

No. 3

独立行政法人国際協力機構  
中華人民共和国事務所

# 寧夏森林保護研究計画 事後評価報告書

JICA LIBRARY



1180967【0】

中国国際工程諮詢公司

2005年3月

中国事

J R

05-26



中国寧夏森林保護研究計画  
事後評価報告

中国国際工程諮詢公司

2005年3月

## 目 次

### 評価調査結果要約表 写真

1. 事後評価調査概要	1
1.1 背景及び調査目的	1
1.2 評価調査人員及び評価調査期間	1
2. 評価調査方法	1
2.1 プロジェクト概要	1
2.2 プロジェクト関係者及び評価調査方法	2
3. 評価調査の結果	2
3.1 インパクト	2
3.1.1 上位目標の妥当性	2
3.1.2 上位目標の達成度	3
3.1.3 プロジェクトの実施による上位目標達成への貢献	4
3.1.4 その他波及効果	4
3.2 自立発展性	5
3.2.1 組織面	5
3.2.2 資金面	6
3.2.3 技術面	6
3.2.4 効果の持続性	6
3.3 プロジェクトの促進・阻害要因	7
3.3.1 促進要因	7
3.3.2 阻害要因	7
3.4 問題点	7
3.5 結論	8
4. 教訓・提言	8

資料1 インタビュー対象者名簿

資料2 事後評価グリッド

資料3 ログフレーム (PDM)

資料4 実施機関から回収したアンケート回答

資料5 評価調査時の参考文献



評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：中華人民共和国	案件名：中国寧夏森林保護研究計画
分野：農林水産業	援助形態：プロジェクト方式技術協力（現：技術協力プロジェクト）
所轄部署：地球環境部	協力金額：7.92 億円
協力期間 (R/D) 1994 年 4 月 1 日～1999 年 3 月 31 日 (F/U) 1999 年 4 月 1 日～2001 年 3 月 31 日	先方関係機関： 寧夏回族自治区科学技術庁 寧夏回族自治区林業庁 中国寧夏森林保護研究センター 日本側協力機関：農林水産省
他の関連協力：記載なし	
1-1 協力の背景	
<p>1980 年代末から 90 年代の初めにかけて、中国の「三北」（西北、華北、東北）の防護林で病虫害が深刻となり、中でもカミキリムシの大発生が被害をもたらした。寧夏回族自治区のカミキリムシの被害は最も深刻で、同自治区内の 20 の県うち、18 県において被害が報告されるに至った。このため、寧夏回族自治区科学技術庁は中国国家科学技術部（旧国家科学技術委員会）を通じて日本政府に対し、病虫害抑制技術の研究及び中国全土への抑制技術の普及も行うことを目的とする国際協力機構（JICA）によるプロジェクト方式技術協力（現、技術協力プロジェクト）「中国寧夏森林保護研究計画」を要請した。同プロジェクトは、中国寧夏森林保護研究センターを実施機関とし、当初協力期間は 1994 年 4 月 1 日から 5 年間であったが、1999 年 11 月に実施された終了時評価調査の結果、各種防除法の体系化及び研究管理部門の制度整備については計画より若干の遅れが見られたことから、協力期間が 2 年延長された。その結果、プロジェクトは当初プロジェクト目標を達成し、2001 年 3 月 31 日に終了した。</p>	
1-2 協力の内容	
(1) 目標	
<p>ア. スーパーゴール（2010 年）：「三北」防護林造成地において研究センターで提案された森林害虫防除方法が実践されている。</p> <p>イ. 上位目標（2005 年までに）：寧夏森林保護研究センターでの研究成果として、三北防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される。</p> <p>ウ. プロジェクト目標：寧夏森林保護研究センターにおいて森林保護研究を自立的かつ継続的に実施する基盤が確立される。</p>	
(2) 成果	
<p>ア. 重要森林害虫による森林被害実態が把握される。</p> <p>イ. 重要森林害虫の発生生態が解明される。</p> <p>ウ. 重要森林害虫に対する防除技術が構築される。</p> <p>エ. 寧夏森林保護研究センターにおいて森林保護の研究開発体制が整備される。</p>	
(3) 投入（プロジェクト終了時）	
日本側：	
長期専門家派遣 12 名	機材供与 21,754 万円
短期専門家派遣 43 名	現地業務費負担 3,890 万円

<p>研修員受け入れ 21名</p> <p>中国側：</p> <p>土地 6,900 m<sup>2</sup> (研究センター)、120.4ha (モデル林)</p> <p>建築物 1,761 m<sup>2</sup> (センター専用棟、車庫、ボイラー室等が含まれる) (379 万円)、 約 4,827 万円 (換算レート：1 元=12.738 円、以下同様)</p> <p>ローカルコスト負担 499.2 万円 (約 6,358 万円)</p> <p>人員配置 23 人 (うちカウンターパート 12 人)</p>		
<b>2. 評価調査団の概要</b>		
調査者	中国国際工程諮詢公司 調査者氏名：黄詩鏗	
調査期間	2004 年 11 月 1 日～2005 年 3 月 14 日	評価種類：在外事後評価
<b>3. 評価結果の概要</b>		
<b>3-1 評価結果の要約</b>		
<b>(1) インパクト</b>		
<p>ア. PDM における上位目標の指標に基づいて判断したところ、プロジェクトの上位目標はすでに達成されていると判断される。</p> <p><b>(指標 1)：研究開発された防除技術が試験的に実践される</b></p> <p>プロジェクトの研究成果は、プロジェクト期間中及び終了後に実施された、寧夏、内モンゴル、山西等 13 の省・自治区・直轄市に及ぶ中国の「三北」防護林造成において適用され、寧夏回族自治区のハコヤナギ、ヤナギ等の害虫被害率は明らかに下降した。例えば、1999～2003 年に、寧夏回族自治区の現在のポプラ、ヤナギの害虫被害率は、51% (1999 年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ) から 41.5% (2003 年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ) に低下した。寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーション副ステーション長の推測によれば、害虫被害率の低下は同プロジェクトの研究成果の普及と応用が大きく貢献しており、気候の変動や天敵によるところは非常に小さいとのことである。また、プロジェクトの研究成果は「三北」防護林以外の山東、チベット等の省 (自治区) にも普及されている。その普及の効果と範囲はプロジェクト上位目標「試験的に実践される」を既に超えている。</p> <p><b>(指標 2)：森林害虫防除技術の手引書が出版されている</b></p> <p>「寧夏ポプラのカミキリムシ防除」手引書は 2000 年 3 月に出版され、ポプラのカミキリムシ防除関係部門に配布された。プロジェクト実施機関は会議と研修コース等のルートを通じて約 3,000 部を配布した。</p> <p><b>(指標 3)：モデル林が適切に維持管理・活用されている</b></p> <p>107 の導入種<sup>1</sup>で構成されたモデル林は、中国の国家「第 10 次 5 年計画」難関突破課題の 1 サブ・テーマの科学研究基地に決定され、引き続き研究に活用されており、かつ維持管理されている。また、後に述べるとおり、モデル林において会議と研修コース等に参加した国内外の関係者延べ約 1,000 人による見学を実施しており、モデル普及効果を発揮している。</p> <p>イ. 間接的な効果として、プロジェクトの成果が当初想定したよりも広範囲に拡大していることを指摘できる。</p> <p>(ア) 2002 年 6 月に中国国家林業局、米国農務省林務局、寧夏回族自治区人民政府の共催</p>		

<sup>1</sup> 植物育種学上では、遺伝の性状が比較的安定して一致し、しかも共通の祖先に起源する一群の個体を指し、優良なものを繁殖普及した後、品種とすることができる。

による「キクイムシ害虫国際シンポジウム（以下、「中・米シンポジウム」）が寧夏銀川で開催され、参加者は80人を超えた。会議では本プロジェクトの研究成果と技術が紹介され、モデル林の現場視察が行われた。

（イ）2004年の5月と7月に中国国家林業局は寧夏において「三北地区ポプラ・カミキリムシの生物的防除技術研修コース（以下、「三北地区研修コース」）」と「国家級ポプラ・カミキリムシ防除プロジェクト引渡式（以下、「引渡式」）」が相継いで開催され、本プロジェクトの研究成果が会議の重点的な議題の一つの位置づけで紹介され、会議参加者はモデル林の現場を見学した。会議での広報とモデル林の紹介を通じて、本プロジェクトの研究成果は中国の林業界において広く知られるようになった。

（ウ）本プロジェクトの成果は、中国国家林業局により2002年林業普及100項目の一つに組み入れられた。同時に、寧夏自治区林業局は同成果を普及プロジェクトとして立ち上げ普及活動を進めた。よって、プロジェクトの成果が当初想定された範囲を超えて波及されている、と言える。

