

[前の発表](#)

[TOP](#)

[次の発表](#)

## 第2回 4大学間「学生交流自主的・実践的研究プロジェクト」 研究成果発表会

### 4 放置竹林の有効利用システム



発表者：梅田 紀子 さん

### 発表内容

題 目：「放置竹林の有効利用システム」

研究者：愛媛大学 農学部

梅田 紀子  
石村 幸子  
佐川 恵理子  
矢野 貴大  
島岡 仁美

## 1 . はじめに

日本では、昔から竹を建築素材や生活用品、食料として様々に利用してきた。しかし、竹産業での後継者不足や高齢化による労働力の低下、安価な外国産の筍の大量輸入、竹に変わる新素材としてプラスチック等の代替え製品の普及により、竹の利用が減少していった。その為に、今まで経営管理されていた竹林が山里雑木林に侵入していき、森林の荒廃や生物多様性の低下へとつながってしまっている。

## 2 . 愛媛県の放置竹林の現状と対策

現在、愛媛県の孟宗竹林は、平成12年度の統計で1005.3 haと報告されている。そのうちの約1/4は松山、特に石手川上流域に広がっている。この放置竹林の現状に対して愛媛県では竹林内の不用木、不良木等を伐採し、炭化させて緑地帯に施工するという事業が試みられ、実験が行われている。

## 3 . 計画の趣旨

今回、私たちはこの愛媛県の事業に関連して、竹を最大限生かし、通年利用でき持続可能な有効システムの開発  
様々な環境の改善、経済効果の上がる有効利用システムの開発  
の二点を主な目標とした。そして実際に放置竹林へ行き、竹を伐採した。その後伐採した竹を竹炭に加工し、愛媛県が竹炭を施工した緑地帯で実験を行った。

## 4 . 竹の伐採

### 1 ) 伐採作業

放置竹林に行き、2～3年目の竹を中心に伐採した。方法としては竹を根本から切断、その後竹の上部の枝葉を落とした。その後、炭窯の大きさに合わせるためと、炭窯の場所までの運搬を容易にするために竹を2m10cmに切断した。

作業日数6日、延べ人数55人、面積にして約1000m<sup>2</sup>、本数は約200本伐採した。

### 2 ) 伐採後の竹林状況

竹の伐採を行った8ヶ月後に竹林がどう変化したかを比較してみた。前までは暗くて鬱そうとした感じであった竹林は伐採後、光が差し込み、筍が採れるまでの良好な環境へと変化した。

## 5 . 炭焼き

炭焼きの場所は愛媛県松山市青波で行った。使用した窯は移動式上部開閉型短冊鉄板天井窯である。この窯は、上部が開閉することによって従来の窯に比べて、木を窯に並べるのが容易で、かつ短い時間で炭化することができる窯である。

炭焼きの手順としては、はじめに炭窯の底にトタン板を敷き2m10cmに切断した竹をはし

ご場におく。その上に、同じ長さの竹を横方向に並べていく。40・50cmに切断した竹を手前に配置し、燃焼口付近に90 cmに切断した竹をおく。そして、その上部に着火材となる上げ木として竹籤を敷いた。

竹籤に点火し、全体に火が回ったら鉄板で覆い、保温のために土を被せる。そして、燃焼口で燃材を燃やして炭材をゆっくりと乾燥させていく。このとき、煙突口からは「水煙」と呼ばれる白くてあまり熱くない煙が出てくる。手前の竹に着火すると、煙は「黄服煙」と呼ばれる刺激臭のあるものへとなり、上げ木の熱分解が始まる。そうなったら、燃焼口を塞ぐ。煙が無色の「無煙」になったら炭焼きは終了である。燃焼口を密閉し、時間をおいてから煙突口も塞ぎ、完全に消火する。窯が冷えたら炭を取り出す。

今回は、前列で160.5 kg、後列で251 kg合計で411.5 kgの竹炭が出来た。

## 6 . 竹炭の施工実験

### 1 ) 施工場所

竹炭の施工場所は、愛媛県の松山東部環状線 - 森松重信線交差点である。施工現場の詳細は、交差点の四隅の緑地帯のうちの三カ所に関して炭を施工した。残りの一カ所は対比区である。はじめに粉炭を施工し、その上に大きな炭を施工した。これは、風によって炭が飛ばされるのを防ぐための処置である。粉状の炭の層は約4cmである。

