

# 竹林整備読本

【竹林の整備と利用、拡大防止のための解説書】



静岡県環境森林部

## はじめに

静岡県は温暖で雨量も多く、竹の育つ条件に恵まれているため、里山を中心とした多くの場所に竹が分布しており、竹林は、生活用具や建材などの材料となる竹材の生産、食用となるタケノコの生産、災害防止など様々な目的のために古くから利用されてきました。

しかし、中国からの安価なタケノコの輸入やプラスチック製品の普及などにより、竹の利用は減少し、竹林は放置されるようになりました。急速に密生、繁茂する竹により、光や空間が不足して生息できる動植物が減少したり、地下茎が更新されず防災機能が低下するなど、里山環境の悪化が問題となっています。

これまで、県では里山環境の悪化の主因の1つである放置竹林の拡大を防止するために、様々な施策を実施してきました。また、竹林対策を実施している森づくりグループや竹チップの利用開発を行っている企業など、竹に関する取り組みが様々な分野で行われています。それぞれの英知を結集して、竹林を適正管理し、良好な里山環境が保たれることが望まれます。

そこで今回、竹林の現状、竹林整備方法、竹材の利活用などを竹林整備読本として取りまとめました。

本書が、竹林所有者、森づくりボランティア、地域住民をはじめとする多くの県民の皆様に、適正な竹林の管理技術や竹材の有効活用の解説書として活用され、竹林の整備が推進されるよう期待しています。

最後に、本書の作成にあたり多大な御協力をいただいた富士竹類植物園の柏木治次氏に心から感謝申し上げます。

平成 16 年 3 月

静岡県環境森林部森林総室

	ページ
<b>1 静岡県の竹文化</b>	<b>1</b>
<b>2 竹林の現状</b>	<b>2</b>
( 1 ) 全国の状況	2
( 2 ) 静岡県下の現状	2
<b>3 里山の主な竹笹</b>	<b>3</b>
( 1 ) ハチク	3
( 2 ) マダケ	4
( 3 ) モウソウチク	5
( 4 ) ハチク、マダケ、モウソウチクの見分け方	6
( 5 ) メダケの仲間	7
( 6 ) クマザサの仲間	8
<b>4 竹林整備の必要性</b>	<b>8</b>
( 1 ) 景観の悪化	8
( 2 ) 周囲への拡大	9
( 3 ) 生物多様性の低下	9
( 4 ) 土砂災害の危険性	9
( 5 ) モウソウチクの一斉開花による二次災害	10
<b>5 竹林整備の方法</b>	<b>11</b>
( 1 ) 竹林管理の対策	11
( 2 ) タケノコ生産を目的とした竹林管理	11
適温と雨量	11
土壌と施肥	12
親竹の仕立て時期と良い親竹	12
タケノコの栽培竹林の密度	13
トマリタケノコとは	14
親竹の整備	14
( 3 ) 竹材生産を目的とした竹林管理	15
( 4 ) 竹の駆除	16
伐採による駆除の方法	17
薬剤による駆除試験	17

<b>6</b>	<b>竹の病虫害</b>	<b>18</b>
	( 1 ) 竹の葉の病虫害	18
	天狗巢病	18
	モウソウタマコバチ	19
	タケノハマキムシ	19
	タケノホソクロバ、タケアツバ	20
	( 2 ) 竹材の虫害	21
	チビタケナガシンクイムシ	21
	タケトラカミキリ	21
	伐採適期による虫害対策	22
	竹材の虫害対策	22
<b>7</b>	<b>竹の利活用を考える</b>	<b>23</b>
	( 1 ) 竹の利活用の道	23
	( 2 ) 竹炭・竹酢液とは	24
	( 3 ) 竹炭の利活用	25
	竹炭の特性	25
	竹炭の使用方法	26
	( 4 ) 竹酢液の利活用	27
	竹酢液の特性	27
	竹酢液の使用方法	27
	( 5 ) 粉碎した竹の利活用	28
	バンブーパウダー	28
	竹の微粉	29
	バンブーチップ	30
	( 6 ) 竹材の利活用	30
	建材として	30
	合板として	30
<b>8</b>	<b>竹林の管理と竹の活用で、新しい竹文化を育てよう</b>	<b>31</b>
	協力、引用文献	32
	問合せ先	33

# 1 静岡県の竹文化

竹は、わずか 60 日足らずで親竹と同じ大きさに生長します。その驚異的な生長力から神の依り代として崇められ、昔から祭りには欠かせないものでした。正月の門松に始まり、暮れの「煤掃き節句」まで、現在も県内各地に竹を主役とした祭りや行事が数多く残っています。

日本人が竹箆を利用した歴史は古く、登呂遺跡からは篠竹で編んだと思われる籠が出土しており、紀元前 3000 年から今日まで 5,000 年もの歴史があるといわれています。

富士市吉原にはかぐや姫ゆかりの地がありますが、竹取物語の一節に「竹をよろずのことに使ひけり」とあることから、平安時代には既に多くの生活用具が竹で作られていたと思われます。



江戸時代、客でにぎわう駿河竹千筋細工



1916年(大正5年)頃の竹行李の生産風景

民家の屋根材、土塀の小舞、多くの農具や漁具が量産された江戸時代以降、竹職人が増えました。

静岡市には江戸時代から現在まで受け継がれている伝統工芸、駿河竹千筋細工があります。

明治時代頃からは、農家の副業として竹産業も盛んになり、北駿地方を中心に、富士山麓のスズダケを利用した竹行李の生産が、昭和初期まで一大産業として栄えました。

海岸線の長い静岡県では、海からの強風と飛砂を避けるため、身近に自生し、入手しやすい篠竹で塀を築いてきました。潮風の強い沼津市では箱根や伊豆の山々に自生している細いハコネダケを丸竹のまま網代編みにした沼津垣が作られましたが、この独特な竹垣は全国的に知られています。

竹の栽培の始まりは一説によりますと、均一の材料を大量に必要とする武器作りのためだったといわれて

います。城の周辺では竹槍に適したハチクが栽培されたり、弓、矢の材料に適したマダケやヤダケが栽培されました。

また、河川の氾濫や山崩れなどの災害を防止する目的からも竹が植えられるようになり、全国各地に広まりました。

## 2 竹林の現状

### (1) 全国の状況

戦後、日本人の生活様式が急速に欧米化するのに伴い、プラスチック製品などの普及によって、多くの竹製品が姿を消していきました。

また、およそ100年周期で訪れる竹笹の一斉開花枯死により、竹材の極端な不足から衰退した竹産業もあります。1960～70年代初め、マダケが全国で一斉に開花し、枯死したため、竹材の不足から竹製品が作られなくなり、竹離れが起こりました。

1960年頃から、薪や木炭が使われなくなると、里山を利用したり、手入れをする人が減り、竹林を含めた里山全体が管理されなくなりました。

また、1980年代以降、安価な輸入タケノコが急増したためモウソウチクのタケノコ栽培の採算が取れなくなり、さらに、栽培農家の高齢化も拍車をかけ、竹林が放置されるようになりました。

竹林がある里山は、もともと人々の生活に活用されることで適正に管理されてきた場所でしたが、雑木林や竹林の利用が減り、管理されなくなったことにより、各地で繁殖力の強い竹が勢力を拡大しています。

そして、1990年代になると、全国的に荒廃した竹林の異常繁殖が新聞で取りあげられるようになりました。



山を覆いつくした竹

### (2) 静岡県下の現状

静岡県は温暖で雨量も多く竹の栽培に適した環境であり、県の特産であるお茶やみかんと同様に竹は中山間地で栽培されてきました。お茶やみかんの農家にとって、タケノコは収穫時期が重ならない都合の良い作物であったため、モウソウチクのタ



茶畑の周辺に広がる竹

ケノコ栽培が県内各地に広まったと考えられます。しかし、中国からの安価な輸入タケノコが流通するようになり、静岡県タケノコ生産は1975年をピークに激減しました。

様々な理由で放置された竹林は、隣接する明るく開けた肥沃な茶畑やみかん畑、雑木林、あるいは人工林に侵入し繁茂してしまう結果になっています。

人工衛星等のデータを利用した県の2000年の調査によると、県内の竹林面積は5,180ヘクタールで、12年前の1988年に比べ1.3倍に拡大していました。特にかつてのタケノコ産地に拡大が目立ち、中部地区では1.5倍にもなっていました。下田市と南伊豆町のタケノコ産地の地域では1977年と2000年とを比較すると、約2倍になっていることが分かりました。人工衛星のデータでは調べられない、雑木林や人工林に侵入し始めている竹や地中の地下茎まで含めると、その面積は測り知れません。



