

トドマツ林のマツタケのシロの成長

村 田 義 一

はじめに

マツタケは本州ではアカマツ林のきのことして有名であるが、北海道ではトドマツ林にも発生する。トドマツ林は北海道に広く分布しているので、きのこの王様といわれるマツタケがさまざまな場所で、今まで以上に採れるようになれば素晴らしい。そのためには、現在マツタケが発生しているトドマツ林で、地中のマツタケの菌糸層（シロ）を調べ、それがどのように発育しているか、実態を明らかにする必要がある。ここでは、1987年から1990年まで4年間にわたり、西興部村所在の道有林で調査したマツタケのシロの成長について報告する。

マツタケの発生林分

調査した3つのマツタケのシロ 1, 2, 3は、標高約240mの尾根筋に分布していた。シロ 1を含む調査区（以下、調査区 1という）では、上層木は1本のミズナラを除いてすべてトドマツであった（図-1）。上層木の密度はha当たり900本であった。中層は貧弱で、ミズナラ、イタヤカエデ、トドマツからなっていた。下層はトドマツとイタヤカエデを中心に、ミズナラ、ケヤマハンノキ、ホオノキ、ヤマウルシ、エゾヤマザクラを混交していた。林床にはクマイザサがなく、植生を欠いていた。マツタケは樹冠の比較的すいたところに発生していた。

シロ 2周辺の調査区（以下、調査区 2という）では、土層にはトドマツとともに2本のヨロップトウヒが混交していた（図-2）。付近に大正7年植栽のヨーロップトウヒの人工林があることから判断し、それらと同時に植えられたものと思われる。これらの上層木の密度はha当たり1600本であった。中層は調査区 1と同様に貧弱で、ミズナラとヤマモミジからなっていた。下層はミズナラ、ヤマモミジ、イタヤカエデ、トドマツを混交していた。林床はクマイザサなどの植生を欠いていた。調査区 1と同様、マツタケは比較的樹冠のすいたところを中心に発生していた。

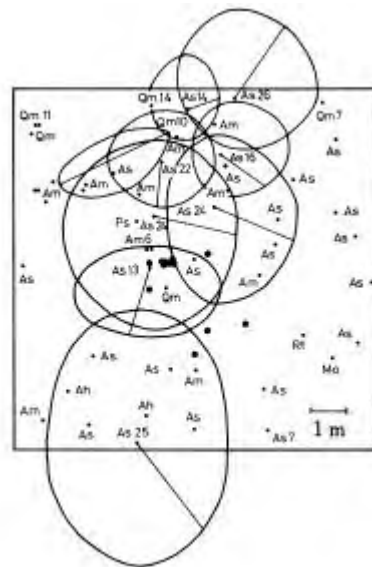


図-1 調査区 1 のマツタケ発生位置 (○), 立木位置, 上層木の樹冠

(As : トドマツ, Am : イタヤカエデ,
Qm : ミズナラ, Ah : ケヤマハンノキ,
Rt : ヤマウルシ, Mo : ホオノキ,
Ps : エゾヤマザクラ)

シロ 3 付近の調査区（以下，調査区 3 という）では，上層の 1 本のトドマツの周辺にミズナラが侵入していた（図 - 3）。中・下層も貧弱で，中層には 1 本のトドマツしかなく，下層はトドマツ，イタヤカエデ，ヤマモミジ，ミズナラが散在する程度であった。林床はクマイザサなどの植生を欠いていた。マツタケは上層のトドマツの樹冠下に発生していた。

これらの調査区では，トドマツ以外の針葉樹は調査区 2 の 2 本のヨーロッパトウヒしかなかった。マツタケがヨーロッパトウヒ林に発生するという報告はないので，上記 3 つの調査区に発生するマツタケは，すべてトドマツを寄主にするものと考えるのが妥当である。

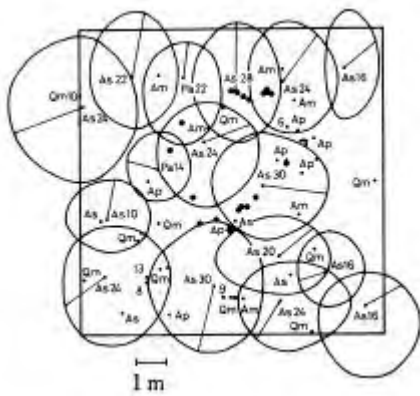


図 - 2 調査区 2 のマツタケ発生位置 (●)，立木位置，上層木の樹冠 (Pa：ヨーロッパトウヒ，Ap：ヤマモミジ，その他：図 - 1 参照)

