

三 いくつかの現地調査とその結果

これまで述べてきたことは13年にわたる現地での協力事業の経験とそのかんの観察を総括したものである。しかし、現地の緑化事業を全面的に理解するために、いくつかのさらに詳細な現地調査が必要だと考えた。1999年と2000年にわたって「クリーン開発メカニズム（CDM）調査事業」を日本の環境省から受託する機会があったので以下の現地調査を実施した。

1. 調査の目的と調査方法

（1）植林後の樹木の生育状況を調べる

植林後の樹木の生育状況は、樹木の健康状態を表しており、どのような環境にどのような樹木が適するかの指標ともなる。また樹木を二酸化炭素の吸収源と考えれば、植林後、その樹木がどのように生育するかを調査することによって、固定していく炭素量を推定することができる。

99年の調査では大同市のほぼ全域で80年代後半から大量に植えられている2種類のマツについて調査することにした。早期に植えられたもののほうがより豊富なデータをうることができるし、地形的にもいくらか複雑なところが結果の応用が可能であることから、大同県遇駕山を最初の調査地点に選んだ。その結果がこれらの植林プロジェクトの今後にとってきわめて微妙な段階にあると思われたため、2000年もそれを継続することにした。

また2000年は大同市南部の霊丘県で数か所のアブラマツの生育調査を実施することにした。

（2）緑化にたいする現地の農民の意識調査

緑化にとって苗木を植栽することはたんなるスタートである。植えられた苗木が困難な条件のもとで森林として育つかどうかは、地元の農民がその植林を歓迎し愛護するかどうかにかかっている。これまでの緑化協力のなかでも成功と失敗とを経験してきたが、失敗の原因として多いのは地元の農民の考え方をみきわめることができず、その積極性を掘り起こせなかったことである。

ひとことで農民の意識といってもなかなか複雑で、どうやったらとらえることができるかわからないというのが、農村で長く活動しながら感じているところである。このような分野では基礎となる資料もないことから、まずは農民にたいするアンケート調査を計画したところ、カウンターパートの積極的な賛同があった。

農村では文字を知らない人が少なくないこと、個人の意志を公に表明する習慣をもたないこと、調査実施者の意図に迎合する可能性が高いことなど問題点もあるので、そのような要素をできるだけ排除できるよう、客観的な状況をきくかたちをとりながら回答者の意識をくみとれるよう、質問項目の設定には日本側と中国側とで考慮をつくした。また緑化の経験が豊富で成果をあげている村、

失敗が多く落后しているとみられる村、一般的な村など、いろいろなタイプの村を選び、7県 21 村で調査を実施することにした。

(3) 自然林の植生調査

大同市では黄土高原にも太行山脈にも、みるべき植生はほとんどないように思える。ところが98年夏になって大同市の最南部、靈丘県でいくつかの自然林が確認され、そこにはかなり豊かな植生があることがわかった。

また靈丘県上寨鎮南庄村 86ha の土地の 100 年間の使用権を（カウンターパートの名義で）購入して植物園用地を確保し、99 年春から放牧の侵入を阻止したところ、それまで敷地内でも有刺植物と有毒植物の割合が異様に高かったのに、ウマゴヤシ、ハギなどマメ科の植物などがふえはじめ、植物の種類と生育ぶりが変わってきた。放牧や柴刈りなどがこの地方の植生にたいしてどれほど大きなストレスを与えているかがわかる。

この地方に自生している樹種の生態を調査し、どの樹種がどのようなところに適するか、またその樹木の育苗、植栽方法をさぐることは、この地方の生態系に合致した持続可能で人びとの生活と共存しうる森林再生にとって重要と思われる。2000 年度において靈丘県上寨鎮の碣寺山で植生調査を実施することにした。

そのための資料として 1970 年代に雁北地区農業局が実施した植物リストを入手した。そこに記載されている植物は 1,500 種に上るが、木本にかぎると喬木 90 種前後、灌木、藤本などが 290 種ほどである。

2. 遇駕山におけるマツの生育状況

(1) 遇駕山における造林の状況

遇駕山は大同県の北部に位置し、大同の市街地からみると東北東の方向に 22km ほど離れたところ



遇駕山のマツ。1985 年にほぼ 1000 ヘクタールの造林がなされた。

ろにある。北京と（大同をへて）包頭を結ぶ鉄道＝京包線と、北京と張家口を結ぶ国道には含まれた区域であり、造林面積はおよそ 1,000ha、三北防護林＝緑の長城計画の第 2 期がはじまった 1985 年に植栽された。前年の秋から整地作業がおこなわれ、全县から連日 1,000 人以上が 40 日余りにわたって動員されたという。同様の規模の造林は大同県にはほかにもいくつか存在する。

このプロジェクトを設計した技術者によると、鉄道と主要な国道のあいだに造林されたのはたぶん政治的なキャンペーンを意図したものであったという。

大同県は北京と大同市とのあいだにあり、大同市から近いという地理的条件もあって、三北防護林のモデル県として国内はもとより国外からの見学者も多い。この遇駕山もモデル林となっている。

植栽の列の間隔はおよそ3m、苗と苗の間隔はおよそ1mに設定されており、1haあたりの植栽数は3,300本である。この地方の植林はだいたいこの規格で実施されている。

この山は大同火山群の近くにあり、土壌のなかには黄土と軽石（溶岩）、レキがまじりあっている。黄土は粒子が小さく根が窒息して枯れるケースが多いことからいえば、この山は恵まれているといえる。しかし水だけに関心を寄せ、土壌の通気性を無視しがちな中国の技術者はこの山は条件がよくないと考えている。それでもここを造林地に選んだ理由が政治的、社会的なものであることは前述した。

山の頂上に管理小屋があるが、その付近はおおっている土壌が薄く、だいたい20cmほどでところによっては岩盤が露出しているところもある。この管理小屋を調査ポイントの起点にした。

植えられている樹種は2種類である。大半は中国名・油松（*Pinus tabulaeformis* Carr.）で「マンシュウクロマツ」という和名があるが、じっさいにはこの樹木は皮が赤く、中国には紅皮松の別名があるくらいである。原産地を表す「マンシュウ」を含めてこの和名は誤解を招くと思われるので、この報告書では「アブラマツ」と表記している。

もう1種の中国名は樟子松（「樟」の字はもともと獣扁でノロをさすが、最近では木扁が一般に使われるのでそれにしたがう。*P. sylvestris* Linn. var. *mongolica* Litv.）で、オウシュウアカマツの変種であり、大興安嶺あたりを原産地とする。緯度にしてほぼ10度北から、およそ25年ほどまえからこの地方に導入されはじめたものである。この報告書ではモンゴリマツと記している。

もともとこの山にはポプラ＝小葉楊が植えられ、「小老樹」になっていたようだが、大部分のところはポプラを根ごと取り除き、新しく整地してこれらのマツを植えた。ごく一部にポプラを残したまま、そのあいだにアブラマツを植えたところがある。

また管理小屋の付近にあいだにヤナギハグミ（沙棘、*Hippophae rhamnoides* L.）を実験的に混植したところがある。生育ぶりをみても虫害の発生ぶりをみても、この混植の効果は小さくないと思われるが、それは評価されることなく、ごく最近までこのような混植が普及されることがなかった。

（2）これまでの観察結果

遇駕山は山頂が海拔1,290m、山すそが1,100mほどで、なだらかな丘陵状の山である。この山も南斜面（陽坡）がなだらかに広がり、北斜面（陰坡）は傾斜が急でせまい。

ここにマツが植林された85年ごろには、生育が速く、幹がまっすぐで利用価値の高いモンゴリマツが注目されはじめており、関係者はできるだけ多く導入したかったそうだが、苗木の供給がまにあわず、モンゴリマツはほんの一部になった。

植栽後の生育は比較的順調だったといえる。ごく一部にカラマツ（華北落葉松 *Larix principis-rupprechtii* Mayr.）が植えられており、それらが枯れたり、伸び悩んでいるのにたいし、2種のマツは低く見積もっても70%以上が活着し生育している。

ただし、10年くらい育った苗木が道路脇や公園などの苗木として1本30元ほどで売れるため、

あいだを1本ずつ抜いた場所もある。根回しや根巻きがなされず、乱暴な移植なので、植え替えたところで活着するとはかぎらない。遇駕山の現場でも苗を抜いた跡を埋め戻さなかったために、となりの木が弱ってしまうケースがあった。

遇駕山の一带は95年の春から夏にかけてほとんど雨が降らず、春の季節にだけ樹幹を伸長させるマツはこの年、極端に伸び悩んだ。その後、8月の終わりから9月にかけて一転して長雨が降ったため、低温と乾燥とで休眠するマツの生理が異常をきたした。96年になって、遇駕山でもこの近くのその他の造林地でも、モンゴリマツの一部に枯れ死するものがでてきた。ひどかったのは山頂付近の乾燥がひどく、土壌が薄く、しかもとなりの苗木を間拔され、そのさいに根を切られた個体である。枯れたものには劣勢木が多く、健全な木で枯れたものはほとんどなかった。

その年をすぎると枯れ死は基本的にストップした。現地調査にあたった数グループの日本の専門家の結論どおり、気象ストレスが原因だとみてまちがいないようだ。その後、大同市林業局の技術者が原産地を訪れて調査したところ、同様の問題は原産地でも起きているようで、この種に固有の性質なのかもしれない。

(3) 今回の調査方法と結果

遇駕山のなかに7つの調査ポイントを選んだ。モンゴリマツが3か所、アブラマツが4か所である。それぞれのポイントで連続した50本を標本にえらび、1～50の番号を表示した。(その後も継続して調査をつづけるためにそのようにした)。

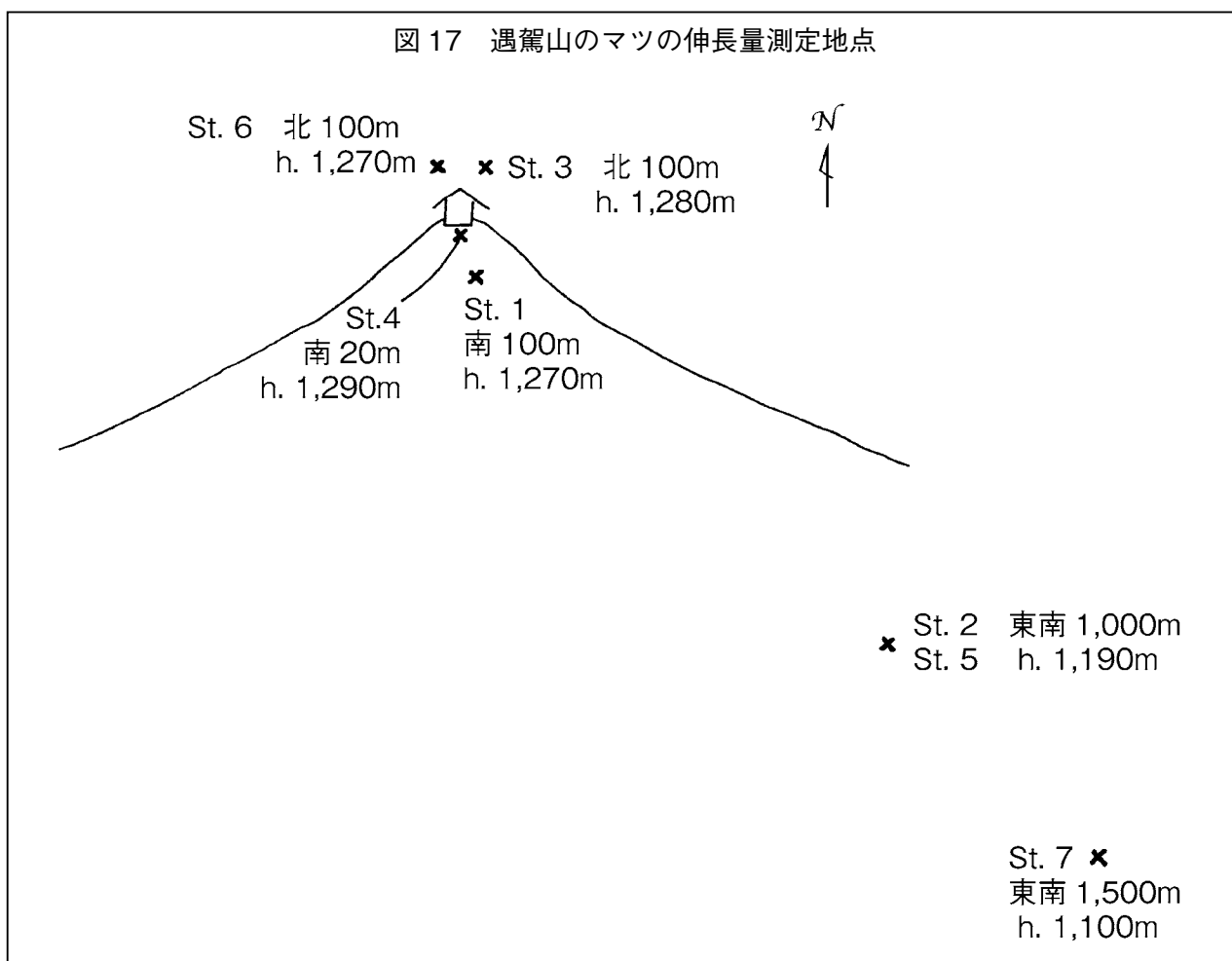


表3 大同県遇駕山の2種類のマツの主幹等の伸長量 (cm) 1985年植栽 各地点の50本の平均

地点	樹種	主幹伸長量												
		85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年
1	モンゴリマツ		6.7	10.6	13.6	16.1	22.8	26.5	23.8	32.9	28.0	8.6	30.3	33.3
2	モンゴリマツ		6.0	8.9	11.0	13.8	18.2	21.3	23.6	30.8	34.3	31.6	39.4	38.5
3	モンゴリマツ		8.1	12.1	13.1	18.1	22.6	27.7	25.5	33.1	29.6	10.2	33.1	32.9
4	アブラマツ		6.8	7.5	7.1	8.1	9.5	17.5	15.3	17.4	16.3	11.1	29.8	25.8
5	アブラマツ			8.0	8.3	8.5	10.6	16.8	17.7	21.9	26.0	27.7	37.9	33.3
6	アブラマツ		8.0	6.5	7.3	9.4	10.7	19.4	19.4	20.6	22.2	15.8	33.5	30.4
7	アブラマツ			4.2	6.3	7.9	11.7	19.1	24.2	29.5	34.8	31.8	48.4	45.0
モンゴリマツ平均			6.9	10.5	12.6	16.0	21.2	25.1	24.3	32.3	30.7	16.8	34.3	34.9
アブラマツの平均			7.4	6.5	7.2	8.5	10.6	18.2	19.2	22.3	24.8	21.6	37.4	33.6

	主幹伸長量			胸高直径		10cm直径	樹高	
	98年	99年	00年	99年	00年	99年	99年	00年
1	33.9	18.0	16.9	5.2	10.5	16.3	306	323
2	37.7	35.4	31.1	5.8	12.3	9.6	349	380
3	32.5	19.5	20.3	5.2	10.4	9.0	320	340
4	27.2	18.5	21.3	2.5	6.7	7.1	219	240
5	23.0	17.2	20.7	3.0	6.1	7.4	257	277
6	25.8	18.5	21.9	2.9	5.7	7.3	242	264
7	40.8	29.0	34.0	4.1	8.0	7.6	325	368
モンゴリマツの平均	34.7	24.3	22.8	5.4	11.1	11.6	325	348
アブラマツの平均	29.2	20.8	24.5	3.1	6.6	7.4	261	287

それぞれのポイントはつぎのとおりである。

地点1) 管理小屋の南100mのところ、海拔1,270m、南斜面、モンゴリマツの純林。

地点2) 管理小屋の南東約1,000mのところ、海拔1,190m、南東斜面、アブラマツとモンゴリマツが混植されているところのモンゴリマツ。

地点3) 管理小屋の北100mのところ、海拔1,280m、北斜面、モンゴリマツの純林。

地点4) 管理小屋の西南約20mのところ、海拔1,290m、南斜面、アブラマツの純林。

地点5) 管理小屋の南東約1,000m、海拔1,190m、南東斜面、アブラマツとモンゴリマツが混植されているところのアブラマツ(地点2と同一の場所である)。

地点6) 管理小屋の北約100mのところ、海拔1,270m、北斜面、アブラマツの純林。

地点7) 管理小屋の東南約1,500m、海拔1,100m、南斜面、アブラマツとポプラが混植されているところのアブラマツ。

99年10月に最初の調査をおこない、2000年10月にも同一の対象にたいして調査を継続した。

マツは樹幹も枝も1年に1節ずつ伸長するので、節の間隔を測定すれば1年ごとの伸長量ができる。上のほうから1節ずつの長さを測定した。地際のほうは節が発見できないばあいがあるので、測定できないものもある。

直径については地上からおよそ120cmの胸高周囲と、まだ幹が小さいことから地表10cmの周囲とを測定し、おのおのの直径を算出した。地点、樹種ごとの平均を表3に示した。

