

第五章 自然環境とその変遷

第一節 生物から見た石狩低地帯の地理的特性

前章では各生物分類群ごとにどのような生物が千歳に分布しているのかをみてきた。本章ではまず、生物分布からみて千歳は北海道の中でどのような地理的特性がある地域なのかを考察し、都市化にともなう開発、発展によつてこの自然がどのような影響、攪乱を受けてきたのかを考えてみたい。

北海道は地質構造からみても、地形的にみても大きく三つに区分され、その境界のひとつが千歳市の平地部が位置する石狩低地帯である(第三章参照)。さらに石狩低地帯は生物の分布からみても主要な分布境界となっている地域である(徳田一九六九)。古くは昆虫学者の河野広道によりチョウ類の分布から石狩低地帯の生物分布境界線としての意義が指摘されており(河野一九三三)、のちに提唱者の名前から河野線とも呼ばれるようになった。しかしながら哺乳類においては石狩低地帯はまったく分布境界として機能していないように、河野線の重要性は生物群により異なる。かつては生物の境界線としてどこが重要か激しく議論されてきたが、現在では様々な歴史や生理・生態的特性を持つ生物すべてにあてはまる境界線を設定することは不可能であると認識されているものの、石狩低地帯が分布境界域となつている生物群は少なからず存在する。北海道の生物の起源をたどると、南方から本州を経由して北海道に入ってきたものと、北方からサハリンを経由して入ってきたものの二つに分けることが出来る。石狩低地帯はいわば北方由来の生物と南方由来の生物の接点なのである。いくつかの生物群で境界域としての具体例をみてみよう。

北海道の川や湖には六〇〜七〇種ほどの魚類が生息している。しかしそのうち海に降ることがないため分布域の拡大が容易ではない純淡水魚に注目すると、もともと北海道に生息していたのはギンブナ、ドジョウ、ヤチウグイ、エゾホトケ、フクドジョウの僅か五種にすぎない(後藤一九九四)。そのうちヤチウグイとエゾホトケの二種は石狩低地帯を分布の南限とする。

一方、移動分散能力の高い鳥類ではどうだろうか。各種の分布域をもとに北海道の鳥類相を地域分けすると、四地域に分けることができる(日野一九九三)。そのうちのひとつの分布境界が石狩低地帯にあたる。

昆虫類では先に述べたようにチョウ類の分布境界としての重要性が指摘されている。昆虫には多様なグループが含まれ、グループによつて分布パターンが異なるため、昆虫類全体として単純化することは困難であるが、試みの地域分けによると北海道は四地域に区分される(西島一九九二)。その一つの分布境界が石狩低地帯に該当する。

植物では分布境界としての役割はより南方に位置する黒松内低地帯(太平洋に面する長万部町から黒松内町を経て日本海に面する寿都町にかけて連なる低地帯)のほうが大きい。本章第二節でもみたように石狩低地帯を北限とする種も少なからず存在し、いわば南方要素の最前線とも言える。

ではなぜ石狩低地帯は生物の重要な分布境界域になつているのだろうか。北海道と本州を隔てる津軽海峡はブラキストン線という名で知られているように哺乳類、鳥類などの境界線となつている。すなわちツキノワグマ、カモシカ、ニホンザル、イノシシ、キジ、ライチョウなどはもともと北海道には分布しておらず、またシベリア大陸との共通種であるヒグマ、エゾユキウサギ、シマリス、ヤマゲラ、エゾライチョウなどは本州には分

布していない。氷河期には海水面が低下し、島と島との間が地続きになったために動物が容易に島間を移動できるようになり分布域の拡大が生じたが、水深が深い津軽海峡は少なくとも最終氷期には完全には陸地化しなかったため、津軽海峡がこれらの分布境界になったと考えられている。海峡は海を渡る能力をもつ種を除くと分布域拡大を妨げる大きな障^{しょうがい}碍となる。

石狩低地帯もかつては海峡であったと考えられている。日本列島の原型が成立してからも、第四紀更新世中期（今から約一五万年前）までの大部分の期間には石狩低地帯は海峡となっていた。しかし低地帯の北東部はサハリンや大陸と地続きになったことがあり、また南西部は本州とつながったこともあると考えられている。つまりこの頃までは陸上生物の分布拡大を阻む地理的要因として現在の石狩低地帯が重要な位置をしめていたと考えられるのである。このことは現在も石狩低地帯が生物の分布境界になっている原因の一つかもしれない。しかし高い移動能力を持つ多くの生物が、地続きになつてから一〇万年以上もの間、他の要因なしにかつての分布境界を維持してきたとは考えにくい。飛翔能力のある鳥類や昆虫類はもとより、樹木ですら徐々に分布域を拡大しているのである。一生を淡水で生活する魚類などの分散能力の限られた生物以外については別の要因が働いているのであろう。

