

Parallel polyploidization and species recognition of *Liriope* (Asparagaceae) from Japan
(日本産ヤブラン属 (クサスギカズラ科) の平行的倍数化と種認識)

新宅 和憲

要約

ヤブラン属はクサスギカズラ科に属する常緑多年生草本であり、国内では北海道南西部以南に広く分布し、国外においては韓国、中国、ベトナム、フィリピンに分布している。国内にはヒメヤブラン *Liriope minor*、ヤブラン *L. muscari*、コヤブラン *L. spicata*、オニヤブラン *L. tawadae* の4種が知られている。一方、本属は倍数性が知られており、ヤブランとコヤブランについては4倍体と6倍体の双方が知られている。一方、生物学的種概念に基づく、異なる倍数体を持つ個体群の間には不稔の子孫のみが得られることから生殖的隔離が存在し、別種とすべきという考え方もある。しかしながら、ヤブラン属の分子系統解析に基づく研究はわずかであった。

そのため、本研究では葉緑体ゲノムに基づく系統樹と MIG-seq による核ゲノム解析から日本産ヤブラン属の分類学的再検討を行った。

しかしながら、多倍数体の核ゲノム解析は、ゲノムサイズが増大すること、アリの種類が増えること、アリの分離比を推定する必要があること、解析プログラムの多くが2倍体を前提としている場合が多いことなどから、非常に困難である。そのため、本研究では Stacks を用いてバリエーションコーリングを行い、これを R のパッケージである polyRAD を用いてジェノタイピングを行った。polyRAD はリファレンスゲノムを使用しないながらも、低いカバレッジのデータに対して効果的にジェノタイピングを行うことができる。本研究では Note においてそのパラメータ感受性とアウトプットの特性を把握したうえで、適切なパラメータを用いて主成分分析 (PCA) 及び STRUCTURE 解析をおこなった。

その結果、PCA と STRUCTURE の結果はおおむね一致し、分布と倍数性に基づいた次の6クラスターに分けられた。(1) 2倍体ヒメヤブラン (全国)、(2) 4倍体ヤブラン (本州～九州)、(3) 4倍体ヤブラン・コヤブラン (南琉球)、(4) 6倍体コヤブラン (本州～九州)、(5) 6倍体ヤブラン・コヤブラン・オニヤブラン (中琉球)、(6) 6倍体ヤブラン (宮古列島) に分けられた。

葉緑体ゲノムと比較するとクラスター1のヒメヤブランは明確に単系統であった一方、クラスター2、4、5について多系統性が示され、倍数化を伴う網状進

化が発生したと考えられた。

また、これらはのクラスターは形態的に識別可能であり、隔離障壁なしに交配可能な集団である一方、クラスター間の遺伝的流動が見られなかったことから、種レベルの分類にすることが妥当であると考えた。

また、現在使用されている学名について再検討したところ、ヒメヤブラン *L. minor* は現在の認識に問題が見られなかった一方で、*L. muscari*、*L. spicata* のタイプ標本を確認したところ日本産の個体と形態的な相違があり、それらとは別種であると考えた。

以上のことから、日本産ヤブラン属は次の 6 種に分類できた。(1) *L. minor* ヒメヤブラン, (2) *L. fauriei* (comb. nov.) コヤブラン, (3) *L. stolonifera* (sp. nov.) コヤブランモドキ, (4) *L. exiliflora* ヤブラン, (5) *L. tawadae* シマヤブラン, and (6) *L. littoralis* (sp. nov.) ミヤコジマヤブラン。