

インドネシア西ティモールにおける WFP 国連世界食糧計画フード・フォー・ワークによる 植林カーボン・オフセット・プロジェクト

井上 泰子

国連人道支援機関：WFP のカーボン・オフセット・プロジェクト

2008年4月からWFP国連世界食糧計画に出向の機会を得た。この年は石油価格の高騰に連動して食料価格の記録的な高騰が観測され「世界から『余剰』食料が消えた年」となった。国連最大の人道支援機関であるWFPにとっても、気候変動による水不足や作物適地の変化や、人口増から予測される深刻化していく世界食料事情に呼応した農地の囲い込みや、温室効果ガス削減政策に後押しされるバイオマスエネルギー生産ブームなどにより、これまで資金・食料現物出資をしてきたドナー各国からの支援を得ることが困難となってきた。一方で、早魃や大規模な台風、サイクロン等が頻発し、各地で内戦や地域紛争が激化し、人道的支援の必要性はますます増す中、WFPとしても新たなドナーを発掘し、資金源を確保するための大きな転換を迫られる状況になった。

2008年はまた、米国の大統領選挙戦で気候変動対策への取り組みの強化を掲げる候補の優勢が明確になるにつれ、世界的にカーボン市場や関連する援助、協力への期待値が高まった年となった。早魃による飢餓が深刻化するアフリカ地域の事務所を中心に、カーボン・クレジットや気候変動緩和の基金を活動資金にできないか、排出権取引企業大手企業E社の協力を得て検討が始められた。

こうした背景にあり、私の職務に、東アジア緊急米備蓄推進事業の調整等の他に気候変動に関する業務に取り組むことが加えられた。上司である米国人のシェインクマン氏から「アジア局管内のいずれかの国でカーボン・クレジットによる投資を導入したフード・フォー・ワーク（FFW）プロジェクトを試験的に立ち上げることができないか」と示唆された。WFPの復興支援のツールであるFFWで、たとえばバイオガス発電や植林を行い、そのプロジェクトによる温室効果ガス排出削減によりカーボン・オフセットの権利を販売し、余剰利益をレボリングしていくことにより、貧困層住民の生活基盤造成支援を拡大し、地域全体が貧困から脱却するものとはできないかと考え、アジア局下14カ国の中から候補国と対象プロジェクトの選定作業を開始した。

対象地の選定：気候変動と貧困の関係

気候変動は、本当にWFPの食料支援の対象となる貧困層住民に深刻な影響を与えているのだろうか。どのような場所で、どのような場合にその影響は深刻になり、どうしたら回避、緩和できるのか。

UNFCCCの加盟国であること、政情が比較的安定していて企業の投資を期待できること、気候変動への適応を目指した支援を必要としていること等の条件を検討し、対象国をインドネシアに絞った。ティモール難民支援、アチェやジョグジャカルタで

Yasuko Inoue : A Voluntary Carbon Offset Pilot Project by Food-for-Work Aforestation of the United Nations World Food Programme in West Timor, Indonesia

林野庁経営課 前 WFP 国連世界食糧計画アジア局プログラムオフィサー

の地震・津波、西ジャワでの洪水等の被災者への支援に次々に対応してきたが、援助からの卒業に向かっていくインドネシアにおいては、インドネシア政府の自前の緊急対応システムが整うように支援しつつ、徐々に活動の規模を縮小していく方向にある。地域的には、東ティモール独立の前後に大規模な人道的支援を必要とした西ティモール地域以外では支援は撤退に向かっていく。国内の他の地域がどんどん支援を必要としなくなっていく中で、西ティモールへの支援が残ってきたのは、WFPがUNICEFやインドネシア政府と共同で実施している栄養実態調査等の結果を踏まえている。

では、なぜ西ティモールの栄養状態の改善は、他の地域のように早く進まないのであろう。

スハルト退陣後、地方分権が進んでいく中で、それぞれの地域で、一般的には交通アクセス、社会インフラ等が整備されていった。

私は、西ティモール州TTU県のWFPカーボン・オフセット試験プロジェクトの候補地の村を選定するにあたり、特に乾燥が厳しく、年間降雨量が400mmを下回ることもあるインサナ郡を選んだ。候補地の村で年齢層と性別別に4つのグループ別に、グループ・ディスカッションを実施した(表1, 写真1)。近年の気候変化とその影響について討論してもらったところ、高齢女性のグループは、「特にここ5年来、雨が不十分だ。雨が降る時には多すぎる雨が一気に降り、洪水を引き起こしてしまう。」高齢男性のグループは、「10年ほど前までは、より多くの雨が着実に降り、雨が降ることをアテにできた。今は雨期の雨を予測することがとても難しい。以前よりも多く、より長い乾期の間水やりをやらなくてはならなくなってしまった。」若年女性のグループ

