

シイタケ発生時の資材別被覆効果 (第1報)

—— 滝沢村での春子生産 ——

専門研究員 平野 潤
主任専門研究員 三河 義雄

要 旨

シイタケ発生時期の晴天続きと風による脱水など、乾燥による悪影響を防ぐため、ビニール等5種類の資材を用いて被覆効果を調査した。

- 1 平均気温は、無被覆区より、0.6～5.4℃高かった。
- 2 蒸発量は、無被覆区に比較して、39～56%と少なかった。
- 3 全収量の80%を収穫するのに無被覆区より、4～26日早く、資材による差が大きかった。
- 4 資材の違いによるシイタケの乾燥歩留りは、透水性のあるB区(ポリエステル長繊維不織布)やD区(遮光ネット)は変動が大きく、不透水性のA区(ビニールシート)やC区(銀白色特殊ビニールシート)は変動が小さかった。
- 5 シイタケ乾燥時の平均径(7分開きのもの)は、無被覆区の35mmより、3～8mm大きかった。
- 6 1個当りの平均乾燥重量は、無被覆区の2.8gより、0.4～0.9g重かった。
- 7 傘の割れの割合は、無被覆区の60%に対し、ビニール区17%で、その他の区は30～40%であった。
- 8 資材により、菌傘表面がほぼ平滑で茶褐色のものから、白い亀裂の入るものまで、その割合に違いがあった。
- 9 無被覆区に乾燥によると思われる生育障害が認められた。

1 はじめに

本県のシイタケの自然発生期は、地域差はあるが、一般には4月から5月にかけての1カ月間に集中する。この時期は、1年のうちで最も空気が乾燥し、山火事の多い時である。また、気温が急上昇する日が必ず何日かある時でもある。

シイタケの発生、生育には適度の温度と湿度が必要であるが、このような特異的な気象条件下では、発生、生育に及ぼす影響が大きく、芽枯れや傘の割れを生じやすく、結果として低収量、低品質となる。

したがって、条件の良い県南部など一部の地域を除いて、従来の収穫方法では量質ともに満足できるものとはならず、栽培上の大きな課題のひとつとなっている。

このことから、温度、湿度、風などの気象因子を人為的に緩和する方法として、子実体の生育時にビニール被覆を行い、その効果について調べてきた。

そして、被覆内部の温度、湿度保持により、収穫時期が早まり、芽枯れや傘の割れを防ぐことができるなどについて報告した。^{1) 2)}

しかし、条件によっては、温度が高すぎたり、湿度が高すぎたりで、子実体の生育が早すぎ、軽く、歩留りも低いものとなった。

そこで、より良いシイタケ採取のため、ビニールをはじめ、5種類の被覆資材を使い、収穫経過と品質について調べたので、1年間の結果ではあるが報告する。

2 試験方法

(1) 試験地の概要

試験地は当場内のシイタケほだ場を使用した。ほだ場の林相は、アカマツ、カラマツが主体でヤマザクラ、クリ等の広葉樹が混じっている。シイタケの発生初期は開葉前のため陽光が入り、うっ閉度は低い。地形は平坦で通風は良い。

(2) 試験材料

供試ほだ木は、昭和54年3月低温菌接種のものを用いた。樹種はコナラ（若干のミズナラ混入）である。試験区及び試験材料は表-1に示した。

表-1 試験区と試験材料

区分	供 試 資 材				供 試 ほ だ 木		
		幅 <i>m</i>	厚 さ <i>mm</i>	遮光率	本 数	平 均 径 範 囲 <i>cm</i>	平均長 <i>cm</i>
A	ビニールシート	2.0	0.1	—	50(7) 本	7.9 5.9~11.9	91
B	ポリエステル 長繊維不織布	1.5	0.5	(白) 70%	50(10)	7.8 6.0~11.8	92
C	銀白色 特殊ビニールシート	1.7	0.15	95%	50(3)	7.9 6.0~11.0	92
D	遮光ネット	2.0		80%	50(8)	7.8 5.9~11.3	92
E	有孔ポリエチレン シート	1.8	0.05		50(8)	8.0 6.1~11.2	92
	無 被 覆				50(9)	8.1 5.5~11.0	92

