

## シイタケ原木としてのコナラの水分変化

専門研究員 平野 潤  
主任専門研究員 南 館 昌

### 要 旨

シイタケ原木としての、伐採期間中における伐採時のコナラ立木の月別含水率と、秋伐採を主としたコナラ原木を、伐採後、裸地伏せした場合の水分変化についての調査結果である。

- 1 伐採時のコナラ立木の含水率は、生育環境や季節によって異なる。
- 2 コナラ立木の10月から5月までの伐採時、月別平均含水率は、10月が39.4%と最も高く、以下徐々に減少して、11月・38.6%、12月・38.4%、1月・38.3%、2月・36.5%、3月・35.8%となり、5月には39.1%に上昇する。
- 3 10月、11月に伐採・玉切りした原木は、12月中旬には含水率が35%台に減少する。
- 4 径級の小さい原木ほど、水分減少は早い。
- 5 伐採後、ただちに積雪の下になった原木は、春期の水分減少は緩慢である。

### 1 はじめに

本県でのシイタケ原木の伐採は、秋の紅葉時期から、翌春、樹液の流動する直前までとされている。そして、種菌の植付け時期は、春雪解けとともに行われ、4月末ころには終了するというのが一般的な方法である。

しかし、近年は、労働力事情、あるいはほだ木の早期育成ということで、秋に伐採し、秋に植菌を完了するという生産者がみられる。この方法を実施した生産者の間では、その結果を良とするもの、また、反対に否とするものがあり賛否両論がある。

このことは結果だけをとらえた場合には、いずれも誤りではないとしても、設定から結果までの経過のは握、観察がなされず、結果だけで論ずることには大きな問題がある。

良好な結果を得たという事実がある以上は、その再現の可能性はあるはずで、これを否定することはできない。これらの問題を追求するためには、まず立木時の含水率から検討する必要がある。

シイタケ菌糸の伸長条件には、温度とともに原木内水分が大きな因子となっているので、立木時からの原木水分の問題をとり上げ、一連の試験をすすめている。

このたび、コナラ原木の伐採時期、その時点での含水率及び伐採後の原木水分の変化についてと

りまとめたので、その結果について報告する。

## 2 方 法

### (1) 伐採地の概要

調査木の伐採箇所は、継続的な調査地として紫波町に設定したが、補助的に岩手町においても設定した。

#### ア 紫波町の場合

紫波郡紫波町の民有林で、丘陵地形の南斜面に位置し、22年生のコナラ・アカマツ林で植生はコナラ、アカマツの他にヤマウルシなど広葉樹が混在している。土じょうはB(d)型である。

#### イ 岩手町の場合

岩手郡岩手町の民有林で、北面の斜面下部にあり、30年生のコナラにミズナラが混在し地床はササで覆われている。土じょうは、B(b)型である。

### (2) 供試材料

供試材料としての原木は、昭和51年10月5日から昭和52年5月9日までの間に、月1回の割合で伐採した。伐採時期、伐採本数などは、表-1に示した。

表-1 調査原木の概要

場 所	伐採月日	伐採立木数	採取原木	平均 胸高直径	樹 齢	摘 要
紫 波 町	10. 5	9 本	54 本	9.1 <sup>cm</sup>	年   <u>18~24</u> 22	紅葉前
	11. 2	3	26	10.0		7分紅葉
	12. 3	6	43	10.5		落葉後
	1.11	3	22	10.0		"
	2.10	3	20	9.4		"
	3.16	3	22	9.8		"
	5. 9	3	22	9.8		開葉初期
小 計	30	209				
岩 手 町	11. 4	13	71	9.3	30	落葉後
	12. 7	12	77	10.6		"
	小 計	25	148			
合 計		55	357			

