

マツタケのシロの保育と豊凶予想

今まで「業務報告」や本誌に、マツタケ山の手入れを中心に情報を掲載してきたが、今回は、マツタケ研究懇話会で編集した「マツタケ山のつくり方」の中から、マツタケのシロの手入れと、マツタケの豊凶予想のうち本県に関係する部分を紹介する。

1. マツタケのシロの手入れ

従来のマツタケ山では、完全円に近い環状や弧状のシロが多く形成されていた。しかし、最近では環境の悪化からシロがきれぎれになったり、また、

老齢化が進んで線状や点状になったものが多い。これらの改善策としては、全般的には環境改善施業やアカマツ林の更新施業で対処するが、ここでは、シロ周辺の手入れ作業について述べる。

1) シロの診断

シロの状態をよく観察してマツタケの発生しなくなった原因を確かめてから手入れ作業を行うことが大切である。原因と手入れ作業の方法については表-1を参考にされたい。

- ア. シロの年齢によって異なるマツタケの発生
- ・ マツタケが群状に発生する若いシロ
 - 若いシロでは、マツタケが群状に発生し、シロ

表-1 マツタケの発生しなくなった原因と手入れ作業

項目 原因	害菌害虫の種類	症 状	手 入 れ 作 業	備 考
若い松の根の欠乏		1. 活性菌根帯が島状にのこる。 2. アカマツの枯木がふえる。 3. 障害物がある。	1. シロ周囲を耕起する。 2. 客土する。 3. シロの周囲にアカマツの苗をうえる。 4. 障害物を除去する。	急激な環境の変化を避ける
害菌の侵入	ハリタケ属 ケロウジ ショウゲンジ マツタケモドキ ケシロハツモドキ ヒメカムリタケ キチチタケ クロアワタケ キイロイグチ ニンギョウタケ	1. 消失部分が年々広がりシロが孤状になる。 2. シロ周囲に大型きのこのシロがある。	1. 落葉をのぞく。 2. 菌糸をはぎとる。 3. 耕起する。 4. 耕起してアルコールなどの人体に無害な薬品をまいて雑菌をたやす。	若いシロでは急激な環境の変化を避け、徐々に作業する。 老齢のシロでは作業を強度に行う。殺菌剤は使用しないこと。
害虫が発生	ムラサキトビムシ ゴキブリ タマバエ マツタケバエ キノコバエ シロアリ ショウジョウバエ	1. 虫くいマツタケが増加する。 2. 子実体発生量が低下する。 3. シロが全体に弱る。 4. アカマツの伐根がある。	1. A ₀ 層をかき取る。 2. 腐った伐根を除き、まき土を埋めもどす。 3. 部分的に殺虫剤、忌避剤を用いる。	薬剤は少量にとどめること。急激な環境の変化をさける。
落葉が厚い		1. マツタケが急に出なくなる。 2. マツタケの発生が少くなる。 3. 虫食いや腐ったマツタケが多くなる。	1. 落葉層をかき取る。	シロの先端から20cm幅は作業を行わない。
はげ山状		1. マツタケが急に出なくなる。 2. マツタケが地中で腐る。	1. 藁や落葉を敷く。 2. アカマツ苗木を補植する。	

の形は定まらない。2～3年発生してから出なくなることもある。このときは地表をはいで菌糸層の状態を調べて、菌糸が環状に広がっていればマツタケの発生を休んでいるだけで大丈夫である。シロが欠けている場合は、松の若い根が不足しているか害菌が侵入していることが多い。松の若い根が不足しているときは、耕起や客土を行って土壤条件を改善し、細根の伸長を促す。また、害菌の侵入を受けているときは、害菌層をはぎ取る。

- ・ 環状に旺盛な発生を示す壮齡のシロ

シロはほぼ正円となり、内部はイヤ地化している。マツタケの発生最盛期のシロで、害菌にも抵抗力をもっている。シロは安定しているが、時々半円になったり部分的にマツタケが出なくなることがある。この場合は地表をはいで原因をよく調べ、それに対応する手入れ作業を行う。

- ・ 線、点状に発生する老齡化したシロ

壮齡期には環状のシロで多く発生したものが、線や点状に変化してくると老齡化したことの現われである。こうしたものには効果的な手入れ作業はないので、アカマツ林の更新をはかる方向で検討する。

イ. シロの欠け方による診断

- ・ マツタケが始めからシロの一部に出ないもの

地表をはいでみると、菌糸が一方ばかりのびている。のびない方向は松の若い根が不足しているか、腐った切り株や石のために伸長できない場合が多い。客土をしたり邪魔になるものを取り除くと少し遅れてシロが広がってくる。

- ・ 環状にマツタケが発生していたものが、一時期出なくなり、その後点々としか発生しないもの

菌糸層は順調にのびているが、落葉が厚いためにマツタケが腐ったり虫に食害されたりすることが多い。また、逆にほげ山状態で土壤が乾燥しすぎている所にシロが拡大してくると、これをさけるために菌糸が深い地層にまん延して、マツタケが最後まで地上に顔を出さず腐る場合もある。こうした場合は地表の保護が大切で、落葉層が厚いものは取り除き、裸地状のときは敷藁をする。