図 18 モンゴリマツの樹幹伸長量等の推移と降水量

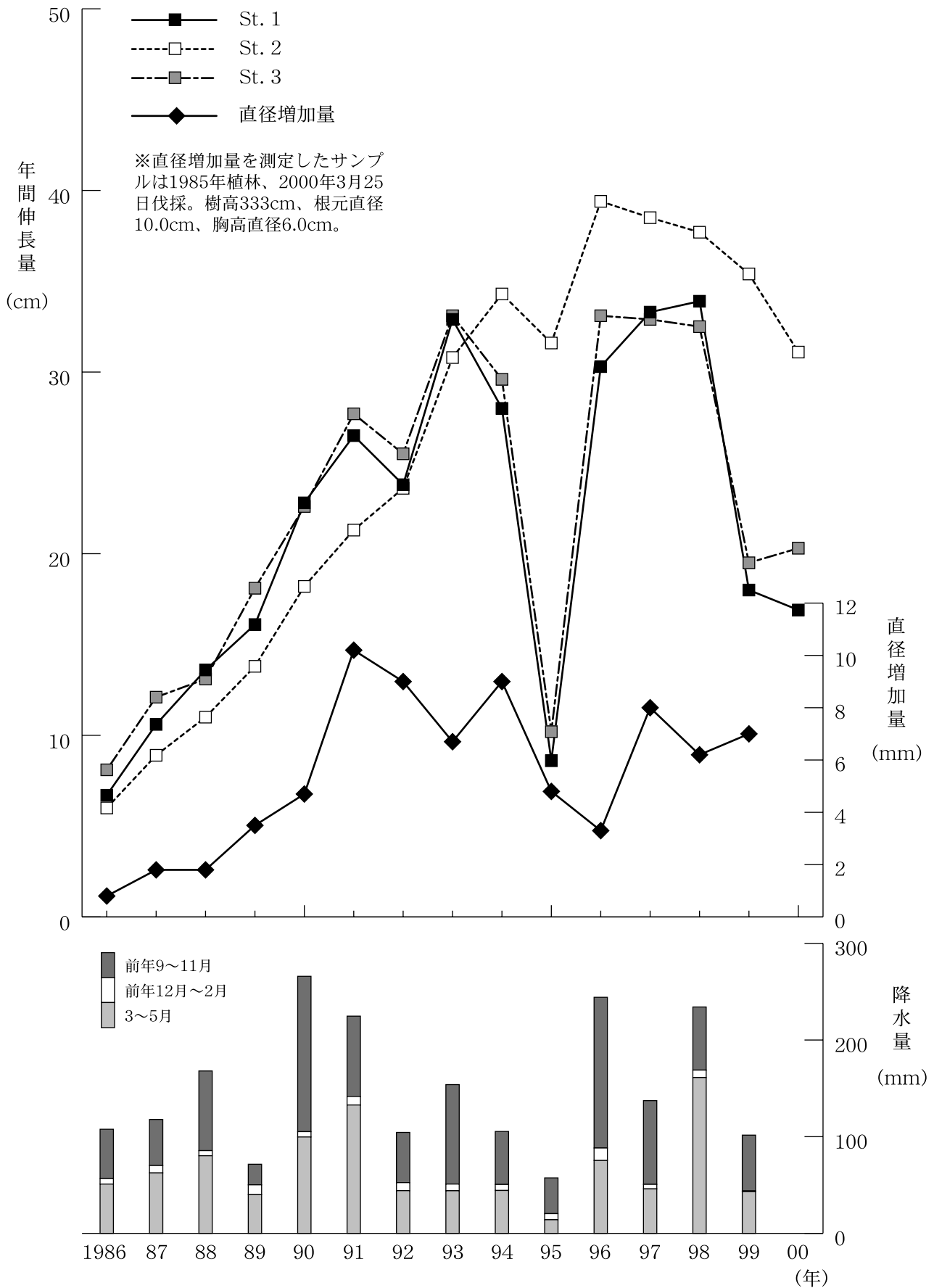


図 19 アブラマツの樹幹伸長量等の推移と降水量

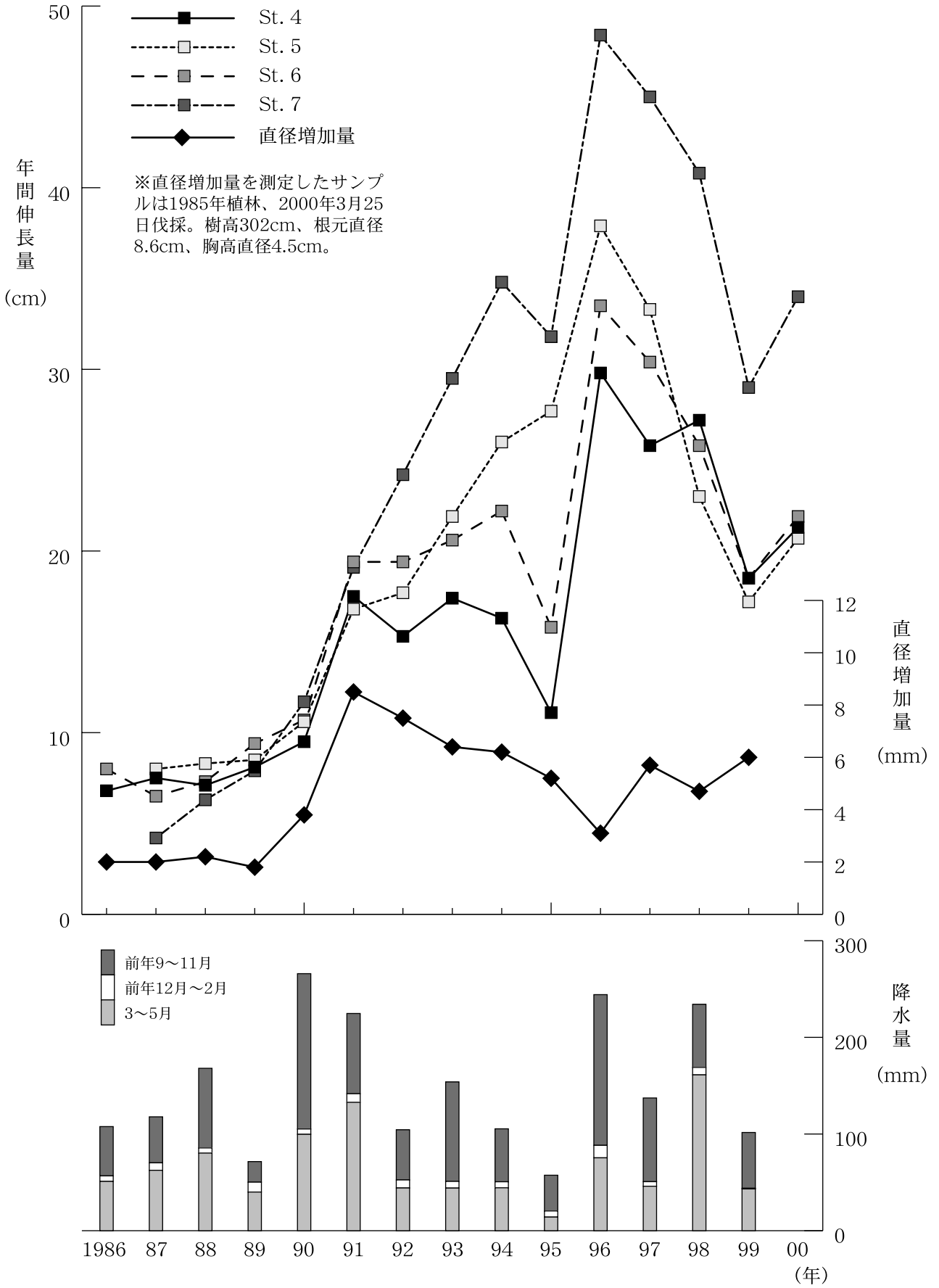
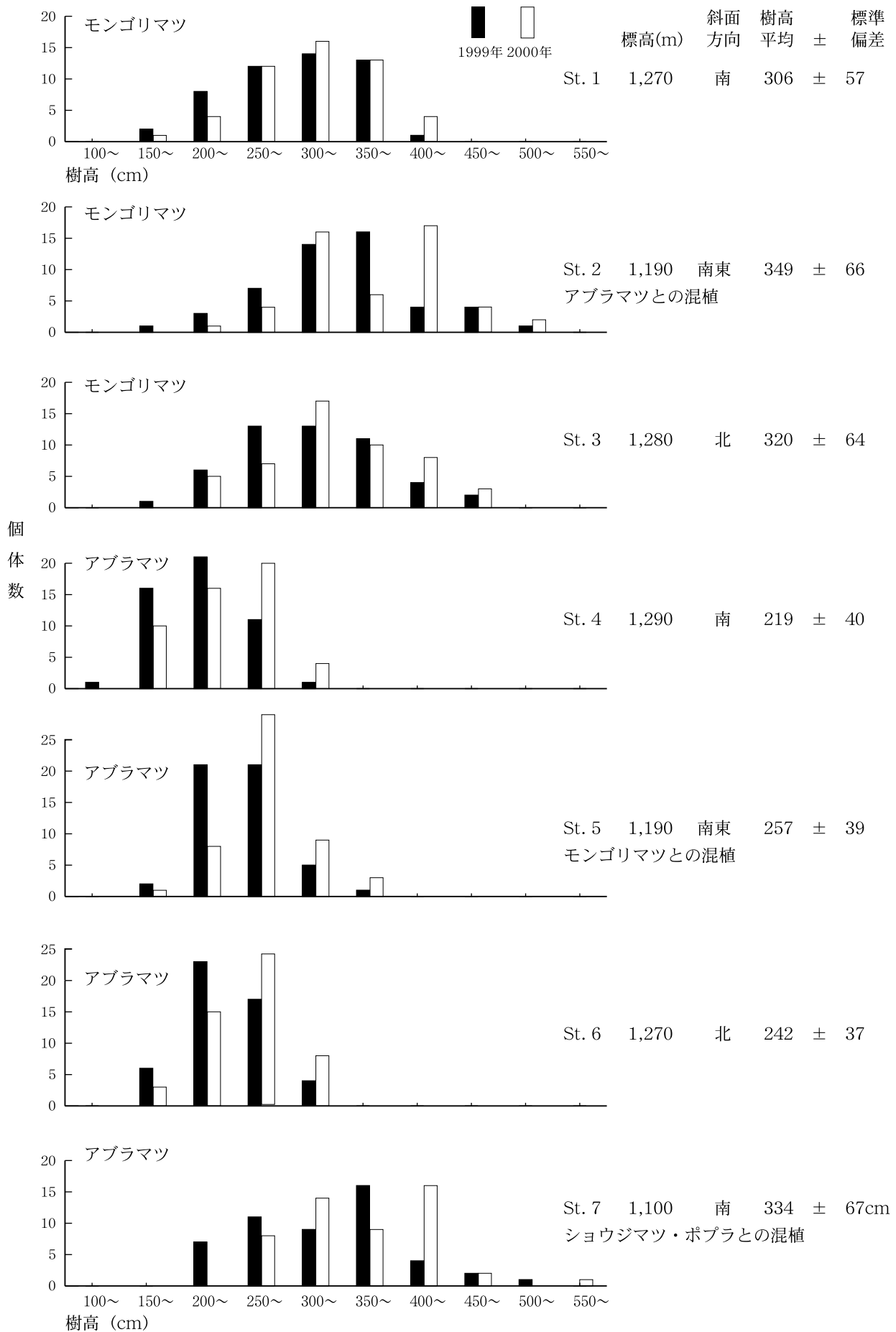


図 20 調査地点・樹種ごとの樹高階別の分布 (樹高平均、標準偏差は 99 年の数値)



アブラマツとモンゴリマツの樹幹の年間伸長量の推移をグラフ化した（図 18、図 19）。また 2000 年 3 月に調査地点の隣接地で平均的な生育ぶりのモンゴリマツとアブラマツを伐採し、地表 10cm のところの直径増加量をグラフに加えた。さらにマツの生長と降水量の関係をみるために、各年の季節別の降水量をグラフに添えてある。降水量はおよそ 11km 離れた地点で測定されたものである。

またそれぞれの地点のモンゴリマツとアブラマツの樹高階による分布をグラフ化した（図 20）。

注意してもらいたいのは、2 種類のマツとも山頂付近で生育が悪く、ふもとで生育がいいことである。また山頂付近は面積がせまく、ふもとの部分は面積が広い。にもかかわらず山頂付近に多くの調査点をおいたのは、この条件が複雑でさまざまな問題を検討するのにつごうがいいからである。ふもとのほうは条件が一定していてマツの生育も安定している。

そのような事情から、この結果を平均したものよりは山全体のマツの生育ぶりはずっといい。のちに材積計算をするときにはそのような問題を加味する必要がある。

（4）調査結果から明らかになったこと

以上の調査結果からつぎのことがわかる。

1) モンゴリマツとアブラマツを比較すると、アブラマツが植栽後 5 年間はゆっくり伸長するのにたいし、モンゴリマツは植栽直後からほぼ直線状に伸長量を伸ばしていく。地元の林業関係者からモンゴリマツは初期生育は遅いけれども植栽 10 年後以降の生育は速いときいたことがあるが、それは事実でない。

モンゴリマツとアブラマツとの初期生育の差は種の特性によるものと思われるが、一般的に寒いところの樹種をより暖かい地方に移したばあい、幼木のあいだは生育がよく、あるていどまで育てから変調をきたすものがあることから、モンゴリマツのほうがアブラマツより優れているとはいまの段階では判断できない。

2) 97 年、98 年とアブラマツは伸長量の急激な低下をみた。モンゴリマツは横ばいになっている。その原因がどこにあるか、いまのところわからない。

99 年は両種ともさらに伸長量が低下しているが、98 年 8 月から 99 年夏にかけてこの地方は極端な旱魃であったため、99 年についてはその影響が考えられる。2000 年になってアブラマツの伸長量はわずかに回復したのに、モンゴリマツはゆるやかに低下しつづけている。2000 年の気象データの入手がまにあわなかったため、降水量との関連をみることができない。こののち伸長量がもちなおすか、このまま伸び悩むか気がかりである。

3) アブラマツでは 92 年以降に地点ごとで伸長量が大きく変わってきている。土壌が薄く乾燥しがちな山頂付近の地点 4 の生育がよくない。逆に地点 6、地点 7 は遇駕山のふもとのほうにあり、土壌が比較的深く水分量も多いと考えられる。にもかかわらず 97 年から伸長量が低下しているので懸念されるのである。その他については根張り、土壌、水などさまざまな条件がからんでいると思われるが、この段階ではっきりしたことはいえない。

また日陰になる北斜面（陰坡）は生育がよく、日向の南斜面（陽坡）は育ちが悪いのがふつうだが、遇駕山のばあいはいままでのところその差があまりでない。

注意する必要があるのは、これらのグラフは 50 本 1 集団の平均値であって、個々の樹木の生育状況を示しているわけではなく、50 本のなかには前年比がプラスのもの、マイナスのものなどが混在

していることである。

4) いくつかのグループで95年に伸長量の低下がみられたが、その原因としては前年秋からこの年の5月くらいにかけて極端に降水量が少なかったことがあげられる。しかし地点2のモンゴリマツ、地点5と地点7のアブラマツではその影響があまりみられなかった。いずれも山すその低いところにあり、伏流水や岩盤での滞留層の存在などが考えられるが、それ以上の詳細な原因は不明である。

5) 地点7のポプラと混植されているアブラマツは他のアブラマツに比べ生育がよかった。96年から2年ほどアブラマツにはマツノハマキガが発生したが、ポプラと混植されたところでは被害が軽かった。2000年の伸長量の回復幅もいちばん大きい。それらのことを含め、地点7の生育がいいのは他の樹種との混植がもたらした効果であるか、それとも低いところにあり水条件が良かったためなのか、現在のところ判断の材料がない。

6) 2つのグラフ(図18、図19)をみるとアブラマツもモンゴリマツも幼樹時代をすぎ、若木時代にはいって年間の樹幹伸長が安定してきたという見方もなりつつ。年間の伸長量がモンゴリマツは30cm台、アブラマツは25cm前後である。

以前、この地方にたくさん植えられたポプラ(小老樹)も、年輪解析をおこなった結果、植栽後10数年までは毎年増加し、その後低下していた。95年や99年のような少雨・旱魃による一時的な振れはともかくとして、今後、生育が安定するかどうか継続的な調査の必要性が痛感される。

いずれにしろ、ここまで育ったら1haあたり3,300本はこの地域の降水量などから考えて、過密状態にあると考えられる。枝打ちをして蒸散量を減らしたり、間伐したりする時期がきているのかもしれない。

なお、ここで調査した生育調査の結果は、二酸化炭素の吸収源として森林を考察するさいに用いることにする。

3. 霊丘県におけるマツの生育状況

霊丘県の3つの地点でアブラマツの主幹の伸長量を調査した。測定者は地元の技術者である。

いずれの場所でも連続した50本をえらび、1年ごとの伸びを測定している。その平均値が表4であり、それをグラフ化してみた(図21)。さらに樹高階別の個体数をグラフにした(図22)。

表4 霊丘県のアブラマツの主幹等の伸長量の推移 (cm) 1980～81年植栽 各地点の50本の平均

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
地点1	24.3	23.1	34.2	40.1	37.0	33.6	25.8	25.9	24.1	29.7	25.1	28.4
地点2	15.4	17.8	26.1	37.6	35.2	34.1	31.4	28.4	26.3	28.8	25.5	28.6
地点3	13.9	13.9	12.7	14.6	19.7	24.6	26.9	32.3	26.3	27.8	26.5	26.7

	1996	1997	1998	1999	2000	胸高直径	10cm直径	樹高
地点1	37.0	33.7	32.6	25.4	18.8	7.7	10.3	507.3
地点2	37.7	34.1	39.5	34.8	22.7	7.9	10.5	475.1
地点3	36.7	33.9	28.5	22.5	19.3	6.3	8.9	413.6

地点1) 霊丘県上寨鎮南庄村から西へ500mの地点、北斜面、砂壤土。

地点2) 霊丘県上寨鎮南庄村から西南へ1,000mの地点、北斜面、砂壤土。

地点3) 霊丘県史庄郷史庄村から1,500mの地点、北斜面、傾斜角度25度、黄土。

図 21 霊丘県のアブラマツの樹幹伸長量の経年変化

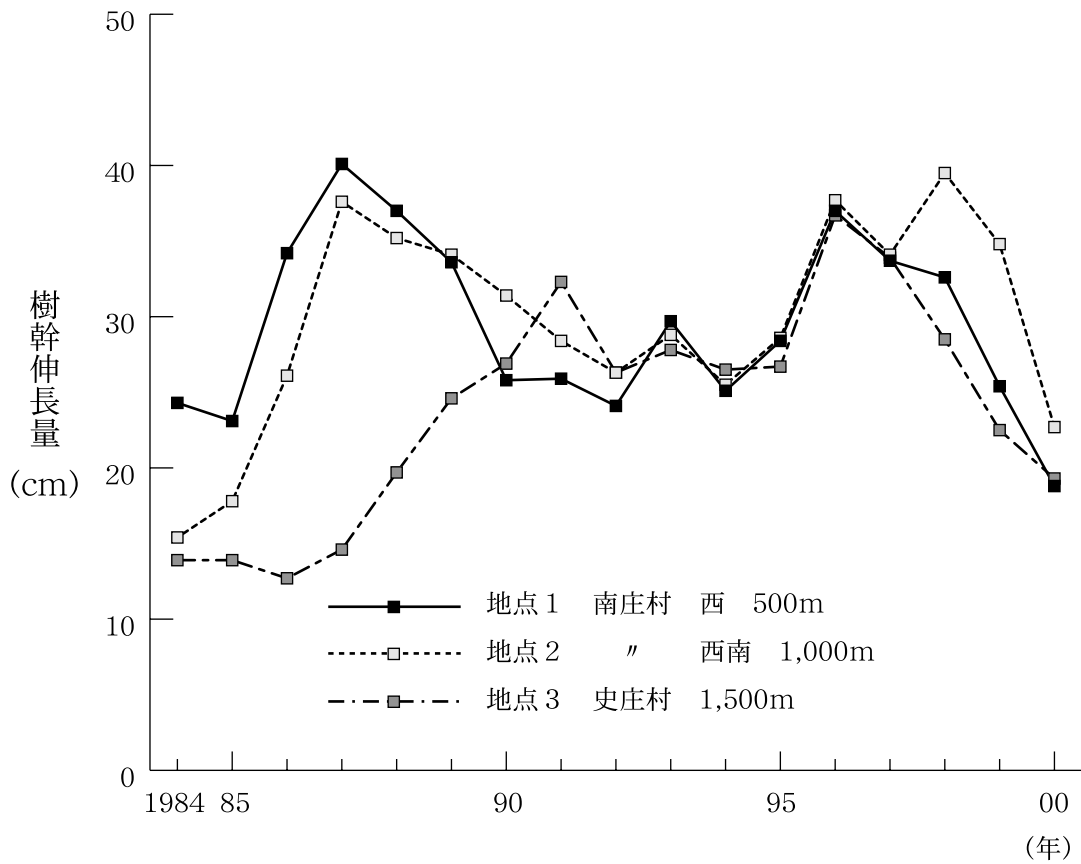
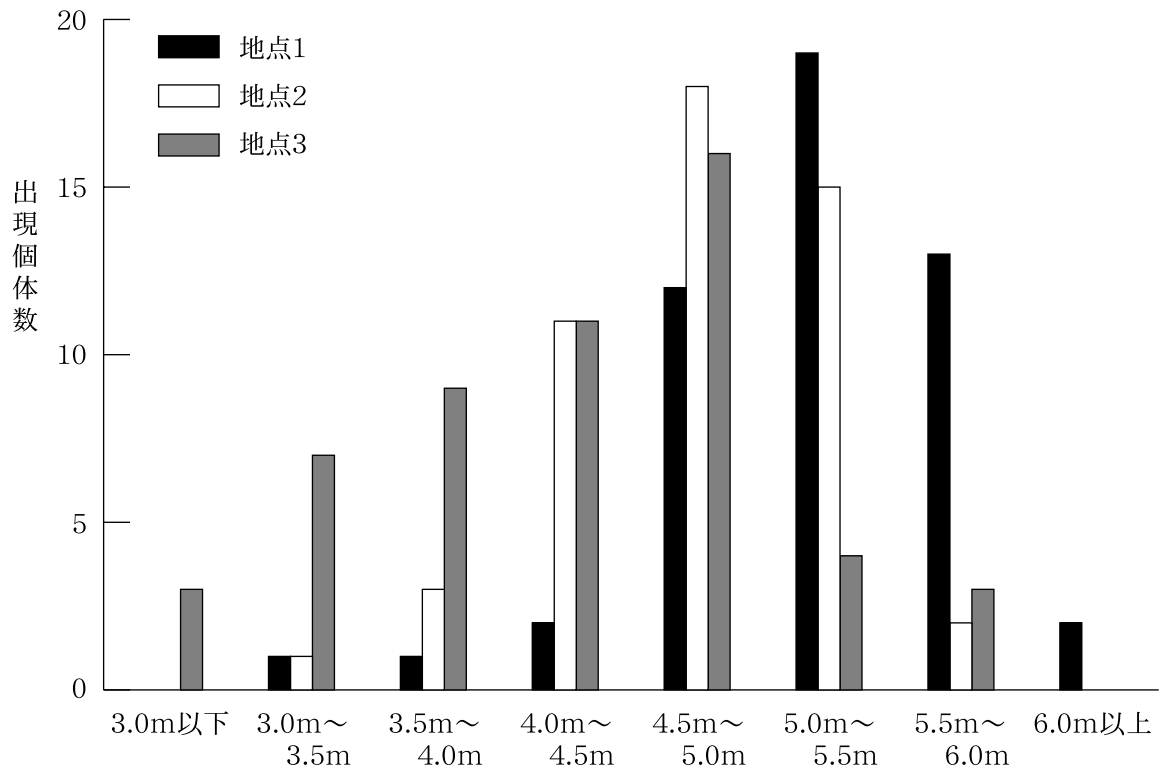


