

持続可能な森林保全¹

～ODA によるカンボジア支援を事例に～

神戸大学 石黒馨研究室

岩本 開智

黒良 健太

後藤 萌

村上 瑠以

2016年12月3・4日

¹ 本報告書は、2016年12月3、4日に行われる WEST 論文研究発表会 2016 年度本番発表会に提出する論文内容を報告するものである。本報告書にあり得る誤り、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、一般財団法人国際愛発センター様、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。

要旨

本稿の目的は、持続可能な森林保全を実現することである。近年環境問題は世界的に注目され、先進国も途上国も取り組むべき課題となっている。持続可能な社会の構築に向けて2015年9月に「持続可能な開発 (SDGs: Sustainable Development Goals)」が採択された。その中で環境に関する目標が掲げられ、世界中で持続的な森林保全が目指されている。

本稿の結論は、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ことである。世界の中で、東南アジアは森林減少率が高く、東南アジアの中でもカンボジアは森林面積の減少率が最も高い。カンボジア政府は、カンボジアミレニアム開発目標の中で森林保全に関する指標を取り上げており、森林保全の促進が求められている。

カンボジアの森林保全を進める上で有効な手段は、ODA と NGO の連携によって、豊富な資金源のもとで現地のニーズに合わせた細かな支援を行うことである。ODA は巨額の資金運用ができるが、支援が大規模で広範囲になり細かな支援が難しい。NGO は地域に合わせた支援を行えるが、資金不足により十分な支援が行えない場合がある。両者の連携で、短所を補完し長所を生かした支援が可能となる。

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、どのようにすればカンボジアで持続可能な森林保全を実現できるか、ということである。本章において、カンボジアの森林の現状を俯瞰するためにカンボジアミレニアム開発目標の指標を用いた。その結果、カンボジアは近年森林減少率が著しいことがわかった。この問題を解決する手段として日本の ODA・NGO・その両者の連携の現状を見ていく。

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ものと森林保全の評価に関する研究を紹介し、それをもとに本稿の位置づけを行う。

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と生活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・環境プログラムの質・資金の充実が影響を与えていることが分かった。

森林保全の評価を測定する手段として、本稿では仮想評価法を用いる。仮想評価法を用いた研究として、Yoeu ら(2010)、村中ら(2005)の2つの論文を取り上げる。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。そのために、カンボジア農村でのアンケート調査をもとに、仮想評価法を用いて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、②森林管理では教育水準ダミー(中学校卒業以上)と森林資源調達先ダミーに、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、持続可能な森林保全を実現するために、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。その達成のために政策提言の3本柱として、①住民参加による森林保全活動、②環境教育、③日本の ODA と NGO の連携を掲げる。ここで①は植林活動・森林管理・森林伐採制限の3つからなる。森林保全活動に多くの地域住民が参加し、持続可能な森林保全を実現するために環境教育を行う。これらの政策を行うために、日本の ODA の資金を用いて NGO 団体を設立し、活動を行う。

目次

第1章 問題意識・現状分析	…6
第1節 問題意識	…6
第2節 カンボジアの森林の現状	…7
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3節 ODAとNGOの連携に関する現状	…14
第1項 ODA	
第2項 NGO	
第3項 ODAとNGOの連携	
第4節 カンボジアに対するODAとNGOの現状	…16
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2章 先行研究及び本稿の位置づけ	…18
第1節 森林保全活動に関する研究	…18
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2項 森林管理に関する研究	
第3項 環境教育に関する研究	
第4項 森林保全活動に関する研究まとめ	
第2節 森林保全の評価に関する研究	…19
第1項 評価手法としての仮想評価法	
第2項 支払意志額を測定した研究	
第3項 ボランティア意志日数を測定した研究	
第4項 仮想評価法を用いた研究まとめ	
第3節 先行研究と本稿の位置づけ	…22
第3章 カンボジアの森林保全に関する実証分析	…23
第1節 分析概要	…23
第2節 現地調査	…23
第1項 調査概要	
第2項 調査結果	
第3節 ミクロデータを用いたロジット分析	…26
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	…31
第4章 カンボジアの森林保全のための政策提言	…33
第1節 政策提言の概要	…33
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	…35
第1項 住民参加による森林保全活動	
第2項 環境教育	
第3項 日本のODAとNGOの連携	
第3節 森林保全活動と環境教育の詳細	…38
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	…43
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	
先行研究・参考文献・データ出典	…46

第 1 章 現状分析・問題意識

本章では、カンボジアの森林問題の現状とそれに対する支援方法をみていく。第 1 節では本稿における問題意識、第 2 節ではカンボジアの森林の現状、第 3 節 ODA と NGO の連携に関する現状、第 4 節ではカンボジアに対する ODA と NGO 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、どのようにすればカンボジアで持続可能な森林保全の実現できるか、ということである。

近年環境問題は世界的に注目され、先進国も途上国も取り組むべき課題となっている。2015 年 9 月には「持続可能な開発 (SDGs: Sustainable Development Goals)」が採択され、持続可能な社会の構築に向けて世界共通の 17 項目の目標が掲げられた。その中の目標 15 は「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」²であり、世界中で持続的な森林保全が目指されている。

本研究では森林面積減少率が著しいカンボジアの森林問題に焦点を当てる。現在、世界の森林面積はアフリカや南米で森林面積が減少している一方、アジア地域では増加している。アジアで地域別にみていくと、森林増加傾向にあるのは東アジアのみであり、東南アジアでは森林が減少している。森林減少が進む東南アジア地域内でさらに比較すると、カンボジアでその減少率が最も高い³。

日本は、日本の貢献がカンボジアにとって重要な役割を担っているという認識に立って様々な支援を行っている。日本の外務省は森林保全に対して「環境と経済成長の両立、持続可能な開発及び気候変動対策の必要性に留意する」⁴という援助方針を出している。具体的には、ODA を活用して森林政策アドバイザーの派遣や森林保全化計画等を進めている。

