
 論 文

放置モウソウチク林での帯状伐採後におけるトマリタケノコの発生

浦 めぐみ¹⁾・寺岡 行雄²⁾・竹内 郁雄²⁾

The generation of undeveloped bamboo sprouts after strip cutting in an unmanaged Moso bamboo (*Phyllostachys pubescens*) stand

URA Megumi¹⁾, TERAOKA Yukio²⁾ and TAKEUCHI Ikuo²⁾

¹⁾ 鹿児島大学大学院農学研究科

Graduate School of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065

²⁾ 鹿児島大学農学部生物環境学科

Department of Environmental Sciences and Technology, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065

Received Nov 30, 2010 / Accepted Feb 17, 2011

Summary

The objective of this study was to investigate the generation of undeveloped bamboo sprouts after strip cutting in a bamboo stand in Satsuma Town, Kagoshima Prefecture, which had been unmanaged for about 20 years. After strip cutting was performed in July and September 2005 and in March 2006, we counted the number of culms and undeveloped bamboo sprouts and found that there were three bumper years and two bad years during a 5-year period. The number of sprouts, culms, and undeveloped bamboo sprouts increased over time. The number of undeveloped bamboo sprouts in bumper years was more than that in bad years, and the same tendency applied to the percentage of undeveloped bamboo sprouts. The number of undeveloped bamboo sprouts in a plot cut in March was greater than those in plots cut in July and September. There might be a relation between the cutting season and the generation of bamboo sprouts. On the other hand, in the control plot, the percentage of undeveloped bamboo sprouts in bumper years was lower than that in a bad year. The result for the control plot was opposite that for the cutting plots. The cutting plots had not recovered before strip cutting, and the number of undeveloped bamboo sprouts increased gradually; thus, we must continue to investigate this site to confirm a relation between cutting season and sprout generation.

Key words : Undeveloped bamboo sprouts, Unmanaged bamboo stands, *Phyllostachys pubescens*, Strip cutting

キーワード : トマリタケノコ, 放置竹林, モウソウチク, 帯状伐採

はじめに

全てのタケノコが竹に成長するのではなく、途中で成長が止まり腐朽するトマリタケノコが存在することが知られている。トマリタケノコに関する研究として、青木 (1957) は福岡県のマダケ林において連年択伐や隔年択伐、1年生竹を残存させた伐採後の発筍経過から、一時点における伐採率が高いほど、また伐採直後であるほどトマリタケノコ

の発生率が低く、タケノコ発生の多い年にトマリタケノコの発生率が高くなる関係が推察されると報告した。青木ら (1962) は、大分県のマダケ林において伐採率33%で択伐後、トマリタケノコの発生率は夏伐と秋伐に顕著な差がなく、春伐が最も低かったと報告している。また、野中 (1993) はタケノコ生産を目的としたモウソウチク林で、トマリタケノコの発生割合は48.9~53.9%であると報告し、鈴木・成田 (1975) は、京都府のモウソウチク林において

施肥の有無や立竹密度の違う試験地で連年択伐を行ったとき、トマリタケノコの割合は3～6割で、6年間の平均では約4割であったとしている。

以上のように、トマリタケノコに関する報告はあるものの、そのほとんどが連年択伐などの施業を行っているタケノコ生産林や竹材生産林を対象として行われたもので、放置竹林や季節別の帯状択伐を行った竹林での報告はない。近年、竹材は再生可能な資源であるとして、竹パルプ入り製紙といったバイオマス利用の研究や事業が始まっている(中越パルプ工業, 2009)。今後、放置竹林を竹材生産のために利用する可能性があるが、放置竹林を択伐した後の更新についての情報はほとんどない。タケノコの発生、成長時におけるトマリタケノコの割合を知ることは、安定的な更新方法を構築する上で重要なことである。そこで本報告では、約20年間放置されたモウソウチク林において伐採季節の異なる帯状択伐を行い、伐採季節の違いがトマリタケノコの発生に及ぼす影響を検討した。

調査林分と調査方法

1. 調査林分

調査林分は、鹿児島県さつま町母ヶ野にある標高125m、面積が約2haの私有モウソウチク林である。竹林は約20年間手入れがされておらず、枯死した立竹と倒れた竹で足の踏み場もない状態であった。この竹林内で傾斜角26°の西向き斜面、および傾斜角28°の東向き斜面に、伐採の季節と伐採の幅の異なる帯状択伐を行った(図-1)。斜面長はそれぞれ約25mであった。第1回目の伐採は2005年7月

