

4 伏せ込み

接種した種菌の菌糸が原木組織に確実に活着し、さらに十分まん延するためには、種菌接種から約1年～2年間特別な管理が必要である。この作業を伏せ込みという。伏せ込みは種菌を確実に活着させることを目的とした仮伏せと、活着した菌糸を原木内にまん延させるための本伏せとに分けられる。

(1) 場所の選定

伏せ込みは、植菌した原木に、菌糸をまん延させるための作業である。そのためには、しいたけ菌が生育しやすい環境にほだ木をおく必要があり、伏せ込みの選定は重要なことである。

ア 伏せ込み場の条件

- (ア) 風通しがよい。
- (イ) 排水がよい。
- (ウ) 湿度が低い。
- (エ) 直射日光が当たらない。

などの諸条件を必要とする。

イ 林内伏せ込み場

東南に面した風抜けのよい林で、山の中腹以上の緩傾斜地の広葉樹（常緑・常落混交）、広葉樹とマツの混交林などが適する。

スギ、ヒノキ林の谷沿いの湿潤地は避ける。

伏せ込み場の選定については、表4のとおりである。

ウ 裸地伏せ込み場

東南面の暖かい、傾斜のある尾根筋近くが望ましく、風通し、排水とも良好な条件が得られやすい場所で、凹地や多湿地は避ける。

エ 人工庇陰

人工庇陰の伏せ込みは、風通しと排水良好で、水、交通に便利な場所が望ましい。

(2) 伏せ込みの方法

ア 仮り伏せ

玉切り、植菌作業が冬期間行われる場合が多いので、冬から春にかけてしいたけ菌糸をほだ木に活着させ、早くまん延させるために、一時的なかさ木などを覆うて、保温、保湿を与えるのが仮り伏せ作業である。

(ア) 場 所

植菌場所が伏せ込み場所の近くで、排水、風通しの良い、しかも交通や水の便利な作業のしやすい所がよい。

(イ) 方 法

植菌した原木を200～300本、棒積み（高さ50cm以下）か立て積みにして、直射日光が当

らないよう枝条等で覆い、乾燥を防ぎ、種菌の活着をうながす。

期間は、4月中旬頃までとし、長すぎないようにする。

イ 本伏せ込み

伏せ込みは、先の延べたとおり人為的にしいたけ菌糸の繁殖を助け、早く完全にほだ木を作るのが目的である。

(ア) 裸地伏せ込み

裸地伏せ込みは、伐採跡地を使用し、かさ木によって温度、湿度並びに庇陰などを調節する。この方法は、新しい伏せ込み場が得られやすく、しかも、比較的均一な環境を人為的に作ることが可能である。

また、伐採跡地を利用するので、ほだ木やかさ木の移動が少なく、労力の節約になる。

本県の乾しいたけの栽培地帯では、この裸地伏せ込みの方法がとられている。

表4 伏せ込み場所の選定基準一覧表

環境因子		最適の環境	適当な環境	注意を要する環境	不適当な環境
立地	標高	200～500m	100～200m		乾燥地 次に示す様な所は乾燥が甚しいので不適当 ・山の尾根筋 ・風衝地 ・谷の正面 (枝谷の合流点の正面) ・B _A 型土壌 ・絶えず強風にさらされる所 ・海風 ・西風 ・西日を受ける中腹以上の浅土層地 ・岩石(南又は西)
	方位	東南面	東、南面、西北面		
	地形	山腹 (4～7合目)	山腹 2～4合目 7～9合目	山腹8合目以上 山腹の下部 山腹のサコ	
	傾斜	15～25度	15～25度	谷沿いの緩傾斜 湿潤地 平坦地	
	土壌	B _C ～B _D 型 B _D (d)型	B _B 型	B _E 型	
林相	樹種	常緑又は落葉広葉樹	マツ広葉樹混生林		湿潤地 ・湿潤となって不適当な所 ・地下水の高い所 ・B _F 型土壌 ・狭い谷底の平坦地 ・北面の中腹以下 通風の悪い所
	林齢	13～30年生	30～50年生		
	庇陰度	65～75%	65～75%		
その他				老齢林並びに竹林 谷沿いの杉林	絶えず霧のこもる谷

