

里山を活用したきのこ栽培技術の確立

The establishment of mushroom cultivation techniques which utilized the satoyama woodland.

當間博之・霜田克彦*

I はじめに

群馬県林業試験場では、新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業「関東・中部の中山間地域を活性化する特用林産物の生産技術の開発」において、里山の林床や簡易施設で発生時期の異なるきのこを組み合わせる通年自然栽培する技術の検討を2006年度から2010年度にかけて行った（松本、2011）（森林総合研究所、2011）。

この背景には、大規模きのこ生産企業からの圧迫等で、中山間地域の自家労働きのこ生産者の経営が厳しいという問題と、他方、里山が整備されず、そのために人家や田畑に接近して被害を及ぼす野生獣問題がある。これらの問題を改善する方法として、里山を整備・活用してきのこを生産するという考え方が生じ、前述の研究が行われた。

栽培を行ったのは、アラゲキクラゲ、タモギタケ、ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケであるが、これらきのこは規格品とは異なる自然発生的形状のものが農産物直売所等で販売されており、一部の生産者も注目している品目であると考えられる。

検討した栽培方法は5品目のきのこをそれぞれの栽培適期に順次栽培することにより、年間を通して安定した生産及び収穫量を目指しており、また発生を空調で行わない自然栽培であるのでランニングコストが少なく済み、省エネ、エコ生産技術でもある。

今回はこの栽培技術について2011年度から2013年度にかけて3年間、林試や生産者所有の里山等で栽培を行ったので報告する。

II 方法

1 きのこの種類

アラゲキクラゲ、タモギタケ、ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケについて、群馬県林業試験場（以下、林試とする）で2006年から2010年度にかけて研究した栽培技術（以下、従前の研究とする）に従い、林試場内や生産者所有のスギ林内（棚・林床埋め込み）及び簡易施設（棚・プランター埋め込み）で栽培を行った。発生するきのこの形態について図-1から図-5にその写真を示す。



図-1 アラゲキクラゲ



図-2 タモギタケ



図-3 ハタケシメジ

*沼田土木事務所



図-4 ヒラタケ



図-5 エノキタケ

2 菌床仕込み・培養方法

きのこの菌床の仕込み方法及び培養方法を表-1に示す。

なお、培養については空調培養室で菌床の底面に菌糸がまん延した日まで培養し、その後1週間発生操作する場所に設置して外気温への馴らしを行ってから発生操作を行った。

表-1 菌床仕込み及び培養方法

	アラゲキクラゲ	タモギタケ	ハタケシメジ	ヒラタケ	エノキタケ	備考
供試菌	森産業(株) 89号	(株)キノックス T82号	林試 GLD-89号	林試 GP0-94号	林試 GFV-41号	
培地基材	広葉樹おが粉		バーク堆肥	広葉樹おが粉		
培地添加物			米ぬか			
混合割合	4 : 1	3 : 1	5 : 1	3 : 1	3 : 1	基材 : 培地添加物
培地含水率			65%			
容器			PP袋 (2.5kg詰)			
殺菌方法	高圧滅菌		(培地内温度 120℃で40分)			
培養方法	空調		(温度 23℃、湿度 65%)			
平均培養日数	73日	48日	68日	40日	49日	

3 試験地

スギ林内での状況を図-6に示す。林内に棚を並べ、そこに菌床を設置して棚の1台ごとに周囲を寒冷紗で覆った。また、林床での栽培は、菌床埋め込み後、落葉などで覆った。簡易施設の様子を図-7に示す。シイタケ発生用のフレームやビニールハウスを活用し、室内で菌床を棚に並べたり、プランターへの埋め込みを行った。

栽培地の概要は表-2のとおりであり、林試ではスギ林内及び簡易施設で3年間栽培を行った。生産者Aではスギ林内のみ、生産者B、Cではスギ林内及び簡易施設で1年間のみ栽培を行った。

栽培区と供試菌床数は表-3のとおりである。なお、2013年の林試でのアラゲキクラゲ栽培は時期をずらしてスギ林内及び簡易施設で9菌床ずつ各3回の発生操作を行った(以下、第1回を(1)、第2回を(2)及び第3回を(3)とする。)



図-6 スギ林内の状況



図-7 簡易施設の状況

表-2 試験地の概要

栽培区	栽培年度	林齢	標高 (m)	斜面方位
林試 スギ林内	2011、2012、2013	27、28、29	北群馬郡榛東村 266	南東
〃 簡易施設	〃 〃 〃	—	〃 〃	—
生産者A スギ林内	2012	63	高崎市倉渕町 590	南西
生産者B スギ林内	〃	50	高崎市箕郷町 470	南西
〃 簡易施設	〃	—	〃 90	—
生産者C スギ林内	〃	32	〃 310	南東
〃 簡易施設	〃	—	〃 308	—

表-3 栽培区と供試菌床数

単位：個

きのこの種類	栽培区	年度					
		2011	2012			2013	
		林試	林試	生産者A	生産者B	生産者C	林試
アラゲキクラゲ	スギ林内	9	9	9	9	9	9
	簡易施設	9	9	実施せず	9	9	9
タモギタケ	スギ林内	10	10	10	10	10	10
	簡易施設	10	10	実施せず	10	10	10
ハタケシメジ	スギ林内	11	実施せず	〃	実施せず	実施せず	40
	簡易施設	実施せず	〃	〃	〃	〃	11
ヒラタケ	スギ林内	12	40	〃	〃	40	40
	簡易施設	12	12	〃	〃	12	12
エノキタケ	スギ林内	12	40	〃	〃	40	40
	簡易施設	12	12	〃	〃	12	12

4 発生操作

ア アラゲキクラゲ

スギ林内及び簡易施設では、菌床に図-8、図-9の様にカッターで切れ込みを入れ発生面とした。スギ林内では菌床の設置面と袋閉じ面を除き、3面に12cmの切れ込みを各2本、上面1面に12cmの切れ込みを1本入れた。簡易施設では同じく菌床の設置面と袋閉じ面を除き、3面に6cmの切れ込みを

各4本、上面1面に6cmの切れ込みを2本入れ（松本、2011）、棚に設置した。

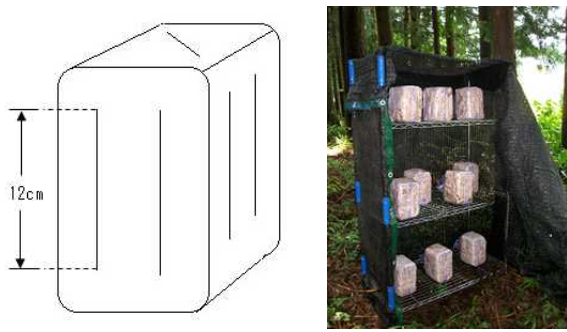


図-8 スギ林内での切れ込みの方法と設置状況

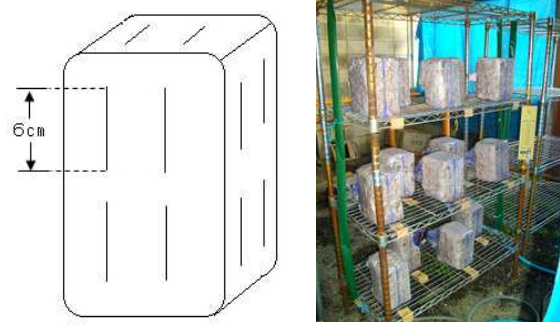


図-9 簡易施設での切れ込みの方法と設置状況

イ タモギタケ

図-10、図-11のようにスギ林内及び簡易施設でともに上面をカットしそれぞれ棚に設置した。



図-10 スギ林内の菌床設置状況



図-11 簡易施設の菌床設置状況

ウ ハタケシメジ

スギ林内では図-12のように菌床を林床に埋め込み、バーク堆肥で埋め戻ししてからその上に落葉をかぶせた。その上を寒冷紗とビニールシートによりアーチ状に被覆した（松本ら、2001）。簡易施設では図-13のように1個の園芸用プランターに2個菌床を設置し、バーク堆肥で埋め戻しをしてからその上に落葉をかぶせた。



