

# 「龍谷の森」におけるナラ枯れ枯死木から発生した 腐朽菌類について

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科

田鹿 諒

龍谷大学理工学部准教授・里山学研究センター研究スタッフ

横田 岳人

## 1. はじめに

「龍谷の森」にナラ枯れが目立つようになってから数年経過している。この1-2年ほどは、初期に枯死したコナラが立木のまま朽ち果て、大風などの際に地上に落下することが多くなった。ナラ枯れは、カシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) とそれが運搬するラファエレア菌 (*Raffaelea quercivora*) が関与して枯死に至るが (高畑2008)、枯死した樹木は多くの菌類によって分解されていく。この分解を主に担うのは木材腐朽菌の菌類である。多くの場合、菌類は子実体形成によってその存在が認知される。「龍谷の森」のナラ枯れ枯死木にも多くの子実体が形成されているが、枯死からの年数に応じて出現する菌類種が異なるような印象を受けた。このような菌類相の変化は、菌類の遷移と考えて良いかも知れない。

今回、「龍谷の森」でナラ枯れによって枯死したコナラを、枯死年代別に観察し、出現する菌類を記録することで、コナラ枯死木の分解に寄与する菌類を明らかにすると共に、菌類相の遷移状況を検討したいと考え調査を行った。

## 2. 調査地および調査方法

調査は、滋賀県大津市瀬田大江町横谷にある龍谷大学瀬田学舎に隣接する里山林で実施した。

林内に生育するコナラ (*Quercus serrata*) から、ナラ枯れによって枯死した個体を調査木として選定した。2013年7月の梅雨明け頃に枯死したものを当年枯死個体、2013年5月の時点で、枝先に前年枯死葉を付着したものを枯死後1年経過個体、枝先に枯死葉の付着は見られないが細い枝が残っているものを枯死後2年経過個体、細い枝が残存しないものを枯死後3年経過個体とした。枯死後の経過年数は、過去のナラ枯れ調査データと照らし合わせて確認した。

それぞれの経過個体から年次毎に10個体 (合計40個体) を選び、調査に用いた。調査木の胸高直径は、当年枯死個体は20.2~31.1cm、1年経過個体は19.7~44.6cm、2年経過個体は25.9~41.1cm、3年経過個体は16.1~33.5cmである。調査木の「龍谷の森」内での分布を図1に示す。

調査木に子実体形成した木材腐朽菌は、子実体の形態から同定した。同定の際には、今関・

本郷（1987、1989）、本郷（2001）、今関ほか（2002）を参照した。子実体の出現位置を1m毎に区分し、区分毎に子実体が広がる面積割合を被度として評価した。また、調査木周辺でナラ枯れによって枯死し、落枝したり倒伏したコナラから発生する木材腐朽菌も、調査の際に合わせて記録した。

調査は、2013年5月から12月中旬にかけて行い、毎週1回林内を見回りして子実体形成を確認した。

### 3. 結果と考察

調査の結果、8科9属9種の子実体を確認された。確認された種を表1に示す。確認された種はすべて白色腐朽菌に属する菌類であった。当年枯死のコナラに出現した菌類はチウロコタケの1種のみであったが、枯死後1年経過個体ではサガリハリタケとクジラタケを除く7種、枯死後2年経過個体ではシカタケ、チウロコタケ、サガリハリタケ、シロハカワラタケ、オオミコブタケの5種、枯死後3年経過個体ではニガクリタケを除く8種が見られた。

図2に枯死後経過時間と発生子実体の被度を示す。ここでの被度は、各個体の種毎の被覆割合を高さ別に平均したもので、個体全体が発生子実体で覆われていた場合を10として算出している。0.7の被度は、個体全体の7%程度を覆っていることを示している。図2より、枯死の当年は菌類の子実体発生は少ないが、枯死後2年程までは時間経過と共に子実体発生が増加し、それ以降は子実体の発生は安定した。白色腐朽菌には硬質系のものが多いが、本研究での子実体発生は過年度の子実体が残存しているのではなく、枯死後の年数に応じて新規に子実体形成され、枯死木の表面の一定割合を覆っていた。

当年枯死ではチウロコタケしか子実体形成が見られなかったが、樹高10m付近の比較的高い位置で子実体形成が見られた。枯死後1年経過個体ではチウロコタケの子実体が5～10mの範囲に分布を広げるだけでなく、3～5m付近にハカワラタケとシカタケが、3m以下にウマノケタケやオオミコブタケが子実体形成を行うなど、地表付近から幹全般に子実体形成場所が広がった。枯死後2年経過個体では、樹高7m以上では子実体形成がほとんど見られず、ハカワラタケ、シカタケ、サガリハリタケが地表から7m付近まで広く分布した。枯死後3年経過個体では、地表付近から樹高10m程度までハカワラタケ、シカタケ、サガリハリタケを中心に子実体形成が見られ、3m以下の低い部分にオオミコブタケが目立った。子実体形成される樹高は概ね10m以下であり、枯死後の経過年数によって種組成が少しずつ変化した。