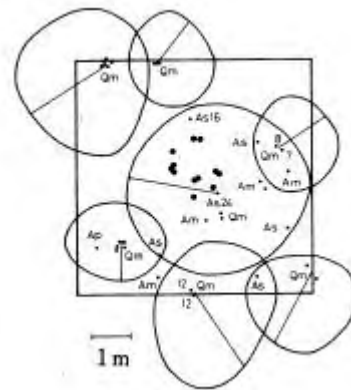


図 - 3 調査区 3 のマツタケ発生位置 (●)，立木位置，上層木の樹冠 (As, Qm ……………：図 - 1, 2 参照)

マツタケの菌輪とシロの成長

マツタケの発生位置を結んだ帯状の輪をマツタケの菌輪という。アカマツ林での調査では，環境条件がよければ，マツタケの菌輪や地中の菌糸層は同心円状に拡大することが知られている。しかし，トドマツ林ではよく分かっていない。そこで，前記 3 つのマツタケのシロで，1987 年から 1990 年まで 3 年間，マツタケの菌輪の拡大と菌糸層の成長状況について調査した。

シロ 1 では，1987 年に，子実体（きのこ）は図 - 4 の 印の地点に合計 12 本発生した。それらの発生位置を結んだものが 1987 年のマツタケの菌輪である。その後，1990 年には図 - 4 の印×印の地点に 12 本発生した。同様にして，これらの発生位置を結んだものが 1990 年のマツタケの菌輪である。マツタケの菌輪は，このシロの左側と右側で 3 年間に最大で 50 cm 拡大したことになる。なお，このシロの上側で菌輪が切れてしまつたのは，その周辺の 2 本のトドマツの根株のため，地中のマツタケの菌糸の成長が抑制されたためと考えられる。

下側の菌輪は複雑な様相を示していた。1987 年の菌輪の A 地点と 1990 年の B 地点のところで菌輪は内側へくぼんでいたが，両年度のそれぞれの地点でマツタケの菌糸層は順調に成長していた（図 - 5）。したがって，A, B 地点に取り残されたような形でマツタケが発生するのは異常である。この原因として，この林分のマツタケのシロでは，活性菌根帯（活力の高い菌

根が密生している区域)の容積が非常に大きいことに注目したい。このため、それらの菌根の一部が完全に分解されてしまわず、ときには残存し、そこにマツタケが発生することもあるのであろう。

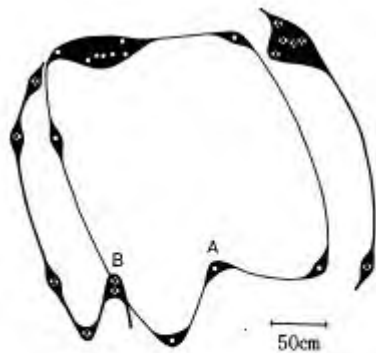


図-4 シロ No.1 の菌輪の拡大
(子実体発生位置 ○:1987年,
⊗:1990年, A, B:本文参照)



図-5 シロ No.1 の菌糸層の成長
(○, ⊗:図-4 参照, A, B:本文参照)

このシロで、1987 年の子実体発生位置付近の A_0 - A 層をていねいに除去し、B 層上端部に露出したマツタケの菌糸層の先端部を結ぶと図 - 5 の破線になった。これが 1987 年秋のマツタケの菌糸層先端部の位置である。同様にして、1990 年秋のその位置は、図 - 5 の実線のところにあることを確認した。両者を比較すると、このシロでは、左側と右側で菌糸層の成長が比較的良好で、3 年間に最大 45 cm 成長したことになる。すなわち、このマツタケのシロは、1 年間に最大 15 cm 成長した。この成長幅は、菌輪の拡大幅とほぼ一致した。

