

ツダ地整理に関する研究 (1)

火エン放射器によるシダ撲滅について

下 田 瑞 穂⁽¹⁾

ま え が き

シダ地が今日なお不生産林分として、そのあとを絶たないゆえんのは、要するに、シダ地はおおむね地力が衰えていること、およびシダの撲滅が困難なことによつて、せつかく植栽してもとうてい十分な成林がおぼつかないという考えかたから、つい自然のなりゆきまかせがちとなるところに、その原因が潜んでいると思われる。

わが国では古くから、刈払いや火入れによる焼却など、きわめて原始的な方法が行われてきた。しかし、それは単に造林を目的としての暫定措置であつて、シダそのものの撲滅にはなんら役立たないのみか、その時期方法によつてはかえつて、より多くの根萌再生を招くおそれがある。また、枯殺剤アンメート、クロレートソーダについて葉面処理の結果は、地上部分に対しては威力を發揮するが、もつとも肝心の萌芽を阻止することができなかつた。そこで、萌芽力の旺盛なシダの撲滅には、莖葉と根莖の二つの面を狙うことのできる火エン放射器によつて、どのていどの撲滅効果が期待できるかについて研究した。

この報告は、その研究内容および、高知県幡多郡大正町大字木屋ケ内字函染尾山国有林に隣接する本洲製紙パルプ資源林内、シダ地整理試験地で行つた火エン放射器による根莖焦殺の実験方法ならびにその結果についてとりまとめたものである。

この実験にあたり終始現地にご協力をいただいた林業試験場高知支場兵頭正寛技官、山脇泉技官に厚く感謝の意をささげる。

1. 火エン放射器の性能と シダ根莖焦殺の可能性

火エン放射器は農作地の雑草およびその種子、害虫、有害菌の焼殺ならびに焼土化によつて土質を改良し、農作物の多収穫とその連作を可能ならしむる目的のもとに考案されたもので、その構造は放射口を除いては消毒用背負式噴霧器と同様にできており、タンクに石油を入れ、これをガス化する場合、その焦点火エン1,000°C以上を連続放射する性能もち



1954.7.1. 写す

Phot. 1 シダ地整理試験地 (D区の一部)
コシダ (右) ウラジロ (左) の群叢状態

(1) 高知支場造林研究室員

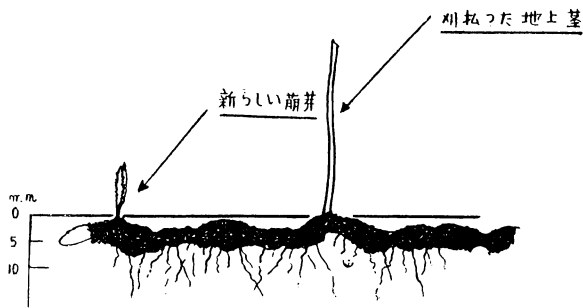


Fig.1 シダの根莖図

降雨中にあつても瞬間にして生草類を焼殺する威力をもっている。

そこで火エン放射器によつて、シダの根莖焦殺が可能かどうかについて、まずその根莖調査を行つた。その結果、根莖は 0~10 mm の深さに及び多少の起伏はあるが全体としては地表すれずれである。また、シダを刈り取つた後に発生する萌芽は主として根莖の先端に近い比較

的新しい組成部分から発生し、その部位はうねりの高いところであることが知られた。このようにシダは、きわめて浅根性であることから、シダを刈り取つて裸地状態とし、その後萌芽の出そろう時期を待つて、地表に注意深く火エン放射を行うことによつて根莖焦殺が期待できる。

2. シダの刈払いと火エン放射の時期

シダの生活機能が年間もつとも活潑化する時期は、その根莖の貯蔵物質および現に吸収しつつある養分もまた多く供給~消費される時期である。この時期は地方により環境により複雑な条件をとまなうから必ずしも一律に決定づけることはできないが、一般植物と同様、おおむね梅雨期前後と推定される。そこで、6月の終りもしくは7月のはじめごろシダを全刈式に刈り払い、これを適宜集積するか、または捲き落して裸地状態とする。なおこの際は、将来造林の支障となる雑木および蔓荊類もともに刈り取ることが、後で火エン放射や、手入れの作業能率に大きく役だつことが考えられる。かくして、およそ 20 日前後に刈り払つたシダの根莖から萌芽を開始し、7月下旬ごろにはその伸長 2~10cm となるが、ここに注目すべきことは、自然の状態のもとに発生するものよりもはるかに繊弱劣勢であることである。このことは要するにシダの刈り払い時期が根莖の組成機能に重大な影響を与えるものと考えられる。

