

日本の ODA による カンボジアの森林保全¹

神戸大学 石黒馨研究室 国際分科会

岩本 開智

黒良 健太

後藤 萌

村上 瑠以

2016年11月

¹ 本稿は、2016年12月10日、11日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2016」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。本稿の作成に当たっては石黒馨教授(神戸大学)をはじめ、現地調査の際に協力していただいた方々、ヒアリング調査を受け入れていただいた日本国際ボランティアセンター様、一般財団法人国際開発センター様、公益財団法人イオン環境財団様、株式会社 Kei's 様、アンコール遺跡の保全と周辺地域の持続的発展のための人材養成支援機構様など多くの方々から有益かつ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。

要約

本稿の目的は、日本の国際社会への貢献度を高めるために ODA を活用し、持続可能な森林保全を推進する政策を提言することである。この政策の推進において、ODA を有効活用するために NGO と連携し、カンボジアにおいて森林保全政策を実施する。

本稿では ODA を効率的に活用するために、NGO との連携に着目する。日本の ODA は経済・財政状況が厳しくなるとともに減少傾向にあり、効果的な活用が求められる。そこで考えられるのが NGO との連携である。NGO は支援地域のニーズに合わせた政策を行うことが可能であり、支援をより効果的なものにする事ができる。しかし NGO は資金不足により十分な支援が行えないことも多い。このことから ODA と NGO を連携させることが必要であるといえる。

ODA と NGO の連携による支援として、森林保全政策をカンボジアで行う。世界では持続可能な森林保全が目指されている。2015 年 9 月に採択された「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs)」の目標 15 でも「陸域生態系の保護・回復・持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・防止および生物多様性の損失の阻止を促進する」が掲げられている。森林保全政策の対象地域としてカンボジアに焦点を当てる。カンボジアは東南アジアの中でも森林面積の減少が激しいため、森林問題の解決は急務である。そこで、森林保全政策をカンボジアで行うことで、SDGs の目標 15 の達成により日本が国際貢献し、同時にカンボジアの森林問題を解決することができる。

本稿では政策提言として、①ODA と NGO の連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育の 3 本の柱を掲げる。ODA と NGO が連携し、住民参加による森林保全活動と環境教育を行う。ここで森林保全活動は、植林活動・森林管理・森林伐採制限の 3 点からなる。住民が参加することで、森林保全活動が持続可能なものになることを目指す。また環境教育は、森林保全活動への住民の参加率を向上させるために行う。

本研究には 2 つの特徴がある。第一に、カンボジアでの聞き取り調査によってデータを収集し、分析を行っていることである。そのデータは森林保全への評価に関するものである。

第二に、私たちの政策提言は、カンボジアを事例としているが、経済成長過程にある多くの発展途上国に適用可能なことである。その理由は、推定結果について、経済成長と森林保全に関する「環境クズネツ曲線」が得られているからである。

以下、本稿の構成について述べる。

第1章は、「問題意識と現状分析」である。本稿における問題意識は、日本の国際社会への貢献度を高めるためにODAを活用し、どのように持続可能な森林保全政策を推進するか、ということである。本稿では、日本のODAの効率的な活用方法としてNGOとの連携に着目し、カンボジアにおける森林保全政策を検討する。はじめに、現在の日本のODA・NGOの現状を明らかにし、両者の連携方法についてみていく。次に、カンボジアミレニアム開発目標の指標を用いてカンボジアの森林の現状を俯瞰する。

第2章は、「先行研究及び本稿の位置づけ」である。本章では森林保全活動に関する研究と森林保全に対する住民の評価に関する研究を紹介する。森林保全活動に関する研究を政策提言の際に参考にし、森林保全に対する住民の評価に関する研究をもとに本稿の独自性を述べる。

森林保全活動に関する先行研究はラヴィンハイハーら(2008)、Krishna(2006)、佐藤ら(2010)の3つである。ラヴィンハイハーら(2008)から、政府と民間企業の連携による植林活動では森林保全は十分に進まないため、NGOなどの非営利団体が行うべきであると考えられる。Krishna(2006)から、森林管理は地域住民が関わることでその地域の環境の向上に繋がることが分かった。佐藤ら(2010)では、環境教育の成功には、スタッフの知識とスキル、既存教材の効果的利用と地域教材開発、環境教育プログラムの質、資金の充実の4つが影響を与えていることが分かった。

森林保全の評価に関する先行研究は、仮想評価法を用いたYoeuら(2010)、村中ら(2005)の2つである。これらの論文から、森林保全の評価には①森林との関わり合い、②環境に対する知識、③収入、④年齢、⑤性別の5つが影響を与えることが分かった。

第3章は、「カンボジアの森林保全に関する実証分析」である。本章では、カンボジアの森林保全に対する地域住民の評価とそれに影響を与える要因を明らかにする。第2章であげた研究では、カンボジアで森林保全活動に対する地域住民の評価を労働単位で測った研究がなく、住民が森林保全活動に参加するための要因が明らかでない。そこで私たちの研究室では、2016年9月にカンボジアのシェムリアップ州の7つの農村を訪ね、仮想評価法を用いて現地調査を行った。その現地調査のデータをもとに、①森林保全活動に対する

ボランティア意志日数、②森林管理参加意志、③森林伐採制限への賛成日数についてロジット分析を行った。分析の結果に基づき、①森林保全活動に対するボランティア意志日数では子供の数・職業ダミー(農業)・教育水準ダミー(小学校卒業)、②森林管理では教育水準ダミー(中学校卒業以上)、③森林伐採制限賛成日数では森林資源の利用目的ダミー(食料)と林業従事者に着目し、政策提言を行う。

第4章は、「カンボジアの森林保全のための政策提言」である。私たちは、ODA と NGO の連携による持続可能な森林保全をカンボジアで行う政策を提言する。政策提言の3本柱として、①日本の ODA と NGO の連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育を掲げる。ここで②は植林活動・森林管理・森林伐採制限の3つからなる。この政策によって、日本の国際社会への貢献度を高めることができる。

それぞれの活動内容は次の通りである。①日本の ODA と NGO の連携によって、豊富な資金の下で地域のニーズに合った活動を行う。②住民参加による森林保全活動では、NGO の支援によって地域住民が植林活動・森林管理・森林伐採制限に参加し、森林面積の維持・増加を図る。③環境教育は、森林保全活動への住民の参加率を高めるために行う。この環境教育の中で森林に関する知識・森林管理の方法・森林保全の長期的なメリットを教えることで、より多くの地域住民に森林保全活動に参加してもらい、ODA の拠出や NGO の協力がなくても地域住民が自発的に森林保全を行うことができるようになることを目指す。

目次

はじめに	.....7
第1章 問題意識・現状分析	.....9
第1節 問題意識	.....9
第2節 ODA と NGO の連携に関する現状	.....10
第1項 日本の ODA	
第2項 日本の NGO	
第3項 ODA と NGO の連携	
第3節 カンボジアに対する ODA と NGO の現状	.....12
第1項 カンボジアに「対する ODA	
第2項 カンボジアの森林事業に対する NGO	
第3項 カンボジアの森林事業に対する ODA と NGO の連携	
第4節 カンボジアの現状	.....14
第1項 CMDGs	
第2項 CMDGs の達成状況	
第3項 コミュニティ林業の現状	
第4項 カンボジアの森林の現状まとめ	
第2章 先行研究及び本稿の位置づけ	.....22
第1節 森林保全活動に関する先行研究	.....22
第1項 政府と民間企業の連携による植林事業に関する先行研究	
第2項 森林管理に関する先行研究	
第3項 環境教育に関する先行研究	
第4項 森林保全活動に関する先行研究まとめ	
第2節 森林保全の評価に関する先行研究	.....24
第1項 評価手法としての仮想評価法	
第2項 支払い意志額を測定した先行研究	
第3項 ボランティア意志日数を測定した先行研究	
第4項 仮想評価法を用いた先行研究まとめ	
第3節 先行研究と本稿の位置づけ	.....27

第3章	カンボジアの森林保全に関する実証分析	.....29
第1節	分析概要	.....29
第2節	現地調査	.....29
第1項	調査概要	
第2項	調査結果	
第3節	ロジット分析	.....32
第1項	分析手法とモデル	
第2項	推定結果	
第4節	実証分析のまとめと考察	.....39
第1項	分析結果のまとめ	
第2項	分析の考察	
第4章	カンボジアの森林保全のための政策提言	.....42
第1節	政策提言の概要	.....42
第1項	政策提言の方向性	
第2項	政策の流れ	
第2節	政策提言の3本柱	.....46
第1項	日本のODAとNGOの連携	
第2項	住民参加による森林保全活動	
第3項	環境教育	
第3節	森林保全活動と環境教育の詳細	.....50
第1項	植林祭	
第2項	森林管理	
第3項	森林伐採制限	
第4節	政策提言にかかる諸費用	.....56
第1項	森林保全活動にかかる諸費用	
第2項	環境教育にかかる諸費用	
第3項	NGOの運営費	
おわりに		.....60
先行論文・参考文献・データ出典		.....61

はじめに

本稿の目的は、日本の国際貢献を高めるために ODA を活用し、持続可能な森林保全を推進する政策を提言することである。この政策の推進において、ODA を有効活用するために NGO と連携し、カンボジアにおいて森林保全政策を実施する。

本稿では ODA を効果的に活用するために、NGO との連携に着目する。NGO は支援地域のニーズに合わせた政策を行うことが可能であり、ODA の支援をより効果的なものに行うことができる。よって、ODA と NGO を連携させる必要がある。

ODA と NGO の連携による支援として、森林保全政策をカンボジアで実施する。世界共通目標として採択された SDGs でも森林に関する目標が掲げられている。カンボジアは東南アジアの中で森林面積の減少率が高く、森林問題の解決は急務である。そこで、森林保全政策をカンボジアで行うことで、SDGs の達成により日本が国際貢献し、同時にカンボジアの森林問題を解決することができる。

本稿の政策提言として、①ODA と NGO の連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育の 3 本の柱を掲げる。ODA と NGO が連携して、住民参加による森林保全活動と環境教育を行う。この環境教育は森林保全活動への住民の参加率を向上させるために行う。多くの住民が参加することで、森林保全活動が持続可能なものになることを目指す。

私たちの政策提言には 2 つの特徴がある。第一に、カンボジアでの聞き取り調査によってデータを収集し、分析を行っていることである。第二に、私たちの政策提言では推定結果について、「環境クズネツ曲線」が得られており、経済成長過程にある多くの発展途上国に適用可能なことである。

以下、本稿の構成について述べる。

第 1 章は、「問題意識と現状分析」である。本稿における問題意識は、日本の国際貢献のために ODA を活用し、どのように森林保全政策を行うのか、ということである。ODA の有効活用として NGO との連携に着目し、カンボジアにおける森林保全政策を検討する。はじめに現在の日本の ODA ・ NGO についてみていく。次にカンボジアの森林の現状をカンボジアミレニアム開発目標の指標を用いて明らかにする。

第 2 章は、「先行研究及び本稿の位置づけ」である。本章では森林保全活動に関する先行研究と森林保全の評価に関する先行研究を紹介する。森林保全活動に関する先行研究

は、政策提言の柱となる森林保全活動の参考にした。仮想評価法を用いた森林保全の評価に関する先行研究では、森林保全の評価に影響を与える要因を明らかにした。

第3章は、「カンボジアの森林保全に関する実証分析」である。本章では、カンボジアの森林保全に対する地域住民の評価とそれに影響を与える要因を明らかにする。私たちの研究室では、カンボジアで仮想評価法を用いた聞き取り調査を行い、その調査で得られたデータをもとにロジット分析を行った。

第4章は、「カンボジアの森林保全のための政策提言」である。私たちは、日本がODAを有効活用し国際貢献をするために、日本のODAとNGOの連携による森林保全政策をカンボジアで行うことを提言する。政策提言の3本柱として、①日本のODAとNGOの連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育を掲げる。

第 1 章

問題意識・現状分析

本章では、日本の ODA と NGO の現状と、カンボジアの森林の現状を見ていく。第 1 節では本稿における問題意識、第 2 節 ODA と NGO の連携に関する現状、第 3 節ではカンボジアに対する ODA と NGO の現状、第 4 節ではカンボジアの森林の現状について説明する。

第 1 節 問題意識

本稿における問題意識は、日本の国際社会への貢献度を高めるために、ODA の活用を通じて、どのように持続可能な森林保全政策を推進するか、ということである。ODA を有効活用する手段として NGO との連携に着目し、カンボジアにおける森林保全政策を検討する。

日本の ODA は経済・財政状況が厳しくなるとともに減少傾向にあり、効果的な活用が求められる。そこで考えられるのが NGO との連携である。NGO は支援地域のニーズに合わせた政策を行うことが可能であり、支援をより効果的なものにすることができる。しかし NGO は資金不足により十分な支援が行えないことも多い。このことから ODA と NGO を連携させることが必要であるといえる。

両者の連携を通じて、森林保全政策をカンボジアで行う。近年、先進国でも発展途上国でも持続可能な森林保全が目指されている。2015 年に採択された、「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs)」の中でも森林保全に関する目標が掲げられている。森林保全の対象地域としてカンボジアに焦点を当てる。カンボジアは東南アジアでも森林面積の減少が激しく、森林問題の解決は急務である。

よって本稿では、効率的な ODA の活用に、カンボジアで ODA と NGO の連携による森林保全政策を提言する。私たちは、カンボジアで森林保全政策を考えるにあたって、実際に現地を訪れ、聞き取り調査を行い分析した。私たちの政策提言は、カンボジアを事例としているが、経済成長過程にある多くの発展途上国に適用可能である。その理由は、推定結果について、経済成長と森林保全に関する「環境クズネツ曲線」が得られているからである。

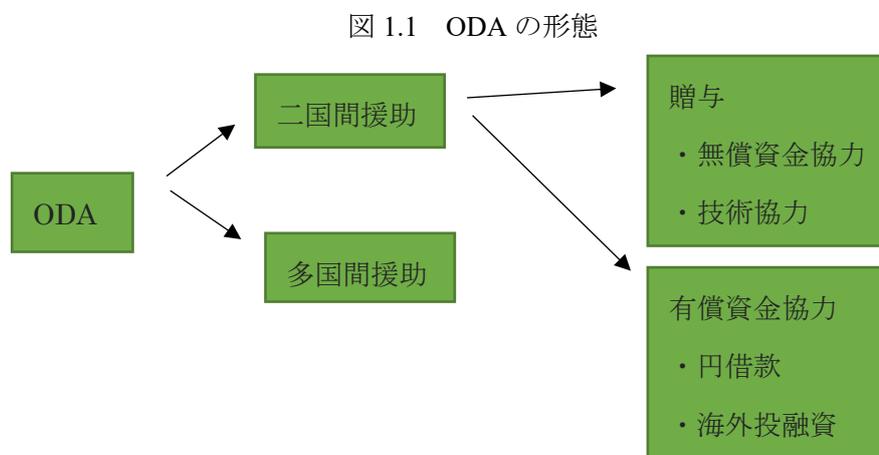
第2節 ODA と NGO の連携に関する現状

本節では、ODA を有効に活用する手段として、カンボジアの森林問題に着目する。第1項では ODA の概要と現状、第2項では NGO の概要と現状、第3項では ODA と NGO の連携の概要をみていく。