日本は ODA を通じて途上国に対してさまざま支援を行ってきた。ODA の長所として、巨額の資金を運用することができる。しかしその反面、支援が大規模で広範囲になり、現地住民のニーズに沿った細やかな支援が難しいという短所がある。

この問題を解決する手段として NGO の活用がある。NGO の長所は、地域コミュニティに直接働きかけることができるため、現地の特性やニーズに合わせた細やかな支援を行える点である。短所は、資金不足により十分な支援が行えない場合があるという点である。ODA と NGO を連携させることによって、両者の短所を補完し、長所を生かした支援が可能となる。

本稿では、持続可能な森林保全を実現するために、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。

² 独立行政法人 国際協力機構「SDGs の目標 : MDGs との比較」

³ 森林保全国際研究所「世界の森林」

⁴ 外務省「対カンボジア事業計画」

第2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、森林保全の現状を図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1.1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係する指標は、①国土面積に対する森林面積の割合、②保護区域の面積、③森林保護区的面積、④保護区における監視員の人数、⑤森林保護区域における監視員の人数、⑥薪炭材の依存率である。

表 1.1 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 保護区的面積	330 万 ha	330 万 ha
		③ 森林保護区的面積	140 万 ha	140 万 ha
		④ 保護区における監視員の人数	600 人	1200 人
		⑤ 森林保護区域における監視員の人数	500 人	500 人
		⑥ 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保護区域の面積:1993年、③森林保護区域の面積:1996年、④保護区における監視員の人数:2001年、⑤森林保護区域における監視員の人数:2001年、⑥薪炭材の依存率:1993年

出所) Royal Government of Cambodia(2010) pp.50-51 より作成

第2項 CMDGs の達成状況

本項では第1項で示した CMDGs の6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、近年森林減少が急速に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 1.2 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、カンボジアで、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。

表 1.2 東南アジア諸国の森林面積及び森林被覆率

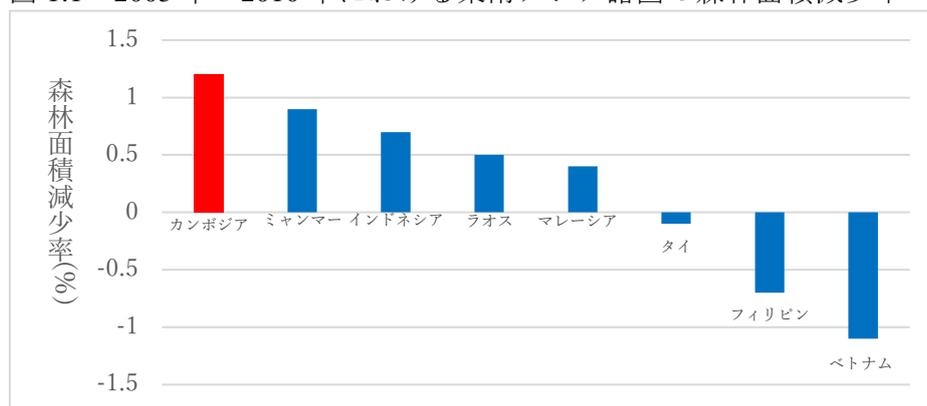
国名	森林被覆率(%)	森林面積(1000ha)
ラオス	68	15,751
マレーシア	62	20,456
カンボジア	57	10,094
インドネシア	52	94,432
ミャンマー	48	31,773
ベトナム	42	13,797
タイ	37	18,972
フィリピン	26	7,665

注) 森林被覆率・森林面積は 2010 年の測定値である。

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

次に、図 1.1 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。

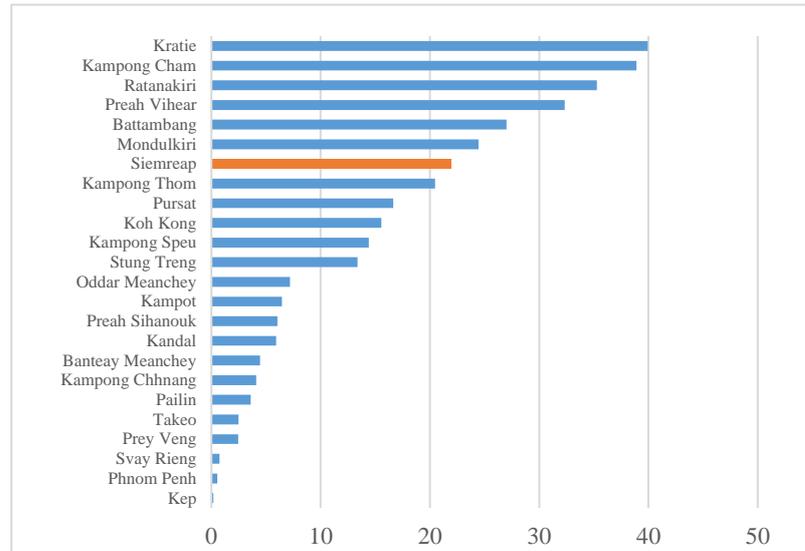
図 1.1 2005 年～2010 年における東南アジア諸国の森林面積減少率



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。

図 1.3 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)より作成

(2)②保護区の面積と③森林保護区的面積

保護区の割り当ては生物多様性の維持のために CMDGs の中で目標に掲げられている。生物多様性の維持とは、生物の生息域の保全に繋がり保護区に割り当てられた土地の保全になる。

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」⁷のことである。また森林保護区は保護区の種類の一つであり、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 1.4 は、カンボジアにおける保護区の区分とその目的についてまとめている。

表 1.4 カンボジアにおける保護区の区分とその目的

保護区の区分	目的
①国立公園	生物多様性保全・生態系保全・レクリエーション
②野生動物保護地域	生物多様性保全・科学調査・自然保護
③景観保護地域	生物多様性保全・特別な自然及び文化特性の保全
④多目的利用地域	生物多様性保全・自然生態系資源の持続的利用
⑤ラムサール指定地区	国際的に重要な湿地の保全
⑥森林保護区	生態系保全・資源と野生生物生息域の保全
⑦海洋保護区	海域の絶滅危惧種及び生息域の保全と管理