(注) () はミズナラ

(3) 試験区の設定

供試ほだ木を合掌型に立て込み、A区（ビニールシート）、B区（ポリエステル長繊維不織布）、D区（遮光ネット）については、地面まで完全に覆い、C区（特殊ビニールシート）、E区（有孔ポリエチレンシート）については両裾が、それぞれ10～15cmあいた形で行った。

なお、それぞれの裾を穴あけ加工し、90～100cm間隔でU字型ピンで固定した。

(4) 調査方法

被覆時期は、ほだ木の子実体が1～2cmの時昭和56年4月15日に行った。被覆期間は、A区は5月3日までの18日間、他の区は6月2日までの48日間である。

ここでは、A区の大半を終了した5月3日までを前半とし、その他の大半を終了した6月2日までを後半として、それぞれについて比較検討した。

発生した子実体の調査は、大半を7分開きで採取し、1個ずつ生重量、傘の開き等を測定、シイタケ乾燥機で乾燥後、同様に乾燥重量、乾燥径、傘の割れ等について測定した。

また、各試験区には、最高最低温度計と簡易蒸発計を設置して計測した。

3 結 果

(1) 試験区内の温度と蒸発量

被覆開始からA区の被覆終了まで18日間の各区の平均気温を図-1に示した。

最も気温が高かったのはA区で、この他ではB区の最高気温とC区の最低気温が他の区に比べて高かった。平均気温が被覆区中、最も低かったのはD区で無被覆区に比べて0.6℃高いにとどまった。

