

小樽市銭函海岸 新川河口地区の昆虫

山本 亜生

要旨

小樽市総合博物館が2004年から継続している銭函海岸（新川河口地区）における昆虫相調査から、これまでに確認された昆虫について概説する。新川河口地区には石狩砂丘の中でも比較的良い状態の砂浜海岸の生態系が残存しており、海岸・草原・湿原・海岸林といったさまざまな生息環境に対応した多様な昆虫が生息している。一方、海岸線の侵食・車両の乗り入れ・廃棄物の投棄・大規模な開発といった、この地域の生物相を大きく変えかねない脅威も迫りつつある。

1 はじめに

昆虫は地球上のあらゆる場所で繁栄している生物だが、海洋の環境には適応しておらず、海にすむものは極端に少ないことが知られている。しかし、海と陸との境界である海岸には、その厳しい環境に適応した特殊な昆虫たちの世界があり、また、それらは今なお未知の部分が多い魅力的な研究分野である。

小樽市総合博物館は2004年から小樽市銭函3～5丁目の海岸「新川河口地区」で昆虫相の調査を実施している。これまでに、海岸に特有の種類を中心に197種の昆虫が報告されており（山本、2008；2009；2010）、銭函海岸の生物相の一端が明らかになりつつある。

本稿では、調査の中で見出された昆虫たちと、銭函海岸（新川河口地区）の自然を紹介したい。

2 新川河口地区の概観

小樽市の東部、銭函地区の海岸は、道内有数の規模を持つ砂丘である石狩砂丘の西端に当たる。しかし残念ながら、開発による環境の荒廃が進み、本来の姿を失った場所が多い。その中で、私たちが調査している新川河口右岸付近（以下、新川河口地区という）は、昔ながらの海岸の自然を比較的良好に留めている場所の一つである。

私たちの調査は、新川河口から石狩湾新港樽川

ふ頭までの約5kmの範囲で実施されている（図1）。ここには、石狩砂丘の他の地域同様、砂丘とカシワ海岸林が帯状に配列し、近くの銭函天狗山の山頂からはその全体像が良く見える（写真1）。

砂丘の幅は平均すると約150mで、海側は浸食が著しく、段丘化が進んでいる。しかし、海浜植生は良く残っており、花の季節にはハマナスやハマエンドウなどが美しく咲き競う。また、カシワ海岸林は500～700mの幅があり、石狩砂丘の中でも規模が大きく状態も良好である。

この地区に独特の環境が新川河口右岸に広がる湿地帯である（写真2）。ここには砂丘列の間に長さ200m程の沼があり、周囲に小規模ながら密度の高いヨシの群落がある。この場所がかつて小樽内川（オタルナイ川あるいはオタネ川などとも呼ばれた）という川が流れていた跡で、星置川の支流、濁川と清川の合流点であった。人工河川である新川（1886（明治19）年から開削が始まる）の建設によって小樽内川の流路は変わり、現在はその河口部が沼地として残っている。

小樽市は江戸時代中期に松前藩によって置かれた「オタルナイ場所」をルーツとする自治体であるが、オタルナイ場所は当初この新川河口周辺に運営の中心があり、「オタルナイ」とは小樽内川のことを指した名称であった。場所経営の中心が現在の小樽市中心部に移った後も「オタルナイ」の名は残り、現在の「小樽」という地名まで続いている。

