

小笠原地域自然再生事業の外来樹木（アカギ）対策のご紹介 －除草剤を用いた外来種駆除－

社団法人 日本森林技術協会 技術研究部 大津 佳代

小笠原の紹介

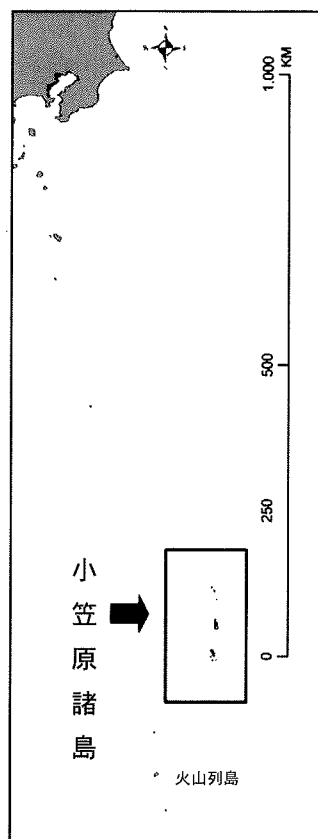
東京から南に1,000km, 北西太平洋に散在する大小約30の島々からなる小笠原は、自然に恵まれた平和な南の島である。小笠原への足は、週に約1便の船便のみであり、それも片道に25時間半もかかる。日本随一の僻地である。行政区は小笠原村で、同村は東京都に属している。そのため、村内の車は品川ナンバーである。こうした南の島に、約2,500人が暮らしている。

しかし、ここ小笠原も、ガラパゴス諸島などの太平洋の島々と同様に外来種問題を抱えている。

小笠原諸島は、誕生以来大陸と陸続きとなったことの無い海洋島である。小笠原には、遥か遠くから島にたどり着いた生物種が独自の進化を遂げて作り上げた特有の生態系がある。この生態系は、島嶼生態系特有の「脆弱さ」を有している。また、その地理的孤立から高いレベルの固有性を持つ。例えば植物では、小笠原に自生する植物は300種以上を数えるが、このうち約40%が固有種であり、樹木に限れば約70%と高い率となっている。

小笠原に居住者が現れたのは今からおよそ160年前、1830（天保元）年のことで、この時から、人によって様々な動植物が導入された。薪炭材として「アカギ」が、食料として「ヤギ」や「ブタ」が、資材混入で「グリーンアノール」などと、雑多な動植物が持ち込まれた。これ

ら外来種は、小笠原本来の生態系を脅かし、小笠原を唯一のすみかとする固有種を絶滅、あるいは絶滅の危機にさらしている。小笠原の生態系は脆弱で、小笠原の生き物はいとも簡単に外来種によって駆逐されてしまう。オガサワラマシコやオガサワラガビチョウ、オガサワラカラスバトといった小笠原固有の鳥類は既に絶滅に



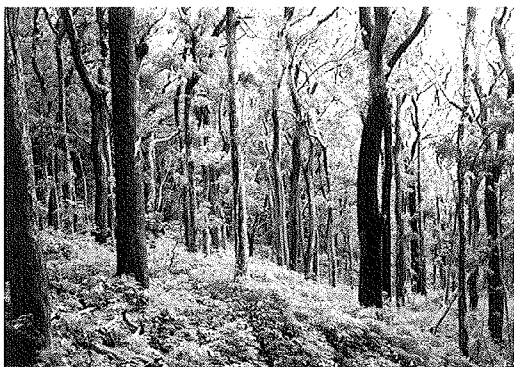
図－1 小笠原諸島の位置

至り、今なお、こうした脅威や生態系の攪乱は続いている。今、アカギが小笠原で引き起こしている問題や我々の取り組みについて、ご紹介したいと思う。

アカギ問題とは

アカギは、トウダイグサ科アカギ属の常緑樹で樹高約20m以上の高木にまで育つ。原産地は沖縄、東南アジア、ポリネシア、熱帯オーストラリアである。小笠原へは明治38年以前に薪炭材用として沖縄から移入され、当時のごく小面積に植栽されたとされる。アカギにとって小笠原の環境はとても適していたようで、小笠原諸島のひとつ母島にはアカギの好む湿性・土壌のよい土地が多いことから、アカギはまさに「爆発的」に生育地を拡大しつつある。アカギが侵入した島は、父島、母島、弟島の3つの島である。アカギの侵入面積は、一番被害の激しい母島では島面積の約15%、297haにも及び、父島においては約2%、51haとなっている。これは、空中写真で判読可能な、アカギが林分の上層にまで達した林についてのみであり、「アカギが侵入した林」はこれ以上となる。なお、弟島についてはほぼ根絶できたところである(詳細は後述)。