また、A区の被覆終了時までの蒸発量の測定結果を図-2に示した。無被覆区の総蒸発量を100

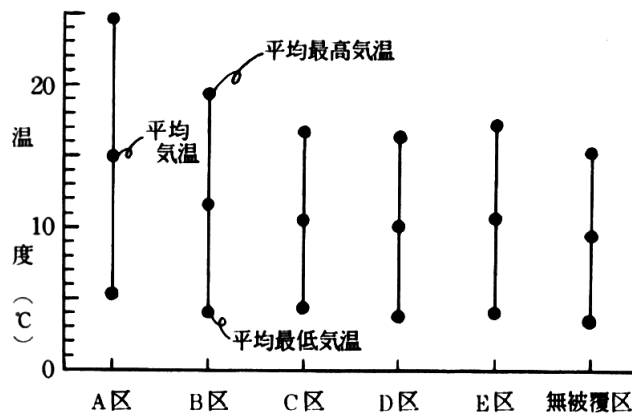


図-1 試験区の気温（4.16～5.3）

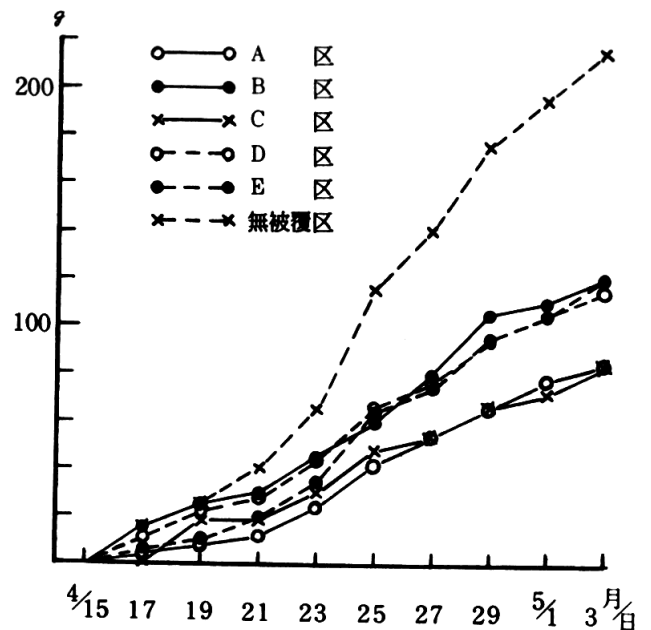


図-2 蒸発量

とすると、B、E区が56、D区53、A、C区39であった。

なお、この期間の降水日数は6日で例年に比べて少なかった。

(2) 収穫経過とその割合

収穫経過とその割合を半月ごとに図-3に示した。被覆後収穫を始めるまでの日数はA区6日、B、C、D、E区8日、無被覆区10日であった。

被覆後15日でA区の80%（最終収量に対する割合）を収穫したが、この時点での他の収穫割合は、B区55%、D区48%、C区39%、E区34%、無被覆区11%であった。それぞれの区が80%を終えるのに要した日数は、被覆してからD区26日、B区30日、C区37日、E区36日、無被覆区41日であった。

