

研究ノート 不思議なカビの恋愛事情

出川洋介 (学芸員)

ある日、実験室で顕微鏡をのぞいていた私は思わず「あっ」と叫んでしまいました。培地上に置いた土壤動物の死骸の上に、見たこともないような不思議なかっこうをしたカビの胞子が形成されていたのです。あるテーマについて続けて研究をしていると何年かに一度、そういうとても嬉しい瞬間があるものです。私は、クサレケカビというカビの仲間について、自然界にどれくらいの種がいるのかということ調べてきました。カビ・キノコや酵母を含む真菌類の仲間には現在約6万の種が知られていますが、実際にはその倍以上の種があるものと想定されており、まだまだ未知のものがたくさんあります。土の中には小さな動物とともに、土壤菌と呼ばれる多くのカビが生息しており、他の生物の死骸や排泄物を分解するという重要な仕事をしています。クサレケカビの仲間はこの土壤菌の代表的なグループの一つです。カビの体は1mmに満たない細かい糸状の菌糸からできており、その観察には顕微鏡を使わなくてはなりません。よく目にするパンや餅などの表面に生えて困るカビの姿は、これらがまとまって目に見えるようになったコロニーの状態です。コロニーには、たくさんの小さな胞子が作られますが、この胞子の形や胞子を作る構造が、カビの仲間を分類する上での特徴となるため、胞子を寒天培地の上に植えてやり、培地上で胞子が形成される場所を観察して種を調べます。

ところで、生き物が子供を作って仲間を増やすには、体の一部がちぎれて増え

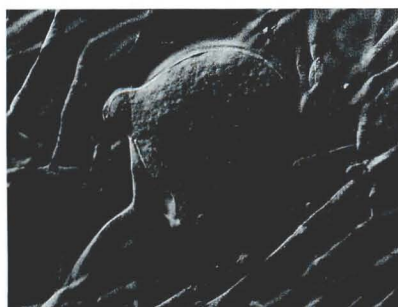


図1. 雌雄同株性の *Mortierella cogitans* の接合胞子。左の瘤状の雄の細胞と、右の球形の雌の細胞とが同じ枝から分化して接合している。

る無性生殖と、性を介した有性生殖という方法とがあります。われわれ人間も含めて多くの動物では有性生殖が一般的ですが、植物や菌類では無性生殖もごく普通に行われています。クサレケカビは接合菌というカビの仲間ですが、接合菌は有性生殖により接合胞子という胞子を形成します。一つの体の中に性の異なる部分が分化して接合胞子を形成する種もありますが(図1)、多くの種では接合胞子は、同じ種の異なる性の株が出会ったときに形成されます。接合菌類には人間と同様に二つの性がありますが、この性の違いは外見からは区別できません。寒天培地の上に、異なる性のカビを向き合うように植えて、お見合いさせてやると、両者が出会い接触した場所でお互いの方向に同じ形の菌糸の枝を伸ばしてきます。この枝が接触したところで、枝の先端の細胞が融合し、それぞれの体の内容物が混ざって接合胞子が形成されます。この一連の過程がどのように起きるかということはよく調べられていて、ホルモンとして働く物質も明らかにされています。

この接合胞子のかたちや作り方は、接合菌を分類する上で重要な特徴となります。クサレケカビの仲間も自然界のどこかでは有性生殖をしているはずなのですが、普通の培地条件ではなかなか接合胞子ができません。どのようにしたらそれを誘導できるのかを考えながら、ルーペや携帯顕微鏡を用いて、彼らが自然界ではどのようなところに生活しているのか調べました。その結果、ある種のクサレケカビは、特定の土壤動物が多数生息している土の中によく見出されることがわかりました。そして、その様なところから持ち帰った土壌を丁寧に観察し続けた結果、彼らは土の中でも特に動物の死骸に集中し、そこで出会った菌株の間で有性生殖をしているらしいということがわかりました。これらの種では、異なる性の株が、通常の培地の上でただ出会っただけでは接合胞子は形成されません。そこで、培地の中央に動物の死骸を添加してやったら、ようやく、その上で出会った異性の菌株同士が接合胞子を形成してくれたのです(図2)。またそ



図2. 培地上に置いたオカダンゴムシの死骸上に形成された雌雄異株性の *M. capitata* の接合胞子の塊(白色の塊状の部分)。

の形成の過程を観察したところ、クサレケカビの仲間は他の接合菌とは異なり、共通して著しい性差を示すことがわかりました。ダンゴムシ類の死骸にしばしば発生する *Mortierella capitata* という種では、この性差がとりわけ顕著で、雄の菌糸が雌の細胞の周りを取り囲むようにして接合胞子が発達するという、今までに知られなかった新たなスタイルが観察されました(図3)。このようにして、誘導できるようになった有性生殖の反応を用いて、交配実験による種の検討も可能となりましたが、これらのことはまた、次の機会にご紹介したいと思います。



図3. 走査型電子顕微鏡で観察した *M. capitata* の接合胞子。球形の雌の細胞を分枝した雄の菌糸が取り囲む。接合胞子の直径は約0.05mm。