

RESEARCH REPORT  
OF THE  
OHITA PREFECTURAL FORESTRY AND  
FOREST PRODUCTS RESEARCH INSTITUTE

No. 1, October, 1980  
Arita, Hita, Ohita, Japan

---

研 究 時 報

第 1 号

大 分 県 林 業 試 験 場

昭和 55 年 10 月

大分県日田市大字有田字佐寺原

# 大分県林業試験場研究時報・第1号

## 目 次

シイタケ原木林の造成に関する研究〔Ⅷ〕

ークヌギ1年生萌芽主幹のさし木における

株齢および採穂部位の影響ー ..... 1

シイタケ原木林の造成に関する研究〔Ⅸ〕

ークヌギのさし木における薬剤の種類の影響ー ..... 5

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅲ〕

ーヤブクグリおよびエンコウスギの核型ー ..... 9

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅳ〕

ースギ品種の核型の比較ー ..... 13

大型プロジェクト研究

食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

ー温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明ー ..... 17

大型プロジェクト研究

食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

ーシイタケ害菌防除薬剤の検索ー ..... 24

ODC
289.91--2

## シイタケ原木林の造成に関する研究〔VIII〕

### クヌギ1年生萌芽主幹のさし木における

### 株齢および採穂部位の影響

佐々木義則・諫本信義・中尾稔

#### 要 旨

2～21年生株からの1年生萌芽主幹について、発根性を検討したところ、8～21年生株の発根率は10～20%であるのに対し、2～4年生株からのものは、70～80%ときわめて発根が良好であった。採穂部位別では、全体的には大きな差異はなかったが、個体によっては、部位によって発根率に差異が認められた。

#### I はじめに

前報〔IV〕で、親木齢と発根の関係を調べ、1～3年生といった若木からのさし穂を用いれば、発根は比較的容易であることを報告した(2)。橋詰(1)もクヌギのさし木において、これと同じ傾向のあることを示唆している。このようなことから、筆者ら(3)は、クヌギのような発根困難樹種においては、まず第一にさし穂材料の選択がきわめて重要であり、若木あるいは萌芽枝といったような若い組織の有効性を指摘したが、萌芽主幹を用いる場合、株齢および採穂部位の影響については全く不明であり、調べておく必要がある。本実験の御指導および本報の御校閲を頂いた林業試験場九州支場の大山浪雄博士に深謝の意を表す。

#### II 材料および方法

##### 1. 株齢の影響(実験-I)

実験期間は1979年3月23日～7月24日であり、ガラス室内で実施した。さし穂材料は、株齢が2, 3, 4, 8, 16, 21年生からの1年生萌芽主幹を用いた。使用個体数は、2～4年生は40株、8～21年生は10株であった。さし穂長は12～14cmとし、薬剤処理は硝酸銀の1000PPM液に24時間浸漬した後、IBA0.5%タルクをまぶした。1処理区のさしつけ本数は18本とし、3反復とした。さし床は鹿沼土を詰めた育苗箱を用いた。灌水は毎日8:00～17:00に、30分間隔で、1回あたり20～30秒間、自動ミスト装置を作動させた。

##### 2. 採穂部位の影響(実験-II)

実験期間は、1979年3月23日～7月24日であり、ガラス室内でおこなった。さし穂材料は、株齢21年生の5個体からの1年生萌芽主幹を用いた。萌芽長が1m以上のものについて、基部から30cm幅毎に、下、中、上の3部位に分け、それぞれの個体および部位別にさし穂を調整した。さし穂長、薬剤処理、さし床、灌水等の条件は、実験-Iと同様にした。1処理区のさしつけ本数は15本とし、2反復とした。

#### III 実験結果

##### 1. 実験-I

株齡別の発根率は, 表-1 に示すとおりであった.

表-1 株齡別の発根率

株齡	くり返し	I	II	III	平均
	年生	%	%	%	%
2		72.2	94.4	83.3	83.3
3		66.7	83.3	94.4	81.5
4		77.7	72.2	66.7	72.2
8		33.3	0.0	22.2	18.5
16		5.6	5.6	16.7	9.3
21		16.7	22.2	11.1	16.7

発根率の逆正弦変換値を用いて分散分析をおこなったところ, 「株齡」要因が1%水準で有意であった. 平均値間の検定をおこなった結果は表-2 に示すとおりで, 2~4年生と8~21年生の間には1%水準で有意差が認められたが, 2~4年生間, および8~21年生間には差はなかった. 従って, 株齡が2~4年生からの萌芽主幹は, 8~21年生株からのものより, きわめて発根能力が優れた結果となった.

表-2 株齡別発根率の平均値間の検定

株齡	平均	2	3	4	21	8	16
2年生	66.79	—					
3	65.65	1.14 <sup>N.S.</sup>	—				
4	58.25	8.54 <sup>**</sup>	7.40 <sup>N.S.</sup>	—			
21	23.90	42.89 <sup>**</sup>	41.75 <sup>**</sup>	34.35 <sup>**</sup>	—		
8	21.12	45.67 <sup>**</sup>	44.53 <sup>**</sup>	37.13 <sup>**</sup>	2.78 <sup>N.S.</sup>	—	
16	17.17	49.62 <sup>**</sup>	48.48 <sup>**</sup>	41.08 <sup>**</sup>	6.73 <sup>N.S.</sup>	3.95 <sup>N.S.</sup>	—

注) 数字は逆正弦変換値

## 2. 実験-II

採穂部位および個体別の発根率の算出結果は, 表-3 に示すとおりであった.

発根率の逆正弦変換値を用い, 分散分析をおこなった結果, 「部位」要因には有意性が認められず, 「個体」要因が1%水準, また「部位×個体」要因が5%水準でそれぞれ有意であった. このことから, 全体的には採穂部位の影響はなく, 個体差の方が著しいといえる. 「部位×個体」の交互作用は, 図-1 に示すとおりで, 下部の発根力の優れた個体はNo.2, 上部の優れたものは, No.1, 4, 5といったように, 部位別の発根反応は, 個体によって差異が認められた.

表-3 部位別の発根率

部位	くり返し No.	1	2	3	4	5
		上	I 33.3%	13.3%	13.3%	6.7%
	II	46.7	26.7	46.7	20.0	6.7
中	I	20.0	46.7	0.0	0.0	13.3
	II	0.0	40.0	6.7	0.0	6.7
下	I	13.3	66.7	13.3	0.0	0.0
	II	0.0	53.3	53.3	0.0	0.0

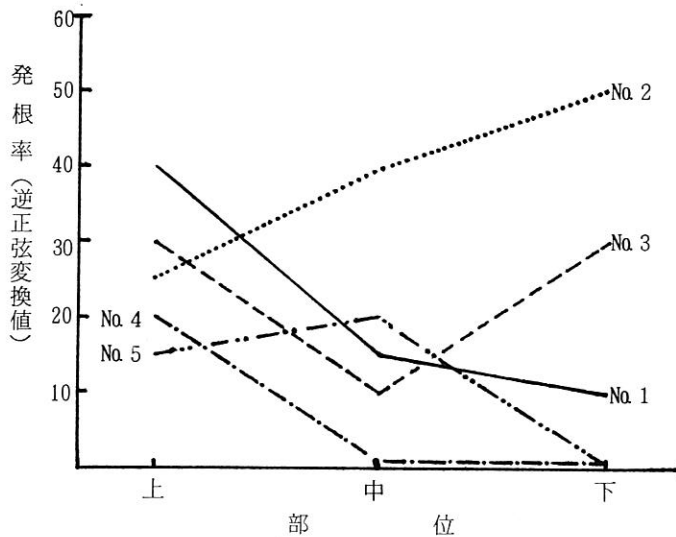


図-1 採穂部位と個体の交互作用

#### IV 考 察

クヌギのさし木における親木齡の影響については、橋詰（1）の報告があり、1～2年生親木からのさし穂は良く発根するが、5年生以上になると著しく不良になるとしている。筆者ら（2）も親木齡の影響を調べたが、1～3年生では発根が比較的良好であったが、7年生では不良であり、橋詰（1）の結果と同じ傾向であった。しかしながら、萌芽主幹を用いる場合の株齡の影響については不明である。また、採穂部位の影響についても、クヌギでは報告がなされていないが、ブナ科の他の種では、Thimann et al（5）は、*Quercus borealis* の4年生については基部が著しく優れていめことを、高原（4）はカシ類の萌芽主幹では、樹種によって差異があるが、全体的にみると基部が最も良好であり、上部は最も劣ることを、それぞれ報告している。

筆者らは、2～21年生株からの1年生萌芽主幹を用い、その発根性を検討したが、8～21年生株の発根率は10～20%であるのに対し、2～4年生株からのものは70～80%と、きわめて発根が良好であった。このことから、親木齡の場合と同じように、株齡の若いもの

からの萌芽枝を用いる必要があるといえよう。また、萌芽主幹の部位別の発根性を調べたが、全体的にみると、部位別の差異は認められなかった。しかしながら、個体と部位の間には交互作用が存在しており、部位別の発根反応は、個体によって差異が認められた。すなわち5個体の中で、上部が良好であったものは3個体、下部が良かったものは1個体であった。従って、Thimann et al (5) および高原(4)らの傾向とは多少異なった結果が得られた。

