

インド国アラバリ山地植林事業 — 1990年度海外経済協力基金（OECF） 委託案件形成促進調査に参加して —

宮 武 進

1. はじめに

1991年1月から2月にかけて、筆者は海外経済協力基金（OECF）の委託による上記事業についての案件形成促進調査団に参加し、インドを訪問する機会を得た。ここに、本プロジェクトの概要を紹介するとともに、現地の状況について、簡単に触れてみたい。

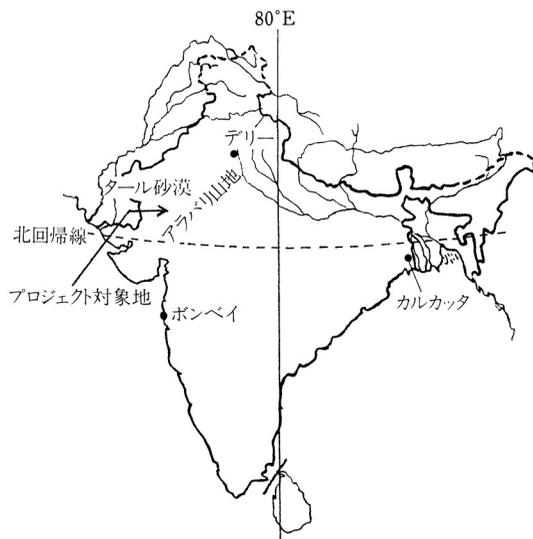


図-1 インド地図

2. プロジェクトの背景

インドはその西部をパキスタンと接し、この地域一帯はタール砂漠（大インド砂漠）が広がっている。プロジェクトの対象地域となっているアラバリ山地は、大インド砂漠の東に位置し、ラジャスタン州の中央部を北東から東西にかけて並列的に走っている古い褶曲山脈である（図-1）。

このアラバリ山地も、

Miyatake, Susumu: Briefing on OECF Loan Project for Afforestation of Aravallis in Rajasthan, India
海外林業コンサルタンツ協会

インドの長い歴史の過程で、かつては豊かであった森林資源は過度に利用され、アラバリ山地の生態系は大きく均衡を崩すことになる。今やこの問題は単にラジャスタン州のみの問題ではなく、隣接するハリアナ州、グジャラート州、更には首都デリーの環境劣化を惹き起こすまでに至っている。

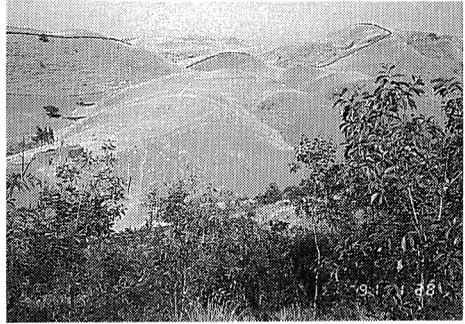


写真-1 裸地造林の例——向い側は植林前で尾根筋にあるラインは石垣の列

ラジャスタン州政府は、アラバリ山地の劣化防止対策を中央政府に求め、これに対しインド政府は財源難から、海外融資機関の資金援助を得るべく、公式に OECF に借款の要請を行った。

3. プロジェクト対象地域の概況

1) 範囲：ラジャスタン州はインド第二の大きな州であり、州の面積は、34万2千 km² 余りにも及ぶが、プロジェクトの対象地はこのうち10行政地区に限られ、その総面積は1,046万 ha に及ぶ。このうち森林面積は159万 ha であり、その73%に当たる116万 ha が裸地又は荒廃地となっている。

2) 地質及び土壌：アラバリ山地は海拔300～1,500 m で、先カンブリア紀の基岩をもつ非常に古い山系である。土壌条件は、平地では肥沃な堆積土壌であるが、山地斜面は浅く岩礫が多く、礫土、砂土ないし砂礫土である。

3) 気候：雨量は年間400～800 mm 程度であるが、大部分が雨期の7～9月に集中する。気温は夏の最高気温は47℃にもなるが、冬の最低気温は2℃前後に下がり、霜もおりる。