### (3) 含水率の調査方法

供試立木の伐採は、降雨・降雪で樹皮面のぬれによる重量誤差を防ぐため、晴天の日を選んで実施した。

供試原木は、伐採と同時に玉切り、91cmに採材して、末口直径は5cmまでとした。含水率測定用試片は、採材のときに各々の玉切り原木の元口より厚さ約2cmの円板を採取し、すみやかにポリ袋に入れて密封した。それを即日当场に持ち帰り、ただちに0.1mg感量の直示天びんで秤量した。秤量の方法は、円板を半割りしたもので全体の含水率を、また、残りの半分から辺材・心材・樹皮の各部分を取り、それぞれ4片について実施した。

その後、送風乾燥器(60℃)で2日間乾燥した後、電気定温乾燥器(90~100℃)で約1か月間乾燥して絶乾として秤量し、湿量基準により含水率を算出した。

供試原木は、含水率測定用試片とともに、1本ごとに同一番号を付し、即日、当场に運搬して秤量した。

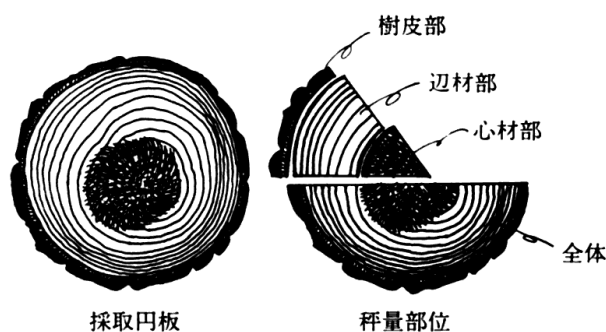


図-1 水分測定用試片

伐採後の原木水分変化については、毎月1回、原木ごとに重量を測定し、伐採時の重量に対する減少により算定して求めた。この重量測定は、2日以上降水のない日を選び、樹皮面が乾いている状態で実施したため、積雪期間の調査は実施していない。

原木ごとの含水率の変化は伐採時に採取した円板の含水率により原木の含水率とし、その後、定期的に重量を測定した値から算定して求めた。

水分変化の調査は、紫波町で伐採した原木によって行い、伐採時に付した番号により全原木の追跡調査を行った。

#### (4) 管 理

10月から12月に伐採した原木は、2~3日中に種駒を植え付け、日当たりのよい平坦地の芝生上に15cm厚のブロックを台にして、6~7段のさん積みとし、黒の寒冷紗で被覆して、そのまま越冬した。

翌春、陽光の強さが増したため、5月11日に被覆材料を遮光率60%のダイオシートに交換し、上部に10cm程度の空間を作って被覆した。

1月、2月伐採の原木は、無加温のガラス温室内に積み込み、3月17日に野外さん積みとした。

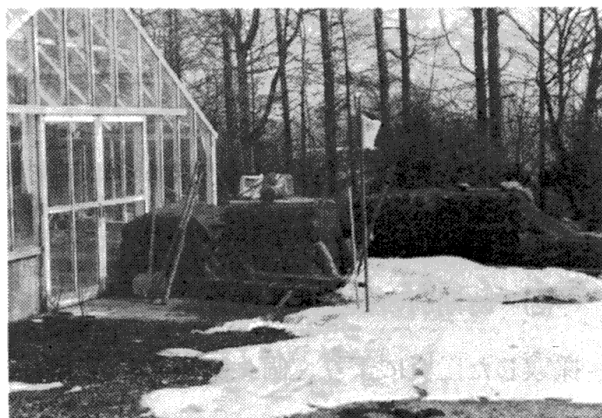


写真-1 原木のさん積み

### 3 結 果

#### (1) 調査期間中の気象

調査期間中の気象は、調査地から約 100 m の距離にある県立農業試験場の気象観測所での観測値を用いて、その動きを図-2 に示した。また、月別の平均気温と降水量は、表-2 に示している。

