

除草剤を使用したモウソウチクの枯殺試験

山中 啓介

Killing Mosobamboo (*Phyllostachys pubescens*) with Herbicide

Keisuke YAMANAKA

要 旨

除草剤を使用したタケの枯殺試験を行い、枯殺効果と労働負荷の軽減効果について考察した。薬剤を施用した全ての個体で1年後には薬効が認められ、薬剤施用高が高いものほど薬剤の影響が早い傾向がみられた。また、薬剤施用高による作業性への影響はほとんど認められなかった。薬液注入孔をガムテープで封鎖する作業に最も時間を要し、封鎖方法の改良が必要であった。薬剤の計量をあらかじめ済ませておくことができるシリンジの使用で、作業現場における薬剤注入の時間を短縮することができた。

キーワード：モウソウチク、枯殺、ラウンドアップ

I はじめに

近年、竹林が周辺の林地や農地へ分布を拡大していることが問題となっている。この原因として燃料革命や海外からの安価な水蒸箭の輸入といった要因によって、これら竹林生産物の利用が減少したことが指摘されている¹⁻²⁾。これに加え、島根県では過疎化や高齢化も放置竹林増加の原因の1つになっている可能性が高い³⁻⁴⁾。

本研究では省力的なタケの駆除方法の1つとして、除草剤を使用したタケの枯殺試験を行い、枯殺効果と労働負荷の軽減効果について考察した。

II 試験方法

2005年8月24日、島根県飯石郡飯南町内のモウソウチク林に10×10mの方形区を4～11°の緩傾斜地、31～41°の急傾斜地にそれぞれ3区設定した。各区内に生育するモウソウチクから無作為に10本を抽出し、直径6mmのドリルビットを装着した充電式電動ドライバドリル(マキタ社製 8413D 12V)で穿孔して薬液注入孔とした。穿孔した高さは地上から20, 70, 120cmとした。この穴にグ

リホサートアンモニウム塩液剤(商品名：ラウンドアップ・ハイロード)の原液を1本当たり10ml施用した。注入にはあらかじめ規定量の薬剤を注入しておいたシリンジを処理タケ1個体につき1本を使用した。また、同じ試験区に生育している残りのモウソウチクを無作為に1区当たり10本抽出した。これにシリンジと同様の設定で穿孔し、この穴に10mlポリエチレン製スポイトを使用して薬剤を注入した。なお、スポイト使用においては、薬剤を注入時に薬剤ボトルから直接量り取った。薬剤注入後はガムテープで封鎖した。

薬剤施用約20日、35日、75日、1年後の2005年9月12, 28日、11月7日、2006年8月8日に稈の変色、落葉状態を調査した。稈全体が褐色になり、完全に落葉した状態を枯死とした。2006年9月1日には枯損した薬剤処理タケ(以下「処理タケ」と略記)を各区から5本、健全な無処理タケを各区から5本いずれも無作為抽出した。これらを伐倒後、地際部から3m毎に稈を切断し、それぞれ枝葉込みの生重量を計測した。また、稈の一部は実験室に持ち帰り、生重量、乾燥重量を計測して含水

率を算出した。

薬剤施用は約30年の土木作業，農業経験のある50代男性が1名で行い，薬剤施用作業を移動，穿孔，薬剤注入，ガムテープ封鎖に区分し，工程毎に作業時間をストップウォッチで計測した。

III 結果

1. 薬効調査

処理タケの変化を図1, 2に示した。いずれの処理高においても，施用から20日後には稈が一部変色する個体を認めた。そして，薬剤施用当年で稈が完全に変色する個体は120cm区の5%に認められたが，処理タケのほとんどが施用翌年になって枯死した。一方，葉はいずれの処理高においても薬剤施用当年に完全落葉したものが認められ，1年後にはすべての処理タケの葉が落下した。この様に，稈よりも葉で薬剤の影響が早期かつ明瞭に認められた。また，120cm区では薬剤施用から75日後には70%の個体で葉の変色が確認され，稈が完全に変色して枯死している個体も確認された。これに対し，20cm区

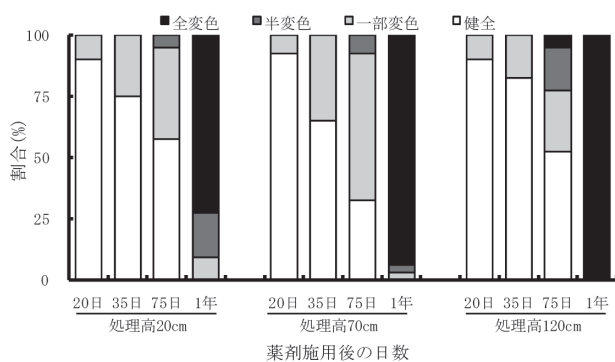


図1 薬剤処理タケの変化 (稈)