は「以前より暑くなった。乾期の乾燥がより厳しくなった。」若年男性のグループは、「以前より乾燥が激しくなった。雨期が以前より短くなった。」とそれぞれ発言していた。

そこで、TTU県の統計資料を分析してみると(図1)、確かにここ数年降雨量が少ない年が続いている。

雨量のデータに、特に貧困層住民が主食として自家消費することを主な目的として焼き畑で生産するトウモロコシ、キャッサバの生産量を重ねてみる(図1)と、雨量とともに増減しており、大まかな傾向としては、トウモロコシは雨量が増えると収量が



写真1 グループ4のメンバー(右2人目は筆者)

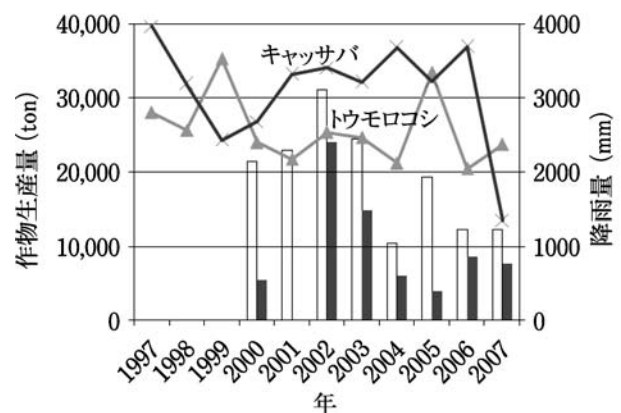


図1 TTU県の農作物生産量と降雨量統計
白抜き棒: TTU県の雨季の平均降雨量, 黒塗り棒: インサナ郡の雨季の降雨量

表1 性別と年齢によるグループ分け

	男性	女性
高齢層	グループ1	グループ2
若年層	グループ3	グループ4

増え、雨量が減ると収量が減少している。住民によれば、トウモロコシは播種から45日で収穫できるものと60日で収穫できるものの2種類を生産しており、収穫前に雨期が終わってしまうと乾期の間の貯蔵用、換金用に生産している60日ものの収穫高が低くなってしまふ。

一方、人口についてみると、TTU県の1985年から2007年までの過去23年間の年当たり人口増加数は平均3,261人となっている。均一な増加ではなく、2000年東ティモール分離独立の年には、例年の3倍ほどの10,513人の純増があり、その後は増加率が上がり、年当たり平均4,089人増加するようになり、過去10年間に人口は1.23倍となった。人口一人当たりの食料入手可能性について、本来はカロリーから算出すべきところであるが、おおざっぱに一人当たりのトウモロコシとキャッサバの合計生産量の推移を見てみると、1998年から2007年の過去10年で年間1人当たり0.32トンから0.17トンへと約47%の減少となっている。

これらのことから、この地域においては、気候変動による食料生産の不安定性が高まっていると住民が認識しているところ、東ティモール分離の際に難民として入植してきた住民が定着し以前よりも早いスピードで人口が増加する状況にあり、実際に一人当たりの入手可能な食料が減少している状態にある。住民が栄養状態を改善し貧困から脱却して行くには、変動する気候に対応する食料生産技術の発展または、新たな農地の開墾により人口増に見合う土地の確保による食料生産増が必要な状況となっている。

植林 FFW カーボン・オフセット・プロジェクト形成

2008年7月と11月、乾期の終わりに西ティモールの3か村で前年度にWFPが実施したFFWプロジェクトの事後調査を行った。特に住民の認識と実際の成功率が高かったのは、土地を開墾しカシューナツの木(カシュー)を植林するプロジェクトであった一方、非常に成功率が低かったのも同様に土