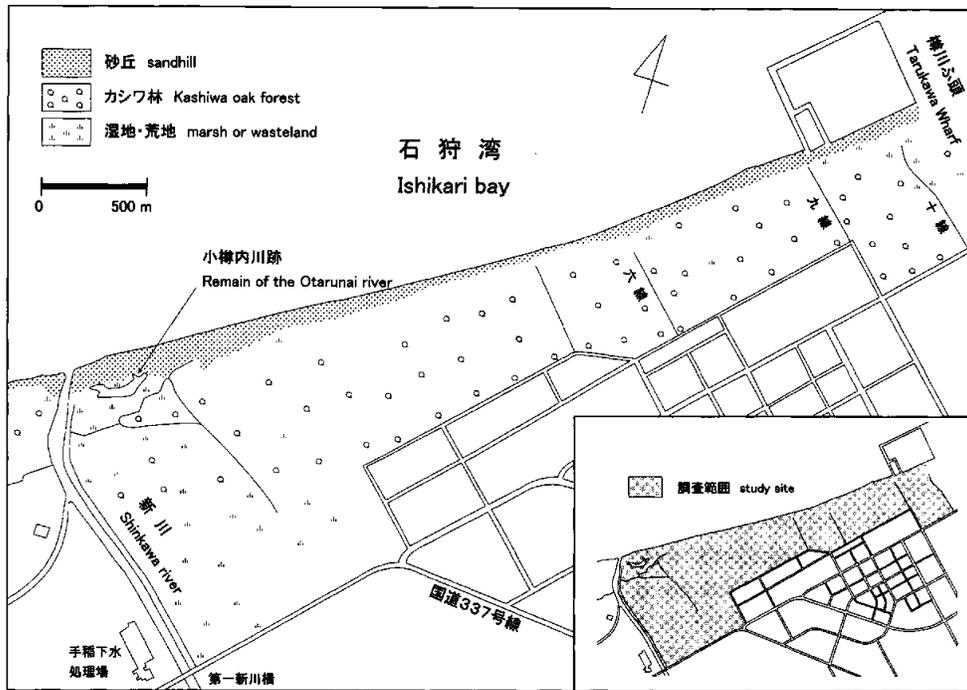


図1 小樽市銭函海岸 新川河口地区の概念図、および小樽市総合博物館の調査における調査範囲



写真1 銭函天狗山山頂付近から見た新川河口地区。中央の三日月型の沼が小樽内川跡。その手前が新川。中央奥の埋立地、手前側が樽川ふ頭

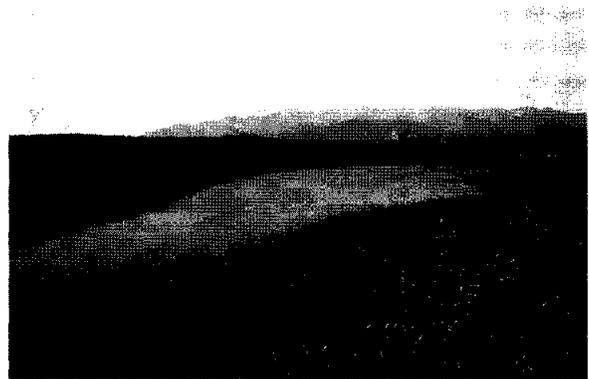


写真2 小樽内川跡の沼地

しかし、「小樽」という地名が生まれた記念すべきこの場所も、現在は小樽市の市街地から遠く、市民にとってはほとんど馴染みのない場所である。マリンレジャーなどに訪れる人も、多くが札幌や石狩の市民である。

この地域を含めた石狩砂丘の昆虫相についての研究は、東・山内（1979）によるアリ類相の研究などがあるが、まとまった形での報告はこれまであまり例がなかった。最近になって、石狩湾の海岸部における甲虫相の研究（小林，1999；2000；2002-2009）、石狩浜における訪花昆虫の調査（西川・内藤，2006）、石狩市親船地区の湿地の調査（石狩自然誌研究会，2006）などが相次いで発表されており、特に小林英男氏による10年にわたる調査の成果は貴重なものである。また木野田（2006）

は、札幌近郊における代表的な昆虫の生息環境として、新川河口付近の砂丘とカシワ林を紹介している。

しかし、大都市の圏内にある割には、この地域の昆虫相についての情報は多くない。失われてしまう前にその現状を記録しておくことは、早急に取り組むべき課題である。

3 波打ち際・砂浜の昆虫

波打ち際に沿って続く砂浜の海岸は、バーベキューやマリンスポーツを楽しむ多くの人で賑わう場所である。かつてはオタネ浜や十線浜と呼ばれた海水浴場もあったが、現在は海水浴場としての整備は行われていない。砂浜の幅は広い場所で約50mに達するが、近年は波浪による侵食が酷く、海岸線は後退しつつある。また内陸に広がる

砂丘との段丘化が進んでおり、段丘面は場所によっては高さ3mに達する。このような砂の崖には多数のショウドウツバメが飛来し、コロニーを作っている。

直射日光が照り付ける砂の上には、生き物の気配がないように感じるが、打ち上げられた海藻・流木・生物の死体の周辺には意外なほど多くの昆虫が見られる。数が多いのは甲虫類・ハエ類・トビムシ類で、中でもハネカクシ類・ケシガムシ類・ハマベエンマムシ類などの海浜性の甲虫類がよく目立つ。

ハネカクシ類は短い前翅の下に長い後翅を「隠している」ことが特徴の昆虫で、多くの種が海岸に適応し、ヨコエビやトビムシなど微小な無脊椎動物を捕食して暮らしている。北海道には25~30種の海岸性ハネカクシ類が生息していると言われ(丸山, 2002)、新川河口地区でも様々な種類が採集されている。中でもアバタウミベハネカクシやウミベアカバハネカクシなどの個体数が多い。

