

特集

地球温暖化問題と京都メカニズム

植林活動における国際協力の状況

— 東部アマゾン荒廃地での植林への取組み —

Situation of International Cooperation of Reforestation

— Attempt of Reforestation on Degrading Area in the Oriental Amazon Region —

佐藤卓司*

Takushi Sato

1. はじめに

筆者は30年前の1969年に往復84日間の船旅をして、ブラジルで8ヶ月間農業実習する機会に恵まれた。当時のブラジルは植林ブームで、米松 (Pinus elliottii) が税制恩恵を受けて大規模に植林されていた。ブラジル南部は、自然林を切り開きどんどん農牧地化されていたが、木材資源の枯渇が心配され始め、国策として植林が奨励されていたのである。広大な土地での植林事業現場を訪ね歩き、身震いするものを覚えたものである。後日談となるが、先頃、その当時植えられたサンタカタリーナ州の松林地帯を家内と旅行した。多くの製材工場が活発に稼動し、再植林も行われている。「林業」が成り立っている姿を目の当たりにし、感慨深いものだった。話を昔に戻そう。筆者はその30年前時分には、「熱帯林業」という講座を担当されていた原敬造先生（当時、林野庁目黒林業試験場勤務、熱帯林業協会副会長）の薫陶を受け、将来は熱帯での植林、林業に携わりたいとの願望を育てていたのであった。そして、1971年の卒業後、ついにブラジルに移住してしまった。ブラジル永大木材(株)には、1974年1月から勤務し、以来26年間、熱帯での植林と森林管理、原木手当ての仕事に携わっている。

2. ブラジル永大木材(株)について

筆者の勤務するブラジル永大木材(株)は、1973年ブラジル国パラ州の州都ベレン市にて操業を始めた。当社は、永大産業(株)と三菱商事(株)の合弁会社として設立された。1996年からは、永大産業の100%出資会社となっている。ベレン市はアマゾン河口南部に位置し、広大

なアマゾン河流域から出材される原木を、自然の水路を利用して集材することができる。これまで27年間、この自然の恵みを受けた原木を利用し、合板、ランバー、コア合板、各種ドア類の生産を続けている。当国の政治経済状況は移り変わりが激しく、当社も困難な状況にたびたび遭遇してきた。その中であっても、世界一の熱帯林、アマゾン（ここではブラジルのアマゾニア地区に限定する）の森林が持続され、合わせて関係の深い奥地流域住民（3万人）の生活に資することを念頭に置き、事業を継続している。

3. アマゾンの森林減少問題

ブラジル・アマゾン地域と規定（法定アマゾニア—図1）された総面積は、約500万km²、その内森林の喪失面積は1978年には3%に当たる152,200km²であった。その19年後の1997年までには、森林面積は更に379,886km²の減少となり、法定アマゾニア総面積の10%に相当する森林が喪失したとINPE（国立宇宙空間研究所）の報告がなされている。森林の減少問題が報道される時には、必ずと言ってよいほど原木の伐採、搬出場面が大きく報道されてしまう。しかし、当地での森林減少問題は、次のようなことに大きく原因している。

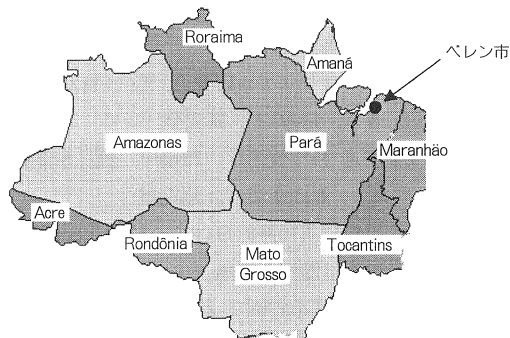


図1 法定アマゾン地区

* ブラジル永大木材(株)原木・植林部長

住所：Eidai do Brasil Madeiras S. A.
Estrada de Maracacuera, S/No.
Icoaraci, Belem, PA
66.815-140 BRASIL