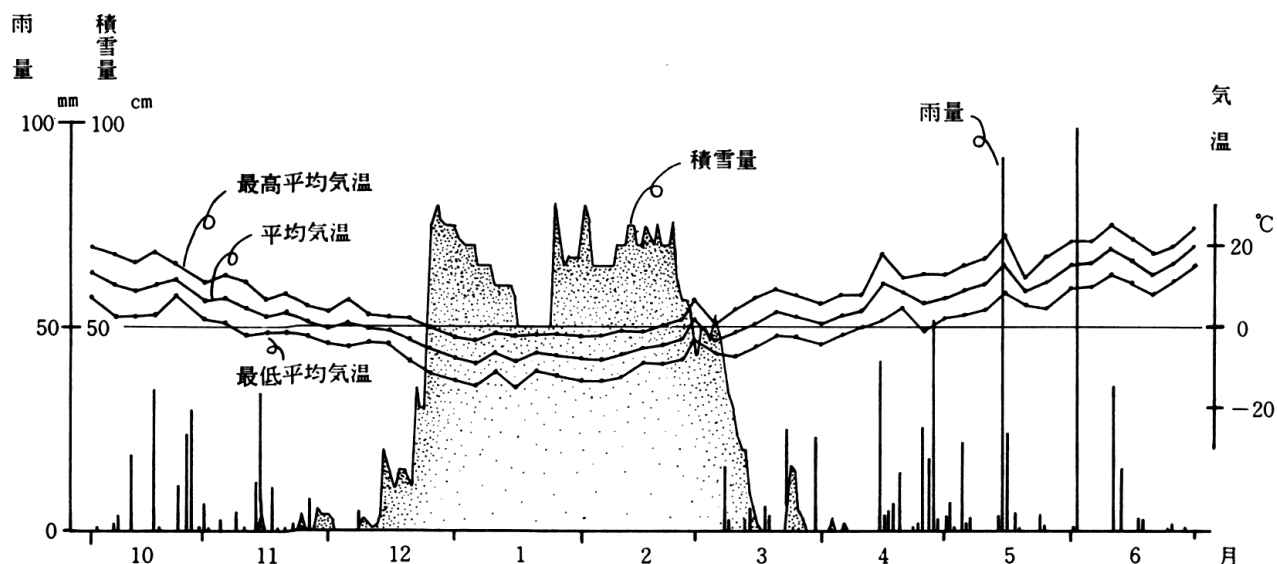


図-2 調査期間の気象

表-2 調査期間中の月別平均気温と降水量

		51年 10月	11月	12月	52年 1月	2月	3月	4月	5月	6月
平均 気温 ℃	調査期間	10.3	3.3	-2.8	-7.3	-4.5	0.8	6.7	12.1	16.8
	平年値	10.8	4.6	-1.1	-3.3	-3.0	0.4	7.7	13.5	17.4
	較差	-0.5	-1.3	-1.7	-4.0	-1.5	+0.4	-1.0	-1.4	-0.6
降水量 mm	調査期間	134.4	97.6	156.3	14.2	69.4	148.7	194.0	171.4	160.1
	平年値	111.1	116.6	86.8	73.0	61.5	83.4	122.0	98.5	123.7
	較差	+23.3	-19.0	+69.5	-58.8	+7.9	+65.3	+72.0	+72.9	+36.4

月別平均気温は、3月を除いては平年値に比較して0.5~4.0℃と低めに経過しているが、降水量は11月の19mmと1月の58.8mm少なかっただけで、他はいずれの月も多くなっている。