## V お わ り に

1年生萌芽主幹をさし穂材料として用いる場合、発根には採穂部位はあまり影響がないようであるが、株齢は大きな影響をおよぼすことが判明した。親木齢の場合も同様な傾向が認められ(1, 2), これは、一種の加齢現象(エイジング)にともなうさし穂の栄養生理的な変化等に原因があるものと考えられる。従って、高齢木のを能率よく増殖するには、まず第一につき木等によって若がえりを図り、採穂園を造成した後に、刈り込みによる萌芽枝を利用するのも一法ではないかと考えられる。

## 文 献

- (1)橋詰隼人：有用広葉樹のさし木による増殖，林業技術，448，15-18，1979
- (2)佐々木義則ら：椎茸原木林の造成に関する研究〔IV〕，クヌギさし木発根に及ぼす親木齢の影響，大分林試報，21，48-51，1979
- (3)佐々木義則：クヌギのさし木について，第12回林業技術シンポジウム(講演集)，全林試協，30-47，1979
- (4)高原未基：カン類の挿木に関する研究，東大演報，32，93-116，1943
- (5)Thimann K. V. et al：The vegetative propagation of difficult plants，Jour. Arnold Arboretum，20(1)，116-136，1939

ODC
289.91--2

## シイタケ原木林の造成に関する研究〔IX〕

### —クヌギのさし木における薬剤の種類の影響—

佐々木義則・諫本信義・中尾 稔

#### 要 旨

クヌギのさし木発根における前処理およびホルモン剤の効果を調べた。前処理剤としては、硝酸銀、過マンガン酸カリ、メネデル、水の4処理、ホルモン剤としては、 $\beta$ -IAA、 $\beta$ -IBA、 $\alpha$ -NAA、 $\alpha$ -NAd、DAMN、水の5処理をおこなった。その結果、前処理剤は硝酸銀が最も有効であり、ホルモン剤としては、 $\alpha$ -NAAおよび $\beta$ -IBAが効果的であった。また、硝酸銀前処理により、ホルモン剤の効果が著しく増進される傾向が認められ、併用処理効果の大きいことがわかった。

#### I はじめに

さし木発根困難樹種における薬剤処理については、大山(3)らの詳細な報告があり、ホルモン単用処理では効果があがらず、発根阻害物質の除去といった観点からの処理が必要であり、両者の併用処理がきわめて有効としている。筆者らはこのような考え方にもとづいて、前報においては硝酸銀とIBAについて検討してきた(5)が、これのみでは不十分と考えられるので、併用処理における薬剤の種類別効果を調べた。なお、本実験の御指導および本報の御校閲を頂いた林業試験場九州支場の大山浪雄博士、また、有益な御助言および試薬の提供をして頂いた中外製薬総合研究所の白川憲夫博士に深謝の意を表す。

#### II 材料および方法

実験期間は1979年3月24日～7月24日であり、ガラス室内で実施した。

##### 1. 材料

さし穂材料は16年生株からの1年生萌芽主幹を用いた。

##### 2. 方法

実験計画は、前処理剤要因として、硝酸銀1000ppm、過マンガン酸カリウム1000ppm、メネデル100倍、水の4水準、ホルモン剤要因は、 $\beta$ -IAA 100ppm、 $\beta$ -IBA 100ppm、 $\alpha$ -NAA 100ppm、 $\alpha$ -NAd 100ppm、Diaminomaleonitrile 100ppm (以下DAMNと略す)、水の6水準とし、これら2要因を相互に組み合わせた。1処理区のさしつけ本数は18本とし、3反復とした。さし穂長は、12～14cmとし、さし床は鹿沼土を詰めた育苗箱を用い、灌水は、自動ミスト装置によった。

#### III 実験結果

処理別の発根率の算出結果は、表-1に示すとおりで全般的に不良であった。

発根率の逆正弦変換値を用いて分散分析をおこなった結果は、表-2に示すとおりで「前処理」要因は1%水準で有意であったが、「ホルモン」および「前処理×ホルモン」要因

表-1 薬剤の種類別の発根率

前処理	ホルモン くり返し	$\beta$ -IAA	$\beta$ -IBA	$\alpha$ -NAA	$\alpha$ -NAd	DAMN	水
		100PPM	100PPM	100PPM	100PPM	100PPM	
硝酸銀 1000 PPM	I	11.1%	5.6%	11.1%	16.7%	0.0%	0.0%
	II	0.0	0.0	16.7	0.0	5.6	5.6
	III	0.0	22.2	0.0	5.6	0.0	5.6
過マンガン 酸カリウム 1000 PPM	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	II	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0
メネデル 100倍	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
水	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	III	5.6	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0

注) DAMN : Diaminomaleonitrile の略称.

表-2 発根率分散分析表

要因	自由度	平方和	平均平方	F
前処理	3	1168.5661	389.5220	9.27 <sup>**</sup>
ホルモン	5	75.6713	15.1343	0.36 <sup>N.S.</sup>
前処理×ホルモン	15	346.3602	23.0907	0.55 <sup>N.S.</sup>
誤差	48	2017.3527	42.0282	
全体	71	3607.9502		

は有意でなかった。「前処理」要因について、水準間の検定をおこなった結果は、表-3のとおりであり、硝酸銀は他の3種類とそれぞれ1%水準で有意差が認められたが、硝酸銀を除いた3種類間には差はなかった。従って、硝酸銀による前処理が最も有効な結果となった。ホルモン剤については、有意性が認められなかったが、水準和(逆正弦変換値)を算出して比較すると、 $\beta$ -IAAが33.15、 $\beta$ -IBAが55.49、 $\alpha$ -NAAが57.27、 $\alpha$ -NAdが37.81、DAMNが27.38、水が27.38であったことから、 $\alpha$ -NAAおよび $\beta$ -IBAが他のホルモン剤よりやや効果のある傾向が認められた。



表-3 前処理水準間の有意差検定

水 準	水準和	硝酸銀	過マンガン酸カリ	水	メネデール
硝酸銀	183.72	—			
過マンガン酸カリ	27.38	** 156.34	—		
水	27.38	** 156.34	N.S. 0.00	—	
メネデール	0.00	** 183.72	N.S. 27.38	N.S. 27.38	—

注)  $d_{0.05} = 78.18$ ,  $d_{0.01} = 104.30$

#### IV 考 察

さし木発根困難樹種における発根能力増進のための化学的方法として、発根を妨げる物質の除去あるいはその害作用の低下をはかる処理と、発根促進物質の補給といった二つの方法（併用処理）があげられる。前者は、さし穂に含まれているタンニン類、酸化酵素などの発根阻害物質そのものあるいはその害作用の除去、またさらに、さし穂の体眠打破あるいは再生活動の促進など、さし穂の発根活動がおこなわれやすいような生理的基盤を整えるためのものであり、これには、硝酸銀、過マンガン酸カリウム、消石灰、温湯、アルコールなどによる処理があげられる。後者は、さし穂に不足している発根に必要な物質を補給することによって発根能力を高めるもので、これには、植物生長ホルモン、ビタミン類、糖類、窒素化合物などによる処理があげられる。これらの中で、発根促進処理の主体となるものはホルモン剤であるが、これには、 $\beta$ -IBA、 $\beta$ -IAA、 $\alpha$ -NAA、 $\alpha$ -NAdなどがあげられる。これらのホルモン剤の効果の出方は、植物の種類や品種によって異なるが、多くの植物で最も安定した効果を示すものは $\beta$ -IBAとされている(2)。DAMNも一種の植物生長調節剤であり、近年、白川ら(6)はキクやその他多くの植物に対して、発根促進作用が大きいことを報告している。

併用処理の研究例として、森下ら(2)は、青島トゲナシアカシアに温湯と $\alpha$ -NAAまた、大山(3)は、ヤマモモおよびクリに硝酸銀と $\alpha$ -NAA、スギの老齢木に過マンガン酸カリと $\alpha$ -NAAを用い、著しく発根能力を増進させている。クヌギのさし木においては、このような発根阻害物質の除去および発根促進物質の補給といった考え方からの薬剤種類別の報告はない。ホルモン剤（単用）の種類別効果については、田中(7)の報告があるのみで、 $\beta$ -IAA、 $\beta$ -IBA、 $\alpha$ -NAAの3種類では、 $\beta$ -IBAが最も有効としている。

筆者らは、前処理剤とホルモン剤について、それぞれの種類、および組み合わせの効果を検討した。その結果、前処理剤としては硝酸銀が最も有効であった。ホルモン剤においては種類間に顕著な差異は認められなかったが、 $\alpha$ -NAAおよび $\beta$ -IBAが、他のものよりも効果のある傾向が認められた。また、前処理剤とホルモン剤の関係をみると、硝酸銀前処理によって、ホルモン剤の効果が最も増進される傾向が認められた。橋詰(1)および大山(4)は、IBAの単用または無処理でも良好な結果を得ているが、これは両者

ともさし穂材料として, 若木および萌芽枝の当年生緑枝といったきわめて若い組織を用いているためと考えられる. 従って, 木化した休眠枝ざしにおける基本的な薬剤処理は, 前処理剤としては硝酸銀, ホルモン剤としては $\beta$ -IBAまたは $\alpha$ -NAAの併用処理が最も効果的と考えられる.