図-12 スギ林内の菌床設置状況



図-13 簡易施設の菌床設置状況

エ ヒラタケ及びエノキタケ

スギ林内では図-14のように菌床を林床に埋め込み、土等で埋め戻をせず直接その上に落葉をかぶせた。簡易施設では図-15のように1個の園芸用プランターに2個菌床を設置し、土で菌床の周囲を埋めた後、その上部に赤玉土を敷き詰め、さらに落葉をかぶせた。



図-14 スギ林内の菌床設置状況



図-15 簡易施設の菌床設置状況

オ 発生操作日

アラゲキクラゲ、タモギタケ、ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケの発生操作日を表-4に示す。

表-4 発生操作日

			アラゲキクラゲ	タモギタケ	ハタケシメジ	ヒラタケ	エノキタケ
2011年	林試	スギ林内	7/28	8/12	10/4	11/24	11/24
"	"	簡易施設	7/28	8/12	—	11/24	11/24
2012年	林試	スギ林内	8/9	7/9	—	11/29	12/14
"	"	簡易施設	8/9	7/9	—	11/29	12/14
"	生産者A	スギ林内	7/30	7/2	—	—	—
"	生産者B	スギ林内	8/9	7/6	—	—	—
"	"	簡易施設	8/9	7/6	—	—	—
"	生産者C	スギ林内	8/31	8/3	—	11/30	12/25
"	"	簡易施設	8/31	7/20	—	11/30	12/25
2013年	林試	スギ林内(1)	5/2	7/24	9/18	10/11	10/29
"	"	簡易施設(1)	5/2	7/24	9/18	10/11	10/29
"	"	スギ林内(2)	6/17	—	—	—	—
"	"	簡易施設(2)	6/17	—	—	—	—
"	"	スギ林内(3)	7/4	—	—	—	—
"	"	簡易施設(3)	7/4	—	—	—	—

6 散水方法

ア アラゲキクラゲ及びタモギタケ

アラゲキクラゲ及びタモギタケの散水方法を表-5に示す。林試のスギ林内と簡易施設については、従前の研究でスギ林内及び簡易施設で最も収穫量の多い散水方法であるとした実績に基づいて実施した。生産者Cの散水方法は林試に次いで好ましい方法をとることができたが、生産者A及びBについては水道施設がなく、トラックの荷台に給水タンクを載せ、そこからの上下差を利用してホースにより散水した。また給水タンクより上方に棚を設置せざるを得なかったものはジョーロにより水を運び散水した。

表-5 アラゲキクラゲ及びタモギタケの散水方法

栽培区	設置	栽培年度	散水器具	散水
林試	スギ林内	棚	2011、2012、2013	散水チューブ 2～3日ごとに約4時間連続散水
〃	簡易施設	〃	〃	〃 1日2回約1時間連続散水
生産者A	スギ林内	〃	2012	給水タンク及びホース 2～3日ごとに約20L散水
生産者B	スギ林内	〃	〃	給水タンク及びジョーロ 〃
〃	簡易施設	〃	〃	給水タンク及びホース 〃
生産者C	スギ林内	〃	〃	散水チューブ 2～3日ごとに約1時間連続散水
〃	簡易施設	〃	〃	ホース 〃

イ ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケ

ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケの散水方法を表-6に示す。

表-6 ハタケシメジ、ヒラタケ及びエノキタケの散水方法

栽培区	菌床設置	栽培年度	散水	
林試	スギ林内	林床埋込	2011、2012、2013	菌床の乾燥具合を見ながら適宜散水
〃	簡易施設	プランター埋込	〃	〃
生産者C	スギ林内	林床埋込	〃	〃
〃	簡易施設	プランター埋込	〃	〃

7 調査方法

収穫は、アラゲキクラゲでは長径が5cm程度になった時、タモギタケ及びハタケシメジについては傘径が3cm程度になった時、ヒラタケについては傘径が4cm程度になった時及びエノキタケについては傘系が2cm程度になった時に収穫をし、きのこの重量を測定して1週間単位の収穫量及び1菌床当たりの平均収穫量を求めた。気温は記録機器(おんどとり Jr: TR-51A)により1時間ごとに測定し、1週間単位の平均気温を計算した。

Ⅲ 結果及び考察

1 5種のきのこの林内及び簡易施設での栽培

(1) アラゲキクラゲ

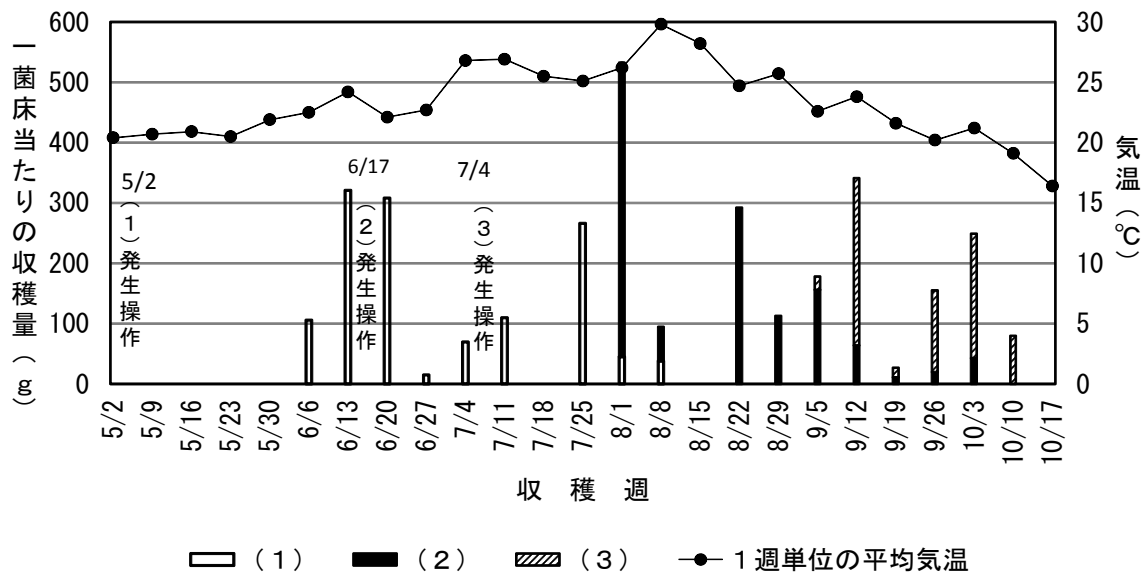
ア 林内

図-16に2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では第1回目の初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

第1回目の初収穫週の気温は22.5℃であり、第3回目の収穫終了週の気温は19.1℃であった。

2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの収穫量について、1週間単位の収穫量の平均は1菌床当たりで第1回目が127g、第2回目が124g及び第3回目が122gでほぼ同量あった。200菌床栽培したと仮定すると、1週間単位の収穫量は第1回目が25.4kg、第2回目が24.8kg及び第3回目が24.4kgとなる。