ケシガムシ類は、水生昆虫を多く含むガムシ科の1グループで、海岸で腐敗した海藻を食べて暮らす目立たない昆虫である。北海道では7種が知られているが(大原, 2009)、新川河口に生息する種類がどれに該当するかは今後の検討課題である。

エンマムシ類はハエの幼虫を食べる昆虫で、動物の死体や糞などに集まる。北海道の海岸には海浜性のハマベエンマムシ類が数種見られ、新川河口でもよく見られる。

他にも、流木の下からはオオハサミムシやハマベハサミムシといったハサミムシ類が見つかる。ハサミムシ類は尾部に大きなハサミ状の器官を持った、いかつい姿の昆虫だが、雌親が卵や幼虫を大切に保護することが知られている。流木を起こして昆虫を探していると、こうした光景にしばしば出会う。

また、調査地の東端部には、砂浜の埋め立てに伴って二次的にできた水たまりが点在するが、この辺りにはホソトビミズギワゴムシが多い。この昆虫は、砂浜に流入する小河川の周辺が典型的な生息環境であると言われている。現在はこのような環境は見当たらないが、彼らの存在はこの付近の環境の変遷を考える上で興味深い。

このように多くのユニークな昆虫が暮らす砂浜の環境だが、先に述べたとおり、近年の海岸線の後退・侵食によってその姿を大きく変えつつある。砂浜の縮小や漂着物の減少、段丘面による砂丘域との隔離が進むことで、独特の昆虫相にも影響が及ぶことが懸念される。

4 砂丘の昆虫

4.1 不安定帯の昆虫

砂浜から内陸に一段上がると、海岸線に沿って帯状に広がる砂丘の上に出る。近年、侵食が進んでいるとは言え、その幅は平均で150m、広い場所で250mほどある。砂丘上には海浜草原と呼ばれる海浜植物を中心とした植生が広がっている。はるかに続く砂の丘と色とりどりの海浜植物の花々は、石狩砂丘を代表する景観と言える。

海浜草原は海寄りの地域と内陸の地域とで、風の影響の違いによる植生の変化が見られる。そして生息する昆虫の種類構成も、植生の変化に伴って大きく変化する。

最も海寄りの地域には、不安定な環境に適応したハマニンニク・コウボウムギ・ハマヒルガオなどの群落が広がり、それらの根際にはコホネゴムシ・スナムグリヒョウタンゾウムシ・シラフヒョウタンゾウムシ・クロキオビジョウカイモドキ・クロモンイッカク・キベリマルヒサゴコメツキなどが生息している。いずれも砂丘や河原など乾燥した環境を好み、森林では見られない特殊な昆虫である。これらの昆虫は植物の根や種子、生物の乾燥した死骸を食べて暮らしていると考えられているが、詳しい生態に関してはよくわかっていないものが多い。

どれも小型で目立たない昆虫だが、意外と色彩や姿が独特で美しいものが多い。クロモンイッカク(写真3)は、胸部に不自然なほど大きな角状の突起を持つが、その機能についてはよくわかっていない。クロキオビジョウカイモドキの雄が持つ、耳状の異様な触角も興味深い特徴である。

その他特筆すべき種としては、スナヨコバイが採集されている。これは環境省レッドリストで準絶滅危惧、北海道レッドリストで希少種に指定されており、環境の良い海岸の指標とされる(友国・林, 2006)。コウボウムギから吸汁して暮らし、砂粒そっくりの複雑な模様が特徴的である。



写真3 クロモンイッカク。体長約4.5mm

また、この辺りでは、2種類の小型のカメムシ類がよく目に付く。一つはエゾコバネナガカメムシで、テンキグサの葉鞘に潜んでいることが多い。はねが極端に短く腹部が露出しており、一般的なカメムシのイメージとはかけ離れた、変わった姿をした昆虫である。もう1種はヒメオオメカメムシに近縁な種類であるが、色や大きさなどが異なっており、別種ではないかと考えられている(友国, 1994)。これも複眼が異様に大きい、変わった姿をしたカメムシである(写真4)。

砂丘を少し内陸に進むと、砂丘の陰や窪地など風の影響が弱い場所に、ハマナス・ハマエンドウ・ハマボウフウ・ハマハタザオといった美しい花が群落をつくっている。これらの花には、花粉や蜜を求めて多くの昆虫が集まり、送粉者として重要な役割を果たしている。

