the points to be improved?

デザインにつながる回答内容は以下の通り。

- Consider the time management and it better to decrease the time as 1.5 hours.
- It ' s not only educate about waste management but also improve their creativity and communication skills.
- Your good deeds, laughter and encouragement are key.
- The 5 th question was not properly answered by which its means, because the translation of Sinhala the meaning was not clearly indicated.
- I feel they don ' t have an idea why they did it.
- Examination is the main goal of all students in schools in Sri Lanka.The majority of students in this country have a knowledge based education.
- Unlike Japan, our country's 6-10 year olds are preparing for the book exams and exams.
- Presenting a video program on waste recycling methods.

## 3.2. ターゲットユーザー

小学校中学年以上とした。スリランカの小学校においてワークショップを経験した際、7才の生徒と10才の生徒を対象に、それぞれの取り組む様子を観察した。その活動から、会話や読解力のレベルの違いが確認出来る。文章を読んで周りの子供と対話をする事が出来ると感じた10才前後の小学生であれば、コマやカードに示されている文章を読んで、お互いの意図を汲み取りながら一定レベルの対話が出来ると考えた。

## 3.3. コンセプト

本研究は、子供がごみや環境に関する知識を学び、環境に配慮した行動を取ることが出来る新しい学習のデザインを目的としている。これまで現地の学校で行われてきた受験競争のための詰め込み教育とは異なり、子供が楽しく学べるボードゲームをデザインすることで、様々な社会問題が絡み合っている環境問題への理解や、自発的に日常生活の中でごみを正しく扱ったり、環境への影響を見直す機会を生み出すことが狙いである。更に、ごみの知識を身に付け、環境問題を認識した子供が、日常的に環境を配慮した行動を実践することで、その保護者など周囲の人間に影響を与え、彼らの環境問題への意識も高めることも期待出来る。本研究でデザインしたボードゲームは、日常的なシーンをゲーム内に反映し、実際にゲームを通じて体を動かして学ぶことが出来る。また、ゲーム内で獲得出来るエコポイントは、さいころの出目だけでなく、環境問題の理解度や知識の差によって競える仕組みになっている。

3つの特徴的なコンセプトである「対話的な学び」「異文化間の理解」「体験学習」について述べる。

### 3.3.1 対話的な学び

筆者による現地でのフィールドワークにおいて、学校では激しい受験競争のための筆記試験に特化した教育が行われており、受験以外の目的の教育がなかなか

実践出来ていないという話を小学校の職員から伺った。jetro の調査 [14] によると、スリランカにおける『初等教育への就学率は 97.5 % であり、義務教育年齢である 5~14 才の就学率も 93 % である。同国では高学歴を目指す傾向にあり、毎年初等教育への約 35 万人の入学者のうち約 31 万人が、日本の中学卒業時にあたる 11 年生で高校入学資格試験に相当する一般教育資格オーレベル試験 (O/L 試験) を受験する。しかし、同試験に合格するのは受験者のうち約半数となっている。』とある。その試験に合格できない場合、十分な教育を受けられないことから、スリランカの学校や学習塾・進学塾で受験のための詰め込み教育が盛んに行われている。そういった背景から、受験のための知識偏重の学習だけでなく、話し合いを深め他者と協力して新たな考えを醸成させたり、考えを深めるために必要な対話的な学びを引き出し教育効果を高めたいと考えた。

### 3.3.2 異文化間の理解

現代のグローバル化が進展している世界の中では、国、宗教、言語といった文化の異なる相手に対して自分の考えを伝えたり、相手の立場に立って互いに理解し合って、新しいアイデアや価値を生み出せる人材が様々な分野で求められている。そういった人材を育成するためには、異文化間の違いを認識し、そこから学ぶことが重要だと考えている。本研究における対象国の日本とスリランカを比較すると、言語、経済状況、生活環境、宗教などの観点から違いが認識出来る。スリランカでのフィールドワークから得た情報や、環境問題を地球全体の問題として体感出来る仕組みを取り入れてデザインしたゲームを子供が体験することで新たな気付きや学びが生まれると考えた。

### 3.3.3 体験学習

近年の地球温暖化や、森林火災、異常気象などの自然環境の悪化を目の当たりにする中で、地球上に住む誰もが環境問題に関心を持ち、改善するための行動を起こすべきであることは明らかである。しかしながら、小学生のような年代の子供にとってそういった問題に対して危機感を抱いたり、自ら行動を起こすことは

難しい。そこで、実際にゲームを楽しんでプレーすることで、日常的に環境を配慮した行動を学んだり、実際にごみを手にとって分別する動作を誘発し、具体的な行動を体験する。その体験の内容を振り返って得た気づきを、日々の生活で試してみる。この学習プロセスを経ることで、計画された学習現場を離れた後も体験学習が長期的に継続し、環境に配慮した行動を促すことを狙った。

## 3.4. 学習方法

学習者の対象が主に小学生であることも含めて環境教育の視点から考えると、楽しく興味が生まれやすい環境で、学ぶべき内容を理解する事が重要である。また、地球の一市民として環境問題に対して協調性のある考え方を養うことも重要であることから、教材にゲームを使用することが適切だと考えた。世の中の環境学習ゲームには、カードゲームやボードゲームが多く見られる。本フィールドワークでは、学校の活動の一環として教室でチェスを楽しんでプレーする子供達の様子を確認出来、ボードゲームはターゲットである小学生年代に適していると考えた。人生ゲームのように1時間以上かかるものは、現地学生によるワークショップのフィードバックにもあったように適さないと考え、より短い時間で集中力が持続するシンプルなルールのすごろくゲームを基本とし、マスの表現に行動変容を促すための意図を取り入れた。

## 3.5. プロトタイプ

### 3.5.1 プロトタイプのデザインにつながるアイデア

2020年4月から2020年9月にかけて、聖心女子大学永田佳之研究所の学生と共に、今後予定しているスリランカでのワークショップで使用するワークショップキットを考案するためのミーティングを開催した。COVID-19の影響でスリランカへの渡航が出来ない状況を踏まえながら議論する中で、後述するプロトタイプのデザインに繋がったアイデアを以下に示す。

### ワークショップキットの内容

- 対象年齢：小学校中学年以上
- 実施場所：学校または家
- 人数：1人～4人
- 時間：30分程度
- 使用言語：日本語、英語、シンハラ語
- ごみや自然の素材を使用

### 体験後、学び手にどんな変化や気づきを期待するか

- ごみを減らす、適切な分別方法を知る
- ごみへの意識が変わる
- ごみから価値を見出す
- 学ぶことが楽しいという価値観を得る
- 他者と一緒に学ぶ楽しさを知る

### ゲームに取り入れたい要素

- 意見の共有を助ける
- ランダム性、意外性（番狂わせ）
- 環境に良い行動をポイント化（競争）
- 楽しく学ぶ（意欲を高める）
- スポーツ的な要素（身体を使う）