## V おわりに

クヌギのさし木発根における薬剤の種類別効果を調べたところ, 前処理剤としては硝酸銀, ホルモン剤としては $\beta$ -NAAまたは $\beta$ -IBAが優れており, これらの併用処理が最も効果的であった. しかしながら, 本実験は, 限られた種類のものであり, また濃度も一定条件下でおこなっているため, 今後は, 多くの種類, 濃度, 浸漬時間等について研究する必要があるものと考えられる.

## 文 献

- (1) 橋詰隼人: 有用広葉樹のさし木による増殖, 林業技術, 448, 15-18, 1979
- (2) 森下義郎ら: さし木の理論と実際, 367 pp, 地球出版, 東京, 1972
- (3) 大山浪雄: さし木困難樹種の発根能力増進に関する研究, 林試研報, 145 (別刷) 141 pp, 1962
- (4) ———: クヌギ採穂木に対するカラーネット被覆効果, 光質利用推進会議資料, 未発表, 1979
- (5) 佐々木義則: クヌギのさし木について, 第12回林業技術シンポジウム(講演集), 全林試協, 30-47, 1979
- (6) 白川憲夫ら: Diaminomaleonitrile (DAMN) に関する研究(第1報), 園学雑, 47(2), 261-272, 1978
- (7) 田中勝美: シイタケ原木の育種, 林木の育種, 103, 15-18, 1977

ODC
165.4

## 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅲ〕

### — ヤブクグリおよびエンコウスギの核型 —

佐々木義則

#### 要 旨

ヤブクグリおよびエンコウスギの核型を調べたところ、両品種とも染色体数は  $2n = 22$  であり、動原体の位置は中部が9対、次中部が2対であった。また、短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が両品種ともに1対存在していたことから、これはスギ品種の染色体の大きな特徴と考えられた。

#### I はじめに

核型は、外部形態と比較して環境の影響を受けにくく、類縁関係の解明、ゲノムの推定、交雑育種等の基礎資料としてきわめて重要である。スギの核型については、Sax et al (5), Mehra et al (2), 黒木 (1), 戸田 (6, 7) らの報告があるが、まだ核型の解明されていない品種も多数存在している。筆者 (4) は、前報〔Ⅱ〕でクモトオシの核型を調べ、1対のきわめて特異な染色体の存在すること等を報告した。今回は、日田小国地方の代表的品種であるヤブクグリ、およびきわめて特異な外部形態を示すことで知られているエンコウスギの核型を調べたので報告する。なお、本実験の御指導および本報の御校閲を頂いた宮崎大学農学部教授・黒木嘉久博士に深謝の意を表す。

#### II 材料および方法

##### 1. 材 料

ヤブクグリは、当场で育成したさし木苗から、1978年の6～7月に、またエンコウスギは、宮崎大学農学部苗畑で育成したさし木苗から、1979年の5～7月に根端を採取し、実験に供した。

##### 2. 方 法

根端の処理、プレパラート作製、染色体の測定、核型の表示、および統計分析法等は、従来の方法によった (1, 3)。なお、核型の決定に用いた細胞数は、ヤブクグリおよびエンコウスギの両品種とも3個であった。

#### III 実験結果

##### 1. ヤブクグリの核型

本品種の体細胞染色体は、写真—1に示すとおりで、染色体数は  $2n = 22$  であった。また、体細胞染色体中に、短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が、常に1対存在することを観察した。

各染色体の相対長および腕長比の平均値は、表—1に示すとおりであり、相対長は4.02～5.53、腕長比は0.581～0.975の範囲であった。動原体の位置は、第Xおよび第XI染色

体の2対が次中部で, 残りの9対は中部であった. なお前述の特異な染色体は, 第XI染色体であった.

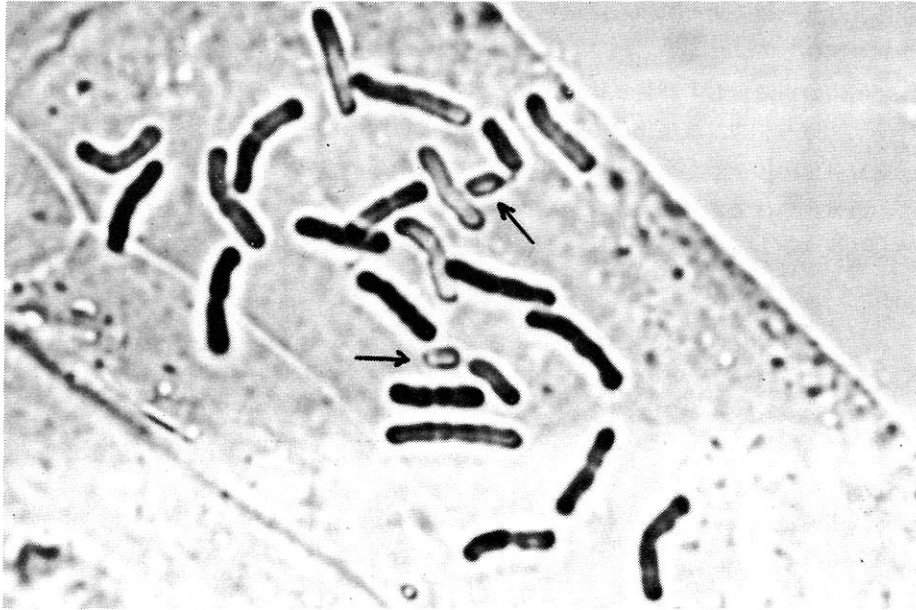


写真-1 ヤブクグリの体細胞染色体  
(矢印は特異な染色体)

表-1 ヤブクグリの相対長および腕長比

染色体 番号	相 对 長		腕 長 比	
	平均 値	標準偏差	平均 値	標準偏差
I	5.53	0.17	0.956	0.010
II	5.07	0.12	0.975	0.011
III	5.00	0.14	0.816	0.016
IV	4.99	0.15	0.942	0.013
V	4.45	0.11	0.965	0.008
VI	4.37	0.25	0.904	0.009
VII	4.22	0.11	0.960	0.009
VIII	4.21	0.10	0.792	0.011
IX	4.14	0.12	0.860	0.011
X	4.02	0.12	0.664	0.019
ⓧ	4.02	0.15	0.581	0.010

注) ○印は特異な染色体を示す.

分散分析の結果, 腕長比は細胞間に差はなく, 染色体間に1%水準で有意差が, また, 相対長についても染色体間に1%水準で有意差が認められた. 腕長比および相対長について, 平均値間の有意差検定(5%水準)をおこなったところ, 第Vと第VII染色体間のみ, 腕長比および相対長の両者において有意差がなく, 識別できなかった.

以上のことから, ヤブクグリの核型は次の式で表わすことができた.

$$K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^m + 2D^m + 2E_1^m + 2F^m + 2E_2^m + 2G^m + 2H^m + 2I^{sm} + 2J^{sm}$$

2. エンコウスギの核型

本品種の体細胞染色体は、写真-2に示すとおりで、染色体数は $2n = 22$ であった。また、前述のヤブクグリと同様に、短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が、常に1対存在していた。

各染色体の相対長および腕長比の平均値は、表-2に示すとおりであった。すなわち、相対長は3.81~5.82、腕長比は0.582~0.980の範囲であった。動原体の位置は、第Xおよび第XI染色体の2対が次中部で、残りの9対は中部であった。なお、前述の特異な染色体は、第XI染色体であった。



写真-2 エンコウスギの体細胞染色体  
(矢印は特異な染色体)

表-2 エンコウスギの相対長および腕長比

染色体 番号	相 対 長		腕 長 比	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
I	5.82	0.29	0.944	0.015
II	5.32	0.21	0.951	0.006
III	5.11	0.14	0.831	0.014
IV	4.71	0.21	0.856	0.015
V	4.34	0.19	0.980	0.009
VI	4.31	0.11	0.754	0.009
VII	4.30	0.12	0.888	0.010
VIII	4.24	0.12	0.845	0.014
IX	4.15	0.07	0.960	0.008
X	3.88	0.07	0.729	0.008
ⓧXI	3.81	0.28	0.582	0.015

注) ⓧ印は特異な染色体を示す。

分散分析の結果、腕長比は細胞間に差はなく、染色体間に1%水準で有意差が、また、相対長についても染色体間に1%水準で有意差が認められた。腕長比および相対長について

て、平均値間の有意差検定を行ったところ、染色体相互間において、腕長比と相対長、または両者のいずれか一方において有意差が認められ、いずれの染色体も各々識別できた。

以上のことから、エンコウスギの核型は次の式で表わすことができた。

$$K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^m + 2D^m + 2E^m + 2F^m + 2G^m + 2H^m + 2I^m + 2J^{sm} + 2K^{sm}$$

#### IV 考 察

スギの核型については、Sax et al (5) および Mehra et al (2) の報告があり、また品種については、黒木(1)が秋田スギ、戸田(6, 7)はウラセバル、オビアカ、ハアラ、チリメンドサ、キジン、秋田105号、筆者(4)はクモトオシについて、詳細な核型の報告をおこなっている。

