

黄土高原の緑化協力プロジェクト

高 見 邦 雄

1. 夏の雨が沙漠化を加速

中国は沙漠化に苦しんでいる。沙漠と沙漠化地域とで、国土の3分の1になり、年とともに拡大している。緑の地球ネットワークが緑化協力をつづける黄土高原も、沙漠化が深刻である。黄土高原の面積は約52 km²で、日本の国土の1.4倍だが、全域で沙漠化がすすむ。私たちの協力地である山西省大同市にしばって話をすすめた。

年間降水量は平均400 mmだが、250 mmから650 mmと変動が大きい。3分の2が7～8月に集中し、ほかの季節はほとんど降らない。芽生えの時期にとくに不足し、農民は「春の雨は油より貴重だ」といって待ちこがれる。

90年代にはいって、4～6月の雨が、80年代に比べ、およそ半分に減った。逆に8月後半から10月の雨が増えている。年間合計の数字に変動がなくても、このような微妙な変化が農業に致命的な打撃を与える。1999年は「建国いらいの早魃」といわれ、農業生産は82%減だったが、2001年はさらにひどく、「100年に1度の大早魃」といわれる。地球温暖化の影響が疑われている。

雨は降れば降ったで問題を起こす。この地方では、夏の雨期に、狭い範囲に集中的に降る。1時間70 mmという雨を私も体験した。年間降水量の6分の1が、1時間で降ったのだ。

植生の乏しい大地に降る雨は、土壌を押し流す。水と土が同時に失われることを、中国では水土流失という。腐植を含んだ表土が流されると、土壌が劣化し、作物や植物が育たなくなる。それが黄土高原における沙漠化である。雨が沙漠化を加速している。深さ100 m近くもあるガリ（浸食谷）が、畑や村に迫っている。夏の雨が刻みこんだものだ。

Kunio Takami : The Cooperation Project for Reforestation in Huangtu Plateau
特定非営利活動法人 緑の地球ネットワーク事務局長



写真 1 山には木がなく、急な傾斜地も畑になる 夏の雨が土壌を浸食する

2. 環境破壊と貧困の悪循環

ここまでは、自然条件だけをみた問題の半分にすぎない。より重要なのは、水と土のキャパシティを超える過剰な人口である。食糧増産のため、森林や草地を切り開いて、耕地を拡大する。植生が貧弱化すると、水土流失が激化し、水源涵養力も低下す

る。土地の生産性が落ちると、より条件の悪いところまで、耕地を拡大せざるをえない。

農耕で不足するぶんを、ヒツジやヤギの放牧で補う。草の根や木の皮までかじるから、植生はさらに貧しくなる。

燃料も不足するから、幼木や作物のワラを燃やす。畑の副産物を畑に戻すことができないので、土はやせる一方だ。春節（旧正月）明けの最初の農作業は道路に落ちている家畜の糞集めだといい、問題は認識されているけれども、どうにもならない。

そして、貧困な地域ほど子どもが多く、人口増加が激しい。

沙漠化のもう1つの原因は、環境破壊と貧困、人口増加が悪循環していることである。

沙漠が沙漠であるのには原因があり、沙漠化がすすむのにも原因がある。沙漠に木を植えれば、沙漠が沙漠でなくなるわけではないし、沙漠化が止まるわけでもない。沙漠化防止のためには、その原因を除去もしくは軽減するしかない。

黄土高原の沙漠化は、主として、水土流失と、環境破壊と貧困の悪循環によってもたらされる。どちらにとっても、植林は有効である。というより、水土流失防止に役立ち、農村の自立、貧困からの脱出を助ける緑化をめざさないといけない。

3. 首都・北京の防衛線として

大同是北京・天津などの大都市と華北の穀倉地帯の水源である。大同の中央部を西から東に横切る桑干河は、河北省の官庁ダムに流れ込む。官庁ダムと密

林業としては失敗である。風砂の防止には役割をはたした。水源の涵養では、水収支が不明なので、結論をだせない。葉や枯れ枝を毎年落とすから、腐葉土がたまり、土が肥えた。近年、この小老樹を整理し、他の樹種に換える作業がはじまったが、あとの樹木の生育はいい。

大同の緑化が重視される事情は変わっていない。沙漠化が深刻化し、北京へ迫るなかで、より重要になっている。大同市北部は三北防護林＝緑の長城計画の重点地域となり、南部は太行山緑化工程の重点になっている。2つの国家プロジェクトが大同で交わっていることでも、この地域の重要性がわかる。