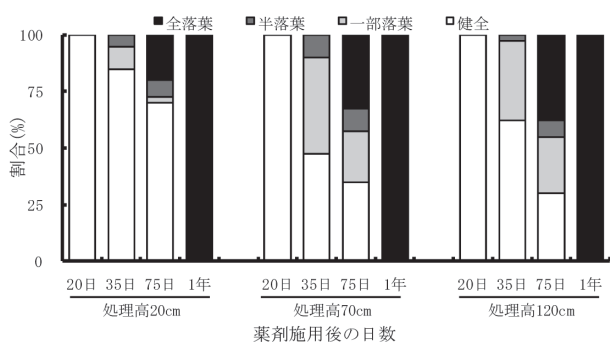


図2 薬剤処理タケの変化 (葉)

では薬剤施用から1年後でも完全に変色した個体は73%に留まった。この様に，処理高の高いものの方が稈の変色や落葉が進行し易い傾向があった。なお，薬剤処理タケ周辺の無処理タケにおいても稈が変色するものや落葉するものが認められた。

2. 薬剤施用工程調査

図3に薬剤処理における作業別の平均時間を示した。1本当たりの平均作業時間は緩傾斜の試験区で57~74秒，急傾斜の試験区で51~67秒であった。これは実作業時間を6時間とした場合，1日当たりの処理本数が緩傾斜区で290~379本，急傾斜区で321~427本となる。傾斜，処理高，注入器具に関わらず作業工程で最も時間を要したのは封鎖で，全作業工程の38~56%を占めた。注入作業ではいずれの傾斜，処理高においてもスポイトと比較してシリンジの方が作業時間が40%程度短縮された (U検定, $p < 0.01$)。穿孔及び移動ではいずれの傾斜，処理高，注入器具による明確な差は認められなかった。

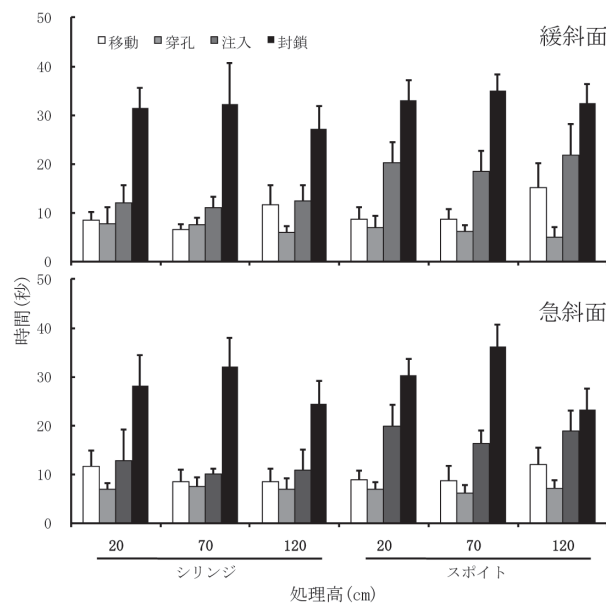


図3 薬剤処理における作業別の平均時間

3. 処理タケの重量調査

図4に薬剤処理によって枯死したタケ及び健全タケの生重量を，図5にこの時の稈含水率を示した。枯死タケの生重量は健全タケよりも20~61%低減していた。この

生重量低減の割合は高い移置ほど大きくなっていった。枯死タケの稈含水率は健全タケと比較して4～42%低くなっており、高い移置ほど小さくなる傾向があった。また、調査時において枯死タケの全てが落葉していた。これらのことから、稈含水率の減少や落葉によって枯死タケは生重量が減少していたと考えられる。