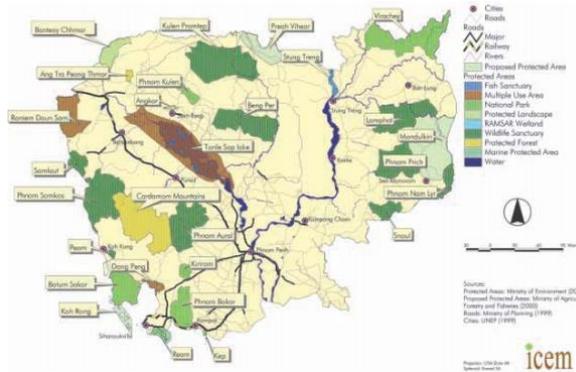
出所)財政財団法人 自然環境研究センター(2011) p.17 より作成

次に、保護区の分布を参照する。図 1.4 は、2004 年までにカンボジアで登録された保護区を表す地図である。カンボジアには 23 の保護区が存在し、330 万 ha の土地を

⁷ Ministry of Economics and Finance, Ministry of Environment(2003)Cambodia National Report Areas and Development p.54

占めている。これは、国土面積の 18.2%に相当する。また、森林保護区は 153 万 ha であり、これは国土面積の 8.45%に相当する。⁸

図 1.4 2004 年までに登録済みの保護区



注) 図中の指標は以下に示す。①National Park: 国立公園、②Wildlife Sanctuary: 野生動物保護地域、③Protected Landscape: 景観保護地域、④Multiple Use Area: 多目的利用地域、⑤RAMSAR Wetland: ラムサール指定地区、⑥Protected Forest: 森林保護区、⑦Marine Protected Area: 海洋保護区

出所)Royal Government of Cambodia(2010) p.30 より抜粋

表 1.5 は、CMDGs の保護区面積と森林保護区面積の指標・2009 年時点での達成度・2015 年達成目標値を示す。保護区・森林保護区的面積は、1993 年時点の水準を 2015 年まで維持することが目標であった。1993 年時点と 2009 年時点を比較すると、森林保護区面積は 10 万 ha 増加している。

表 1.5 保護区及び森林保護区面積 (単位: 10,000ha)

	1993 年	2009 年	2015 年の目標
保護区面積	330	290	330
森林保護区面積	140	150	140

出所) Royal Government of Cambodia(2010) p.51 より作成

シェムリアップ州における保護区は 2016 年までに 7 つ登録されている。保護区総面積は 826,524ha で、国土面積の約 4.5%に相当する。⁹

(3)④保護区における監視員の人数と⑤森林保護区における監視員の人数

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。監視員が増加することにより保護区内で生物多様性の維持を強化できる。

表 1.6 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。

⁸ Royal Government of Cambodia(2010) p.31

⁹ Open Development Cambodia Forest Cover(2016)

表 1.6 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 より作成

(4)⑥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 1.7 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。

表 1.7 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 より作成

第 3 項 コミュニティ林業の現状

森林保全の手段として、あらゆる状況において地元住民が林業活動に参加するための CF (Community Forestry : CF) という制度がある。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 1.8 は 2013 年時点でのカンボジアの CF に関するデータである。

表 1.8 各州の CF の数と面積

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

出所) Forestry Administration(2013) p.2 より作成

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 398,839ha¹⁰ 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。

以上より、次のことが明らかになった。

- ① 森林被覆率は、CMDGs 目標値から 12.2% 低いこと・森林減少率が大きいことが問題である。
- ② 保護区面積は CMDGs 目標値から 40 万 ha 低いが、森林保護区は目標値を 10 万 ha 上回っている。保護区の認定が進んでいないことが問題である。
- ③ 保護区域における監視員の人数は CMDGs 目標値から 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から 185 人少ない。監視員の人数を増加させる必要がある。
- ④ 薪の依存率は、CMDGs 目標値を 24.3% 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。
- ⑤ 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 3 節 ODA と NGO の連携に関する現状

本節では、カンボジアの森林問題と解決する手段として、ODA と NGO の連携に着目する。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。

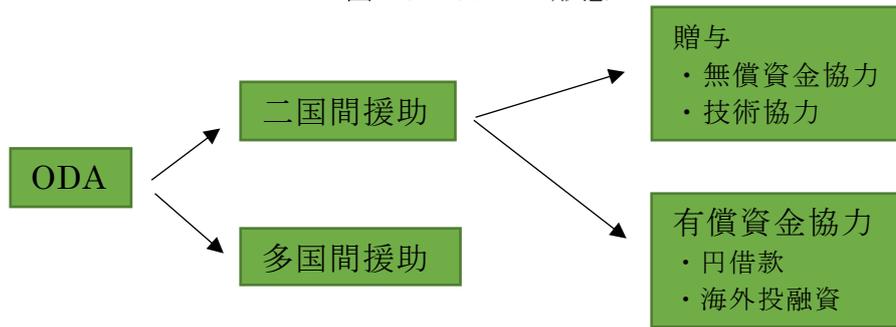
第 1 項 ODA

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 1.5 は ODA の形態を示している。「二国間援助」とは開発途上国に直接支援することを指し、「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。

¹⁰ Open Development Cambodia (2015) Hectare forest cover by province in Cambodia (1973 - 2014)