3.1 土地の権利確保と森林破壊

ブラジルでは、大土地の所有又は占有権利を確保することは容易ではない。森林のままにしておくと、たとえ土地の権利書類が完備していようと、不法侵入が始まる。交通の便が良い所ほど狙われやすい。現在の大地主の地所にしても、本来は公有地だったところに、強引に権利書類を作り上げてしまった場合も多い。そこで、森林を焼き払い、牧草の種子を蒔き、周囲に牧柵を張り巡らすことにより、土地を利用し確保していることを示さねばならない。また、つい最近までは、森林のままにしておくとも未利用地とみなされ、農地税が高額になっていた。約3年前から、保全林と持続可能な森林経営プロジェクトのある森林は、農地税減免対象として認められるようになった。だが、承認された森林管理プロジェクトを持っていても所有権の保護は得られない。特に都市から道路でつながっている地帯は、絶えず不法侵入に脅かされている。そして、組織的な不法占拠が始まって警察は手を出さない。けが人を出してマスコミに叩かれては、州政府は人気を落とし責任を追及されるからである。仮に大変な時間と経費をかけて裁判所から立ち退き命令が出たとしても、執行する警察力が頼れないため、一度位立ち退かせても、すぐに入り込まれてしまう。このような理由により、公有地のインディオ保護区といえども、交通の便の良い地帯での森林確保はますます難しくなっているのが実状である。

3.2 牧場転換

法律では、アマゾン地区で森林のある土地は所有面積の20%までしか農牧地への転換が許されていない。しかし、この法律を農牧場主が守ることは難しい。より大面積の土地所有が必要となる上、前項で説明した通り、どうして土地を侵略者から守ってゆけるのだろうか。更に、当地での牧場経営は粗放的である。牧草地は毎年1~2割生産性が落ちてゆく。だが、土を耕し肥料を施し牧草を植え直すと、経費倒れになるそうである。これを補う方法は、毎年新開地に（即ち森林を焼き払い）、牧草を植えていくことである。さらに通常は家畜の頭数が増加してゆくの、牧草地拡大が必要となる。マメ科の草を取り入れた地力向上策が考案され、経済的な牧草地の持続的管理で森林の減少を防ごうとする動きはある。だが、まだ殆どの中小牧場主にとって、山焼きは欠かすことの出来ない年中行事といえよう。

3.3 大農プロジェクト

オイルパーム（油やし）、ココヤシ栽培、大豆栽培などでは、食品会社、銀行系列会社などが大型プロジェクトを組み、森林地から農耕地へと数千ha単位での転換がなされている。特に、大豆栽培はマツトグロソ州から北上しつつあり、貯蔵、輸送、港湾整備がパラ州やアマゾナス州で整えられつつある。この面でも、経済性の優れた土地利用の圧力に抗して森林面積を維持してゆくことの困難さがある。

4. 荒廃地化

4.1 牧草地の荒廃地化

牧草地では、生えてくる灌木類を刈り払い乾季に火入れを行う。そして、降雨を待って一斉に若草にする方法が伝統的にすらなっている。これは、見た目には良いが、熱帯の痩せた土壌を更に劣化させている。こうして10年も経つと、牛は点々としか残っていない草を探しまわらねばならなくなる。そして、栄養不足で痩せた牛ばかりになってくると、その牧場地は放置されることになる。パラ州では、こうした牧場跡地を数多く目にすることができる。悪いことに、放置された土地では乾季に野火が入り放題で、土地の荒廃化が収まらない。

4.2 零細農民の焼畑と荒廃地化

原住民のインディオは、森林地帯の中で焼畑にマンディオカ（キャッサバ）等を植えてきたが、荒廃地化した土地は残してこなかった。これは、自然の復元力の範囲内で森林地帯を利用していたためであった。一方、植民者はこの自然の回復力を超えた焼畑農業を行いがちであった。

小農民には、25~200haの土地が分譲されてきたが、それだけではなかなか自立することができない。そのため、これらの土地は資力のある者に買い取られ併合されて、大農牧場となっていくことが多い。こうしてあふれた農民や、不況の最中で農村から都市部まであふれた失業者達が集団化され、「土地無き農民運動」という大きな農地改革運動（一般の人から見ると、他人の土地に不法侵入する運動）が盛んとなっている。彼等は、アマゾン各地で大きな森林破壊者になっているのである。天然林なら、その土地は利用されていないと大義を唱えられる。有用材はすぐお金になるし、焼畑からは大量の木灰が得られる。確かに彼等のフロンティアスピリットは尊敬できる。しかし、自立への資金と技術の支援が不足した素人農業集団は定着でき

ない。何度も森林を破壊した後、土地を手放すケースが目立っている。手放された土地は、また少しづつ纏められて行き牧草地と化す。そして荒廃地化への悪循環が続くのである。

