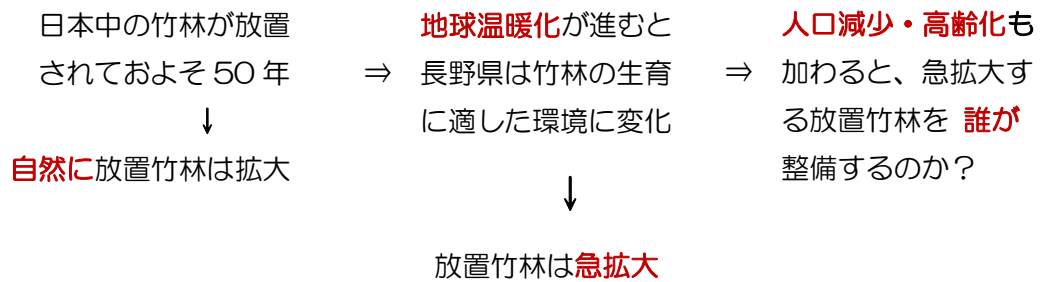


# 第5講 資料 なぜ放置竹林を整備するのか、どのように整備するのか

竹林整備の市民グループ『ちくりんず』代表 堀江 秀夫

## I 里山にとっての放置竹林の問題点

- 問題点① 景観の悪化
- 問題点② 生物多様性の低下
- 問題点③ **獣害の拡大** イノシシの住みか・えさ場(タケノコ・地下茎はイノシシの食料)<sup>15)</sup>
- 問題点④ 土砂災害の危険性
- 問題点⑤ **竹林の拡大(最大の問題)**<sup>1)</sup>



今のうちに **あなたが** 放置竹林を駆除しないと、手に負えなくなる！

① 景観の悪化



② 生物多様性の低下



③ 獣害の拡大

**イノシシの住みか・えさ場**  
(タケノコ・地下茎は  
イノシシの食料)



④ 土砂災害の危険性

2  
図：『竹林整備読本』静岡県環境森林部、平成6年3月。

## II 竹林整備の方法

### 1 竹林整備で怪我しないための服装と道具

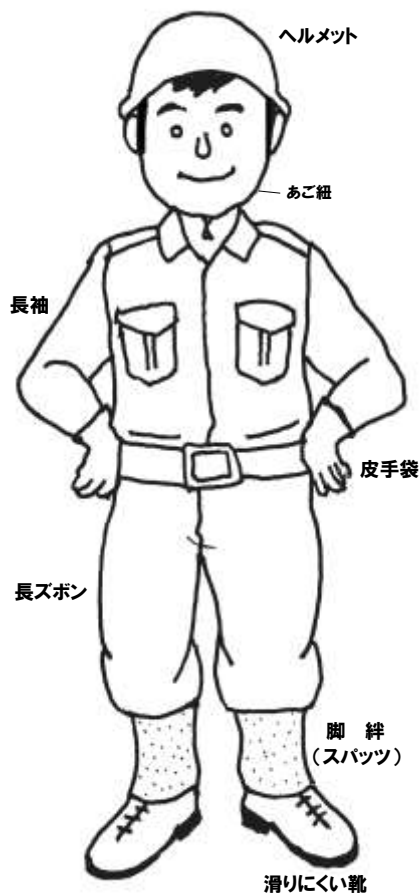
グリーンボランティア保険での「竹林作業における事故例」<sup>14)</sup>をみると、

- ・ 頭部の怪我が多い。
- ・ 足を滑らしての転倒・滑落が多い。
- ・ ナタ等による手の切り傷が多い。

ことから、作業中の「服装等の要点」は以下ようになります。

- 頭にはヘルメット
- 滑りにくい靴
- 伐採道具は腰ベルトに吊るした竹用鋸
- 手を保護する手袋、とくに滑りにくい皮手袋
- できれば、保護メガネ

事故例にはないが、作業中に細い竹の枝や葉が跳ね返り目に入りやすいため、裸眼の人は保護メガネをした方がよい。また、伐採作業時には伐採竹の焼却を同時に行う場合があり、焼却中の竹稈(ちくかん)が爆(は)せて火の粉が飛び散るため、やはり保護メガネをした方がよい。



保護メガネ



鞘付きの竹用鋸の例  
(竹用鋸は、替え刃式が便利)

### 服装等の例

(参考) グリーンボランティア保険での「竹林作業における事故例」<sup>14)</sup>

- 1 伐り倒された竹が、他の作業者の頭部を直撃事故
  - ① 頭部ヘルメットを直撃。バランスを崩して転倒し、突起物に当たって胸部打撲。外傷性気胸と判明し緊急手術。
  - ② 頭部と右肩を直撃。頸椎のずれと右腕のしびれ。
  - ③ 頭を直撃。
  - ④ 頭を直撃。打撲・捻挫・切り傷・歯のぐらつき。
- 2 伐採作業中の転倒・滑落事故
  - ① 2m 滑り足首の脛を打撲。
  - ② チェーンソーで竹を伐採中に、倒れてきた竹を避けようとして転倒。竹の切り株で脇腹を強打し、腹部を骨折。
  - ③ ナタで伐採した竹の枝払いを行っていたところ、竹の枝で足を滑らせた。持っていたナタが左手指に当たり切り傷。5 cmの縫合。
  - ④ 竹林内の斜面で足を滑らせ、竹の切り株に当たりながら滑落。肋骨にひびが入った。
  - ⑤ 竹林内斜面で足を滑らし転倒。足が痛いので病院で診てもらったところ骨折していた。
- 3 枝払い作業中のケガ
  - ① 竹の枝をナタで落とす作業中に、ナタが左手指に当たり切り傷。
  - ② 切り倒した竹を左手で持ち、ノコギリで枝払い中に、左手親指の先端をノコギリで切る。
  - ③ 竹を伐るために手で支えていたところ、カマの刃先が左手に当たり、左手人差し指に切り傷。

(注) ナタは重く鞆に納めていても作業中に落とし易い、また疲れてくると握力が落ちて振り回した手から落とし易いため、刃で足等を切ることがある。さらに竹の伐採中には、切断角度が悪いと刃が滑って身体を切ることがある。よって、**竹林整備においては、ナタは使わないようにすべきである。**

## 2 手鋸による軽量竹の伐採方法

寒冷地である安曇野市には、耐寒性のあるハチクを主体に、一部にマダケが分布しています（塩尻市以南ではモウソウチクも分布）。

軽量竹のハチクやマダケは、片手で竹を支えながら他方の片手で鋸を挽きながら伐採し、「かかり木」になったとしても一人で伐採竹を処理することができます。一方、重量竹のモウソウチクは、樹木と同様の伐採方法（受け口を作ったのち、追い口を作って倒す）をとらないと危険で、「かかり木」には十分注意しなければなりません。

