

## 速報

## カキノキ剪定枝の土壌還元を目的としたヒラタケ無殺菌栽培\*1

金子周平\*2・上田景子\*2・田中研実\*3・水海吉太郎\*4・近藤隆一郎\*5

金子周平・上田景子・田中研実・水海吉太郎・近藤隆一郎：カキノキ剪定枝の土壌還元を目的としたヒラタケ無殺菌栽培 九州森林研究 66：109－111，2013 果樹園で毎年主に冬から春にかけて大量に発生する剪定枝を焼却することなく早期に土壌へ還元することを目的として、白色腐朽菌であり食用きのこでもあるヒラタケを利用する方法を試みた。この結果、果樹園現場での栽培を考慮して、剪定枝チップに米ぬか、種菌を混合して接種する無殺菌の方法で培養を行うことが可能であることを確認した。また種菌としてヒラタケ菌床栽培後の廃菌床を50%混ぜても栽培可能であり、約120～168日の培養で、7月下旬～9月中旬に発生処理し、10月～翌年1月に積算生重で700g/2.5kg菌床の収穫が可能であることが明らかになった。さらに、カキ栽培時に使用された農薬すべてについて子実体への残留は認められず、食用に問題がないことが確認された。剪定枝は1年後には分解され、土壌に還元されているのが観察された。

キーワード：カキノキ、剪定枝、ヒラタケ、無殺菌栽培、土壌還元

## I. はじめに

果樹園では、毎年主に冬から春にかけて剪定作業が行われ、大量の剪定枝が発生している。この剪定枝は野焼き処分されることが多かったが、周辺環境への悪影響が懸念されることから平成13年以降、原則禁止とされている。最近では、粉碎機でチップ化して園内に散布している例がみられるが、剪定枝は難分解性物質であるリグニンを含むため、土壌に還元されるまで長い年月を要する。そこで、リグニンを分解する能力を有する白色腐朽菌を接種することにより、剪定枝の腐朽促進および土壌への早期還元を検討してきた。先行研究の結果、ヒイロタケ (*Pycnoporus coccineus*) の分解能力は高いが低温域では成長が遅い (1) ため、剪定の行われる冬季の施用には不向きであることがわかった。そこで、低温域に比較的強く食用きのこでもあるヒラタケ (*Pleurotus ostreatus*) (2) を利用してカキノキ (*Diospyros kaki*) 剪定枝による栽培試験を行うことにした。これまでに、無殺菌でも栽培可能であること、米ぬかを添加することで子実体発生量が増加することがわかっているが (3)、今回は剪定枝の空隙を埋めるためのスギ鋸屑添加の有効性、種菌にヒラタケ菌床栽培後の廃培地を混合することの可否、適切な培養期間、カキ栽培に使用された農薬の子実体への残留の有無について検討を行った。

## II. 材料と方法

ヒラタケ種菌は市販菌 BMC 9073 を供試した。カキノキ剪定枝は2011年果樹園で剪定され同年3月23日に移動式チップパーで粉碎されたチップを材料とし、一昼夜流水に浸漬した。3月25日に米ぬかとスギ (*Cryptomeria japonica*) 鋸屑、種菌、廃培地

を混合して含水率約65%に調整したものと、水切りした剪定枝チップを混合して接種とし、きのこ栽培用PP袋に2.5kgずつ詰めた。混合比は表-1のとおりである。チップの空隙を埋めることによる保水 (種菌の乾燥防止) 効果をみるために、スギ鋸屑を添加する区 (I) としない区 (II) を設定した。

これまでの試験で種菌接種量は全体重の10%でも良好なことが明らかになっているが (3)、今回、この10%の種菌量の50%をヒラタケ廃菌床 (ヒラタケ栽培により一定の子実体を発生させた菌床) と置き換えた。また米ぬか添加の増収効果がわかっている (3) ため、米ぬかを乾重比で約9～10%加えた。

接種後、常温の作業室内に静置し、自然培養を行った。ヒラタケ菌糸体が十分蔓延した後、7月29日と8月17日、9月9日の3回に分けてプランタに菌床ブロックを埋設した。スギ鋸屑の有無と埋設日の違いにより、1試験区5個ずつの菌床ブロックとした。プランタに埋設する方法は、埋設日近くに剪定されるウメ (*Prunus mume*) 剪定枝チップを敷き、その上に培養袋から取り出した菌床をのせて、周囲を剪定枝で埋め乾燥しないよう上部をボラ土で覆った (図-1)。それらをクヌギ (*Quercus acutissima*) 林内に被陰とキノコバエ防除を兼ねてネット被覆をして並べた (写真-1)。

