

Kuwata, A. and A. Tsuda (2005)

Selection and viability after ingestion of vegetative cells, resting spores and resting cells of the marine diatom, *Chaetoceros pseudocurvisetus*, by two copepods
J. Exp. Mar. Biol. Ecol. **322**: 143-151.

海産珪藻類 *Chaetoceros pseudocurvisetus* の栄養細胞、休眠孢子および休眠期細胞への
カイアシ類 2 種による摂餌選択性と摂餌後の細胞生存能力

珪藻類の休眠孢子と休眠期細胞は栄養細胞に比べて窒素含有量が低いことが知られている。これら 3 細胞（栄養細胞、休眠孢子と休眠期細胞）は形態的にも異なるため、動物プランクトンにも摂餌選択性があることが予測される。また一部の珪藻類休眠孢子は動物プランクトンによる摂餌後でも発芽能があることが報告されているが、珪藻類休眠期細胞が動物プランクトン摂餌後に生存能があるか否かについては知見がない。本研究は沿岸性珪藻類 *Chaetoceros pseudocurvisetus* の栄養細胞、休眠孢子および休眠期細胞の 3 細胞タイプに対するカイアシ類 *Neocalanus flemingeri* と *Calanus sinicus* の摂餌選択性を明らかにし、各細胞がカイアシ類による摂餌後に生存能があるか否かについて明らかにすることを目的として行った。

珪藻類 *C. pseudocurvisetus* は栄養塩条件を 3 タイプに分けて培養し、栄養細胞、休眠孢子および休眠期細胞を準備した。カイアシ類 *N. flemingeri* と *C. sinicus* は採集後直ちにソートし、大量の濾過海水の中に入れ、暗黒条件下のインキュベーター (*N. flemingeri*: 5-7°C、*C. sinicus*: 15-20°C) の中で 2 日間飼育し、糞粒を完全に排泄させた。*N. flemingeri* C5 を 6 匹または *C. sinicus* C6F を 10 匹入れた 300 ml のポリカーボネートボトルに、*C. pseudocurvisetus* を 3 細胞タイプ毎に 500-800 cells ml⁻¹ の濃度で入れて、*N. flemingeri* では 12°C、*C. sinicus* では 15-20°C、暗黒条件下で 6~10 時間飼育した。摂餌選択性を確かめるために 3 細胞タイプが各々 300 cells ml⁻¹ になるよう調整した実験区も作った。3 細胞タイプを混合したコントロールのボトルも用意した。実験の開始と終了時に試水を 2.5% グルタルアルデヒドで固定し、チャンバーで静沈させて倒立顕微鏡で細胞数を計数し、濾水速度 (ml hr⁻¹ ind.⁻¹) と摂餌速度 (cells hr⁻¹ ind.⁻¹) を求めた。カイアシ類の排泄した糞粒は実験終了後に 63 μm のメッシュで濾過して集めた。糞粒は濾過海水でよく洗った後に f/2 培地を入れたマイクロプレート中で 2 週間培養し、発芽・生残の有無を確認した。

カイアシ類 2 種のうち、*N. flemingeri* には強い摂餌選択性があり、栄養細胞への濾過速度や摂餌速度は休眠期細胞よりも高く、休眠孢子への摂餌はほとんど見られなかった。一方、*C. sinicus* にも 3 細胞タイプ間に摂餌選択性があることが示され、休眠孢子への濾過速度と摂餌速度は、栄養細胞と休眠期細胞へのそれらよりも有意に低くなっていたが、栄養細胞と休眠期細胞への濾過速度と摂餌速度には有意差はなかった。摂餌後の発芽・生残能についてみると、栄養細胞と休眠期細胞は糞粒から発芽できなかった。一方、休眠孢子は *N. flemingeri* の糞粒の 78% から発芽でき、*C. sinicus* の糞粒の 27% から発芽が確認され、消化管通過後も発芽能があることが示された。

植食性カイアシ類にとって、餌の栄養価は彼らの成長や再生産を左右する重要な要因である。本研究で示されたように、カイアシ類が珪藻類の 3 細胞タイプのうち栄養価の高い栄養細胞を選択的に摂餌し、栄養価が低く、消化しにくい休眠孢子を選択しないことは、摂餌効率を最適化するためと考えられる。珪藻類にとって休眠孢子は栄養価が低いいためカイアシ類に選択摂餌されにくく、消化されにくい堅いケイ素の殻で覆われているため、消化管通過後も発芽能を保持するという 2 つの特性によって、カイアシ類による被食の影響を最小限にしていることが示された。

阿部 義之