に行い、第2回目は2005年9月に、第3回目は2006年3月にそれぞれ幅5mで面積0.01ha、幅10mで面積0.02haの伐採を行った。本報告では5mと10mの伐採幅は考慮せず、7月、9月、3月の伐採区として取り扱った。以下、7月伐採、9月伐採、3月伐採とする。伐採した部分を伐採区とし、各伐採区から斜面方向に平行に5～10m離して幅5mの対照区を7ヶ所(総面積0.05ha)設けた。

2. 調査方法

現地調査は伐採後の2006～2010年の5年間、発筍時期の3月または4月からタケノコ発生の確認を行った。タケノコ発生は地表にその存在を確認できたものを調査対象とした。タケノコ毎に番号を付け、稈の成長が十分に完了する夏季まで、伸長成長と生存の確認を行った。ここでトマリタケノコは、地表にその存在を確認できたタケノコの中で竹の皮が剥がれないまま枯死したものとした(写真-1)。

内村(2005)によれば、竹林は皆伐されて母竹を失った後に、回復筍と呼ばれるササ状の小さな竹を発生させる。今回の調査地でも回復筍の発生を確認できたが、これらは成竹およびタケノコとしての調査対象から除外した。

解析方法は、各伐採区および対照区において発筍本数、成竹本数、トマリタケノコ本数を集計し、伐採季節および伐採後の年次変化について比較した。発筍本数は成竹本数とトマリタケノコ本数の和とした。なお、対照区のトマリタケノコの確認が伐採区の伐採後3年目に当たる年から行われたため、伐採区との比較は伐採後3年目以降について行った。

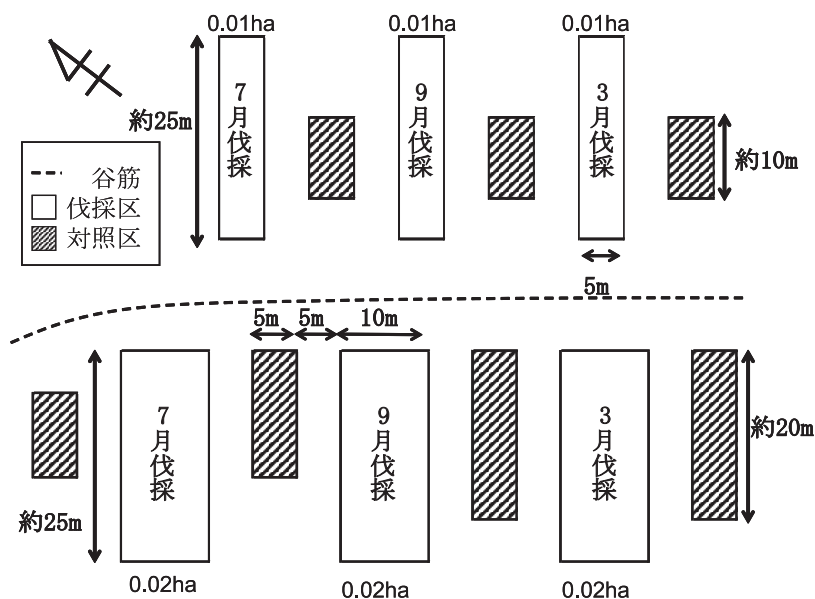


図-1. 調査地全体図



写真-1. トマリタケノコ

結 果

1. 伐採区および対照区の発筍

伐採区と対照区の成竹およびトマリタケノコの本数を図-2に示す。成竹およびトマリタケノコを加えた発筍本数は、1年毎に豊凶があるようである。豊年にあたる伐採後1年目の発筍本数は、7月、9月、3月伐採の順にそれぞれ867, 800, 1,733本/ha、伐採後3年目は1,117, 943, 1,362本/ha、伐採後5年目は1,755, 1,239, 1,651本/haであった。一方、凶年にあたる伐採後2年目の発筍本数は、287, 377, 377本/ha、伐採後4年目は160, 242, 348本/haであった。このことから、この竹林は伐採後1年目に豊年、2年目に凶年、また3年目に豊年、4年目に凶年、5年目に豊年と2年毎に豊凶を繰り返していることが確認された。また、3月伐採の1年目を除き、豊年は伐採後の年数の経過に伴い、発筍本数が増加する傾向がうかがわれた。