西川・内藤(2006)は石狩浜の海浜植物群落における34種の訪花昆虫を記録し、甲虫類の割合が高いという興味深い調査結果を報告している。新川河口地区の海浜草原でも訪花昆虫相はほぼ同様であり、モモトカミキリモドキ・ツマキアオジョウカイモドキ・クロフナガタハナノミ・クロハナケシキスイ・キベリチビケシキスイ・セイヨウミツバチ・ハイイロマルハナバチ・コハナバチ類などが多い。また、外来種として問題になっているセイヨウオオマルハナバチの姿も見かけるようになってきた。

特徴的なものとしては、ウンランに特異的に集まるとされるウンランチビハナケシキスイ・ハマナスの花に群れるカタモンコガネ・ハマボウフウの重要な送粉者になっているというコモンツチバチなどが挙げられる。カタモンコガネ(写真5)は6月から7月のハマナスの開花最盛期によく目立つ昆虫で、新川河口付近では個体数が多く、一つの花に十数頭が集まっていることも少なくない。この昆虫は幼虫時代バラ科植物の根を食べて育つことが知られており、本州以南では雑木林な

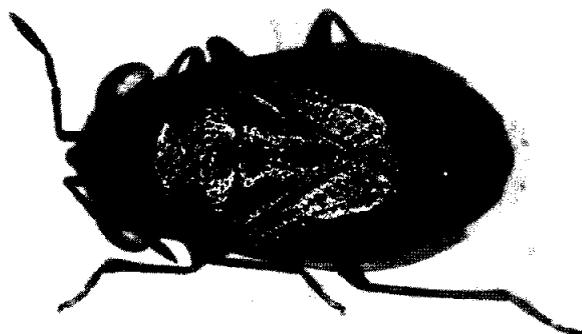


写真4 ヒメオオメカメムシの近縁種。体長約3mm



写真5 ハマナス花上のカタモンコガネ

どでも見られる種類である。しかし北海道では海岸以外で見られることは少ないと言われている。

4.2 安定帯の昆虫

砂丘をさらに内陸に進むと、風の影響が弱まり、安定した砂地の上にススキ・クサフジ・エゾノカワラマツバ・ノコギリソウ・コガネギクなどが多くなってくる。この辺りでは、純粋な海浜性の昆虫が少なくなる一方で、近年減少が著しいと言われる草原性の昆虫が多くなる。

このような草原性の昆虫としては、ギンイチモンジセセリ(写真6)が代表格である。この蝶はススキを食草とする典型的な草原性種で、環境省レッドリストで準絶滅危惧、北海道レッドリストで留意種とされている。新川河口付近では比較的個体数が多く、6月下旬頃に草原を弱々しく飛ぶのが観察できる。

また、群生するクサフジには、カバイロシジミ・フジマメホソクチゾウムシ・ヒゲナガマメゾウムシ・キアシクロカスミカメ・キクカスミカメなど



写真6 ギンイチモンジセセリ。開長(はねを開いた大きさ)約29mm

クサフジに依存する昆虫が多い。また、エゾノカワラマツバからはオビカスミカメやエゾキボシカスミカメが、アキグミからはグミチョッキリなど、それぞれの植物に特有の珍しい昆虫が見つかる。

オビカスミカメは、国内では北海道のオホーツク海沿岸でしか見つからない昆虫だが(安永, 2001)、新川河口付近にも生息することが最近確認できた。エゾキボシカスミカメと共に、エゾノカワラマツバの粟粒のような花の中に溶け込む独特の模様をしている。

また、世界最大のコロニーで有名なエゾアカヤマアリも砂丘の内陸寄りによく見かける昆虫である。東・山内(1979)は石狩砂丘に、約4万5千巣、108万の女王蟻、3億6百万の働き蟻からなる巨大なスーパーコロニーが存在することを報告し、この地域個体群はIUCN(国際自然保護連合)のレッドリストにも掲載された。その後、石狩湾新港の開発等により生息地の分断、縮小が進み、現在は当時の十分の一ほどの規模であるという。それでも、この辺りでは、細かい枯れ草などが集められた独特の蟻塚を、今も普通に見ることができる。

4.3 砂丘の昆虫に迫る脅威

このような砂丘の昆虫たちにとって最大の脅威は、砂丘上を走りまわるオートバイやバギー車である。車両の走行による海浜植生の破壊は石狩砂丘共通の問題だが、規制のない新川河口周辺は、特に状況が悪くなっている(写真7)。植生の破壊は昆虫たちのすみかや食草を消失させ、また、直接的な轢過も昆虫の生息状況を悪化させていると考えられる。