## （2）自立発展性

プロジェクトは組織、資金と技術の面ですべて概ね保障され、全体的に良好な自立発展性があると評価される。以下に示すように、プロジェクト終了後、研究経費の不足は自立発展性に一定のマイナス影響を与えているといわざるを得ない。

ア. 組織面：寧夏森林保護研究センターは組織的自立発展性を備えている。センターは、研究部門と普及部門の2つの部分からなり、現在のスタッフは全部で18人、そのうち、専門技術者が12人（終了時評価時点で12人）、専門外の職員が2人（終了時評価時点で13人）、臨時招聘専門家が4人（終了時評価時点ではゼロ）である。終了時評価の人員配置と比較して、専門技術者の人数は一致しているが、専門外の職員は減った。専門技術者は更に引き続き研究と普及の面での活動に従事している。

イ. 資金面：センターは独立採算制をとっており、運営費の20万元は地方政府の会計年度予算（経常的資金）に計上され、研究費20万元（寧夏回族自治区林業局が拠出）を獲得している。現在、年間投入資金は40万元である。これらの資金によってプロジェクト終了後の運営は維持されている。

一方、プロジェクト運営期間中、中国側が投入した経費（年間平均71万3,000元）はテーマ研究費に属し、安定した財政的予算投入ではない。プロジェクトの終了に伴い、従来あったプロジェクト研究経費の投入は停止された。このため、センターは現在予算に余裕が無く、小さな研究テーマしか展開できない状態にある。このことは、資金面から言えば自立発展性に対する一定のマイナス要因となっている。

ウ. 技術面：以下の点から、技術的自立発展性は高いといえる。

（ア）技術成果の実用性が高い：プロジェクトの研究成果には寧夏のポプラ・カミキリムシの分布調査結果、多樹種の組み合わせによる造林方式と林木育種、カミキリムシの化学的防除法などの防除措置等一連の総合的防除技術と方法が含まれるが、いずれも実用性が高い。また「防除手引書」が作成、配布されていることから、林業現場への適用が容易になっている。

（イ）研究設備と施設が比較的整っている：センターは、系統化された「三北」防護林造成地における森林害虫防除のための研究施設と設備を整備してきており、ガスクロマトグラフ質量分析計、液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ触角電図計、触角電位計等、

<sup>2</sup> 林を開墾してできた耕地に再び植林すること——訳注

精密で先端的な研究機材を保有している。このような研究施設と設備は現在の中国国内では依然として先進的なレベルにあり、これまでのところ稼動状況は比較的良好である。ただし、科学研究経費がプロジェクト実施期間と比べ大幅に減少していることから、機材の活用率が低下している。

(ウ) 技術者の業務能力は高い：プロジェクト実施機関の技術者は職務担当能力がある。彼らはプロジェクト実施期間に良好な業務知識の基礎を固め、業務を遂行する能力を備えている。12名の技術者は既に寧夏回族自治区での森林保護分野の専門家になっている。プロジェクト実施機関が独自に森林保護の研究を引き続き行うための堅実な基礎が確立されている。

(エ) 効果の持続性：上記のとおり、プロジェクトは組織的、資金的、技術的な自立発展性を基本的に備えている。効果の面から見ても、プロジェクトの研究成果は既に寧夏、内モンゴル、山西等13の省（直轄市、自治区）に及ぶ「三北」防護林造成地、及びそれ以外の山東、チベット等の省（自治区）にまで普及され、害虫被害率は明らかに下降している。これらのことから、プロジェクトの効果は持続性を備えていると判断される。

### 3-2 プロジェクトの促進要因

#### (1) インパクトの発現を促進した要因

研究成果の普及と広報に関しては、政府からの強力な支援がある。「三北地区研修コース」、「引渡式」、「中・米シンポジウム」の3つの会議（以下、「三北地区研修コース」、「引渡式」、「中・米シンポジウム」を合わせて「3つの会議」という）は中国国家林業局が全国の林業系列関係機関に対して文書を発出して実施したものである。プロジェクトの研究成果は国家林業局と寧夏回族自治区の主導によって普及されている。これらのことにより、プロジェクトの研究成果の普及が促されている。

1990年代以来、中国で頻繁に発生した砂嵐と洪水冠水の災害により、中国の一般国民が過去に例が無いほど生態環境の保護、回復を重視し始め、森林資源の保護の強化は中国社会の共通認識とニーズになっているといえる。これに伴い、防護林造成における害虫防除の必要性に対する認識も高まっており、このことがインパクトの発現を促進した要因となった。

#### (2) 自立発展性強化を促進した要因

「三北」防護林の造成は、中国が重点事業として進めている「六大林業重点事業」の一つとして位置づけられており、その森林害虫防除の強化は中国の林業建設の重要な課題と言える。寧夏回族自治区は、別の重点林業事業の「退耕還林<sup>2</sup>事業」（プロジェクトの実施期間は1999～2010年で、地域は25の省（自治区、直轄市）に及ぶ）の重要な対象地の一つである。評価調査では、2000年から寧夏で退耕還林を約27万ha実施し、基本的に混交林造成方式を採用、中でもポプラ林の造成では本プロジェクトで提案された混交林造成方式を採用したことが明らかになった。20世紀90年代以前は、中国北方地区の造林はほぼ全て純林方式を採用しており、混交林は採用されていなかった。これは森林害虫防除には不利だった。プロジェクトで得た研究成果を寧夏地区において普及した結果、現地における従来の造林方式等に係る仕様が変更された。このことは、プロジェクトの技術面での自立発展性を促進したといえる。

プロジェクト実施機関は独立採算制をとっており、運営費の20万元は地方政府の会計年度予算に計上されている。これはプロジェクトの自立発展性を促進する上での財政面の



裏づけとなっている。

(3) その他の促進要因

特に無し。

3-3 プロジェクトの阻害要因

(1) インパクトの発現を阻害した要因

特に無し。

(2) 自立発展性強化を阻害した要因

プロジェクト実施機関の業務範囲は研究と普及の二つに及ぶ。研究活動に継続的な重点研究テーマの取得と研究費の不足により、高い研究能力を持っている技術者が普及業務に従事するようになった。これは研究業務の持続的な展開にマイナスの影響を与えるのみならず、ガスクロマトグラフ質量分析計などの機材の活用度を低下させている。

(3) その他の阻害要因

特に無し。

3-4 結論

プロジェクトが終了してから3年が経った現在、プロジェクトで移転された技術は、期待されたとおり中国三北地区で幅広く普及、適用されて、害虫被害率も低下していることから、プロジェクトの上位目標はすでに達成していると言える。プロジェクトで移転された技術は、三北地区を越えて普及していることも特筆に値する。センターは組織、資金、技術の面でいずれも自立発展性があり、プロジェクトの効果の持続性を保障している。

一方、プロジェクト終了後、研究予算を十分に確保できていないことから、科学研究施設・設備の活用が十分とは言えない状況にある。今後規模の大きな研究テーマを獲得できるよう、センターがより積極的に申請等を行うべきである。

3-5 提言

(1) センターは、その能力を最大限に活用できるようにするため、寧夏回族自治区科学技術庁や中国自然科学基金等に対して研究プロジェクト案を積極的に提案・申請すべきである。

(2) 上記と同様の理由から、センターは国内外の研究機関等との技術協力や共同研究等をより積極的に推進すべきである。

(3) モデル林の維持管理を強化すべきである。モデル林の維持管理について、ポプラの遺伝子バンクの効果的保護を図るために、上部組織に安定した資金源が確保されるよう積極的に働きかけるべきである。

3-6 教訓

本プロジェクトの技術成果の普及において重要な役割を果たしていた「3つの会議」は中国国家林業局が正式な通知を行った上で実施したものであり、本案件の成果の普及に政策的な支援があったといえる。相手国のニーズに即した協力を実施し、政策的な支援を得ることは、プロジェクト成果の普及にとって極めて重要である。

