琉球大学学術リポジトリ

マングローブ林棲昆虫における慨潮汐時計の機構と適応的意義

メタデータ	言語:
	出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム
	公開日: 2009-04-16
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 佐藤, 綾, Satoh, Aya
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/9862

PE-4　マングローブ林棲昆虫における概潮汐時計の機構と適応的意義
(Mechanism and adaptive significance of the circatidal clock in mangrove forest insects)

佐藤 綾（Aya Satoh）

琉球大学理学部海洋自然科学科

マングローブ林は、亜熱帯や熱帯地域の潮間帯に成立し、一日二回干潮と満潮が交互に訪れる（約 12.4 時間周期）。マングローブ林には多くの昆虫類が見られるが、マングローブ林に特化した昆虫の生態や行動の研究は少なく、直接潮汐の影響を受ける地表性昆虫の研究はほとんどない。定期的に海面下に沈む環境は、地表性昆虫にとって住みにくい環境であり、マングローブ林床の地表性昆虫は、潮汐に対応した生態や行動を進化させていると考えられる。本研究では、マングローブ林の地表性昆虫であるマングローブスズ（*Apteronemobius asahinai*）とオキナワシロヘリハンミョウ（*Callytron yuasai okinawense*）を対象とし、潮汐に対応した行動について、体内時計の観点から明らかにすることを目的とした。本発表では、マングローブスズの研究成果を中心に報告する。

野外から採集したマングローブスズの歩行活動リズムを恒暗条件（25℃）下で記録、解析した結果、多くの個体が明瞭な一日二回の活動リズムを示し、野外の満潮の頃に休息し、干潮の頃に活動していた。自由継続周期は、平均 12.56 時間（n=11）であった。さらに、恒暗条件から明暗条件（12 時間明期・12 時間暗期）に移しても、この一日二回の活動リズムは明暗サイクルに同調しなかった。一方で、野外から採集した個体を明暗条件で飼育してから恒暗条件に移すと、一日二回の活動相のうち、明暗の暗期から続く活動相の方が明期から続く活動相よりも活動量が多かった。以上の結果から、マングローブスズは約 12.6 時間周期の概潮汐時計を持つことが明らかとなった。また、概日時計も保持していると考えられ、基本的には夜行性であった。

また、実験室内で干満を再現できる活動記録装置を作り、満ちてきた潮への接触を利用して体内時計の位相や周期を調整しているのか調べた。その結果、30 分の浸水（人工満潮）を 12.4 時間ごとに 4 回与えた場合には、多くの個体で活動リズムが明瞭に変化し、人工満潮サイクルと活動リズムが同調していた。マングローブスズが概潮汐時計を使って野外の潮汐サイクルに合わせることの適応的意義として、満潮時に活動を休止させることが挙げられる。仮に、概潮汐時計を持たず、上げ潮に接触することが刺激となって高い場所に移動できたとしても、活動が活発のままでは水面に落下する危険性がある。概潮汐時計を持つことで、満潮時に休息期を合わせることが生存上重要であると考えられた。