表-1. 培地材料の混合比

試験区	剪定枝	スギ鋸屑	米ぬか	種菌	廃菌床	計	
I	生重 (kg)	31.0	1.7	1.3	1.7	1.6	
	乾重 (kg)	9.0	1.0	1.1	0.6	0.6	12.3
	乾重比 (%)	73.2	8.1	8.9	5.0	5.0	100.3
II	生重 (kg)	31.0	0.0	1.3	1.7	1.6	
	乾重 (kg)	9.0	0.0	1.1	0.6	0.6	11.3
	乾重比 (%)	79.6	0.0	9.7	5.4	5.5	100.3

\*1 Kaneko, S., Ueda, K., Tanaka, K., Suimi, Y. and Kondo, R.: Decomposition of pruned twigs of persimmon tree by utilizing as media for non-sterilized cultivation of *Pleurotus ostreatus*.

\*2 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Extn. Ctr., Fukuoka 839-0827, Japan.

\*3 (株) 福岡生物産業開発研究所 (Inc.) Fukuoka Biol. Ind. Res. Inst., Fukuoka 830-1113, Japan.

\*4 (有) 微創研 (Ltd.) Bisoken., Fukuoka 871-0923, Japan.

\*5 九州大学大学院農学研究院 Fac. Agri. Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581, Japan.

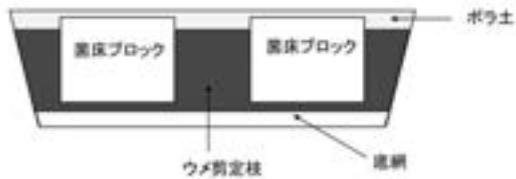


図-1. 埋設方法

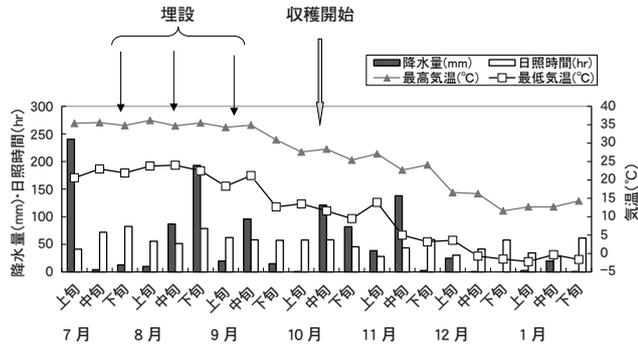


図-2. 埋設から収穫時までの気象

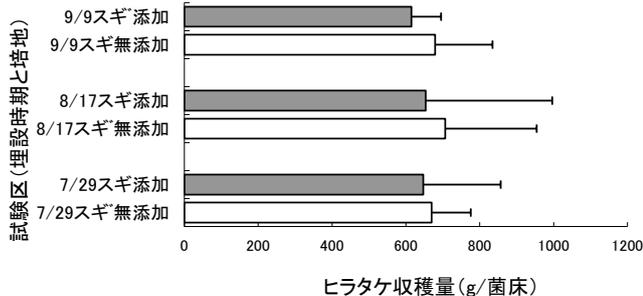


図-3. ヒラタケ子実体収穫量  
横バーは標準偏差を示す

その後、発生した子実体の収穫調査を行った。最初に発生した子実体について、カキ栽培工程で使用されたすべての殺菌・殺虫農薬（プロチオホス、チオファネートメチル等13種目）について、（財）福岡県すこやか健康事業団環境科学センターで残留分析を行った。また前年（2010年）に埋設し子実体を発生させた試験区について、プランタ内の剪定枝の土壤還元状態を目視で観察した。

### Ⅲ. 結果と考察

本試験に供試した材料及び種菌の混合接種による無殺菌培地の調整方法でも培養中の害菌汚染もなく菌の成長に問題は見られなかった。

埋設から収穫時までの気象について図-2に示す。10月中旬、最低気温が15℃を下回り適度の降雨が見られた時期に子実体の発生が始まり（写真-2）、1月まで続いた。

積算収穫量を図-3に示す。各試験区の間に統計的有意差はみられなかったが、平均値としては、スギ鋸屑を添加する区と添加しない区では無添加が収穫量が20~60g/菌床多い傾向であった。剪定枝チップの空隙補填のためにスギ鋸屑を添加することは可能であるが、無添加に対して統計的有意差は認められないものの、