5. アマゾン地方での植林活動

世界一の熱帯森林地帯を抱えた当地では、植林の活動は最近まで余り目立たなかった。しかし、中には広大な植林プロジェクトから農家によるアグロフォレストまで多様な植林形態を見ることができる。

5.1 短伐期大規模植林

原始林160万haを所有し、一部(9万ha)をカリビア松やユーカリの人工林に1974年より転換しパルプの輸出をしているJARIプロジェクトがある。また、JARIの東隣には、自然草原灌木地帯で10万haに及ぶ植林地(カリビア松から始まり今はユーカリに転換中)を持つ製紙メーカーがある。更に、世界一のカラジャス鉄鉱山と積出港までの鉄道沿線では、主として製鉄工業向けの木炭原料としてユーカリ植林が11万haの規模で出現しつつある。

5.2 採鉱跡地の環境復元造林

ボーキサイト、鉄、錫、金、カオリンなどの鉱物資源を豊富に抱えるアマゾン各地では、採鉱跡地が森林の中にぽっかり穴になって放置されることが多い。しかし、ブラジル最大の鉱山会社リオドッセ社(1998年に民営化)が行う採鉱プロジェクトでは、跡地の森林復元にも努めている。植林面積は各プロジェクトで年100haを超えない小規模なものであるが、地層を一度完全に切り除いた跡地で植林するという荒廃地造林の貴重な経験を積んでいる。

5.3 製材、合板用材向け植林

北マットグロッソ州カッセレス郡にある一製材工場は、27年前から、インド、インドシナ原産で世界の銘木チーク(*Tectona grandis*)の植林に地道に取り組んでいた。現在、その植林地は1千数百haに達する。そして、数年前より間伐製材品と丸太のインド向け輸出が始まり、ようやく長期に及んだ植林投資への見返りが得られるようになった。ここでは、施肥、枝打ち、間伐などの管理が行き届いているため、主伐期までが28年と短い。インドネシアなどのチーク植林地では通常80年伐期だが、収穫量、材質においてそれを上回るとのことである。この製材会社は、現在カッセレス森林会社となり、ブラジルでのチーク植林のパイオニアとして種子を販売しその植林技術を広め、各地

でのチーク林拡大に貢献している。

他の木材企業も途中で息切れになる場合は多いものの、1993年頃より各州で植林に取り組むところが増えている。在来種のマメ科早生樹バリカ(*Schizolobium amazonicum*)は人気があり、毎年500haの一斉林作りに取り組むパラ州のコンクレン・グループはよく知られている。パラ州だけでなく、 Rondônia州、マトグロッソ州でも多数の木材企業・組合がこの樹種に期待をかけ植林している。現在、全ての製材、合板企業は原木を自然林に依存しているが、現実とかけ離れた伐採規制にあって、木材事業に不安を抱いている。それだけに、将来の木材資源を人工林から安定的に得たいとする願望は強まっている。

5.4 農場主による植林

パラ州では、ブラジルに胡椒を導入したことで有名なトメアス移住地の日本人入植者が、30年以上前からカスターニャ・ド・パラ、フレイジョ、アンジローバを始め当地の有用樹種各種を、庭先から農地内に主にカカオの日陰樹として植付けていた。日系人の木に対する愛着は強いものがあるのだろう、最近ではその胡椒園内にチーク、マホガニなどの木を混植する人達が増えてきている。規模は通常数haと小さいが、中には200haもの胡椒園やオレンジ園に混植させている人もいる。農園内に植えられた木は、施肥、枝打ち、害虫防除などの保育作業が農作物並に施されることから、優れた生育ぶりが見られ、農場主にとっても楽しみを与えている。熱帯作物では、樹木との混植形態をとることは、土壌の保全、病害虫の軽減などでの利点を得られ、古くは立体農業、今はアグロフォレストと呼ばれている。

日系人以外の農場主でも、各種樹木を植えようとする人達が増えている。ベレン市近辺にパラ州の木材企業有志が集まって、1997年に樹木種苗センターを設立した。最近、木を植えようとする農場主がよく苗木を買いにきてくれて繁盛しているとのことである。

