

サヘル地域における砂漠化防止の試み

藤井俊夫

西アフリカの地勢と砂漠化

西アフリカのギニア高地に源を発するアフリカ三大大河の一つニジェール川がサハラ砂漠の方に吸い込まれるように北上し、そして大きく蛇行をはじめることろ、すなわちニジェール川が最もサハラ砂漠に近づくところがマリ共和国のトンブクトゥ周辺です（図-1）。

近くにこの様な大河が流れているにもかかわらず、トンブクトゥ周辺は近年、おしよせる砂におおわれるようになります。サハラ砂漠の南進が顕著にみえるところもあります。現在最も砂漠化が進んでいるといわれているのがこのサハラ砂漠の南側に接する東西4,000km、南北200kmの帶状の地域、いわゆる

「サヘル地域」とよばれてい
るところです。

またアフリカの飢餓ベルトとも呼ばれるこの一帯は、1970年代と'80年代の大干ばつで多くの死者を出しました。トンブクトゥ周辺も例外にもれず、'80年代に干ばつによって多大な被害を受けた地域でした。サヘル地域でも、せまり来る砂漠化と干ばつによって家畜を失った遊牧民や農地の荒廃によって生活手段



図-1 ファギビンヌ湖位置図

FUJII, Toshio : A Trial of Afforestation in the Sub-Saharan Sahel Area
サヘルの会

を失った農耕民が難民となっています。

干ばつと飢餓を発生させる原因の一つが、砂漠化に代表される環境の劣悪化によるものであることは疑いのないことです。したがってその防止策として土地の利用や管理を改めることは必要な条件です。さらに、すでに砂漠化してしまった地域で、砂漠化により生活基盤を失ってしまった人々の生活基盤を再構築して安定して暮らせる様にしていくことも必要欠くべからざることです。

ティンナイシャとの出会いとサヘルの会の設立

1986年、サヘル地域を調査していた前代表高橋一馬に対して、トンブクトゥの西150kmに位置し、現在はもうほとんど干上がってしまったファギビンヌ湖の北岸のティンナイシャ村に住む、もともとは遊牧を営んでいた人たちが農業で生きていくための技術指導を要請しました。そして高橋の呼びかけに答えて「サヘル地域の砂漠化防止と地域住民の自立」を目的に1987年1月サヘルの会が設立されました。1年間の調査、準備期間の後、このトンブクトゥ地方、グンダム県のファギビンヌ湖周辺をプロジェクト地に定め、翌'88年2月林業技術者を含む4人がファギビンヌ湖北岸のティンナイシャ村に入り植林活動を開始しました。

ファギビンヌ湖周辺にみる砂漠化の現状（物理的な砂漠化）

ティンナイシャ村が位置するファギビンヌ湖は、現在全体の3分の2以上の面積（湖自体の面積は東京都の面積に匹敵します）が一年を通して干上がった状態にあります。ファギビンヌ湖はニジェール川の雨季の増水した水が入り込んでできた遊水湖なのですが、近年の乾燥化の進行とニジェール川の水位の低下（その大きな原因是上流にダムを作ったことによります）、周辺部の砂漠化が湖への水路を砂でふさいでしまい、雨季後にニジェール川本流の水位が上昇しても湖に水が入ってこなくなっています。現在、毎年湖に水の入ってくるのは湖口に位置する部分だけで、ここ数年ティンナイシャをはじめとする湖周辺の多くの村々は水の恩恵にあずかれなくなっています。加えてティンナイシャをはじめとする北岸地域では、村からファギビンヌ湖の旧湖岸にかけて幅1kmにわたって高さ3mほどの砂丘群が続いています。この砂丘群は旧湖岸線に沿って帯状に連なっており、北岸だけでなく南岸にも押しよせてきています。しかしこの砂丘群の形成も'70年代後半からの乾燥化の結果であることがわかつきました。干ばつが引き金となって起こったファギビンヌ湖の湖水面積の

縮小とともに急速に砂丘群が形成されていったのです。

さらに、この時期に村の周辺の森林破壊も進行していました。'70年代後半にはアカシアを中心とした林が点在していましたが、乾燥化が北の方からの人口流入を引き起こし、それによる人口増加が薪炭用材の伐採の増加や家畜の過放牧を生み、森林破壊のスピードを早めていました。

