

1 2 . 中南米地域 一総論的にみた熱帯農業の現状と研究課題

1) 賦存土地資源の農業利用からみた概況

農業開発からみた中南米地域の最も大きな一般的特徴は、その広大な土地資源が農業的には未利用または粗放的な状態でしか利用されていない現状にあることである。自然条件的には一部の高山気候地帯および砂漠気候地帯を除くと大部分の地域が農林業生産の可能な熱帯から温帯地方に位置し、降雨量も乾雨期の変動はあるが天水条件で作物生育の可能な土地が広大な面積で分布している。その中でもブラジルが最も国土面積が大きく、約851万平方キロを擁し、南米大陸の約半分を占めている。次いでアルゼンチン(277万平方キロ)、メキシコ(191万平方キロ)、ペルー(128万平方キロ)、コロンビア(114万平方キロ)、ボリビア(110万平方キロ)等が土地資源大国である。これらの土地資源の利用のされ方であるが、農業集約度の指標として可耕地及び永年作物作付地面積の陸地面積に対する比率でみると、キューバ、ドミニカ等の島しょ国では当然20~30%と高いが、高山地帯、山岳地形の多いコロンビア(5.1)、ペルー(2.9)、ボリビア(3.1)、ベネズエラ(4.4)等では低い。又、社会経済的な事情で人口の少ないガイアナ(2.5)、スリナム(0.8)、パラグアイ(5.5)等も低い集約度である。チリも低い(7.5)がやはり自然人的条件による。平坦地が多く、大規模機械化農業の可能なブラジル(9.2)やアルゼンチン(13.1)等は、農業利用の困難な広大な熱帯林、亜寒帯気候地帯、乾燥地をかかえているにも関わらず比較的集約度が高い。中南米諸国の農業的土地利用上の最も特徴的な側面は広大な永年草地の存在である。これらはもちろん集約的な管理インプットを伴う草地ではなく、ranchingとかrough grazingと呼ばれる放牧を行うだけの粗剛な植生が支配的な、実際にはせいぜい野火による火入れで不要な植生が時に整理される程度の自然放任草地であり、牧養力は、地形、基盤土壌の肥沃度、降水量にも依存するが、一般的に極めて低い水準にあると考えられる。国土面積に占める永年草地の割合は中南米全体では28.2%であるがアルゼンチン52.0%、パラグアイ50.2%を始め、メキシコ(39.0%)、コロンビア(38.6%)等土地大国での農業の粗放性が目立っている。

地球環境保全的見地からの評価はともかくとして、中南米の農業と言うよりもそこでの社会全体の低開発性の象徴が広大な森林地帯の存在である。中南米全体で966万平方キロの林地があるが、その内の58%がブラジルの主としてアマゾン地域に分布している。またアマゾンに隣接した国であるスリナムやガイアナでは国土の90%が未だ殆ど未開発の森林で覆われ、また国内にアマゾン川の支流があるコロンビア、ペルー、ボリビアも国土の半分は森林で占められている。地目区分が林地とされる土地には、わが国の場合のように急峻な山岳地形等本質的に農業利用に適さない土地で占められることもあるが、中南米の場合には、文字通り社会経済的に未発達であり、人口希薄で交通の便が悪く、開発の遅れている多少とも平坦地形に近い処女林や、一度は木材採集等のため伐採されながらその後放置された再生二次林である部分が多いと考えられる。

2) 農業生産の概況

中南米経済の特徴は、歴史的にヨーロッパの植民地経営を行う先進諸帝国の経済的発展のた

担当：石原 修二

中南米経済の特徴は、歴史的にヨーロッパの植民地経営を行う先進諸帝国の経済的発展のための一次産品を生産し輸出するために国土の開発が行われたことであり、現在でも本質的にその体質を引き継いでいることである。かつての主役は金、銀、宝石等貴金属や天然ゴムであったが現在のそれは、石油、天然ガス、錫、ボーキサイト、銅、マンガン等の工業原料鉱産品であり、これらの一次産品についての供給源としての役割が、これからの開発ポテンシャルを含めて先進工業諸国の中南米地域に対する関心の重要な部分を占めていると言っても過言ではない。