第1項 日本の ODA

ODA とは、経済開発や福祉の向上に寄与することを主たる目的として公的機関によって供与される贈与および条件の緩やかな貸付等のことである。これまで ODA 政策は政府開発援助(ODA)大綱に基づいて行われてきたが、それは 2014 年に開発協力大綱に改訂された。開発協力大綱は、国際社会を率いていくリーダーとなるために、また発展途上国と共同する対等なパートナーとなるために、日本の ODA の有効活用を目指して成立した。

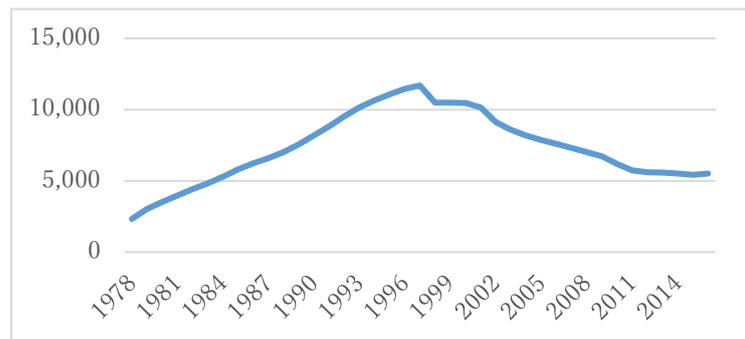
図 1.1 は ODA の形態を示している。「二国間援助」とは開発途上国に対する直接支援、「多国間援助」とは国際機関に対する拠出や出費を意味する。二国間援助はさらに「贈与」と「有償資金協力」に分かれる。贈与の中の「無償資金協力」は、対象地域の政府等に対して行われる無償の資金供与をいう。「技術協力」は、日本の知識・技術・経験を活かし、対象地域の経済社会開発の担い手となる人材の育成を行うことをいう。有償資金協力のなかの「円借款」は、資金の供与の条件が開発途上地域にとって重荷にならないよう、金利、償還期間等について緩やかな条件が付された有償の資金供与をいう。「海外投融資」は、開発途上地域の法人等に対して開発事業の実施に対する有償の資金供与をいう。



出所) 外務省「開発協力の形態」より筆者作成

次に、ODA の予算の推移について確認する。図 1.2 で示されているように、日本の ODA 予算は 1997 年 11,678 億円をピークに年々減少傾向にあり、2016 年現在では 5,519 億円とピーク時の半分以下となっている。

図 1.2 政府全体 ODA 予算の推移 (単位：億円)



出所)外務省「開発協力の形態」より筆者作成

第 2 項 日本の NGO

NGO は、民間の立場から貧困や環境問題などの世界的問題の解決に取り組む非政府・非営利組織を表す。NGO は各々の目的意識に基づき、自発的に活動し、現地住民の多様な考え方やニーズに合わせた細やかな協力を迅速に行うことが可能である。

日本の NGO は 400 団体以上が世界各地 100 カ国に渡って国際協力活動に取り組んでいる。活動地域は、アジアが約 7 割で最も多い。活動分野は、教育・職業訓練・環境・農業・漁業・保健・医療が主である。²

第 3 項 ODA と NGO の連携

日本の ODA と NGO の連携には、①日本 NGO 連携無償資金協力、②ジャパン・プラットフォームを通じた緊急人道支援事業、③NGO 事業補助金、④JICA 草の根技術支援の 4 つの制度が設けられている。

そのうち、本稿で着目する日本 NGO 連携無償資金協力について説明する。日本の NGO 連携無償資金協力³とは、日本 NGO が途上国で実施するプロジェクトに資金を拠出する制度である。これは外務省が管轄しており、国際協力局民間援助連携室が制度の運用を行って

² 外務省「日本の NGO データブック 2016」

³ 外務省「国際協力と NGO 外務省と日本の NGO のパートナーシップ」p.5

いる。申請団体には、団体本部が日本に所在していること、活動実績が2年以上あること等の条件を満たしていなければならない。

表 1.1 に、NGO 無償資金協力の対象となる事業と許容限度額、実施期間をまとめた。許容限度額は 2000 万～1 億円で、実施期間は 6 か月又は 1 年以内となっている。本稿の背景提言で用いる ODA と NGO の連携は、開発協力事業であり、5000 万円を許容限度額とし、12 か月以内に使わなければならない。

表 1.1 NGO 無償資金協力の対象となる事業の詳細

対象となる事業	供与限度額	事業期間
開発協力事業	5000万円	12か月以内
NGOパートナーシップ事業	5000万円	12か月以内
リサイクル物資輸送事業	1000万円	12か月以内
緊急人道支援事業	1億円	6か月以内
地雷関係事業	1億円	12か月以内
マイクロクレジット原資事業	2000万円	12か月以内
平和構築事業	5000万円	12か月以内

出所)外務省国際協力局民間援助連携室(2013)p.8 より筆者作成

第3節 カンボジアに対する ODA と NGO の 現状

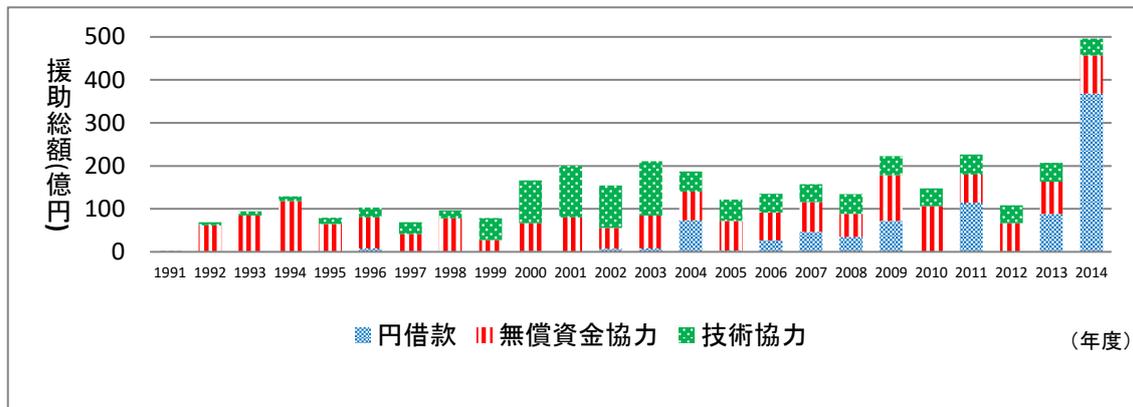
第1項 カンボジアに対する ODA

本項では日本の対カンボジアの ODA の概要について説明する。1959 年から始まった日本の対カンボジアの ODA は 2014 年度までで合計 3,466.55 億円⁴あり他の国と比べて最大の援助国である⁵。図 1.3 に近年の対カンボジアの ODA とその内訳を示した。この図からわかるように、対カンボジアの 1991 年から 2014 年では ODA の額が増加傾向にあり、また無償資金協力は毎年安定した量の ODA が投下されている。

⁴ 外務省 カンボジア 国別データブック「我が国の対カンボジア援助形態別実績」

⁵ 「主要国際機関との関係、他の援助国、NGO の取り組み」

図 1.3 対カンボジア援助形態別実績



出所)外務省 国別実績データ(カンボジア)より筆者作成

第 2 項 カンボジアの森林事業に対する NGO

表 1.2 は本研究会が訪問した団体名と各団体が実施した事業内容についてまとめている。2016 年 7 月にカンボジアで植林活動を行っている NGO 団体などへのヒアリング調査を行った。訪問調査よりカンボジアでの植林活動は一度植林すると植えた木々の管理は現地住民などに任せることが多く、その後の経過観察を行うことが少ないことがわかった。木の成長や森林回復には、食害や違法伐採がないよう長期的に管理する必要がある。

表 1.2 カンボジアで植林活動を行う NGO 団体等

団体名	主な事業内容
一般財団法人：国際開発センター	①道路沿いに植林(2005~2010)
NGO：日本国際ボランティアセンター	①苗木作り
	②植林(2015ほか)
公益財団法人：イオン環境財団	①参道沿いと野生動物保護区に植林(2010・2011・2015~)
株式会社：Kei's	個人の所有地に植林(2014)

出所)ヒアリング調査より筆者作成

第 3 項 カンボジアの森林事業に対する ODA と NGO の連携

2002 年度以降に ODA を用いて行われたカンボジアの森林保全事業は 2 つあり、それらは共に ODA の援助形態のうち JICA 草の根技術協力に属する。

第一のプロジェクトは 2003 年 7 月～2005 年 6 月に農林水産省林野庁がカンボジア農林水産省森林野生生物局に対して行った、森林野生生物局の政策・事業実施体制の改善するため

の支援である。⁶

第二のプロジェクトは2001年12月～2004年12月に農林水産省林野庁がカンボジア農林水産省森林野生生物局に対して行った、カンボジア森林野生生物局職員の森林保全に関する一連の能力を向上させるための支援である。⁷

第4節 カンボジアの森林の現状

問題意識で記したSDGsは2016年からの目標であり、カンボジア政府も自国の目標を設定中である。これより本節では、SDGsの前に設定されたカンボジアミレニアム開発目標(Cambodia Millennium Development Goals: CMDGs)をもとにカンボジアの森林の現状を明らかにする。その際、本研究で実際に現地調査を行ったシェムリアップ州を中心にみていく。

第1項ではCMDGsの目標7にまとめられている環境分野の指標を明らかにし、第2項ではそれぞれを吟味する。また、第3項では近年カンボジアで積極的に取り組まれているコミュニティ林業(Community Forestry: CF)について述べる。森林管理形態を明らかにすることは、森林保全の現状をみる上で欠かせない要素である。

第1項 CMDGs

CMDGsとは、8つの開発分野におけるカンボジア政府の目標である。本項では、CMDGsの目標7「環境の持続可能性の確保」で掲げられているターゲットと指標を明らかにする。

表 1.2 CMDGs 森林保全に関する指標

目標7	ターゲット13	指標	現在のレベル	2015年度達成目標
環境の持続可能性確保	持続可能な開発の原則を国の政策や戦略に反映させ環境資源の損失を阻止し回復を図る。	① 国土面積に対する森林面積	60%	60%
		② 保護区における監視員の人数	600人	1200人
		③ 森林保護区域における監視員の人数	500人	500人
		④ 薪炭材の依存率	92%	52%

注) 各指標の現在のレベルは以下の年の測定値である。①国土面積に対する森林面積:2000年、②保護区における監視員の人数:2001年、③森林保護区域における監視員の人数:2001年、④薪炭材の依存率:1993年出所) Royal Government of Cambodia(2010) pp.50-51 より筆者作成

⁶ JICA「JICAナレッジサイト」

⁷ JICA 評価調査結果要約表

表 1.2 は、CMDGs において、森林保全に関する指標をまとめたものである。CMDGs のうち森林保全をテーマにしているものは、目標 7 のターゲット 13「持続可能な開発の原則を国の政策や戦略に反映させ、環境資源の損失を阻止し、回復を図る」である。ターゲット 13 はさらに 9 項目の指標に細分化されている。そのうち森林保全に関する指標は、①国土面積に対する森林面積の割合、②保護区における監視員の人数、③森林保護区域における監視員の人数、④薪の依存率である。

第 2 項 CMDGs の達成状況

本項では第 1 項で示した CMDGs の 4 つの指標に関してカンボジア政府が目標を達成するために行った政策などの現状をみていく。

(1)①国土面積に対する森林面積

カンボジアの国土面積に対する森林面積の割合は高い水準にあるものの、近年森林減少が進んでいるという特徴をもつ。

はじめに東南アジア諸国の森林の現状を確認し、他の東南アジア諸国と比較してカンボジアの森林の実態を明らかにする。

表 1.3 東南アジア諸国の森林面積及び森林被覆率

国名	森林被覆率(%)	森林面積(1000ha)
ラオス	68	15,751
マレーシア	62	20,456
カンボジア	57	10,094
インドネシア	52	94,432
ミャンマー	48	31,773
ベトナム	42	13,797
タイ	37	18,972
フィリピン	26	7,665

注)森林被覆率・森林面積は 2010 年の測定値である。カンボジアの森林被覆率は国土面積で割ると実際には 55.7%になる。

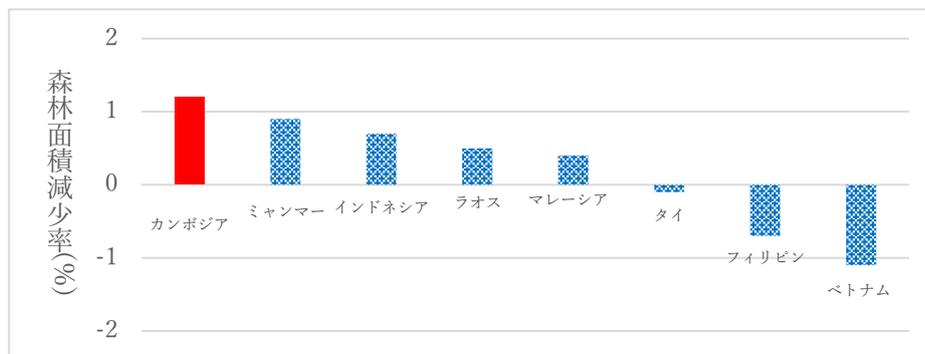
出所)Food and Agriculture Organization of the United Nations(2011) p.8 より筆者作成

表 1.3 は、東南アジアにおける森林面積・森林被覆率を表す。森林被覆率は、国土面積に対する森林面積の割合を示す。森林被覆率はラオス、マレーシア、カンボジア、インドネシア、ミャンマー、ベトナム、タイ、フィリピンの順に高く、カンボジアは東南アジア諸国の

中で3番目である。森林面積はインドネシア、ミャンマー、マレーシア、タイ、ラオス、ベトナム、カンボジア、フィリピンの順に多く、カンボジアは6番目である。

次に、図 1.4 で 2005 年～2010 年における東南アジア諸国の森林面積の減少率を表す。各国の森林面積減少率は、カンボジアが 1.2%、ミャンマーが 0.9%、インドネシアが 0.7%、ラオスが 0.5%、マレーシアが 0.4%、タイが-0.1%、フィリピンが-0.7%、ベトナムが-1.1%である。カンボジアでは森林面積の減少率は他の東南アジア諸国に比べて最も高い。

図 1.4 2005 年～2010 年における東南アジア諸国の森林面積減少率



出所)Food and Agriculture Organization of the United Nations(2011) p.8 より筆者作成

そこで、以下ではカンボジアの森林の実態をみていく。

表 1.4 には国土面積に対する森林の割合を表している。カンボジアの国土面積は 1810 万 ha⁸であることから、「国土面積に対する森林面積を 60%にする」という CMDGs の指標達成のためには、1086 万 ha の森林が必要である。しかし、表 1.5 からわかるようにカンボジアの森林面積は年々減少傾向にあり、2014 年で 866 万 ha と目標値から大幅に低くなっている。

