

資料

マサ土造成畑の畑面および法面保全のための 在来草種の利用

鈴木 正昭

Utilization of the native wild grasses for conservation of
granitic soils after land leveling

Masaaki SUZUKI

Chugoku National Agricultural Experiment Station

Present address : Japan International Research Center for Agricultural
Science, Tsukuba, 305 Japan

Key words : Soil conservation, Large-scale land leveling, Granitic
soils, Native wild grass, Grass stripe

(Soil Phys. Cond. Plant Growth, Jpn., 71, 37~40, 1995)

1 はじめに

近畿中国地域では、これまでに16地区で国営の農地開発事業が進められており、その総面積は予定地を含めると1.3万ヘクタールに及んでいる。これに県及び団体営のものを含めると、当該地域の畑地総面積14万ヘクタールのほぼ1割に達している(農林水産省中国農試, 1990)。これらの開発農地では、大量の切土、盛土を伴う改良山成畑工による造成が大半を占め、未熟下層土の露出と表土への混入が避けられない状況となっている。これら造成畑の未熟土壌は理化学性が劣悪で、養水分の保持力が低く、受食性が高い。特に、当地域に広く分布する花崗岩風化物に由来する「マサ土」は造成畑の代表的なものであり、造成直後の畑面や法面では植被の発達が遅い。また、圃場は一般に大型機械で管理するため、圃区的面積は広く、しかも単一な作物が長い畦で栽培されることが多い。大型機械は踏圧による耕盤層の形成を、また、大区画圃場の長い畦は表面流去水の集中などを伴い易く、これらはいずれも降雨による侵食を促す要因となっている。

このような造成畑では、迅速な熟化を図ると同時に、水食を主とする侵食の防止が重要であり、営農の現場に導入しうる技術開発が早急になされる必要がある。そのため、中国農試総合研究第2チームでは、1963年より造成地土壌の侵食を防止し、迅速な熟化を図る手段の一つとして、熱帯マメ科緑肥作物の導入と利用を取り上げ、また、有効な土壌保全対策として在来草種の利用方策について検討を加えてきた。ここでは、後者の結果につい

て概要を紹介する。

2. 法面・畑面保全のための在来草種の利用

草生地の法面保護にはケンタッキー31フェスク(トールフェスク)、クリーピングレッドフェスクやウィーピングラブグラスなど外来草種が倉田(1979)により導入され、以来広く利用されてきた。また、倉田は保全用の草種として、チカラシバ、オヒシバ、カラスノエンドウなど多数の在来草種を紹介している。秋山と土居(1988)は、マサ土の法面保全ではクロマツ、ヒメヤシャブシ、ヤマハギ、シバなどが適合する植物であるとした。根本(1988)は養分の乏しいマサ土法面の保護に外来草の混播で緑化を施した場合には、年次の経過とともに草種の単一化と衰退が進行して、2次に周辺から在来の植物が侵入することから、2次植生の早期安定化を図るために、在来草種であるチガヤに注目して、種子の発芽率、播種深度と発芽の関係及び株分け繁殖の苗質について検討した。

余田ら(1990)は1982年路傍のイネ科在来植物に注目し、チカラシバ、カゼクサの植生帯を畑面あるいは法面最上部に苗移植法で造成し、その生存能力について、外来種であるウィーピングラブグラス、メリケンカルカヤなどとの比較試験を行った。この試験によれば、カゼクサは殆ど3年で消失し、メリケンカルカヤは年々衰退し6年目には殆ど消失した。そして、6年以上残存していたのはラブグラスとチカラシバだけであった。傾斜5度の圃場において、5m間隔で等高線に沿って苗移植によっ

中国農業試験場 〒721 広島県福山市西深津町6-12-1

(現国際農林水産業研究センター 〒305 つくば市大わし1-2, TEL 0298-38-6347)

キーワード: 侵食防止、在来草種、造成畑、マサ土、植土帯

て造成した植生帯を7年後に調査したところ、ラブリラス、チカラシバとも植生帯の上方部に土壌が堆積し、株も徐々に上部方向に発達して、圃場は傾斜2度のテラス状のものとなっていた(図-1)。