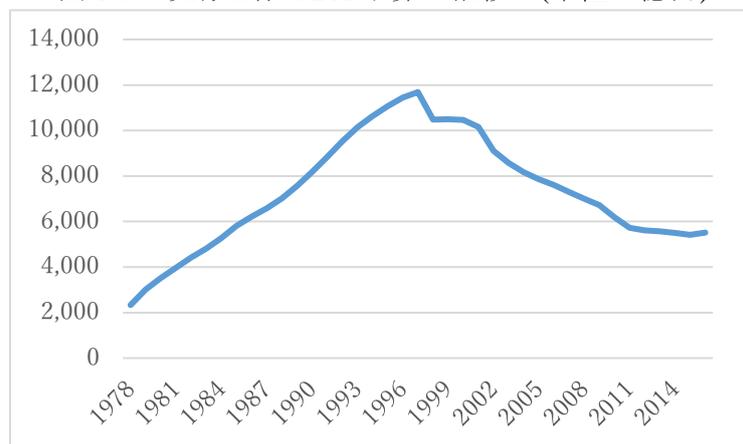
図 1.5 ODA の形態



出所) 外務省「開発協力の形態」より作成

次に、ODA の予算の推移について確認する。図 1.6 で示されているように、政府全体 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以下となっている。ODA は、年々予算は減少傾向にあるが巨額の資金提供が可能であることが分かった。

図 1.6 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」より作成

第 2 項 NGO

非政府組織(Non-governmental Organization; 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。

第 3 項 ODA と NGO の連携

日本の ODA と NGO の連携には 4 つの制度が設けられている。そのうち、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¹¹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 1.9 に、NGO

¹¹ 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

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。

表 1.9 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
環境協力事業	5000 万円	12 か月以内
NGO パートナシップ事業	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

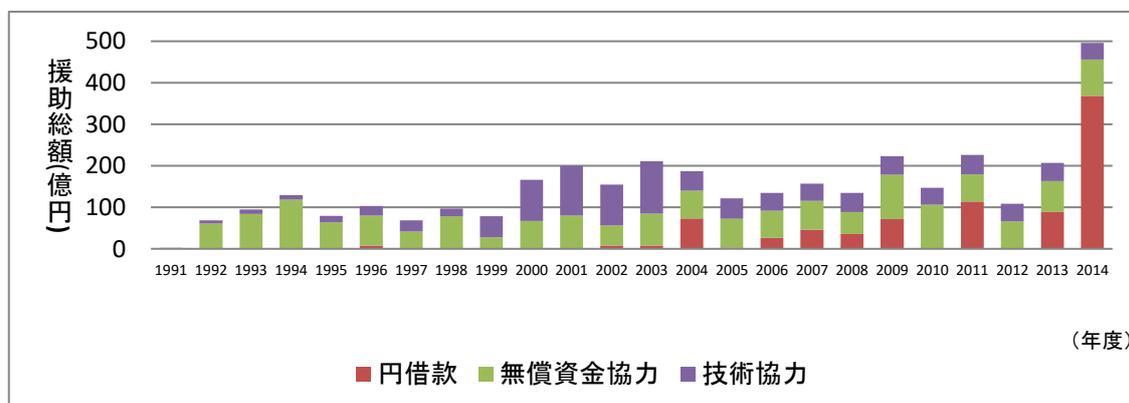
出所) 外務省国際協力局民間援助連携室(2013) p.8 より作成

第 4 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¹²あり他の国と比べて最大の援助国である¹³。図 1.7 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。

図 1.7 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)より作成

2016 年 4 月に出された「対カンボジア王国 事業展開計画」では、重要分野には含まれていないものの「その他」¹⁴の欄で環境保全を扱っており、環境保全への取り組みが考えられている。

¹² 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」

¹³ 「主要国際機関との関係、他の援助国、NGO の取り組み」

¹⁴ 外務省 「対カンボジア王国 事業展開計画」

第2項 カンボジアの森林事業に対する NGO

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。表 1.10 に訪問先団体名と各団体が実施した事業内容についてまとめた。

表 1.10 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	①個人の所有地に植林(2014)

出所)ヒアリング調査より作成

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長期的な管理が必要であり外務省が挙げている対カンボジアの事業展開計画に記されてある課題を克服できていない。

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。具体的には、森林に関する法制度の普及のためのプログラムの作成や苗木生産技術の向上への助言を行った。¹⁵

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。具体的には、職員の研修拠点として森林・野生生物研修センターを建設するとともに、約1500人の森林局職員に対して森林法、苗畑、造林、森林管理、村落林業等の基礎能力の研修を行った。¹⁶

本章では、カンボジアにおいて CMDGs の森林保全に関する6つの指標の内5つが達成されていないことを明らかにした。日本政府はカンボジアに対して ODA を活用した支援を行っている。日本の NGO はカンボジアの森林保全に向けた支援を実施している。両者の連携による森林保全は、制度や森林野生生物局職員に対して過去に実施されている

¹⁵ JICA 「JICA ナレッジサイト」

¹⁶ JICA 評価調査結果要約表

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参照する。第 1 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参照し、第 2 節では森林保全の評価に関する研究を参照する。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 つ参照する。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。¹⁷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¹⁸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、森林使用権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

¹⁷ 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。

¹⁸ まず契約期間を 50 年間とする。管理署は林地を提供し、植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。

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。

- 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JOVC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以下のものである。

- 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環境プログラムの質
- ④資金の充実

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。

第1論文：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。

第2論文：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ぬ。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。

第3論文：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参照する。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¹⁹

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以下のようなものがある。

- 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)

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、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、労働単位で現役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” を参照する。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

¹⁹ 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。

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
- ⑤家計収入
- ⑦浸水林保全プログラムへの参加

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志量に着目して—」を参照する。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
- ④世帯収入
- ⑥里山に対する一般的な知識
- ⑦観音の森への訪問回数

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以下の 3 つをあげている。

- ①年齢
- ⑤家計収入
- ⑦浸水林保全プログラムへの参加

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以下の 4 つをあげている。

- 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

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「環境に関する知識」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・環境プログラムの質・資金の充実が影響を与えている。

環境資源に対する支払意志やボランティア意志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
- ②環境に関する知識
- ③収入
- ④年齢
- ⑤性別

