

University Academic Repository

A Case Study of a Simulation Game Concerning Forest Resources : Developing Teaching Materials in Education for International Understanding

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2005-10-31 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yasuda, Rie メールアドレス: 所属:
URL	https://kaetsu.repo.nii.ac.jp/records/148

森林資源をめぐるシミュレーション・ゲームの実践事例 —国際理解教育の教材開発を目的に—

A Case Study of a Simulation Game Concerning Forest Resources:
Developing Teaching Materials in Education for International Understanding

安田利枝

Rie Yasuda

<要約>

ブラジルを事例にした森林消失のシミュレーション・ゲームの教材開発を目的として、この研究ノートで暫定版を提示する。シミュレーション・ゲームは、疑似体験であれ、現実の多様性に触れつつ思考を触発することのできる、また、問題の構造的理解に導くことで大きな教育効果を期待できる教育方法である。計4回の授業実践の反省に鑑み、筆者が原型として採用した〔パイク・セルビー編〕ゲームが前提としている問題の構図を批判し、新たな知見に立ってゲームを構想する。学習目標としているのは、森林消失についてのポリティカル・エコロジー的アプローチの基本的な理解である。多様な利害関係者の相関図を学生たちが頭に描くことができれば半ば成功である。教材開発の残された課題は、さまざまな土地利用形態での収益を適切に反映した金額設定である。政治経済的な力関係のより深い理解のためには、この「貨幣による価値づけ」をルールに組み込むことが必要不可欠であると考えている。

<キーワード>

国際理解教育 森林資源 森林消失 シミュレーション・ゲーム ロール・プレイング
ポリティカル・エコロジー

はじめに

シミュレーション・ゲームによる学習は、講義や問答法に比べて現実の模擬体験をするため、学生が問題領域に一定程度主体的にかかわることのできる、すなわち参加度の高い優れた方法の一つである。大学という高等教育の場においても必ずしも講義による概説や理論学習に興味を持たない学生から知的好奇心を引き出す効果をもつ¹⁾。しかし、教員にとっては「対象となる社会的事象の構造的把握とそのシミュレーション教材化という二段階の研究過程」を必要とし、実践による改定作業を繰り返す必要があるため二重・三重の負担となる。また、実践には、1) ルールの説明をはじめ、時間がかかる、2) 学習階梯における位置づけに相当の工夫が必要である、3) 学習者の能力差によりルールを徹底することが難しい場合

がある、4) 内容的なまとめに教師の力量が要求される、などの問題を抱えている。〔山口、1999年、p128〕このため、日本での教材の開発・実践は質量ともに立ち遅れている²⁾。この研究ノートでは、筆者が大学で数度実践した森林資源についてのロール・プレイングによるシミュレーション・ゲームを用いた授業の反省³⁾から、新たな教材の開発を目指して暫定版を提示する。

1. シミュレーション・ゲームという教育手法

地理学の分野で、意欲的にシミュレーション・ゲームを紹介、開発してきた山口幸男は、「地理教育におけるシミュレーションとは、現実世界（過去の世界も含む）の構造を何らかの方法（モデル、役割演技）で抽象化、単純化し、それに基づく教材、教具を操作又は演技することにより、現実世界を抽象的に生起させたり、予測したりすることである」〔山口、1999年、p6〕と定義している。ゲームにおいては、現実を構成するさまざまな事象の相互の関連や、それらが織り成して作られている「構造」を単純化してモデル化してあるため、学習者が個々の人間の思考や行動と社会的問題のかかわりや諸問題の「構造的理解」をしやすいという利点がある。シミュレーション・ゲームには、模型を使う、コンピューターを用いる、図上演習を行う、ロール・プレイング⁴⁾をするなど多彩なやり方がある。なかでも、今回考察するロール・プレイングによるシミュレーション・ゲームは、社会事象について一個の人間としての関与を疑似体験させるため、現実世界の構造的理解に学習者を導きやすいと言える。

近年、教室で観察する限り、幼い頃から家と学校の行き来以外はテレビやテレビゲームなどに浸ってきた学生たちの「生活体験」が、非常に貧しいものになっていると感じられることが多い。こうした学生たちに対して、疑似体験であれ現実の多様性に触れつつ、思考を触発することのできるシミュレーション・ゲームに筆者は大きな可能性を感じ始めている。山口によれば、シミュレーション教材の教育的意義には、次の5つがある⁵⁾。

- 1) 作業中から主体的な思考、関与を促す
- 2) 学習内容について、実感的な理解が可能になる
- 3) 事象を構成している諸条件の関連を総合的、多面的に把握しやすい
- 4) 意思決定力の育成に関与することができる
- 5) 興味・関心を喚起することができる

筆者自身、授業実践を通じてこれらの利点について実感している。

2. 森林資源についてのシミュレーション・ゲーム実践の意義：ポリティカル・エコロジーの視点

地球的規模で問題が深刻化している環境問題、すなわち、温暖化による気候変動、オゾン

層の破壊、水資源の枯渇、森林消失などが大学の教室で語られるとき、学生たちの多くは、等しく地球人として、今後は「環境」にやさしく「環境」を守らなければならないと、とりあえずそう答えておくことでは、それ以上は思考停止になりがちである。それは「貧困」や「平和」についても同様である。おそらくその原因は、多様な利害関係の中で、自分自身が無意識に立つ位置や自分以外の他者の視点というものを意識し、自分はその問題をどう考えるのかを考え抜くという経験をしていないからではないだろうか。勿論、世界中の問題をすべてわが身に引き受けることなど生身の人間に出来はしない。だが、高等教育の場においては、学生たちにそのような思考を強いることが必要である。学生一人一人は、自分の生きる世界への視野を広げ、その中から自分自身にとっての優先課題を発見していけばよい。そのために、シミュレーション・ゲームによる疑似体験は一つの教育手段として優れており、今後一層活用されるべきであると考えられる。

資源をめぐる政治経済のあり方を見る時に留意すべき視点は次のものである。これらの視点は、ゲームによる疑似体験を通じて学生に気づかせたい点でもある。

- * 政府が資源へのアクセスとコントロールをめぐる法的・制度的な仕組みをつくっていること。(必ずしも国土のすべてに政府の統制が及んでいるわけではないが。)
- * 資源へのアクセスとコントロールは、文化的・社会的にも規定されていること。
- * 政府自身が、財政収入源としてなど森林資源に利害関心をもち、その利害関心に基づいて政策を決定すること
- * 政府機構は、一枚岩ではなく、各政府部局が異なる利害関心をもつこと。
- * 政府の政策決定に及ぼす、利害関係の力関係、影響力が異なること。
- * 自然破壊と貧困の悪循環構造の存在
- * 先進諸国国民の「豊かさ」と途上国の森林資源の枯渇がつながっていることを知ること