アカギは適地では純林を形成し、林床から、亜



写真－1 アカギ純林(母島)



写真－2 林床を覆うアカギ実生

高木層、上層木まで全てを覆い尽くしてしまう。アカギに占拠されたアカギ林は、壮観ですらある。また、アカギは多数の種子を実らせるため、林床にはびっしりとおびただしい数のアカギが発生してくる。

アカギが覆い尽くした広さ分、本来そこで生活していた植物種は生育地を失うこととなる。また、在来植物が駆逐されれば、小笠原本来の森林を住处としてきた在来動物達にも連鎖的に悪影響が及ぶ。小笠原固有種においては、生育・生息地を失うことは絶滅を意味することである。小笠原という狭い島で存続してきた在来動植物種はもともと個体数が多くはなく、絶滅のリスクが高い。

アカギの繁茂によって、小笠原の生物は種の存続の危機にさえも立たされている。

アカギの驚異的な生命力

アカギ駆除にあたっては、アカギの驚くほど強靱な生命力に要注意である。切り倒したところで、根株が枯死することはほとんど無い。伐倒後の切り株のほとんどから、萌芽枝が旺盛に発生してくる。その萌芽力は目覚しく、萌芽枝は半年経たずに人の背丈を優に越す高さまで成長する。



伐倒処理後のアカギ



伐倒後、僅か8カ月程で2mを超える芽が多数発生しています。

写真－3 アカギの旺盛な萌芽力

巻き枯らしという枯殺方法もこれまで試みられた。巻き枯らしというのは、ナタを使って樹皮と形成層の部分を環状に削り落として木を枯らす方法で、「環状剥皮」ともいう。しかし、この方法でも、アカギは枯れない。巻き枯らしをした部分から上側は水分供給を断たれて枯れるが、根株は枯れることはなく、やはり旺盛に萌芽枝が発生してくる。

このように、伐倒、巻き枯らしなどの物理的処理では、アカギの根株から萌芽が発生し、個体を枯殺することは出来ない。萌芽枝は放っておけば再生してしまうため、萌芽の刈り払いが必要となる。萌芽の刈り払いを頻繁(年に十数回)



写真－4 巻き枯らし処理後の根株からの萌芽

に行えば1年程度で枯れることもあるが、年1回程度の刈り払いでは、5年経とうが枯れてはくれない。物理的処理では、アカギが枯死するまで頻繁に何年間も萌芽の刈り払いを続けなければならないことになる。

除草剤による枯殺方法の選択

2005年当時、環境省の小笠原自然再生事業でのアカギ対策を始動するにあたって、効率的なアカギ枯殺方法が求められていた。枯殺方法として、かねてより「除草剤」の案もあがってはいたが、小笠原のような貴重な自然がある場所での使用はもってのほかである一笑に付されてきていた。そんな折、宇都宮大学雑草科学研究センターに客員教授として来日中であったニュージーランド環境省の外来種対策の専門家であるCarol J. West博士にお会いする機会を得た。話を伺うと、ニュージーランドでは、外来種対策が進んでおり、雑草(草本・樹木)の防除には、ごく普通に除草剤を使っているとのことであった。農業の認識・理解度も全く日本とは異なっていた。日本と全く異なる外来種対策が海外では展開しているようであったが、にわかには信じがたい話であった。