つぎに火エン放射の時期については、気温高く裸地状態にある地表がやや乾燥する 8 月上旬ごろが最も適期と考える。それは时期的に気温上昇期であり地表温度も高いから、火エン威力の助長に役だつこと。一般植物の青葉期で火気の危険がないこと。刈り払い後の萌芽がおおむね出そろう時期であるから、萌芽勢や疎密等立地状態がうかがわれ放射操作に有利な条件がともなうからである。

3. 火エン放射器の取扱いかた

1. 使用前に注意すべきこと

イ. タンクに入れる石油の量は、そのタンクが 9 l 入りとすれば 6 l まで入れる。これ以上入れると圧力のはいる余裕がなくなり石油が完全にガス化されない。

ロ. 石油は火雑物のまじらない良質のものを使用することが大切で、質の悪い石油は火エン威力を充分に発揮することができない。

ハ. 圧力の適性示度は 60 封度であるからこれ以上圧力を加えないこと。圧力を入れすぎると石油がガス化されないまま放出し、無駄に石油が消費されることとなる。

ニ. 放射口パイプの掃除は、蝶ネジをはずしカバーを取り、ノズルをさらえて、横ネジをはずし、バル

ヅコックを明け石油を 0.2 l ていど噴出させてもとどおり取りつける。この場合石油は容器に受け瀝して使用することができる。

2. 使用にあつて注意すべきこと

イ. タンクに入れる石油は、ごく細の金網の上に埃のつかない布切れをのせ石油を瀝して入れる。

ロ. 放射口パイプの温めかたは、ひとつまみのウエスに石油を浸ませ熱皿の上のせて点火しよく温める。

ハ. バルヴコックは、ごく微動操作によらなければガス化した火エンの調整には困難である。

ニ. 火エンの調整は、点火してややしばらく温めていればガス化と同時に軽いエンジンのような音がはじまるからバルヴコックを微かに操作しつつ火エンを調整する。もしこの場合、黒い煙や赤い火が多く飛び出すようであれば熱皿での温めかたが足りないか、またはコックを明けすぎているからである。なお完全にガス化した火エンを容易に知るには、黒い煙や赤い火をほとんど見ることなく、音が軽快でむらのないことで判別することができる。

4. 放射操作の方法

火エンの操作は、射口と地面の間隔を 3~5cm に保つことがもつとも効果的である。それは火エンの焦点がその圏内であるから威力の高い火エンを利用しうからである。特に斜面放射は地表と射口がほぼ平行の状態にあるよう操作し、地表に与える加熱を均等にする必要がある。放射の順序は、刈り払った区域の周囲の巾 2 m ていど先に放射し、つぎに高い位置からはじまり横に放射しつつ低地に終ることが能率的である。放射を開始しておよそ 45~50 分にして火エンが衰え音が低調化すればタンクの石油がなくなつた微候である。操作の速さは場所の難易や、萌芽の発生状態によつておのずからその趣を異にするばかりでなく、特に萌芽はその莖葉よりも根元に注意深く、かつ萌芽と萌芽の疎開面についても放射の必要が