また、帰化植物の勢力が年々増しつつあることも心配なことである。海水浴場として賑わう銭函海岸西部では、帰化植物の増加による海岸特有の植生や生態系の消失が顕著である。新川河口付近も、このままでは同様な状況に陥りかねない。



写真7 バイクやバギー車によって削られた海浜植生。新川河口付近、2008年

5 湿地の昆虫

調査地内にある湿地は、先述した小樽内川跡の沼地の他にも、砂丘列や海岸林の間にいくつか散在している。いずれも小さいながら植物が豊富な水辺で、珍しい湿原性の昆虫が多数確認されている。しかし、小樽内川跡以外は乾燥化が著しく、消失寸前の状態である。

小樽内川跡は新川河口から100mほどの場所にあるが、夏期には人の背丈以上に伸びたヨシに隠されて、どこにあるのか分かりづらくなる。湿地としての規模は決して大きくないが、ガマ・ミクリ・ドクゼリ・トウヌマゼリ・ゴキヅル・サワギキョウ・エゾノミソハギ・クサレダマなどの多様な植物が繁茂し(写真8)、沼の中もヒシ・ホザキノフサモ・エゾノミズタデなどの沈水植物や浮葉植物が豊富である。

代表的な水辺の昆虫であるトンボ類は、これまでに偶産種を除くと6科26種が確認されている(山本ほか, 2008; 山本, 2010)。北海道には68種のトンボが生息、あるいは恒常的に飛来することが知られているが、新川河口付近の狭い地域にそのおよそ4割が生息することになる。

個体数が多いのはクロイトトンボ・キタイトトンボ・ルリイトトンボ・アジアイトトンボ・オツネイトトンボなどのイトトンボ類で、ギンヤンマ・ヨツボシトンボ・オオトラフトンボなど北海道の止水環境を代表するトンボもひと通り見られる。貴重種としては、マンシュウイトトンボ・セスジイトトンボ・オオイトトンボ・マダラヤンマが確認されており(いずれも北海道レッドリスト希少種)、特にマンシュウイトトンボは北海道南西部では唯一の記録である。また数年前にタイリクアカネが多数見られたことがあったが、一時的な発生だったようで、最近はあまり見られなくなった。

水中には、ゲンゴロウ(環境省レッドリスト準



写真8 小樽内川付近の湿原植生。人の背丈を超える植物が密生する。2008年

絶滅危惧、北海道レッドリスト希少種)、オオコオイムシ(写真9;北海道レッドリスト希少種)・ババアメンボ(環境省レッドリスト準絶滅危惧、北海道レッドリスト留意種)・ヒメミズカマキリといった水生昆虫が多く、水面のヒシ葉上にはジュンサイハムシやムモンミズカメムシがよく見られる。

沼周辺のヨシ群落の中にはオオミズギワカメムシ(北海道レッドリスト希少種)・ツマグロマキバサシガメ(環境省レッドリスト準絶滅危惧、北海道レッドリスト留意種)・オオナガマキバサシガメ・イグチケブカゴミムシ(写真10)・カタアカアトキリゴミムシなどの珍しい湿原性昆虫が見つかっている。オオナガマキバサシガメはレッドリストの掲載種ではないが、日本では北海道と本州北部でのみ見ついている稀種で、道内ではこれまで道東の湿原から報告されていた(飯島,1995)。道央圏ではおそらく初めての発見である。

