



森林と人を 生かす知恵 163

ひっそりと大繁栄

地球は線虫で覆われている？

岐阜県立森林文化アカデミー 講師 ● 津田 格

最も繁栄している生物は？

暑い夏が続いています。日本の夏、昆虫の夏：昆虫類は一般的には地球上で最も繁栄している生物群とされ、その種数は百万種とも言われます。しかしそれよりも数が多いと言われている生物群があります。

それは「線虫」です。そもそも線虫と言われて姿が思い浮かぶ人は多くはないかもしれませんが、知られている線虫としては魚介類を食べて腹痛が引き起こされる「アニサキス」があります。人や家畜の寄生虫である蟯虫や回虫、フィラリアなども線虫の仲間です。

森林に目を向けると、マツノザイセンチュウが「松枯れ」の病原体として知られています。この線虫は百年以上前に北米から持ち込まれた外来種で、在来マツノマダラカミキリに運ばれ、日本のマツを枯らし続けています。本来別の生息地のものが何らかの形で出会った場合、一方に抵抗性がなく大きな被害となる典型的な例です。

このように様々な生物に線虫が寄生、あるいは便乗しています。種類ごとに異なる線虫がいると考えられます。



「こぶ」が生じたヒラタケ

し、一種の生物に複数種の線虫が寄生することもあります。そう考えると宿主の種数以上の線虫種が存在することになります。さらに土壌中には細菌や菌類、他の線虫を餌とする自由生活性の線虫も生息しています。海底にも多くの線虫が生息し、全てをあわせると1億種（！）という推定値もあるくらいです。昆虫は海にはほとんど進出できなかったことも考えると、線虫は地球上で最も繁栄している生物群だと言えるでしょう。

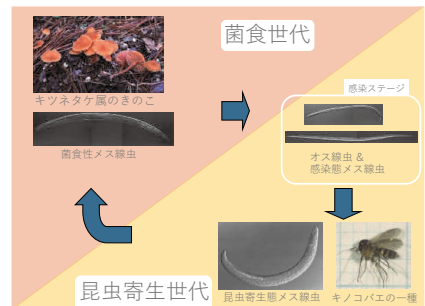
菌類と昆虫を利用する線虫

線虫の中には全く異なる分類群の生物を利用して生活しているものもいます。ここで森林に目を戻して、菌類と昆虫を行き来する線虫を紹介しましょう。

ヒラタケヒダコブセンチュウはヒラタケに「こぶ」を作りその中で菌糸を食べている世代と、キノコバエの一種の体内に寄生する世代を持っています。キノコバエに寄生する世代の次世代は宿主の卵巣に侵入し、産卵管を通してヒラタケに伝播されます。伝播された線虫は再び「こぶ」を作り、内部で産まれた次世代がまたキノコバエに寄生します。ヒラタケ以外のきのこにも同じ属の線虫が生息しています。私のかつての調査で、フウセンタケ類、ベニタケ類、キツネタケ類などから同じ属の線虫が得られ、種ごとに異なるキノコバエに寄生することが判明しました。この属の線虫はキノコバエの仲間に寄生し、それに運ばれることで、きのこを利用して生きているわけです。

他にも栽培されているアラゲキクラゲを奇形化する線虫が見つかったいます。県内外の栽培施設で被害が確認されていますが、この線虫もきのこに生息する世代と昆虫に寄生する世代を持っています。線虫の所属は未確定ですが、これまでの調査でシヨウジョウバエ類が宿主であることがわかりました。

ヒラタケやアラゲキクラゲの線虫は



菌と昆虫を利用する線虫の生活史の一例

人に害を及ぼす例ですが、最後に菌類と昆虫を利用する線虫を林業の分野で役立てた例を紹介します。

樹木に被害をもたらすキバチという昆虫がいます。ある種のキバチ類は共生菌を持っており、日本では菌による材の変色が問題とされますが、オセアニア地域ではアメリカから導入された造林木のラジアータマツの枯損が問題となっていました。このキバチはユーラシア由来で、別天地でラジアータマツと出会い、被害を及ぼしたわけです。研究の過程でキバチと共生菌の両方を利用する線虫が見つかり、さらにキバチを不妊化する系統の存在が判明しました。その線虫を菌で培養し、野外のキバチ個体群に寄生させることで防除が成功したのです。

ほとんどの線虫は小さく、肉眼ではなかなか見つけれませんが、それを取り巻く生物の関係は様々です。未知の世界は身近なところにも存在しています。それを見出し、その関係を解きほぐすことが、さらなる発見や技術につながっています。