

RESEARCH REPORT
OF THE
OITA PREFECTURAL
FORESTRY EXPERIMENTAL STATION

No.21, December, 1995
Arita, Hita, Oita, JAPAN

研究時報

第 21 号

大分県林業試験場

平成7年12月

大分県日田市大字有田字佐寺原

大分県林業試験場研究時報 第21号 (1995年12月)

目次

スギ在来品種に関する研究

—リュウノヒゲの挿木に対する発根促進剤の処理効果について— 諫本信義 ----- 1

樹勢の回復に関する研究 (I)

—数種の衰退樹木に対する土壌活力剤の施用効果について— 諫本信義 ----- 6

(研究資料)

1993年(平成5年)6月18日の集中豪雨による流出木の形態調査

—筑後川上流, 松原及び下釜ダムに係留された流出木について— 諫本信義 ----- 14
堺 富頭

(研究資料)

石灰石土壌におけるクヌギの子実体発生と葉内成分 諫本信義 ----- 20

石井秀之
有馬 忍

RESEARCH REPORT
OF THE
OITA PREFECTURAL
FORESTRY EXPERIMENTAL STATION
No.21 (December 1995)

CONTENTS

- Studies on the native clonal cultivars
of Sugi (*Cryptomeria japonica*)
- Effect of IBA treatments on the
Ryunohige Sugi -
Nobuyoshi ISAMOTO ----- 1
- A Test of tree care treatment for the
tree decline (I)
- Effect of the soil toxic for the
declining trees of some kinds species -
Nobuyoshi ISAMOTO ----- 6
- "Note"
Some shapes surveyed on driftwoods
- On driftwoods moored at shimouke and
matubara Dams (constructed at the
upstream Chikugo river), in consequence
of the localized torrential down pour
(june 18. 1993) -
Nobuyoshi ISAMOTO and Tomiaki SAKAI ----- 14
- "Note"
Relationship between fruits body yield
of *Lentinus edodes* and foliar composition
of *Quercus acutissima* from calcareous
soil which is used for bed log.
Nobuyoshi ISAMOTO, Hideyuki ISHII.
and Shinobu ARIMA. ----- 20

スギ在来品種に関する研究

—リュウノヒゲの挿木に対する発根促進剤の処理効果について—

諫 本 信 義

Studies on the native clonal
cultivars of Sugi
(Cryptomeria japonica)

— Effect of IBA treatments on the
Ryunohige-Sugi —

Nobuyoshi ISAMOTO

要 旨

スギの在来品種の一つであるリュウノヒゲ(ササンノスギ)は、日田郡上津江村及び熊本県菊池市を中心として分布する地域限定性の高い品種である。この品種は通直性が高く、落枝性に優れ、虫害や風雪等に耐性があるなど数々の利点をもちながら、苗木養成が容易に行なわれず、主として直挿しによって造林されてきたことから、他地域への拡大が進展しなかった品種とされている。この品種に対しオキシベロン(IBA)処理による挿木実験を行なったところ、著しい発根促進効果が認められた。また無処理におけるリュウノヒゲの発根状況は、発根数は非常に少ないが、根長は長いという特徴ある形態を示し、この発根形態が直挿し造林と密接に関連していることが指摘された。

I はじめに

リュウノヒゲは、大分県上津江地方及び熊本県菊池地方の一部に植栽されているスギの在来品種の一つで、上津江地方ではササンノスギ(笹野スギ)と呼ばれている。小緑枝(枝樫)が長く、ヒモ状を呈することから、リュウノヒゲと名付けられたのではと宮島(3)は推測している。上津江地方の篤林家の間では、ササンノスギは、リュウノヒゲと別種であるといわれてきたが、佐藤ら(4)のアイソザイムによる分析では同一の在来品種と判定している。このリュウノヒゲは、スギザイノタマバエに抵抗性があり、また桁丸太の原木として好適であることなどから、一部の林業家から注目されていたが、1991年9月、台風19号による森林災害において、他のスギ品種に比べ、被害が軽微(1、2)であったことから、耐風性品種として更に注目が寄せられている。

リュウノヒゲは、成長は中生型であるものの、樹幹通直で、落枝性にすぐれ、虫害や、風雪害に耐性があるなど、多くの利点をもちながら、その植栽範囲は、上述の地方に限定され、他の地方へ

浸透していない。多数のスギ品種が選択吟味され各地に拡散普及していった挿スギの一大造林地帯日田林業地であって、このリュウノヒゲの地域限定性は珍しい現象である。この原因は、多面的な検討が必要とされようが、基本的には、苗木生産(挿木増殖)の困難性があったと考えられる。リュウノヒゲは、元来挿木発根性が不良とされ、挿木による苗木生産は、ほとんどなされていなかった。しかしながら、挿木発根性は不良ながら、直挿しによる造林では良く成林化することが知られ、リュウノヒゲは、直挿し用の品種として定着しており、これが他地方への普及を妨げてきたものと思われる。

近年発根促進剤の開発の進展に伴って、有用な発根促進剤の利用が進み、各種植物に対し、著しい増殖技術の向上がみられる。発根不良とされていたこのリュウノヒゲに対し、今回、オーキシシン処理(I B A)を行なったところ、著しい発根促進効果がみられ、また無処理区の根系状況に特異な点が見い出されたので報告する。

II 材料及び方法

1) 親木及び挿穂の調整

大分県林業試験場(日田市大字有田)内に設定されている密度試験地(1988年4月植栽)より1994年4月4日に挿穂を採取した。親木の樹齢は6年生である。穂木の長さは30~40cmとし、穂の切口から約1/3の側葉を取り除いた。挿穂基部は斜めに剪定ばさみで切断した。

2) 挿穂の処理及び挿付け

調整した挿穂を直ちに清水中に24時間浸漬し、これを無処理として取り扱った。オーキシシン処理は、市販のオキシベロン0.4%液剤(以下I B Aと表す)及びバイテク3種混合液(以下バイテクと表す)の2処理とした。I B A処理は、150倍液に24時間浸漬した。バイテク処理(3-インドール酪酸、クエン酸三カリウム、8-キノリノールを50:170:25の重量割(mg)で500mlの水で混合したもの)も同様、24時間浸漬した。

挿付けは同年4月6日、当场ミスト付きの圃場にて行なった。挿付け本数は、無処理区30本バイテク区94本、I B A474本の計598本であり、案内棒を用いて、苗間10cm、列間15cm(m^2 あたり約70本)で挿付けた。

挿付け後、遮光率70%の寒冷紗で日覆いをし(9月末まで)、灌水は、15秒/1時間で9月末まで継続した。

3) 掘り取り調査

挿付け後一夏経過した1995年2月15日掘り取りを行なった。掘り取り時、各処理区について、発根の有無及び発根状況について調査した。発根状況は、発根量の数的、量的な違いにより、5段階に区分し、目測にて観察判定した。5段階区分は次のように行なった(図-1参考)。

- 1: 発根なし又は枯損
- 2: カルスのみ形成
- 3: 5本以内の少数の発根がみられるもの
- 4: 密生はしていないが山行きが可能なもの
- 5: 発根量が多く密生しているもの

発根率の調査は、各処理区ともすべての処理木について行い、発根状況については、無処理区で30本、バイテク区、I B A区では最初の50本について実施した。

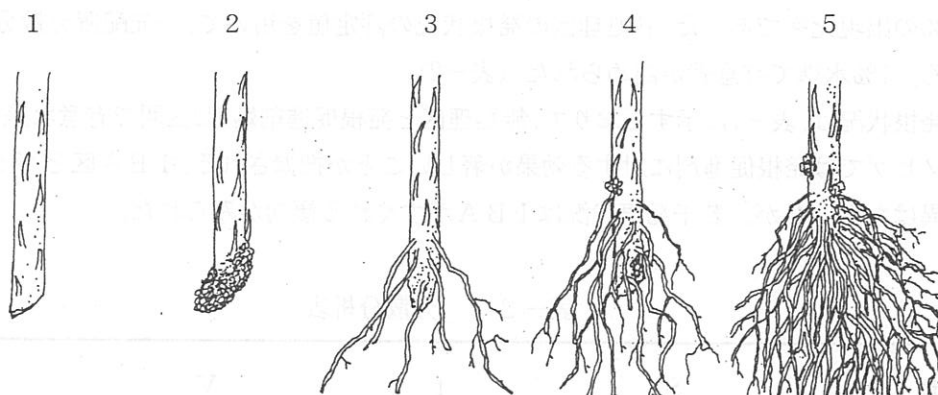


図-1 発根状況による5段階区分

Ⅲ 調査結果

1) 発根率

発根は、I B A区で最も良好で474本中447本に認められた。率にして94.3%という高い値を示した。バイテク区も、87.2%と高い発根率を示した。無処理区では、30本中15本に発根が認められたが、山行き可能とされたのは9本であった。山行き率にして30%と低率であった。挿付け後1ヶ年以内で全く発根せず枯死したものは、無処理区で23.3%、バイテク区で8.5%、I B A区で5.7%であり、I B A区は無処理区の約1/4の枯死率にとどまった。バイテク区もI B A区と同様、枯死率は低く、リュウノヒゲにおいては、I B A及びバイテク剤の使用は、発根率に効果的に作用していることが認められた。