筆者が「森林消失」⁶⁾をテーマにしたシミュレーション・ゲームを実践する理由は、主として次の2つである。まず、「環境を大切に」「環境にやさしく」等々、それ自体は正しいお題目であるが、それではすまない現実に学生の目を開かせたい、というのが第1の狙いである。「環境破壊は良くない」「森林がなくなるのはいやだ」と言う一方で、森林資源がどのような人々によって、どのような形で利用されているかを具体的にはよく知らない、その結果、もっぱら大量に木材資源を消費して「生活の豊かさ」を築いてきた先進諸国に生きる自分たちの暮らしのあり方と熱帯木材ならびに農畜産物輸出国における「森林消失」の現状をなかなか関連づけて考えていない。このような学生の認識の壁を破りたい、「南北問題」あるいは自然資源をめぐる「国際貿易」の構造的な理解につなげたい、との思いがある。

また、人間の生存と経済活動を根本的に支えている水や森林のような自然の恵みに関して、「誰がどのように資源を利用し、どのような利益を得ているのか」という問いを繰り返し政治経済学的アプローチの意義を学生たちに理解させたい。「経済学的なアプローチの

1つの限界は、資源をめぐる『競合』に伴う政治的側面に十分配慮していないということである」〔佐藤仁、2002、p212〕との指摘には、深く頷けるものがある。筆者もまた、経済学者が強調するように、「市場」が希少資源の効率的活用において人類の偉大な発明とも呼ぶうる優れた機能をもつことを認めつつ、政治学を学んだ身として、希少な資源へのアクセス自体が政治的、権威的に配分されている状況を経済学が捨象して考えていることに執拗な「違和感」を抱き続けてきた。環境を資源として活用してきた人類が、同等の立場で「自然」に、同じ価値を見、同じように活用し、同じ利益を得てきたわけではない。その利害の対立が紛争を生む。経済学を学ぶ学生たちに、この側面に気づいてほしいというのが第2の狙いである。森林消失は、多様な利害関係者の構図が明確に出るので、自然資源と人間の経済・産業活動とのかかわり、その中で生まれる富と貧困の問題を考えるのに非常によい材料を提供している。とりわけ、貧しい人々は、政治的な発言力のみならず、情報においても、そして、生計のために獲得できる資源そのものにおいて、社会的に、時には暴力によってそのアクセスが制限されている。こうした事実を目を向けてほしいと考えている⁷⁾。

3. これまでの実践：森林減少のシミュレーション・ゲーム

1) ゲームの内容

筆者が参考にしたのは、G・パイクとD・セルビーの『地球市民を育む学習』に掲載されている「森林のシミュレーション・ゲーム」⁸⁾である。

ゲームの概要（進め方）は、以下のとおりである。

教室の中央に置いた75個の紙コップが森林を象徴する。伐採は紙コップを机上から取り去ることで、植林は別な印をつけた紙コップを置くことで表現される。学習者には、教師がゲーム開始前に簡単に、「熱帯雨林に関するインフォメーション・シート」に記述された内容を簡潔に解説する。インフォメーション・シートは、世界中で加速する熱帯雨林消失の状況とその原因について記したものである。学習者は、森の先住民をはじめ、政府入植プロジェクトチームや国有伐採会社など9つのグループに分けられ、ゲームのルールに基づく相互の交渉により、伐採や植林を行っていく。各グループには、「バックグラウンド・カード（役割カード）」のかたちでそれぞれのグループの行動の背景となる事実が情報として与えられる。

ゲームの終了後、各グループは、国連環境計画が主催する国際会議でそれぞれの主張を展開するよう要請される。これが、各グループの振り返り、全体での振り返りを促す。

〔パイク&セルビー編〕におけるアクター、アクターの主たる利害関心、それぞれの（初期設定としての）伐採と植林のスピードをまとめてみたのが、表1である。

〔パイク&セルビー編〕では、9つのアクターのうち、国防省、国有木材会社、ハンバーガー食肉会社、コパノ族の4つが森林を伐採して利用する、他の4グループは直接に木材を利用する立場ではないとされている。国際NGOがいくつかのアクターに植林プログラム

表 1

アクター	森林についての主たる利害関心	伐採	植林
政府入植促進担当チーム			
大蔵省役人	財政収入		
労働省役人	失業率の低下 雇用		
外務省役人	大国・多国籍企業との良好な関係		
農林省役人	近年は森林保全		
国防省	軍用高速道路の建設		
国有木材会社	家具や建築用資材として木材輸出	5分に2本	10分に1本
ハンバーガー用食肉会社 (多国籍企業の子会社)	森林を伐採し、牧場を造成して肉牛を飼育し、 北米のファーストフード業界へ輸出	5分に3本	
メディコ製薬会社 (多国籍企業の子会社)	外科用麻酔薬とトランキライザーの主原料の 採取と新薬開発のための原生林の保全		
河川流域地方委員会	灌漑水路の堆砂、水流量の減少、洪水の原因 調査と除去		
入植者	現金収入 土地の開墾		
森の住人コパノ族	食用動植物 燃料用薪炭、道具や家具、家の資材	5分に1本	
国際 NGO：森林を守る会	熱帯雨林の破壊防止：木材の利用を減らし、 植林プログラムを促進する		

をもちかけて、10分間に2本の植林を開始して熱帯雨林破壊のスピードを緩和できれば成功となる。

筆者は、これまでに〔パイク&コルビー編〕の骨格は変えずに、しかし、いくつかの変更を行った上でゲームを試みた。森林破壊の現実との関係で内容的に重要な変更の一つ目は、土地の所有・保有・管理形態についてである。〔パイク&セルビー編〕では、ルールの簡素化のため、森林が区画に分けられることはなく、土地の所有形態、森林資源へのアクセス権限が明確でない。このことは、大学生を対象にする場合むしろ学生をとまどわせると考え、森林全体の管理権を政府にあるとして、最初に与えられた条件以上の伐採を行うためには、相互の交渉だけでなく、政府の認可が必要であるとした点である。二つ目に、〔パイク&セルビー編〕では入植者が木を伐採することを想定していないが、これは事実と反する。また、森の住人であるコパノ族の人口急増で、5分間に1本の伐採が想定されているが、これには相当の誇張があるか、あるいは山岳民族の人口が増えている東南アジアの状況との混同があると考えたため、入植者が5分間に1本、コパノ族が10分間に1本の伐採をするものとした。

その他、三つ目に、軍事政権下で国防省の要請による軍用道路のために伐採をめぐる政府が他の利害関係者と交渉することはありえないことから、規定の政策、すなわちゲームの前提として考え、国防省をアクターから外した。四つ目は、4つの中央政府の省からの出向者からなる入植促進担当チームが政府代表として想定されているが、これを中央政府に置き

換えたことである。ブラジルの熱帯雨林には、政府による「土地なし農」の未開の森林地域への入植政策だけでなく、もっと幅広い政府各省の利害が関係しており、さらには国際社会の関心も注がれてきたからである。