ヒノキ林に侵入したモウソウチク

### 3 里山の主な竹笹

ハチク、マダケ、モウソウチクは、昔から利用を目的として栽培されてきたため、日本の三大有用竹といわれています。

1970年頃にマダケが開花するまでは、日本の竹林面積の割合はマダケが70%、ついでモウソウチクが20%、ハチクはわずか3%でした。その後、マダケは一斉開花枯死と竹材の需要が減ったことで減少し、逆にモウソウチクはタケノコ栽培が盛んになったことや江戸時代に中国から渡来して以来一斉開花枯死がないことなどで、現在ではモウソウチクが70%、マダケが20%となり、1970年頃とは逆になっています。ハチクは1902~1911年頃に全国で一斉開花枯死により減ってからはほとんど変わっていませんが、平安時代頃まではマダケよりも多く栽培されていたようです。

#### (1) ハチク（破竹、淡竹）

日本、中国が原産で、別名「呉竹」といわれていました。竹の繊維が硬くしっかりしているので、竹槍の材料として、まだ刀や弓がなかった大昔

から栽培されていたといわれています。

マダケやモウソウチクよりも寒さに強く、北海道の中部あたりまで栽培されています。

〔特性〕

稈の高さは 10～15m、直径は 5～10cm でマダケよりも少し小さめです。

タケノコは 5 月頃に出ます。苦味が少ないので食用になります。竹皮には黒褐色の斑紋がない点でマダケやモウソウチクと区別できます。また、竹稈には口内質が多く表面が白っぽく見えます。

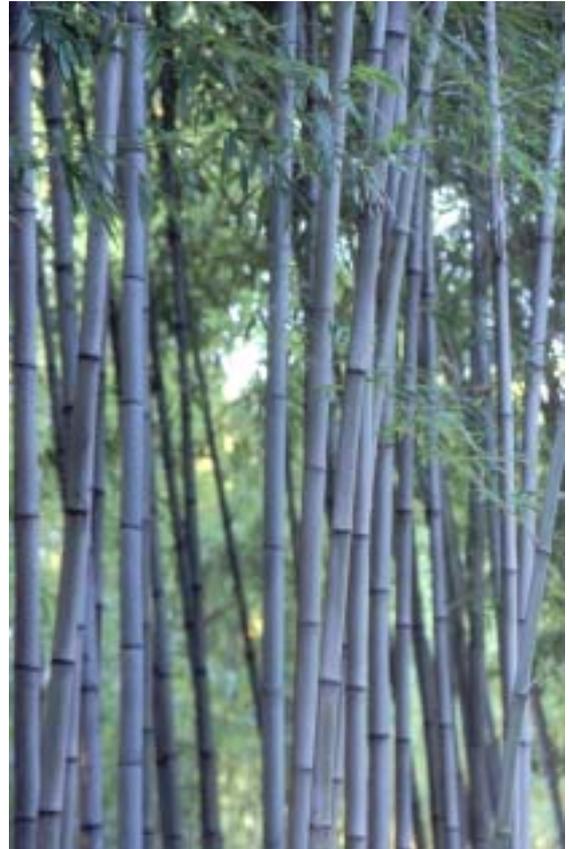
〔用途〕

繊維が硬く、繊細で細く裂くことができるので、茶道具の茶せん茶せんの材料として現在でも使われています。

〔県内の分布〕

県内では伊豆を除くほとんどの地域に分布しています。御殿場市や、小山町付近に多く、その昔、小田原城に竹槍の材料として納めていたといわれています。

その他、駿府城に近い安倍川、わらしながわ 蕨科川、大井川流域の山間部、浜松城に近い天竜川流域の山間部に多く分布しています。いずれも竹槍として、良質の竹材ができる山間部で栽培されていたようです。



ハチク

## （2）マダケ（真竹、苦竹）

日本の代表的な竹です。表皮には光沢があり、材質は強靱きょうじんで、割り、剥ぎ、曲げの加工がしやすいため、竹細工の主要な材料としてなくてはならない竹です。また、祭りにも欠かせない竹でした。

マダケの栽培は竹細工の技術が一般に普及し始めた平安時代の後期から始まり、建築材、農具、漁具、弓など用途が多いため、各地で栽培されました。しかし、1960～1970年代前半にかけて日本のマダケのほとんどが一斉開花枯死し、竹林面積は減少しました。

ハチクやモウソウチクよりも多少寒さに弱いため、青森県が栽培の北限になっています。

〔特性〕

稈の高さは 10～20m、直径は 7～10cm ですが最大で 15cm ぐらいいもなります。

タケノコは 6 月に出ますが、苦味が強くあまり食用されません。竹皮には黒褐色の斑紋があり、滑らかで弾力性があります。

マダケの開花周期は過去の記録から、およそ 120 年といわれています。また、開花後に種子（実）をほとんどつけずに枯れ、一部の生き残った地下部から新しい芽を出して徐々に再生します。

〔用途〕

竹材は、籠、箆、桶のたがなどの日用品、弓、尺八、茶華道具などの工艺品、民家や数寄屋の建築材など、竹皮は食品の包装や版画のバレンなどに利用されています。

〔県内の分布〕

県内全域に点在していますが、富士山周辺と北駿地域には比較的分布が少ないです。一部河川敷には護岸を兼ねた植栽も残っています。

韮山町にある韮山竹と称するマダケは、利休が花入れを作ったことで有名です。



マダケ

### （3）モウソウチク（孟宗竹）

中国原産の竹です。1736 年に島津藩が琉球経由で輸入し、鹿児島島の島津邸に植栽しました。マダケよりも大きくタケノコが食用になる有用な竹であったので、島津藩の藩邸や親しい商人などに分植されるなどして、のちに全国に広がったといわれています。これとは別に、1728 年、宇治の黄檗山管長が中国から持ち帰り、京都府長岡京市にある寂照院に植えられたものがありますが、この個体はあまり広まっていなかったといわれています。

現在、北海道の函館が栽培の北限となっています。

〔特性〕

稈の高さは普通 10～20m で直径は 10～15cm ですが、最大で高さ 25m、直径 20cm にもなります。肉厚で太くて大きく、節間が短いのが特徴です。

タケノコは3~5月に出来ます。竹皮には黒褐色の斑紋と短毛が密生しています。

〔用途〕

主に食用タケノコや太い竹材の生産を目的に栽培されています。

材質はマダケに比べ弾力性がなく、繊維が粗いため、細かな細工には適しませんが、稈が太くて大きい点を活かし、建築材や工芸品など丸竹のまま利用されています。

最近では竹炭の原料としても利用されています。

〔県内の分布〕

県内全域に点在していますが、特にタケノコ栽培が盛んであった伊豆地区と県中部地区に集中しています。



モウソウチク

#### (4) ハチク、マダケ、モウソウチクの見分け方

これらの竹は身近に植えられています。見分け方が難しいといわれます。図と表でそれぞれの竹の特徴をまとめると、次のようになります。



1は小舌と肩毛(葉のつけ根の部分)、2はタケノコ、3は稈と枝

「竹笹の話-よみもの植物記-」室井綽著 から引用

## タケノコの特徴

	タケノコ発生期	色	竹皮の表面	味
ハチク	5月	淡褐色（肌色）	短毛がある	苦味なし
マダケ	6月	黒褐色	滑らか	苦味あり
モウソウチク	3～5月	黒褐色	短毛が密生	えぐ味あり

## 成竹の特徴

	稈		枝		葉			
	節	材質	第1節間の穴	枝分かれ	外形	色	小舌	肩毛
ハチク	二輪状	緻密 弾力なし	なし	多い	中位	淡い緑	山形 縁に繊毛	普通
マダケ	二輪状	緻密 弾力あり	あり	少ない	大きい	濃い緑	切形	よく 発達
モウソウチク	一輪状	粗雑 やや弾力あり	なし	もっとも 多い	小さい	淡い緑	長くて山形	貧弱

### (5) メダケの仲間

一般に篠竹といわれていますが、タケノコの生長後も竹皮が取れない笹の仲間、主に細い竹材として利用されてきました。

県内の川岸には主にメダケ、里山にはネザサ類が自生しています。ネザサ類は、地域により種類が異なり、富士川を境に東側にはアズマネザサ、西側にはネザサ、箱根付近にはアズマネザサの小型種であるハコネダケが自生しています。



メダケ



アズマネザサ



ハコネダケ

マダケなど太い竹に比べると、篠竹は細く加工しやすいため、簡単な籠かごや漁具などを作るのに適しています。土堀の小舞竹としても利用されました。ハコネダケは沼津垣たけこうりや竹行李などにも使われました。