3-7 フォローアップ状況

該当無し

写真

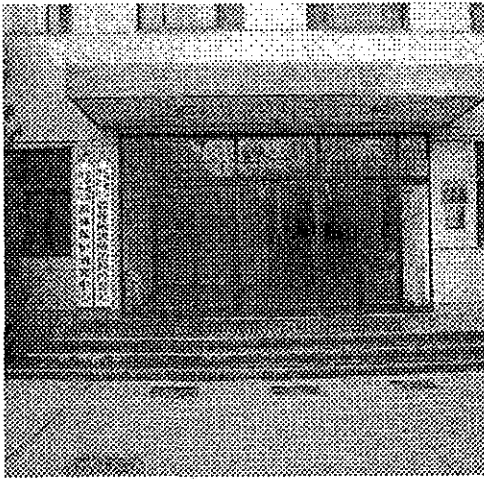


写真1 寧夏森林保護研究センター

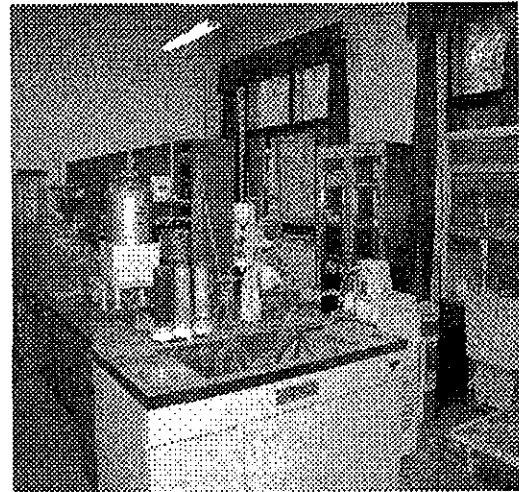


写真2 化学実験室



写真3 機械分析実験室

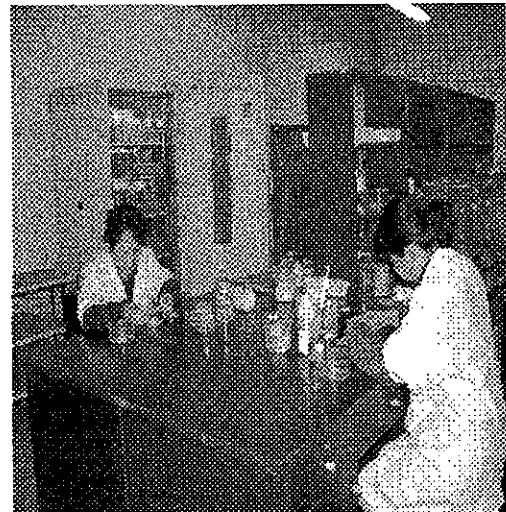


写真4 昆虫生理実験室

## 1 事後評価調査概要

### 1.1 背景及び調査の目的

2004年、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、終了後約3年を経た6件の技術協力プロジェクトを対象に事後評価調査を実施することとした。「中国寧夏森林保護研究計画」はそのうちの1件である。案件別事後評価調査の目的は、プロジェクト終了後約3年経過した時点において、プロジェクトのインパクト<sup>3</sup>、自立発展性<sup>4</sup>を中心に評価調査を行い、JICA 国別事業実施計画等を改善し、プロジェクトの効果的実施を図るための教訓、提言などを抽出することにある。

### 1.2 評価調査人員及び評価調査期間

今回の評価調査は中国国際工程諮詢会社に委託して実施された。調査期間は2004年11月1日から2005年3月14日までであった。

#### 評価調査人員

氏名（所属先）	責任
黄詩鏗（中国国際工程諮詢公司）	案件別事後評価（現地コンサルタント）

#### スケジュール

期日	活動	場所
2004. 11. 1～18	プロジェクト背景資料の研究、評価グリッドとアンケート用紙の作成	北京
11. 19	評価調査関連事項について JICA と打ち合わせ（評価グリッドの修正）	北京
11. 22～26	プロジェクト関係部門と連絡、アンケート用紙を配布	北京
11. 29	評価調査関連事項について JICA と打ち合わせ	北京
11. 30～12. 7	プロジェクト実施機関と現地調査日程を確認	北京
12. 6～8	現地調査	寧夏銀川市
12. 22	JICA に対する現地調査報告	北京
12. 23～05. 1. 9	報告書案の作成	北京
05. 1. 10	報告書案提出	北京
05. 11～3. 13	報告書案の修正	北京
05. 3. 14	最終報告書の提出	北京

## 2 評価調査方法

### 2.1 プロジェクト概要

20世紀80年代末から90年代の初めにかけて、中国寧夏回族自治区は、「緑の長城プロジェクト」として知られる「三北防護林体系」の中に含まれ、1978年以降この防護林の進展とともに森林造成が進められてきた。しかし、近年に300種以上の森林病虫による被害が発生し、年間の立木枯死量は4万m<sup>3</sup>にも達している。特に被害の甚大なものがカミキリムシによるもので、ポプラの防護林や防砂林において被害が顕著である、同自治区の20県のうち、18県において被害が報告されている。また、同自治区の森林造成は、中国林業部（現、国家林業局）及び三北森林保護造成局本部が直轄管理しているが、三北防護林の森林だけ

<sup>3</sup> プロジェクトの長期的、波及的効果

<sup>4</sup> JICAの協力終了後のプロジェクトの持続性

でなく、これまでに造成された他の森林や地域住民の生活に重大な被害をもたらす恐れが出てきた。

このため、寧夏回族自治区科学技術庁は中国国家科学技術部（旧国家科学技術委員会）を通じて日本政府に対し、病虫害抑制技術の研究及び中国全土への抑制技術の普及も行うことを目的とする国際協力機構（JICA）によるプロジェクト方式技術協力（現、技術協力プロジェクト）「中国寧夏森林保護研究計画」を要請した。同プロジェクトは、中国寧夏森林保護研究センターを実施機関とし、当初協力期間は1994年4月1日から5年間であったが、1999年11月に実施された終了時評価調査の結果、各種防除法の体系化及び研究管理部門の制度整備については計画より若干の遅れが見られたことから、協力期間が2年延長された。その結果、プロジェクトは当初プロジェクト目標を達成し、2001年3月31日に終了した。

## 2.2 プロジェクト関係者と評価調査方法

類別	担当者	方法
責任機関		
(1) 寧夏回族自治区科学技術庁	関係責任者	インタビュー
(2) 寧夏回族自治区林業庁	関係責任者	インタビュー、アンケート
実施機関		
(3) 寧夏森林保護研究センター	関係責任者	インタビュー、アンケート
ターゲットグループ		
(4) カウンターパート	研究センター責任者	インタビュー、アンケート

本調査においては、まず JICA プロジェクト・サイクル・マネジメント(JPCM)に添って評価グリッドを作成し、調査の範囲、必要な情報及び情報源等を明確にした。その上で、アンケート、インタビュー、グループインタビューなどの方式で、プロジェクトの関係者に対して調査を行った。

インタビュー対象者名簿は資料1を参照。

事後評価グリッドは資料2を参照。

ログフレーム (PDM) は資料3を参照。

実施機関から回収したアンケート回答は資料4を参照。

評価調査時の参考文献は資料5を参照。

## 3 評価調査の結果

### 3.1 インパクト

#### 3.1.1 上位目標<sup>6</sup>の妥当性

プロジェクトの上位目標は、本プロジェクトの PDM において「寧夏森林保護研究中心で

<sup>6</sup> プロジェクト終了後3～5年で達成が見込まれる目標

の研究成果として、三北防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される」と設定されている。また、上位目標の指標は「研究開発された防除技術が試験的に実践される」、「森林害虫防除技術の手引書が作成される」、「モデル林が適切に維持管理・活用されている」となっている。このプロジェクト上位目標の設定は妥当であり、その理由は以下の通りである。

まず、この上位目標は中国政府の政策方針に合致している。「三北」防護林の造成は、中国が2010年までの重点事業として定める「六大林業重点事業」の一つとして位置づけられており、その森林害虫防除の強化は中国の林業建設の重要な課題と言える。また、上位目標は、技術の実験的な使用、広報パンフレット、モデル林建設の3つの部分が含まれ、3つの部分が一体となって、相互に補完し、プロジェクトのスーパーゴール（2010年）「三北防護林造成地における森林病害被害が減少する」の達成に繋がっている。

### 3.1.2 上位目標の達成度

プロジェクトの成果は、プロジェクト期間中及び終了後に実施された中国の「三北」防護林造成等において適用され（寧夏、内モンゴル、山西等13の省（直轄市、自治区）に及ぶ）、寧夏回族自治区のハコヤナギ、ヤナギ等の害虫被害率は明らかに下降している。例えば、1999～2003年に、寧夏回族自治区の現在のポプラ、ヤナギの害虫被害率は、51%（1999年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ）から41.5%（2003年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ）に低下した。寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーション副ステーション長の推測によれば、害虫被害率の低下には同プロジェクトの研究成果の普及と応用が大きく貢献しており、気候の変動や天敵によるところが非常に小さいとのことである。このことから、上位目標は達成されていると言える。

上位目標の指標ごとに見ても、同様に上位目標は達成していると判断できる。

#### （指標1）研究開発された防除技術が試験的に実践される

プロジェクトの研究成果は、プロジェクト期間中及び終了後に実施された、寧夏、内モンゴル、山西等13の省・自治区・直轄市に及ぶ中国の「三北」防護林造成において適用され、寧夏回族自治区のハコヤナギ、ヤナギ等の害虫被害率は明らかに下降した。例えば、1999～2003年に、寧夏回族自治区の現在のポプラ、ヤナギの害虫被害率は、51%（1999年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ）から41.5%（2003年寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションによる調査データ）に低下した。寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーション副ステーション長の推測によれば、害虫被害率の低下は同プロジェクトの研究成果の普及と応用が大きく貢献しており、気候の変動や天敵によるところは非常に小さいとのことである。また、プロジェクトの研究成果は「三北」防護林以外の山東、チベット等の省（自治区）にも普及されている。その普及の効果と範囲はプロジェクト上位目標「試験的に実践される」を既に超えている。

