

地域の個性発信に向けた「鳥取砂丘学」の構築

地域学部地域環境学科 小玉芳敬

鶴崎展巨 永松 大

高田健一 中原 計

I. はじめに

本研究は、鳥取のシンボルといえる「鳥取砂丘」を教育・研究に活かし、その価値を見直すことで、地域の活性化につなげることを目的とする。2014年度には鳥取大学全学共通科目に「鳥取砂丘学」を新たに開講した。この講義を受講し卒業・終了した学生諸君を、将来、鳥取砂丘の観光大使として立派に機能させることを目標としている。2014年度の講義を受け、次年度に向けた文芸関連の充実をめざし、講師の探索と依頼を実施した。砂丘における作品を多く残した「植田正治の世界」について、東京ステーションギャラリー学芸員の成相肇氏に講義いただく準備を進めた。同時に各分野の調査研究を進めることで、教育内容の充実をはかった。以下に各分野の成果をまとめる。

II. 「鳥取砂丘学」講義内容の充実：個別研究の進展

1. 2013年以降鳥取砂丘に出現したメガリップル

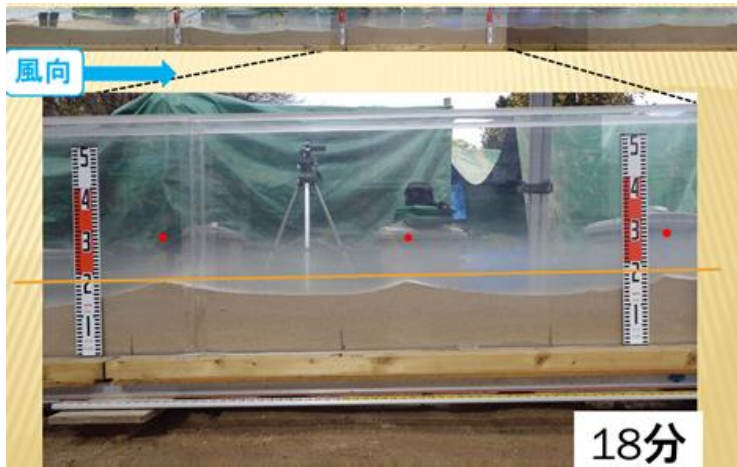
鳥取砂丘内のL9杭付近に見られる火山灰露出地周辺では、「メガリップル」とよばれる波長が1m前後の大きい風紋が、2013年春より観察されるようになった(図1)。この火山灰露出地は、最近10年ほどの間に急激にその面積を拡大させてきた。火山灰露出地からは降雨時の侵食により周辺砂丘地にローム質団粒状粗粒子($\phi 1\sim 5\text{mm}$)が運ばれる。これら粗粒子の増加がメガリップルを2013年度より出現させた要因と考えられる。

そこで風洞実験装置(長さ7.2m, 幅9cm, 深さ60cm)を新たに作り、団粒状粗粒子に相当するものとしてポリプロピレンの楕円状粒子($\phi 4\text{mm}$, $\rho 0.9$)を用いて風洞実験を実施した。細砂を厚さ23cmで敷き、その表面にポリプロピレンの粗粒子を45g/mの割合で均一に撒き、風速17m/secの実験を40分間実施した結果、波長1m前後の凹面(下に凸型)の断面形態を示すメガリップルが形成された(図2)。粗粒子が峰部とその風下側斜面に集積する様子も野外のメガリップルに酷似した。

この実験よりメガリップルは、砂面が低下(侵食)傾向にある区間で、粗粒子に覆われた区間が風食抵抗性をもち形成されることが示された。野外のメガリップルは、風紋と違い極限られた



図1 鳥取砂丘で観察されるメガリップルの景観



範囲で観察される。このことは、侵食傾向の風下側は必ず堆積傾向となるため、堆積傾向区間ではメガリップルが形成されないためと解釈される。

図 2 風洞実験で形成されたメガリップルの一例

風洞全体（上）と中央区間（下）の断面写真で橙線は初期砂面を示す

2. ハンミョウの生活史とアリジゴクの分布の調査

2014年度は、2013年から開始した鳥取砂丘のハンミョウ類の生活史と分布の調査を春まで継続し、1年間をとおしての本類の生活史を考察した（鶴崎，2015；鶴崎ほか，2015）。また鳥取砂丘内および山陰海岸ジオパークエリアにおけるウスバカゲロウ類の幼虫（アリジゴク）の分布調査をおこなった。鳥取砂丘西側の砂防林が伐採を受け、アリジゴクの巣穴が激減しているが、今後のモニタリングに生かすため、西側林縁で個体数を調査した。砂丘南側の合せヶ谷スリバチと追後スリバチでは