ファギбинヌ湖周辺にみる砂漠化の現状（社会的な砂漠化）

サヘル地域で暮らす人々は遊牧や農耕など自然を利用して生活しています。もともと脆弱な自然環境と不安定な気象条件下で繰り返す干ばつを乗り越えるために、定住することで自分たちの周りの自然を集約的に搾取するのではなく、移動することで自然へのインパクトを拡散させて生活を続けてきました。

遊牧では草を求めて家畜を連れ歩き、農耕でもその年の雨や河川の増水量でその時に一番条件の良い土地を耕作してきました。また、人々はロバやラクダで穀物の輸送をしたり、各地の市場で商売をしたり、町に出かせぎに行ったりして、複数の生活基盤をもってきびしい生活環境の中で暮らしてきました。

また小さな集落や村ではその一つ一つで完結した経済をもって人々が暮らしている訳ではなく、人々が相互に移動することで物やお金がうごき、地域全体が一つの経済圏になって人々の生活を支えています。もしこのような地域で人



図-2 ファギビンヌ湖周辺図

の動きが停滞すれば人々の生活は難しくなっていきます。

ファギビンヌ湖のあるこの地域は、歴史的にみればニジェール川の遊水地として大小いくつもの湖が点在し、この湖水を利用しての遊牧や季節農耕、漁業などで比較的豊かに暮らした地域でした。しかし近年急速に進む砂漠化で、これらの遊水地に水が流れ込まなくなり、多くの湖が干上がりました。さらに度重なる干ばつで移動を前提とする生活が難しくなり、それによって人々が定住化したり、難民化するにおよんで、一か所での生活のために木を大量に切らなければならなくなったり、定住しての農耕で土地の荒廃が進んだりしました。その結果、地域全体で物やお金がめぐらなくなり、人々にとっては生活必需品が手に入らなくなることなど地域での生活が難しくなってきています。

我々はサヘル地域での砂漠化という概念を、ただ押しよせてきた砂の量を尺度として測るのではなく、ただでさえ不安定なこの地域の生態系の中で、ここに住む人々が自然を利用して生活していくくなっているということで測る必要があると認識しています。

ティンナイシャの地勢と社会的背景

サヘルの会が最初にプロジェクトサイトを開いたティンナイシャ村の位置するあたりは、サハラ砂漠の南縁部と半乾燥ステップとの境界にあたり、現在進行している砂漠化の最前線にあたっています。一年のうち乾季が8か月近くも続き、7月から9月にかけてが年200 mm前後の降水量のある雨季で、天水による農業の限界域に位置しています。気温は乾季の終わる5~6月に最高50°Cにも達し、逆に11月から2月頃は寒い時期に相当し、気温も5°Cくらいまで低下します。また放射冷却による日較差も大きく、生活環境はきびしいところです。

サヘルの会がティンナイシャ村に入って活動を始めた時、村内の食糧事情は非常に悪く、2~3日何も食べていないという村人が毎日サヘルの会のテントに食べ物がほしい、仕事がほしいといって大勢集まってきたました。その当時ティンナイシャは慢性的な食料不足にあり、一年のうち食糧が自給できたのは収穫後の2~3か月にすぎませんでした。

ティンナイシャは他の村とはその成立の背景を異にしており、1970年代の干ばつで生活手段を失って、近くのグンダムで環境難民としてキャンプ生活を送っていた人々で、農業を行なう意志のある人々を、マリ政府がアメリカの援助団体の協力を得て、ファギビンヌ湖北岸に土地を与えて移住させて人工的に

作った村でした。そして援助ということで、国連や援助団体が村人の自立のためのプロジェクトを続けてきました。しかし結果的にはそのような援助の中で、村人自身が自助努力を忘れ、援助に対する依存度を増していき、自立とはほど遠い生活をしていました。

加えて「食べ物もないのになぜ木なんか植えるのか。」という声を何度も聞きました。元来遊牧民だった彼らにとって木とは自然に生えてくるものであり、人間が手間をかけて植え育てるなどという発想ではありませんでした。