本稿の目的は、カンボジアにおいて有効な森林保全政策を提言することである。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、ボランティア意志日数を測定した仮想評価法であり、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、②参加を希望する活動、③森林伐採制限賛成日数の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より、調査対象者の特徴について分かることは以下のとおりである。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。⑪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より、森林保全に対する調査対象者の評価について分かることは以下のとおりである。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、多くの人々が年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。

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	30歳 以下
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						
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 3.2 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人	36人	22人	51人	9人	24人	4人
	森林管理	12人	19人	19人	26人	6人	18人	2人
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

第3節 ミクロデータを用いたロジット分析

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、ロジット分析を用いて解明する。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

分析手法はロジット分析を用いる。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森林保全活動のボランティア意志日数や森林伐採制限賛成日数をもとめた。二段階二項選択方式を用いる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 回」「全く参加しない」の 4 通りである。このように回答のパターンが少ないとき、重回帰分析のように被説明変数を定量にして計量分析をすることはできない。よって、この分析では森林保全活動のボランティア意志や森林伐採制限の賛成意志をダミー変数にし、ロジット分析を用いて分析を行った。分析のモデルと変数は以下の通りである。

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

$$(Y_j: j = 1, 2, 3)$$

$$\beta_j X_j = (\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10})$$

ここで、 β_j は X_j のパラメータ、 e は自然対数、 b_0 は定数、 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 は栗山(1998)pp.124-126 を参考に、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 としてダミー変数を作成した。

Y_1 : 森林保全活動のボランティア意志ダミー

年 2 回の森林保全活動に参加する場合は 1、それ以下の場合は 0 のダミー変数。

Y_2 : 森林管理参加意志ダミー

森林管理に参加したいと答えた場合は 1、参加したくないと答えた場合は 0 のダミー変数。

Y_3 : 森林伐採制限賛成意志ダミー

月 3 回の森林伐採制限に賛成した場合は 1、賛成意志日数がそれ以下の場合は 0 のダミー変数。

$P(Y_j=1)$: Y_j が 1 となる確率

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 のそれぞれの質問で、回答者が参加または賛成すると答える確率である。

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。

X_4 : 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。

X_5 : 子供の数

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。

X_6 : 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。

X_7 : 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。

X_8 : 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。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。

X_9 : 森林資源調達先ダミー

森林と市場の両方から森林資源を調達している場合は1、森林のみから調達している場合や市場のみから調達している場合は0のダミー変数。

X_{10} : 森林資源の利用目的ダミー(食料)

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。食料として森林資源を利用していれば1、利用していなければ0とするダミー変数。

X_{11} : 森林資源の利用目的ダミー(建築材)

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。建築材として森林資源を利用していれば1、利用していなければ0とするダミー変数。

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 $X_1 \sim X_{11}$ 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は有意性が高かった②年齢、③世帯構成員数、④子供の数、⑥教育水準ダミー(小学校卒業)、⑦教育水準ダミー(中学校中退)、⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑨職業ダミー(農家)、⑬(その他の職業)のみで分析を行った。

森林保全活動には、②年齢、④子供の数に負の相関関係が見られ、③世帯数、⑨職業ダミー(農家)、⑬職業ダミー(その他の職業)に正の相関関係が見られた。

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	0.6983 (-0.2014)	
② 年齢	-0.0620*** (-0.0014)	-0.0449*** (-0.0017)
③ 世帯構成員数	0.7840* (-0.0644)	0.7595** (-0.0247)
④ 子供の数	-0.7862* (-0.0777)	-0.6833* (-0.0573)
⑤ 世帯のうち出稼ぎに行っている人数	-0.0559 (-0.8749)	
⑥ 教育水準ダミー(小学校卒業)	-1.8834 (-0.2021)	-1.0969 (-0.2282)
⑦ 教育水準ダミー(中学校中退)	0.7711 (-0.5050)	1.1862 (-0.2722)
⑧ 教育水準ダミー(中学校卒業以上)	-0.6757 (-0.6300)	-0.4259 (-0.6699)
⑨ 職業ダミー(農家)	3.4587** (-0.0159)	1.4545* (-0.0852)
⑩ 職業ダミー(林業)	0.6916 (-0.2536)	
⑪ 職業ダミー(商業)	1.2733 (-0.2287)	
⑫ 職業ダミー(出稼ぎ)	1.0402 (-0.1805)	
⑬ 職業ダミー(その他の職業)	3.9871** (-0.0114)	1.5356** (-0.0116)
⑭ 月収	-0.0032 (-0.7570)	
⑮ 森林資源調達先ダミー	-0.5991 (-0.3532)	
⑯ 森林資源の利用目的ダミー(食料)	-0.5677 (-0.2582)	
⑰ 森林資源の利用目的ダミー(建築材)	0.5268 (-0.5032)	
決定係数	0.2879	0.15

※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は有意性の高かった①性別ダミー、③世帯構成員数、⑥教育水準ダミー(小学校卒業)、⑦教育水準ダミー(中学校中退)、⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑬職業ダミー(その他の職業)、⑮森林資源調達先ダミーのみで分析を行った。