#### (2) 時期別の伐採時立木含水率

採取した円板により、個々の部分の含水率を表したのが図-3である。

各月とも、個体によって含水率が異なり、また、同一立木(個体)でも位置によつての差違もある。

月ごと一括して、含水率を平均値で表したのが表-3である。

立木含水率は、紫波町では10月と5月の活動期が39.4%、39.1%と最も高く、3月が35.8%で最低であった。

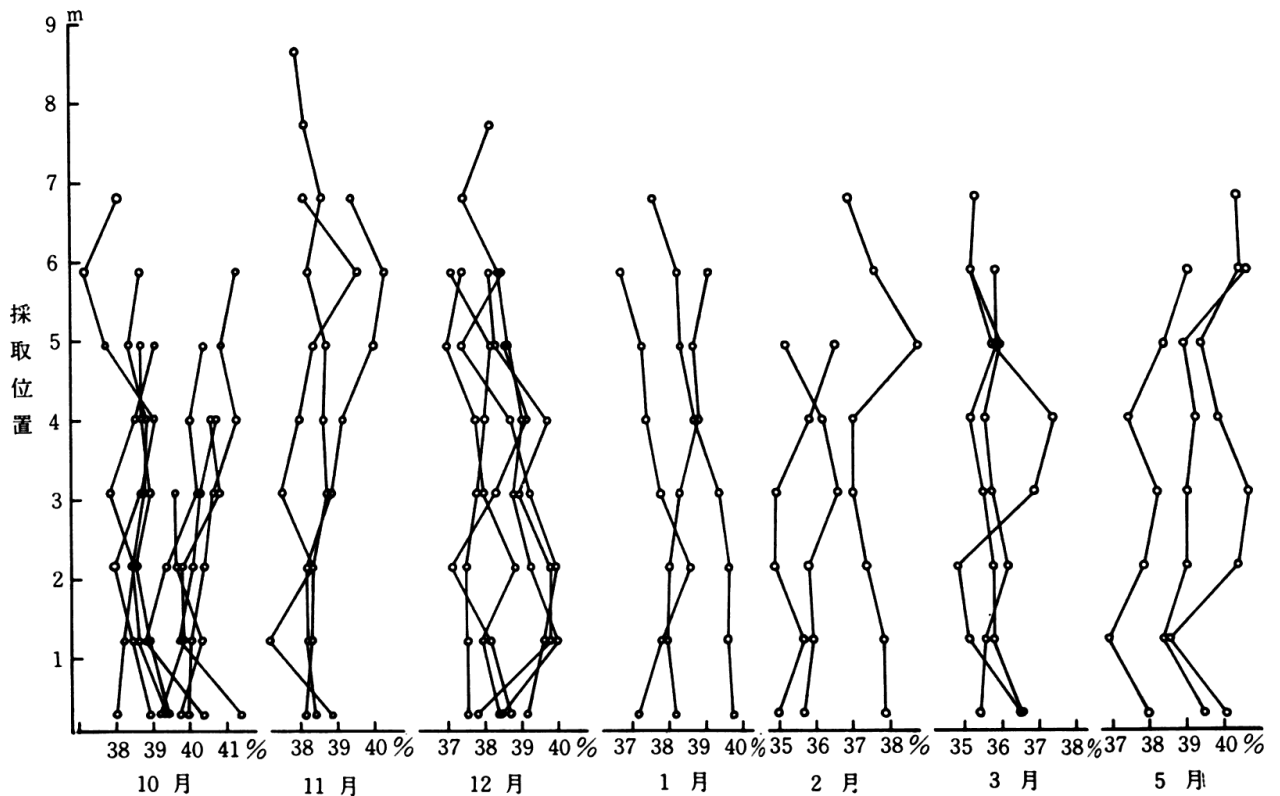


図-3 伐採時期別立木含水率(紫波町)

表-3 伐採時期別立木含水率と各部分の含水率

伐採場所	伐採月日	伐採立木数	採取原木数	立木含水率(%)	各部分の含水率(%)		
					辺材部	心材部	樹皮部
紫波町	10.5	9本	54本	39.4±1.0	38.3±2.0	39.7±1.3	41.2±1.9
	11.2	3	26	38.6±0.7	37.6±0.9	39.9±1.4	41.0±2.0
	12.3	6	43	38.4±0.8	37.6±1.4	40.2±1.7	41.0±1.8
	1.11	3	22	38.3±0.8	37.1±0.6	40.0±1.8	39.8±3.8
	2.10	3	20	36.5±1.2	36.2±1.4	39.9±1.0	37.8±1.3
	3.16	3	22	35.8±0.6	34.3±1.0	36.9±1.9	37.9±1.2
5.9	3	22	39.1±1.1	37.7±1.7	39.5±1.5	41.7±2.3	
岩手町	11.4	11	63	39.5±1.3	39.7±1.3	41.2±1.1	41.3±3.0
	12.7	12	77	41.3±1.5	40.0±1.8	41.8±1.4	39.3±2.2

