嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業

【この事業は、JICA「市民参加推進事業」並びに新潟市国際交流協会の支援を得て実施しました。】

１．事業の発端

2002 年 11 月 2 日、黒龍江省外事工作組（組長：劉忠原黒龍江省外事弁公室主任）と新潟県日中友好協会との懇談時に、劉主任より、黒龍江省西北部嫩江（ノンコウ）流域の生態モデル林建設計画への協力要請を受けました。

“嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業”は、ここからスタートしました。

同年 12 月 16 日に送達された正式協力依頼文書には「中日協力黒龍江省嫩江流域生態モデル林建設計画実行可能性研究報告」が添付されていました。その要旨は、次のとおりです。

黒龍江省嫩江流域生態モデル林建設計画実行可能性研究報告
黒龍江省林業庁　2000 年 11 月
【 要　　点 】

◆プロジェクトの目的

国家プロジェクトである「三北防護林体系建設工程」の下位計画として黒龍江省が策定した「2000～2010 年林業生態工程建設計画」に基づき、そのリーディングプロジェクトとして嫩江流域の治山治水を目的とした生態モデル林を建設し、生態建設の典型を提示する。

◆プロジェクトサイト

斎々哈爾市訥河地内の“新江実験林場”（黒龍江省防護林研究所に属する）
嫩江中流部左岸に位置する（北緯 47°48′～48°05′　東経 124°22′～124°30′）

◆造林の規模

計 320ha（内訳は以下）
・河岸防護林　70ha　・砂防固砂林　150ha　・生態経済林　100ha

◆建設期（年次計画）

第一年　全体設計及び造林 55ha　第二年　造林 80 ha　第三年　造林 90ha
第四年　造林 55ha　第五年　造林 40ha

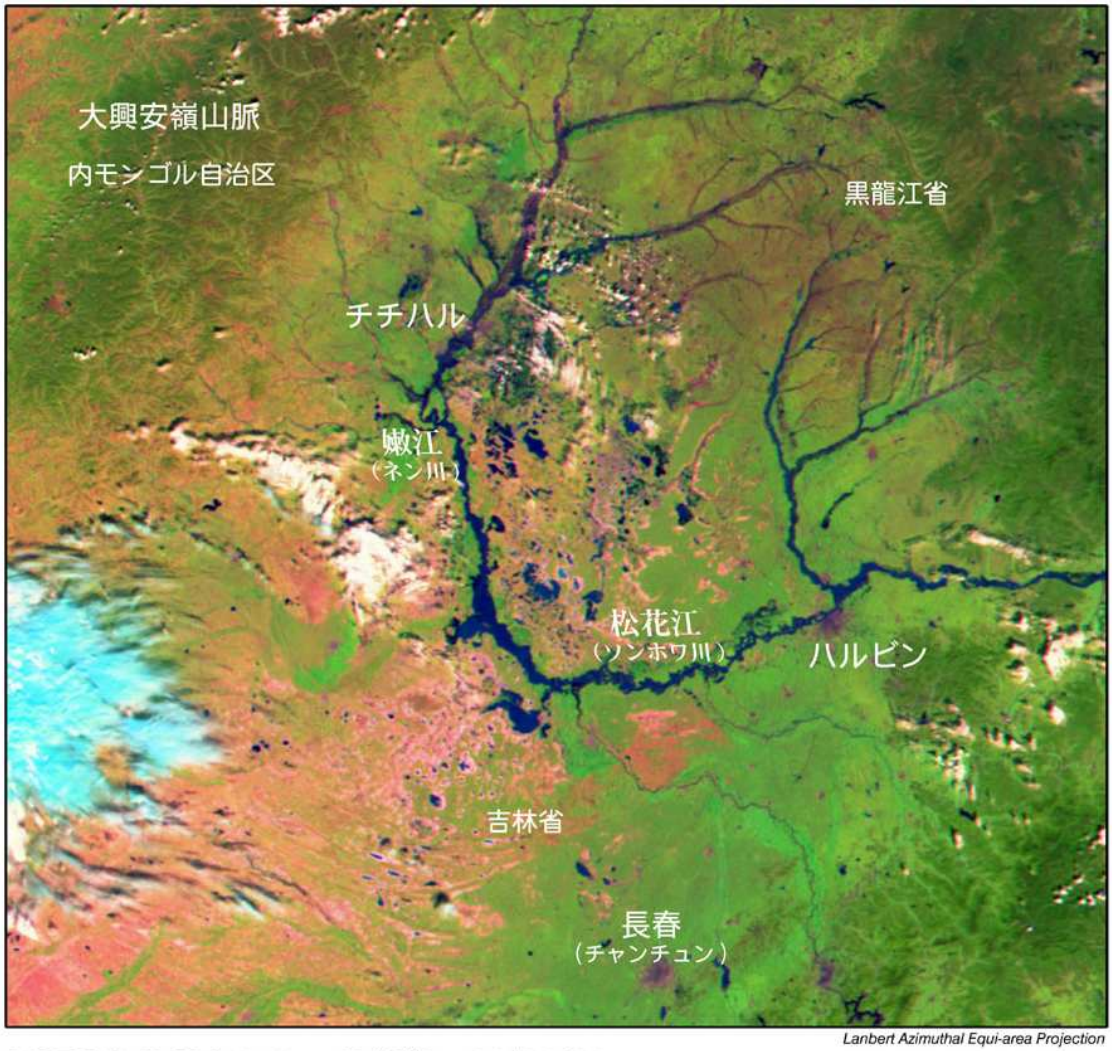
◆プロジェクト実施機関

執行機関･･･黒龍江省林業庁　実施機関･･･黒龍江省防護林研究所
サポート機関･･･黒龍江省林業庁外資項目弁公室

◆概算投資額

総投資額･･･547.1 万元
・うち、日本側投資額（申請額）･･･5,000 万円（386 万元相当）　＊総投資額比 70%
・うち、黒龍江省側投資額･･･161.1 万元（約 2,100 万円）　＊総投資額比 30%

《添付図Ⅰ：嫩江流域の衛星画像》



〔出所：宇宙航空研究機構 Web サイト〕

2003 年 9 月 1 日　環境観測技術衛星（ADEOS-Ⅱ）撮影

・黄緑色は農地や草原など
・緑色ないし濃緑色は森林
・黒や紺は川や湖などの水面
・赤紫色は裸地や市街地等の非植生地域
・白や水色は雲

２．事業の背景

「嫩江流域生態モデル林建設計画」は、同流域が抱える二つの大きな課題を背景としています。

２－１　表土保持能力･水源涵養力の低下

嫩江の流域面積は 24.39 万 km^2 で、主流の総延長は 1,370km です。

長期にわたる森林の過伐と不合理な耕作及び人為的破壊により、嫩江上･中流域の植生は大幅に減少し、森林の表土保持能力は減衰し、生態環境は極めて悪化しています。

このため、多雨年には下流域と“松花江”（嫩江の下流河川）流域に甚大な洪水被害がたびたび発生しています。

1949 年時点で黒龍江省の森林被覆率はそれ以前の 70％から 35.6％に下降しました。直後三度にわたる（1953 年･1956 年･1957 年）洪水のうち、1957 年の大洪水は森林伐採による水源涵養力の低下が直接の原因と考えられています。

また、火災による森林焼失や嫩江中･下流平原区の国有林場における人工林の伐採と農地への転換も生態環境を悪化させました。

1950 年代、哈爾濱市の松花江大橋付近に中州はありませんでしたが、1960 年代には長さ 1,300m 幅 350m の中洲が出現し、1980 年代には長さ 3,700m 幅 570m へと拡大しました。

斉斉哈爾（チチハル）市の富拉爾基（フラルジ）付近での調査によれば、土砂の流出量は年間 30 万㌧以上にのぼっています。

1990 年代、斎々哈爾の嫩江流域では二度の洪水が発生し、大きな経済的損失をもたらしました。1998 年の大洪水による斎々哈爾市の経済的損失は 63 億元にのぼりました。