- ごみキャラクターを使う
- ルーレット、サイコロ、カードを使う
- 異文化を感じるアイテムを取り入れる

### 3.5.2 プロトタイプ1

先述のアイデアを参考にプロトタイプ1をデザインした。11月23日14:00より小学生と毎週接する機会を持つ成人2名と筆者の3名で体験し、ゲーム終了後、難易度や環境への理解度、学習の有効性などを議論し、フィードバックを受けた。フィードバックの内容を基に、プロトタイプ1を改善し、プロトタイプ2のデザインを行った。

#### プロトタイプ1のフィードバック内容

- サイコロの出目が1から3までだと同じマスに止まってしまい、すぐに飽きてしまう
- スタートからゴールまで一直線だと逆転出来る可能性が少なくなって意欲が減ってしまう
- 3種類のマスの色を変えるとゲームの進行がスムーズになる
- ポイントが全てのマスで予め決まっているのではなく、ゲームスタート前にポイントの量を考えさせる
- 子供は文字よりもイメージが印象に残りやすいため、更に絵や色を加えるべき
- 難易度の高い表現や漢字を、分かりやすい言葉に変更すべき

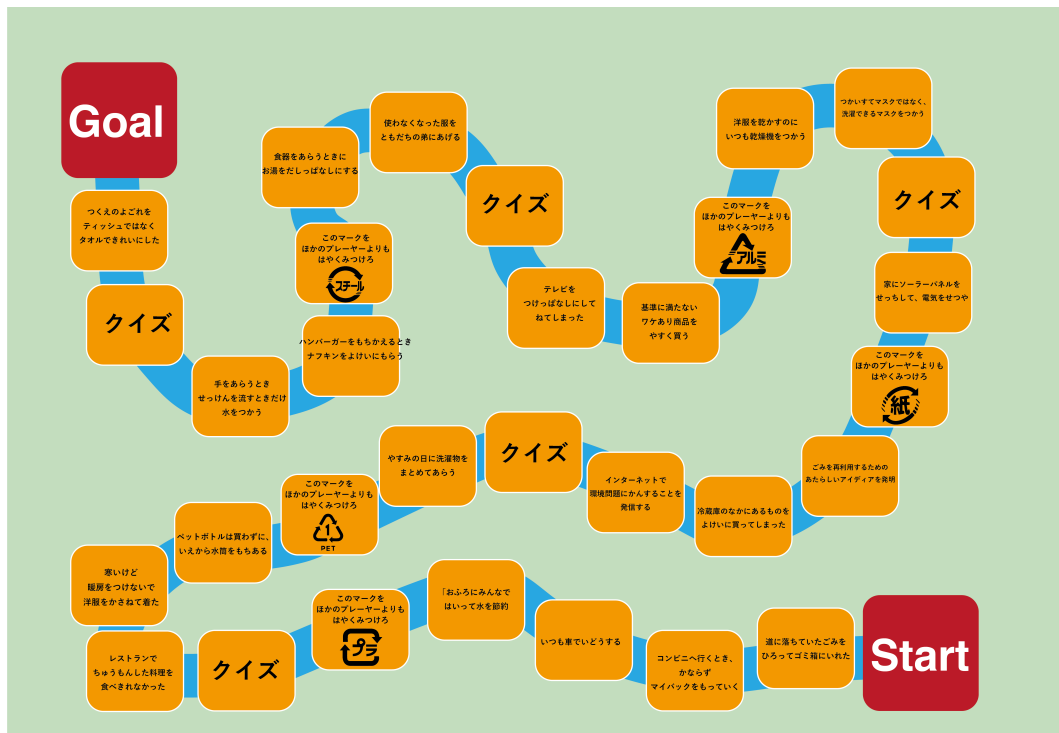


図 3.7 プロトタイプ1

表 3.1 プロトタイプ1: 各マスの内容

	内容
1	Start
2	道に落ちていたごみをひろってごみ箱にいれた
3	コンビニへ行くとき、かならずマイバッグをもっていく
4	いつも車でいどうする
5	おふろにみんなではいって水を節約
6	このマーク（プラマーク）をほかのプレーヤーよりもはやくみつける
7	クイズ
8	レストランでちゅうもんした料理を食べきれなかった
9	寒いけど暖房をつけないで洋服をかさねて着た
10	ペットボトルは買わずに、家から水筒をもちあるく
11	このマーク（PET マーク）をほかのプレーヤーよりもはやくみつける
12	休みの日に洗濯物をまとめてあらう
13	インターネットで環境問題にかんすることを発信する
14	冷蔵庫のなかにあるものをよけいに買ってしまった
15	ごみを再利用するためのあたらしいアイデアを発明
16	このマーク（紙マーク）をほかのプレーヤよりもはやくみつける
17	家にソーラーパネルをせっちして、電気をせつやく
18	クイズ
19	つかいすてマスクではなく、洗濯できるマスクをつかう
20	洋服を乾かすのにいつも乾燥機をつかう
21	このマーク（アルミマーク）をほかのプレーヤよりもはやくみつける
22	基準に満たないワケあり商品をやすく買う
23	テレビをつけっぱなしにしてねてしまった
24	クイズ
25	使わなくなった服をともだちの弟にあげる
26	食器をあらうときにお湯をだしっぱなしにする
27	このマーク（スチールマーク）をほかのプレーヤよりもはやくみつける
28	ハンバーガーをもちかえるときナフキンをよけいにもらう
29	手をあらうときせっけんを流すときだけ水をつかう
30	クイズ
31	つくえのよごれをティッシュではなくタオルできれいにした
32	Goal

### 3.5.3 プロトタイプ2

プロトタイプ1のフィードバックからプロトタイプ2をデザインした。12月7日16:00より小学生と毎週接する機会を持つ成人2名と筆者の3名で体験し、ゲーム終了後、難易度や環境への理解度、学習の有効性などを議論し、フィードバックを受けた。フィードバックの内容を基に、プロトタイプ2を改善し、実装に繋がった。プロトタイプ1のフィードバックより変更した点とプロトタイプ2体験後のフィードバック内容は以下の通りである。

- 同じマスに止まりにくくするために、すごろくの出目は1~3から1~6までに変更
- スタートは同じ位置から始まるが、直線をつなげ、一定のポイントが得られたプレイヤーが勝利するシステムに変更
- 「サイコロを振って出た目の数だけポイントゲット」のマスを作り、逆転の可能性を高め、プレイヤーのやる気を促すマスを作成
- マスの種類によってそれぞれの色を変更
- ポイントの量をゲーム前に検討するマスを作成
- 多様な色を加えた上、世界地図と生き物を配置することで自然環境や地球全体の課題であることを意識させるデザインに変更
- 難しい漢字にはふりがなをつけた

#### プロトタイプ2のフィードバック内容

- 一回休みのマスが多すぎるため、少なくするかなにか選択肢が欲しい
- マスごとの機能を常に確認したい
- あくまで学習教材だから対話を促すためにポイントにこだわらないマスを作るべき