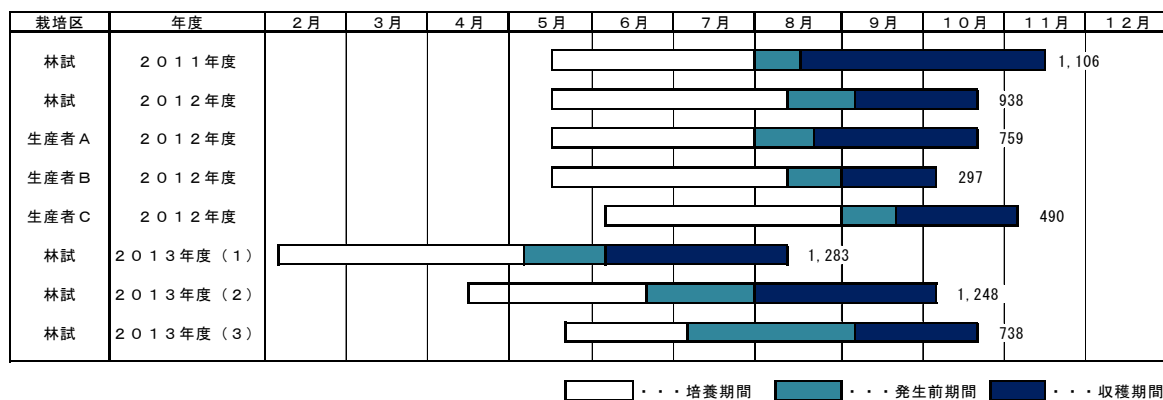
2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの収穫期間については、第1回目が70日間、第2回目が61日間及び第3回目が40日間であり、平均して57日間であった。



※棒グラフは積み上げである。

図-16 アラゲキクラゲの林内栽培における1週間単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間（発生操作から初収穫までの期間）、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-17に示す。発生前期間の平均は31日、収穫期間の平均は56日であった。また、8栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は857gであった。各年度とも林試は比較的良好な収穫量であったが、2012年度の生産者A、生産者B、生産者Cは収穫量が少ない傾向にあった。これは、生産者A、Bについては十分な散水量をとれなかったためと考えられた。生産者Cについては発生操作が遅れたため、気温の低下により発生が抑制されてしまったと考えられた。また、林試の2013年度における栽培3回目の収穫量については発生が抑制されてしまっているが、原因は不明である。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-17 アラゲキクラゲの林内栽培における各栽培区の栽培期間及び収穫量

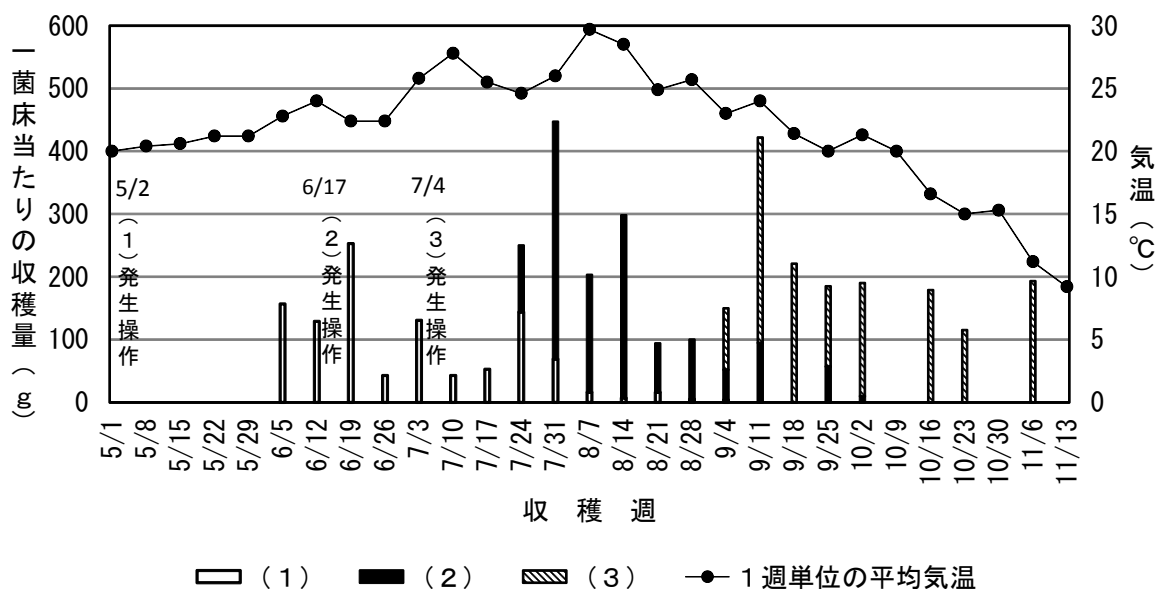
イ 簡易施設

図-18に2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量と平均気温をグラフに示す。グラフ上では第1回目の初収穫日を第1日として1週間単位の収穫週とした。

1回目の初収穫週の気温は22.8℃であり、3回目の収穫終了週の気温は11.2℃であった。

2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで第1回目が76g、第2回目が122及び第3回目が144gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は第1回目が15.2kg、第2回目が24.4kg及び第3回目が28.8kgとなる。

2013年度の林試におけるアラゲキクラゲの収穫期間については、第1回目が94日間、第2回目が70日間及び第3回目が62日間であり、平均して75日間であった。



※棒グラフは積み上げである。

図-18 アラゲキクラゲの簡易施設における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-19に示す。発生前期間の平均は33日、収穫期間の平均は72日であった。また、7栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は1,105gであった。各年度の林試及び生産者Cは比較的良好な収穫量であったが、2012年度の生産者Bが収穫量が少ない傾向にあった。これは、生産者Bについては十分な散水量をとれなかったためと考えられた。

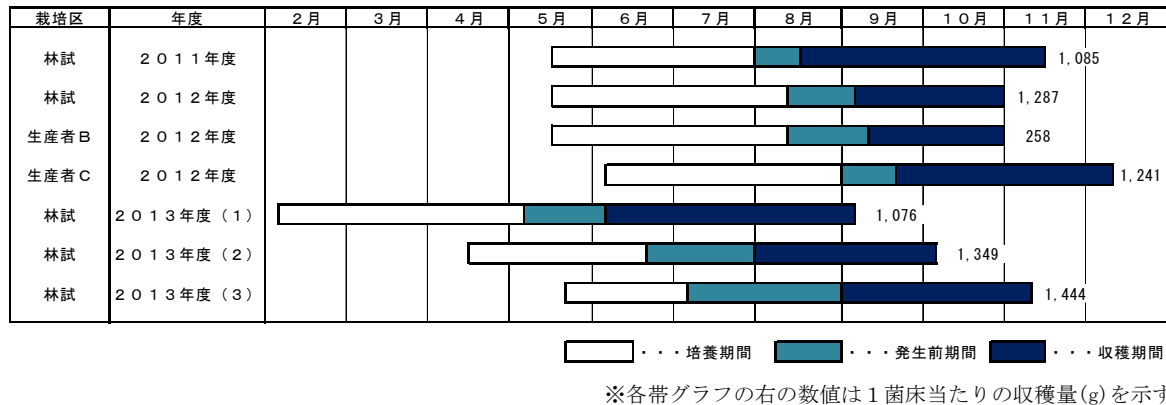


図-19 アラゲキクラゲの簡易施設における各栽培区の栽培期間及び収穫量

(2) タモギタケ

ア 林内

図-20に2013年度の林試におけるタモギタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

初収穫週の気温は23.6℃であり、収穫終了週の気温は14.1℃であった。

2013年度の林試におけるタモギタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで50gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は10.0kgとなる。

