

研究代表者 所属・職：健康科学部・教授

氏 名：福田 秀志

研究課題名：建材用樹種に木材腐朽菌を媒介する昆虫の生態と防除法の提案

取り組み状況

近年、拡大造林時に植栽されたスギ・ヒノキ伐期を迎え、建築用材として国産材の利用を高めていく必要性が指摘されている。しかし、長きにわたる林業の低迷による造林地管理の遅れから、かつては大きな問題とされなかった害虫による建築用材の被害が顕在化している。木の中の環境は、葉に比べて栄養的に劣り、木の防御反応はその生死によって起こったり起こらなかったりする。このため、木の中で発育する昆虫(材穿孔性昆虫)は微生物と共生的関係を結んで、栄養条件の改善を行うことが多く、その代表的なものにキバチ類や養菌性キクイムシ類が知られている。キバチ類は担子菌類と共生することにより栄養価の低い木材を餌資源としていることが知られているが、どのような条件の樹木に産卵し、どのような材の条件で共生菌の繁殖が可能なのか、について不明な点が多い。本研究は、森林内で極めて予測性の低い資源を寄主としさらに菌類と共生する昆虫に属するキバチ類の生活史戦略を野外調査と実験によって明らかにしようとした。今年度は、材の含水率と共生菌の繁殖に関して大きな進展が認められた。詳しい内容は、研究成果の部分で記す。

研究成果の内容

本研究は、寄主木の様々な条件（樹種・伐倒時期・伐倒されてからの経過期間、共生菌接種の有無）によりそれを利用するキバチ種、幼虫の生育期間と繁殖成功率、寄生バチや寄生線虫による寄生率、オナガキバチを除くキバチ類の共生菌保持率がどのように異なるのかを野外実験および丸太からの共生菌他の菌類の分離、脱出したキバチ成虫の寄生線虫による寄生率を室内実験で、寄生バチによる寄生率および幼虫の繁殖成功率を剥皮調査や割材調査によって明らかにしようとしたもの

である。

2016 年度の研究では、名古屋大学フィールド科学研究センター稲武フィールドにおいて、共生菌を持つニホンキバチ成虫の主要な飛翔時期（6月～7月）に、寄主木の一種のスギを伐採し、スギの楊枝上に繁殖させたニホンキバチの共生菌を接種し（接種数を変化させ、対照区も用意）、林内に放置した。その後、定期的に材片を採取し、含水率、共生菌の繁殖状況を調査した。

その結果、共生菌を持つキバチ（ニホンキバチ）の発生ピークである7月に伐採した丸太（7月に伐採し1mに玉切りした丸太）（以下、7月伐採丸太）では、1ヶ月後、2ヶ月後と材の含水率が上昇し、2ヶ月後には200%を超えるものもあった。一方、6月伐採丸太でも、含水率の上昇は認められたが、その上昇は7月伐採丸太より小さかった。接種した共生菌の分離試験を行ったところ、7月伐倒丸太では、接種1ヶ月後、2ヶ月後とも共生菌は全く再分離できなかった。共生菌である *Amylostereum* 菌は、既往研究で、低含水率あるいは高含水率下で繁殖が極めて悪いことが示唆されており、本研究で共生菌が再分離されなかったのは、材の高含水率が原因と考えられる。研究協力者である松本らの最新の研究では、生立木に共生菌を接種し材内で菌繁殖後伐採し、そこにオナガキバチに産卵させたものではオナガキバチが繁殖することが示されている。以上のことから、共生菌を持つキバチであるニホンキバチの発生ピークである7月にスギを伐倒後1mに玉切りした場合、含水率が高いもので200%に上り共生菌が繁殖せず、他種のキバチの共生菌を利用するオナガキバチにとって繁殖できない資源になることが強く示唆された。本研究の結果は、国内の主要建材であるスギの価格低下をもたらすキバチ類の防除に関わり重要な示唆を与える結果と考えられる。

また、共生菌が繁殖する条件としては、生立木に共生菌が接種された後産卵前に伐採されている木か、伐採後葉をつけたまま林内に放置され一定の含水率で推移する木であることが、併せて示唆された。