豊年にあたる伐採後1年目の成竹本数は、7月、9月、3月伐採、対照区の順に667, 467, 1,333, 1,314本/haであり、伐採後3年目では798, 566, 724, 905本/haとなり、伐採後5年目が989, 727, 695, 1,011本/haであった。一方、凶年にあたる伐採後2年目の成竹本数は287, 350, 261, 126本/ha、伐採後4年目では128, 189, 232, 84本/haであった。このように、発筍本数の多い豊年は成竹本数も多かった。

2. 伐採区と対照区のトマリタケノコ

まず、豊年にあたる伐採後1年目の7月、9月、3月伐採のトマリタケノコの本数は、それぞれ200, 333, 400本/haで、伐採後3年目のトマリタケノコの本数は7月、9月、3月伐採、対照区の順に319, 377, 637, 168本/ha、伐採後5年目は766, 512, 956, 632本/haであった。一方、凶年にあたる伐採後2年目の7月、9月、3月伐採のトマリタケノコの本数は0, 27, 116本/haで、伐採後4年目のトマリタケノコの本数は7月、9月、3月伐採、対照区の順に32, 54, 116, 105本/haであった。これらのことから、トマリタケノコの本数は発筍の豊年には多く、凶年には減少することが確認された。

発筍本数に対するトマリタケノコの本数割合を図-3に示す。豊年であった伐採後1年目のトマリタケノコの本数割合は、7月、9月、3月伐採の順にそれぞれ23.1, 41.7, 23.1%、伐採後3年目が28.6, 40.0, 46.8%、伐採後5年目が43.6, 41.3, 57.9%であった。伐採後2年目のトマリタケノコの本数割合は0.0, 7.1, 30.8%、伐採後4年目が20.0, 22.2, 33.3%であった。このようにトマリタケノコの本数割合は豊年で23.1~57.9%、凶年では0.0~33.3%となっており、3月伐採の伐採後1年目を除いて、伐採区のトマリタケノコの占める割合は豊年に高く凶年に低いという、豊凶に伴う変動があると考えられた。しかし、対照区の3, 4, 5年目のトマリタケノコの占める割合は、それぞれ15.7, 55.6, 38.5%と、伐採区とは異なる傾向を示し、豊年に比べて凶年のトマリタケノコの占める割合が高かった。