(3) 乾燥歩留り

乾燥歩留りの経過を図-4に、また、各区の平均歩留りを、A区の被覆終了時（前半）までと、他の4区の被覆終了時（後半）の2つに分けて表-2に示した。

前半で比較すると、A区が最も低く、B、D区がこれに次ぎ、無被覆区が最も高かった。

歩留りの変動幅は、A、C、E区が小さく、B、D、無被覆区が大きかった。この傾向は後半についても同じであるが、無被覆区の変動は大きかった。

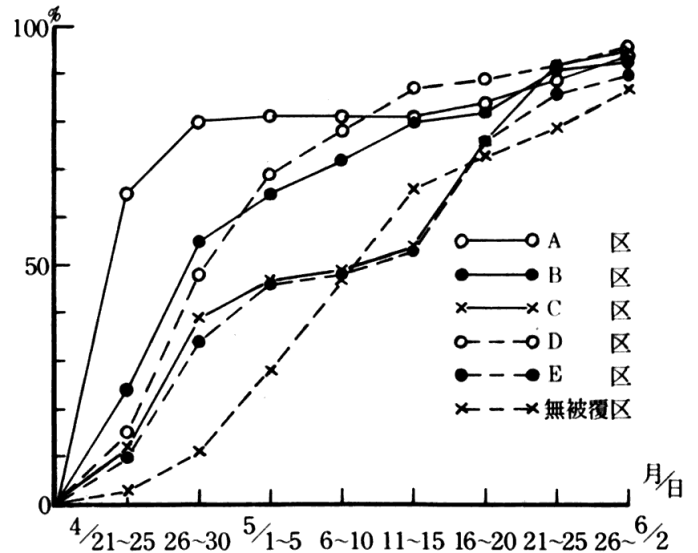


図-3 採取経過

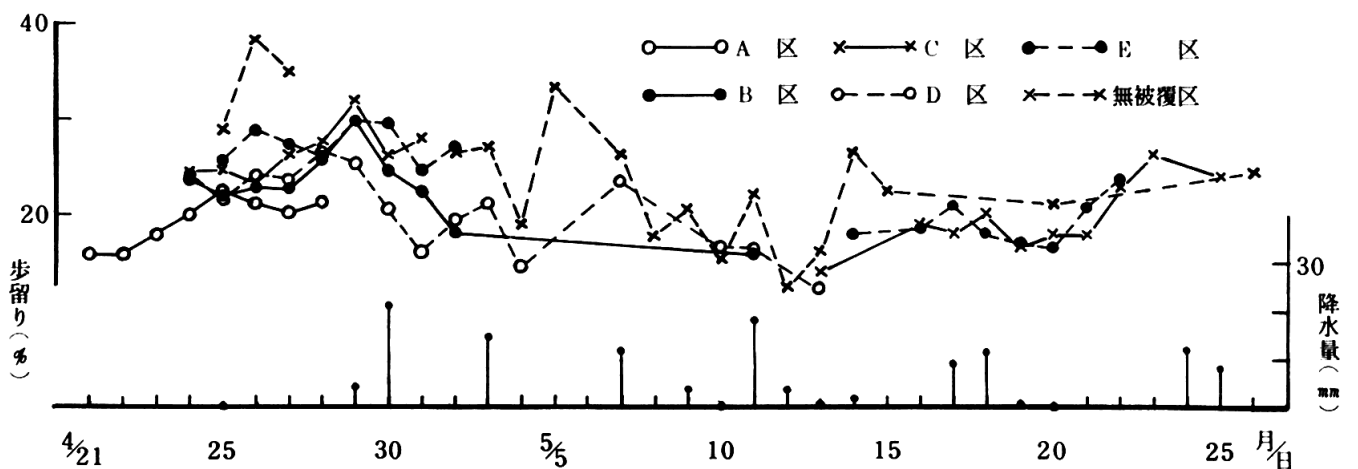


図-4 乾燥歩留り経過と降水量

表一 2 乾燥歩留り (%)

試験区分	A	B	C	D	E	無被覆
前半	19.3	23.0	25.6	21.5	27.1	29.7
後半		17.2	19.4	15.3	19.7	20.2
平均		21.3	22.6	19.5	23.7	22.6

(注) 前半はA区被覆終了時、後半はB～E区被覆終了時。

(4) 品質

ア 子実体の大きさ

それぞれの被覆期間内に採取した子実体の7分開きのものについて、乾燥径級分布を図一5に示した。A区の平均径が43mmに対し、C、B区40mm、E区39mm、D区38mm、無被覆区35mmで、いずれも被覆区が上回っている。

これらの値は前半、後半でほとんど変わらなかった。

イ 子実体の重量

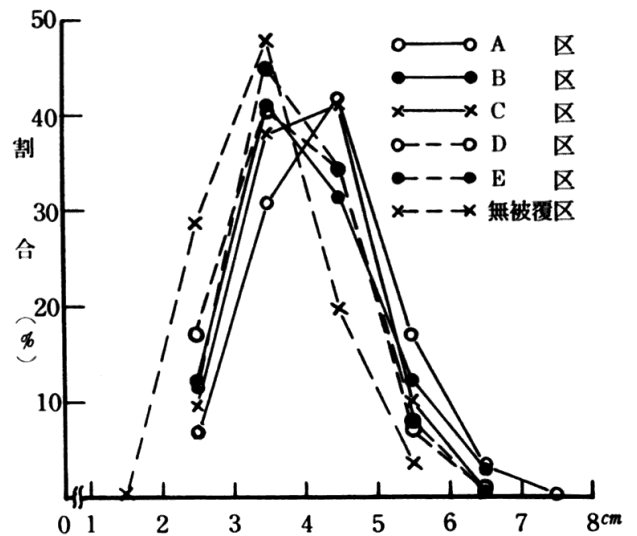
乾燥した子実体1個当りの平均重量は表一3に示したが、無被覆区が2.8gと軽く、ついでD区3.2g、A区3.4g、B、E区3.6g、C区3.7gであった。これらの分布を示したのが図一6であるが、無被覆区が軽い側に寄っているのがわかる。

ウ 傘の割れの割合

それぞれの被覆期間内に採取した子実体の7分開きのものについて、空気の乾燥により生じる傘の割れの割合を図一7に示した。A区は17%にとどまり、B、C、D、E区は30～40%を示した。無被覆区では60%にも及び、うち割れが2カ所以上のものが40%を占めた。

エ 形態

菌傘表面の亀裂や色沢の状態の違いを表一4に示し、それぞれの写真を写真一1～6に示した。湿度が十分な条件下で生育すると菌傘の表面が滑らかとなり、シイタケ特有の褐色を呈する。これは、A区に多く、ついでB、D区に多かった。乾湿が適度に繰り返され、乾燥気味の条件下で生育すると菌傘の表面がわずかに亀裂し、その色沢は淡褐色で花模様