## (6) クマザサの仲間

静岡県には比較的多くの種類が自生しています。日本列島の太平洋側に自生するスズダケは県内の山間部に広く分布しています。その他にトクガワザサ、アマギザサ、ミヤマクマザサなど代表的な種類があります。

クマザサの仲間で作られたのは主にスズダケです。この竹材は強く、弾力性に優れているのが特徴で、竹行李たけこうりや竹箕たけみの材料に最適でした。明治から昭和の初期までの間、北駿地区では、スズダケを材料に竹行李が盛んに作られました。



スズダケの群生地

## 4 竹林整備の必要性

竹林は放置しても毎年たくさんのタケノコを出し、地下部でも新しい地下茎を四方に伸ばして面積を拡大する無性繁殖を続けます。そのため、何年も放置すると手がつけられない状態になってしまいます。

スギやヒノキ林と同様に、竹林も人間の手が加わることによって、その資源を有効に活用することができますが、放置した状態では様々な問題や危険性が生じます。

### (1) 景観の悪化

竹林は遠目に見ると緑豊かな自然に感じられます。しかし、近くから放置された竹林を見ると、林内は暗く、中に入ることができないほど竹が過密に生え、あちこちに枯れた竹が倒れ、人を寄せつけないすさまじい状態です。

過密になり、枯れた竹が倒れている状態では、竹林のすがすがしい静寂さが全く感じられません。



荒れた竹林内

## (2) 周囲への拡大

竹林は過密状態になると、周りの明るく肥沃な森林や農耕地へ地下茎を伸ばし、生育範囲を広げていきます。その時、地下茎は1年間に6m以上も伸びることがあります。

大型の竹は、わずか2、3か月で高さ20mにもなり、高木のコナラやクヌギ、スギ、ヒノキの樹冠まで達し、枝葉を繁らせます。やがて、もとあった樹木は陽光不足や土壌養分の欠乏により生育が衰えて駆逐され、数年で竹林に変わってしまいます。

## (3) 生物多様性の低下

竹林は放置すると数年で過密になり、竹林内は暗く、林床の草木は陽光不足で枯れてしまいます。ある竹林の現地調査では、日の当たらない竹林内には草木が1本も生えていませんでした。タケノコの時期だけイノシシなどが近づきますが、普段は昆虫や小動物も寄りつかない状態に悪化していました。

もともと、里山は多くの生物が生育できた場所でしたが、手入れ不足の竹林が周囲へ拡大し、荒れた竹林が増えることにより、里山の生物の多様性が失われつつあります。



明るい雑木林に侵入



左側：若く元気な地下茎、ヒゲ根が多い  
右側：古い弱った地下茎

## (4) 土砂災害の危険性

荒廃した竹林は、過密になると炭酸同化作用が低下し、タケノコを出したり、新しい地下茎を伸ばすことができなくなります。そのため、弱ったり枯死した地下茎が多くなり、また、浅根になる傾向もあります。

このような地下茎では、土をかかえ留めることができず、大雨では地盤がゆるみ、斜面が崩壊する危険が高くなります。

上田弘一郎博士の調査による

と、マダケの手入れされた良い竹林と手入れされていない竹林の地下茎の違いは一目瞭然です。1 m<sup>2</sup>当たりで比較すると次表のようになります。

#### 地下茎の比較

	1 m <sup>2</sup> あたり地下茎の延長 (m)				地下茎の径 (cm)	タケノコの発生数
	活力あり	活力なし	枯死	計		
良い竹林	4.45	1.20	0.65	6.30	2.2	15
放置竹林	1.59	3.93	2.27	7.79	2.2	4



静岡市足久保の災害

また、過密になった竹林は林床の植生がないため、表土が硬くなり、保水力がありません。したがって、表土の流出や鉄砲水の危険性も高くなります。

最近、各地から大雨による竹林の崩壊が聞かれます。県内では、2001年(平成13年)6月、静岡市足久保の住宅地の裏山で、高さ約100mの斜面にある手入れ不足のハチク林が崩壊しました。

#### (5) モウソウチクの一斉開花による二次災害

マダケやハチクは一斉開花しても実をほとんど結実させないため、ネズミの大発生による二次災害はありませんでした。しかし、モウソウチクは開花すると大量の実をつけることから、ネズミの大発生が心配されます。

過去に日本各地で山の笹が一斉開花結実した折、小麦ほどの栄養価がある笹の実を食べてノネズミが大繁殖しました。そして笹の実を食い尽くした後、山の木々の根元をかじって枯らしたり、農作物を食い荒らしたりするなどの被害が起きました。

1935年(昭和10年)頃、箱根山のハコネダケが一斉開花結実した時は、ノネズミの大群が数千ヘクタールの林を全滅させました。そしてすべて食い尽くした後、パニック状態となったネズミは集団移動を行い、芦ノ湖を泳ぎ渡ろうとした先頭のネズミに追隨して大量のネズミが湖へ飛び込み、水死しました。そのため、深良用水の水門や小田原市の水道水の取水口がネズミの死骸で詰まり、大問題になった記録があります。

## 5 竹林整備の方法

### (1) 竹林管理の対策

各地に点在する竹林の管理を、それぞれの竹林所有者に任せることが不可能な場所が多くあります。そこで、各市町村や地域ごとに竹林の実情と竹林に対する意識の調査を実施する必要があります。その上で、街の都市計画と同じように、たとえば市町村ごとにその地域の生態系を考慮した里山計画を作ります。計画では点在する竹林の中で、残す竹林と残さない竹林に分けます。そして、残す竹林はタケノコ生産、竹材生産、防災、交流の場などの使用目的に合った竹林整備を行っていきます。

残す竹林については、所有者が竹林を地域や森づくりグループに開放することで、地域の協力を受けながら管理していく方法もあります。

また、各地にモデル竹林を作って、竹林管理の方向性を示したり、間伐竹の有効利用について提案したり、あるいは、遊びを取り入れたレクリエーションの場としての利用も考えられています。

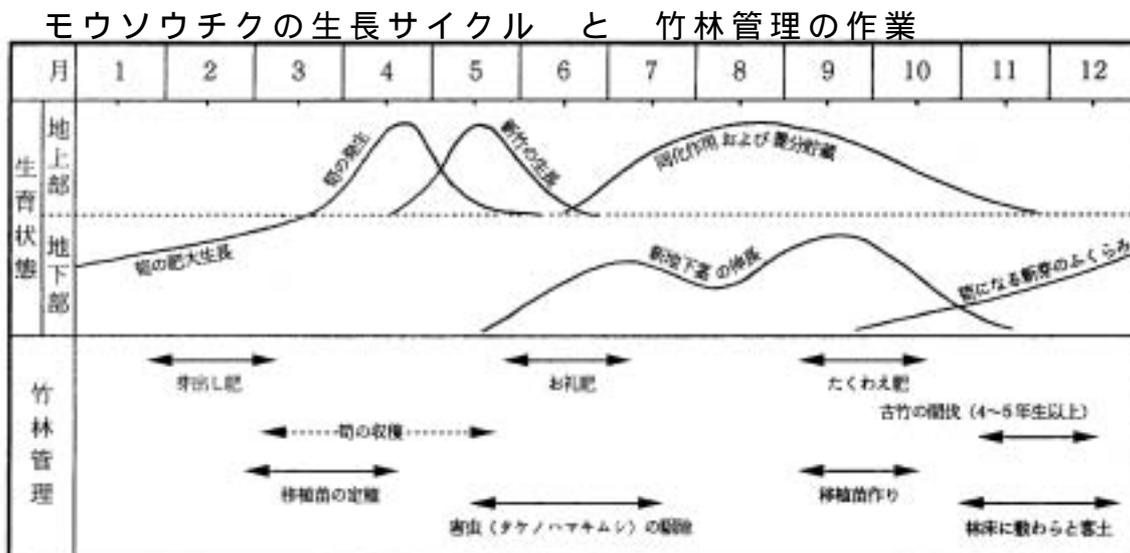
残さない竹林は全伐して整理し、跡地の利用は里山計画に沿って雑木などの他の樹種を植えて、多様な生態系を作っていきます。

### (2) タケノコ生産を目的とした竹林管理（モウソウチク）

#### 適温と雨量

モウソウチクがタケノコを出す適温は、18℃前後です。静岡県では4月中旬から最盛期に入ります。

またタケノコは土壌水分と密接な関係があり、一般にタケノコの出始めから最盛期にかけて雨に恵まれることが望ましいです。夏季の乾燥は地下茎の伸長を妨げ、秋冬の乾燥はタケノコの発生を遅らせたり発生量を減少させるなど、年間の雨量と竹の繁殖は非常に関係があります。