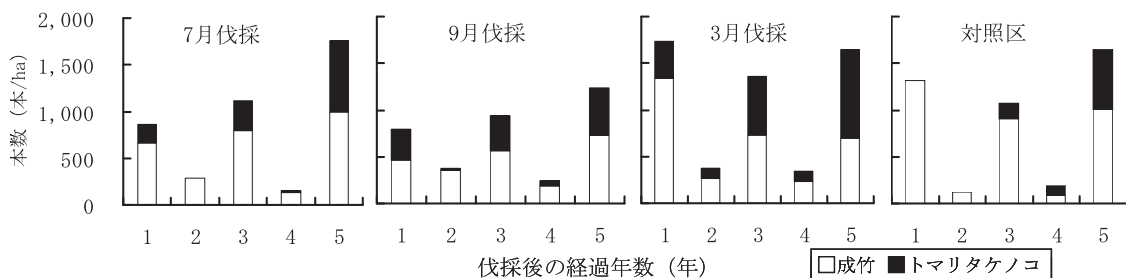


図-2. 伐採区と対照区の成竹とトマリタケノコの本数

注) 対照区の1, 2年目はトマリタケノコの調査なし

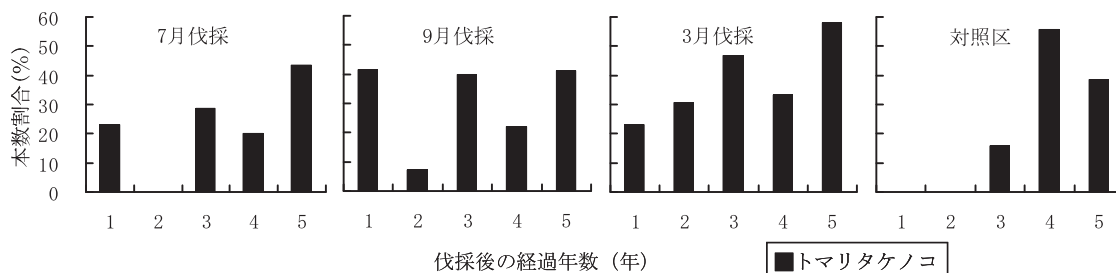


図-3. トマリタケノコの本数割合
注) 対照区の1, 2年目はトマリタケノコの調査なし

また、7月、3月伐採の豊年のトマリタケノコの本数割合は、伐採後年数が経過するに従って漸増する傾向がみられたが、9月伐採の豊年のトマリタケノコの本数割合は、ほぼ同程度であった。9月、3月伐採の凶年のトマリタケノコの本数割合は、2年目より4年目の割合が高かった。

考 察

7月、9月伐採の豊年である伐採後1, 3, 5年目と、3月伐採の伐採後3, 5年目の発筍本数は、伐採後の年数の経過に伴い増加していた。これは带状に竹林を伐採したことによって、養分を供給できる母竹が地下茎にある芽子の近くからなくなり、伐採後初期は発筍本数が少なかったためだと考えられた。伐採後年数が経過し、伐採後初期に発生した竹が母竹となってタケノコに養分が十分に供給される環境が整い始めたことが、伐採後の年数の経過に伴う発筍本数の増加につながったと推察される。

青木 (1957) や河原ら (1987) は択伐や皆伐を行った竹林で、トマリタケノコの発生割合は豊年に対して凶年では低かったとしている。本研究でも伐採区において同様の結果が確認された。そのため、手を加えられた竹林のトマリタケノコの占める割合は、豊年で高く、凶年で低くなると考えられた。河原ら (1985) は、母竹および地下茎のデンプン量は発筍時期に急激に減少すると報告している。そのため、豊年では発筍本数が多いために養分量の取り合いが厳しくなり、凶年より高い割合でトマリタケノコが発生したと推察される。

橋本・渡辺 (1960) や鈴木・成田 (1975) は養分不足がトマリタケノコの生じる要因であると推察しているが、そもそも何のためにトマリタケノコとして成長を停止させる必要があるのであろうか。タケノコの中には地上に出た後に、シカやサル、ウサギ、イノシシなどによって食害を受ける、あるいは地上に出る前にイノシシにタケノコの場所を掘り当てられて食べられることもある。また、発筍地

点に岩や倒れた竹があることで成竹不可能な場所もある。竹はそのようなリスクを考慮してタケノコを発生させ、一定量の成竹の確保をより確実にしているのかも知れない。つまり、母竹が“保険”のために必要以上の芽子を発生させているのではないかと推察される。また、本研究の対象地を用いた伐採後4年目までの途中経過について、未だ伐採区は伐採前の状態まで再生しておらず、また3月伐採は他の伐採季節より再生が早かったと久米村ら (2010) は報告している。これらのことから、トマリタケノコの本数およびその占める割合と、伐採の有無や带状伐採後の竹林の再生の間に、どのような関係性があるのかを調べる上で、今後も調査を継続していく必要がある。

伐採季節との関係を見てみると、伐採後1年目の3月伐採の発筍本数は1,733本/haで、7月、9月伐採はそれぞれ867本/ha, 800本/haと、他の伐採季節に対して、3月伐採は伐採後1年目に多くの発筍が確認された。また、3月伐採の成竹本数は7月、9月伐採の2倍前後あり、対照区とほぼ同程度の成竹本数であった。上田 (1970) や内村 (2005) によると、温帯性の竹は7月~11月にかけて養分貯蔵のための同化作用が盛んで、同時期に地下茎が伸長する。また、秋には翌春に成長する芽子が肥大し始める。従って、7月、9月伐採では母竹が地下茎に十分な養分を供給できなかったことが考えられる。このことから、他の伐採季節に対して伐採後1年目の3月伐採の発筍本数が多く、また対照区とほぼ同程度の成竹本数であった理由として、3月伐採では母竹から地下茎へ養分が十分に供給された後に伐採が行われたためであると推察される。

