

## 菅平高原における変形菌相調査

上辰 俊広 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 出川 洋介 (筑波大学 生命環境系)

## 【背景および目的】

広義の粘菌とは生活環の中で子実体を形成するアメーバの仲間のことであり、その中で多核・単細胞の巨大な変形体を形成する一群が変形菌類である。多くの種は腐木や落葉に発生するが、一部の種は特定の微小生息場所に特異的に発生することが知られている。また、子実体の微小さや発生量の少なさから、野外における目視での採集による報告が少なく、樹皮や落葉を用いた温室培養による報告が主である種も存在している。

日本における変形菌類の多様性調査は比較的進展しており、暖温帯を中心に調査が行われ、約 550 種が報告されている。しかし、暖温帯と比較して高山帯や北方の地域のような冷温帯では十分な調査が行われておらず、長野県内では 2011 年までに 189 種のみが報告されており、菅平高原からは 109 種が記載されている。これらの調査は、野外での目視による子実体の採集が主であり、その採集場所は変形菌類が多く発生すると考えられる腐木や落葉の多い環境に集中している。そこで本研究では目視による調査に加え、現在までにほとんど採集が行われていない草原等の環境での調査や、温室培養を行うことで、菅平高原で未報告の変形菌類を発見し、冷温帯における変形菌相の情報を拡充することを目的とした。また、各調査方法によって得られた種数を比較することで、変形菌相調査に効果的な調査方法を考えることも目指した。

## 【材料と方法】

## 1) 調査

**定期調査:** 菅平高原実験所内に定めた 2 つのルート(アカマツ林、樹木園)をそれぞれ隔週で歩き、目視によって変形菌類の子実体を採集した。**不定期調査:** 定期調査対象外の場所や定期調査では重点的に調査を行えなかった場所で不定期に補充調査を行った。**温室培養:** 定期調査時に立ち枯れの樹木から樹皮を採集し、実験室内で使い捨てフードパックに入れて保湿し、温室培養を実施した。その後約 2 ヶ月間観察を続け、発生した子実体を採集した。**標本作成:** 採集した子実体は紙製の標本箱に木工用ボンドで固定し、採集データを記入した。カビや虫による害を防ぐため、標本を 60 °C の熱風乾燥機で一晩乾燥させ、防虫剤と共にプラスチックケースに保管した。**種同定:** 実体顕微鏡、光学顕微鏡で子実体を観察し、日本変形菌誌 (山本, 2021) を参照して種同定を行った。また、自身での同定が困難な種については、変形菌類の分類を専門とする松本淳氏 (福井総合植物園) に指導を仰いだ。

## 2) 調査方法ごとの比較

過去の文献より、日本国内の冷温帯で採集された変形菌類の種リストを作成し、本研究で採集された種と比較した。また、変形菌相調査のための各調査方法の妥当性について評価した。

## 3) 菅平高原産変形菌類リスト、図版資料の更新

過去の卒業研究 (坂梨, 2018) で作成された菅平高原産変形菌類リストに、本研究で新知見を加え、リストを更新した。また、菅

平高原新産種に関しては、同定に重要となる形態的特徴を写真を用いて記録した図版資料を作成した。

## 【結果】

## 1) 調査

**定期調査:** アカマツ林ルートでは 4 月 4 日から 11 月 18 日まで計 8 回実施し、68 標本 17 属 30 種 7 変種 1 品種が得られた。樹木園ルートでは 4 月 12 日から 11 月 25 日まで計 11 回実施し、119 標本 20 属 47 種 8 変種 2 品種が得られた。**不定期調査:** アカマツ林、樹木園を含む 11 地点で 3 月 16 日から 12 月 7 日まで計 47 回実施し、362 標本 25 属 68 種 9 変種 2 品種が得られた。うち 6 属 27 種 1 変種は定期調査では得られなかった種であった。**温室培養:** アカマツ林および樹木園で立ち枯れ樹木から採集した樹皮を用いて、6 月 27 日から 11 月 25 日の期間に計 25 個の温室を作製し、26 標本 8 属 10 種 1 変種が得られた。うち 2 属 5 種 1 変種は野外採集で得られなかった種であった。

## 2) 調査方法ごとの比較

日本国内の冷温帯での報告をまとめた結果、43 属 231 種 25 変種 2 品種が確認された。うち、定期調査では 48 種 9 変種 1 品種が重複しており、1 品種は未報告の種であった。不定期調査では 67 種 9 変種 2 品種が重複しており、1 属 1 種は未報告の種であった。温室培養では 10 種 1 変種が重複していた。

## 3) 菅平高原産変形菌類リスト、図版資料の更新

今年度の調査で 575 標本が得られ、28 属 85 種 12 変種 3 品種に同定された。そのうち 1 属 28 種 3 変種 2 品種は菅平高原新産種であり、過去に同定された標本と合わせると菅平高原産の変形菌類は計 34 属 126 種 13 変種 5 品種となった。また、新産種の図版資料を菅平高原実験所のウェブサイトで開催予定である。

## 【考察】

本研究で得られた菅平高原新産種のうち、7 種 2 変種 1 品種が定期調査のみで、1 属 14 種 1 品種が不定期調査のみで、3 種 1 変種が温室培養のみで得られた。また、不定期調査でのみ得られた新産種には標本数の少ないものが多い傾向があった。これは、不定期調査では特定の調査地を重点的に調査するため、発生量の少ない種の発見が可能である為だろう。一方、定期調査では定められたルートを均一に調査するため多産種を網羅すること可能だが、発生量が少ない種を見落としやすい。また、過去に冷温帯で採集された種との重複が不定期調査で最も多いことも、同様のことを示していると考えられる。以上から、網羅的な変形菌相調査が求められる場合には定期調査の、既に調査が行われている地域において補充調査をする場合には不定期調査の方法が効果的であると考えられる。また、温室培養は温室作成から子実体の発生までに時間を要するため多数の標本を得ることは難しいが、温室培養でのみ特異的に発生する種の発見が求められる場合には効果的であるとされる。また、今後の展望として、環境配列などの解析から多様性を調べ、実際に生息している種と各方法で採集された種との比較等をしていきたいと考えている。