もつとも重要と考えられているものは気候要因である。たとえば一月の平均気温に着目してみると、マイナス六℃の等温線がほぼ石狩低地帯に沿って走っており、東側の気温はそれ以下、西側では羊蹄山周辺の一部を除いたほとんどの地域でより暖かい（羽田野一九九四）。気温は生物の生存可能性を決める大きな要素の一つである。石狩低地帯の両側で気温が異なることが現在見られる分布パターンに影響していることは間違いないであ

らう。

しかし生息場所が特殊な環境に制限されている生物にとつては、石狩低地帯がいまなお分布拡大の障^{しょうがい}碍になっている可能性も考えられる。ハエ目の昆虫、アミカ科で例をみてみよう。エゾフタマタアミカは石狩低地帯の南西側には広く分布する種であるが、北東側にはまったく分布していない。一方、コマドアミカ属の一種とシロウズギンモンアミカは石狩低地帯の北東側のみに分布する（岡崎二〇〇八）。これらのアミカ科幼虫は流れの速い山地溪流に生息する昆虫であり、分水界の標高が僅か二〇メートル程度の石狩低地帯にはアミカ科幼虫が生息できるような溪流河川が人類による開拓の前から存在せず、成虫の飛翔能力があまり高くないアミカにとつては分布拡大の障^{しょうがい}碍でありつづけてきたのかもしれない。

石狩低地帯の北東側と南西側で系統的に近縁の別種が排他的に分布している例もある。湧水に生えるコケの中に生息する水生昆虫、カメノコヒメトビケラ属は北海道に広く分布するが、石狩低地帯の北東側にはカメノコヒメトビケラのみが、南西側にはマガリカメノコヒメトビケラのみが分布している（伊藤一九九四）。つまりこの二種は石狩低地帯を境界として隣接して分布しているのである。これらはもともと一種であったものが石狩低地帯の海峡化によって分布域が分断されたことにより分化したのかもしれない。生息域の分断化が解消された現在もなお両種がお互いに排他的に分布している背景には、両種の間に種間競争が作用しているのかもしれない。競争などの種間の相互作用が分布に影響している例は様々な生物で知られているが、石狩低地帯を舞台としたそのような例は今のところ示されておらず、今後の研究が期待される。

このように千歳が位置する石狩低地帯は北方由来の生物と南方由来の生物の接点として生物地理の面からみても大変興味深い地域なのである。

第二節 都市化による自然環境の変遷

市域中心部～東部

現在の千歳市域を自然環境からみた景観で区分すると大きく三地域に分けることができる。市域中央部にあたる平坦部分は南部の駒里地域を除き市街地および工業地帯として利用されている緑の少ない地域である。その東側には馬追丘陵や自衛隊基地の森林を除いて農地が大部分を占め、市街地の西側は支笏湖へつながる森林地帯となっている。

しかし明治時代以前の千歳の中央部および東部はまったく様相が異なっていた。森林と湿地帯の変遷をみるために、明治時代末と現在の五万分の一地形図をもとに土地利用図を作成した(図5-1)。明治時代末には千歳川に沿ったごく狭い地域と長都・釜加地区を除いて現在の千歳市中心部も森林もしくは湖沼や湿地帯であったことがわかる。

千歳の中央を貫く千歳川は現在の根志越橋より下流になると河床勾配がほとんどなくなり、流速はきわめて遅くなる。現在では直線と半径の大きな曲線を描く人為的につくられた河道に切り替えられているが、本来そのような緩傾斜河川の特長として河道は蛇行の連続となり、出水時には氾濫を繰り返し、周囲には広大な湿地帯を持っていた。湿地帯の中には長都沼や馬追沼などの大きな湖沼が存在した。湿地は湿性草原となっていたと考えられるが、当時の地形図によると部分的には湿地内に樹林記号が見られ、ハンノキ・ヤチダモ林が存在したことがうかがわれる。湿地帯の西側の平坦地は森林であり、支笏湖にいたるまで途切れることなく森林が続いていた。湿地の東縁は馬追丘陵の山麓にまで達していた。現在の市街地には広葉樹林が広がっていたと考えられる。

