

**中国四川省森林造成モデル計画  
運営指導（計画打合せ）調査団報告書**

平成 13 年 4 月

**国際協力事業団  
森林・自然環境協力部**

## 序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国政府からの技術協力の要請を受け、平成12年7月から同国において四川省森林造成モデル計画を開始しました。

このたび当事業団は、本計画の今後の実行計画を協議・検討するため、平成13年1月10日から1月19日まで、農林水産省林野庁関東森林管理局東京分局計画第二部計画課長 井田篤雄氏を団長とする運営指導調査団を同国に派遣しました。調査団は中華人民共和国政府関係者や派遣専門家らと協議を行うとともに、プロジェクトサイトでの現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て調査結果を本報告書に取りまとめました。

今回の調査・協議の結果が本計画の協力目標達成に役立つとともに、この技術協力事業の実施が、今後の両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりにこの調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成13年 4 月

国際協力事業団  
理事 後藤 洋

# プロジェクト位置図



# 目 次

## 序文 地図

### 第1章 運営指導調査団派遣

1 - 1	調査の目的	1
1 - 2	調査活動内容	1
1 - 3	団員構成	1
1 - 4	調査日程	1
1 - 5	主要面談者	2

### 第2章 調査結果要約

2 - 1	調査結果総括	3
2 - 2	今後の対応	3

### 第3章 現地調査報告

3 - 1	流域の概要	4
3 - 2	造林地及び苗畑の概要	4

### 第4章 造林・苗畑計画の概要

4 - 1	造林計画	6
4 - 2	苗畑計画	7

### 第5章 今後の課題

5 - 1	気象害・生物害の克服	9
5 - 2	急傾斜地での造林技術及び適地・適木の確立	9
5 - 3	苗木供給体制の確立	9
5 - 4	郷土樹種の活用	9

### < 附属資料 >

1.	協議議事録（モニタリング・評価計画書）（日・中）	11
2.	第1回合同委員会協議議事録（日・中）	41

## 第1章 運営指導調査団派遣

### 1 - 1 調査の目的

- ・ R/Dに基づき、相手国側と協議のうえモニタリング・評価計画書（PDM、5年間の活動計画（PO）を含む）をミニッツにまとめ、署名・交換する。
- ・ 活動の進捗を把握し、指導・助言を行う。

### 1 - 2 調査（協議）活動内容

1. 現在までのプロジェクト活動状況及び問題点について調査する。
2. 相手国側の実施体制について調査する（予算、人員、C/P配置、施設整備状況、関係機関の連携体制等）。
3. モニタリング・評価計画書（PDM、POを含む）を作成し、関係者と署名・交換する。
4. その他必要事項を検討する。

### 1 - 3 団員構成

団長・総括 井田 篤雄（林野庁関東森林管理局東京分局計画第二部計画課長）  
 造林計画 小南 陽亮（森林総合研究所九州支所育林部暖帯林研究室長）  
 計画管理 大西 亮真（JICA森林・自然環境協力部森林環境協力課）  
 通 訳 小田 幸雄（日本国際協力センター研修監理部研修監理員）

### 1 - 4 調査日程

平成13年1月10日（水）～1月19日（金） 10日間

日付・曜日	活動	宿泊地
1 / 10（水）	AM 成田 北京着 PM JICA事務所打ち合わせ	北京
11（木）	AM 北京 成都 PM 四川省林業局表敬・協議	成都
12（金）	AM 成都 西昌 PM 涼山州林業局との協議	西昌
13（土）	終日 現地視察 （昭覚県、喜徳県、西昌市のモデル造林予定地、 モデル苗畑建設現場）	西昌
14（日）	終日 涼山州林業局・3市県林業局との協議	西昌
15（月）	AM 西昌 成都 PM 団内打合せ	西昌
16（火）	AM 資料整理 PM 第一回プロジェクト合同委員会 ミニッツ・合同委員会議事録署名	成都
17（水）	プロジェクトとの打合せ （造林・苗畑試験、次年度投入計画等）	成都
18（木）	成都 北京	北京
19（金）	AM 大使館・JICA事務所報告 PM 北京 成田	