ここでは、安曇野市に多く自生している軽量竹のハチクを対象にして、安全な伐採方法について説明します。

右の写真 安曇野市三郷小倉のハチク林の例  
(比較的平坦な土地でも、傾斜して生えている竹が多い)



# (1) 伐採の基本

## 軽量竹の伐採方法

「現代農業」  
仕 様



**ナタは用いず、  
皮手袋をして竹用の手鋸を用いる。**

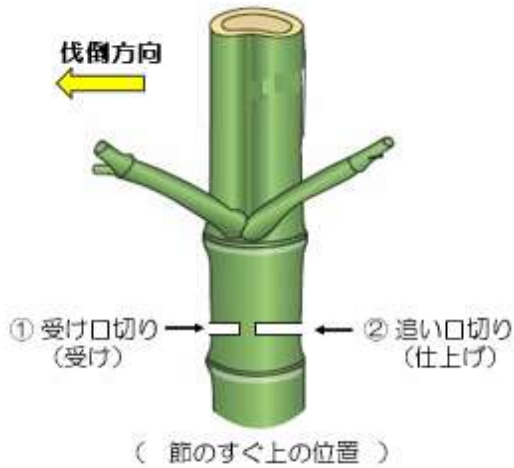
- ① 竹の**傾斜方向を確認**
- ② **安全な作業位置**を確保
- ③ 倒す方向側から**切り目（受け）**
- ④ 回りの作業者に**合図**
- ⑤ 受けの反対側から**切り目（仕上げ）**

**一気に伐倒**

節の少し上で伐採すると  
雨水が溜まらず、ポー  
フがわからない。



出典：「切って食べて竹やぶを減らす」現代農業、2019年4月号。



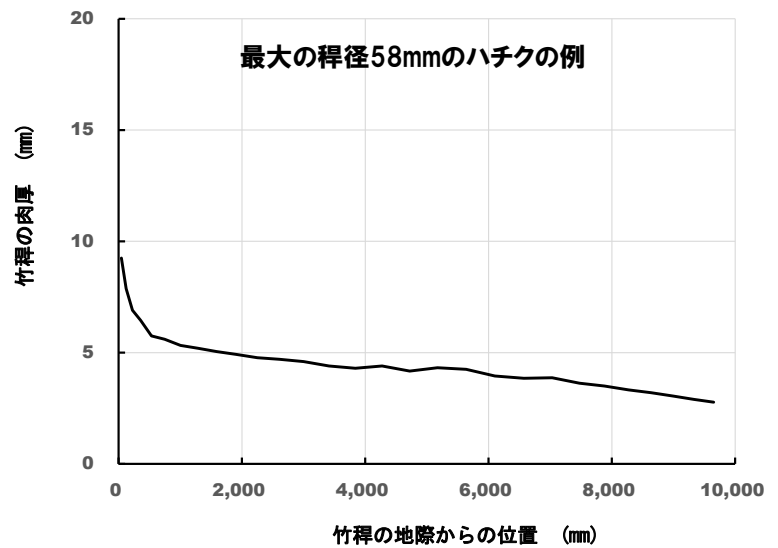
作業者は、竹稈が裂けて跳ね上がることを想定して、伐倒方向に対して真横の位置で作業をしなければならない。

竹稈は水平に切ること。  
斜めに切ると、竹槍状の切り株となってしまい、人が転んで倒れたとき危険である。

## (2) 竹材利用と伐採位置の関係

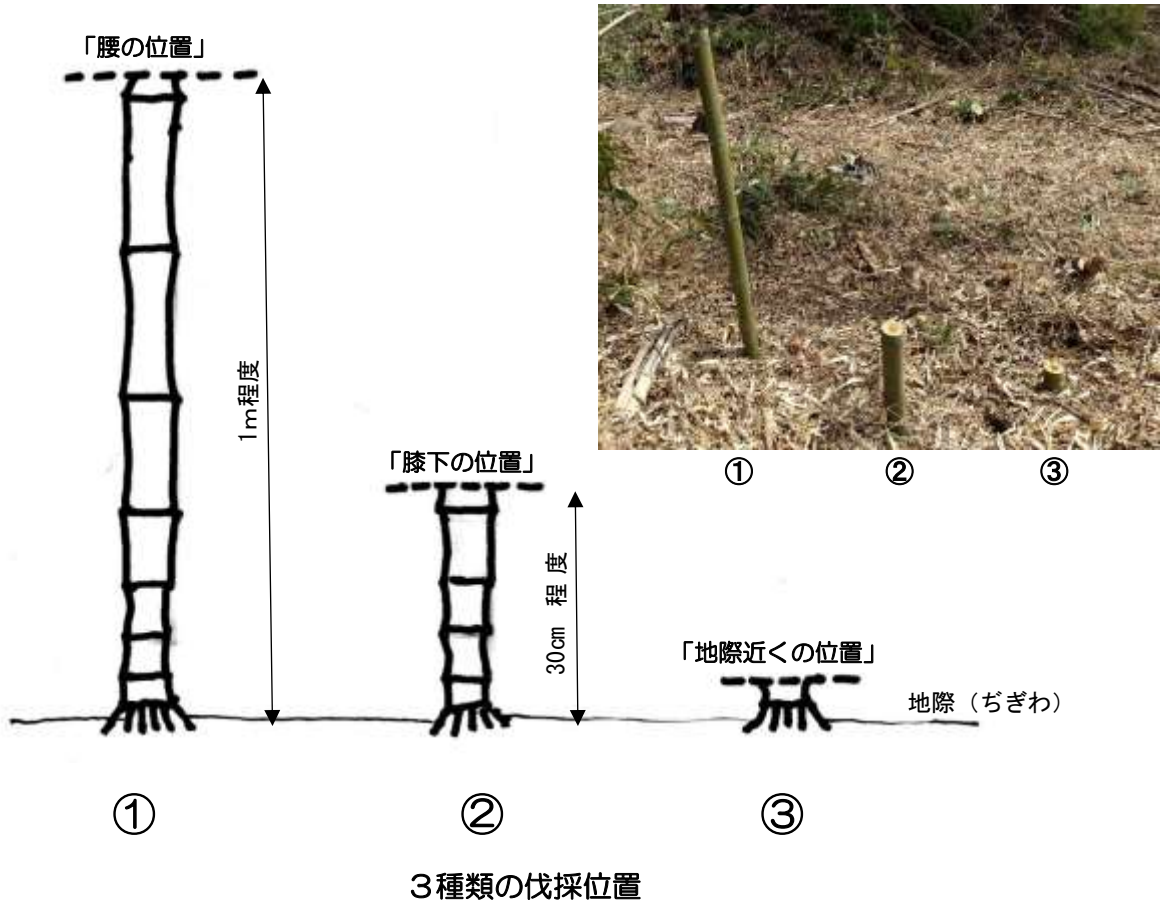
竹は、ご存知のとおり、樹木と比べると裂け易い性質を持っています。とくにハチクは裂け易さが顕著で、この性質を利用して茶筌（ちゃせん）などに用いられてきました。