このため、嫩江中･下流域にあっては、河川底への砂泥堆積を防止し、河川流量を制御するため、水源涵養林や表土流失防止林などの造成を急がなければなりません。

２－２　農牧業用地の荒漠化

嫩江中･下流域にあってはまた、農地や草地の荒漠化が進み、一部では砂漠化しています。

以下は､｢黒龍江省治沙工程規劃 1991～2000｣に記載されている同流域の砂区の現況です。

黒龍江省治沙工程規劃 1991～2000
黒龍江省治沙規劃弁公室

１．嫩江中･下流域の砂区

１－１　砂区の範囲

嫩江中･下流部の東経 122°10′～124°40′、北緯 45°30′～48°30′の間に分布する。

砂区の行政範囲は以下のとおり。

杜爾伯特（トルバト）蒙古族自治県・泰来県・龍江県・斉斉哈爾市郊外・訥河市・富裕県・甘南県・肇源県・大慶市

砂区の東部には塩類の集積した沼沢平原が広がっている。

１－２　砂区の地下水

砂区の地下水の硬度と pH 値は比較的高く、深度の浅い地下水は Fe イオンを含んでいる。一般的な Fe イオン含有率は 0.5～1.0ｇ/L である。

“烏裕爾河”・“双陽河”下流部の深度の浅い地下水層は Na イオン含有率が高く、灌漑には適さない。

砂地面積が大きい杜爾伯特蒙古族自治県と泰来県には自噴可能な地下水層が広く分布しており、開発利用が可能である。

１－３　砂区の土壌

代表的な土壌は原始「黒鈣土」（チェルノジョーム）

１－４　砂区の気候特性

※参照　添付表Ⅰ：嫩江中･下流域砂地の気候特性

２．嫩江中･下流域の砂漠地

２－１　砂漠地の分布

※参照　添付表Ⅱ：嫩江中･下流域の砂地･砂漠地分布

２－２　砂漠化の要因

河床や河岸に堆積した砂が風に吹き寄せられて砂丘を形成する等の自然成因に加え、森林の破壊が重要な要因となっている。

大興安嶺の森林資源消耗量は生長量の 50%にも達している。また、火災による森林の滅失も大きな要因である。

龍江県の西部山間地には 4 万 ha の森林が繁茂していたが、日本統治時代の略奪的皆伐や山地への放火の結果、大部分は岩石が露出する禿山となってしまった。その結果、山崩れや表土の流失が進み、“雅魯河”・“罕達罕河”・“音河”・“阿倫河”の砂泥量が大幅に増加した。

３．“治沙”事業（飛砂防備事業）

嫩江砂地の全域が 1978 年に「三北防護林」体系の建設範囲に指定されて以降、植樹造林による飛砂防備事業は急速な発展を遂げ、1990 年末には砂区の造林面積は約 20 万 ha に達した。

飛砂防備事業は主に 8 箇所の国有林場を中心に実施され、砂区の環境は局部的に改善された。

４．砂漠地の土壌改良措置

砂漠地の土壌改良措置の核心は、牧草等による緑肥の施肥拡大にある。砂漠地に適した緑肥は、マメ科の牧草である。

この他、土壌改良措置として有望なものに、泥炭や河川底砂泥の客土があげられる。

《添付表Ⅰ：嫩江中･下流域砂地の気候特性》

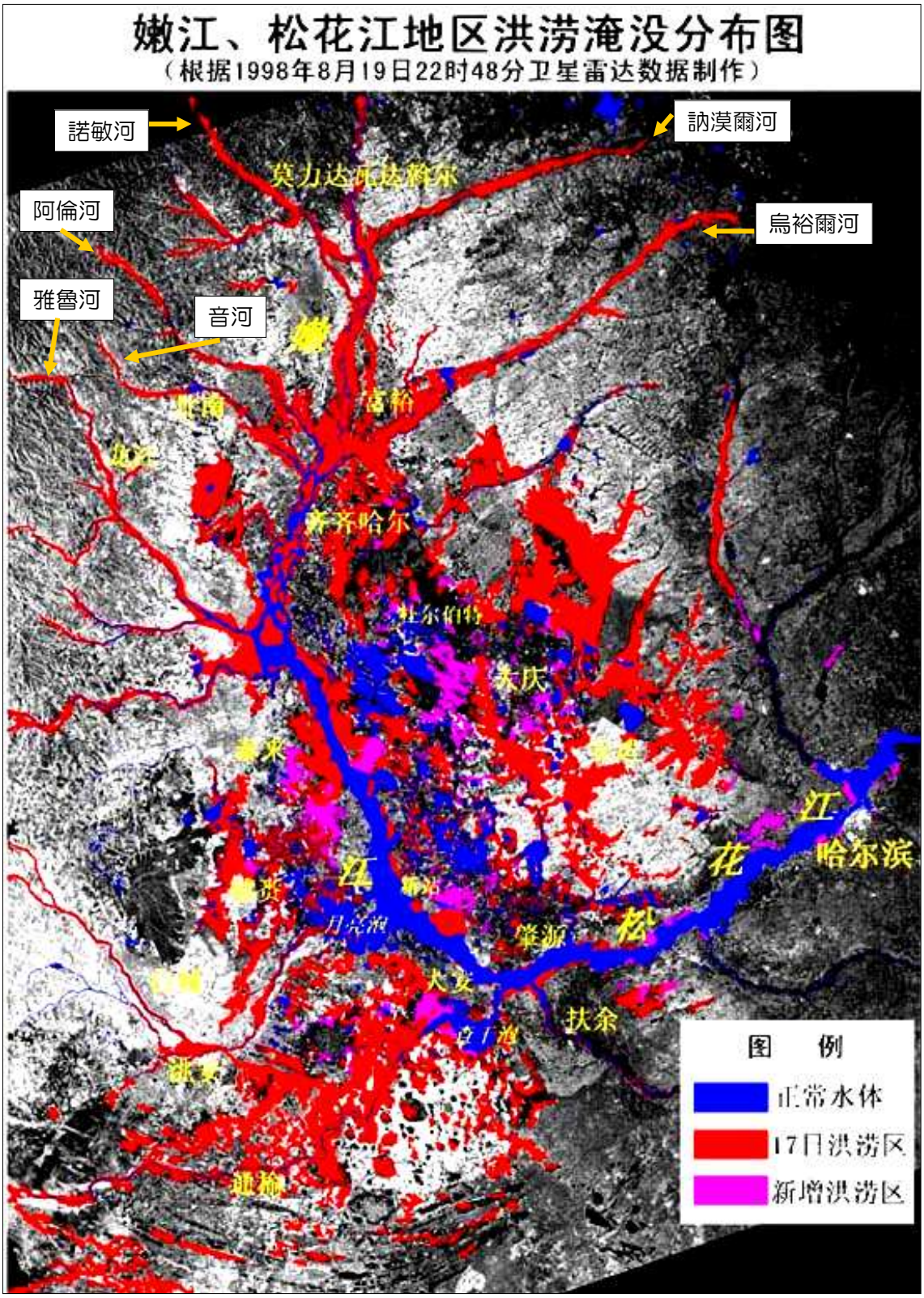
県･市	平均気温 ℃	平均降水量 mm	平均蒸発量 mm	17m／秒以上の大風日数 日
杜蒙県	3.5	424	1,752	15
泰来県	4.2	377	1,769	22
龍江県	3.4	461	1,651	32
斉斉哈爾市（郊外）	3.2	428	1,449	18
富裕県	2.0	439	1,559	32
甘南県	2.5	465	1,480	19
肇源県	3.8	411	1,606	N.A.
大慶市	3.5	440	1,626	N.A.
訥河市	0.7	451	1,353	N.A.

《添付表Ⅱ：嫩江中･下流域の砂地･砂漠地分布》

単位：万 ha

県･市	砂地の範囲	砂地面積	砂漠地面積
杜蒙県	県域全部	60.6	16.5
泰来県	一部	35.8	4.0
龍江県	一部	23.1	1.1
斉斉哈爾市（郊外）	一部	28.7	1.4
富裕県	一部	21.3	1.2
甘南県	一部	17.9	0.3
肇源県	一部	35.1	1.6
大慶市	一部	32.9	9.5
訥河市	一部	19.3	2.2
計		274.7	37.8