2013年度の林試におけるタモギタケの収穫期間については、81日間収穫であった。

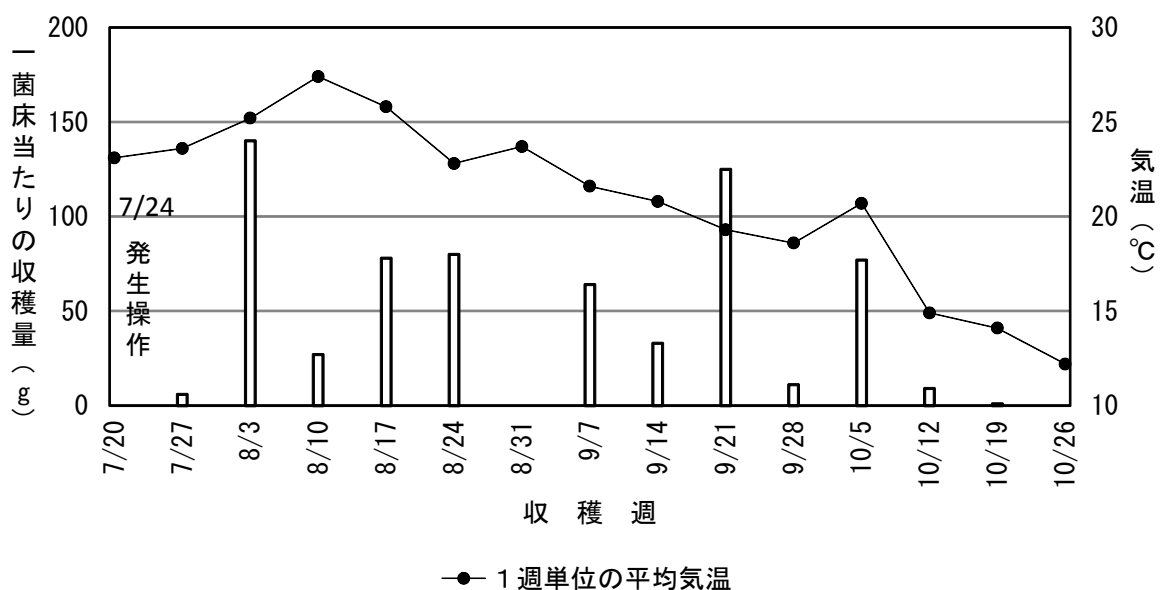


図-20 タモギタケの林内における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-21に示す。発生前期間の平均は6日、収穫期間の平均は89日であった。また、6栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は555gであった。2011、2012年度の林試は収穫量が少ない傾向にあった。

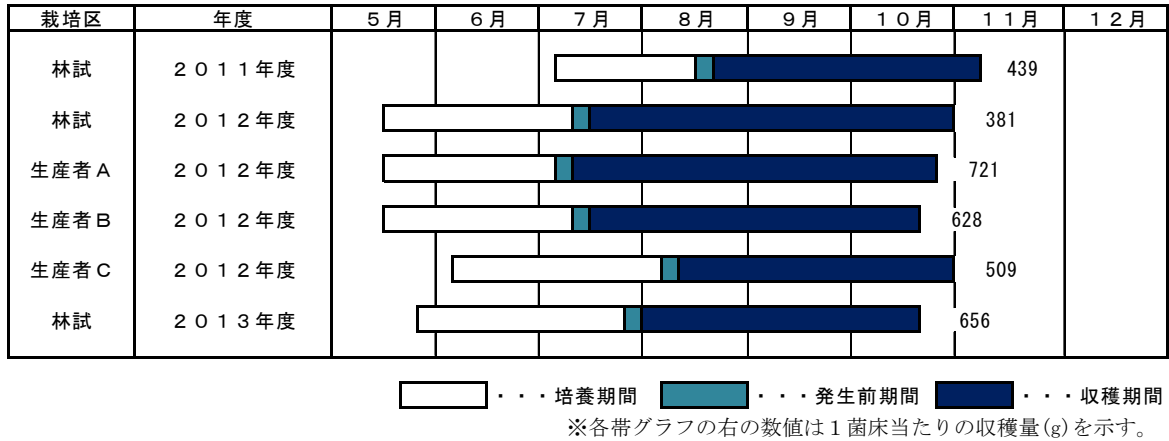


図-21 タモギタケの林内における各栽培区の栽培期間及び収穫量

イ 簡易施設

図-22に2013年度の林試におけるタモギタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。初収穫週の気温は25.5℃であり、収穫終了週の気温は15.1℃であった。

2013年度の林試におけるタモギタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで48gであった。これは200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は9.6kgとなる。

2013年度の林試におけるタモギタケの収穫期間については、93日間収穫であった。

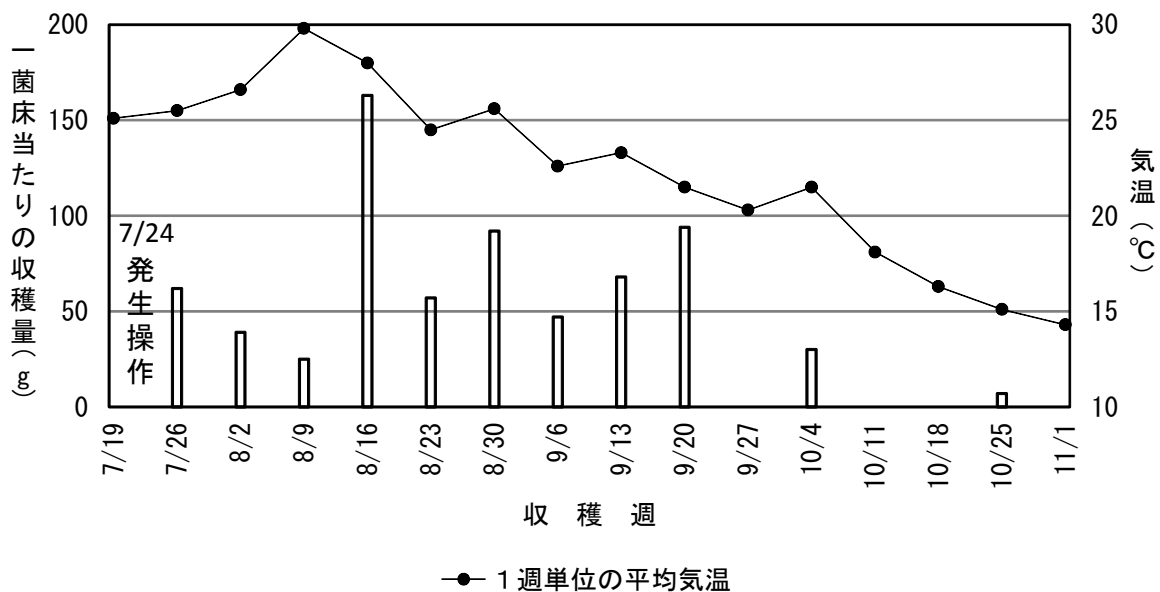
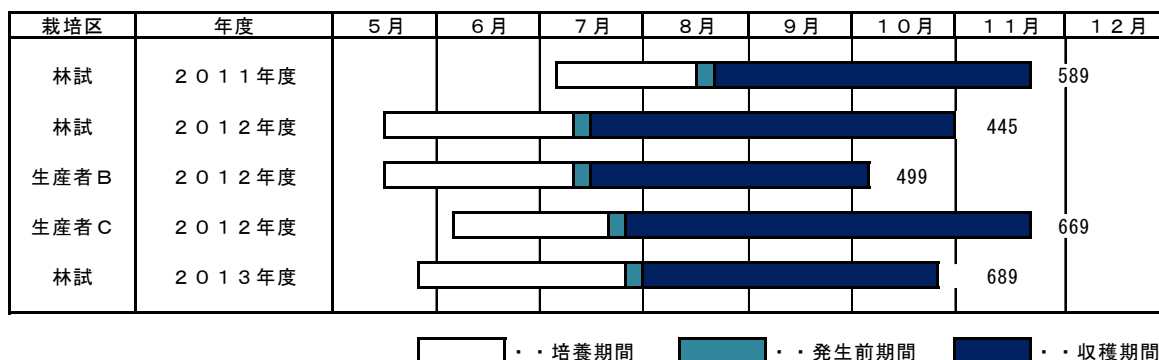