1 - 5 主要面談者

国家林業局国際合作司

金 普春 副司長  
劉 立軍 亜非処長

四川省林業庁

曹 正其 庁長  
彭 晁時 副庁長  
熊 北蓉 対外交流合作処長  
趙 珩江 対外交流合作処科員  
余 順華 緑化造林経営処長  
郝 永成 省プロジェクト弁公室主任

凉山彝族自治州林業局

薰 雲発 林業局長  
雷 永年 林業局副局長  
楊 利民 州プロジェクト弁公室主任  
毛 昌偉 州プロジェクト弁公室副主任

プロジェクト長期専門家

鹿島 春美 チーフアドバイザー  
森貞 芳子 業務調整  
小西 秀夫 苗畑  
河合 正宏 造林  
増田 隆哉 訓練・普及

日本大使館

北林英一郎 書記官

JICA中国事務所

神谷 克彦 次長  
堀江 聡 所員

## 第2章 調査結果要約

### 2 - 1 調査結果総括

- ・今回の調査団の目的であるPDM、PO及びモニタリング・評価計画書について合意できた。このことは中国側の本件協力に対する期待と意欲の表れと考えることができ、中国側から今回の協力に対する謝辞も述べられた。
- ・プロジェクトに必要な施設が、四川省林業庁及び涼山州林業局から提供を受けていることが確認できた。更に、C/P等についても既に十分配置されており、派遣された日本人専門家とともに協力し、その活動を行っている。
- ・苗畑部門では、既に必要な施設の建設が行われつつあり、2001年の造林に苗木を間に合わせるように準備が進められている。
- ・造林部門では、2001年の造林予定地が地域社会の合意を得て確保され、測量が開始されており、順調に作業が進行している。
- ・訓練・普及部門では、造林予定地周辺における住民への聞き取り調査が行われるとともに、啓蒙のためのカレンダー作成・配布が行われた。プロジェクトのビデオも既に作成され、地方テレビ局で放映されるなどして成果をあげはじめている。訓練施設については既に提供されており、今後必要な修理を行い、所要の機材が準備されれば、早期に訓練を開始できる態勢が整っている。

### 2 - 2 今後の対応

- ・今回合意されたPDM、POについて、C/P等の理解を深める方策が必要であり、このことによつてC/P等のプロジェクト活動への参画意欲を高めることになると考えられる。これについては、日本側チーフアドバイザーと既に打ち合わせており、日本側としても積極的に取り組むとの意向を得ている。
- ・また、プロジェクト地域と重複する部分での開発調査の実施が約束されている。開発調査と本件プロジェクトとのデマケを明確にするとともに、相乗効果が得られるようにすることが不可欠である。
- ・このためには、開発調査においては、造林地の適地区分や経済合理性などを明らかにする調査に焦点をあてるべきであると考えられる。そして開発調査では、このような地域区分を通じて、プロジェクト方式技術協力の現在、及び将来のわが国の協力を支援する形となるべきであり、さらに第三国からの協力・支援までも焦点を当てた取り組みとするようにすべきである。

## 第3章 現地調査報告

### 3 - 1 流域の概要

#### 3 - 1 - 1 気候と地形

プロジェクトが対象とする流域の気候は、標高1500m未満では亜熱帯、1500～2200mでは暖温帯、2200m以上では冷温帯である。地形については、西昌市がある平野部から山地に入るとすぐに地形が急峻となり、標高3000m付近になると緩斜面がやや多くなる。

#### 3 - 1 - 2 自然植生

亜熱帯～暖温帯の自然植生は西日本の照葉樹林に類似している。特に暖温帯域の植生については、ブナ科、クスノキ科などを主とする分類群の構成が日本と同様であり、タブノキ (*Persea thunbergii*) やユズリハ (*Daphniphyllum macropodum*) など共通する樹種も少なくない。冷温帯域の自然植生では、モミ属、トウヒ属などの針葉樹とブナ科、カバノキ科などの落葉広葉樹が主な構成種である。