枯死には至らず、カルスのみの認められたものは、無処理区で26.7%、バイテク区で4.2%、I B A区で2.0%であった。

2) 発根状況

5段階評価にもとづく各処理区の発根状況を表-1として示す。

表-1 挿木の発根状況 (リュウノヒゲ)

処 理 区	調査本数 (本)	5 段 階 別 発 根 状 況					平 均 発根状況
		1	2	3	4	5	
無 処 理	30	7 (23.3)	8 (26.7)	6 (20.0)	7 (23.3)	2 (6.7)	2.63 ^a
バイテク	50	4 (8.0)	2 (4.0)	4 (8.0)	6 (12.0)	34 (68.0)	4.28 ^b
I B A	50	4 (8.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	7 (14.0)	36 (72.0)	4.42 ^b

*アルファベットの異なるものは、有意な差のあることを示す (1%水準)

* () の数字は%を示す

表-1で示されるとおり、無処理区と処理2区との間には、発根状況に明瞭な差異が認められ、山行き可能な4及び5レベルの比率がI B A区で86%、バイテク区で80%と高い値を示すに、無処理区では30%の出現比率であった。各処理区の発根状況の評定値を用いて、一元配置分散分析を行なったところ、1%水準で有意差が認められた(表-2)。

平均発根状況は、表-1に示すとおりで、無処理区と発根促進剤処理2区間で有意な差が認められ、リュウノヒゲでは発根促進剤に対する効果が著しいことが把握される。I B A区とバイテク区間には、差異はなかったが、若干発根状況はI B Aがすぐれる傾向がみられた。

表-2 分散分析表

処 理 区	S	f	V	F
処 理	68.496	2	34.248	22.51**
誤 差	193.227	127	1.521	
全 体	261.723	129		

** : 1%水準で有意

3) 発根形態

リュウノヒゲに対する発根促進剤の使用は、発根率や発根状態に著しい効果をもたらしたが、発根の形態にもその差異がみられた。無処理区におけるリュウノヒゲの挿木は、細根僅少にしてごく少数の長い主根よりなるという特徴ある発根形態を示した。この発根形態は、リュウノヒゲという品種の特性を示したものとして注目される。発根促進剤を利用することによって、細根数が著しく増大し、根長は全体的に短く均一化し、一般の在来品種の発根形態に近似してることが認められる。図-2に、無処理区及びI B A処理区の発根形態を示した。



図-2 無処理区(左側)とI B A処理区(右側)の発根形態

IV 考 察

リュウノヒゲの挿木における発根形態は、細根きわめて少なく、ごく少数の主根が長く伸長するという特徴を有し、また全般に発根率も低い。ただカルスの形成まで至るものは多い。しかしながらIBA等の発根促進剤を使用すれば、発根率は著しく向上し、細根数の増加や根長の均一化などが認められ、その処理効果は注目されるものがある。

これまで、リュウノヒゲは、前述のような発根特性ゆえに苗木養成が容易ではなかったことが想像される。ごく少数しかない主根が、掘り取り時に大部分を残して切断されるということは、苗木のその後の活着生育にとって致命的な打撃であり、これがリュウノヒゲの苗木生産を妨げていた原因の一つと思われる。

一方直挿しの場合、根系は、ごく少数であっても、長い根系が切断されることなく温存されるため、活着率は良好であり、リュウノヒゲは、直挿しに適する品種として定着してきたものと考えられる。しかしながら、今回の実験で明らかにされたように、この特異は発根形態を示すリュウノヒゲも、IBA等の発根促進剤の使用によって、その特異性は解消され、一般の在来品種と同様、挿木による苗木養成の途が見出されたことは、リュウノヒゲの普及にとって意義深いものがあると考えられる。

V お わ り に

リュウノヒゲという名は、小緑枝が長くヒモ状を呈することに由来するとされているが上津江地方のある篤林家の話では、主根の発生状況が丁度龍のヒゲ状に長く伸び、そしてこの主根が岩の裂け目や土中に深く侵入していくため、風や雪にも耐性があるのだという。今回、挿木実験を実行し、その発根形態を観察していると、確かに根の発生状況が特異的であり、リュウノヒゲの名の由来は、両方ともうなづけるものがある。リュウノヒゲの風雪害に対する耐性の強さは、その根系の特異な発達状況からした他の在来品種にくらべ根のきんぱく力が大きい可能性が高い。今後の課題である。

いずれにせよ、リュウノヒゲというスギの品種は、長伐期向きの品種とはいえないが、通直で、自然落枝性が良好で、枝数が少なく、虫害抵抗性や耐風雪性に優れるなど多くの利点を持っており、現地適応性や材質を含め、積極的な見直しが期待される品種と思われる。

引 用 文 献

- 1) 諫本信義・高宮立身 (1992) : 台風19号により発生した大分県における森林被害の要因解析, 大分県林試研究時報18, 1-43.
- 2) 諫本信義 (1992) : 風倒木被害状況緊急調査事業 (2) -リュウノヒゲの耐風性についての一事例-, 大分県林試年報34, 51.
- 3) 宮島 寛 (1989) : 九州のスギとヒノキ, 275 pp., 九州大学出版会, 福岡.
- 4) 佐藤 朗・諫本信義 (1989) : 林木のアイソザイムに関する研究 (IV) -いくつかのスギ在来品種のアイソザイム-, 日林九支研論42, 63-64.

樹勢の回復に関する研究 (I)

—数種の衰退樹木に対する土壌活力剤の施用効果について—

諫 本 信 義

A Test of tree care treatments for
the tree decline (I)

Effect of the soil tonic for the
declining trees of some kinds species.

Nobuyoshi ISAMOTO

要 旨

大分県日田市において、1993年3月時に樹勢の低下や異常が認められたいくつかの庭園樹(クロマツ、アラカシ、クロガネモチ)について、漢方薬配合の土壌活力剤を施用したところ、各庭園樹において、程度の差はあるものいずれにおいても樹勢の回復効果が認められたので、その概要について報告する。

I は じ め に

マツノザイセンチュウによるマツの大量枯損に代表されるように、近年、公園緑地や、庭園の樹木の活力が低下し、樹木の衰退化の事例が多く見受けられるようになってきた(3, 4, 5 など多数)。この原因としては、大気汚染、酸性降下物の影響、踏圧等の人為的影響、老化、病虫害、気象害等があげられるが、一般には、その原因は一元的でなく、いくつかの要因が関与した複合被害が多いようである。横堀ら(6)の報告によると、衰退原因は、踏圧、過湿等の立地土壌関連が79例中59例、比率にして67%と優先していることを確認し、根元周囲の土壌改良による樹勢回復が、極めて有効であることを指摘している。大分県日田市内の個人庭園主より、樹勢衰退に対する診断及び回復処理の要請が1993年春に相次いだため、マツの樹勢回復に高い処理効果が報告(3)されている土壌活力剤を用いて、その効果実験をマツ以外の樹種も含めて行ってみた。処理後、各樹種において著るしい樹勢の回復が認められたので、その概要を報告する。