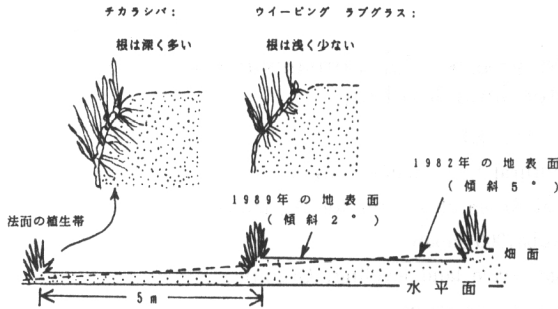


図-1 植生帯の造成によって畑面の傾斜角度が緩和された事例 (余田ら, 1990)

これら植物の根の形状は、ラブリラスが短く浅く分布するのに対し、チカラシバの根は長く深く分布していた。

なお、ラブリラスとチカラシバは、その後、株分けして植え替えを行ったが、11年経過後も健在であった。特にチカラシバは圃場の仕切として圃場からの土壌流出の防止、あるいは承排水路への土砂流入防止用の植生帯として極めて効果的な役割を果たしていた(写真1、2)。



写真1 畑面におけるチカラシバの植生帯



写真2 法面におけるチカラシバの植生帯

3. 在来植物(草種、野草)の生育特性

筆者らは、造成農地などの保全植生として、これまでにチカラシバ、カセクサ、トダシバ、ネズミノオなどを比較的有望な草種と考え、これらの生育特性や現場への定着性について検討を進めてきた。

余田と鈴木(1991)は、これらの草種について、法面保護などに広く利用されているトールフェスクを対照として、アレロパシーの研究分野で用いられる置換栽培法(Dekker et al., 1983)を適用し、草種の組み合わせ条件下における生育特性をポットを用いて、苗移植により検討した(図-2)。この結果、地上部の生育が安定する組み合わせは、チカラシバとネズミノオ、次いでチカラシバとトダシバで、その混植比はいずれもチカラシバ50%以下の場合が優れていた。しかし、根系の発達については逆にチカラシバとトダシバ、次いでチカラシバとネズミノオとの組み合わせが優れ、その混植比もチカラシバの割合が多い方が優れていた。また、在来種とトールフェスクとの組み合わせでは、いずれも在来種が優勢となり、その生育は在来種間の組み合わせよりも劣った。

この実験結果から、チカラシバやネズミノオなどは単独でも効果は高いが、適当な組み合わせによりさらに効果的な植生帯の造成が可能なが示唆された。例えば、チカラシバとトダシバの混植では、地上部と根がともに強靱なチカラシバと根茎から硬質な芽生を多数発生し、

資料：マサ土造成畑の畑面および法面保全のための在来草種の利用

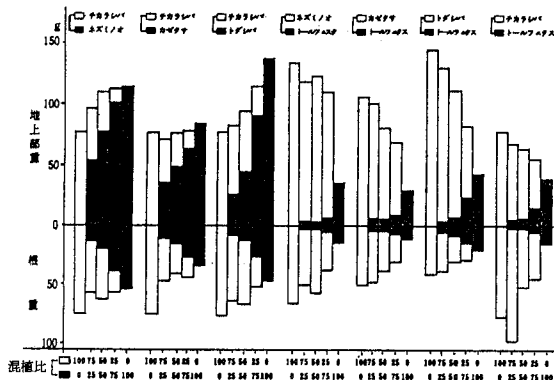


図-2 混植比が在来草種の生育に及ぼす影響（余田と鈴木，1991）

（表示は8個体当りの乾物重。縦×横×深さ＝43cm×32cm×21cmのコンテナに10.5cm×8cmの栽植密度で草丈5cmの苗16個体を4個体×4列、無肥で移植）

株が強固なトダシバの特性とが結合されるため、このような組み合わせで植生帯を作れば土壌流出防止効果が高まることも期待されよう。

しかし、以上の結果は水分条件が好適に保たれる場合（十分に灌水したポット試験）でのものであった。そこで、現場での定着能力を明らかにするために、1991年に吉村ら（1992）はマサ土造成畑（中国農試天神圃場）にチカラシバ、ネズミノオ、カゼクサおよびトダシバを播種および苗移植による植生帯の造成を試みた。その結果、生育の優劣はチカラシバ>ネズミノオ=カゼクサ>トダシバの順となった。また、これらを混植した場合にはチカラシバが圧倒的に優位となった。特に初期生育の遅いトダシバは梅雨期以降降雨が少なく、土壌が乾燥したため生育も抑制されたと推定された。

