

---

Thor, P., G. Cervetto, S. Besiktepe, E. Ribera-Maycas, K. W. Tang and H. G. Dam (2002)

Influence of two different green algal diets on specific dynamic action and incorporation of carbon into biochemical fractions in the copepod *Acartia tonsa*

*J. Plankton Res.* 24: 293 – 300

異なる 2 餌料 (緑藻) がカイアシ類 *Acartia tonsa* の特異能動作用と生合成に与える影響

海産カイアシ類の代謝に関する研究はこれまでに数多く行われており、特に摂餌により得るエネルギーと摂餌、呼吸、成長などに要するそれとの関係について論じられてきた。摂餌とそれに伴う生理学的過程により動物の呼吸速度が上昇する現象は、特異能動作用 (Specific Dynamic Action ; 以下、SDA) と呼ばれ、様々な分類群 (哺乳類、甲殻類、魚類) で認められている。この SDA は吸収や同化などの生体形成に関わる過程が主要因であり、摂餌行動そのものの寄与は低いとされている。そのため、餌料の栄養学的、生化学的特性が SDA に大きく影響すると考えられる。本研究では、海産カイアシ類 *Acartia tonsa* に 2 種の緑藻 (*Tetraselmis impellucida*, *Dunaliella tertiolecta*) を与えた際の摂餌速度と呼吸速度を測定し、SDA を求めた。さらにトレーサー実験を行い、生体成分への転換過程の違いが SDA に与える影響について調べた。

実験に用いた *A. tonsa* は Long Island Sound (41 ° 20' N, 72 ° 5' W) において WP2 ネット (目合い 200 μm) の水平曳きにより採集し、実験条件 (20 °C, 34 ‰, 12 L: 12 D) に馴致した。摂餌実験はそれぞれの餌藻類について 7 段階の濃度において行い、摂餌速度は既報に従い計算した。また、呼吸速度は様々な餌藻類濃度下において、Sealed – chamber 法と flow-through 法により求めた。SDA は餌藻類濃度と摂餌速度、呼吸速度の回帰直線をそれぞれ求め、その傾きの比より求めた。トレーサー実験では 2 種の餌藻類を  $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$  でラベルし、*A. tonsa* に摂餌させ、一定時間毎に個体を回収した。その後、餌藻類、実験個体および卵から生体成分 (タンパク質、脂質、糖質、低分子有機物) をそれぞれ抽出、定量した。

摂餌速度の機能的応答は餌料間で大きく異なり、*T. impellucida* に対する摂食速度は低濃度条件下でも比較的高く、最大で  $19 \mu\text{g C ind}^{-1} \text{ day}^{-1}$  であった。一方、*D. tertiolecta* に対する摂食速度は低濃度条件下では低く、最大で  $7.3 \mu\text{g C ind}^{-1} \text{ day}^{-1}$  であった。*T. impellucida* と *D. tertiolecta* を摂餌した際の呼吸速度はそれぞれ最大で  $3.0, 1.5 \text{ nlO}_2 \text{ ind}^{-1} \text{ min}^{-1}$  であり、前者のほうが高い値を示した。これは、*T. impellucida* に対する摂食速度が *D. tertiolecta* に対するそれよりも高かったことを反映していると考えられた。以上の結果から、*T. impellucida* と *D. tertiolecta* を摂餌した際の SDA を求めると、それぞれ 0.19、0.06 となり、SDA は餌藻類の影響を大きく受けることが示唆された。2 種の餌藻類が取り込んだ  $^{14}\text{C}$  の各生体成分における割合は、種間でほぼ同じであったにもかかわらず、*T. impellucida* を摂餌した *A. tonsa* においては、生体成分中におけるタンパク質の占める割合が *D. tertiolecta* を摂餌したときよりも高く、脂質については逆の結果が得られた。したがって、*T. impellucida* を摂餌した際の SDA が高かったのは、タンパク質の生合成には多大なエネルギーを要することによると考えられた。

西部裕一郎