4) 住民数：対象地区の人口は1,550万人（1981センサス）で、人口密度は150人/km² であり、ほぼ80%が農村地帯である。少数部族は全体の16%を占め、主として山地に住んでいるが、零細なため、労働者として雇用されない者が生計のために盗伐するケースが多い。

5) 家畜数：対象地区の家畜数は1,900万頭であるが、この増加率は高く、野放し状態であるため、地域植生に与える影響は非常に大である。

6) 林産物の需給：森林施業計画によれば、アラバリ山地の森林の年間生産量は0.4 t/ha であり、年間保続木材収穫量は60万 t と推定されている。一

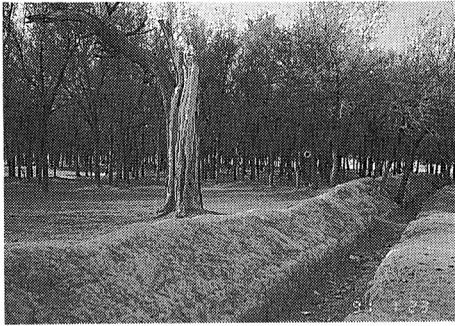


写真-2 共有地造林の例——手前は土塚と溝

方、ラジャスタン州の燃材の需要は 676 万 t と推定され、この膨大なギャップは森林の急速な裸地化を意味する。

疎林地からの飼料の年間生産量は 100 kg/ha と推定され、州有林からの年間飼料生産量は 30 万 t であるが、需要量は現在でも供給量の 20 倍に相当し、無制限な放牧に対する規制が必要である。

用材需要については、この州の年間消費量は 200 万 m^3 と推定されているが、主として外国からの輸入でまかなっている。

4. プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、以下の 8 項目に要約される。

- 1) 集約的な造林によって砂漠化を防止し、アラバリ地域の生態的状況を富化すること。
- 2) 薪材、樹葉飼料、草、木材、果実および森林副産物の生産を増やすことにより、地域の燃料、飼料および生活の必要物資を充足すること。
- 3) 僻地少数部族に雇用機会を与え、これによって彼らの社会経済的条件を改善すること。
- 4) 野生動物保護区の野生動物の生息地の環境を改善すること。
- 5) 土壌侵食を防止し、これによって浸透性と水理バランスを改善する。
- 6) 現在、燃料として使われている大量の牛糞を肥料に転用することにより、農地の土壌肥沃度を改善すること。
- 7) 動植物遺伝子資源の保全と、生物種多様性の改善を図る。
- 8) 山地を植生で被覆することによる生活環境の改善を図る。

5. プロジェクトの内容

本プロジェクトは次の 5 つの部門から構成されている。

1) 裸地造林

造林対象地は州有林であり、地表植生の被覆度が 10% 未満の荒廃が極めて

著しい土地を、州森林局が地域住民を雇用して、直接施業の実行を行なう。

燃材の生産が第一義的であるが、簡易建築材としての竹材、更には木材の収穫も目指す。

施業方法は、乾燥に強い樹種を ha 当たり標準 1,100 本植栽し、アカシア等トゲのある樹種の種子を部分的に播種する。植栽間隙には家畜の飼料となる草本の種子を播種する。石垣又は溝を伴う生け垣を造林地の周囲に設置して、家畜の侵入から造林木を保護する。収穫については、採草、採枝等の中間収穫物は住民が無料で入手でき、木材、竹材、燃材等の最終収穫物は、州森林局と住民が 50% ずつ分収する。