II 材 料 及 び 方 法

1) 材料

実験に用いた土壌活力剤(商品名「ニュー松イキイキ」、以下活力剤と略す)の構成材料は、既に報告(3)されているとおりで、米ぬかを中心とした有機肥料、大豆、ハトムギ、ニンニクなどの天然有機栄養剤、当帰、ヨクイニン、センキュウなどの漢方薬、それにグルコ・アミラーゼなど

の酵素を配合した粉末で、これを水に溶かし、土壌灌注するものである。

この活力剤の概略的な化学的性質の把握のため、活力剤100 gを500 mlの水に溶解し、1時間振盪後、その浸出液（No.5 Aの濾紙で濾過）の電気伝導度（EC）、pH及び各イオン成分濃度を計測した。イオン成分濃度はイオンクロマトグラフ（ダイオネクス社製）によって計測した。

2) 樹木の活力指標

樹木の活力度の判定は、科学技術庁による樹木活力指標の評価基準（2）、長谷川（1）による樹木診断カルテ4、山田（5）による樹木活力調査表等を参考に葉量、葉質に重点をおいた樹木活力評価システムを作成した。5測定項目4段階区分による評定法である。表-1にこのシステム表を示す。

表-1 樹木活力評価システム

項 目	評 価 基 準				
	1	2	3	4	
1.樹 勢	良	好	目立たないが多少異常	異常が一目でわかる	生育劣弱で回復見込みうすし
2.葉 色	良	好	変色が少しみられる	変色が多い	前面変色
3.葉 量	十分に繁茂	やゝ少ない	かなり疎	著るしく疎	
4.枝の伸長量	良	好	やゝ不良	細く短い	著るしく短い
5.梢端及び枝枯れ	な	し	少しみられる	かなり目立つ	著るしく多い

3) 対象木の概況

今回回復処理を実施した対象木は、いずれも肉眼観察により葉色、葉量を含め、異常が一目でわかる程度に樹勢の衰退が認められたものである。対象とした樹木は、クロマツ6本、アラカシ12株34本、クロガネモチ1本の3樹種41本である。表-2に対象樹木の概況を示す。

4) 処理方法

施用前1時間前に、活力剤を水1ℓに対し200 gの割合で混合したものを、打ち込み器（4気圧の圧力で混合液を土壌中に噴出する用具）を用い、対象木の根元周辺に深さ5~10cmのところに数十ヶ所打ち込んだ。打込数は、樹勢の衰退度と胸高直径の大きさに勘案して決定した。なお1回の打込量は、約200 mlである。

5) 処理日及び回復調査

活力剤の施用は、1994年3月9日に実施した。同時に樹木活力システムにより樹勢衰退の評価を行った。

回復調査は、新芽展開が十分に行われ、成長状況が安定したと判定された1994年 6月22日に、アラカシ、クロガネモチを、同年 7月29日にクロマツを対象として実施した。

表-2 対象木の概況

対象木 記号	樹種	推定樹齡 (年)	成長量		植栽 状況	衰退 状況	住所
			DBH(m)	H(m)			
A-1	クロマツ	40	22	3.5	庭木単植	黄化及び葉量疎	日田市淡窓町1丁目
A-2	"	70	21	5.0	"	黄化、枝枯れ	" 2丁目
A-3	"	150	20	1.5	"	著るしい黄化	"
A-4	"	30	8	1.8	"	黄化	"
A-5	"	40	22	4.0	"	葉量やゝ疎	日田市田島町2丁目
A-6	"	30	14	4.5	"	梢端枯、黄化	日田市財津町
B-1	アラカシ	40	12*	5.0	庭木並木	葉量疎、枝短少	日市中本町7丁目
C-1	クロガネモチ	30	18	4.0	庭木単植	枝枯、葉量疎	日田市財津町

* : 12株34本の平均値

Ⅲ 調査結果

1) 活力剤の化学的性質

活力剤1 : 水5の浸出濾液を用い計測した値は、次のとおりであった。

EC (1 : 5水)	2.299 ms/cm
pH (1 : 5水)	6.299
ナトリウムイオン (Na ⁺)	10.1 ppm
アンモニウムイオン (NH ₄ ⁺)	8.1 ppm
カリイオン (K ⁺)	689.6 ppm
マグネシウムイオン (Mg ²⁺)	189.6 ppm
カルシウムイオン (Ca ²⁺)	12.9 ppm
フッ素イオン (F ⁻)	65.7 ppm
塩素イオン (Cl ⁻)	42.2 ppm
硝酸イオン (NO ₃ ⁻)	220.7 ppm
磷酸イオン (PO ₄ ³⁻)	4.2 ppm
硫酸イオン (SO ₄ ²⁻)	19.5 ppm

5倍量の水で浸出した場合の計測値で、活力剤そのものの分析値ではないので、活力剤の化学的性質をストレートに表現していないが、概略的には、ECでみられるように、高い溶質比をもち、

カチオンで K^+ 、 Mg^{2+} が目立って多く、アニオンでは NO_3^- が多量に含まれている資材となっている。この他、同定不明の小さなピークが多く見られ、これら以外の多数のイオン類の含有が推測された。

2) 活力剤の処理効果

活力剤による効用効果を判定するため、施効用4~5ヶ月目にあたる6月中旬及び7月下旬に実施した。判定は、表-1による活力評価システムに準拠して実施した。このシステムに準拠すれば、枯損又は最も衰退が進んだ場合、評価値の合計は20となり、最も健全な場合は、その値が5を示す。

表-3に、処理前と回復調査時における測定項目ごとの活力評価値の変化を示した。

いずれの対象木も、回復調査時において、樹勢の回復が明らかに認められ、活力剤による処理効果がみられた。最も樹勢の低下が著るしかったクロマツA-1では、評価5項目の合計点が処理前は15(平均で3.0...樹勢低下が明らかに認められる)であったが、回復調査時には8(平均で1.6...良好とやや影響ありの中間程度)と全体で7ポイントの回復向上が認められた。クロマツ全体で見ても、合計点の平均値12.7が7.7になり、5ポイントほど回復効果があったことになる。5ポイントということは、各測定項目がそれぞれ1ポイントずつ回復したとおおむね判断することができる。

表-3 処理前と回復時における評価システムの変化

対象木 記号	樹種	評価基準の変化						
		樹勢	葉色	葉量	枝伸長	枝・梢 端枯	合計	平均
		前*→後**	前→後	前→後	前→後	前→後	前→後	前→後
A-1	クロマツ	3→1	3→2	4→2	3→1	2→2	15→8	3.0→1.6
A-2	"	3→2	3→2	2→1	2→1	2→2	12→8	2.4→1.6
A-3	"	3→2	3→2	2→2	3→2	2→2	13→10	2.6→2.0
A-4	"	3→2	3→2	2→1	2→1	2→1	12→7	2.4→1.4
A-5	"	3→1	2→1	2→1	2→1	1→1	10→5	2.0→1.0
A-6	"	3→2	3→2	3→2	2→1	3→1	14→8	2.8→1.6
平均		3.0→1.7	2.8→1.8	2.5→1.5	2.3→1.7	2.0→1.5	12.7→7.7	2.5→1.3
B-1	アラカシ	3→1	2→1	3→1	3→1	2→2	13→6	2.6→1.2
C-1	クログネモチ	3→1	2→1	3→1	2→1	3→2	13→6	2.6→1.2

*: 処理前 **: 処理後

クロマツは、いずれの対象木も処理前に比べ、回復時には、3~7ポイントの評価基準値の減少がみられ、樹勢の回復が進行していることが認められる。しかしながら、個体や測定項目によって回復に違いのあることが見受けられ、処理効果は一様ではない。個体別では、A-1、A-6で、減少ポイントが6~7と大きく、回復の進行の程度が大きいことを示している(図-1、図-4)。しかしながら、A-2、及びA-3では、減少ポイントが3~4とやゝ小さく、回復の程度がそれほど顕著ではないことを示している(図-2、図-3)。また、項目別では、樹勢、葉色、葉量の三項目で、処理効果が大きく、枝伸長、枯・梢端枯の項目ではポイントの減少が小さく、処理効果を短期間では把握しにくい。

アラカシでは、合計点13が7ポイント減少して6となり、著るしい樹勢の回復がみられた。回復後の平均値は1.2であり、ほぼ健全な状態に戻った。特に、枝の伸長、萌芽枝の発生等で著るしいものがみられた。また葉量、特に葉型の大型化が肉眼観察で容易に判断された(図-5)。