しかし、物理的手法ではアカギの枯殺手法と

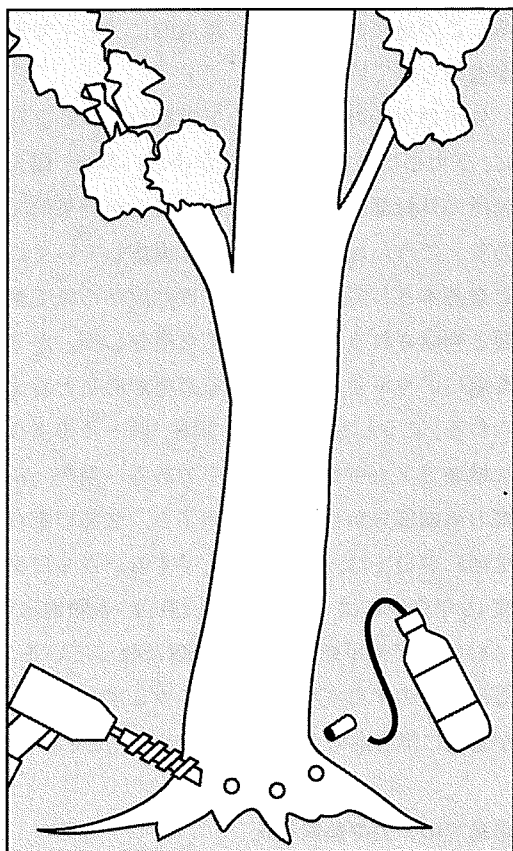


図-2 枯殺処理方法

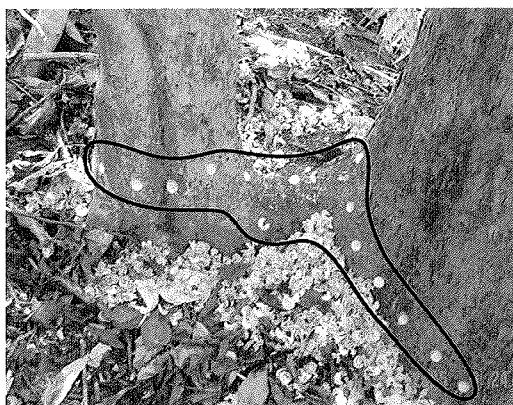


写真-5 処理後のアカギ

はなり得ないといった行き詰まった現状を前に、アカギの枯殺に除草剤の使用を考えてみることは、必要なことの様に感じられた。

除草剤による枯殺方法

除草剤による枯殺方法の選択を考えたのも、既に研究成果によって枯殺方法が確立されていたことが大きい。当時、森林総合研究所の伊藤武治氏が10年来研究を行ってきており、除草剤を用いたアカギの枯殺方法は技術的にほぼ確立されていた。

枯殺方法は、根元周囲にドリルで穴を開け、除草剤（ラウンドアップハイロード）を注入し、コルクで栓をするという方法である。

必要な薬剤量は、伊藤武治氏の研究成果である次の推定式から求めることが出来る。

薬剤使用量

$$\text{薬剤量(mL)} = 0.22 \times 0.093 \times [\text{胸高直径(cm)}]^2 \cdot 4$$

薬剤注入を施されたアカギは、1週間も経たないうちに落葉し始め、枯死に至る。根株も含め樹木全体が枯れるため、萌芽が発生することはない。死なないアカギを効率的に枯殺できる唯一の方法である。

アカギの枯殺処理にはラウンドアップハイロードを使用するが、メーカーである日産化学工業のご対応により、アカギでの適用拡大も図ることが出来た。これにより、事業での使用も道が開けた。このようにして、技術的には、薬剤を用いてアカギ枯殺を行える環境が整えられた。

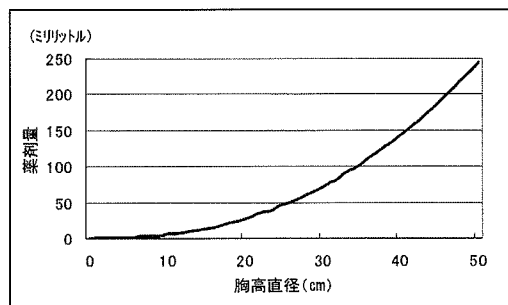


図-3 胸高直径と薬剤量の関係

実際の駆除

とはいえ、薬剤を用いてのアカギ枯殺は、そろそろりと試験という形で始まった。これから述べる母島及び弟島での駆除は、開始当初は小面積の試験区を設けて実施された試験であり、徐々に面積規模を拡大し、現在は事業といえる面積規模に近づきつつ試行しているといった状況である。