2) 荒廃林の復旧

対象地は州有林であり、地表植生の被覆度が 10~40% の荒廃した林地を、州森林局が裸地造林と同様の方法で行なう。

植栽本数は標準 ha 当たり 700 本である。

3) 共有地造林

村落共同体 (Panchayat) の所有する共有地で、現在未利用状態の荒蕪地を対象とし、州森林局が地域住民の協力を得て実行する。

施業等は、裸地造林と同様の方法であるが、ha 当たりの苗木の標準植栽本数は 1,100 本である。

4) 農家林業

対象地は農家が所有する私有地であり、森林局は苗木を生産し、これを配布し、植林は農民自らが実行する。このため森林局は、苗畑を新規に造成し、農民の植林意欲を惹起させるような、果実等の副産物収入効果のある樹種を養苗し、これを廉価で農民に配布する。少数民族に対する配布価格は、更に廉価に配布されるよう配慮がなされている。

5) 野生動物保護区の生息環境の改善

野生動物保護区に指定されている州有林において、州森林局が保水ダムの建設を行う。これは、乾期において、水源を確保することによって野生動物の生

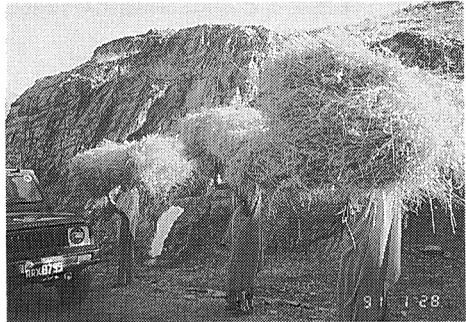


写真-3 家畜用の干し草を遠くの町まで運ぶ風景。大仕事であるが、インドでは女性の仕事である。

息環境を保護すると共に、原植生が保護されることを目的とする。

6. 事業量の年次計画

本プロジェクトの、各部門別年次別事業量については表-1 のとおりである。表-1 で示されたとおり、1) 裸地造林の総事業量は、2 万 ha、2) 荒廃林の復旧の総事業量は、8 万 ha、3) 共有地造林の総事業量は 1 万 5 千 ha であり、これら 3 事業量の合計は 11 万 5 千 ha に及ぶ。

プロジェクトの事業費については、表-2 に年次別に示した。

7. 組織と経営

ラジャスタン州森林局の現行の組織は、図-2 のとおりである。

Principal Chief Conservator of Forest (PCCF) の統轄の下に、6 人の Chief Conservator of Forest (CCF)、即ち国有林、社会林業、流域管理、砂漠造林、野生鳥獣保護、及びプロジェクトを担当する 6 部門がある。

この州は 5 つの林業圏に分けられ、それぞれ Conservator of Forest (CF) が置かれている。林業圏の下には、全体で 21 の林業区があり、Deputy Con-

表-1 各部門別年次別事業計画

部 門	年次 単位	1	2	3	4	5	計	
裸 地 造 林	地 拵 え	ha	5,000	5,000	5,000	5,000	—	20,000
	植 林	ha	—	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
荒 廃 林 の 復 旧	地 拵 え	ha	12,000	12,000	12,000	12,000	—	80,000
	植 林	ha	—	12,000	12,000	12,000	12,000	80,000
共 有 地 造 林	地 拵 え	ha	3,000	3,000	3,000	3,000	—	15,000
	植 林	ha	—	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
農 家 林 業	苗 畑 建 設	件数	5	5	—	—	—	10
	苗 木 養 成	万本	1,800	1,800	1,800	2,100	—	7,500
野 生 動 物 保 護 区 の 生 息 環 境 改 善 保 水 ダ ム 建 設	件数	15	20	30	35	50	150	

表-2 年次別事業費 単位：百万ルピー (Rs)

年次 項目	年次					合計
	1	2	3	4	5	
1. 植林等直接事業費	93.40	204.69	272.22	315.08	195.76	1,081.15
2. 事務機械費等	2.04	0.63	—	—	—	2.67
3. 施設建設費	5.80	5.90	3.02	—	—	14.72
4. 車両及び器具購入費	12.83	5.86	2.09	0.10	—	20.88
5. 普及活動及び研修費	1.84	1.84	1.61	1.61	1.61	8.51
6. 計画, 調査, 評価及び研究費	0.71	1.04	1.08	1.13	1.19	5.15
7. 税金	1.56	0.66	0.23	0.08	0.07	2.60
8. 小計 (1-7)	118.18	220.62	280.25	318.00	198.63	1,135.68
9. 予備費 (小計の5%)	5.91	11.03	14.01	15.90	9.93	56.78
10. 物価上昇見込 (年間6%)	—	13.90	36.37	63.78	54.74	168.79
11. 管理費 (物価上昇見込み)	21.47	27.85	34.30	37.94	41.78	163.34
12. 合計	145.56	273.40	364.93	435.62	305.08	1,524.59