クロガネモチも、合計点13が7ポイント減少し6となり、ほぼ健全な状態に回復した。葉量の増加と葉型の大型化が容易に観察され、活力剤による処理効果が、明瞭に認められた。

以上クロマツ、アラカシ及びクロガネモチの各樹種に対する活力剤の効用は、いずれについても、かなりの回復効果が認められ、樹勢回復資材として、活用の途が開けるものと考えられるが、更に、適用樹種や、衰退進度と回復処理等の検討が必要と思われる。

IV 考 察

樹勢衰弱の著るしいアカマツに対して、セリ科のセンキュウ根茎の煮出し汁(水溶液)の土中処理によりその回復が短期間ではかられることを山田(4, 5)は報告し、漢方薬の植物利用の可能性を示唆している。中根ら(3)は、センキュウを含む漢方薬や大豆、ニンニクなどの天然有機栄養剤、グルコ・アミラーゼなどを配合した土壌活力剤を用いて、マツノザイセンチュウによるマツ枯れ対策や、台風等による影響により活力の低下したマツに施用したところ、著るしい効果のみられたことを報告し、樹勢回復の手段として、漢方薬が注目されはじめている。

今回、筆者は、マツ材線虫病の予防としてではなく、何らかの原因で活力の低下したマツに対しても、この活力剤が有効に作用するのではないかと考え、その効果判定を試み、また、マツ以外の樹種での利用可能性も考慮して、アラカシ、クロガネモチに対しても施用を試みてみた。この結果、マツは勿論、アラカシ、クロガネモチにおいても十分な回復効果が認められた。しかしながら、この漢方生薬がいかなる作用で衰退したマツを蘇生させるのか今のところ不明である。漢方生薬に含まれる成分が、欠乏した養分を補うのか、代謝系の機能障害を正常化させるのか、あるいは、水分通導の円滑化をもたらすのか、見方を変えれば、肥料成分としての栄養補充効果なのか、酵素的な働きとして、生理活性的に作用するのか、その処理の効果の薬理的な作用が不明であり、今後の大きな検討課題として提起されている。

V お わ り に

樹勢の衰退回復や、活性化、連作障害の回避等々に効用ありとして、多くの土壌改良資材、植物成長栄養剤等が市販されているが、その多くのもが、効用における化学的根拠に乏しく、事例として取りあげられても、普遍化への途は、まだ望めない状況にある。今回、一種の養分欠乏あるいは水分通導の欠陥等にもなう衰弱とみられたクロマツ庭木、アラカシ及びクロガネモチの常緑広葉樹に対して、漢方薬配合の土壌活力剤を施用したところ、全ての対象木において、回復が認められ、施用効果の高いことが把握された。効果は、確かに実証されたものの、この種の試験には、ある種の消化不良の部分がどうしても残るのを否定できない。その最大の理由は、活力剤の効果のメカニズムが不明のため、普遍的な拡がりを導きだせないからである。樹勢回復を試験的に実施する場合、単木が対象とされることが多く、繰り返し実験が出来ない。繰り返しが可能であっても、個体差の問題が残るなど、試験対象としては、隘路が多い。従って、基本的方向としては、実証的な事例へのつみ重ねの中で、帰納的にその仕組みを解明していくことと、効果判定に薬理的な手法の導入により、生化学的な面からの追求が必要と考えられる。また簡便で客観性の高い樹勢の測定方法の確立が待たれ、樹勢の正確な把握と、効果の薬理的な面からの解明が、今後の樹勢回復にとって重要な課題と考えられる。

引 用 文 献

- 1) 長谷川 義法(1995) : 私の樹木診断カルテ, 樹木の診断・治療の実際, 一樹木医の活動事例・第3集一, 日本樹木医会, 1-7.
- 2) 井上 徹雄ら(1992) : 樹木医の手引き, 324 pp., 日本緑化センター, 東京.
- 3) 中根 周歩・戎 晃司(1994) : 松の枯死・衰退に対する活力剤の効果(1), 広島大学総合科学部紀要IV理系編, 第20巻, 81-94.
- 4) 山田 寛爾(1993) : センキュウによるアカマツの樹勢回復処理例, 樹木の診断・治療の実際, 一樹木医の活動事例一, 日本樹木医会, 42-44.
- 5) 山田 寛爾(1994) : センキュウ(漢方薬)を用いた樹勢回復事例, 樹木の診断・治療の実際, 一樹木医の活動事例・第2集一, 日本樹木医会, 43-48.
- 6) 横堀 誠ほか(1992) : 根元周囲の土壌改良による樹勢回復法, 一樹木衰退の事例と対策一, 茨城県林試研報20, 1-61.

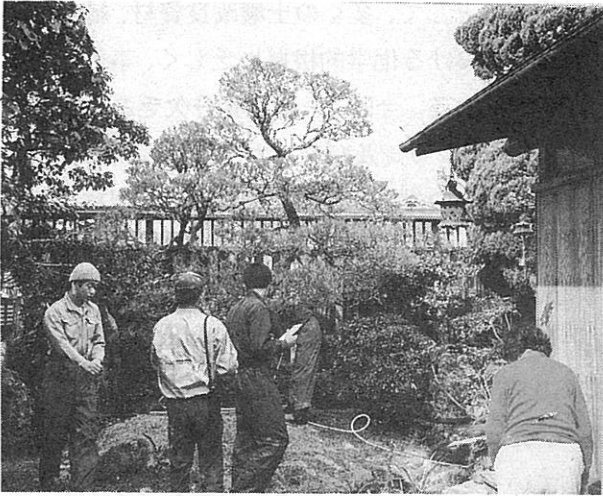


図-1 A-1 (クロマツ) (左) 施用時 (1994年3月) (右) 3ヶ月後



図-2 A-2 (クロマツ) (左) 施用時 (1994年3月) (右) 4ヶ月後

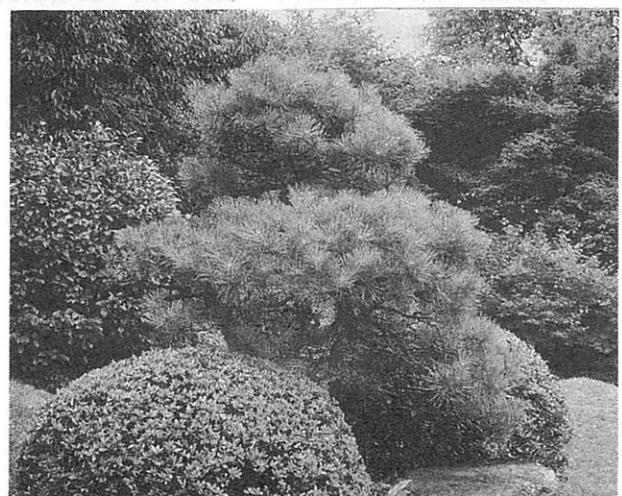


図-3 A-3 (クロマツ) (左) 施用時 (1994年3月) (右) 4ヶ月後



図-4 A-6 (クロマツ) (左) 施用時 (1994年3月)
(右) 4ヶ月後

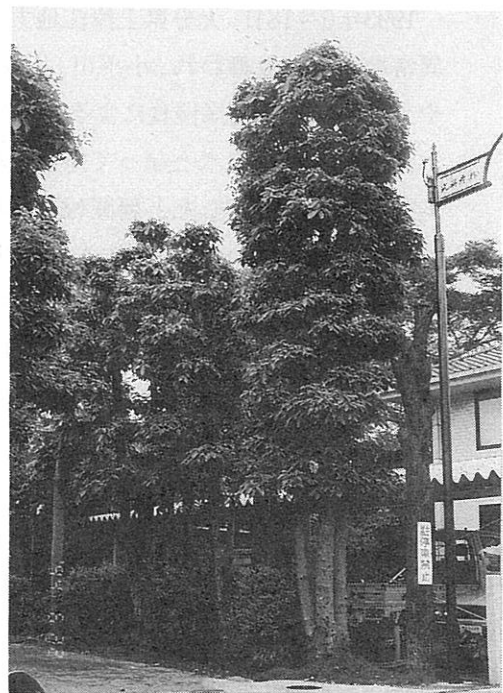


図-5 B-1 (アラカン) (左) 施用時 (1994年3月)
(右) 3ヶ月後

研究資料 (Note)

1993年(平成5年)6月18日の集中豪雨による流出木の形態調査

—筑後川上流、松原及び下釜ダムに係留された流出木について—

諫 本 信 義
堺 富 顕

Some shapes surveyed on driftwoods

On driftwoods moored at shimouke and matubara Dams(constructed at the upstream Chikugo river), in cousequence of the localized torrential down pour (June 18. 1993).