現在では図5-1に示した地域の広範囲が市街地もしくは農地となり、

湿地帯はほとんど消滅し、森林も激減している。しかし現在でも農地帯のなかに残されている防風林などの森林は一部では往事の植生をしのぶことができる。これらの森林は小動物の棲家として、さらに小動物の生息地を分断させないための緑の回廊として貴重な役割を果たしていると考えられる。防風林から興味深い草本植物の発見も知られている(五十嵐二〇〇六)。また祝梅川源流や美々川源流など平地にも森林に囲まれた湧水が残されている。開発された平地部のなかからうじて残されているこれらの森林や湧水は、北方由来の生物と南方由来の生物のせめぎあいの最前線となっているかもしれない。平地に残された貴重な自然として、まだ自然現象の舞台と

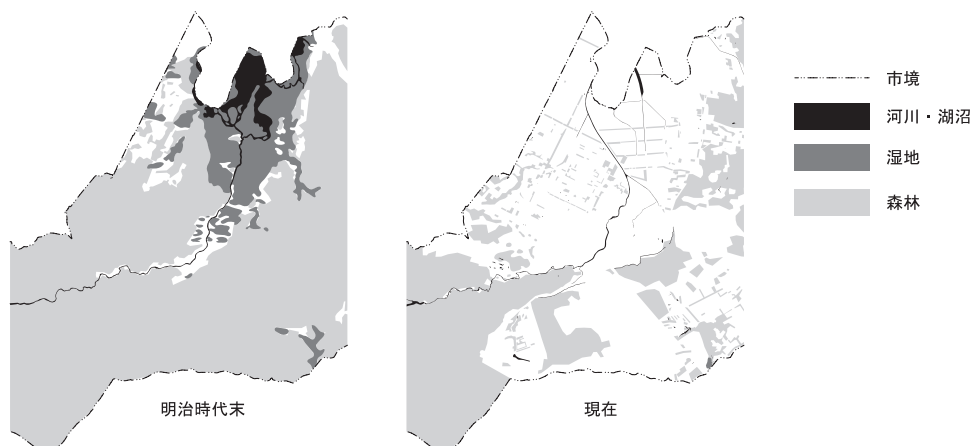


図5-1 森林、湿地の変遷

陸地測量部5万分の1地形図「漁」(明治43年発行)、「千歳」(明治43年発行)、
国土地理院5万分の1地形図「恵庭」(平成13年発行)、「千歳」(平成11年発行)より作図。

して保全していく必要がある。

支笏湖周辺

支笏湖周辺の自然は現在では国立公園として護られているものの、太古からの手付かずの自然が残されているわけではない。植物生態学者の舘脇操によると、かつてエゾマツ林の広がる樽前山麓は世界にも類例がないほどの壮麗な森林であったという（俵二〇〇八）。しかし江戸時代から入っていた支笏湖周辺の伐採の手は明治時代にはますます拡大し、支笏湖周辺のほとんどの地域におよんだ。さらに昭和二十九（一九五四）年の洞爺丸台風によって、支笏湖周辺の森林は壊滅的な被害を受け、現在では大木が林立し、原生の面影を残す森林は美笛の巨木の森などごく僅かしかない。それでもなお、支笏湖周辺は国立公園として保護されてきたこともあり、北海道本来の林相を示す自然林が少なからず残されている。また支笏湖の周辺は私有地が少なかったため、開発が限られ、同じ支笏洞爺国立公園にある洞爺湖と比べ格段に良質な風致が現在まで保持されている（俵一九九九）。

恵庭岳が一九七二年に開催された札幌オリンピックで滑降競技会場となり、国立公園内の特別地域内にコースが二本作られた。オリンピック終了後には植林によって回復がはかれたが、伐採跡が目立たない程度に回復するまでに予想をはるかに越える年月を要しており、四〇年近くが経過した今なお完全なものと状態には戻っていない。このことは後に教訓を残し、一九九八年に開催された長野オリンピックのスキーコースの選定にも影響を与えた。

第三節 人為による生物相の攪乱

開拓以来の自然環境の大きな変化は、そこに生息している動物にも大きく影響を及ぼした。前章でみてきたように、かつては普通に生息していたと思われる生物の激減や、絶滅の例は枚挙に暇がないほどである。その象徴は千歳の名前の由来となったタンチョウである。明治時代の初期までは長都沼や馬追沼に多く生息し、繁殖していたが、現在では稀に飛来するとニュースになるほどの珍しさである。また長都沼や馬追沼には巨大なイトウが生息していた。千歳川には現在では稀にしかみられないモクズガニが多数生息していた。明治三十年頃に北海道内から絶滅したエゾオオカミもかつてはあたりの森林に生息し、食物連鎖の頂点に君臨していただろう。これら大型の希少種ばかりではなく、いわゆる普通種も森林や湿地の減少に伴い大きく変化したことは当然のことながら、開発による環境の変化が比較的緩やかになった近年においてもなお減少し続けているという声も耳にする。実証的な調査が求められよう。