図 22 霊丘県のアブラマツの樹高階別分布



これらの植林は大同県遇駕山に比べ4～5年早い1980～81年に実施されている。用いられた苗は2年生で遇駕山と同じである。主幹の伸びは植えた直後からきわめて順調であり、とくに第1の地点（上寨鎮南庄村から西へ500m）で著しい。遇駕山に比べ、環境が良好であることがうかがえる。その後、主幹の伸長量は一時低下し、90年代後半から上昇に転じたが、97～98年ごろからまた下降に転じている。

大同県遇駕山と靈丘県のこれらの地点とは南北に130kmほど離れており、気候と土壌の条件はかなりちがうはずだが、97年ごろから低下しはじめた点はよく似ている。しかし、その原因は今のところわからない。これらの調査を継続する必要性を感じている。

4. 自然林の植生調査

(1) 自然林のある碣寺山の位置と概況

今回、植生調査を実施したのは大同市最南部にあたる靈丘県上寨鎮の碣寺山(1768m)である。(地元では納土山と呼ばれており、前回の報告ではそのように記述したが、地図で確認したところ碣寺山であった)。この山の10kmほど南に河北省阜平県との境界があり、靈丘の県城よりはそちらのほうが近い。靈丘南部は黄土丘陵もまじっているけれども、全体としては太行山脈のなかにあり、この碣寺山もその一部である。

2000年8月8日から3日間をかけて植生調査を実施する予定でその前日、スタッフが中国側メンバーとともに調査地の下見をおこなった。最短ルートは靈丘県の県城から自動車で3時間をかけて狼牙溝郷（現在は上寨鎮と併合）二嶺寺村までたどりつき、そこから徒歩でおよそ3時間をかけて現地にむかうものだった。

この近くの村人は買い物などには道路事情のいい河北省にでかけるようだし、碣寺山のふもとに300頭のヤギの集団をつれて放牧にきていたのは河北省の農民だった。

調査地を決めたあと、くるときの道路に危険箇所が多かったため、帰途は河北省回りのルートをとったが、やはり靈丘県城まで車で3時間を要した。



人里離れているからこそ自然林が回復しているのだが……。

8月8日は朝から雨で調査地点にたどりつけないため、べつの山の植生調査をおこなった。その夜になって、前日下見をした2つのルートとも雨で道路が破壊され、通行不能になっていることがわかった。

8月9日は幸い晴れたので、べつの機会に下見をしておいた靈丘県上寨鎮雁翅村経由のルートを選んだ。公道近くに村があるかわりに雁翅村（海

抜 900m) から調査地点までは垂直距離で 850m 登らなければならず、途中の道はアップダウンが険しいうえに踏み分け道も消えかかっているところが多く、急ぎ足で片道に 3 時間半を要した。

調査に参加したのは日本人が若手の専門家など 6 人、中国側の地元技術者など 6 人。それに県の青年団、ガードの公安警察官などで合計 24 人になったけれども、調査スタッフ以外の大部分は公安を含め

て途中で脱落した。夕方から天候が崩れ、雨が降るとの予報があったので、キャンプ設営はあきらめて 1 日でできる範囲の調査にとどめ、あとは中国側スタッフに継続してもらうことにした。

このような事情をわざわざ書いたのは太行山脈という大山脈のなかとはいえ、よほど交通が不便で村から遠いところでなければ自然の森林は存在しないことをわかってもらうためである。

碣寺山のふもとには 60 年代に植えられたものとみられるアブラマツの森林があり、下枝はみごとに打たれていた。農家の生活燃料としてつかわれており、60kg ものタキギをかついで村に帰る農民にであったこともある。

さらに標高の高いところ、海拔 1,500m あたりにはカホクカラマツの植林地があり、育ちはきわめてよかった。村の人たちはここまでタキギ採りに通っているようだ。そのあたりでも放牧のヤギをみかけたし、踏み分け道にはたくさん糞があり、アンモニア臭が立ちこめていた。

落葉広葉樹の森林は碣寺山の山頂から海拔にして 30m ほど下ったところから、深さ 350m ほどの谷の底までの急斜面をおおっていた。山頂から周囲を見渡すと、緑の濃い森林が存在するのは北向きの陰坡が中心である。南向きの陽坡は灌木と草が中心で喬木はほとんどみられない。

地元の技術者によると谷底に近いところに一抱え以上のナラやカエデが生えているとのことだったが、そこまでの斜面は傾斜角が 40 度前後もあり、危険なため森林の上端に近いところで調査をおこなった。

その翌年、その谷底までおりてみると、たしかにそのようなナラやカエデが存在していた。また直径 20 cm を超すナナカマド（白実）なども確認されており、調査した林に比べずっと古いものであることがわかった。

(2) 自然林とその周囲の植生

少し離れたところからこの森林をみると、うっそうと繁っているようにみえるが、森林のなかにはいるとそれほどでもない。樹木と樹木の間隔はあいているし樹冠のあいだから空もみえる。

調査区を 2 つとって毎木調査を実施した。いずれもここ数十年のあいだに再生してきた 2 次林で



碣寺山で再生した自然林。リョウトウナラなどの広葉樹が主役。

ある。

1) プロット A

標高 1,675m、傾斜方位 N120 度 E、傾斜角度 41 度、調査面積 10m × 15m。

山頂近くの稜線から 5m ほどなかにはいった急な斜面で、立ち木にでもつかまっていなければ立っていらなかった。胸高直径 3cm 以上のものを対象にすると、シナノキ科のマンシュウボダイジュ（糠楸、*Tilia mandschurica*）は 34 個体あり、平均樹高は 5.5m、最大のもは 9.0m で、胸高直径は平均 7.4cm、最大 15.9cm で、このプロットの中心になっていた。そのほかにイタヤカエデによく似たカエデ（元宝槭、*Acer truncatum*）、リョウトウナラ（遼東櫟、*Quercus liaotungensis*）、ヤエガワカンバ（黒樺、*Betula dahurica*）、チョウセンヤマナラシ（山楊、*Populus davidiana*）がわずかに混じっている。

灌木はウツギ属（小花溲疏、*Deutzia parviflora*）の樹高 2.0～2.5m、胸高直径 1.9～2.9cm のものが 5 株ほど生えているだけである。草も少ない。林床には落ち葉がたまり、その下には黒い森林土壌がかなりの厚さで形成されている。代表的な樹種であるマンシュウボダイジュ（樹高 8.4m、胸高直径 10.8cm）を伐採し、年輪をみたところ樹齢は 20 年であった（標本 3）。ほかのものの樹齢も同じくらいと考えられ、若い森林である。

表 5 碓寺山 プロット A 樹種・樹高階別出現数（胸高直径 3.0cm 以上）

樹種／樹高 (m)	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～	平均 (m)	最大 (m)
リョウトウナラ <i>Quercus liaotungensis</i>	1	3	1	1						2.8	4.7
カエデ属 <i>Acer truncatum</i>		3	4	2	4	2				4.7	6.5
マンシュウボダイジュ <i>Tilia mandschurica</i>		3	4	9	6	3	1	5	3	5.5	9.0
ヤエガワカンバ <i>Betula dahurica</i>			1						1	6.0	8.5
チョウセンヤマナラシ <i>Populus davidiana</i>			1							3.4	3.4

表 6 碓寺山 プロット A 樹種・胸高直径階別出現数（胸高直径 3.0cm 以上）

樹種／胸高直径 (cm)	3～5	5～10	10～15	15～20	20～25	25～30	平均 (cm)	最大 (cm)
リョウトウナラ <i>Quercus liaotungensis</i>	4	1	1				5.9	14.6
カエデ属 <i>Acer truncatum</i>	2	7					5.6	9.6
マンシュウボダイジュ <i>Tilia mandschurica</i>	9	18	6	1			7.4	15.9
ヤエガワカンバ <i>Betula dahurica</i>	1			1			9.1	15.0
チョウセンヤマナラシ <i>Populus davidiana</i>	1		1				3.5	3.5

図 23 碓寺山・プロット A の植生断面 (2 × 20m)

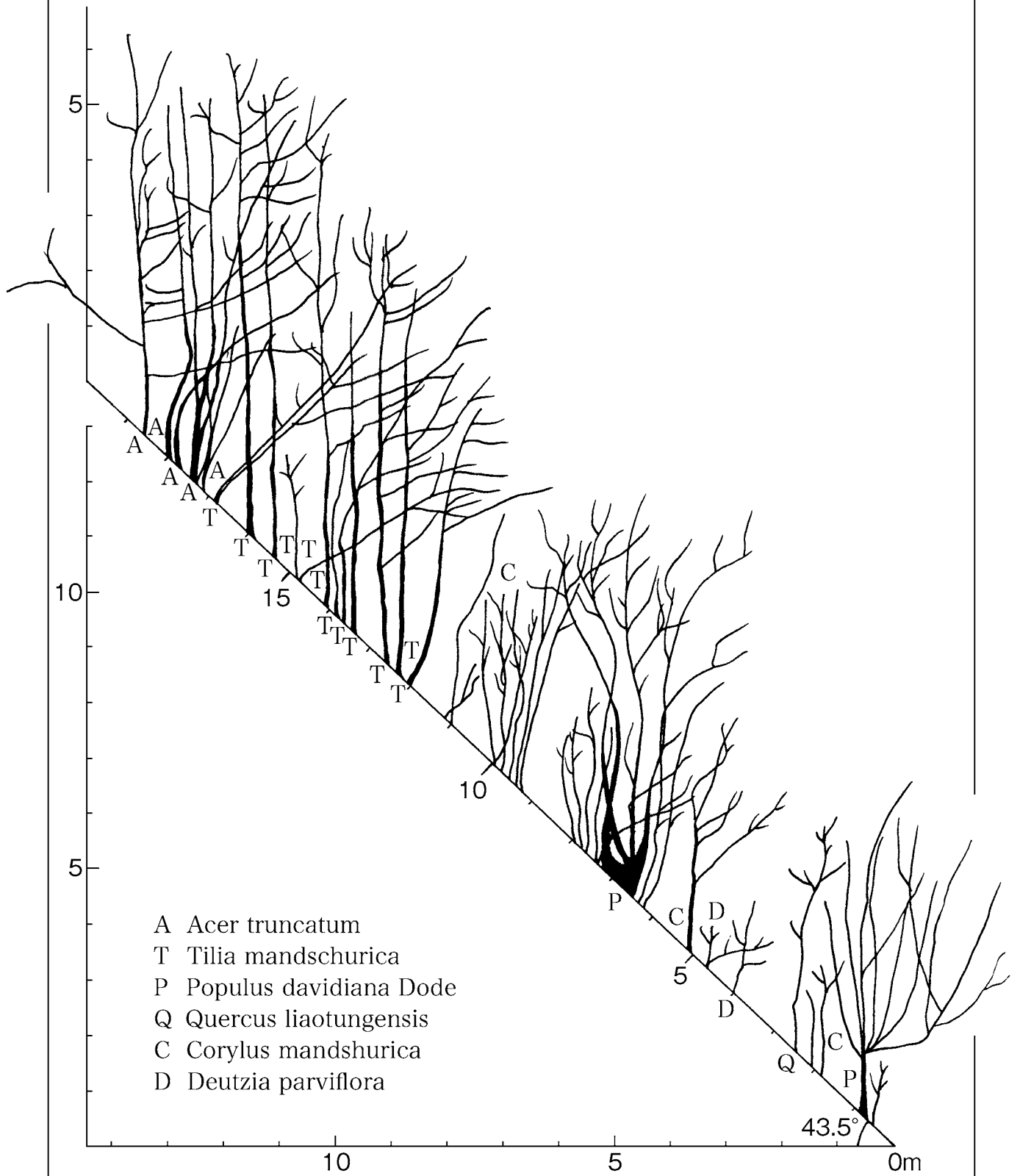
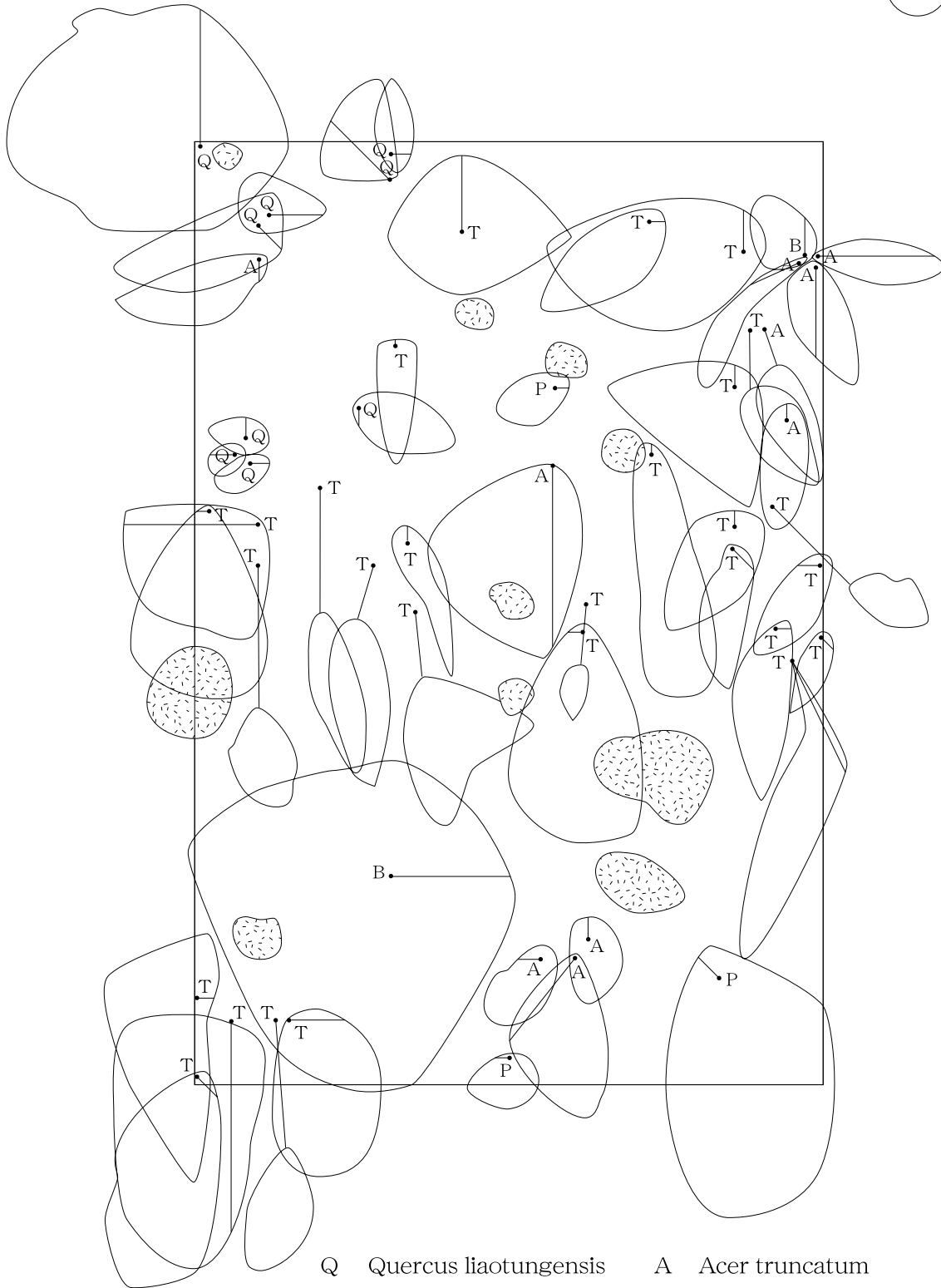
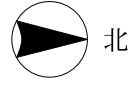


図 24 礪寺山・プロット A の樹冠投影 (10 × 15m)



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
| Q | <i>Quercus liaotungensis</i> | A | <i>Acer truncatum</i> |
| T | <i>Tilia mandschurica</i> | B | <i>Betula dahurica</i> |
| P | <i>Populus davidiana</i> Dode | | |
| ☉ | 灌木 | | |

2) プロット B

標高 1,660m、傾斜方位 N120 度 E、傾斜角度 38 度、調査面積 15m × 10m。

プロット A から東に 50m ほど離れた稜線のすぐ下の斜面である。リョウトウナラの胸高直径 3cm 以上のものが 30 本あり、樹高の平均は 5.1m、最大のものが 8.5m で、胸高直径の平均は 9.7cm、最大のものが 25.5cm であった。胸高直径 3cm 未満の幼木も 11 本生えている。

喬木ではほかにカエデがあるだけで、わずかしが離れていないにもかかわらず、プロット A とは樹種が異なっている。灌木はシモツケ属 2 種類（毛花綉線菊 *Spiraea henryi*、三裂綉線菊 *S. trilobata*）が合計でおよそ 30 株、ウツギ属（小花溲疏、*Deutzia parviflora*）が 32 株、オオツノハシバミ（毛榛子、*Corylus mandshurica*）が 40 株ほど生えている。個体数は少ないが、そのほかに数種類みられ、灌木の種類と数はプロット A よりずっと多かった。

リョウトウナラのなかには 1 つの株元から数本が立ち上がっているのがみられた。もとあった木が村人によって伐採され、株もとから萌芽更新した事情を示すものと思われる。腐りかけた切り株も散見された。

リョウトウナラにはこの時期はまだ未熟だったが種子を



リョウトウナラを伐採して年輪を調査するとこの森林の経歴がわかった。

表 7 碓寺山 プロット B 樹種・樹高階別出現数（胸高直径 3.0cm 以上）

樹種／樹高 (m)	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～	平均 (m)	最大 (m)
リョウトウナラ <i>Quercus liaotungensis</i>		3	3	8	7	3	2	4		5.1	8.5
カエデ属 <i>Acer truncatum</i>			9							3.5	3.5

表 8 碓寺山 プロット B 樹種・胸高直径階別出現数（胸高直径 3.0cm 以上）

樹種／樹高 (m)	3～5	5～10	10～15	15～20	20～25	25～30	平均 (cm)	最大 (cm)
リョウトウナラ <i>Quercus liaotungensis</i>	5	17	4	4		1	9.7	25.5
カエデ属 <i>Acer truncatum</i>	2	7					6.2	8.0

図 25 碓寺山・プロット B の植生断面 (2 × 20m)