図-22 タモギタケの簡易施設における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-23に示す。発生前期間の平均は4日、収穫期間の平均は99日であった。また、5栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は578gであった。2012年度の生産者Bは収穫量が少ない傾向にあった。これは、十分な散水量をとれなかったためと考えられた。2012年度の林試の収穫量が少ないのは不明である。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-23 タモギタケの簡易施設における各栽培区の栽培期間及び収穫量

(3) ハタケシメジ

ア 林内

図-24に2013年度の林試におけるハタケシメジの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。初収穫週の気温は11.7℃であり、収穫終了週の気温は6.7℃であった。

2013年度の林試におけるハタケシメジの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで358gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は71.6kgとなる。

2013年度ハタケシメジの林試における収穫期間については、12日間であった。

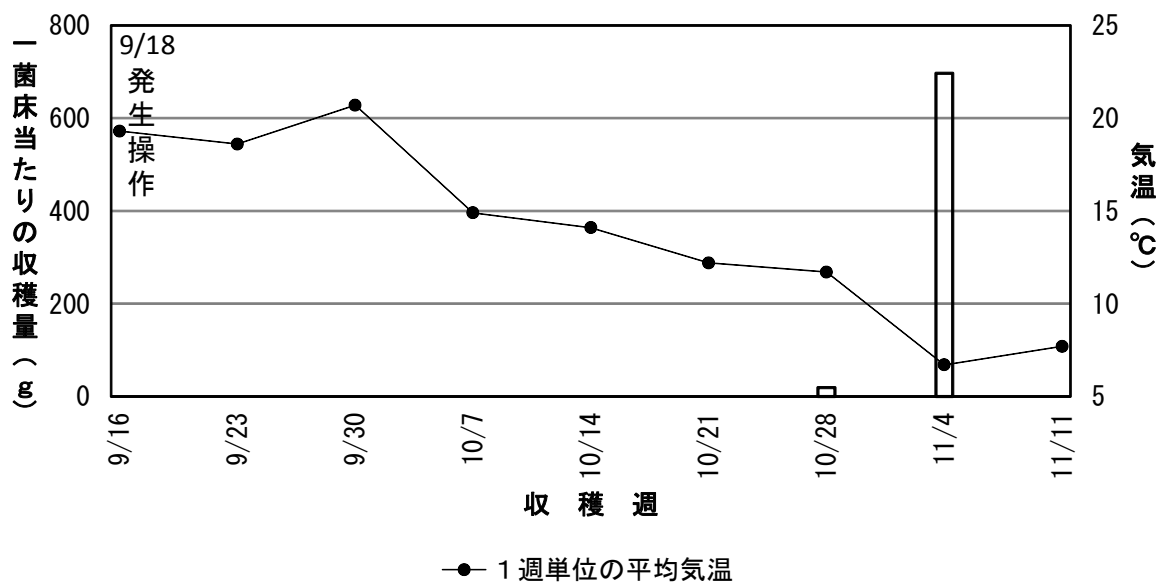


図-24 ハタケシメジの林内における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、初収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-25に示す。発生前期間の平均は46日、収穫期間の平均は15日であった。また、2栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は398gであった。2011年度は収穫量が少なかった。これは、発生時期が遅れ、気温が低下したために十分な発生量が得られなかったためと考えられた。

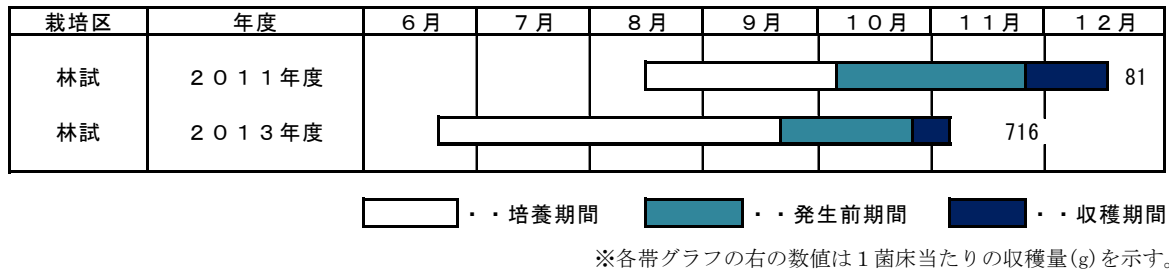


図-25 ハタケシメジの林内における各栽培区の栽培期間及び収穫量

イ 簡易施設

図-26に2013年度の林試におけるハタケシメジの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。初収穫週の気温は16.3℃であり、収穫終了週の気温は6.2℃であった。

2013年度の林試におけるハタケシメジの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで117gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は23.4kgとなる。

2013年度ハタケシメジの林試における収穫期間については、25日間であった。

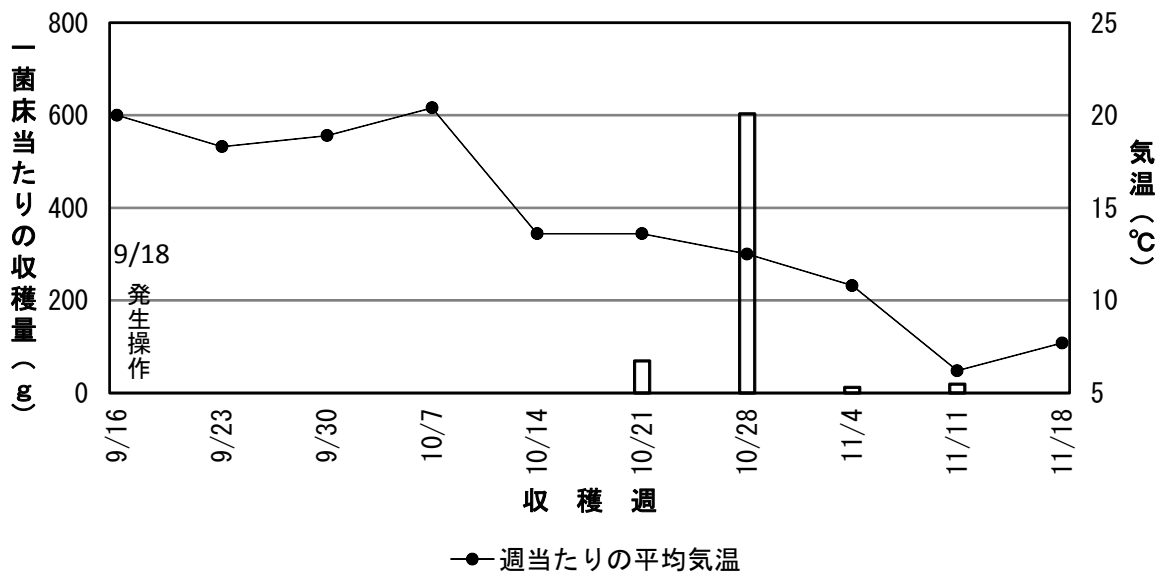


図-26 ハタケシメジの簡易施設における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-27に示す。発生前期間は36日、収穫期間は24日であった。また、1菌床当たりの平均収穫量は700g以上の収穫を得ることができた。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-27 ハタケシメジの簡易施設における各栽培区の栽培期間及び収穫量

4) ヒラタケ

ア 林内

図-28に2013年度の林試におけるヒラタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

初収穫週の気温は12.6℃であり、収穫終了週の気温は2.5℃であった。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで85gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は17.0gとなる。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫期間については、63日間であった。

