

ヒラタヤスデの配偶行動と親の投資

教科・領域教育専攻
自然系（理科）コース
安尾 隆 二

指導教員 工 藤 慎 一

はじめに

ヒラタヤスデ *Brachycybe nodulosa* Verhoeff は雄が卵の保護を行い、雄による親の投資の大きな節足動物である。このような生物では、雄の表現型（＝性的魅力）が親の投資の質や量と強く相関する場合、雌はより好ましい表現型を選んで配偶する（雌による配偶者選択）、あるいはより好ましい表現型をもつ雄と配偶した時により多くの卵を生産する（differential allocation: Sheldon 2000）といった行動が進化すると予想される。

本研究は、野外における雄の配偶・繁殖成功の変異を明らかにし、この変異を生み出すメカニズムを配偶者選択と differential allocation に焦点をあてて理解することを目的とする。

材料と方法

対象動物：ヒラタヤスデ（倍脚綱、ヒラタヤスデ目、ヒラタヤスデ科）は、西南日本の山地に局所的に分布する菌食性の多足類である。スギ倒木裏面で生活し、5月から7月にかけて繁殖する。雄は配偶直後に雌から卵を受け取り、孵化までこれを抱卵する。卵の生存には、この雄による保護が不可欠である。

採集と飼育：2003年と2004年の繁殖期に、長崎県島原半島雲仙岳周辺のスギ林からヒラタヤスデを採集し、恒温器内において、15L9D、20

±1°Cの条件下で飼育を行った。野外で発見された抱卵雄については、抱卵数、孵化期間（卵塊内で最初の孵化卵が観察されてから最後の卵が孵化するまでに必要な日数）および体サイズ（体節数、第7体節幅）を記録した。

雌による配偶者選択の検討：飼育容器内で体サイズの異なる2頭の雄と1頭の雌を飼育し、1日1回産卵の有無を観察した（2♂1♀実験）。産卵が確認された場合、卵塊を受け取った雄を孵化が完了するまで単独で飼育した。飼育終了後に雌雄の体サイズ、抱卵数、孵化期間を記録した。

Differential allocation の検討：雄を体節数に応じて大型区と小型区に分けて1頭ずつ飼育容器に入れ、雌を両実験区にランダムに導入した（1♂1♀実験）。1日1回産卵の有無を観察し、産卵が確認された場合、抱卵している雄から卵塊を回収し、抱卵数を記録した。同じペアでの飼育は、野外で繁殖がほぼ終了する7月末まで継続し、飼育終了後に雌雄の体サイズを記録した。

結果

野外における繁殖：繁殖初期（4月末）に採集した個体群では抱卵雄は一部に限られ、これらは繁殖していなかった単独雄に比べ大型であった（体節数、 $t=-2.20$, $P=0.033$, 体節幅、 $t=-2.24$, $P=0.019$ ）。繁殖中期（6月）に採集し

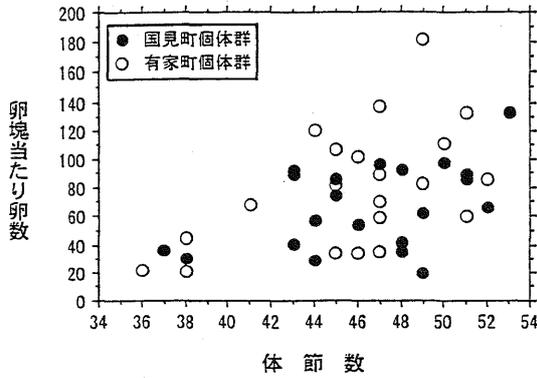


図1 野外抱卵雄の体節数と卵塊当たり卵数の関係。

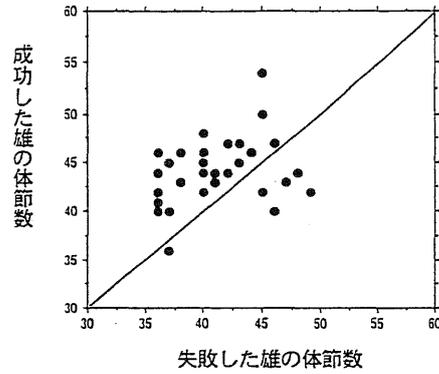


図2 抱卵に成功した雄と失敗した雄の体節数の比較。

た個体群では、大型の雄ほど抱卵数が多かった (国見町, $r=0.46$, $P=0.033$; 有家町, $r=0.53$, $P=0.013$) (図1)。また、性的に成熟していると考えられる雄の多くが抱卵しており、卵塊当たり卵数の平均値は 67.38 ± 30.00 (SD) 卵であった。孵化期間の平均値は、 7.19 ± 4.53 日で、抱卵数と孵化期間との間に有意な正の関係が見られた ($r=0.66$, $P=0.004$)。

雌による配偶者選択：2♂1♀実験において、抱卵に至った35組で2雄間の体サイズを比較すると、抱卵に成功した雄が失敗した雄に比べ有意に大型であった ($\text{paired-}t=4.21$, $P<0.001$)

(図2)。抱卵数の平均値は 42.87 ± 16.27 卵であり、大型の雌と配偶する程有意に抱卵数が多かった ($r=0.47$, $P=0.004$)。抱卵期間の平均値は 4.12 ± 1.04 日と、野外で採集された卵塊に比べて短かった。また、雄同士が雌を巡って闘争を行っている様子は見られなかった。

Differential allocation: 1♂1♀実験において、雌が産み出し雄に預けた卵数に、両実験区間で有意な差は認められなかった (表1)。

考察

野外では、大型の雄ほど繁殖に成功することが示唆されたが、これは2♂1♀実験の結果によ

表1 Differential allocation: 1♂1♀実験の結果。

	実験区	
	大型区	小型区
組数	36	33
産卵に成功した組数	17	10
卵塊当たり卵数	37.59 ± 13.17	31.40 ± 17.81
	($t=1.03$, $P=0.31$)	

て支持された (図2)。雄の抱卵数には大きな変異が見られ、大型の雄ほど抱卵数が多かった (図1)。この関係が生じるメカニズムとして、「配偶者選択に有利な大型の雄と配偶した時ほど、雌は多くの卵を産む (differential allocation 仮説)」, そして「配偶者選択に有利な雄ほど雌と連続的に配偶し、複数の雌由来の卵塊を同時に保護する (重複ブルード仮説: Manica & Johnstone 2004)」が考えられる。1♂1♀実験の結果 (表1) は、differential allocation 仮説を支持しなかった。一方、野外で得られた卵塊は室内飼育で得られたもの比べて卵数が多く孵化期間も長かった。さらに、卵数が増すほど孵化期間も長くなった。したがって、雄が抱卵を続けたまま複数の雌と配偶したと考えられる。つまり、野外における雄の繁殖成功の変異は重複ブルードに起因する可能性が高いと考えられる。