

ルイスハンミョウと土木事業

ニタコンサルタント(株) 正会員 ○萬宮 竜典 ニタコンサルタント(株) 正会員 岡田 直也
ニタコンサルタント(株) 非会員 細野 和博 ニタコンサルタント(株) 非会員 米田 耕造

1. はじめに

生物多様性は、近い将来、土木事業の最重要検討項目になろう。土木事業を展開していく上で、事業計画前段階からの分布調査や生態観察は喫緊の課題である。

本報告で取り上げるルイスハンミョウは、環境省や徳島県の RDB に絶滅が危惧される種として記載されており、また、マリニピア沖ノ洲第2期事業におけるミチゲーションの対象種でもある。当時は、生態特性に関する知見は全くないに等しい状態であったが、以降、今後の生物多様性の保全を必要とする吉野川河口域の開発に対する明確な助言・提言を支えるに十分な情報を提供することを目的として、社内の研究チームによる地道な調査・観察を続けており、少しずつではあるが生態特性に関する知見は蓄積されつつある。以下にその一部を報告する。

2. ルイスハンミョウの概要

ルイスハンミョウ *Cicindela lewisi* は海浜性の昆虫で、河口の砂泥質干潟に生息が局限される種であり、河川・海浜工事などによる環境悪化・生息地の破壊の影響を受け続けている。成虫は主に裸地上を素早く走り回り、獲物を捕まえる。

一方幼虫は、成虫と同様に砂泥質干潟に生息しているが、潮間帯上部付近の砂中に 20cm 程の縦穴を掘り、入り口で獲物を待ち伏せる。幼虫の齢期は 3 齢であり、現地において、巢孔口の直径により齢期の区別が可能である。

3. 終齢幼虫の巢孔内土木作業（水位上昇に伴う巢孔閉塞行動）

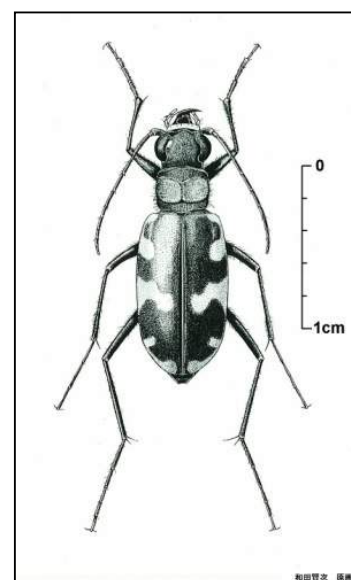
終齢幼虫の巢孔内行動観察のため、アクリル性の水槽（縦 300×横 200×幅 5mm）を作成した。2 カ年で 5 個体の終齢幼虫の飼育試験を行い、全ての羽化に成功した。現地状況とはほど遠い飼育水槽ではあるが、順調に採餌し、蛹化そして羽化を確認できたことから、当飼育水槽は最低限の条件は備えていると判断し、以下の水位上昇に伴う巢孔閉塞行動観察へと一歩進んだ。

水槽内の水位の上昇・低下は任意のタイミングで行い、水位はサイホンにより目的の位置に形成させた。観察対象は 3 個体（個体 No.2010-A, C, D）であり、観察回数は A が 1 回、C が 2 回、D が 3 回である。

まず、水位を徐々に上げ、閉塞行動の開始水位を調べた（水位ライン 1：図 1 参照）。閉塞行動終了後、水位を水位ライン 2 まで上昇させ、巢孔の状況を観察した。

結果、全個体・全実験において水位上昇に伴う巢孔の閉塞が確認された。潮位の上昇に伴う巢孔口の閉塞行動は、現地において多くの巢孔で確認されていたが、閉塞行動を行わない個体も確認されていた。現地観察において、閉塞行動が確認できなかった原因は、巢孔の閉塞が孔口以深で行われることがあるため、地上部から確認が出来なかったためであることが判明した。

巢孔の閉塞は、巢孔底下 2～3cm に水位が形成された時点で始まり、巢孔内の 2～4 箇所で行われた。要した時間は 5～10 分程度であった。当地の潮汐を 6 時間で最大 180cm の上昇と設定すると、上昇速度は平均で



ルイスハンミョウ成虫



ルイスハンミョウ終齢幼虫

0.5cm/min である。ルイスハンミョウ幼虫の分布域が潮間帯上部であることから、潮位の上昇速度が 0.5cm/min よりも遅くなることも考慮すると、水位が巣孔底に達する前に閉塞作業は完了すると思われる。