一方、ハチクやマダケやモウソウチクの竹稈（ちくかん）の肉厚は、右図のとおり、地際（ぢぎわ）部が最も厚く、高さ1mぐらいまで急激に薄くなり、その先は一定の割合で薄くなってゆきます。



こうした竹の性質・形状から、竹稈の高さ方向の伐採位置を、次の3種類から選ぶことになります。

- ① 立った姿勢で立竹（りゅうちく）に向かい、「**腰の位置**」で竹を切ります。  
 疲れにくい楽な姿勢なので**作業性がよい方法**ですが、竹稈の肉厚が薄くなっている位置での伐採となり、切っている最中に竹稈が上下に裂けて跳ね上がり易く危険な面があります。また、伐採竹の元口に裂け目が入ってしまい、**竹材利用を考える場合には推奨できない方法**です。
- ② 片膝立て（かたひざたて）の姿勢で立竹に向かい、「**膝下の位置**」で竹を切ります。  
 少し窮屈な姿勢での作業となりますが、竹稈の肉厚がある程度厚い位置なので、切っている最中に竹稈が上下に裂けにくい面があります。作業性と竹材利用の両面から考えて**通常とられている方法**です。  
 ただし、切り残された竹稈（切り株）が低い位置にあるため、竹林内を移動するとき目に入りにくくまた草に隠れ易いため、足を引っかけることが多くなります。このため、もう一度「**地際(ぢぎわ)近くの位置**」で切り直す作業をしないと危険です。
- ③ 片膝立て（かたひざたて）の姿勢で立竹に向かい、「**地際近くの位置**」で竹を切ります。  
 大変窮屈な姿勢で竹稈の厚い肉厚部を切る作業となり疲れますが、切っている最中に竹稈が裂けず、**竹材利用を考えた場合には推奨される方法**です。  
 また、切り株に足を引っかける危険が小さくなります。



### 「傾斜の強い竹」の伐採には注意！

（竹稈の跳ね上がりを防止するには、伐採位置の上部にベルトを巻き付ける。）



「仕上げ」の切り目を入れると、  
切り口から竹稈が割けて跳ね上がる。  
↓  
頭部に激突しやすい。

この「跳ね上がり」を想定して、  
**慎重に作業しなければならない。**



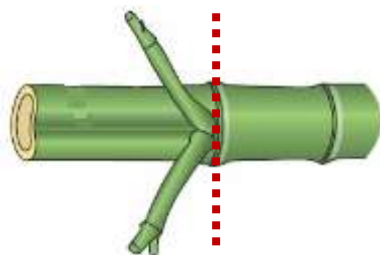
### (3) 枝落とし作業の基本

#### ■ 手鋸を使う場合

手鋸で竹の伐採した後、そのまま手鋸で枝落としを行うと、道具の持ち替え作業がありません。左手で横になった竹を持ち、右手の鋸で一挽きして枝の付け根に鋸目を入れてから、鋸を持ったままの右手で枝をへし折るとスムーズな作業となります。

ただし、長時間の作業となると手首が疲れ、また枝の付け部分の竹稈に鋸の傷が少し入ります。

- ① 節と枝の境界部分に手鋸で鋸目を入れる



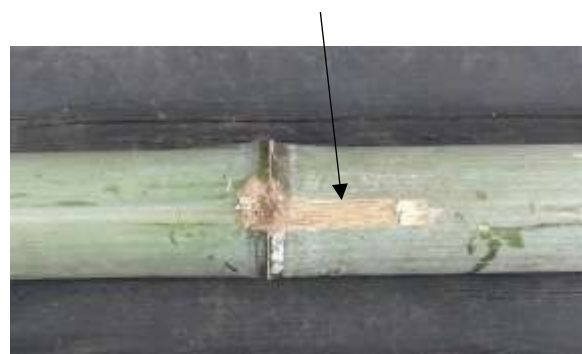
- ② 枝を手でつかんで根本側にへし折る



#### ■ 棒を使う場合

手鋸で竹の伐採した後、伐採した竹を広い場所に集めます。その後、手鋸から棒に持ち替えて、竹稈と枝の股に向かって棒を振り下ろして枝落としを行います。自分の体力に合った長さ・太さ・重さの棒を使うと、リズムカルに枝落としが行えます。

ただし、長時間の作業となると腕が疲れ、また竹稈には枝がはがれた痕が残ります。



#### (4) 伐採竹を焼却するときの注意事項

- 地元の消防署へ届出書を提出
- 多量の水の確保
- 焚火（たきび）周りの枯葉等の除去
- 風の弱い午前中のみ実施  
風が出てきた時は、直ちに中止。
- 焚火係は保護メガネの着用
- 夕刻に鎮火の再確認

焚火のときは、予め水の入ったバケツ・ジョウロ・レイキを準備しておき、周りの枯草への延焼に備えておくこと。



こわいのは 山火事 と 失明

#### 伐った竹の焼却後にのこった「消し炭」の利用

竹はカリウムを多く含むため、竹材の焚火後に得られる「消し炭」は、砕いて粉末状にするとカリウムの施肥効果があり、またアルカリ性および多孔質材料としての吸着性を示します。ただし、炭化条件をコントロールできない焚火での製造のため、その効果のバラツキは大きく、性能保証が求められる商品化には適しません。

