

のエネルギー保有量だろうか？ 本書はこれらの疑問に答えるための道具を与えてくれる。

これらの問題は、生理学の研究テーマと考えられがちだが、鳥の繁殖成功や個体数変動にも大きくかかわってくるので、鳥の行動研究においても十分考慮すべき問題である。コアジサシがうまくひなを孵せるかどうかは、過酷な初夏の日射のもとでどれだけ連続して抱卵に耐えられるかによって部分的に決まる。それを知るためには、かげろうがゆらめく地面すれすれの層の微環境とアジサシと間の熱と水分の交換を知る必要がある。大陸間をわたるミヤマシトドのある個体の最大無補給飛行時間は、時にはその個体の生死をわける。その限界時間は、脂肪量をエネルギー換算した値を飛行中の代謝速度で割った値かあるいは保有水分量を与えられた大気水蒸気圧のもとでの皮膚からの拡散と呼吸による水損失速度で割った値のいずれかで推定できる。

生物と周辺環境との相互作用は、本質的に、保存則のもとでの物質とエネルギーの交換をとまなっている。多くの生態学の教科書にも、生物と環境との熱の出入りは、保存則のもとでの、放射、伝導あるいは対流、潜熱（アジサシの例では口からの水分蒸発による熱損失）、代謝産熱によってきまり、その合計が蓄熱（体温変化に熱容量をかけた値）であるとまでは書かれている。ただし、その計算をするためには、本書が必要である。微環境における温度と熱、水、そして風の特性、環境と生物体との熱と物質の輸送についてモデルを紹介し、動物と植物を例とした応用について書かれている。農業気象学や動物学、植物学、人間工学の教科書からも必要な知識を得る事はできるが、本書はこの問題に焦点を絞ってかかれた良書である。専門的であるが、系統的にポイントを押さえており、实例による問題と回答がのっているので、理解しやすい。ただ、高校程度の物理を復習する必要をしばしば感じた。

綿貫 豊
(北大水産)

生物環境物理学の基礎 第2版

著 キャンベル・ノーマン

監訳 久米・大槻・熊谷・小川

2003年 森北出版 3900円+税

初夏の昼下がり。河原を歩くと、遠くの中州に白い点がまばらにみえる。双眼鏡でのぞくと抱卵中のコアジサシである。かげろうがゆれて見にくい、よくみると口をあけてあえいでいる。なぜだろう？ 口からの水分蒸発によって熱を逃がすことで、強い日射しによる体温の上昇を防いでいるようだ。しかし、同時に水分も失われるので水バランスはだいじょうぶなのだろうか？ 体重27gのミヤマシトドは餌も水もとらずに長距離の渡りができる。その最大無補給飛行時間を決めるのは水分保有量だろうか？ それとも脂肪などの形で