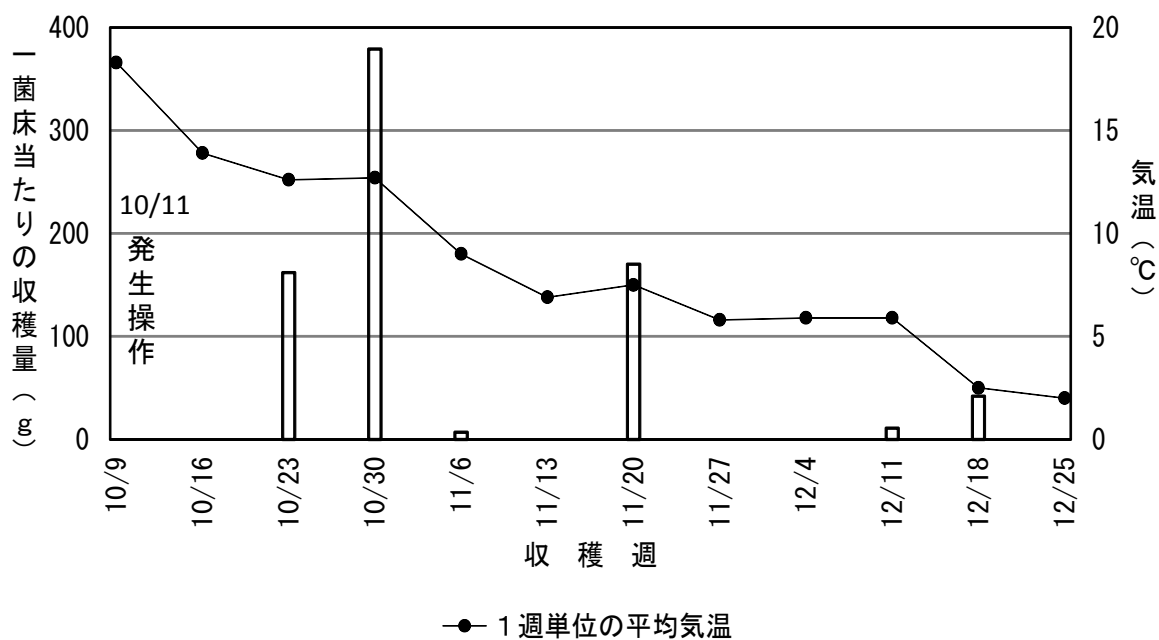
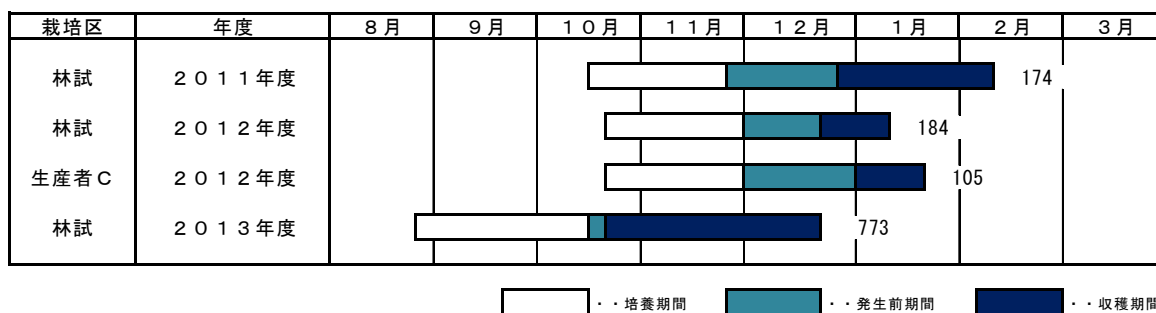


図-28 ヒラタケの林内における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-29に示す。発生前期間の平均は22日、収穫期間の平均は39日であった。また、4栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は309gであった。林試の2011、2012年度、生産者Cの2012年度は収穫量が少なかった。これは、発生操作が遅れ、気温が低下したために十分な発生量が得られなかったためと考えられた。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-29 ヒラタケの林内における各栽培区の栽培期間及び収穫量

イ 簡易施設

図-30に2013年度の林試におけるヒラタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

初収穫週の気温は15.8℃であり、収穫終了週の気温は3.1℃であった。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで70gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は14.0kgとなる。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫期間については、65日間であった。

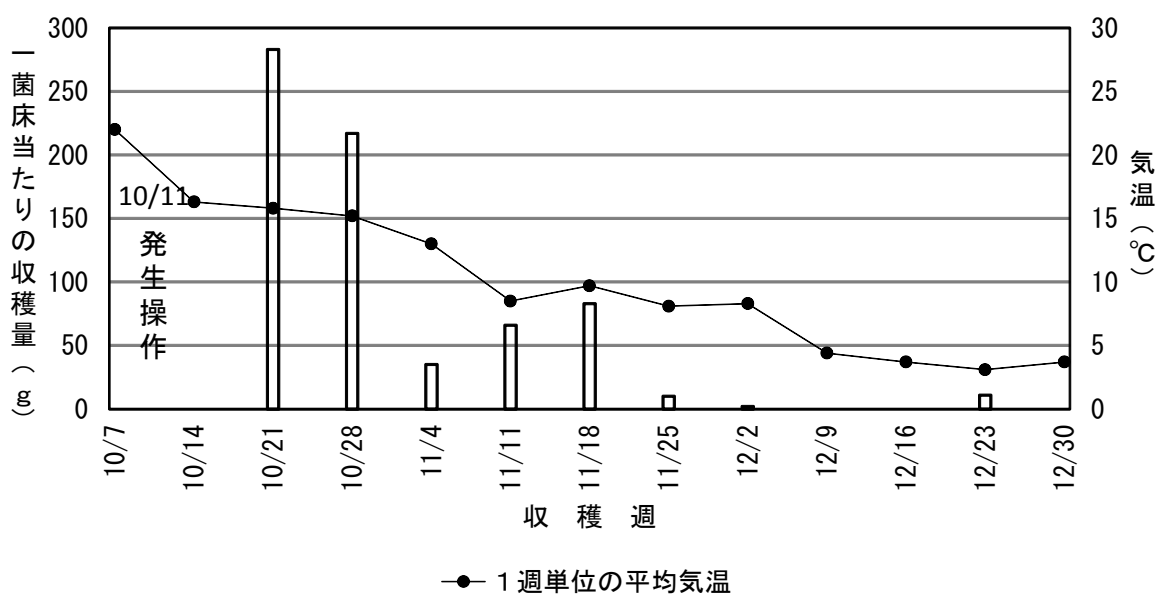
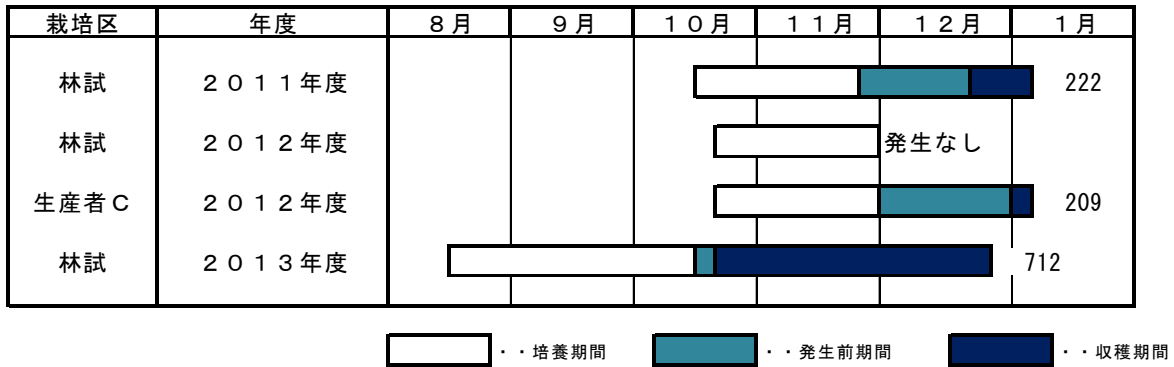