このようにトダシバが土壌の乾燥に対し比較的弱いことは、保水力の小さい未熟土壌で速やかに植生帯の形成を図る上で大きな欠点と考えられる。これは圃場試験の結果がポット試験結果と一致しなかった例となったが、このような現象は土壌水分を左右する気象条件が地域や年次により異なるため、現地への導入に際してしばしば起こりうると思われる。

また、余田と鈴木（1991）は同一の在来植物（草種、野草）でも採取場所が異なれば生育特性も異なることがあることを見だしており、在来種を用いる場合の留意点として認識しておく必要があろう。

4. 利用上の問題点

以上明らかのように、チカラシバやネズミノオは特に注目される草種である。しかし、チカラシバは草地など永年性作物を栽培する場では強害雑草として扱われている（林と沢村，1989）。また、成熟した種子には剛毛があり、衣服に付着し易いため農作業に支障をきたすなどの欠点を有している（吉村ら，1992）。林と沢村（1989）は、出穂期に5～6cmの高さで刈払えばほぼ全ての生長点を除去できるとした。吉村ら（1992）も、刈り取り後の保全効果を考慮して刈り取り高さについて検討したところ、出穂期における15cm程度の高刈りでも種子生産の防止効果が高いことを見だした。また、中国農業試験場での長年にわたる試用実績から、畑地に造成したチカラシバの植生帯は、その周囲の耕耘を続けていれば圃場内での雑草化は全く問題とならないことが確認された。

このように、チカラシバは両刃の剣のような面を有する草種であるが、生育特性を踏まえた管理をすれば、極めて強靱で侵食防止に有効な植生帯として利用できると言えよう。吉村ら（1992）はウィーピングラブグラスにみられるように、冬期の地上部の枯れ上がりが野火を誘発する危険性のあることから、地際に青い部分を残すネズミノオのような特性も大切にすることを指摘しており、今後の草種選定基準の一つの要素として考える必要があろう。

5. 今後の課題

在来植物（草種、野草）を保全に役立てるために、農地内外に導入するに際し、以下の諸点に留意して検討してきた。すなわち、

- ①四季を通して高い土壌保全効果を有すること
- ②現場への定着性が容易で定着後の持続力があること
- ③形成された植生帯の維持・管理作業が容易なこと
- ④隣接圃場へ侵入、雑草化しないこと
- ⑤植生が病害虫の発生、越冬などの場とならないこと
- ⑥種子の入手、調整、保存が容易なこと、などである。

これまで述べてきたように、チカラシバはこれらの多くの問題点を乗り越える草種であるといえる。不稔系統種の発見・利用、土壌や気象条件に適合する草種の組み合わせの検討も今後の課題である。

また、本研究で扱った草種は郷土種のごく一部にすぎない。今後さらに望ましい特性を持った草種の探索も必要であるし、初期生育の旺盛な外来種との連携で、スムーズな植生遷移が行われるような手法の開発も行われる必要があろう。

農耕地の土壌侵食防止対策については、今後、地形、

気象、土壌、耕作などのさまざまな条件に対応可能な、具体的で農家が使いやすい対策技術のマニュアルを整える必要があろう。

文 献

- 秋山昌弘・土居典秀(1988):研究成果,204:27-30.農林水産技術会議事務局
- Dekker, J.H., W.F. Meggitt and A.R. Putnam(1983): Experimental methodologies to evaluate allelopathic plant interactions. *J. Chem. Ecol.*, 9:945-981.
- 林 治雄・沢村 浩(1989):草地飼料作研究成果最新情報, 4:97-98.
- 倉田益二郎(1979):緑化工技術, p.142-145, 森北出版, 東京.
- 根本清一(1988):研究成果, 204:20-25.農林水産技術会議事務局
- 農林水産省中国農試(1990):図説近畿中国地域農業, p. 2-22.
- 余田康郎・箱石 正・山本克巳(1990):開発農用地における法面・圃面保全のための郷土植物の評価, 中国農試総合研究成果資料, 1:194-206.
- 余田康郎・鈴木正昭(1991):開発農用地における法面・圃面保全のための郷土植物の利用, 中国農試総合研究成果資料, 2:105-124.
- 吉村義則・村上泰臣・鈴木正昭(1992):チカラシバの刈取り時期とその後の出穂・生育, 中国農試総合研究成果資料, 3:68-75.
- 吉村義則・鈴木正昭・村上泰臣(1992):郷土植物の圃場への導入と草種の組み合わせ, 中国農試総合研究成果資料, 3:58-67.

(受稿年月日 1994年5月16日)