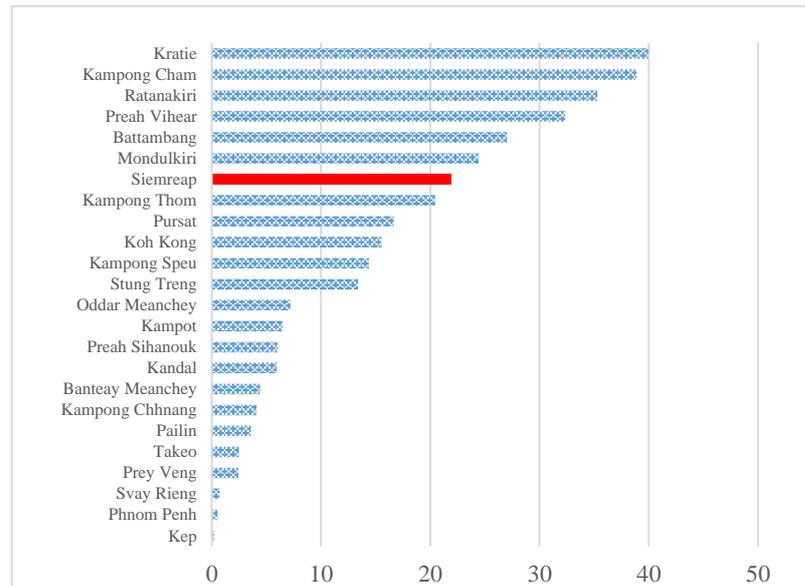
表 1.4 国土面積に対する森林面積の割合

年	1973	1989	2000	2004	2009	2014
森林面積(1,000ha)	13,090	12,333	12,104	11,450	10,929	8,660
森林面積(%)	72.11	67.92	66.65	63.05	60.18	47.68

出所) Open Development Cambodia (2016) Forest Cover より筆者作成

⁸外務省 カンボジア王国基本データ (2016)

図 1.6 2000 年～2014 年におけるカンボジア州別森林面積減少量(万 ha)



出所) Open Development Cambodia (2015)より筆者作成

(2)②保護区における監視員の人数と③森林保護区における監視員の人数

保護区監視員は、政府管轄の下で土地の保護・管理を目的に人数の増加が図られた。監視員の増加は、保護区内の生物多様性の維持や森林保全を実現する一助になる。

保護区とは、「法律やその他有効な手段を通して、特に生態系や天然資源・文化資源の保護や維持を目的として定められた陸域や海域」¹⁰のことである。また森林保護区は保護区の種類の中の一つであり、生態系の保護と野生生物のための生息域の保全を主目的として設置されている。

表 1.5 は、CMDGs で示された基準値・2010 年時点での達成度・2015 年までの達成目標を示す。2001 年から 2010 年の間に、保護区監視員は 120 人減少、森林保護区監視員は 185 人減少した。その理由は、通貨危機の影響で予算が削られたことにある。また、2010 年時点と目標の監視員数を比べると、保護区監視員は 720 人・森林保護区監視員は 185 人目標値より少ないことがわかる。

¹⁰ Ministry of Economics and Finance, Ministry of Environment(2003)Cambodia National Report Areas and Development p.54

表 1.5 保護区または森林保護区における監視員の人数(単位：人)

	2001年	2010年	2015年の目標
保護区における監視員数	600	480	1200
森林保護区における監視員数	500	315	500

出所) Royal Government of Cambodia(2010) p.51 より筆者作成

(3)④薪炭材の依存率

調理の資源となる薪炭材は、生態学的にも人的にも害があり依存率の低下が目標に定められている。薪炭材の依存率の低下は過度な伐採を防ぐことにもなり森林保全を進めることが出来る。

表 1.6 調理時の家計の薪使用率 (単位：%)

	2005年	2010年	2015年目標値
カンボジア全体	84.4	79.5	52
都市部	43.6	27.6	-
農村部	91.3	90.1	-

出所) Royal Government of Cambodia(2011) p.29 より筆者作成

表 1.6 は 2005 年・2010 年における調理時の家計の薪使用率と 2015 年の達成目標をカンボジア全体・都市部・農村部に分けて表している。2005 年から 2010 年の間に、薪使用率はカンボジア全体で 4.9%減少している。2010 年時点と目標の薪使用率を比べると、目標値より 27.5%高いことがわかる。都市部と農村部では薪使用率に違いがみられる。2010 年における都市部の薪使用率は 27.6%・農村部の薪使用率は 90.1%であり、約 3.2 倍の違いがある。2005 年から 2010 年の薪使用率の変化は、都市部で 16%・農村部で 1.2%低下している。

第3項 コミュニティ林業の現状

コミュニティ林業(Community Forestry: CF)とは、あらゆる状況において地元住民が林業活動に参加するという制度である。¹¹この制度により、地域住民の適切な森林資源の使用と違法伐採制限で森林を守ることが出来る。

カンボジア政府は保護区監視員の人数が限られているため、森林資源の保護と管理を地域コミュニティで行う CF を推奨している。2006年に国家 CF プログラムの成立以来、CF は国家プロジェクトとなっている。

写真 1.1 はカンボジアシェムリアップ州の村における CF である。

写真 1.1 CF の様子



出所) 場所：カンボジアシェムリアップ州 撮影日 2016/09/07 撮影者：村上瑠以

表 1.7 は 2013 年時点でのカンボジアの各州の CF の数・面積・世帯数に関するデータである。カンボジアには 457 の CF が存在し、400,167.02ha の土地が指定されている。CF に認定されているコミュニティの世帯数は、113,529 世帯である。本研究で注目するシェムリアップ州には 37 の CF が存在し、その面積は約 18,000ha である。CF に認定されているコミュニティの世帯数は、9,599 世帯である。CF の数は 82 の Kampong Cham 州、56 の Pursat 州、41 の Kratie 州に次いで 4 番目に多い。2014 年度のシェムリアップ州森林面積は 398,839ha¹² であるので、シェムリアップ州の CF の割合は約 2.2% である。

¹¹ FAO“Community Forestry”

¹² Open Development Cambodia (2015) Hectare forest cover by province in Cambodia (1973 - 2014)

表 1.7 各州の CF の数と面積・世帯数

No.	州名	CF数	CF面積 (ha)	世帯数
6	Kampong Thom	82	80,908	13,107
13	Pursat	56	7,286	7,428
3	Kratie	41	59,042	10,844
18	Siem Reap	37	18,122	9,599
5	Kampong Chhnang	33	10,910	10,529
17	Ratanakiri	32	20,838	4,400
8	Kampot	27	12,530	15,806
7	Kampong Speu	25	13,779	6,504
14	Preah Vihear	21	45,344	2,809
11	Battambang	17	5,415	2,551
21	Oddar Meanchey	14	65,168	5,091
2	Kohkong	13	17,514	451
9	Takeo	13	10,791	12,601
10	Banteay Meanchey	12	4,970	3,806
4	Kampong Cham	11	3,521	2,027
19	Stung Treng	8	16,208	2,092
12	Pailin	4	858	1,024
16	Mundulkiri	4	4,176	315
1	Kep	3	1,009	1,048
15	Preah Sihanouk	2	1,274	492
20	Svay Rieng	2	504	961
合計		457	400,167	113,529

注)CF 数・CF 面積・世帯数は 2013 年の測定値である。
出所)Forestry Administration(2013) p.2 より筆者作成

第 4 項 カンボジアの森林の現状まとめ

第 2 項・第 3 項より以下のことが明らかになった。

①森林被覆率は、CMDGs 目標値と 2014 年の測定値を比べると 12.3%低いこと・森林減少率が大きいことが問題である。

②保護区域における監視員の人数は CMDGs 目標値と 2010 年の測定値を比べると 720 人少なく、森林保護区域における監視員の人数は目標値と 2010 年の測定値を比べると 185 人少ない。監視員の人数を増加させる必要がある。

③薪の依存率は、CMDGs 目標値と 2010 年時点の測定値を比べると 27.5%上回っている。特に、農村部では薪の依存率が高い。薪依存率の高さが改善していないことが問題である。

④現地住民による持続的な森林保全の手段として CF が有効である。

第 2 章

先行研究及び本稿の位置づけ

前章にてカンボジアの森林減少の現状を明らかにしたため、本章ではその解決のための森林保全に関する先行研究を見ていく。第 1 節では、森林保全活動を行う上で重要な点を明らかにするために、これまでに行われてきた森林保全活動に関する研究を取り上げる。第 1 節にて森林保全活動には住民の参加が重要であることを指摘するため、第 2 節では森林保全に対する人々の評価に関する研究を取り上げる。第 1 節・第 2 節を踏まえて、第 3 節では先行研究のまとめと本稿の位置づけを行う。

第 1 節 森林保全活動に関する研究

本節では、これまでに行われてきた森林保全活動に関する研究を 3 つ取り上げる。第 1 項では政府と民間企業の連携による植林事業に関する研究を取り上げる。第 2 項ではカンボジアのこれまでの森林管理に関する研究を取り上げる。第 3 項では環境教育に関する研究を取り上げる。第 1 項から第 3 項までの研究から分かったことを踏まえ、第 4 項では本節のまとめを行う。

第 1 項 政府と民間企業の連携による植林事業に関する研究

第 1 論文はラヴィンハイハーら(2008)「500 万 ha 国家植林計画とその実績—ベトナム南東部の事例—」である。この論文はベトナムにおける森林政策の一連の動きについて検証している。ベトナムでは戦争による熱帯林の破壊と戦後の森林需要が原因で、20 世紀後半に森林面積が国土の 43.2%(1945 年時点)から 36.1% (1995 年時点)に減少している。

森林減少の解決のため、ベトナム政府は 1997 年に「500 万 ha 国家植林計画」を発表し、生産林 300 万 ha、保護林および特別利用林 200 万 ha の造成を目標とした。¹³この目標達成のためベトナム政府の森林管理署は政府予算による植林を実行したが、1999 年までに

¹³ 1991 年の森林保護及び開発法により、生産林とは、製材用材生産林竹生産林、非木材林産物生産林。保護林とは、水源涵養林、防風林・飛砂防止林、環境保護林。特別利用林とは、国立公園、自然環境保全林、歴史的文化的、生態系保全地域に分類されている。

植林した人工林面積 1,732ha は、2004 年には 865ha に減少している。その原因は①森林伐採、②不良・不適切な樹種、③火事などである。

これらの問題を解決する手段として、森林管理署は民間の造林会社と分収造林契約¹⁴を締結し、費用の会社負担による植林を進めた。森林管理署が林地を提供し、造林会社は植林費用・保育費用・苗木・植林作業・手入れ費用を負担する。この制度により森林面積は改善されたが、天然林はすべて伐採され工芸作物に変わっている。

第 2 項 森林管理に関する研究

第 2 論文は Krishna(2006) “An Introduction of Forest in Cambodia Resource Management since 1960” である。この論文では 1960 年以降のカンボジアの森林管理政策について論じている。特に、森林コンセッション(Forest Concession)と CF の 2 つの森林管理形態について述べている。

森林コンセッションとは、森林使用权をオークションにかけ、入札によって使用者を決める制度である。1990 年代、環境問題と経済成長の両方に世界の関心が集まる中で、カンボジアでは森林コンセッション制度を開始した。しかし、不透明な取引や対象となった森林内外での違法伐採の横行が問題となり、この制度は縮小していった。

CF とは、地域の人々が森林管理に関わる林業であり、近年注目されている森林管理形態である。CF はカンボジア農村の環境を向上させるメカニズムとして重要であるとされている。一方で、課題として①CF の知識不足、②技術的支援不足、③CF 関係者間の協調不足の 3 つが挙げられ、さらなる研究が求められている。

第 3 項 環境教育に関する研究

第 3 論文は佐藤ら(2010) 「青年海外協力隊による環境教育活動の実施動向とアジア地域における阻害・貢献要因の抽出」である。この論文では、青年海外協力隊の環境教育に関する活動に焦点をあてている。具体的には、環境教育の全体的動向とアジア地域における環境教育の成功・不成功の要因を特定している。

青年海外協力隊の行う環境教育の全体的動向では以下の動向がある。

¹⁴まず契約期間を 50 年間とする。管理署は林地を提供し、造林会社は植林費用保育費用および苗木（アカシア）、植林作業、手入れ費用を負担する。分収割合については、伐採後、森林管理署が 1ha 当たり 4m³木材を得る。

①公教育を主とした学校教育の一環として環境教育を行う(青年海外協力隊の環境教育分野における活動内容全体の 50.7%)

②教育形態として「地域のフィールドを生かした個人の知識獲得・技術習得・態度の変容・行動推進を目的とした実践的な学校教育」に焦点が当てられている

1999年～2007年の青年海外協力隊の活動報告書より、アジア地域における環境教育の成功・不成功の要因として、回答隊員数が多かったものは、①スタッフの知識・スキル、②既存教材の効果的利用と地域教材開発、③環境教育プログラムの質、④資金の充実の4つである。

第4項 森林保全活動に関する研究まとめ

以上の3つの論文から、以下のことが言える。

①政府と民間企業との連携による植林事業では、民間企業は収益目的で植林をするため、天然林は伐採され工芸作物に変わってしまう。NGOのような非営利団体が主体の活動は地域に根差したものであり、地域住民と協力して植林することでその地域に合った植林を行うことができると考えられる。

②森林コンセッションでは不透明な取引と違法伐採により森林保全がうまく行われないう。CFのように地域住民が森林管理に関わることがその地域の環境の向上につながる。ただし、CFも、コミュニティ内の人々のCFの知識不足・技術的支援不足・CF関係者間の協調不足という課題があり、解決が必要である。

③環境教育の成功には、スタッフの知識とスキル・既存教材の効果的と地域教材開発・環境教育プログラムの質・資金の充実が影響を与えている。

第2節 森林保全の評価に関する研究

前節にて森林保全活動には地域住民が関わるということが重要であることが分かったため、本節では地域住民の森林保全の評価に関する研究を取り上げる。本稿では、地域住民の森林保全の評価を測定する手段として仮想評価法を用いる。

第1項では仮想評価法を用いる理由と仮想評価法の概要を説明する。仮想評価法を用いた研究として、第2項ではカンボジアで支払意志額を測定した研究を、第3項では日本で

ボランティア意志日数を測定した研究を取り上げる。第2項・第3項で参照した研究から、第4項では環境保全に対する人々の評価に影響を与える要因をまとめる。

第1項 評価手法としての仮想評価法¹⁵

本稿では、カンボジア農村の森林保全に対する地域住民の評価を知るために仮想評価法を用いる。環境経済学において環境資源の価値を測定する方法にはトラベルコスト法・ヘドニック法・代替法などがある。その中で、仮想評価法は人々に環境資源の価値を直接尋ねる唯一の方法である。地域住民の森林保全に対する評価が高ければ、地域住民が積極的に参加できるような森林保全政策を立案できる。

仮想評価法とは、アンケートを通じて人々の森林資源などに対する価値を測る手段である。仮想評価法では、環境が改善されたときを仮想的に想定し、この環境改善に対する人々の価値を直接聞き出す。

仮想評価法で測定する価値には、①支払意志額(Willingness To Pay: WTP)、②ボランティア意志日数(Willingness To Work: WTW)の2つがある。