また、これはゲームの進め方にかかわるものであるが、五つ目に、[パイク&セルビー編]では各グループに1枚だけバックグラウンド・カードを配布することになっているが、これを各グループ全員に配布したことである。各グループでバックグラウンド・カードに記された情報を読み取り、全員で共有する中で、どう行動すべきか話し合いをさせる、というのがこのゲームの発案者の狙いであるように思われる。が、実際には、グループに編成された学生同士で人間関係が形成されておらず、コミュニケーション能力に優れた学生ばかりではないことから、各自が他のグループの動きを見ながら、バックグラウンド・カードを手にし、個人でもそしてグループとしても考え行動することの方が良いと思われた。

また、学生を配置する際に、リーダーシップを発揮できそうな学生を必ず1～2人、政府に配置した。他のアクターは、選択の順番だけをくじ引きなどで決めた上で、アクターの選択は各グループに委ねた。これらの修正の結果、以下の条件で実際にゲームを行った。

〔(安田) 修正版1〕

アクター	森林についての主たる利害関心	伐採	植林
政府			
大蔵省役人	財政収入		
労働省役人	雇用の確保		
外務省役人	大国・多国籍企業との良好な関係		
農林省役人	森林保全		
国有木材会社	家具や建築用資材として木材輸出	5分に2本	10分に1本
ハンバーガー用食肉会社 (多国籍企業の子会社)	森林を伐採し、牧場を造成して肉牛を飼育し、北米のファーストフード業界へ輸出	5分に3本	
メディコ製薬会社 (多国籍企業の子会社)	薬の主原料の採取と新薬開発のための原生林の保全		
河川流域地方委員会	灌漑水路の堆砂、水流量の減少、洪水の原因調査と除去		
入植者	現金収入 土地の開墾	5分に1本	
森の住人コパノ族	食用動植物 燃料用薪炭、道具や家具、家の資材	10分に1本	
国際 NGO：森林を守る会	熱帯雨林の破壊防止：木材の利用を減らし、植林プログラムを促進する		

2) 学習目標

筆者が、ゲームを実践するに当たり、学習者に「気づき」として考えて欲しかった点は以下のものである。

- ① 森林資源には、海外の消費者をも含めたどのような（多様な）利害関係者がかかわっているか？
- ② 森林資源は、誰にとってどのような価値をもつのか？
- ③ 森林資源は実際にはどのように分配されているのか？
- ④ 誰がその分配を決定しているのか、あるいは、資源配分を決定する政治・経済的な力はどこにあるのか？
- ⑤ 地域共有資源である森林破壊とそれに伴う地域住民の貧困化

これらに加え⑥として、今後は、現今採られている森林保全政策や産業用植林の功罪、一部地域住民の貧困化も意識させたいと考えているが、現在のところ、論点が複雑になり過ぎるので扱っていない。

3) ゲームの結果

《学生の感想》

概して「難しかったけれど、面白い」というものが多かった。

- ・「伐採と植林のバランスが全然とれていないと感じた」
- ・「森を守ることが、口で言うほど単純なことではないと思った」
- ・「様々な人々の利権が絡んで行く中で、熱帯雨林を守っていくことがどれだけ難しいか、よく理解できた」
- ・「下流域の住民が洪水に苦しんでいるとは知らなかった」
- ・「(政府役) 環境保護より、みなぎ豊かになる方が大事と思い、森林から経済的利益を引き出そうと考えていたが、流域住民委員会の訴えには心を動かされた。」
- ・「(政府役) 政府は自国の財政の事も考えつつ、森林利用のさまざまな利害関係を見なければならぬので大変だった。また政府内でも意見が分かれているとさらにややこしい」
- ・「(政府役) 森林で事業をしている企業からお金をとって植林に回そうとしたけれど成功しなかった。政府の役人の汚職や腐敗は起こりやすいと思った。」
- ・「どんなに植林を一生懸命進めても緑が急速に失われて行くようにプログラムされている。実際にそうなのだろうか」
- ・「学んだことは多いが、この授業の中で与えられた状況に対する良い打開策は見つからなかった」

2)の学習目標で記した5つの狙いのうち、①②は常に達成されたと考えている。しかしながら、③④⑤については、資源配分を決める交渉力、政府への影響力をはかる基準を設定することが難しいことから、十分な成果を挙げたとは言えない。この点、後に述べるように、さまざまな経済活動の尺度としての「貨幣による価値付け」を導入すると、学習目標の達成に近づけるのではないかと考えている。

《学習者（学生）の行動に関する全般的観察》

ゲームのプログラムどおり、およそ30分～40分程度で森林は急速に失われた。

他のグループとの交渉を行う学生は性格的に積極的な者に限定される傾向があり、必ずしも全員がゲームに熱心に参加、行動していたわけではない。が、表面的には積極的参加がないように見える学生もそれなりに自他の反応や行動を反省的に観察しており、その後の振り返りの時間の学生たちの発言や「感想メモ」に見る限り、通常の講義よりゲームの内容が学生の心に残ることは確かである。

筆者の3回の試みに共通していたことは、企業活動を行うグループがいずれも活動の目標が明確なために行動しやすいようで、政府に積極的に働きかけ、植林や役人への献金などの約束と引き換えに伐採権を獲得していた。また、メディコ社が豊富な資金をもつとの想定であるため、相対的に法外な資金をつぎ込んで植林をしようとする傾向があった（5分間に5本の植林を始める場合もあった）。いずれの回においても特に流域住民委員会と入植者グループが「何をしたら良いのかわからない」と戸惑いを見せた。コパノ族チームは、周囲と隔絶した存在との思い込みからか、殆ど他のグループに働きかけることがなく、また、働きかけを受けることも少なかった。

予想外の出来事で教員にとって興味深かったのは、1回目に、流域住民委員会の訴えが功を奏し、政府部内で、開発による経済的利益を重視する役人と住民の訴えを取り上げた役人の中で激論が戦わされたことである。また、3回目に、保護林を指定したところ、学生たちの順法意識が高いためか、敢えて保護林を侵す行為はなされず、全く手付かずで残った。違法伐採の現状について、インフォメーション・シートに記載する必要があると感じられた。

《教員の反省と今後の改善点》

①「貨幣による価値付け」の導入について

各アクター役を振り当てられた一部の学生のとまどいは、おそらく、彼らが活用できる資金額、手にできる利益が具体化されていないこと、植林のコストが伐採によって得られる利益と比較してどの程度なのか明示されていないことに起因するようと思われる。「貿易ゲーム」⁹⁾のように、自分たちの活動の成果が明確に金額で示される方が、お勉強ではなく「ゲーム」としての面白みを増すとの学習者の指摘があった。自給自足経済が市場経済に飲み込まれていくこと、経済力が政治力に容易に転換できること（金にモノを言わせること）、経済的、政治的に力のある者が資源配分を決定できること、などを学習者に感得してもらうためには、「貨幣で測る利益・価値」を導入したゲームを次回に試みるべきであると考えている。そうすれば、森林資源についての多様な側面からの価値評価という問題へと学生を導く、新たなゲーム教材開発の可能性も広がるだろう。