対象流域では、いずれの気候帯でも、自然植生の大部分が失われており、植生回復の核となるような自然植生の林分はみられなかった。

#### 3 - 1 - 3 気象害と生物害

亜熱帯域と暖温帯域では、ほぼ毎年乾燥害が発生し、特に日射が強い南向き斜面では造林木が厳しい乾燥にさらされることが予想される。苗畑・造林計画全般において、乾燥害に対する対応が必要である。

冷温帯域でも降水量は多くないが、前回調査団(平成12年4月)が報告しているとおり土壌は湿っており、水分条件の点では造林には比較的有利である。但し、高海拔域では寒風害や凍霜害が発生する可能性がある。

雹害が稀に発生するが、小規模であるために造林の支障にはならないと考えられる。苗畑でも雹害が発生する確率は低いと考えられるが、注意は必要である。

現時点で予想される生物害で最も大きなものは、放牧されているヤギによる食害である。ヤギは緩斜面だけでなく急斜面にも容易に入り込むため、流域全般において造林を強く阻害する要因となる。ヤギはほぼ全ての造林木に強い採食圧を与え、航空実播で定着したウンナンマツ (*Pinus yunnanensis*) の稚樹が強度に採食されて矮生化しているケースもあった。ヤギの採食圧が強い斜面では、棘のある灌木など不嗜好性植物がまばらに生育しているだけの貧弱な植生となっていた。

マツノザイセンチュウによる被害は対象流域では発生していないが、およそ1000km離れた河北省では発生しているため、マツ類の導入では注意が必要である。

ウンナンポプラ (*Populus yunnanensis*) の導入では、対象流域の低地には同種に食害を及ぼすクワカミキリが分布するため、高海拔域のみに導入するなどの配慮が必要である。

### 3 - 2 造林地及び苗畑の概要

#### 3 - 2 - 1 昭覚県

昭覚県には、モデル造林地と試験苗畑が設定されている。

モデル造林地と試験苗畑の設定場所は、緩やかな斜面が続く高海拔地である。気候は冷温帯で、冬季には10～20cm程度の積雪がある。ヤギによる採食圧は著しく、航空実播によるウ

ンナンマツの林分が部分的にみられる他は、植生は極めて貧弱であった。今回調査時でも土壌は比較的湿っていたが、部分的にガリの形成がみられた。

造林地には、ハンノキ属5種（ヤシャブシ *Alnus firma* など）、モミ属1種（*Abies fabri*）、トウヒ属1種（*Picea balfouriana*）、マツ属2種（タカネゴヨウ *Pinus armandi*、コウザンマツ *P. densata*）、ウンナンポプラ、アベマキ（*Quercus variabilis*）、ハリエンジュ（*Robinia pseudoacacia*）が2001年に植栽される予定であり、2002年にはさらにニホンカラマツ（*Larix kaempferi*）の植栽も計画されている。

試験苗畑については、現地調査時には基礎の盛土が完了していた。整備計画では、さらに貯水槽、ビニールハウス、事務所、作業道路の他に、寒風害防止のためブロック壁も建設される。防風用ブロック壁は煉瓦製で高さ1.5mであるが、その設置によっても寒風害が発生する場合には防風林の育成を検討すべきである。

### 3 - 2 - 2 喜徳県

喜徳県には、モデル造林地が設定されている。

モデル造林地は急峻な渓谷の上部斜面に設定されており、気候は暖温帯である。昭覚県同様にヤギによる採食圧は著しく、植生は極めて貧弱であった。また、地形が急峻であるため、斜面下部を中心に崩壊が随所に発生しており、崩壊地では基岩が露出して植被は皆無の状態であった。前回調査団が報告しているとおり、土壌の乾燥は著しいと考えられる。特に造林地は南向き斜面であるため、植栽木が激しい乾燥にさらされる可能性が高い。

