

ブラジルトメアスの遷移型アグロフォレストリー 農法における主要作物の現状

ー トメアスー総合農業協同組合の動向を踏まえて ー

鹿児島大学生涯学習教育研究センター 酒井 佑輔

1. はじめに

本報告ではブラジル法定アマゾン領トメアスー (Tomé-Açu) における遷移型アグロフォレストリー農法の主要作物の現状について、トメアスー総合農業協同組合 (CAMTA: Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu) の動向から考察することにする。

トメアスーは 1929 年以降に日本人移民が入植し開拓された移住地である。アマゾン河口部のパラ州 (Pará) の州都ベレン (Belém) から南方約 110km に位置し、ベレンとトメアスー間は陸路で約 250km ある。陸路の途中ではグエマ川 (Guamá) をフェリー (balsa) で渡らなければならない。1973 年にベレントメアスー間の道路が開通するまでは水路の交通手段しかなく、片道で約 15 時間かかっていたため「陸の孤島」と呼ばれていた。5,145km² と広大な面積を

有する郡であり、年間降水量 2,600mm の熱帯性気候に属し、高温多湿で 12 月から 5 月まで雨期、6 月から 11 月まで乾期となっている。

トメアスーへの移住が開始された当初は、マラリアなどの風土病が蔓延し多くの犠牲者・退耕者が出た。アマゾンで日本人移民事業を担った南米拓殖会社のその後の撤退や、第二次世界大戦におけるブラジルー日本の国交断絶などに伴い、移住者たちは当時「緑の地獄植民地」「マラリア植民地」と揶揄された異国の地で貧窮に喘ぐことになる。

そんな彼らの生活を一転させたのがコショウ (ピメンタ) (pimenta do reino ; *Piper nigrum*) である。第二次世界大戦中に東南アジアのコショウ産地が戦禍を被ったことにより、国際相場においてコショウが値を上げ、1950 年代には暴騰する。その頃、南米拓殖会社によりシンガポールから