このため、その効能は「**一般に、酸性土壌の土壌改良用として有効である**」と考えられています<sup>3)</sup>。



### III 竹の生態にもとづく放置竹林の整備目標

#### 1 竹（ハチク）の生態<sup>2,3)</sup>

##### 有用竹の分布 (2012年)

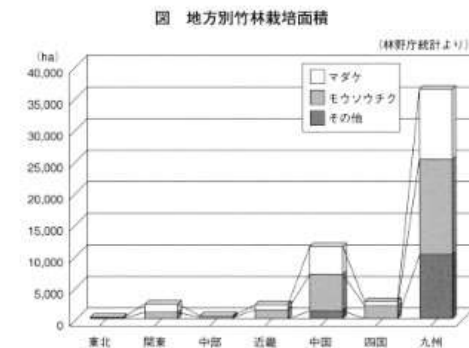
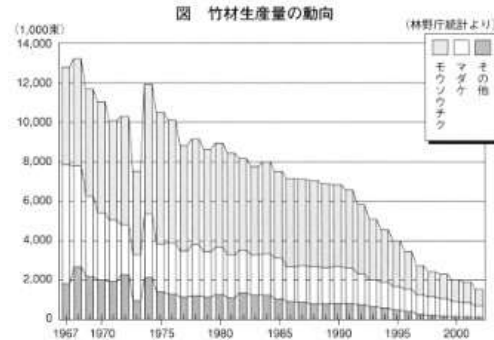
竹林面積は  
全森林面性の **0.6%**

九州や中国地方等の  
西日本に多く分布

99%以上は  
**モウソウチクとマダケ**

面積比は  
モウソウチク **3** : マダケ **1**

**寒冷地である安曇野市には  
ハチクと一部にマダケが分布**



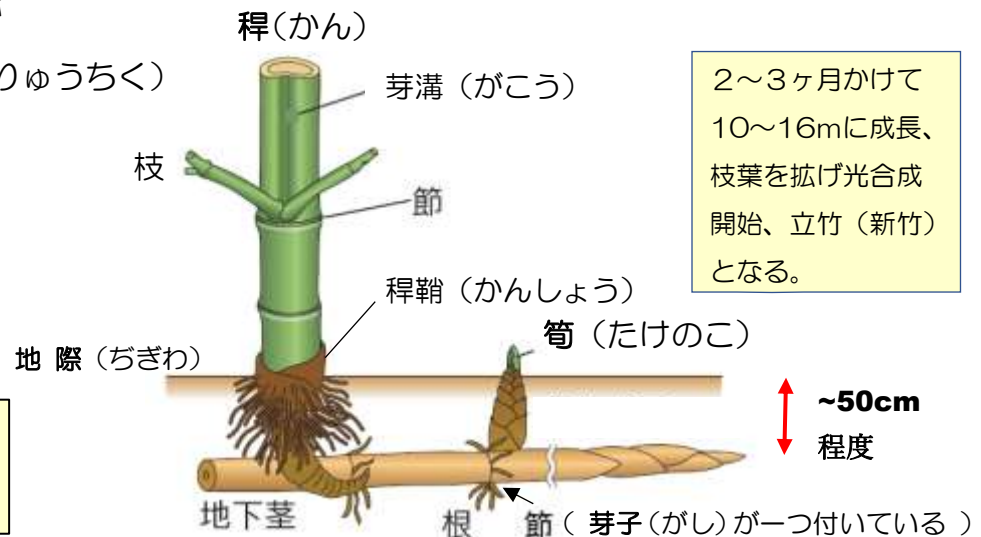
出典：内村悦三 編『竹の魅力と活用』創森社、2004年。

(モウソウチク・マダケ・ハチクはマダケ属なので生態はほぼ同じ)

##### 竹の名称

立竹 (りゅうちく)

立竹・地下茎の  
寿命は 10 年程度



(図：『とやまの竹資源利用・整備促進検討会報告書』とやまの竹資源利用・整備促進検討会、平成21年3月。)

立竹の葉で作られた養分は、地下茎に蓄えられます。  
その養分を使って、節に付いている芽子が筍または地下茎となって伸びて行きます。

### 地下茎の姿



(写真：http://www.sanchi.fukuoka-ac.jp/sangakukan/closeup/vol.006/tc\_satoh.pdf.  
 「竹林の特性と整備の進め方」富山県森林研究所，研究レポート No.19，2018年。  
 『竹林整備読本』静岡県環境森林部，平成6年3月。)