6. ブラジル永大木材(株)の植林事例

6.1 自然林地帯での植林

(1) ベレン市内の本社工場敷地

1973年7月の創業後からの3年間、工場敷地(253ha)内にある自然林(有用樹が抜き刈りされ劣化した森や一度皆伐され20年余たった再生林)の100ha余りを利用して実験が進められた。すなわち、筋刈り地拵え植林形態をとり、地拵え幅をいろいろ変え、在来

樹種10種位が試植された。しかし結論としては、自然環境をなるべく変化させずに有用林分を増やす目的は達成可能だが、長期（植付け開始から26年を経た現在まで）にわたって手間がかかる上に生育にばらつきが大きいので、木材目的のみの植林としては経済的に成り立たないと言える。

(2) ポルテル郡

3万3千haの森林地を1975年に取得した。そこで、1976年より1985年の10年間、その460haに皆伐火入地拵えを施し、105万本の各種苗木が植えられた。他に自然林内樹下にラインプランティング方式で、680haに120万本の苗木も植付けている。その後、14～23年が経過したが、樹下に植えたものは受光量の調整施策が困難であり、植えた苗が殆ど消滅するか、あるいはその生育が悪く、自然のままに任せた森と林分に違いが見られない。

皆伐火入地拵えを行った植林地では、カリビア松 (*Pinus caribaea* var. *hondurensis*) の年間成長量は、間伐を行っているとして1ha当り22m³以上(枝下の皮付き樹幹部)となる。また、在来種のピローラ (*Virola surinamensis*) という低湿地帯に広く自生する樹種がある。優れた合板用材としての特性を持った木であるが、この木を湿地帯で一斉植林するのは、地拵えが困難だけでなく、微妙な湿地帯のエコシステム破壊にもつながりかねない。そこで、低湿地帯から離れたTerra Firme(しっかりした土地の意)と呼ばれる丘陵地に植林を試みた。土壌の構造、肥沃度、土中の水位の影響に大きく生育は左右され、生育ばらつきが大きい。それでも年間成長量は10～21m³/haとなっている。日本での杉、檜の植林地では良いところで7m³/ha程度なので、それに比べ良い成績といえよう。

(3) プレベス郡、その他

マラジョ島にあるプレベス市の近辺に、3000haの森林地を持つ。この土地内には、森林を切り開き胡椒栽培をした跡地や、焼畑でキャッサバやトウモロコシなどを栽培した跡(草地から二次林に移転中)が6箇所計170ha位存在した。この森林地帯の中にある少し大きなギャップ地で、1992年から1996年にかけて全て人力のみによる植林に取り組んだ。各種の木が植えられたが、中でもサマウマ (*Ceiba pentandra*) というパンヤ科の木は現在まで7年間の平均成長量が38m³/haを記録している。同地では、伐採跡地の有用樹林分を増やす為のエンリッチメント補完造林の実験的

施業が180haにわたってなされた。自然林の択伐後、不要木の除伐、蔦や下草刈りなどの施業を行うと、中小径木がより活性化してゆくのが肌身に感じられる。

その他、マラジョ島のアナジャス郡やアマゾナス州の数カ所で、川辺の焼畑跡地に小規模な造林を行い、住民に木を植える関心を持ってもらおうとしている。

6.2 農牧場跡荒廢地での植林

(1) 植林の必然性

原木を供給してくれる森林地帯で植林することを長年続けてきたが、その森林地帯では伐開された面積が小さく、水路で区切られた地帯では物資の運搬は困難な上、数多くの腐りにくい切り株に阻まれて植林後の保育作業に機械力が殆ど使えない状況にある。

一方、欲しい原木は年々奥地化してゆくの、集材費用は高くなる。アマゾンの熱帯雨林は種の宝庫と言われるだけに樹種が多く、商業化できている材はとも少ない。通常、1haの鬱閉した森林で20～30m³の原木が利用できるが、合板向けに使えるものとなるとその内の2割の5m³/ha前後である。従って奥地化による搬出コストの上昇は将来の不安材料となる。

自然林より原木を搬出するイメージは、どうしても森林破壊と短絡的に結びつけられ、世の風当たりが強まっている。本来は、各種木材や森の副産物を有効利用して、森林そのものを持続して利用することが経済的にも成り立つようにするべきである。更に、森林を維持することにより、農牧地へ転換する以上の利益を上げられるようにする政策こそ急がれている。だが、木材の価値を高め、森林を保全したいとする意図だけでは、この事業を維持することは困難となってきたようである。