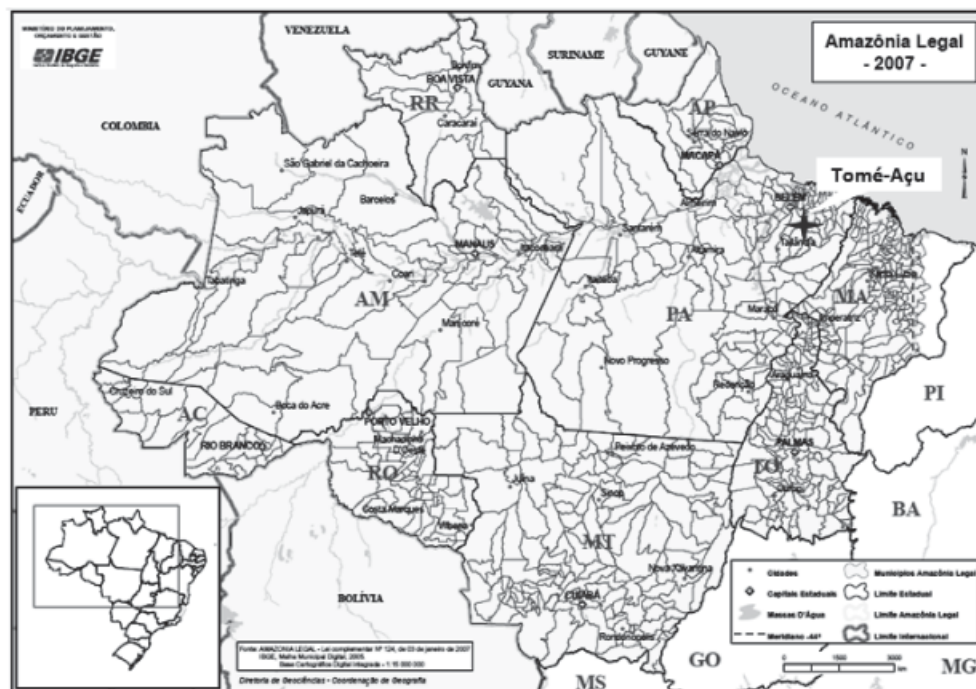


図1 ブラジル法定アマゾン領とトメアスーの地図

出典：ブラジル地理統計院 (IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) の地図に筆者が加筆

導入されたコショウ栽培がトメアスーで成功し、移住者の間で急速に普及することとなる。

しかし、コショウ価格の乱高下と1960年代以降のコショウ栽培の粗放化・規模拡大に伴い病害が蔓延し、トメアスーの生産者は新しい土地に移動するか、またはコショウに代わる新規作物の開発・発展が喫緊の課題となる。そこでトメアスーに残った移住者らは、パッションフルーツ (maracujá; *Passiflora edulis*) を枯れたコショウの支柱を用いて間作を行い、CAMTAにより奨励されたカカオ (cacau; *Theobroma cacao*) 栽培やその代わりに同属のクプア

スー (cupuaçu; *Theobroma grandiflorum*) を植えるなどして、経営の多角化をはかっていった。こうして現地の二次林の自然植生遷移を模して、植付けから収穫までの期間の異なる有用植物の時系列的栽培を行う遷移型アグロフォレストリー農法が形成されることとなる。

本農法の利点としては、①焼畑・牧畜に比べ単位面積当たりの収入が高く、②単一作物栽培と比較すると病害虫による被害や農作物価格相場変動の影響を受けにくい、③森林・土壌・生物多様性の保全に繋がる等がある (山田, 2005 et al.)。



図2 非日系小農家による圃場の変遷 (2010年8月～2011年11月) 筆者撮影

遷移型アグロフォレストリー農法の主な作物の構成要素は以下の通りである (山田, 2005; HANDS, 2009; 定森, 2011 et al.)。

- ・植え付け後1年程度のうちに収穫のある短期作物 (キャッサバ芋, トウモロコシ, 陸稲, 豆類, 瓜類等)
- ・1～2年目から数年間収穫のあるコショウやパッションフルーツなどの蔓性木本作物, バナナ (*banana; Musa sapientum*) 等
- ・数年で収穫の始まる果樹 (カカオ, クプアスー, アサイ (açai; *Euterpe oleracea*) 等)
- ・8年前後で非木材林産物の収穫の始まる多目的高木 (ゴムの木 (またはパラゴム) (*seringueira; Hevea brasiliensis*), アンジローバ (*andiroba; Carapa guianensis*), ブラジルナッツ (*castanha do Brasil; Bertholletia excelsa*) 等)
- ・7年～数十年で伐採できる材木用高木 (パリカ (*paricá; Schizolobium amazonicum*) 等)

1～2年目には、緑肥・カバークロップ作物を列間に植え付ける者もある。

遷移型アグロフォレストリー農法による生産物は、約130名の組合員を抱えるCAMTAへと出荷される。生産物の大半は冷凍果肉として加工され国内外の市場へと流通す

る。また、CAMTAは非組合員へ農業生産者証明証 (Carteira de Produtor Rural) を発行している。非組合員へ農協準組合員資格を付与することで、CAMTAは彼らから直接作物を購入しており、2010年11月時点でその数は200名を超えている。



図3 農業生産者証明証 筆者撮影

つまり、CAMTAがアグロフォレストリー農法によって生産された熱帯果樹を農家から買い取ることで、農家は小規模の多品種少量生産であったとしても安定した流通先を

確保できているのである。

90年半ばから日系農家がはじめたアグロフォレストリーの営農指導・普及は、多くの非日系小農家へと広まり、持続可能な農業開発のために有用な方法であるとの評価を得ている。CAMTAも私企業やNGOらと協同し、2000年後半から非日系小農家に対してアグロフォレストリーの営農指導・普及を通じた支援を行っている。普及活動はブラジル国内だけに留まらず国外にも広がっている。その営農指導の主体は日系農家だけでなく、営農指導を受けた非日系小農家が他の地域で普及活動を行う実践も見られる。こうした活動が評価され、2010年9月には普及活動に従事するトメアスーの日系農家がブラジル大統領から「国家統合省第一回地域開発賞（Prêmio Nacional de Desenvolvimento Regional 2010 Homenagem a Celso Furtado）」第二（生産組織経営）部門一等賞を受賞している。2011年にはブラジル国営の調査・研究事業融資機構（FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos）より、トメアスーで実践されている遷移型アグロフォレストリー農法が「社会技術」として認定された。

