

アラゲコベニチャワンタケ属の種同定の問題点

東京都立井草高等学校 生物部 岩崎巧芽

アラゲコベニチャワンタケ属 (*Scutellinia*) は、ほぼ 1 年中、主に湿度の高い倒木、朽木、土壌から発生する子囊菌類の一種で、主に赤色で直径 1 ～ 30mm の盤状の子実体と褐色の毛を有する。世界的には 100 を越える種で構成されており、種の区別には子実体の外的特徴、胞子の形状や大きさなどに基づく。本属菌で最も一般的とされている種は *Scutellinia scutellata*(アラゲコベニチャワンタケ) であり、国内で多くの図鑑に掲載されているが、図鑑によってその外的特徴は異なっている。本属菌には、外見上の特徴は *S.scutellata* と一致する個体の中にも複数種が含まれていると言われており、日本産の *Scutellinia* 属の正確な同定が必要となっている。

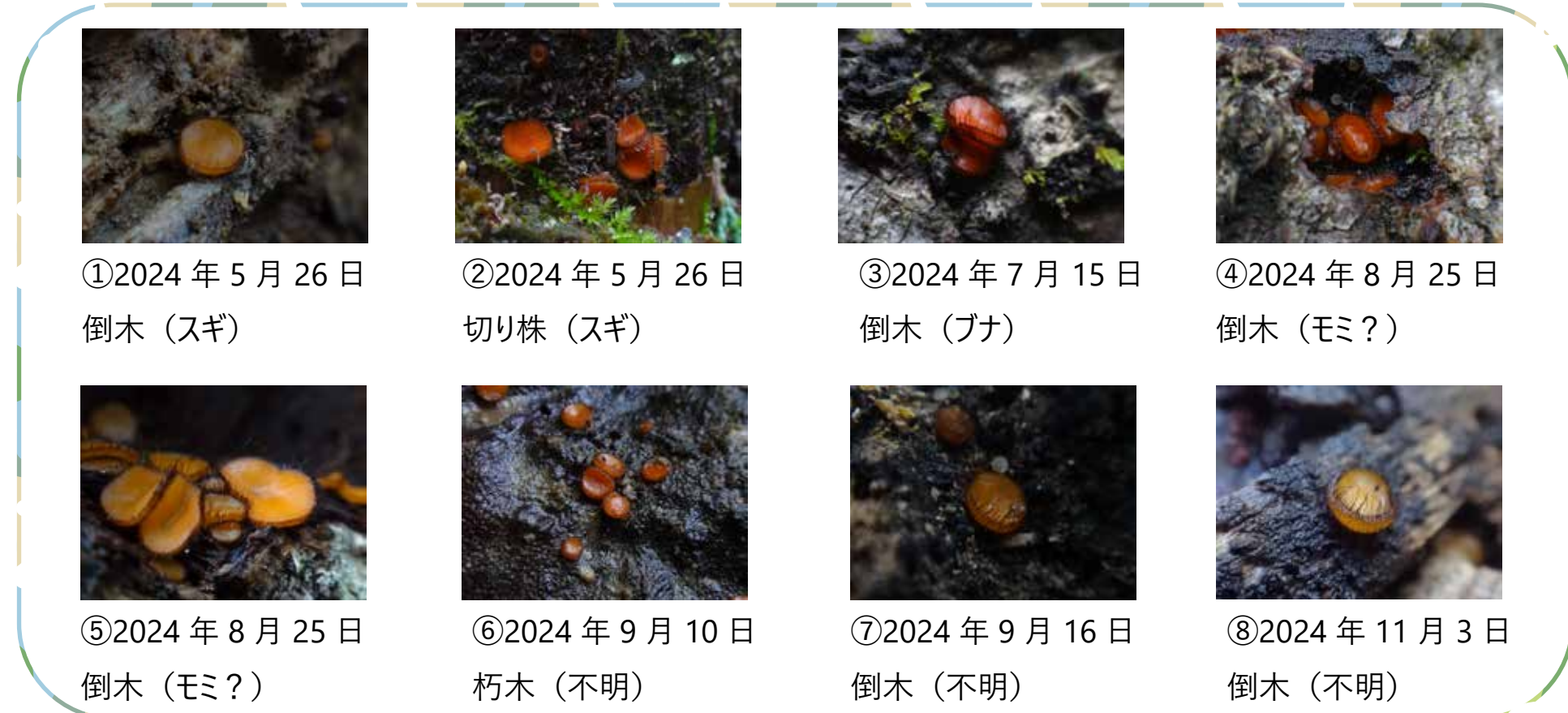
仮説

日本産の *Scutellinia* 属は、正確な同定がされずに、闇雲に *Scutellinia scutellata* と判断され、国内の図鑑に掲載されているのではないか。国内で自ら採取した *Scutellinia* 属を外的特徴に合わせて DNA レベルでの解析をすれば、*S.scutellata* に限らず、国内の *Scutellinia* 属の正確な特徴や生育環境、類縁関係が分かり、*Scutellinia* 属の同定基準を整理することができるのではないか。