地を開墾しカシューを植林するプロジェクトであった。成功率、とここで言うのは、FFWで住民が植栽したカシューの苗木の活着率で、成功した村では植栽1年後の活着率が98%を誇り、住民が失敗したと認識している村では、50%を下回っていた。この2つの村の違いから、地元出身のWFPスタッフであるユリウス氏は「失敗した方の村では、伝統村であり、慣習的なコミュニティ共有地でFFWプロジェクトを行い、成功した村は、東ティモールからの難民の集合村で、各家庭は政府から1ヘクタールの土地と家屋を与えられており、その個人所有の土地をFFWにより共同で開墾、植林作業を行ったものであり、FFW終了後の草刈りや水やりなど村人がそれぞれ自分の農地で一生懸命やったため」と述べている。カシューは乾燥に強い樹種であるものの、乾期には全く雨が降らないこの地域においては、活着するまでの数年間、乾期にきちんと水やりをしないと枯死の原因となる。伝統村の共有地のカシューはいずれ果実と利益をコミュニティで分配する約束はあっても、割り当てられた仕事をこなす個人の努力の成果が即収入に反映されるわけではなく、懸命に水やりの重労働をするインセンティブが低い。乾期の終わりの11月には、住民の生活は困窮を極めていた。倉庫という倉庫の食料は枯渇、庭のバナナや果実も食べ尽くされて残っていない。片道6kmの距離を、干上がった川底を掘るとわずかに湧き出る水を求めて家族全員で朝晩水くみに行かなくてはならない。日中は、余計に体力を消耗しないよう熱射をさえぎる家々の屋根の下で痩せ細った大人、子供が身を寄せ合っていた。1999年の争乱の時の身体を蜂のように銃で撃たれ、今もうずく痕を見せてくれた男性は「ただ逃げてきた。」と当時の記憶を語ってくれた。同じ土地面積上で増加した住民に食料が行き渡るようにならなければ貧困からの脱却はない。住民の持続的な自立につなげられなかったFFWは「失敗だった」と考えなくてはならない。西ティモールのこの地域では、平和を享受している今も、時折ささいなことで元からの住民と難民の間でこぜりあいが起こる。環境、文

化、社会的条件を十分に考えて住民とよく話し合い、プロジェクトを作っていかななくてはならない。民主的な方法による公平で適切な土地の分配または土地利用の見直しをした上で自活を確保し豊かになっていくことが必要なのだと感じた。

カーボン・オフセットを利用したFFWカーボン・オフセット・プロジェクトに投資してくれる企業を探するため、日本でCDMプロジェクトを手がけている大手企業数社に話を持ちかけたがなかなか話は進まなかった。また、英国の大手カーボンプロバイダー企業であるS社がWFPに3,000万円出資し、当初小規模植林CDMプロジェクトを実施するという話になっていたのでジャカルタ支店のスタッフと話し合ったが、最終的にはカーボン・ファイナンスとは関係なく住民への気候変動についての環境教育を交えた環境配慮型のFFWを実施するにとどまった。6月に洞爺湖サミットがあり、そのホームページ（外務省（2008））で中国での植林でのカーボン・オフセット権を販売しているベンチャー企業（C社）を見つけ、連絡をとらせていただいたところ、人道的支援を目的としたカーボン・オフセット権を創出するプロジェクトに意義を感じていただき、500万円投資して下さることが決まった。

WFP地元スタッフやNGOと話し合い、インドネシアでは、西ティモールのような貧困地域であっても、与えられるだけの援助よりも、ビジネス・パートナーとして責任を負い、役割を果たし、努力の成果を自分のものとして貧困から脱却し豊かになることを目指していくカーボン・オフセットを利用したFFW植林のプロジェクトは、長期的にうまくいくんじゃないか、と考えた。ユリウス氏は候補地になりうるとTTU県ケファの2つの村に案内してくれた。

これらの2村では、2007年に施行された大統領令（調査中）により、コミュニティ（伝統的慣習村等）の土地（tanah adat）を村人に分配し、取得した村人は登記に若干の手数料と、取得後毎年地税を払う必要があるが、無料で土地取得を促し、取得そのものに関しては課税されない、という新たな制度に

