

クモ食性クモ類における偏食傾向は成長に伴い変化するのか？

鈴木 佑弥 (筑波大学 生物学類) 指導教員：横井 智之 (筑波大学 生命環境系)

【背景】

一般に、捕食者が利用できる餌は餌サイズにより制限されるため、捕食者は成長に伴って捕獲可能なサイズの餌種を選択・利用し、成長に伴った食性変化 (ODS) が生じると考えられてきた。ただし捕食者によっては、体サイズの小さな幼体期に自身より遥かに巨大な餌を捕獲可能とする行動・形態形質を示すことで、成長過程で特定の餌種を利用し続ける種も知られている。したがって、捕食者における食性の特殊化を理解する上で、成長過程における餌利用に注目することは重要である。しかしながら、特殊化した食性を示す捕食者のODSに関する知見は限られている。

クモ類は様々な餌生物を採餌する広食性捕食者として知られるが、実際は特定の餌生物に特化した食性をもつ狭食性クモ類が多く報告されている。先行研究によれば、狭食性クモ類は必ずしも成長に伴い特定の餌を食べ続けるわけではなく、成長過程で採餌対象を明確に切り替えるなどの例も報告されている。狭食性クモ類のODSパターンを決定する要因として、餌の成長様式が重要であることが予測されている。

本研究ではこの予測を検証するために、クモ食性クモ類に注目した。クモ食性クモ類は他のクモを主に捕食するとされているが、採餌例の多くは成体期のものであるため、幼体期の食性は不明であった。この捕食被食関係においては、捕食者と餌の間で成長様式が類似するため、適切なサイズの餌クモ種を利用し続けると予想できる。一方、先行研究ではクモ食性クモ類はクモ以外の餌も食べることが報告されており、餌に占めるクモの割合は種によってばらつくことが示唆されている。したがって、種によって異なるODSパターンを示す可能性がある。そこで、従来クモ食性と認識されてきた4種において、(1) 餌組成および食性幅、(2) 成長に伴うクモ食率 (偏食傾向) 変化、(3) 餌と捕食者のサイズの関係を検討し、成長に伴う餌利用変化の実態解明を試みた。

【材料と方法】

ヤリグモ、オナガグモ、ムナボシヒメグモ (ヒメグモ科) およびヤマトカナエグモ (コガネグモ科) の4種 (以降、和名を略記する) を調査対象とした。ヒメグモ科3種は粘球糸の投げつけ、ヤマトは咬み伏せにより餌を捕らえる点で異なる。

筑波大学構内の樹林地2地点に設置した20mの調査ルートにおいて2018年3月から10月にかけて計65日のルートセンサスを行ない、506例の採餌例を得た。捕食者と餌の各部位の長さを測定すると共に、可能な限り低次の分類群まで同定した。

各捕食者の食性幅はShannonの多様度指数(H')により評価した。捕食者背甲長(mm)とクモ食率(クモか否かの2値データ)および種の間を一般化線形モデル(GLM)により解析した。捕食者と餌のサイズおよび餌捕食者サイズ比の関係を解析する際は、体長、第一脚長、第四(昆虫の場合三)脚長の合計値(mm)を体サイズの指標として用い、標準主軸回帰(SMA)により解析した。

【結果】

(1) 餌組成および食性幅

餌に占めるクモの割合は種によって異なり、ヤマトが最も高く(100%)、次いでヤリ(85.3%)、オナガ(77.5%)、ムナボシ(40.7%)だった。また、各種の食性幅を先行研究の基準(Pekár *et al.* 2011)に照らすと、ヤリおよびオナガは少食性、ムナボシは広食性、ヤマトは狭食性に該当した。クモ以外の餌には双翅目や半翅目をはじめ9目が確認され、特にクモ糸上で休息や交尾を行なうとされるタマバエ・キノコバエ類が多く含まれた(57%)。

(2) 成長に伴うクモ食率 (偏食傾向) 変化

ヒメグモ科3種では背甲長の増加に伴いクモ食率が増加した(図1)。また、ヤリおよびオナガのクモ食率はムナボシと比べて高い状態で推移した(図1)。

(3) 餌と捕食者のサイズの関係

いずれの種においても餌サイズは捕食者サイズに伴い増加した。ヒメグモ科は自身と同等かそれ以下のサイズの餌を、ヤマトは自身よりも相対的に大きな餌を捕食する傾向にあった。

【考察】

ヒメグモ科3種は、幼体期には適当なサイズの餌であればクモ以外の生物も無差別に捕食するが、自身の体サイズの増加に伴い、クモ以外の餌を食べる割合が減少すると考えられる。成長に伴い偏食傾向が強くなるというODSパターンは、従来様々な捕食者において確認されていたパターンに該当しないことから、注目に値する。また、ヤリ・オナガに比べてムナボシは幼体期にほとんどクモを捕食していない。この違いを説明するためには、サイズ以外の要因を検討する必要がある。ヤマトは生涯通じてクモのみを捕食しており、自身より相対的に大きな餌を捕食する傾向にあったことから、ヒメグモ科3種に比べてクモへの特殊化の度合いが高いことが示唆された。ヒメグモ科とヤマトの間に見られた成長に伴う偏食傾向変化の違いは、両者の採餌様式の違いと関係があるかもしれない。

今回の結果から、従来クモ食性として認識されていた4種において、必ずしも餌の成長様式によって単一のODSパターンが帰結されるとは限らないことが示された。

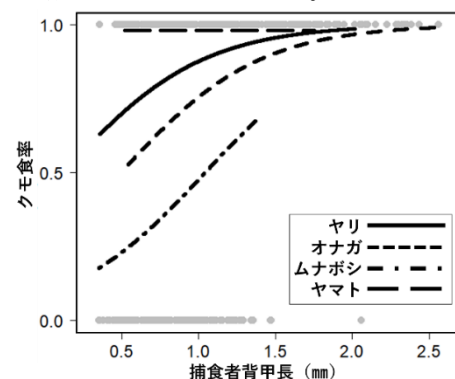


図1. 捕食者の背甲長とクモ食率の関係。灰色のプロットは各採餌例、実線および破線はGLMによる回帰線を示す。