「有用竹と筍」上田弘一郎著 から引用

タケノコ生産を目的としたモウソウチクの場合、年間降水量は 1,500mm ぐらいが必要で、1年を通してむらなく降るのが望ましいようです。

## 土壌と施肥

竹は耐酸性植物で、pH4.5 前後の土壌でもよく生育します。

チッ素、リン酸、カリなどが多いほど優良竹が多く、優良な親竹に育てるにはケイ酸が必要です。マグネシウムが多いと優良なタケノコを産出し、石灰分はタケノコのえぐ味を減少させるともいわれています。

土質は砂混じりの粘土で、土層が深く、水はけは良く、保水性がある状態が望ましいです。石が多い土壌は、タケノコが掘りにくく、タケノコ栽培には適しません。火山灰土では水はけが良すぎて乾燥の恐れがあり、タケノコのえぐ味が強くなります。

地下水位は深い方が良く、浅いと根腐れの原因となったり浅根が多くなり、良質のタケノコが出ません。

以上の点から、最適な土壌を作るには次のようにすると良いでしょう。

- ・土壌の養分不足は施肥で補う。
- ・土壌の浅い土地は客土を施す。
- ・地下水位の浅い土地は排水溝を作り改善する。
- ・火山灰土など、水はけが良すぎる土地は、腐葉土など有機質の堆肥を混入して保水性を高める。

竹の生長には活発な時期、不活発な時期があり、生長の不活発な時期に肥料を施しても吸収されずに流出してしまいます。そこで、適正な時期に肥料を施すことが必要となります。

モウソウチクの場合、タケノコが発生する前の 2~3月と、地下茎の生長が活発になる前の 6~7月に肥料を施すと効果的です。地下茎に養分を蓄え始める 9~10月に施すとタケノコの発生量が増します。なお、遅効性肥料であれば、その1か月前に施します。

タケノコは無施肥でも 10 アール当たり 250kg ほど収穫できますが、さらに収穫量を増やすには、収穫量 100kg 増につき年 8kg の肥料（成分量：チッ素 2.7kg、リン酸 1.2kg、カリ 1.7kg、ケイ酸 2.1kg）が必要といわれています。目標の収穫量に合わせた必要な量の肥料を、上記の時期に分けて施すと良いでしょう。

## 親竹の仕立て時期と良い親竹

毎年一定量のタケノコを生産するためには、毎年何本かのタケノコを親

竹に仕立てる必要がありますが、親竹に仕立てるタケノコや、親竹の太さ、形状により、タケノコの発生時期や発生量が変わります。本書では、市場価値の高い早期に多くのタケノコが採れる方法を紹介します。

早期のタケノコ発生数を増やすには、タケノコ発生の最盛期の7~10日前に発生したのタケノコを親竹にします。

また、親竹の太さは、その竹林の平均的な太さの竹を親竹とした場合の方が、太い竹を親竹にするより総タケノコ重量が増え、早期の発生数も増えます。これは太い竹ほど地下茎が太くて深いので、1個当たりのタケノコは大きくなりますが、発生数が減少したり発生時期が多少遅れたりするためです。なお、優良モウソウチク林の親竹の太さは中径（直径8~10cm）が理想とされています。

太い竹が主体の竹林を中径の竹林に変える場合、1~2年といった短期間で変えようとするすると勢力の弱い竹を選択することになり、竹林を衰弱させてしまいます。そこで、年数をかけて徐々に太い竹を減らし、中径の親竹主体の竹林にしていく必要があります。

親竹にするタケノコは、下図のようにタケノコの先端部（葉片）の色と開き方によって良否を見分けます。

#### 親竹にするタケノコの選び方



良いタケノコ

（タケノコの先端部が黄色でやや開き気味）



良くないタケノコ

（タケノコの先端部が緑色で集中的、又は褐色で完全に開いたもの）

「有用竹と筍」上田弘一郎著 から引用

#### タケノコ栽培竹林の密度

モウソウチク林の適正密度は生産目的や立地状況によって変わります。

それでは、タケノコ生産を目的とした竹林はどの程度の密度が良いのでしょうか。

密度が小さい（疎）とタケノコの発生



良く管理されたモウソウチク林

本数は多く、早期の発生数も多くなります。逆に密度が高い（密）とタケノコ発生重量は小さくなります。タケノコ発生の特徴から経済的な親竹の密度は、10アール当たり150～200本が基準となりますが、次表のような竹林の立地条件から考慮すると良いでしょう。また、毎年仕立てる新親竹の本数は10アール当たり40～60本が基準です。

竹林の条件による適正な本数の比較

環境	強風地域 > 弱風地域	立地	急傾斜地 > 緩傾斜地	親生 竹産 及目 び標	小径竹 > 大径竹
	多雪地域 > 少雪地域		山頂 > 中腹 > 平坦地		竹材生産 > タケノコ生産
	少雨量地域 > 多雨量地域		地力不良地 > 地力良好地		(青果) 加工原料 > 早出し

(左側の条件ほど本数を多くする)

「日本産主要竹類の研究」青木尊重編著 から引用

### トマリタケノコとは

タケノコは、地下茎に蓄えられた養分と親竹からの養分によって多数発生し、急速に生長します。ところが、竹は常に地下部と地上部のバランスを保とうとするため、数多く発生したタケノコの全てが親竹まで生長するわけではなく、途中で生長が止まり腐ってしまうタケノコもあります。このようなタケノコをトマリタケノコといいます。

このトマリタケノコの発生を防止することは不可能です。施肥によって地下茎への養分補給を増やしても、タケノコ発生数が増えるだけで、その分トマリタケノコも増えます。そこで、このトマリタケノコは掘り取って食用にすれば、竹林の改良にもなり、経済的です。

トマリタケノコは古い地下茎から出たタケノコや発生の最盛期を過ぎてから出るタケノコに多くみられます。その見分け方として、タケノコの先端部分の葉片が褐色や白色がかかったものや、開いて垂れ下がったものはトマリタケノコになる傾向があります。葉片が黄色がかり立っているタケノコは親竹まで生長します。

### 親竹の整備

健全な竹林を作るには、毎年優良な竹を親竹として残し、古竹や不良、不要な竹を伐ることが大切です。

優良な竹とは、すべての節から2本ずつ枝を出している竹で、このような竹を通称雌竹といいます。雌竹は、ひげ根が多く若い健全な地下茎から生えるため、雌竹を親竹として残すとタケノコが多く発生します。一方、最下枝が1本の竹は雄竹といい、不良な竹です。雄竹は、古い地下茎や細

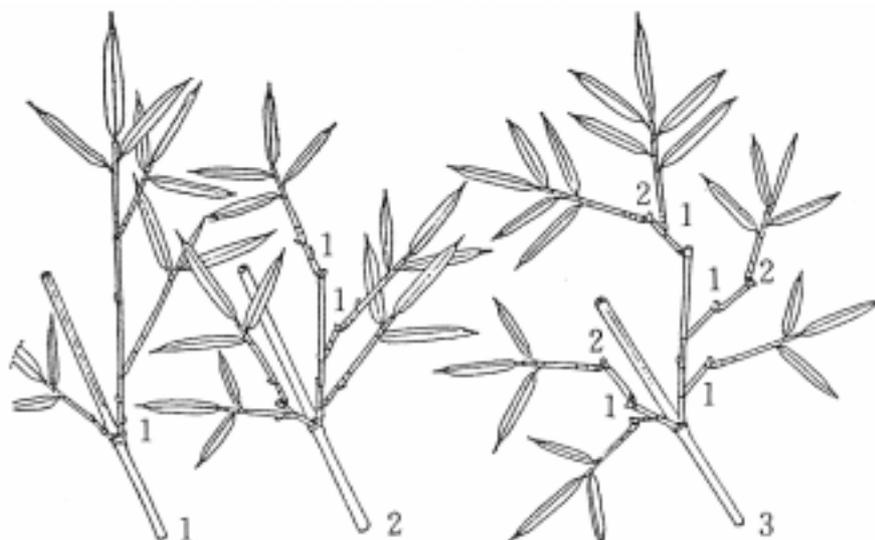
い不健全な地下茎から生えるため、雄竹を残してもタケノコはほとんど出ません。したがって、雄竹は若くても残す必要はなく、伐らなくてはなりません。このように、雌竹、雄竹を見分けることで地下茎の年令や、健全か不健全かを判断することもできます。