Nobuyoshi ISAMOTO and Tomiaki SAKAI

要 旨

1993年6月18日、大分県上津江地方は、午前6時から12時までの6時間に196mmという異常な豪雨に見舞われ、小平川、川原川流域の各地で山腹崩壊が多発し、立木の崩落や土石流に伴う溪岸侵食による立木の流出が相次ぎ、下流の下釜ダムと松原ダムの貯水池に多量の流出木となって係留された。その流入量は松原ダムで18,000m³、下釜ダムで59,000m³に達したと新聞報道されている。当场では、松原、下釜の両ダムに係留された流出木について、無作為的に計 2,133本の形態調査を実施した。流出木は大部分がスギで占められ、広葉樹とみなされるものは両ダムの平均で 1.0%と僅少であった。流出木の形態は、根付き材18.8%、根なし材70.7%、根株5.6%、素材(丸太)3.9%、広葉樹根なし材1.0%と区分され、根なし材の比率が最も高かった。根なし材は2m以下の材長をもつものが優先していた。

I は じ め に

1993年 6月は、例年になく降水量の多い月であったが、特に津江地方一帯は、異常な豪雨に見舞われ、建設省の雉谷観測所における月降水量は1,460mmとなっている(3)。特に6月18日の午前6時から12時までの6時間降雨量は196mmに達し、筑後川の源流水系である小平川、川原川流域では、おびただしい山腹斜面の崩壊が生じ、崩壊箇所は上津江村のみで1,150ヶ所、面積にして 96 ha に及んでいる(2)。この結果、斜面崩壊による立木の崩落及び土石流に伴う溪岸侵食による立木の流

出が生じ、下流の下笠、松原の両ダムに大量の流出木が流れこんだ。係留された流出木は、松原ダムで18,000m³、下笠ダムで59,000m³に達したと新聞報道されている。当场では、松原及び下笠の両ダムに係留された流出木について、災害翌月にあたる7月上旬、その形態調査を実施したので、その概要について報告する。現地調査にあたって、当场職員各位のご協力を得た。ここに記して謝意を表する。

Ⅱ 調査及び方法

調査は、1993年7月6日～9日の4日間にわたって実施した。調査の実施状況は次のとおりである。

表-1 流出木形態調査

月 日	調査対象ダム	調査時間	調査者
7月 6日	松原ダム	395分	金古・財津
7月 7日	松原ダム	130分	小野・井上・室
〃	下笠ダム	170分	諫本・井上・塚・松本
7月 8日	松原ダム	170分	小野・井上
7月 9日	下笠ダム	80分	塚・矢野

この時期、九州地方建設局の管掌のもとで、流出木の除去作業が行なわれていた。作業は、クレーンまたはグラップルローダーにて水面に浮いた流出木を陸揚げし、これをプロセッサを用いて根落としし、長さ4~6mに断裁したのち、根、丸太、その他端材等に仕分けし、トラックで仮置場に運ぶという手順で行なわれていた。

調査は、松原ダムでは、クレーンにて陸揚げした時点での確認を、下笠では、陸揚げした流出木をプロセッサにて処理される直前に形態調査を実施した。

流出木の形態は、まず根付き材、根なし材に区分し、前者は幹長別に1~4m、4~10m、10m以上の三つに再区分した。また後者については、同様に2m以下、2~4m、4m以上に三区分した。この他、根株のみ(幹長1m以下)、素材(切り口がチェーンソウによると判断されるもの)、及び広葉樹の区分項目を設けた。

Ⅲ 調査結果

下笠、松原の両ダムに流入した流出木の形態を、表-2に示す。

調査累計本数は、松原ダムで1,388本、下笠ダム745本計2,133本であった。調査累計時間は、松原ダムで695分、下笠ダムで256分であった。1分あたりの調査本数は、松原ダムで2.0本、下笠ダムで2.91本であり、平均2.24本となっている。下笠ダムでは、すでに陸揚げしたのものについての作業確認であったため、調査効率は若干良好であった。

流出木の形態は、表-2に示されるように、根付き材が松原ダムで12.0%、下笠ダムで31.3%となっており、下笠ダムでその比率が高かった。根付き材の両ダムにおける加重平均は18.8%である

表-2 ダム別の流木形態の一覧表

形 態	松原ダム		下笠ダム		合 計		
	本数(本)	比率(%)	本数(本)	比率(%)	本数(本)	比率(%)	
根付き材	1 m ~ 4 m	46	3.3	116	15.6	162	7.6
	4 m ~ 10 m	92	6.6	107	14.4	199	9.4
	10 m 以上	29	2.1	10	1.3	39	1.8
小 計	167	12.0	233	31.3	400	18.8	
根なし材	2 m 以上	460	33.1	209	28.1	669	31.3
	2 m ~ 4 m	413	29.8	184	24.7	597	28.0
	4 m 以上	198	14.3	44	5.9	242	11.4
小 計	1,071	77.2	437	58.7	1,508	70.7	
根 株	68	4.9	52	6.9	120	5.6	
素 材	71	5.1	12	1.6	83	3.9	
広葉樹	11	0.8	11	1.5	22	1.0	
合 計	1,388	100.0	745	100.0	2,133	100.0	
計測累計時間	695分		256分		951分		

10m以上の根付き材は、松原ダムで2.1%、下笠ダムで1.3%と僅少であった。流出木の主体をなしていたのは、比較的短い幹長を有する根なし材であった。根なし材の出現比率は、松原ダムで77.2%、下笠ダムで58.7%を示し、いずれのダムでも最も高い出現形態を示した。両ダムにおける加重平均は70.7%であり、流出木の大部分がこの寸断材で占められていた。長さ別では、2m以下の短幹材が最も多く、次いで 2~4mの幹材であり、4m以上のものは比較的少なかった。流下中に溪岸との接触や土石流中の石礫によっていくつにも寸断されたものと考えられる。

根株は、根付き材が地際部で剪断されて根株のみが残ったものと、伐採跡地の切株が流出したものとの二つが考えられたが、剪断面が著るしく摩耗されており、この両者を明確に区分することは困難であった。ただ下笠ダムの事例では52例中12株が伐株と判定されている。割合にして約2割強である。この伐株を含めて根株の比率は、松原ダムで4.9%、下笠ダムで6.9%、両ダムの加重平均は

5.5%であった。根株のみを、広い意味で根付き材として包含すれば、松原ダムで16.9%、下笠ダムで38.2%が根付き材として計上される。

平滑な切断面が確認され、伐木又は間伐木の流出木と推定された丸太材は、松原ダムで5.1%、下笠ダムで1.6%、両ダムの加重平均で3.9%ほど出現していた。

広葉樹とみなされた流出木は、根付き、根なし材あわせて松原ダムで0.8%、下笠ダムで1.5%、両ダムの加重平均で1.0%と僅少であった。これら調査対象とした流出木の他に破損端材、樹皮、枝条等形態区分不可能な細片木質物（浮遊ゴミ類）が多く認められた。

IV 考 察

松原、下笠の両ダムに係留された流出木の形態は、加重平均値で根付き材18.8%、根なし材70.7%、根株5.6%、伐木3.9%、広葉樹材1.0%と区分され、根なし材の比率が最も高かった。根なし材について、更に詳しく検討するに、2m以下の短材が44.4%と最も多く、次いで2~4mの材長のものが39.5%を示し、4m以上のものは16.1%となっていた。これらの根なし材は、伐採木と認められる形跡はなく、大部分は、崩落、溪岸侵食等による立木が流出過程において剪断摩耗されたものと考えられた。