発生した子実体から、枯死後の菌類の利用状況をまとめると、まずチウロコタケが侵入し、次にウマノケタケ、ニガクリタケが侵入し、シカタケ、オオミコブタケ、クジラタケ、ハカワラタケ、ネンドタケモドキ、サガリハリタケが侵入する、というようになる。これは、菌類相の遷移を示すものといえ、菌類がナラ枯れ枯死木に侵入する強さを示すものかも知れないし、資源利用のし易さの種間差を示すのかも知れない。すなわち、枯死後、最初の侵入者が利用しやすい資源を独占的に使用して子実体形成するが、その後に侵入した菌類との競争の中で、子実体形成する菌類相が変化し、最終的には利用しにくい資源を使用して子実体形成を行う種が出現したと考えることが出来るかもしれない。大館（2011）は、木材腐朽菌の種毎の腐朽力の差によって樹木への侵入時期が異なり、腐朽の進行に伴う抗菌力の低下に応じて腐朽力の弱い菌類も順次侵入して子実体形成を行うとしている。今回の発生子実体の変化は、菌類相の遷移を表しているのかも知れない。

枯死木周辺で観察された木材腐朽菌を表2に示す。調査の結果10科10属11種が確認され、その内の8科8属9種は表1に示した樹上で出現した菌類とは異なる木材腐朽菌であった。このうち、ヒイロタケは比較的樹木の直径の大きい落枝に見られた。ヒイロタケは木材腐朽力が強く、ナラ枯れしたコナラの倒木後の樹木の腐朽の多くをヒイロタケが担っているかも知れない。クロコブタケは直径の小さい落枝に見られた。クロコブタケは乾燥した樹木では大きな腐朽力を発揮するが樹木の最終的な分解者とはならず、腐朽が進行して材の含水率が高くなると材から駆逐される先駆的定着者と思われる。今回の調査木の樹上では見られなかったが、別の観察木では比較的細い枝にクロコブタケ子実体の発生を見ることも多く、「龍谷の森」でも、まず先駆的に侵入した可能性がある。

#### 4. まとめ

当年枯死個体から枯死後3年経過個体における子実体発生の時期は、種により大きく異なった。特に、ウマノケタケ、ニガクリタケ、サガリハリタケ、クジラタケでは顕著であり、ウマノケタケとニガクリタケは枯死後1年経過個体で、サガリハリタケは枯死後2年経過個体と3年経過個体で多く見られ、クジラタケは枯死後3年経過個体のみで見られた。このような菌類相の変化は遷移と考えても良いかも知れない。

#### 引用文献

- 本郷次雄 (2001) きのご図鑑. 社団法人 家の光協会.  
 今関六也・本郷次雄 (1987) 原色日本新菌類図鑑Ⅰ. 保育社. 大阪  
 今関六也・本郷次雄 (1989) 原色日本新菌類図鑑Ⅱ. 保育社. 大阪  
 今関六也・大谷吉雄・本郷次雄 (2002) 日本のきのこ. 山と溪谷社. 東京  
 大館一夫 (2011) 都会のキノコ. 八坂書房  
 龍谷大学 里山学研究センター (2011) <http://satoyamagaku.ryukoku.ac.jp/forest/map.html>  
 高畑義啓 (2008) ナラ枯れとは何か. 黒田慶子編「ナラ枯れと里山の健康」全国林業改良普及協会、25-44 pp.  
 高橋旨象 (1989) きのこと木材. 築地書館

表1 調査木から発生した木材腐朽菌

科名	種名	学名
ホウライタケ科	ウマノケタケ	<i>Marasmius crinisequi</i>
サルノコシカケ科	シカタケ	<i>Datoronia molis</i>
モエギタケ科	ニガクリタケ	<i>Naematoloma fasciculare</i>
ウロコタケ科	チウロコタケ	<i>Stereum gausapatum</i>
コウヤクタケ科	サガリハリタケ	<i>Mycoacia copelandii</i>
サルノコシカケ科	クジラタケ	<i>Trametes orientalis</i>
タコウキン科	シロハカワラタケ	<i>Trichaptum elongatum</i>
タバコウロコタケ科	ネンドタケモドキ	<i>Phellinus gilvoides</i>
クロサイワイタケ科	オオミコブタケ	<i>Ustulina maxima</i>