方法

この研究を行う為に、2023 年 12 月からの 1 年間、埼玉県日高市、飯能市、毛呂山町を中心に *Scutellinia* 属菌を採取した。それらの外的特徴を記録した上で、得られた塩基配列を既存のデータと比較し、系統樹を作成した。

図 1 調査した 8 サンプル
これらは全て野外で *Scutellinia* 属と判断できた。



サンプルの外部形態

一部の特徴的な種を除き、*Scutellinia* 属の識別には子実体を持つ毛の長さ、基部での分岐の有無、胞子の形態が用いられる。当研究では光学顕微鏡を使用して、毛の基部、胞子を観察した。

表 1 形態観察による分類

子実体、毛の形態でおおまかに 4 つのグループに分けた。

分岐のない比較的短い毛を持ち、円盤型で平らな子実体。	⑥
分岐のない比較的長い毛を持つ。	①
分岐のある毛を持ち、子実体はやや大型で、全体的に濃色。	②、③、⑤、④
僅かに分岐する毛と、やや黄色が強い比較的小型の子実体を持つ。	⑦、⑧

図 2 形態観察の例

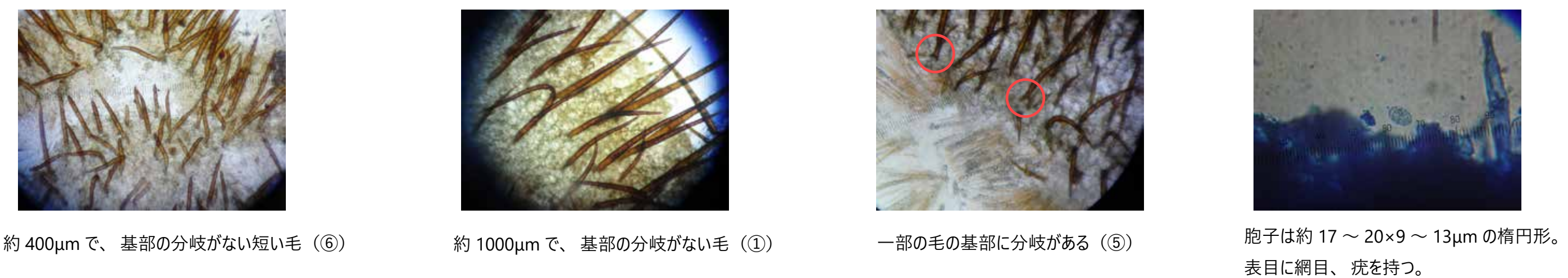


図 3 系統樹

塩基配列のアライメントを MEGA12 で行い、Mafft で系統樹を作成した。*Scutellinia* 属に近い子実体を持つベニサラタケ属の *Melastiza cornubiensis* をアウトグループとして含めた。