農業についても同様に中南米では一義的に、先進国に輸出できる農産物の生産を目的に開発が行われた。最も初期に開発が行われたのは砂糖生産であり、現在でもサトウキビ栽培はこの地域の最も特徴的な農業を構成していて全世界の生産量の約半分をこの地域から供給している。南部のアルゼンチンにおける農業は、ヨーロッパに対する小麦と牛肉の供給基地として繁栄したことはよく知られている事実である。現在こうした意味で輸出農産物の主役の座にあるのはコーヒーで、FAO統計によれば全世界生産量の6割強をこの地域で産出している。また、近年輸出農産物として重要になってきた作物としては大豆があり、産出国は主としてブラジルとアルゼンチンであるが、世界の輸出市場において最大の生産国であるアメリカ合衆国の強力なライバルとなっている。その他、この地域の自然条件を活かした特産物の生産地として、果物（バナナ、パイナップル、オレンジ、マンゴーなど）、特用作物、野菜、花卉（ワタ、カカオ、ジュート、胡椒、果菜類、カーネーション、バラ等）が小規模の局地的な輸出産品として開発栽培されている。

以上の大規模輸出作物は伝統的には、大規模エステートによる栽培が基本的な生産形態であって、封建的な貴族的土地所有制度に基づく土地資源の集積及び、被征服原住民や、輸入奴隷乃至はその制度廃止後は農奴的期間契約労働者(indentured laborers)等の安い労働力源の供給に依存した労働集約的栽培技術によって成立していた。現在の中南米諸国の直面する社会経済的問題の多くは、前世紀以来影響の残存するこのような大土地所有制度、ならびにそれに関連する社会制度の恩恵を享受できる少数の富裕階級と、それを支えたこうした労働者の子孫が属する大多数の庶民階級によって構成する階層的な複数人種社会と言う社会構造に原因する特有の問題であると考えられる。大土地所有制度はそのまま残り、現在のエステート農業は大規模機械化栽培によって経営されている場合が多いが、機械化の困難な労働集約的部門（さとうきび、コーヒー、果樹、野菜などの収穫等）では依然として一般大衆の低賃金労働に依存した生産活動を行っている。

ヨーロッパ植民地経営の持ち込んだ企業的輸出農業とは別に、社会全体としてみた場合の農業では、原住民族や独立的な近世の移住民による、伝統的な自給的あるいはせいぜい広くても国内市場向きのいわば、中小規模の日常普通の農業が経常的および公衆的な意味では重要である。ドイツ、イタリア、東ヨーロッパからの移住者は北欧的農法である酪農や穀類・根菜を基本にした耕種農業を導入確立した。日本からの移住者は始めコーヒーエステートの労働者として移住したが、農業者としては現在では、野菜、果樹、特用作物、養鶏等の経営で定着し、中南米社会における重要な民族グループとなっている。

この地域はキャッサバ、トウモロコシ、落花生、甘藷、馬鈴薯、菜豆類、タバコ、トウガラシ、ゴム等多くの作物の原産地であるが、これらの作物は現在でも中南米の一般的な伝統的、自給的農業の基幹作物として重要な役割を果たしている。現在でも植物遺伝資源として、これ

らの作物の多様な品種系統が一般農民の間に保存されていると考えられている。キャッサバはブラジルではマンジョカ、スペイン語圏ではユッカと呼ばれ、生では貯蔵性が無いがそのまま煮て食べられる他、細断、毒抜き乾燥した後澱粉粒に加工され、ファリーニャと呼ばれる副食物として都市住民にとっても重要な日常の貯蔵食品となっている。菜豆類はフリホール、フェイジョア等と呼ばれ、米と共に一般大衆の主食の座を占める重要な食用作物である。その他、主食的な作物として料理用バナナ（プラタノ）、サトイモ、ヤムイモ類がある。