筆者は2010年6月5日から12月19日のあいだトメアスーに滞在した。また2011年10月2日から11月26日には、(独)

国際農林水産業研究センター（以下、JIRCAS）を通じて国際アグロフォレストリー研究センター（以下、ICRAF）へ派遣され、「アグロフォレストリーの基幹作物であるカカオの生産調査・認証制度に関する生産者意識調査」のためにICRAFのあるベレンに約1カ月、トメアスーに約1カ月滞在し聞き取り調査を行った。

したがって本報告では、上記期間に行った聞き取り調査と現地で収集した資料を踏まえ、CAMTAへの熱帯果樹出荷量などを分析しながらトメアスーの遷移型アグロフォレストリー農法の主要作物の現状と課題についてまとめることにする。

2. カカオ（cacao; *Theobroma cacao*）栽培の広がり

図4と5は2000年から2009年までのCAMTA組合員による出荷額と出荷量の推移を生産物ごとにグラフで表したものである。図4と5を見ると、コショウ（図4、5の18番 Pimenta total）は今でもトメアスーの基幹作物であると言えるものの、他にも多様な生産物がある。その中でも安定して出荷量・出荷額を増やしている1つはカカオである

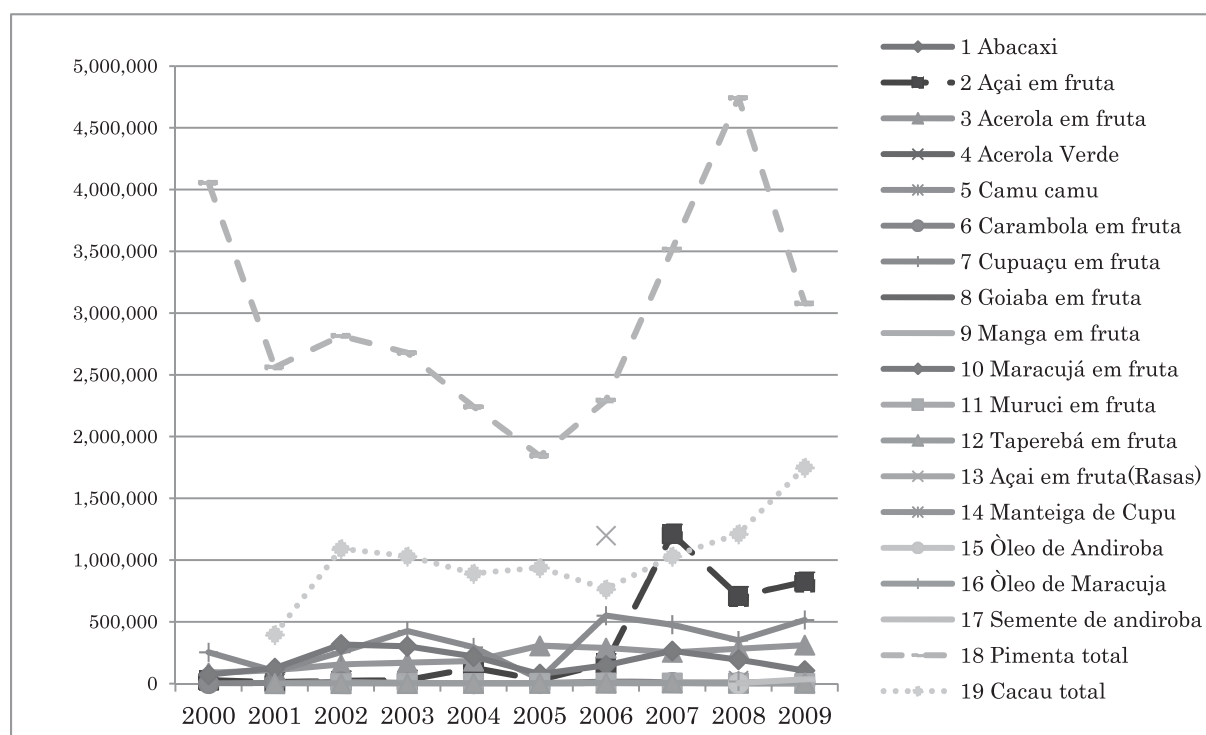


図4 CAMTA組合員による出荷額の推移（2000～2009）（単位：リアル（real））

出典：CAMTA “Recebimento de Produtos” 2000～2009より筆者が作成

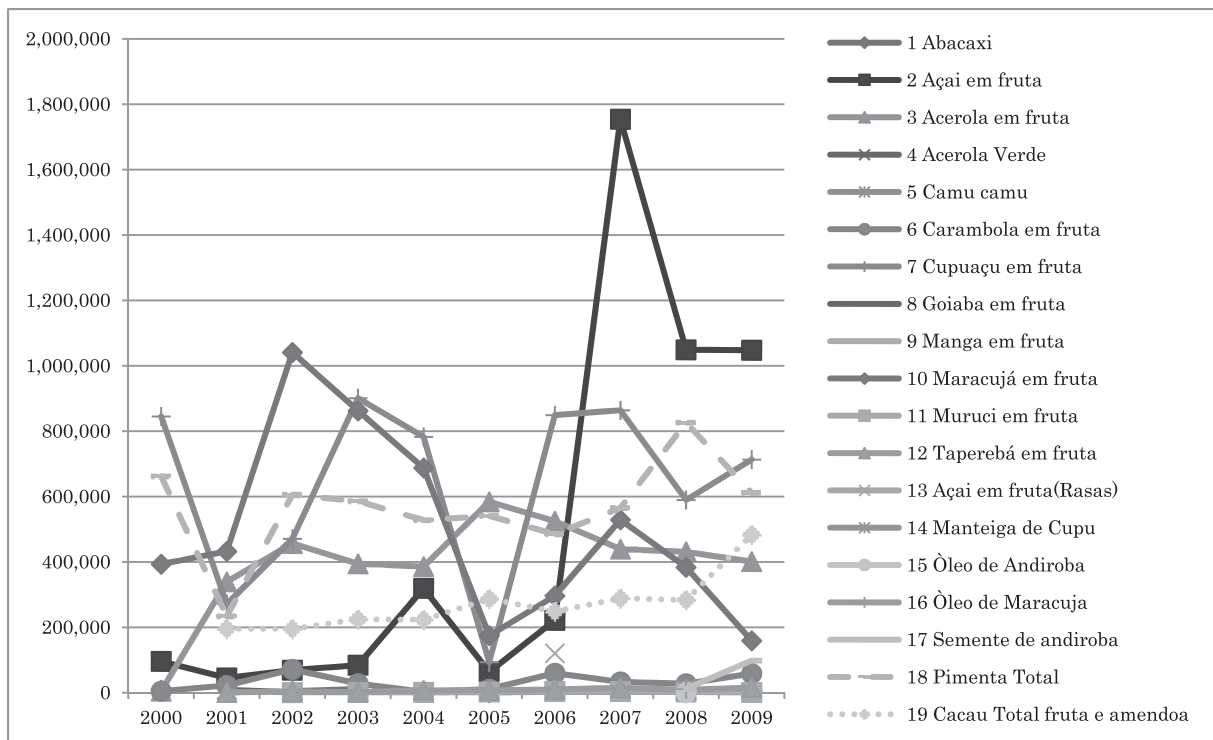


図5 CAMTA 組合員の出荷量の推移 (2000 ~ 2009) (単位: kg)
出典: CAMTA “Recebimento de Produtos”2000 ~ 2009 より筆者が作成