②事前学習について

3回目の実践の際に、学習者の動機付けのために1コマを使って、ブラジルのアマゾン

写した衛星写真の紹介、世界全体の森林消失に関する統計データの紹介、森林の生態学的な機能、などに関する講義を行った。このため、3回目には特に企業も政府も比較的熱心に「植林」を強く意識した行動をとることになった。事前の講義は、学習者への動機付けにはなるが、講義内容により学習者全員に、「地球環境、ならびに地域の生態系にとっての森林保全の大切さ」を学ばせてしまうことになったといえる。この点、[パイク&セルビー編]では、「森林を守る会だけ」が「熱帯雨林に関するインフォメーション・シート」をもち、世界的な森林に関する詳細な情報をもって、他のグループの説得にあたることになっている。グループ間の情報格差、問題認識の視野、問題設定の仕方そのものの違いを、現実として前提にしなければならぬことを考えると、こうした措置は改めて妥当であると感じさせられた。事前に学習者に情報を与えすぎると「気づき」と「学び」が少なくなってしまう。

③学習者への情報提示と指示

ゲーム開始前に各チームに対して個別に、「たとえば、このように行動することもできる」という形で示唆を与えないと「何をしたいのかわからない」ととまどう学生がかなり出る。自分がある立場に立てば、どのように考え、行動するか、という風に考えることには慣れていないというように感じられた。詳細な指示を与えない教員に反発をし、ゲームへの参加意欲を失わせる場合もあるので、具体的な指示や示唆をあまり与えずに、あくまでも学生自身に考えて行動させようとする場合には、「どのように考え、どのように行動するかを考えること自体がゲームの重要な要素であり、かつゲームの狙いである」ことを事前に十分に納得させる必要がある。実際に起こった事件などをバックグラウンド・カードに記しておくのも良い方法であろう。

また、学生にとっては都市での貨幣経済と消費生活以外の生活をイメージしにくい。例えば、入植者、土地なし農にとっては生き延びること、その日を暮らしていけることが何よりも大事であることを強調すると、その手段として企業に雇われて働くこと以外には、学生にはなかなか思いつかないようである。土地なし農であれば、自ら森林伐採、土地の開墾を行って自給用作物をつくり、あるいは果樹を植える、換金作物を栽培するなどの努力の上で、政府に土地の使用権、所有権を認めさせようとするだろうと、説明しておく必要がある。

4. [パイク&セルビー編] が前提としている森林消失の要因についての批判的分析

1) ゲームが前提としている各グループの資源へのアクセス問題

[パイク&セルビー編] は、ブラジルのアマゾンモデルとしてゲームが考案されている。ゲームにおいては、すべての森林区域がオープン・アクセスとされ、ゲームの行方はあくまでも各グループ間の相互交渉に委ねられている。アマゾンには多くの「無法地帯」があること、現実には相当程度暴力も横行する弱肉強食の世界であることを反映させているのであろうか。あるいは、所有権のような法的観念が確立していない総有林を想定しているのか。ハ

ーディンの「共有地の悲劇」を実験的に引き起こすことが狙いであるようにも思われる。所有権は曖昧でゲームの条件として規定されることなく、すべてのアクターがそれぞれの利害から自由に森林資源にアクセスすることになっている。所有権や利用権が生じるとしてもそれはグループ間の交渉次第である。

しかし、現実の途上国の森林所有並びに管理の状況と希少資源の権威的配分問題を考えさせるといふさらなる学習目標③④⑤からすると、ゲームに登場する利害関係の異なる各アクターの資源へのアクセスが、相互の力関係と政府との関係に左右される設定としたい。このため、筆者が実際に試みた授業では、既述のように森林全体の管理権が国に属する公有林であるとして、より多くの木を伐採するためには政府の伐採許可が必要であるとした。3回目にはコパノ族の住む区域を保護林として指定した。

実際に、ブラジルでは「法定アマゾン」と呼ばれる地域区分により、ブラジル国土の約60%の土地がアマゾン経済開発庁の管轄する地域になっている。また、東南アジアでは大半が国有林ないし州有林として公的所有と管理が行われている〔依光良三、1999年、p13〕。

さらにゲームを現実引き寄せるのであれば、国立公園のような保護林、将来の経済的活用を予定した保全林、すでに民間企業などに伐採権が与えられた森林に分けることも考えられる。アマゾンでも伐採業者は、「計画入植地（農地に転換することが承認されている）」の指定を受けた地域からしか、本来合法的に切り出すことはできない¹⁰⁾。

途上国では、森林資源の採取に決定的に依存する先住民や焼き畑農業を営む山岳地帯の人々が慣習的に村ごと総有し利用してきてきた森林¹¹⁾を、中央政府が囲い込み、法的所有権を設定して、伝統的、慣習的な「占有権」を否定し地域住民を不法侵入者扱いする一方で、伐採業者など森林資源を活用する者に伐採権を許可することで財政収入を得てきた¹²⁾。国家所有となり、森林を直接日常的に利用し、生活資源を森林に依存する人々の手から離れたところで、国家官僚により森林資源の配分が決定されるようになったため、一層、森林資源の国家および企業による経済的活用が進化したわけである。また、国際社会において先進諸国政府や国際機関の主導で森林保全の声が高まるにつれ、そして、自国で頻発する洪水など副次的な被害が頻発するにつれ、森林政策の見直しを迫られたタイなど途上国政府は、国立公園や野生動物保護区の形で保護すべき森林区域を特定するようになっていく¹³⁾。この結果、新たに貧困化している山岳民族に関する研究も出ていく¹⁴⁾。

2) 焼畑農業の功罪

〔パイク&セルビー編〕では、「熱帯雨林に関するインフォメーション・シート」において、熱帯雨林消失の主な原因の第一に「移住焼畑農業」を挙げている。そして森の先住民コパノ族の人口急増により、彼らが生活資源の殆どすべて森から得ているため、「居住者が多いところでは、森林資源が使い尽くされつつある」と記述している。しかしながら、最近の知見によれば、焼畑という移動耕作や人口増加を単純に森林減少の原因とするのは、現実合致

しないとする見解が多い。そして、先住民や山岳民族によるというよりもむしろ、低地農村の過剰人口から生じる森林への新たな入植者による被害、そして、畑作物への需要の拡大に応じる農民の換金作物栽培意欲から生じる森林への「不法侵入」と新たな開墾による被害が大きいとされている。また、同じく焼畑といっても、土地略奪的なものから持続的に機能する農法までいくつかの形態を区別しなければならない。アマゾンの森林はむしろ「カヤポガーデン」のような見事な人工林の作り手である先住民によって作られたとの説¹⁵⁾すらある。焼畑は「小農にとって適切かつ合理的な技術体系」であり、森林破壊により現在、焼畑耕作は受粉昆虫の消滅、作物用支柱の入手困難、降雨量の減少などの問題に直面しつつあるという〔西澤・小池他、2005年、p26〕。東南アジアでもタイの山岳民族カレン族の移動式耕作は土壌劣化を防ぎ、化学肥料による地力の補填（これは、現金支出の増大を意味する）を必要としない方策であるとの研究報告がある¹⁶⁾。