以上の理由から、当社でも、これまでの植林の経験を発展させ本格的な植林に着手する気運が強まってきた。

パルプ材のように6、7年の短期で合板用材を得るのは無理としても、20年くらいで胸高直径を45cm以上にできる在来有用樹種は数種類見つかっている。コストを下げるためには、交通の便が良く、なるべく平坦地で、機械化により容易に規模を拡大できることが望ましい。そこで、従来有用な樹種の豊富にある森林に引きつけられていた目を、木のない草原や灌木地帯に向けることとした。実際、パラ州南西部にはこうした木の無くなった土地が急速に増えている。そして、荒廢化が進んでいるこうした土地に再び森林を戻す仕事は、現場の者のみならず全ての社員に誇りとロマン

を与えてくれるのである。

(2) イガラッペ・アスー郡植林地

1993年、ベレン市の本社工場より152km離れたイガラッペ・アスー郡に、初めての牧場跡荒廃地230haを購入した。この地方は古くから焼畑農業で開けたところであり、今も零細な農民が多く存在している。購入した土地は、多くの典型的な零細農民から地元の商人が買い集め牧場地にしたところであった。数年たって牛が肥らなくなったため、その後長く放置されたのである。

93年の乾季（6～12月）にブルドーザーやトラクターを使い、灌木や草原状になっていた土地を耕し地寄せを行った。そして、12月末から雨季に入り、94年1月から、勇んで、それまで3～6ヶ月育ててきたバリカ、マホガニィ、バルサ、スクルーバ、サマウマ、チークなどの苗木を植え始めた。いろいろ間隔や混植の仕方を変えながら、どんな方法がこうした痩せ地に合っているか、手探りを開始した。

*牧草（雑草）キクユとの戦い

苗木を定植して、1ヶ月もたたない内に、かつて弱ったようになって地面にしがみついていた科本科の牧草キクユ（アフリカから導入されたものとアマゾン固有のものがある）が、一面にはびこり始めた。この草の根は荒地に強く、地下60cm位までぎっしりと張ってしまう。除草剤はRANDAPという高価なものしか効かず、それも何度も使用しなければならない。それでは土壤汚染となりがねないので、除草剤の使用は控えることとした。列間はトラクターで、根回りは人力で除草する方法をとったが、200haの植付け面積に50人くらいの人力を投入しても、とても除草が間に合わない。乾季（6月中頃より）に入ると、草に養分を横取りされた苗木は、枯れずにいるのが精一杯という有様となってしまった。こうした荒廃地に植林した他の木材企業グループもあったので何度も見に行ったが、彼等は除草剤を多用し、きれいに根回りの草を退治している。しかし、植えた苗木はこちら同様に育ってはいなかった。化学肥料を施した後は一時的に葉色が良くなるが、その場限りでしかない。また、このキクユがあまり蔓延らない所でも、極端に痩せた土壤では何らかの有機質を補給しない限り苗木に「根ばる」力が出てこなかった。

かくして1年目は完全に打ちのめされ、荒廃地に木を育てる際の、キクユ対策と、少しでも土壤に有機質を還元してゆくことの必要性を思い知らされた。



写真1 イガラッペ・アスー郡植林地 植付後5年

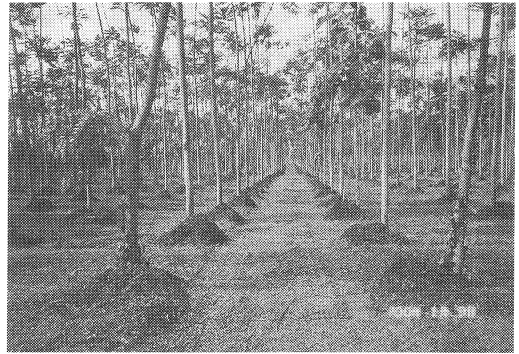


写真2 ガラフォン植林地 植付後3年
（根元にバークを置いている）

そこで、乾季に列間の中耕除草を行って、雨季入りと同時に米を撒き、その後トウモロコシや豆を作ることとした。狙いは当り、米の成長は早く、化学肥料の効果も高まる。雑草キクユは乾季に中耕され、一度カラカラになっているので米より遅れて芽吹いてくるが、稲の日陰になると勢いがそがれてしまう。この草の日陰に弱い性質を、うまく利用できたわけである。そして3ヶ月の陸稲作りの後は、豆などを植えることで雨季中のキクユの力を押さえたところ、植えた木はすくすく成長を始めた。化学肥料は米や豆に良く吸収され、残渣が有機質として土壤に残されて行くので、植林木に直接施肥するより少量で効果は高くなる。稲が実る頃になると、何処から沸いてきたかと思うほどの小鳥が群れ飛んできて、稲穂の半分は食べられてしまう。反面、害虫の発生が殆ど見られないのは、小鳥たちの恩返しだと思っている。

