ルイスハンミョウ幼虫の生息海浜地形変化特性について

徳島大学　学生会員　○増原　渚　　徳島大学　非会員　渡辺雅子
徳島大学　正会員　上月康則　　徳島大学　正会員　山中亮一
徳島大学　正会員　松重摩耶　　徳島県　非会員　林　友海

1. はじめに

徳島県沖洲海浜では，四国横断道路用地などの埋め立てによって消滅する希少種ルイスハンミョウの生息地の代替として人工海浜が 2007 年に整備された[1)]．人工海浜では，当種の確認個体数は一時的に増加したものの，最近の 5 年間確認されておらず，その要因の一つとして，幼虫の生息に適した標高の（以後『幼虫生息の適正標高』とする）の面積の減少が考えられている．本研究では，沖洲人工海浜で当種の生息環境保全の知見を得るために，地形変化の特性や幼虫生息の適正標高面積の減少要因の解明を目的として調査解析を行った．解析においては，当種成虫の避難場所として海浜の陸側に整備した盛り土に着目し，当種幼虫の生息環境に及ぼす影響についても考察した．

2. 海浜地形の測量方法と解析方法

ルイスハンミョウ幼虫生息の適正標高を含めた約 T.P.0.4m～T.P.1.3m に調査範囲（約 4124 ㎡）を設定し[2)]，2017 年 2 月～2018 年 12 月まで毎月地形測量を行った．測量は UAV を活用した方法を用いて行った．また，徳島県が実施した 2007 年 4 月～2016 年 9 月の春秋 21 個の地形測量データから，前記調査範囲のデータを抽出し，使用した．解析には ArcGIS を用い，海浜の標高および各標高の面積を求めた．

3. 結果及び考察

3.1 2007 年から 10 年間の海浜地形の変化

海浜に占める幼虫生息の適正標高（T.P.0.8～1.1m）の面積の割合（**図1**）は，2007 年 10 月に比べ 2018 年 10 月は約 2 分の 1 にまで減少していた．また T.P.0.8m より低いところの 2018 年 10 月時点の面積割合は 2007 年 10 月の約 2.5 倍と増加し，T.P.1.1m より高い場所の面積割合は約 1.5 倍増加していた．

特に 2007 年から 2011 年にかけて幼虫生息の適正標高面積割合は大きく減少し（①），その後は減少傾向が緩やかになっていた（②）．①の時期には，適正標高面積割合の変動と冠水時間の長い T.P.0.8m より低い標高面積の割合の変動は線対称となっており，潮位や波浪などの影響を強く受けて，地形が変化したと思われる．特に幼虫生息の適正標高面積割合が大きく変化した 2008 年 10 月～2011 年 6 月の期間中に，徳島県小松島で観測された年平均潮位は（**図 2**）[3)]，2008 年から 2012 年にかけて大きく上昇していることが分かる．また，適正標高面積が増加した年と減少した年の年平均潮位を比較すると，増加した年では減少した年よりも年平均潮位が低いことがわかった．これらのことから適正標高の海浜の砂が下方に流出した要因には，高潮位の影響の可能性も示唆された．

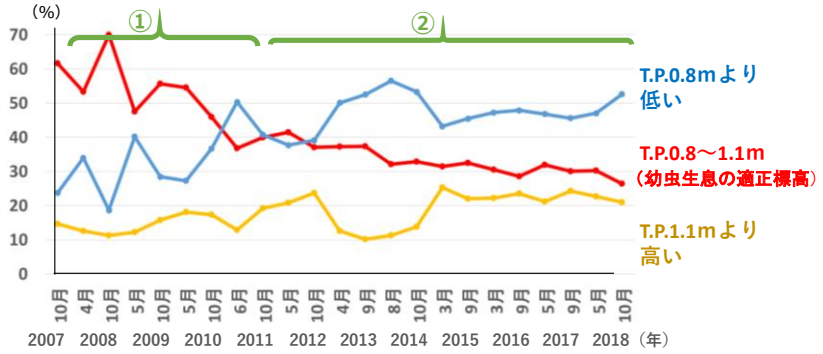

図 1　調査範囲内の標高別面積割合の年変化

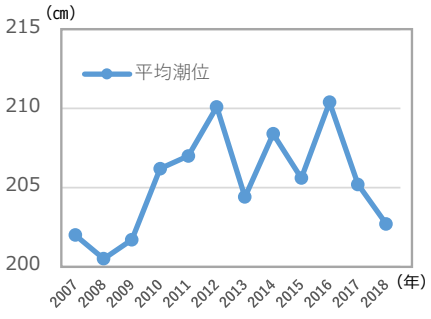

図 2　小松島で観測された年平均潮位

3.2 海浜地形の月変化

2017 年 2 月～2018 年 12 月の標高別面積割合の月変化では（**図 3**），2017 年夏季から冬季にかけて（図中の③の期間）幼虫生息の適正標高面積割合は増加し，その後夏季に向けて減少（**図 3 中④**），冬季に向けて再度増加していた（**図 3 中⑤**）．この間，T.P.0.8m より低い標高の面積割合は，幼虫生息の適正標高面積割合と線対照的な変動を示していることから，幼虫生息の適正標高面積割合の変化は標高の低い海浜の砂の打ち上げによる堆積と流出によって生じていることが示唆された．

