

真正クモ類における歩脚基部の構造について

栗林茉理乃 (筑波大学 生物学類)

指導教員：八畑謙介 (筑波大学 生命環境系)

背景と目的

捕食者から逃れるために身体の一部を切り離す現象を自切といい、トカゲの尻尾切りが良く知られた例である。自切は、1) 自衛機能の一種である、2) 生得的なメカニズムである、3) 神経により制御されるという 3 点で定義される (Fleming, 2007)。自切は分類群ごとに特定の部位で起こり、その部分には自切のための特別な構造が見られる。

自切は真正クモ類の歩脚でも起こることが知られている。クモの脚は、基部側から基節、転節、腿節、膝節、脛節、蹠節、附節の 7 節に分かれている。自切の起こる場所については 2 つの異なる記述がある。Parry (1957) は、タナグモ科の *Tegenaria atrica* の歩脚を観察し、自切面は基節と転節の間であると考へた。一方、木村 (2014 卒業研究要旨) はコモリグモ科のカラコモリグモ *Pardosa hedini* において、歩脚の転節内に 2 つの外骨格陥入構造があるとし、それをランドマークとした解釈により、自切面を転節内部とする新説を提唱した。

このように 2 つの先行研究では自切面についての見解が一致していない。彼らはパラフィン切片によって観察を行ったが、パラフィン切片法では切削の際に外骨格が崩れてしまい、複雑に陥入した外骨格の正確な観察が困難であることが多い。木村 (2014 卒業研究要旨) と Parry (1957) の見解の不一致も、正確な観察が行えていないことが原因で生じた可能性がある。以上の背景から、本研究では真正クモ類の歩脚基部の外骨格構造をより正確に把握することを目的とし、パラフィンよりも硬質な樹脂を用いて連続切片を作成し、画像データをもとに立体再構築を行った。画像データに基づく立体再構築を行うことで、外骨格陥入構造を明確にすることができ、自切面の位置をより正確に同定できると期待できる。

材料と手法

先行研究で木村 (2014 卒業研究要旨) の用いた、コモリグモ科のカラコモリグモ *Pardosa hedini* を材料とした。採集は 2016 年 5 月から 7 月にかけて、茨城県つくば市内で行った。試料は Formalin-Acetic-Alcohol (FAA) で固定し、エタノールとアセトンで脱水後、Quetol 651 に包埋した。厚さ 1.5 μm の連続切片を作成し、メチレンブルーで染色した。連続切片をデジタルカメラで撮影し、画像データを基に AzPainter と Delta Viewer を用いて立体再構築を行い、自切面周辺の外骨格構造を観察した。

結果と考察

基節から腿節までを含む歩脚のサンプルと、自切後の歩脚の基部側のサンプルを立体再構築し、比較したところ、自切後の歩脚基部側には転節領域は残っていないことがわかった。基節には前側に基部から末端部に向かう板上の外骨格陥入構造があり (図 1A, 1B)、これは Parry (1957) の記載と一致している。転節には腹側に基部から末端部に向かう峰状の外骨格陥入構造がただ 1 つある (図 1B)。基節と転節の間は、基節の末端部側と転節の基部

側が折れ込むようにして形成されている厚い外骨格で隔てられている (図 1B)。自切はこの部位で起こっていた。これらの結果から、木村 (2014 卒業研究要旨) がランドマークとした転節内の 2 つの外骨格陥入構造のうち、基部側のものは、実際は基節と転節の間を隔てる外骨格構造の一部と推定される。したがって、カラコモリグモにおいても歩脚の自切面は Parry (1957) がタナグモの一種について記載したのと同様に基節と転節の間であると考へられる。

Parry (1957) と木村 (2014 卒業研究要旨) は、基節基部から転節に向かって伸びる筋肉の転節側の付着点についての記載が異なっており、筋肉についても見解が一致していない。そのため自切によって切れる筋肉についても両者の解釈には不一致が見られる。この不一致についても、筋肉に注目して立体再構築を行うことで明らかにできるかもしれない。

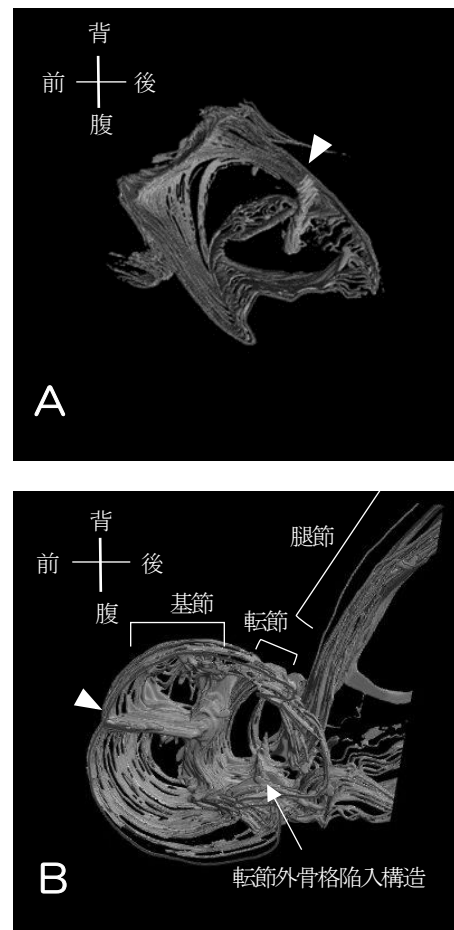


図 1 歩脚基部の外骨格構造の立体再構築画像

A: 左第 2 歩脚の自切後の基節

B: 右第 4 歩脚 (基節～腿節)

△は基節外骨格構造を指す