筆者は、今回、ヤブクグリおよびエンコウスギの核型を調べたが、両品種とも染色体数は  $2n = 22$ 、動原体の位置は中部が9対、次中部が2対であり、前述の報告例とほぼ同じ結果であった。また、短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が、両品種ともに1対存在しており、クモトオシで観察されたもの(4)と類似していた。従って、この特異な染色体は、ヒノキ科の種の付随体染色体(1)の場合と同様に、スギ染色体の一つの特徴とも考えられる。しかしながら、戸田(6, 7)はウラセバルに3本の付随体染色体、オビアカ等の5品種に1対の付随体染色体と1対の二次狭窄を有する染色体が存在するとし、また、Mehra et al (2)も不明瞭ではあるが二次狭窄を有する染色体が2対存在すると述べている。このようなことから、スギ品種においても、染色体レベルでの変異が予想される。

#### V おわりに

ヤブクグリとエンコウスギの間には、外部形態および生育状態等において、顕著な差異があるにもかかわらず、核型においては両品種間に大きな差異はなかった。植物の中には、これとは反対に外部形態では差がなくても、核型では大きな差異があるものが見出されている。スギ品種の場合、これら二つのうちのどちらに属するかは、きわめて興味のあるところである。スギ品種の核型分析は、最近研究の緒についたばかりであり、今後多くの品種を調べ、総合的な検討を加える必要があるものと考えられる。

#### 文 献

- (1)黒木嘉久：主要針葉樹の核型に関する研究，宮崎大演報，5，103 pp，1969
- (2)Mehra, P. N. et al : Cytology of conifers I. II., Jour. Genet., 54, 165 - 185, 1956
- (3)佐々木義則：針葉樹の核型に関する研究，大分林試研報，7，103 pp，1976
- (4)———ら：有用樹種の細胞遺伝学的研究〔II〕，日本九支研論，32，153 - 154，1979
- (5)Sax, K. et al : Chromosome number and morphology in the conifers, Jour. Arnold Arboretum, 14, 356 - 375, 1933
- (6)戸田義宏：三倍性スギの核学的研究(予報)，染色体，II - 6，186 - 190，1977
- (7)———：スギの核型について(I)，日林九支研論，32，151 - 152，1979

ODC
165.4

## 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔IV〕

## — スギ品種の核型の比較 —

佐々木義則

## 要 旨

筆者の調べたクモトオシ、ヤブクグリおよびエンコウスギの3品種に、他の報告例も加え、スギ品種の核型の比較をおこなった。その結果、数的には倍数体も少数存在するが、基本数は $n = 11$ または $2n = 22$ と考えられた。しかしながら、相対長、腕長比、二次狭窄、付随体といった構造的な面においては、品種および研究者によって差異が認められた。筆者の調べた3品種には、きわめて特異な染色体がそれぞれ1対存在していたが、品種間の差異は認められなかった。

## I はじめに

スギにおいては、染色体数に関する報告が多く(1, 2, 4, 5, 7, 11, 13)、染色体の形態まで調べられているものは少ない。スギ品種の詳細な核型については、黒木(3)、戸田(14, 15)、筆者(9, 10)が報告している。そこで、本報では筆者の調べたクモトオシ、ヤブクグリ、エンコウスギの3品種に、他の報告例も加えて総合的な検討をおこない、スギ品種の核型の比較を試みた。なお、本報の作成にあたり、御指導および御校閲を頂いた、宮崎大学農学部教授・黒木嘉久博士に深謝の意を表する。

## II 材料および方法

筆者の結果(9, 10)および他の報告例(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15)のデータを用い、種々の分析をおこなった。その際、筆者の核型表示法とは異なっている報告(14)については、筆者(8)の用いている方法に従い、改算をおこなって比較検討した。

## III 結果および考察

## 1. 染色体数

スギの染色体数について、松本(5)、Sax et al (12)は $n = 11$ 、陣内(2)、柴田ら(13)、Mehra et al (6)は $2n = 22$ とし、品種では、佐藤(11)が秋田スギおよび吉野スギ、黒木(3)が秋田スギ、松田ら(4)がクモトオシ、戸田(15)がオビアカ等の5品種について、それぞれ $2n = 22$ と述べている。また、倍数体については、 $2n = 33$ (1, 4, 7, 14)および $2n = 44$ (1)の報告例もある。

筆者(9, 10)の調べた3品種は、いずれも $2n = 22$ であり、前述の多くの報告例と同数であった。従って、倍数体もわずかながら存在するが、基本的な染色体数は $n = 11$ または $2n = 22$ と考えられた。

## 2. 相対長および腕長比

ウラセバル(14)、秋田スギ(3)、クモトオシ(9)、ヤブクグリ(10)、エンコウスギ(10)の5品種について、各品種ごとに、相対長および腕長比の階級別染色体数を調

べた. その結果, 相対長では, 各品種とも全体的には分布の型が類似しており, 4.01 ~ 4.50 といった比較的相対長の短い染色体が最も多い傾向が認められた. しかしながら, ウラセバルの分布には, 二つの山があり, 他の品種とは著しく異なった傾向が認められた (図-1). また, 腕長比においては, 各品種とも全体的な分布の型は比較的類似していたが, 相対長の場合とは異なっており, 腕長比の大きい染色体ほど多くなり, 0.901 ~ 1.000 のものが最も多い傾向が認められた (図-2).

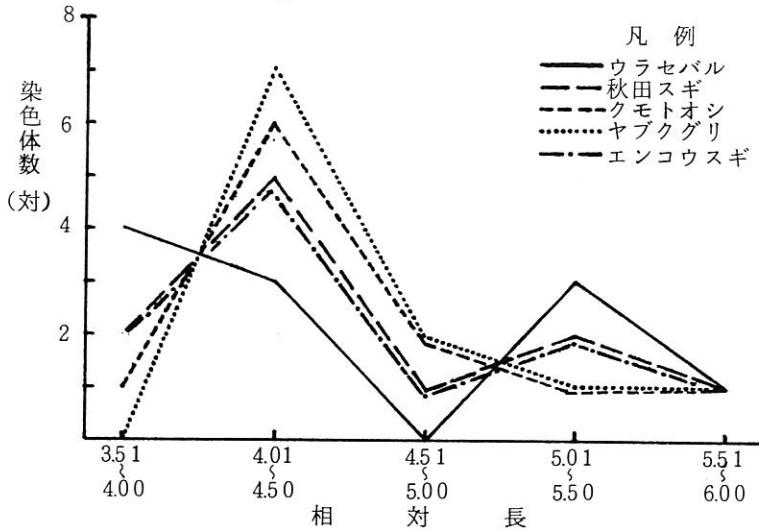


図-1 相対長の階級別染色体数

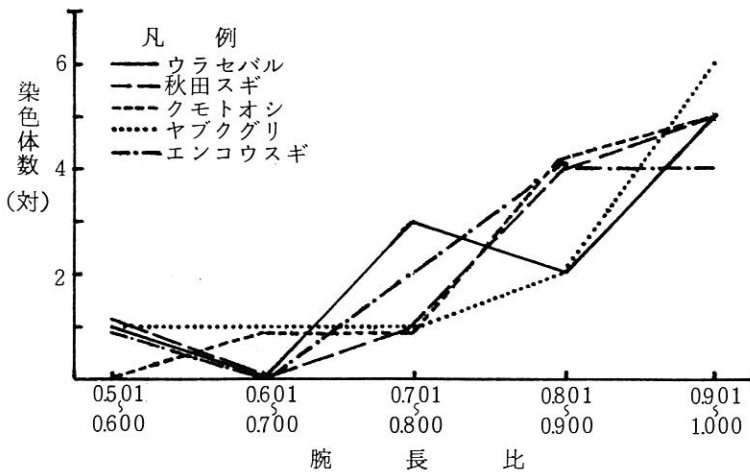


図-2 腕長比の階級別染色体数

また, 品種ごとの相対長と腕長比の関係は, 図-3 に示すとおりであった. すなわち, 全体的にみると, 相対長が 4.5 付近になるまでは, 相対長の増大とともに腕長比も急激に大きくなるが, それ以後は腕長比にあまり大きな変化はなく, ほぼ等腕的な染色体 (V 型染色体) が多くなる傾向がみられた. しかしながらウラセバルの第Ⅲおよび第Ⅺ染色体, またクモトオシの第Ⅺ染色体は, この傾向と著しく異なっているようで, 興味をひかれる.