ティンナイシャ村プロジェクト

このような背景の中で会の活動を始め、村人を Food for Work という形で雇い、仕事を始めました。雇った村人には終日働いてもらうわけではなく、会の仕事は午前中だけとしました。午後からは各自の畑で農作業をしてもらうことにしました。これはサヘルの会で働くことによって農作業に必要な技術を修得してほしいという意図からでした。村人へは労賃として最低食べていいける主食のソルガムや米、お茶や砂糖そして現金をわたしていました。

プロジェクトは村の中に現地の人々と同じ住居を作ることからスタートしました。現地の人々と同じ家に住み、同じ食べ物を食べなければ彼らの生活がみてきませんし、彼らが援助依存症からぬけ出し、真に自立するための方策を見い出せないと考えました。

住民は現地で調達できる木を束ねて骨組みを作り、ムシロをかぶせ、ひもで縫いつけるものでした。家の周囲には、湖に生えているトルシャ (*Calotropis procera*) にソルガムの枯れた茎をたてかけてしばりつけた垣根を作り、風よけとしました。

ベースキャンプができて次に行なったことは植林用の苗木の苗畑作りでした。まず村の家の近くで井戸からも近い所に苗畑を作り、植林用の苗木と野菜の苗を作りはじめました。苗畑は村の中だけではなく、旧湖底の村人の畑の近くに2つ作りました。最初のものは早い時期に苗を育てる必要があったため畑の井戸の近くに作りましたが、2つめの苗畑は新たに井戸を掘り、井戸の底に向けて斜路を作り、歩いて水汲みができるようにしました。幸いにも、ファギビンヌ湖の旧湖底は4mも掘れば地下水が出てくるのでポンプなどは設置せず、畑への灌水と村人の生活水に利用できる規模での井戸と苗畑を旧湖底にいくつも作っていました。そしてこの井戸と苗畑を中心にしてその周囲に木が育ち、その下で野菜や作物が育つというアグロフォレストリー作りをめざしました

(写真-1)。

しかし植林にしても野菜作りにしても現地の人々の理解なしにはうまくいきません。村人の中から、苗を育てて木を植え、水やりをする人間がでてこなければなりません。そのために、まず野菜の苗を持って村人の畑をまわり育て方を教え、熱心な村人には次に訪れる時に木の苗を持って行き植えてみせました。そのような交流を通して少しづつ木を植えることの意味を理解してもらおうと試みました。

苗畑作りと育苗樹種

苗畑では植林用にアカシアの類 (*Acacia nilotica*, *A. tortilis*, *A. albida*), イピル・イピル (ギンネム : *Leucaena leucocephala*), カズアリナ (*Casuarina equisetifolia*), プロソピス (*Prosopis juliflora*)などを育てました (表-1)。種子は苗畑に直播きしたものもあれば、ポットや他の容器に入れて

栽培もしました。肥料としては乾燥したロバの糞をくだいて使いました。ユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*) も試してみましたが、生長が早いためか水分をかなり必要とすることが、この地域では難点であることがわかりました。一方、アカシアなどは、育つのは比較的に遅いのですが、あまり水を必要としないのでこの地方では多く育っています。種子は最初ケニアなどから入手しましたが、その一方でこの地域の在来のものも使うように努めました。昨年くらいから会で植えた初期の頃のプロソピスやアカシアから採種できるようになり