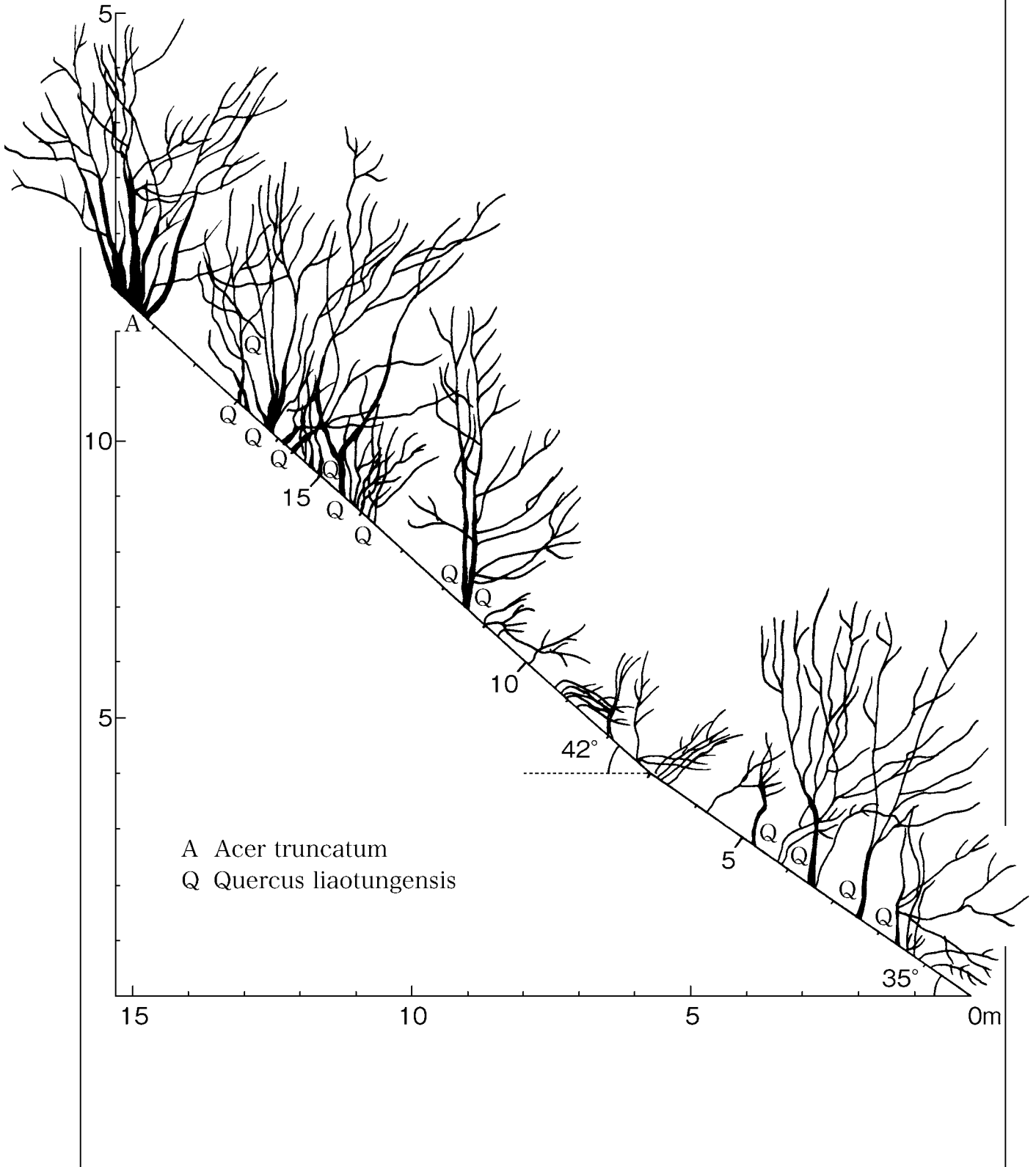
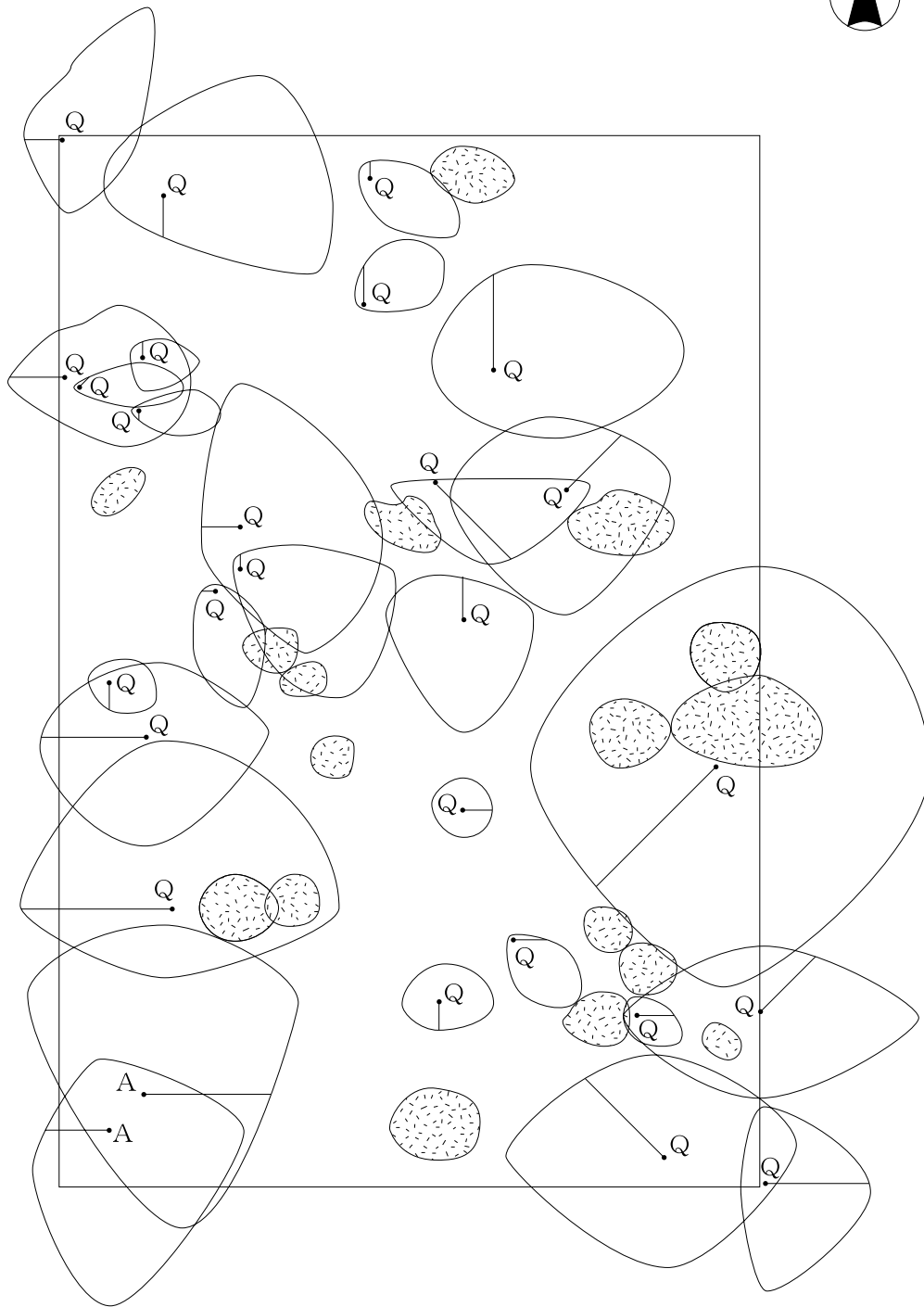
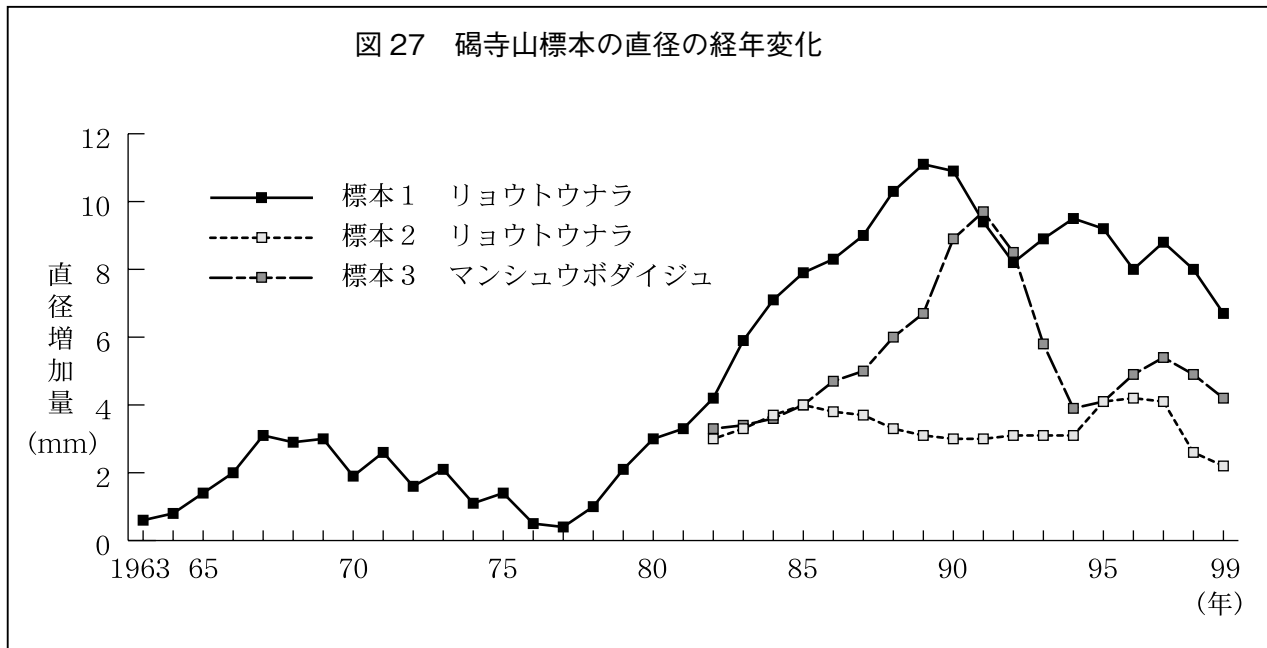


図 26 碓寺山・プロット B の樹冠投影 (10 × 15m)



Q *Quercus liaotungensis* A *Acer truncatum*
● 灌木

図 27 碓寺山標本の直径の経年変化



つけていた。調査に従事した地元の技術者は 98 年からここにきて種子を採取し、霊丘自然植物園で育苗をつづけているが、彼らによると 98 年、99 年にくらべ、2000 年は種子の状態が悪く、時期になってもあまり採集できなかったとのことである。

カエデにも種子がついていた。

林床に落ち葉がたまり、森林土壌ができているのはプロット A と同じである。

プロット B の代表的な樹種、リョウトウナラ 2 本を伐採し、年輪を調べたところ、標本 1 (樹高 8.0m、胸高直径 14.8cm) は樹齢 39 年、標本 2 (樹高 5.5m、胸高直径 5.6cm) は樹齢 20 年であった。標本 1、2、3 (プロット A のマンシュウボダイジュ) の直径増加量の経年変化をグラフ化している (図 27)。

2 つのプロットとその周囲でみつかった樹木は 12 科 16 属 19 種であった。時間をかけて調査したものではなく、短時間で存在が確認されたものであり、実際にはこの数倍の植物が存在すると思われる。出現した植物のリストを添付する (表 9)。

調査に加わった岡田博大阪市立大学理学部附属植物園長の意見では、これらの植生からみるとこの山の湿度はかなり高いものと推測される。標高が高いために気温が低くて蒸発量が抑えられ、雨の量も平地より多く、雲や霧がかかるといった条件があるものと思われる。

その後、地元の技術者たちがほぼ同じところを訪れ、調査を継続した。植生断面と樹冠投影はそれにもとづいて作成した。地元の技術者のなかには大学で林学を学んだものもいるが、このような調査活動に参加したのははじめてだった。今回の調査をつうじて調査方法をマスターし、自分たちだけでも実施できるようになったことの意味は小さくない。

このような調査には公安を含めて中国側の多数が同行することになるので、もともと長時間の計画は立てにくかったうえに、前後の日を雨にたたられ、十分には調査できなかったのが心残りである。

(3) 落葉広葉樹林再生の過程 (推定)

リョウトウナラ (標本 1) の直径増加量の推移からこの広葉樹林の再生過程について興味深いことがわかってくる。



村の近くに植えられたアブラマツは下枝で村の燃料をまかなっている。

前述したように伐採したナラ（標本1）の樹齢は39年である。最初の6年間ほどの直径増加量は順調だが、その後しだいに横ばいから減少に転じ、22年ほど前にはほとんど生長を止めてしまった。直径3.1cmになるまでに17年もかかっている。その後1979年ごろから毎年の直径増加量は直線的に増えはじめ、ピークの90年ごろには1年に12mm以上も増加した。そしてそのあと、ゆるやかに下降してきて

いる。年ごとの降水量も関係しているだろうが、このころから成木になって生長が安定してきたとみていいだろう。

なぜこのような推移をたどったか、その環境を推定すると、このナラが芽生えたころは周囲はかなりオープンな環境にあったと思われる。その後しだいに周りの木が茂ってきて陽光をさえぎられ、生長が鈍化した。ところが78年ごろにふたたび周囲がオープンになり、生長が回復した。このとき周囲の樹木がなくなったのは、おそらく下のいくつかの村から農民が柴刈りにきて、生活燃料にしてしまったと思われる。このような山間の村ではナラ・カバノキ・カエデなどの直径5cm以下の幼木や、シモツケ、ハシバミなどの灌木を山から切り出して、家の近くに燃料として積み上げている光景をよくみかける。

そのさいに標本1のナラは運よく難を逃れ、ふたたび陽光をあびて生長しはじめた。標本2と標本3はそのころに発芽して育ってきたものである。そして、村人による破壊は78年あたりのこのときを最後にそれ以後はなくなった。その原因は碓氷山のふもとに60年代に植えられたアブラマツの林だろう。それらのマツが20年近くまで育って下枝が燃料としてつかえるようになったと考えられる。

今回の調査メンバーが登った踏み分け道は両側にオオツノハシバミ、シモツケなどの灌木が生い茂り、トンネルのようになっているところさえあった。調査地点の近くでは急傾斜の岩場の斜面に幅40cmほど突きだしているテラスを渡るところもあった。村に近いところでマツやカラマツの枝がとれることになれば、こんなところまで柴刈りにはこない。村人がこなくなってから途中の道も灌木が茂りはじめ、調査地点ではこのような広葉樹林が再生したということだろう。

注意すべきはふもとから登ってくる途中のアブラマツの林のなかにリョウトウナラ、マンシュウボダイジュ、数種類のカバノキなどの若木が自生していたことである。あの二次林からなんらかの自然の働きで種がここまで運ばれ、芽生え、育ってきたのだろう。このときの調査時もみかけたヤギの放牧がなくなれば、こうした再生のスピードは速まり、範囲も広がるにちがいない。

表9 山西省大同市靈丘県上寨鎮碣寺山に出現した植物のリスト

標高：1,000～1,650メートル

調査日：2000年8月9日

科	種名	属、又は種の和名
木本植物		
Aceraceae (カエデ科)	<i>Acer truncatum</i>	カエデ属
Betulaceae (カバノキ科)	<i>Betula dahurica</i>	ヤエガワカンバ
	<i>Corylus heterophylla</i>	ハシバミ
	<i>Corylus mandshurica</i>	オオツノハシバミ
Caprifoliaceae (スイカズラ科)	<i>Abelia biflora</i>	ツクバネウツギ属
	<i>Lonicera chrysantha</i>	ネムロブシダマ
Cornaceae (ミズキ科)	<i>Cornus walteri</i>	ミズキ属
Ericaceae (ツツジ科)	<i>Rhododendron genestierianum</i>	ツツジ属
Fagaceae (ブナ科)	<i>Quercus liaotungensis</i>	リョウトウナラ
Legumiosae (マメ科)	<i>Lespedeza bicolor</i>	ヤマハギ
Oleaceae (モクセイ科)	<i>Syringa pubescens</i>	ハシドイ属
Rosaceae (バラ科)	<i>Rosa</i> sp.	バラ属
	<i>Rubus crataegifolius</i>	クマイチゴ
	<i>Rubus</i> sp.	キイチゴ属
	<i>Spiraea henryi</i>	シモツケ属
	<i>Spiraea trilobata</i>	シモツケ属
	<i>Deutzia parviflora</i>	ウツギ属
Saxifragaceae (ユキノシタ科)	<i>Tilia mandshurica</i>	マンシュウボダイジュ
Tiliaceae (シナノキ科)	<i>Ampelopsis cf. humuliflora</i>	ノブドウ属
Vitaceae (ブドウ科)		
草本植物		
Balsaminaceae (ホウセンカ科)	<i>Impatiens cf. noli-tangere</i>	キツリフネ
Boraginaceae (ムラサキ科)	<i>Trigonotis amblyosepala</i>	キウリグサ属
Campanulaceae (キキョウ科)	<i>Adenophora axilliflora</i>	ツリガネニンジン属
	<i>Loberia cf. seguinii</i>	ミゾカクシ属
Caryophyllaceae (ナデシコ科)	<i>Dianthus amurensis</i>	ナデシコ属
Compositae (キク科)	<i>Artemisia brachyloba</i>	ヨモギ属
	<i>Artemisia</i> sp.	ヨモギ属
	<i>Aster ageratoides</i>	シオン属
	<i>Aster tataricus</i>	シオン
	<i>Aster</i> sp.	シオン属
	<i>Dendranthema zawadskii</i>	イワギク
	<i>Heteropappus hispidus</i>	ヤマジノギク
	<i>Leontopodium longifolium</i>	ウスユキソウ属

	<i>Ligularia intermedia</i>	メタカラコウ属
	<i>Saussurea pectinata</i>	トウヒレン属
	<i>Serratula centauroides</i>	タムラソウ属
Crassulaceae (ベンケイソウ科)	<i>Sedum tatarinowii</i>	キリンソウ属
Curuciferae (アブラナ科)	<i>Cheiranthus cheiri</i>	ニオイアラセイトウ
Cyperaceae (スゲ科)	<i>Cyperus</i> sp.	スゲ属
Dioscoreaceae (ヤマイモ科)	<i>Dioscorea nipponica</i>	ウチワドコロ
Dipsacaceae (マツムシソウ科)	<i>Scabiosa comosa</i>	マツムシソウ属
Labiatae (シソ科)	<i>Isodon striatus</i>	ヤマハッカ属
	<i>Phlomis umbrosa</i>	
	<i>Scutellaria baicalensis</i>	タツナミソウ属
	<i>Thymus mongolicus</i>	イブキジャコウソウ属
Leguminosae (マメ科)	<i>Lespedeza cuneate</i>	メドハギ
Liliaceae (ユリ科)	<i>Allium neriniflorum</i>	ネギ属
	<i>Allium</i> sp.	ネギ属
	<i>Asparagus</i> cf. <i>brachyphyllus</i>	クサスギカズラ属
	<i>Convallaria majalis</i>	スズラン
	<i>Polygonatum odoratum</i>	アマドコロ
	<i>Veratrum nigrum</i>	シュロソウ属
Orchidaceae (ラン科)	<i>Spiranthes sinensis</i>	ネジバナ
Polygonaceae (タデ科)	<i>Polygonum bistorta</i>	イブキトラノオ
	<i>Rheum franzenbachii</i>	
Ranunculaceae (キンポウゲ科)	<i>Aconitum</i> cf. <i>kusnezoffii</i>	トリカブト属
	<i>Aconitum ochranthum</i>	トリカブト属
	<i>Anemone rivularis</i>	イチリンソウ属
	<i>Aquilegia yabeana</i>	オダマキ属
	<i>Clematis macropetala</i>	センニンソウ属
	<i>Clematis obscura</i>	センニンソウ属
	<i>Ranunculus chinensis</i>	コキツネノボタン
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>sibericum</i>	カラマツソウ
Rosaceae (バラ科)	<i>Agrimonia pilosa</i>	キンミズヒキ
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	ワレモコウ
Rubiaceae (アカネ科)	<i>Galium verum</i>	カワラマツバ (に近い)
	<i>Rubia leiocaulis</i>	アカネ属
Scrophulariaceae (ゴマノハグサ科)	<i>Pedicularis spicata</i>	ホザキシオガマ
	<i>Pedicularis striata</i>	シオガマギク属
Umbelliferae (セリ科)	<i>Angelica porphyrocaulis</i>	シシウド属
	<i>Bupleurum chinense</i>	ミシマサイコ属
Valerianaceae (オミナエシ科)	<i>Patrinia scabra</i>	オミナエシ属
Violaceae (スミレ科)	<i>Viola</i> sp.	スミレ属

5. どこを先に緑化すべきか

(1) ワルターの気候図

大同地域をくりかえし歩いていると、1,500m以上の山地では樹木がよく育ち、それ以下の黄土丘陵で育ちの悪いのを実感する。気温と降水量の関係がその原因になっていると考えられる。

大同市の1990年から97年までを平均した月平均気温と月降水量をもとにワルターの気候図を作成した(図28)。1月から12月までの気温と降水量をそれぞれ折れ線グラフにし、気温30℃と降水量60mmが同じになるように目盛りを調整してある。

気温の線より降水量の線が下にくるのが植物にとって水が不足するときであり、降水量の線が気温の線より上にくるときは水がたりているといわれている。そして気温が5℃より低いときは一般の植物は生長しないから、水不足があってもあまり影響をうけない。図のなかに水が不足している時期を網掛けで示してある。

90年から97年の平均でみると、5月を除いて残りの期間は水が足りているようにみえる。農民が「春の雨は油より貴重だ」というのはこのようなことをさしていると考えられる。ただし、この図では気温と降水量の関係だけでみているけれども、春の大同は強風が吹き、蒸発量はより大きくなると思われるので、その点についての考慮も必要だろう。

長い年月の平均のデータだけに頼るのは樹木のばあいはリスクが大きいので、90年から97年までのうち、記録的な豊作だった96年と凶作の年であった93年について同じ図をつくってみた。96年は豊作だったのだが、ワルターの気候図では平均の図以上に5月の雨が不足している(図28-2)。にもかかわらずこの年が豊作だったのは前年の95年が8月末から10月にかけて雨が多く、土づくりの罅洞がたくさん倒壊したほどで、その雨が低温のために蒸発しないで土中に蓄えられ、その後凍結して翌春から徐々に融けだしたからだと思われる。上から降った雨でなく下からの水によって作物は育ったのだろう。