(注) 各部含水率のうち10月5日・11月4日・12月7日の供試立木数(同原木本数)は、4(24)、5(29)、7(53)本。

胸高直径は9.8±1cm(紫波町)、10.4±1.2cm(岩手町)

岩手町のものは、11月、12月とも紫波町のものより高く 39.5%、41.3%であった。

### (3) 原木の部分別含水率

採取した円板により、辺材、心材、樹皮の各部分に分け、それぞれについての含水率を測定し、表-3に示した。

辺材部は、全体と同じような動きをしているが1%前後低く、心材部は、3月を除いては時期による動きはほとんど見られない。また、樹皮部では、辺材部とやや類似した変化を示しているが、3%前後高くなっていた。

### (4) 秋伐採原木の水分変化

伐採後の原木を定期的に重量を測定して、その変化を求めたのが図-4である。

10月伐採の原木は、1か月後には2.8%、2か月後には6.3%の重量減少となっている。また、11月伐採では、1か月後には4.6%の減少となり、10月伐採原木より減少の速度が速かった。

含水率の減少経過は、図-5に示している。

10月伐採の原木は、伐倒時に39.4%であったものが、1か月後には37.7%、2か月後には35.3%に減少している。また、11月伐採原木では、1か月後には35.3%まで減少し、10月伐採の原木と同じになった。

### (5) 積雪期間中の水分変化

積雪期間中の重量測定は、原木を自然状態に維持することと、積雪による樹皮表面の水分吸着による測定誤差を排除するために実施しなかったが、他の時期の測定値から推定すれば、図-4のように融雪期には一時的に含水率が高くなるのではないかと考えられた。

### (6) 室内での水分変化

1月、2月に伐採した原木を無加温の温室内に積み込んだところ、1月伐採では、1か月後に1.4%、2か月後には3.1%の重量減少がみられた。2月伐採原木では、1か月後に3.8%の減少を示している。

含水率では、3月に測定した結果から、1月伐

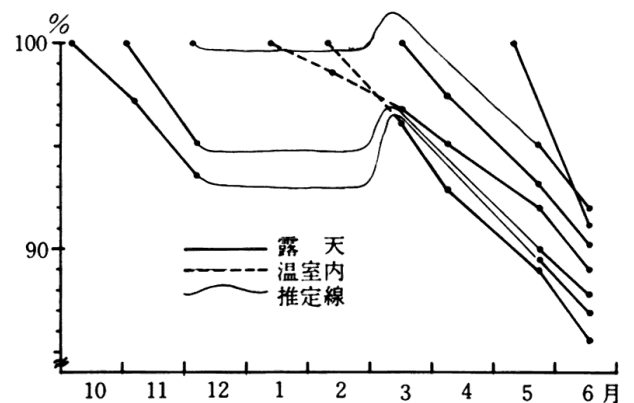


図-4 伐採後の日数経過と重量変化

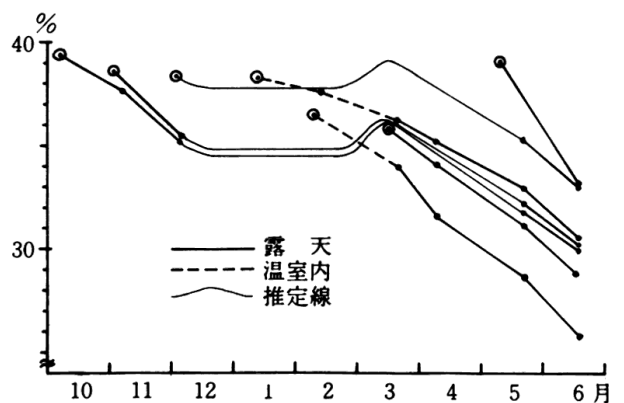


図-5 伐採後の日数経過と含水率変化

採原木が36.3%、2月伐採では34.0%となっていた。

#### (7) 春伐採原木の水分変化

3月伐採の原木では、約20日間に2.5%の重量減少を示し、その後、ほぼ直線的に下降して、6月の測定では9.7%の減少となった。含水率では、6月時点で28.9%まで減少していた。