### 3. 特異な染色体

付随体および二次狭窄を有する特徴的な染色体は, 核型を比較する上での重要な識別拠



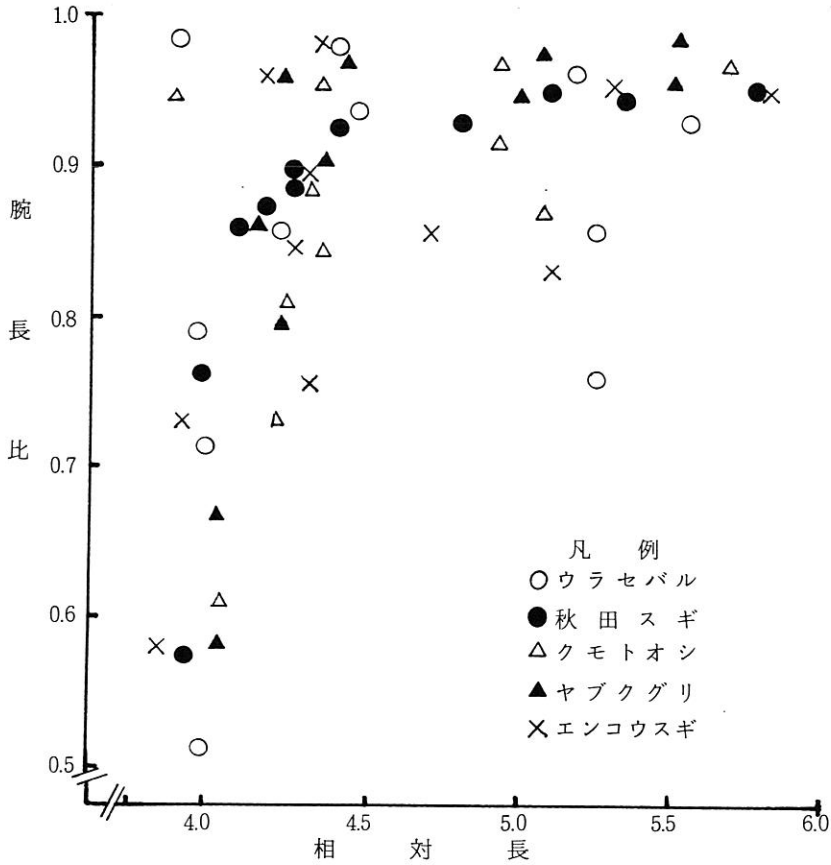


図-3 品種別の相対長と腕長比の関係

点になる。黒木 (3) は秋田スギにこのような染色体はないし, Mehra et al (6) はスギに不明瞭ではあるが二次狭窄を有する染色体が2対, また, 戸田 (14, 15) はウラセバルに3本の付随体染色体, オビアカ等の5品種に付随体染色体と二次狭窄を有する染色体が, それぞれ1対存在すると述べている。

筆者 (9, 10) の調べた3品種には, いずれも短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が常に1対存在していたが, 戸田 (14, 15) の報告している付随体および二次狭窄を有する染色体は観察されず, 大きな差異が認められた。戸田 (14, 15) の指摘している付随体染色体は, 付随体を有する短腕のきわめて小さいことが特徴的であるが, この短腕の有無を別にすれば, 筆者の観察した特異な染色体と形態的によく類似している。特異な染色体の相対長および腕長比について, 分散分析をおこなったが, 品種間にそれぞれ有意差はなく, 識別できなかった。3品種の特異な染色体をまとめて示すと, 表-1のとおりであった。

表-1 特異な染色体の比較

品 種 名	染色体 番 号	相 対 長			腕 長 比
		短 腕	長 腕	全 長	
クモトオシ	X	1.53	2.50	4.03	0.609
ヤブクグリ	XI	1.48	2.54	4.02	0.581
エンコウスギ	XI	1.40	2.41	3.81	0.582

## IV おわりに

筆者の結果に他の報告例も加え、スギ染色体の数的および構造的変異について、総合的な検討をおこなった。その結果、数的には、倍数体も少数存在するが、基本数は $n = 11$ または $2n = 22$ と考えられた。構造的変異については、品種別に相対長および腕長比の階級別分布を調べたが、前者においてはウラセバル(14)が他の品種の傾向とは著しく異なっており、後者では品種間に大きな差異は認められなかった。また、相対長と腕長比の関係では、ウラセバル(14)およびクモトシ(9)に他の品種の傾向とは異なった染色体が認められた。筆者(9,10)の調べた3品種には、知腕と長腕が離れたような形態を示す特異な染色体が、常に1対存在しており、これは、スギ染色体の一つの大きな特徴と考えられた。特異な染色体は、戸田(14,15)の指摘している付随体染色体に相当するとも考えられるが、二次狭窄は筆者の調べた3品種にはなく、大きな差異があった。以上のことからスギ品種の染色体においては、数的変異はあまりないが、構造的変異はかなり存在するものと推察された。

## 文 献

- (1)Chiba, S. : Triploid and tetraploid of Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) selected in the forest nursery, Bull. Gov. For. Exp. Sta., 49, 99-108, 1951
- (2)陣内巖: コルヒチン処理により育成した二, 三針葉樹の倍数体, 東大演報, 35, 15-25, 1947
- (3)黒木嘉久: 主要針葉樹の核型に関する研究, 宮崎大演報, 5, 103 pp, 1976
- (4)松田清ら: スギさし木品種の染色体数, 日林誌, 59(4), 148-150, 1977
- (5)松本賢三: スギ及び台湾スギの染色体数について, 植及動, 1(12), 1751-1756, 1933
- (6)Mehra, P. N. et al : Cytology of conifers I. II, Jour. Genet., 54, 165-185, 1956
- (7)斎藤雄一ら: 造林地で選抜されたスギの三倍体に関する研究, 鳥取大演報, 1, 21-55, 1958
- (8)佐々木義則: 針葉樹の核型に関する研究, 大分林試研報, 7, 103 P P, 1976
- (9)———ら: 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔II〕, 日林九支研論, 32, 153-154, 1979
- (10)———ら: 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔III〕, 日林九支研論, 33, 投稿中, 1980
- (11)佐藤敬二: スギの染色体数について, 日林誌, 12(7), 386-399, 1930
- (12)Sax, K. et al : Chromosome number and morphology in the conifers, Jour. Arnold Arboretum, 14, 356-375, 1933
- (13)柴田寛三ら: 松柏類植物の細胞学的研究〔I〕, ヒノキ, スギ, マツ属数種の染色体数, 染色体, 29, 1025-1028, 1956
- (14)戸田義宏: 三倍性スギの核学的研究(予報), 染色体, II-6, 186-190, 1977
- (15)———: スギの核型について, 日林九支研論, 32, 151-152, 1979

ODC
289.91

## 大型プロジェクト研究

(食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究)

— 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明 —

松尾芳徳・千原賢次

### 要 旨

伐採、玉切り接種伏込み時期等いわゆる作業時期とほた木の黒腐病、その他の害菌被害との関係研究のための試験をクヌギ原木を使用して実施した。ほた付率については12月伐採の12月接種がもっとも良好であったが、ほた木の黒腐病被害本数率では激害跡地での伏込みの場合、11月伐採が32.1%，12月伐採13.4%，1月伐採5.8%，軽害跡地での伏込みの場合、11月が8.6%，12月が2.9%，1月が0%となり、伐採時期では両伏込地とも11月>12月>1月の順となった。

### I はじめに

本試験は九州などの温暖地域におけるシイタケ栽培の慣行的技術体系を再検討し、伏込み場の微気象等によっては不必要な作業工程の省略簡素化、もしくは改良等をはかり、科学的合理性を有するシイタケの栽培管理技術体系の確立に資することを目的としており、54年度は主として作業時期とほた付、各種害菌の発生等の関係について研究を行った。

### II 材料および方法

#### 1. 材 料

大分県日田郡天瀬町大字本城でクヌギ15年生を、53年11月、12月、54年1月に伐採し、伐採後0日、30日、60日経過後の各時期に長さ1mに玉切り接種を行った。

伐採木については1本ごとに、採材玉別に第1玉より一連番号より付した。1試験区の立木本数は平均7本である。使用種菌はヤクルト春2号菌であり伐採、玉切りの時期、供試本数ならびに種菌の接種数、伏込地の地況等は表-1, 2, 3のとおりである。

表-1 試験区分

試験区		伐採月日	玉切り月日	伐採から 伏込まで の期間(回)	供試本数		平均中央直径	
					激害地 (本)	軽害地 (本)	激害地 (cm)	軽害地 (cm)
11 月 伐 採	11-11	S 53. 11. 20	S 53. 11. 20	0	4 6	4 8	9.5	9.3
	11-12		" 12. 25	3 5	4 4	4 2	9.0	8.0
	11-1		S 54. 1. 22	6 3	5 0	5 3	9.6	8.2
	11-2		" 2. 14	8 6	含 水 率 の み 測 定			
12伐 月採	12-12	S 53. 12. 25	S 53. 12. 25	0	4 7	5 2	9.0	8.7
	12-2		S 54. 2. 14	6 1	4 9	4 9	8.4	8.4
1伐 月採	1-1	S 54. 1. 22	S 54. 1. 22	0	5 2	5 1	8.2	8.6
	1-3		" 3. 23	5 9	5 1	4 6	9.0	8.2

※ 11-11とは、11月伐採、11月玉切りのことである。以下11-12は12月玉切りの意味

表-2 接種数(平均)

作業月 試験地	11-11 (個)	11-12 (個)	11-1 (個)	12-12 (個)	12-2 (個)	1-1 (個)	1-3 (個)
激害伏込み地	1 3.4	1 3.8	1 5.0	1 3.7	1 4.0	1 3.4	1 5.4
軽害伏込み地	1 3.6	1 2.4	1 3.2	1 3.5	1 3.8	1 3.8	1 4.5