### 2 ) 実験項目と予測

実験項目として、含水率、土壌pH、温度、植生調査の4点に関して調べた。そして、竹炭を施工することにより、炭の重さで雑草の発芽阻害や、日光の遮断による雑草育成の阻害などの除草効果が期待されると予測した。

### 3 ) 実験方法

#### ・ 土壌水分含水率

サンプルをそれぞれ15gずつ取り分けた。そのサンプルを120 の乾燥機で2日間乾燥させ、乾燥前と乾燥後の重量の比較を行った。

#### ・ 土壌pH

土壌20gに対し脱イオン50 mlを加え30分間静置した。それを、その後吸引濾過にかけ、サンプルをpHメータで計測した。

#### ・ 土壌温度

日照条件が非常に酷似している、No.1とNo.2の試験地に関して、温度の測定を行った。使用した機材として「おんどとりJr」を使用した。また、地中の温度データを採取したのに関して、サーモ部を地中10 cmを目安に埋めた。実験期間は4月11日の0時から18日の23時である。

#### ・ 植生調査

温度測定を行った際と同じ理由でNo.1とNo.2の試験地に関して行った。方法としては、区画内に生えた雑草を全て抜き、雑草の本数を数えた。

#### 4) 実験結果

- ・ 土壌水分含水率

##### 表6-1

炭を施工していない場所の含水率が他の試験区と比べ、著しく低下しているのが見受けられた。これは、竹炭を施工したことにより土壌からの蒸発が抑制されたためと思われる。

- ・ 土壌pH

##### 表6-2

アルカリ性の竹炭を撒いても土壌のpHに大きな変化は無かった。

- ・ 土壌温度

##### 図6-1

竹炭を施工した区画の方が日中表面温度が施工していない区画に比べて低かった。上で述べたように竹炭を施工した方が含水率が高かったため、その水分によって温度上昇を抑制されたと考えられる。

- ・ 植生調査

##### 表6-3

炭を施工した区画の方が施工していない区画と比べて約14倍の雑草が認められた。

#### 5) 考察

何故、雑草抑制にならなかったのか

予想では、炭を施工することにより、雑草の抑制が見られるはずだったのであるが、今回の実験では、予想を裏切る結果となった。この理由として、粉状の炭の層に雑草の根が張ったことがあげられると考えられる。つまり、地面では無く、今回施工した炭の層に雑草が生えるという形になった。そのため、竹炭の重量が有効に働かなかったと思われる。

何故、竹炭を施工した区画の方が多く雑草が生えたのか

竹炭を施工することにより、温度の保持、土壌水分の保持、竹炭内からのミネラル分の流出などの条件により、雑草に快適な状況を与えたものと思われる。

#### 7. まとめ

竹炭の施工による雑草防除という面では、今回の実験は必ずしも成功とはいえなかった。しかし、緑地帯は土のすぐ下にコンクリートがあり、すぐ近くを車が通り、夜も明るいという植物にとっては酷な環境である。そこに竹炭を施工したことにより、環境を改善する効果が見られた。実際に、竹炭を施工した区画の方が多く雑草が生えていたにもかかわらず木の生育が良かった。その為、酷な環境に強く無い植物でも竹炭を施工することにより緑地帯のような場所で生育することが可能となると予測される。

#### 参考資料

星丘彦、金子友彦、大谷杉郎・2001年・「チャへの竹炭切要の実証的研究」・東海大

## 学総合研究プロジェクト研究

池島庸元、岸本定吉（監修）・1999年・「竹炭・竹酢駅のつくり方と使い方」・農文協

池島庸元・1999年・「竹炭は効く」・到知出版

岸本定吉（監修）・2001年・「炭・木酢液のすごさがよくわかる本」・中経出版

岸本定吉（監修）、杉浦銀治、鶴見武道・1995年・「アウトドア術 エコロジー炭焼き指南」・創森社

表6-1 竹炭の施工が土壌含水率に及ぼす影響

	含水率 (%)
対照区*	6.73
竹炭区	12.28 ± 0.6470**

\*反復なし \*\*SE

表6-2 竹炭の施工がpHに及ぼす影響

	pH
竹炭	9.10 ± 0.03291**
対照区*	7.56
竹炭区	7.52 ± 0.1483**

\*反復なし \*\*SE

表6-3 竹炭の施工が植生に及ぼす影響

	面積 (m <sup>2</sup> )	本数
対照区	12	31
竹炭区	12	425

