

研究ノート Research Note

斜面緑化と中山間地の活性化

橋 隆一

東京農業大学地域環境科学部／斜面緑化研究部会 (r3tachib@nodai.ac.jp)

山地災害跡地や開発跡地などの法面に速やかに緑を回復させるには、土木工事ばかりではなく、多彩な植物を活用した緑化工事が不可欠です。そして、こうした現場では牧草や飼料木が積極的に利用されてきたことは周知の事実です。

現代につながる斜面緑化技術の原点はどこにあるのでしょうか。例えば、日本における法面緑化の起源と変遷に関する技術史的研究（飯塚、2013）では、縄文・弥生時代における土葺住居に自然の植生被覆を期待した工法や、古墳築造技術の中に現在の土壤シードバンク工法とも言えるような試みがあった可能性なども指摘されています。このようにその原点、起源については様々な考え方があるとは思いますが、ここでは、当時林業試験場の技師だった佐藤敬二らが「斜面混播法」を考案した1939（s14）年（村井、1984）をスタートとして考えてみたいと思います。

「斜面混播法」では、従来の大量の野芝の使用をやめ、はげ山の早期、経済的な緑化を図るために、野生樹草種が播種されました（村井、1984）。植生遷移を自然的に進行させようとする生態学的観点に立った工法で、まさに「線的」緑化から「面的」緑化への技術的転機（村井、1984）といえます。なお、このとき播種された種子は、アカマツ、クロマツ、ヤマハンノキなど木本類8種、チカラシバ、トダシバ、オカルガヤなど草本類6種でした（村井、1984）。

その後、「緑化工」という言葉が生まれたのは、1951（s26）年、活字では1953（s28）年での公表が最初で、いずれも倉田益二郎先生が使い始めています（村井、1984）。

かつて、日本緑化工学会誌のコラム・緑の談話室にも書かせて頂きましたが、私は学生の頃から倉田先生の資料を収集してきました（橋、2007）。それは、伝え聞く人柄や研究内容、また物事の考え方方が実にユニークで魅力に溢れた、真に尊敬すべき人物だと思っているからです。それが高じて、大学院に残っていたフシも、正直、少なからずあります。そうした中で、私が特に強い興味を持っていること、それは倉田先生が大学を卒業後、この「緑化工」技術を体系付けるまでの間にどんな思考があったのかということです。

倉田先生は1934（s9）年に東京帝国大学農学部林学科を卒業後、富山県林業試験場で林間薬草栽培試験に従事し、1940

（s15）年から、農林省林業試験場大正試験地で、造林地内の農作物や樹芸作物の間作に関する試験を行い、かつ、四国・九州地方の木場作（こばさく；立木の伐採後の林地において、植栽された苗木の間に作物をつくる農法、アグロフォレスト

リー（関岡、2023））林業を見る機会も多かった（倉田、1965）そうです。その後、1953（s28）年に宇都宮大学へ教授として赴任、農学部林学科の防災工学講座を担当されます。

農林省林業試験場に転任して間もない頃、富山県山林会報への興味深い投稿が見られます。それは『林業の新体制「多角形林業経営」に就て』というタイトルで、戦時下のまっただ中、円滑な物資の配給を得る状態に達するにはまだ日数を要することを背景に、林業経営の対象範囲を極力拡大して、林地を最高度に集約利用し、林業経営上必要な物資の最高限度まで自給する「高級なる多角林業」を目指すべきだと述べています（倉田、1940）。さらに、林地から木材も、炭も、食料も、綿も、繊維も肥料も・・・生産するとし、これこそ時局下林業の進むべき目標と断言しています（倉田、1940）。そして具体例として、ナラ林地における肥料供与として肥料木（アオキ、ヤマハンノキ、アカシヤ、ハゲシバリほか）の混植と、畜類の飼料供給源としてドングリや樹葉の採取を挙げて推奨しています（倉田、1940）。また、林業については、そもそも林木を対象とするだけでなく、ときに農業、畜産、漁業、観光などの支援産業でもあって、他の犠牲的産業の立場のこともあるとし、ただ山の木さえ早く、大きく、金になれば良いわけではないと考えていました（倉田、1965）。

つまり、この時代には、いわゆる混牧林に関する研究を推し進めていたといえます。混牧林（grazing forest / woodland pasture）とは、一般に林業と畜産業との複合利用に供される森林のことで、森林内に家畜を継続的に放牧しつつ、林木の林業利用を行う経営形態で、林内放牧、林間放牧、森林放牧ともいいます（関岡、2023）（図-1）。ただ、戦後の拡大造林は荒っぽい造林作業によって表土を傷つけ、山林労働者の確保も難しくなりつつあって下刈作業の省力化が求められていたため、速やかに地表を覆い、苗木よりも背の低い牧草が求められました（岩波、2002）。そのためか倉田先生は「土地保全と知力の維持増進を図る目的をもって、樹木栽培地に草類を栽培し、その表面をおおう農法」と定義付けた「草生造林」という言葉を用いています（倉田、1965）。いずれにせよ、長期的生産サイクルの林業に短期・中期的な生産サイクルの特用林産物の生産や牧畜業を組み合わせることで、中山間地における安定した生産性の確保を模索していたといえます。