## 2. 方法

供試原木の含水率の調査については表-1に示した各玉切り時期に伐倒木3本づつ根元より1, 3, 5mの位置より厚さ2cmの円板を採取し、直ちに持ち帰り樹皮、辺材、材の中心部に分け絶乾法により含水率(湿量基準)を求めた。

気温測定は激、軽害伏込み地に1ヶ月巻自動温度記録計(サーモレコーダー)を設置し6月1日~9月2日まで測定し、温度計用紙の5℃以上の面積を測定し比較した。また、水分蒸発量は5月2日~9月3日まで測定した。降雨量、降雨日数については試験地にもっとも近い玖珠町山浦の気象データを利用した。

種菌の活着、はた付、害菌の調査は54年11月に全供試木を回収して行った。害菌の発生は樹皮上に肉眼で判定できるものについて発生本数率を求めた。黒腐病についても全木剥皮して被害本数率を求めた。

## III 試験結果および考察

### 1. 結果

伐採および玉切り時期別の平均含水率は表-4のとおりである。次に、樹皮、辺材、材の中心部(芯材部)別含水率の経時的变化を図-1, 2に示した。つまり、11月伐採木では12月、1月伐採木と比較して特に樹皮部含水率の低下が急速で60日経過後には28%以下90日後には23%となった。

次に、各伐採時期ごとに玉切り時期別位置別(1, 3, 5m)、部位別(樹皮、辺材、芯材)の含水率について統計処理を行った結果、玉切り時期により、あるいは部位により差があったが、位置別には差はなく1, 3, 5mのどの位置の含水率も同じであることがわかった。

表-3 伏込地の地況

	標高 (m)	方位	傾斜 (°)	位置	林況	土壌型	通風	乾湿	過去の黒腐病被害
激害伏込地	400	W	5	浅い谷 凹	クヌギ 疎林内	BℓD	やや 不良	湿	激害
軽害伏込地	350	E	5	台地肩	原野	BℓD	やや良	やや乾	軽害

表-4 伐採、玉切り時期別の平均含水率(湿量基準)

伐採時期	玉切り迄の日数			
	0日 (%)	30日 (%)	60日 (%)	90日 (%)
11月伐採木	38.4	34.3	34.8	30.9
12月	39.2	-	35.4	-
1月	37.8	-	36.7	-
平均	38.5		35.6	

次に降雨量および降雨日数は表-5のとおりである。

表-5 気象条件の調査結果

月 項目	4	5	6	7	8	9	10
降雨量 (mm)	163	96	919	221	238	360	欠
降雨日数 (日)	11	7	18	14	9	13	欠
特徴	平年並	やや 少ない	かなり 多い	平年並	雨量 やゝ多 日数 やゝ少	雨量 かなり多 日数 やゝ多	—

注) 特徴はS41年~53年までの平均値に対してのもの

気温測定の結果については激害跡地での伏込みの場合、気温を100としたとき、軽害伏込み跡地では6月1日~6月28日まで104、7月6日~7月23日まで103、8月9日~9月2日まで101となり激害跡地がやや低い程度であった。

次に、水分蒸発量の調査結果は54年5月2日~9月3日までの累積水分蒸発量は激害跡地882.5g/100cm<sup>2</sup>、軽害跡地829.1g/100cm<sup>2</sup>となり52年、53年の結果とは逆に軽害跡地の方がやゝ少なかった。52年、53年、54年とも試験地は激害、軽害跡地とも同場所で行ったが、各年の5月下旬から10月中旬までの1日当りの平均蒸発量を比較すると激害、軽害跡地とも53年>52年>54年の順で54年の蒸発量は3ケ年でもっとも低かった。

種菌の活着はた付、害菌の調査結果は図-3~13のとおりである。

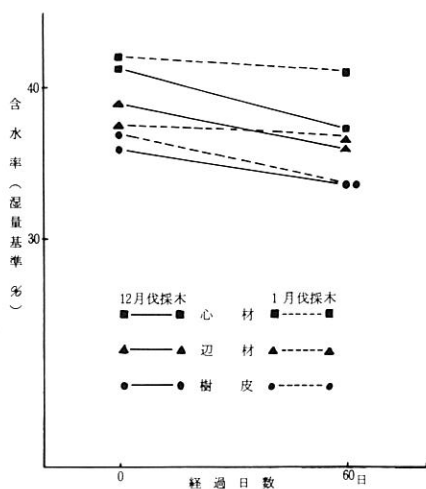


図-1 S54年12月、1月伐採木の経時的変化

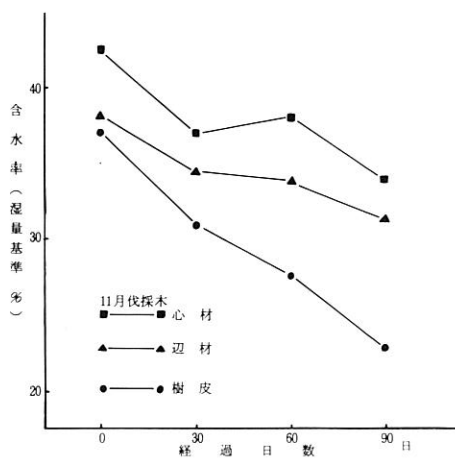


図-2 S54年11月伐採木経時的変化

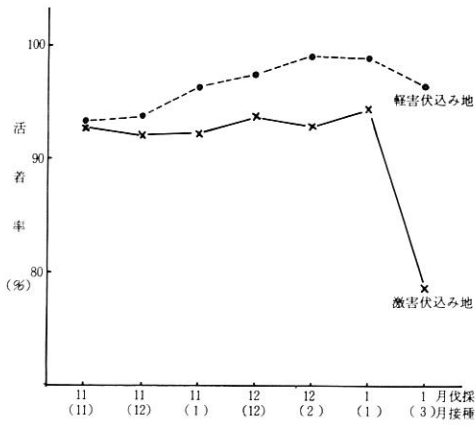


図-3 作業時期別の活着率

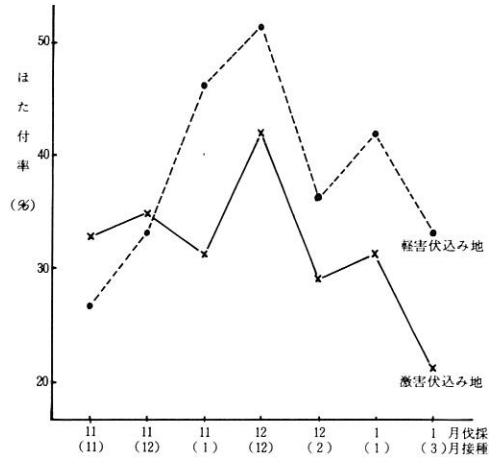


図-4 作業時期別はた付率

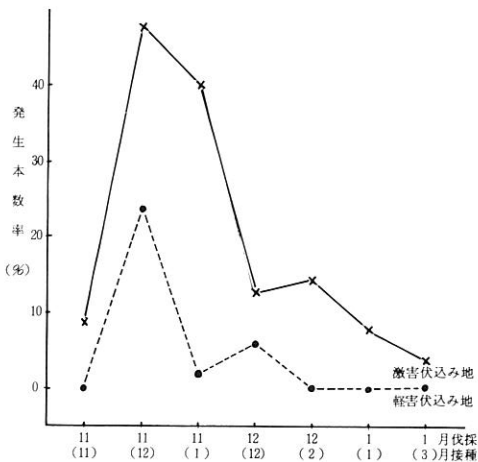


図-5 作業時期別黒腐病の発生本数率

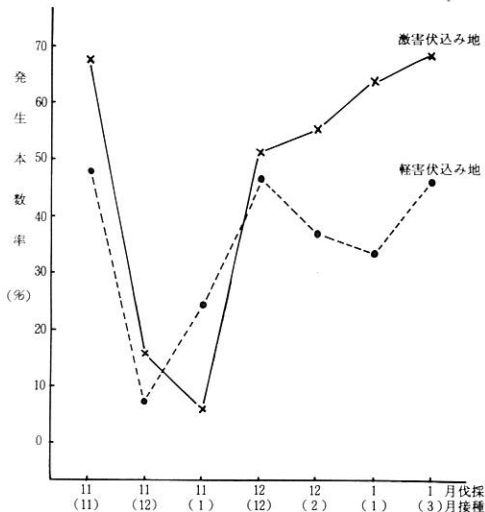


図-6 作業時期別クロコブタケの発生本数率

活着率は全般的に低かったが、黒腐病の激害跡地が軽害跡地よりすべての作業時期で低く、激害伏込み地の1月伐採3月接種区は78.8%と最も低かった(図-3)

はた付率は活着率と同様11月伐採11月接種区, 11月伐採1月接種区を除いたすべての試験区で激害跡地伏込みが低かったが, 各時期のはた付率の傾向は同じであった。

作業時期別には両伏込み地とも12月伐採12月接種区が最も良かった(図-4)