① ほだ木の組み方

ほだ木の組み方は、図11のとおり鳥居伏せか粗いヨロイ伏せに組み、長さは10m、列間は3m前後とし、枕木は大径木を利用する。

② 枕木の高さ

鳥居伏せなどの枕木の高さは、クヌギ、コナラなどでは長さ1mの原木で、一般に60~65cmに、樹皮の厚いもので65~70cmの高さにして、風通しをよくする。シイ、カシ類は、枕木（植菌していない）の上に2~3段の棒積みとする。

③ かさ木のかげ方

かさ木の材料は、原木の利用した残りの枝条を使う。かさ木は、ほだ木の間にかさ木が落ち込まないように太めの枝を並べ、その上に葉のついた枝を積み重ねていく上置法がよい。また、強風地では、枕木の間には枝条を差し込む羽二重法としてかさ木の飛散を防ぐ。

④ 庇陰度

かさ木の庇陰度は、日光がチラチラする80~85%ぐらいにする。特に、西日のさす方向には、枝を長く張り出して、日が当たらないようにする。

なお、かさ木が風で吹き飛ばされないように重しをするか、ビニールなどのロープで結んでおく。

(イ) 林内伏せ込み

樹林を庇陰に利用する林内伏せ込みは、マツクイムシなどの被害により、理想的な場所が減少している。そのため、伏せ込みに適した環境を人為的に作り出すことが大切となる。

① 林相

林相条件としては、15~30年生常緑と落葉樹の混交林、マツと落葉の二段林、スギ林、ヒノキ林などで、庇陰（65~75%）が十分ある明るい林で、風通し、排水のよい傾斜地がよい。

② ほだ木の組み方

ほだ木の組み方に、地形、林内、ほだ木の状態など総合的な判断のもとに組み方を決める。一般的には、傾斜地で場所の狭いところでヨロイ伏せ、大径木は鳥居伏せ、湿度の高い場所では井桁~百足伏せ、平坦地は三角積みが適する。また、樹種によって組み方、組み方の高さをかえることも大切である。

③ 組み方の種類

A ヨロイ伏せ

温暖多湿な地方、湿度の高い林内、沢通りなどではできるだけ高めにし、通路を広くあけ、風通しをよくする。

収容本数 10a 当り 7,000本

B 鳥居伏せ

ヨロイ伏せにより風通しをよくする組み方で、高温、多湿の地方に適している。

収容本数 10a 当り5,400本

C 百足伏せ

ヨロイ伏せより広い場所を必要とするが、過湿になりやすいところに適する。

収容本数 10a 当り3,600本

D 井桁組み

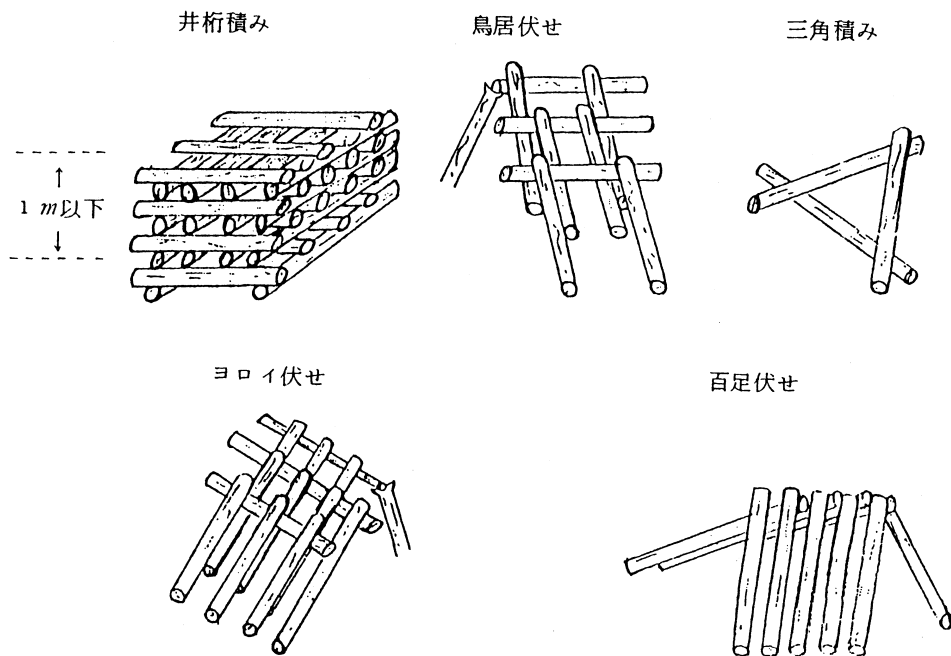
組みやすいが、あまり高く積むと上部が乾き過ぎ、密にすると通風が悪くなる。なるべくあらく積み、高さは5～7段とする。