#### （指標2）森林害虫防除技術の手引書が作成されている

「寧夏ポプラのカミキリムシ防除」手引書は2000年3月に出版され、そしてポプラのカ

ミキリムシ防除関係部門に配布された。2000年以降、プロジェクト実施機関は会議と研修コース等のルートを通じてポプラのカミキリムシ防除手引書約3,000部を配布した。

(指標3) モデル林が適切に維持管理・活用されている

107の導入種<sup>8</sup>で構成されたモデル林は、中国の国家「第10次5ヵ年計画」難関突破課題の1サブ・テーマの科学研究基地に決定され、引き続き研究に活用されており、かつ必要な維持管理がなされている。一方、近年、モデル林は、会議と研修コース等に参加した国内外の関係者延べ約1,000人による見学を受け入れ、良好なモデル普及効果を果たしている。

3.1.3 プロジェクトの実施による上位目標達成への貢献

以下のとおり、プロジェクトは上位目標の達成に貢献したと判断される。

(1) 上記に述べたとおり、プロジェクトの研究成果は「三北」防護林に普及され、「寧夏ポプラのカミキリムシ防除」手引書が林業関係者に配布されている。これにより、虫害が相当程度防止されていると推測される。

(2) 寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーションの調査データによると、1999～2003年に、寧夏回族自治区の現在のポプラ、ヤナギの害虫被害率は51%から41.5%に低下した。寧夏回族自治区森林害虫対策検疫総ステーション副ステーション長の推測によれば、害虫被害率の低下は同プロジェクトの研究成果の普及と応用が大きく貢献しており、気候の変動や天敵によるところが非常に小さいとのことである。

3.1.4 その他の波及効果

3.1.4.1 上位目標で想定した範囲を超えるプロジェクトの成果の普及

(1) 2002年6月、中国国家林業局、アメリカ農務省林務局、寧夏回族自治区人民政府の共催による「キクイムシ害虫国際シンポジウム（以下、「中・米シンポジウム」）」（林造防便字[2002]1号）が寧夏の銀川で開催された。チベットを除く全国各省（自治区、直轄市）の関係部門がほぼすべてシンポジウムに参加し、参加者は80人を超えた。同シンポジウムにおいては、「中国寧夏森林保護研究計画」に携わった関係者延べ6人が協力プロジェクトの研究成果と技術を紹介し、モデル林の現地視察も行われた。

(2) 2004年5月、中国国家林業局は寧夏において「三北地区ポプラ・カミキリムシの生物的防除技術研修コース（以下、「三北地区研修コース」）」（林防外字[2004]30号）を開催し、会議には北京、黒龍江、内モンゴル、山西、陝西、甘肅、寧夏、青海、新疆（自治区、直轄市）の林業庁（局）、新疆建設兵団林業局の関係者が参加した。会議の重要な議題の位置づけで同プロジェクトの研究成果が紹介されたほか、モデル林の現地視察も行われた。

(3) 2004年7月に中国国家林業局は寧夏の銀川市で「国家級ポプラ・カミキリムシ防除プロジェクト引渡式（以下、「引渡式」）」（造防函[2004]51号）を開催し、会議には黒龍江、陝西、甘肅、寧夏、青海省（自治区）林業庁（局）から各2人（省防疫ステーション1人、末端組織1人）が参加し、同プロジェクトの関係者によるカミキリムシ防除の研究成果と活動経験についての紹介がなされ、寧夏の多種樹木の組み合わせによるカミキリムシ防除モデルの現場（モデル林を含む）見学が行われた。ポプラは中国北方の主人公とも言える

<sup>8</sup> 植物育種学上では、遺伝の性状が比較的安定して一致し、しかも共通の祖先に起源する一群の個体を指し、優良なものを繁殖普及した後、品種とすることができる。

<sup>10</sup> 林を開墾してできた耕地に再び植林すること——訳注

樹種で、会議における紹介と広報を通じて、中国北方の広大な地区、特にポプラの重点栽培省（自治区）へのプロジェクト研究成果の普及を効果的に促進した。

（以下、「三北地区研修コース」、「引渡式」、「中・米シンポジウム」の会議を、「3つの会議」と略称する）。

（4）同プロジェクトで研究した技術成果は中国国家林業局により 2002 年林業普及事業 100 項目の 1 つに列挙され、全国（主に中国北方のポプラ栽培地区）に向けて広がっている。2000 年、寧夏回族自治区林業局の主導で同成果が普及された。プロジェクトの技術成果としてのカミキリムシ防除技術、混交林造成方式等は、その普及内容に含まれている。

寧夏回族自治区は、別の重点林業事業の「退耕還林<sup>10</sup>事業」（プロジェクトの実施期間は 1999～2010 年で、地域は 25 の省（自治区、直轄市）に及ぶ）の重要な対象地の一つである。評価調査では、2000 年から寧夏で退耕還林を約 27 万 ha 実施し、基本的に混交林造成方式を採用、中でもポプラ林の造成では同プロジェクトで提案された混交林造成方式を採用したことが明らかになった。20 世紀 90 年代以前は、中国北方地区の造林はほぼ全て純林方式を採用しており、混交林は採用されていなかった。これは森林害虫防除には不利だった。プロジェクトで得た研究成果を寧夏地区において普及した結果、現地における従来の造林方式等に係る仕様が変更された。

#### 3.1.4.2 経済的インパクト

上記のとおり 1999～2003 年に、寧夏回族自治区の現在のポプラ、ヤナギの害虫被害率は、51%から 41.5%に低下した。これにより、病虫害の減少による林木の木材体積の損失量と林木等級低下の損失量の減少で生み出された直接の経済効果は 1 億 2,000 万元以上（プロジェクト実施機関の調査推計による）であった。

#### 3.1.4.3 その他のインパクト

プロジェクトの実施により病虫害が減少した結果、寧夏回族自治区の森林被覆率は病虫害蔓延時の 5.8%から 8.9%にまで向上した。このことは、生態環境の保全にも資するものであったといえる。

### 3.2 自立発展性

プロジェクトは組織、資金と技術の面ですべて概ね保障され、全体的にかなり良好な自立発展性があると評価される。以下に示すように、プロジェクト終了後、研究経費の不足は自立発展性に一定のマイナス影響を与えているといわざるを得ない。

#### 3.2.1 組織面

寧夏森林保護研究センターは組織的自立発展性を備えている。センターは、研究部門と普及部門の 2 つの部分からなり、現在のスタッフは全部で 18 人、そのうち、専門技術者が 12 人（終了時評価時点で 12 人）、専門外の職員が 2 人（終了時評価時点で 13 人）、臨時招聘専門家が 4 人（終了時評価時点ではゼロ）である。終了時評価の人員配置と比較して、専門技術者の人数は一致しているが、専門外の職員は減った。専門技術者は更に引き続き

研究と普及の面での活動に従事している。

### 3.2.2 資金面

センターは独立採算制をとっており、運営費の20万元は地方政府の会計年度予算（経常的資金）に計上され、研究費20万元（寧夏回族自治区林業局が拠出）を獲得している。現在、年間投入資金は40万元である。プロジェクト実施期間（1994年4月1日～2001年3月31日）に中国側が投入した資金は878万2,000元（設備、ローカルコストを含む）、そのうちローカルコスト負担は499万2,000元で、年間平均では71万3,000元であった。日本側の投入は2億6,760万日本円（機材供与、現地業務費負担を含む）で、そのうち現地業務費負担は8,360万円、日本側の投入総額は7億9,200万円であった。プロジェクトへの日中双方の投入資金は2,978万9,000元で、年間平均投入資金は425万6,000元であった。

一方、プロジェクト運営期間中、中国側が投入した経費はテーマ研究費に属し、安定した財政的予算投入ではない。プロジェクトの終了に伴い、従来あったプロジェクト研究費の投入は停止された。このため、センターは現在予算に余裕が無く、小さな研究テーマしか展開できない状態にある。このことは、資金面から言えば自立発展性に対する一定のマイナスの影響となっている。

### 3.2.3 技術面

以下の点から、技術的自立発展性は高いといえる。

#### 3.2.3.1 技術成果の実用性が高い

プロジェクトの研究成果には寧夏のポプラ・カミキリムシの分布調査結果、多樹種の組み合わせによる造林方式と林木育種、カミキリムシの化学的防除法などの防除措置等一連の総合的防除技術と方法が含まれるが、いずれも実用性が高い。また「防除手引書」が作成、配布されていることから、林業現場への適用が容易になっている。