造林地には、アカシア属1種（*Acacia mearnsii*）、ネムノキ（*Albizia julibrissin*）、ハンノキ属5種（モウコハンノキ *Alnus nepalensis* など）、コウヨウザン（*Cunninghamia lanceolata*）、ユーカリ（*Eucalyptus maidensii*）、ギンネム（*Leucaena leucocephala*）、トウネズミモチ（*Ligustrum lucidum*）、マツ属2種（タカネゴヨウ、ウンナンマツ）、アベマキ、ハリエンジュ、イトスギ属1種（*Cupressus duclouxiana*）が2001年に植栽される予定である。

### 3 - 2 - 3 西昌市

西昌市には、モデル造林地とモデル苗畑が設定されている。

モデル造林地は平野部に隣接する山腹斜面に設定されており、気候は暖温帯である。ここでもヤギによる採食圧は著しく、植生は極めて貧弱であった。喜徳県同様に斜面は急峻であり、谷頭急斜面には部分的に基岩の露出がみられた。また、この造林地も南向き斜面にあるため、乾燥は著しいと考えられる。

造林地には、アカシア属1種、ネムノキ、ハンノキ属6種（モウコハンノキ、オオバヤシャブシ *Alnus sieboldiana* など）、コウヨウザン、ユーカリ、ギンネム、トウネズミモチ、ウンナンマツ、ハリエンジュ、ハマゴウ属1種（*Vitex negundo*）が2001年に植栽される予定である。

前回調査団は造林地には農民が不法に侵入して耕作を営んでいることを報告しているが、今回は造林予定地内での耕作はみられず、中国側は農民との土地問題は解決したと説明している。

モデル苗畑は西昌市郊外の平野部にある涼山州林業局林業科学研究所内に設定されていた。調査時には圃場の基礎工事が進行中であり、管理室、種子乾燥庫、作業小屋、車庫の建設は始まっていた。育苗とポット作成の作業は、圃場整備地に隣接するビニールハウスと作業場を一時利用して行われていた。ポット作成は現地住民の作業員が行っており、当初は不慣れなために作業効率が悪かったが（中国側説明）、調査時には品質のそろったポットが効率よく生産されていた。ビニールハウス内での育苗準備も順調に進んでおり、アベマキ等数種が播種、発芽を経て実生苗となっていた。

## 第4章 造林・苗畑計画の概要

### 4 - 1 造林計画

#### 4 - 1 - 1 造林木の成長状況試験

昭覚県、喜徳県、西昌市のモデル造林地を合わせて24.5haの造林が2001年に行われ、活着率と成長量が観測される。植栽樹種は造林地の概要に記したとおりである。植栽本数は、いずれの造林地でも1樹種当たり100本（50本×2箇所）である。また、時期は雨季が適切とされているため、6～7月に植栽を実施するとのことであった。

1樹種当たりの植栽本数がやや少なめであるが、保安林の造林実績が少ない現地において適切な造林木を判定するためには多くの樹種を用いる必要があること、以下に記述する他の試験も実施することを考慮すると、予定されている本数はやむえない数であると考えられる。

#### 4 - 1 - 2 混交方式による成長試験

造林木の成長状況試験と同じ樹種を対象に複数種を混交して植栽し、成長量と土壤養分の状況を観測する。混交の組み合わせは様々に変えて実施するとのことである。土壤の変化は、大学に分析を依頼することになっている。

流域の概要で記したとおり、対象流域では植生回復の核となる自然林がほとんど無いため、本プロジェクトは参考となる林分が無い状態で保安林のモデルケースを示さなければならない。そのため、現時点では予測できない気象害や生物害が発生する可能性は小さくない。そのような非予測的な被害発生リスクを軽減する手段として混交方式はまず第一に考えられる手法であり、本試験の成果はプロジェクトにとって極めて重要であると言える。