図一 5 乾燥径級分布 (7分開きのもの)

表-3 1個当り乾重 (g)

試験区分	A	B	C	D	E	無被覆
前半	3.4	4.0	4.3	3.5	4.3	3.8
後半		2.7	3.2	2.5	2.9	2.4
平均		3.6	3.7	3.2	3.6	2.8

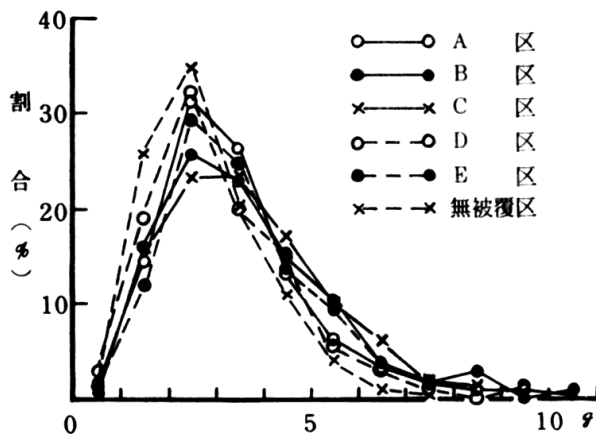


図-6 乾燥重量分布

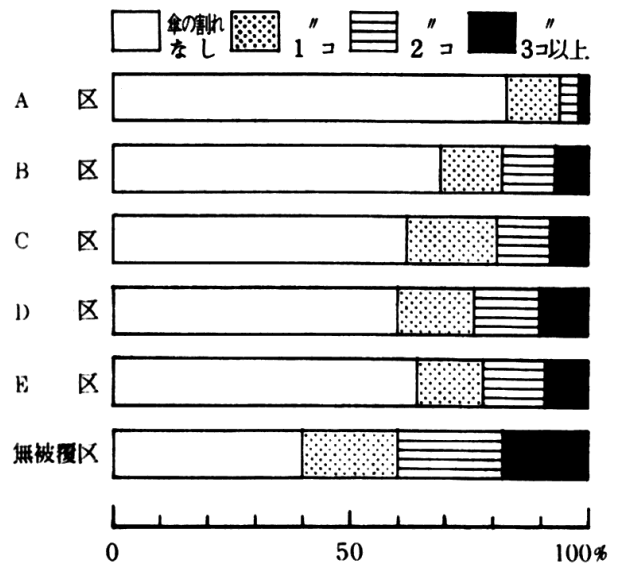


図-7 傘の割れの割合 (7分開きのもの)

表-4 A区(ビニール)被覆終了時までの子実体の形態割合

	菌傘の表面が亀裂し、その色沢が白いもの	菌傘の表面が、わずかに亀裂し、その色沢は淡褐色で花模様のあるもの	菌傘の表面は、ほぼ平滑で、わずかに花模様が残るがシイタケ特有の褐色の色沢のもの
A 区	3 %	17 %	80 %
B 区	7	41	52
C 区	41	31	28
D 区	13	42	45
E 区	33	36	31
無被覆区	52	30	18