黒腐病被害率は平均で激害伏込み地が19.3%, 軽害伏込み地が4.5%, また, 伐採時期別では激害跡地の11月伐採32.1%, 12月伐採13.4%, 1月伐採5.8%, 軽害跡地では11月が8.6%, 12月が2.9%, 1月が0%となり11月>12月>1月の順となった(図-5)

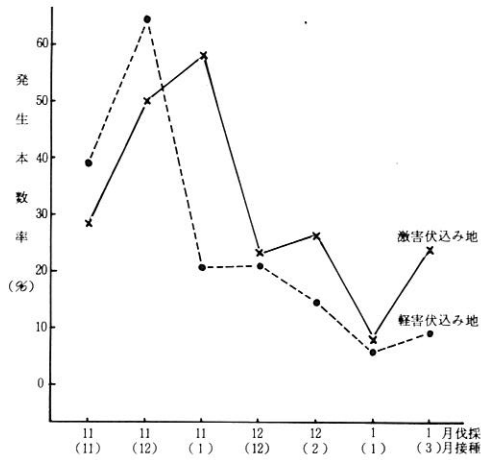


図-7  
作業時期別ヒメアカコブタケの発生本数率

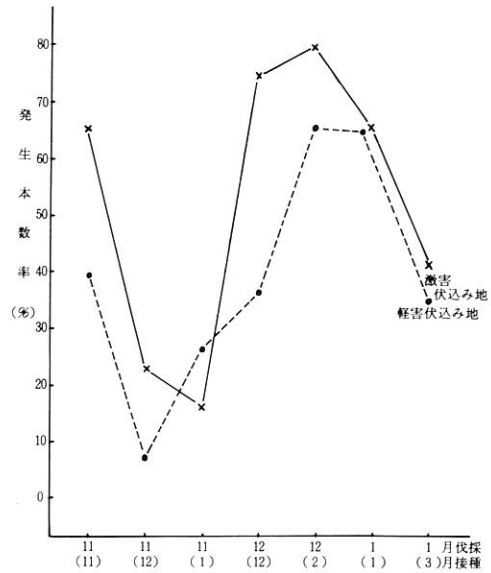


図-8  
作業時期別Diatrypeの発生本数率

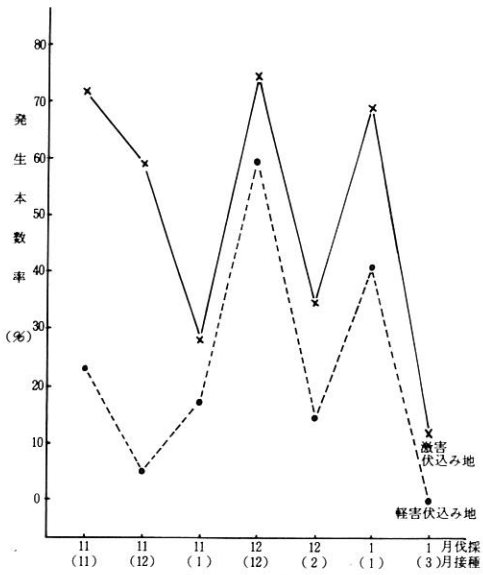


図-9  
作業時期別ダイダイタケの発生本数率

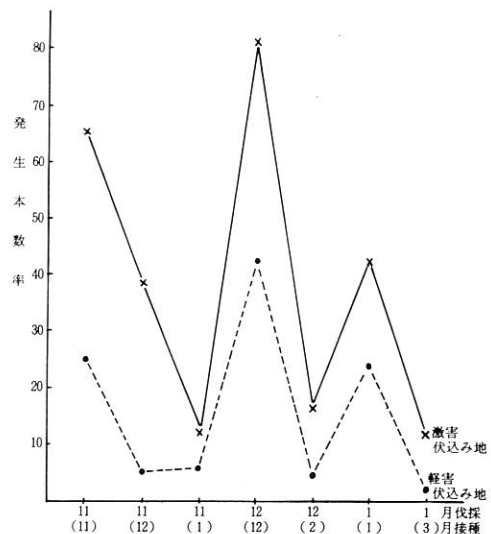


図-10  
作業時期別キウロコタケの発生本数率

次に、はた木の黒腐病以外の他の害菌発生の結果については、全試験区を通じて発生した主な害菌の種類別の本数率を図-6～13に示した。これらの結果から次のことが言える。クロコブタケ、Diatrype類は作業時期ごとに発生の傾向が類似しており11月伐採12月

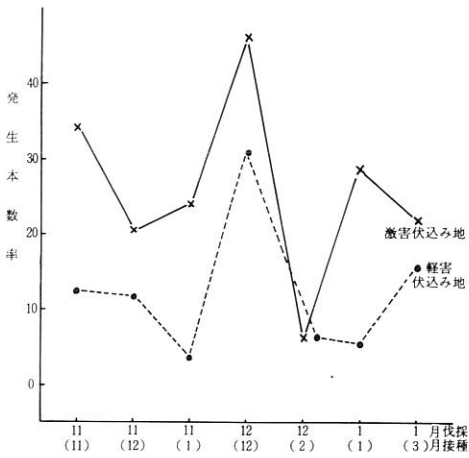


図-11  
作業時期別Trichoderma菌の発生本数率

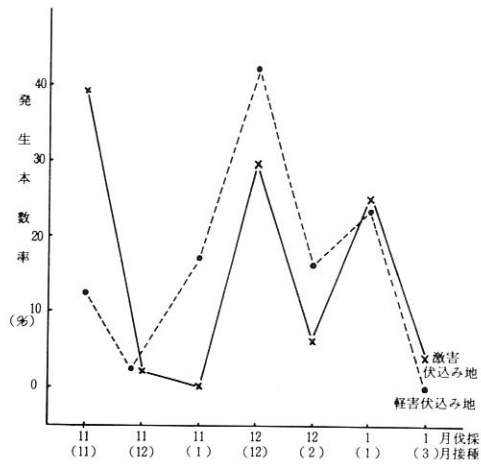


図-12  
作業時期別ゴムタケの発生本数率

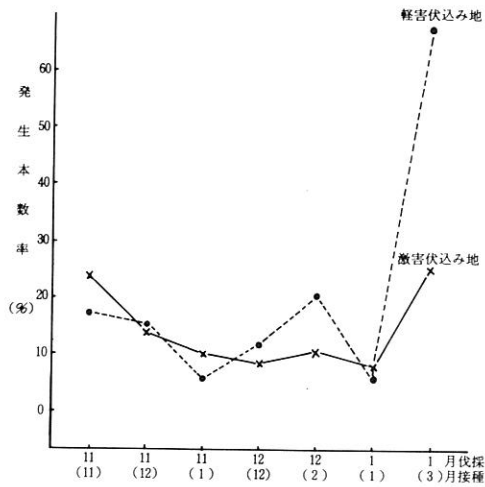


図-13  
作業時期別Libertella属菌の発生本数率

接種および1月接種で少ない。(図-6, 8)

ヒメアカコブタケは対照区, 11月伐採12月及び1月接種で多く発生し, 黒腐病の発生傾向と類似している。(図-7)

ダイダイタケ, キウロコタケ, ゴムタケの作業時期別の発生率は傾向が同じで11月, 12月, 1月伐採木でいずれも即玉切り接種が高かった。(図-9, 10, 12)

トリコデルマの発生率と黒腐病の発生率には関係がないようである。(図-11)

Libertella属菌の発生率は1月伐採3月接種が最も高かった。(図-13)



## 2. 考 察

本試験はクヌギ原木の伐採、玉切り、接種の最適時期を見出すために条件の異なる場所に伏込み、活着、はた付、はた木の黒腐病、その他の害菌の発生状況について調査した。

伏込み環境の差は52、53年には黒腐病の激害地、軽害地に出ており、水分蒸発量の差もあったが、54年では水分蒸発量の差はわずかながら逆転し、軽害地の方が少なく気温にしても大差がなく、伏込地間の気象条件の差は、はっきりしなかった。

しかしながら、活着、はた付、黒腐病の発生率は明らかに軽害伏込地が良好で伏込地により差を生じることがわかった。このことは他の害菌発生にも同様のことが言える。

活着、はた付とも良好な作業時期は、玉切り時の含水率との関係は解らないが、11月伐採1月玉切り、12月伐採12月玉切り及び2月玉切り、1月伐採1月玉切りなどで、玉切り時期については12月～2月の間が良好であった。この時期は従来より経験的にも適期とされていた11月上～中旬伐採、1月～2月にかけて玉切り接種の時期と一致し、さらに他の害菌の発生を見ても、Hypoxyylon, Diatrype, ダイダイタケ、キウロコタケが少なく、11月伐採の1月玉切り接種が最適作業時期といえる。

しかしながら11月伐採木は12月、1月伐採木に比べ、黒腐病の被害率は高く、過去の結果と同様である。したがって、黒腐病の多発年や多発地帯では12月、1月伐採を行なうことも被害回避の一方法であるが、平常年では11月伐採1月玉切り接種を行うべきである。

## IV おわりに

この試験の目的である慣行的技術の再検討の中で最適の伐採、玉切り時期を見出すことに関しては、現在まで5回実施してきた。これらの試験から考えて、はた付が良好でしかも黒腐病はじめ各種害菌の少ないはた木を得るためには原木の伐採時期、種菌接種時期等の作業工程が重要な役割を果たすことがわかった。

## 文 献

松尾芳徳ら：温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明，大分県林試報告，21，89～93，1979

ODC
289.91

## 大型プロジェクト研究 (食用きのこ類の 高度生産技術に関する総合研究)

### — シイタケ害菌防除薬剤の検索 —

千原賢次・松尾芳徳

#### 要 旨

パンマツシュ, KK-734 液剤, デュポンベンレート水和剤, スミチオン乳剤の4薬剤を接種伏込時, 梅雨直前, 梅雨直後に供試した木に散布してシイタケはた木の黒腐病をはじめ各種害菌に対する薬効調査を黒腐病被害地で行った結果, 黒腐病に対してはパンマツシュ1,000倍区及びスミチオン乳剤50倍区が対照区47.1%の被害本数率に対して両者とも11.1%の被害本数率で最も低かった. スミチオンの場合, 穿孔虫類の被害は0であったが, シイタケ菌に対して顕著な薬害が認められた.