元気な根は、多くの竹稈から養分の蓄積がある若い地下茎から伸びています。

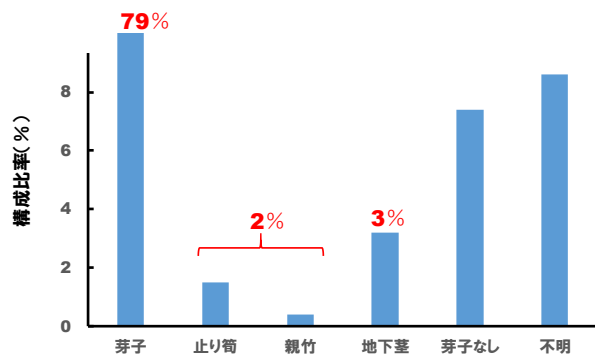
弱っている根は、竹稈から養分の蓄積がない高齢な地下茎から伸びています。

地下茎の節の芽子(がし)からは、主に地下茎が発生し、次いで筍(たけのこ)を発生させます(発筍(はつじゅん)という)。

なお、右図のとおり、節にある芽子のほとんどは、次年度以降の地下茎や筍の発生のために休眠しています(休眠芽子)。

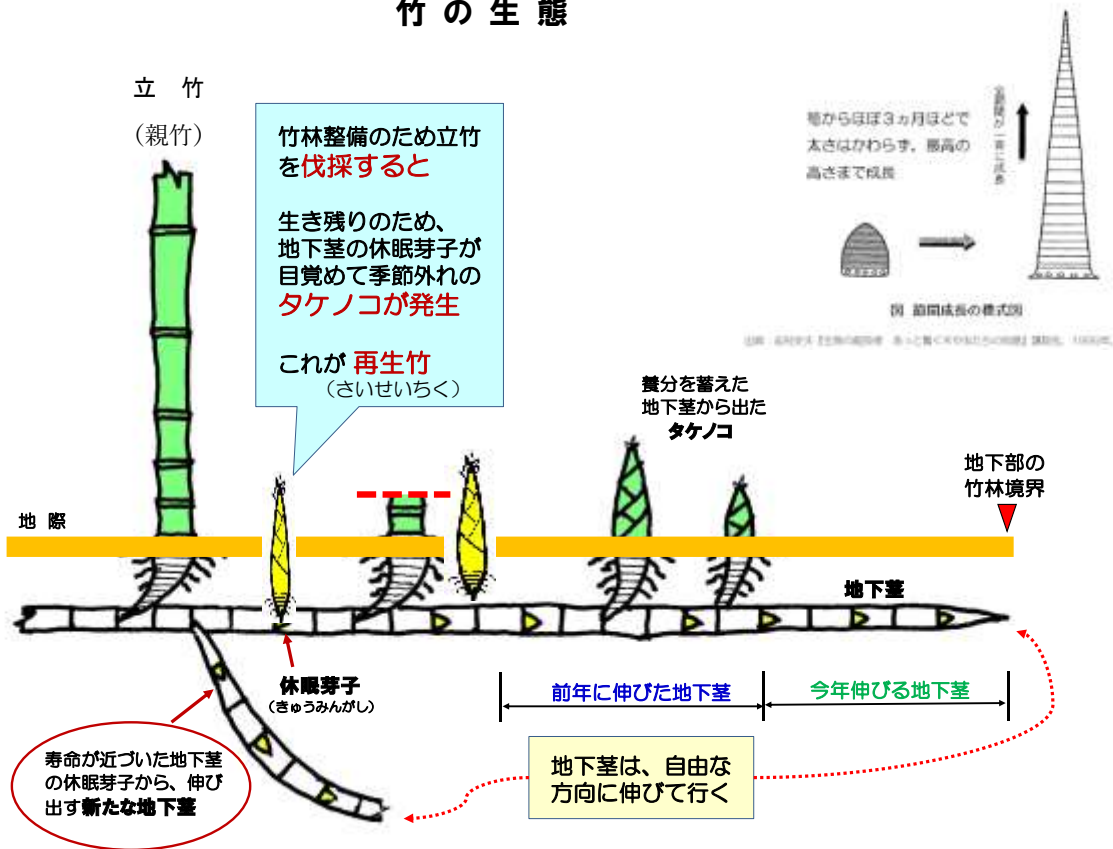
### 地下茎の構成

(植栽後4年目までの若いモウソウチク地下茎の場合)

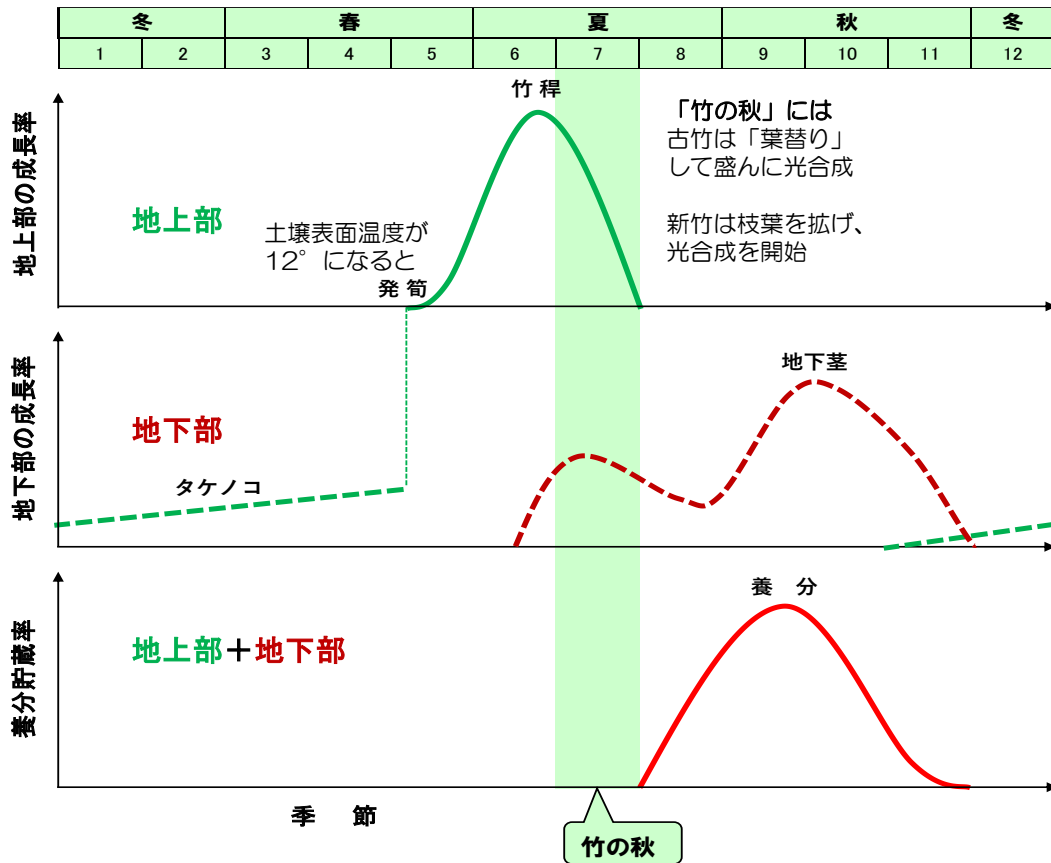


出典：出水 啓太郎 編著『日本産主要竹類の研究』農書局，1967年。

### 竹の生態



### ハチクの成長形態<sup>4)</sup>



## 2 竹林整備の目標

### (1) 駆除を目指す

#### 各地の林業試験場が推薦する駆除方法

( 放置竹林の全面積を皆伐後、7 年程度、再生竹のみの刈り払いを継続して広葉樹林に転換する方法 )

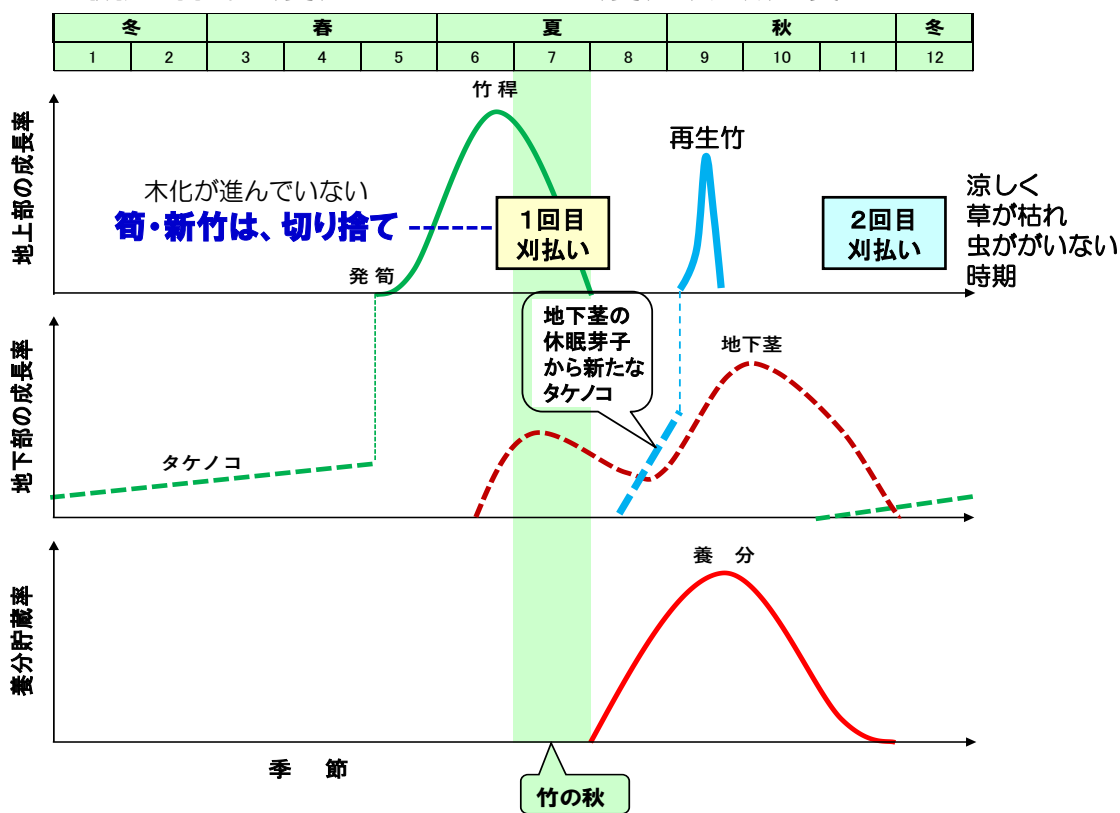
放置竹林を皆伐後、広葉樹の稚樹を極力残しながら、毎年 2 回、ササ状の「再生竹」を刈り払います<sup>5)</sup>。