①支払意志額は、環境改善のために人々が最大限払ってもよいと考える金額である。

②ボランティア意志日数は、環境を保全するために個人が最大限働いてもよいと思う日数である。

このふたつは、それぞれ以下のように人々に尋ねて環境改善に対する価値を評価してもらう。

①支払意志額

景観の水準を現在の Q' から Q'' に改善させる政策が計画中だとします。この政策を実施するためには、あなたは最大いくらまで支払う意志がありますか。

②ボランティア意志日数

景観の水準を現在の Q' から Q'' に改善させる政策が計画中だとします。この政策を実施するためにボランティア参加を募集します。作業内容は間伐が中心で、一日の作業時間は2時間とします。あなたはこの政策に、1年に最大何日参加する意志がありますか。

一般的に、仮想評価法では①支払意志額を用いて人々の環境改善に対する価値を測定している。募金やトラストに基づく財政支援政策では、かかる費用が貨幣単位であるため、

¹⁵ 本項における支払意志額の説明には栗山(1998)pp. 57-58.を参考にし、ボランティア意志日数の説明には村中ら(2005)pp. 155-156.を参考にしている。

財政支援の費用便益の議論のために便益も貨幣単位で計測しなければならない。この場合、貨幣単位の評価計測である支払意志額で便益を評価するのが妥当である。

一方で、②ボランティア意志日数を用いた評価が望ましい場合もある。たとえばボランティア労働力による支援政策では、かかる費用が貨幣単位ではなく労働単位である。そのため、ボランティア労働力支援の費用便益の議論のためには、便益も労働単位で計測しなければならない。この場合には、労働単位で便益を評価するのが妥当である。

第2項 支払意志額を測定した研究

貨幣単位の評価価値である支払意志額を測定した研究として、第4論文では Yoeu ら(2010)“Willingness to Pay for the Conservation of Flooded Forest in the Tonle Sap Biosphere Reserve, Cambodia”を取り上げる。この研究では、カンボジアのトンレサップ湖の浸水林に対する農家の支払意志額を、一段階二項選択方式による仮想評価法を用いて測定している。浸水林保全のために提示された特定の支払意志額に対して、支払う場合は Yes、支払わない場合は No と答えてもらい、その結果から支払意志額を計算する。アンケート対象者 157 人のうち、100 人が浸水林保全プログラム参加メンバー、57 人は非参加メンバーである。

この論文では重回帰分析を行っている。被説明変数は浸水林保全に参加する農家の毎月の支払意志額(単位はリエル)である。説明変数は①年齢、②教育年数、③性別、④家族数、⑤家計収入、⑥浸水林と家との距離、⑦浸水林保全プログラムへの参加の7つである。

重回帰分析の結果、支払意志額に影響を与える要因は以下の3つである。

- ①年齢が高いほど支払意志額が高い。
- ⑤家計収入が高いほど支払意志額が高い。
- ⑦浸水林保全プログラムへ参加している者は支払意志額が高い。

第3項 ボランティア意志日数を測定した研究

労働単位の評価価値であるボランティア意志日数を測定した研究として、第5論文は村中ら(2005)「表明選考法に基づいた里山管理の社会経済評価—兵庫県中町奥中『観音の森』周辺住民の支払意志額と労働意欲に着目して—」を取り上げる。この研究では、兵庫県の里山管理に対する周辺住民のボランティア意志日数を、自由回答方式による仮想評

価法を用いて測定している。質問内容は、里山管理に対して1年に最大で何日ボランティア活動に取り組むかである。有効サンプル数は142である。

この論文では、負二項回帰モデルを用いて分析を行っている。このモデルの被説明変数は周辺住民のボランティア意志日数、説明変数は①性別、②年齢、③職業、④世帯収入、⑤観音の森への距離、⑥里山に関する知識、⑦観音の森に関する知識の7つである。

分析の結果、里山管理への参加に影響を与える要因は以下の4つである。

- ①性別は、女性のボランティア意志日数が大きい。
- ④世帯収入が高いほどボランティア意志日数が大きい。
- ⑥里山に対する一般的な知識があるとボランティア意志日数が大きい。
- ⑦観音の森への訪問回数が多いとボランティア意志日数が大きい。

第4項 仮想評価法を用いた研究まとめ

第4論文のYoeuら(2010)の研究では、森林資源に対する人々の支払意志額に影響を与える要因として①年齢、⑤家計収入⑦浸水林保全プログラムへの参加の3つを挙げている。

第5論文の村中ら(2005)では、地域住民のボランティア意志日数に影響を与える要因として①性別、④世帯収入、⑥里山に関する一般的な知識、⑦観音の森への訪問回数の4つを挙げている。

第3節では、第4論文⑦浸水林保全プログラムへの参加と第5論文⑦観音の森への訪問回数を「森林との関わり合い」としてまとめ、第5論文⑥里山に関する一般的な知識を「森林に関する知識」としてまとめる。

第3節 先行研究と本稿の位置づけ

先行研究の結果から、森林保全を行う上で重要なことは以下の点である。

①植林活動は、NGOのような非営利団体が主体で地域住民と協力して植林することでその地域に合った植林を行うことが必要である。

②森林管理は、CFのように地域住民が関わることでその地域の環境の向上に繋がる。しかし、CFには知識不足や技術的支援不足・関係者間の協力不足という課題もある。

③環境教育の成功には、スタッフの知識とスキル・既存教材の効果的利用と地域教材開発・環境教育プログラムの質・資金の充実が影響を与えている。

森林保全に対する評価に影響を与える要因は以下の点である。

- ①森林との関わり合いが多いと森林保全に対する評価が高い。
- ②森林に関する知識が多いと森林保全に対する評価が高い。
- ③収入が多いと森林保全に対する評価が高い。
- ④年齢が高いと森林保全に対する評価が高い。
- ⑤性別は、女性のほうが森林保全に対する評価が高い。

本稿では、カンボジアにおいて有効な森林保全政策を提言する。本章で、森林保全活動には地域住民が関わるということが重要であることが分かった。人々が関わる森林保全活動を提言するために、カンボジアの森林保全活動に対する地域住民の評価を労働単位で測ることが必要である。しかし、そのような研究は今までにない。そこで本稿では、カンボジアの森林保全に対する地域住民の評価を、労働単位の評価であるボランティア意志日数を用いて測定・分析する。

第3章 カンボジアの 森林保全に関する実証分析

本章では、カンボジアの森林保全に対する地域住民の評価とそれに影響を与える要因を明らかにする。そのために、カンボジアのシェムリアップ州にある農村の地域住民を対象とした森林保全に関する調査結果をもとに実証分析を行う。第1節では本章で行う分析の概要について、第2節ではその分析のために本研究会が行った現地調査について述べる。第3節では、現地調査の資料を基に計量分析を行い、森林保全に対する地域住民の評価とそれに影響を与える要因を明らかにする。第4節では、本章のまとめと考察を行う。

第1節 分析概要

この分析は、カンボジア農村において森林保全に対する地域住民の評価とそれに影響を与える要因を特定するために行う。評価手法は仮想評価法であり、その回答方式は二項選択方式を用いている。分析手法はロジット分析である。この分析で用いるデータは、2016年9月に NGO 団体日本国際ボランティアセンター(Japan International Volunteer Center: JVC)の協力のもと行ったカンボジアのシェムリアップ州農村での訪問調査から得たものである。

第2節 現地調査

本節では、分析に用いるデータ収集のために行った現地調査について説明する。第1項で調査の概要を述べ、第2項では調査対象地域の記述統計を示す。

第1項 調査概要

本研究会は、2016年9月1日から8日までの8日間、カンボジアのシェムリアップ州にある農村で現地調査を行った。調査対象地域は、JVCが支援している6つの農村とその隣の1つの計7つの農村であり、調査世帯数は233世帯である。具体的には、農村の各家

庭を訪問し、その家庭の世帯主または配偶者に対して森林保全の評価や森林資源の利用状況を尋ねるアンケートを行った。写真 3.1 は実際に訪問した農村の様子である。

写真 3.1 農村の様子



出所) 場所：カンボジアシェムリアップ州 撮影日 2016/09/04 撮影者：後藤萌

アンケートでは、①森林保全活動に対するボランティア意志日数、②植林活動・森林管理のうち参加を希望する活動、③森林伐採制限への賛成日数の3つを質問した。

①は、地域住民が森林保全活動に1年で最大限参加してしてもよいと答えた日数を、二段階二項選択方式で尋ねている。一段階目では年1回の森林保全活動に参加してもよいかを質問した。これに参加すると答えた場合、二段階目で年2回の活動に参加してもよいかを尋ねる。一段階目で参加しないと答えた場合、二段階目では2年に1回の活動に参加してもよいかを尋ねる。ここで、森林保全活動は植林と森林管理の2つの活動を含んでいる。

②は、①のアンケートで少なくとも2年に1回参加してもよいと答えた回答者に、森林保全活動のうち植林と森林管理のどちらか、もしくは両方に参加したいかを尋ねている。この質問を行った理由は、JVCにヒアリング調査を行った際、植林後の森林管理に人が集まりにくいという課題が明らかになったためである。

③は、地域住民が1か月のうちに森林伐採を制限されてもよいと答えた日数を、二段階二項選択方式で尋ねている。一段階目では月2日の森林伐採制限を行うことに賛成するかを質問した。これに賛成すると答えた場合、二段階目で月3日の制限に賛成するかを尋ねる。一段階目で賛成しないと答えた場合、二段階目では月1回の活動に賛成してもよいかを尋ねる。この質問を行った理由は、JVCにヒアリング調査を行った際、森林伐採に対する制限には人々が反対するかもしれないという課題が明らかになったためである。

第2項 調査結果

本項では、各農村の調査対象者の特徴と森林保全に対する評価を、アンケートから得られたデータをもとに記述する。表 3.1 は A 村～G 村の調査対象者の記述統計、表 3.2 は森林保全に対する調査対象者の評価をまとめたものである。

表 3.1 調査対象者の記述統計

		A村	B村	C村	D村	E村	F村	G村
調査世帯数		30人	53人	32人	60人	20人	30人	8人
①性別	男	10人	11人	11人	25人	7人	7人	3人
	女	20人	42人	21人	35人	13人	23人	5人
②年齢(最頻値)		51歳以上	51歳以上	31～50歳	31～50歳	51歳以上	31～50歳	51歳以上
③月収(最頻値)		60US\$以上	30US\$未満	30US\$未満	30US\$未満	60US\$以上	30US\$未満	60US\$以上
④世帯構成員数(中央値)		5人	5人	5人	4.5人	5人	5人	4人
⑤子どもの数(中央値)		3人	3人	3人	2人	3人	3人	2.5人
⑥出稼ぎ人数(平均値)		0.63人	0.25人	0.58人	0.25人	0.8人	0.26人	0人
⑦教育(最頻値)		小学校中退まで	小学校中退まで	小学校中退まで	小学校中退まで	小学校中退まで	小学校中退まで	小学校中退まで
⑧職業	農業	30人	50人	30人	60人	19人	30人	6人
	林業	19人	48人	11人	56人	17人	19人	8人
	商業	5人	3人	2人	5人	1人	2人	1人
	出稼ぎ	9人	11人	13人	12人	11人	5人	2人
	その他	12人	7人	2人	16人	4人	10人	2人
⑨森林資源を利用している人の数		29人	53人	32人	60人	20人	30人	8人
⑩森林資源調達先(最頻値)		森林	森林	市場	森林	森林	森林	森林
⑪利用目的	燃料	29人	53人	31人	60人	20人	30人	8人
	食物	12人	18人	12人	33人	15人	N	4人
	建築材	2人	8人	4人	3人	1人	1人	1人

出所) 2016年9月実施のアンケート調査より作成

表 3.1 より、調査対象者の特徴については次のことが分かった。⑨森林資源を利用している人の数は、A 村のみ 96.6%、その他の村では 100%の人が利用している。よって、どの村においてもほぼ全員が生活の中で森林資源を利用し、森林資源に依存した生活をしていることが分かる。⑩森林資源の調達先は、6つの村では森林から調達している人が多い

が、C村のみ市場から調達している人が多い。⑩森林資源の利用目的はどの村でも、燃料・木の実などの食べ物・建築材のための利用の順に多い。

表 3.2 森林保全に対する調査対象者の評価

	A村	B村	C村	D村	E村	F村	G村	
調査世帯数	30	53	32	60	20	30	8	
ボランティア意 志日数(最頻値)	年2日							
標準偏差	0.758	0.868	0.622	0.696	0.967	0.626	0.991	
希望する 活動	植林	21	36	22	51	9	24	4
	森林管理	12	19	19	26	6	18	2
伐採制限賛成日数 (最頻値)	月3日	月2日	月3日	月3日	月3日	月2日	月3日	
標準偏差	0.49	0.969	0.369	0.591	0.485	0.675	1.309	

出所) 2016年9月の農村調査より作成

表 3.2 より、森林保全に対する調査対象者の評価については次のことが分かった。森林保全活動に対してはどの村においても人々は積極的で、多くの人が年2日の森林保全活動に参加する意志がある。しかし、森林保全活動の中でも、植林活動には参加する意志のある人が多いのに対して、森林管理に対しては参加する意志のある人が少ない。また、森林伐採制限に対しては、村によって賛成する意志にばらつきがある。

第3節 ロジット分析

本節では現地調査の結果をもとに、カンボジア農村の森林保全に対する地域住民の評価に影響を与える要因を明らかにする。第1項では分析手法とそのモデルを説明し、第2項ではその推定結果を示す。

第1項 分析手法とモデル¹⁶

被説明変数には地域住民の森林保全活動に対するボランティア意志や森林伐採制限の賛成意志を表す変数を用いた。第2節にて、二段階二項選択方式による仮想評価法を用いて

¹⁶ 分析手法に関しては、浅野・中村(2009; pp.215-216)を参考にしている。

森林保全活動のボランティア意志日数や森林伐採制限への賛成日数をもとめた。この場合の回答の選択肢は、たとえばボランティア意志日数では「年2日」「年1日」「2年に1日」「全く参加しない」の4通りである。このように回答の幅が少ないときは定量的な性質をもつ被説明変数として分析することはできないため、ダミー変数を用いて被説明変数を定性にした。

説明変数には、①性別、②年齢、③月収、④世帯構成員数、⑤子供の数、⑥出稼ぎ人数、⑦教育水準、⑧職業、⑨森林資源の利用目的の9個を用いる。

定性的な性質をもつ被説明変数を説明変数に回帰するには非線形なモデルを考える必要がある。代表的なモデルにロジット・モデルとプロビット・モデルがある。重回帰分析は線形なモデルであるため、使うことはできない。ロジット・モデルとプロビット・モデルでは潜在変数を使うことで、定性的な被説明変数を連続的な分布をもつ確率変数に変換する。被説明変数の分布については標準正規分布かロジスティック分布のいずれかをデータの性質をもとに選ぶ。特にグループデータの場合はロジスティック分布が適している¹⁷。

現地調査で集めたデータの分析にはロジット・モデルを選んだ。説明変数の値が同じ組み合わせのもの一つのグループとした。各グループにおいて「森林保全活動に参加する」と回答した人数の割合や「森林伐採制限に賛成する」と回答した人数の割合を、そのグループが森林保全に参加する意志をもつ確率の推定値とした。