また、地上の竹が5年目以上の古竹になると、地下茎は年令が6年目以上と古くなっており、タケノコを出さなくなります。そこで、優良な竹でも5年目以上になったら伐らなければなりません。ちなみに、タケノコを最も出す竹の年令は3年目です。

竹の年令の数え方はいろいろあります。たとえば、竹の根元にタケノコの皮がしっかりとついていれば1年目ですが、3年目になるとほとんど皮が取れてありません。節の部分に残ったワックスの色でも判断できます。1年目は真白い状態ですが、古くなるにつれて少しずつ黒ずみ、5年以上の竹になると真黒になっています。

また、同じ竹林内で比較する場合は、若い時には緑色だった竹箨が年令とともに少しずつ黄ばんでいきますから、竹箨の色つやを見比べることで

マダケ属の年令の見分け方



1は1年目の枝、2は2年目の枝、3は3年目の枝

(「タケ・ササ」室井緯著 から引用)

老若が判断できます。

最も正確に調べられるのは、枝にある小枝が落ちた跡を数える方法です。竹は毎年葉替りをし、新葉を開葉します。この時、古い葉は小枝ごと落ちて、その部分から新しい小枝が伸びて新葉が出ます。よって、小枝の落ちた跡の数に1を足すと、竹の年令になります。

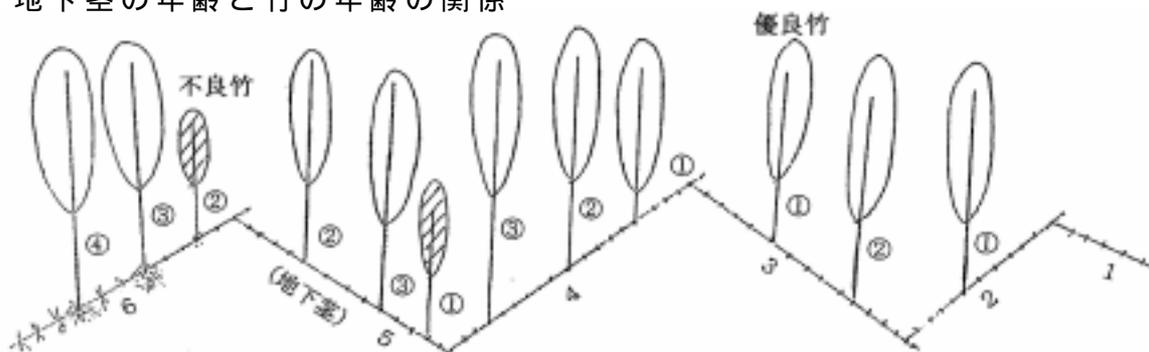
### (3) 竹材生産を目的とした竹林管理

竹の種類や利用目的によって異なりますが、竹の生長過程で細胞が充実するのは、3年目ぐらいです。

しかし、竹林の維持を考えると、3、4年目の竹の地下茎が最もタケノコを出し、5年目以上の竹の地下茎は、タケノコをほとんど出さなくなるた

め、一般には5年目以上の竹を伐ります。このことから、古来、竹の伐採年齢について「3を留め4を去り7を残すことなかれ」といいました。

#### 地下茎の年齢と竹の年齢の関係



( ~ は竹の年齢、1~6は地下茎の年齢)

富士竹類植物園 柏木治次氏 作成

竹を伐採する時期は秋から冬が良いといわれていますが、特に竹があまり水を吸い上げていない11月前後が適期です。この時期は竹の水分が50~60%に減り、セルロースは60%ぐらい増加して材質がしまっています。このため、カビが寄生せず、虫がつきにくくなります。

親竹に仕立てるタケノコは、タケノコ最盛期中のタケノコで、必要とする竹材の太さと同じくらいものを選びます。ただし、大径竹の竹林を急に小径竹にしたりすると、竹林が弱ってしまうので、数年かけて徐々に変えると良いでしょう。

竹林の密度はタケノコ栽培林と同じように、環境や立地条件、竹の太さによって変わります。下表を参考にしてください。

#### 竹の種類、太さ別適正本数

竹の種類、太さ		平均直径 (cm)	立竹本数(本/100㎡)
マダケ・ハチク林	大径	8	80
	中径	6	90~110
	小径	3	120~160
モウソウチク林	大径	12	40~50
	中径	10	60~70
	小径	8	80~90

「里山づくりハンドブック」静岡県 から引用 一部加工

施肥の方法は竹材の使用目的によって異なります。あまり多く肥料を施すと竹材が軟弱になってしまいます。硬い材質を必要とする場合は少なめの施肥でケイ酸分を多めに施します。

#### (4) 竹の駆除

隣地の竹林から侵入してくる竹は絶やすのが非常に難しいです。一般に

は、侵入した地上の竹だけを伐る方法が行われますが、伐っても伐っても毎年タケノコが生え続け、そしてついには、人間が竹に根負けしてしまいます。これは、地下茎が竹林と繋がっていて、栄養が供給されるため、枯れずにさらに生長するためです。そのため、大変な労力をかけて地下茎を掘り取っていることがあります。ところが、竹は土が柔らかくなるとかえって元気な地下茎を伸ばすようになるので、これは逆効果です。

### 伐採による駆除の方法

不要な竹林を絶やす方法として、地上部を全て伐ってしまう方法があります。その最も効果的な時期は、新竹が伸びて葉替わりも終わった7月下旬から8月上旬頃です。この時期はタケノコの発生が終わっており、すぐに新しいタケノコが生えないこと、葉での炭酸同化作用が活発になる前に伐ってしまうため、養分を蓄えられず、地下茎も伸びにくくなることから、地下茎は衰弱し、翌春、正常なタケノコをほとんど出せなくなります。細々と生える小竹を残さず伐り続けると、竹は枯れてしまいます。

ただし、真夏に太い竹を大量に伐るのは大変な労力がかかります。また、伐った竹も水分を多く含み、扱いにくい状態です。そこで伐採による駆除は次の手順で行うと良いでしょう。

- 1) 晩秋から冬に地上部の竹を全て伐る。(残す竹林と隣接している場合は、地下茎を境界に沿って根切りチェーンソーで切断したり、空堀や遮蔽物により分断する。)
- 2) 7~8月上旬に新竹を全て地際から伐る。
- 3) 生えてくる小竹を残さず伐ることで地下茎は弱り、竹は枯れていく。
- 4) 【竹林を雑木林へ林種転換する場合】  
多様な生態系を復元するには、小動物の食糧となる低木や高木を混植する。この場合、竹林の土はpH5.0以下と酸性が強く土地が非常に痩せているため、植え穴を少し大きく掘り、竹炭や堆肥などを入れるなどして植栽することが望ましい。

### 薬剤による駆除試験

竹林の拡大が問題になっている志太榛原地区では、1999年から、志太榛原農林事務所において、実証試験地を設けて、薬剤による故殺・拡大防止効果について調査しています。

試験では、除草剤をモウソウチクの稈に注入したところ、半年程度で完全に枯れるという結果が出ました。また、翌春、タケノコが発生しないこ

とから、数年間隣接地への拡大を抑えられるものと考えています。

現在、薬剤による駆除については、各研究機関、薬剤業者などが実用に向けた試験研究や許認可等の手続きを進めています。



薬剤注入の様子

## 6 竹の病虫害

### (1) 竹の葉の病虫害

#### 天狗巢病(蔓自然枯)

竹笹で最も被害の大きいのはこの病気で、*Aciculosporium take* Miyake という病菌による伝染病です。病気にかかった枝は細かい非常に多くの節を持った蔓状になり、長いものではその部分が 50cm 以上にもなります。さらに、それらの節から蔓状の枝を出して箒状になります。



天狗巢病にかかった枝葉

病枝がある長さに達するとその先端に米粒のような白色の固形物(菌核)ができます。この菌核は4月頃からみられ、5~6月の梅雨期に成熟し、雨など水滴に触れると水分を吸収して白色

の乳液を出します。この乳液は多くの胞子を含んでいて、これが他の枝葉につくと病菌が伝染します。夏は少なくなります。秋には病菌がついた枝が蔓状の枝を伸ばし、再び白色の菌核をつけます。

この病気に侵された枝には正常な葉がなく、鱗片状の小さな葉がつく結果、炭酸同化作用がほとんど行われず、竹が枯れ始めます。このため、竹の開花と勘違いされることがあります。また、無数の病枝形成に養分が消費されて地下茎の貯蔵養分が不足する結果、タケノコの出が悪くなり竹は衰弱します。

#### 〔防ぎ方と駆除〕

古竹(5年生以上)は伐って間引きをします。病枝は見つけ次第切除し焼却します。白色の菌核ができる前、3~4月頃と8~9月頃は特に気を付けて切除すると効果的です。しかし、その他の時期でも発生するので時々