#### 3.2.3.2 研究設備と施設が比較的整っている

センターは、系統化された「三北」防護林造成地における森林害虫防除のための研究施設と設備を整備してきており、ガスクロマトグラフ質量分析計、液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ触角電図計、触角電位計等、精密で先端的な研究機材を保有している。このような研究施設と設備は現在の中国国内では依然として先進的なレベルにあり、これまでのところ稼動状況は比較的良好である。ただし、科学研究経費がプロジェクト実施期間と比べ大幅に減少していることから、機材の活用率が低下している。

#### 3.2.3.3 技術者の業務能力は高い

プロジェクト実施機関の技術者は職務担当能力がある。彼らはプロジェクト実施期間に良好な業務知識の基礎を固め、業務を遂行する能力を備えている。12名の技術者は既に寧夏回族自治区での森林保護分野の専門家になっている。プロジェクト実施機関が独自に森林保護の研究を引き続き行うための堅実な基礎が確立されている。

### 3.2.4 効果の持続性

上記のとおり、プロジェクトは組織的、資金的、技術的な自立発展性を基本的に備えている。効果の面から見ても、プロジェクトの研究成果は既に寧夏、内モンゴル、山西等13



の省（直轄市、自治区）に及ぶ「三北」防護林造成地、及びそれ以外の山東、チベット等の省（自治区）にまで普及され、害虫被害率は明らかに下降している。これらのことから、プロジェクトの効果は持続性を備えていると判断される。

### 3.3 プロジェクトの促進・阻害要因

#### 3.3.1 促進要因

プロジェクトの技術的成果は中国国内で非常に大きなインパクトを生み出しており、プロジェクトはかなり良好な自立発展性を獲得している。その主な促進要因は以下の通りである。

研究成果の普及と広報に関しては、政府からの強力な支援がある。「3つの会議」は中国国家林業局が全国の林業系列関係機関に対して文書を発出して実施したものである。プロジェクトの研究成果は国家林業局と寧夏回族自治区の主導によって普及されている。これらのことにより、プロジェクトの研究成果の普及が促されている。

1990年代以来、中国で頻繁に発生した砂嵐と洪水冠水の災害により、中国の一般国民が過去に例が無いほど生態環境の保護、回復を重視し始め、森林資源の保護の強化は中国社会の共通認識とニーズになっているといえる。これに伴い、防護林造成における害虫防除の必要性に対する認識も高まっており、このことがインパクトの発現を促進した要因となった。

「三北」防護林の造成は、中国が2010年までの重点事業として定める「六大林業重点事業」の一つとして位置づけられており、その森林害虫防除の強化は中国の林業建設の重要な課題と言える。寧夏回族自治区は、別の重点林業事業の「退耕還林<sup>14</sup>事業」（プロジェクトの実施期間は1999～2010年で、地域は25の省（自治区、直轄市）に及ぶ）の重要な対象地の一つである。評価調査では、2000年から寧夏で退耕還林を約27万ha実施し、基本的に混交林造成方式を採用、中でもポプラ林の造成では本プロジェクトで提案された混交林造成方式を採用したことが明らかになった。1990年代以前は、中国北方地区の造林はほぼ全て純林方式を採用しており、混交林は採用されていなかった。これは森林害虫防除には不利だった。プロジェクトで得た研究成果を寧夏地区において普及した結果、現地における従来の造林方式等に係る仕様に変更された。このことは、プロジェクトの技術面での自立発展性を促進したといえる。

プロジェクト実施機関は独立採算制をとっており、運営費の20万元は地方政府の会計年度予算に計上されている。これはプロジェクトの自立発展性を促進する上での財政面の裏づけとなっている。

#### 3.3.2 阻害要因

プロジェクト実施機関の業務範囲は研究と普及の二つに及ぶ。研究活動に継続的な重点研究テーマの取得と研究費の不足により、高い研究能力を持っている技術者が普及業務に従事するようになった。これは研究業務の持続的な展開にマイナスの影響を与えるのみならず、ガスクロマトグラフ質量分析計などの機材の活用度を低下させている。

### 3.4 問題点

#### 3.4.1 テーマ研究経費が不足

現在のセンターの予算規模は、幾つかの小規模なテーマ研究が展開できるのみであり、

大規模なテーマの研究は展開できない。また、ガスクロマトグラフ質量分析計、液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ触角電図連用計等の機材は、プロジェクト終了以降活用の度合いが低下している。

### 3.5 結論

プロジェクトが終了してから3年が経った現在、プロジェクトで移転された技術は、期待されたとおり中国三北地区で幅広く普及、適用されて、害虫被害率も低下していることから、プロジェクトの上位目標はすでに達成していると言える。プロジェクトで移転された技術は、三北地区を越えて普及していることも特筆に値する。センターは組織、資金、技術の面でいずれも自立発展性があり、プロジェクトの効果の持続性を保障している。

一方、プロジェクト終了後、研究予算を十分に確保できていないことから、科学研究施設・設備の活用が十分とは言えない状況にある。今後規模の大きな研究テーマを獲得できるよう、センターがより積極的に申請等を行うべきである。

## 4 教訓・提言

### 4.1 提言

(1) 関連研究テーマを積極的に申請すべき。

上述のとおり、センターは十分な研究テーマを獲得できていないために、センターの研究施設、機材や研究者は、プロジェクト終了後蓄積された能力を十分に発揮できていない。この問題は、規模の大きな研究テーマを申請し獲得することにより解決すると考えられることから、センターはその努力を強化すべきである。

寧夏回族自治区科学技術庁には協力研究のルートと経費があり、センターは協力研究経費を申請する条件と実力を具えている。また、中国国家重点実験室と自然科学基金等の研究プロジェクトを申請することも可能である。

(2) 国内外の研究機関等との技術協力や共同研究等を強化すべき。

上記と同様の理由から、センターは国内外の研究機関等との技術協力や共同研究等をより積極的に推進すべきである。

(3) モデル林の維持管理予算が不足

モデル林では107種を導入植栽しており、中国国内の重要なポプラの遺伝子資源を有している。調査によれば、現在、維持管理費用は8万元であるが、この予算では一般的なモデル林の存続を維持できるに過ぎない。もしこのモデル林をポプラの遺伝子バンクと見なし良好な維持管理を実施するなら、年間費用は60万元以上(手間賃、用水料金、実験観察、防除費、土地使用料等を含む)が必要で、現在の投入規模では不足である。

モデル林の維持管理を強化すべきである。モデル林の維持管理について、ポプラの遺伝子バンクの効果的保護を図るために、上部組織に安定した資金源が確保されるよう積極的に働きかけるべきである。

### 4.2 教訓

本プロジェクトの技術成果の普及において重要な役割を果たしていた「3つの会議」は中国国家林業局が正式な通知を行った上で実施したものであり、本案件の成果の普及に政策的な支援があったといえる。相手国のニーズに即した協力を実施し、政策的な支援を得ることは、プロジェクト成果の普及にとって極めて重要である。

## 資料 1

## 寧夏森林保護項目インタビュー対象者名簿

訪問対象	姓 名	所属先	職務 (称)	専門分野
主管部門	井玉平	寧夏回族自治区科学技術庁国際協力処	処 長	
主管部門	李月祥	寧夏回族自治区林業局	副局長	
	趙惊奇	寧夏回族自治区林業局事務室	副主任	
	張 浩	寧夏回族自治区林業局科学技術処	処 長	
	陳洋芳	寧夏回族自治区林業局人事処	処 長	
実施機関	曹川健	寧夏森林保護研究センター	副主任	林業
C/P 人員	孫 普	寧夏回族自治区森林病虫害予防治療検 疫総所	教授レベル シニアエン ジニア	昆虫生態
	宝 山	寧夏回族自治区森林病虫害予防治療検 疫総所	副所長	森林保護
	李德家	寧夏森林保護研究センター	シニアエン ジニア	科学生態
	任兆晴	寧夏森林保護研究センター	会計師	会 計
	馬 輝	寧夏森林保護研究センター	副研究員	林 業
	李惠菊	寧夏森林保護研究センター	シニアエン ジニア	育 種
	趙秋梅	寧夏森林保護研究センター	技術者	組織栽培