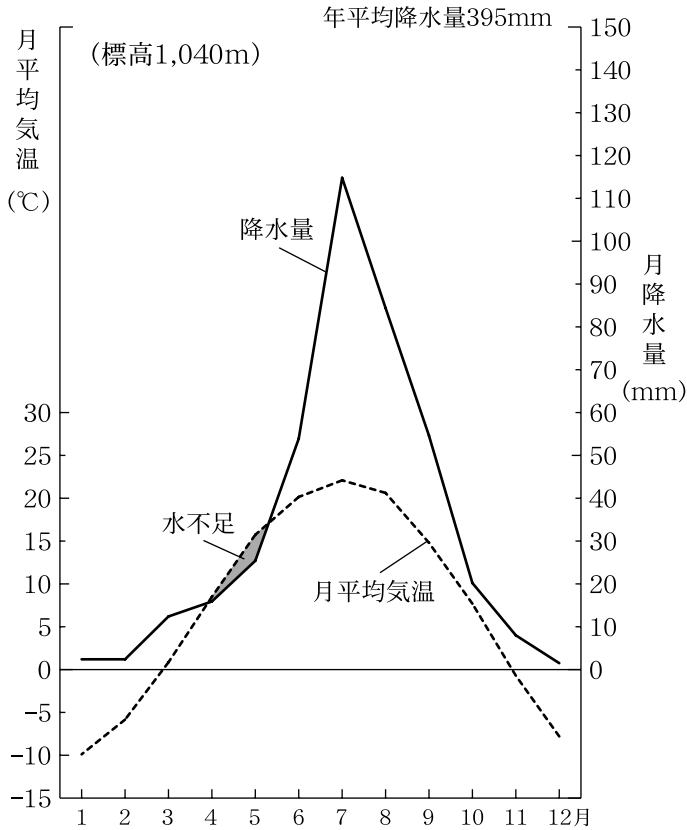
反対に凶作の年だった93年の図(図28-3)をみると、4月から6月にかけてずっと不足し、10月も足りていないことがわかる。このような年が数年おきにはかならずといっていいほどやってくるのが、ここでの緑化をむずかしいものになっている。

ことわっておきたいのは、これは大同市の中心部の気候をもとにしており、市の北部と南部とではかなり大きな差があり、地形などによっては隣りの村どうしても大きなちがいがでてくることである。

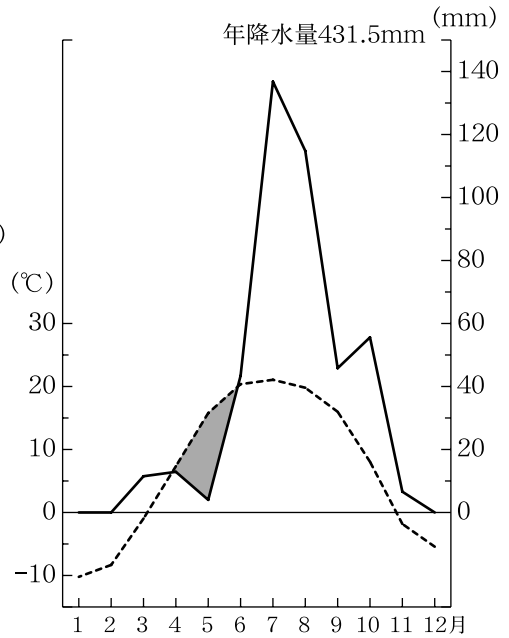
これまでの3つの図は大同の実際の気象データにもとづくものであるが、最後の図(図28-4)は性格が異なる。大同市の90年～97年の平均をもとにして、海拔1,600mのところの気候を推定してみた。よく知られているように海拔が100m上がれば気温はおよそ0.6℃下がる。雨も雪も増えるし雲霧も増えるから、そのぶんを仮に各月にプラス15mmとしてみた。これでみても山の高いところのほうが可能性が高いことがわかる。その場合の推定降水量は575.8mmになる。このような推定ではなく、山のうえでの気象観測がぜひとも必要だと感じている。

図 28 ワルターの気候図 (大同市)

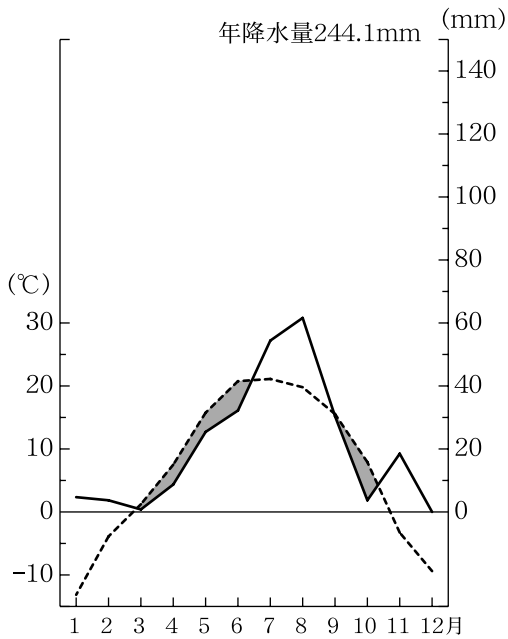
28-1. 90~97年平均



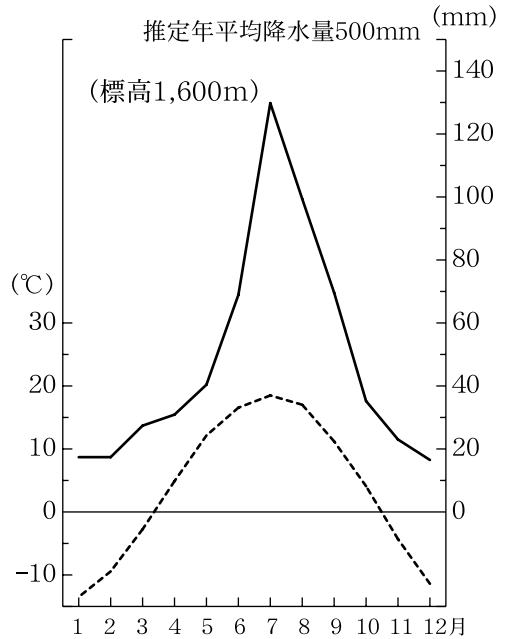
28-2. 豊作の年 (96年)



28-3. 凶作の年 (93年)



28-4. 90~97年平均 (推定)



標高が100mあがるごとに気温は -0.6°C 、降水量は $+15\text{mm}$ とした。

(2) 先に山を緑化するのが望ましい

この地方を訪れた日本の専門家の多くが山を先に緑化することをすすめる。可能性が高いからである。山に森林が戻ってくればそこでの保水性が高まり、下のほうも年間をとおして水が供給されるようになり、農業環境も植林の環境もよくなる。さらに山に森林ができれば降水量が増える可能性もあるが、そのところはまだよくわからない。

土壌の面からみても、根が窒息しがちな黄土丘陵にくらべ、山のほうがずっと条件がいいと考えられる。

ただし、このような地方の緑化は自然環境と技術の問題だけでは解決できないことが多い。社会的な関係、人的な要素などを含め、総合的に考える必要がある。地元の林業関係者などの関心もこのような山には向かっていないし、そこに落葉広葉樹の森林が成立している事実もあまり知られていないようだ。

私たちは自分たちが建設するいくつかのプロジェクトをつうじて、そのようなモデルをつくりたいと考えている。時間はかかるけれども、こうした実際的なとりくみがなければなかなか広がっていかない。

6. 緑化にたいする農民の意識調査

(1) 意識調査の実施方法と概況

農民の意識調査は大同市の農村部7県21村で99年12月に実施した。それぞれの県で、緑化の経験が豊富で成果のあがっている村、一般的な村、緑化にとりくんではあるが失敗が多く成果の上がない村、というふうの特徴的なところを選んだ。村名のあとの数字は地図上の場所を示す数字と対応している。(2001年に実施された郷鎮の合併によって名称が変わったものがあるが、当時のものをそのまま用いる)。

大同県中高庄郷中高庄村	1
閣老山郷東閣老山村	2
陳庄郷陳庄村	3
周士庄鎮遇駕山村	4
陽高県朱家窑頭郷随士營村	5
張官屯郷董家庄村	6
王官屯鎮北沙嶺村	7
天鎮県谷前堡鎮袁治梁村	8
賈家屯郷李二烟村	9
遼家湾鎮百舍科村	10
左雲県楊千堡郷楊千堡村	11
城関鎮南八里村	12
三屯郷三屯村	13

渾源県呉城郷呉城村	14
楊庄郷劉窪村	15
沙圪坨鎮照壁村	16
広霊県平城郷楊窑村	17
宣興郷西宣興村	18
霊丘県城関鎮支家窪村	19
上寨鎮劉庄村	20
紅石墻郷上北泉村	21

各村では1か所もしくは数か所に回答者に集ってもらい、緑色地球ネットワーク大同事務所のメンバーがアンケート用紙を配付し、説明しながらその場で各自に記入してもらって、それを回収する方法をとった。理想的な方法とはいえないが、農村では読み書きが得意でない人が少なくないため、このような方法をとるしかない。

全体で配付した用紙は950枚、回収で

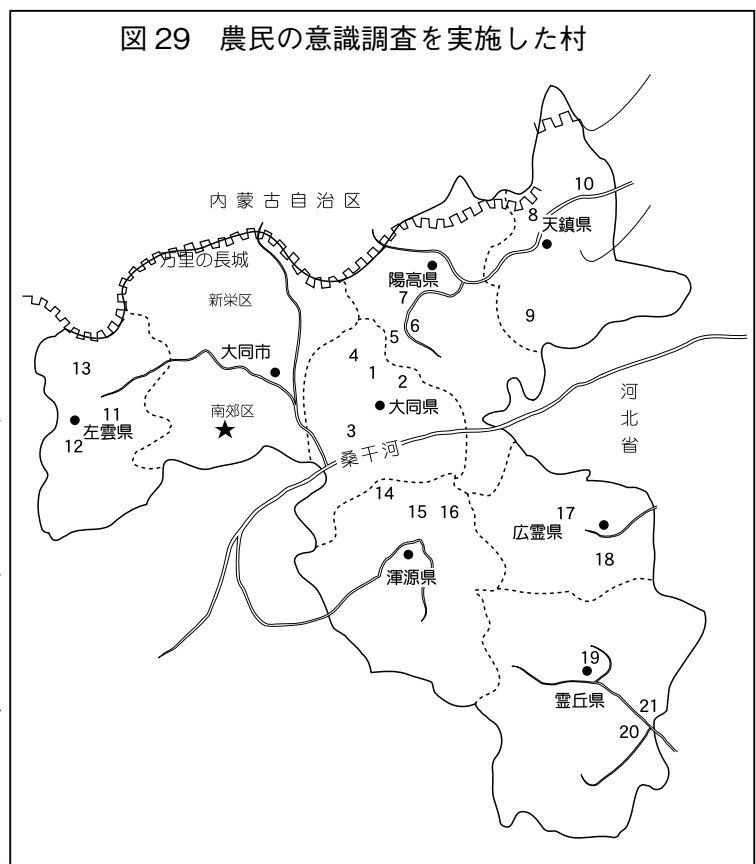


図 29 農民の意識調査を実施した村

きたのは900枚である。回収率は94.7%になる。回答者のうち性別が判明しているのは、男597人(68.6%)、女273人(31.4%)である。また性別・年齢別に分けるとつぎのようになる。()内は%。

	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上
男	17 (2.0)	83 (9.5)	151 (17.4)	225 (25.9)	81 (9.3)	39 (4.5)
女	8 (0.9)	55 (6.3)	88 (10.1)	94 (10.8)	24 (2.8)	4 (0.5)

集計は数量的に処理できる部分について緑色地球ネットワーク大同事務所でおこなった。表9に掲載している集計結果がそれで、回答の全体と5つの県からそれぞれ1つの典型的な村を選びだし、村ごとの結果を集計している。

アンケートの設問には記述による詳細な回答を求めているものがあり、その部分についてはアンケート用紙を日本に取り寄せ、解析をすすめた。

典型例として個別にとりあげた5つの村の特徴を最初に紹介しておく。

大同県周士庄鎮遇駕山村は三北防護林のモデル林場・遇駕山のふもとの村であり、85年におこなわれた造林事業の中心となった。植えたのは大部分がアブラマツで、一部にモンゴリマツが混じっている。その後、遇駕山は封山育林されており、村の生活と関係がうすい。ここにとりあげた5つの村のなかではこの村だけが緑の地球ネットワークとの直接の協力関係がないが、遇駕山には調査を目的に何度となく訪れており、村にも顔見知りが少ない。遇駕山で今回実施した調査内容についてはすでに触れた。

陽高県朱家窑頭郷随士営村は近くに致富山という低い山があり、そのすぐそばを京包線(北京-包頭の鉄道)が通り、桑干河とも近いことから、水源涵養ならびに水土流失と風砂の防止を目的に大同市水利局と郷とが共同で植林をつづけている。植えているのは主としてモンゴリマツで、一部にアブラマツも混ぜている。以前にポプラなどを植えたこともあったが、丘陵地で水が乏しいこと

から生育はあまりよくなかった。いまでも一部にそれが残っている。緑の地球ネットワークは96年から数年間、協力を継続し、最近ではマツとあわせてヤナギハグミ、ムレスズメ（樺条、Caragana korshinskii Komar.）などの混植をすすめてきた。

天鎮県買家屯郷李二烟村は大同市全体で自然条件のきびしい天鎮県のなかでも、もっとも貧しい部類の村であり、1人あたりの年間収入が100～200元といった水準にある。緑の地球ネットワークは95年から97年にかけて協力をつづけたが、環境が厳しいうえに計画と指導を担当した県の林業局の水準が低く、場所の設定などにミスがあり、ほとんど成功することはなかった。具体的には、大同事務所がマツを植える計画を立てたところにアンズを植えたり、ヤナギハグミを植える計画のところにマツを植えたり、樹木の育ちにくい陽坡（日向斜面）だけを選んで植える、といった問題があった。

渾源県呉城郷呉城村は渾源県と大同県の県境の黄土丘陵にあり、水土流失が深刻で典型的な「三跑田」である。93年から大面積のアンズ（核のなかの杏仁を目的とした仁用杏）の栽培をはじめ、苦難のすえに成功している。アンズ栽培の先進地・河北省張家口市から技術者を招き、講習を繰り返すなどの地道な努力が実を結んだといえる。99年は旱魃がひどく一帯の農村で穀物の収穫がほとんどないなかで、杏仁の収穫で郷全体では100万元以上の収入をえた。水土流失防止のために浸食谷にマツやヤナギハグミなどを植える作業にもとりくんでいる。この調査のあとのことだが、2000年になってから中国政府がすすめる「退耕還林」（条件のよくない畑の耕作をやめ、森林に返すこと）のモデルとして省の内外で注目されるようになった。

靈丘県紅石塄郷上北泉村は大同市の最南部の村で唐河のほとりにあり、水の条件には比較的恵まれている。その反面、太行山脈のなかのため、耕地が狭く、その大部分は山の中腹の急斜面である。そのために以前は目の前に水があっても灌漑に使うことはできなかった。ずっと貧しい村だったが20年ほどまえから村の後背の傾斜地をつかって、サンザシ・リンゴ・ナシ・モモ・ブドウなどの果樹栽培をはじめ、これを成功させて県内有数の豊かな村に変わった。最近ではクルミ・サンショウ・カキなど新しい果樹の導入を試みている。

ここにあげた村はいずれも特徴を備えた典型的な村であり、大同のなかでも緑の地球ネットワークとの関係が深く、実情もよくわかっている。そうした背景を念頭におきながら調査結果をみると、興味ぶかい問題が浮かび上がってくる。

（2）植林の経験と技術

大同市全体でみて、植林作業に参加した日数が500日を超える人が339人（37.7%）もあり、100日以上となると594人で全体の66.0%にもなる【回答1】。冬の農閑期で若年層は出稼ぎにでているケースが多く、30歳代と40歳代が回答者の中心になっているが、この数字だけをみてもこの地方で精力的に緑化にとりくんできた事実がわかる。

つづけて最初に木を植えたのはいつかときいたところ、西暦年数で答えてきたのか、何年前なのかの区別のつかないものがあり、集計できなかった。

最近植えたのはいつかという質問には全体ではつぎのような回答があった。

99年	98年	97年	96年	95年	94年以前
541	57	19	7	14	13

表 10 緑化についての農民の意識調査（集計結果）

アンケート配付数 950 枚、回収数 900 枚（回収率 94.7%）

選択肢の複数回答を認めているため、合計が 100%を超えるばあいがある。

県名 村名 回収部数／配布部数	全体		大同県 遇駕山村		陽高県 随士宮村		天鎮県 李二烟村		渾源県 呉城村		靈丘県 上北泉村	
	900/950		30/35		46/50		50/50		49/50		50/50	
1) これまでにどれくらい木を植えましたか		%		%		%		%		%		%
A. 合計で 500 日以上	339	37.7	10	33.3	21	45.7	18	36.0	5	10.2	35	70.0
B. 合計で 100 日～500 日	255	28.3	8	26.7	9	19.6	6	12.0	5	10.2	5	10.0
C. 合計で 50 日～100 日	193	21.4	1	3.3	17	37.0	22	44.0	22	44.9	4	8.0
D. 合計で 50 日未満	69	7.7	3	10.0	6	13.0	2	4.0	13	26.5	2	4.0
E. ない	5	0.6	3	10.0	0	0.0	0	0.0	2	4.1	0	0.0
2) あなたの植えた木は育ちましたか？												
A. 育った	349	38.8	7	23.3	32	69.6	5	10.0	7	14.3	32	64.0
B. 育たなかった	38	4.2	6	20.0	0	0.0	0	0.0	5	10.2	2	4.3
C. 育ったのも、育たなかったものもある	552	61.3	10	33.3	14	30.4	43	93.5	33	67.3	22	47.8
3) 以前のものと同じではどちらがよく育っていますか												
A. 以前のほうがいい	131	14.6	6	20.0	15	32.6	1	2.0	0	0.0	12	24.0
B. 最近のほうがいい	512	56.9	10	33.3	31	67.4	11	22.0	20	40.8	31	62.0
C. 以前も今も変わらない	167	18.6	4	13.3	5	10.9	26	52.0	19	38.8	12	24.0
D. 以前も今もいいものはいいし、悪いものは悪い	92	10.2	1	3.3	0	0.0	0	0.0	2	4.1	0	0.0
4) あなたが植えたのはなんの木ですか？												
A. マツ（油松・樟子松・落葉松）	443	49.2	18	60.0	30	65.2	42	84.0	20	40.8	33	66.0
B. ポプラ・ヤナギ・ニレ・シンジュ	506	56.2	16	53.3	19	41.3	48	96.0	31	63.3	35	70.0
C. 果樹（リンゴ ナシ アンズ スモモ その他）	520	57.8	8	26.7	16	34.8	9	18.0	39	79.6	43	86.0
D. その他の木	32	3.6	2	6.7	0	0.0	0	0.0	1	2.0	7	14.0
E. 何回も何回も、いろいろな木を植えた	58	6.4	2	6.7	6	13.0	0	0.0	1	2.0	12	24.0
5) あなたが木を植える動機はなんですか？												
A. 上からの任務や村の決定で	443	49.2	17	56.7	17	37.0	34	68.0	28	57.1	17	34.0
B. 自分の仕事として（荒れ山請負、果樹など）	506	56.2	8	26.7	16	34.8	34	68.0	17	34.7	45	90.0
C. 他人に雇われて	44	4.9	2	6.7	0	0.0	2	4.0	3	6.1	11	22.0
D. その他	15	1.7	2	6.7	0	0.0	2	4.0	0	0.0	0	0.0
6) どんなところに植えましたか？												
A. 道路や水路のまわり	556	61.8	12	40.0	19	41.3	27	54.0	23	46.9	38	76.0
B. 家や村の周囲	464	51.6	9	30.0	8	17.4	23	46.0	15	30.6	40	80.0
C. 風水林・風水木	114	12.7	6	20.0	7	15.2	0	0.0	3	6.1	31	62.0
D. 畑（果樹・その他）	278	30.9	8	26.7	15	32.6	0	0.0	19	38.8	38	76.0
E. 荒れ地（溝底・荒山・丘陵・その他）	460	51.1	10	33.3	10	21.7	44	88.0	24	49.0	35	70.0
F. その他	10	1.1	2	6.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7) 木を植える目的はなんですか？												
A. お金になる	277	30.8	7	23.3	9	19.6	0	0.0	35	71.4	40	80.0
B. 自分の家で食べたり、材木を家で使ったりする	358	39.8	3	10.0	18	39.1	8	16.0	8	16.3	42	84.0
C. 防風防砂、水土流失の防止など	671	74.6	17	56.7	25	54.3	44	88.0	21	42.9	36	72.0
D. 美観や環境をよくする	608	67.6	10	33.3	24	52.2	40	80.0	20	40.8	42	84.0
E. 善行を積みばいいことがある	226	25.1	2	6.7	11	23.9	0	0.0	3	6.1	31	62.0
F. 目的はないけど、しかたがないから植える	18	2.0	0	0.0	0	0.0	1	2.0	1	2.0	0	0.0
G. その他	9	1.0	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0
8) 木を植えるとき、困難な作業はどれですか？												
A. 整地作業	204	22.7	9	30.0	17	37.0	0	0.0	9	18.4	24	48.0
B. 植栽すること	116	12.9	1	3.3	10	21.7	0	0.0	3	6.1	11	22.0
C. 灌水	410	45.6	8	26.7	15	32.6	21	42.0	8	16.3	41	82.0
D. ほかのひととの議論がわずらわしい	50	5.6	0	0.0	14	30.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
E. 植えたあとの管理	647	71.9	18	60.0	17	37.0	29	58.0	44	89.8	33	66.0
F. その他	12	1.3	1	3.3	0	0.0	2	4.0	1	2.0	1	2.0