4. 用材林を兼ねた防護林

初期の植林は桑干河流域に集中し、樹種はポプラだった。最近山や丘陵に中心が移り、樹種はマツになった。第1の目的は水土流失と風砂の防止だが、用材林の期待もかかる。農村の土塀に「植樹千株十年後萬元戸」（千本の植樹をすれば十年後には萬元の収入がある）といったスローガンが書かれている。条件のいい村で「百株」なのは、ポプラなどの速成樹や果樹が使えるからである。木材は貴重で、小径の間伐材も売れるから、不可能ではない。

多用されるのはモンゴリマツ（樟子松 *Pinus sylvestris* var. *mongolica*）である。ヨーロッパアカマツの変種で、中国東北部の大興安嶺の原産だといわれる。大同には30年ほど前、試験的に導入され、1985年ごろから大面積に植えられてきた。乾燥と痩せ地につよく、まっすぐで、生育もいいことから、期待が集まっている。ただ、原生地は緯度で10度北であり、若いうちはよくても、育てから問題がでないか、多少の不安がある。

つぎがアブラマツ（油松 *Pinus tabulaeformis*）である。在来種で、北岳恒山には樹齢数百年の古木があり、各地の廟や寺でもみかける。モンゴリマツに比べれば生育がやや遅く、水条件のいいところ以外では、樹形もよくない。

カラマツ（華北落葉松 *Larix principis-rupprechtii*）も植えている。葉や枯れ枝を落とすので、土壤の形成が速い。植林後、封山育林されると、あいだにシラカンバ（白樺 *Betula platyphylla*）などがはいる、自然に混交林になる。カラマツがよく育つのは、大同では1,500 m以上にかぎられ、それ以下ではいじける。2001年の大旱魃では、枯れるものや、葉を落として二度芽をだすものがみられた。

いずれも、よく育つのは北向きの日陰斜面（陰坡）で、南向きの日向斜面（陽坡）は活着率も育ちも悪い。乾燥と、日較差の大きいことが原因と思われる。

造林地を決めるさい、技術者はこの点にまず注目する。地形が凸状のところは難しく、凹状のところは育ちがいい。これも土壤水分の関係だろう。

整地は厳格におこなう。黄土丘陵では水平溝が採用される。幅 40 cm 深さ 20 cm ほどの溝を等高線に沿って掘り、出た土を溝の下手に積み、幅 40 cm 高さ 20 cm の土手にする。溝と土手とで 40 cm の壁ができるが、それに沿わせて、1 m 間隔に苗を植える。溝と溝との間隔は約 3 m。これが標準規格で、1 ha あたり 3,300 本になる。

この整地には、降雨による水土流失を防ぐ意味がまずある。植栽は、土壤の凍結が融けてから、芽が動くまでの春の短期間に一斉におこなう。予め整地をしておかないと能率的におこなえない。また溝と土手とで、太陽の直射と風を避ける意味もある。

最大の意義は、8～9 月の雨期に整地することで、雨水を地中に蓄えることだろう。その後の低温で蒸発せず、冬は凍結水として保たれ、春の気温上昇にあわせて融ける。水の不足する春に、苗木の生育を助けるのである。雨期整地をしたところと、そうでないところで、結果に大きな差がでる。

表土が薄かったり石が多かったりで水平溝が困難なところや、傾斜の急な山地では、魚鱗坑が一般的である。

苗は 2～3 年生の小苗を用いる。小苗のほうが活着率がよく、費用も手間もかからない。

協力プロジェクトの大部分は、このような用材林を兼ねた防護林であり、樹種や栽植も地元の方法に準じている。それでも、植え穴に砂を加えて通気性を改善する、数種類の灌木を混植する、菌根菌を共生させた苗をつかうといったことで、改善された点も多い。

5. 経済林（果樹園）

中国では、果樹は林業に含まれ、経済林といえば大部分は果樹である（ほかに樹液、皮、葉などを薬材その他に使うものがある）。

果樹園は大同には従来ほとんどなかった。一部で、アンズ、リンゴ、ナシなどを栽培していただけである。90 年代にはいって、アンズ栽培が推奨された。大部分は仁用杏で、果肉ではなく、種のなかの仁を目的とする。薬用・食用になり、加工、保存、輸送が容易で、市況の影響も青果ほど受けない。リンゴなどにくらべ利益は薄い、好条件の地方は栽培しないから、貧困地区の隙間産業になる。

地方政府のかけ声で、90年代前半、「万畝仁用杏基地」が各地に建設されたが、大部分は失敗し、巨大な記念碑が醜態をさらした。畝は中国の面積単位で、15畝＝1haである。失敗の原因はさまざまだ。