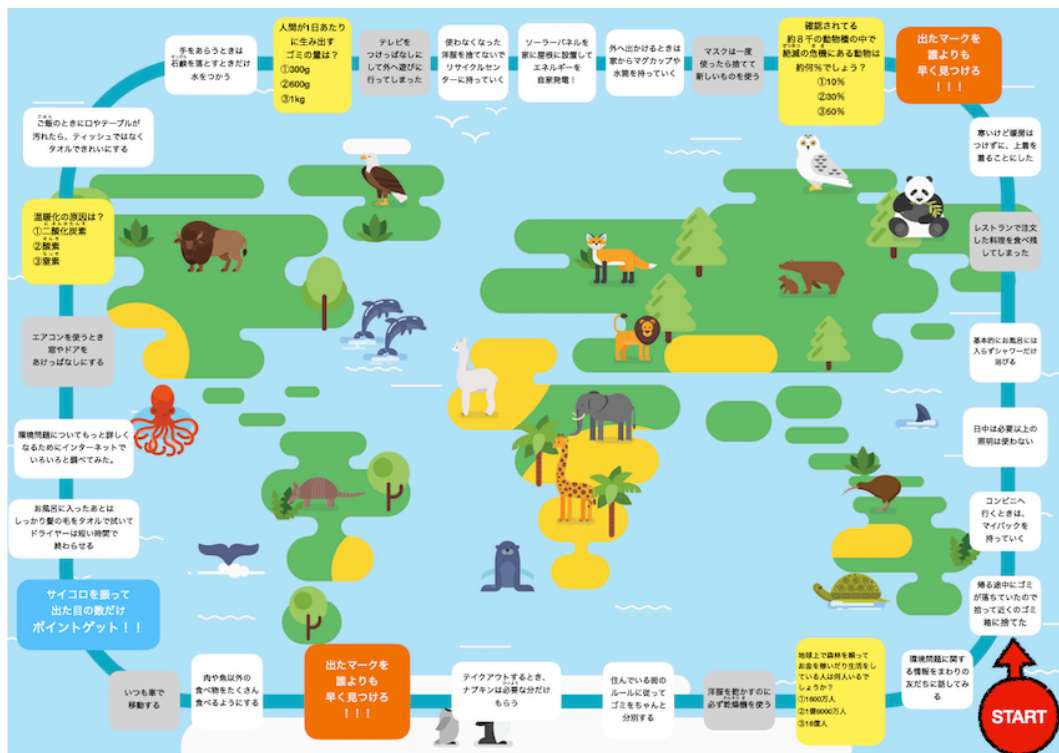


図 3.8 プロトタイプ2

表 3.2 プロトタイプ2：各マスの内容

	内容
1	Start
2	帰る途中にゴミが落ちていたので拾って近くのゴミ箱に捨てた
3	コンビニへ行くときは、マイバックを持っていく
4	日中は必要以上の明かりは使わない
5	基本にお風呂には入らずシャワーだけ浴びる
6	レストランで注文した料理を食べ残してしまった
7	寒いけど暖房はつけずに、上着を着ることにした
8	出たマークを誰よりも早く見つける !!!
9	クイズ 1
10	マスクは一度使ったら捨てて新しいものを使う
11	外へ出かけるときは家からマグカップや水筒を持っていく
12	ソーラーパネルを家の屋根に設置してエネルギーを自家発電！
13	使わなくなった洋服を捨てないでリサイクルセンターに持って行く
14	テレビをつけっぱなしにして外へ遊びに行ってしまった
15	クイズ 2
16	手をあらうときは石鹸を落とすときだけ水をつかう
17	ご飯のときに口やテーブルが汚れたら、 ティッシュではなくタオルできれいにする
18	クイズ 3
19	エアコンを使うとき窓やドアをあけっぱなしにする
20	環境問題についてもっと詳しくなるために インターネットでいろいろと調べてみた。
21	お風呂に入ったあとはしっかり髪の毛をタオルで拭いて ドライヤーは短い時間で終わらせる
22	サイコロを振って出た目の数だけポイントゲット !!
23	いつも車で移動する
24	肉や魚以外の食べ物をたくさん食べるようにする
25	出たマークを誰よりも早く見つける !!!
26	テイクアウトするとき、ナプキンが必要な分だけもらう
27	住んでいる街のルールに従ってゴミをちゃんと分別する
28	洋服を乾かすのに必ず乾燥機を使う
29	クイズ 5
30	環境問題に関する情報をまわりの友だちに話してみる

- 問題の傾向を変える
- スリランカを体感出来る何かを取り入れる
- 時間やターン数よりも、何ポイント先取、という方が競争心が生まれやすい

## 3.6. 実装

先述のプロトタイプของフィードバックを基に「ペラデニヤ環境ボードゲーム」の実装を行った。このゲームは、すごろくのルールを軸に、クイズを通した環境問題に関する知識習得、実際に体を動かしてごみの分別行動を体験出来る仕組みを取り入れた。また、通常のごすごろくとは異なり、与えられるエコポイントに関して、一部のマスではプレイヤー同士の対話を通して決定出来るルールを加味することで受け身ではなく自分事としてゲームに参加出来る。また、プレイヤーの数など状況に応じて、目標ポイント、ターン数、時間制限を設定してゲームを進行することが出来る。

### 3.6.1 ゲーム概要

#### ゲームタイトル

「ペラデニヤ環境ボードゲーム」

#### ゲームの目標

1. 環境に配慮した行動を促す
2. 環境問題に関する一般的な知識を理解する
3. 地域や国によって異なる生活環境について考える

### ゲームに必要なもの

「ペラデニヤ環境ボードゲーム」を体験するために必要なものは以下である。

- ボード（A 3 サイズ） 1枚
- エコポイントカード 30枚
- マークカード 5枚
- サイコロ 1個
- プレーヤーコマ 人数分

### ゲームの進め方、勝敗の決め方

1. 目標ポイントを設定する。
2. 全プレイヤーが順番にサイコロを回し、「スタート」から反時計回りに進む。
3. マスに止まったら文章を音読し、指定されたエコポイントを獲得する。白マスが1エコポイント、青マスは「一回休み」又は「マイナス1エコポイント」のどちらかを選択する。
4. グレーのマスでは与えられたテーマに関して1分間話し合う。エコポイントは与えられない。
5. オレンジのマスでは、マークカードを引き、表示されたりサイクルマークを他のプレイヤーよりも早く見つける。1番早く見つけた人が3エコポイント、2番が2エコポイント、3番が1エコポイント、4番以下はポイントを獲得できない。
6. 緑のマスではサイコロの出目の分、エコポイントを獲得。
7. クイズのマスに二回目以降に止まったプレイヤーは、サイコロの出目の分、エコポイントを獲得。