- ・ 気象条件がよく、他のシロからはマツタケが出ているのに急に出なくなったもの

こうしたシロは、菌糸層の表面がトビムシやダニのような小動物に食い荒らされていることが多い。こうした場合は後述する方法で害虫を防除する。

- ・ 部分的に数年間マツタケの発生が止ったもの

キシメジ属、ベニタケ属、アマタケ属、フウセンタケ属等の害菌が、シロの周辺に増えているときに起る。A₀層を薄くしながら徐々に害菌層を取り除き、松の若い根が不足していれば客土を行って土壤条件を改善する作業を併行させる。

- ・ マツタケが環状に発生しているよいシロ周辺に雑きのこが発生しているときは、雑きのことその菌糸層を取り除く。

2) 主な手入れ作業の方法

ア. 耕起作業

実施する時期は、12～2月頃の菌糸の生長が止まっているときがよく、3年に1回くらいの繰り返しとする。

実施方法は、前もってマツタケの発生位置に正確に標識を立てておき、この位置から約20cm置いて、シロの外側へ向って約50cm幅の部分のA₀層及びA層の大部分をかき取る。A層のかき取りは、シロから遠くなるほど強く（深く）行う。

このかき取りが終わったら、50cm幅のうちの外側30cm幅部分を約5cmの深さにレーキ等で耕し、表土の凸凹をならして全面に新鮮なマツの落葉を1～3cmの厚さに敷いておく。

イ. 客土

実施する時期及び繰り返し期間は耕起作業と同じ。

実施方法は、耕起作業と同じように50cm幅にA₀層をはぎ取り、内側20cm幅のA層はそのまま残し、外側30cm幅のA・B層は、黄褐～赤褐色の心土が出るまで掘って取り除き、他の箇所から掘り取った清浄な心土を用いて全面を7cm以上の厚さに客土する。斜面では、客土が流れるので、アゼシート等を張りめぐらして流亡を防ぐ。

ウ. 害虫の防除

虫食いや腐敗は、マツタケの発生初期に出やすい。温度が高く雨の多い年にはトビムシ・キノコバエ・ショウジョウバエ・ゴミムシ等の害虫やきのこを腐敗させるカビ、細菌が多く発生し被害を

多発する。

防除法としては、マツタケの発生前に落葉を浮かして風通しをよくし、腐植の厚く堆積した所は軽くかき取る。完全に防除するには、マツタケの発生する箇所を防虫用ネットで覆うとよい。なお、スミチオン等の殺虫剤で防除する方法は、あまり好ましい方法ではない。

エ. 地表の保護作業

・ 落葉層の厚い場合

害菌や害虫の発生源となるので、熊手などでかき取りマツタケ山の区域外に持ち出して集積する。マツタケのシロの先端から20cm幅くらいは作業を行わない。作業の適期は、3～5月頃である。

・ はげ山などの場合

土壤が乾燥しすぎたり、地温も高くなりすぎため、マツタケ菌糸が繁殖できないことや、または地中の深い所へ繁殖して、マツタケが地上に出ずに腐敗することがある。そこで藁や害菌の付着していない落葉を5cmくらいの厚さに敷き、上を縄などで押さえて保護する。なお、アカマツ苗木の補植を併行させると更に効果的である。作業の適期は11月から翌春5月頃までであるが、苗木の補植は3～4月上旬頃となる。

2. マツタケの豊凶予想

1) 菌根の発達

マツタケの菌糸は地温が5℃前後から伸び始めるため、春先シロの深い所や先端では菌糸だけの層が形成され、地温上昇に伴ってこの菌糸層の中にアカマツの根が伸長してきて菌根が形成され始め、菌根の形成は梅雨期にかけて最も旺盛となる。夏は菌根の成熟期といえ、マツタケ発生のための養分の蓄積が進む。このような菌根の発達に適する一般的な気象条件としては、順調な地温の上昇と梅雨期の降水量が大切で、夏も地温は上がる方が良いといえる。

2) 子実体の発生

マツタケ原基の形成は、19℃以下の温度刺激を受けて行われ、15℃程度までさがる間に順次形成されてこの温度域が長いほど豊作となるが、急激に15℃以下にさがったり、或いはいったん19℃以下にさがった地温が再度、19℃以上にあがると原基は腐敗して不作となる。

また、発生期の降雨は一時的な大雨よりも4～

5日おきに10～50mm程度の降雨が最適となっている。

3) 長野県の特徴

1), 2)で一般的な傾向について述べたが、本県の豊凶に関する要因の特徴を示したものが別図である。これは京都府林業試験場が、過去33年間の府下のマツタケ発生量と気象因子から推定式を作成し、これに各地方の資料をあてはめて傾向を図化したものである。