3) 人口増大について、インディオと東南アジア地域の先住山岳民族の混同

ブラジルアマゾンの先住民族であるインディオの人口は1996年公表された数字で32万人ほどとされている。スペイン、ポルトガルの侵略と彼らが持ち込んだ病気の蔓延を生き残り、今世紀初頭にブラジルにいた230部族のうち半分はすでに滅んでいる。1950年代に10万人にまで落ち込んだ人口は回復しているが、入植者などに土地を追われる、あるいは急速な近代化の中で誇りを持たないインディオの人々の自殺率が極めて高いという報告もある¹⁷⁾。

また、薪炭材の採取が、森林破壊の主たる原因の一つとされることが多いが、これには誇張があるとの見解は十分頷けるものがある。それは、薪や炭などの燃材は、一般に家計調査からの推計で産出され、木材生産量からは算出されていない、さらに、地域住民の耕作地で、枯れ木や枝木を払って採取されることが多い、などの理由からである¹⁸⁾。

4) 産業植林と森林劣化

国連食糧農業機関による2000年の世界森林資源評価では、全世界で「森林」の約5%が植林地であり、その48%を紙パルプ産業のためのユーカリ、そしてアブラヤシなどのプランテーションなど産業用が占めている。〔パイク&セルビー編〕では、植林がすなわち森林再生であるとして、それ以上問題を追及していない。しかしながら、単一早生樹と言われる、短期間で成長する特定の種を大規模に栽培することの問題点を指摘する多くの報告があることに触れておくべきであろう。ユーカリは600種にのぼる広葉樹の一つの属である。成長が早く、更新が容易で、やせた土壌でも比較的良好に育つことから第三世界の社会林業の救世主とされ、1980年代から世界銀行が世界各地での植林に融資をしてきた。反面、水を大量に消費し、土壌を痩せさせ他の作物から養分と水分を奪う、土壌浸食を防ぐことなく、家畜の飼料にならず、落ち葉も肥料にならないなどの大きな限界をもち、小農民にはむしろ犠牲を強いてしまっている。結果として、土壌の疲弊、水資源の枯渇、多種多様な生物種が生息す

る森林生態系の喪失など、負の影響を蒙っている地域住民がいることを、ゲーム後のディスカッションなどで言及しておく必要がある。

5. 今後、試みる予定の修正版

1) 「貨幣」の導入：各土地利用の生産価値評価の問題

現実にある程度即した金額を設定しようとする非常に難しい。現在の市場価値での林産物価格をはじめとして各種産業の実態を知り、その上で森林を牧場や畑作地に転換した場合など、それぞれの土地利用形態での収益を比較しなければならないからである。さらにこれまで過小評価されてきた（あるいは計測されてこなかった）、熱帯林の数知れない住人たち、農民、集荷人、仲介業者、商店の経営者などが何世代にもわたって森で集め、自家消費しあるいは地方のマーケットで売ってきた消費的利用による林産物の評価の問題をどのように考えるかという問題がある。これに加えて、こうした林産物の直接的な経済価値のみならず、土壌浸食の防止、炭素循環、水の循環安定化、野生生物生息環境などの間接的経済価値、豊富な遺伝子資源がもつ農業、製薬業、その他産業など将来の潜在的な経済価値、さらには、文化的・宗教的な存在価値を考慮すると価値評価の対象範囲は膨大である¹⁹⁾。

アマゾンの熱帯林の経済的価値評価としてよく知られた、1989年のネイチャー誌掲載の論文²⁰⁾では、各土地利用の生産価値を、商業用木材は、490ドル、放牧地は2,960ドル、早生樹林では3,184ドルとしている。単位は1haごとの年間生産価値である。

2) 森林消失のシミュレーション・ゲーム修正版〔ブラジル編〕

ゲーム（ブラジル編）では、保護林にコパノ族が暮らすこととする。軍事政権下、軍用高速道路がアマゾンを一貫して開通したことから、「フィッシュ・ボーン」と呼ばれるようにハイウェイの両側から更に奥地へと入る道が作られ、未開の国有地が土地なし農である入植者によって次々に開墾されたこと、1970年代後半から、数年の耕作の後肥沃さを失った土地が牧畜業者に二束三文で売却されていき、北米市場向けの粗放的な肉牛生産でアマゾンの「開発」が進んだこと、また、1990年代、世界的な「アグリビジネス」の巨人として注目されるようになったブラジルのダイズ栽培が、アマゾンの森林伐採を大規模かつ急速に進める主要な原因となっている事態を背景とする²¹⁾。

ゲームのアクター、その利害関心、伐採のスピード、植林のスピードは以下の通りとする。

〔修正版2 ブラジル編〕

政府			
農務省	農・林産業の発展		
アマゾン経済開発庁	ブラジル経済発展のけん引役となるアマゾン開発		

労働省	失業率の減少 入植政策の推進		
財務省	財政収入の確保・増大		
法定アマゾン局	森林保全など持続的開発		
木材会社+外国商社	有用な木材の伐採・運搬・販売による利益	5分に2本	10分に1本
牧畜業者	牧場開拓によるアメリカ市場向け低脂肪の肉牛の生産	5分に3本	
農業関連多国籍企業 BunCa社 + 独立自営農家	大型機械化農業による換金作物 特にダイズの栽培:ダイズの搾油、絞り粕を利用した養鶏・養豚とこれに関連した農畜産物加工	5分に3本	
メディコ社	医薬品の研究開発用に原生林を確保し保全する		
入植者(貧農・土地なし農)	農地開墾による自給、炭焼き、日雇いの仕事	5分に1本	
先住民	保護林の中の保護区に居住している。森林での生活資源の確保	15分に1本	
国際 NGO	森林の保全 : 植林の呼びかけ、保護区の設定		

3) ゲーム開始時点での取引金額設定(暫定)

木5本分(紙コップ5個)の区域²²⁾の伐採権(15年間)料:10万ドル

「植林基金」として政府が木材業者から徴収する金額:1万ドル

木材業者が伐採によって得られる利益:1本につき500ドル

牧畜業者が牧草地への転換と肉牛生産によって得られる利益:1本につき3000ドル

ダイズの栽培によって農家が見られる利益:1本につき300ドル

ダイズの作付面積の拡大によって Bunca 社が見られる利益:1本につき1000ドル

森林伐採と農地開墾で見られる土地なし農民が見られる利益:1本につき100ドル

ブラジルの森林に関するインフォメーション・シート

過去三千年の間に人間の活動によって世界の森林面積は最盛期の半分に減少したと言われます。古代の四大文明、黄河、エジプト、メソポタミア、インダス文明はいずれも水と森の豊かな地に栄えましたが、これらの地域は、現在いずれも砂漠化しています。さらに、第二次大戦後は、急激な経済成長と人口増加によって、森林開発が大規模かつ急速に進行しています。国連食糧農業機関の調査によれば、このままのペースで森林減少が続けば、100年で森林すべてが消失することになります。