分析のモデルと変数は以下の通りである。

$$P(Y_j=1)=\frac{1}{1+e^{-(b_0+\beta_j X_j+\varepsilon)}}$$

$$(Y_j: j = 1, 2, 3 \quad \beta_k X_k: k=1, 2, \dots, 9)$$

ここで、 P は Y_j が 1 となる確率、 e は自然対数、 b_0 は定数、 β_k は X_k のパラメータ、 ε は誤差項である。

被説明変数の定義は以下の通りである。被説明変数のうち、 Y_1 と Y_3 は一段階、二段階ともに参加もしくは賛成すると答えた場合は 1、いずれかの段階で参加しないもしくは反対すると答えた場合は 0 とするダミー変数を作成した。¹⁸

¹⁷データの性質に関わらずグループデータの分布はロジスティック分布に従う。

¹⁸本稿では最大のボランティア意志日数(年2日)や賛成意志日数(月3日)をもつ場合を森林保全に対する評価が高いものとするため、二段階とも参加または賛成すると答えた場合のみダミー変数を 0 とした。ダミー変数の作り方は栗山(1998; pp.124-126)を参考にしている。

Y_1 : 森林保全活動のボランティア意志ダミー

年2日の森林保全活動に参加する場合は1、それ以下の日数しか参加しない場合は0のダミー変数。

Y_2 : 森林管理参加意志ダミー

少なくとも2年に1日以上森林保全活動に参加すると答えた回答者の中で、森林管理に参加したいと答えた場合は1、参加しないと答えた場合は0のダミー変数。また、2年に1日以上森林保全活動に参加しない、つまり森林保全活動に全く参加しないと答えた場合もダミー変数を0としている。

Y_3 : 森林伐採制限への賛成意志ダミー

月3日の森林伐採制限に賛成する場合は1、それ以下の制限日数にしか賛成しない場合は0のダミー変数。

説明変数の定義は以下の通りである。説明変数の選択は、第2章で紹介した先行研究である Yoeu ら(2010)と村中ら(2005)を参考にした。それに加えて、ボランティア意志日数や森林伐採制限への賛成日数に重要であると思われる森林資源の調達先や利用目的の説明変数を独自に作成している。

X_1 : 性別ダミー

男性であれば1、女性であれば0のダミー変数。

X_2 : 年齢

①30歳以下、②31～50歳、③51歳以上の3択から選択してもらっている。分析では①を20歳、②を40歳、③を60歳に定量化している。

X_3 : 月収

①30US\$未満、②30～60US\$、③60US\$以上の3択から選択してもらっている。出稼ぎ労働者からの仕送りも含む。分析では①を15\$、②を45\$、③を75\$に定量化している。

X₄: 世帯構成員数

子どもや出稼ぎに行っている人も含めた世帯構成員数。

X₅: 子どもの数

世帯構成員数のうちの子どもの人数。世帯構成員数の中でも、子どもの人数は回答者の生活状況に関わるため、説明変数に用いる。

X₆: 出稼ぎ人数

世帯構成員数のうちの出稼ぎに行っている人数。世帯構成員数の中でも、出稼ぎ人数は回答者の経済状況に関わるため、説明変数に用いる。

X₇: 教育水準ダミー

①小学校中退まで、②小学校卒業、③中学校中退、④中学校卒業以上の4つから選択してもらっている。①を基準として②、③、④のうち当てはまるものを1、当てはまらないものを0とするダミー変数。

X₈: 職業ダミー

①農業、②林業、③商業、④出稼ぎ、⑤その他の職業から、当てはまるものを複数回答してもらっている。それぞれ従事していれば1、従事していなければ0のダミー変数。どの選択肢でも、回答者のみでなく世帯の中にそれぞれの職業をする者がいればその職業に従事しているものとする。また、現金収入がなくとも、生活のために行っているものは職業とみなす。

X₉: 森林資源の利用目的ダミー

森林資源を利用している回答者に対して、森林資源の利用目的を質問している。①食料、②建築材から、当てはまるものを複数回答してもらっている。それぞれ利用目的として当てはまれば1、当てはまらなければ0のダミー変数。また、森林資源を利用していない回答者は、どちらのダミー変数も0としている。

第2項 推定結果

推定結果は以下の表 3.3～表 3.5 のとおりである。モデル 1 では $X_1 \sim X_{10}$ のすべての説明変数を入れて推定し、モデル 2 ではモデル 1 で有意性が高かったもののみで分析した。

(1)森林保全活動へのボランティア意志日数

表 3.3 モデル 1 の結果から、モデル 2 は有意性の高かった①性別ダミー、②年齢、④世帯構成員数、⑤子どもの数、⑦教育水準ダミー(小学校卒業)、⑧教育水準ダミー(中学校中退)、⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑩職業ダミー(農業)、⑬職業ダミー(出稼ぎ)、⑭職業ダミー(その他の職業)、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)のみで分析を行った。

表 3.3 森林保全活動のボランティア意志日数分析結果

	モデル1	モデル2
①性別ダミー	0.6293 (0.2415)	0.6737 (0.1930)
②年齢	-0.0606*** (0.0015)	-0.0601*** (0.0012)
③月収	-0.0009 (0.9211)	
④世帯構成員数	0.8521** (0.0463)	0.8423** (0.0425)
⑤子どもの数	-0.8595** (0.0561)	-0.8553** (0.0525)
⑥出稼ぎ人数	-0.0667 (0.8459)	
⑦教育水準ダミー(小学校卒業)	-2.8016** (0.0270)	-2.4675** (0.0363)
⑧教育水準ダミー(中学校中退)	0.70398 (0.5436)	0.7211 (0.5302)
⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)	-0.6881 (0.6278)	-0.4280 (0.7570)
⑩職業ダミー(農業)	3.3823*** (0.0167)	3.1430*** (0.0186)
⑪職業ダミー(林業)	0.3659 (0.5033)	
⑫職業ダミー(商業)	0.6876 (0.4697)	
⑬職業ダミー(出稼ぎ)	0.9407 (0.2042)	0.8074 (0.1214)
⑭職業ダミー(その他の職業)	4.0019*** (0.0092)	3.8367*** (0.0078)
⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)	-0.4786 (0.3014)	-0.4542 (0.3103)
⑯森林資源の利用目的ダミー(建築材)	0.1191 (0.8668)	
決定係数	0.2675	0.2644

※注 括弧内はP値 (***)は 1%,**は 5%,*は 10%でそれぞれ有意)、サンプル数 233。 出所筆者作成

(2)森林管理参加意志

表 3.4 モデル1の結果から、モデル2は①性別ダミー、④世帯構成員数、⑦教育水準ダミー(小学校卒業)、⑧教育水準ダミー(中学校中退)、⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑭職業ダミー(その他の職業)、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)、⑯森林資源の利用目的ダミー(建築材)のみで分析を行った。

表 3.4 森林管理参加意志分析結果

	モデル1	モデル2
①性別ダミー	0.4035 (0.2566)	0.3466 (0.3138)
②年齢	0.0037 (0.7527)	
③月収	0.0006 (0.9323)	
④世帯構成員数	0.2976 (0.2513)	0.1205 (0.2221)
⑤子どもの数	-0.2646 (0.3360)	
⑥出稼ぎ人数	0.3248 (0.3863)	
⑦教育水準ダミー(小学校卒業)	-0.5463 (0.5623)	-0.5048 (0.5682)
⑧教育水準ダミー(中学校中退)	-0.3785 (0.5379)	-0.3489 (0.5506)
⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)	0.9420 (0.9420)	1.2297* (0.0634)
⑩職業ダミー(農業)	-0.6466 (0.5280)	
⑪職業ダミー(林業)	0.0049 (0.9913)	
⑫職業ダミー(商業)	0.2033 (0.7693)	
⑬職業ダミー(出稼ぎ)	-0.2143 (0.7349)	
⑭職業ダミー(その他の職業)	0.4589 (0.2653)	0.3655 (0.3430)
⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)	-0.3895 (0.2644)	-0.2979 (0.3628)
⑯森林資源の利用目的ダミー(建築材)	-0.9607 (0.1743)	-0.9402 (0.1741)
決定係数	0.0661	0.0511

※注 括弧内はP値 (***)は 1%,**は 5%,*は 10%でそれぞれ有意)、サンプル数 233。 出所)筆者作成

(3)森林伐採制限賛成意志日数

表 3.5 モデル 1 の結果から、モデル 2 は③月収、⑦教育水準ダミー(小学校卒業)、⑧教育水準ダミー(中学校中退)、⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑩職業ダミー(林業)、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)のみで分析を行った。

表 3.5 森林伐採制限賛成意志日数分析結果

	モデル1	モデル2
①性別ダミー	-0.1821 (0.6455)	
②年齢	0.0125 (0.3471)	
③月収	-0.0239*** (0.0028)	-0.0167*** (0.0081)
④世帯構成員数	0.07662 (0.7856)	
⑤子どもの数	0.2514 (0.4055)	
⑥出稼ぎ人数	0.2908 (0.6131)	
⑦教育水準ダミー(小学校卒業)	-0.4072 (0.6876)	-0.9192 (0.3103)
⑧教育水準ダミー(中学校中退)	1.2724** (0.0697)	0.6591 (0.2899)
⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)	-0.6511 (0.4408)	-0.8663 (0.1957)
⑩職業ダミー(農業)	-1.1318 (0.3303)	
⑪職業ダミー(林業)	-1.5134*** (0.0053)	-1.4227*** (0.0044)
⑫職業ダミー(商業)	0.7480 (0.3337)	
⑬職業ダミー(出稼ぎ)	0.1188 (0.8879)	
⑭職業ダミー(その他の職業)	-0.1588 (0.7218)	
⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)	0.7278** (0.0549)	1.0099*** (0.0037)
⑯森林資源の利用目的ダミー(建築材)	0.3889 (0.5466)	
決定係数	0.2042	0.1342

※注 括弧内はP値 (***)は 1%,**は 5%,*は 10%でそれぞれ有意)、サンプル数 233。 出所)筆者作成

第4節 実証分析のまとめと考察

第1項 分析結果のまとめ

表 3.6～3.8 は第3節で行った推定結果のうち、有意であるものを個別にまとめて示したものである。

表 3.6 (1)森林保全活動のボランティア意志日数に影響を与える要因

正の相関関係	負の相関関係
④ 世帯構成員数	② 年齢
⑩ 職業ダミー(農業)	⑤ 子供の数
⑭ 職業ダミー(その他の職業)	⑦教育水準ダミー(小学校卒業)

出所)筆者作成

表 3.7 (2)森林管理参加意志に影響を与える要因

正の相関関係	負の相関関係
⑨ 教育水準ダミー(中学校卒業以上)	無

出所)筆者作成

表 3.8 (3)森林伐採制限への賛成意志日数に影響を与える要因

正の相関関係	負の相関関係
⑮ 森林資源の利用目的ダミー(食料)	③ 月収
	⑪ 職業ダミー(林業)

出所)筆者作成

(1)森林保全活動のボランティア意志日数では、④世帯構成員数、⑩職業ダミー(農業)、⑭職業ダミー(その他の職業)に正の相関関係が見られ、②年齢、⑤子供の数、教育水準(小学校卒業)に負の相関関係が見られた。

(2)森林管理参加意志では、⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)に正の相関関係が見られた。

(3)森林伐採制限への賛成意志日数では、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)に正の相関関係がみられ、③月収、⑩職業ダミー(林業)に負の相関関係が見られた。

第2項 分析結果の考察

(1)森林保全活動のボランティア意志日数

正の相関関係がみられた④世帯構成員数、⑩職業ダミー(農家)、⑭職業ダミー(その他の職業)についての考察は以下の通りである。

④世帯構成員数については、世帯構成員数が多くなると森林保全活動へ参加する人員を割くことができるため、森林保全活動への参加意志が高いと考えられる。

⑩職業ダミー(農業)については、農業に就いていると森林保全活動への参加意志は高い。

⑭職業ダミー(その他の職業)については、これに含まれる職業はアンケートからバイクの修理・小学校の教師・大工などがあつた。これらの職業に就いていると森林保全活動への参加意志は高い。

また、負の相関関係がみられた②年齢、⑤子供の数についての考察は以下の通りである。

②年齢については高齢になるほど体力の問題から森林保全活動へ参加することが困難であると考えられる。

⑤子どもの数については、子どもの世話をしなければならぬため、森林保全活動に参加する余裕がないと考えられる。

⑦教育水準ダミー(小学校卒業)については、教育水準が低いと森林保全活動に参加意志が低いことがわかる。これは、教育水準が低いと学校で環境に関する教育を受ける機会がなく、環境に対する意識が低いからであるためと考える。

以上の考察より、森林保全活動への参加率を向上させるために、ボランティア意志の高い農業従事者が参加しやすく、また、子どもの数が多くても参加しやすい仕組みづくりを考える。また、教育により森林に関する知識を教えることを政策で取り入れる。

(2)森林管理参加意志

正の相関関係がみられた⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)についての考察は以下のとおりである。

⑨教育水準ダミー(中学校卒業以上)については、教育水準が高いほど森林管理に参加することがわかる。これは、教育の過程や学校というコミュニティの中で森林管理の方法を学んでいるからであると考えられる。

以上の考察より、森林管理の方法に関する教育を行い、参加者の増加を目指す。

(3)森林伐採制限への賛成意志日数

正の相関関係がみられた⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)についての考察は以下の通りである。

⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)については、日常的に食料確保のために森林資源を利用していると、森林伐採制限に賛成する。これは、日常的に森林との関わり合いがあると森林保全に対する意識が向上するからであると考えられる。

負の相関がみられた③月収、⑩職業ダミー(林業)についての考察は以下の通りである。

③月収については、所得が増加すると伐採制限に反対する傾向がある。一般的に経済発展にある国では、ある一定の経済成長のレベルまでは環境破壊が進み、そのレベルを過ぎると環境が改善される傾向にある。これは環境クズネツ曲線によって表され、現在経済発展の途上にあるカンボジアは、所得の増加にしたがって環境破壊が進む段階であると言える。このことから、森林伐採制限への賛成意志と月収との間に負の相関関係があることは環境クズネツ曲線と整合的である。

⑩林業従事者については、森林資源の利用による短期的なメリットを考えるため、反対すると考えられる。

以上の考察より、教育により森林保全活動を行うメリットを教えること・地域住民と森林との関わり合いが深まった後に森林伐採制限を行うことで、賛成意志が高まると考えられる。

第4章 カンボジアの

森林保全のための政策提言

本章では、ODA を有効活用する手段として、NGO と連携して森林保全政策をカンボジアで行うことを提言する。第 1 節では政策提言の概要、第 2 節では政策提言の 3 本柱、第 3 節では森林保全活動と環境教育の詳細について述べる。第 4 節では政策全体にかかる諸費用を計算し、本政策の実現可能性について検討する。

第 1 節 政策提言の概要

第 1 項 政策提言の方向性

私たちが提言する政策は 3 本の柱からなっており、①日本の ODA と NGO の連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育である。ODA と NGO の連携により、森林保全活動と環境教育を行う。この森林保全活動は、地域住民に参加してもらうことで彼らにその方法を学んでもらう。その理由は援助が終わったあとも住民が自分の力で持続可能な森林保全を行うことができる状態にするためである。環境教育は森林保全活動への参加率向上を主な目的とする。以下それぞれの方向性を述べる。