森林管理には、③世帯構成数、⑧教育水準ダミー(中学卒業以上)、⑮森林資源調達先ダミーに正の相関関係が見られた。

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	0.3811 (-0.4684)	0.1249 (-0.6988)
② 年齢	0.0021 (-0.2906)	
③ 世帯構成員数	0.3318 (-0.2129)	0.1994** (-0.0278)
④ 子供の数	-0.2717 (-0.3348)	
⑤ 世帯のうち出稼ぎに行っている人数	0.3303 (-0.4028)	
⑥ 教育水準ダミー(小学校卒業)	-0.2236 (-0.8132)	0.1392 (-0.8599)
⑦ 教育水準ダミー(中学校中退)	-0.4267 (-0.4885)	-0.3296 (-0.5726)
⑧ 教育水準ダミー(中学校卒業以上)	-0.7967 (-0.3021)	1.1732* (-0.0751)
⑨ 職業ダミー(農家)	-0.5658 (-0.5842)	
⑩ 職業ダミー(林業)	0.4459 (-0.3568)	
⑪ 職業ダミー(商業)	0.4209 (-0.5566)	
⑫ 職業ダミー(出稼ぎ)	-0.3051 (-0.6444)	
⑬ 職業ダミー(その他の職業)	0.4856 (-0.2432)	0.2833 (-0.4202)
⑭ 月収	-0.0012 (-0.8669)	
⑮ 森林資源調達先ダミー	-0.7189 (-0.1643)	-0.9860** (-0.0123)
⑯ 森林資源の利用目的ダミー(食料)	-0.2697 (-0.4835)	
⑰ 森林資源の利用目的ダミー(建築材)	-0.5183 (-0.4966)	
決定係数	0.0774	0.0572

※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 は有意性の高かった④子どもの数、⑥教育水準ダミー(小学校卒業)、⑦教育水準ダミー(中学校中退)、⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑨職業ダミー(農家)、⑩職業ダミー(林業)、⑪職業ダミー(商業)、⑭月収、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)のみで分析を行った。

森林伐採制限賛成意志には、④職業ダミー(林業)、⑭月収に負の相関関係が見られ、④子供の数、⑮森林資源の利用目的ダミー(食料)には正の相関関係が見られた。

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	-0.2167 (-0.5870)	
② 年齢	0.0079 (-0.5599)	
③ 世帯構成員数	0.0552 (-0.8470)	
④ 子供の数	0.2718 (-0.3764)	0.4333*** (-0.0004)
⑤ 世帯のうち出稼ぎに行っている人数	0.3119 (-0.5862)	
⑥ 教育水準ダミー(小学校卒業)	-0.3368 (-0.7491)	-0.9258 (-0.3221)
⑦ 教育水準ダミー(中学校中退)	1.1775* (-0.0932)	1.0401 (-0.1223)
⑧ 教育水準ダミー(中学校卒業以上)	-0.818 (-0.3354)	-0.6446 (-0.3917)
⑨ 職業ダミー(農家)	-1.1395 (-0.3297)	0.332 (-0.4929)
⑩ 職業ダミー(林業)	-1.4183** (-0.0120)	-1.2024** (-0.0114)
⑪ 職業ダミー(商業)	0.9276 (-0.2445)	0.8145 (-0.2594)
⑫ 職業ダミー(出稼ぎ)	0.0374 (-0.9646)	
⑬ 職業ダミー(その他の職業)	-0.1983 (-0.6572)	
⑭ 月収	-0.0253*** (-0.0017)	-0.0195*** (-0.0037)
⑮ 森林資源調達先ダミー	0.1828 (-0.7410)	
⑯ 森林資源の利用目的ダミー(食料)	0.7319* (-0.0772)	0.9430*** (-0.0078)
⑰ 森林資源の利用目的ダミー(建築材)	0.2237 (-0.7583)	
決定係数	0.2032	0.5517

※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 2 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
① 性別 ③ 世帯構成員数 ⑨ 職業ダミー(農家) ⑬ その他の職業	② 年齢 ④ 子供の数

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
③ 世帯構成員数 ⑧ 教育水準ダミー(中学校卒業以上) ⑮ 森林資源調達先ダミー	無

出所)筆者作成

表 3.8 (3)森林伐採制限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
④ 子供の数 ⑯ 森林資源の利用目的ダミー(食料)	⑩職業ダミー(林業) ⑭月収

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、③性別ダミー、④世帯構成員数、⑤農家、⑥その他の職業に正の相関関係が見られ、①年齢、②子供の数に負の相関関係が見られた。

(2)森林管理参加意志では、①世帯構成員数、②教育水準ダミー(中学校卒業以上)、③森林資源調達先ダミーに正の相関関係が見られた。

(3)森林伐採制限賛成意志日数では、③森林資源の利用目的ダミー(食料)、④子供の数に正の相関関係がみられ、①林業、②月収に負の相関関係が見られた。

第2項 分析の考察

(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③性別、⑨職業ダミー(農家)、⑬その他の職業についての考察は以下のとおりである。

③性別については、男性は女性より力仕事に自信があるため森林保全活動への参加意思が高いと考えられる。

⑨職業ダミー(農家)と⑬その他の職業については、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。しかし、このどちらかの職業に従事している回答者が全体の 83.4%であるため、職業によって特別に考慮する事情はないと考えられる。

また、負の相関関係がみられた①年齢、②子供の数についての考察は以下の通りである。

- ①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。
 - ②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。
- 以上の考察から、本稿では②子どもの数に着目する。

(2)森林管理参加意志

正の相関関係がみられた③世帯構成員数、⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)、

⑮森林資源調達先ダミーについての考察は以下のとおりである。

- ③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管理へ参加する人員を割くことができるため、森林管理への参加意志が高いと考えられる。
- ⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)については、教育水準が高い者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に関する知識を得ている可能性がある。森林管理に関する知識を得ていると森林管理に参加しやすいと考えられる。
- ⑮森林資源調達先ダミーについては、日常的に森林資源を利用しており、森林とより密接な生活を送っているほど森林管理の参加率が上がると考えられる。

以上の考察から、本稿では⑧教育水準ダミー(中学校卒業以上)、⑮森林資源調達先ダミーに着目する。

(3)森林伐採制限賛成意志日数

正の相関関係が見られた④子どもの数、⑯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とおりである。

- ④子どもの数については、子どもが多いほど森林伐採制限に賛成する。
- ⑯森林資源の利用目的ダミー(食料)については、森林資源を利用しており、森林の重要性や森林保全にメリットを感じていると森林伐採制限に賛成すると考えられる。