ラテン・アメリカには、現在地球上に残されている熱帯雨林の57%があり、なかでもブラジルはその3分の1を占めています。

アマゾンの開発は、ブラジル政府の「土地なき人を人なき土地へ」のスローガンにあ

るように、土地改革には手をつけずに未開の地を土地なし農に与えて、土地問題、失業問題の一挙解決を図ろうとしたブラジル政府の入植政策に始まります。アマゾン・ハイウェイの建設後、切り開かれた道路から次々に送り込まれた農民達が、入植し、樹木を焼き払い、家を建て、畑を作っていました。が、熱帯雨林の地は政府と農民たちが期待したように肥沃な土地ではなく、養分を蓄えた農耕に適した表土はわずかで数年の後作物が十分に育たなくなり、入植者は開拓地を放棄しては更に奥地へと入っていくことになりました。

これらの放置された土地を大量に安い価格で買い取り、あるいは一挙に大規模な伐採を行って放牧地に変えていったのが牧畜業者です。大衆消費社会に突入したアメリカで、ラテン・アメリカ産の安い肉牛が大量に売れていったからです。土地の値段が安く、牧童などの人件費もとても安いため安価な牛肉を輸出できるのです。低脂肪の牛肉が好まれたという理由もあります。

さらに、1990年代に入って、一層アマゾンの開発を進めているのは、中西部の広大なセラード（灌木林地帯）でのダイズ栽培です。道路や河川網の発達で農地造成のための森林伐採を加速しています。ブラジルは農業生産を飛躍的に増大させ、「アグリビジネスの巨人」と呼ばれるまでになりました。一方、ブラジルの国立宇宙研究所によると2002年アマゾンの森林破壊は25,460km²という数字でした。史上2番目の破壊率でした。

このような経済発展の一方で、周囲で急速に失われていく森林から動物がいなくなり、かつてのような恵み豊かな森ではなくなっていることに苦しむ人々もいます。先祖代々森の住人であるインディオの人たちです。政府部内に設けられたインディオ保護局FUNAIの調査によれば、インディオの飲酒率、自殺率などは非常に高く、森の住人であるインディオの生存様式、社会そのものが明らかな危機にあります。

アマゾンは、世界に現存する最大の熱帯林であり、地球上で最も生物多様性が豊かなところです。およそ6万種の植物、1000種の鳥類、300種の哺乳類が生息しているとされています。今でも、新しい樹種や生物が発見され続けています。近年、大手の多国籍医薬品会社が巨額な投資をして、熱帯と亜熱帯の森林の動植物を分析、研究し、医薬品を開発、特許をとり、販売し、利益を得ています。先住民の口承の伝統や医術において、こうした動植物の効能についての知識が守られ、伝えられてきたことを忘れてはなりません。

4) 森林消失のシュミレーション・ゲーム〔タイ編〕

タイの国土の40%が国有保有林である。

ゲームのアクター、その利害関心、伐採のスピード、植林のスピードは以下の通りとする。

〔修正版3 タイ編〕

政府			
国土開発省	ダム建設 灌漑用水路の建設	5分に1本	
農業協同組合省 森林局	森林管理、経営、源流保全、野生保護など。伐採権を林産公団に授権		
土地局	土地なし農への土地の分配	10分に1本	
財務省	ロイヤルティ収入や各種手数料など国家財政の10%程度		
木材会社 林産公団（国営） と県木材会社	チークを初めとする有用な木材の伐採、木材加工による販売利益 伐採後の植林や管理に関心はない。	5分に2本	
多国籍の製紙会社	製紙用木材として、成長の早いユーカリ植林、伐採		5分に2本
定住農民 地主 貧農・小作農	換金作物の栽培 とうもろこし、さとうきび、陸稲、ゴム、キャッサバなど。特にEUの配合飼料産業向けタピオカの生産でキャッサバ栽培が拡大	5分に2本	
山岳地帯少数民族 カレン族	森林に自生する食用動植物、特にタケノコ採取と販売による現金収入 焼畑耕作		

ゲーム開始時点での金額設定（暫定）

木5本分の区域の伐採権（30年間）料＝政府の財政収入：10万ドル

木材業者がチークなど高価で有用な木材を伐採することで得られる利益：1000ドル

製紙業者が、ユーカリ植林とユーカリ関連工業によって得られる利益：500ドル

農地を確保し、換金作物タピオカを栽培することによって得られる現金収入：200ドル

森林資源のうち、換金できる「タケノコ」の販売利益：10ドル

タイの森林に関するインフォメーション・シート²⁴⁾

世界中の多くの国がそうであるように、タイはかつて「森の国」でした。1961年のタイ森林局調査によれば、森林面積は1億8100万ライ、国土全体の56.7%を森林が覆っていたそうです。北部に多い樹木で、乾燥フタバガキ科の材木は特に高く売れ、燃料用、鉄道枕木など重建設用、住宅用に利用されてきました。また、北部の混合落葉林は、歴史的にチークを算出するので有名でしたが、現在はもうあまり残っていません。この国の木材生産は、資源の枯渇で、1977年をピークに減少しています。

伐採業者は、政府が許可した伐採権をもってはじめて木材を伐採、生産できるわけですが、必ずしも法を守るわけではありません。許可された指定区域を越えて乱伐を繰り返してしまふことがあります。森林に入り、木材を切り出すための道路ができて、高く売れる木材が伐採され、その後に入植者が入り込み、灌木や下草を焼き尽くしてキャッサバ

やゴムノキを植えることによって森林が破壊されることが多くなっています。

これに加えてタイでは依然として煮炊きをはじめ、エネルギーの主要部分を薪炭に頼っています。薪炭材と建築用材としての需要も人口の増加とともに増えます。

また、人口の増加と農作物、特に市場で売れる換金作物の生産拡大は、森林破壊の大きな要因の一つです。特に山岳民族の人口増加と、かれらの焼畑耕作、低地農民の高地換金作物栽培のため、森林が切り開かれて、次々に畑に変わっていきます。さとうきびを砂糖にする精糖工場やキャッサバというイモから家畜のえさになるタピオカをつくるタピオカ工場等の生産も拡大しています。家畜の餌としてタイ産の安いタピオカがオランダなどヨーロッパ諸国で大いに求められたからです。1961年から27年の間に、タイでは森林の2分の1が失われ、1988年には国土の28.0%を覆うだけになってしまいました。