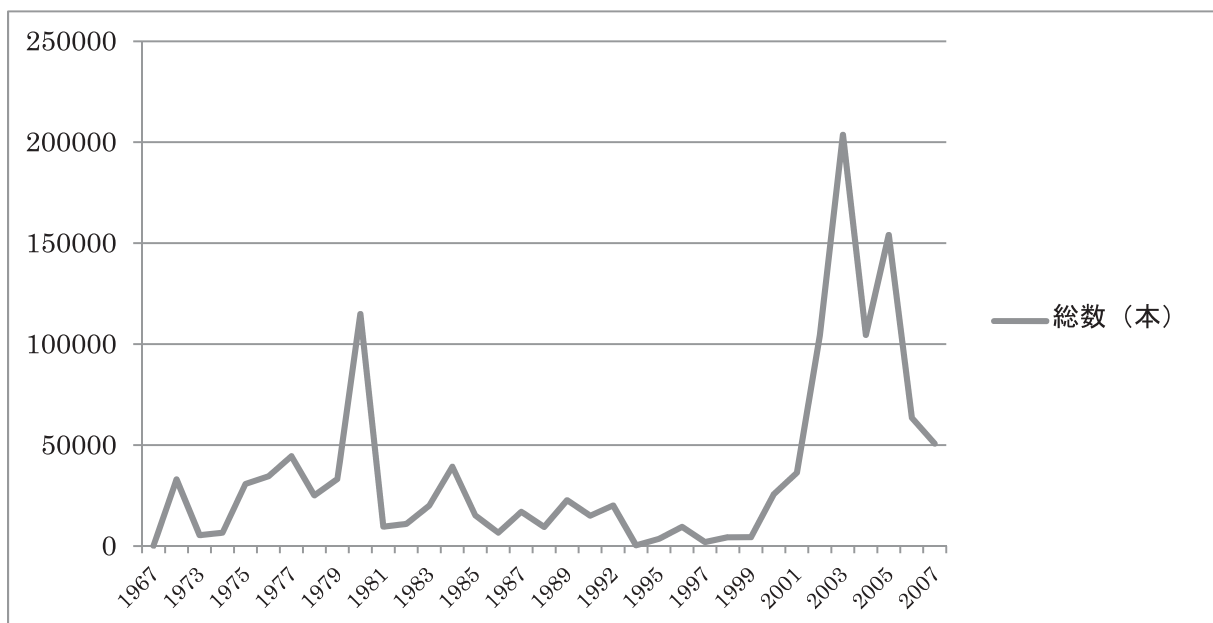


図6 CAMTA 組合員のカカオの植付け総数の推移 (1967 ~ 2007)
出典: CAMTA “Relatório da Diretoria-Exercício 2006” より筆者が作成

（図4、5の19番 Cacau Total）ⁱ。

図6の「CAMTA組合員のカカオの植付け総数の推移」を見ると、CAMTAの組合員における植付け本数は2000年頃から増加している。増加の理由は2002年にはカカオの値段が高騰し、収穫初期には6レアイス（reais）だったが、年末には10レアイスに上昇したことが考えられる（トメアスー総合農業協同組合,2009）。2005年には60年に一度の強烈な旱魃がアマゾンに襲い、クプアスー（図4、5の7番 Cupuaçu em fruta）やパッションフルーツ（図4、5の10番 Maracujá em fruta）、アサイ（図4、5の2番 Açaí em fruta）は減産しているものの、植付けから3年で収穫可能のカカオ（図4、5の19番）は2002年に植えたものが収穫されたことで、図5における2005年のカカオの出荷量は前年度と比較して少しではあるが増加している。

最近では日本の製菓会社が5年間の購入契約で2009年よりCAMTAからカカオの買い付けを始めた。この製菓会社は日本国内では2011年にトメアスー産のカカオを100%使った新製品のチョコレート販売を手掛けてもいる。また2010年にパリで開かれたチョコレートの展示会であるサロン・ド・ショコラ（Salon du Chocolat）では、「世界で最良のカカオ50」に送られる“Cocoa of Excellence”という賞をCAMTAのカカオが受賞するに至った。以上を踏まえると、

ここ5年間に大きな価格変動が生じずに安定した収入を保証しているカカオ栽培は広がり続けており、さらに拡大することが考えられる。

3.アサイ（açaí; *Euterpe oleracea*）の需要増加とリスク管理

カカオ以外ではアサイも増産傾向にある。そもそもアサイは元来アマゾンのヴァルゼアⁱⁱに群生しボウシインコ（papagaio; *Amazona spp*）等の鳥類が種子を台地上のカカオ園内に散布したものが成林したことから、近年広範に植えられるようになった（Yamada,1999; 山田,2005）。昨今ではアサイの実が栄養価に富んでいることから世界的に注目されている。表1の「ブラジルにおける主な州ごとのアサイ生産量の推移」を見ると、CAMTAのあるパラ州がブラジル全体の生産の約9割を担っている。