#### 4 - 1 - 3 直播きおよびライブフェンスの試験

喜徳県と西昌市のモデル造林地のような急傾斜では地拵えが難しい場合も多いと考えられるため、鍬で掘り起こして種子を撒くという直播きによる造林も実施する。直播きを行う樹種は、ドクウツギ属1種（*Coriaria sinica*）、ハウチワノキ（*Dodonaea viscosa*）、ハマゴウ属1種（*Vitex negundo*）の3樹種である。また、喜徳県と西昌市のモデル造林地を対象に、ライブフェンスを設置し、水土流出防止効果を観測する。ライブフェンスに用いる樹種は、アカシア属1種、ネムノキ、モウコハンノキ、ギンネム、トウネズミモチ、ハリエンジュ、ハマゴウ属1種である。急傾斜地での造林が必須であることから、両試験の重要性は高い。

#### 4 - 1 - 4 その他の試験

上記の他に施肥による成長状況試験と造林補助工法の設置試験が計画されている。造林補助工法の設置試験は、緑化土のう等の補助工法の効果を調査するものであり、急傾斜地の造林の参考となる試験である。施肥による成長状況試験は施肥量と各樹種の成長量との関係を調べるものであり、その成果は小面積の重点的な造林では参考となると考えられる。

#### 4 - 1 - 5 気象害、生物害への対応

乾燥害が心配される喜徳県と西昌市のモデル造林地では、造林地の上方に天水を蓄える貯水槽を設置し、貯水槽に溜まった水を灌水することで乾燥害を防ぐ計画である。この方法は現地で古くから用いられている乾燥害対策であり、中国側C/Pはこの方法による乾燥害の防止に自信を示していた。

ヤギによる食害については、造林地に現地住民の監視人を置き、造林地に近づくヤギを追い払うという方法で防ぐ計画である。現地は植生が貧弱なために見通しが良く、監視人1人で約20haを担当できるとのことである。柵を設けてヤギの侵入を防ぐ方法の検討を質問したところ、監視人を雇用するよりもコストがかかるため考慮していないという回答であった。

#### 4 - 1 - 6 目標について

今回の協議により、造林分野での数値目標は、モデル造林面積500ha以上、活着率75%以上、保存率70%以上と定められた。

モデル造林面積は、中国側が本プロジェクトに期待する値である。協議では、この数値目標達成に必要な苗木の供給について検討が行われた。プロジェクトでは、モデル苗畑、試験苗畑だけでなく臨時苗畑も設定して供給を確保するということであった。また、苗木が不足する事態になった場合は他地域から苗木を購入して補充するということであるが、自立的な造林活動を実施する基盤形成というプロジェクト目標からみて、モデル造林に関しては他地域から購入した苗木による造林を達成数値に単純に加えるのは適切ではない。プロジェクトによる苗畑から供給された苗木による造林面積と他地域から購入した苗木による造林面積を区別して計算し、供給不足になった要因分析を行うべきである。

活着率と保存率の値は、四川省林業庁が定めている値であり、中国側の要望に配慮したものである。保存率とは植栽3年後に残存する樹木の割合であり、補植した樹木も計算に含まれる。対象流域の気象、地形、森林荒廃の現状は厳しく、活着率と保存率の数値目標の達成は容易ではない。中間評価においては、達成状況の要因分析を十分行った上で、これら数値目標の補正が必要となる場合もありうる。しかし、造林分野が達成しうる数量については現時点では予測困難な点が多く、当初の数値目標としては中国側が要望する数値を用いるのはやむを得ない。但し、活着率と保存率の把握のみでは達成状況の要因分析には十分ではないので、造林分野の各種試験では生存率（植栽した個々の樹木が残存する確率）も把握できるようにすべきである。

各種試験については、その結果を明確にすることが目標となった。試験設定はプロジェクト開始時のものとしては概ね妥当と考えられるが、各試験の重要度の違いを十分に認識した実行が期待される。