①ODA と NGO の連携は、日本の国際貢献の手段として行う。ODA は豊富な資金によって国際支援をすることができるが、現地のニーズに合った細やかな支援を行えない。NGO は現地のニーズに合った支援を行うことができるが、資金不足により十分な支援が行えない場合がある。両者が連携することで、豊富な資金を利用して地域のニーズに合った細やかな支援を行うことが可能となる。

②住民参加による森林保全活動は、植林活動・森林管理・森林伐採制限から成る。実証分析から、農業従事者はボランティア意識が高いこと・子どもの数が多いと育児に時間にとられ活動に参加できないということが分かった。よって、森林保全活動は、農業従事者が参加しやすいように農業の繁忙期を避けて活動し、また、託児所を設けることで育児による時間的な制約を解消し、参加率の向上を図る。

植林活動は、先行研究から非営利団体が主体で地域住民と協力して植林することでその地域に合った植林を行うことができることが分かった。また、森林管理をする際にも、先行研究から地域住民が森林管理に関わるということが重要であることが分かった。よって、本稿

では NGO 団体が主体となって住民参加による植林活動・森林管理を行うことを提言する。

森林伐採制限は、実証分析から森林との関わり合いが賛成意志に影響を与えることが分かった。よって、住民参加による植林活動・森林管理を進めて森林との関わり合いが増えた後に森林伐採制限を行うことで、地域住民の賛成を得やすくなると考えられる。

③環境教育は、森林保全活動の参加率を向上させるために行う。先行研究から、森林保全の評価には森林に関する知識が影響を与えることが分かった。また、実証分析から、森林保全活動の参加意志に教育水準が影響を与えること、林業従事者は短期的なメリットを考えて森林伐採制限に反対する傾向があることが分かった。よって、本稿では森林保全活動とともに環境教育を行う。環境教育の中で森林に関する知識や森林管理の方法・森林保全の長期的なメリットを教えることで、地域住民がより積極的に、より長期的に森林保全に参加することを目指す。

先行研究から、環境教育を行う際にはスタッフの知識とスキル、既存教材の効果的利用と地域教材開発、環境教育プログラムの質、資金の充実が重要であることが分かっている。スタッフの知識とスキルについては ODA 申請前の準備期間で身に付けておく。既存教材の効果的利用と地域教材開発・環境教育プログラムの質については、環境教育をクイズ形式で行うことで、地域住民の興味・関心を引き付ける。資金の充実については ODA 資金を用いる。

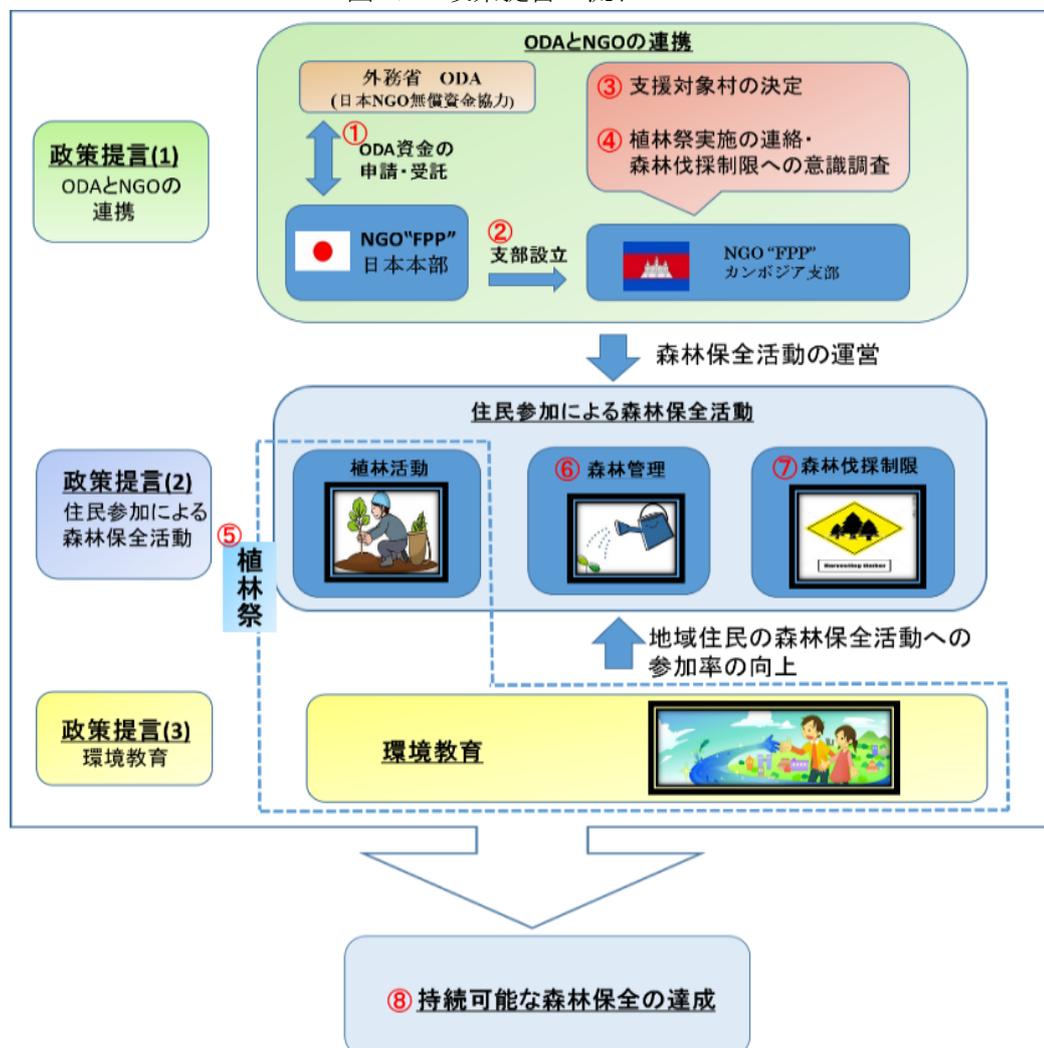
第 2 項 政策の流れ

本項では、私たちが提言する政策の流れを示す。図 4.1 は政策提言の流れであり、図中の①～⑧は政策提言の手順を示している（以下、概要図中の番号と対応している）。

- ① NGO 団体「Forest Protection with People（以下、FPP）」が外務省に ODA 資金(日本 NGO 連携無償資金)を申請し受託する。
- ② FPP は、カンボジアシェムリアップ州に支部を設置する。
- ③ FPP カンボジア支部がシェムリアップ州において、CF が設置されている農村を特定し、支援対象村を決定する。
- ④ FPP カンボジア支部が支援する農村の住民に対して、環境教育と植林活動を行う植林祭の実施の連絡と森林伐採制限への意識調査を行う。

- ⑤FPP カンボジア支部が支援する農村の住民とともに、対象村の CF 域内にて植林祭を行う。植林祭後に実施される森林管理への参加呼びかけもこの時に行う。
- ⑥植林祭の後、FPP カンボジア支部が支援する農村の住民とともに森林管理を行う。
- ⑦植林祭の後、FPP カンボジア支部が支援する農村の住民に対し、森林伐採制限を継続的に行う。
- ⑧⑤～⑦を対象村で行うことにより、住民の森林保全への意識が高まり、持続可能な森林保全を促すことができる。

図 4.1 政策提言の流れ

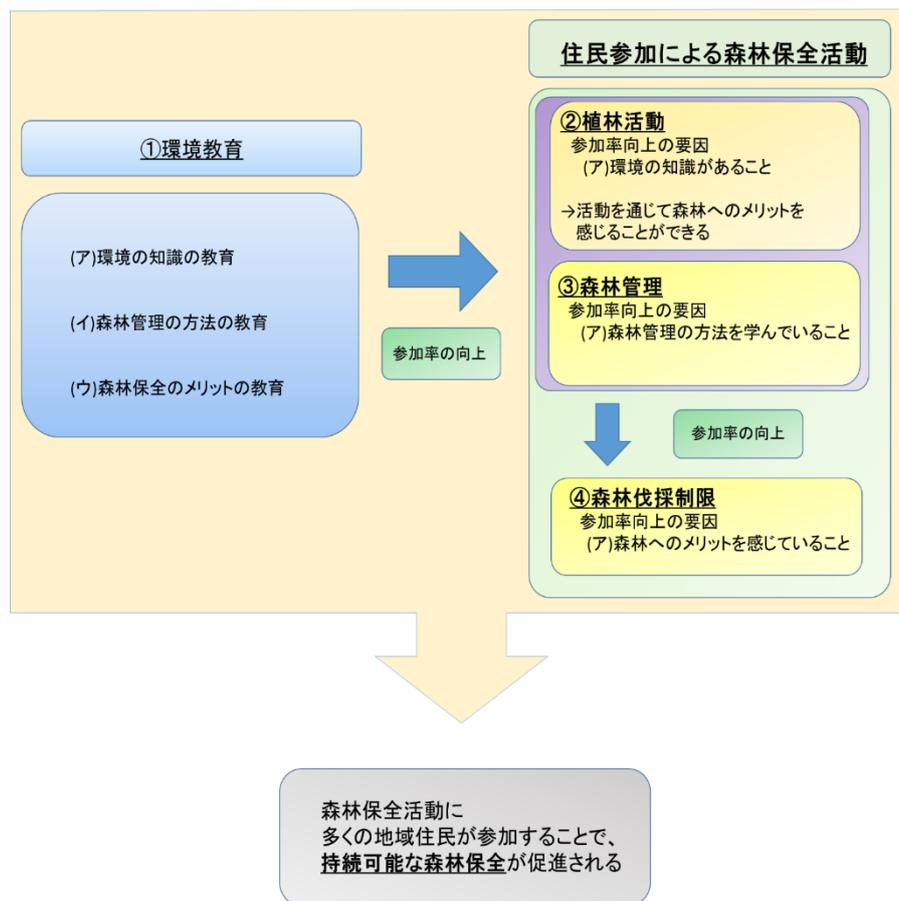


出所)筆者作成

ここからは住民参加による森林保全活動と環境教育について述べる。

図 4.2 は本政策がカンボジアの森林保全に及ぼす効果について示している。①環境教育の実施が地域住民の森林保全活動全体の参加率向上に影響を与える。②植林活動と③森林管理が④森林伐採制限への地域住民の参加率向上に影響を与える。この①～④が実施されることで持続可能な森林保全が促進される。

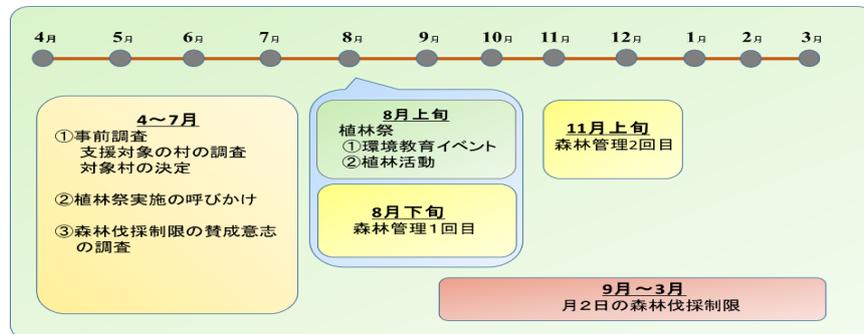
図 4.2 政策がカンボジアの森林保全に及ぼす効果



出所) 筆者作成

図 4.3 は ODA 申請後の本政策のタイムスケジュールをまとめたものである。実施期間は ODA 給付期間の 4 月から翌年の 3 月までの 1 年間である。まず 4～7 月の間で、支援対象村の決定・8 月上旬の植林祭実施の呼びかけ・対象村の全家庭をまわっての森林伐採制限の意識調査の 3 つを行う。8 月上旬に行う植林祭には、①環境教育イベントと②植林活動が含まれる。その後 8 月下旬と 11 月上旬に森林管理を行い、植林祭実施後の 9 月から 2 日の森林伐採制限日を設ける。

図 4.3 政策の実施スケジュール



出所)筆者作成

第2節 政策提言の3本柱

本節では、(1)日本のODAとNGOの連携、(2)住民参加による森林保全活動、(3)環境教育の3本を柱とし政策提言を行う。

第1項 日本のODAとNGOの連携

私たちの政策提言では日本のODAとNGOの連携に着目する。ODAとNGO双方のメリットを生かした連携をすることで、豊富な資金を用いて地域に根ざした細やかな支援を行うことができる。以下は、提言におけるODAとNGOの概要である。

(1)ODA

ODAの形態は「日本NGO連携無償資金協力」を用いる。日本NGO連携無償資金協力の事業6つの中で、本稿の政策で用いる開発協力事業の資金の上限は5,000万円である。また、事業は1年以内に終わらせなければならない。私たちの政策提言では、ODAを植林の際に使用する苗木などの購入費及びNGOの運営費などとして用いる。詳しい使用方法は本章第4節にて説明する。

(2)NGO

この政策提言の実施にあたって、金融的役割・環境教育事業の2つの役割を担う NGO 団体「Forest Protection with People」を設立する。FPP の本部は日本に設置し、カンボジアに支部を置く。FPP 本部は、外務省との ODA に関するやりとり・カンボジア支部との連絡・森林保全事業の報告書の作成を行う。カンボジア支部は、現地スタッフが森林保全活動や森林資源の利用制限に関するサポートを行う。ただし日本 NGO 連携無償資金協力を受け取るための条件として2年以上の活動が必要であるため、2年間を準備期間とする。

第2項 住民参加による森林保全活動

私たちがカンボジアで行う住民参加による森林保全活動は(1)植林活動、(2)植林後の森林管理、(3)森林伐採制限の3点からなる。森林保全活動の対象者はカンボジアのシェムリアップ州における CF が設置されている地域に住む住民である。これらの活動を持続可能なものにするために、私たちの政策提言では、地域住民の参加による森林保全活動を行う。現状分析や先行研究でみたように、CF は地域住民が森林保全活動に関わるための重要な要素の1つである。そこで私たちの政策では CF 域内にて森林保全活動を行う。写真 4.1 は実際の CF の様子である。以下それぞれの活動の詳細について見ていく。

写真 4.1 CF の様子



出所) 場所：カンボジアシェムリアップ州 撮影日 2016/09/07 撮影者：後藤萌

(1)植林活動

植林活動を行う目的は、森林面積を増加させることである。現状分析にてカンボジアの森林面積の減少が著しいことが明らかになったため、本政策では CF 域内で地域住民の参加による植林活動を行う。

植林活動の際には託児所を設置する。託児所に関して、アンケートの際に植林活動への参加意欲はあるが高齢や健康上の理由から活動には参加できないという回答が多くみられた。そこでそのような住民に託児所の手伝いに参加してもらうこととする。そうすれば多くの子供を預かることができ、結果多くの住民が活動に参加できる。また託児所は実際に活動を行う CF 内に設置することで、緊急時には親がすぐに駆け付けることができるようにする。