基づき、慣習地を個人に分配することが決定された村である。TTU県ケファのオインビット村では、その制度を利用し、慣習村長（kepala adat）が400haの村の慣習地を住民全員に、0.32ヘクタールずつ分配することを決めた。難点は村の土地とは言っても居住地の集落から平均して3キロメートルほど離れており、水やりにはため池の泥水があるが、飲み水を居住地の井戸から持って行かなくてはならないなどの苦労があることだった。その土地は、石、岩がごろごろし、鋤が立たないほどガチガチに固く乾燥しており、乾期の終わりには一面枯れ上がり、茶色の荒野がどこまでも広がっているように見えた。立木もまばらで、伝統的に慣習村長の統制の下、古来、家畜を放牧に使われる程度の土地だった。住民は自分たちで鋤や鋤、スコップ、ノミを用意しまばらに生えるユーカリを伐採しながら開墾する重労働をしなくてはならない。それでも、FFWによる開墾&植林の話に住民は目を輝かせた。老・若・男・女に分けた（表1）グループ・ディスカッションで「カシューを植えたい」とどのグループも主張。特に若い女性グループは「結婚し世帯を持ったが、これまで両親の土地を少し間借りして耕作していたので本当に貧しかった。FFWで自分たちの土地をみんなで力を合わせて耕し、自分の土地を分配してもらって力一杯働いていきたい。」

「これ、使ってみてはどう？」WFPクバン支所長のベトナム人のホアン氏に、大統領府のスタッフが宣伝に置いていったという、ジャトロファの種を燃料にするインドネシア東ジャワ製の家庭用クッキング・ストーブを紹介された。ジャトロファは、よく知られているように種子をバイオ・ディーゼル燃料として使用できる樹種であるが、0.32ヘクタールの個人個人の土地の境にジャトロファを植えると半年で実をつけはじめる。実の中に3~4個の種が入っており、これを剥いてストーブに入れて使うものだ。200グラムで1時間燃焼・調理できる。1台6ドル程度、単純な作りでメンテナンスも不要。普通のFFWでは米のみ配布するが、このプロジェクトについては、FFWの通常の日当に当たる米と併せて、

カーボン・オフセットのため、20年間植林した木を守る義務の代償として家庭用クッキング・ストーブも一家に一台配布する、一方でもし投資額を上回る金額でカーボンが売れたら、この村に返すのではなく別の村でFFWをする資金にする、それをどんどん広げ地域全体が豊かになっていく、という筋書きを住民とよく話し合い理解を求めた。参加する全世帯の男女が納得、賛成したところで4者契約を準備した。年配の女性グループは「ジャトロファの種は昔から灯りに使っていた。ストーブがあれば薪集めの労力が軽減されて、助かるよ」と喜んだ。

現地と村で話し合いを重ね、いろんなアイデアが出てきた。FFWで土地を開墾、生け垣にジャトロファ、土地の中にカシューを6m×6mの間隔で植林し、70%の生存率をみてカーボン蓄積。住民は20年間伐採してはならず、枯れた場合には植え替える責任を負うことを約束。樹間でトウモロコシや落花生等のそれぞれ自給用食料を生産できる。カシューは、植栽後3年目ぐらいから実をつけはじめ、約30年間に亘り収穫できるため、途中で伐採されてしまう心配が少ない。近隣のフローレス島で30年以上前から比較的安定した価格でカシューナッツが販売できており、生産農家は子供を大学までやれるようになっているのを見ているため、ティモール島の住

民もそれに続けたいと希望しているとのことだった(図2)。

C社としてはNGOと住民だけではなく、中国での植林カーボン・オフセット・プロジェクトの経験から地元政府の参加と支援が必要と主張した。はじめユリウス氏、NGOのジャック氏と私の間ではカウンターパートとしては郡(Kecamatan)政府がいいとの考えで一致していた。アジア経済危機の1998年から、世界銀行(World Bank)が開始したKecamatan Development Programme (KDP, インドネシア語ではPPK)では、私も2004年に3ヶ月間インターン生として勤務させてもらったが、村レベルでの徹底した参加型開発システムがうまく回るように、郡レベルに強力な参加型ファシリテーター、技術者を配置して成功し、現在PNPMという国家プログラムに発展している。このプログラムにより、おおむねおしなべてインドネシア全土で郡レベルでの民主的な参加型コミュニティ開発の経験が蓄積されている。KDPでは運営資金が国庫から郡に直接送られるシステムが作られたが、通常の援助プログラムは、地方分権で力をつけている県(Kabupaten)への相談を怠っては、のちに問題を生じかねない。県の知事、副知事に「郡政府をこのカーボン・オフセット・プロジェクトの4者契約の当事者とし、民間企業から非常に少額ではあるが一定のモニタリング資金を提供し、長期に渡るモニタリングを引き受けてもらいたいと考えている」ことを伝えたが、一旦ひきとった後で「行政の立場からは県知事が4者契約の当事者としての役割を引き受ける」と言われ、意向に応じた。しかし、郡政府のスタッフは、何の見返りもなくとも、地域の発展を考えて村での話し合いやFFWと一緒に参加し、バックアップしてくれ、助言をしてくれる等協力を惜みず、土地の権利の確定等でも住民の力になってくれており、助けられている。