図5を見ると、CAMTAのアサイ出荷量にも増加傾向がみられる。これは2005年にCAMTAが2,000t容量の冷凍施設を自己資金で建設したことと、2006年には日本企業との取引量の契約が前年度の385tから650tに増加したことが要因としてあげられる（トメアスー総合農業協同組合, 2009）。これに伴い、同年にはアサイのみを出荷する

	ブラジル 全土	ロンドニア (Rondônia)	アクレ (Acre)	アマゾナス (Amazonas)	パラ (Pará)	アマパ (Amapá)	マラニョン (Maranhão)
1990	120,795	65	329	-	113,292	3,080	4,030
1995	108,922	416	381	64	102,574	2,565	2,922
2000	121,800	-	431	932	112,676	1,825	5,936
2005	104,874	65	907	1,149	92,088	1,284	9,380
2008	120,890	314	1,537	1,274	107,028	1,294	9,191

表1 ブラジルにおける主な州ごとのアサイ生産量の推移（1990~2008）（単位：t）

出典：IBGE - “Produção Agrícola Municipal”（2009）をもとに筆者が作成

ⁱ そもそも南米拓殖会社はカカオ栽培を推奨していた。その理由は、アマゾンは元来フォラステロ（forastero）型のカカオの原産地であったため、カカオがアマゾンに適した主力商品と考えられていたことと、南米拓殖会社の社長であった福原八郎がアメリカのチョコレート市場の可能性に展望を見出していたからであった。1935年までに23万2000本以上のカカオの苗が植えられた（Yamada,1999）。一方でカカオ栽培以外にもコショウや養蚕、製糖、マンジョ力作りと製粉事業など、会社の直営農場を中心に入植者の依存可能な適正作物の試作選定にも努力した。しかし、①カメタ（Cametá）のヴァルゼア地帯に適応したフォラステロ型を比較的長い乾期を有する台地（terra firme）に植栽したこと②被陰樹や、植付け間隔、病害虫に関する情報不足③3年間の除草施肥、剪枝等に追われ、収入がなかった④カカオの価格が高騰せず栽培意欲が上がらなかった等の理由によりカカオ栽培は失敗する（Yamada,1999; 栄田,1977）。

組合員5名がCAMTAに加入し、彼らがアサイ生産を支えている。CAMTAはアサイの輸出事業にも本格的に取り組んでおり、2007年にはEUや北米、日本への輸出に不可欠なアサイのオーガニック認証を、公正取引や環境に配慮した製品の監査、品質保証を行うスイスの認証機関であるIMO

ⁱⁱ アマゾン川は全体的に海面からの高低差が小さく、河口から1,600km遡っても高度は80～90mしかない。そのため雨季は中流域で水深が5～10m増水し、川沿いの至るところに周期的に氾濫原ができ、これをヴァルゼア（várzea）と呼ぶ。周期的に冠水し養分の高い土壌が堆積するため農耕に適しており、また、多様な魚類の産卵場所、稚魚の育成場所になる（西沢ら,2005）。