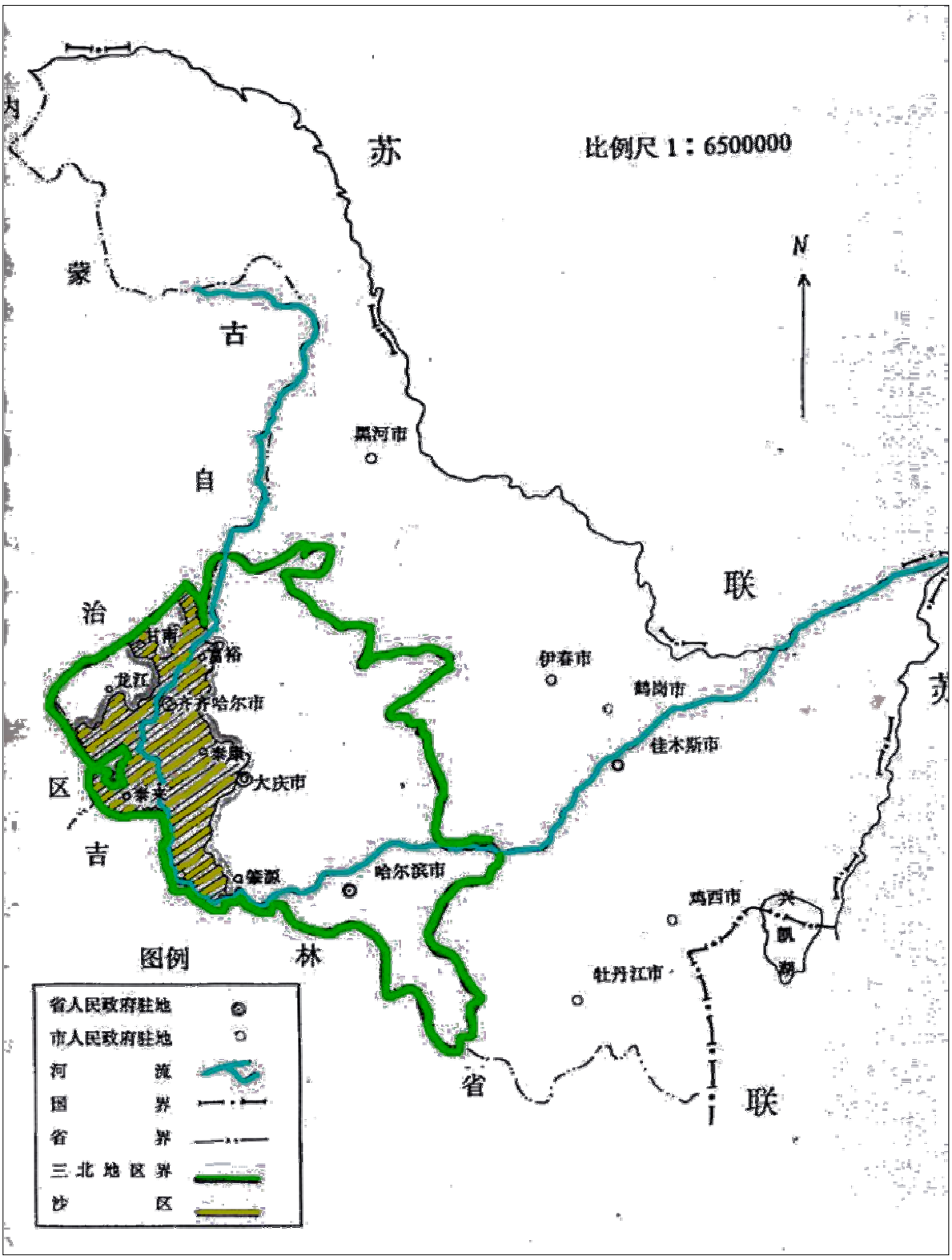
《添付図Ⅱ：1998 年　嫩江･松花江流域大洪水時の衛星画像》



〔出所：中国科学院遥感応用研究所 Web サイト〕

≪添付図Ⅲ：嫩江中･下流域砂区分布図≫

※斜線部が砂区



〔出所：黒龍江省治沙工程規劃 1991～2000〕

２－３　黒龍江省政府の政策措置

嫩江中･下流域が抱える上記の課題に対応するため、黒龍江省政府は、国の「全国生態環境建設計画」を受け、1998 年に「黒龍江省 1999～2050 年生態環境建設計画」を策定しました。

その主要部分を構成するのが、「2000～2010 年林業生態工程建設計画」です。

さらに、地域計画として、「嫩江･松花江主流域防護林体系建設工程」、並びに「黒龍江省嫩江流域（市県部分）防護林体系建設工程規劃 1999～2015」が別途策定されました。

二つの地域計画は、次のとおり要約することができます。

①嫩江及び松花江両流域における防護林造成事業の実施（造林面積 105 万 ha）

②嫩江中･下流域における造林及び治水･利水･治砂並びに表土保全事業の実施（造林面積 44.73 万 ha　うち、重点地域の造林面積 28.15 万 ha）

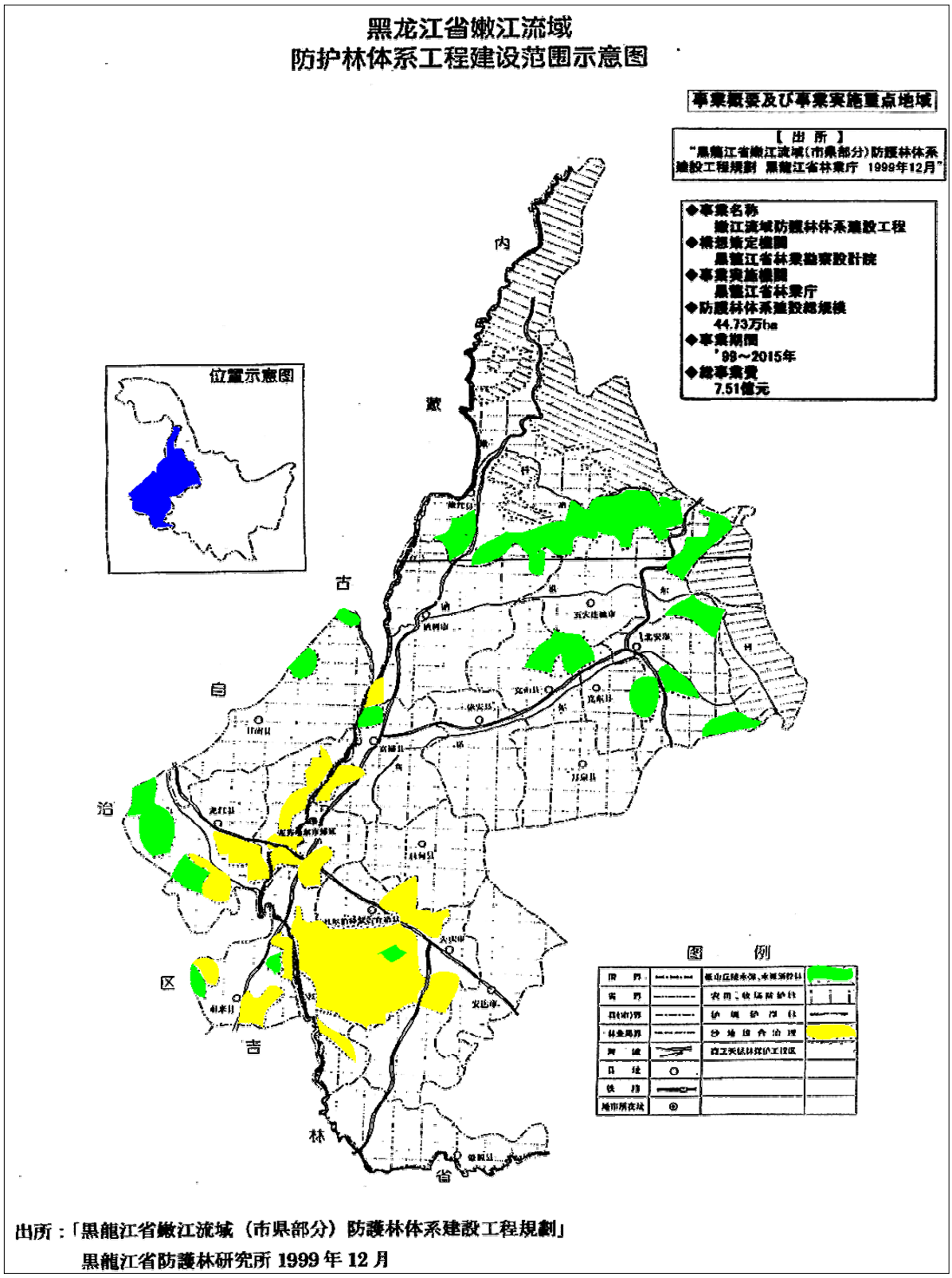
「嫩江流域（市県部分）防護林体系建設工程規劃」に依り事業が実施される地域と造林計画の明細は、次の表のとおりです。建設計画の概要並びに事業実施重点地域については、添付図Ⅳ･添付図Ⅴを参照してください。