表2 枯死木周辺で観察された木材腐朽菌

科名	種名	学名
スエヒロタケ科	スエヒロタケ	<i>Schizophyllum commune</i>
コウヤクタケ科	ツクシカワタケ	<i>Peniophora nuda</i>
ヌルデタケ科	ヌルデタケ	<i>Porodisculus pendulus</i>
タコウキン科	ヒイロタケ	<i>Pycnoporus coccineus</i>
サルノコシカケ科	クジラタケ	<i>Trametes orientalis</i>
タバコウロコタケ科	ネンドタケモドキ	<i>Phellinus gilvoides</i>
コウヤクタケ科	スマレウロコタケ	<i>Laeticorticium roseocarneum</i>
シロキクラゲ科	シロキクラゲ	<i>Tremella fuciformis</i>
シロキクラゲ科	ハナビラニカワタケ	<i>Tremella foliacea</i>
ヒメキクラゲ科	タマキクラゲ	<i>Exidia uvapassa</i>
クロサイワイタケ科	クロコブタケ	<i>Hypoxyylon truncatum</i>

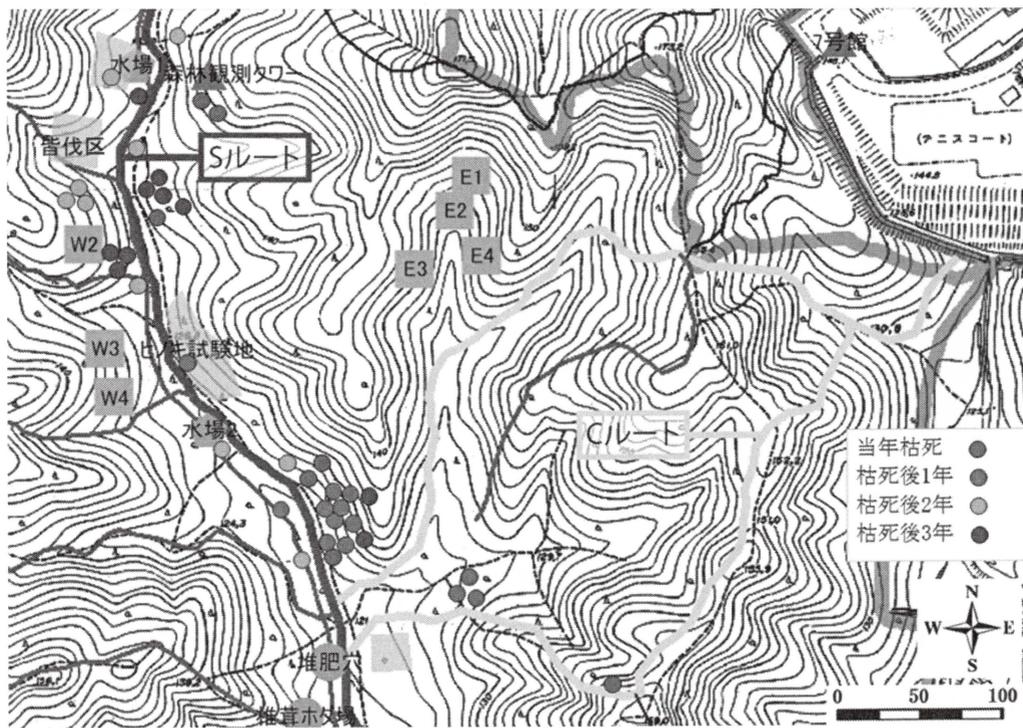


図1 調査木の分布図 (龍谷大学 里山学研究センター (2011)を改変)

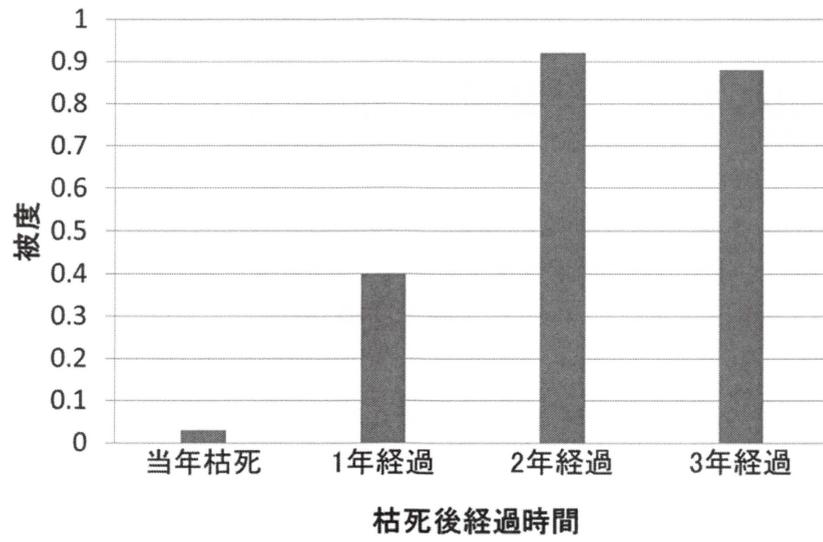


図2 枯死後経過時間と発生子実体の被度