現在、同地でのバリカの年間成長量は、6年木で26 m³/haを超えている（写真1）。

(3) ガラフォン・ド・ノルテ郡植林地

前述のイガラッペ・アスー植林地での取組みで荒廃地への植林に見込みがつけられたので、更に本格的植林のための土地を探した。ベレン本社工場より陸路230 kmの距離に、やはり農場跡地で利用されていなかった荒廃地を見つけ、面積2000haを95年に確保した。96年より3年間で420haが植林済みであり、2000年1～3月に更に230haが植えられる予定である。苗木植付け後2年は、米、トウモロコシ、豆を植林木列間で耕作する方式を継続している。ただし、この土地には礫だらけのところが多く、前述のように有機質の補給に努めている(写真2)。

*有機質の補給

ガラフォン植林地近くの二つの町には製材所が数軒あり、大鋸屑が長年山のように積まれ処分に困っていた。そこで、現在、トラック2台でこれを運搬し、堆肥化や根回りへのマルチング材料として利用している。堆肥化には、豚を飼って農作物残渣を踏み込ませ、これを大鋸屑に混ぜて醗酵促進に利用している。ベレン本社では、樹皮が大量に出てくるので、バーク堆肥作りをやはり養豚と組み合わせて行っている。ベレン市では下水処理場がなく、各家庭で簡易下水処理槽を置いているが、時には詰まることがあるので、バキュームカーも働いている。この尿尿の捨て場に困っているので、その一部を当社のバーク堆肥場で有効利用し喜ばれている。出来たバーク堆肥は、もう2台の大型トラックで植林地へ運ぶ。このバーク堆肥はすぐに肥効が出ない欠点があるが、1年もすると無施肥区との差が歴然と現れる。

*エコシステムへの配慮

土地内に点在する二次林でも森林形態になっているものは極力保全している。これは、小鳥や野生動物の生息の場となり、湿地帯に少し残された森林は水質保全に役立ち魚の住家ともなる。以前はかなり湿地帯が広がっていたが、焼き払われて現在はキクユや水辺植物に覆われている。そこに苗木を移植しても受け付けられない。そこで、こうした湿地帯に森を戻そうと、大量の椰子(アサイ)の種子や湿地帯に強い樹木種子をばら撒き、根気良く自然の遷移力を利用してゆく方法をとっている。

植林の方法としては、一つの樹種のみで構成する一斉林とする方が管理効率は良い。しかし、本来無かった人工植生をあまり拡大してゆくと、土壌保全、病害虫の面で不安要素が増える。出来る範囲で樹種の混植を行い、自然林地帯を周囲に残し、動植物相の多様性

を保つように心がける必要がある。

6.3 実験林

植林事業には基礎的な研究、実験が大切であることは、これまで手探りの植林を行ってきて痛感される。そこで、大学などと共同していくつかの試みを行っている。紙面の都合で項目のみあげる。

- (1) 熱帯林再生実験(三菱商事環境室の支援)
- (2) 日本国際生態学センター実験林
- (3) ピローラの種多様性観察保存林(18群200母樹からの子孫を3箇所に植えている)
- (4) マホガニイ害虫の研究
- (5) ピローラ優良母樹採種園

7. アマゾン荒廃地造林の進展に必要な施策

パルプ用のユーカリ植林については、既に技術・経済的な見通しがたっている。しかし、長伐期となる製材、合板用材については、まだ手探り状態で、堅実な植林事業の展開を促すには各種の支援施策が急務と考える。

7.1 技術支援

EMBRAPA(ブラジル農牧林業試験公社)が、この分野の担当である。しかし、予算不足、組織上の問題からか、まだ支援作業は進んではいない。荒廃地の植林用樹種、種子、育種改良、撫育方法、病害虫防除、有用菌類など研究調査を急ぎ、植林投資へのリスクを減らす手助けが急務となっている。また、この技術支援に加え、最も恐ろしい火災防止のため、周辺住民への失火・放火防止教育、焼畑に代わる農牧畜業技術の普及支援策も切望される。