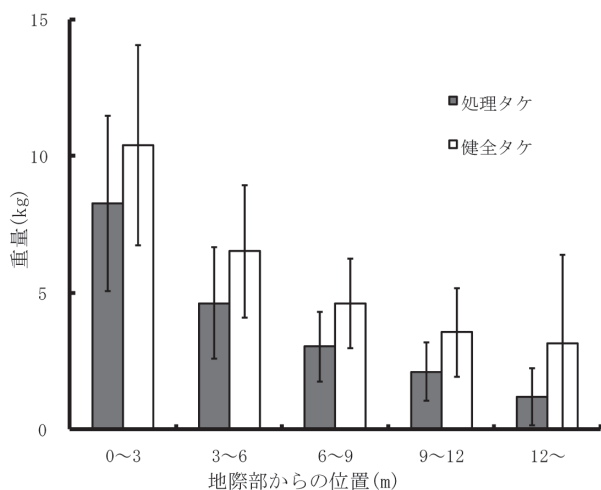


図4 薬剤処理1年後における処理・健全タケの生重量

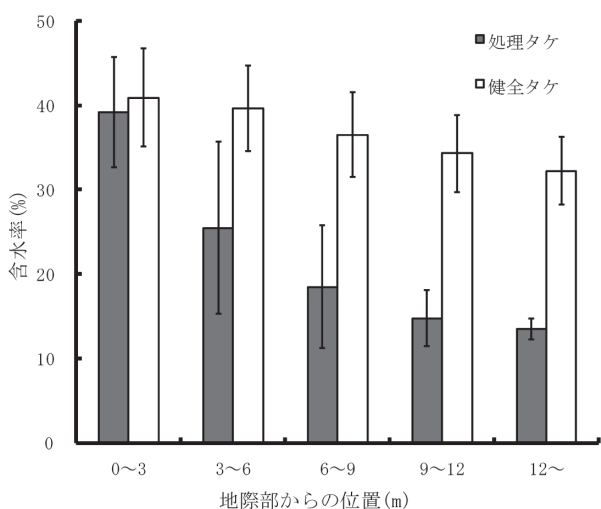


図5 薬剤処理1年後における処理・健全タケの稈含水率

IV 考察

今回の試験では一部の個体で薬剤処理から20日後には稈の変色が見られたものの、多くの個体で薬剤施用効果が認められるのは翌年になってからであった。薬剤処理

から1年後の調査では薬剤処理した個体の全てが落葉し、稈もほとんど個体で変色していたことから、十分な薬効が認められた。伊藤⁵⁾は薬剤処理をしたタケの90%が枯死するまでには、日平均気温から5℃を引いた積算の温度が約1100℃必要であるとしている。試験地と同じ町内にある松江地方気象台赤名地域気象観測所の気象データからこの積算温度を算出すると75日後調査で907℃、年末の12月31日時点でも935℃であった。したがって、薬剤処理当年の調査ではいずれも1100℃に達しておらず、これが薬剤処理したタケの多くが翌年になって枯死した原因と推察した。なお、薬剤処理タケ周辺の無処理タケにおいても稈が変色するものや落葉するものが認められ、薬剤処理の影響が地下茎で連結している周辺のタケにも及ぶことが示唆された。

今回の試験では稈の変色、落葉とも薬剤施用高が高いものほど薬剤の影響が早い傾向がみられたが、原因を明らかにすることはできなかった。また、薬剤施用高による作業性への影響はほとんど認められなかった。これらのことから、薬剤施用高は薬効が発現するまでの期間には差があるものの、薬効、作業性に与える影響は小さいと考えられる。したがって、平坦地や作業の容易な場所においては地上120cmの位置で薬剤施用することが、肉体的な負荷の減少と薬効の確保になると考えられる。一方、傾斜地において斜面下部から処理タケに到達する場合には稈の下部が作業し易い目線の高さになるため、地際に近い部分への薬剤施用することで一定の薬効を確保しつつ、肉体的な負荷を減少させることができると考えられる。

薬剤施用作業では薬液注入孔をガムテープで封鎖する作業に最も時間を要した。今回の試験は無風状態で行っていたため、ガムテープを取り扱う上では良好な条件にあったといえる。したがって、風が吹いている条件では今回の試験よりもさらに封鎖に時間を要するようになると思われる。これらのことから、本試験の様に除草剤を稈に直接注入する方法では、穿孔の封鎖方法の改良が作業性を向上させるためには必要であるといえる。今回使用したシリンジは薬剤の計量をあらかじめ済ませておくことができるため、作業現場における薬剤注入の時間を短縮することができた。シリンジでの薬剤計量は時間、場所、経験といった条件を問わない作業である。このた

め、現場での作業時間を短縮したい場合や高齢者や経験の少ない作業者がいる場合には有効な手段であると考えられる。なお、薬剤注入においてはペットボトルを使用した簡易注入器⁶⁾やシャンプーボトルを改良した注入器⁷⁾などが提案されており、作業員や林地の状況を考慮して注入器具を選択することも薬剤施用作業の省力化には重要な要素であると考えられる。

V 引用文献

- 1) 柴田昌三：モウソウチクと日本人，日本緑化工学会誌 28 (3)，406-411 (2003)。
- 2) 鳥居厚志：周辺二次林に侵入拡大する存在としての竹林，日本緑化工学会誌28 (3)，412-416 (2003)。
- 3) 山中啓介，笠松浩樹：島根県における竹林拡大の実態とその要因，島根県中山間地域研究センター研究報告 3，27-32 (2007)。
- 4) 島根県過疎地域対策協議会：集落調査・集落事業報告書，島根県過疎地域対策協議会，2003，pp. 5-29。
- 5) 伊藤孝美，薬剤注入によるモウソウチクの反応，林業と薬剤 179，9-14 (2007)。
- 6) 野中重之：タケ侵入被害と対策－環境と作業者に優しい竹の故殺－，第52回 日本林学会関西支部大会 研究発表要旨集，17 (2001)。
- 7) 池田和弘：グリホサート系除草剤を用いたモウソウチク除去の効率的作業体系の確立，平成18年度 埼玉県農林総合研究センター 森林・緑化研究所試験成績書，99-101 (2007)。