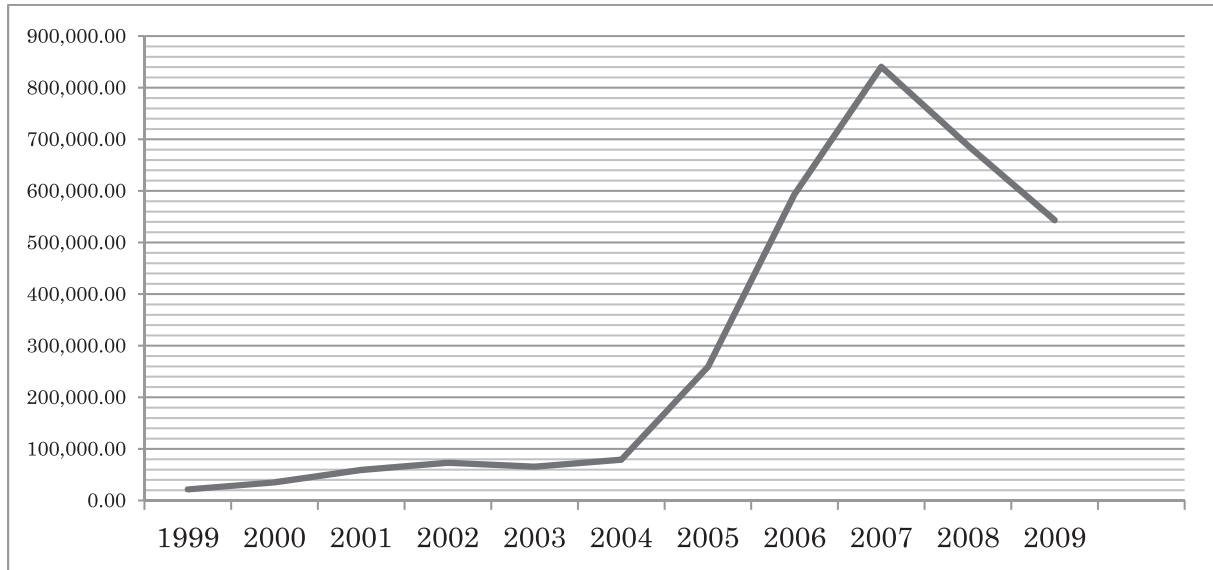


図7 社会・教育・技術基金（FATES）の推移（単位：レアル）
出典：CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício”（2000~2010）より筆者が作成

（Institute for Marketecology）から取得した。同年には米国国際開発庁（USAID: United States Agency for International Development）による資金援助を受け、CAMTAの理事がアサイの市場調査のため訪米している（USAID,2007）。

アサイの国内外の需要が高まることで、アサイの植付けと生産は進むことが考えられる。ただし、アサイの生産に関して興味深い点も1点あげられる。図7はCAMTAの「社会・教育・技術支援基金（FATES:Fundo de Assistência Técnica Educacional e Social）」の推移である。FATESとは、ブラジルの法律が組合に設置を義務付けている基金である。第三者取引で得た利益の100%と剰余金の5%、他者からの贈与金はこの基金に全て積み立てられ、組合員やその家族、組合で働く職員の福利厚生等に充てられる。図5.6を見ると、2004年から2008年前後のFATESの推移がアサイの推移と類似していることがわかる。これは、当時のアサイの海外需要の増加と他の熱帯果樹の国内需要の増加による第三者からの購入の増加が1つの要因として考えられる。つまり、主に海外からの需要に追いつかずにCAMTAの組合員が生産するアサイだけでは補えていない現状がある。そこでCAMTAは、パラ州の中でもアサイの一大生産地であるイガラペ・ミリ（Igarapé-Miri）やカメタ（Cametá）からも多くの買い付けを行っている。

国外市場の需要の高まりは、これまでにないアサイ国内価格の高騰をもたらしている（O Liberal,2008）。アサイは昔から川や湖などの近くに住む農村住民のヒベイリー

ニヨ（Ribeirinho）の主食とされ“Comida Pobre”（貧乏人の食べ物）と呼ばれていたが、現在は“Comida Nobre”（貴族の食べ物）と揶揄されている。アサイ価格の高騰を鑑みて、Andréa Vieira（2009）はトメアスーにおけるアサイ増産の必要性を論じている。また、ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA:Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária）の研究者であるAlfredo Hommaも、2010年7月22日の筆者によるインタビューのさいに「アサイ価格の高騰と輸出増加は、ヴァルゼアにおける天然林の伐採とアサイ単一栽培を助長する可能性があり、その一助をCAMTAが担っていると疑われかねない。したがって、組合員によるアサイの増産をさらに推奨すべきだ」と話している。

4．おわりに

本報告では、ブラジル法定アマゾン領トメアスーにおける遷移型アグロフォレストリー主要作物であるカカオとアサイの現状と課題について、CAMTAへの熱帯果樹の出荷量・出荷額の推移などを踏まえながらまとめた。

CAMTAは産官学と連携し、非日系小農家に対するアグロフォレストリーの営農指導を通じた支援を積極的に行っている。営農指導を通じて非日系小農家が定着農業を行い熱帯果樹生産に従事することで、CAMTAや地域経済の活性化にもつながる。こうした営農指導は、一般的に閉鎖的といわれる日系社会が外の社会に門戸を開くきっかけにも

