

## 19. 自然界および都市における木質の推移と

### それに付随する生物の遷移

#### 19.1. 木質の推移とそれに付随する昆虫の遷移

自然界（および都市）においては、樹木により形成された木質は、その主たる樹木の枯死も含めて一定のパターンで推移をたどる。その各相にはそれぞれ特有の生物が関係する。これを連ねると、木質関連の生物の遷移現象となる。遷移は生態学における最も重要な概念のひとつであり、あらゆる生態系に生物の遷移現象が見られる。木質関連で最も目に入りやすい生物遷移現象は、森林内の倒木の上に見られる植物の遷移であり、米国・Colorado州の森林の針葉樹倒木上には地衣類・ゼニゴケ類、そしてコケ類、そして各種草本類がこの順に発生するとの観察がなされている（H.A. McCullough, 1948）。しかしここで、より普遍的な、樹木・木質内の微生物の遷移現象（Rayner & Todd, 1979；Shigo, 1984）を見逃してはならない。刃物・昆虫・火災などで傷ついた健全木・衰弱木、枯枝等の侵入箇所ができた健全木、病原菌罹病木、枯死木、風倒木、伐採丸太、用材、防腐処理材など、あらゆるケースで樹木・木材に微生物が侵入・発生し、その後様々な微生物たちが遷移現象を繰り返す。

具体的には既述（15.6.）のように、最初は細菌類、そして非菌<sup>じん</sup>菌類（主に不完全菌類；青変菌や糸状菌類など）が生じ、前座たるこれら2群に続いて真打の腐朽菌類が登場、一部の微生物は抽出成分や防腐剤などの分解・解毒により遷移の次の段階の微生物の侵入の基盤を作り出すという（Shigo, 1967；Shigo, 1972）。こういった前座の非菌<sup>じん</sup>菌類の樹木や丸太への侵入は、キクイムシ類などの無脊椎動物の助けを得てなされることが多い（Dowding, 1973；Dowding, 1984）。日本がかつて、病原線虫媒介性・二次性針葉樹樹皮下穿孔性のマツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus*（フトカミキリ亜科；図10-2b）を防除する目的で、病原性昆虫寄生菌 *Beauveria bassiana* の胞子を、同じく二次性針葉樹樹皮下穿孔性のキイロコキクイムシ *Cryphalus fulvus* 成虫にまぶし、これを宿主<sup>しゅくしゅ</sup>樹丸太に穿孔させてその内部のカミキリムシ幼虫にまでこの病原菌を届けさせるという試みがなされた（野淵<sup>のふち</sup>輝, 1989；遠田・他, 1989）。これなどは、まさに非菌<sup>じん</sup>菌類の無脊椎動物による導入という現象をそのまま技術的に応用した事例といえよう。

ここにリグノセルロース分解に直接関与するのが真打たる木材腐朽菌類であることは論をまたない。このカテゴリーも結構多様性があり、英国における各種樹種の枯死直後から重度腐朽状態に至るまでの腐朽菌諸群の遷移の概要（Chesters, 1950）、日本におけるブナの丸太と立枯れ木（Ueyama, 1966；Y. Furukawa *et al.*, 2009）、北欧・バルト海島嶼におけるドイツトウヒおよび各種広葉樹の切株と丸太（Lindhe *et al.*, 2004）などにおける木材腐朽菌の遷移現象が報告されている。ブナ材の白色腐朽においては、菌類の遷移現象もあいまって、初期にはリグニンおよびその関連有機物（AUR）とホロセルロースの分解が同時に進み、末期にはホロセルロースのみが選択的に分解されるようである（Y. Furukawa *et al.*, 2009）。ただし丸太や杭などの菌類の遷移現象については、材の状態や含水率などで様相が大きく変わり、単純な法則化・類型化が難しいことも知られる（Kärik, 1975）。材の分解過程における菌類の遷移の特殊な例として、殺樹性の樹皮下穿孔性キクイムシであるヤツバキクイムシ欧州産基亜種 *Ips typographus*