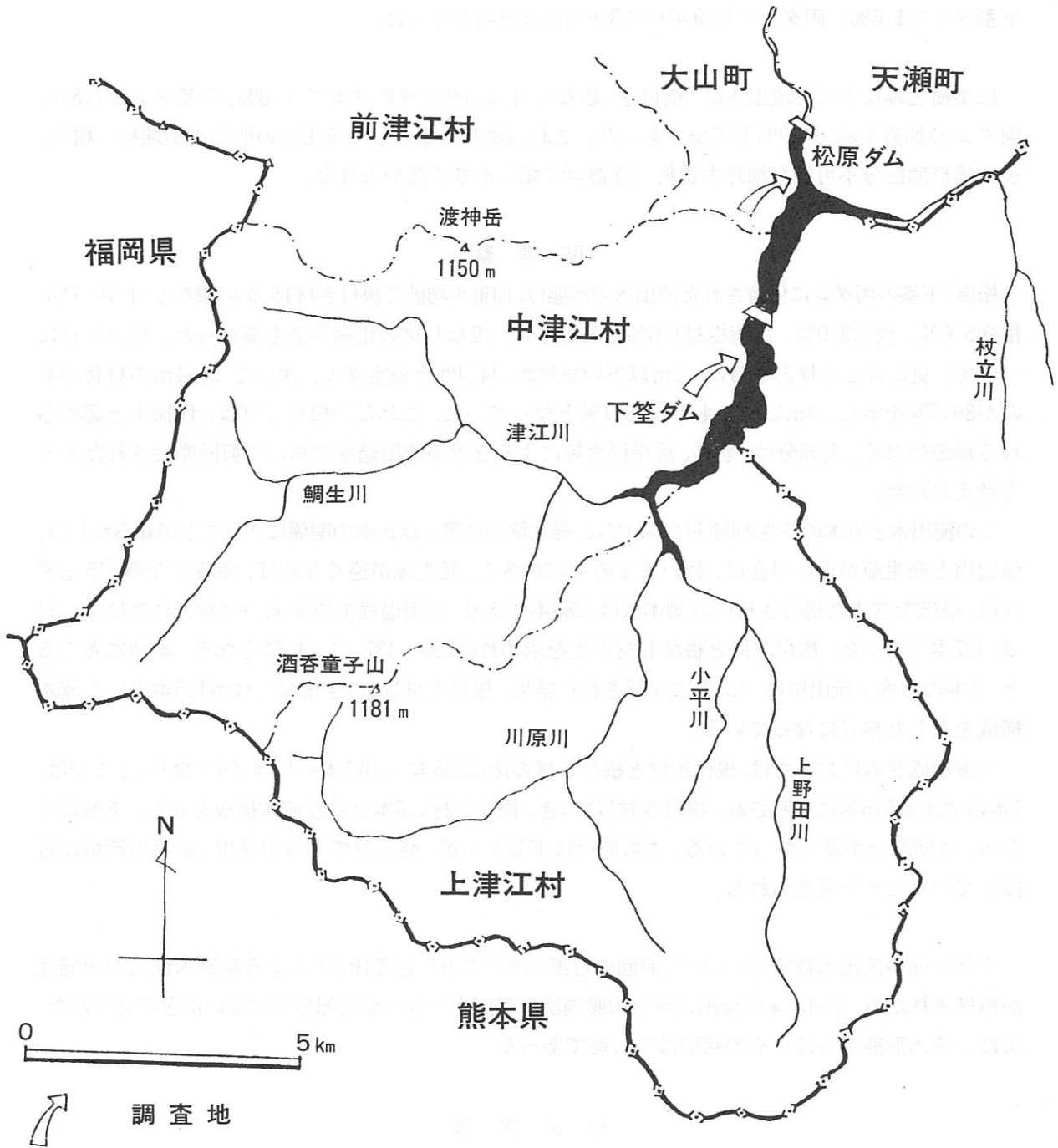
この流出木と立木の長さの関係については、発生源の位置と反比例の関係にあることが知られ(1)、係留地と発生源が近い場合は、長いままのものが多く、発生源が遠くなれば、短幹となる。下笠ダムは、根株を含めた根付き材の計測本数は285本であり、流出過程で根を失い寸断された根なし材は437本であった。根付き材と根なし材の比を求めれば $285 : 437 = 1 : 1.53$ となる。単純に考えると、1本の立木が流出中に2.5本に寸断された結果、根付き材1につき根なし材が1.5本という流木構成をなした格好になっている。

一方松原ダムにおいては、根付き材と根なし材の比は $235本 : 1071本 = 1 : 4.55$ となり、ここでは、1本の立木が5.5本に寸断され、根付き材1につき、根なし材4.5本という流木構成を示し、下笠にくらべ、寸断割合が高くなっている。この原因は下笠ダムが、発生源である川原川、小平川流域に近接していたためと考えられる。

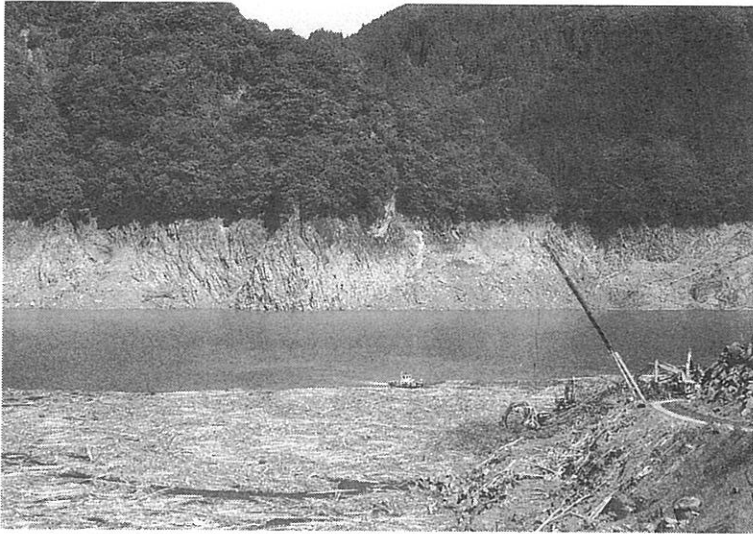
また今回の流出木被害について、前回の台風(1991年9月台風19号)による風倒木流入の可能性が指摘されたが、今回の集中豪雨に伴う山腹崩壊に起因するものが大部分ではないかと考えられた。また、流木形態からは、その判別は不可能であった。

引 用 文 献

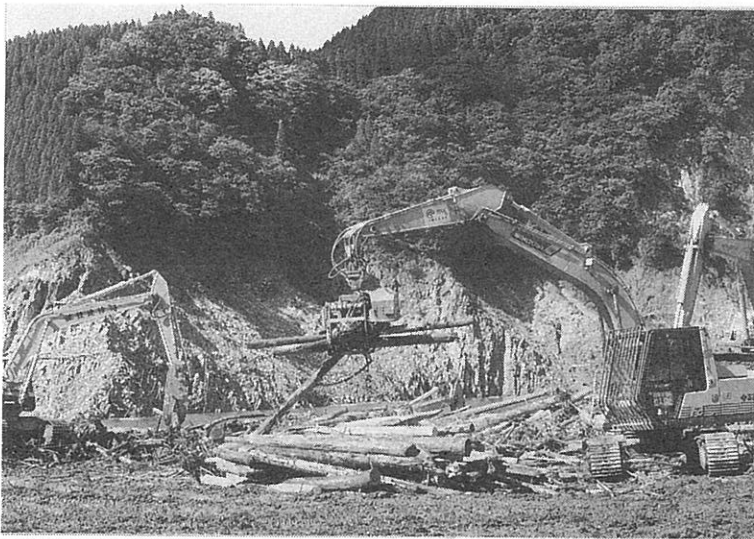
- 1) 川邊 洋 (1994) : 第31回治山シンポジウム, 一流木災害の実態と対策一, 日林誌76(4), 372~377.
- 2) 日本気象協会大分支部 (1993) : 大分県気象月報, 平成5年6月, 18 pp.
- 3) 大分県・大分県治山林道協会 (1994) : 平成6年度水源地緊急整備事業調査報告書 (大分県日田郡上津江村大字川原地区), 232 pp.