《添付表Ⅲ：嫩江流域（市県部分）防護林体系建設明細》

単位：ha

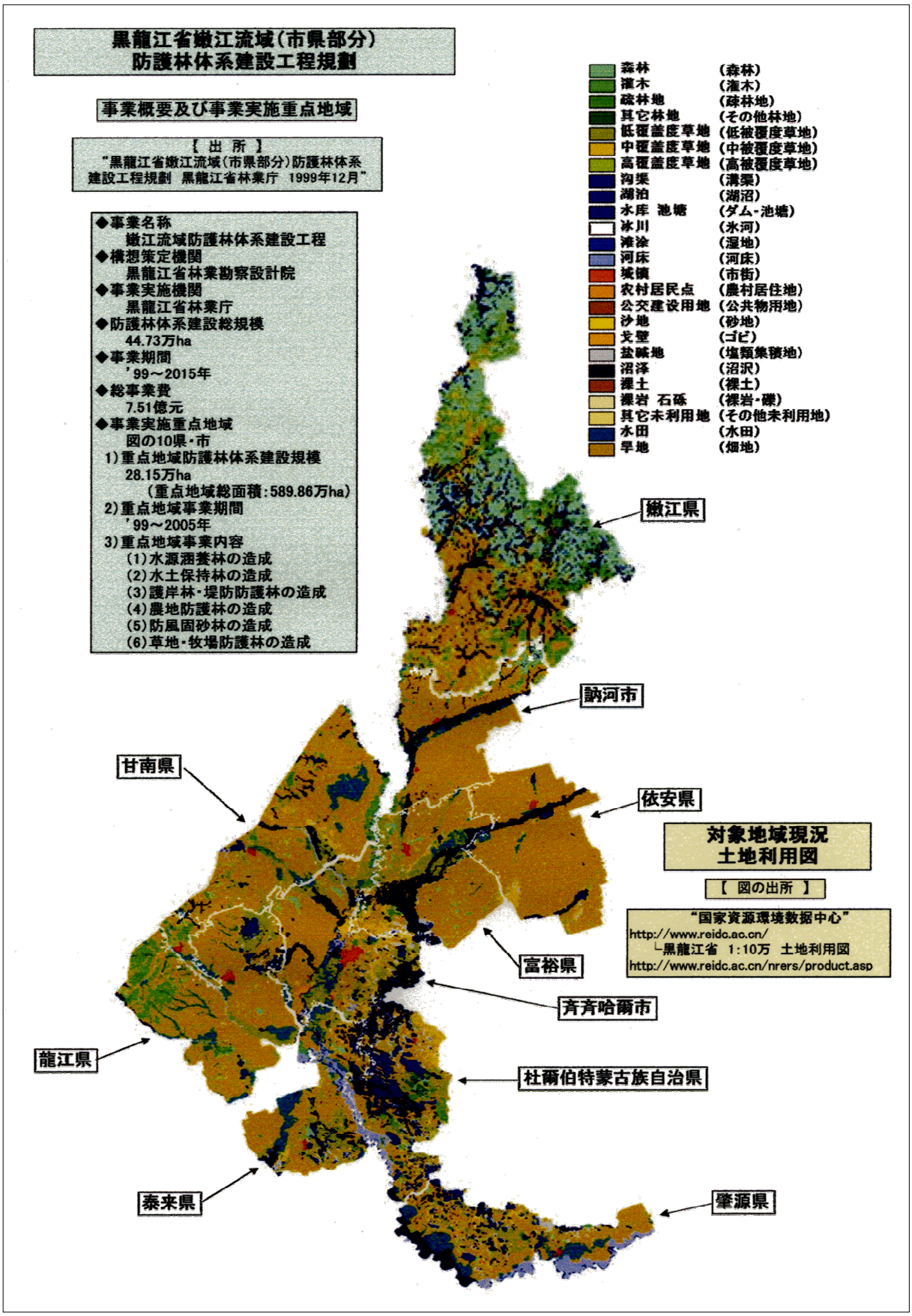
	総規模				計画年次
	合計	人工造林	封山育林	退耕還林	
総　　計	447,271	280,698	101,697	64,876	
嫩江	99,834	41,185	51,835	6,814	1999～2005
訥河	18,772	15,370	2,000	1,402	
富裕	9,033	8,030	1,000	3	
依安	960	873	0	87	
斉斉哈爾市郊外	25,266	21,380	3,000	886	
甘南	30,729	24,480	6,000	249	
龍江	34,223	23,830	10,000	393	
泰来	15,650	14,330	1,000	320	
杜蒙	34,435	33,698	0	737	
肇源	12,575	10,502	2,000	73	
林甸	10,794	8,390	2,397	7	2006～2015
拜泉	224	168	48	8	
克東	487	142	40	305	
克山	1,465	935	267	263	
安達	12,941	10,065	2,876	0	
大慶	5,919	4,604	1,315	0	
五大連池	45,370	27,090	7,740	10,540	
北安	50,000	35,626	10,179	4,195	
農墾系統	38,594			38,594	

≪添付図Ⅳ：嫩江流域防護林体系建設計画概要図≫



出所：「黒龍江省嫩江流域（市県部分）防護林体系建設工程規劃」
黒龍江省防護林研究所 1999 年 12 月

≪添付図Ⅴ：嫩江流域防護林体系建設計画重点地域概要図≫



３．黒龍江省における防護林建設事業の沿革と課題

嫩江中･下流域の生態環境改善と荒漠化抑止に向け、黒龍江省は長年にわたり防護林建設事業に取り組んできました。

その歴史的経緯並びに防護林建設事業が直面している課題について、“黒龍江省西部平原緩丘農区複合農林業総合配套技術研究与示範”（『防護林科技』2000 専刊２）は次のように記しています。

３－１　防護林建設事業の沿革

第一段階（1950 年～1973 年）において、基幹防護林帯 28 条が造成されました（面積 1.5 万 ha　総延長 4,951 ㎞）。その主要樹種は、「小青楊」･「小葉楊」･「中東楊」（注：“楊”はポプラ　以下“楊樹”と記す）及び楡・山杏など。

第二段階（1974 年～1977 年）にあっては、“三網”（農地防護林網・道路防護林網・渠系防護林網）が造成されました。この期間にはまた、楊樹優良樹種の生産が始まりました。

第三段階（1978 年以降）に至り、防護林造成事業は“三北”（東北・河北・西北）防護林体系建設計画に編入され、国家プロジェクトとして実施されることとなりました。

添付表Ⅳのとおり、“三北”防護林体系建設事業は現在四期工程にあり、最終目標年は 2050 年に置かれています。

≪添付図Ⅵ：“三北”防護林体系の建設範囲≫

総面積 406.9 万 km^2　（中国陸地総面積の 42.4%）
…黒龍江省の哈爾濱市賓県から新疆ウイグル自治区の烏孜別里山までの間（下図参照）

《添付表Ⅳ：“三北”防護林体系の建設工期》

	1978 年～1987 年	1988 年～1995 年	1996 年～2000 年
“三北”一期工程			
“三北”二期工程			
“三北”三期工程			

	2001 年～2010 年	2011 年～2020 年
“三北”四期工程		
“三北”五期工程		

	2021 年～2030 年	2031 年～2040 年	2041 年～2050 年
“三北”六期工程			
“三北”七期工程			
“三北”八期工程			

３－２　防護林建設事業の成果

“三北”一期工程が開始された 1978 年以降 1997 年までの間（20 年間）の造林保存面積は 123.3 万 ha に達し、森林被覆率は 16.58%となりました。防護林の機能･用途別保存面積と構成比は次の表のとおりです。

※機能・用途別造林保存面積

区　分	造林保存面積（万ha）	構成比
防護林	53	43%
用材林	37.2	30%
経済林	5.3	4%
薪炭林	26.6	22%

“三北”一期・“三北”二期には、防護林造成樹種の大半を楊樹が占めました。特に、農地防護林の場合は 90%が楊樹でした。

※防護林の樹種構成

区　　分	楊樹（ポプラ）	針葉樹
“三北”一期工程（1978年～1987年）	61.1%	17.9%
“三北”二期工程（1988年～1995年）	40.2%	27.1%

“三北”防護林体系の建設初期には防護林の機能に重点が置かれましたが、三期工程以降その重点は防護林の経済効果へと転換しました。

３－３　防護林建設事業の課題

（１）防護林造成樹種の不合理

楊樹は以下の特性を有します。このため、経済効果に劣り、楊樹に代わる樹種の導入が待たれています。

・“脅地範囲”（土壌水分や養分を奪う範囲）が大きく、農作物の減産につながる
（楊樹の“脅地範囲”はその樹高の 1.3 倍　一方、樟子松は同 0.3 倍）

・落葉喬木である楊樹は無葉期が長いために防風効果が乏しい

・用材としての価値が低く、大部分は薪炭材としての利用にとどまる

（２）森林被覆率の地域的不均衡

森林被覆率は 16.58%となりましたが、地域によっては最高 39%最低 4.6%と、その不均衡が課題となっています。

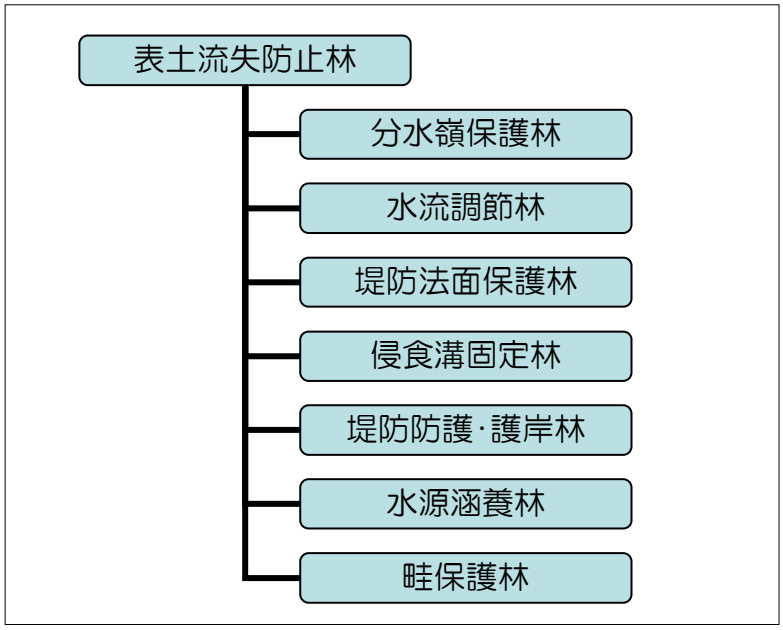
“『防護林科技』2000 専刊２”では、一般に、森林被覆率が 26%を越えると洪水を有効に防止し得るとしています。