ヨシの葉上にはタテヤマヨシウンカ・ミドリヨシカスミカメ・セスジヨシカスミカメ・ジュウクホシテントウ・ジュウサンホシテントウなどの美

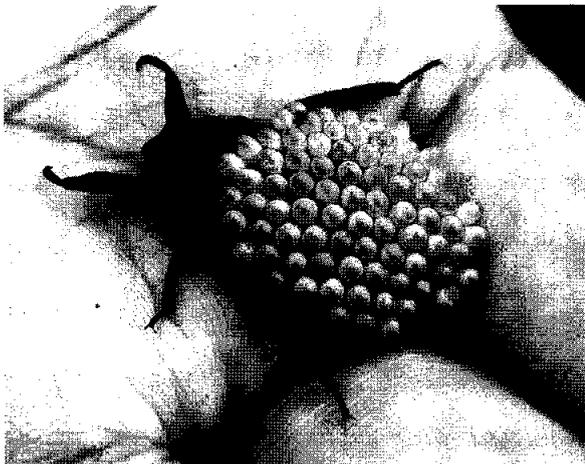


写真9 オオコオイムシ。雄は背中の上に卵を乗せて保護する習性がある

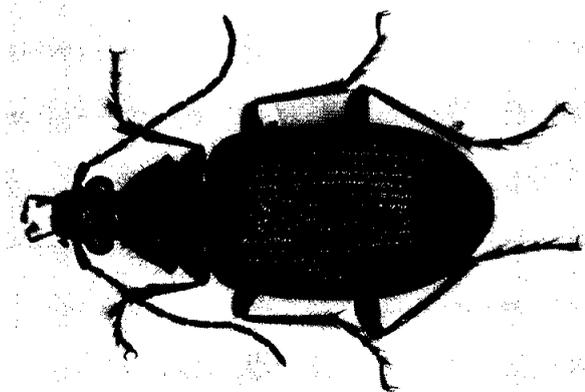


写真10 イグチケブカゴミムシ。体長約9mm



写真11 沼のほとりに散乱するトイレトーパー。2008年

麗なヨシ依存種が多数生息している。ジュウクホシテントウやジュウサンホシテントウはいずれもヨシに寄生するアブラムシやヨコバイ類の捕食者で、テントウムシ類としては細長い独特の体型をしている。また、多数自生している野生のハッカには青藍色に輝くハッカハムシが多い。

沼にしても、周辺の湿原植生にしても、植物の密度が非常に高く、特に夏期の調査は困難を極める。これまで7年間調査を続けているが、この付近の昆虫相の解明度はまだ高い印象がある。今後も魅力的な発見が期待できる場所である。

また、砂丘同様、湿地も車両の無秩序な乗り入れによって大きなダメージを受けている。砂丘の中に残った小さな湿地には必ずといっていいほど無残なタイヤの跡が残っており、小さな生物に対する影響は深刻である。

また、ゴミの投棄も多く、レジャー客の生ごみから古タイヤなどの産業廃棄物まで、種類も幅広い。特に小樽内川跡の周辺には人の排泄物が多い(写真11)。新川河口周辺にはトイレが無いので、砂丘の影になるこの辺りがその代用とされている状況である。さほど広くない閉鎖された湿地環境であり、水や土壌への影響が心配である。

6 カシワ海岸林の昆虫

石狩砂丘に広がるカシワ海岸林は総延長20kmにも及び、その規模は日本最大であると言われる。中でも、銭函地区の海岸林は幅が広く、状態も比較的良好である。カシワ以外にはミズナラ・ヤマグワ・ヤチダモ・エゾイタヤ・ヤナギ類などが見られ、風の影響が弱くなる内陸寄りではカシワ以外の広葉樹の割合がやや高くなる。また、コマユミ・ツルウメモドキ・ヤマブドウ・キンギンボク・サワフタギなどの灌木が林床を覆い、林内へのアプローチは困難を伴う。その点、新川河口

付近のカシワ林は数本の細い林道が通っており、比較的調査が容易である。

この林は、他の樹種も混在するが、ほぼカシワの純林といって良く、昆虫もカシワしか食べない種類やカシワを好む昆虫が多く見られる。一方で、カシワ以外を食草とする昆虫は、一般的な広葉樹林よりも多様度が低い。カシワを好む特殊な種類が主体となる独特な昆虫相が形成されていると言える。

カシワ林の昆虫として有名なのが、キタアカシジミ・ウラジロミドリシジミ・ハヤシミドリシジミ・ウラミスジシジミといった「ゼフィルス」と呼ばれる小型の蝶類である。これらの蝶は緑や橙色、青色に輝く美しいはねを持ち、愛好家の心を惹きつけて止まない。黒田ほか(2009)は、ゼフィルス類の道内における代表的な観察地の一つとして銭函の大浜海岸を挙げている。大浜海岸は正確には新川河口より西の地域を指すが、ここでは新川河口を含む、大浜から石狩湾新港までのカシワ林について、そのゼフィルス相の豊かさを紹介している。

キタアカシジミは美しい赤橙色のはねを持った蝶で、カシワのみを食草にする代表的なカシワ林依存種である。この蝶は1990年に近縁種であるアカシジミと別種であることが発表され、日本の蝶の中で最も最近に発見されたものの一つである。この蝶の発見に至る経緯について黒田(2009)がまとめているが、その中で、石狩浜や銭函海岸のカシワ林での調査が、キタアカシジミ発見の端緒になったことが触れられている。

また、キタアカシジミ(北日本亜種)は環境省レッドリストで絶滅危惧II類、北海道レッドリストで留意種に指定されている。銭函海岸では個体数が多いが、カシワ林だけに生息する昆虫で、その生息地は極めて限られている。