シロ 2 は非常に複雑なシロであった。まず、1987 年の子実体の発生位置(図 - 6, 印)に注目されたい。B 地点に 4 本の子実体が発生した。その下に、C 地点の子実体を含む広楕円形の菌輪が認められた。この菌輪の下側には、D 地点の子実体を含む弧状の菌輪が存在した。B 地点の子実体や D 地点をとる弧状の菌輪は、C 地点の子実体を含む大きな菌輪とは全く独立していた。次に、E 地点に発生した 1990 年の子実体に注目されたい。この子実体は、F 地点の子実体を含む菌輪と別の起源のものであることが、地中のマツタケの菌糸の位置を調査することによって明らかになった。すなわち、2 のシロは、元来独立していた B, C, D, E の 4 つのシロ(各地点の子実体を含むシロを、以下このようによぶ)が融合してできたものである。図 - 7 に、それぞれのシロの菌糸層の先端部がぶつかり、互いに融合している状態を示した。

図 - 6 によると、シロ 2 では、その一部を構成するシロ C で、1987 年から 1990 年までの 3 年間に部分的に菌輪が拡大したにすぎなかった。それも、F 地点をとる菌輪と、G, H 地点だけであった。F 地点での菌輪の拡大幅は最大で 50 cm であった。なお、J 地点の子実体はシロ B に由来したが、I 地点の子実体はシロ C 起源のものか、シロ D に属するものか判別できなかった。

シロ 2 で、1990 年の菌輪はなぜこのようにとぎれてしまったのであろうか。シロ B, D, E では、1987 年から 1990 年までの 4 シーズンにわたり、図 - 6 に示した地点周辺にしか子実体が発生しなかった。すなわち、これら 3 つのシロはもともと活力の低下したものであった。したがって、菌輪の拡大する可能性のあるシロは、中央部のシロ C だけである。このシロ C でも、シロ B, D, E との融合部（図 - 7 参照）、すなわちシロ 2 の上側、下側、右上側では、それらのシロの内部までシロ C の菌輪が拡大することはいえない。このように考えていくと、シロ 2 で菌輪の拡大しうる部分は、シロ C の右下側と左側に限定されてしまう。ところが、それらの部分では、1987 年から 1990 年まで 3 年間のマツタケの菌糸層の成長が悪く（図 - 7）、F, H 地点でしか成長しなかった。このような理由で、シロ 2 では、シロ C の一部で断片的にしか菌輪が拡大しなかったものと考えられる。

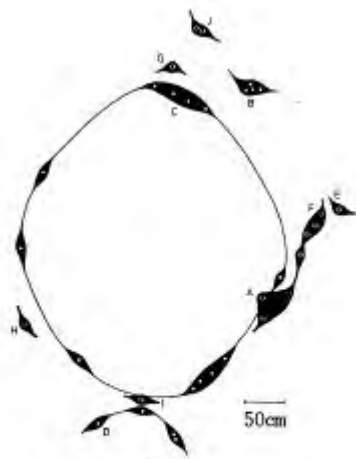


図-6 シロ No. 2 の菌輪の拡大
(○, ⊗: 図-4 参照, A, B,
I: 本文参照)

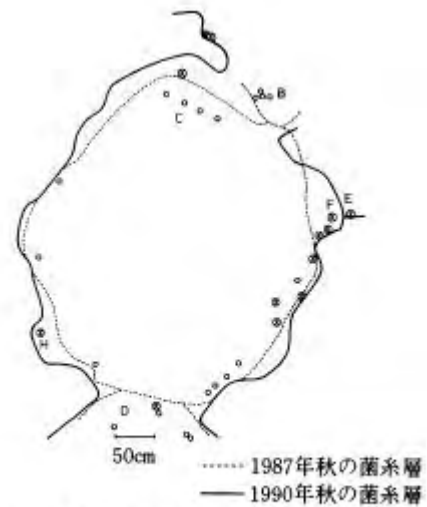


図-7 シロ No. 2 の菌糸層の成長
(○, ⊗: 図-4 参照, B, C, D, E, F, H:
本文参照)

シロ 2 はマツタケの菌糸層の成長が悪く、活力の低いシロであることが分かった。それにもかかわらず、1987 年から 1990 年まで毎年、20 本、9 本、22 本、13 本の子実体が発生した。これらの子実体の一部は、前記 F, H 地点の子実体のように、その年に形成された活性菌根帯に発生したものと考えられる。しかし、大部分は図 - 6 の A 地点の子実体のように、残存していた活性菌根に依存して発生したものである。このようなことが可能なのは、前述のとおり、活性菌根帯の容積が大きいためである。しかし、残存する活性菌根とて限界がある。それらが分解されてしまえば、子実体の発生する余地はなくなる。シロ 2 は、そのうち消滅する運命にあるといえよう。