#### I はじめに

本試験は薬剤によりシイタケはた木の黒腐病をはじめその他の害菌虫類に対する殺菌殺虫効果, あるいはシイタケ菌糸に対する薬害等を究明し, 有効な薬剤を検索し, 実用化を図ることを目的とした試験である.

#### II 材料および方法

##### 1. 材 料

試験地は日田郡天瀬町大字本城字麦釣のはた木の黒腐病被害地であり, 日田市西有田で伐採したクヌギ26年生木を供試した. なお, 種駒はヤクルト春2号を供試した.

供試薬剤及び原木の明細, 薬剤の散布量については表-1のとおりである.

表-1 供試薬剤および原木の明細・薬剤散布量

記号	供 試 薬 剤	本数 (本)	径級 (cm)	長さ (cm)	表面積 ( $m^2$ )	1 $m^2$ 当り 散布量( $\ell$ )
A	パンマツシュ 1,000倍	20	10.3	100	6.5	1.1
B	KK-734 液剤 200倍	20	9.7	100	6.1	1.1
C	デュポンベンレート水和剤 1,000倍	20	10.0	100	6.3	1.1
D	スミチオン乳剤 (50%) 50倍	20	10.4	100	6.5	1.1
E	cont	20	10.0	100	6.3	—

殺虫剤のスミチオンを加えたのはヤチダモノナガキクイムシ等の穿孔虫類がTrichoderma菌等の運び屋になる可能性を究明することを目的としたためである.

##### 2. 方 法

作業および散布の時期等は表-2, 3のとおりであり, 散布方法は背負い社の手動噴霧器を使用して原木の表面および木口が充分ぬれるまで散布を行った.

伏込地の環境は表-4のとおりで伏込み型は害菌防除試験ということで、比較的通風を悪くするためによらい伏せにしてクヌギ枝葉を笠木として用いた。

表-2 作業の時期

作業項目	伐 採	玉 切 り	接 種	伏 込 み	回 収
作業年月日	52. 11. 27	53. 3. 5	53. 3. 22	53. 4. 19	53. 11. 21

表-3 薬剤の散布時期

散布回数	第 1 回 (植菌24日後)	第 2 回 (梅雨直前)	第 3 回 (梅雨あけ)
散布時期	53. 4. 15	53. 6. 8	53. 7. 14

表-4 試験伏込地の環境

標 高	方 位	傾 斜	土 壌	林 況	通 風
400 m	W	5°	B1D	クヌギ 疎林	不 良

活着およびほた付調査は全ほた木について回収後行ったが、活着調査の場合、種駒表面は完全に死滅したと肉眼で判定されても材内部でシイタケ菌糸の伸長が認められた場合は活着とした。ほた付率は全供試木を剥皮して判定した。

害菌の発生調査は回収後全供試木について樹皮表面に発生した害菌の子実体、子座について種類を調査し、被害ほた木の本数率で示した。ほた木の黒腐病の調査は剥皮してシイタケ菌糸の色や香りで被害状況を判定し、他の害菌同様、被害本数率で示した。

次に、ほた木の分離検査については回収後、1試験区2本のほた木について実施したが方法としてはほた木1本につき10個の種駒を対象として、種駒から2点、材部表面から2点、材内部から2点の計6点である。したがって1試験区は10個×6点×2本=120点である。

### III 試験結果および考察

#### 1. 結 果

調査結果は表-5のとおりであるが、D区が活着、ほた付率とも他区に比して特に低い傾向を示した。ほた木の黒腐病についてはE区が最も高く、次いでB, C, A=D区の順であるが、前年に比して全般的に幾分少ないようである。Diatrype Hypoxylon Libertella 属菌の発生は例年に比して多いようである。ほた木の分離結果についてはシイタケ菌の場合、A, E区が高く、Trichoderma 菌は逆にA, E区が少なくこの2区が良結果であった。穿孔虫による侵入孔数は剥皮した全供試木について侵入孔径の約2mmのものを大とし約1mm以下のものを小としてその数を調査した。結果は表-5のとおりでD区が殺虫剤のため当然ながら被害は0であった。

#### 2. 考 察

全区が、種駒の活着、ほた付率とも低いのは対照区とも比較して検討した場合、薬剤の影響というよりはむしろ53年の異常小雨による乾燥が原因と思われる。中でもD区が極端に低いのは、分離結果からシイタケ菌の検出も低いことや、Trichoderma の被害ほた木が特に多いことなどから考えると薬害ではないかと思われる。このことは50倍という高濃

表-5 各種調査結果

記号	供試薬剤	活着率(%)	ほた付率(%)	被害発生本数率				ほた木の分離結果			侵入孔数	
				黒腐病(%)	Trichoderma	Diatrype Hypoxylon	Libertella	シイタケ(%)	Trichoderma	その他(%)	大(ヶ)	小(ヶ)
A	パンマツシュ 1000倍	86.6	45.0	11.1	0	44.4	66.7	63.1	19.1	17.8	656	67
B	KK-734液剤 200倍	91.0	49.4	27.8	0	33.8	66.7	37.5	42.5	20.0	312	14
C	デュボンベンレート水和剤 1000倍	86.4	41.0	23.5	5.9	100.0	58.8	23.3	67.5	9.2	541	10
D	スミチオン乳剤 (50%) 50倍	58.4	25.5	11.1	50.0	72.2	77.8	20.8	56.7	22.5	0	0
E	Cont	88.2	57.0	47.1	5.6	94.1	11.8	44.8	20.5	34.7	377	55

度で、更に散布回数も多かったことなどが原因と考えられる。薬剤散布と黒腐病被害の関係はE区が最も高く、次いでB, C, A=D区の順であるが、Trichoderma菌の検出率の高いものに黒腐病が比較的少なくてE区が黒腐病被害率は高いのにTrichoderma菌の検出が少ないという結果や、ほた付率の高いものに黒腐病が多く、低いものに少ないという結果等から考えると、Trichoderma菌の検出率の高さや、ほた付の良否が黒腐病といかなる関係にあるかは判然としなかった。黒腐病のみで考えるとA,D区に薬散の効果が見られる。次に、各種害菌に対する殺菌効果についてはDiatrype Hypoxylonの場合、A, B区が他区に比し発生本数率が低いのが薬効と考えてよいかはわからない。Libertella属菌に対しても薬効は認められない。ただ、E区が極端に低いのが、これは薬剤散布がこの菌に対してマイナスの効果をおよぼしたとも考えられるが、この点についてははっきりわからなかった。D区の場合、侵入孔数は0であるが、前述のようにシイタケ菌に対して薬害がでた考えられるために害菌防除としての効果はこの試験からでは明らかにできなかった。

今後はTrichoderma菌やHypocrea属菌等について駒や、材部表面、材内部の各分離箇所における検出率、ならびに種類について経時的に分離を行い生理生態をつかむ必要がある。

一般にシイタケほた木は笠木の下という特殊な環境条件下にあり、常にTrichoderma菌等の汚染を受けやすい状態にある。さらにほた木そのものが死物であり、複雑な構造であるため、一旦材内に深く侵入したTrichoderma菌を死滅させることは困難であること。

また、薬剤散布により樹皮表面のすべての菌を一次的には殺滅しても、そのあと繁殖力の旺盛なTrichoderma菌が二次的に大量にほた木に侵入すると考えられる。

したがって、野外におけるシイタケほた木の薬剤散布については効果の点で未解決の問題が多く残されている。

#### IV おわりに

現時点では薬剤防除による決定的な防除効果は期待できないが、将来、この薬剤による防除法が確立された場合、現実性の高い防除法であるが、乱用はさけて生態的防除法と組合せて行う方がより効果が大きであろう。

#### 文 献

千原賢次：シイタケ害菌防除薬剤，大分県林試報告，21，98～100，1979

大分県林業試験場研究時報, No. 1, 1980

---

昭和55年10月20日印刷

昭和55年10月25日発行

編集 大分県林業試験場指導調査室

〒877-13 大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL 09732 (3) 2146

(3) 2147

印刷所 尾花印刷有限会社

〒877 大分県日田市中央2丁目2-7

TEL 09732 (2) 2421・(3) 0123

---