（３）堤防防護林･護岸林･水源涵養林造成の立ち遅れ

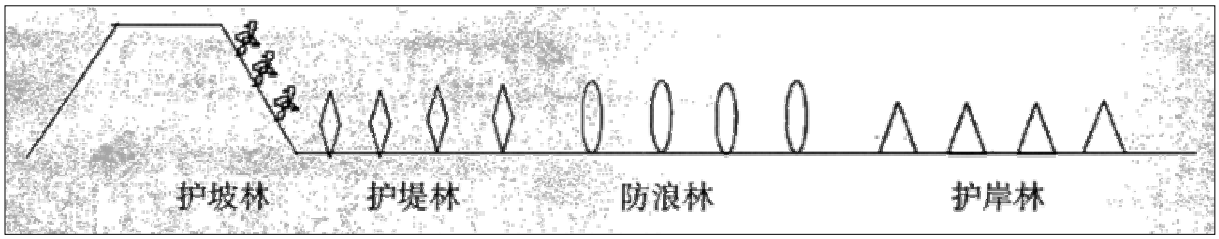
“三北”二期工程では、表土流失防止林・飛砂防止林・草牧場防護林の建設が進みましたが、堤防防護林や護岸林の建設は立ち遅れました。

なお、水源涵養林の建設は緒についた段階にとどまっているのが現状です。

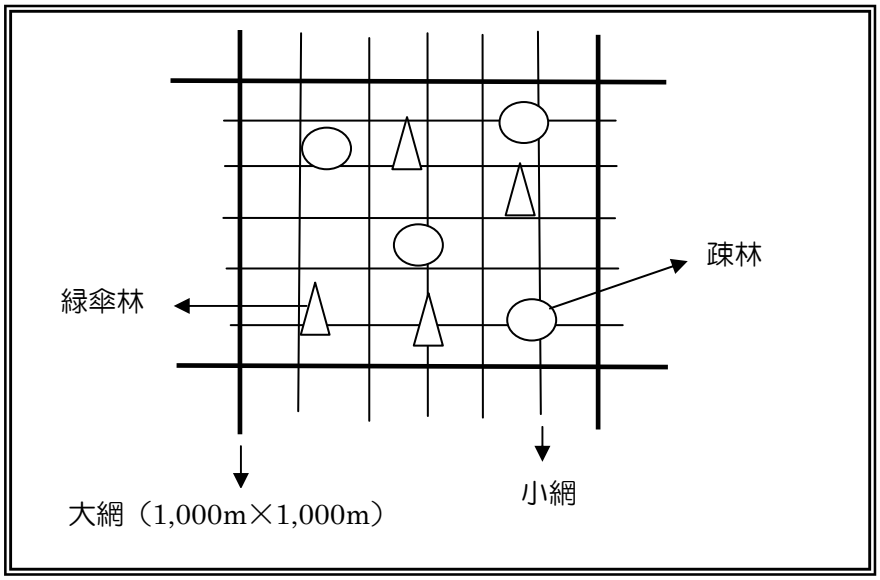
参考までに、“『防護林科技』2000 専刊２”では「表土流失防止林」を以下のとおり類型化しています



また、堤防防護林･護岸林のイメージは下図のとおりです。



次の図は、草牧場防護林のイメージです。



（４）中小河川流域における表土流失防止林造成の立ち遅れ

表土の流失に伴う河川底への砂泥堆積が洪水発生の要因とされていますが、中小河川流域における表土流失防止林造成事業は立ち遅れています。

（５）林網の疎大

1977 年以前の防護林網は、一区画が概ね 25ha から 100ha（林帯幅は 10～15m）です。

“三北”一期工程以降、区画の縮小が奨励されましたが、依然として 500m×500m 区画が大多数（林帯幅は 7～15m）となっています。

（６）防護林の高齢林化

1977 年以前に造林し伐期を越した林分は 7.1%、1978 年～1987 年に造林し伐期に達したかあるいは伐期に近い林分は 30.8%に達しています。

３－４　防護林更新技術の検討状況

（１）林網規格についての検討状況

楊樹の最大樹高は 15～20m でその防護範囲は樹高の 10 倍～20 倍にとどまることから、防護機能を向上させるべく、既存林網内に針葉樹から成る小網を造成する研究に取り組んでいます。

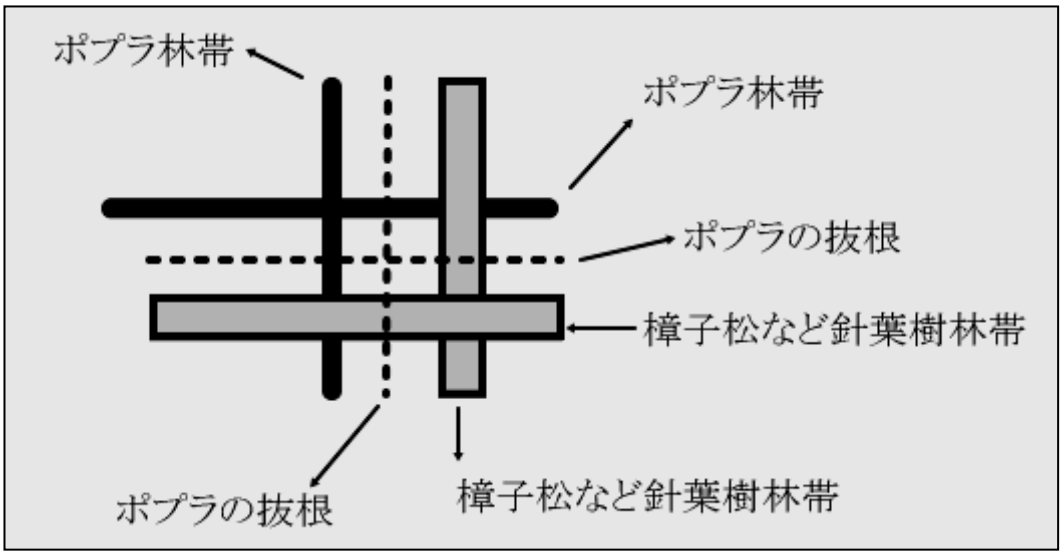
（２）更新手法の検討状況

楊樹の林網更新に当っては、“脅地範囲”の小さい針葉樹（樟子松・落葉松・雲杉）の林帯を新たに加え、両林帯の間に“切根貼幕”を施すことが検討されています。

なお、防護林機能を持続させるために、既存の楊樹林帯は、針葉樹林帯が防護機能を果たし得るまでに成長した時点で皆伐するとしています。

次に、楊樹林網の更新イメージを図示します。

※“切根貼幕”による楊樹林帯の更新イメージ図



（３）防護林の経済効果向上の検討状況

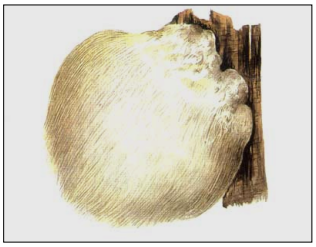
針葉樹に共生する菌根菌は、樹木の生長を促進することが判明しています。

このことから、樟子松・から松の林床部にキノコ類（しいたけ･“霊芝”・“猿頭”）を栽培し、防護林の経済効果向上を図る研究が行われています。

参考までに、“霊芝”・“猿頭”の写真を次に示します。

※霊　芝

※猿　頭



４．嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業の意義

黒龍江省外事工作組（組長：劉忠原黒龍江省外事弁公室主任）より黒龍江省西北部嫩江流域の生態モデル林建設計画への協力要請を受けて以降、当新潟県日中友好協会は新潟県や国際協力機構（JICA）並びに国際協力銀行（JBIC）との頻繁な協議と意見交換を行ないました。