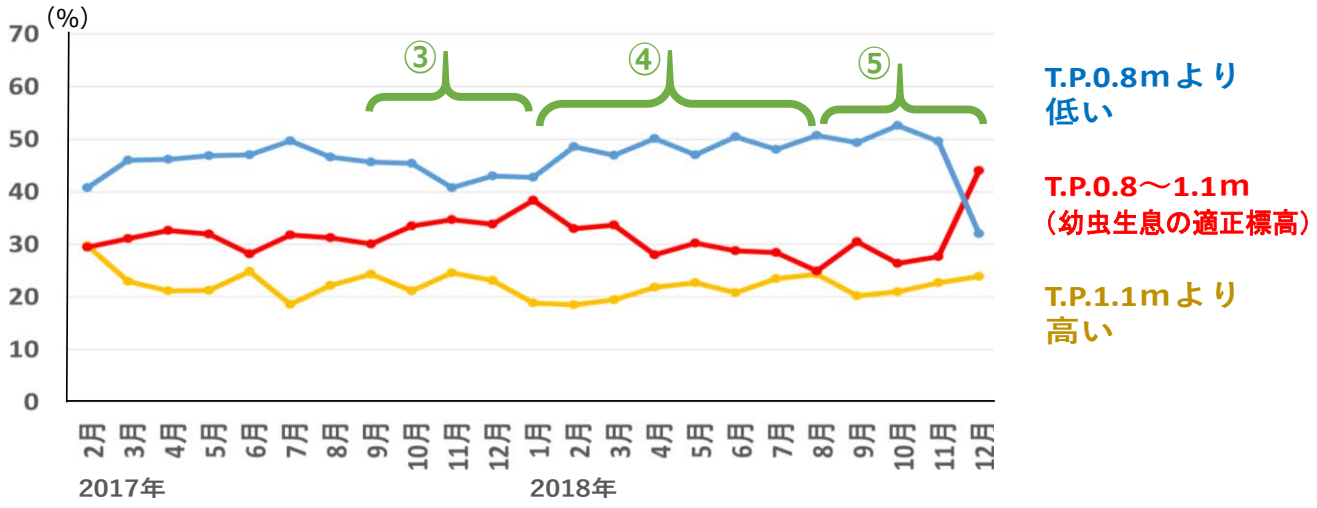

図 3　調査範囲内の標高別面積割合の月変化

3.3 盛り土からの砂の供給の影響

2018 年夏季の海浜標高の分布図（**図 4**）から，盛土の海側の高標高の位置で，8 月に標高が高くなった後，9 月には低くなっていることがわかる．また（**図 5**）の 2018 年 7 月―8 月と 8 月―9 月の地盤高変動量の分布図を比べると，盛土の海側の一部で 7 月から 8 月にかけて砂が堆積するものの，8 月から 9 月にかけてそれらの砂が流出し，低標高の位置で砂が堆積していた．この時期，幼虫の適性標高面積が増加している時期（図 3）であり，このような盛り土の影響も受けていたことが示唆された．

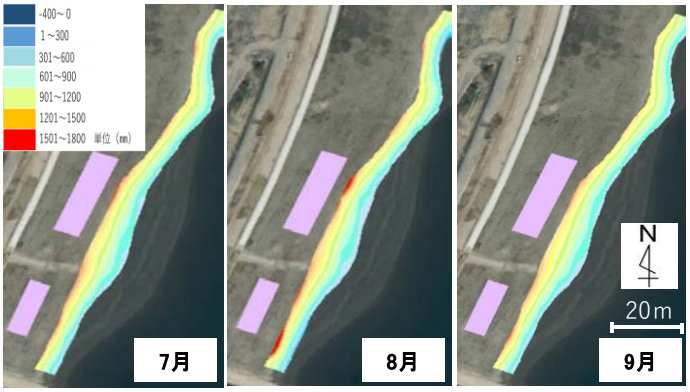

図 4　2018 年夏季の海浜標高（■：盛土）

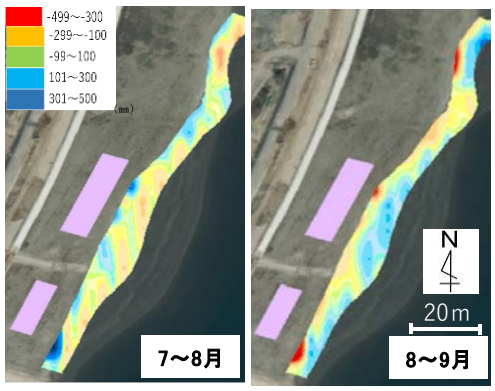

図 5　2018 年夏季の標高の変動量（■：盛土）

4. おわりに

人工海浜のルイスハンミョウ幼虫の生息環境は一時的に増加するときもあるが，長期的には減少する傾向にあり，このままでは回復する見込みはなく，何らかの保全策が必要であることがわかった．

謝辞：本研究は徳島県県土整備部，沖洲海浜楽しむ会の協力を得て行われたものである．ここに謝意を記す．

参考文献：1）徳島県(2016)：徳島小松島港沖洲(外)地区整備事業に係る事後調査報告書．2）渡辺雅子，上月康則ら(2018)UAV を用いた希少生物海浜性昆虫ルイスハンミョウの生息環境モニタリング手法に関する研究，土木学会論文集 B3，74 巻 2 号，1024-1029．3）気象庁|潮汐・海面水位のデータ 潮汐観測資料（www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/genbo/index.php）．