カシューの木は、どれだけカーボンを

フード・フォー・ワーク: 荒地の開墾・アグロフォレストリー

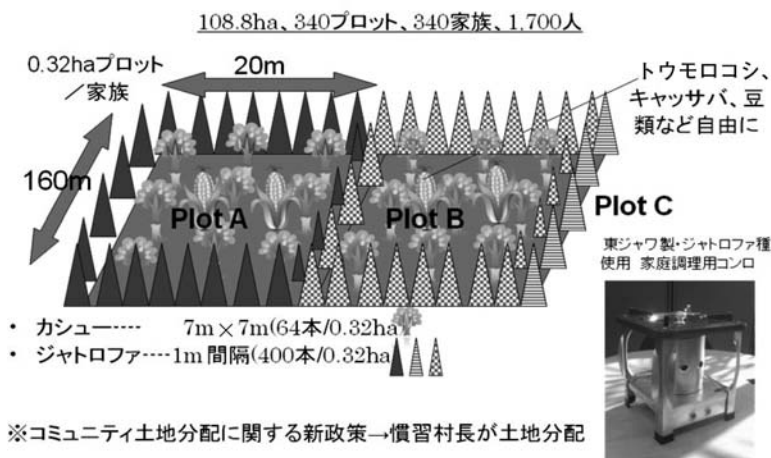


図2 カーボン蓄積による貧困脱出事業の概要

蓄積することができるのか。クパンのヌサ・チェンダナ大学植物学で教鞭をとっている10年来の友人、ヘリー教授に協力を依頼し、学生アルバイトと一緒に3人でフローレス島に渡り、2008年11月と2009年1月の2回サンプリング調査を行った。5年生から25年生までの5年生毎のカシュー造林地で木の形状を計測し、林齢と材積の相関関係を見いだす成長曲線を算出し、さらに、カシュー農家から20年生のカシュー生木を1本購入し、地際から伐採して葉、幹、枝の地上部全ての生重量を量るとともに、サンプル小片をストーブで乾かして絶乾重量比率を出した。地下部についてはIPCC(2003)の定数を用いて乾重量を算出した。それに定数0.5を掛けて(参照:林野庁HP)、おおよそ20年生のカシューのカーボン吸収量予測値を算出した。本プロジェクトの対象地108.8ha(340プロット/340家族)で70%の本数残存率として合計約11,457CO₂トン(約33.7CO₂トン/プロット)となった。

C社が、1家族のプロット(0.32ヘクタール)ごとにカーボンをオフセットする商品として販売し、「WFP Food For Carbon Free Plan Certificate」を配布する、という案について、グループ・ディスカッションで住民の了解を得た。

2008年12月、ジャカルタのWFPインドネシア事務所で全てのプロジェクト内容をプレゼンテーションし終えたあと、所長である米国人のアンジェラ氏に「Go Ahead!」と言われ、実施が決まった。仲間とハイタッチで喜び合った。その後、WFPローマ本部と出資企業間のFFWプロジェクトの契約書を作成、交渉し署名に至ると共に、FFW修了後20年間に渡るカーボン蓄積・オフセットの契約について、C社、NGO、住民、県政府の間で定期モニタリングのシステムや、それぞれの者の義務と権利の詳細について4者契約の案を作り、交渉し、署名に至り、植樹祭を行ってプロジェクトの成功を誓い合った(図3)。

WFPにおいても2008年からアフリカ、ラテンアメリカと並んでカーボン・クレジットの検討を開始したものの、この事業が世界でも初めて具体化する

取り組みとなった。

展望

2009年12月、第一回の共同モニタリングを実施した。ガチガチだった土地は住民が力を合わせてFFWで開墾、畝を作り、住民は家族それぞれのプロットにカシュー、ジャトロファとトウモロコシ、ピーナッツ等を植え、風景が緑に変わった(写真2)。NGOは経験的に習得した竹を用いた灌水システムを普及した。

2010年1月からC社はカーボン・オフセットの権利の販売を開始し、すでに日本の企業数社が購入、日経産業新聞や、環境新聞などで取り上げていただいたため、問い合わせも相次ぐ状況となっている。