県名 村名 回収部数/配布部数	全体		大同県 遇駕山村		陽高県 随士菅村		天鎮県 李二烟村		渾源県 呉城村		靈丘県 上北泉村	
	900/950		30/35		46/50		50/50		49/50		50/50	
9. これまでの植林で問題を感じたことがありますか？	%		%		%		%		%		%	
A. 植える木の種類がよくない	248	27.6	6	20.0	16	34.8	0	0.0	0	0.0	30	60.0
B. 植える場所がよくない	153	17.0	4	13.3	8	17.4	10	20.0	1	2.0	6	12.0
C. 植える時期がよくない	74	8.2	2	6.7	7	15.2	0	0.0	7	14.3	0	0.0
D. 技術が低い	498	55.3	7	23.3	17	37.0	34	68.0	40	81.6	30	60.0
E. 上からの命令が勝手すぎる	105	11.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	6.1	1	2.0
F. 労力やその他の費用を提供しても、見返りが無い	51	5.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	6.1	12	24.0
G. まじめにやる人とそうでない人がいて不公平だ	36	4.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	10.2	0	0.0
H. その他	7	0.8	0	0.0	0	0.0	2	4.0	0	0.0	4	8.0
10-1. つぎの木のうち、植えたい木はなんですか												
ポプラ	794	88.2	25	83.3	25	54.3	50	100.0	44	89.8	39	78.0
ヤナギ	749	83.2	17	56.7	21	45.7	44	88.0	38	77.6	32	64.0
ニレ	607	67.4	13	43.3	17	37.0	49	98.0	25	51.0	26	52.0
アブラマツ	581	64.5	16	53.3	20	43.5	46	92.0	20	40.8	37	74.0
モンゴリマツ	446	49.6	15	50.0	19	41.3	46	92.0	7	14.3	13	26.0
カラマツ	378	42.0	15	50.0	7	15.2	29	58.0	14	28.6	31	62.0
エンジュ	184	20.4	3	10.0	8	17.4	2	4.0	5	10.2	14	28.0
ニセアカシア	137	15.2	3	10.0	3	6.5	0	0.0	2	4.1	19	38.0
チャンチン	152	16.9	3	10.0	15	32.6	0	0.0	0	0.0	43	86.0
シンジュ	106	11.8	2	6.7	6	13.0	0	0.0	0	0.0	9	18.0
リンゴ	625	69.4	21	70.0	20	43.5	16	32.0	9	18.4	50	100.0
ナシ	615	68.3	21	70.0	19	41.3	4	8.0	8	16.3	49	98.0
アンズ	717	79.7	20	66.7	17	37.0	42	84.0	30	61.2	49	98.0
サージ	391	43.4	4	13.3	7	15.2	32	64.0	20	40.8	8	16.0
トウヒ	108	12.0	4	13.3	6	13.0	2	4.0	4	8.2	13	26.0
トショウ	55	6.1	2	6.7	8	17.4	0	0.0	2	4.1	12	24.0
コノテガシワ	95	10.5	1	3.3	3	6.5	0	0.0	1	2.0	13	26.0
イブキ	68	7.6	0	0.0	3	6.5	0	0.0	0	0.0	8	16.0
リョウトウクヌギ	13	1.4	1	3.3	2	4.3	0	0.0	0	0.0	3	6.0
カエデ	5	0.6	2	6.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
シラカバ	114	12.7	5	16.7	2	4.3	3	6.0	3	6.1	4	8.0
モクゲンジ	29	3.2	0	0.0	3	6.5	0	0.0	1	2.0	3	6.0
トネリコ	40	4.4	0	0.0	2	4.3	1	2.0	2	4.1	1	2.0
シナノキ	38	4.2	1	3.3	3	6.5	1	2.0	2	4.1	6	12.0
ハギ	22	2.4	1	3.3	2	4.3	0	0.0	2	4.1	4	8.0
10-2. つぎの木のうち、植えたくない木はなんですか												
ポプラ	9	1.0	0	0.0	5	10.9	0	0.0	0	0.0	3	6.0
ヤナギ	42	4.7	4	13.3	0	0.0	0	0.0	3	6.1	7	14.0
ニレ	128	14.2	6	20.0	10	21.7	0	0.0	3	6.1	6	12.0
アブラマツ	125	13.9	2	6.7	4	8.7	2	4.0	3	6.1	4	8.0
モンゴリマツ	142	15.8	3	10.0	6	13.0	1	2.0	8	16.3	8	16.0
カラマツ	158	17.6	3	10.0	8	17.4	7	14.0	7	14.3	3	6.0
エンジュ	174	19.3	6	20.0	7	15.2	25	50.0	9	18.4	10	20.0
ニセアカシア	187	20.8	7	23.3	10	21.7	25	50.0	14	28.6	13	26.0
チャンチン	174	19.3	2	6.7	7	15.2	23	46.0	6	12.2	3	6.0
シンジュ	188	20.9	6	20.0	9	19.6	25	50.0	8	16.3	18	36.0
リンゴ	78	8.7	1	3.3	7	15.2	25	50.0	14	28.6	0	0.0
ナシ	97	10.8	1	3.3	5	10.9	25	50.0	12	24.5	1	2.0
アンズ	30	3.3	1	3.3	7	15.2	5	10.0	0	0.0	1	2.0
サージ	142	15.8	5	16.7	2	4.3	0	0.0	2	4.1	8	16.0
トウヒ	135	15.0	5	16.7	3	6.5	6	12.0	9	18.4	5	10.0
トショウ	118	13.1	4	13.3	6	13.0	3	6.0	8	16.3	4	8.0
コノテガシワ	109	12.1	4	13.3	0	0.0	3	6.0	9	18.4	6	12.0
イブキ	100	11.1	4	13.3	0	0.0	3	6.0	10	20.4	1	2.0
リョウトウクヌギ	109	12.1	4	13.3	0	0.0	3	6.0	10	20.4	13	26.0
カエデ	105	11.7	3	10.0	3	6.5	3	6.0	9	18.4	9	18.0
シラカバ	118	13.1	4	13.3	1	2.2	0	0.0	3	6.1	11	22.0
モクゲンジ	92	10.2	3	10.0	5	10.9	3	6.0	6	12.2	3	6.0
トネリコ	94	10.4	3	10.0	0	0.0	3	6.0	5	10.2	4	8.0
シナノキ	89	9.9	6	20.0	3	6.5	3	6.0	5	10.2	11	22.0
ハギ	70	7.8	2	6.7	5	10.9	1	2.0	3	6.1	7	14.0

県名 村名 回収部数/配布部数	全体		大同県 遇駕山村		陽高県 随士营村		天鎮県 李二烟村		渾源県 呉城村		靈丘県 上北泉村	
	900/950	%	30/35	%	46/50	%	50/50	%	49/50	%	50/50	%
10-3. つぎの木のうち、知らない木はどれですか		%		%		%		%		%		%
ポプラ	2	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ヤナギ	4	0.4	1	3.3	2	4.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ニレ	13	1.4	1	3.3	4	8.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
アブラマツ	47	5.2	3	10.0	0	0.0	2	4.0	1	2.0	1	2.0
モンゴリマツ	112	12.4	3	10.0	2	4.3	3	6.0	4	8.2	7	14.0
カラマツ	83	9.2	2	6.7	8	17.4	13	26.0	2	4.1	2	4.0
エンジュ	210	23.3	7	23.3	7	15.2	17	34.0	8	16.3	0	0.0
ニセアカシア	232	25.8	7	23.3	8	17.4	26	52.0	8	16.3	0	0.0
チャンチン	246	27.3	9	30.0	5	10.9	23	46.0	10	20.4	0	0.0
シンジュ	251	27.9	7	23.3	8	17.4	27	54.0	7	14.3	0	0.0
リンゴ	9	1.0	0	0.0	0	0.0	6	12.0	0	0.0	0	0.0
ナシ	4	0.4	0	0.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0	0	0.0
アンズ	7	0.8	0	0.0	3	6.5	1	2.0	0	0.0	0	0.0
サージ	103	11.4	4	13.3	8	17.4	13	26.0	1	2.0	6	12.0
トウヒ	309	34.3	6	20.0	15	32.6	40	80.0	12	24.5	9	18.0
トショウ	358	39.8	8	26.7	5	10.9	44	88.0	13	26.5	13	26.0
コノテガシワ	357	39.6	9	30.0	0	0.0	46	92.0	12	24.5	10	20.0
イブキ	368	40.8	10	33.3	0	0.0	45	90.0	12	24.5	14	28.0
リョウトウクヌギ	390	43.3	10	33.3	1	2.2	47	94.0	12	24.5	6	12.0
カエデ	384	42.7	10	33.3	6	13.0	47	94.0	13	26.5	13	26.0
シラカバ	255	28.3	7	23.3	0	0.0	46	92.0	9	18.4	6	12.0
モクゲンジ	395	43.9	11	36.7	0	0.0	45	90.0	13	26.5	15	30.0
トネリコ	382	42.4	12	40.0	8	17.4	45	90.0	14	28.6	17	34.0
シナノキ	364	40.4	9	30.0	8	17.4	45	90.0	13	26.5	9	18.0
ハギ	396	44.0	11	36.7	10	21.7	45	90.0	18	36.7	14	28.0
11. あなたの村の近くに木は生えていますか？												
A. マツ（油松・樟子松・落葉松）	451	50.1	20	66.7	20	43.5	1	2.0	21	42.9	43	86.0
B. ポプラ・ヤナギ	797	88.6	22	73.3	21	45.7	42	84.0	38	77.6	39	78.0
C. 果樹	510	56.7	12	40.0	18	39.1	11	22.0	15	30.6	45	90.0
12. 人工でない自然林が近くにありますか？												
A. ない	552	61.3	4	13.3	23	50.0	45	90.0	4	8.2	1	2.0
B. ある	289	32.1	18	60	11	23.9	3	6.0	29	59.2	49	98.0
C. その他	7	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0
13. 以前、村の近くに自然林がありましたか？												
A. いまでもある	231	25.7	15	50.0	7	15.2	3	6.0	11	22.4	40	80.0
B. なかった	550	61.1	9	30.0	24	52.2	45	90.0	27	55.1	2	4.0
C. あったことを記憶している	52	5.8	1	3.3	7	15.2	0	0.0	0	0.0	3	6.0
D. お年寄りから聞いたことがある	56	6.2	2	6.7	4	8.7	0	0.0	3	6.1	2	4.0
E. あったという言い伝えがある	4	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
14. あなたの村では燃料になにを使っていますか？												
A. 石炭	825	91.7	25	83.3	41	89.1	48	96.0	32	65.3	41	82.0
B. 外部から購入したガスなど	645	71.7	15	50.0	16	34.8	38	76.0	21	42.9	44	88.0
C. 畑からとった作物の茎や葉など	440	48.9	8	26.7	21	45.7	41	82.0	21	42.9	31	62.0
D. 村や道路の周囲の樹木の枝	361	40.1	10	33.3	11	23.9	46	92.0	26	53.1	27	54.0
E. 人工的に植えた樹木の枝	195	21.7	5	16.7	8	17.4	7	14.0	30	61.2	36	72.0
F. 山に生えている自然の木	7	0.8	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	2.0	2	4.0
15. 木の枝や葉、草を肥料に使ったことがありますか												
A. 木や草をそのまま肥料に使っている	128	14.2	7	23.3	15	32.6	1	2.0	1	2.0	7	14.0
B. 家畜に食べさせて、その糞を肥料に使っている	441	49.0	15	50.0	25	54.3	2	4.0	34	69.4	46	92.0
C. 使っていない	408	45.3	5	16.7	6	13.0	43	86.0	7	14.3	3	6.0
16. あなたの村では放牧をしていますか？												
A. 放牧はしていない	104	11.6	2	6.7	15	32.6	4	8.0	0	0.0	1	2.0
B. 放牧をしている	732	81.3	27	90.0	25	54.3	41	82.0	45	91.8	48	96.0

県名 村名 回収部数/配布部数	全体		大同県 遇駕山村		陽高県 随士営村		天鎮県 李二烟村		渾源県 呉城村		靈丘県 上北泉村	
	900/950		30/35		46/50		50/50		49/50		50/50	
17. 放牧はどのように行われていますか？	%		%		%		%		%		%	
A. 畑や畦だけでしているので、植林には影響がない	411	45.7	10	33.3	15	32.6	11	22.0	4	8.2	6	12.0
B. 木のない山や草地、木が育った所で、影響はない	722	80.2	27	90.0	31	67.4	48	96.0	9	18.4	46	92.0
C. 封山育林した山に入っており、植林に影響がある	100	11.1	2	6.7	11	23.9	2	4.0	24	49.0	14	28.0
D. まだ余裕があるので、放牧を増やしたい	94	10.4	2	6.7	8	17.4	0	0.0	7	14.3	1	2.0
E. 餌が足りないときもある。多すぎるかもしれない	84	9.3	1	3.3	0	0.0	5	10.0	6	12.2	1	2.0
F. 放牧がなければ自然に樹木がはえるかもしれない	299	25.4	1	3.3	3	6.5	27	54.0	23	46.9	12	24.0
18. 薬用植物の採取を行っていますか？												
A. 自分で取っているが、自分の家で使う程度	92	10.2	3	10.0	3	6.5	10	20.0	5	10.2	4	8.0
B. 自分で採取して、売っている	174	19.3	10	33.3	0	0.0	21	42.0	24	49.0	25	50.0
C. 自分は取っていないが、採取している人はいる	320	35.6	10	33.3	18	39.1	16	32.0	14	28.6	10	20.0
D. 村では採取する人は基本的にいない	320	35.6	8	26.7	18	39.1	0	0.0	3	6.1	7	14.0
19. 村の付近につきの動物がいますか。												
ノネズミ	644	71.6	27	90.0	28	60.9	27	54.0	39	79.6	40	80.0
ノウサギ	811	90.1	27	90.0	30	65.2	41	82.0	41	83.7	50	100.0
ヘビ	744	82.7	27	90.0	30	65.2	41	82.0	38	77.6	49	98.0
ヤマネコ	303	33.7	24	80.0	7	15.2	1	2.0	13	26.5	32	64.0
オオカミ	75	8.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	10.2	0	0.0
キツネ	314	34.9	16	53.3	2	4.3	43	86.0	19	38.8	32	64.0
イタチ	571	63.4	25	83.3	7	15.2	42	84.0	24	49.0	41	82.0
シカ	34	3.8	0	0.0	8	17.4	1	2.0	1	2.0	0	0.0
イノシシ	62	6.9	1	3.3	6	13.0	0	0.0	1	2.0	0	0.0
モグラ	283	31.4	6	20.0	4	8.7	46	92.0	5	10.2	4	8.0
キジ・ヤマドリ	641	71.2	23	76.7	0	0.0	44	88.0	28	57.1	46	92.0
タカ	359	39.9	18	60.0	6	13.0	0	0.0	15	30.6	39	78.0
フクロウ	600	66.7	26	86.7	13	28.3	47	94.0	27	55.1	47	94.0
ワシ	30	3.3	4	13.3	10	21.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
キツツキ	650	72.2	24	80.0	25	54.3	36	72.0	37	75.5	46	92.0
20. あなたの村の水は十分ですか？												
A. 水には不自由していない。灌漑もできる	383	42.6	2	6.7	25	54.3	0	0.0	0	0.0	30	60.0
B. 生活用水には困らないが、灌漑まではできない	427	47.4	8	26.7	15	32.6	17	34.0	9	18.4	29	58.0
C. 飲み水には困らないが、節約してやっと足りる	165	18.3	16	53.3	3	6.5	33	66.0	34	69.4	12	24.0
D. 飲み水にも困り、他の村へもらい水に依っている	32	3.6	7	23.3	2	4.3	0	0.0	18	36.7	0	0.0
21. どうやって水を手に入れていますか。												
A. 水道がある。自分の家に井戸がある	602	66.9	13	43.3	30	65.2	0	0.0	12	24.5	47	94.0
B. 村の共同井戸から運んでくる	300	33.3	6	20.0	4	8.7	43	86.0	28	57.1	0	0.0
C. 村の外の井戸や湧き水から運んでくる	43	4.8	9	30.0	0	0.0	0	0.0	9	18.4	0	0.0
D. 他の村から運んでくる	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	8.2	0	0.0
22. 河・井戸・泉水などの水の量に変化がありますか？												
A. 以前と変わらない	202	22.4	5	16.7	15	32.6	0	0.0	0	0.0	24	48.0
B. 以前より増えてきた	139	15.4	1	3.3	3	6.5	6	12.0	1	2.0	9	18.0
C. 以前より減ってきた	554	61.6	21	70.0	10	21.7	42	84.0	42	85.7	22	44.0
23. あなたの村の気温は10年前に比べて変わりましたか												
A. 夏は以前より暑くなった	464	51.6	16	53.3	25	54.3	2	4.0	6	12.2	28	56.0
B. 夏は以前より涼しい	250	27.8	3	10.0	5	10.9	33	66.0	5	10.2	4	8.0
C. 冬に以前のような寒い日がなくなった	700	77.8	14	46.7	20	43.5	45	90.0	44	89.8	37	74.0
D. 冬は以前より寒くなった	98	10.9	5	16.7	2	4.3	0	0.0	1	2.0	0	0.0
E. 変化はない	25	2.8	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	18.0

県名 村名 回収部数/配布部数	全体 900/950	大同県 遇駕山村 30/35	陽高県 随土宮村 46/50	天鎮県 李二烟村 50/50	渾源県 呉城村 49/50	靈丘県 上北泉村 50/50
24. 樹木の多いところに行ったことがありますか？	%	%	%	%	%	%
A. いったことがない	277 30.8	6 20.0	6 13.0	1 2.0	10 20.4	12 24.0
B. いったことがある	336 37.3	12 40.0	16 34.8	35 70.0	25 51.0	19 38.0
C. 気持ちがよかった	314 34.9	12 40.0	15 32.6	1 2.0	10 20.4	30 60.0
D. 慣れないことで、落ち着かなかった	29 3.2	1 3.3	9 19.6	1 2.0	2 4.1	0 0.0
E. 自分のところにも森林があればいいと思った	308 34.2	2 6.7	0 0.0	24 48.0	20 40.8	29 58.0
F. とくに感じなかった	21 2.3	1 3.3	0 0.0	0 0.0	5 10.2	0 0.0
25. 日本の緑の地球ネットワークを知っていますか？						
A. 知らない	72 8.0	8 26.7	8 17.4	0 0.0	6 12.2	0 0.0
B. 村の幹部から聞いた	285 31.7	13 43.3	9 19.6	11 22.0	9 18.4	9 18.0
C. 共青团の人から聞いた	273 30.3	0 0.0	11 23.9	38 76.0	0 0.0	5 10.0
D. 新聞・テレビ・ラジオで知った	261 29.0	6 20.0	7 15.2	17 34.0	4 8.2	6 12.0
E. 友人から聞いた	83 9.2	1 3.3	0 0.0	17 34.0	0 0.0	1 2.0
F. 自分もいっしょに活動に参加した	405 45.0	1 3.3	30 65.2	39 78.0	27 55.1	44 88.0
G. その他	20 2.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
26. 緑化について、いちばん近い考えを選んでください						
A. 成果が上がっているからこれからもがんばりたい	668 74.2	15 50.0	35 76.1	7 14.0	29 59.2	34 68.0
B. 成果はないが、緑化は大事だからがんばりたい	282 31.3	9 30.0	15 32.6	42 91.3	29 59.2	9 19.6
C. 党や政府の指示で、しかたがないからやっている	81 9.0	2 6.7	6 13.0	3 6.5	2 4.1	1 2.2
D. 成果はあがらないのだから、あまりやりたくない	22 2.4	2 6.7	0 0.0	0 0.0	2 4.1	0 0.0
E. 技術が改善されればやるが、いまはやりたくない	54 6.0	0 0.0	3 6.5	0 0.0	3 6.1	2 4.3
F. 労賃がすぐ出ればやるが、そうでなければいやだ	38 4.2	0 0.0	3 6.5	0 0.0	9 18.4	0 0.0
G. やりたい人だけやって、自分は無関係でいたい	5 0.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 6.1	0 0.0
H. もうこんなことはやめたほうがいい	5 0.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 4.1	0 0.0
I. もっと必要なことがある	17 1.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12 24.5	1 2.2