写真-1 ティンナイシャ旧湖底
囲りの木が育った井戸でのサヘルの会のワーカーの作業風景

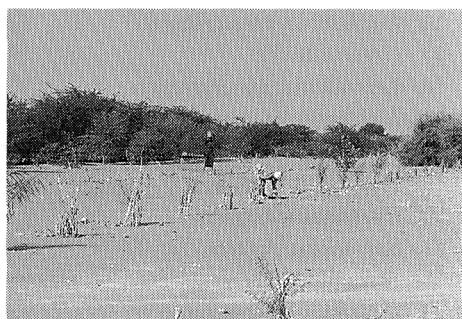


写真-2 ティンナイシャ旧湖底に大きく育ったプロソピスの植林帯と新しく移植したカズアリナの列

表-1 マリ共和国プロジェクト

学名	現地名 (主にタマシェク名)	科名
1. <i>Acacia albida</i>	アハティス	マメ科
2. <i>A. arabica</i> = <i>A. nilotica</i>	タヒッジャルト	マメ科
3. <i>A. radiana</i> = <i>A. tortilis</i>	アハクシュ	マメ科
4. <i>A. senegal</i>	エワルワル	マメ科
5. <i>A. seyal</i>	オーラフ	マメ科
6. <i>Azadirachta indica</i>	△	センドラン科
7. <i>Balanites aegyptiaca</i>	タボーラック	ニガキ科
8. <i>Boscia senegalensis</i>	タードゥハント	フウチョウソウ科
9. <i>Calotropis procera</i>	トルシャ	ガガイモ科
10. <i>Casuarina equisetifolia</i>	△	モクマオウ科
11. <i>Commiphora africana</i>	アダラス	カラン科
12. <i>Diospyros mespiliformis</i>	ティドゥームムト	カキノキ科
13. <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	△	フトモモ科
14. <i>Euphorbia balsamifera</i>	タガヘルト	トウダイグサ科
15. <i>Grewia tenex</i>	タラカート	シナノキ科
16. <i>Leptadenia pyrotechnica</i>	アナ	ガガイモ科
17. <i>Leucaena leucocephala</i>	△	マメ科
18. <i>Maerua crassifolia</i>	アジャル	フウチョウソウ科
19. <i>Prosopis juliflora</i>	△	マメ科
20. <i>Prosopis specigera</i>	△	マメ科
21. <i>Salvadora persica</i>	テーシャック	サルバドラ科
22. <i>Sesbania sesban</i>	△	マメ科
23. <i>Zizyphus mauritiana</i>	タバカート	クロウメモドキ科

△は外来種

ました（写真-2）。

植林と植林帯の形成

こうして4~5か月育てた苗木を村の中や旧湖底に植えていきました。また村人の希望者にも2本、3本と配布していました。しかし決して個人に50~100本という多くの苗木を配るようなことはしませんでした。それと同時に村人が確実に灌水をやっているかどうか注意をはらうように努めました。

旧湖底では井戸や苗畠の周囲、そして後に作った共同菜園の周りに防風・防砂を目的として木を植えていきました。これには生長が早くかつ家畜の飼料になるイピル・イピルなどの有用樹をあて、それに加えて将来の林の中心的な存

植物リスト（サヘルの会）

和　名	備　考
アラビアゴムモドキ	種子のさやを革なめしに利用 Babul, Arabic gum tree 飼料, 燃料 鳥の食害多
セネガルアカシア	アラビアゴムを採集する代表種（本アラビアゴム） アラビアゴムを採集
インドセンダン	高木, 害虫に強い, ニーム
バラノス	小木, 互生複葉, 実-食用, 種子-油, 根-石鹼 実-食用
トキワギヨリュウ	生長早い, 荒地に生育 モクマオウ, 生長早い 種はいくつかある, 播木可 堅い資材として利用
ユーカリ（類）	生長早い 播木可 実-食用 砂地に生育
ギンネム	(<i>Leucaena glauca</i> Ben) 小高木, イピルイピル, 風避けに植栽 再生力強
キヤベ	Mesquite, 生長早い, 強風の場合剪定 Ghaf tree, 耐乾燥性強, 生長遅い, プロソビス スペシジラ 砂地に生育
ナツメ（類）	多年性草本, H=3 m, 羽状複葉 実-食用

在となるアカシアを加えていきました。さらに植林帯の形成をめざして、旧湖底と砂丘群に平行に帶状に植林をすすめ、最終的に長さ 2 km の植林帯を作りました（写真-3）。

この地域での植林の適期は雨の期待できる 7 月～9 月頃までと気温の低下する 11 月～2 月くらいまでです。少ない雨量を有効に利用するために、植林に先だって雨季の前にトルシャの木で砂丘群に平行に柵を旧湖底に作り、ここに風で砂が集まるようにしました。柵に砂が集まると、雨季に降った雨がそこにたまるようになり、これ待って植林をするようにしました。