- マダケ林を連年皆伐によりほぼ絶やすには、6 年かかった事例があります<sup>6)</sup>。
- モウソウチク林を年 1~2 回刈り払いによりほぼ絶やすには、7 年かかった事例があります<sup>7)</sup>。

最終的には、成長してきた広葉樹に日光を遮られて光合成ができず、地下茎に養分の貯蔵ができず、再生竹は本数を減らしてゆきます<sup>8)</sup>。



#### 最初の皆伐は(夏)、年2回の刈払いは(夏)と(晩秋)が良い<sup>9)</sup>



ハチクの成長形態に合わせて、この年2回の刈り払いをくり返し  
兵糧攻めで地下茎を枯らす！



### 皆伐の2か月後に一斉に生えてきたハチク

(2021年6月21日、安曇野市三郷小倉のハチク林で撮影)

### (参考) ハチクの一斉開花・枯死を待つのも一つの手<sup>10,11)</sup>

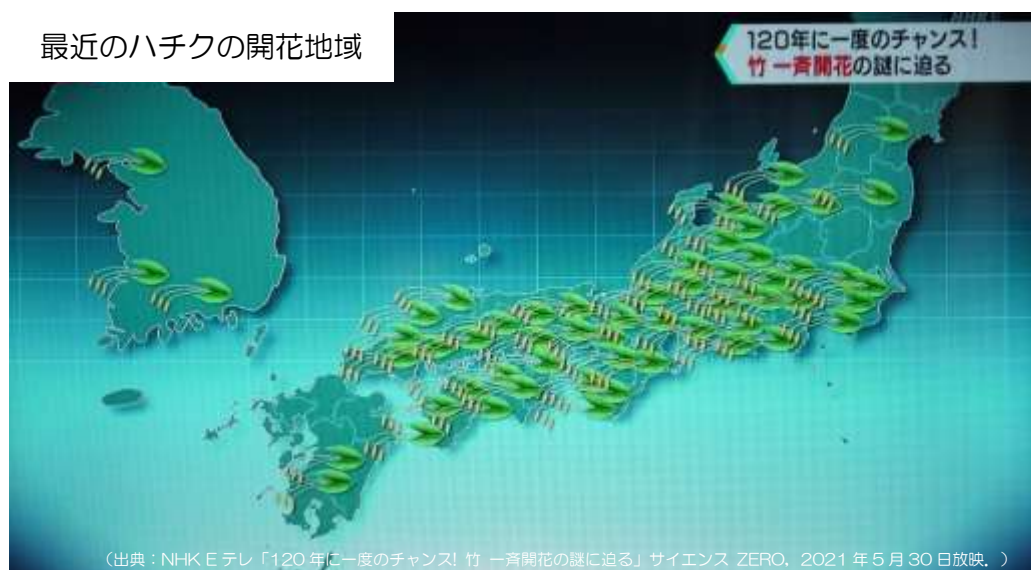
タケ類の開花には周期性があり、開花する際には大面積で一斉に開花し、その後枯死することが多いのです。ハチクは過去の文献での開花記録から120年周期で開花するといわれていて、前回の開花が1908年前後であることから、そろそろ咲き始めるだろうと一部の研究者によって予測されていましたが、まさに予想どおり2015年ごろから開花し始めました。<sup>11)</sup>

ハチクの開花記録 : 1908年前後に開花(10~20年の幅はある)



ハチクの次の開花ピークの予想は 1908年+120年=2028年

### 最近のハチクの開花地域



## (2) タケノコ林を目指す

放置竹林をタケノコ林として整備して残すことは、手入れを怠ると再び放置竹林に戻ってしまう危険があります。このことを肝に銘じなくてはなりません。

このため、タケノコ林を目指す場合の基本方針は「**将来へ負の遺産を残さない**」ということになります。具体的には、

- ① 10年後、20年後、  
誰がタケノコ林を管理するのか  
をよく考える。
- ② 将来の管理者が手入れ可能なように、
  - 手入れしやすい身近な場所
  - 必要最低限の面積
 をタケノコ林として残し、ほかは駆除（皆伐）する。