回答者 651 人のうちの 541 人 (83.1%) が、この調査を実施した年も植えたと答えている。

育ったか育たなかったか、という問いには「育った」が 38.8%で、「育たなかった」が 4.2%、過半数の 61.3%が「育ったものも育たなかったものもある」と答えている【回答 2】。

育ったものも育たなかったものもあると答えた人に、育ったものの割合を尋ねたところ、414 人が回答してきたが、その内訳は以下のとおりである。

育った率	20%以下	21～40%	41～60%	61～80%	81%以上
人数 (%)	3 (0.7)	18 (4.4)	77 (18.6)	236 (57.0)	80 (19.3)

回答者全体の平均は 74.1%であった。

5 つの村ごとの平均値はつぎのとおりである。

全体	遇駕山村	随士営村	李二烟村	呉城村	上北泉村
74.1%	75.8%	75.0%	72.5%	62.5%	83.8%

これらの数字をそのまま鵜呑みにはできない。判断の基準が村ごとに異なっているといったらいいのかもしれない。

遇駕山村では「育たなかった」と答えた人が 20.0%であるのにたいし、李二烟村でそう答えた人は 1 人もいない。実際からいえば遇駕山は 70%以上が活着し、10 年以上たったあとも比較的よく育っているのにたいし、李二烟村はなんと植えても失敗し、97 年 4 月に植えたアブラマツとムレスズメの植栽 90 日後の活着率はわずか 18%であり、その後も育ったものは 10%に満たない。それでも 93.5%もの人が「育ったものも育たなかったものもある」と答えているのは、条件の悪いところで村全体が基準を甘くしているからである。回答者どおしで示しあわせたのかもしれない。

以前に植えたものと最近のものどどちらがよく育ったかという設問に、56.9%が「最近のほうがいい」と答え、「以前のほうがいい」(14.6%)、「以前も今も変わらない」(18.6%)を引き離している【回答 3】。わずかずつでも経験が積まれ、技術が向上していることの反映とみていいだろう。

その逆に「以前のほうがいい」という回答も 14.6%あり、随士営村のようにそれが 32.6%にたったところもある。前述したように随士営村は近くの致富山で造林をつづけており、以前はポプラを主体に植えてきたが生育が思わしくなかったために、近年はマツに切り替えてきた。活着率は一般にポプラのほうが高いこと、農民のあいだにポプラを求める気持ちがあることなどが影響しているのかもしれない。

「以前も今も変わらない」という答えが李二烟村で 52.0%もあるのは経験の蓄積も技術の向上もなかったことを意味するだろう。

植林のなかでの問題点をきいているのにたいし、「技術が低い」という答えが全体で 55.3%もあり、意識されている問題点のなかでは突出している【回答 9】。同じ設問にたいして「植える木がよくない」(27.6%)、「植える場所がよくない」(17.0%)、「植える時期がよくない」(8.2%)と回答したものもかなりの部分、技術にかかわっているわけで、それを加えれば技術にたいする不満はより高くなる。

「技術が低い」を問題点としてあげた人に、技術のなかでなにを問題に思うか尋ねたところ、190 人が回答を寄せている。そのなかで上位を占めるのは「病虫害防止と対処」70 人 (36.8%)、「樹種の選択」49 人 (25.8%)、「管理技術」26 人 (13.7%)であり、なかには「文化水準が低い」「知識が少ない」といったものもある。

村ごとにみたばあいに「技術が低い」とする回答が遇駕山村 (23.3%)と随士営村 (37.0%)で低く、呉城村 (81.6%)と上北泉村 (60.0%)で高いのは、前 2 者が主としてマツを植えているのに対

し、後2者が果樹を主体としていることによっている。後2者はそれぞれの環境のもとで、この地方では最高の技術水準にあるとあっていい。あるていどの成果をうるなかで要求が高くなってきたともいえる。上北泉村で「木の種類がよくない」という回答が60%にたつするのもそのような表れの1つとみていい。



天鎮県李二烟村。協力関係のある村のなかでも、とくに貧しかった。

李二烟村で「技術が低い」とする回答が68%にたつし、あわせて「場所がよくない」とする回答が20%あるのは、この村ではどこでも造林を避ける「陽坡」（日向斜面）だけを選んでマツを植えた県林業局の技術指導を問題にしていると思われる。私たちも村でそのことを繰り返し問題にしてきた。

植樹のなかで困難な作業はなにかをきいてみた。日本人が現地の植林作業をみたなら、人力だけ、しかも道具といえば貧弱なスコップだけでおこなう整地作業や穴掘りの重労働をいちばん困難な作業と感じるだろう。ところがそのような回答は全体では整地が22.7%、植栽が12.9%にすぎない【回答8】。困難だと思うことは「植えたあとの管理」（71.9%）と「灌水」（45.6%）に集中している。

「植えたあとの管理」を指摘する割合が果樹を栽培する呉城村（89.8%）と上北泉村（66.0%）で高いのは当然だが、果樹栽培に経験の長い上北泉村に比べ、やっと最初の収穫にこぎつけた呉城村が緊張しているようすもうかがえる。

気候に恵まれた日本では「あとは野となれ山となれ」というように、どんな土地でも放置しておけばやがては草や木が茂ってくるが、自然環境のきびしい黄土高原では蒔いた種が生えるとはかぎらないし、植えた木も育つとはかぎらない。

植えたあとの管理が困難な問題だと答えた人に、さらに具体的な内容を求めたところ211人がそれに答えている。「早魃と灌水」（51.2%）、「火災」（30.8%）、「野生動物の害」（31.3%）、「家畜・放牧の食害」（40.8%）、「病虫害」（63.5%）といったところがその主なものであるが、なかには「苗を盗まれる」「人に切られる」というものもあった。

整地や植栽にくらべ「灌水」がはるかに困難であることを日本の私たちはなかなか理解できない。「灌水」を困難な作業とする回答は全体で45.6%にもなっている【回答8】。98年8月から99年8月にかけての1年間、場所によっては降水量が130mmほどしかなく、あと1回灌水できれば問題なく活着すると思われても、村の人が飲み水に困り、畑の作物が枯れていくのをなすすべもなくみている状態ではそれを要求できなかつたし、要求したとしても実現は不可能であつたらう。

5つの村のなかでいちばん水に恵まれている上北泉村（82.0%）と、いちばん水に苦労している李二烟村（42.0%）とで、困難な問題として「灌水」をあげる割合が高いが（他の3つの村は16.3～32.6%）内容には大きな差がある。上北泉村はやろうと思えば可能な条件があるから灌水を困難と



捕えられて死んだオオカミ。以前は多かったが、いまはほとんどいない。

感じる。李二烟村のばあいは飲み水を確保するのがやっとで、植栽のさいの灌水さえ困難だからそのように意識する。残りの村は植栽時にはなんとか灌水するが、そのあと繰り返し灌水することは無理だから比較的低い数字になる。現地の実情に通じないで、このような数字だけをみると誤解することになる。

植栽後にノネズミやノウサギの食害が発生することも多い。私たちも6万本ものアン

ズの苗をウサギの食害を契機に潰滅させられたことがある。村の近くにどのような動物がいるかを尋ねると、ノウサギ(90.1%)、ノネズミ(71.6%)がいるという回答が多い【回答19】。「村の近くではみたことがない」といっていた村でも果樹などを植えたとたんにノウサギに食害されたりすることが多いから、どこにでもいるということだろう。身近なところで植林している村ほどそこでの被害を実感するから、ノウサギやノネズミが「いる」と答える率が高くなるということだろう。

ノウサギやネズミを捕食する肉食動物、たとえばヘビ(82.7%)、ヤマネコ(33.7%)、キツネ(34.9%)、イタチ(63.4%)や、猛禽類のタカ(39.9%)、フクロウ(66.7%)もいるが、ヘビ、イタチ、フクロウを除けばあまりみかけられていないようだ。オオカミやワシはほとんどいないとみられる。その結果、ノウサギやネズミが一方向的にふえることになる。ポプラに発生しているカミキリムシにとって天敵はキツツキであり、72.2%の人がキツツキの存在を確認しているのだが、現場をみるかぎりその数は多くはない。

どのような動物がどのていどいるかは生態系の安定にとって大きな意味をもっている。植える樹種の選定や植え方をくふうするさいに、それらの問題を考慮に入れる必要があるだろう。

(3) 植樹をする動機と目的

木を植える動機を質問したのにたいし「上からの任務や村の決定」が全体で49.2%と高いのは予想どおりといい【回答5】。5つの村をみても上北泉村と随士宮村以外はいずれも50%をゆうに超えている。

「自分の仕事として」が全体で56.2%もあったのはむしろ意外に思える。5つの村のなかで群を抜いて高いのが上北泉村(90.0%)であり、この村が果樹を拡大するなかで急速に豊かになったことを反映している。

李二烟村でも同じ回答が68.0%にたっし「上からの任務や村の決定」と並んでいるが、その理由は次の設問への回答と総合することによってはじめて理解できることで、この村が環境面ですでに限界状態にあり、村の人もそれを自覚していることと対応している。

逆に遇駕山村が26.7%でいちばん低いのは、ここでの植林の中心が三北防護林の大規模な国家プロジェクトで、植栽後は封山育林され、村の生活との関係が薄いことが原因だろう。

木を植える目的としては「水土流失と風砂の防止」をあげるものが74.6%といちばん多い【回答7】。それに次ぐのが「美観や環境をよくする」(67.6%)であり、この2つは内容的に重なるところも少なくない。

この2つの占める割合がいちばん高いのは李二烟村（合計168.0%）であり、私たちはつい目的が純粹であるなどと考えやすいのだが、その李二烟村で毎回のように緑化に失敗していることを忘れてはならない。

それにたいして「お金になる」と「自分の家で消費する」は実利実益を目的としたもので、この2つの合計は全体では70.6%になる。

ところで、果樹を主体に植え、しかも成功してきた村をみると、上北泉村では2つの合計が164.0%、呉城郷は87.7%とめだって高率である。逆に李二烟村は2つの項目を合計して16.0%、「お金になる」単独ではなんと0%である。植樹をすることにほとんど実利を期待していないのである。この2項目の合計はマツを主体に植えている遇駕山村で33.3%、随士営村で58.7%であり、果樹を主体にしたところよりは低い、それでも李二烟村よりはずっと高い。

この地方で水土流失や風砂の防止、そして美観や環境をよくするといった目的はたんなる理念ではなく、農村の生活と農業に密着した切実な願いであることがこれらの回答によって理解できる。

それと同時に「お金になる」「自家消費する」といった、より狭い意味の実利も無視できない。無視できないどころか、むしろ重要である。そのような目的をもっているところで成功し、そのような目的をもたないところで失敗しているからである。実利を目的としないところは、自然の条件も悪いし、人びとの積極性を十分に引き出しえていないともいえるのである。

と同時に、植林で問題に感じていることを設問したなかで【回答9】、「労力その他を提供しても見返りが無い」という答えが李二烟村、遇駕山村、随士営村では0%であるのにたいし、上北泉村で24.0%、呉城村で6.1%ある。現実には李二烟村など3つの村はいまのところまったく見返りが無いのに、そのことへの不満がなく、上北泉村では果樹栽培の成功で収入も大幅に増えたのに4人に1人が不満をもっている。呉城村も調査の年が最初の収穫とはいえ、かなりの収入をうることができたのに、不満に思う人がでてくる。単純に総括することには問題があるかもしれないが、成功にもなると人びとの欲望が拡大しているのかもしれない。

植えた場所についての設問と回答は日本人にとっては理解しにくいかもしれない【回答6】。現地の事情を多少とも知っている人間にとって、用意された選択肢がそうまちがっているとは思われな



上北泉村でアンズを植える。いまでは県下有数の豊かな村になっている。

いだろう。しかし全体ではここにあげられた回答をトータルすると209.1%にもなる。複数回答を認めているのだから当然といえば当然だろうが、それでも上北泉村で364.0%にもなるのはどういうわけだろうか。

「道路や水路のまわり」「家や村の周囲」「風水林・風水木」「荒れ地」といった評価がまったく同じ土地のうえに重なっていることが考えられる。畑以外の土地はいまあげたすべての区分に合致しているのかもしれない。そして多少でも可能性のあるところはどこにでも植樹をしてきたということだろう。上北泉村は事実、そのように村の土地の至るところに果樹を植えてきている。

(4) 植えたい樹木はなにか

植えたい樹木の種類をきいたのにたいしポプラをあげる人が全体で88.2%になり、ヤナギ(83.2%)、ニレ(67.4%)がそれにつづいている【回答10-1】。植えたくない木としてポプラ(1.0%)、ヤナギ(4.7%)、ニレ(14.2%)をあげる人も少なく【回答10-2】、これらの樹種が圧倒的に支持されていることがわかる。

中国の北方では中華人民共和国の成立後、ポプラをたくさん植えてきたが、カミキリムシの大発生



速成ポプラの苗木。カミキリムシの害にもかかわらず、農民の人気は高い。

で枯れ死するものが増え、政府や林業関係者はできれば割合を下げたい意向だが、農民には浸透していないようである。ヤナギも同様の問題をかかえている。

これらの樹種は水さえあれば生育が速く、10年ほどで材として使えるようになることが歓迎されていると思われる。また葉や若枝を家畜の飼料とし枝を燃料として使うなど、生活に密着していることが感じられる。

ニレについては虫害の発生がポプラ以上に激しいことから技術者たちは植えたくないといっているが、農民のあいだではまだ親しまれていることがわかる。

前出の植林のなかでの問題点のなかで【回答9】、「植える木の種類がよくない」と答えた人(248人、27.6%)に、「どのような木がいいのか」と重ねて尋ねたところ、回答した223人のうちの100人(44.8%)がポプラをあげている。カミキリムシの発生などでできればポプラの植栽を控えたい政府や林業関係者の考えと、ポプラに愛着の強い農民とのあいだの軋轢がこの回答に表れたのだろうか。

ただ、随士宮村で、ポプラを植えたいが54.3%で、植えたくないのが10.9%に達しているのは、致富山で以前にポプラを植えたことがあるが、乾燥がひどく生長が悪かったためにその後マツに変えた事情によっていると思われる。

マツはアブラマツ(64.5%)、モンゴリマツ(49.6%)、カラマツ(42.0%)の3種がいずれも健

闘している。アブラマツがもともとこの地方の樹木でどこでも育つのにたいし、モンゴリマツは北方の樹種でなじみが薄く大同市南部では生育がどうなるかまだわからないこと、カラマツが標高1,500m以上の山ではよく育つがそれ以下では育ちにくいこと、といったことが3種のマツの支持率の差になっていると思われる。

5つの村で3種のマツの支持率をみると、それぞれの条件に適したマツが支持されていることがわかる。マツをこの地方の植林に使うようになってから年数はまだ20年ほどだが、農民にもその適性が理解されているようだ。あるいは身近なところに存在していて、名前を知っているというだけかもしれない。

果樹のなかではアンズ(79.7%)、リンゴ(69.4%)、ナシ(68.3%)が支持されている。水を中心とする自然の条件に恵まれ、しかも栽培の経験をもつ上北泉村ではほぼ100%の人がこれらの果樹を歓迎している。

それにたいし、黄土丘陵にあり、水条件などの悪い李二烟村や呉城村では乾燥につよいアンズがかるうじて支持され(84.0%と61.2%)、リンゴ、ナシは敬遠されている。

ヤナギハグミ(沙棘)というのはグミ科の灌木(水条件がよければ小喬木になる)で、根に放線菌が共生して空気中のチッソを土中に固定し、鋭いトゲをもって放牧の家畜をも寄せつけないため、この地方の緑化にもっと利用されていい樹木である。果実はジュースなどに加工され、経済価値もくはないが、実が小さく採集に手間がかかることからあまり利用されていない。上北泉村を筆頭に遇駕山村、随土営村では10%台の支持しかないが、李二烟村では64.0%、呉城村では40.8%が希望している。ただ李二烟村のばあいはポプラからマツまでの農民たちが知っていると思われる樹種にはすべて高率の希望が集中していることからみると、活着しさえすればなんでもいいという、せっぱ詰まった思いが感じられる。

これまでにあげた以外の樹種については全体としてあまり認識がないように感じられる。

中国では古来、エンジュが縁起のいい樹木として好まれ、大同市内にもあちこちに古木が残っているのだが、今回の調査では全体で20.4%とそれほど歓迎されているようすがない。条件に恵まれ河北省との交流の深い上北泉村の28.0%がめだつくらいだが、それでも葉が食用になるチャンチン(86.0%)やニセアカシア(38.0%)を支持する動きに後れをとっている。

「松柏」としてマツとともに愛されてきたはずのコノテガシワも同様で、全体では10.5%、上北泉村で26.0%の支持をえているにすぎない。しかし靈丘県あたりでは99年ごろから山の植林に多用されるようになり、活着率も高いことからこれから変化することも考えられる。

逆にシンジュ=ニワウルシは中国では低能のシンボル、もしくは不吉な木として敬遠されてきたといわれ、そのような場面に私たちもでてきたが、この木をきらっているのは全体で20.9%である。李二烟村(50.0%)、上北泉村(36.0%)で高率だが、上北泉村が文化的な要因であるのにたいし、李二烟村のほうはたんに知らない樹木については植えたくないと答えたように思える。それは他の知らない木についての答えからも類推できる【回答10-3】。

今後この地方で増やしたい木の1つとして私たちはシンジュに注目している。生育が速く、さまざまな樹種に虫害が発生するなかで、これには虫がつかず、家畜の食害も少ない。材も悪くなく家具などに利用しうる。南部の靈丘県や広靈県では多く自生しているし、北部でも雲崗石窟の敷地でよく育っており、自生のものもみられる。その後、環境林センターで試験的に植えてみたところ、幼苗のあいだは木質化の遅れたところは冬季に枯れ死するが、全体としては問題ない。沿道の並木

のポプラやヤナギがカミキリムシの被害を受けるなかで、それに変わる可能性をもっており、山西省の少し南や北京などでは街路樹としてたくさん使われている。そのさいのマイナス要因が中国でこの木が文化的な原因で忌避されていることだったが、この地方の農民のあいだではそれほど強くないことがわかった。

さらに私たちが注目しているのは霊丘県の自然林に自生する落葉広葉樹だが、「植えたい木」としても「植えたくない木」としても低率である。「知らない木」を加え、それぞれのパーセンテージを樹木ごとにみると以下のようになる。

	植えたい	植えたくない	知らない
リョウトウナラ	14%	12.1%	43.3%
カエデ	0.6%	11.7%	42.7%
シラカバ	12.7%	13.1%	28.3%
モクゲンジ	3.2%	10.2%	43.9%
トネリコ	4.4%	10.4%	42.4%
シナノキ	4.2%	9.9%	40.4%
ハギ	2.4%	7.8%	44.0%

自然のものが伐採されて利用されているシラカバを除けば、これらの樹木はこれまでほとんど利用されたことがなく、同じ霊丘県の上北泉村でわずかに知られているが、それ以外ではほとんど知られていない。

(5) 樹木・森林とのつきあい方

周囲に生えている樹木をきいたのにたいしては、ポプラ・ヤナギ (88.6%)、マツ (50.1%)、果樹 (56.1%) が多い。5つの村でもそんなに大きな差はないが、ただ李二烟村ではマツが2.0%に落ち込んでしまう【回答11】。

自然林が存在するかどうかを尋ねたのにたいしては、「ない」が61.3%になり、「ある」の32.1%を大きく引き離している【回答12】。

さらに村の近くに以前、自然林があったかという問いにたいして「いまでもある」は25.7%に減ってしまう【回答13】。「あったことを記憶している」(5.8%)、「お年寄りから聞いたことがある」(6.2%)、「あったという言い伝えがある」(0.4%) というのもわずかだから、たいていの村では相当以前に森林らしい森林は失われてしまったのだろう。

「ある」が98.0%もある霊丘県の上北泉村はそう遠くないところに自然林があるのは事実だが、同じく「ある」が60.0%の遇駕山村の自然林なるものは浸食谷の底にヤナギやヤナギハグミの小面積の木立があるだけで、日本の私たちの感覚ではとうてい森林とはいえない。自然林が「ある」と答えた人にそこに生えている樹木の種類をきいているが、答えない人が遇駕山村では半数にのぼり、答えた人もポプラ、アンズ、アブラマツのほかには、ニレ、ハコヤナギ、ヤナギハグミをあげるだけである。