図-30 ヒラタケの簡易施設における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-31に示す。発生前期間の平均は20日、収穫期間の平均は29日であった。また、4栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は285gであった。林試の2011、2012年度、生産者Cの2012年度は収穫量が少なかった。これは発生操作が遅れ、気温が低下したために十分な発生量が得られなかったと考えられた。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-31 ヒラタケの簡易施設における各栽培区の栽培期間及び収穫量

(5) エノキタケ

ア 林内

図-32に2013年度の林試におけるエノキタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

初収穫週の気温は6.6℃であり、収穫終了週の気温は0.6℃であった。

2013年度の林試におけるエノキタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで44gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は8.8kgとなる。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫期間については、67日間収穫であった。

なお、2013年度の林試の収穫量及び期間については、2014年1月15日現在の収穫量で、その後も発生継続中である。

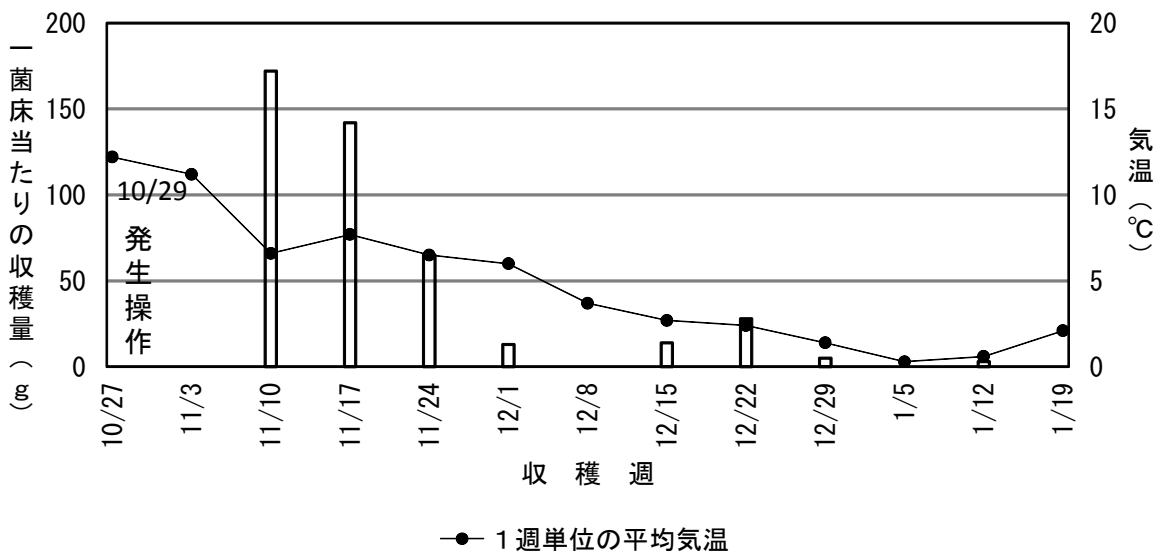
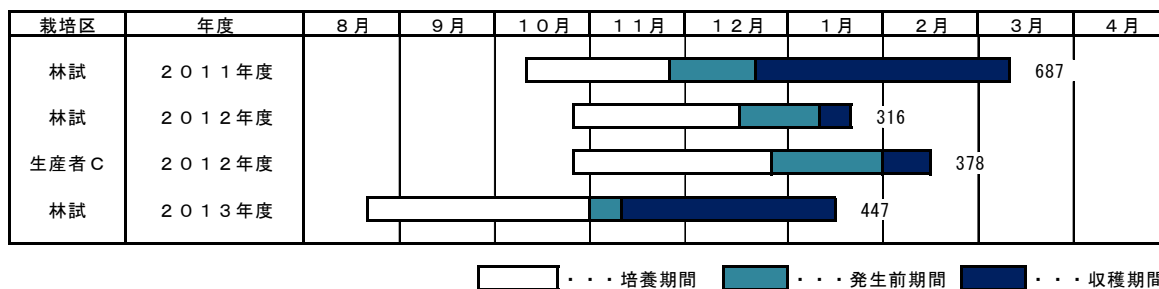


図-32 エノキタケの林内における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-33に示す。発生前期間の平均は25日、収穫期間は発生継続中の2013年度を除いて、平均35日であった。

発生継続中の2013年度を除いて、3栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は460gであった。林試の2012年度、生産者Cの2012年度は収穫量が少なかった。これは、発生操作が遅れ、気温が低下したために十分な発生量が得られなかったためと考えられた。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-33 エノキタケの林内における各栽培区の栽培期間及び収穫量

イ 簡易施設

図-34に2013年度の林試におけるエノキタケの発生操作日から発生終了日までの、1週単位の収穫量及び平均気温をグラフに示す。グラフ上では初収穫日を第1日として1週間単位に収穫週とした。

初収穫週の気温は8.7℃であり、収穫終了週の気温は1.8℃であった。

2013年度の林試におけるエノキタケの収穫量について、1週単位の収穫量の平均は1菌床当たりで47gであった。200菌床栽培したと仮定すると、1週単位の収穫量は9.4kgとなる。

2013年度の林試におけるヒラタケの収穫期間については、67日間であった。

なお、2013年度の林試の収穫量及び期間については、2014年1月15日現在の収穫量で、その後も発生継続中である。

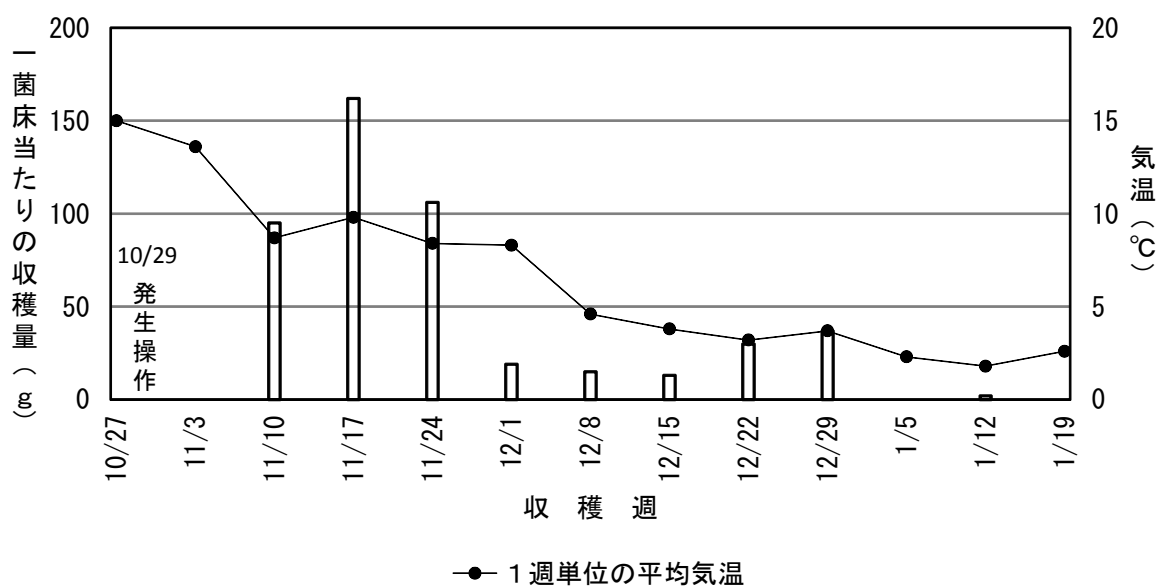
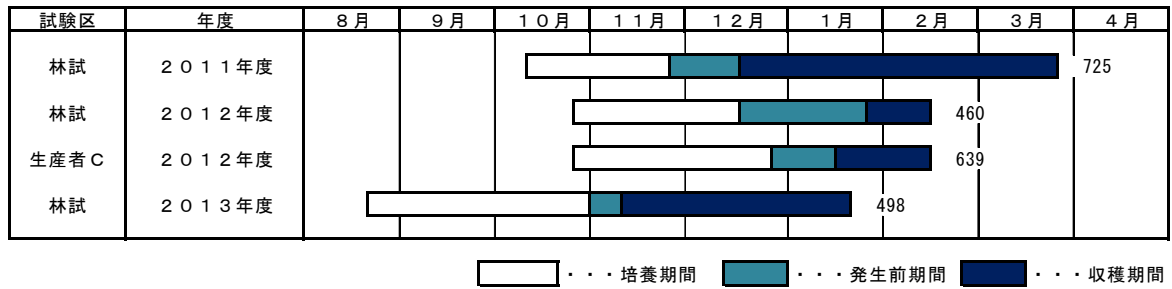