また、伐採後1年目の7月、9月、3月伐採の発筍本数に対するトマリタケノコの占める割合は、それぞれ23.1%, 41.7%, 23.1%であり、他の伐採後の年でみられた発筍本数、成竹本数が多い豊年は凶年よりトマリタケノコの占める割合が高かったという結果とは異なっていた。これは伐採後1年目においてのみ確認され、各伐採季節の伐採後2年目以降の発筍本数や成竹本数に大きく違いはみられなかつ

た。このことから、伐採季節の違いは伐採後1年目に強くみられ、それ以後、伐採季節の影響は弱くなったものと考えられた。

対照区と伐採区は、豊年に発筍本数が多いという傾向が共通していた。しかし、伐採区と対照区でトマリタケノコの占める割合は異なり、対照区は豊年より凶年が、伐採区は凶年より豊年が高い割合でトマリタケノコとなっていた。これまで約20年間も放置されたモウソウチク林でのトマリタケノコ本数に関する研究はない。そのため、今後も継続調査を行うとともに、他の放置竹林でのトマリタケノコの調査を行うことが必要となる。

謝 辞

現地調査のご協力を賜った鹿児島県さつま町役場、現地調査に協力してくれた鹿児島大学農学部森林計画学研究室の在籍学生・院生および卒業生に感謝申し上げます。さらに、本研究のために調査地を提供いただいている原田千尋氏と様々な相談に乗ってくださった濱田甫氏に重ねて感謝いたします。

引用文献

- 青木尊重 (1957) 竹林の作業種試験 (第6報). 九州大学農学部演習林集報, 8: 31-53.
- 青木尊重・椎葉倣嗣・柿原道喜 (1962) 竹林の合理的施業に関する研究 (第3報). 日本森林学会九州支部講演集, 16: 33-34.
- 橋本英二・渡辺政俊 (1960) 竹材林におけるトマリタケノコの発生について. 富士竹類植物園報告, 5: 65-68.
- 河原輝彦・市川孝義・加茂皓一 (1985) ミヤコザサのデンプン量および無機養分量の季節変化. *Bamboo Journal*, 3: 1-6.
- 河原輝彦・加茂皓一・井鷲裕司 (1987) 伐採後のモウソウチク林の再生経過. *Bamboo Journal*, 5: 63-74.
- 久米村明・竹内郁雄・寺岡行雄 (2010) モウソウチク林での伐採季節と伐採幅の違いが竹再生過程におよぼす影響. 九州森林研究, 63: 71-74.
- 野中重之 (1982) モウソウチク及びカシロダケのトマリタケノコについて. 富士竹類植物園報告, 26: 46-54.
- 鈴木健敬・成田忠範 (1975) モウソウチク林の施業試験. 林業試験場研究報告, 273: 75-93.
- 内村悦三 (2005) タケと竹を活かす—タケの生態・管理と竹の利用—. 196pp, 全国林業改良普及協会, 東京.
- 上田弘一郎 (1970) 竹と人生. 54-56pp, 明玄書房, 東京.
- 中越パルプ工業(株) (2009) 中越パルプ工業(株)川内工場 (鹿

児島県) 製紙工場での竹入紙生産—竹材の有効利用への道. 現代林業, 520: 1-6.

要 旨

本研究は、放置モウソウチク林で異なる伐採季節で帯状伐採を行った伐採区と、伐採を行っていない対照区の5年間のトマリタケノコの発生状況について明らかにすることを目的とした。鹿児島県さつま町の放置竹林において2005年7月、9月、2006年3月に伐採を行った。伐採区では年数が経過し、竹林の再生が進むにつれて発筍本数、成竹本数、トマリタケノコ本数が増加する傾向がみられた。伐採後1年目に豊年、2年目に凶年となる2年周期のタケノコ発生量の豊凶が確認され、トマリタケノコは豊年に多く発生し、占める割合も凶年より豊年の方が高かった。伐採後1年目の3月伐採では7月、9月伐採に対してより多くの発筍、成竹の発生を確認でき、伐採季節が発筍に影響を与えることが推察された。対照区でも凶年より豊年に多くのトマリタケノコが発生していたが、その占める割合は伐採区とは逆に凶年の方が高かった。伐採区は未だ伐採前の状態まで再生しておらず、竹林の再生とトマリタケノコの増加との関係性を確認するためにも今後の継続調査が必要となる。