しかし植栽した木が全て順調に育ったわけではありませんでした。高温と熱風下の条件では移植した苗木の生育も決して良くはありませんでした。雨季の

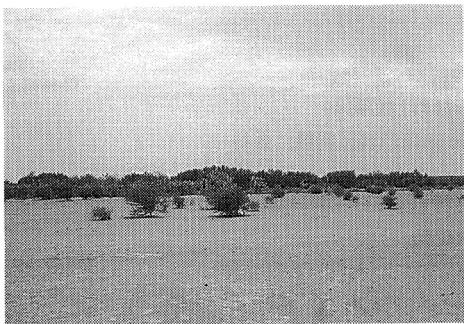


写真-3 ティンナイシャ旧湖底に作った植林帯。中央部に見えるのが最初に植えたアカシア

初めと終りに植栽した木には明らかに生育の差があらわれました。植栽後十分に灌水してやれなかった木にも枯れるものがありました。しかし何よりも牛や山羊による食害が大きな問題でした。トルシャの木の枝で移植した苗木の周りを囲ったりして防ぎましたが、この地では家畜の餌も不足していて、若い苗木が食べられるのはかえって自然なことなのだと考えるようにな

ました。また大量発生したバッタや野ネズミの害もありました。

野菜の栽培

苗木の育成と同時に苗畑で野菜の苗を作りました。最初、村人に腹の足しになるジャガイモやサツマイモの苗を求められ、育てた野菜類の苗とともにサツマイモの苗を2,000本ほど作ってティンナイシャやとなり村に配りました。後に農業に興味がある熱心な村人を選んで旧湖底で共同菜園を作り、そこで村人に野菜の栽培を指導しました。大きく生長したイピル・イピルやプロソピスの下で、タマネギ、トマト、オクラ、インゲン、ラッカセイ、ナス、トウガラシなどを作りました。最初はわずかしかとれなかつた野菜が樹の下でよく育つようになると、それを村の市場に出したり、我々の所に買ってくれと持ってくるようになり、現金収入への道がわずかですが開けたように思います（写真-4）。

プロジェクトサイトの分散化

ティンナイシャでの活動と平行して湖周辺の他の村でも苗畑を作り植林を始めました。これはティンナイシャにプロジェクトの拠点をおいても、プロジェクト全体としては湖全体に小さい規模のものをいくつも造ろうという意図によるものでした。

ティンナンシャの次に苗畑を開いたのは北岸で、5 km 東に行ったティナファラジという村でした。ここでも旧湖底に畑を借りて苗畑を作り、ティンナイシャ同様に植林帯の形成をめざしました。次にティナファラジより東に15 km

の湖口に位置するズエラにも苗畑を開きました。ズエラには毎年水が入ってくることもあって小麦、トウモロコシなどの穀類を作ることができます。いきおい村人の興味はいかにして穀類の種子を得るかということでした。そこでサヘルの会としても苗畑作りとともに、村人に穀類の種子の貸付けを行ないました。

プロジェクトサイトは湖の北岸だけではなく、主にソンガイ族の住む南岸にも広げました。ティンナイシャの対岸のムブナは特に野菜作りが盛んでしたので、ここに苗畑を作り、アグロフォレストリーのデモンストレーションをかねて苗木と野菜の苗の栽培と配布を行ないました。また湖周辺で一番大きな村落であり南岸、湖口に位置するビンタグングにも苗木の配布を目的にした苗畑を開設しました。

このようにファギビンヌ湖の東側を囲むサヘルの会のプロジェクトサイトのネットワークができ、苗木や野菜等の苗の栽培を行なっています。これからはこれらをベースにしてさらに周辺の村々に植林の輪を広げていきたいと思っています。

プロジェクトの成果

このようにしてサヘルの会のプロジェクトは始まりました。最初の一年はティンナイシャでも、植林よりも食べものを何とかしてくれという要求ばかりの日々でした。村人も食べ物やお金を得るためにサヘルの会に雇ってもらおうという者が多かったようです。時には雇っていた村人がストライキをおこしたこともありました。それが木が育ってきて砂や風を防いだり、木陰で休むことができるようになり、イピルイピルが山羊の餌になるとわかると村人の見る目も変ってきました。自分の畑に積極的に木を植えたり、毎日畑の野菜に水やりをするようになりました。援助にたよっていた村人が自分で農業から収入を得ようとするようになりました。なによりも大きな成果は、初めのうち植林や農業などいぶかしげにみていた人々の目の色がかわり、彼らが木を植えることの意義を理解してくれ始めたことでした。いくら日本人が木を植えても