負の相関関係がみられた⑩林業従事者、⑭収入の負の相関についての考察は以下のとおりである。

- ⑩林業従事者については、林業従事者は森林資源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。
- ⑭収入については、収入が多いと森林伐採制限に賛成する。しかし、回帰係数が -0.0195 と非常に小さいため、所得が増加または減少しても森林伐採制限に対する賛成意志はほとんど変わらないと考えられる。

以上の考察から、本稿では⑯森林資源の利用目的ダミー(食料)、⑩林業従事者に着目する。

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、持続可能な森林保全を実現するために、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。第 1 節では政策の概要、第 2 節では政策提言の 3 本の柱、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

私たちの提言する森林保全政策はその持続性を実現するため、地域住民によって継続的に森林保全が行われることが必要となる。

第 1 項 政策提言の方向性

私たちが提言する政策は 3 つの柱からなっており、①住民参加による森林保全活動、②環境教育、③ODA と NGO の連携である。

①住民参加による森林保全活動は、植林・森林管理・森林伐採制限から成り立っており、この 3 つをすべて行うことが重要である。

植林は、実証分析から子どもの世話を時間がとられ、活動に参加できないという理由から託児所を設けることによってこれを解決する。また先行研究から民間企業に任せると森林保全を目的とした植林活動が行われないうことと、地域住民と森林の関わり合いの深さが活動への参加率をあげることがわかっている。このことから、非営利組織である NGO が主導となって住民参加の植林活動を行う。

森林管理は、分析結果から植林と同様の理由で託児所を設けることが必要になる。また教育水準が高いと森林管理に積極的に参加してもらえることもわかっており、これは後述の環境教育イベントを行うことでカバーする。加えて森林とより密接な生活を送っているほど森林管理への参加率が上がることから、これに関しても地域住民に参加してもらう。このことは先行研究でも、CF のような地域住民参加型であるほど地域の環境の向上につながることを述べられていることから必要と考える。

森林伐採制限は、先行研究から「森林との関わり合い」が森林保全の評価に影響を与えていることと、分析から森林の重要性を理解していると参加率が上がるということが分かっている。これは、制限の前に行う植林活動や後述の環境教育イベントで、地域住民の森林の重要性に対する理解を深めることで解決する。

②環境教育は、上記より、森林管理や森林伐採制限の参加率向上を主な目的とする。先行研究では環境教育の成功には環境プログラムの質と資金の充実が影響することが述べられている。環境プログラムの質の向上については、森林保全政策に対する政策提言で達成できる。資金の充実に関しては、日本の ODA を利用することでまかなう。

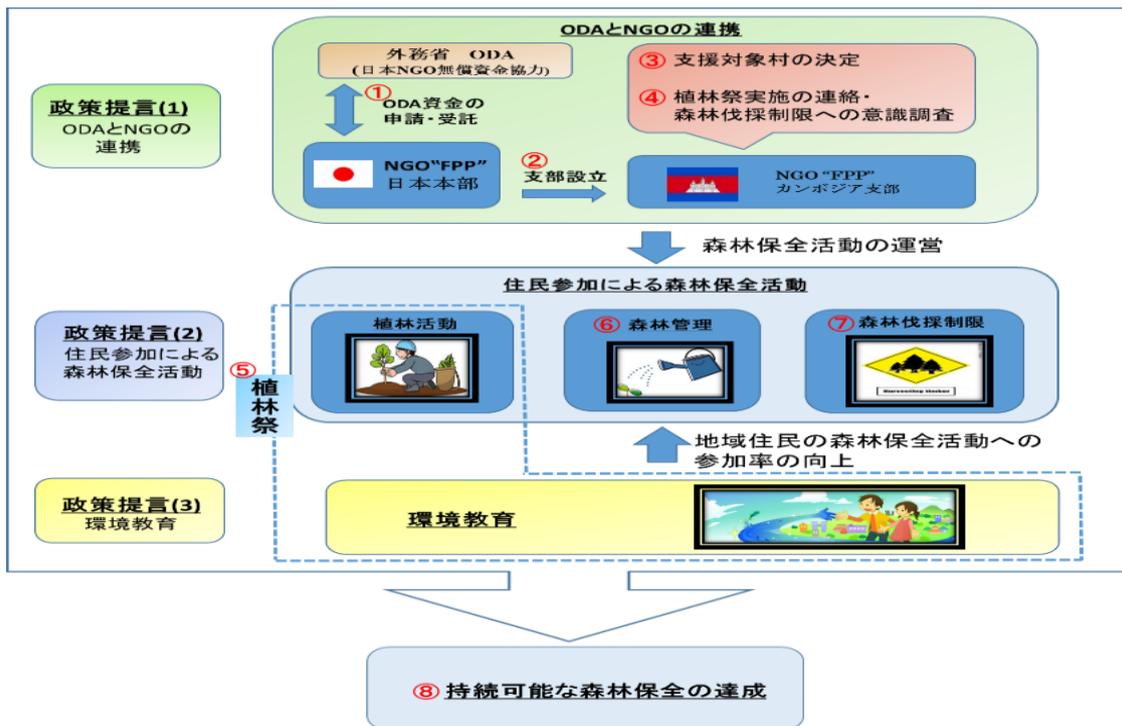
③ODA と NGO の連携は、環境教育の成功に日本の ODA が必要であることを述べた。先行研究からは、民間企業が植林事業を実施した場合利益優先になり、生態系の保護といった環境保全につながらないことから、非営利組織である NGO が中心となって、本政策を行うこととする。

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、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。
- ⑤ FPP 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。
- ⑧ ⑤～⑦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