資料 2

中国寧夏森林保護研究計画事後評価グリッド

	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
1 イ ン パ ク ト	1-1 上位目標 (三北 <sup>15</sup> 防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される) の妥当性	1-1-1 上位目標の位置づけ	終了時評価時と比較	関連計画と報告	実施機関、責任機関	インタビュー、質問紙調査、資料レビュー
	1-2 上位目標の達成状況	1-2-1 寧夏自治区の三北防護林における害虫防除は促進されたか		関連統計資料、報道、計画の実行状況 (害虫の発生率がプロジェクト終了時評価時との比較)、「森林害虫防除手引書」、三北防護林造成計画は本プロジェクトの内容を含んでいるか	実施機関、責任機関	インタビュー、資料レビュー
		1-2-2 プロジェクトの研究成果の応用・普及状況および三北防護林地域外での応用の可能性		本プロジェクトの研究成果の普及・応用は関連の林業計画に含まれているか。普及面積、普及機関の意見 (終了時評価時と比較)	普及機関、C/P	インタビュー、資料レビュー
		1-2-3 プロジェクトの研究業務と成果に対する C/P の評価		研究成果の水準、実用性と普及の前途	C/P	質問紙調査、インタビュー

<sup>15</sup> 東北、華北、西北地域を指す——訳注

1-3 プロジェクトの実施による上位目標達成への貢献度	1-3-1 プロジェクト投入		建設内容、人的、財的などの投入	実施機関	インタビュー、資料レビュー
	1-3-2 プロジェクトの研究結果と技術の受賞状況		成果の受賞証明書 関連資料と報道	実施機関	インタビュー、資料レビュー
	1-3-3 産出		モデル林の建設 生物防除技術の習得 「樹木害虫防除技術手引書」の編集など	実施機関	インタビュー、資料レビュー
1-4 プロジェクトの波及効果	1-4-1 三北防護林造成で害虫防除に関してプロジェクトが果たした役割		関連政策、文書、評価と報道、センターの役割の発揮（編成、任務、体制、人員など）（終了時評価時と比較）及び関連保証条件	実施機関、責任機関	インタビュー、質問紙調査、資料レビュー
	1-4-2 環境への効果（農薬使用量の減少、砂嵐防止など）		関連意見、報告と報道（終了時評価時と比較）	実施機関、関連部門	インタビュー、質問紙調査、資料レビュー
	1-4-3 その他の影響（正負両面）		関連評価と報告	実施機関、関連部門	インタビュー、質問紙調査、資料レビュー
1-5 インパクト発現の促進・阻害要因	1-5-1 研究成果自体の要因 組織の内部体制 政策と体制などの外部条件		研究成果の影響 力、技術普及の政策・計画など	実施機関、責任機関	インタビュー、質問紙調査

2 自立 発展 性	2-1 組織面	2-1-1 組織体制の整備状況	各部門の機能、終了時評価時の提言の実行状況	実施機関、責任機関	資料レビュー、インタビュー、質問紙調査
		2-1-2 組織の管理能力	関連評価と報告（組織の内部管理、各部門との協調、国内外の交流状況などを含む）、寧夏科学技術委員会、寧夏林業庁などとの関係	実施機関、責任機関、C/P	資料レビュー、インタビュー、質問紙調査
		2-1-3 人員配置	関連評価（専門職員のポスト、配置数、質など）	実施機関、C/P	資料レビュー、インタビュー、質問紙調査
		2-1-4 C/Pの定着状況	関連評価と報告（終了時評価時と比較）	実施機関、C/P	インタビュー、質問紙調査
	2-2 財政面	2-2-1 財政は独立しているか、引き続き政策的支援があるか	財政収支計画及び報告書（終了時評価時と比較）	実施機関	資料レビュー、インタビュー、質問紙調査
		2-2-2 財源及び保証度	関連文書と報告 資金拠出、研究開発資金、研修収入などの状況（終了時評価時と比較）	実施機関、責任機関	インタビュー、質問紙調査、資料レビュー

2-3 技術面	2-3-1 プロジェクトが開発した技術に対して各方面はどのように認識しているか	関連文書	実施機関、C/P	インタビュー、資料レビュー
	2-3-2 C/Pの自立的な業務能力	関連評価と報告（終了時評価時と比較、日本側専門家がいない状況でのプロジェクトの継続状況、及び新たな課題の提示と研究への能力）	実施機関、C/P	インタビュー、質問紙調査
	2-3-3 新たな課題、新プロジェクトはあるか	関連評価、報告 対外交流体制	実施機関、C/P	インタビュー、質問紙調査
	2-3-4 施設と機材の管理・使用状況、開放されているか	関連報告（終了時評価時と比較）（施設の整備度、利用率、必要を満たしているか）	実施機関、C/P	資料レビュー、インタビュー、質問紙調査
	2-4 自立発展性の促進・阻害要因	2-4-1 政策の支援度、プロジェクトの技術成果に対する林業生産の必要度、普及への注力度	関連政策、計画、報告、ニーズなど普及体系の構築	実施機関、責任機関

## JICA 中国寧夏森林保護研究計画事後評価質問紙

内容	設問	実施 機関	責任 機関	協力 機関	C/P	農家
イン パク ト	寧夏回族自治区の現在のポプラとヤナギの被害率。1999年の被害率。	●	●		●	
	プロジェクトが移転した技術の応用と普及状況はどうか。どのくらいの面積に応用・普及されたか。内モンゴル自治区と山西省では応用されたか。	●	●		●	
	プロジェクトの研究成果は受賞したか、褒賞の種類	●	●			
	研究の意義はどうか。応用状況はどうか。近隣の同種の機関は本プロジェクトの技術成果を導入したか	●		●	●	
	プロジェクトが研究した技術的成果は関連の林業害虫防除技術の基準として採用されたか。森林害虫防除手引書は編集されたか	●			●	
	プロジェクトの研究は何部の研究論文を発表したか。発表された雑誌名。インパクトはどうか。	●			●	
	本研究の成果は専門書が出版されたか	●			●	
	センターの研究者は関連機関で講義を行なったか	●			●	
	近年、現地におけるカミキリムシの病害は発生したか。発生した場合、以前と比べて被害の程度はどのくらいか。どのようにして防除したか。指導者と効果の有無。他にどのような要望や問題があるか					
インパクト発現への促進・阻害要因	●	●				
自立 発展 性	三北防護林造成における害虫防除でプロジェクトはどのような役割を發揮したか。実施機関の位置づけは適切か。発展の前途はどうか。	●			●	
	実施機関の編成。人員配置	●			●	
	実施機関は寧夏科学技術委員会、寧夏林業庁、JICAなどと頻りに連絡を取っているか	●			●	
	現在の専門職員の配置は業務のニーズを満たしているか。定着状況はどうか	●			●	
	財政は独立しているか。収支の状況はどうか	●			●	
	研究費と日常業務の経費の財源。財源は保証されているか	●			●	



	専門研究者は完全に自立して業務を行なっているか	●			●	
	新たな課題や新プロジェクトの要請があるか。新たな研究成果があるか	●			●	
	施設と機材の管理・利用状況は正常か。開放利用されているか	●			●	
	自立発展性の主な促進・阻害要因	●	●			

資料3 中国寧夏森林保護研究計画 PPM(修正版)