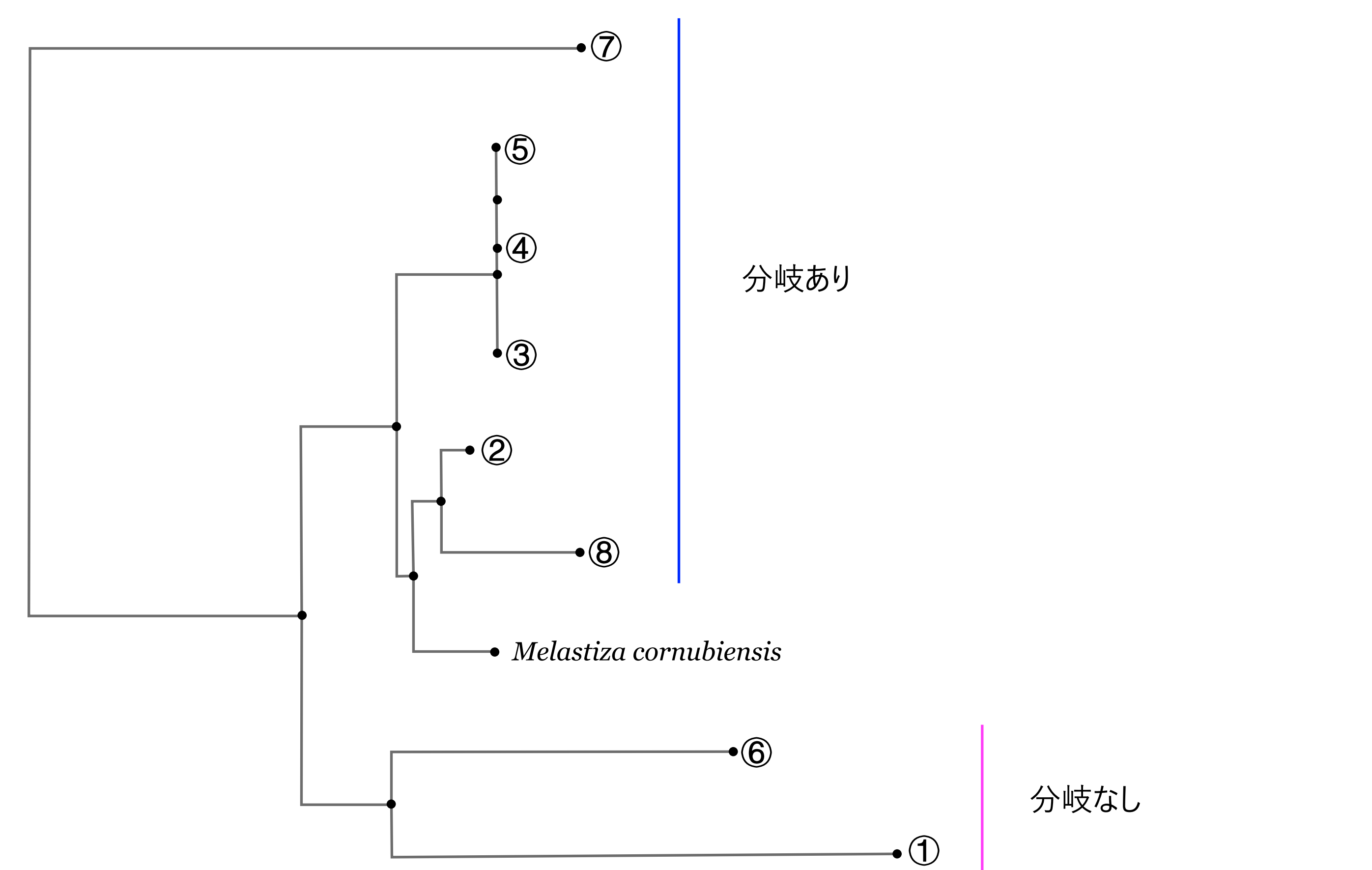


表 2 各サンプルにトップヒットしたデータベース上の種の登録番号と一致率

各サンプルの ITS-5.8 領域をシークエンスし、Blast で検索し、GenBank 上の塩基配列データベースと比較した。サンプル⑦を除いた全サンプルが幾つかの *Scutellinia* 属に近縁であることが分かった。