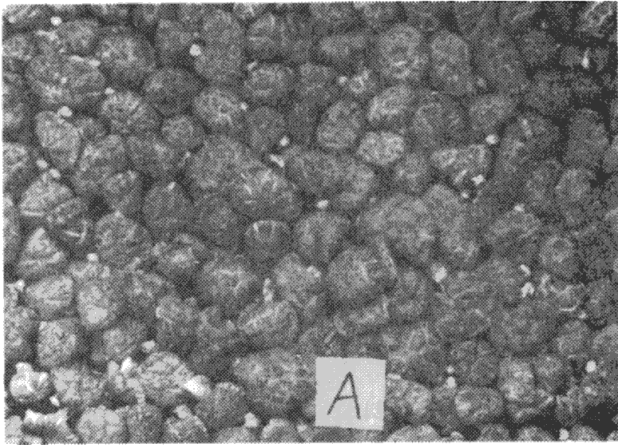


写真-1 A区

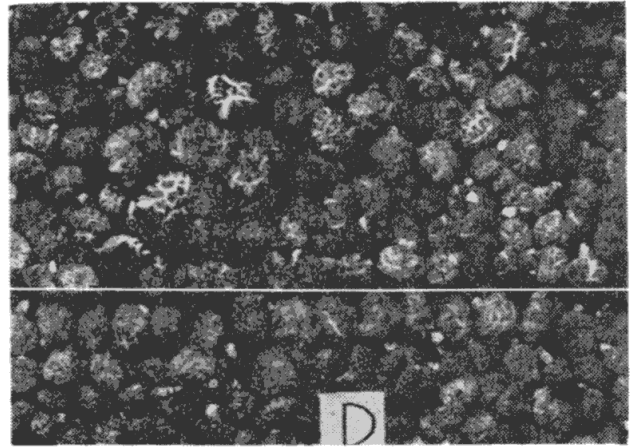


写真-4 D区

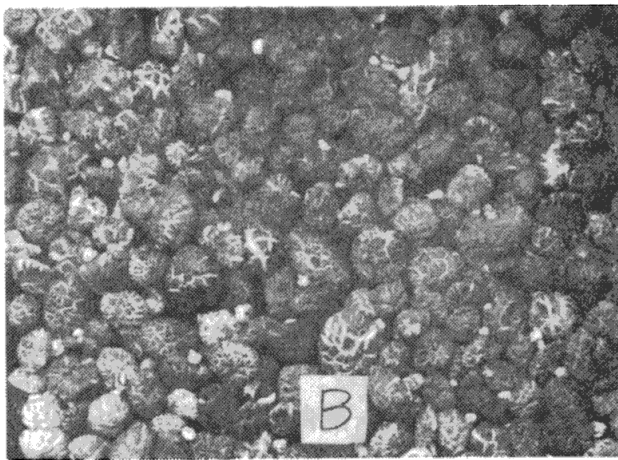


写真-2 B区

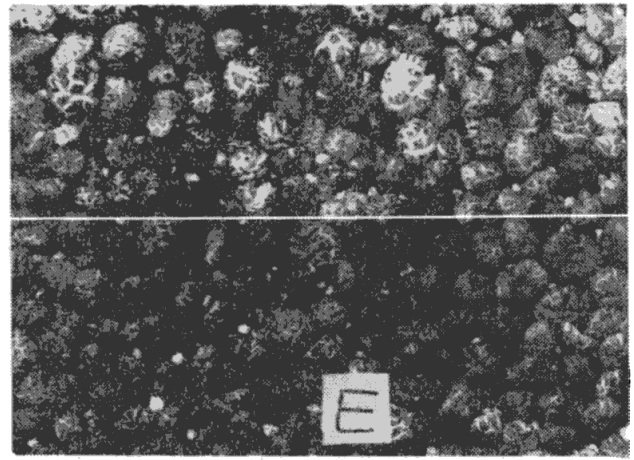


写真-5 E区

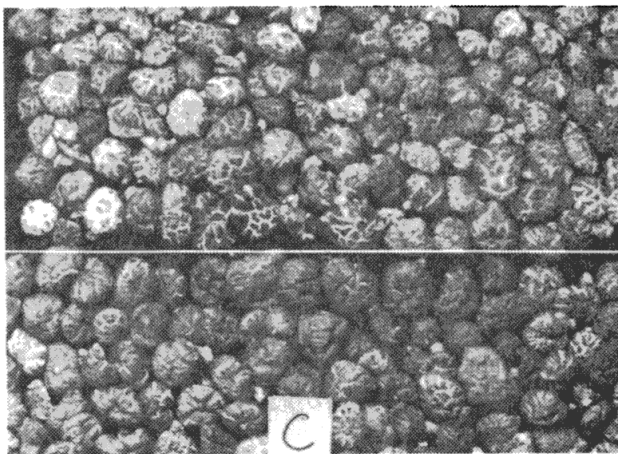


写真-3 C区

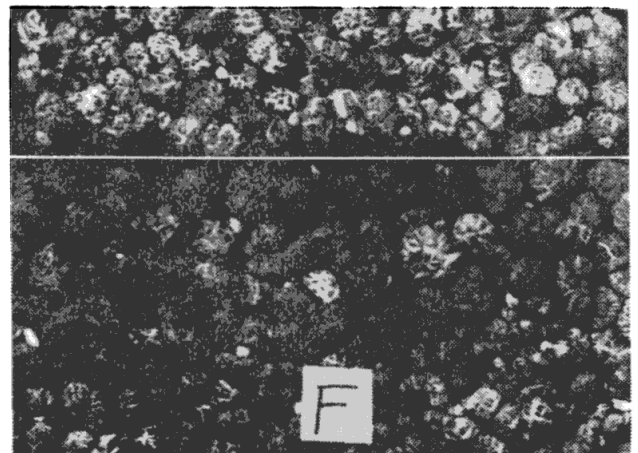


写真-6 無被覆区

(注) 写真-3～写真-6の白線から上部が前半、下部が後半採取のもの。

を呈する。これはD区に多く、ついでE、C、無被覆区に多かった。湿度が不足し、乾燥条件下で生育すると菌傘の表面が大きく亀裂し、その色沢は白色を呈する。これは、無被覆区に多く、ついでC、E区に多かった。したがって、採れた子実体は白っぽいものと茶褐色のものとの区分される。また、白っぽいものは生育が不十分なため小型で、しかも傘の割れたものが多かった。

4 考 察

子実体の生育には適度の温度と湿度を必要とするが、56年春の発生期は芽切り後に低温と乾燥が続き、十分な生育ができないままに芽に割れを生ずるものが多かった。

このことは、採取された子実体の形質に少なからず影響を及ぼした。

この状況下で被覆資材を使用し試験を実施したが、それぞれの資材の違いによって収穫の時期、期間、量、質が異ってくる。