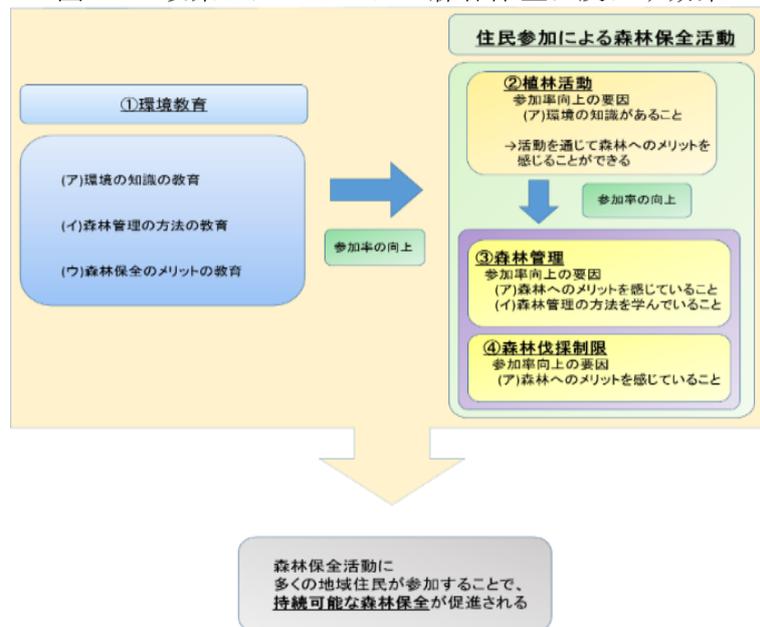


出所)筆者作成

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植林活動の実施が③森林管理、④森林伐採制限への地域住民の参加率の向上に影響を与える。この①～④が連携して実施されることで持続可能な森林保全が促進される。

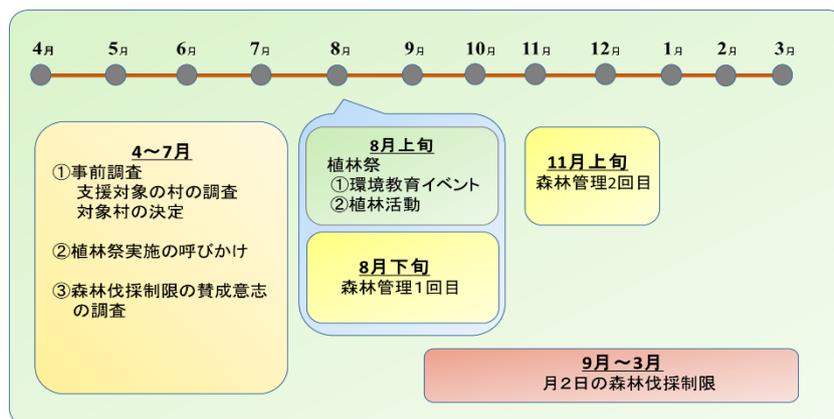
図 4.2 政策がカンボジアの森林保全に及ぼす効果



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

第1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4.2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 4.2 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うちに、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2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。

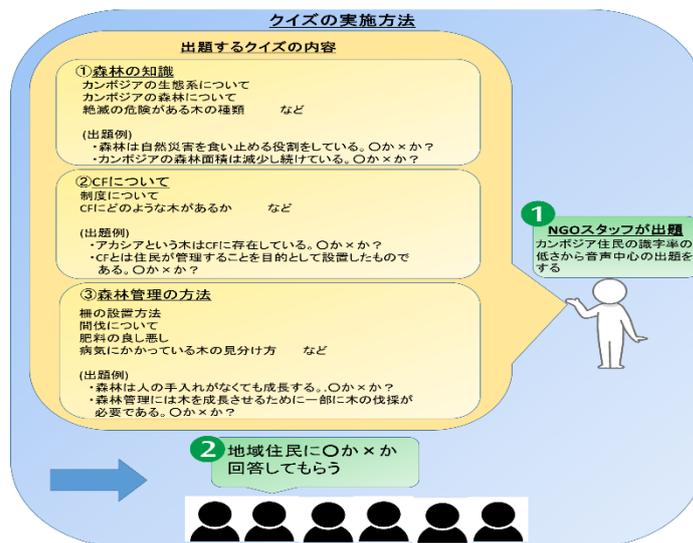
図4.4はクイズの実施方法を説明したものである。出題するクイズの内容は、①森林の知識、②CFについて、③森林管理の方法の3つに分けられる。

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。

図4.4 クイズの実施方法



出所)筆者作成

第3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森林保全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 年間で準備期間とする。

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 4.1 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 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名前の記入、字の書けない人はスタッフが代筆し、参加者名簿を作る。受付に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。

また、写真 4.2 は実際に NGO 団体が環境教育を行っている様子である。

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

写真 4.2 環境教育の様子



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

(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	
⑦必要な道具	じょうろ・スコップ・肥料	FPP が準備する
⑧スタッフの仕事	植林場所の位置出し・苗木の運搬・植林のサポート	事前準備を主にする

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 4.3 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
11:30~	炊き出し	住民との交流を図る

出所)筆者作成

写真 4.3 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月に行ったシェ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 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。ここで実証分析の結果では、森林に対して何らかのメリットを感じてい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月以降とする。開始月を9月以降にする理由は、植林活動を通して住民たちが森林に対するメリットを感じるようになると考えられるからである。

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。

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。

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	200本	40,000円
	マンゴー 600円	100本	60,000円
	ランブータン 600円	100本	60,000円
	アカシア 200円	100本	20,000円
②肥料代	1本当たり 100円	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	1台	10,000円
⑤炊き出し・水	水と昼食で1人 20円	300人	6,000円
⑥道具代	1人分の道具代 200円	300人	60,000円
合計			316,000円

出所)国内・海外フィールドワークより作成

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 3 種類である。

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。

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。

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。

(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	500 本	225,000 円
②炊き出し	1 人当たり 20 円	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	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²⁰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
合計			4,792,000 円

出所)国内・海外フィールドワークより作成

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 4,792,000 円項目の費用合計 5,758,400 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。

²⁰ 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。

先行研究・参考文献

主要参考文献

<書籍>

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.

ラヴィンハイパー・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/shiryo/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://gwwweb.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://gwwweb.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>>
- 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://gwwweb.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/ru/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