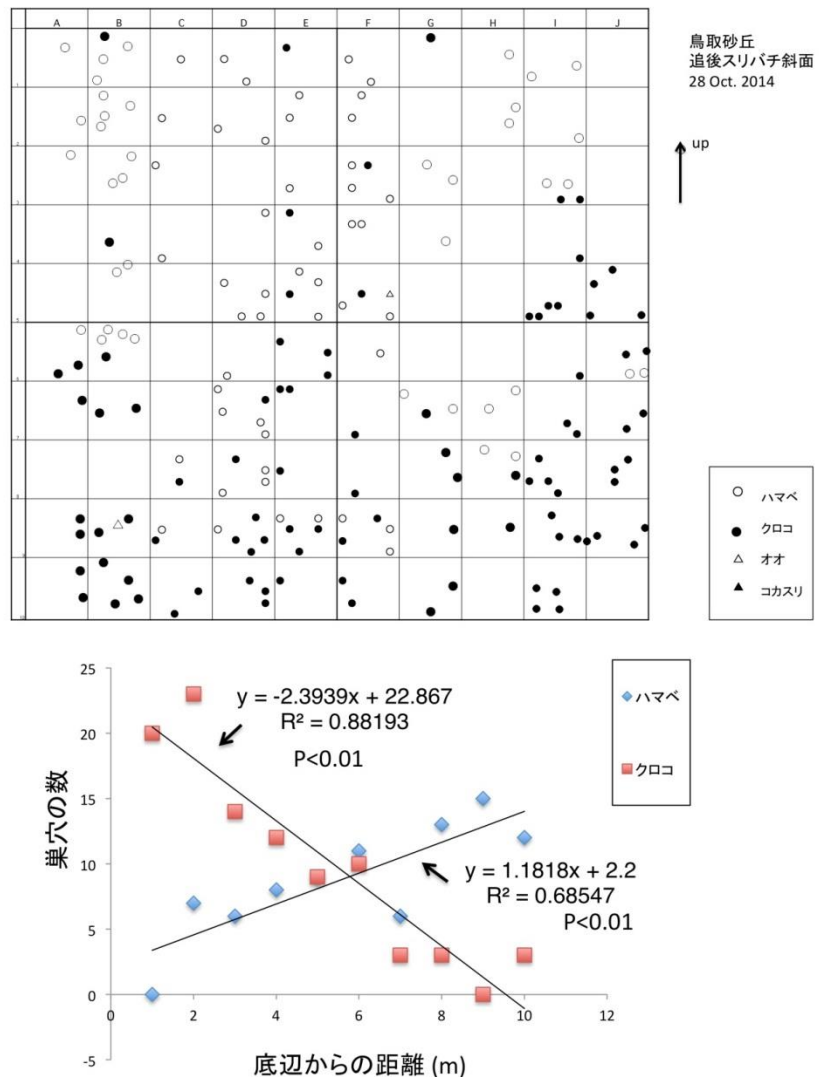


図 3 鳥取砂丘追後スリバチにおける2種の巣穴形成アリジゴク（ハマベウスバカゲロウとクロコウスバカゲロウ）の分布の交替

現在でもハマベウスバカゲロウとクロコウスバカゲロウの巣穴分布のきれいな交替がみられることを確認した（図3）。アリジゴクの生息情報が乏しい京都府・兵庫県内の山陰海岸ジオパークエリアの砂浜で本類の生息確認を行ない、多くの新産地を確認した（中山ほか，2015；江澤・鶴崎，2015）。

3. 鳥取砂丘の植物相と分布の特徴

鳥取砂丘の植物については、これまで数多くの研究が行われてきたが、いまだに鳥取砂丘の植物相についてはっきりしない点が残る。そこで本研究では、範囲を明瞭にし、過去の知見を活用しながら調査を行うことで、鳥取砂丘の正確な植物相を把握することを目的とした。国の天然記念物に指定されている146haの範囲を対象とし春から秋にかけて植物相調査をおこなった。