母島での駆除

アカギは、母島において最も猛威をふるっており、在来植生を駆逐して成立したアカギ純林や高密度の林分が多く、今後のさらなる侵入・拡大のおそれが最も強い。母島は、緊急かつ重点的なアカギ対策実施が必要と判断されたことか

ら、この島において現在、重点的にアカギ対策が進められている。

外来種対策の一般則として言われているように、アカギについても、侵入が少ない林分、侵入箇所の外縁部から駆除していくことが効果的であり、こうした箇所を優先して実施していくことを基本としている。また、自然度からみて重要と判断される地域についても優先して、かつ緊急にアカギ対策を実施する必要があると考えられる。こうした方針の中、現在、図-4のような地域でアカギ対策が進行中である。現在、南崎の南端部分からの駆除は完了し、北部の東台地区においては、今秋には完了する。さらに平成19年度中には、北部の西側（西台、衣館地区）においてアカギ駆除を図る計画となっている。母島からのアカギ根絶に向け、少しずつであるが着実に歩を進めつつあるといった状況である。

弟島でのアカギ駆除状況

弟島は、島全体からアカギの根絶が図られた最初の島と言える（ようにもうすぐなる予定である）。

弟島は現在無人島であるが、かつては人が住み、過去にアカギが造林され、こうした植栽木が母樹となり、島内にアカギが侵入していた。無人島であるが故に、侵入状況も良く分からない状況であり、2004年に行った探索調査の結果、数として1,000個体未満であり、侵入の初期段階であることが判明した次第である。また、当時の侵入程度であれば、弟島での根絶は十分達成できると判断された。このことにより、2005年からアカギ駆除が開始された。

除草剤を用いて、全島からのアカギ根絶に向けた駆除を行ったところである。現在、早期に根絶宣言を出せるよう残存個体の探索に努めて

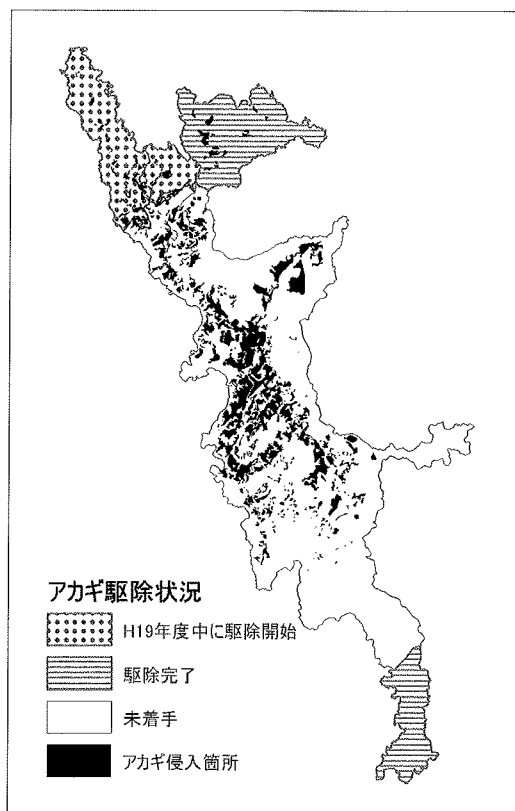
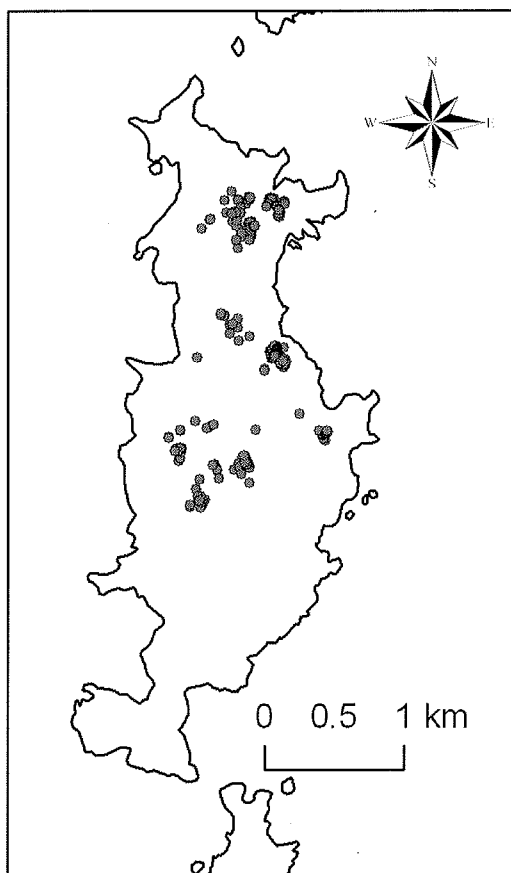