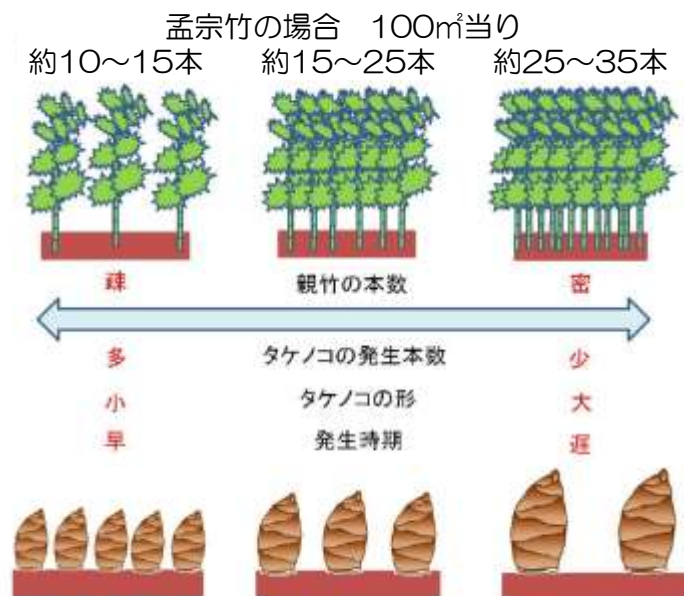
### タケノコ林の管理目標<sup>12)</sup>

#### 1 親竹本数の決定

タケノコの

- ・ 発生本数
- ・ 大きさ
- ・ 発生時期

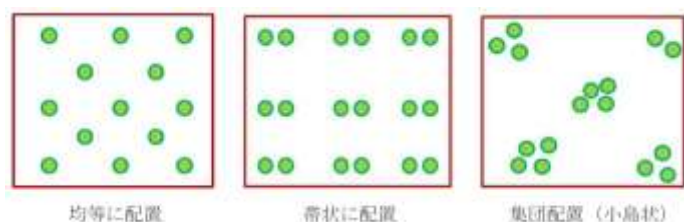
は、親竹の本数で変化  
する傾向がある。



#### 2 伐採様式の選定（伐採は、常に、5年生以上の竹と枯損竹について行う。）

- ・ 初期伐採のしやすさ
- ・ 管理のしやすさ
- ・ 積雪の状況

などに合わせて選択する。



出典：『孟宗竹栽培管理マニュアル（山形県版）』山形県森林研修センター，2018年。

# 余 話

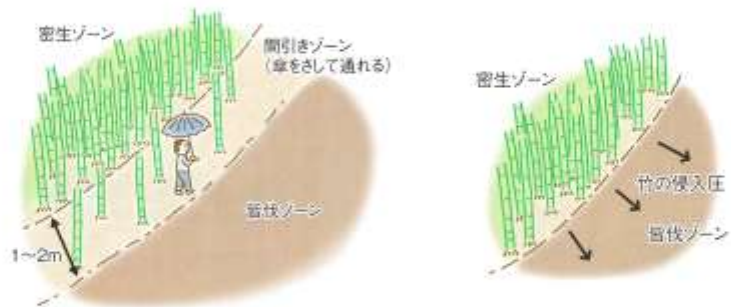
## 民間伝承1 一部を皆伐するときには間引きゾーンをつくる方法

『現代農業』に紹介された整備方法

— 竹やぶの周囲1mを間引くだけで、竹は暴走しなくなる —

### 問題点

- ① 地下茎のことが書かれていない
- ② いつ切るのか不明
- ② 比較対照がない



● **成功パターン**  
 竹やぶの縁の1mにゆとりのある間引きゾーンをつくれれば、竹は外へ侵入しようとしなくなる。元気のあるときに、間引きゾーンをちょっとずつ奥に広げながら整備していく

● **失敗パターン**  
 せっかく1本残らず切っても(皆伐ゾーン)、密生している竹が翌年侵入してくる

出典：『切って食べて竹やぶを減らす』現代農業、2019年4月号。



安曇野市三郷小倉のハチク林で

### 試した結果

「皆伐ゾーン」と「間引きゾーン」

に分けて伐採



伐採から2カ月後には、「皆伐ゾーン」にタケノコが林立した。



— 皆伐ゾーンの地下茎に、発筍する養分がどれだけ貯蔵されているかが問題なのではないか。 —

## 民間伝承2 竹は1mの高さで切れば根まで枯れる！

『現代農業特選シリーズ 竹徹底活用術 荒れた竹林を宝に変える!』農山漁村文化協会, 2012年, から抜粋

そのやり方はきわめて簡単。12月から翌年2月までの間に1mほどの高さで竹を切るだけ。そうすると真竹などの細めの竹なら一年後には根元から抜ける。太くて肉厚な孟宗竹だと抜けるまでに2~3年かかることがあるものの、抜けるときはやはり根こそぎなんだそうだ。

竹を枯らすには1m切りをする時期も重要なポイントになる。12月から翌年2月にかけては竹が水を吸い上げなくなる冬眠期間。その間に1mの高さで切られると、竹は切られたことに気づかず、春になると旺盛に根が水を吸い上げてしまうようだ。その証拠に、1m竹の切り口を春にのぞいてみると、切り口から溢れた水が溜まっている。

ちなみに、菊川さんが毎年1m切りをしている竹林では年々竹が細くなって、竹林の勢いが弱まっているそうだ。「篠竹(小竹)を根絶するには3、4年かかるといわれているから、竹なら10年くらいですかね。竹林全体を枯らしたいなら1m切りを根気よく続けることですよ」

**問題点** 『現代農業』での「1m切り」実施例についての記事では、比較対照となる「地際切り」実施例との比較がないため、「地際切り」よりも「1m切り」の方が駆除効果があると判断できない。

### 「竹の1m切り」の駆除効果 についての報告例

(出典)	(竹種)	(効果の有無)
『現代農業 特選シリーズ』2012年	モウソウチク・マダケ	あり
『現代農業』2019年4月号	モウソウチク・マダケ	あり と なし
国立研究開発法人 森林総合研究所「放置竹林の把握と効率的な駆除技術」2018年	モウソウチク	なし
群馬県環境森林部「マダケの1m伐り及び刈り払い適期の検証」2019年	マダケ	なし
押野山の放置竹林での実験結果(未発表資料)2022年	ハチク	再生竹の減少に効果が見られた

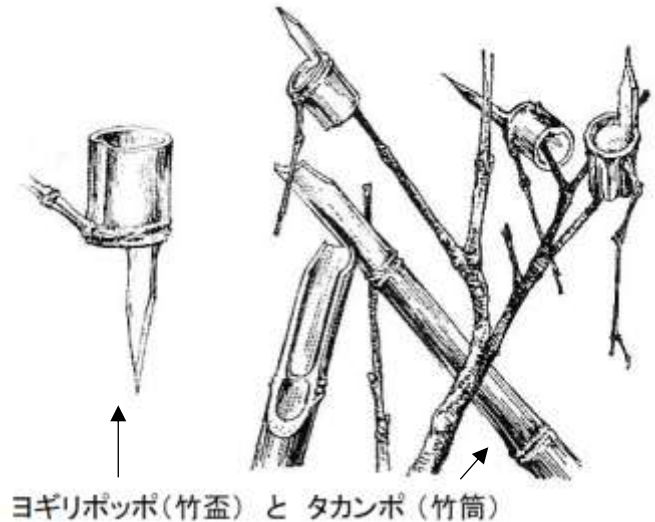


### 民間伝承3 竹酒（カッポ酒）

室井 緯『ものと人間の文化史 10・竹』法政大学出版局,154-157頁,1973年。からの抜粋

宮崎県高千穂をたずねたことのある飲兵衛は、何時までもカッポ酒の味を思い出すことであろう。それほど心に残る味なのである。誰でも口にするまでは竹筒の酒ぐらいと、たかをくくって飲むのであるが、直後の感想は、“これほど美味しいとは思わなかった”とつくづく述懐する。燻をした酒へは新竹から竹の油、クロロフィル、ビタミンKなどが滲み出て、いわゆるこくのある酒となり、いつまでものどに残る最高級のうまさである。