1959（s34）年の「畜産の研究」誌面上にある「実用畜産問答」コーナーでは、近頃よく聞く「緑化工」とは牧草の草生改良のことか、という質問に対して、国土開発の観点から、荒廃地や傾斜地を産業上有利に転換することをねらって生まれたのが「緑化工」の思想であるとし、林業、果樹関係者に



牧草と林地内の放牧
(築比地五三郎氏 原図)

図-1 「草生造林の実際（倉田, 1965）」の口絵写真



図-2 「優良牧草と飼料木（倉田, 1958）」と
「緑化工技術（倉田, 1979）」の表紙

はもっと草を導入しなさい、また畜産関係者にはもっと肥料木を導入しなさい、そうすれば、それが一石二鳥となって有利だとおすすめしたい（倉田, 1959）と説明されています。お目にかかったことは一度もありませんが、このくだりについては、なんとも倉田先生らしい回答だなと思います。

ちなみに、そんな感心をしていたら、非常に仲のよかつたといわれる小出博先生も同様の感想をお持ちだったようで、「緑化工概論」の出版に際し、「書名のつけ方からして、著者が何者であるかの見当はつくだろう。書名のかしらに、治山砂防・草木増殖と謳ったあたり、倉田益二郎の脳味噌からでなければ、ちょっと醜醜しそうもない思いつきである」と述

べられています（小出, 1959）。これは非常に面白いですね。

以上のように、この時代の研究対象は様々な特用林産物や牧草・飼料木と多岐にわたったわけですが、研究を進めると同時に、これらの植物の成長速度の速さや表面浸食の防止効果に気付くことになります。やがて、その研究成果が、その後の高度成長期の大規模な国土開発によって出現した多くの斜面・法面や、山地災害の跡地における緑化工事に見事に応用されていくことになるわけです。「優良牧草と飼料木（倉田, 1958）」と「緑化工技術（倉田, 1979）」の表紙を並べて見ると、それまでの歴史が浮かび上がるようです（図-2）。

緑化植物に牧草や飼料木が使用されてきた背景に存在する、このような歴史に触れると、緑化工技術は単に防災的な役割を担うだけでなく、より広く、中山間地の活性化にもつながるような技術的発想がもっと強くあっても良いと思います。

さて、私はといいますと、今年、薬用植物でもあるナス科のハシリドコロについての研究に着手することとなりました。昭和医科大学との共同研究で、生薬原料の一つとして国産化を目指します。農大奥多摩演習林にて実習を続けていますが、近年、いっそうシカの不嗜好性植物が目立ってきました。毒性の強いハシリドコロもその一つです。何が生えても何を生やしてもシカに食べられてしまう今のご時世、ハシリドコロであれば食べられにくいという事実があります。ならば、林内での栽培に大きな障害はなく、むしろ林内環境の改善や中山間地の活性化に寄与するのではないか、という発想です。

引用文献

- 1) 飯塚隼弘 (2013) 日本における法面緑化の起源と変遷に関する技術史的研究, 東京農業大学博士論文, 128pp.
- 2) 岩波悠紀 (2002) 混牧林の歴史と過去の問題点(特集「混牧林の歴史と今後の展望」), 日本草地学会誌, 48(5), 454-461.
- 3) 小出 博 (1959) 本を書くこと—緑化工概論読後感—, グリーン・エージ, 9 (11), 24-25.
- 4) 倉田益二郎 (1940) 林業の新体制「多角形林業経営」に就て, 雜録, 富山県山林会報, 富山県山林会, 52, 3-4.
- 5) 倉田益二郎 (1958) 優良牧草と飼料木, 富民社, 大阪, 363pp.
- 6) 倉田益二郎 (1959) 緑化工とはこんなもの, 實用畜産問答, 畜産の研究, 13 (7), 61.
- 7) 倉田益二郎 (1959) —治山砂防 草木増殖— 緑化工概論, 養賢堂, 東京, 295pp.
- 8) 倉田益二郎 (1965) 草生造林の実際, 農林出版, 東京, 189pp.
- 9) 倉田益二郎 (1979) 緑化工技術, 森北出版, 東京, 299pp.
- 10) 村井 宏 (1984) 実線林業大学 XXVII 治山緑化工, 農林出版, 東京, 250pp.
- 11) 関岡東生監修 (2023) 第五版 森林総合科学用語辞典, 東京農大出版会, 東京, 830pp.
- 12) 橋 隆一 (2007) 倉田益二郎著『緑化工技術』のまえがき追記—緑化工の“工”的意義—, 日本緑化工学会誌, 32 (3), 444.