外貨交換レート (1991年2月7日現在) 1 US\$ = 18.45 Rs

servator of Forest (DCF) がこれを管理している。平均して各林業区には、担当区主任 (Ranger) が4~6人、林業技師 (Forester) が15~20人、森林監視人 (Forest Guard) が60~70人いる。

この他に、森林局は、中央政府あるいは世界銀行等からの支援を受けた、いくつかの社会林業プロジェクトを持ち、これらの組織運営のために、州全体では16人のCF, 74人のDCF, 273人の担当区主任, 966人の林業技師, 及び2,043人の森林監視人がいる。

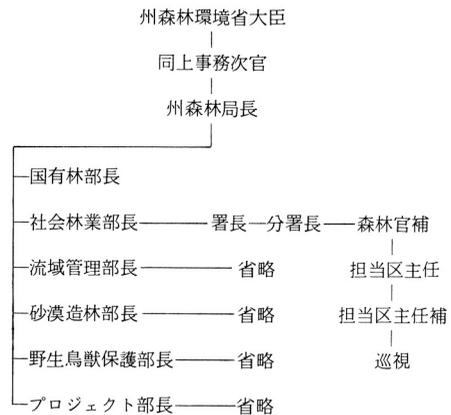


図-2 ラジャスタン州森林局組織図

本プロジェクトの実施に当たっては、新たに州森林局のスタッフの改組及び、大規模な新規雇用が必要となってくる。

一方、インドでは、地方の自治組織が地域行政に対して大きな役割を担っており、プロジェクト実施に当たっても、その存在は非常に重要である。

州は行政上、27の District から構成されており、各々の District には、Zilla Parishad と呼ばれる地方選出の組織がある。更にこの下に 236 の Panchayat Samitis と、7,292 の Gram Panchayat がある。

8. 住民参加

本プロジェクトが最も重きを置いているところは、地域住民の民意を正しく反映した、住民による、住民のための林業をいかに実行するかという点である。サイトの決定においても、又林産物の収穫の方法においても、常に住民のニーズと利益が反映されるような運営方法がとられている。

即ち、プロジェクトの計画段階（Microplanning）において、各村落共同体（Panchayat）が組織する委員会で十分な検討が行なわれ、この結果に基づいて、州政府森林局はプロジェクト全体の実行計画案を組み立てる仕組みを採っている。これによって、住民のプロジェクトへの参加意欲が高められるばかりでなく、プロジェクトの意義を十分理解することによって、成功率が高められる結果を導くことになる。こういった努力が、実を結んだ成功例を現地で見るとは、決して困難ではない。筆者等のチームが調査した数多くの既存の造林地において、厳しい気象条件下でありながら、造林木の活着率が非常に高い現場を見て驚かされた。これは正しく、住民参加の重要性をいみじくも物語った、貴重な成果である。

インド式社会林業の成果を見るにつけ、正直に言って、我々が寧ろインドから学ぶべきことのほうが多いように、筆者は感じた次第である。

9. おわりに

現在、インドの国内経済は非常に厳しい状況にあり、加えて先の湾岸戦争がインドに与えた影響は大であると伝えられている。このような情勢の中で、本プロジェクトが打ち出されることの意義は非常に大きいものがあるといえる。

住民参加を重視した、インド式社会林業の一手本として、本プロジェクトが実施され、各地で数多くの実りある成果が生み出されることを、ラジャスタン州政府森林局職員と共に、筆者は切に祈って止まない。