その結果、この事業は次のとおり重要な意義をもつことを学び取りました。

（１）砂漠化や飛砂の防止、水源の涵養、計画的な農地整備等の事業により、下流域の水害防止と民生安定に寄与し得る。

（２）北東アジア地域自治体連合環境分科委員会（事務局：財団法人環日本海環境協力センター）は、将来、日本海の海洋汚染を懸念しています。

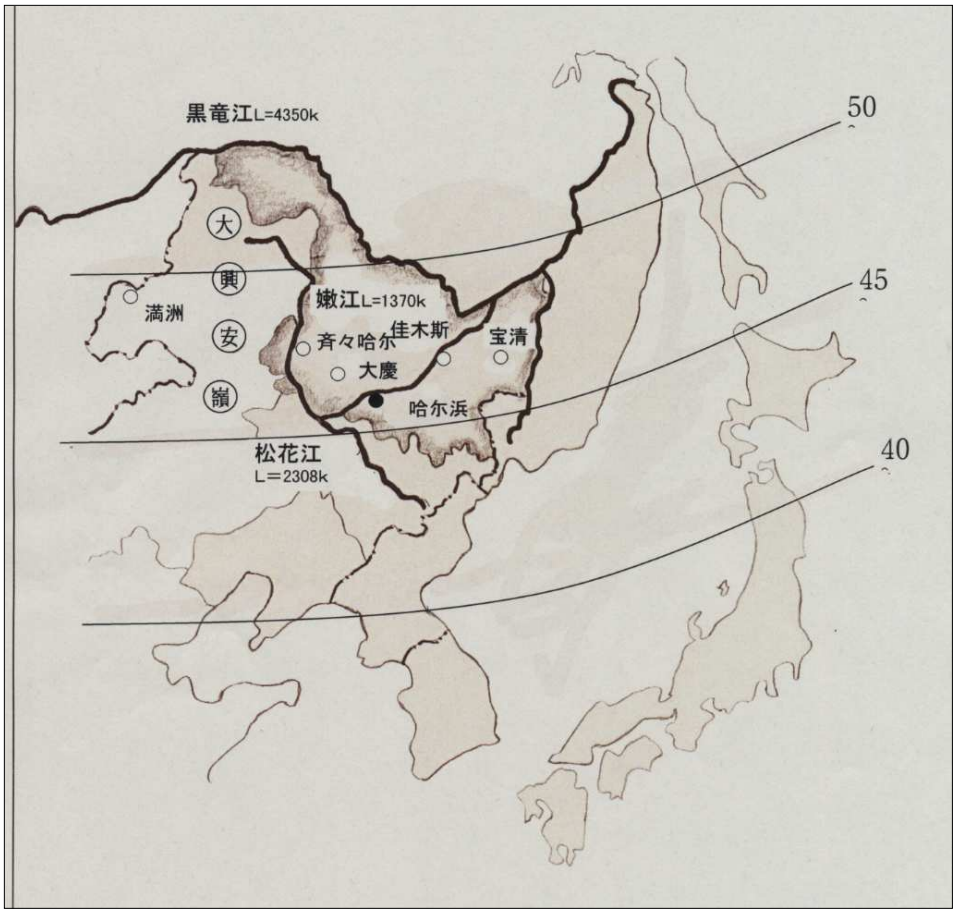
嫩江は松花江･黒龍江を経て日本海に注ぐ最大河川の源流であり、準閉塞海域である日本海の水質保持の観点から、最上流域の植林を中心とする環境保全事業は日本にとっても大きなメリットがある。

（３）新潟県では「緑百年物語」の名のもと、子孫に緑を遺す県民運動を展開しています。

友好提携先の黒龍江省においても同じ理念の下でこの事業を展開することは、相互理解と友好増進につながり、両国にとって利益となる。

（４）対象地域の環境改善への支援は、日本を含む北東アジア経済圏の形成と持続可能な発展を促す。

≪添付図Ⅵ：“嫩江･松花江･黒龍江（アムール河）水系”と“日本海”概念図≫



５．嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業の展開経緯

前記の意義を踏まえ、新潟県日中友好協会はこの間、新潟県対外科学技術交流協会の協力を得て、次のとおり事業を展開してまいりました。

５－１　準備期

準備期の経緯は、以下の時系列のとおりです。

2002 年 11 月 2 日

黒龍江省外事工作組と新潟県日中友好協会との懇談時に、劉忠原・黒龍江省外事弁公室主任より黒龍江省林業庁から託された案件として、嫩江流域の植樹造林計画について協力要請を受ける。

2002 年 11 月 15 日

黒龍江省外事弁公室日本処から黒龍江省嫩江流域生態モデル林建設計画に係わり、「日中緑化交流基金」を利用した事業化の提案を受ける。

2002 年 12 月 16 日

黒龍江省外事弁公室から以下の関係資料が送達される。

「中日協力黒龍江省嫩江流域生態モデル林建設計画実行可能性研究報告」

2002 年 12 月 27 日

JICA 東京国際センターに対し、「市民参加推進事業」に依る可能性調査経費助成を申請する。

2002 年 12 月 28 日

日中緑化交流基金との折衝結果及び JICA“草の根技術協力” の活用に関して、要旨以下の文書を黒龍江省外事弁公室に送達する。

１）日中緑化交流基金との折衝の結果

・これまでの継続プロジェクトを優先する

・新規プロジェクトへの資金提供はきわめて困難である

２）JICA“草の根技術協力”の活用について

・JICA“草の根技術協力”を活用できる可能性が高い

・環境問題と友好増進の意義を鑑み、JICA 資金の範囲内で、両県省民参加交流型の植樹造林事業として展開できないだろうか

・その際、生態モデル林建設計画の内容の見直し、あるいは植樹対象の絞り込みやモデル区設置などによる協力規模の縮小は可能でしょうか

2003 年 4 月 10 日

JICA“草の根技術協力”の活用に関して黒龍江省側から要旨以下の回答が寄せられる。

・日中緑化交流基金の申請状況並びに新規プロジェクトの採択が難しいことを理解した

・黒龍江省林業庁と協議した結果、JICA“草の根技術協力”を活用することについて賛同する

2003 年 7 月 28 日

黒龍江省外事弁公室から以下の関係資料の送達を受ける。

・「黒龍江省嫩江流域（市県部分）防護林体系建設工程規劃 1999～2015」

・「黒龍江省治沙工程規劃　1991～2000」

2003 年 9 月 4 日

JBIC“発掘型案件形成調査”に応募し“プレプロポーザル”を提出した結果、以下の事由により不採択となる。

・案件としては有望

・日本政府としては了解した

・円借款候補となり得る可能性はある

・調査の規模が大き過ぎる

2003 年 9 月 5 日

JICA 東京国際センターに対し、「市民参加推進事業」による助成申請を再提出する。

2003 年 9 月 16 日

JICA“草の根技術協力”のどの枠組みを活用するかに関して JICA 東京国際センターと打合せの結果、要旨以下の助言を受ける。

１）本案件を「支援型」として採択する場合、懸念される事項がある。

「支援型」は四名の有識者の意見をベースに、次の基準で決定される。

①NGO が既に取り組んでいる案件の更なる進展を担保するために JICA 資金を投入する案件が優先される

②「支援型」はまた、協力先の地域住民が活動の主体であり受益者であることが重要な要素となる（言外に本案件は、省のプロジェクトであり、地域住民の内発的なものとは異質ではないか）

２）草の根技術協力は結果として具体的な成果が求められ、厳しい事後評価の対象となる（言外に･･･中国側の NGO への対応の問題もあり、NGO が得られる成果は乏しいし、また事後評価にも耐え得ないのでは）。

３）草の根技術協力の成否は、黒龍江省側の受皿の内実（組織・人・財源）と主体性（国家機関との主体的な協議・交渉など）にかかる。

４）上記三つの事由により、本案件は対等なパートナーとしての県省間技術協力を軸として取り扱うのがベターと思うし、その意味で「地域提案型」の枠組みが適当と思われる。

５）以上の点を踏まえたうえで、本案件をどのような枠組みの下で進めるかを協議するコンタクト・ミッションを先ず派遣することが必要ではないか。

2003 年 10 月 29 日

中国国家林業局長を団長とする代表団が来県した機会を捉え、円借款の可能性に関して国家林業局の見解を伺ったところ要旨以下の助言を受ける。

１）円借款案件とすることに異存はない

２）黒龍江省からの申請を待つ

３）規模が大きすぎる…１／３ほどに分割して事業化を図ったらどうか

2003 年 10 月 8 日

JICA 東京国際センターの「市民参加推進事業」による助成が決定する。

５－２　コンタクト･ミッションの派遣

上記の経緯を踏まえたうえで、2003 年 11 月末から 12 月初旬までの日程でコンタクト・ミッションを派遣しました。

（１）ミッションの概要と構成

日程：2003 年 11 月 30 日～12 月 7 日

派遣：NPO 法人新潟県日中友好協会

協力：NPO 法人新潟県対外科学技術交流協会

受入：黒龍江省人民政府外事弁公室

助成：JICA 東京国際センター

コンタクト先：以下のとおり

黒龍江省林業庁／黒龍江省防護林研究所／黒龍江省防護林研究所新江実験林場／黒龍江省科学技術庁／中国科学技術部中日技術合作事務中心
JICA 中国事務所／黒龍江省外事弁公室／斉斉哈爾市外事僑務弁公室