図-34 エノキタケの簡易施設における1週単位の収穫量及び平均気温

各年度の栽培区についての培養期間、発生前期間、収穫期間及び1菌床当たりの平均収穫量を図-35に示す。発生前期間の平均は22日、収穫期間は発生継続中の2013年度を除いて、平均41日であった。また、発生継続中の2013年度は除いて、3栽培区の1菌床当たりの平均収穫量は680gであった。林試の2012年度は収穫量が少なかった。これは、発生操作が遅れ、気温が低下したために十分な発生量が得られなかったためと考えられた。



※各帯グラフの右の数値は1菌床当たりの収穫量(g)を示す。

図-35 エノキタケの簡易施設における各栽培区の栽培期間及び収穫量

2 3ヵ年における収穫実績からの収穫期間の連続性について

(1) 林内栽培

各きのこの各栽培区で収穫期間が長く、他の栽培区との収穫期間の接続が良好で、収穫量が多い栽培区を選び、一表にまとめ、図-36に示す。これによると6月上旬から3月上旬まで収穫を連続させることができると考えられた。各きのこの収穫期間から考えると、アラゲキクラゲとエノキタケのみの栽培でも同様に6月上旬から3月上旬まで収穫を連続させることができると考えられた。さらに、アラゲキクラゲを4月上旬に、ヒラタケ及びエノキタケを2月上旬から3月上旬に発生操作をすれば、通年の収穫が実現できると考えている。

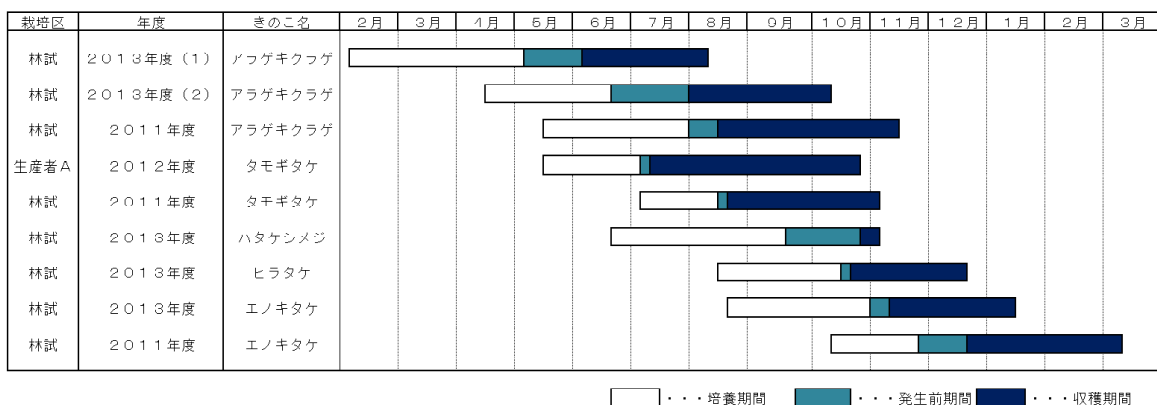


図-36 スギ林内栽培における収穫期間の連続性について

(2) 簡易施設

各きのこの各栽培区で収穫期間が長く、他の栽培区との収穫期間の接続が良好で、収穫量が多い栽培区を選び、一表にまとめ、図-37に示す。収穫期間の連続性は、林内栽培と同様であった。

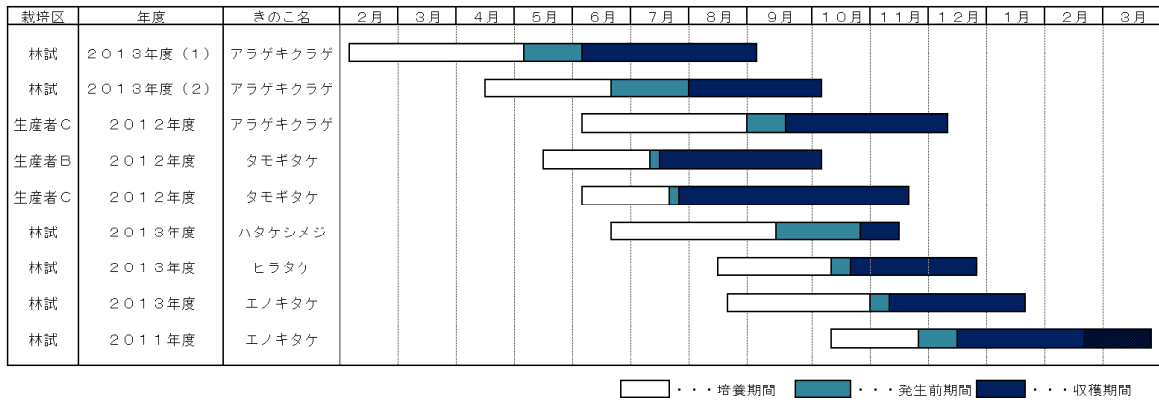


図-37 簡易施設栽培における収穫期間の連続性について

IV おわりに

林内や簡易施設を活用したきのこ栽培は、空調発生に比べて初期投資や電気などのランニングコストが少なく済むが、給水の確保が必要となるので留意したい。

収穫されたきのこは、農産物直売所等での販売が中心になると想定しているが、リンゴ狩りやイチゴ狩りのようにきのこ狩りのできる観光農園や、旅館や料理店で来客者がきのこ狩りを体験できて、それを店が調理して食べられると言うような形態も考えられる。

里山で林床栽培、簡易施設でプランター栽培をする際は、きのこに土、バーク堆肥又は落葉等が付着して、異物混入が発生する恐れがあるので市場出荷は難しいと考えているが、それら問題を解決する取組も課題である。

病害虫等の発生については、アラゲキクラゲ及びタモギタケについてナメクジ、ムラサキアツバ、キノコバエ等、ヒラタケについては白こぶ病を収穫時に発見することがあったが被害はほとんどなかった。これは1栽培区の菌床数が実際の栽培と比較して少数であったので、病虫害の発生が少なかったと考えられた。多数の菌床を栽培する時は注意したい。

さらに2011年に発生した東京電力第一原子力発電所事故により放出された放射性物質は本県にも到達し、山間部を中心に影響が出ている。そのため本研究も林内の棚、林床埋め込みでの栽培があるため、発生したきのこも汚染されるのではと考えていた。しかし、今回の栽培できのこの放射線量を測定すると、放射性セシウム134、137について5種類のきのこ全てが食品の基準値100Bq/kgを大きく下回っていた。

引用文献

- 1) 松本哲夫・國友幸夫(2001)、野生きのこハタケシメジ栽培品種の開発、群馬県林試研報7、30-37
- 2) 松本哲夫(2011)、多品目のきのこを組み合わせた自然通年栽培、群馬県林試研報16、27-50
- 3) 森林総合研究所(2011)、関東・中部地域で林地生産を目指す特用林産物の安定生産技術マニュアル、194pp