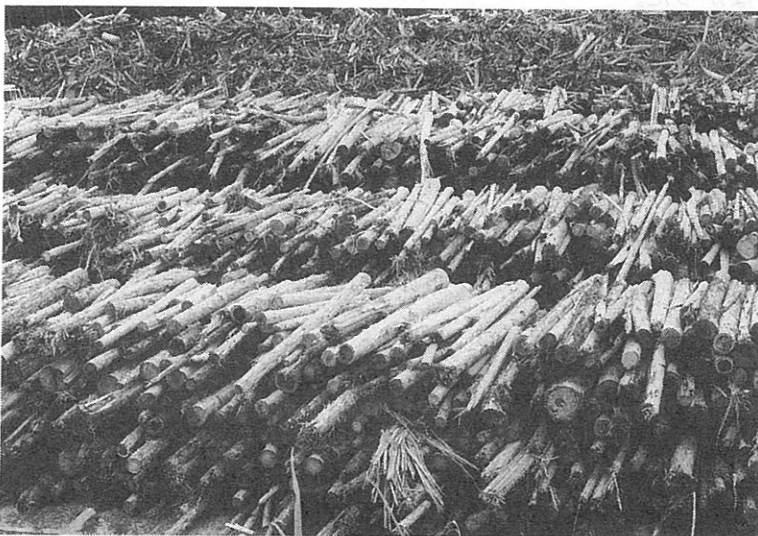
付図-1 調査地の概要



付図-2 クレーンによる陸揚げ



付図-3 左方グラップルローダーによる陸揚げ
右側プロセッサによる断裁



付図-4 仮置場の状況

研究資料 (Note)

石灰岩土壌におけるクヌギの子実体発生と葉内成分

諫 本 信 義
石 井 秀 之*
有 馬 忍*

Relationship between fruits body
yield of *Lentinus edodes* and foliar
composition of *Quercus acutissima*
from calcareous soil which is used
for bed log.

Nobuyoshi ISAMOTO, Hideyuki ISHII*
and Shinobu ARIMA*

要 旨

大分県佐伯市大字狩生一帯に分布する石灰岩土壌に生育するクヌギ林より10本の供試木を得、計65本のほだ木についてシイタケ子実体発生調査(3ヶ年)及び害菌発生状況を調査した。10本の供試木におけるシイタケ子実体発生量(乾燥重)は11.05kg/m³で石灰岩を土壌母材としない地域の原木と比較してほとんど差異が認められず、石灰岩由来の特殊土壌がシイタケ子実体の発生に影響を与えていることは見出せなかった。またあわせて、3本の供試木について、葉内成分の分析も実施したが、シイタケ子実体発生量との間に関連は見出せなかった。

I はじめに

大分県の南部、いわゆる臼杵一八代線と呼ばれる構造線以南は、中～古生層の開析山地となっているが、この山地の中にあつて、所々に脈状に石灰岩を母材とする土壌が僅少であるが分布している。分布地域は県下民有林野面積のわずか0.4%にすぎない。津久見市八戸、臼杵市東神野、大野郡三重町大白谷、佐伯市狩生等の一帯が、石灰岩由来の石灰質土壌、暗赤色土の分布域となっている。

暗赤色土壌は、アルカリ化傾向が強く、石灰含量が高く、粘性が強い等、褐色森林土に比べ土壌の理化学的な性質がかなり異なっている特殊土壌である。この土壌の性質ゆえか古来、この地域一帯のシイタケ生産者の間においては、石灰岩土壌に生育したクヌギは、ナバ(シイタケ子実体)の

*大分県きのこ研究指導センター

(Oita Pref. Mushroom Research Ins. Mie Oita 879-71)

発生が良いというのが定説となっており、シイタケ原木を求めるなら、石灰岩地帯のクヌギに限るとさえいう人もある。

シイタケ原木の特性と子実体の発生については、いくつかの報告(1・2・4など)が見られるが、土壌条件との関連で追求した例は見出しえない。今回、佐伯市大字狩生において石灰岩土壌に生育するクヌギ林より、供試原木を得、シイタケ子実体の発生や、これに関連した葉分析を行なったので、その結果を報告する。

II 調査地及び方法

1) 調査地

供試材料の採取は、大分県佐伯市大字狩生にて行なった。採取地は海拔 120m、方位 S 25° W のやぶ凸型の山腹で、傾斜 25° ~ 30° となっている。土壌は、石灰岩の風化したもので、B 層の置換性塩基飽和度 (Ca + Mg) が 50% 以下であることから、非塩基性暗赤色土亜群の偏乾亜型 [d DR D (d)] 型土壌と判定された。林況は、手入れ良好なクヌギ萌芽林 (8 年生前後) で、高木層にヤマザクラを一部混じる。低木層はネズミモチ、マルバウツギ、クスドイゲ、草木層にはススキ、ノコギリ等がみられるが、明るいすっきりした林分となっている。表-1 に林況を示す。

表-1 調査地の林況

階層	優占種	その他の種	本数 (ha)	平均樹高	平均胸高直径	備考
高木層	クヌギ	コナラ	2,800*	8.0m	9.5cm	コナラ300本を含む
中木層	クヌギ	コナラ	500	3.5	4.0	
低木層	—	クヌギ・コナラ・ウツギなど	200	2.0	2.0	

2) 方法

1989年12月1日、表-1の林分よりクヌギ10本を伐採した。同時に3本の伐採木については、葉分析用の試料を樹冠中央部付近より採取した。玉伐りは、1990年2月16日に行い、同時に市販低温性シイタケ品種 (森 121号) の種駒を接種した。伏せ込みは、きのこセンター (大分県大野郡三重町大字赤嶺) 内の人工ほだ場で21ヶ月伏せ込みを行い、計65本のほだ木を育成した。

3) 調査及び葉分析

種菌接種後9ヶ月経過した時点で6本のほだ木についてほだ木樹皮表面の害菌発生状況を調査した。その後に剥皮調査を行い、材表面の菌糸蔓延状況及び種駒の活着状況を調査した。害菌発生状況と菌糸蔓延状況の調査は、それぞれ樹皮表面と材表面に占める面積を10%刻みで肉眼判定した。活着状況調査は、剥皮調査に供試した各ほだ木から種駒を全て抜き取り、肉眼で生死の判定を行なった。

シイタケ子実体発生量調査 (以下、発生量調査と略す) は、各供試原木個体ごとに3年間行い、発生個数と乾燥重量について調査した。

葉分析は、水洗後70度の熱風乾燥機で乾燥したのち、粉碎し分析用試料とした。分析は全て大分県経済連土壌診断センター (大分市大字古国府) に依頼して行なった。分析項目は、N、P、K、

Ca、Mgの5成分である。

Ⅲ 調査結果

1) 土壌の断面状態

石灰岩を母材とする風化土壌で、A層の色調は、一般の褐色森林土と同様の黒褐色を呈するが土壌酸度はpH 7.5とアルカリ化傾向が強い。15cm内外でB層に漸変する。B層は粘性度が強く、にぶい赤褐色で、pHは6.8を示す。土壌型は、適潤性非塩基系暗赤土(偏乾亜型) [dDRD(d)]型と判定される。土壌の断面状況は表-2のとおりである。

表-2 土壌の断面状況

層位	層厚 (cm)	土 色	土 性	構 造	pH (H ₂ O)
A	15	10 YR 2/3 (にぶい黒褐色)	CL	塊 状	7.5
B ₁	25	5 YR 4/3~4 (にぶい赤褐色)	C	塊状 (弱度)	6.8
B ₂	40以上	5 YR 4/4 (")	C	な し	6.8

2) 種菌の活着及び害菌発生状況

各原木個体及び供試ほだ木の状況を表-3に示した。

表-3 供試原木及びほだ木概況

個体番号	成 長 量		ほ だ 木			備 考
	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	玉 数 (本)	玉径 (cm)*	材 積 (m ³)	
1	11.5	10.2	8	9.5	0.0603	
2	11.0	10.6	8	9.3	0.0571	葉分析実施
3	12.0	9.5	7	10.4	0.0637	
4	10.0	8.5	5	7.7	0.0240	
5	10.6	9.6	6	8.7	0.0371	
6	9.3	8.7	7	8.0	0.0361	葉分析実施
7	11.8	9.4	7	10.3	0.0601	
8	9.7	9.2	7	7.8	0.0341	葉分析実施
9	12.3	8.8	5	10.6	0.0447	
10	9.0	7.1	5	6.8	0.0188	
平 均	10.7	9.2	6.5	8.9	0.0436	
対照木	9.6	—	50.0**	—	0.3730	