#### (8) 原木の重量別による水分変化

10月伐採の原木について、その重量を2.01～3.00 kg、3.01～5.00 kg、5.01～7.00 kg、7.01～9.00 kgの4区分とし、重量減少の経過を調べ、図-6に示した。

伐採後1か月間の減少率は、最多重量の7.01～9.00 kg区に比較すれば、重量が軽くなるにしたがい、1.51倍、1.98倍、3.18倍と減少率が高くなっており、最軽量の2.01～3.00 kg区では、5.3%の重量減少となっていた。

#### (9) 径級別の水分変化

供試原木を～5.9 cm、6.0～6.9 cm、7.0～7.9 cm、8.0～8.9 cm、9.0 cm～、と末口平均直径を1 cmごとに5区分し、それぞれの重量変化を時期別に調べたのが図-7である。

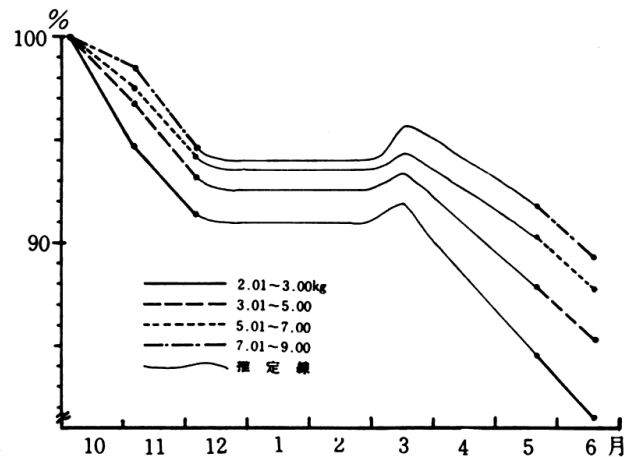


図-6 10月伐採原木の重量別の重量変化

各伐採時期とも、径級ごとの重量変化は一定ではないが、期間を経過するにしたがい、径級の小さいものほど減少のスピードが速くなる傾向がはっきりしている。

## 4 考 察

シイタケ栽培における原木の伐採時期は、一般的には秋の紅葉期から春の樹液の流動の直前までとされ、約半年間の幅をもっている。この間における立木の伐採時期別含水率を調査したが、これは時期によって変化していることが明らかとなった。まず、コナラの葉が緑の時期は含水率が高く、紅葉から落葉の時期へ向って減少していくが、厳寒期から樹液流動期の直前に向って急激な減少がみられた。その後、樹液の流動がはじまり、催芽・開葉へと気温の上昇とともに急激に含水率が高くなることが認められた。

また、同一個体でも高さによって含水率を異にしており、更には個体間の相違があるなど、複雑なものになっている。

いずれにしても、立木の含水率はコナラの生育する立地条件によって異なるようであり、岩手町のものとは紫波町のものとの差からみても判然としている。これは、紫波町では土じょうは偏乾型土じ