私たちも手痛い失敗を経験した。80haの畑に6万本のアンズを植えたところ、2年目まで順調で花を着けたが、その後の1年で潰滅した。直接の原因はノウサギの食害と虫害だが、本質的には郷の指導部に異動があり、後任が管理を怠ったのが原因だった。最初の数年は手間だけかかり収入がない、穀物の栽培面積が減る、といったことは、経験のない農民には重荷になる。遠方から仕入れた苗で鮮度が悪い、接ぎ木に失敗し台木の芽が伸びた「ニセ苗」が多い、など意外な問題もあった。せっかく育った苗を、農民に抜かれたこともある。

みごとに成功例もある。渾源県呉城郷は、私たちの協力のあと、地元でアンズを植えつづけ、600ha、50万本にもなった。植栽4～5年目から収穫がはじまり、アワ、キビ、ジャガイモにくらべ4～5倍の収入をえている。まだ若木だから、数年で倍増するだろう。

成果は収入だけではかれない。根が深く、旱魃につよい。苗のあいだは手がかかるが、大きくなると手間がかからない。水土流失の軽減に役立つ。剪定した枝が燃料になり、ワラなどを堆肥として畑に戻せるようになる。いろんな角度で、良好な循環がはじまるわけだ。

中国政府は、「退耕還林」「退耕還草」を決めた。急傾斜地など条件のよくない畑の耕作をやめ、森林や草地に返していく。農家の収入は減るが、年数をかぎって食糧などを補償する。果樹を植えれば、農家は収入を減らさないですむ。呉城郷は、退耕還林のモデルとして注目されている。

私たちは、果樹園建設を教育支援と結合している。山間や黄土丘陵の農村には、1人あたり年間所得が500元（1元＝16円）を切るところがあり、失学児童が少なくない。小学校に付属果樹園を建設し、そこからの収入で、就学保障をはじめ、村の教育を応援する。これまでに50近い村につくってきたが、やっと成果があがりはじめた。

6. 環境林センター（中心苗圃）

10年前にスタートしたとき、私たちはシロウト集団だった。気持ちはあっても、中国の農村を知らず、緑化の知識もなかった。初期のプロジェクトに失敗が多いのもむりはなかった。

1994年の夏、立花吉茂（現代表）、遠田 宏（顧問）など日本の専門家が現地

調査に訪れ、この活動の支柱になった。中国側カウンターパートも体制が整い、大同市青年連合会の祁学峰副主席を所長に、緑色地球ネットワーク大同事務所が成立した。緑化は持続的な事業であり、そのことだけをいつも考えている人がいないと前進しない。

祁学峰所長は就任まもなく「分散した植林現場だけではうまく

いかない。拠点が必要だ」といいだした。立花代表の「パイロットファームがないといけない」という考えが合致して、95年春から、苗圃、実験園、研修施設などを備えた環境林センターの建設をはじめた。3.5 haの土地を無償で借りてスタートしたが、99年に6.5 haになり、2001年に20 haまで拡大した。

ここでは主に果樹とポプラ、トネリコなど広葉樹の苗を育てている。マツなどの針葉樹は3 haほどの苗圃をべつにもち、菌根菌を活用している。協力プロジェクトに自前の苗を供給するだけでなく、外部への販売も可能になる。最近では「自己養活自己」（自分で自分を養う）というスローガンをかけ、苗づくりだけでなく、将来をみすえた土づくりに熱がはいるようになった。

現場の植林と環境林センターは、車の両輪である。苗圃の技術者は現場と交流することで、求められている苗木を正確につかむ。現場で発生するさまざまな問題をセンターに集約し、解決策をさぐる。農閑期には村の責任者をセンターに集めて、技術研修を実施している。

環境林センターは、この協力活動のシンボルになった。北京、太原をはじめ、たくさんの幹部や学生などが視察、見学にやってくる。中華全国青年連合会の主催で、国際ボランティアキャンプが開催され、ドイツ、イギリスなどヨーロッパの青年もここに泊まって活動した。

日本の政府やODA関係者の視察も相次いでいる。「民間協力のプロジェクトなんて、ママゴトだと思っていましたよ。これほどとは想像もできなかった。すっかり認識を改めましたよ」といった評価もある。

7. 山の奥の自然林

緑化の道すじをさぐるために、植物園建設が急務だった。最南部の靈丘県に



写真 2 日本からのツアーと村中総出で小学校付属果樹園の建設にあたる

的をしぼり、植生調査と候補地さがしを頼んだところ、地元の技術者は自然林をみつけてきた。その1つが碣寺山（地元の人は納土山と呼んだ）で、河北省との境に近い、太行山中にある。