なり、非日系と日系農家の関係性を良好なものへと導く1つのきっかけにもなる。遷移型アグロフォレストリー農法の普及・営農指導は、国内外からの評価が高く、ブラジル国内だけでなく国外にも広まりつつある。日本とは気候が大きく異なったアマゾンという地理的条件や第二次世界大戦などの歴史的条件を乗り越え、艱難辛苦を経て日本人移住者たちが形成し現在もお発展させている遷移型アグロフォレストリー農法は、まさにトメアスーの地域づくりの主軸となっているのである。

しかしながら、こうして国際的に注目を浴びているからこそ、Hommaが述べたようにその農法の体系自体にも発展・改善の余地があり、アサイの生産に関しては早急に対応する必要があるだろう。

本報告では筆者の力量不足でアサイとカカオの現状しか分析できなかった。したがって、他の熱帯果樹の分析・考察は今後の研究課題としたい。また、本研究を続けながら営農指導・普及の広がりや主体の関係性の変化を明らかにすることを通じ、遷移型アグロフォレストリー農法の営農指導・普及そのものがトメアスーの地域づくりに果たす役割についても今後は明らかにしていきたい。

引用・参考文献

- ・ 栄田剛「トメアスー農業の動向概観」『移民研究』No.14.1977. pp.93-109
- ・ 定森徹『アマゾン西部におけるアグロフォレストリー普及の可能性とその制約条件～マニコレ市における普及活動を事例として』日本福祉大学大学院 国際社会開発研究科修士論文. 2011
- ・ トメアスー開拓70周年祭典委員会記念誌委員会『アマゾンの自然と調和して』トメアスー文化協会. 2009
- ・ トメアスー総合農業協同組合『トメアスー総合農業協同組合創立六十年史』トメアスー総合農業協同組合. 2009
- ・ 西澤利栄, 小池洋一, 本郷豊, 山田祐彰『アマゾン-保全と開発-』朝倉書店. 2005

- ・ HANDS『アマゾン西部におけるアグロフォレストリー普及に関する調査・セミナー報告書』HANDS.2009
- ・ HANDS『アマゾン西部におけるアグロフォレストリー普及活動報告書』HANDS.2010
- ・ Andréa Vieira Lourenço de Barros “EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DESENVOLVIDOS PELOS AGRICULTORES NIPO-BRASILEIROS DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU, PARÁ, BRASIL” Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Agrárias/Agroecossistemas da Amazônia, da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amazônia Oriental, 2009
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2000” CAMTA, 2000
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2001” CAMTA, 2001
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2002” CAMTA, 2002
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2003” CAMTA, 2003
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2004” CAMTA, 2004
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2005” CAMTA, 2005
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2006” CAMTA, 2006
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2007” CAMTA, 2007
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2008” CAMTA, 2008
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2009” CAMTA, 2009
- ・ CAMTA “Relatório da Diretoria – Exercício 2010” CAMTA, 2010
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2000” CAMTA, 2000
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2001” CAMTA, 2001
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2002” CAMTA, 2002
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2003” CAMTA, 2003
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2004” CAMTA, 2004
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2005” CAMTA, 2005
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2006” CAMTA, 2006
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2007” CAMTA, 2007
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2008” CAMTA, 2008
- ・ CAMTA “Recebimento de Produtos 2009” CAMTA, 2009
- ・ Masaaki Yamada “Japanese immigrant agroforestry in the Brazilian Amazon : a case study of sustainable rural development in the tropics” Author’s thesis (doctoral) --University of Florida, 1999
- ・ “NUNCA foi tão caro tomar cuia de açaí” O Liberal, Caderno Atualidades, Coluna Cidade, Belém, 05 de abril de 2008
- ・ United States Agency for International Development “USAID/BRAZIL MICRO AND SMALL ENTERPRISE TRADE-LED GROWTH PROGRAM TRIP REPORT ON TRADE MISSION TO NEW YORK / NEW JERSEY AND THE MIAMI, FLORIDA AREA” 2007. http://df.usaid.gov/pdf_docs/PDACL731.pdf (accessed on October 20, 2011)