収容本数 10a 当り8,100本(5段積み)

E 三角積み

平坦地は、三角積みに適するが、場所を広く必要とする。

図11 ほだ木の組み方種類



(3) 伏せ込みの管理

しいたけ菌糸が発育しやすい環境に、常に人為的に調整するのが伏せ込み場の管理である。

ア 伏せ込み場の環境整理

伏せ込み地及びその周囲は、ほだ木を伏せ込む前に灌木、下草の刈り取り、枯れ枝、落葉などの整理をする。

ほだ木を伏せ込んで、梅雨前に再び雑草、灌木などを刈り取って、害菌の繁殖しないように風通しをよくする。

夏期、特に梅雨明けの7月中、下旬の高温、多湿には十分気をつける。また、雑草などは広範囲に刈払って通風をよくし、ほだ木を涼しい環境におくことが大切である。

2年間伏せ込む場合は、2年目はほだ化促進の管理として、1年目より多くの水分と高い積算温度が得られる環境にし、刈払はややひかえめにする。

イ 天地返し

ほだ木の積みかえや天地返し作業は、ほだ木の環境に変化を与えることで、害菌の繁殖を防ぎ、しいたけ菌系の伸長を促す。

伐期の遅れたほだ木や過湿な伏せ込み場では、梅雨あけ後や秋口など季節の変わり目に、ほだ木を積み変え、天地返しをする。また、伏せ込み場の環境に応じて組み方を変え、ほだ木に変化をもたせることも必要である。

風通し、排水の悪い過湿の伏せ込み場であれば、ヨロイ伏せを鳥居伏せに組みかえる。

また、枕木の位置を高くし、ほだ木の列間を広くして通風をはかり、湿気が停滞しないようにする。

ウ 庇陰の調整

裸地伏せ込み場は、たびたび見廻り、かさ木のたれ下がり、落ち込みを直し風通しをよくし、庇陰の不足を補ってやる。特に、台風通過後等には注意して見廻る。

落葉広葉樹林などの伏せ込み場は、初冬から5月上旬頃まで葉がないので、この間は、かさ木やネットなどを覆いほだ木の乾燥を防ぐ。

谷あいのスギ、ヒノキ林などは、暗くて過湿になりがちで害菌の発生も多くなる。このような暗い伏せ込み場は、間伐や枝打ちを行い、明るく風通しのよい伏せ込み場にする。

このように、それぞれほだ木のおかれている環境にあった庇陰調整が必要である。

5 ほだ起し

ほだ木の伏せ込みは、しいたけ菌系を繁殖させることであるが、ほだ起しは、きのこを生やすための作業である。したがって、伏せ込み場よりやや湿気の多い場所で、きのこの発生環境を備えたところにほだ木を移し、きのこが採取しやすい型に組みかえるなど、ほだ起しは、しいたけ発生前に行う大事な作業である。

(1) ほだ場の選定

ほだ場は、しいたけの発生量、品質に大きな影響をおよぼすので、きのこの発生に適した環境を備えたほだ場を選定する必要がある。

ア 林相、樹種

林相は、15～30年生のカシ、シイ類などの常緑広葉林が常緑樹と落葉樹の混交林が最適で

ある。また、マツと雑木の2段林、40年生以下のスギ、ヒノキ林の明るい林がほだ場として適地である。

イ 土 壤

土壌は、伏せ込み地よりやや湿度の高い場所で、褐色森林土壌型のB_D～B_E型が適当である。なお、過湿環境だとほだ木の寿命が短くなるので、古い腐植土は取り除き（新落葉は取り除かない）、排水をよくする。