構成：以下のとおり

坂井康一（新潟県国際交流課長）／平田敏彦（新潟県対外協会科学技術交流協会副理事長）／山本昭二（新潟県日中友好協会常任理事）／春日健一（新潟県日中友好協会常任理事）／宮澤一也（新潟県日中友好協会常任理事）／八木浩幸（新潟県日中友好協会常任理事）／今野正敏（新潟県日中友好協会常任理事･事務局長）

（２）コンタクト・ミッションの結果

協力の枠組みについて、以下のとおり合意しました。

・両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業の実施
・JICA の「草の根技術協力」（地域提案型）を援用すること
・JBIC の協力枠組みを援用すること

黒龍江省側の協力相手先機関について、以下のとおり合意しました。

・主管機関は黒龍江省林業庁とする
・JICA「草の根技術協力」実施機関は黒龍江省防護林研究所とする

黒龍江省防護林研究所新江実験林場を現地調査しました。

調査結果の概要は、次のとおりです。

黒龍江省防護林研究所新江実験林場の現地調査結果

・　新江実験林場は黒龍江省防護林研究所に所属し、嫩江中流域にある（面積は 3,939ha。地勢は、平坦な原野である）
・　同林場は嫩江の氾濫原であり、主要土壌は砂壌土。粒子の細かい砂土に近く、堆積厚は 1～10m程度である。砂の粒径が小さく、乾燥しているために、大量の飛砂が発生する。

・　同林場は、嫩江と河川堤防の間にある水害防備林造成地区と、河川堤防の外縁部に広がる飛砂防備林地区から成る。
・　1970 年頃から植栽が始まっており、既に「樟子松」と「銀中楊」の林が成立している。成立している林を見る限り、生長は良好である。
・　強風時の風速は 12～13m／秒に達するが、風衝樹形は全く見られない。
・　地域特性に合った有利な品種への改良も長年にわたって行われており、防護林の造成に関する技術は初歩的には確立されている。
・　初期段階における森づくりは成功していると見てよいが、今後現状の方法で同齢の一斉林造成を続けていった場合、洪水や森林火災等の災害による環境の変化や病害虫の大量発生などによって大きな被害を受ける可能性が懸念される。
・　生物の多様性の保全や、自然の遷移による森林の永続的な安定性、多様な森からの恵みなど、生態林としての多様な機能の発揮というイメージには程遠い。
・　新潟側の技術協力は、第一の目標である防護林の機能を十分果たしつつ、多様な機能を有する安定した生態林を建設するための樹種構成や森林構造のモデルを確立することを主眼として実施することとなろう。

５－３　第二次ミッションの派遣

コンタクト・ミッションの結果を受け、JICA「草の根技術協力」（地域提案型）案件提案表の内容の協議、並びに、両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業の実施についての協議を目的に、第二次ミッションを派遣しました。

（１）ミッションの概要と構成

日程：2004 年 7 月 18 日～7 月 28 日
派遣：NPO 法人新潟県日中友好協会
協力：NPO 法人新潟県対外科学技術交流協会
受入：黒龍江省人民政府外事弁公室
助成：（財）新潟市国際交流協会
コンタクト先：以下のとおり
黒龍江省外事弁公室／黒龍江省林業庁／黒龍江省林業勘察設計院／黒龍江省防護林研究所／黒龍江省防護林研究所新江実験林場／黒龍江省大慶市杜爾伯特（トルバト）蒙古族自治県林業局／黒龍江海外旅游総公司／黒龍江省科学技術庁／東北農業大学資源環境学院／黒龍江省農業委員会／黒龍江省水利庁／黒龍江省測絵局
構成：以下のとおり
春日健一（新潟県日中友好協会常任理事）／平田敏彦（新潟県対外科学技術交流協会副理事長）／今野正敏（新潟県日中友好協会常任理事・事務局長）

（2）ミッションの結果

黒龍江省林業庁・黒龍江省防護林研究所との協議の結果、以下のとおり合意しました。

・　JICA「草の根技術協力」（地域提案型）の申請を直ちに行うこと（事業名は「嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業」とする）

・　防護林研究所内に、「嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業」担当として許成啓所長以下 5 名のプロジェクトチームを編成すること

・　「嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業」の対象地と目標を次のとおりとすること

ア．　立地条件の異なる丘陵区、平原区、風沙区の 3 つの地域に適した安定した生態林を建設するための基礎的な調査研究を行うこと

イ．　新たに樹種検討を行ってモデル試験区を造成すること

・　2005 年度から実行予定の両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業の予定地を、大慶市杜爾伯特蒙古族自治県白音諾勒（バイヌル）郷白音諾勒村小学校裏手地区とすること

第二次ミッションはまた、（財）新潟市国際交流協会の助成を得て、樹高測定器ほか計５点の調査･測定機器を持参し、防護林研究所の研究員を対象に操作方法やデータの解析手法についての技術移転を実施しました（調査･測定機器は、黒龍江省林業庁に寄贈）。

第二次ミッションは、改めて黒龍江省防護林研究所新江実験林場を現地調査したほか、杜爾伯特蒙古族自治県を調査しました。調査結果の概要は、次のとおりです。

第二次ミッションの現地調査結果

１．黒龍江省防護林研究所

①　同研究所は、選抜育種や品種改良等の試験研究を長年にわたり行っており、嫩江中･下流域の厳しい環境条件に適応できる樹種を開発している。

最近黒龍江省内で植栽される楊樹（ポプラ）のほとんどは、この研究所で生産された品種である。

②　組織培養により楊樹の優良品種を生産している（挿木の活着率が低いため）。

③　苗畑では楊樹類とマツ類が育成されている。この他、低花木を含めて試験研究を行っており、特に“沙棘”（サジー：たわらぐみ科 or なわしろぐみ科の植物）に関する試験に力を入れている。

２．新江実験林場

①　新江実験林場において、嫩江川岸の河川浸食による土砂流出現場と、植栽後 38 年を経過した「樟子松」の林及び 12 年経過した「銀中楊」の林を調査した。

② 嫩江の川岸では水衝部が浸食されつつある状況を視察し、植栽による防備技術の確立につき協力を得たいとの提案を受けた。

③ 「樟子松」と「銀中楊」の林は良好な生育状況を示していた。「樟子松」の大きいものは胸高直径 30cm を超え、「銀中楊」は十数年で同 30cm 近くまで生長している。

同地域の過酷な環境条件を考えると驚異的な生長ぶりであったが、あくまで苗畑や実験林の延長であり、豊かな森林、生態的に安定した森林にはなっていない。

３．杜爾伯特蒙古族自治県白音諾勒郷

① 飛砂防止を目的とした生態モデル林の造成候補地を調査したうえで、白音諾勒村小学校裏手地区を両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業の予定地に決定した。

６．二次にわたるミッションの調査結果

二次にわたるミッションの現地調査の結果は、次のとおり概括することができます。

１） 広大な荒漠化した土地を有する当該地域の植林の必要性と緊急性

２） 限られてはいるが良好な生育を示す樹種があること

３） 現状はいずれもパイオニア的樹種の一斉林であるため、将来安定した森林を形成するには人工的に遷移誘導を図ることが必要であること

４） 「嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業」では、どのような構造の森林に誘導することがこの地域の生態林としてふさわしいのかを重点的に研究し、今後の生態林建設に役立つガイドラインを作成することが先ず必要であること

７．嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業の今後の展開

嫩江流域荒漠化地区生態林建設協力事業は、今後、両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業と JICA「草の根技術協力」（地域提案型）を援用した専門家による技術協力事業を二本の柱として展開いたします。

７－１　両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業

第二次ミッションの結果を受け、両県省民参加植樹ボランティアによる植林事業の第一段として、2005 年度は次の企画により「植樹の旅」を実施し、白音諾勒（バイヌル）村小学校裏手約 47a の地に飛砂防備林を造成します。