(2)植林後の森林管理

植林後の森林管理を行う目的は、植林後の木々の生長を保つことである。NGO のヒアリング調査から、森林管理が行われないために、植林後の木を地域住民が伐採してしまうことや牛などによる食害が発生するという問題が明らかになった。そこで植林後の森林管理を行い、伐採や食害を防ぐ。森林管理は植林と同様に託児所を設置する。

(3)森林伐採制限

森林伐採制限を行う目的は森林面積の減少を食い止めることである。アンケート結果から、農村地域では薪依存率が高く、日常的に森林伐採を行っていることが分かった。

地域住民に向けて森林伐採制限を行うことが森林面積の減少を食い止めることになる。地域住民が森林伐採制限に参加するためには、地域住民の森林との関わり合いと、森林保全に関するメリットの認知が重要である。そこで植林活動を行い地域住民がメリットを感じた後に森林伐採制限を行う。

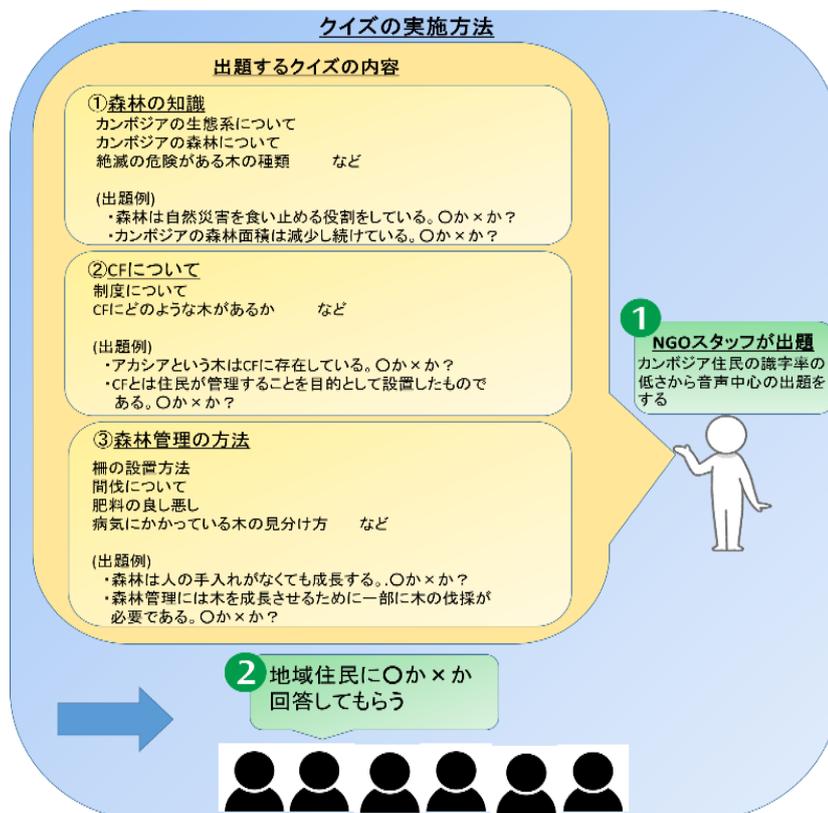
第3項 環境教育

環境教育を実施する目的は森林保全活動への住民の参加率を向上させることである。第1項で述べたように、より多くの住民が森林保全活動へ参加するために、環境教育の果たす役割は大きい。環境教育を森林保全活動とともに行うことで地域住民の森林保全に対する意識が向上する。そうすれば、より多くの地域住民が森林保全活動に参加することが期待できる。

環境教育を行う際には地域住民が興味を持てるようなプログラム作りを行う。FPP スタッフが森林や森林管理の方法に関する知識を把握したうえで、それらに関する内容を中心として教育を行う。現地調査の際に、カンボジア農村部では文字を読めない人が多いことが分かった。そのため、文字は基本的に使わず音声や絵を中心に進行し、また子どもにも興味を持ってもらうため環境教育はクイズ形式で行う。

図 4.4 はクイズの実施方法を説明したものである。出題するクイズの内容は、①森林の知識、②CF について、③森林管理の方法の 3 つに分けられる。

図 4.4 クイズの実施方法



出所)筆者作成

①では、カンボジアの生態系や森林の現状などの一般的な知識を問うクイズを出題し、カンボジアの森林に関する情報の理解を目指す。

②では、CFの制度やCF域内の木の種類に関するクイズを出題し、CFの知識を深めることを目指す。

③では、柵の設置方法や間伐についてのクイズを出題し、森林管理の知識を深めることを目指す。

第3節 森林保全活動と環境教育の詳細

森林保全活動と環境教育の実施方法として(1)環境教育イベントと植林活動による植林祭、(2)植林後の森林管理、(3)森林伐採制限の3つに分けて行う。以下ではその詳細について言及する。

第1項 植林祭

植林祭は1日目に環境教育イベント、2日目に植林活動を行う。2日間連続で行うことで植林活動への参加者の増加を目指す。また、植林は雨期に行わなければ植林した木が枯れてしまうため、カンボジアの雨季の8月に行う。その理由は、8月は田植が終了し稲刈り前であるため農民に時間的な余裕があり負担が少ないからである。また、NGOのヒアリング調査からも、実際に8月に植林を実施している団体がある。

(1)環境教育イベント

表4.1は環境教育イベントの概要をまとめたものである。環境教育イベントは8月上旬に対象のCF域内で実施する。イベントの参加対象者はCFの管理に参加している農村の住民で、参加者の目標数は300人である。また、イベントの運営はFPPのスタッフ15名で行う。

表4.2に環境教育イベントのタイムスケジュールをまとめた。まずFPPのスタッフ15名は事前準備として13時にCFに集合し、参加者の集合場所の確保のためテントの組み立て、ビニールシートを敷くなど環境教育イベントの準備に取りかかる。また、時計がなく環境教育イベントの開始時間がわからない人がいる場合を想定して、14時からFPPのスタッフが車で対象村を回り、植林祭の実施をスピーカーで知らせる。

15時より受付を開始し、来た人からビニールシートに座ってもらい混乱のないように気を付ける。小さな子どもがいる家庭はFPPが設置した託児所に預けてから参加してもらう。

15時30分から環境教育イベントを開始する。16時30分からは翌日の植林活動への参加をお願いし、集合場所と時間、必要なものを伝達する。17時からはFPPによる炊き出しを行い地域住民との交流を深める。18時30分に解散とする。

表 4.1 環境イベントの概要

項目	詳細	備考
①実施場所	CF内	
②実施日	8月上旬	植林活動の前日の夕方から
③対象	村民全員	CFの管理に参加している農村の住民
④参加人数	300人	
⑤スタッフ数	15人	
⑥スタッフの仕事	クイズの運営・炊き出しの準備・テントの設営	

出所)筆者作成

表 4.2 環境イベントのタイムスケジュール

時間	活動	備考
13:00~15:00	事前準備	テントの設営 14:30ごろから環境イベントの実施を知らせる
15:00~15:30	集合・受付	託児所に子供を預けてもらう 託児所に協力してくれる住民を案内する
15:30~15:45	開会のあいさつ 内容の説明	クイズ大会の内容について大まかな説明を行う
15:45~16:30	クイズ大会	スピーカーを使用し、文字が読めない人へ配慮する
16:30~17:00	植林活動への参加呼びかけ 閉会の挨拶	翌日に行う植林活動への参加を呼びかける
17:00~18:30	炊き出し・夕食会	住民との交流を図る

出所)筆者作成

(2)植林活動

表 4.3 は植林活動の概要をまとめたものである。植林活動は8月上旬の環境教育イベントの翌日に対象のCF域内で実施する。イベントの参加対象者はCFの管理に参加している

農村の住民で、参加者の目標数は 300 人である。植林する苗木の本数は 500 本で、活動の運営は FPP スタッフ 15 名で行う。

表 4.3 植林活動の概要

項目	詳細	備考
①実施場所	CF内	
②実施日	8月上旬	環境イベントの翌日
③対象	村民全員	CFの管理に参加している 農村の住民
④参加人数	300人	
⑤植える苗木の数	500本	コキ200本 アカシア100本 マンゴー100本 ランブータン100本 これらはカンボジアに本 来自生している種である
⑥スタッフ数	15人	

出所)筆者作成

表 4.4 は植林活動のタイムスケジュールをまとめたものである。FPP スタッフは植林前の 7 時に、対象の CF 域内で植林の準備を始める。まず植林する場所に目印をつけて位置だしを行う。またカンボジア FPP 支部に保管しておいた苗木を CF に移しておく。さらに環境教育イベントと同様、植林開始前の 8 時から車で地域住民に呼びかけを行う。8 時 30 分から受付を開始し、その間子どもを託児所に預けてもらう。

9 時に開会式を行い、植林の手順について説明する。9 時 30 分から植林活動を開始する。まず 300 人を 5 つのグループに分け、各グループに 2 人の FPP のスタッフがつく。植林する場所が被らないよう事前に CF 域内を大まかに 5 つに分けておき各グループは指定された範囲内で植林をしてもらう。植林する場所でもう一度 FPP スタッフが実際に植林をしながら手順を参加者に説明し、その後実際に植林を行う。植林する木の本数は計 500 本であり、参加者 1 人につき 1~2 本植えてもらう。木の種類はコキ 200 本、アカシア 100 本、マンゴー 100 本、ランブータン 100 本でどれもカンボジアの自生種である。残りの FPP スタッフ 5 人は、託児所の手伝いしてくれる住民と一緒に託児所で子供の世話をする。

11時で植林活動は終了し閉会式を行う。その際、植林活動後の8月下旬に行う森林管理への参加呼びかけをする。11時半からは参加者へ炊き出しを行う。

写真 4.2 は NGO 団体が行った実際の植林活動の様子である。

表 4.4 植林活動のタイムスケジュール

時間	活動	備考
7:00~8:30	事前準備	植林場所の位置出し・苗木の運搬を行う 8:00ごろから植林の実施を知らせる
8:30~9:30	集合・受付	託児所に子供を預けてもらう 託児所に協力してくれる住民を案内する
9:30~10:00	開会の挨拶 植林方法の説明	
10:00~11:00	植林	NGOスタッフが適宜サポートに入る 植林数は500本
11:00~11:30	森林管理実施の連絡 閉会の挨拶	植林後に行われる森林管理の実施日を連絡する

出所)筆者作成

写真 4.2 植林活動の様子



出所)JVC(2011)「植林キャンペーン、成し遂げた成果と積み残した課題」より抜粋

第2項 森林管理

表 4.5 は森林管理の概要をまとめたものである。森林管理は CF 域内で 2 回実施し、実施日は植林活動を行ってすぐの 8 月下旬と 11 月上旬に設定する。1 度目は植林祭の実施直後に行うことで森林管理への参加者の増加を目指す。2 度目は住民の職業の多くが農家であることを考え、農業の繁忙期ではない 11 月上旬に実施する。対象は CF のある村の住民で、1 回の森林管理で行う参加者の人数の目標は 200 人とする。

表 4.5 森林管理の詳細

項目	詳細	備考
①実施場所	CF内	
②実施日	8月下旬・11月上旬	
③対象	村民全員	CFの管理に参加している 農村の住民
④参加人数	200人	
⑤管理する木	植林した木	
⑥必要な道具	じょうろ・肥料・ 鎌(草刈り)・補修用 の柵	NGOが準備する
⑦スタッフ数	15人	
⑧スタッフの仕事	テントの設営・ 管理の方法を教える	

出所)筆者作成

表 4.6 は森林管理のタイムスケジュールをまとめたものである。8 時に NGO スタッフが CF に集まり、管理に必要な道具を運び出す。8 時 30 分に車で地域住民に呼びかけを行う。

9 時に受付を開始し、幼い子どもは託児所に預けてもらう。9 時 30 分に開会式を行い、管理の手順を説明する。10 時から管理作業を開始する。参加者 200 人を 5 グループに分け、各グループに 2 人の FPP スタッフがつく。植林時と同様作業場所が被らないように 5 グループで分かれて作業する。まず FPP スタッフが実際に管理作業を行いつつ手順を再度説明し、それから参加者に管理作業を行ってもらう。作業内容は柵のチェック、肥料やり、枯れた苗木や倒れた苗木の植えかえ、乾季である 11 月の作業日は水やりも併せて行う。11 時 30 分に作業を終了し、閉会の挨拶を行う。12 時より炊き出しを行う。

また住民参加による森林管理以外に、FPP スタッフによる森林管理が必要である。理由は、NGO のヒアリング調査により、植林直後は週 2 回、その後は平均して月 2 回の森林管理を行わなければならないことが分かったためである。

表 4.6 森林管理のタイムスケジュール

時間	活動	備考
8:30~9:00	事前準備	住民たちへ実施の呼びかけ
9:00~9:30	集合・受付	託児所に子供を預けてもらう 託児所に協力してくれる住民を案内する
9:30~10:00	開会の挨拶 管理方法の説明	
10:00~11:30	森林管理	水やり(乾季)・肥料入れ・柵の手入れ・草刈りを行う
11:30~12:00	閉会の挨拶	
12:00~	炊き出し	

出所)筆者作成

第 3 項 森林伐採制限

森林伐採制限では、対象の村の住民による森林伐採を終日禁止し、FPP スタッフが CF 域内を随時パトロールする。森林面積の減少を食い止めるために、森林伐採制限に多くの住民が参加することが重要である。そこで 9 月に行ったシエムリアップ州の農村調査の結果から、月 1 日から月 3 日の利用制限に住民たちの何%が賛成するのかを表 4.7 にまとめた。

表 4.7 森林伐採制限への参加率

伐採制限日数	月1日	月2日	月3日
住民の賛成率	95.23%	94.37%	57.14%

出所)筆者作成

この表 4.7 より月 2 日ではほとんどの住民が参加することから、まず月 2 日の森林伐採制限をかけ、徐々に制限日を増やしていく。実証分析では、森林との関わり合いがあると

森林伐採制限への参加率が上がることが示されている。このことから、森林伐採制限開始月は植林祭終了後の9月以降にすることで、地域住民の森林との関わり合いが深まると考えられる。

第4節 政策提言にかかる諸費用

本節では政策提言にかかる諸費用を計算し、その実現可能性についてみていく。本政策に必要な経費は①森林保全活動にかかる諸費用、②環境教育にかかる諸費用、③NGOの運営費の2つである。この費用をODAによって賄うこととする。

また、カンボジアでは現地通貨のリエルのほかに、USドルが流通している。そのため、一部費用はUSドル表記の価格のものを円換算して計算する（1US\$：100円とする）。

第1項 森林保全活動にかかる諸費用

森林保全活動にかかる費用は(1)植林活動、(2)森林管理の2点である。また、森林伐採制限ではFPPスタッフの人件費のみであるため、費用はNGOの運営費に含まれる。以下はそれぞれの詳細である。