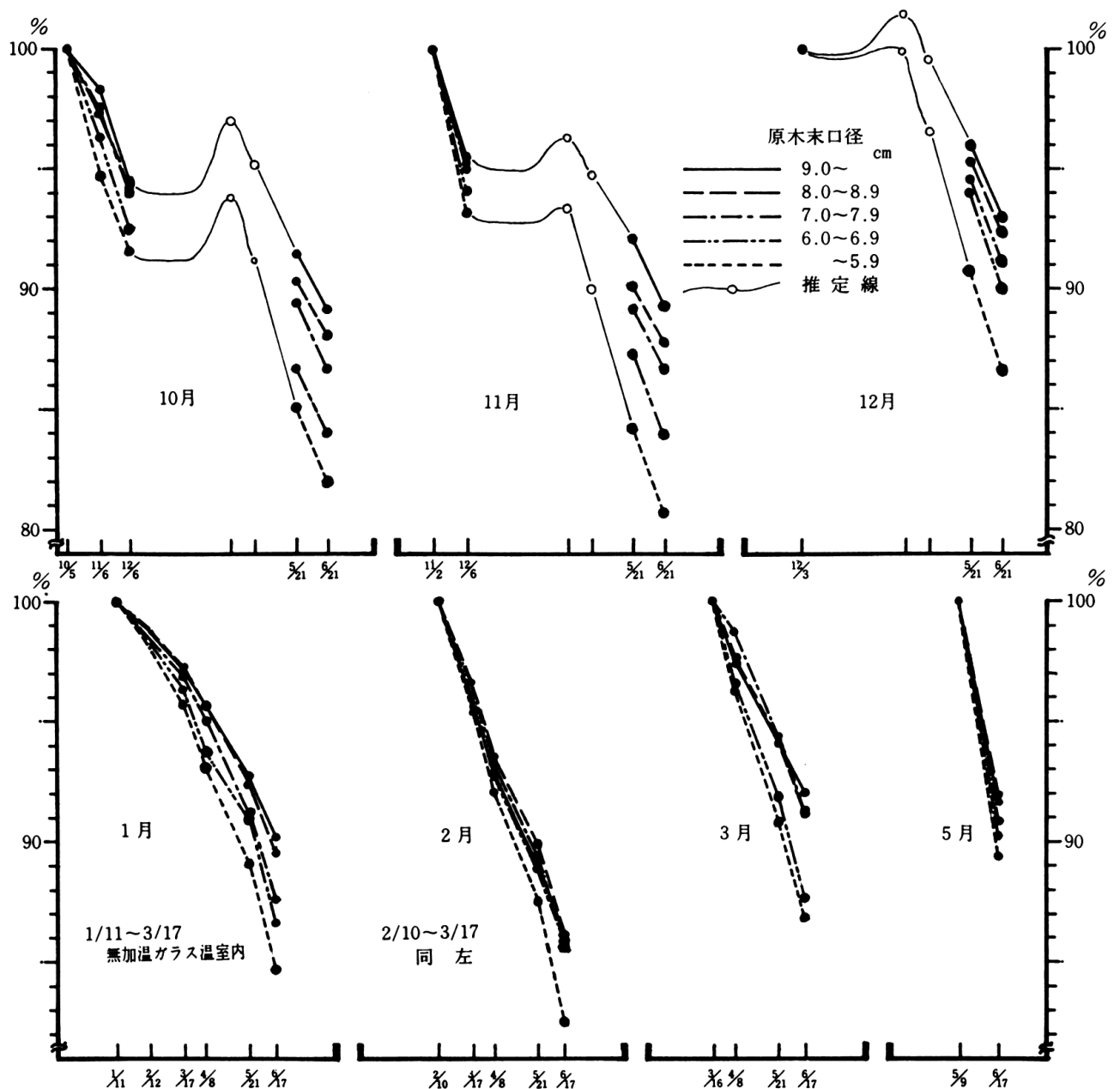


図-7 伐採時期と径級別の重量減少

ようであり、岩手町では適潤型土じょうであったことから、土じょう水分との関係があるのではないかと考えられた。

シイタケ原木用として、一般的に伐採される時期での伐倒時の原木含水率は、大まかにみれば、最低は2～3月の35%から、最高は10月の41.5%の範囲内であることが明らかとなった。

原木の構成からは、樹皮・辺材・心材とに分けたが、シイタケの菌糸伸長に必要な部分は辺材部であり、樹皮内のじん皮部である。これらの含水率は辺材部では、全体の含水率より1%前後低く樹皮部では3%前後多い傾向にあった。また、心材部では時期よっての水分変化はほとんど見られていない。

伐採後の原木の水分変化では、秋期の気温の低くなる時期に伐採しても、日数とともに含水率が低下することが明確となった。その変化のしかたは、春期よりも急速で、10月、11月伐採の原木で



は12月上旬までに、それぞれ6.3%、4.6%の重量減少があり、含水率は35%台まで減少する結果となった。今後のほだ作り技術を検討するうえで、重要な因子となると考える。