蝶の他にもカシワの樹上からは、ハナアカカスミカメ・ケブカキベリナガカスミカメ・サジクヌギカメムシ・フチトリヒメヒラタタマムシ(写真12)・クリタマムシ・カシワノミゾウムシ・キアシチビアオゾウムシなど、カシワ林を好む珍しい昆虫が見つかる。また、エゾアカヤマアリがアブラムシの一種をカシワの葉上で保護している様子もよく見られる(写真13)。

ハナアカカスミカメは体長6mm程の橙色をした小型のカメムシで、北海道と本州のカシワ林のみに生息する完全なカシワ林依存種である。新川河口付近では個体数が多いが、どこでも見られる昆虫ではない。また、サジクヌギカメムシ・フチトリヒメヒラタタマムシ・キアシチビアオゾウム

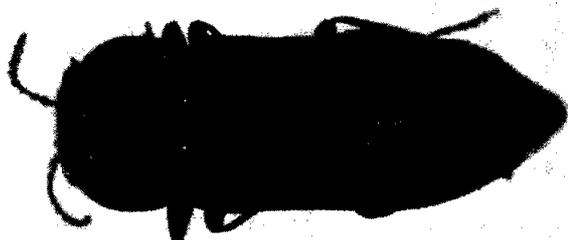


写真12 フチトリヒメヒラタタマムシ。体長約4mm

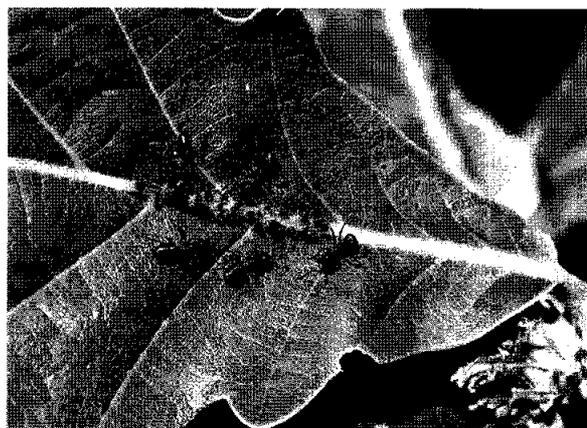


写真13 カシワ葉状でアブラムシの一種を保護するエゾアカヤマアリ

シなどは北海道では採集例が少なく、生態についてもあまりよくわかっていない昆虫だった。新川河口のカシワ林では個体数も比較的多く、カシワとの密接な関係を伺わせる生息地といえる。

また、カシワ林内に点在する小さな水たまりや湿地には、さまざまな湿地性の昆虫が見られる。カシワ林は砂丘上に成立した樹林であり、かつて砂丘列間の窪地であった場所に水がたまり、このような湿地が出来る。多くは融雪プールと呼ばれる夏期には消えてしまう環境であるが、年間を通して水が残る場所も新川河口には意外に多い。

融雪プールの生物としては、石狩砂丘と青森県の下北半島でしか確認されていないキタホウネンエビという生物が有名だが、昆虫も独特な種類が見られる。夏にも水が残るような場所の周辺では、マルガタゲンゴロウ(環境省レッドリスト準絶滅危惧)・ケシゲンゴロウ・オオミズスマシ・ヒメリスアカネ(北海道レッドリスト希少種)・エゾアイトトンボなどが多い。

ヒメリスアカネは、はねの先端がうっすらと黒ずむことが特徴の小型のアイトンボで、周囲が樹林で囲まれた水辺を好む昆虫である。小樽では丘陵地にも生息地があるが、鬱蒼としたカシワ林の中の水辺はこのトンボの生息環境にぴったりの場所であるのかもしれない。

7 おわりに

砂浜海岸は本来、砂浜・砂丘・湿地・海岸林といった多様な環境が組み合わされた独特の自然によって成り立つ場所であった。しかし、こうした基本的な構造を残す海岸は、全国的にも減少していると考えられている。まだ研究の途上であるが、新川河口地区では、海浜性・湿原性・草原性・森林性の多様な昆虫が確認されており、このことは、砂浜海岸として本来の自然が維持されていることを示す結果だといえる。

2010年までの7年間で、200種近い昆虫を報告してきたが、私たちの手元にはまだ多くの未発表・未同定の標本がある。また、昆虫の中で大きな割合を占める鱗翅目・膜翅目・双翅目の調査があまり進んでおらず、これらの標本の収集も今後の課題である。各分野の専門家との連携をもっと強化して、銭函海岸の昆虫相のより詳細な解明に努めたい。