8. 赤いはてなマークのあるマスのエコポイントを話し合って決定する。
9. 1人が目標ポイントに到達したら獲得したポイント数の多い順に順位が確定し、ゲーム終了。

### 3.6.2 日本の子供向けの「ペラデニヤ環境ボードゲーム」

小学3、4年生がメインターゲットのため、難しい漢字は使わず、彼らが読みやすい言葉選びが必要である。また、ゲームにのめり込んで参加出来るように、親しみやすいデザインのイラスト、サイコロの出目でポイントが獲得出来るようなランダムな要素を取り入れた。マークカードには適切な分別を学べるように5種類のごみ識別マークを反映させた。エコポイントカードは異文化の理解を促すためにスリランカの国旗の色を反映させた。ごみが価値のあるものであるという認識や、スリランカへの関心を引き出すことを狙って、プレイヤーコマは実際にウダペラデニヤ村の子供達がワークショップにおいて作成したごみキャラクターを反映させた。

#### ゲーム内に組み込む内容

ゲーム学習を通じて行動変容を促すために、マスの内容の表現とその意図を検討した。国連のウェブサイト「The Lazy Person's Guide to Saving the World」[15]では、一般の人間ならば誰にでも出来るアクションが紹介されている。この中から、子供にも身近に考えられるアクションを選び、ゲームで楽しめるような表現に変更して組み込んだ。また、クイズの内容は国連のウェブサイト「Sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation, halt biodiversity loss」[16]に記載されているデータを参考にして作成した。ゲーム内で使用するアクションリストについて以下のようにまとめた。

- 電気を節約しよう
- 必要ないときは照明を消そう

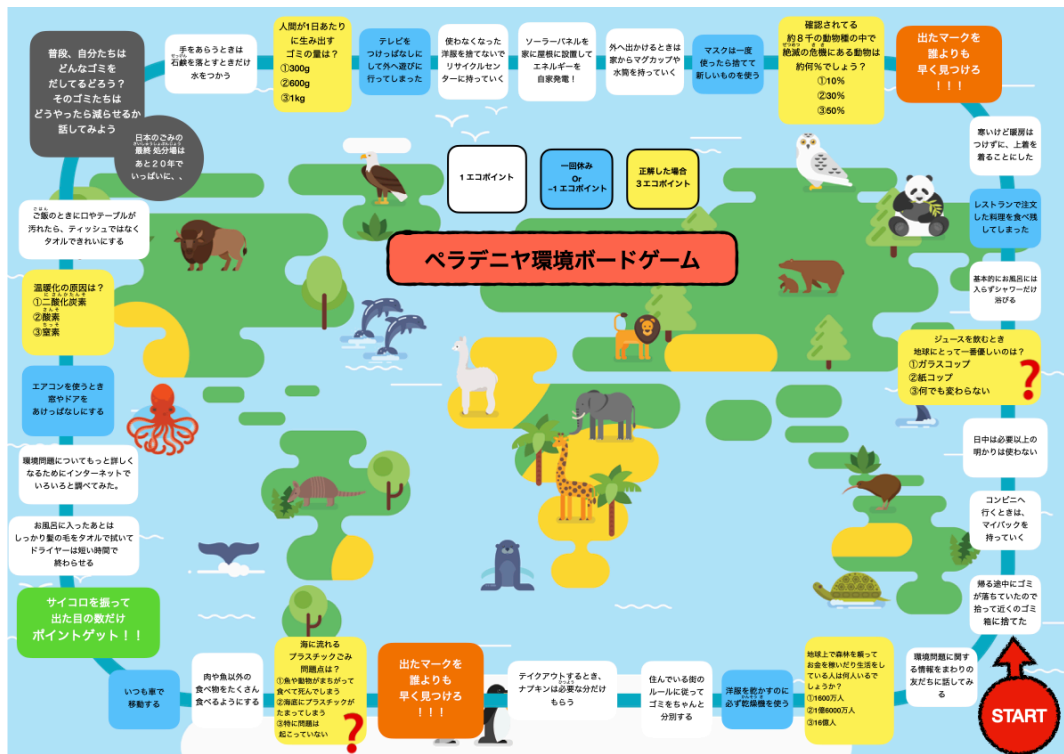


図 3.9 パラデニヤ環境ボードゲーム（日本向け）



図 3.10 エコポイントカード



図 3.11 マークカード



図 3.12 プレーヤーコマ1



図 3.13 プレーヤーコマ2

- 髪の毛や衣服は自然乾燥させよう
- シャワーはなるべく短いじかんでおわらせよう
- 食べ残しを減らそう
- 肉や魚を食べる量を減らそう
- ごみを分別してリサイクルしよう
- 窓やドアをしめて、エネルギー効率を高めよう
- エアコンの温度を、冬は低め、夏は高めに設定しよう
- ソーラーパネルを設置しよう
- 手をあらうときは、洗い落とすときだけ水を使おう
- 水筒やマグカップを持ち歩こう

- 買い物にはマイバッグを持参しよう
- 紙ナプキンを取りすぎないようにしよう
- 使わないものは寄付しよう
- 外に出かけるときは、できるだけ車を使わないようにしよう
- 自分の地球に優しい行動をみんなに発表しよう
- 環境問題を自分で調べてみよう

### 3.6.3 スリランカのこども向けの「ペラデニヤ環境ボードゲーム」

前述のアクションリストには「エアコン」「ドライヤー」「お風呂」といった単語が含まれており、日本では当たり前のように身近にあるが、スリランカの人々にとって身近に感じられないことが考えられる。現地で暮らす子供がどのような日常生活を送っているか、フィールドワークで情報収集を行った結果を整理し、意図は変更せず、表現のみを変更し、スリランカの文化や生活レベルに合わせた単語や日常での場面をゲーム内に取り入れた。

表 3.3 マスに使用した表現とその意図（日本向け）

ゲームに使った表現	意図
帰る途中にゴミが落ちていたので拾って近くのゴミ箱に捨てた	ゴミを適切に処理する
コンビニへ行くときはマイバックを持っていく	プラゴミを減らす
日中は必要以上に明かりは使わない	エネルギーを大切にする
基本的にはお風呂に入らずシャワーだけ浴びる	水を大切にする
レストランで注文した料理を食べ残してしまった	生ゴミを減らす
寒いけど暖房はつけずに上着を着ることにした	エネルギーを大切にする
マスクは一度使ったら捨てて新しい物を使う	ゴミを減らす
外へ出かけるときは家からマグカップや水筒を持っていく	ゴミを減らす
ソーラーパネルを屋根に設置してエネルギーを自家発電	エネルギーは自ら生み出せる
使わなくなった洋服を捨てないでリサイクルセンターに持っていく	リサイクルの意識を高める
テレビをつけっぱなしにして外へ遊びに行ってしまった	エネルギーを大切にする
手をあらうときは石鹸を落とすときだけ水をつかう	水を大切にする
ご飯のときに口やテーブルが汚れたらティッシュではなくタオルできれいにする	ゴミを減らす
エアコンを使うとき窓やドアをあければなしにする	エネルギーを大切にする
環境問題についてもっと詳しくなるためにインターネットでいろいろと調べてみた	具体的な行動を促す
お風呂に入ったあとはしっかり髪の毛をタオルで拭いてドライヤーはなるべく短い時間で終わらせる	エネルギーを大切にする
いつも車で移動する	車移動は環境への負荷が高い
肉や魚以外の食べ物をたくさん食べるようにする	肉や魚を作ることは環境への負荷が高い
テイクアウトするときナプキンが必要な分だけもらう	ゴミを減らす
住んでいる街のルールに従ってしっかりゴミを分別する	分別が環境にとって大切である
洋服を乾かすのに必ず乾燥機を使う	エネルギーを大切にする
環境問題に関する情報をまわりの友達に話してみる	環境への関心を持つ人を増やす