更に径級についての検討では、10月、11月伐採の原木が12月上旬までに、34.1～35.7%、34.5～35.3%の含水率となり、小径木ほど低くなっている。

伐採・玉切りされた原木は、前述のように日数経過とともに水分は減少する。冬期積雪下になった場合は、測定を実施していないが、伐採時期の異なる原木の春の水分変化から推測すれば、融雪期には一時的に水分の増加することが考えられる。一般に、秋伐採の原木は、水が抜けにくいというのはこのことではないかと考える。

また、同じ降雪前の伐採原木でも、伐採後の期間による水分減少の一定の傾向はみられないが、その中でも12月伐採の原木は、5月、6月の測定結果によれば、3月伐採の原木よりも含水率が高くなっている。これは、伐採直後に水分が減少することなく積雪下となり、融雪期まで組織の枯死もないことなどから、生木を積雪下にした場合の現象が、他の場合と異なるのではないかと考えられる。

実際に山で長年仕事をしている人達の話の中には、寒伐りの木は乾燥しないといわれていることから考えさせられることである。

## 5 おわりに

秋伐採を主に、コナラ原木の水分について、立木時から定期的に調査したが、調査対象となった紫波町での生育環境は、県内でごく一般的にみられる南面の傾斜地である。

伐採時の原木含水率は、シイタケ栽培指導書などにみられるように、その数値にはいろいろなものがある。これには調査場所等も明確でないが、いずれも南の暖地におけるものであろう。

このたび、県内でのコナラについて調査し、その水分の変化を知ることができた。

今後のシイタケ栽培技術の向上には、従来の勘、あるいは慣行技術を再検討するとともに、明確な基礎資料による科学的な裏付けが必要と考える。

秋伐採原木あるいは秋植菌の問題にしても、今回の結果から更に発展させ、確立した技術にするよう研究をすすめて行きたい。

## 6 文 献

- 1) 愛媛県林業試験場業務報告（昭和48年度），P 144～150，（1974）． 宇都宮東吾：シイタケ原木の含水率と乾燥
- 2) きのこと7月号，P 18～26，（1971）． 吉村貢：シイタケ菌糸の繁殖と原木の含水率

- 3) きのこと2月号, P 70 ~ 79, (1976). 松尾芳徳・小山田研一・飯田達雄: クヌギ原木の玉切り時期による水分の変化と活着ほだ付
- 4) 高知県林業試験場研究報告(昭和47・48年度), P 115 ~ 121, (1975). 那須精明: 伐倒後におけるシイタケ原木の含水率変化と原木内分布について
- 5) 東京都農業試験場五日市分場林業試験研究業務報告(昭和48年度), P 52 ~ 53, (1974). 金子哲: 仮伏せに関する試験一原木の伐採時期と原木水分の推移について一
- 6) 日本林学会九州支部大会講演集 20号, P 132 ~ 133, (1966). 温水竹則・日高忠利・久保田暢子: シイタケ原木の生材含水率と重量減少について
- 7) 日本林学会九州支部大会講演集 22号, P 172 ~ 173, (1968). 温水竹則・日高忠利・久保田暢子: シイタケ原木の重量減少率と含水率との関係について
- 8) 日本林学会九州支部大会講演集 23号, P 208 ~ 209, (1969). 千原賢次: シイタケ原木(クヌギ)伐採後における含水率の時期的変化について
- 9) 日本林学会九州支部大会講演集 24号, P 235 ~ 238, (1970). 植野泰久: シイタケ原木の含水率について
- 10) 日本林学会九州支部大会講演集 25号, P 209, (1971). 久保田暢子・温水竹則: シイタケ原木の含水率の変化と種菌接種の適期について
- 11) 日本林学会東北支部会誌 第29回大会講演集, P 185 ~ 186, (1977). 平野潤・南館昌: しいたけ原木(コナラ)の伐採時期別水分
- 12) 日本林学会東北支部会誌 第29回大会講演集, P 187 ~ 188, (1977). 南館昌・平野潤: しいたけ原木(コナラ)の伐採後の水分変化