昆虫は小さく目立たない生物だが、種数・個体数ともに他の生物を凌駕する規模を持っている。昆虫が食べ、食べられることによって生み出される物質の流れは、生態系における物質循環の主要な部分を担っている。また、海浜植物の送粉者としての役割も言うまでもなく重要である。脆弱な海岸の生態系を健全に維持していくためには、小さな昆虫の多様性にも眼を向けることが必要であろう。

これまでも触れてきたとおり、この地域に生息する昆虫にとっての脅威は、海岸の侵食・脆弱な環境への車両の侵入・廃棄物の投棄・海岸や砂丘の大規模な開発といった主に4点にまとめられる。石狩砂丘の中でも比較的良好な自然を維持してきた新川河口周辺であるが、その環境は確実に悪化の一途を辿っている。大都市に近い地域で、これまでこうした環境が維持されてきたことは、むしろ奇跡的なことなのかもしれない。この地域の価値をどのように考え、活用していくべきか、長期的な視点に立った議論が必要な時期にあるのではないかと感じる。

引用文献

- 黒田 哲 (2009) 25番目のゼフィルス キタアカシジミの発見. *faura*, 23, 34-35.
- 黒田 哲・永盛俊行・樋口勝久 (2009) 北海道ゼフィルス観察地ガイド. *faura*, 23, 40-41.
- 東 正剛・山内克典 (1979) エゾアカヤマアリのスーパーコロニーが他のアリの分布に及ぼす影響：石狩海岸での研究から. *日本生態学会誌*, 29(3), 257-264.

- 飯島一雄 (1995) 北海道東部の半翅類 (II) - カメムシ類一. 標茶町郷土館報告, 8, 1-12.
- 石狩自然誌研究会 (2006) 親船名無沼総合調査プロジェクト報告書. 石狩自然誌研究会, 38 pp.
- 木野田君公 (2006) 札幌の昆虫. 北海道大学出版会, 413 pp.
- 小林英男 (1999) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について. *jezoensis*, 26, 108-111.
- 小林英男 (2000) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第2報). *jezoensis*, 27, 133-136.
- 小林英男 (2002) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第3報). *jezoensis*, 28, 6-7.
- 小林英男 (2003) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第4報). *jezoensis*, 29, 65-68.
- 小林英男 (2004) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第5報). *jezoensis*, 30, 133-136.
- 小林英男 (2005) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第6報). *jezoensis*, 31, 129-131.
- 小林英男 (2006) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第7報). *jezoensis*, 32, 54-56.
- 小林英男 (2007) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第8報). *jezoensis*, 33, 57-60.
- 小林英男 (2008) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第9報). *jezoensis*, 34, 51-52.
- 小林英男 (2009) 石狩湾の海浜地帯で得られた小甲虫類について (第10報・まとめ). *jezoensis*, 35, 63-68.
- 西川洋子・内藤華子 (2006) 石狩浜砂丘植物群落における開花フェノロジー、訪花昆虫、結実率の関係. 北海道環境科学研究センター所報, 32, 72-80.
- 丸山宗利 (2002) 北海道の海岸性ハネカクシ. 昆虫と自然, 37(12), 17-21.
- 大原昌宏 (2009) 海岸線の昆虫. モーリー, 20, 15-17.
- 友国雅章 (1994) 北海道のナガカメムシ科 (昆虫綱, 異翅半翅目). 国立科学博物館専報, 27, 127-138.
- 友国雅章・林 正美 (2006) 相模灘沿岸部の半翅類 (昆虫綱). 国立科学博物館専報, 42, 285-310.
- 山本亜生 (2008) 小樽市新川河口地区昆虫相調査報告 (1) - 調査概要, および半翅目の記録一. 小樽市総合博物館紀要, 21, 1-8.
- 山本亜生 (2009) 小樽市新川河口地区昆虫相調査報告 (2) - 鞘翅目一. 小樽市総合博物館紀要, 22, 1-8.
- 山本亜生 (2010) 小樽市新川河口地区昆虫相調査報告 (3) - ナツアカネの記録一. 小樽市総合博物館紀要, 23, 17-18.
- 山本亜生・木野田君公・横山 透・広瀬良宏 (2008) 小樽市新川河口地区のトンボ相. 小樽市総合博物館紀要, 21, 9-12.
- 安永智秀 (2001) カスミカメムシ (メクラカメムシ) 科. 安永智秀・高井幹夫・川澤哲夫 (編) 日本原色カメムシ図鑑 陸生カメムシ類, 第2巻 全国農村教育協会, 112-276.

山本 亜生 (やまもと あき)

1972年洞爺湖町生まれ。北海道大学大学院農学研究科修士課程修了。1997年より小樽市総合博物館 (小樽市博物館) 学芸員。専門分野は半翅類の分類。