#### 4 - 2 苗畑計画

##### 4 - 2 - 1 モデル苗畑の造成

今回現地調査した涼山州林業局林業科学研究所内のモデル苗畑および昭覚県試験苗畑については、前述のとおり着実に造成が進んでいた。また、ポット苗生産等に対する現地住民の作業員の技量は高くなりつつあった。

##### 4 - 2 - 2 育苗に関する各種試験

ポット苗については、適切な用土混合割合、ポット型、散水量、剪定方法を明らかにする試験が行われる

裸苗については、昭覚県試験苗畑において、育苗期間、施肥、散水量に関する試験が行われる。

その他、実生苗生産が難しい樹種を対象とする挿し木試験、山出し苗の規格を整える試験、造林作業の省力化を目的とするスタンプ苗木生産に関する試験、効果処理や被陰効果に関する試験などが実施される計画である。

試験の構成は妥当なものであり、モデル苗畑と試験苗畑の完成後には効率よく試験が実施できると考えられる。プロジェクト進行中は、造林分野と綿密に連携して、重点をおく樹種や試験項目を随時柔軟に検討することが望ましい。

#### 4 - 2 - 3 種子の採集・貯蔵に関する技術開発

種子の採集・貯蔵については、種子の採集を行う時期、場所、方法などの採種技術と種子の貯蔵技術の確立が計画されている。また、適切な発芽処理を明らかにする試験や発芽率の検定も行われる。

対象流域における従来の育苗、造林では、種子の発芽率低下を嫌って種子の貯蔵はほとんど行われてこなかったという。しかし、造林活動が持続的に実施されるためには種子の計画的な採集と貯蔵は不可欠であるため、その技術開発の重要性は高い。前回調査団の報告では、育苗が計画されている樹種の大部分については現状でも種子調達が可能とされているが、中長期的にも種子供給を安定させるためには貯蔵技術は必要である。

造林分野が対象としている樹種については、種子の採集・貯蔵に関する技術開発の対象にするということである。また、今後の造林において郷土樹種を用いる割合を高くするためには、造林分野が現時点で対象としている樹種以外の郷土樹種についてもできるだけ種子の採集・貯蔵技術を開発するのが望ましい。多くの樹種を対象に、対象流域における採集時期を整理するだけでも有用な成果となる。

いずれにせよ、対象樹種が多くなるため、種子の発芽や休眠性など貯蔵技術の開発に必要な試験はかなり効率的に実施する必要がある。試験に必要な機器（恒温器など）は、苗畑の建設後に導入される予定である。

#### 4 - 2 - 4 気象観測

苗畑の気象データについては、気温、降水量、湿度などを観測する予定である。対象流域の詳細な気象データについては、許可が得られ次第入手するとのことであった。この点は、造林分野でも同様である。

#### 4 - 2 - 5 目標について

今回の協議により、苗畑分野での数値目標は得苗率80%以上と定められ、その他に年度毎の苗木生産計画目標の達成、生産コストの低減、試験結果の明示が目標とされた。

造林分野に十分な苗木を供給するためには、現時点で対象となっている樹種については得苗率の目標達成が強く望まれる。年度毎の苗木生産計画目標の達成についても同様である。

苗木生産コストについては、樹種によって生産コストに関わる状況は様々に異なると予想されるため、一定の値を定めずに生産コストの低減という表現となったのは現時点ではやむを得ない。中間評価時に、造林分野において重点的に扱う樹種の絞り込みが進んでいけば、その樹種を対象として苗木生産コストの数値目標を設定することは検討できる。

苗畑分野の成果については、小さな項目単位でも明らかになったものから早急に資料化、マニュアル化を進めるべきである。その理由は、苗畑の成果は造林分野と連携しながらもある程度先行する必要がある、造林分野と比べて短期的に結果がでる内容が多いからである。啓蒙・普及への資料提供の意味でも、プロジェクト初期には苗畑の成果に期待される度合いは高いと考えられる。