熱帯雨林地帯における伝統的農法は焼き畑農耕で、林木を伐採焼却した跡に耕耘せずに稲、トウモロコシ、豆類、野菜等を播種し、根菜類は間作し、後で収穫する。バナナ、果樹類等を後に続く永年作物として植える場合がある。焼き畑はそのままでは地力が消耗し収量が減るので2〜3年で次の場所に移動する。ブラジルのロンドニアでは移住者の開拓地として100haの林地を割り当てられるので毎年5haずつ開墾しても一回りするのに20年を要すると言われる。

コーヒーは乾期雨期気候地帯に適し、主にブラジルなどのエステート作物であるが小規模経営農家の現金作物としても有用な永年作物で、南米アンデス地帯、中央アメリカやカリブ海島しょ国の山岳地帯傾斜地などでの特産品として重要な地位を占めている。

カカオは熱帯雨林地帯に適した永年作物のひとつで、エステートまたは中小規模農家の重要な換金作物として栽培されている。

3) 中南米農業における問題点と研究課題

(1) 一般共通的な社会構造上の問題点と対応研究課題

中南米の農業開発において、問題の視点を何処に置くかを先ず明らかにしておく必要がある。公共的な立場でものを考える場合の今日における常識的な立場としては、中小規模農民（campesinos）の利益、福祉を向上し、健全な農村社会生活確立するための技術的に安定した持続性のある農業技術の創出普及を行うことが最優先と考えられている。そういう意味では、熱帯農業の研究において、直接一部の巨大農業資本の利益につながるエステート作物生産に関する研究等は優先度が低いとも考えられるが、今日の大衆化された社会構造では、マクロにみて国民経済発展のためには輸出産業の振興が重要であり、エステート作物生産技術自体の研究にも大衆の利益に連なる要素が多分に認められ、それなりの意義があると考えられる。しかしながら、これらのエステート作物の生産技術は従来からも優先的に研究投資がなされている分野で、現存するインフラストラクチャーとして、程度の差はあるがそれぞれの国でかなりの研究設備や人員の配置がなされている。

こうした中小農民や大衆重視の視点からみた場合、構造的な最大の問題点の一つは、大土地所有制度であると考えられている。中南米に遊休的利用の永久草地や原野が多いのは、土地税制の面で放牧地にしておくことが一番有利な扱いを受けるためと言われる。新大陸発見後の列強各国あるいは植民者同士の激しい領土覇権、あるいは土地所有権争いの中で、できるだけ早く入植地を拡大するために、名目的に家畜を飼育するための大規模な放牧地として囲い込むことに法制的な優先権が与えられた結果や伝統が現在でも生きていると考えられる。

自然条件として本来集約的な耕種農業が可能な土地であっても、したがって現在でも依然として遊休的な放牧地として粗放な利用が行われている例が随所に見られるのである。大土地所有制度のもう一つの側面は土地無し大衆の存在である。ブラジルアマゾンにおける森林破壊の実態の真の原因は、大土地所有から疎外された資本装備の乏しい農民が新たに建設され

た道路に沿って新しい土地を求めて入植し、熱帯林を焼き畑農法で次々に伐採して行くことにあるとされている。平坦な一等地を放牧地で占拠されているために、小規模農民は遠隔周辺の山岳傾斜地に畑を求めざるを得ず、集中豪雨の降雨があれば土壌浸食の危険にさらされるのである。土地所有制度の問題は高度に政治的な問題であり、解決の容易な問題でないので農業技術研究の分野では、これを前提となる一つの環境条件として扱い、技術的な対応策を明らかにして行こうとしているのが現状である。いわゆる熱帯林破壊問題に対しては、焼き畑の拡大を防ぐため、入植農民の定着を可能にするような狭い面積で単収を高める技術の研究等がこうした対応の例とされる。入植営農自体は総合的な農業技術の応用が必要な農業活動であるが、それを支援するための研究としては、専門分野毎の個別技術研究と共に、それらの成果を総合的に現地条件に応用した営農システムを実証提示するような研究対応が要請される。