サンプル		登録番号	一致率
①	<i>Scutellinia jungneri</i>	LC862142	95%
②	<i>Scutellinia</i> sp.	MZ828066	33%
③	<i>Scutellinia colensoi</i>	OQ24062	97%
④	<i>Scutellinia colensoi</i>	OQ534225	93%
⑤	<i>Scutellinia colensoi</i>	OQ24061	93%
⑥	<i>Scutellinia superba</i>	AY220817	59%
⑦	近縁なデータはなかった。		
⑧	<i>Scutellinia</i> sp.	OM672698	18%

考察

- 表 1 より、毛の基部での分岐が確認できる個体が多く採取されたことが分かる。また、胞子は全て無色で約 17 ～ 20×9 ～ 13μm の楕円形であり、サンプルごとの差異は殆ど確認できなかった。
- 文献と比較したところ、多くの場合、子囊に対するメルツァー試薬の反応性の有無、表面の構造のパターンや疣の高さ、子囊の長さ、太さも確認していた。更に種によっては電子顕微鏡での胞子観察も必要としていたため、今回行った形態観察は不十分であった。
- 表 2 より、全てのサンプルは、最大一致率が 98.5% 未満だった。これは得られた塩基配列が、GenBank 上に登録されているデータよりも短かったこと、読み取れなかった領域が多く含まれていたことが原因と考えられる。
- サンプル③、④、⑤は *S.colensoi* と高い一致率を示し、図 3 の系統樹からも、非常に近縁であることが分かる。そのため、③、④、⑤は *S.colensoi* と同定される可能性が高い。
- 図 3 より、アウトグループの *M.cornubiensis* が、サンプルに挟まれる形で分類された。アウトグループの外側に分類された①、⑥、⑦は *Scutellinia* 属でない可能性がある。
- ②、⑦、⑧は最大一致率が極めて低い、もしくは近縁なデータがなく、ヒットした種も *Scutellinia* sp. であったため、未記載種か、塩基配列が登録されていない既知の種である可能性が高い。
- S.jungneri* や *S.superba* がヒットした①、⑥も、ヒットした種の特徴と一致しない部分があり、未記載種か未登録の種である可能性が高い。
- 図 3 系統樹より、毛の基部で分岐のある個体とない個体で 2 つのグループに分かれ、表 1 での分類に近い結果となった。

結論

- 採取したサンプルに、国内で最も一般的とされている *S.scutellata* (アラゲコベニチャワンタケ) は含まれていなかった。
- むしろ、大半の国内の図鑑には掲載されていない *S.colensoi* あるいはその近縁種と同定されるものが多く含まれていた。
- 本属菌の種を識別する際には、少なくとも光学顕微鏡で毛の基部の分岐の有無、胞子を観察する必要がある。
- 国内の図鑑の表記には毛の長さや分岐、電子顕微鏡レベルでの胞子の形態や、試薬染色での特徴が掲載されていない問題がある。
- サンプル①、②、⑥、⑦、⑧は未記載種あるいは登録されていない種の可能性がある。
- 採取したサンプルの一部は、*Scutellinia* 属でないと推定される。
- 形態観察や DNA 抽出、精製の精度を高め、学術的な真理に迫る研究にしていきたい。

参考文献

- Choi, Y. J., Shin H. D., Han, J. G., Pfister, D. 2013. *Scutellinia* (Pezizales) in Korea, with a new species and eight new records. *Nova Hedwigia* 97: 457–476.
- Schumacher, T. 1990. The genus *Sctellinia* (Pyronemataceae). *Opera botanica* 101: 1–107.
- Angelini, P., Bistocchi, G., Arcangeli, A., Venanzoni, R., Rubini, A. 2022. Molecular phylogenetic assessment of the genus *Scutellinia* (Pezizales: Pyronemataceae). *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology* 157: 188–198.
- Kullman, B., Bogacheva, A. V. 2006.The species of *Scutellinia* (Cooke) Lambotte (Pyronemataceae, Pezizales) in Russia. *Mikologiya i Fitopatologiya* 40: 190–201.

謝辞

菌類の研究に関するアドバイスをメールで信州大学 山田明義先生、国立科学博物館 細矢剛先生に、実験の具体的なアドバイスを駒澤大学 大槻涼先生に頂きました。心より感謝いたします。