表 3.4 各クイズの内容とその意図（日本向け）

	クイズの内容	意図
クイズ 1	ジュースを飲むとき地球にとって一番優しいのは？ 1. ガラスコップ 2. 紙コップ 3. 何でも変わらない	対話を促し 考え方を共有する
クイズ 2	確認されている約 8 千の動物種の中で絶滅の危機にある動物は約何%？ 1. 10 % 2. 30 % 3. 50 %	自然環境への意識を高める
クイズ 3	人間が 1 日あたりに生み出すゴミの量は？ 1. 300g 2. 600g 3. 1kg	数値として認識することでごみを減らす行動を促す
クイズ 4	温暖化の原因は？ 1. 二酸化炭素 2. 酸素 3. 窒素	環境問題の知識習得
クイズ 5	海に流れるプラスチックごみの問題点は？ 1. 魚や動物がまちがって食べて死んでしまう 2. 海底にプラスチックがたまってしまう 3. 特に問題は起こっていない	対話を促し 考え方を共有する
クイズ 6	地球上で森林を頼ってお金を稼いだり生活をしている人は何人いるか？ 1. 1600 万人 2. 1 億 6000 万人 3. 16 億人	自然環境の大切さを認識する

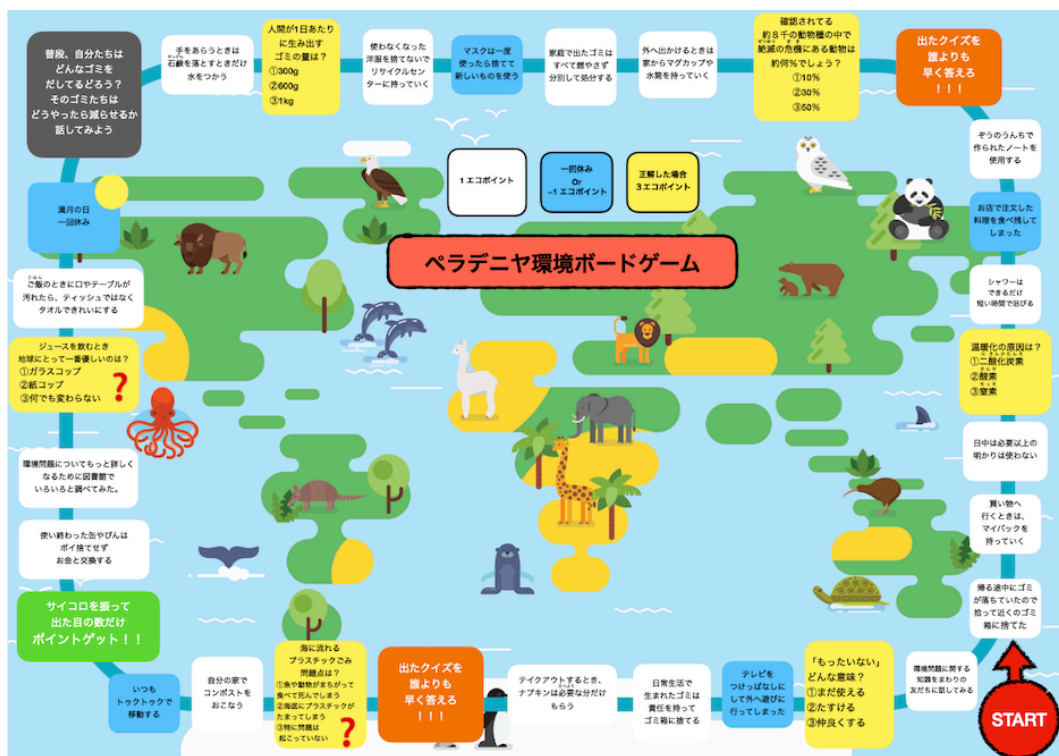


図 3.14 ペラデニヤ環境ボードゲーム (スリランカ向け)



表 3.5 マスに使用した表現とその意図（スリランカ向け）

ゲームに使った表現	意図
帰る途中にゴミが落ちていたので拾って近くのゴミ箱に捨てた	ゴミを適切に処理する
買い物へ行くときはマイバックを持っていく	プラゴミを減らす
日中は必要以上に明かりは使わない	エネルギーを大切にする
シャワーはできるだけ短い時間で浴びる	水を大切にする
お店で注文した料理を食べ残してしまった	生ゴミを減らす
ぞうのうんちで作られたノートを使用する	再利用への関心を深める
外へ出かけるときは家からマグカップや水筒を持っていく	ゴミを減らす
家庭で出たゴミは全て燃やさず分別して処分する	健康被害を抑制する
マスクは一度使ったら捨てて新しい物を使う	ゴミを増やさない
使わなくなった洋服を捨てないでリサイクルセンターに持っていく	リサイクルの意識を高める
手をあらうときは石鹸を落とすときだけ水をつかう	水を大切にする
ご飯のときに口やテーブルが汚れたらティッシュではなくタオルできれいにする	ゴミを減らす
環境問題についてもっと詳しくなるために図書館で調べてみた	具体的な行動を促す
使い終わった缶やびんはポイ捨てせずお金と交換する	ゴミに価値を見出す
いつもトウトックで移動する	排気ガスの抑制
自分の家でコンポストを行う	生ゴミを減らす
テイクアウトするときナプキンが必要な分だけもらう	ゴミを減らす
日常生活で生まれたゴミは責任を持ってゴミ箱に捨てる	ゴミの投棄を減らす
テレビをつけっぱなしにして外へ遊びに行ってしまった	エネルギーを大切にする
環境問題に関する知識をまわりの友達に話してみる	環境への関心を持つ人を増やす