日本からの植林技術援助は、JICA(国際協力事業団)によりINPA(国立アマゾン研究所)やパラ州環境局を通じた協力プロジェクトが始められている。今後、森林の保全と利用の先進国である日本の心ある方々には、良きパートナーを見つけ、広く効率の良い支援活動をお願いしたい。

7.2 資金支援

早生樹でも伐期18年は要するので、これに対する長期低利の植林融資はぜひとも必要である。火災、自然災害、病害虫その他技術的リスクに対する、免責条項、保険面での考慮も検討すべきであろう。

7.3 民活の利用

政府は、木材企業に自然林からの原木取得に対する非現実的な規制を強めている。その為に煩雑な書類作りや大森林地の取得を迫るなど大きな負担を強いてい

る。一方、森林地帯に生きる住民には伐採許可を得るための膨大な書類を作る者などいない。彼らが森林を持続的に利用しつつ原木を出材しても、それを購入すれば違法行為とされる。この点については、現実を踏まえて簡素な伐採許可規制とすべきであろう。そして、その代わりとして木材企業に植林を促す施策を考える必要がある。形だけの植林でごまかされないよう社会的な評価チェック機能は不可欠である。

持続的森林経営を国際基準で審査する民間認証機関が既に存在するが、アマゾンでは、植林を促す認証手法の検討こそ、森林の保全と拡大に大きな効果があると考えられる。

京都會議では、大気中CO₂の削減施策の一つとして植林による炭素固定が認められた。熱帯での植林は、1年間に10~15トン/haの固定効果があるとされ、独自にアマゾン地区で植林を始めようとする仏自動車メーカーも既に現れている。国際的な民間認証機関が仲介し、CO₂削減費をアマゾン荒地での植林に向けてることにより、毎年かかる保育費用の負担が軽減さ

れ、着実な熱帯森林拡大につながってゆくことが期待される。

参考文献

- 1) アマゾニア森林文化研究会；混牧林システム試験研究報告書、トメアスー、1995
- 2) 森正次；熱帯森林再生の為の植林（講演要綱）、ベレン1989
- 3) ジョン・C. クリチャー（伊沢敏生監修）；熱帯林の生態学、どうぶつ社、1992
- 4) B. J. メガーズ（大貫良夫訳）；アマゾニア、社会思想社、1997
- 5) 原後雄太；アマゾンには森がない、実業之日本社、1997
- 6) Orlana Trindade de Almeida; A Evolucao da Fronteira Amazonica, IMAZON, 1996
- 7) SEDUC/IDESP ; Estudos e Problemas Amazonicos, Gov. Para, 1989
- 8) Cristovao Lins ; JARI 70anos de Historia, DATAFORMA, 1991
- 9) Jose Marcio Ayre ; As Matas de Varzea do Mamiraua, CNPq, 1993

他団体ニュース

シンポジウム

「CO₂排出削減のための技術革新」について

日時：2000年5月24日(水) 1:00~5:00

会場：日本学術会議講堂（東京都港区六本木7-22-34 地下鉄千代田線「乃木坂」駅5番出口すぐ）

主催：日本学術会議エネルギー・資源工学研究連絡委員会

共催：日本機械学会熱工学部門、日本燃焼学会他

総合司会：塩冶震太郎博士（石川島播磨重工業）

講師および演題題目：

1:00~1:45 平田 賢 教授（芝浦工業大学）

CO₂排出削減乃為のエネルギーシステム技術の展望

1:45~2:30 新潟 嵩 教授（東北大学）

高温空気燃焼技術活用によるCO₂排出削減

2:30~3:15 岡崎 健 教授（東京工業大学）

CO₂回収石炭燃焼とNO_x, SO_xの同時低減

（15分休憩）

3:30~4:15 飛原英治 教授（東京大学）

冷凍空調機器における温暖化ガスの排出削減技術

4:15~5:00 池上 詢 教授（福井工業大学）

自動車の高性能化ならびに代替燃料化

参加費用：無料 参加申込：不要

資料：当日資料を用意し、希望者に2,000円（実費）で配布いたします。

問合せ先：上松公彦 慶應義塾大学理工学部機械工学科 TEL: 045-563-1141 FAX: 045-566-1495