シロ 3 は前記 2 つのシロに比べると小さなシロであった。1987 年の菌輪は A 地点でくぼんでいた（図 - 8）。これは、この地点のすぐ左側から右上側にかけて朽ち木が存在し、朽ち木の下でマツタケの菌糸層の成長が抑制されたためである（図 - 9）。

A 地点の外側では、朽ち木を除去したため、その後菌輪が大幅に拡大し、菌糸層も旺盛な成

長を示した。一方、シロの断面調査をした地点では、掘り取った心土をていねいに埋め戻したにもかかわらず、3年後でも菌糸層の成長は回復しなかった(図-9)。また、このシロの右下側では、階段状のトドマツの根株のため、菌糸層が衰退してしまった。これらの部分を除くと、このシロの上側で、菌輪は1990年までの3年間に最大で約40cm拡大し(図-8)、菌糸層は同様に約30cm成長した(図-9)。すなわち、このシロは1年間に最大約10cm成長したことになる。

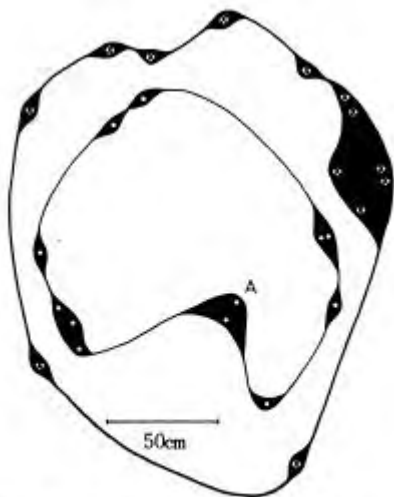


図-8 シロNo.3の菌輪の拡大
(○, ⊗: 図-4参照, A: 本文参照)

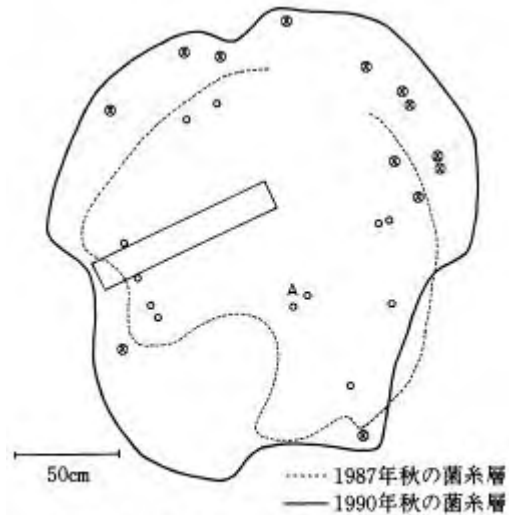


図-9 シロNo.3の菌糸層の成長
(○, ⊗: 図-4参照, A: 本文参照, □: シロの断面調査位置)

以上、トドマツ林の3つのマツタケのシロで菌輪の拡大と菌糸層の成長状況を検討してきた。これらの菌輪は3年間に最大で40~50cm拡大し、菌糸層は同じく30~45cm成長した。すなわち、これらのマツタケのシロは、1年間に最大10~15cm成長したことになる。本州のアカマツ林でも、マツタケのシロはこの程度成長することが多いといわれている。したがって、トドマツ林でも、シロの活力が高ければ、マツタケは同心円状の菌輪をつくり、シロはアカマツ林並みに成長すると考えてよい。

おわりに

トドマツ林でも、シロの活力が高い場合、本州のアカマツ林並みにマツタケのシロは成長することが分かった。しかし、調査したシロでは、その全面で順調に成長したわけではなかった。多くのシロが融合すると、シロの活力が急速に衰える例や、階段状のトドマツの根株や朽ち木がシロの成長を抑制することが分かった。アカマツ林の場合と同様、トドマツ林のマツタケのシロでも、林分環境が悪いと成長が抑制されるものと考えられる。それらの成長抑制要因を明らかにすると同時に、シロの活力の回復策を総合的に検討することがトドマツ林のマツタケの保護とシロの育成のために重要と思われる。

(森林微生物科)