長野県では他の地方に比べて豊凶に関係する要因は少ないが、6, 8, 9, 10月の降雨と10月の気温に要因としての傾向がみられる。例えば、6月に降雨が少ないとマツタケの発生は増加しているが、これは長野県ではマツタケの発生時期が早いためにこのような早い時期から地温があがり、菌根の形成、成熟がはかられるためである。

次に、8, 9月の降雨が多いとプラスという傾向は、マツタケ発生のための要素で雨の少ない本県ではかなりの量が必要である。

10月に降雨が少なく、気温が低いとプラスという傾向は、マツタケの発生が月の前半ではぼ終了しているためその年の発生予想に直接結びつけるのは困難であるが、台風もなく、早い時期に発生が終るような秋が結果的に良い年であるといえる。

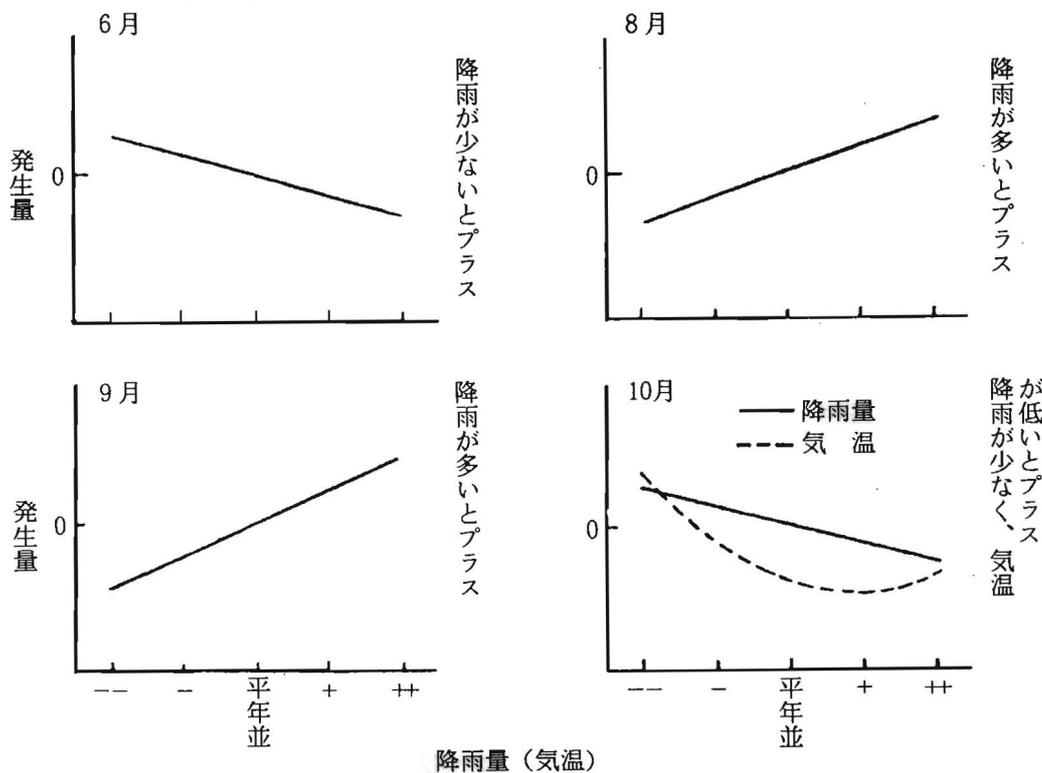
また、こういった要因を数量化して予想しようという試みが表-2である。これは判定時までの気象データと長期予報をもとに算出するが、推定式自体のもつ誤差や要因以外の気象因子を加味できないため、あくまでも一つの目安とした使い方が良いであろう。

以上、マツタケの発生予想は菌根の発達が良好であっても、発生期の気象によっては不作となる場合もあり難しさを伴っている。さらに発生量については、シロの現存量や活力をも把握しなければならず、現状ではまだ適確な予想は困難といえよう。

表-2 長野県地方の得点表 (試案)

区分 気象因子	少ない (低い)	やや少ない (やや低い)	平年並	やや多い (やや高い)	多い (高い)
6月降雨	+ 5.0	+ 2.5	0	- 2.5	- 5.0
8月降雨	- 7.0	- 3.5	0	+ 3.5	+ 7.0
9月降雨	- 9.0	- 4.5	0	+ 4.5	+ 9.0
10月温降*	+ 5.0	+ 2.5	0	- 2.0	- 5.0
10月降雨	+ 7.0	- 3.0	- 7.0	- 9.5	- 6.5
豊凶と 得点	凶 ~- 21.5	やや凶 - 21.0 ~- 7.5	平年作 - 7.5 ~ 6.0	やや豊 7.0 ~ 19.5	豊 20.0 ~

注：温降とは気温と降雨である。



+やや多(高), ++多(高), -やや少(低), --少(低)

別図 長野県地方のムツタケの発生と気象条件

(経営部 篠原)

(" 小出)