また、粗放的放牧地利用問題自体に対しては、草地の単位生産量を向上させ、面積依存型生産技術体質からの脱却を図るための集約的な草地管理システムや、効率的な家畜飼養システムの創出、多様な副産物、新しい土地利用システム等を利用した飼料資源の開発等が間接的に非効率の大土地所有制度の解消に貢献すると考えられる。

社会構造的にみたもう一つの問題点は、国内における生産資材の生産流通構造の未発達性、及び、農業セクターからの生産物に対する国内消費市場の未発達性の問題がある。これらは結局、国民経済全体の低開発性に原因するものである。また、これは現象的には、生産地あるいは消費市場からの地理的または構造的遠隔性の問題でもあり、鉄道、道路、水運、空路など交通運輸手段の未発達あるいは、余りにも広い国土面積と分散した人口分布と言う本質的な問題でもある。

この問題は更に面的な広がりとして捉えるならば国際的な次元の問題でもあることが明かであり、本質的に海外市場に生産物の販売先を依存しなければならない構造体質から言って、どの様にして輸出市場を確保するかと言う問題である。

生産地と消費地の遠隔性問題に対する対策としては、適正な作物の選定、生産物の加工調整による濃度の高化（濃縮）、貯蔵性の向上、流通構造の整備、消費市場の開発など、生産物の marketability や消費者への accessibility の向上が必要である。研究問題として捉えるならば、これは、熱帯農業におけるプレハーベスト、及び、ポウストハーベスト問題の研究課題である。新しい商品の探索や、それらの生産、加工、貯蔵、運搬技術の開発、生産及び流通市場構造の解明等が研究課題である。

(2) 輸出一度産品価格の不安定性と低落傾向

70年代に起こった石油ショックにより、世界的な経済成長の低下傾向により、開発途上国からの一次産品の国際価格が低迷し、これらの輸出に大きく依存している諸国の経済を悪化させ、累積債務を増加させている。農産物については作況変動などによる生産国側の要因や、転化糖技術の開発など需要構造の変化、景気変動など消費国側の要因等の複合した原因による年次的な価格変動が大きく、安定した収入を保証する経営を困難にしている。中南米諸国の主力輸出農産物である砂糖、コーヒーについてその年次変動をみると次表の通りである。

表1 農産物製品国際取引価格の年次別推移

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
砂糖(us\$/100kg)	254	179	172	213	633	372	-	186	115	90	133	148	225
コーヒー(us\$/100lbs)	298	505	342	374	332	255	-	282	311	293	377	238	260

コーヒーについては、1989年7月までは国際コーヒー協定により国際価格が決められ、産地間競争を防いで比較的安定していたが、それ以降協定が破棄され国際価格は不安定化している。

この様な伝統的輸出作物輸出の低迷状況に対しては、ブラジルのように砂糖のアルコール燃料化によって用途を拡大し対応している国もある。また、多くの国で砂糖、コーヒー、カカオに代わる有利な作物を求めて多様化の方向を模索している。ブラジルではオレンジを栽培加工し、濃縮ジュースとして主として北米市場に対し輸出する試みが成功し、サンパウロ州だけで全世界生産量の70%を生産するまでに生長している例もある。

中南米にはethnobotanyの研究対象になるような数多くの珍奇な植物の種や遺伝資源があり、これらの研究により、特産物として成功する可能性のある新しい作物を発見改良し、用途を開発して行くことが期待でき、また求められている。健康食品、医薬品原料、嗜好食品、新素材原料等の開発が対象となろう。