注意し、病枝は見つけ次第切除します。一方、病原菌は組織の傷口から侵入しますので予防が大切です。

一般に密生しすぎた竹林や、チッ素肥料の過多により竹筴がひ弱に生長したもの、あるいは肥料不足から竹が弱っている時に感染しやすいので、施肥をしたり土入れをして竹林を改良します。

現在のところ薬剤による防除方法はありません。

### モウソウタマコバチ

モウソウチクの枝が図のような形に膨らんでいることがあります。一見花芽のように見えることから、開花する竹かと思間違えることがありますが、これはモウソウタマコバチの幼虫が入っている虫えい(虫こぶ)です。

3月頃から羽化した体長7mm程度の黒色のコバチは、すぐに新芽に産卵するので、早く新芽を出す竹に被害が集中します。弱った竹林では、早くに落葉して3月頃から新芽が伸び始める竹もあるため、モウソウタマコバチの被害がいつそう拡大するおそれがあります。

被害を受けた竹は勢力が衰えるため、タケノコ生産に悪い影響が出ます。

〔防ぎ方と駆除〕

秋から冬に被害竹を伐採し、虫えいのついた枝は焼却します。

地表の硬い竹林や、日当たりや風当たりの強い竹林は乾燥しやすいため、竹林の保水性を高め、肥培管理をして葉がしっかりついた元気な親竹を育成させることが大切です。



モウソウタマコバチ  
成虫

虫えいのある枝

「有用竹と筴」上田弘一 著  
から引用

### タケノハマキムシ

通称ハマキムシと呼ばれますが、その多くはセスジメイガという害虫です。この幼虫は糸を吐いて葉を数枚葉脈の方向に細長く巻き合わせ、その中に潜んで葉を食害します。幼虫は大きくなると体長30mm程度になり、頭は褐色、胴は黄緑色で褐色の毛がまばらにあります。

成虫は5月中下旬に羽化して葉に産卵します。ふ化した幼虫は6月下旬から糸を吐いて葉を巻き、その中で葉を食害します。そのまま冬を越して翌年4月には蛹になります。

発生は年1回ですが、幼虫は長期に渡って食害し、大発生するため、巻きついた葉が多くなり景観を損ねます。

〔防ぎ方と駆除〕

幼虫が葉を何枚も重ね合わせる前にディプロレックス乳剤（1,000倍に希釈）などの殺虫剤を散布します。発生が少ない場合は、巻きついた葉を開いて中に潜んでいる幼虫を捕殺します。また、成虫が羽化する頃に誘蛾灯によって捕殺する方法もあります。



タケノハマキムシの幼虫

### タケノホソクロバ、タケアツバ

その他、タケ類の葉につく害虫は、タケノホソクロバとタケアツバで、両者ともその幼虫が葉を食害します。

タケノホソクロバの幼虫は体長10～20mmの毛虫で、暖かくなる3月頃から発生し、5～6月頃と9月頃に被害が出ます。また、この幼虫の体毛には毒があり、刺されると皮膚炎を起こすので注意が必要です。



タケノホソクロバの幼虫



食害された葉

タケアツバの幼虫は体長6～13mmの黄緑色の毛虫で、8～9月に多く発生し、被害が出ます。

〔防ぎ方と駆除〕

幼虫の発生初期にディプレックス乳剤（1,000 倍に希釈）などの殺虫剤を散布します。また、成虫の蛾が羽化する頃に誘蛾灯によって捕殺する方法もあります。

## （２）竹材の虫害

竹は晩冬から春にかけてデンプンなど栄養が豊富になり、この時期に伐った竹材に最も害虫がつきやすくなります。

最も被害が大きいのがチビタケナガシクイムシとタケトラカミキリの２種で、乾燥した水分の含まれていない竹材や枯れ竹を食害します。また、この２種と、他の複数の害虫が混在して食害することもあります。

### チビタケナガシクイムシ

成虫は体長 3mm ほどで、赤褐色のずんぐり型をしています。この害虫は竹材だけを特異的に食害し、特に成虫は繁殖に備え、一匹当たりの食害量は大変に多くなります。

産卵孔が、竹稈の繊維方向に直角に開けられていることも、特徴としてあげられます。

このチビタケナガシクイムシは、一世代（卵から交尾・産卵までの期間）が夏期では 2.5～3.0 か月で、1 年に 2～3 世代も変わることができます。また、1 回で 200 個の卵を産むため、一つがいの成虫が夏期には 3 か月で 200 匹になり、それが 20,000 個の卵に変わるわけで、ネズミ算以上の早さで繁殖し、被害が増大します。さらにそれらが成虫になれば、繁殖に備えた大量食害により、大変な被害を及ぼすことになります。

このため、少しでも被害を見つけたら、ただちに竹材を焼却処分する必要があります。



食害された竹

### タケトラカミキリ

生態はあまり明らかになっていませんが、竹材を食害する幼虫は体長が 20mm と大きく、肉厚の竹材だけでなく、比較的細く肉薄の竹材にも被害が及びます。食害するのは幼虫期のみですが、大きいだけに被害も大きく、

食害を受けた竹は材として利用できなくなります。

成虫は羽化するとすぐに交尾して木口や割れ目、傷口などに産卵します。卵から1年で成虫となり、竹材の表面に直径4～5mmの孔を開けて飛び出します。

成虫に羽化するまでは竹材の中に潜んで食害を続けているため、成虫が出た穴を発見した時は、既に食害された後で、材の中には幼虫がいません。産卵する際に孔をあけない害虫は、最初の加害がわかり難く、被害が進んでからしか発見できないので注意が必要です。

対処法としては、産卵する前に成虫を捕殺するか、食害の認められた竹材を焼却する必要があります。



タケトラカミキリの成虫

### 伐採適期による虫害対策

竹材の害虫は、ほとんどが伐採後につくため、伐採の時期が害虫の発生期と重ならないことや、竹材に含まれるデンプン量が少ない時期及び、竹が水揚げをしていない時期などを考慮して決めます。

チビタケナガシンクイムシの被害を回避するには8～9月と11月が良い伐竹時期ですが、タケトラカミキリに対しては11～12月中旬が伐竹の適期です。

### 竹材の虫害対策

竹材を煙でいぶすこと(くん煙処理)により、害虫の食害を防ぐことができます。

竹炭の材料としてしばらくの間保存したい場合などに、炭窯を利用してくん煙処理をすることがあります。ただし、短時間によるくん煙処理では、表皮のみで全体がくん煙されていないので、一時的な防虫効果はありますが、長期間効果を維持することはできません。