ウ 立 地

(ア) 標 高

きのこの発生は、同一品種でも標高によって温度差が生じ、発芽時期が違ってくる。一概にいえないが、概ね200～400m位が適当であろう。

(イ) 方 位

方位は、東、東南面が積算温度も高まり、きのこの発生も良好である。また、湿度が高く、温度の低い山間地帯では、南面ないし南東面がほだ場として適している。

(ウ) 傾 斜

傾斜は、平坦地よりいくぶん傾斜があった方が排水、通風の点で好ましく、山間地帯では10～20 くらいの傾斜地がよい。

また、ある程度の傾斜は、日留りとなって射光量が増すため明るさ、温度などが適当に保たれる。

(エ) 水 利

しいたげづくりには、川、池など散水用の水利が重要となる。

(オ) その他

交通の便がよく、乾燥場に近い場所で、強風地は避ける。また、各種の施設設備をするには、面積がまとまるのが肝要となる。

(2) ほだ場の環境整備

ほだ場の選定が終われば、しいたげが発生しやすいようにほだ場づくり（環境整備）にとりかかる。

ア 庇陰調節

30年生以上のスギ林やヒノキ林などで、枝打ち、間伐をしていないほだ場は暗く、枝が繁っているため、光や雨が下まで浸透せず、温度変化も少なく、きのこの発生量も少ない。

ほだ場の環境、特に樹冠の状態は、きのこの発生に影響をおよぼすので、暗いほだ場は枝打ち、間伐作業で、雨や光を通しやすくする。庇陰度は70～80%とし、枝打ちは2、3年に1回は実行することが望ましい。

また、樹冠が欠けて日光の当る部分は、ネットを張るか、かん木類を残すなどの庇陰調整が必要である。

ア) ほだ場の樹種別庇陰調整

① マツとかん木の二段林

老壮齡林のマツは、下枝が高く、庇陰が不足して、ほだ木が乾きやすくなるので、ほだ木より高いかん木は残して庇陰を確保する。

② マツ林

マツの単純林では、庇陰が不足するので、ネットやかさ木などを庇陰でカバーする。

③ スギ、ヒノキ林も枝打ち、除伐、間伐をして林内が明るくなるように庇陰を調節する。ほだ場として適する林齢は、スギ林が15～35年生、ヒノキ林で20～40年生ぐらいである。

④ 広葉樹林

シイ類、カシ類など常緑広葉樹林の密生林では、庇陰が強くなりがちになるので枝打ち作業で林内を明るくすれば、よいほだ場となる。

⑤ 竹林

竹林は、一般に面積が小さく、林縁から日が入りやすいので、ネットやかさ木などで庇陰を調整する。

イ 作業道と搬送設備

ほだ場は、作業がやりやすく、しかも自宅や乾燥場の近くにあるのがよい。しかし、一般に遠距離で、交通や水利に不便で、作業の難しい場所にある場合が多い。

しいたけ栽培で多くの労力を必要とするのが、ほだ木の移動やきのこの採取作業である。

ほだ木の搬入、搬出、ほだ木管理、採取作業を容易にするためには、作業道を開設し、小型運搬車を使用するとともに、簡易軽架線、モノレールなどを設置し、生産基盤を整備することが望ましい。

ウ 浸散水施設

きのこの発生時期が訪れても、ほだ木の水分が不足していると、発生は抑えられてきのこは生えてこない。

このような場合に浸散水設備があれば、天候（降雨）に左右されることなく、ほだ木に水分補給ができ、安定生産と増収に効果をあげることができる。設置にあたっては、経済性を考慮して、環境、立地条件を生かした方法で導入することが望ましい。

エ 防風垣

きのこの発生時期に風が強く吹き込むと、ほだ場は乾燥し、きのこほだ木の水分は奪われ、芽切り不良や生長が止まるなどの障害が生じる。これらの障害を防ぐために設けられるのが防風垣である。防風垣は、ほだ場の全周囲に張る必要はなく、風が吹き込む方向に、高さ1.5～2mぐらいで設ける。材料は、市販のネット類やタケ、カヤ、雑木などで作る。