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<p>&lt;スーパーゴール&gt;</p> <p>三北防護林造成地において研究中心で提案された森林害虫防除方法が実践される。</p>	<p>2010年頃までに</p> <p>三北防護林造成地における森林害虫被害が減少する。</p>	<p>1.三北防護林造成地に関する統計資料</p> <p>2.リモートセンシング・データ</p>	<p>a.三北防護林造成計画が実施される。</p>
<p>&lt;上位目標&gt;</p> <p>寧夏森林研究計画中心での研究成果として、三北防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される。</p>	<p>2005年頃までに</p> <p>1.研究開発された防除技術が試験的に実践される。</p> <p>2.森林害虫防除技術の手引書が作成される。</p> <p>3.モデル林が適切に維持管理・活用されている。</p>	<p>1.論文、記事等の出版物</p> <p>2.森林害虫防除技術マニュアル</p> <p>3.1.モデル林の管理記録</p> <p>3.2.現地調査</p>	<p>a.三北防護林建設局が、開発された森林害虫防除技術を採用し、利用する。</p> <p>b.防除すべき害虫が顕在化している。</p>
<p>&lt;プロジェクト目標&gt;</p> <p>寧夏森林研究計画中心において森林保護研究を自立的かつ継続的に実施する基盤が確立される。</p>	<p>1.研究中心の研究者および事務職員が育成される。</p> <p>2.研究中心の施設が整備される。</p> <p>3.研究中心に対する予算が措置されている。</p> <p>4.モデル林の維持管理利用計画が示される。</p>	<p>1.1.論文、報告書、発表資料等の研究に関する記録</p> <p>1.2.プロジェクト関係者に対する聞き取り</p> <p>2.各種プロジェクト資料、プロジェクトからの聞き取り、現地調査</p> <p>3.プロジェクト会計報告</p> <p>4.モデル林の維持管理利用計画書</p>	<p>a.研究中心の研究開発体制が維持され、広域的センターとしての役割が期待される。</p> <p>b.重要森林害虫の種類が変化しない。</p>
<p>&lt;成果&gt;</p> <p>1.重要森林害虫による森林被害実態が把握される。</p> <p>2.重要森林害虫の発生活態が明解される。</p> <p>3.重要森林害虫に対する防除技術が構築される</p> <p>4.寧夏森林保護研究中心において森林保護の研究開発体制が整備される。</p>	<p>1.被害実態に関する知見が蓄積される。</p> <p>2.1.発生実態に関する知見が蓄積される。</p> <p>2.2.発生活態に関する研究計画・指針が示される</p> <p>3.1.防除技術に関する知見が蓄積される</p> <p>3.2.防除技術の当面の手引書が示される。</p> <p>3.3.防除技術の研究開発のための計画・指針が示される。</p> <p>4.1.研究中心での試験研究計画が示され、そのため運営管理の体制が整う</p> <p>4.2.モデル林が造成維持管理される。</p>	<p>1.論文、報告書、発表資料等の研究に関する記録</p> <p>2.1.論文、報告書等の研究に関する記録</p> <p>2.2.1.研究指針・計画</p> <p>2.2.2.プロジェクト関係者に対する聞き取り</p> <p>3.1.論文、報告書等の研究開発に関する記録</p> <p>3.2.防除の手引書</p> <p>3.3.1.研究開発指針・計画</p> <p>3.3.2.プロジェクト関係者に対する聞き取り</p> <p>4.1.各種プロジェクト資料、プロジェクトからの聞き取り、現地調査</p> <p>4.2.モデル林に関する報告書・現地調査</p>	<p>a.必要に応じカウンタースタッフ・事務職員が補充される。</p>
<p>&lt;活動&gt;</p> <p>1.寧夏回族自治区及び周辺地域における被害実態を調査する</p> <p>2.1.主要森林害虫の生態を研究する。</p> <p>2.2.主要森林害虫の大量飼育法を研究する。</p> <p>2.3.主要森林害虫の発育生理を研究する。</p> <p>3.1. 主要森林害虫による虫害発生の査察及び予察システムを研究する。</p> <p>3.2.主要森林害虫に対する生物的防除法を研究する。</p> <p>3.2.1.天敵微生物に関する研究・試験を行う</p> <p>3.2.2.天敵昆虫に関する研究・試験を行う</p> <p>3.3.主要森林害虫に対する化学生態的防除法を研究する。</p> <p>3.4. 主要森林害虫に対する造林育種防除法を研究する。</p> <p>3.4.1.造林施業法による被害回避法の研究を行う。</p> <p>3.4.2.抵抗性育種による被害回避法の研究・試験を行う。</p> <p>3.5. 主要森林害虫に対する造林育種防除法を研究する。</p> <p>3.5.1.現行防除法を評価・改良する。</p> <p>3.5.2.各種防除法を体系化する。</p> <p>4.1. 寧夏森林保護研究中心の研究開発体制(組織、人員、設備、機材)を計画し、必要に応じて改善する。</p> <p>4.2.森林害虫防除技術の研究開発のためのモデル林を造成する。</p> <p>4.3.設備、機材を保守管理する。</p> <p>4.4.研究開発体制の整備状況についてモニタリングする。</p>	<p>&lt;投入実績&gt;</p> <p>中国側:土地:6,900 m<sup>2</sup>・120.4ha</p> <p>建物:1,761 m<sup>2</sup>(1,613 m<sup>2</sup>専用棟・148 m<sup>2</sup>車庫とボイラー室)</p> <p>施設:センター専用棟・車庫・ボイラー室(379 万元)</p> <p>カウンターパート:12名</p> <p>事務職員:13名(管理職員:3名、経理職員:2名、通訳:1名、運転手:4名、その他:3名)</p> <p>ローカルコスト:1994/1995年:72万元</p> <p>1995/1996年:70万元</p> <p>1996/1997年:80万元</p> <p>1997/1998年:80万元</p> <p>日本側:長期専門家:3~4名/年(延べ8名)(リーダー、業務調整、森林昆虫、防除技術)</p> <p>短期専門家:36名</p> <p>機材供与:176百万円</p> <p>研修員受入:16名及び1名受入予定</p> <p>ローカルコスト負担:合計73百万円</p> <p>モデルインフラ:25.0百万円</p> <p>造林対策:21.2百万円</p> <p>安全対策:0.7百万円(1997年2月現在)</p> <p>一般現地業務費:28.3百万円(1999年2月現在)</p>	<p>a.自然災害が起こらない。</p> <p>b.治安状況が悪化しない。</p> <p>c.機材搬入のための通関手続き等が円滑に行われる。</p> <p>&lt;前提条件&gt;</p> <p>a.研究中心が、電力や水道等インフラの面で十分に機能する。</p>	

## 中国寧夏森林保護研究計画

### 実施機関への質問紙

#### 2004 年度 JICA 中国寧夏森林保護研究計画事後評価 実施機関への質問紙

#### 調査の目的：

今回の調査はプロジェクト終了後 3～5 年経過した技術協力プロジェクトを対象にインパクト、自立発展性を中心として評価を行なう。その目的は JICA 国別事業実施計画等を改善し、プロジェクトの効果的実施を図るための教訓、提言などを抽出することにある。

#### 調査時の訪問者と連絡部門（予定）：

1. 氏名：井玉平 氏 寧夏回族自治区科学技術庁国際協力処長（＝課長）
2. 氏名：曹川健 氏 中国寧夏森林保護研究センター副主任

現地調査：2004 年 12 月

#### <プロジェクト概要>

##### (1) 背景

中国の「三北」（西北、華北、東北）の防護林で病虫害が深刻となり、中でもカミキリムシの大発生が被害をもたらした。寧夏回族自治区のカミキリムシの被害は最も深刻で、同自治区内の 20 の県のうち、18 県において被害が報告されるに至った。このため、中国林業部（当時）は「中国寧夏森林保護研究計画」を設立し、日本と共同研究を展開することを計画している。当初協力期間は 1994 年 4 月 1 日から 1999 年 3 月 31 日までとする。協力期間が 2 年延長され、2001 年 3 月 31 日に終了した。プロジェクトの実施機関は寧夏回族自治区科学技術委員会と林業庁であった。

##### (2) 目標

- A) スーパーゴール（2010 年）：「三北」防護林造成地において研究センターで提案された森林害虫防除方法が実践されている。
- B) 上位目標（2005 年までに）：寧夏森林保護研究センターでの研究成果として、三北防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される。
- C) プロジェクト目標：寧夏森林保護研究センターにおいて森林保護研究を自立的かつ継続的に実施する基盤が確立される。

##### (3) 成果

- A) 重要森林害虫による森林被害実態が把握される。
- B) 重要森林害虫の発生生態が解明される。
- C) 重要森林害虫に対する防除技術が構築される。

D) 寧夏森林保護研究中心において森林保護の研究開発体制が整備される。

(3) 投入 (1994年4月1日～2001年3月31日)

日本側：

長期専門家派遣	11名	機材供与	1億8,400万円
短期専門家派遣	43名	現地業務費負担	8,360万円
研修員受け入れ	21名		

中国側：

土地 6,900 m<sup>2</sup> (研究センター)、120.4ha (モデル林)  
建築物 1,761 m<sup>2</sup> (センター専用棟、車庫、ボイラー室等が含まれる) (379万元)、  
ローカルコスト負担 499.2 万元

人員配置 23～25 人

## 1 プロジェクトの発現したインパクトに関する設問

当初設定されたプロジェクトの上位目標は、「寧夏森林保護研究中心での研究成果として、三北防護林造成地における森林害虫防除方法が提案される。」であった。本節では本プロジェクトの上位目標への貢献度と社会及び環境に対して悪影響がないかを評価する。

### 1-1 プロジェクトの上位目標の妥当性

プロジェクトの上位目標がプロジェクト終了後3～5年以内に達成可能か否かについて判断する。

本プロジェクトは寧夏に立脚し、三北地域の生態環境改善を主旨としている。上位目標の位置づけは正確であり、三北地域の現状に合致し、所期の目標は基本的に達成されている。

### 1-2 上位目標の達成状況

#### 1-2-1 寧夏自治区三北防護林の害虫防除は促進されたか

害虫の密度は明らかに減少した。ポプラのカミキリムシ被害を抑制するため、効果的な理論と技術を提供し、生態環境建設の成果を維持した。三北地域の林業建設に有効な害虫防除技術を提供し、とりわけ西北地域の生態環境建設ではポプラのカミキリムシを中心とした森林害虫の抑制に対して核心的な指導とモデル効果を発揮した。

#### 1-2-2 プロジェクトの研究成果の応用・普及状況と三北防護林地域外での応用の可能性

現場での垂範、技術研修や行政指導などの方法を通して、プロジェクトの成果は寧夏、内モンゴル、甘肅、青海、北京、天津、新疆、陝西、河北、東北地域などの省と地域におけるポプラのカミキリムシ対策で広く普及・応用され、明らかな経済効果を得、効果は顕著である。