出資金額を上回ったら次の村への投資にレボリングしていくという構想であるが、WFPはその頃には西ティモールから撤退している可能性がある。その場合にはWFPを交えずに、C社が契約済みの最小限のモニタリング資金を提供しながら地元NGO、政府と協力して企業がやっていくことになる。C社は、「環境は全ての人々の生命を支える食糧生産の基盤となるもの。WFPの“温暖化ガス削減のための食糧支援(Food-For-Carbon-Free)”を通じ、2つの世界の人々——より良い環境下で暮らしたいと望んでいる人々と、食糧難に陥り私たちの食糧支援を必要としている人々——との架け橋になりたい」との理念の下、人道支援目的のカーボン・オフセット・プロジェクトを発展させる考えだ。このプロジェクト最大の功労者であるWFPユリウス氏は、オランダ政府からの奨学金を得て、この秋からワーゲニンゲン大学で気候変動適応農業について研究することになった。修了後には地元に戻ってさらにプロジェクトを発展させたいと言っている。

最後に、WFPアジア局在勤中、災害や紛争で多くを失った人々と、痛く苦しい飢えに耐えている子供たちと、WFP同僚や各国地域の皆さんと共に考え、共にプロジェクトをつくりあげるたくさんの経験をさせていただき、公私ともに多くを学ばせてい

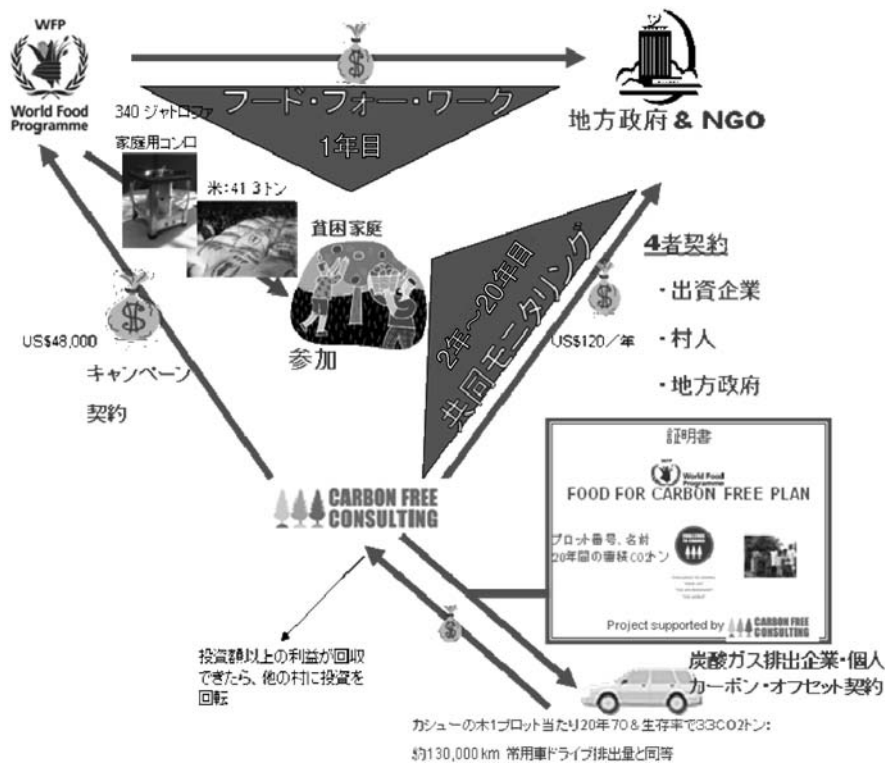


図 3 プロジェクト実施・モニタリングシステム



2008年11月



2009年12月

写真 2 プロジェクト実施前後の様子

ただいたことに、心からの感謝を記したい。各国各村の皆さん、総合食料局、国際部、林野庁、森林総研、国際緑化推進センター、各国大使館、Nusa Cendana 大学、CFG 社、YBS、JICA、世界銀行の元同僚、家族、友人の皆様ご支援ご指導本当にありがとうございました。

〔出典〕 BPS (2000~2008) Timor Tengah Utara Dalam Angka 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008. IPCC (2003) Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_files/Chp3/Anx_3A_1_Data_Tables.pdf 外務省 (2008) 北海道洞爺湖サミットのためのカーボンオフセット・サイト <http://www.smart-offset.com/g8summit/project.html>