写真-4 ティンナイシャ旧湖底に新しく開いた菜園。右手に見えるのが植林帯の一部

しかたがない、現地の人々の中から「木を植える人」が出てこなければという我々の願いは徐々にですがかなえられつつあります。

さらにサヘルの会で働いているワーカーもプロジェクト開始の頃の自信のなさそうな様子から、もう日本人がいなくても仕事が進むというようになり、責任をもって仕事をまかせられる者もできました。会の方針としてもティンナイシャは信頼できる現地の後継者をスタッフとして仕事をまかせ、プロジェクトの拠点を他の苗畑の置かれた村に移し、そこで植林帯を育て、現地のスタッフを育て、数年後にまた拠点を移しながら、地域を「緑と人」でつなぐ活動の展開を考えています。

砂漠化防止と解決への模索～植林から地域住民の自立と生活の安定へ

サヘルの会は砂漠化防止を目的に植林を進めてきましたが、我々はこの地域で決して大規模な植林プロジェクトを行なおうとしているではありません。仮に大規模プロジェクトを進めれば、仕事を求めて人口が集中し生態系が回復不可能なダメージを受けることが予想されます。大規模プロジェクトによって物理的には砂漠化を押しとめができるかもしれません、地域住民の自立ということからは逆効果になると考えています。どの村も砂漠化が進むという自然環境では同じですが、それぞれの村の社会環境は一様ではなく、村の規模、地域経済の中での位置、村人の生活力（生産力）などに大きな違いがみられます。プロジェクトを進めるにあたってそれぞれの村の特色をみきわめて、村々とバランスのとれた方法と規模で植林を行なってきました。

防風・防砂に役立てる目的だけなら比較的早く木を育てることもできるでしょうが、それだけでは地域住民の生活がよくなることはないと考えました。生活に役だつ有用樹を広い地域にわたって育てていくことで、やがてそれらの樹木を、移動しながら生活していく人々が利用できるようになることがサヘル地域の人々の自立に役だつていけるものと考えます。それによって少しでもこの地域の人々の生活が良くなることが結果的に砂漠化を押し止めることになると考えています。

しかし人々の生活がなりたたなくなってしまったこの地域で、植林だけで砂漠化を防げるのか疑問を感じています。これからは砂漠化の中で失われた生活基盤をとりもどすためにはどうしたらいいのか、人々の暮らし方について考えていく必要を感じています。例えば生活水を得ている井戸のこと、子供の健康のこと、女性の生活のこと、燃料の確保のことなどです。このためにサヘルの会でも一

昨年から日本人女性スタッフが現地で活動を始めました。

確かに砂漠化問題は緊急に対処しなければならない地球環境問題の一つですが、短期間にお金と物を投入する緊急援助では片づかない側面があります。今までの援助で欠けていたもの、「時間」を援助しなければと考えています。すなわち、一時のブームで砂漠化という環境問題が語られることなく、多方面にわたる継続的な砂漠化防止を考えいかなければと考えています。

新刊紹介

◎世界の森林資源（アレキサンダー・メイサー著、熊崎 実訳：筑地書館、324 ページ、7210 円。Alexander S. MATHER: Global Forest Resources, Belhaven Press, London 1990）最初本書を手にした時は、レイダー・ペルソンの世界の森林資源と同じように、世界の国別に樹種、あるいは森林型ごとの蓄積や成長量が掲載されているもっとも新しい本かと思った。しかしそのようなタイプの本でなく、人類が森林とどのようにかかわってきたかを 847 篇によよぶ膨大な資料を駆使して解き明かしている。最初に資源の基盤として世界の資源の分布と広がりを歴史的にまた動態的に把握し、次にその管理と利用をめぐって、人口、所有、経営、法的規制のあり方が森林資源そのもの、あるいは木材生産、貿易にどのように影響を与えてきたかを豊富な資料で分析している（第 2～6 章）。これらの資源利用が森林そのものの衰退や地球規模での環境へおよぼす影響も要領よくまとめてある（第 7 章）。さらにとくに熱帯林の展望と森林政策のあり方について述べてある（第 8、9 章）。本書の特徴のひとつに、以上のプロセスを著者独自の仮説で（熊崎氏流にいうと、「ゆるい」論理で）説明しようとしていることがある。このような問題意識をもって読むと本書の真価がわかるかも知れない。時間のない人は「訳者あとがき」から読んで、このゆるい論理を大略つかんで通読されるとよい。文章はよくこなれていて読みやすい。（西川匡英）