終齢幼虫は作業終了時、巣孔最深の閉塞部直下におり、水位ライン 2 の状態においても最深の閉塞部直下の巣孔内には空気が残存した。しかし、気密性が完璧でないため、最深の閉塞部下の巣孔底付近は水位上昇に伴い孔壁が崩れ水没した。また、上位の閉塞部は、最深の閉塞部と比較して気密性が悪いのか、しばしば、水位上昇に伴い孔壁が崩れ水没した。

終齢幼虫は巣孔の開口時、餌捕獲のため孔口に定位していることが多いが、度々巣孔内に潜り込む。閉塞作業の開始は、このとき巣孔壁の湿潤度の様なものを感知して始まることが予測される。これは、巣孔底が浸水する前に明らかに巣孔の閉塞行動が起きていることや閉塞作業完了間近当たりで水位を低下させた場合に閉塞作業は持続せず、逆に開口作業を始めることによる。

3 個体に対する 6 回の観察ではあるが、ルイスハンミョウ終齢幼虫の潮間帯への適応行動が確認できたと考えられる。

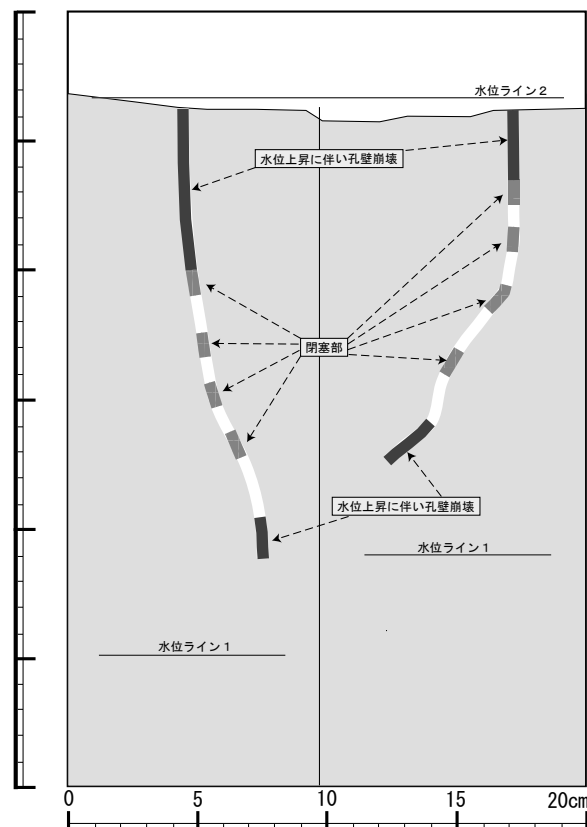


図 1 水位上昇に伴う巣孔閉塞行動

4. 土木事業と希少種

個体数が少ない、生息環境が限られている、地理的な分布が限定されているなどの特性を持つ種を希少種と呼ぶ。昨今、干潟という貴重な地形が日本の海岸から次々と姿を消し、干潟を生育・生息場とする希少種は消えつつある。裏を返せば、干潟だけでなく、どこにでもあった山や川が減りどこにでもたくさんいた種さえも希少種になりかねない事態である。

これからの土木事業は生物多様性を守るため、単に、対象地に生息する希少種を保全対象とするのではなく、対象地を大切な生態系の一断面として捉え、当地を生息・生育場とするいきものたちの尺度でもって理解する必要がある。その立場に立ち、分布調査や生態観察を行うことによって重要な情報は得ることが可能となる。

5. おわりに

ルイスハンミョウ終齢幼虫の行う土木作業は慎まじやかである。大潮期には、日々、巣孔の開閉作業に追われるほど脆弱な完成度である。しかし、最低限の品質は保持されている。一般的に、干潟へ適応したルイスハンミョウは、恐らく、他のハンミョウ類のいる陸域環境に侵入することはないであろう。また、地盤高が上昇し潮位の影響が減少した場合、陸生のニワハンミョウ等の侵入を防ぐ手だてもたない。ルイスハンミョウには干潟が必要なのである。

1992 年のリオ・デ・ジャネイロ、「なおしかたを知らないものを壊さないで」と子供達が叫びました。地球はこれからも限りある物質を再利用する循環システムを保持し続ける。問題は、我々がその中に仲間として存在することができるのか、ということだろう。

今回、ルイスハンミョウの面白さを少し紹介した。今後、調査・実験を綿密に計画・実施し、生活史を解明していくなかで面白さは増し、その魅力を自然と共に生き、その恵みに寄り添うことの大切さを再認識するための一助としたい。