表 3.6 各クイズの内容とその意図（スリランカ向け）

	クイズの内容	意図
クイズ 1	ジュースを飲むとき地球にとって一番優しいのは？ 1. ガラスコップ 2. 紙コップ 3. 何でも変わらない	対話を促し 考え方を共有する
クイズ 2	確認されている約 8 千の動物種の中で絶滅の危機にある動物は約何%？ 1. 10 % 2. 30 % 3. 50 %	自然環境への意識を高める
クイズ 3	人間が 1 日あたりに生み出すゴミの量は？ 1. 300g 2. 600g 3. 1kg	数値として認識することでごみを減らす行動を促す
クイズ 4	温暖化の原因は？ 1. 二酸化炭素 2. 酸素 3. 窒素	環境問題の知識習得
クイズ 5	海に流れるプラスチックごみの問題点は？ 1. 魚や動物がまちがって食べて死んでしまう 2. 海底にプラスチックがたまってしまう 3. 特に問題は起こっていない	対話を促し 考え方を共有する
クイズ 6	地球上で森林を頼ってお金を稼いだり生活をしている人は何人いる？ 1. 1600 万人 2. 1 億 6000 万人 3. 16 億人	自然環境の大切さを認識する
クイズ 7	「もったいない」どんな意味？ 1. まだ使える 2. 助ける 3. 仲良くする	日本の文化を知る ものの価値観を変える

## 第 4 章

# 評 価

3章において設定したターゲットである「小学校中学年以上の子供」の検証対象者を見つけ、「ペラデニヤ環境ボードゲーム（日本向け）」を体験してもらった。ユーザーがボードゲームをプレーする過程で、理解度や行動などを観察した。また、ゲーム体験後にインタビューを実施し、感想や意見を集めることで検証を行った。ユーザーにとっての評価に加えて、ワークショップの一部として実施することや、スリランカ向けのボードゲームの改善に繋げることを想定し、スリランカでのワークショップ経験経験者による評価も行った。

### 4.1. ユーザーテスト

「ペラデニヤ環境ボードゲーム（日本向け）」のユーザーテストは以下の調査方法を用いてゲームの評価を行った。ターゲットユーザーである小学生に対して、観察、インタビューの2つで調査を実施した。その調査結果に基づき、ゲームに組み込んだ内容の意図と照らし合わせて、振り返りを行った。また、対象者の保護者に対してインタビューを通じて調査を行った。以上の流れで、ゲームを体験する様子の観察、プレー後のインタビュー、後日のインタビューで得られた調査結果を踏まえ、教育効果を検証した。また、スリランカのプロジェクトメンバーに対し、今後スリランカの子供を対象とした「ペラデニヤ環境ボードゲーム（スリランカ向け）」の改善に繋げるためのインタビュー調査を実施した。

### ユーザーテストの目的

1. 「ペラデニヤ環境ボードゲーム」の教育効果の検証
2. 「ペラデニヤ環境ボードゲーム」の3つのコンセプトの証明
  - 親子間や、体験者同士で対話を引き出せたか
  - 異文化の理解を深められたか
  - 体験学習の効果について

## 4.2. 1 回目のユーザーテスト

12月24日13:00から東京都在住の体験者の自宅で行った。体験者は東京都内在住の日本人小学5年生の男女2名で、その様子を保護者が見守る形式とした。ルールを説明後に、ゲームの流れやそれぞれのマスの内容を確認した上でプレーした。体験してから12日後、オンラインビデオツールを使用し、小学5年生の女の子とその保護者の2名に対してインタビューを行った。

### 4.2.1 ユーザーテスト1の手順

1. ゲームを行う背景を説明する
2. 撮影、記録の準備
3. ユーザーに対してゲームのルールを伝える
4. ゲームの流れを理解したところで実際にゲームを始める
5. わからないことがあれば都度筆者が説明する
6. ゲームの勝敗を確定する
7. プレー終了後にユーザーにインタビューを行う

### ゲーム体験中の様子

2人はゲームの趣旨や遊び方について緊張気味に聞いていた。2人とも、うなずきながら手を動かして確認していた。男の子のAさんは、スリランカの場所について指を指してここがスリランカと女の子のBさんに説明していた。ごみキャラクターの駒を触りながら、誰が作ったか気になっていた。リサイクルマークを探すシーンでは、「このマーク見たことある」などの発言とともに部屋の中にあるアイテムの裏面を確認しながら、過去の記憶と照らし合わせる様子が確認出来た。クイズマスでクイズに答えるシーンでは、ポイントが少ないプレイヤーがより良いポイントを獲得するために5分間に渡り、考え込む場面があったが、ゲームの勝敗が確定するまで継続して取り組んだ。



図 4.1 ユーザーテスト1の様子

### 事後インタビューの様子

ユーザーは2人とも「ゲームは楽しかった」「また違うテーマでやってみたい」「学校の授業では知識を学ぶための勉強はあるけどこういう遊びながら勉強できる環境ゲームは初めてだった」といった感想を持っていた。「内容は簡単なものもあったし難しくて悩むものもいくつかあった」といった感想から、ゲームの問題の難易度がユーザーにとって適切だったことが伺えた。

### 4.2.2 ユーザーテスト1の12日後のインタビュー

#### 体験者に対してインタビュー

全てのマスの内容を追いながら、記憶に残っている、ゲーム後の日常での行動に影響を与えている内容を聞きながらゲーム後の意識や行動に変化を与えたかどうかを確認した。その結果、買い物にはマイバックを持っていくこと、必要以上の電気を使わないこと、洋服で温度調節するようになった、食べ残しに気をつけている、など8個のマスの内容がゲーム後の日常生活の中で、影響を与えたことが分かった。ゲームの中のリサイクルマークを探す場面がとても印象的で、ものを手にとって裏のマークを見たり気にするようになった、との発言もあったことから、体を動かして競争することで記憶に残りやすくなることが確認出来た。

#### 対象者の保護者に対してインタビュー

「ゲーム後の娘の行動を見て、以前より環境を意識した発言や行動が増えたと感じた」との発言があった。また、「何気無く捨てていたごみも再利用出来たかな」「環境マークが気になるようになった」「生ごみもなるべく水分を切るように気をつけている」といった回答から、体験者の保護者の環境に対する意識や行動に変化を与えたことが分かった。「子供が興味や関心を持つ機会は非常に貴重です。やる気や主体性を伸ばす良いきっかけを親としてもサポートしたいと思うので、自然と私の意識も高まります。」「日常生活の中で気付きを与えられ、世界観を広げ

るきっかけになるボードゲームを体験出来た事に感謝です。」といった感想をもらうことが出来た。

### 4.3. 2回目のユーザーテスト

1月6日 15:00 から川崎市子ども夢パークで行った。体験者は川崎市子ども夢パークに通う小学4年生から中学生までの子供6名で、その様子を職員とスリランカでのワークショップのファシリテーター経験者に観察してもらった。ルール、ゲームの流れを確認した上でプレーしてもらい、その様子を観察していた2名に対してインタビューを行った。

#### 4.3.1 ユーザーテスト2の手順

1. ゲームを行う背景を説明する
2. 撮影、記録の準備
3. ユーザーに対して、ゲームのルールを伝える
4. ゲームの流れを理解したところで実際にゲームを始める
5. わからないことがあれば都度筆者が説明する
6. ゲームの勝敗を確定する
7. プレー終了後に観察してもらった方々にインタビューを行う