長時間かけてくん煙した竹、たとえば、古い民家の屋根などに使われ、長年囲炉裏やかまどの煙にいぶされた<sup>すす</sup>煤竹には虫がつきません。

## 7 竹の利活用を考える

### (1) 竹の利活用の道

竹林や竹材は、古くから生活に密接に結びついて利活用されてきました。そして竹を加工することによって新しい活用の道も開けてきています。

その新旧の利活用の方法や、近年になって見直されたり期待されたりしている効果、作用を列挙してみます。

**海や海岸**・竹材で魚礁や飛砂防止垣を作る

- ・ 防風林として潮風に強い竹笹を植栽する

**川**・竹炭や節を貫いた丸竹に生息する生き物や微生物によって水の浄化をする

- ・ 護岸に株立ちの竹を植栽する（ビオトープとしても有効）

**山**・斜面の崩壊防止に竹笹を植栽する

- ・ 挿木のできる株立ちの竹で竹の柵を作り土砂崩れを防ぐ

**街**・歩道に竹炭ブロック（コンクリートに竹炭を混入したもの）を使用する

- ・ 遊歩道にバンブーパウダーを敷く
- ・ 街路樹の草抑えに発酵させた竹チップまたはバンブーパウダーを敷く
- ・ 地震対策に竹垣や竹の生け垣を使う

**田畑**・土壌改良や植物の育成に竹炭、竹酢液を使う（使用量、使用濃度に注意）

- ・ 有機肥料として発酵させた竹チップをまく

**住宅**・竹材を建材（フローリング材や壁材など）として使う

- ・ 部屋や押入れなどの調湿、消臭に竹炭を使う
- ・ 竹酢液による防カビ、防虫（シロアリなどを寄せつけない）
- ・ 床下へ調湿用に竹炭を入れる

**生活**・竹炭、竹酢液の広範囲な利用（お風呂、ご飯、飲料水など）

- ・ 竹炭の癒し作用などにより、健康の増進に役立てる

- ・台所用品などに竹製品をできるだけ使用する

### 趣味やレクリエーション

- ・竹細工による地場産品作り（民芸品など）を進める
- ・地域ぐるみで竹を使った遊び（竹パン作り、竹筒ご飯作りやタケノコ掘りなど）を行う

ここで、最近脚光を浴びている竹炭・竹酢液と、竹材を粉碎したパウダー・チップなどの利活用について紹介します。

## （２）竹炭・竹酢液とは

竹炭が本格的に焼かれるようになってから 10 年ぐらいしか経過していませんが、いろいろな利用方法があることから全国各地で多くの人々が焼くようになりました。

炭焼きの方法も平地に穴を掘って焼く伏せ焼き法から、窯を移動できるドラム缶やステンレス製の移動炭化炉、そして木炭と同じ黒炭窯、備長炭



伏せ焼き



ドラム缶焼き



移動炭化炉



黒炭窯

と同じ白炭窯、さらに、大規模な工業炭化炉と様々ですが、一般に商品として売られている竹炭はほとんど黒炭窯で焼かれています。

また、炭焼きの副産物として窯の煙突から出る白い煙を冷却して採った竹酢液もいろいろな用途が考えられています。

炭焼きのおもしろい点は、酸とアルカリが一緒に採れることです。竹炭は pH7~8 (炭化温度 700~900 の場合)、灰は pH11 ぐらいでアルカリ性、煙突から出る煙 (竹酢液) は酸性で pH2.5~3 ぐらいです。(注: ドラム缶窯や移動式炭化炉の場合、炭化温度は 400~600 のため、pH6 ぐらいの炭ができます。)

1960 年以降、竹の利用が激減するとともに生活のあらゆる面で天然素材が少なくなり、合成化合物が多く使用されるようになりましたが、近年、天然素材が見直され、暮らしの中で竹炭・竹酢液の特性を活かし利用することにより、快適な生活を可能にできる兆しが見えてきましたので、その使用方法をいくつか紹介します。

### (3) 竹炭の利活用

#### 竹炭の特性

一般に竹炭は、木炭よりも硬く、内部にミクロの穴が無数にあり、内部表面が大きくなるために、臭いや湿気を吸着する能力が高いといわれています。このミクロの穴は高温で焼くほど多くなり、800~900 をピークに以降は減少します。

また、竹炭は炭焼き窯の温度により高温で焼くと硬く、低温で焼くと軟らかくなり、炭の性質も変わります。炭窯内の温度が 700 以上の高温で焼いた竹炭は、車の排気ガスなどの酸性物質を吸着しやすく、400 前後の低温で焼いた炭は、アンモニアのようなアルカリ性物質をよく吸着します。

竹炭の特長として次のような効果が知られています。

多孔質	—	調湿効果 (湿度調整)
	—	吸着効果 (消臭、水質浄化、空気浄化ほか)
	—	微生物の存在 (有害物質を分解 浄化作用ほか)

野菜や生魚などの酸化を防ぎ鮮度保持

ミネラルの存在

電磁波遮蔽<sup>しゃへい</sup>の効果

遠赤外線の効果

マイナスイオン効果

## 竹炭の使用方法

### 《住宅の調湿》

多孔質な炭は、その重量の 4% に相当する水蒸気を吸脱着出来る能力があるとされています。そのため、床下や押入れなど湿気の溜まりやすい場所に置くことによって、結露やカビの発生を防いでくれます。高温の 700 前後で焼いた炭が最も水分吸着能力が高く、調湿機能に優れています。

### 《消臭》

竹炭の内部にはいろいろな形や大きさの空洞があり、その空洞の大きさは、1 cm の 1 億分の 1 から数 mm のものまであります。そして、竹炭 1g 当たりの内部表面積は 800 で焼いた場合、最大 500 m<sup>2</sup> 以上にもなり、臭いの元となる物質を吸着する能力があります。

いやな臭いがこもりやすい冷蔵庫や台所の流しの下や下駄箱やトイレに置けば臭いを吸着してくれます。また、部屋に置けば部屋全体の臭いを吸着してくれます。

使用した炭は時々天日干しすることで何回でも使用することができます。

### 《水をおいしく変える》

竹炭は水道水のカルキ臭やカビの臭いなどを吸着したり、分解したりする効果があります。また、同時に竹炭に含まれているミネラルやアルカリイオンの効果によって、おいしい水を作ることができます。

使用した炭は、煮沸消毒することで繰り返し使用できます。竹炭を煮沸消毒する場合は、水から煮たて、沸騰後は弱火で約 5 分間煮て、干して乾かします。

### 《遠赤外線の効果》

炊飯器に高温で焼いた竹炭や備長炭を入れ、ご飯を炊くとご飯がふっくらとおいしく炊きあがります。これは炭を入れることによって、釜の内部の熱効率が良くなり、圧力釜で炊くのと同じ効果が得られるためです。

お風呂に竹炭を入れると体が温まるのも同じ遠赤外線効果によるもので、竹炭を入れた時と入れない時では体感温度差が平均で 2 もあります。そのため、温泉に入ったように、風呂上りに湯冷めしにくくなります。

### 《植木や草花が生き生き》

使用済みの炭や低温で焼いた炭は軟らかく、早くくずれるので土壌改良などに最適です。

炭を栽培土壌に混ぜると、有機物の分解過程で発生する不安定な水素イオンを吸着し、そのイオンを合成して糖にして再利用します。また、腐敗過程の悪臭の元である有害物質の硫化水素を吸着するため、土壌や水の浄

化に優れています。土壌病虫害の発生を抑制する効果もあります。  
また、植物の細根が多くなるため、生育が良くなり乾燥にも強くなります。

#### (4) 竹酢液の利活用

##### 竹酢液の特性

竹酢液とは、竹を炭化する過程において発生する煙を冷却してできたものです。竹酢液は、200種類以上の成分を含む液体で、主な成分は酢酸で、その他に有機酸類、フェノール類、カルボニル化合物、アルコール類、塩基性成分、中性成分が含まれています。こうした成分により竹酢液には、細菌やカビに対する消毒、殺菌および消炎効果があり、その効力は木酢液よりもあるといわれています。

竹炭や竹酢液については、この効力をいかに有効に利用するか、専門家により研究が進んでいますが、現在、竹酢液の殺菌、消炎効果により、水虫やアトピー性皮膚炎などに効果があるのではないかと注目されています。

##### 竹酢液の使用法

竹酢液には「原液」と不純物をできるだけ取り除いた「精製液」があります。使用目的によって正しく使い分けることが必要です。

使用する濃度も重要です。何でも濃ければ効果があるというのは誤りで、逆効果にもなります。

生活の中で効果があるとしてよく使われる方法を、下記に記します。

なお、竹酢液は炭窯や精製方法の違いにより成分にバラツキがあり、使用方法も経験則に基づくものが多く、使う条件は様々であるため、必ずしも同じ効果が再現できるとは限りません。

##### [原液：無希釈]

- ・臭い消しとして、生ゴミ、流しの排水口、トイレの便器など特に臭う場所に霧吹きで直接吹きかける。
- ・カラスの忌避に、生ゴミの入った袋に霧吹きで直接吹きかける。
- ・野良猫、野良犬の忌避に、侵入経路や寄って欲しくない場所へ散布する。この時、植物に直接かからないように注意する。

##### [精製液：無希釈]

- ・浴槽の水 100 リットルに対し、竹酢液 5cc と竹炭 500g を入れると、体が温まり、肌に潤いを与え、アトピー性皮膚炎に対しても効果がある

といわれている。また、浴槽のヌメリがなくなる。

[精製液：5～10倍希釈]

- ・畳やフローリングに霧吹きで吹きかけ、乾いた雑巾でふくと、防菌、防カビに効果がある。
- ・ペットの体をふくとダニを防ぎ、消臭効果もある。

[精製液：20倍希釈]

- ・まな板、包丁、冷蔵庫内の殺菌と臭い消しに、霧吹きで吹きかける。

[精製液：100倍希釈]

- ・野菜を希釈液の中にさっと漬けると、鮮度保持に良い。

[精製液：200倍希釈]

- ・土壌に直接散布するとフザリウム菌やヤコブ線虫等を寄せつけない効果があるといわれている。

[精製液：500倍希釈]

- ・活花の花瓶に竹炭と一緒に入れると花が長持ちする。
- ・家庭菜園や草花などに霧吹きで直接吹きかけると、病気や虫害の予防に効果がある。

## (5) 粉碎した竹の利活用 バンブーパウダー

[特徴]