呉城村では59.2%が「ある」と答えており、たいていの人がそこに生えている樹木名をあげているが、ここではポプラ、アンズ、アブラマツ、ニレ、ハコヤナギ、ヤナギハグミのほかに、海拔が高いぶんカラマツ、シラカンバ、クルミといったものが加わってくるだけである。23.9%が「ある」

と答えた随士宮村は致富山の人工植林を除けば、近くにあるのは灌木のヤナギハグミがはえているだけで、森林といえるようなものではない。個別の村をみるとこのような状態だから、全体のばあいも村の近くに実際に森林があるのは回答の32.1%よりはずっと低い数字になるだろう。

ついでにふれておけば、大同のある県で緑化の責任者にたしかめたところでは、ヤナギハグミの疎林も森林として統計されるし、小さな苗を植えたばかりのところも翌年から森林に含めるそうである。こうした積み重ねのうえに森林被覆率が計算されれば、その数字は実態から大きく離れざるをえない。農民だけに問題があるのではない。

燃料としてなにを使っているかという問いには、全体では「石炭」が91.7%になる【回答14】。ほとんどの家庭が少なくとも一部は燃料として石炭をつかっている。大同の大炭鉱だけでなく、各県には零細炭鉱が散在しているから、そこからの石炭を使っているところが多い。

「外部から購入したガスなど」が71.7%にもなっているが、これは設問にミスがあった。ガスは天然ガスもLPGも農村ではあまり普及していないし、「など」がなんであるかがこの回答からはわからない。

「畑の作物の茎や葉」を燃料として使っている人は全体で48.9%である。この部分が堆肥として畑に返されるようになると農業環境は改善されるだろうが、それがむずかしい。とくに李二烟村(82.0%)のような環境の厳しい村ではその率が高くなる。

「村や道路の周囲の木々の枝」(48.9%)、「人工的に植えた木々の枝」(21.7%)も燃料として使われているが、全体的にみるとその比率は高いとはいえない。果樹をたくさん植えている上北泉村(54.0%と72.0%)、呉城村(53.1%と61.2%)ではその率が高い。剪定したあとの枝を燃料として使うのだから当然だろう。生長を大きく阻害しないかぎり、植えた樹木の枝を燃料として役立てることは植林への農民の意欲を引き出すし、作物のワラなどが有機肥料として畑に返されることを保障することになる。

以前の日本では柴刈りをして山の木や草を堆肥として使ったが、同様のことはここではほとんどやられていない(14.2%)【回答15】。そのかわりに「家畜に食べさせて糞を肥料として使う」が49.0%あるのは、放牧や家で飼っている家畜に草を食べさせてその糞を肥料として使っているということだろう。李二烟村では「使っていない」(86.0%)が圧倒的だが、この村の周囲には木も草もほとんどない。李二烟村で以前に聞き取りをしたとき「春節(旧正月)が明けて最初にする農作業は道に落ちている家畜の糞集めだ」と答えていたが、そのような厳しさが裏付けられている。

薬用植物を採取したり、それを生活の糧にすることも、森林や自然とのつきあいに位置を占めるが、「自家用に使う」(10.2%)「自分で採取して売っている」(19.3%)をあわせて29.5%という回答率である【回答18】。思っていたより多いし、李二烟村、呉城村、上北泉村では2つの回答の合計が60%前後になっていて、平均よりはるかに大きい。

薬草の採取もわずかな量なら問題はないし、農村の生活と自然とを結びつける面もなくはないが、度を過ぎると自然破壊につながる。とくにカンゾウ(甘草)、オウギ(黄耆)など根を役立てるものはその個体が掘りとられるだけでなく、かなり広い範囲にわたって生態を破壊することが中国でも問題にされている。

放牧についての問いに「している」としたのは全体で81.3%である【回答16】。5つの村のうち4つでも「している」が82.0~96.0%である。随士宮村だけがその回答が54.3%と低く、「していない」の答えも32.6%あるが、つぎの設問にたいする答えをみるとこれは事実ではないようだ。

放牧されている家畜の種類はヒツジ、ヤギ、ウシ、ウマ（ロバ、ラバを含む）である。家畜としてはほかにブタ、ニワトリがいるが、ブタもニワトリも農家の庭や村のなかで放し飼いされるだけで山野に放牧されることはない。

放牧されている家畜の種類についての5つの村の回答結果はつぎのとおりである【回答 16-2】。村で飼われているのと自家で飼われているのとの明確な区別がされていないので、この数字はだいたいの傾向を示すものとしてみていきたい（それぞれの村で放牧していると答えた人の数）。

	遇駕山村	随士営村	李二烟村	呉城村	上北泉村
ヒツジ	12	28	33	28	7
ヤギ	2	10	28	27	0
ウシ	8	12	13	22	25
ウマ	7	12	25	17	25

どこの村にもいるのがヒツジである。ブタの飼育にはそれなりの飼料を要するのにたいし、ヒツジは放牧だけですむため、大同の農村ではヒツジのほうがはるかに多い。肉のなかでいちばんよく食べられるのもヒツジである。

ヤギは、ヒツジにくらべ、肉が固く、食味もよくないし、売るさいの値段も安い。しかしヒツジより足がじょうぶで急な斜面や山にも登っていくため、地形の条件が悪く、ヒツジの放牧に適さないところでヤギが放牧されることになる。李二烟村と呉城村でヒツジとヤギが拮抗しているのはこれらの村の条件がよくないことを示している。

上北泉村ではウシとウマを回答する人がほとんどで、ウシやウマは主として役畜として飼われている。ヤギはゼロ、ヒツジもごくわずかである。ヒツジなどの放牧は農耕による収入を補足する目的で飼われるもので、上北泉のばあいは果樹の収入がかなりあるのでヒツジの放牧もほとんどなされていないものと思われる。

さらに全村でどれくらいの家畜が放牧されているか、自分の家に何頭の家畜がいるかについて尋ねてみた。全村で放牧されている家畜の頭数、村の戸数、1戸あたりの頭数、回答者の家で放牧している家畜の頭数（いずれも回答の平均値）は以下のとおりである【回答 16-3】。

	全体	遇駕山村	随士営村	李二烟村	呉城村	上北泉村
村の戸数	231	146	197	126	458	138
村全体の放牧頭数	395	126	646	298	460	72
1戸の平均頭数	1.7	0.9	3.3	2.4	1.0	0.5
回答者の飼育頭数	3.5	1.4	2.8	2.3	1.9	1.6

村の農家数はだれもが正確に答えているが、村全体の放牧頭数となると回答にかなりのばらつきがあるので、それほど正確とはいえないだろう。回答者本人の飼育頭数は正確だが、村のなかでは放牧の家畜のいない家もあるので、こちらの数字のほうが1戸あたりの平均頭数よりは数字が大きくなって当然だが、そうっていない村もあるのは村全体の家畜数にまちがいが多いのだろう。随士営村の前項の回答で「放牧をしている」の割合が高く「していない」が低かったが、ここでみるかぎりそのような傾向はない。

放牧頭数はヒツジ・ヤギ主体のところでは1戸あたり頭数が多く、ウシ・ウマ主体のところでは頭数が少なくなっているのは当然であろう。このアンケート結果からみると、全体で1戸あたり平均頭数は1.7頭で、ヒツジ1頭が200元ほどであることから、放牧によって農家がえている収入はさほ



放牧のヒツジ。問題点は農民にも理解されているのだけれども……。

どでないことがわかる。しかし、李二烟村のような貧しい村ほど放牧からの収入にたよる割合が高くなってしまふ。

つぎに放牧の影響がどのように自覚されているかを尋ねてみた【回答 17】。「畑や畦だけなので植林に影響はない」(45.8%)、「木のない山や草地、木の大きくなったところで影響はない」(80.2%)という回答が多いが、「封山育林の山まではいって影響がある」も 11.1%ある。

そして「エサが足りないときもある」(9.3%)が低率であるかわりに、「余裕があるので家畜を増やしたい」(10.4%)というのもまた少ない。だいたいのところ限度いっぱいまで飼育されているとみていい。

全体では 25.4%が「放牧がなかったら自然に樹木が生える可能性がある」とし、その率は李二烟村(54.0%)、呉城村(46.9%)など、放牧に頼る割合の高いところで高くなる。自然環境にたいし放牧がかけている負荷は農民にも認識されているとみていいだろう。にもかかわらず耕作だけでは食べていけないから、放牧に頼らざるをえない辛さがある。放牧が自然の回復を妨げている程度はここでの回答をはるかに上回るだろう。

樹木が多いところに行ったことがあるかどうかという問いには、「ない」が 30.8%、「ある」が 37.3%であった【回答 24-1】。

「ある」と答えた人にその場所を尋ねているが、いちばん多いのは村のなかか村の近くの林場である。たとえば遇駕山村ではほとんどの人が遇駕山をあげるし、随士営村では近くの致富山をあげる人が多い。わずか 4～5 年前に植えたばかりの「果樹園」をあげた人もそうとうあるので、この設問にたいする回答からいかにこの地方に森林が少ないかが逆に浮き彫りになる。そのつぎに渾源県の村の人が恒山をあげたり、陽高県の村の人がいくつかのお寺をあげるなど、近くの寺や廟をあげる人が多かった。

なかに東北地方、安徽省、北京などかなり遠方をあげた人がいるが、その数は全体でも 10 人以内であった。河北省をあげた人の多くは靈丘県と広靈県の村の人たちである。靈丘県と広靈県は河北省に隣接しており、河北省は大同市にくらべ緑の面でも豊かである。

どのように感じたかを問うと「気持ちよかった」が 34.9%だが、「落ち着かなかった」も 3.2%あり、それが随士営村では 19.6%にもなっている【回答 24-2】。実際に森のなかにはいって「湿気が多くて気持ちが悪い」という人に出会ったこともある。「自分のところにも森林があればいいと思った」(34.2%)が多いが、随士営村では 0%である。乾燥地の樹木の少ないところで生まれ育った人たちが樹木の多い日本の私たちと異なった感覚をもっているのは当然だろう。

(6) 気象と水の変化

大同で気象のことを話題にすると「夏が暑くなり、冬は寒い日がなくなった」と語る人が多い。10年前に比べて体感する気温がどうなったか聞いてみた【回答 23】。

「夏が暑くなった」と答える人が過半数を超える 51.6%にたっている。それにたいし「涼しくなった」も 27.8%あるが、そのように答えた人は陽高県北沙嶺村、左雲県楊千堡村などいくつかの村に集中している。これらの村はしばらく前から比較的規模の大きい造林に取り組んだ村であり、そのことによって実際に夏の気温が低下しているか、少なくとも心理的にそう感じている可能性を否定できない。ただし天鎮県李二烟村（回答者の 66.0%）のように、同じように回答が高率でありながら、特段の緑化の成果のみられないところもある。

「冬に寒い日がなくなった」（77.8%）は全域に広がっており「以前より寒くなった」（10.9%）という回答は少ない。「暑くなった」と「涼しくなった」、「寒くなくなった」と「寒くなった」というふうに回答が分かれながら、「変化はない」（2.8%）という回答はごく少ない。はっきりとはしないながらも以前とはちがうことを直感しているのかもしれない。

黄土高原の農村の生活にとってキーワードとなる水について尋ねたところ、全体では「水に不自由せず灌漑もできる」が 42.6%、「生活には困らないが灌漑はできない」が 47.4%で、「飲み水に困らないが節約が必要」（18.3%）、「飲み水に困りもらい水にいつている」（3.6%）を大きく上回った【回答 20】。

大同の新聞が「飲み水に困る人が 30 万人に近い」と報道するなかで、水に困っている人の割合が意外に低いように感じるが、水不足に慣れきっている村の人とそうでない人とでは基準が大きく異なっている可能性がある。それについてはこのあとでみる。

意外だったのは「水道や自分の家に井戸がある」（66.9%）が多かったことだ。そのあと「村の共同井戸から運んでくる」（33.3%）「村の外の井戸や湧き水から汲んでくる」（4.8%）「他の村から運んでくる」（0.6%）という順になる【回答 21】。「村の共同井戸」と答えた人に水汲みに通う頻度を質問したところ、回答した人の大部分は日に 1 回で、まれに週に 2～3 回の人や日に 2～3 回の人



4.5km 離れた村から水汲みに通ってくる。いまでは涸れてしまった。

がいるだけだった【回答 21】。共同井戸までの自宅からの距離をきいたところ、回答した人は 87 人で、250m 以下が 71 人（81.6%）、250～1,000m が 5 人（5.7%）だが、1,000m 以上も 11 人（12.6%）あった。

「村の共同井戸」と答えた人に水を 1 回運ぶのに要する時間を尋ねると、131 人の回答があり、10 分以内が 60 人（45.8%）、11～20 分が 40 人（30.5%）、21～30 分が 29 人

(22.1%)、30分を超えるものが2人(1.5%)で、最長は90分であった。

「村の外の井戸や湧き水」と答えた人に自宅からの距離をきいたところ、回答者は6人で、最短の1人は250m、あとは1～2.5kmが4人、最長が5kmだった。これらの人に要する時間を問うと回答者は12人で、30分以内が6人、31～60分が5人、残る1人は90分であった。

「他の村から運んでくる」人で必要時間を答えた人は5人だけだったが、1回の水くみに40～60分を要している。

つぎに回答者の家庭の1日あたりの水の使用量をきき、同時にきいた家族数で割って1人あたりの水使用量をだしてみた。中国の農村では一般に水の量を「担」(日本の「水一荷」に相当)で数えることから、それで答えてもらい、大同の農村の一般的な習慣にしたがって1担=45ℓとして計算した(村によってちがいがあがる可能性を否定できない)。

	全体	遇駕山村	随土営村	李二烟村	呉城村	上北泉村
水使用量(1人1日)	23.8	15.6	24.5	31.0	16.6	21.4

このなかには人が使う水だけでなく、家畜が飲む水まで含まれているばあいがある。そのことを考慮するときわめて少ないことに驚かざるをえない。全体の平均の23.8ℓをもちいて4人家族の月使用量を計算すると、わずか2.9m³弱である。5つの村でもっとも使用量の少ない遇駕山村でみると、1人1日15.6ℓであり、日本の水洗便所で大を流すばあいの1.5回分にすぎず、4人家族の月使用量は1.9m³になる。

「村の水は十分ですか?」という問いにたいし「水に不自由せず……」「生活に困らないが……」「飲み水に困らないが……」という回答が大部分で、「飲み水に困りもらい水に通っている」はわずか3.6%にすぎなかったのだが、その実態はこのようなものである。

水の量の変化にたいする問いには、全体では「減ってきた」(61.6%)が圧倒的に多く「変わらない」(22.4%)「増えてきた」(15.4%)は少ない。5つの村をみてもどの村も「減ってきた」が「増えてきた」をはるかに上回っている。なかでも「減ってきた」という回答が丘陵の高いところに位置し、もともと水の少ない遇駕山村(70.0%)、李二烟村(84.0%)、呉城村(85.7%)などで多いことは、これらの村が危機的な状況を迎えているといっても過言ではないだろう。

「増えてきた」の割合が上北泉村で18.0%と高いのは最近になって水路を建設し、唐河の水を一部灌漑に使えるようになったことを反映している可能性が高い。李二烟村では「減ってきた」が84%あるにもかかわらず、「増えてきた」も12.0%あるが、これには緑の地球ネットワークの協力をつうじて給水設備が建設されたことが影響している可能性がある。

「増えてきた」と回答した人は、5つの村以外でも、たとえば陽高県北沙嶺村(50人中28人)、天鎮県袁治梁村(46人中43人)などいくつかの村に集中しているの、なんらかの個別的な原因があったためと考えられる。それらを除けば大同の全域でかなり急速に水が減ってきており、それを農民が自覚していることをこれらの数字から読みとることができる。

(7) 緑化活動についての考え方

最後に緑化について直接に答えを求めている【回答26】。「成果が上がっているからこれからはがんばりたい」(74.2%)「成果は上がっていないが緑化は大事だからがんばりたい」(31.3%)に全体の答えもほぼ集中している。

5つの村をとっても、呉城郷で労賃をもとめたり（18.4%）「もっと必要なことがある」（24.5%）がめだつくくらいで、あとの回答はわずかである。

選択肢の後半につけた「がんばりたい」を除いて前半だけをみれば典型的と思われる5つの村については、ほぼ正確に実情を反映し、農民の本音がでてるように思える。つまり「成果が上がっている」とみるか「成果は上がっていない」とみるかであって、それぞれのパーセンテージをみるとつぎのようになる。

	成果が上がっている	成果が上がっていない
遇駕山村	50.0%	30.0%
随士営村	76.1%	32.6%
李二烟村	14.0%	91.3%
呉城村	59.2%	59.2%
上北泉村	68.0%	19.6%

個別の村が実態をそれなりに反映しているとすれば、大同市全体のつぎの数字もいいところにいるのかもしれない。

全体	74.2%	31.3%
----	-------	-------

そして「党や政府の指示だからしかたなくやる」（9.0%）というものも少ないし、「成果はないからあまりやりたくない」（2.4%）「技術が改善されるまではやりたくない」（6.0%）「労賃ができればやるがそうでなければやりたくない」（4.2%）、「やりたい人だけがやればいい」（0.6%）「こんなことはやめたほうがいい」（0.6%）「もっと必要なことがある」（1.9%）といった消極的な反応は無視はできないけれども少数であることにちがいはない。こういった点からみて、緑化の必要性が農民のなかにも浸透しているとみてまちがいないだろう。

日本のNGO、緑の地球ネットワークが大同にきて緑化協力活動をしていることを知っているかとの問いには、大多数が知っているむねの回答を寄せ、「知らない」は8.0%にすぎない【回答25】。アンケートをとった大部分の村で協力活動をしているのだからそれは当然だろう。

活動に直接に参加したり、村や郷の幹部、県の青年団あたりから話をきいたもののほかに「新聞・テレビ・ラジオで知った」もけっこう高率（全体で29.0%）になっている。そして直接の関係を築いてきた5つの村でその数字が低いのは、自分が参加したり、直接話を聞いたりした印象がつよく、マスコミなどを通じての報道をあまり意識しなかったということであろう。

（8）かんたんなまとめ

このアンケートの質問項目は10年近い緑化協力活動のなかで派生した問題を振り返りながら、大同の農村で緑化がどのようにとらえられているかをできるだけ鮮明にえぐりだしたいと考えて練り上げた。

とおりの質問では決まりきった答えしか期待できないことから、意識調査と題しながらも、緑化にかかわる農村の諸問題を客観的にきき、それにたいする回答者の考えも多少は問う、という基本的な構成を考えた。

まずは日本側で練り上げ、その後カウンターパートの緑色地球ネットワーク大同事務所の意見を取り入れて最終的に質問項目を決定した。たとえば水の使用量をきくのに「1担」といった単位をつかうこ

とにしたのは、できるだけ農民の生活実感のところでとらえたかったからである。

それでも私たちが「○」「△」「×」などで回答を求め、大同事務所もそのまま使ったが、中国では一般に「レ」(チェック印)が使われており、いくつかははっきりしないところも残った。今回の調査を土台にさらに積み上げたいという気持ちがつよい。

大同事務所のほうでも「これはおもしろい、これほどの調査はこれまでやったことがない。ぜひ実施したい」という意見がつよく、当初のもくろみを大きく超えて7県の21の村で実施することになった。

じっさいにとりくんでみると、たいへんしごとだったようだ。1つ1つの村に人を派遣し、そこで内容を説明しながら答えを記入してもらおう。農村には非識字者も少なくない。さらに日本に届いた回答をみながら、これだけの数の項目で900名もの回答を集計することの苦労を痛感させられた。

集計結果を読み解くことの困難さも改めて痛感させられた。交通の不便な辺鄙な村であればあるほど他の村との交流は少ない。ずっとそこで生活してきた人は他の村のことをほとんど知らないし、他との比較がなければ自分の村のことも客観的にとらえることができない。この協力活動を開始したころ、いくつもの農村を回り、農民の話をききながら、そのことを痛感したものだ。

今回は全体の結果とあわせて、5つの県の5つの村の集計を大同事務所でだしてくれた。幸いなことにこれらの村はすべて数年をかけて何回となく訪れたなじみの深いところで、回答の背景を思い浮かべながら農民の思いを読むことができたと考えている。

長く大同の農村にかかわってきたのだが、それでも今回の調査を通じて新鮮な発見がいくつもあった。それは大同事務所のメンバーも同様である。緑化プロジェクトを立案、実施し、その後の管理体制を検討するうえでもこの調査は大きくやくだっていることを、この項の最後に記しておきたい。