#### 体験中の様子

近くにある地球儀を持ってきてスリランカの場所を探す場面が見られた。クイズのマスでは、「ガラスコップは何回も使えるけど、紙は木から出来てるから森林に悪いし、使ったら捨てないといけない。」という発言があった。リサイクルマークを探す場面では、部屋の中を走り回ったり大声を出して盛り上がる様子や、

物理の図鑑を見ながらガラスが何でできているのか調べる様子を確認出来た。グレーのマスでは、なかなか話し出す人がおらず沈黙が続く場面もあったが、1人が話し始めると、周りの子供も会話に参加し始めた。「ごみを扱う会社が募金活動をはじめたらどうか」「何でもかんでも簡単に再利用できるわけじゃない」「ヨーロッパみたいに建物をできるだけ壊さないで大切に使う意識が大事」といった自由な意見を伝え合う場面も確認出来た。



図 4.2 ユーザーテスト2の様子

#### 4.3.2 ファシリテーターの視点からの評価

「子供の反応はとても良かったし、自然に対話が生まれる環境になっていた」「一通りの内容を体験するには1時間、4,5人のグループがちょうど良さそうで、ファシリテーターが必要」といった意見や、「リサイクルマークのカードを使う場面がかなり盛り上がっていたが、事前にそのマークが付いているアイテムがその場所にあるか確認が必要」「駒が動かしにくい、立体的だと良い」「問題はカード式にすると何度も遊べる」といった指摘があった。今後のプロジェクト活動で使



用するためには、「スリランカの現地の暮らしに合わせた内容にするために現地院生との協働制作が必要となる」という意見があった。

#### 4.4. コンセプトの証明

ゲーム体験後のインタビューとユーザーテストでの観察結果を通じて、以下の3点に着目し、コンセプトの証明を行った。

1. 体験者同士で対話を引き出したか
2. 異文化に対する理解を深められたか
3. 体験学習の効果について

##### 体験者同士で対話を引き出したか

クイズのマスでは、「なんでガラスのほうが環境に良いと思う?」「紙のコップは捨てる回数が増えてごみが増えるよね」「ガラスだと捨てなくていいけど洗うとき、石鹸の水が流れるから環境にとって良いとは言えないかも」などと会話をしながらプレーしている様子があり、対話を通じて学習出来ていることが確認出来た。

##### 異文化に対する理解を深められたか

コマに採用したごみキャラクターに対して、多くの子供が興味を示す様子が確認でき、「スリランカってどこにあるんだっけ」「これどうやってつくったんだろう?」といった発言から、スリランカの文化について理解しようという姿勢が確認出来た。一方、マスの内容にスリランカの生活について表現されていなかったため、スリランカの子供達の文化や生活環境などへの興味を引き出すことに関しては十分な結果が得られなかった。

### 体験学習の効果があつたか

リサイクルマークを探す場面では、部屋のどこにそれぞれのリサイクルマークがあるか思い出しながら探す様子が確認出来た。後日インタビューでは、日常のシーンがゲーム内でも簡単に想像出来たため、ゲーム後の数日間でも「買い物の際にはマイバックを持っていくようになった」「電気や空調は必要なときだけつけるようにしている」といった発言が確認出来た。更に、保護者の方から、「以前よりも娘が環境への影響を気にする行動や会話が增えた」「私自身も前より少し意識に変化があり、何気無く捨てていたごみも再利用出来たかな、と以前より環境マークが気になるようになった」との感想を持っていたことから、学習者である小学生のみならずその保護者にも体験学習の効果が確認出来た。

## 第 5 章

# 結 論

前章では「ペラデニヤ環境ボードゲーム」の教育効果の検証に加え、デザインコンセプトが達成したか、についての考察を行った。更に、本ゲームをスリランカの子供に体験してもらうために検討すべき内容について検討を行った。本章では、前章の結果に基づいて、結論、そして今後の展望について述べる。

### 5.1. 結論

本研究では、スリランカ、キャンディ市ウダペラデニヤ村の学校に通う小学生がごみや環境に関して楽しく学習するためにデザインされた環境学習ゲーム「ペラデニヤ環境ボードゲーム」を日本の子供が体験することで、日常で実践できる環境に優しい行動を促すための学習方法を提示した。より多くの人々が地球の自然環境を改善し、人間が持続可能な生活を送るためには、幼少期から環境問題への興味を深めたり、環境に配慮した行動を心がけ、周囲の人間に影響を与える必要がある。そこでスリランカでの調査を踏まえた環境学習ゲームのデザイン、ユーザーテストから検証を行った。

今回デザインした「ペラデニヤ環境ボードゲーム」を通じて、体験者が楽しく環境問題に関する学習が出来ることを確認した。また、コンセプトの検証では、体験者が本ゲームを通じて、対話を引き出すこと、異文化への理解を深められたこと、体験学習を通じた学習が出来たことが分かった。行動変容を促す意図から考案したボードゲームの各マスの内容を体験者が認識し、体験後に環境に配慮した行動を新たに取ることが出来たことをユーザーテストから確認した。更に、ゲームを体験した小学生の保護者も、体験中の子供の様子を観察、体験後の態度を認識

することで、自身の日々の行動を見直し、意識の変化が生まれることが分かった。

## 5.2. 今後の展望

本研究では、日本で暮らす子供を対象としてユーザーテストを実施し、検証を行った。今後は、環境に配慮した行動を促すための表現と意図からマスの内容を考案する、というデザインの手法を用いて、スリランカで暮らす子供達や他の生活環境で暮らす子供へゲーム内容を適応させることで教育効果がどれほど得られるかについて更に研究を進め明らかにしたい。

今後スリランカの子供にゲームを体験してもらうことを想定すると、COVID-19の影響で現地に訪れることができず、本研究でデザインした学習教材をデータ、又は郵送で送ることが予想される。その場合、日本とスリランカをオンラインツールで繋いでゲームを進行する方法、オンラインでのファシリテーターとしてのゲームへの関わり方、ゲームルールの説明を詳しく記したルールブックの作成に関して検討が必要である。言語に関しては、フィールドワークで滞在した地域では、シンハラ語を主な言語としているため、シンハラ語に翻訳し、細かい表現まで修正することや、現地の小学生が日常会話レベルの英語能力を備えていることが確認出来たため、難易度の高くない表現での英語の翻訳も検討する。

ペラデニヤ大学の学生によるワークショップのフィードバックにもある通り、スリランカでは、受験競争に生き残るための知識偏重型の教育が実践されている。そのため、本研究でデザインしたゲームが簡単に学校で受け入れられることは考えにくい。現地では、自然環境を壊したくないという意識はあるものの、村人が効果的な手段を持ち合わせていないことに加え、日々のより良い生活のために衣食住の質を向上させることに意識が偏っていることが考えられる。そのような状況下で環境教育を実践するためにはスリランカのプロジェクトとしてステークホルダーとの緊密な連携が必要である。また、本ゲームはワークショップの一部として扱うことを想定したため、スリランカで暮らす子供が自ら日常的に取り組めるゲームにするためには更に改善が必要である。