タイ東北部においてとても深刻な問題は、貧しさが自然破壊を生み、自然破壊がより人々を貧しくさせるという悪循環がすでに作られてしまったことです。貧困が農村住民を森林に向かわせ、森林が失われて、作物を育てる大事な土が雨や風に流されて、作物を豊かに実らせることのできない不毛の土地になってしまうのです。熱帯・亜熱帯の土地は栄養分をたっぷり含んだ表土がそもそも薄いので、畑として使うと数年で作物が育たなくなる場合もあります。そうすると入植者である農民たちは、さらに奥深く森を切り開いていかざるを得ません。タイの東北部は、昔、中生代に海の中の盆地でした。土地が隆起したあと海水は閉じ込められて岩塩層になりました。いま、この地域では森林を失ったことで、地下の塩が地面に噴出してくる塩害が深刻化しています。

地面を覆う森林がなくなることで、樹木の蒸散が少なくなり、また、太陽熱を吸収しないため、地域的な大気の循環に影響が起これ、雨が降りにくくなり、砂漠化が進むと考えられています。

注

- 1) 横浜国立大学では、理論学習、ケース・スタディ、そしてシミュレーション・ゲームの3つを組み合わせた授業展開を学部全体で実施している。企業の実務を知らない学生に企業経営を模擬体験させることは、経営学関連の諸科目(会計、マーケティング、生産、流通、戦略など)の理解を深め、学習に対するモチベーションを高めることに絶大な効果を発揮しているという。
- 2) 国際理解の基礎となる「世界地理」の分野で、「インドの農業」、「西アフリカの遊牧民ゲーム」、「カリフォルニアの農場経営」「大陸横断鉄道建設ゲーム」などを日本語文献で知ることができる。いずれもイギリスなど開発教育の盛んな国々で開発されたものの翻訳・紹介である。また、これらの教材を基にパソコンを使用したゲームが、時間を節約することができる、基礎的な計算処理能力などの差を意識させずにすむなどのメリットをもつとして日高高志氏によって試みられている。〔山口幸男、1999年〕

森林資源問題に関する開発教育教材としては、吉住知文氏によるインド植民地時代の「西ヒマラ

ヤの森林開発をモデルとしたロール・プレイングがある。大学生向けのためか、各利害関係者の立場の違いの理解に重点が置かれ、ゲームの要素はない。「吉住知文、1995年」宮川真木氏による教材開発と実践は、シミュレーション・ゲームではなく高校生向けの標準的な参加型学習の事例である。熱帯雨林の生態系、熱帯雨林の役割、破壊の被害、原因、木材貿易と日本の木材消費、森林破壊防止行動、私たちにできることという9つのモジュールで構成され、通常の講義、作業ノート製作、データ整理や功罪表の作成、ディスカッションなど、できるだけ高校生生徒の参加を意図して工夫が凝らされている。

- 3) 筆者が嘉悦大学経営経済学部において、2004年秋学期集中講義 2005年秋学期集中講義 2005年春学期通常講義(2コマ続き)で計3回実施した。慶応大学工学部の環境関係のゼミナールにおいて長田紀子が2005年春学期に1回実践した。
- 4) ある状況に実際に居合わせているかのように特定の役割や行動を学習者に演技させ、起こった事柄について考え、議論する(問題解決を図る)学習手法である。ロール・プレイングの長所としては、(1)共感的理解を得やすい、(2)利害の相反する立場や社会集団の存在とそれぞれの強弱関係を知ることができる、(3)社会的ジレンマを理解しやすい、(4)合意形成や他者受容などの能力を高める点が指摘できる。
- 5) [山口幸男、1999年、pp13-17]
- 6) ここで森林消失あるいは森林減少(deforestation)というのは、国連食糧農業機関の定義に基づき、「樹冠の投影面積が10%以下の土地利用への変化」を意味し、実態としては、森林が完全に伐採され、土地利用の形態が農業用地などに変換されることを言うものとする。より情緒的には森林破壊という言葉が使われることも多い。特定の木材伐採によって、あるいは皆伐、単一種の植林によって生物種の多様性が失われるなどの森林の質的变化は「劣化(degradation)」と呼ばれる。[森島昭夫他、2003年、pp15-16]
- 7) 貧困層は、川に行けば魚が採れることを知っており、新しい魚の採り方を学ぶこともできる。だが、実際には川の漁業資源は囲い込まれ、彼らは川に辿り着く道そのものを、あるいは社会的な慣習として、あるいは国家の法制度により、時に暴力により塞がれている。そして、自らの生存を支える以上に過剰に資源を獲得し、市場に運ぶ輸送手段をもつ者たちが、より富を得る。このような「貧困」の理解は、現在、多くのNGOや社会運動家の共感と支持を集めているJ.フリードマンが提唱した「力の剥奪」モデルによる。[Friedmann 1992(邦訳 1995)]フリードマンは、社会ネットワーク、情報、余剰時間、労働生計手段、社会組織、知識技能、生活空間、資金の8つの社会的な力の基盤をどの程度活用できるかによって、各世帯の貧困と開発の度合いを知ることができるとした。
- 8) [バイク&セルピー、1997年、pp265-280]中等学校高学年を対象としたものである。原著“Global Teacher, Global Learner”は1988年に出版されており、シミュレーション・ゲームの基になっているデータは古い。「インフォメーション・シート」は、1980年、1983年に出版された参考文献を典拠としているため、数値を新しくし、最近の知見を加えて「インフォメーション・シート」を作り直す必要がある。
- 9) 「貿易ゲーム」は国際理解教育で頻繁に用いられている有名なゲームである。小学生から大学生、一般の人たちにも試みてもらうことができる。大変シンプルながら、先進工業諸国と途上国の技術、資源、情報の格差、金融の働きなどを感得することができる。このゲームでは、国際市場での製品の生産・販売を媒介する「貨幣」として、各国通貨の違い、為替相場を捨象した「共通通貨」であるクリップを用いる。
- 10) 森林開発の法規制、政策や運用の実態、さらには木材産業を中心とするアマゾンの地域経済の実態はよくわかっていない。違法伐採問題がつきまとう木材産業について、伐採の形態、原木切り出しの地域、伐採地区の法律上の土地所有形態、売り上げ、諸経費、利益率、植林の状況など基本的

な事柄が不明である。現状把握そのものが極めて困難な状況にある。その状況を日本語文献でかいま見せてくれるのは、原後雄太著『アマゾンには森がない』実業之日本社 1997年である。