鳥取砂丘には120種以上の植物が生育していることが確認された。海浜性植物は全体の1割程度で、外来種は約3割を占めた。外来種のうち7割がオアシスに出現した。オアシスには湿った場所に生育する植物や1年草・越年草が多く生育していた。オアシスでは頻繁に除草作業が行われているが、生育期間の短い多くの外来植物が除草を免れて生育していると考えられる（図4）。



図4 鳥取砂丘で見つかったヒメクグとカンガレイ

4. 鳥取福部町・直浪遺跡 2014年度調査の概要

2014年度は鳥取市福部町直浪遺跡で発掘調査を行なった。1955年に初めて調査が行なわれた地点の近くに、長さ11m、幅2mのトレンチ（試掘坑）を設け、9月1日から21日にかけて実施した（図5）。

その結果、現地表下に少なくとも3層のクロスナ層（遺物包含層）を認め、それぞれのおおまかな時期を把握することができた。すなわち、第1クロスナ層は、古墳時代前期後半～終末期にかけての遺物を含み、4世紀後半から7世紀初頭の堆積と考えられた。その下に無遺物の褐色砂層を挟んで第2クロスナ層が存在した。この層では、弥生時代後期後半～古墳時代初頭の土器を含み、2世紀後半から3世紀後半の堆積と考えられる。第2クロスナ層以下は湧水のため、面的に掘削できなかったが、部分的に把握したところによると、第2クロスナ層の下に褐色砂層を挟んで第3クロスナ層が存在した。第3クロスナ層は弥生時代中期中頃の土器を含む



図5 発掘調査のようす



図6 第1クロスナ層～第2クロスナ層の層序

他、縄文時代後期後半の土器も含んでいた。出土状態が十分明らかでないため、第3クロスナ層の堆積時期を特定することは難しいが、紀元前3世紀以前に遡る可能性がある。2012年に行なった発掘調査成果を踏まえると、第3クロスナ層の下に縄文時代前期に形成されたクロボク層が存在し、約4000年前の縄文時代中期初頭以降に人間活動が活発化する様子を捉えることができると考える。

調査の最大の成果は、豊富に遺物を含んで時期認定が可能なクロスナ層の層序が把握できたことで、砂丘の発達と人間活動の関係史を相互に関連させながら理解するめどが立ったという点である（図6）。湧水によって明確に確認できなかったことは2015年度の調査にゆだねるが、直浪遺跡における砂丘発達の起点と盛衰、それに人々がどう関わったかの歴史を詳細に描けそうな予感を抱いている。

なお、第1クロスナ層より新しい新砂丘砂層内で、平安時代から鎌倉時代の土器が比較的多く見つかった。第1クロスナ層上面が段々畑状に高低差がつく状況を見ると、畑作等が行なわれた可能性があり、多量に出土した漁網用の土錘からすると、近世の文献に記載されたような半農半漁の村が中世前期にまで遡る可能性も窺える。いずれにせよ、直浪遺跡の調査によって数千年オーダーでの人と砂丘の関わり史を描く素材が整っていくと考えられよう。

III. おわりに

2014年度は、鳥取大学全学共通科目「鳥取砂丘学」を開講した。ならびに個別研究では鳥取砂丘に出現したメガリツプルの成因を探る風洞実験、ハンミョウ類とウスバカゲロウ類の生息実態調査、鳥取砂丘の植生相と分布調査、そして直浪遺跡の発掘調査を実施した。これらの調査成果は、「鳥取砂丘学」に反映され、講義内容の充実をもたらしている。

文献

鶴崎展巨 (2015) 崖っぶちの海岸性昆虫. 昆虫と自然, 50(3), 2-3.

中山 桂・板井竜二郎・井上健人・柏木俊秀・鶴崎展巨 (2015) 山陰海岸ジオパークエリア内における海浜性ウスバカゲロウ類の分布：京都府・兵庫県. 山陰自然史研究, No. 11, pp. 55-64.

鶴崎展巨・川上大地・太田富士・藤崎謙人・坂本千紘 (2015) 鳥取砂丘におけるハンミョウ類の分布・生活史と1種の絶滅. 山陰自然史研究, No. 11, pp. 33-44.

江澤あゆみ・鶴崎展巨 (2015) 鳥取県の海浜性ウスバカゲロウ類の分布. 山陰自然史研究, No. 11, pp. 45-53