既存の主要な作物についても多くの国では、これまでの輸出作物一辺倒のモノカルチュアの伝統から、国内需要を満たしきれないでいるものもあり、これらの普通作物の現地適応生産技術に関する研究が必要である。熱帯地方にありながら、ほとんどの国では茶や香辛料を輸入している。大豆などが新資源作物として開発できる可能性のある国でも、その生態系に適合した品種や、栽培技術が明かでなく、輸入している国が多い。稲についても生産性の低い粗放な栽培技術が現状で、単収の向上、安定化技術が求められている。その他、トウモロコシ、根茎作物、豆類等も含め、これら普通作物については、その品種系統等はIRRI, CIMMYT, CIAT, IITA, ICARISAT, AVRDC等、諸国際研究機関をその供給源とし、ネットワーク研究に参加し国別の研究対応を行っているのが普通であり、国際機関の指導により徐々にその研究能力を整備しつつあるが未だ十分でない国が多い。

(3) 農業開発と環境破壊

中南米地域に残る熱帯林の開発については、地球環境温暖化問題に関連し、世界的な関心を呼んでいるissueであるが、当事国側にとって直接問題なのは、これによっていままで行われ、計画されていた開発援助事業にブレーキがかかったことである。当事国としては、一応環境保全を至上とする国際世論の意向に沿い、開発事業の見直しをせざるを得ない立場に立たされているが、一般的な反応は先進国側の一方的なエゴイズムによる理不尽な理論の押し付けだという受け止めをしている。地球上の化石燃料の90%以上を消費し、熱帯林産の材木のほとんどをコンクリートの型枠にして使い捨て、紙屑とゴミの処理に莫大なエネルギーを消費する先進国側から、熱帯林破壊の責任を問われてもこれはただ、根拠いわれのない不合理な言いがかりでしかないと言う訳である。

ブラジルでは一応法制的に熱帯林開発については規制を行い、例えば原住民やゴム採取業の

ための保護区域の設定、或は、15度以上の傾斜地の伐採禁止とか、入植者に林地面積の50%以上の伐採火入れを禁止する等の規則が設けられている。実際には広大な区域にわたり規制を強制的に徹底する監視、取締り体制が無いと、理念的目標にとどまり、十分な規制が実施出来ないのが実状と言われる。

この問題については、(1)でも述べたように、大土地所有制度による土地無し農民の存在が本質であるが、面積依存型の放牧地畜産を主体とした土地利用のあり方が技術的な側面としてあるのであり、農業生産構造の変革が必要である。

熱帯林の利用体系としては、一般的には有用樹種のための伐採など資源収奪型技術体系(explorative)が主体と考えられているが、アマゾン地域では原生住民による食糧としての果実、子実の採集や生活資材の調達などの伝統的な方法による利用、あるいは近世から現在まで続いている天然ゴムの採取業(セリングイロ)などの森林生態保全的な抽出採集型技術体系(extractive)が長い間定着確立した体系として存在している。環境保護論者の間では後者のextractiveが最も自然の理に叶った理想的体系として評価されているのであるが生産効率でみるならば、人工的な資源培養型体系(cultivation)と比較して時代遅れの技術体系と言わざるを得ない。

熱帯雨林気候下での安定した営農システムを確立するため、最も可能性のある農業システムとしては、いわゆるアグロフォレストリーの研究がある。林業自体の研究としては、原植生として既に存在する樹種の有効利用を可能にするような、有用樹種の種類の拡大をはかるための木材加工利用の面からの研究等が必要である。また、アグロフォレストリーとして新たに再生させようとする際に起こる植生の単純化に伴う、選択された作物や樹種の受ける生態ストレス的諸問題(水分生理、光合成阻害、栄養、病虫害等)に対する対応技術の研究等も必要であろう。

4) 各国における特有な問題点と研究課題、研究機関

(1) メキシコ

この国は中南米では土地面積ではブラジル、アルゼンチンに次いで3位、人口ではブラジルの次ぎに大きい大国で、アメリカ合衆国に接し、人種的には原住インディオと白人の混血が大半を占める比較的均質な構成を持っている。