図-4 母島におけるアカギ駆除状況



図－5 弟島におけるアカギ侵入状況

いるところである。

一回の処理で枯殺可能な除草剤による方法は、弟島というアクセスの悪い無人島におけるアカギの駆除方法として大変有効であった。また、無人島に限らず、より効果的な実施にあたっても同様である。

除草剤使用に関する合意形成

アカギ枯殺方法において除草剤使用が、これまで採用されなかったのは、自然環境への影響を考慮してというよりも、安全性を示し合意形成を図ることが大変だからではないかと感じている。薬剤枯殺を行っていくには、合意形成も最重要課題であると強く認識している。



写真－6 母島での意見交換会

アカギ枯殺に、あまたある除草剤の中からラウンドアップハイロードが選ばれたのは、アカギ枯殺に効果があることはもちろん、地元小笠原でも入手可能であることから、村民にも馴染みがあるという理由がある。このように、薬剤使用に対する合意形成については薬剤の選択時点から配慮されてきた事項である。

また、これまでに何度も、島民や関係機関に対しての説明会や意見交換会を開催し、事業の説明や薬剤の安全性などについて説明責任を果たしてきた。

島民、とくにアカギ被害が著しい母島島民の方々は、アカギが島を乗っ取らんとする勢いに危機感を感じている。島民の方々は、われわれのアカギ対策にも理解を示して下さり、その応援の声にはいつも奮い立たされる。

それでも、「農薬の安全性」に対する不安は根深く、「ラウンドアップハイロードのようによく効く薬は、毒性も強いのでしょ。」との声を何度も聞いた。その度に、「いえ、違うのですよ。ラウンドアップは～」と、説明を繰り返してきた。

農薬への理解を求めていくことは、地道に説明を続けていかなければならないことだと強く感じているところである。

まずは、アカギの問題やアカギの対策を広く

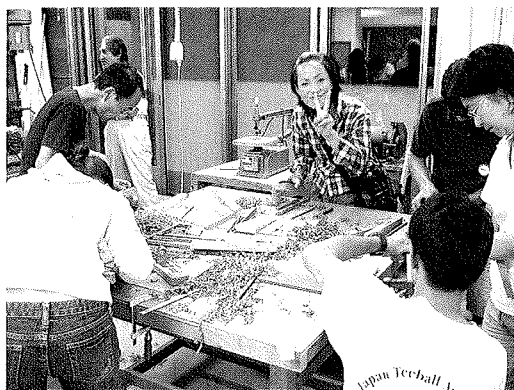


写真-7 小笠原でのアカギ木工教室の開催

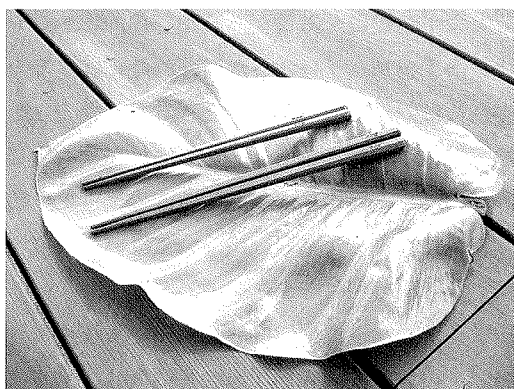


写真-8 木工教室で作ったアカギのお箸

知ってもらうことも重要であろうと思っている。そのため、アカギ材を用いた木工教室を開催するなどの普及啓発の取り組みも行っている。

アカギ材を用いた箸やサラダボール作りの木工教室を昨年の12月に母島で開催し、大変好評を博した。参加頂いた島民の皆さん、楽しい時間を過ごせて頂けましたか。

木工教室を機に、アカギの箸作りは、エコツアーのメニューの一つとして、徐々にではあるが定着しつつある模様である。観光に力を入れる小笠原に違う面から協力が出来たようで嬉しく思っている。