(1)植林活動

植林活動にかかる費用は以下の表4.8である。

費用の各項目の説明は以下のとおりである。

①苗木

植林活動を行う際に植える苗木500本をFPPが用意する。FPPが購入する苗木はコキ・マンゴー・ランブータン・アカシアの4種類である。現地の苗木屋で調達する。

②肥料代

植林をする際に苗木とともに入れる肥料である。現地の苗木屋で調達する。

③柵代

植林後の木を転倒や牛の食害からの保護として柵を作成する。現地の苗木屋で調達する。

④運搬費

苗木運搬のためのトラックチャーター代である。

⑤炊き出し・水

植林活動参加者に対し、炊き出しと水の提供を行う。

⑥道具代

植林を行う際に穴を掘るスコップなどの道具を NGO が用意する。森林管理などの際にも同じものを使うため、1回分を費用として計上する。現地で調達する。

表 4.8 植林活動にかかる費用

項目	単価	単位数	小計
①苗木 (1本当たり)	コキ200円(\$2)	200本	40,000円
	マンゴー600円(\$6)	100本	60,000円
	ランブータン600円(\$6)	100本	60,000円
	アカシア200円(\$2)	100本	20,000円
②肥料代	1本当たり100円(\$1)	500本	50,000円
③柵代	1本当たり200円	500本	10,000円
④運搬費	トラックチャーター10,000円(\$100)	1台	10,000円
⑤炊き出し・水	水と昼食で1人20円(\$0.2)	300人	6,000円
⑥道具代	1人分の道具代200円(\$2)	300人	60,000円
合計			316,000円
項目	単価	単位数	小計
①森林管理費	苗木1本あたり450円(\$4.5)	500本	225,000円
②炊き出し	1人当たり20円(\$0.2)	200人×2回 = 400人	8,000円
合計			233,000円

出所)国内・海外フィールドワークより筆者作成

(2)森林管理

森林管理にかかる費用を表 4.9 にまとめる。①植林後の森林管理費として、住民参加による森林管理とは別に FPP スタッフによる独自の森林管理にかかる費用を計上する。②炊き出しは、森林管理への参加者に炊き出しを提供する。1回の森林管理で200人、2回森林管理を実施するので計400人分を計上する。

表 4.9 森林管理にかかる費用

項目	単価	単位数	小計
①森林管理費	苗木1本あたり450円(\$4.5)	500本	225,000円
②炊き出し	1人当たり20円(\$0.2)	200人×2回 = 400人	8,000円
合計			233,000円

出所)国内・海外フィールドワークより筆者作成

第2項 環境教育にかかる諸費用

環境教育にかかる費用は表 4.10 のとおりである。①道具代は植林祭で使用するテント・ブルーシート・マイクの費用である。②炊き出しは植林祭終了後に住民と NGO スタッフ 1人1人に配給するための費用である。

表 4.10 環境教育にかかる費用

項目	単価	単位数	小計
①道具代	テント 94,000円	3つ	282,000円
	ブルーシート 23,150円	2枚	46,300円
	マイク 82,800円	1つ	82,800円
②炊き出し	1人20円(\$0.2)	315人	6,300円
合計			417,400円

出所)国内・海外フィールドワークより筆者作成

第3項 NGO の運営費

表 4.11 は NGO の運営費にかかる費用をまとめたものである。以下、それぞれの項目について説明を行う。

①人件費

支援を行う FPP スタッフに対して支払う人件費である。ヒアリング調査を行った NGO の税務表を参考に作成した。

②賃貸料

FPP のオフィスの賃貸料、また、維持費である。ヒアリング調査を行った NGO の税務表を参考に作成した。

③交通費

支援農村の事前調査や森林保全活動などを行う上で、必要な交通費である。私たちの海外フィールドワークでの交通費を参考にして1回の交通費をレンタカー1台につき6,500円とする。CFにかかわる村に存在する世帯の数は260世帯¹⁹とし、1日50件、6日で全世帯を回りきる。よって農村への事前調査を6回、環境教育イベント・植林活動を各1回、森林管理を2回、森林資源の利用制限で14回、計24回農村を訪問する。そのための費用を計上する。

④事務費

コピー代やネット費用等の、事務に係る雑費である。使用上限を月1万円とする。

表 4.11 NGO の運営費

項目	単価	単位数	小計
①人件費	200,000円	20名	4,000,000円
②賃貸料	30,000円	12か月	360,000円
③交通費	6,500円	24回×2台	312,000円
④事務費	10,000円	12か月	120,000円
⑤輸送費	500,000円		500,000円
合計			5,292,000円

出所)国内・海外フィールドワークより筆者作成

以上、①森林保全活動にかかる諸費用 549,000 円、②環境教育にかかる諸費用 417,400 円、③FPP 設立費 5,292,000 円項目の費用合計 6,258,400 円が政策提言に必要な費用である。「日本 NGO 連携無償資金協力」による資金贈与は上限 5,000 万円であり、この予算内に収まるため、実現可能であると言える。

19 KINGDOM OF CAMBODIA“Community forestry statistic in Cambodia 2013”p.26 より、シェムリアップ州内には 37 の CF が認定されており、その中には 62 村 9,599 世帯が存在し、1つの CF に約 260 世帯がかかわっている計算になる。

おわりに

本稿では日本が ODA の活用を通じてどのように国際貢献を果たすか、ということの問題意識として、日本の ODA と NGO の連携による森林保全政策をカンボジアで行うことを提言した。本稿の政策によって SDGs の目標 15 である「陸域生態系の保護・回復・持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・防止および生物多様性の損失の阻止を促進する」が達成され、日本が国際貢献をすることができる。

本稿では ODA を有効活用した具体的な政策として、①ODA と NGO の連携、②住民参加による森林保全活動、③環境教育の 3 本柱を掲げた。①ODA と NGO の連携によって、豊富な資金の下で地域のニーズに合った活動を行うことができる。②住民参加による森林保全活動では、NGO が主体となって地域住民とともに林活動・森林管理・森林伐採制限を行い、森林面積の維持・増加を図る。③環境教育は、森林保全活動を持続的なものにするために行う。この環境教育の中で森林に関する知識・森林管理の方法・森林保全の長期的なメリットを教えることで、より多くの地域住民に森林保全活動に参加してもらい、ODA の拠出や NGO の協力がなくても地域住民が自発的に森林保全を行うことができるようになることを目指す。ODA と NGO の各々の長所を最大限に生かし、効率的な資金の活用をしたものであるため、カンボジアの森林問題の改善に対して有用であるものといえる。

最後に、本稿の政策提言をもとに、日本がカンボジアの森林保全を後押しすることで日本が国際貢献し、カンボジアの森林問題が解決されることを私たちは願ってやまない。

先行研究・参考文献・データ出典

主要参考文献

<書籍>

浅野・中村(2009)『計量経済学』有斐閣 pp.215-216

栗山浩一(1998)『環境の価値と評価手法』北海道大学図書刊行会 pp.155-156

<先行論文>

佐藤真久・坂本明子・村松隆・斎藤千映美・島野智之・渡邊孝男(2010)「青年海外協力隊による環境教育活動の実施同行とアジア地域における阻害・貢献要因の抽出」『環境教育』 Vol.19-3 pp.15-28.

村中亮夫・寺脇拓(2005)「表明選好尺度に基づいた里山管理の社会経済評価－兵庫県那珂町奥中『観音の森』周辺住民の支払意思額と労働意思量に着目して－」『人文地理』 第57巻第2号 pp.27-46.

ラヴィンハイハー・飯田繁(2008)「500万ha植林計画とその実践」*Journal of Forest Economics* Vol.54 No.1 pp.79-86.

Asikin Yoeu and Isabelita M.Pabuayon(2011)“Willingness to Pay for the Conservation of Flooded Forest in the Tonle Sap Biosphere Reserve, Cambodia”*International Journal of Environmental and Rural Development*, Vol.2-2, pp.1-5.

Han Krishna(2006)“An Introduction of Forest Resource Management in Cambodia”,*Japan society of Forest Planning*, Vol.12, pp.87-93.

参考文献

小田淳子(2008)「森林体験学習を活用した環境プログラムの試み」『吉備国際大学 政策マネジメント学部研究紀要』第4号, pp.49-61.

降旗信一・宮野純次・能條歩・藤井弘樹(2009)「環境教育としての自然体験学習と課題と展望」『環境教育』VOL.19-1, pp.3-16.

データ出典

外務省「開発協力の形態」参照 2016年10月4日

- <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/oda/oda_keitai.html>
 外務省「開発協力の形態」参照 2016 年 10 月 4 日
- <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/oda/oda_keitai.html>
 外務省 カンボジア王国基本データ (2016), 参照 2016 年 10 月 2 日
- < <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/data.html> >
 外務省 国別実績データ(カンボジア),参照 2016 年 10 月 5 日
- <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072231.pdf>>
 外務省国際協力局民間援助連携室(2013)「国際協力と NGO 外務省と日本 NGO のパートナーシップ」 p.8,参照 2016 年 10 月 4 日
- <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryu/pamphlet/pdfs/oda_ngo_2013.pdf>
 外務省「国際協力と NGO 外務省と日本の NGO のパートナーシップ」 p.3,
 参照 2016 年 10 月 4 日
- <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryu/pamphlet/pdfs/oda_ngo_2013.pdf>,
 外務省国際協力局民間援助連携室(2013)「国際協力と NGO 外務省と日本 NGO のパートナーシップ」 p.13,参照 2016 年 10 月 4 日
- <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryu/pamphlet/pdfs/oda_ngo_2013.pdf>
 森林保全国際研究所「世界の森林」,参照 2016 年 10 月 22 日
- <http://www.ffpri.affrc.go.jp/research/PRCweb/W_forest/W_forest.htm>
 外務省「対カンボジア事業計画」,参照 2016 年 10 月 2 日
- <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/houshin/pdfs/cambodia-2.pdf>>
 外務省「日本の NGO データブック 2016」,参照 2016 年 10 月 4 日
- <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000150460.pdf>>
 独立行政法人 国際協力機構 青年海外協力隊事務局(2011)「環境教育ボランティア 活動ハンドブックー生活系環境問題の改善に向けてー」 pp.98-99.,参照 2016 年 10 月 17 日
- <[http://gwweb.jica.go.jp/km/FSubject1801.nsf/3b8a2d403517ae4549256f2d002e1dcc/4ad40d33f85b57e64925788d0010d8b2/\\$FILE/%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2%E3%83%9C%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%A2%E6%B4%BB%E5%8B%95%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%89%E3%83%96%E3%83%83%E3%82%AFS.pdf](http://gwweb.jica.go.jp/km/FSubject1801.nsf/3b8a2d403517ae4549256f2d002e1dcc/4ad40d33f85b57e64925788d0010d8b2/$FILE/%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2%E3%83%9C%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%A2%E6%B4%BB%E5%8B%95%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%89%E3%83%96%E3%83%83%E3%82%AFS.pdf)>
 独立行政法人 国際協力機構「SDG s の目標 : MDG s との比較」,

- 参照 2016 年 10 月 22 日 <https://www.jica.go.jp/aboutoda/sdgs/SDGs_MDGs.html>
- FAO “Community Forestry”, 参照 2016 年 10 月 22 日
<<http://www.fao.org/docrep/u5610e/u5610e04.htm>>
- Forestry Administration *Community Forestry Statistic in Cambodia 2013*p.2
参照 2016 年 10 月 13 日
<https://data.opendevlopmentmekong.net/dataset/community-forestry-statistic-in-cambodia-2013-takeo-province/resource/4d659a27-d64d-4b58-a095-bfab97dcf574?type=library_record>
- Forest Trade and Finance(2015)p.3, 参照 2016 年 10 月 22 日
<<http://foresttrends.org/releases/uploads/Cambodia%20Concessions%20Report%20small%20size.pdf>>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations(2011) *Southeast Asian Forests and Forestry to 2020*p.8, 参照 2016 年 10 月 21 日
<<http://www.fao.org/docrep/013/i1964e/i1964e00.pdf>>
- IDCJ 「平成 22 年度 事業予算」データ取得 2015/10/17
<<http://www.idcj.or.jp/pdf/yosan22.pdf>>
- ITTO(2011)Cambodia Forest Cover 2010, 参照 2016 年 10 月 21 日
<http://www.twgfr.org/itto/wp-content/uploads/2012/06/Cambodia-Forest-Cover-2010_KH.pdf>
- JST 「2015 年度 JST 収支計算書」, 参照 2015 年 10 月 17 日
<<http://jst-cambodia.net/file/JSTaudit2015.pdf>>
- JVC 「2014 年度活動報告書」, 参照 2015 年 10 月 17 日
<<http://www.ngo-jvc.net/jp/aboutjvc/data/annualbudget2014.pdf>>
- JVC 「植林キャンペーン、成し遂げた成果と積み残した課題」, 参照 2015 年 10 月 17 日
<<https://www.ngo-jvc.net/jp/projects/cambodia-fieldreport/2011/07/post-2.html>>
- JICA JICA ナレッジサイト, 参照 2016 年 10 月 24 日
<<http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/VIEWParentSearch/96B1B4C1D8E9848A492575D10035425B?OpenDocument&pv=VW02040104>>
- JICA 評価調査結果要約表 , 参照 2016 年 10 月 24 日
<https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2004_0601304_3_s.pdf>

Kingdom of Cambodia Nation Religion King(2011) Cambodia Forest Cover 2010,参照 2016 年 10 月 22 日

<http://www.twgfr.org/itto/wp-content/uploads/2012/06/Cambodia-Forest-Cover-2010_KH.pdf>

Ministry of Economics and Finance,Ministry of Environment(2003)Cambodia National Report

Areas and Development p.54,参照 2016 年 10 月 21 日

<<file:///C:/Users/rui/Downloads/NationalReportOnProtectedAreasandDevelopment2003.pdf>>

Open Development Cambodia Forest Cover(2016),参照 2016 年 10 月 22 日

<<https://opendevelopmentcambodia.net/profiles/forest-cover/>>

Open Development Cambodia (2015)Hectare forest cover by province in Cambodia (1973 - 2014) , 参照 2016 年 10 月 22 日

<<https://data.opendevelopmentmekong.net/dataset/hectare-forest-cover-by-province-in-cambodia-1973-2014>>

Royal Government of Cambodia(2005)*Achieving the Cambodia Millennium Development Goals:*

*update 2005*p.10,参照 2016 年 10 月 21 日

< <http://mop.gov.kh/Home/CMDGs/tabid/156/Default.aspx> >

Royal Government of Cambodia(2010)*Achieving the Cambodia Millennium Development Goals:*

*update 2005*p.10,参照 2016 年 10 月 21 日

< <http://mop.gov.kh/Home/CMDGs/tabid/156/Default.aspx> >

Royal Government of Cambodia(2011)*Achieving Cambodia's Millennium Development*

*Goals:update 2011*p.30, 参照 2016 年 10 月 22 日

< <http://mop.gov.kh/Home/CMDGs/tabid/156/Default.aspx> >

ヒアリング調査報告書

神戸大学経済学部石黒研究会(2016)「日本国際ボランティアセンターヒアリング調査報告書」2016年7月4日

神戸大学経済学部石黒研究会(2016)「一般財団法人国際開発センターヒアリング調査報告書」2016年7月4日

神戸大学経済学部石黒研究会(2016)「公益財団法人イオン環境財団ヒアリング調査報告書」2016年7月19日

神戸大学経済学部石黒研究会(2016)「株式会社 Kei's ヒアリング報告書」2016年7月22日
神戸大学経済学部石黒研究会(2016)「アンコール遺跡の保全と周辺地域の持続的発展のため
の人材養成支援機構ヒアリング報告書」2016年9月9日