試験区別に温度及び蒸発量を比較すると、温度ではA区が最も高く、特に最高気温が高いのは陽光の入射による温度上昇と思われる。ついでB区が高く、予想されたより温度が高かった。

反面、E区は小さい穴が多数あいているためか、あまり温度が上らなかった。C区は断熱資材でもあるため最高気温があまり上らないかわり、最低気温はA区について高かった。D区は遮光資材であるため温度は上らず、無被覆区の温度と大差なかった。

蒸発量の違いは、雨を通さず地面からも水分供給をうけるA、C区が少なく、透水性のあるB、D、E区がほぼ同じくらいであった。これは、気温の上昇による影響よりも、資材が雨を通す程度の差によるものと思われる。

この温度、湿度条件の違いによって収穫始め、収穫期間に違いが生じたと考えられる。80%終了時点で比較すると、温度、湿度とも十分なA区が最も早く始まり、しかも短期間に終了した。ついで、D、B区が早かったのは、温度条件よりも湿度条件に強く左右され、資材が降雨によってぬれると、資材、ほだ木、子実体のぬれが他資材に比べて長時間続くことに関係すると思われる。

これに対して、C、E区が7～10日遅れたのは、収穫が一時的に中断したことによるもので、この中断はD、B区とは逆に、ほだ木に直接雨があたらなかったことによる乾燥の影響と考えられるが判然としない。

乾燥歩留りにについては、A区の被覆終了時と他の4区の被覆終了時とで比べると、前半は高いが、後半はそれぞれ6～10%低かった。これは、4月下旬になると開葉も始まり、上木が徐々にうっ閉してくることや気象条件の違いによって子実体の質に影響してくるものと思われる。