## 第5章 今後の課題

### 5 - 1 気象害・生物害の克服

乾燥害とヤギによる食害に対しては、対象流域において伝統的に用いられてきた手法を本プロジェクトでも用いる計画である。過去の実績がある手法であるためモデル造林地のような規模の造林には有効である可能性は高いが、大規模な造林に応用できる可能性については未知数であるといえる。例えば、監視人によるヤギ食害の防止は視界が広い現状では有効であるが、広範囲に植栽木が成長した状態での有効性については検討の余地がある。プロジェクトでは、伝統的な手法の有効性をモデル造林で検証するとともに、四川省生態建設政策で行われるような大規模な造林への適合性についても評価する必要がある。

### 5 - 2 急傾斜地での造林技術および適地・適木の確立

本プロジェクト実施の背景は、長江上流域における水土流出の深刻化と洪水災害の頻発であるため、急傾斜地における造林に関して成果をあげることは不可欠である。そのため、造林分野におけるライブフェンス試験等の急傾斜地造林に対応した試験の成果は、特に注目すべきものと言える。

対象流域において従来の造林実績が少ない樹種も多く扱うため、モデル造林によって適地・適木が正確に判定できるようになることも期待される。特に、急傾斜地に適した樹種の選抜は重要であり、重点的に行うべきである。

### 5 - 3 苗木供給体制の確立

苗木の供給体制については、全体量的な目標達成だけでなく、状況の変化に対応して多様な樹種、形態の苗木を供給できる基盤を整えることも重要である。流域の厳しい現状からみて大規模な造林では非予測的な事態が発生する可能性があるため、必要とされる樹種や苗木タイプが立地条件によって変わるだけでなく、時間的にも大きく変動することが想定される。現時点では対象としていない郷土樹種についても小規模な試験をできるだけ実施することによって、多様な苗木を供給する基盤形成への貢献はより大きくなると期待される。

### 5 - 4 郷土樹種の活用

造林分野が対象としている樹種の大部分は先駆性の樹種である。また、造林樹種のうち、少なくとも6種は外来樹種である。対象流域の著しい植生荒廃と、厳しい地形・気候条件からみて、現時点では先駆性樹種が主となる造林計画は必然的であり、外来樹種を試験対象とすることもやむえない。防災上の緊急性から、多様な郷土樹種による生態系の構築よりも、荒廃地の早急な緑化のほうが優先される。

対象流域の自然植生を構成していたと考えられる樹種の多くは、有機的な森林土壌がある程度形成されている立地に生育するものが多いため、それらの樹種を現状の流域にすぐに導入することは極めて困難である。先駆性樹種による森林形成が進んだ後に、自然植生を構成していた樹種への転換を行うというような段階的な森林整備が現実的である。

本プロジェクトの期間は5年であるため先駆性樹種を用いた造林が主となるが、荒廃地の造林技術開発が達成される範囲内で、先駆性樹種の中でも郷土樹種をできるだけ優先すべき

である。2002年度の造林樹種に予定されているヤマモモ (*Myrica rubra*) は、日本でも荒地緑化に使用される樹種であり、対象流域では暖温帯域の自然植生を構成する郷土樹種でもある。また、昭覚県の高海拔地域では、モデル造林の対象種のうち、モミ属やトウヒ属などは、自然植生を構成していたと考えられる。これらの樹種はモデル造林において注目したい樹種といえる。

加えて、プロジェクトを進める上では先述のような中長期的な森林整備を考慮に入れて、自然植生を構成していた樹種転換への糸口を見つけることも望まれる。特に、種子の採集・貯蔵に関する活動では、プロジェクト後半における対象樹種をより多くの郷土樹種に広げることを中間評価の時点で検討することが望ましい。

## 附属資料

1. 協議議事録（モニタリング・評価計画書）（日・中）
2. 第1回合同委員会協議議事録（日・中）