### 1-3 プロジェクトの実施による上位目標達成への貢献度

#### 1-3-1 投入

日本側：

長期専門家派遣	11名	機材供与	1億8,400万円
短期専門家派遣	43名	現地業務費負担	8,360万円
研修員受け入れ	21名		

中国側：

土地 6,900 m<sup>2</sup> (研究センター)、120.4 ha (モデル林)  
建築物 1,761 m<sup>2</sup> (センター専用棟、車庫、ボイラー室等が含まれる)  
(379 万元)  
C/P 配置 23～25 名      ローカルコスト負担 610 万元

#### 1-3-2 プロジェクトの研究成果と技術の受賞状況

主な研究の成果：発生機構と予測体系の構築、生物防除技術、化学エコロジー防除技術、造林育種防除技術、総合防除技術などの研究成果がある。

技術褒賞の獲得：2001年寧夏回族自治区科学技術進歩一等賞、2002年中華人民共和國科学技術進歩二等賞、2002年中国林業学会梁希賞

### 1-3-3産出

概算統計によると、1997～2004年で、プロジェクト成果は国内の300万ムー<sup>16</sup>あまりに普及され、直接的な経済損失30億元以上が減少した。

### 1-4 プロジェクトの波及効果

#### 1-4-1三北防護林造成における害虫防除にプロジェクトが発揮した役割

三北防護林造成、とりわけ西北地域の生態環境建設におけるポプラのカミキリムシ被害を中心とした森林害虫の抑制で重要な指導的・模範的役割を発揮した。

#### 1-4-2環境への効果（農薬使用量の減少、砂嵐防止など）

プロジェクトは環境改善に積極的なインパクトを発揮した。森林網の寿命は延び、砂嵐は減少し、化学汚染や騒音は減り、環境は明らかに改善された。

#### 1-4-3その他のインパクト（正・負両面）

森林害虫の防除技術の普及におけるモデル基地として、寧夏と三北地域に森林害虫防除の科学研究の人材と生産技術普及の管理者を育成した。日中両国の民間の交流を増し、現地の林業と農業を促進し、生態環境を改善し、観光や投資などを促した。

### 1-5 プロジェクトのインパクト発現の促進・阻害要因

プロジェクトが移転した技術を普及する政策や体制などの外部条件及び内部要因

国家と地方政府は本プロジェクトを積極的に支援している。プロジェクト成果は国家林業局により2002年林業普及プロジェクト100項目の一つに指定された。寧夏森林保護研究センターは国家科学技術難関突破プロジェクト及び国家林業局科学技術成果普及プロジェクトを請け負い、先進的な森林害虫防除技術を導入・普及・垂範し、本地域の生態環境の安定と森林資源の持続的な成長を保護し、予防を中心に、総合対策の目標を達成し、林業生産の良好な発展を実現した。

<sup>16</sup> 1ムーは約6.667a——訳注

## 2 自立発展性に関する設問

本節では組織、財政、技術などの面からプロジェクトの自立発展性に対する評価を行なう。

### 2-1 組織面

2-1-1 プロジェクトの発展傾向（政策支援の継続性、プロジェクト成果の普及体制の変化など）

プロジェクトの技術成果は引き続き普及される見込みである。

2-1-2 プロジェクトの組織体制の整備状況（部門の設置、人員編成、任務など。組織図を提供のこと）

プロジェクトの組織体制は現在研究と普及の二部門に分かれている。

2-1-3 人員配置

研究者と普及担当者は合計 14 名である（臨時招聘した専門家を除く）

2-1-4 カウンターパートの定着状況

センターには専門技術者 12 名、臨時招聘専門家 4 名がいる。

### 2-2 財政面

2-2-1 センターの財政収支の現状（関連報告を提供し、財政は独立しているか、引き続き政策の支援があるかなどを説明のこと）

財政は独立しており、プロジェクトの運営費は地方政府の財政年度予算に組み込まれている。毎年国家は 20 万元と課題研究費 20 万元を拠出している。

2-2-2 財源及び保証度

政府の財政予算と国家研究課題の研究費。

### 2-3 技術面

2-3-1 プロジェクトが開発した技術に対する各方面の認識はどうか

プロジェクトの技術成果は各方面から歓迎されている。

2-3-2 カウンターパートの自立的な業務能力

高い自立的な業務能力を備えている。

2-3-3 新たな課題や新プロジェクトはあるか

国家科学技術部「十五」（第 10 次 5 ヵ年計画）難関突破課題と国家林業局の 2002

～2003 年科学技術普及プロジェクトを請け負っている。

#### 2-3-4 施設と機材の管理・使用状況、開放されているか

施設と機材の利用状況は良好で、地区内の関連科学研究所に開放している。

#### 2-4 自立発展性の促進・阻害要因（プロジェクト成果への需要と普及体制、関連機関の協調など）

促進要因：

『中国共産党中央委員会・国務院の林業発展を加速することに関する決定』は国民経済と社会の発展の生態環境建設との関係を明らかにし、生態環境の建設は新たな歴史的段階へと進み、森林資源の保護に一層高度な要求を提示した。

西北、華北、東北の各省・市にはプロジェクト成果に対する積極的なニーズがあり、国家林業局科学技術司、自治区科学技術庁、北京林業大学、寧夏林業局などの機関が協力して、プロジェクト成果の整った普及体制を構築した。実施機関が実施計画に基づいて普及している。

#### 教訓と提言

- 1、その他類似したプロジェクトに適用できる教訓があれば、記入のこと。

日中双方の専門家の協力交流を強める。

- 2、責任機関や日本国際協力機構に提言があれば、記入すること。

21 世紀に入り、中国政府は生態建設を非常に重視し、西部地域の生態建設への注力度を高め、各方面の森林の重要度への認識も絶えず高まっている。寧夏自治区党委員会と政府は統一的に指導し、科学的な発展観をもって林業の発展を積極的に調整する構想を持っている。「三北」防護林事業第 1～3 期の期間において、寧夏は毎年 3 万 ha を造林しており、今後は毎年造林面積を 7 万 ha にまで増やす予定である。生態系建設の西北大開発における優先的な位置付けの確立に伴い、造林面積が年を追って増加し、害虫の発生傾向も増加している。よって、森林害虫の防除を強め、森林害虫や鼠による被害の予防体系を構築し、森林害虫の防除技術を広報・普及し、先進的な総合防除技術を導入・普及・垂範し、森林害虫の被害を有効に抑制し、本地域の生態環境の安定と森林資源の持続的な成長を維持し、森林資源を守り、生態環境を改善し、林業生産の良好な発展を実現することは、益々切迫し、重要な課題になってきている。今後も日本国際協力機構中国事務所が寧夏森林保護技術普及の分野で引き続き支援されることを希望する。



#### 調査表回答者及び連絡先

氏名：曹川健  
所属先及び職位：寧夏森林保護研究センター副主任  
住所：寧夏銀川市興慶区勝利南街 1054 号  
TEL/FAX：0951-4080145  
E-mail：CCJ631@163.COM  
調査表記入日：2004 年 12 月 7 日

#### 調査表設問者及び連絡先

氏名：黄詩鏗  
所属先：中国国際工程諮詢公司  
TEL/FAX：010-68733174/68410276  
E-mail：hsk@ciecc.com.cn

#### 資料 5

#### 参考文献

- ・中日専門項目技術協力の「寧夏森林保護研究計画」に関する項目日方終了時評価調査団と中華人民共和国政府関連局が行われた評価会談紀要（銀川市 1998 年 12 月 3 日）
- ・終了時評価調査表（作成日：1998 年 12 月 3 日）
- ・寧夏森林保護研究計画（作成日：1999 年 5 月 8 日）
- ・寧夏森林保護研究計画「寧夏森林保護研究計画」プロジェクト情況の案内書（2004 年 5 月）
- ・JICA 評価指針と報告案
- ・寧夏ハコヤナギカミキリムシ予防パンフレット、寧夏回族自治区林業庁、国際協力機構 2000 年 3 月
- ・中美クイムシ研究討論会論文集、中国国家林業局、USDA Forest Service、寧夏回族自治区林業庁、2002 年 6 月
- ・ハコヤナギカミキリムシ総合予防治療研究、寧夏回族自治区林業庁、国際協力機構 2001 年 3 月
- ・寧夏森林保護研究計画項目研究論文集、寧夏回族自治区林業庁、国際協力機構 1999 年 2 月 10 日
- ・寧夏森林保護研究（論文集）（第 1 期—第 6 期）、寧夏森林保護センター、寧夏森林保護研究計画（JICA）編
- ・カミキリムシ予防治療、森林の保護、寧夏回族自治区林業庁、国際協力機構