写真-1. 林内設置



写真-2. 子実体発生

やや収穫量が少ない傾向があり、逆効果ではないかと考えられた。

図-4に埋設日及びスギ鋸屑添加の有無ごとの子実体収穫量の経過を示す。埋設日が遅い（培養期間が長い）区が初期の発生は多いが、最終的には差がみられず、菌糸の十分な蔓延が観察される程度の一定期間を経れば、支障なく子実体形成されることが認められた。

菌床ブロック（2.5kg）あたりの収穫量を先行研究（1）の2009年・2010年の種菌量10%（廃培地による種菌置き換え無し）、米ぬか添加の同試験区と比較すると、収穫量は700g前後でほぼ同等であり、種菌の50%を廃菌床で置き換えたことの影響はないと考えられた。ただし、同試験（3）の種菌量20%、40%区よりは劣っていた（それぞれ約25%、30%減）。

最初に発生した子実体についての農薬残留分析の結果、13項目すべてが定量下限値未満であり、食用としても安全であることを確認した。

また子実体発生時期（10月下旬）には2010年のプランタ内のカキノキとウメの剪定枝はすべて消失し土壤に還元されていた（写真-3）。

以上のように、先行研究（3）も含めたこれまでの試験結果から、カキ剪定枝を無殺菌でヒラタケ栽培に使用することが可能であり、この方法により剪定後1年で土壤に還元できることが明らかになった。ヒラタケ種菌量は全体の10%でよく、種菌にヒラタケ廃菌床を混合してもよいこと、さらに米ぬかを添加すること

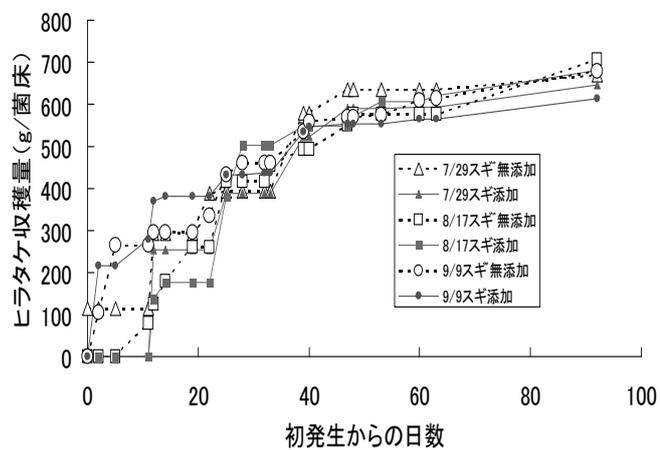


図-4. 子実体発生の経過

で収穫量の増加に効果があることが明らかになった。また、子実体への農薬残留は認められず、この方法でカキ栽培農家への普及が可能であると考えられた。

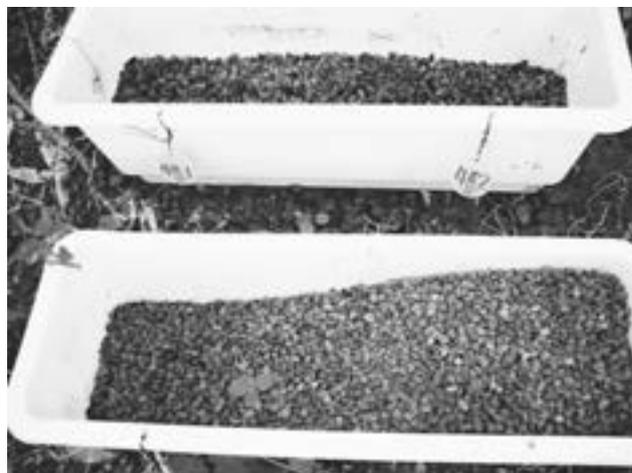


写真-3. 2010年試験区の状況

### 引用文献

- (1) 金子周平 (1999) 木科学情報 Vol 6 (1) : 16-17.
- (2) 小林ほか (1986) バイオマス変換計画研究報告第1号 : 54-74.
- (3) 上田景子ほか (2011) 平成 22 年度福岡県森林技七年報 : 44-45.

(2012年11月2日受付 ; 2013年2月3日受理)