新潟･白音諾勒(ばいぬる)村　“ふれあいの森”植樹の旅

事 業 名：新潟･白音諾勒(ばいぬる)村　“ふれあいの森”植樹の旅（2005）

事業目的：以下のとおり

黒龍江省大慶市の西に位置する杜爾伯(とるぼと)特蒙古族自治県は、砂地やアルカリ塩類集積地の拡大により土地の荒漠化が激しく、経済的に立ち遅れた地域です。

なかでも同県白音諾勒村は、1998 年の大洪水以降毎年のように繰り返す旱魃や洪水のため、村の子どもたちの義務教育条件の整備さえ難しい状況にあります。

このため新潟県日中友好協会は、県民の皆様からお寄せいただいた寄金を基に、「新潟･国際協力ふれあい基金」の助成を得て、白音諾勒村小学校の教育条件改善協力事業に取り組んでいます。

新潟･白音諾勒村　“ふれあいの森”植樹の旅は、同校が教育設備機器を購入するための協力金（第二年次分）を持参します。

また、湖面を吹き抜ける強風が巻上げる飛砂から同校をまもるために、同校周辺部の農用地の荒漠化を少しでも抑止するために、村民や子どもたちと一緒になって“ふれあいの森”を植樹し、新潟と白音諾勒村の末永い交流の礎を築きます。

実施体制：以下のとおり

（1）企　　画
新潟県日中友好協会
黒龍江省人民政府外事弁公室
黒龍江省人民対外友好協会
黒龍江省林業庁

（2）植林協力
黒龍江省防護林研究所
杜爾伯特蒙古族自治県人民政府

（3）ツァー主催
株式会社農協観光

（4）ツアー受入
黒龍江海外旅游総公司

現地行事：以下のとおり

1）白音諾勒村小学校への教育設備機器購入協力金贈呈（第二年次分）

2）新潟･白音諾勒村　“ふれあいの森”植樹（2005）
植樹場所は白音諾勒村小学校裏手

７－２　JICA「草の根技術協力」（地域提案型）の援用

第二次ミッションは、黒龍江省林業庁・黒龍江省防護林研究所並びに黒龍江省科学技術庁との協議を行い、黒龍江省外事弁公室の支持と協力を得たうえで、JICA「草の根技術協力」（地域提案型）の案件提案表をとりまとめました。

新潟県（国際交流課）との度重なる協議を経て、同提案表（事業名：「新潟県･黒龍江省 嫩江流域生態林建設技術協力事業」）は、新潟県を提案団体として、2004 年 9 月 30 日付けで JICA 東京国際センターに提出されました。

2005 年 3 月 8 日、JICA 東京国際センターより採択内定通知がありましたので、「嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業」は、2005 年度以降３ヵ年にわたる専門家による技術協力事業として実施されます。

以下は、同提案表の要旨です。

2005（平成 17）年度　草の根技術協力事業（地域提案型）案件提案表
〔要　　旨〕

事業名

新潟県・黒龍江省　嫩江流域荒漠化地区生態林建設技術協力事業

提案自治体

新潟県

対象国

中華人民共和国

日本国実施機関

新潟県・NPO 法人新潟県日中友好協会・NPO 法人新潟県対外科学技術交流協会・新潟大学

相手国協力対象機関

黒龍江省林業庁

相手国協力対象機関の概要

林業庁直属の研究機関「黒龍江省防護林研究所」は 1958 年に創立され、主に農地防護林の造成に関する樹種の育種や品種改良などの研究開発を行っている。

これまでに黒龍江省西北部の厳しい乾燥・寒冷地にも良好な生育を示す樹種の育種開発に成功し、それらの樹種による防護林の造成を進めている。

研究所は斉斉哈爾市にあり、現在 178 名の職員を擁し、周辺各地区に研究所直轄の試験研究基地や付属実験林場を有している

事業実施の背景と経緯及び必要性・妥当性

①背景と経緯

中国北部の大平原に位置する嫩江流域は、長年にわたる森林の過伐や洪水による土砂の流失と堆積、寒冷と乾燥の厳しい気象条件によって広い範囲で砂漠化や農地の荒廃など、土地の荒漠化が進行している。

同流域では、1998 年の大洪水以降旱魃と洪水が交互に繰り返し発生し、今なお経済的に貧しい地域が多い。

このため、安定した森林の造成は、荒漠化の抑制と生活環境の保全にとどまらず、地域経済の発展のためにも不可欠・緊急な課題である。

嫩江は黒龍江省の主要河川である松花江の最上流に位置し、河川水はアムール川を経て準閉鎖海域である日本海に注ぐ。

そのため、同流域に安定した森林を造成することは、日本海の海洋環境の保全にも貢献することとなる。

黒龍江省防護林研究所では、これまで選抜育種や品種改良等の研究によって、この地域でも良好な生育を示す「樟子松」や「銀中楊」など数種類の適応樹種が開発されてきた。

しかし、単一樹種の森林ばかりが拡大することは環境の変化や病害虫に対する適応力に問題があるだけでなく、現在の中国の重要な林業政策となっている「生態優先を堅持しながら経済・社会の利益との統一を図る」ための生態林造成には至っていない。

そこで、この分野で森林研究所における研究や、県民運動としての植林を進める「にいがた緑百年物語」の実践等の実績がある新潟県が、黒龍江省政府の強い要請により、県内関係機関の協力によって対象地にふさわしい生態林建設のための調査研究を行い、その成果を防護林研究所を通して広く省内への普及を図るため、この事業に取り組むこととした。

このことによって、黒龍江省との友好関係はさらに強いものとなる。

②必要性・妥当性

ア. 嫩江は、省都哈爾濱市をはじめとする多くの都市の上流河川でもあり、これまで幾度かの大水害を引き起こしてきた。嫩江流域に生態的に安定した森林を造成することは、その地域周辺の住民だけでなく、下流流域の多くの人々の生活の安全にとって必要である。

イ. 既に防護林として造成されている森林を、より生態的に安定した森林、より防災効果の高い森林、より経済効果の高い森林など、地域のニーズに合わせて高度化を図ることが必要である。

ウ. 当プロジェクトの成果を防護林研究所を通じて類似環境地域へ広げることは、中国林業の主要政策への先進的取り組みとして位置づけられる。

事業の目的

① 災害や病害虫に強い、安定した生態林の拡大により、当面の大きな課題である飛砂の防止、水害の防止、水源の涵養等に効果を示し、嫩江流域住民だけでなく下流流域の多くの住民の安全を守る。

② 生態林の拡大によって生物の生息空間を広げ、自然の生き物の多様性を保全する。

③ 農地や牧草地に対する気象緩和機能を増大させ、地域農業の生産性を高める。

④ 様々な樹種・樹齢で構成される、いわゆる複層林の造成と、適正な管理により用材やその他の林産物など森林資源の持続的利用が可能となるようにし、地域経済の活性化を図る。

事業の活動内容と成果

（１年次）

①専門家派遣による現地調査と資料収集

自然林と造成された防護林を対象に、森林の組成と構造を調査する。

②「生態林」概念の明確化と生態林の「類型」確定

③生態モデル林の調査試験区（6.75ha）の設定

環境条件の異なる丘陵区・平原区・風沙区の３つの地域それぞれに、対照区（既存林無処理区）１ブロック、試験区Ⅰ（2.25ha、追加植栽など育成環境の整備を行う既存林区）３ブロック、試験区Ⅱ（4.5ha、生態モデル林新規植栽区）３ブロックを設定する。

④試験区Ⅰの育成環境などの整備

３地域９ブロック。

（２年次）

①試験区の植栽

試験区Ⅰ９ブロックの追加植栽、試験区Ⅱ９ブロックの新規植栽を行う。

②植樹指導及び調査・協議

生態モデル林への新規植栽に関する指導、ガイドライン策定のための調査と協議を行う。

③研修員の受入

生態林と保安林及び森林管理の視察と講習。

（３年次）

①研修員の受入

生態林造成後の育成や更新管理技術の研修を行う。

②生態モデル林造成ガイドラインの策定

現地での植栽状況を踏まえたうえで生態モデル林造成ガイドラインを策定する

活動を実施するための投入資源

2005 年度　専門家派遣７名・約２０日間

2006 年度　研修員受け入れ５名・約２週間、専門家派遣５名・約１週間

2007 年度　研修員受け入れ５名・約２週間、専門家派遣５名・約１週間

達成目標

黒龍江省における生態林造成技術を確立する

・嫩江流域の生態林建設に関するガイドラインの策定

・ガイドラインの実証試験と継続調査が可能な生態モデル林の造成

事業終了後の発展性

① この研究成果によって、黒龍江省の乾燥・寒冷地における生態林建設の方向性が明らかになり、将来、生態的に安定した森林面積の拡大が期待できる。

② 当該プロジェクトの成果は、防護林研究所を通して広く類似環境地域への普及を図ることができる。

③ 新潟県と黒龍江省という地方レベルの技術協力関係が、国レベル、地球レベルにつながるまさにグローバルな活動として育つ可能性がある。