- 11) このような事情は、封建時代のヨーロッパにおいても同じである。「森林のなかや周辺の住民は、土地の権限をもっていなくても、森林になんらかの慣行的な権利を保有していた。そうした権利は時代によって変わってくるが、森林内や伐開地に家畜を放す権利、泥炭やビートを切り取る権利、燃材（往々にして枯損木、枝条のみ）や一定数量の営農用・自家用の木材に対する権利、各種工芸用の木材やヤナギの枝、樹皮の権利、鳥獣を捕る権利、過日・堅果・キノコの権利などである。これらは常に重要なものであり、収穫の少ない年やとりわけきびしい冬が到来した年には、生死を分けるほどの意味をもっていた。森林が「貧しきものの外套」と言われるようになったのもこのためである。森林に依存していたのは農民だけではない。農村の職工や工人たちも、副次的な生計の手段を得るべく、入会地や樹林地、未利用の荒地に頼っていた。」〔J・ウエストビー、1990、p68〕
- 12) タイの1980年代の「国民統計」から、田坂敏雄は、ロイヤルティ、手数料、その他林産物起源の財政収入を1985年で約2億3300万バート、政府財政収入に占める割合を9.2%としている。〔田坂敏雄、1991年、p23〕立花敏によれば、マレーシアのサバ州では1970年代から1993年まで、州政府の歳入の過半を木材関連収入が占めた。〔立花敏、2003年、p216〕
- 13) 〔田坂敏雄、1991年、pp118-119〕
- 14) タイのカレン族の生計に関する実証研究では、保有地の少ない貧しい人たちの間で林産物（タケノコ）の売却益が所得の殆どを占めている。「初期投資を必要とせず農地の保有も前提としないタケノコ採りが、貧しい人々にとって相対的に便益の多い資源として機能している」〔佐藤仁、2002年、p124〕森林資源への依存度が高いにもかかわらず、保護林という国家の管理区域に暮らしつつ、かつては自由に利用できていた森林資源から締め出されて「貧困化」しているという。
- 15) カヤポガーデンとは、アマゾン南部のバラ州南部とマトグロッソ北部に居住するジェ語族に属するカヤポ族が、20haほどの「島」につくった、食用、薬用、戦闘時の矢毒抽出用毒草、繊維用、化粧用染料用、狩猟動物の用など多様な植物を巧みに配置した人工林をいう。アマゾンの3分の1から3分の2までが、人間の手によって変容を遂げた森林であるとの説を唱える研究者もいるという。〔原後雄太、1997年、p12〕
- 16) 〔佐藤仁、2002年、pp114-128〕
- 17) マトグロッソ州のグアラニ・カイオワ族の間で、自殺率が高いとの報告がある。
<http://www.asahi-net.or.jp/~vi6k-mrmt/u99-br2a.htm> 2005年9月25日参照
- 18) 熱帯林行動ネットワーク『改訂第2版 世界の森とわたしたち』2004年 p17
- 19) 伝統的な国民所得勘定では、自然資源の枯渇や破壊は計上されず、経済活動の「持続可能性」を計ることはできないことも認識していない学生は少なくない。森林の減少速度に歯止めがかからないことの原因として、森林の持つ生態的、社会的、文化的なサーブ機能・価値が客観的に評価されていないことが指摘されている。農林業プロジェクトについて様々な土地利用形態による生産高を評価している事例を数多くグッド・プラクティスとして紹介していて大変参考になるのは、〔JICA2005年〕独立行政法人国際協力機構の客員研究員報告書『開発途上国における農林業プロジェクトの環境経済評価手法と事例』である。
http://www.jica.go.jp/activities/report/kyakuin/pdf/200503_eva_04.pdf
- 20) Charles M. Peters, Alwyn H. Gentry & Robert O. Mendelsohn, 'Valuation of an Amazonian Rainforest' "Nature" vol.339, June 29, 1989である。これまで省みられることのなかった果物、ラテックス、木材など林産物の価値は、1haあたり6,330ドルになるという。
- 21) アマゾンの自然環境破壊の脅威を、国際市場の旺盛な需要に支えられてアグリビジネスにより拡大するダイズ生産、天然林伐採、牧畜の現状を分析した最新の研究報告として次の著作が大変参考になる。西澤利栄、小池洋一、本郷豊、山田祐彰著『アマゾン—保全と開発—』朝倉書店 2005

年

22) 熱帯南アメリカ10カ国で、1990－2000年の間に失われた1年間の平均森林面積は、345万6000haである。〔井上真編、2003、p25〕

23) http://www.greenpeace.or.jp/press/2003/20030811_html : 2005年9月7日参照

24) 参考：田坂敏雄著『熱帯林破壊と貧困化の経済学』御茶ノ水書房 1991年 第1章

参考文献

<論文>

- 1) 吉住知文著「開発教育教材作成の試みーインドヒマラヤの森林開発をモデルとしたロールプレイ」『國學院大學教育学研究室紀要』第35号 2001年
- 2) 吉住知文著「開発教育教材の作成とその実践ーフリードマンの「力の剥奪」モデルによる貧困のレーダーチャートー」『國學院大學教育学研究室紀要』第39号 2005年3月

<図書>

- 1) 井上真編 財団法人地球環境戦略研究機関監修『アジアにおける森林の消失と保全』中央法規 2003年
- 2) ジャック・ウェストビー著 熊崎実訳『森と人間の歴史』築地書館 1992年
- 3) グラハム・パイク、ディヴィッド・セルビー共著 中川喜代子監修・阿久澤麻理子訳『地球市民を育む学習』明石書店 1997年
- 4) 小池浩一郎、藤崎成昭編『森林資源勘定ー北欧の経験・アジアの試み』アジア経済研究所 1997年
- 5) 小林繁男編『沈黙する熱帯林 現地からの報告』1994年 東洋書店
- 6) 佐藤仁著『稀少資源のポリティクス タイ農村にみる開発と環境のはざま』東京大学出版会 2002年
- 7) 国連食糧農業機関 (FAO)『2002年版 世界森林白書 2001年報告』FAO協会 農文協 2002年
- 8) 田坂敏雄著『熱帯林破壊と貧困化の経済学 [タイ資本主義化の経済学]』御茶の水書房 1994年
- 9) 西澤利栄、小池洋一、本郷豊、山田祐彰著『アマゾンー保全と開発ー』朝倉書店 2005年
- 10) 熱帯林行動ネットワーク (JATAN)『2001年 熱帯林の現状 ～インドネシア、マレーシアの現状～』2001年7月
- 11) 熱帯林行動ネットワーク (JATAN)『世界に広がる 産業植林とその被害』2001年8月
- 12) 熱帯林行動ネットワーク (JATAN)『もうひとつの熱帯林破壊 インドネシアの紙パルプ産業の実態』2003年4月
- 13) 熱帯林行動ネットワーク (JATAN)『改訂第2版 世界の森とわたしたち ～今世界の森林がどうなっているか～』2004年2月
- 14) 原後雄太『アマゾンには森がない』実業之日本社 1997年
- 15) 宮川真木著『東南アジアの森林破壊と素材とした地球的視野に立った開発教育教材の開発』国際協力推進協会 1997年
- 16) 村嶋由直著『森と木の経済学ー持続可能な社会発展を目指してー』日本林業調査会 2001年
- 17) 山岸清隆著『森林破壊の経済学』新日本出版社 2001年
- 18) 山田幸男編著『新シミュレーション教材の開発と実践 地理学習の新しい試み』古今書院 1999年
- 19) 依光良三著『森と環境の世紀 住民参加型システムを考える』日本経済評論社 1999年