*各ほだ木の中央直径の平均値

**合計本数

— 未計測

萌芽8年生という若い林分からの供試ほだ木であるため、ほだ木の平均玉径は8.9cmで普通のほだ木に比べやゝ小さい。

害菌の発生状況については、剥皮調査の結果とともに表-4に示した。発生した害菌の種類は、一般によく見られるものであったが、乾性害菌であるヌルデタケの発生頻度はやゝ高かった。これは、伏せ込み環境がやゝ乾燥気味であったことと、供試木の玉径が小さいものであったことが原因として考えられる。

表-4 種菌の活着、菌糸の蔓延および害菌発生状況

活着率(%)		蔓延率(%)										
				シトネタケ	ニマイガワ	クロボタケ	ヒメアコブタケ	ダイダイタケ	キウロコタケ	スエヒロタケ	ヌルデタケ	
平均	94	60		本数 1/6	1/6	4/6	2/6	1/6	1/6	4/6	5/6	
範囲	79 - 100	30 - 80		面積(%)	2	2	7	3	2	2	8	23

* 6本の平均

材表面の菌糸蔓延と種駒の活着は、両者とも通常の値であった。

3) シイタケ子実体発生量(乾燥重)

シイタケ子実体発生量調査の結果は、原木個体ごとに単位材積 m^3 あたりに換算して表-5に示した。表-5には、対照区として石灰岩を土壌母材としない地域(大野郡大野町、褐色森林土、15年生)の原木を用いた同一条件における発生量調査結果をあわせて示した。発生量はすべて乾燥重量を示す。

表-5 個体別シイタケ発生率

個体番号	ほだ木材積(m^3)	発生個数(個/ m^3)	発生重量(kg/m^3)	1ヶあたり乾重($g/1ヶ$)	比 数*
1	0.0603	5707	9.74	1.71	0.88
2	0.0571	7127	12.64	1.77	1.14
3	0.0637	6730	12.14	1.80	1.10
4	0.0240	7180	13.69	1.91	1.24
5	0.0371	4931	9.20	1.86	0.83
6	0.0361	5460	10.32	1.89	0.93
7	0.0601	6138	10.98	1.78	0.99
8	0.0341	8363	14.84	1.77	1.34
9	0.0447	4903	10.26	2.09	0.93
10	0.0188	4800	6.66	1.38	0.60
平均	0.0436	4800	11.05	1.80	1.00
対 照	0.3730	5038	11.13	2.21	1.01

*比数は、供試個体計10本の平均発生重量を1とした場合の比較値

一般に平均的なほだ木一代の発生量が15kg/m³で3年次までにその70~80%が発生することから判断すれば、石灰岩地帯におけるクヌギの子実体発生量は、平均的には、一般と変わらない発生を示し、特にその発生量が優れるということは認められなかった。同一条件で栽培した対照区と比較した場合、収量差はほとんど認められず、その収量はともに、11.0kg/m³台で拮抗していた。個体別に検討すると、発生量が平均値の60%と少ない個体(No.10)と、逆に120%を越える個体(No.4,8)がみられた。標本数は、わずか10本ながら発生量のレンジが8.18kg/m³、変動係数にして21.4%と、変動巾が大きいことが指摘される。これは、第一の要因として、以前実施した試験結果(2)と同様、原木の個体差の大きさがあげられる。

4) 葉内成分量とシイタケ子実体発生量

クヌギの葉の養分濃度は、立地条件や季節等によって変化することが知られ(5)、スギにくらべてクヌギの葉のチッ素濃度がかなり高いことから、クヌギはチッ素要求度の高い樹種と位置づけられている(3)。葉内成分とシイタケ子実体の発生に関する報告は見出せないがチッ素含量の多い原木ほど菌糸の生長は良いという報告がある(1)。但しこの場合は、樹幹の養分含量であって葉内成分含量ではない。

表-6に個体別の葉内成分含量とシイタケ子実体発生量について示す。

表-6 葉内成分含量とシイタケ子実体発生量

個体数 番号	成長量		シイタケ子実体 発生量 (kg/m ³)	葉内成分含量 (%)				
	D.B.H (cm)	H(m)		N	P	K	Mg	Ca
2	11.0	10.6	12.6	0.71	0.06	0.46	0.11	1.78
6	9.3	8.9	10.3	1.32	0.18	0.58	0.04	0.89
8	9.7	9.2	14.8	1.56	0.13	0.90	0.09	1.59
黄褐系褐色森林土における事例値				1.80	0.13	0.60	0.20	1.00

クヌギの葉の成分濃度は一般に、チッ素、リン酸では、生育初期に高く、成長休止期に減少する。カリ、マグネシウムもほぼ同様の傾向をもつが、カルシウムは逆に成長休止期に高くなる傾向にあるが、明瞭な傾向を認め難い場合もあると伊藤は報告している(3)。このことからして、クヌギに葉内成分濃度に関してはまだ不確定要素が多く残されているようである。

今回の石灰岩土壌におけるクヌギ成葉の葉内成分濃度についてどう判断すべきかその判断が難しいが、筑山ら(5)の15年生時のデータ(黄褐系褐色森林土壌)を参考にして比較してみることにする。表-6の最下段にその概略値を示す。

個体差は大きいですが、石灰岩におけるクヌギ樹葉の成分濃度は、チッ素、マグネシウムで低く、カルシウムで多いという傾向がみられる。カリ、リン酸は一定の傾向がみられなかった。土壌の成分の違いが、葉内成分濃度に及ぼす影響の有無については、不明の点が多いが、カルシウム含量が高い値を示していることは、土壌中のカルシウム含量との関連があるのかもしれない。そうであれば、

マグネシウムの含量も当然高くなるべきであるが、これは逆に低いという矛盾した結果が出ている。しかしながら、検討に値するだけの十分な試料数を欠いており、ここでは、これ以上の論及は行わない。

次に、葉内成分濃度とシイタケ子実体の発生量についての関係であるが、最も収量の多かった No. 8 個体では、N、K、Ca の含量が高く、最も収量の少なかった No. 6 では Ca の含量がもっとも小さい。しかしながら、No. 2 個体では、Ca 含量最大であるに拘らず収量は中庸となっている。カルシウム含量がここでは、子実体発生量と関連しあっていることがうかがわれるが、試料数の絶対的な不足によりその関連把握は困難であり、あくまで参考資料としての提示にとどめたい。

IV おわりに

石灰岩地帯は、土壌成分的に、カルシウム含量に富み、土壌のアルカリ化等の特性を有することから、シイタケ原木としてのクヌギに対して、特異な影響を及ぼすのではないかという考えのもとに、シイタケ栽培試験を葉分析のデータをも一部含めて実施したが、シイタケ子実体の発生は、一般の栽培にくらべてほとんど変わりなく、まだ葉分析との関連も特に見出せなかった。

以上の結果から、原木生育地の土壌が原木の成長や含有成分に影響を与えたとしても、シイタケ菌の生育に必要な成分（主として炭素、チッ素）の含量に変化を与えるほど大きくなければ、子実体の発生量にまで影響を及ぼすには至らないと考えられるようである。子実体の発生量の差異は、土壌の含有成分よりむしろ、個体差の存在の大きいことが認められ、育種的なレベルでの影響が大きいことが示唆される。

引用文献

- 1) 古川 久彦 (1984) : シイタケ原木としてのクヌギ, 森林と肥培 No. 119, 3-8.
- 2) 石井ら (1985) : 伏込環境がシイタケ子実体発生量に与える影響について, -1株3本立ちの原木を利用して-, 日林九支研論38, 253-254.
- 3) 伊藤 忠夫 (1984) : クヌギの栄養生理的特性について, 森林と肥培 No. 122, 1-9.
- 4) 森 格良・宇都宮 東吾 (1983) : クヌギ肥培木のシイタケ発生試験, 愛媛県林試研報8, 91-98.
- 5) 筑山 住永・湯浅 保雄 (1984) : クヌギの生長に関する生態・生理学的研究 (Ⅲ), -クヌギの葉の養分濃度の季節的变化について-, 32回日林中支研誌, 247-249.