若者が中心となったコミュニティが形成され、定期的にゴミに関するワークショッ

プが定期的に行われることを目標とするスリランカの教育プロジェクトにおいて「ペラデニヤ環境ボードゲーム」を有効な手段として活用し、環境問題解決の一助となることを期待する。

# 謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の大川恵子教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の加藤朗教授に心から感謝いたします。

研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の前川マルコス貞夫専任講師に心から感謝いたします。

また、研究活動を支えていただいた聖心女子大学永田佳之研究室の皆様、グローバルエデュケーションプロジェクトのメンバーの皆様、スリランカの教育プロジェクトに関わる皆様、ユーザーテストに協力していただいた皆様、そして私の家族に心から感謝いたします。

## 参 考 文 献

- [1] 北原保雄. 明鏡国語辞典. 大修館書店, 2010.
- [2] 高橋俊三. 国語科話し合い指導の改革ーグループ討議からパネル討論までー. 明治図書, 2001.
- [3] 多田孝志. グローバル時代の対話型授業の研究. 東信堂, 2017.
- [4] 中央教育審議会. 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめについて.
- [5] 梶田叡一. 対話的な学び アクティブ・ラーニングの1つのキーポイント. 金子書房, 2017.
- [6] 初等中等教育分科会. 初等中等教育における国際教育推進検討会報告 ー国際社会を生きる人材を育成するためにー.
- [7] M beacco, J.C. Bryram. *From linguistic diversity to plurilingual education: Guide for the development of language education policies in Europe main version. Stasbourg: Council of Europe. 2007.*
- [8] Lazar I. Strange Huber-Kriegler, M. 鏡と窓ー異文化間コミュニケーションの教科書. 2003.
- [9] 西山教行, 大木充. グローバル化のなかの異文化間教育. 明石書店, 2019.
- [10] 文部科学省. 体験活動事例集ー体験のススメー [平成 17、18 年度豊かな体験活動推進事業より] .
- [11] J. Dewey. 経験と教育. 講談社, 2004.

- [12] 吉川肇子, Sivasailam Thiagarajan. ゲームと対話で学ぼう. ナカニシヤ, 2018.
- [13] D.A. Kolb. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood,NJ.
- [14] JETRO. スリランカ bop 層実態調査レポート.
- [15] united nations. Lazy person ' s guide to saving the world - take action to achieve the sdgs! URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/takeaction/>.
- [16] united nations. Sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation, halt biodiversity loss. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>.



# 付 録

## A. スリランカ滞在時のスケジュール

表 A.1 スリランカ滞在時のスケジュール

日程	スケジュール
2020/2/7	・ コロンボに到着し、キャンディへ移動
2020/2/8	・ ペラデニヤ大学大学院生と顔合わせ @POST GRADUATE INSTITUTE SCIENCE ・ キャンディ市街散策 ・ AYURVEDA 体験
2020/2/9	・ ペラデニヤ大学工学部にてミーティング ・ ペラデニヤ大学キャンパスツアー ・ 仏歯寺訪問
2020/2/10	・ ウダペラデニヤ村にある公立小学校4校を訪問 ・ 市行政 Solid Waste Management Division の 関係者とミーティング
2020/2/11	・ 2時間のワークショップ ・ ペラデニヤ大学大学長とミーティング・活動報告
2020/2/12	・ キャンディからコロンボへ移動 ・ コロンボ市街散策

## B. ペラデニヤ大学の学生によるワークショップに関するフィードバック

1. It was a very nice activity. Students were engaging it happily. They were actively participated. They don't have such an activities in their school. Most of them have known theoretically, how to sort waste but not practically. It is a good activity to practice it. Questions that you have given improve their thinking ability and try to cover most aspects regarding to waste materials according to their level. It's not only educate about waste management but also improve their creativity and communication skills. They enjoy most by creating and painting their character. I feel this activity is most suitable to our popular schools in town because they are the kids who are affected by garbage problem.

2. Character decoration is most interested one. Other than this collecting waste and try to sort out them were too interested for me.

3. Consider the time management and it better to decrease the time as 1.5 hours.

Before started activity students allow to get their food or give them a break.

Simplify the questions for easily understand them.

The 5<sup>th</sup> question was not properly answered by which its means, because the translation of Sinhala the meaning was not clearly indicated. "Why were you their "was not impressed on kids.

Students didn't get any feedback about what they did and idea which were tried to explained here. I feel they don't have an idea why they did it.

When they present their character, one by one could be discussed as a whole class. There should be a feedback of teacher.

Also evaluation about what they have learned is better to have at the end.

Thank you.

Chandima Keerawella

PGIS

図 B.1 フィードバック 1

01. I'm happy with your long-term process. Thank you very much for choosing Sri Lanka for this process. The execution of the project is good. Re-collecting the waste of the students by the school. Bring life to that waste. Attributing a new character to waste. Students will be promoted and presented in the character. Such actions were designed to keep your workload in mind. I would like to say that your team was able to win the love of students. This is a mind-blowing process not only for the students but also for me.
02. Getting students excited. Your good deeds, laughter and encouragement are key. Waste collection with students. Classification and localization of waste collected by the group.  
To give life to a selected waste. Motivation to create a character for waste. Identifying and expressing the feelings in the mind. Allow the creation of information about the past, present and future of the waste. Provide students with a mind-set on how to manage waste.  
The above points caught my attention. Sadly, you missed the opportunity to study how you initiated the process. I had to take the students who came to participate in the activity at the time.
03. Examination is the main goal of all students in schools in Sri Lanka. The majority of students in this country have a knowledge based education. Therefore, the minds of all students and parents are confined to the education of the book. Therefore, it is normal for your activities to take place at the appropriate time within the school. Therefore, the educational system has to be changed. Unlike Japan, our country's 6-10 year olds are preparing for the book exams and exams.
  1. Using different age groups
    - ❖ This helps to eliminate the eco-friendly waste. (Anything over 11 years old can be used)
    - ❖ This allows the waste to be classified as environmentally friendly. (Everything under 15 years of age can be used)
    - ❖ All over the age of 18 can be used. - Waste released to the environment can be classified as eco-friendly. Through all parents and adults. They can train their children on how to properly and efficiently discharge waste into the environment.
      - When using primary section children.  
We need to understand how they are shaped by school time. Eating time is important. Time management is essential. All Sri Lankan school children have been mechanized. This has to be done by the President.
  2. Presenting a video program on waste and other environmental damage.
  3. Presenting a video program on waste recycling methods.
  4. Introducing conventional or substitute for non-decaying materials.

Based on the above, I am confident that your project will be well implemented in Sri Lanka.

I AM KAVINDA GAYA SRI FERNANDO (MSc SECOND YEAR STUDENT, SCHOOL ADVANS LEVEL CHEMISTRY AND PHYSICES TEACHER). FROM BADULLA DISTRICT SRI LANKA.

## 図 B.2 フィードバック 2