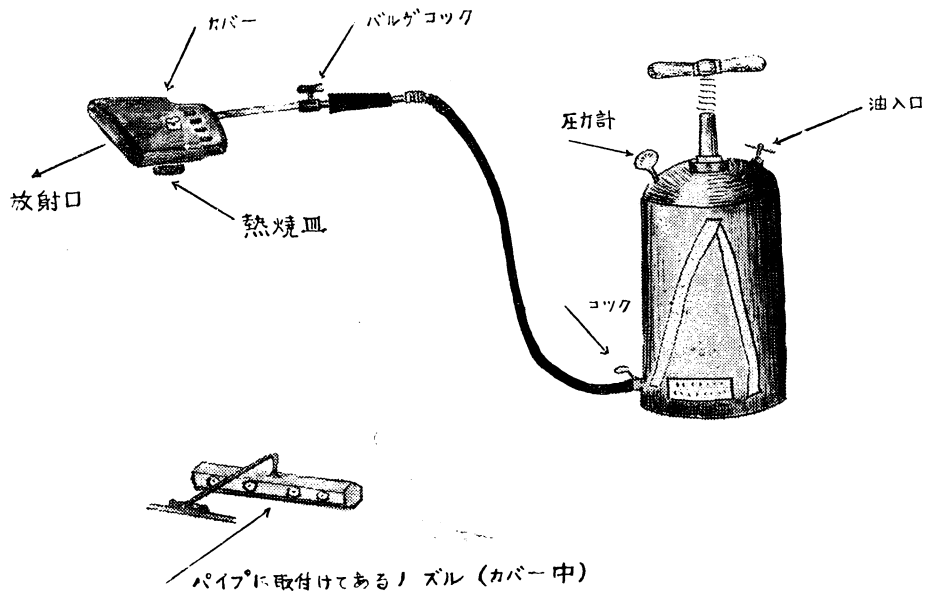


Fig. 2 火エン放射器の見取図



1954. 8. 5. 写す
Phot. 2 火エン放射の実況

あるから、常に一定の速さをもつことはできないが、要するに被射萌芽が瞬時にして焼殺される姿をみきわめつつ歩を進めるていどの速さで充分のようである。

5. 実験とその結果

この実験はシダ地整理試験地D区 150m² について行つた。区域は西南に面する丘陵地の一部で傾斜は 6~18°、表土浅く礫を混ざるやや乾燥地である。シダの発生状態はコシダを主とするが一部陽陰地にはウラジロの群落がありこれら 1m² 当り平均生立本数は 38 本、その伸長はコシダ24~75cm, ウラジロ 36~142cm の範囲であつた。

1. 刈 払 い

昭和 29 年 7 月 5 日既生シダの刈り払いを行つた。その方法は造林用手入鎌(大型)を使用し全刈式に刈り払い、これを区域の外に捲落し裸地状態とした。この刈払いは造林地の手入れ刈りと異なり気懸りを要しないから比較的能率的に行われる。

2. 火エン放射

8 月 3 日火エン放射を行つた。当日は晴天無風で気温は 33°C, 地表は数日前から天候に恵まれたためかなり乾燥状態であつた。萌芽の発生は 1m² 当り 13 本、その伸長は 1~10cm の範囲であつた。放射の操作は射口と地表との間隔を 3~5 cm ていどに保ち、周囲をおよそ 2 m 巾に先に放射を繞らし、つぎに高い位置から横に放射しつつ最後に低地に終つた。

この放射に要した時間は 26 分また石油の消費は約 3 l であつた。

3. 結 果

11 月 5 日根莖焦殺効果について調査の結果 87% の完全焦殺が認められた。調査の方法は放射区を 5 区に分け 1 区ごとに 20 本ずつ掘り取り、供試本数 100 本について調査し異状発見困難なものは切断観察

Table 1. 経費内訳表 (0.10 ha 当り)

種 別	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
シダ刈払	2~3人	300	750	造林用手入鎌(大型)を使用
石 油	20 l	33	660	18 l 入り 1 罐600円
火エン放射	0.5人	350	175	火エン放射器ノズル4基を使用
計			1,585	

を行つた。その結果焦殺根莖87本、異状発見困難なもの13本であつた。この 87 本の焦殺根莖はすでに強韌性を失い脆弱化し、先端の新しい組成部分は本来ならば淡黄色を帯びているが凝固萎縮して黒褐色となり、まったく生活機能を失つていることが知られ、判別困難な 13 本について