また、被覆することで歩留り変動幅が小さくなるため、無被覆区の変動が最も大きかった。資材別では、透水性のあるものの変動が大きく、透水性のないものは小さい。

これは、平均歩留りにについても言え、B、D区は低く、C、E区は高い。これからすると、透水性のある資材は、降雨の続くような時には、その効果が大きく減少すると思われる。

子実体の大きさ、1個当りの乾燥重量については、幅は幾分あるが資材による大きな差はない。

無被覆区の数値が最も小さいのは乾燥による生育障害ではないかと思われる。

また、後半の1個当りの平均乾燥重量が1.0～1.4g軽いのは、主たる収穫が終わったことと、生育環境が変わり生育が早くなった結果と思われる。

傘の割れについては、前半の乾燥で芽に割れを生じていたことから、その割合も全体に多くなっている。その中でもA区が17%で最も少なく、保温、保湿は十分であると考えるが、他の4区は30～40%もあることは保湿の点で難があったように思われる。

これは、子実体の形態をみても判然としている。

前半に採取した子実体には、湿度の低い条件で採れる白い亀裂のあるものや、あまり湿度の高い条件では採れない淡褐色の亀裂のあるものが多い。その中で、A区は湿度の高い条件で採れる亀裂のないものの割合が多い。

これは、乾燥の影響を直接受けないことと、収穫期間が短いため均一の子実体が収穫されたものと思われる。また、降雨の影響を直接受けないC、E区は、前半に白っぽい子実体が収穫され湿度不足の状態が考えられたが、両裾が開いていることに原因があると思われ、収穫期間が一時中断したことも合わせ検討が必要である。B、D区は晴天が続けば他の区より乾き、降雨のあとは乾きにくいいため乾燥時と降雨時での子実体の質に違いがみられた。

無被覆区は乾いたものが多く、他の区と違って亀裂が深く、触れると痛い感じの傘表面の荒い子実体であった。

これに対し、後半採取した子実体には、亀裂のあるものは、無被覆区を除くと極めて少ない。このことは、後半の生育条件として湿度条件が十分であったことを意味する。

これらは、単年度の結果であるが、外気温や降雨の程度でかなりの変動が考えられ、A区を除いては多分に不確定要素をもっていると思われる。

したがって、さらに検討を加えなくてはならないが、本試験から各資材の保温、保湿等についてまとめてみると、

A区：保温、保湿性とも十分であるが、晴天時に温度が上りすぎる難がある。

B区：保温性はあるが、晴天時の保湿に難があるほか、資材そのものが吸水するため、降雨後のぬれが長時間続き過湿気味となる。

また、資材の繊維が子実体にまとわりつきそのまま乾シイタケに付着するという、他には見られない欠点がある。

C区：保温性はあるが、温度の上昇を抑えるので低い気温時の使用は生育を遅らせる難がある。

D区：保温性はあまりなく、保湿性は期待できるがB区ほどではないにしても降雨後のぬれが続く欠点がある。

E区：保温はある程度期待できる。小さい穴が多数あいているが多少の雨では通らないので、今回のように裾が開いた形では保湿に難点がある。

5 おわりに

資材使用区は無被覆区に比較して、大きさ、重さ、傘の割れ等いずれも優れており、品質低下を防ぐ点で有効であることが確認できた。

しかし、資材個々については長所、短所があることもわかったので、これらの特性を生かし、林相、地形など、ほだ場環境を考慮したうえでの資材選択と使用する時期や被覆形態について、さらに検討し、収量の増大と品質の向上を図り、より安定した生産へと進めて行きたい。

6 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告, 第11号, P33~42, (1978). 南館 昌・平野 潤: シイタケ発生時のビニール被覆効果(第1報)
- 2) 岩手県林業試験場成果報告, 第14号, P15~22, (1981). 平野 潤・三河義雄・南館 昌: シイタケ発生時のビニール被覆効果(第2報)