バンブーパウダーは、太い竹を丸ごと機械で粉末化し高温で熱処理したもので、クッション性、保温性、消臭性、防腐性、透水性などに優れています。土や砂と比較しても、はるかに軽量で、繊維の結合の強さから、粘着・吸着性が高いため、雨などで流出しません。また、腐敗しにくく弱アルカリ性で、無害、無毒です。害虫などに対する忌避効果もあり、土や有機肥料との混合により、植物の育成調節が可能で植物を矮小化することも、生長を促進することもできます。

これらの特性を活かし、様々な加工をすることにより、いろいろな分野で利用できます。

[用途]

現在利用されているバンブーパウダーの主な用途を紹介します。今後も、このパウダーの特徴を活かした新用途が考えられていくと思います。

《馬の調教場に使用》

バンブーパウダーはクッション性が高く、馬が蹄鉄をしなくても調教が十分にできるだけの弾力性が得られます。このため「脚が命」の競走馬に

とっては脚への負担も少なく、リハビリにも最適です。

吸着性に優れているため、適度に水を含んで飛散しにくく、大雨でも流出する心配はありません。透水性が良いため、水はけも良く、排水をスムーズに行うことができます。

また、保温性により冬場の凍結を防ぎます。

#### 《家畜の寝ワラに使用》

クッション性、保温性に優れ、害虫に対して忌避効果があり、腐敗しにくく、消臭性により悪臭も消え、糞尿の処理も簡単なため、家畜の寝ワラに適しています。

#### 《芝の育成、園芸に使用》

保水性、抗菌性に優れているため、土と混合すると土壤改良になり、芝の育成を良くします。芝の目土としての利用もできます。

また、屋上緑化の培養土として利用できます。

#### 《マルチング材としての使用》

植木の根元など雑草を取り除いた上に、水を混ぜたバンブーパウダーを 10cm 以上の厚さに敷き詰めます。その後、填圧機や足で踏み固めます。

バンブーパウダーを厚く敷くことにより、雑草の生育を抑えることができ、保水性もあるので植栽した植木の生育が良くなります。



道路植栽のマルチング

#### 《歩道に使用》

クッション性に優れているため、歩道の舗装に使用することで、足の負担が少なくなります。また、透水性が良いため、歩道がぬかるんだり水溜りができたりしません。さらに腐敗しにくいため悪臭がせず虫が発生する心配もありません。最近、京都でバンブーパウダーを使ったバンブーロードの施工が始まりました。

### 竹の微粉

浜松市内の丸鋸メーカーが開発した機械は、太い丸竹を一工程でわずか 10 ミクロンの大きさに粉碎することを可能にしました。

現在、竹の微粉を使った饅頭やうどん、ワインなどの特産品を作ってい

る地域もあります。

また、静岡県立大学や県の畜産試験場などで、食品や家畜の飼料としての研究が進められています。

### バンブーチップ

間伐した竹が運搬できない場所での処理（片付け）は、狭いところへも移動できる小型機械の自走式ウッドチッパーが有効です。

チッパーによって細かいチップ状になった竹を、竹林の周りや作業道路などにマルチング材として厚く敷けば、雑草防止と竹の繁殖を抑制させる効果が期待できます。

枝払いせずに丸ごと機械で粉碎することは、間伐作業の能率を高めるのにとっても有効な方法です。竹林整備の作業方法の1つとして是非普及させたいものです。



ウッドチッパーによるチップ化

## （6）竹材の利活用

### 建材として

丸い竹を平板化する技術が鹿児島県工業技術センターで開発されました。高周波加熱によって竹材を軟化させながら平らに展開する方法で、丸竹を平板にします。この技術は既に実用化されており、竹の平板を表面処理してそのまま製品にしたり、平板を表面にし内側には集成材を使って床材や角材に加工するなどしてフローリング材や壁材に使われています。

一方、中国では温水に竹材を漬けて加熱処理をし、それをプレスで展開する方法で丸竹を平板化し、竹の合板を生産しています。高級品は、日本にも輸出されており、日本ではその平板を表面加工して利用しています。

竹の床材は木に比べて硬く丈夫で、汚れがつきにくく、熱伝導率が高いため、床暖房と組み合わせると効果的といわれています。

### 合板として

繊維が強く、また繊維方向には容易に割ることができるという竹の特徴を活かして作られている合板があります。

縦割りした竹をローラーで押しつぶし、のしつか状の繊維の束にしたも

のを、板状に接着して合板にします。接着する時、繊維の束を 90 度づつずらして重ね、各層の繊維を井桁に組み合わせることによって、均一な強度をもった合板ができあがります。

この合板は、東南アジアや中国でしか生産されていません。竹は中空であるため、そのまま運ぶと竹林から工場までの輸送コストが高かつき、日本では生産しにくいからです。

竹を繊維状にする一次加工を竹材の収穫現場で行える機械が開発されれば、輸送コストの問題が解決し、日本の竹が合板に利用できる可能性が高まります。

竹は生長が早く、植栽をしなくてもタケノコが生えてくるため、竹材は持続可能な木質資源として、今後この分野での需要が増えることを期待します。

## 8 竹林の管理と竹の活用で、新しい竹文化を育てよう

竹林や竹材は、古くから私たちの生活に密着し、竹文化を築いてきました。しかし、残念ながら国内の“竹”に対する関与が薄れたことから、竹林が荒廃し、その周辺への異状ともいえる繁殖が起きています。この荒廃した竹林の管理と、繁殖の蔓延<sup>まんえん</sup>防止が現在の大きな課題といえます。

本書では、適切な竹林管理の方向と竹材利活用の方法を示しました。本書が、竹林を適切に管理していくための端緒となり、竹林所有者や森づくりボランティアなどの竹林に関する皆さんの参考となり、竹林管理のシステムができれば幸いです。

竹林、竹材を利活用することによって循環型の社会の構築に寄与し、持続性のある竹林管理のシステムによって美しい竹林景観が生まれ、そこから新たな竹文化が生まれ定着していくことを期待します。

## 【協力】

富士竹類植物園

〒411-0932 静岡県駿東郡長泉町南一色 885

電話 055-987-5498

## 【引用文献】

- 『有用竹類図説』室井綽 著 六月社
- 『竹・笹の話-よみもの植物記-』室井綽 著 北隆館
- 『タケ・ササ』室井綽 著 日本放送出版協会
- 『水害防備林』上田弘一郎 著 産業図書株式会社
- 『有用竹と筍』上田弘一郎 著 博友社
- 『日本産主要竹類の研究』青木尊重 編著 葦書房
- 『原色日本園芸竹笹総図説』岡村はた 共著 はあと出版
- 『御殿場市史』 御殿場市
- 『静岡県タケノコ栽培技術指針』 静岡県農地森林部
- 『里山づくりハンドブック』 静岡県環境部森づくり室

## 【お問い合わせ先】

静岡県環境森林部	〒420-8601 静岡県静岡市追手町 9-6 電話 054-221-(各室直通)	
室名	担当業務	直通番号
環境政策室	環境保全(水質、土壌)への利用、利用開発、試験研究	2978
森林計画室	森林での位置付け、竹林の現状把握	2666
自然ふれあい室	県民を対象にしたの普及啓発・技術研修 県民参加による竹林整備	2682
林業振興室	タケノコ、竹材の需要拡大、利用開発、試験研究	2667
森林保全室	治山事業等による竹林整備、竹材利用	2648
森林整備室	森林に侵入した竹の駆除について	2680
林業技術センター	利用開発、試験研究	〒434-0016 浜北市根堅 2542-8 電話 053-583-3121

### 各農林事務所

賀茂農林事務所 森林整備課 〒415-0016 下田市中 531-1 電話 0558-24-2082	志太榛原農林事務所 森林整備課 〒426-0075 藤枝市瀬戸新屋 362-1 電話 054-644-9243
東部農林事務所 森林整備課 〒410-0055 沼津市高島本町 1-3 電話 055-920-2169	中遠農林事務所 森林整備課 〒438-8558 磐田市見付 3599-4 電話 0538-37-2301
富士農林事務所 森林整備課 〒416-0906 富士市本市場 441-1 電話 054-65-2202	北遠農林事務所 森林整備課 〒431-3313 天竜市二俣町鹿島 559 電話 0539-26-2314
中部農林事務所 森林整備課 〒422-8031 静岡市有明町 2-20 電話 054-286-9061	西部農林事務所 森林整備課 〒430-0915 浜松市東田町 87 電話 053-458-7234

静岡県環境森林部森林総室自然ふれあい室

初版発行 平成 16 年 3 月

2 版発行 平成 17 年 3 月

印刷・製本 (株)アートビジネス