農業環境の特徴としては乾燥地が多いこと、高原性地形が支配的であること、熱帯雨林気候がユカタン半島に分布すること等であろう。

作物としては穀類のトウモロコシ、小麦、ソルガム、菜豆類、サトウキビ等が重要で畜産の比重も高い。CIMMYTがあつて前2者については国際的研究の中心地である。農業技術的には乾燥地農業の研究が重要ではないかと考えられる。人口灌漑農地の開発が精力的に行われているが乾燥地の拡大、砂漠化の問題を抱えた地帯があり、作物の耐旱性向上技術、適正な乾燥地植生の管理技術、放牧管理技術、砂漠化、灌漑農地の劣化防止技術等の研究が可能でありニーズがある。国立の農業研究機関の他、チャピングやサン・ルイス・ポトシの大学に農学部があり研究者がいる。スペイン語圏の中では比較的英語の通用性がある国である。

(2) ホンジュラス

国土の殆どが半乾燥の山岳地形で農業環境としては厳しい条件にある。カリブ海側に沖積平

野があり、水田が僅かにあり、中国（台湾）が水稻栽培の技術協力を行っている。又ここでパナナの輸出産業が発達し、アメリカの端境期を対象にしたキュウリ、ナス、トマト、カリフラワー等の輸出野菜の栽培が行われている。大豆栽培の開発については非常に関心が高く早急に自給体制を確立したい意向がある。政治的な安定度が低く、公共研究機関として安定した体制はないが、パナナ会社から寄贈された民間の研究機関としてFHIAがあり、研究インフラとしては優れたものを持っている。

(3) コスタリカ

国土のほとんどが山岳地形であるが政治的に安定した社会で豊かな生活水準を享受している。コーヒーの特産がある。IICA、及びその研究機関としてのCATIEの本部があり、米国、カナダ、西ドイツ等の援助により古くより熱帯農業の研究協力が行われて、充実した研究インフラを保有している。米国の多くの大学で熱帯農業研究の研修拠点とし、大学院の履修過程の中にこの国での研究活動を採用している。CATIEでは、プラタノやカカオの栄養体遺伝資源の最大の収集規模を誇っている。また、国立コスタリカ大学農学部があり、土壌化学、家畜衛生、畜産学、熱帯農産物のポストハーベスト研究等の分野で優れた研究インフラを持っている。アグロフォレストリを含むファーミングシステムや熱帯作物改良でのバイオテクノロジーの応用、畜産経営システム等の研究課題が可能性がある。英語の通用性は中南米随一である。

(4) ベネズエラ

中南米最大の石油産出国で、基本的には豊かな国で、山岳地形が多いので農業の比重は相対的には低い、一部に土壌条件的に恵まれた地帯があり、農業の可能性は大きい。一部熱帯雨林地帯もあるが、ほぼ乾期雨期気候地帯が大部分で乾燥地農業技術が基本である。国立農業研究機関と二つの大学に農学部があり研究インフラが存在する。バイオテクによる作物の改良、果樹生産と作物保護、家畜生産、ゴマ改良、国土資源評価等の分野での研究課題が可能性がある。英語の通用性は大学にはある。

(5) トリニダードトバゴ

旧英領植民地で英語が公用語である。石油を産出し、国土は狭いが平坦地が比較的多く、水稻栽培の開発等の可能性が大きい。国立研究機関もあるが、西インド大学（UWI）が優れた研究インフラを保有している。又ここには、CARDI（カリブ海地域農業研究開発機構）の本部があり、この地域の英語圏の諸国の研究資源を総括的にネットワーク化した研究体制がある。畜産を含む熱帯農業全分野での研究課題が可能であるが特に新しい輸出農産物の開発に関する研究ニーズが大きい。