ふもとの碣寺台村は国道に近く、そこまでは車でいける。だが、あとがたいへん。海拔900mの村から、アップダウンを繰り返し、1,768mの山頂付近まで登る。私たちの足では片道3.5～4時間はかかる。踏み分け道があるだけで、ブッシュが覆ったところ、足を滑らすと命にかかわるところが少なくない。

こんな森林が大同にあるなんて、信じられない。むろん原生林ではないが、長い破壊のすえ、自然の力で再生したものだ。主人公はリョウトウナラ（遼東櫟 *Quercus liaotungensis*）で、マンシュウボダイジュ（糠 楡 *Tilia mandschurica*）など2～3種のシナノキ、ヤエガワカンバ（黒樺 *Betula dahurica*）などのカバノキ、数種類のカエデなどが茂っている。灌木を含め、樹種はかなり豊富だ。腐葉土がたまり、水気を含んだ黒い森林土壌ができている。

ナラなどを伐採して年輪を調べ、周囲を観察して、事情がわかった。たびたび伐採され、ふもとの村の燃料になっていたようだ。ところが1978年を最後に、破壊が止まった。村では1960年代、村の近くにアブラマツを植えた。十数年たつと、下枝が燃料に使える。すると、山の奥まで柴刈りにくる人はいなくなる。マツを植えたことで、山の上に森林が復活したのである。

森林の成立する自然の条件は存在する。山に樹木がないのは、人為的な原因が大きい。燃料の伐採が1つ。もう1つは家畜の過剰な放牧だ。山間の村は、耕地がせまく、農耕では生活できないので、ヒツジ・ヤギ・ウシなどを山に放す。若葉や若苗はもちろん、樹木の皮までかじられてしまう。

8. 自然植物園とカササギの森

あのような落葉広葉樹は、水と土の保持に最適だといっていい。しかし、林業関係者の多くは、自然林の存在すらしない。私たちが話しても、「そんなものは役に立たない」と答える。あの森林をみれば認識は変わるだろうが、容易にたどりつけない。

自然林から遠くないところに、86haの土地の100年間の使用権を入手した。地元の村と協定し、柴刈りと放牧を禁止したところ、年ごとに緑が濃くなる。肩の高さまで草が茂ってきた。トゲのある植物、毒のある植物がめだったのに、ハギやウマゴヤシなどマメ科の植物が増えている。3年目の夏には、以前はま

れだったホソバユリ（山丹 *Lilium pumilum*）の群落がで
き、ラン科のアツモリソウが花
を開いた。

植物園は 900 m から 1,350 m
までの高低差がある。上のほう
ではリュウトウナラを中心にシ
ナノキ、トネリコなどの落葉広
葉樹が生長している。10 年もす
れば、みちがえるような森林に
なる。遷移を観察することで、多
くの情報をえられるだろう。

低いところに畑があり、育苗をしている。数か所の自然林から、毎年 200～
300 kg の種子を集めた。乾燥と寒さにつよく、有用と思われる樹種を他地方か
らも導入して、試験栽培と馴化をすすめる。技術者にとって、初めてとりくむ
のものが多く、試行錯誤の連続である。技術と経験が蓄積され、人が育つのは、
楽しみである。日本の専門家には、植物園関係者が多く、たびたび訪れてアド
バイスしている。

環境のさらに厳しい大同市の北部でも、同様の拠点が始動した。協力ツアー
に参加する日本のメンバーから、「いろんな村を回るのもいいけど、自分の植え
た木を見守ることのできる森がほしい」という意見がでてきた。カウンター
パートからは、「さまざまな方法を試せる実験林があるといい」という希望がで
た。それらを集約してつくったのが、「カササギの森」である。

大同市内から 20 km ほどの大同県聚楽郷に、600 ha の土地を借りた。敷地の
中央部に谷があり、四季を通じて、きれいな水が流れる（2001 年の大旱魃時
には断流した）。ここにはポプラ、シンジュなど、速成樹が可能だろう。

そのほかの部分は典型的な黄土丘陵である。とりあえずはマツが主体だが、
ほかにヤナギハグミ（沙棘 *Hippophae rhamnoides*）、ムレスズメ（樟条
Caragana korshinskii）などの灌木や各種の草も試している。そして植物園で
育苗した各種の落葉広葉樹を試していきたい。

カササギはカラス科の鳥だが、白と黒とのコントラストが美しい。「カササギ
がくるといいことがある」といって、地元の農民もかわいがる。小鳥や小動物
が群れ集う、多様性のある森。そのような願いをこの名称にこめた。



写真 3 自然林から集めた種子でナラな
どの苗を育てる