今年も第2弾木工教室を計画している。

小笠原の自然再生に向けて

アカギの駆除に関しては、「根絶」を目標としている。また、我々の目指す「アカギ対策」とは、アカギを小笠原から根絶するだけではなく、小笠原本来の森林生態系を再生することを目指している。最終目標とする小笠原本来の森林の再生は、森林の世代交代の中で実現されるものであり、その達成までには長い時間がかかる。そんな中、我々の小笠原の自然再生に向けたアカギ対策の取り組みはまだ緒についたばかりで、ゴールははるか遠くである。しかし、薬剤枯殺という技術手法を手に出れたことは大きな力であり、ゴールは遠いながらも見えている。

今年1月に日本政府は、小笠原を世界自然遺産登録に向けた暫定リストに追加することを正式に決めた。早期の正式登録に向けて、また、世界自然遺産にふさわしい健全なる生態系を再生すべく、現在、小笠原では外来種対策他、必要な保全措置が講じられているところである。

世界遺産とは人類にとってかけがえのない財産であり、その候補地たる小笠原の自然再生は、大変意義ある取り組みであると思っている。

参考文献

- (1)伊藤武治・奥田史郎・九島宏道(2002) 小笠原アカギの地上部現存量と除草剤注入処理に対する反応. 日林学術誌 113: 543.
- (2)伊藤武治(2005)注入処理によるアカギ防除に利用可能な除草剤の検討. 雑草研究 50: 18~20.
- (3)大津佳代・伊藤武治(2007) 小笠原諸島弟島におけるアカギ根絶の取り組み. 関東森林研究. No. 58.
- (4)日本森林技術協会(2005) 平成16年度小笠原地域自然再生推進計画調査報告書(その1).

(5) 日本森林技術協会(2006) 平成17年度小笠原地域自然再生推進計画調査アカギ対策検討調査業務報告書.

(6) 豊田武司(2003)小笠原植物図譜 増補改訂版.

アボック社, 神奈川.

(7) 山下直子・田中信行(2002) 小笠原におけるアカギの推移行列モデルによる森林管理. 森林総研研究成果選集: 10 ~ 11.

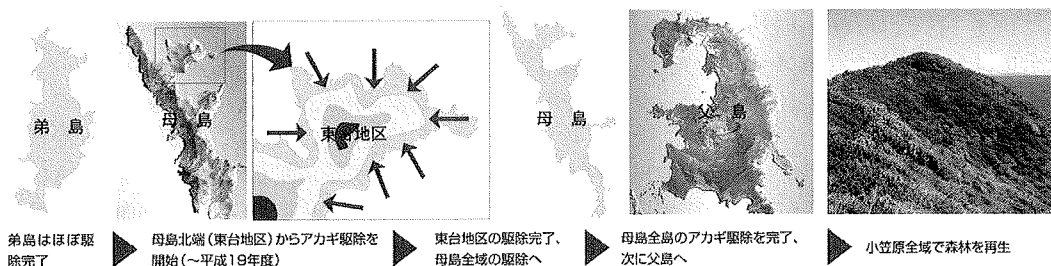


図-6 小笠原におけるアカギ駆除計画

水田除草はホームラン剤でキメる!

頑固な雑草をクリーンにキメる!! ミスターホームラン

「一発でキメる!」
「一割りでキメる!」
「バックでキメる!」

1キロ粒剤75/1キロ粒剤51 フロアブル/Lフロアブル ジャンボ/Lジャンボ

新登場! SU抵抗性ホクコー 雑草防除の切り札!! ホームランキング

「一発でキメる!」
「一割りでキメる!」
「バックでキメる!」

1キロ粒剤75/1キロ粒剤51 フロアブル/Lフロアブル ジャンボ/Lジャンボ

「低コスト」「省力」「安全」ニーズに応えるホームラン剤 **MY-100**

●ノビエ2.5葉期まで効果がある(ジャンボ剤は2葉期まで)

●ノビエに対する効果がなが～く続く

●稲への安全性が高い

JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連

北興化学工業株式会社
〒103-8341 東京都中央区日本橋本石町4-4-20
ホームページアドレス <http://www.hokkochem.co.jp>

©登録商標