(6) ドミニカ共和国

人口密度が高く、自然土地資源に恵まれず貧困であり、消費者にとって砂糖の入手すら困難と言われる。主輸出作物である砂糖の市況が悪く、経済が停滞している。砂糖生産公社の研究所があったが資金不足で活動を停止したままで公共部門での技術研究が行われていないため生産性の低下が著しいと言われている。サトウキビの品種開発はこの地域ではバルバドスに共同的な研究機関があり新系統の配布を行っている。営農体系の多様化、新輸出作物開発、牧野の

生産性向上、アグロフォレストリ等の研究が必要である。国立の研究所がある。

(7) ガイアナ

ボーキサイトなど鉱産品輸出に経済の比重がある。農産物としては砂糖と米の輸出が重要である。稲は大規模機械化栽培で生産される。耕地は海岸に沿った干拓地が主で肥沃であるが、耕地率は僅かに2.5%で、永年草地でさえも6.2%に過ぎない。内陸は脊薄な土壌のサバンナや熱帯林で開発が遅れている。

研究機関としては一般作物、畜産については国立農業研究所がある。又、砂糖生産公社の研究所が比較的よく整備され、現在も活動が続けている。大学には工業関係で農産物の加工や農業機械の研究を行う独立研究所があるが、農学部門には殆ど研究能力が無い。不良土壌の改良利用技術の研究等が必要。英語が共通言語である。

(8) スリナム

ガイアナと同じ様な自然環境で、ボーキサイトに外貨収入のほとんどを依存している点も類似している。更に人口希薄(2.4人/平方キロ)で干拓地、低湿地での大規模機械化稲作と国内需要を満たすための小規模な園芸作、畜産以外殆ど農業らしいものは見かけられない。広大な熱帯雨林を保有しているが開発も遅れている。

国立の研究所はオランダ統治時代の遺産として立派な施設をもつが機材が陳腐老朽化し、研究要員が流出して殆ど機能していない。大学には独立の農業研究所がありインフラとしては優れている。森林生態の解明、林木の利用拡大、バイオテクによる作物改良、水産養殖、普通作物の生産改善、永年作物の保護等の分野での研究ニーズがある。英語の通用性は問題ない。政治的に不安定。

(9) 北ブラジル

世界最大の熱帯雨林を背景にした地域で南米大陸の1/4を占める面積をカバーしている。農業は熱帯林を開墾した後で可能であるが、土壌肥沃性を維持するには技術が必要である。集約的な園芸作、果樹など永年作物を除くと開墾地は2次林として放置されるか、放牧地として利用されるのが普通である。

アマゾン河の水位が増減し10m以上に達するところもあり。土地は増水期に浸水する浸水林地(valzea)と永久陸地(terra firma)に分かれる。valzeaは肥沃であり、減水期には良好な農地となる可能性を持っている。

研究所としては国営の研究公社(EMBRAPA)に属する2研究所及び公社の中で地域農試に相当するUEPAEがある。前者に属するものとしてベレーンにCPATU(湿润熱帯農業研究所)、マナオスにCPAA(Centro de Pesquisa Agroflorestal de Amazonia)(アマゾンアグロフォレストリ研究所)がある。後者は、ベレーンとポルトベリョにそれぞれある。施設人員共に整っているが財政事情の悪化で事業費予算はほとんどなく、外国から援助を受けたプロジェクト以外は殆ど機能していないように見受けられる。CPATUにはJICAの研究プロジェクトがはいり、香料作物、薬用植物等の研究を開始している。CPAAには米国ノースカロライナ大の土壌研究のプロジェクト、西ドイツの作物保護(ゴム、オイルパーム)プロジェクトの援助が入って施設、機材を整備している。ブラジルでは研究所間の共同研究を計画する場合、管理組織機構が大きく、手続

きがかかなり複雑で課題化が難しいと見られているが、現場でみた限りでは、種々の研究ニーズがあるように見られた。問題のポイントとしては、valzeaの開発、アグロフォレストリシステムの確立、低地熱帯草地の生産性向上技術等にあると考える。このため、作物開発、熱帯林生態、土壌栄養動態、作物保護、草地生態等複数専門分野を総合した研究対応が必要である。