防風垣については、参考資料「シイタケほだ場の防風垣に関する研究」を参照されたい。

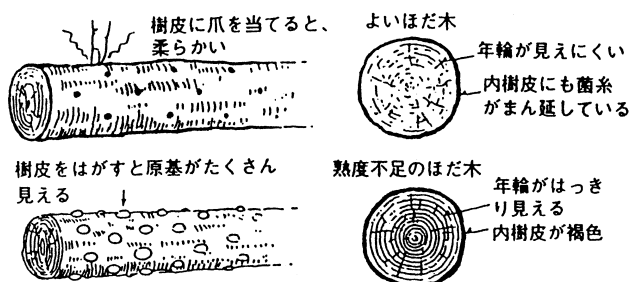
(3) ほだ起し

ほだ場の選定、ほだ場づくり（環境整備）が完了すれば、ほだ場にほだ木を移動する。

ア ほだ木の選定

ほだ降ろしのときに、よいほだ木であるか確かめ、完熟ほだ、未完熟ほだ、害菌被害ほだの選別、大径、中径、小径、品種別などほださばきして、ほだ場に移す。（図12）

図12 完熟ほだ木の見分け方



樹皮が明るい色をしており光沢がある。

樹皮がやわらかくて弾力があり、ほだ木を叩くとにぶい音をする。

樹皮をはいでみて、黄褐色の明るいもの。

樹皮や木口面に害菌の発生が見られない。

菌糸のまん延の遅れているほだ木は、伏せ込み場に残して、管理作業を十分に行なってほだ降ろしをする。

イ 時期

ほだ起こしは、一夏経過後の1年生のほだ起こしと、二夏経過の2年起こしがある。

1年起こしは秋から翌春にかけて、2年起こしでは、きのこの発生2～3カ月前に行っているが、品種によって発生時期が違ってくるので、ほだ起こしは、発生時期を見計って行う。

ウ 方法

ほだ起こしのほだ木の組み方は、合掌ヨロイ伏せなどいろいろあるが、形の整ったきのこができ、また、採取に便利な合掌立てがよい。

ほだ場に60～90cm前後の支柱を立て、これに横木または有刺鉄線を張って、合掌組みに立てる。

注意事項は次のとおりである。

ほだ木は、あまり密着させない。

乾燥地は低く、湿地は高くする。

採取を容易にするため、列間、通路は十分間をとり、急傾斜は段切りを行うことが望ましい。

図13 合掌立ての組み方

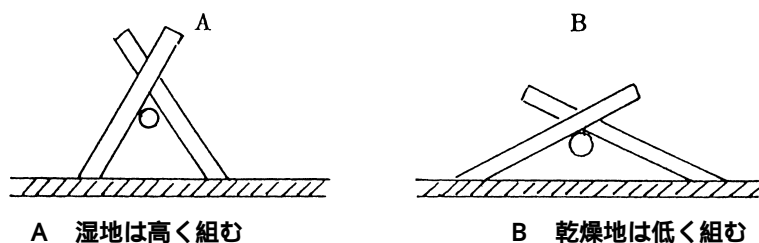


表5 ほだ木の収容本数(10a当り)

支柱の高さ	本数
45 cm	4,050 本
60	5,400

(4) ほだ木の管理

ほだ場は、きのこの発生時期以外は、通風がよくて、湿度が低い方が、害菌の発生も少なく、ほだ木には好都合である。

ア 天地返し

天地返し作業は、ほだ木内の水分を均一にし、ほだ化のむらを少なくする。また、きのこの発生を促す効果も大きい。理想としては、ほだ起こしのとき、低く伏せ込み、入梅前に天地返しをし、伏せ込みを高く疎にし、ほだ木を乾きやすくする型にする。

また、きのこ発生前に、ほだ回しを兼ねて行えば、天地返しの刺激で発生も期待できる。いずれにしても、天地返し作業は、ほだ場の環境やほだ木の状況に応じて実行することが望ましい。

イ ほだ回し

きのこの発生は、一般にはほだ木の表面(光線が当たる側)に多く発生する傾向が強いので、きのこの採取後ほだ回しをする。

この作業を行えば、刺激も加わって発生を促すことにつながる。

ウ 廃ほだ木処理

流れほだ木や不良ほだ木など廃ほだは、年とともに害菌や温床になりやすいので、できるだけ早く、ほだ場の外に移し処理する。

また、害菌の付着してほだ木は、天地返しや積みかえるときに取り除き、1カ所に集めて焼却する。