

アサギマダラの体温調節のしかた

—アサギマダラの体温—

金田 忍

変温動物といわれる昆虫でも、飛翔、産卵、交尾、吸蜜などの正常な活動を行うための体温の適温範囲は意外に狭く、報告例の多くは 30–40℃の間に適温範囲があることを示している。したがって、それぞれの種は適温範囲内に体温を保つため、種特異的なさまざまな体温調節機構をもっている。(大崎直太、1983・「チョウの体温調節と生息場所の利用のしかた」・動物行動の意味・日高敏隆編)

アサギマダラは海を越えての 2000km におよぶ長距離の旅をするチョウとして知られているが、それがおもに体温調節のためであると考える人は意外に少ないようである。

アサギマダラが寒さに強いことは広く知られている。三角紙に入れて冷暗所で保管し、時々砂糖水を与えてやれば驚くほど長期間生かしておくことができる。大阪の大島新一郎さんは、室温で毎日ポカリスエットを腹五分目与えて 5 か月ほど生かしたと聞いている。冷蔵庫に入れて保管するのは仲間うちでは常識で、その場合は野菜室が適している。成虫の場合、零度以下では不具合が生じるようだが、2~3 齢の幼虫であれば雪中や 0 度以下でも平気で生きているのが観察されている。

暑さに対してはどうだろうか。マーキング調査で多数の個体をネットに入れて日向で標識していたら、数匹のアサギマダラが死んでしまったことがあった。死に至る体温が何度であるかわからないが、一般的には暑さに弱い生き物として知られている。

アサギマダラの体温は気温(日陰の温度)がベースになって太陽輻射熱を受けることにより上昇し、遮断(日陰に入る)することにより気温まで下げることができる。また、胸部の筋肉を使って飛翔することによっても体温は上昇するが、長くは続かないだろう。もう一つの冷却手段は風を受けることである。風は相対的なものなので自分が飛翔しても良いし、風の当たる場所であれば冷却される。それが日陰であれば体温は急速に低下するのである。

アサギマダラの適正棲息気温はマーキング仲間うちでは経験的に 20~25℃と言われている。アサギマダラのボディに似せて作った温度計を気温 21℃、照度 10 万ルクスの条件下で日陰から日向に出したところ、温度は 1 分後には 10℃、5 分後には 15℃上昇して以後安定した。

活動中のアサギマダラの体温を計ってみたら、その 80%が 27℃から 35℃の範囲内にあることが分かった。27℃未満の 10%の個体については、日陰で休止していた個体が日向に出てきたところだったかも知れないし、35℃超の 10%の個体については体温が上がりすぎて日陰に移動しようとしていたかも知れないとの考えにより除外したものである。

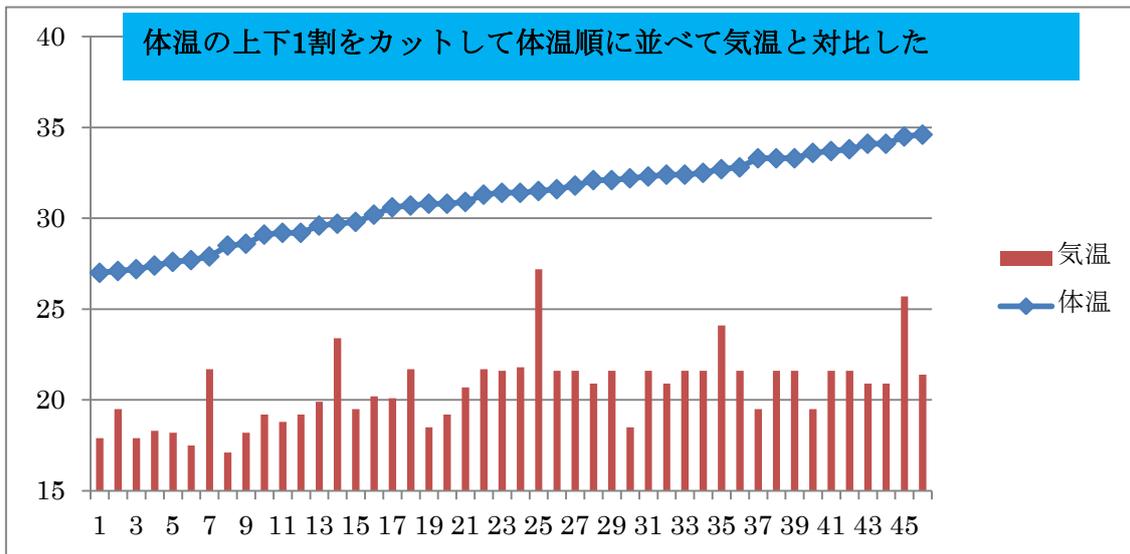


図1・アサギマダラの体温と日陰の気温(縦軸が温度・横軸は個体番号)

アサギマダラの平均体温は 31°C(気温は 21°C)であったが、恵まれた条件下で測定したウスバシロチョウの平均体温は 35°C(気温は 19°C)であることを考えると非常に低いと言える。

ウスバシロチョウ(♂)は、天気の良い日には一日中草原の日向をメスを求めて飛び回って過ごす。一方アサギマダラ(♂)は、天気の良い日の午後にはまばらに陽が差し込む林間を占有飛翔し、メスが通りかかるのを待ち伏せして過ごす。

(2013.06.20)