は根莖全体がやや硬化していること、および先端部が少しく萎縮し褐色化していることから漸次衰退の経緯をたどりつつあるものと推定される。

つぎにこの実験に要した直接経費を 0.1 ha に換算すれば Table 1 のとおりである。

6. 考 察

この実験の過程,ならびに,その結果から見出された幾つかの派生的課題について,とりあげてみたいと思う。

1) 既生シダに直接火エン放射の可否

火エン威力は焦点距離に制約されるから,根莖焦殺を目的としては刈払い跡地に放射することが効果の期待が大きい。また,シダ地に直接放射することは,操作が困難なばかりでなく危険のともなうことを覚悟しなければならない。

2) 大面積のシダ地を整理する場合

刈払いは場所の難易やシダの疎密によつて作業能率に大きく影響するばかりでなく,大面積にわたつて全刈りを行うことは経費に耐えない。この場合はその周囲を不安のないいどに刈り払い,火気の安全な7月のはじめごろ火入れによつて焼却し,その後火エン放射を行うことが考えられる。

3) 火気の危険性

この問題については筆者みずから深い関心事であつたが,実際放射にあたつてはまったくその危惧は起らなかった。それは放射の時期が植物の青葉期であること。刈り払つたシダは区域外へ捲落し地表にはその後発生した萌芽および生草類のみで他に可燃物が存在しないことからである。しかし,放射の途中天候異変のこともありうるから,その周囲を2mていどの巾に,先に放射をめぐらすことが考えられる。また,その区域の中に古い伐根や未木枝条が存在する場合は,この種可燃物を避けて放射する必要がある。なお,その区域が造林地またはシダ地に接している場合は,不安のないいど刈り払い区域を残して放射することが考えられる。

4) 火エン放射の作業能率

一般農作地で行われている工期は0.1ha当り2~4時間。また石油の消費量は8~10lといわれているが,シダの根莖焦殺にはすくなくとも4時間,石油は20lていどは必要とする。それは根莖焦殺には注意深い放射を必要とすること,および農作地と異なり操作が意のままにできないこともあり,また焦点距離に制約せられ地表に対する照射面が狭小なことによるものである。

5) 跡地の造林

火エン放射によつて土地に与える理学的性質は造林を目的として行われる火入れの場合と同様に考えられる。したがつて,放射直後の植栽を避け,すくなくともその翌春に植栽することが考えられる。

む す び

この実験によつて根莖焦殺が可能であり,シダ撲滅に,大きな期待がかけられることを知ることができた。それは火エン威力によつて根莖の組成機能を破壊に導き,その萌芽芽を喪失せしめうるからである。しかし,シダは浅根性ではあるが立地,環境,疎密,気温,表土の乾湿,場所の難易によつて,その成果に大きく影響することが考えられ,特にその時期方法については,さらに一層深い関心を必要とするであろう。つぎにこの方法はかなり経費を必要とするが,一般に行われている造林の地拵えにくらべ,それほど加重的負担とは思われない。なんとなれば,シダ地整理によつて価値高き経済林へ導くことができ,ひいては治山治水の面にも役立たせうるからである。

摘 要

アンメート、クロレートソーダのような薬品を使用してシダを撲滅する方法は不完全であつた。筆者は火エン放射器を使つて、87% のシダを撲滅するに成功した。最初、シダの地上部を7月3日に刈つて、8月5日地表（地下莖の深さは約5mm）に火エンを放射した。その日は晴天で、無風であつた。気温は33°Cで地表は乾燥していた。0.1ha 当り賃金は925円、燃料としての石油は660円（20ℓ）であつた。

Mizuho SHIMODA : Research on the Clearing of Fern Site
(Report 1)

On the Extermination of Fern by Means of Flame Projector.

Résumé

The methods of killing ferns (*Gleichenia linealis*, Clarke. and *Gleichenia glauca*, Hook.) by means of chemicals such as "ammate" or "chloratesoda" are not perfect.

The author has succeeded in killing 87% of fern by flame-discharger.

The stem of fern was cut on July 3. on August 5 the surface of the earth (the depth of the subterranean stem of fern was about 5 mm) was cleared by flame.

There was no wind on that day. The temperature was 33°C, and ther an surface of the earth was dry.

The cost in wages amounted to 925 yen per 0.1 ha., and kerosene as fuel 660 yen (20ℓ)