

＜事例＞ ニオイガエル類の系統関係—遺存固有のイシカワガエル種群、 新固有のハナサキガエル種群

沖縄島産のオキナワイシカワガエルと奄美群島産のアマミイシカワガエルから成るイシカワガエル種群は中部琉球に遺存固有の種群とされているものの、その姉妹群はまったく分かっていない（例えば、Ota, 1998）。一方、ハナサキガエル種群は奄美大島から台湾に広く分布するが、近年の分子生物学的研究によって複数種が含まれていることが示され（Matsui, 1994, Matsui et al., 2005）、現在は奄美群島産のアマミハナサキガエル、沖縄島産のハナサキガエル、八重山列島産のオオハナサキガエルとコガタハナサキガエルが認められている。

Matsui et al. (2005) は、イシカワガエル種群とハナサキガエル種群とを含む琉球列島からインドネシアに分布するアカガエル科 17 種について、ミトコンドリア DNA 遺伝子（12SrRNA、16SrRNA）について解析を行い、それらの系統関係を推定した。解析の結果、ニオイガエル属の琉球列島への侵入は複数回起こったことが示された。各種群の解析結果の詳細と提示された生物地理的仮説を以下に示す。

1. イシカワガエル種群：

近縁群が不明だったイシカワガエル種群は、広義のニオイガエル属に含まれることが確かめられた。イシカワガエルの祖先は、本属の中で比較的早い段階（中新世の中期から後期：1800～790 万年前）で他から分化し、その後近縁群は周辺地域から絶滅したため、現在の遺存固有の状態が形成されたと考えられる。その後、奄美集団と沖縄集団は、鮮新世から更新世（320～150 万年前）に分化したと考えられる。

2. ハナサキガエル種群：

ハナサキガエル種群は、中新世後期（1230～540 万年前）に大陸と台湾との間にできた陸橋を伝って琉球列島に入ってきたと推定される。その後、中新世後期から鮮新世初期（930～410 万年前）に南北に分化し、南の集団は更新世に台湾産のスインホーガエルと八重山列島産のコガタハナサキガエルに分化したと考えられる。一方、北の集団は鮮新世初期にオオハナサキガエルとそれ以外のアマミハナサキガエルとハナサキガエルの系群に分化し、オオハナサキガエルは更新世になって八重山列島に侵入したと考えられる。八重山列島でコガタハナサキガエルとオオハナサキガエルが共存できるのは、移入年代の違いと、体サイズの違い等により生態的競争が回避されたためと考えられている（Matsui, 1994）。

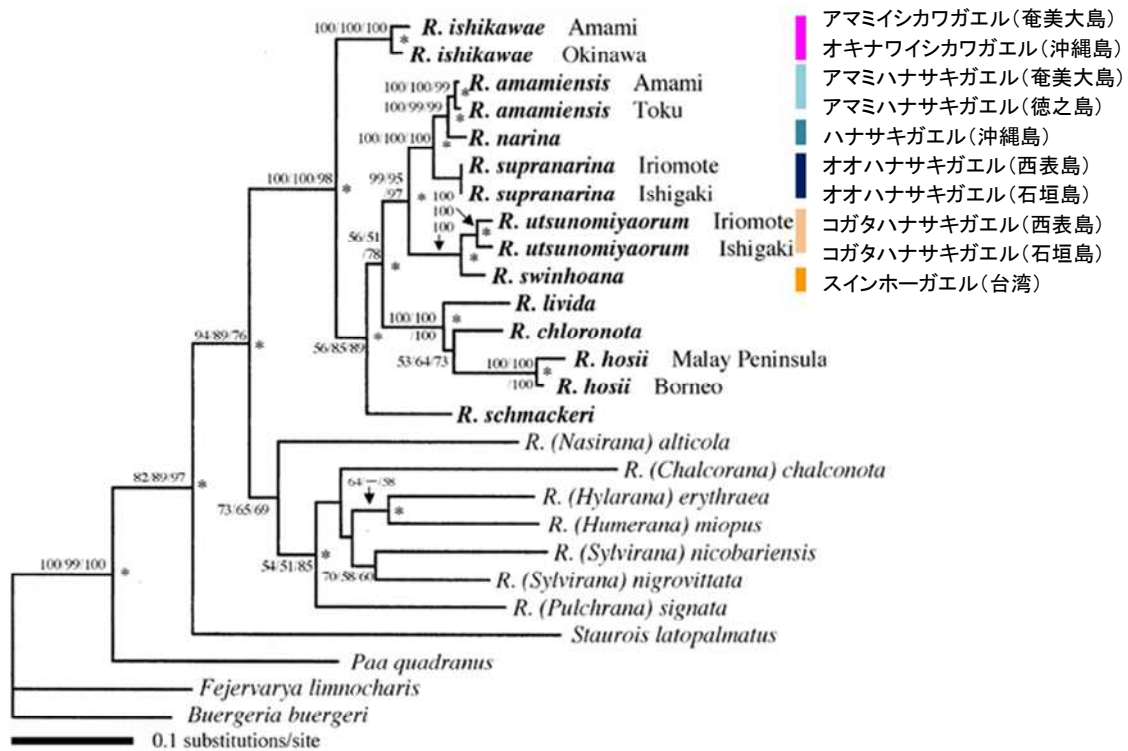


図1. ニオイガエル類を中心とする琉球から東南アジアのアカガエル科の系統樹(最尤法). 数字は、NJ法、MP法、ML法によるブートストラップ値を示す。

出典：Matsui et al. (2005) Mol. Phylogen. Evol. 37: 733-742.

引用文献

- Matsui, M. (1994) A taxonomic study of the *Rana narina* complex, with description of three new species (Amphibia: Ranidae). Zool. J. Linn. Soc. 111:385–415.
- Matsui, M., T. Shimada, H. Ota, and T. Tanaka-Ueno (2005) Multiple invasions of the Ryukyu Archipelago by Oriental frogs of the subgenus *Odorrana* with phylogenetic reassessment of the related subgenera of the genus *Rana*. Mol. Phylogen. Evol. 37:733-742.
- Ota, H. (1998) Geographic patterns of endemism and speciation in amphibians and reptiles of the Ryukyu Archipelago, Japan, with special reference to their paleogeographical implications. Res. Popul. Ecol. 40: 189–204.