カッポ酒のいわれは、竹の筒で燻のできた酒をつくるとき“カッポ、カッポ”という音からだといわれる。またハチク、マダケなどの筍の方言の“カッポ”からだともいわれている。また“カッポ”はからっぽ、うつろの意味ともいわれる。



ヨギリポッポ(竹盃) と タカンポ(竹筒)

つぎにカッポ酒をよりうまく味わう方法を伝授したい。

- 1 まず材料の竹は一年生の若竹、種類はハチクがすぐれている。この両者が醸し出す味が最高である。それについてマダケ、モウソウチクがよい。通はこのカッポ酒を飲んで竹の種類を区別することができるほど味が違っている。
- 2 稈の長さ40cm、直径8～10cm、両端は図のように尖らせる。下端は土中に挿すために必要である。もし炭火などを利用する場合で支柱がしっかりしていて、これに立てかける場合は、下端は尖らせないで節下の部分で直角に切ってもよい。
- 3 これに使用する竹筒は一回限りで捨ててしまう。二回以上は味が普通になってしまうからである。
- 4 節は下端の方をおき、酒が0.5ℓほど入るようにする。
- 5 野外で使用する竹盃は、盃が安定するように下端の一部を尖らせ、下におくたびに地中に挿して倒れないようにする。この盃は内側を削って口あたりをよくする。もちろん、竹筒は逆竹を用い、美しい盃で気持ちよく飲むようにする。だれでもこの風情のある竹盃が気に入るとみえて、飲んだ人は記念に持ち帰ることになる。
- 6 薪はクヌギ、ナラ、バベなどがよく、はやく燃えるものはいけない。ことにマツ、スギの生材を用いると早く燃えてしまふ、と同時に竹筒が汚れて手が真黒になる。
- 7 酒は二級酒が最適で、どの級のものもすべて特級、またはそれ以上の味となる。したがって特級酒、一級酒を用いる必要はない。
- 8 肴は肉類ならば何でもよいが、とくに焼肉がよい。たれにはニンニクのはいったものがよい。ネギ、タマネギは肉の悪臭を防ぐためと、消化をよくするためだから多過ぎるほどに用いることがよい。

(注) ハチクは、モウソウチクやマダケに比べると竹紙（たけがみ）が顕著で、この竹紙が酒に溶けて美味なる味を醸し出すことになる。

## 参考文献

- 1) 「タケ、北日本で分布拡大のおそれ～里山管理の脅威になっているモウソウチクとマダケ（産業管理外来種）の生育に適した環境は温暖化で拡大し、最大500km北上し稚内に到達～」森林総合研究所プレスリリース2017年。
- 2) 青木尊重 編著『日本産主要竹類の研究』葦書房，1987年。
- 3) 内村悦三『竹の魅力と活用』創森社，2004年。
- 4) 『竹林整備ハンドブック』静岡県環境森林部，平成16年2月。
- 5) 大宮 徹「プロ，ボランティアリレーによる放置竹林整備」森林技術，No.891，2016年。
- 6) 飯田玲奈・中山ちさ「マダケの1m伐り及び刈り払い適期の検証」群馬県環境森林部，2019年。
- 7) 「広がる竹林をどうしよう？という時に」森林総合研究所 関西支所，2018年。
- 8) 大宮 徹「竹林の特性と整備の進め方」富山県農林水産総合技術センター森林研究所，研究レポートNo.19，2018年。
- 9) 長友久樹・藪和広「竹の伐採による駆除の成功事例と今後の展開について」平成28年度九州国土交通研究会，2016年。
- 10) 小林慧人・梅村光俊・崎谷久義「タケ類ハチクの一斉開花現象を調べて分かってきたこと」共生のひろば14号，2019年。
- 11) 久本洋子「タケ類の花と開花のよもやま話」東京大学農学生命科学図書館ラウンジ展示 竹～日本竹類系図譜」寄贈コラム，2020年。
- 12) 『孟宗竹栽培管理マニュアル（山形県版）』山形県森林研修センター，2018年。
- 13) 「切って食べて竹やぶを減らす」現代農業，2019年4月号。
- 14) NPO法人 森づくりフォーラム「安全な森づくり活動のために＜事件事例に学ぶ＞『竹林での作業における事故』」，2020年。
- 15) 安藤誠也「イノシシの行動特性と放置竹林の関係」奈良大学大学院研究年報 第13号，2008年。
- 16) 室井 綽『ものと人間の文化史 10・竹』法政大学出版局，154-157頁，1973年

## すぐ閲覧できる関連図書

### 1 竹林の駆除マニュアル

『広がる竹林をどうしよう？という時に ー放置竹林の把握と効率的な駆除技術ー』  
森林総合研究所 関西支所, 2018年.

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/research/pubs/documents/leftbambooforest.pdf>

### 2 積雪地の竹林のタケノコ栽培管理マニュアル

『孟宗竹栽培管理マニュアル（山形県版）』  
山形県森林研修センター, 2018年.

<https://www.pref.yamagata.jp/documents/3843/mosomanual1.pdf>

<https://www.pref.yamagata.jp/documents/3843/monomanual2.pdf>

### 3 竹林整備のスゴ技を知るには

『切って食べて竹やぶを減らす』現代農業, 2019年4月号.  
安曇野市中央図書館・明科図書館 所蔵

### 4 身近な竹材利用法のあれこれを知るには

『竹徹底活用術 荒れた竹林を宝に変える!』現代農業特選シリーズ4, 2012年.  
安曇野市中央図書館・堀金図書館 所蔵

### 5 竹の特性を幅広く知るには

内村悦三『竹の魅力と活用』創森社, 2004年.  
安曇野市中央図書館 所蔵

### 6 竹林整備中の事故例を知るには

NPO 法人森づくりフォーラム「安全な森づくり活動のために<事故事例に学ぶ>『竹林での作業における事故』」, 2020年3月2日.

<https://moridukuri.jp/forumnews/190225.html>