外来生物

人間活動による生物の変化は減少ばかりではない。本来その地域に生息していなかった生物の人為による移入の問題が近年クローズアップされている。外来生物は（一）在来生物群集を攪乱し生態系を崩す、（二）在来種との交雑により遺伝子を攪乱する、（三）農林業被害をもたらす、などの恐れがあるために新たな外来種を野外に定着させないことが求められており、すでに定着している生物も影響の大きいものについては駆除の試みがなされている。外来生物は明治時代以降とどまることなく次々と侵入を続けており、近年突然その影響が顕著になったわけではないが、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」、いわゆる外来生

物法が平成十七年に施行され国をあげて外来種問題に取り組む姿勢が示されたことにより外来種問題の認知度が高まった。

「北海道の外来種リスト―北海道ブルーリスト二〇〇四―」には合計八〇六種が掲載されている。そのうちの大半は植物が占めている。実際、市街地近郊で目にする草本植物の多くが外来種であることからその問題の根の深さが伺える。

影響の特に大きいものが外来生物法により特定外来生物に指定されている。特定外来生物は野外に放逐することはもとより、飼育や運搬すること、原則禁止されている。千歳市でも問題になっている特定外来生物としては、アライグマ、ウチダザリガニ、セイヨウオオマルハナバチ、オオハングソウがあげられる。

北米原産のアライグマは現在では北海道に広く分布している。北海道で最初に野生化がはじまったのは恵庭市とみられており、隣接する千歳市も含め道央圏にはかなり高密度に生息している。農業被害を及ぼすとともに在来生物を駆逐するなど生態系への悪影響が強く懸念されており、北海道では野外から排除することを目指して駆除活動を推進している。支笏湖周辺では自然公園財団支笏湖支部と環境省により二〇〇六年より駆除がはじめられた。

支笏湖に近年侵入したウチダザリガニは在来種であるニホンザリガニを絶滅させる恐れが懸念されており、駆除活動が進められている（四章三節五項参照）。

セイヨウオオマルハナバチはヨーロッパ原産で、温室トマトの受粉のため日本に導入された。温室から逃げ出した個体が北海道でも野生化しており、温室トマト栽培がさかんな千歳川流域では在来のマルハナバチを減少させていることが確かめられている（Inari et al. 2005）。現在でもトマト

の受粉にセイヨウオオマルハナバチは使われているが、野外に逃がさないよう工夫、努力が求められている。

オオハングソウは明治時代に園芸植物として日本に導入された種で、現在では全道に広く分布している。大群落を形成して景観を大きく変えることや、競争力が強いために在来植物への悪影響を及ぼすことが懸念されている。二〇〇七年より支笏湖周辺地域で駆除作業が行われている。

河川、湖沼などの水系ではウチダザリガニのほかにも多数の外来種が見られる。支笏湖ではこれまでに生息が確認された一六種の魚類のうち、実に一四種が本来は支笏湖に生息しておらず、国内の他の地域や海外から持ち込まれた生物である。北海道の新たな外来生物として、二〇〇八年に千歳川の千歳市春日町付近で北米原産のフロリダミズコエビが発見された^①。関東地方で一九八九年に発見されて以来、国内で分布域を徐々に広めていたが、ついに北海道にまで侵入した。在来ヨコエビとの競合関係が危惧される。

外来種は国外から持ち込まれたもの（国外外来種）のみならず、国内の他の地域から持ち込まれたものも（国内外来種）、本質的に同様な問題を抱えている。現在道南から石狩低地帯にかけて生息している哺乳類のテン属は従来のクロテンから昭和初期に本州から持ち込まれた外来のテンに置き換わっているという（細田二〇〇二）。クロテンの激減の要因は乱獲によるものであるが、移入種のテンにより駆逐されている可能性も否定できない。また交雑により遺伝子の攪乱をもたらすことも危惧される。

なお、千歳市の鳥に指定されているコウライキジも本来は、朝鮮半島や中国に生息している外来種であり、狩猟用として持ち込まれたものである。本種による農業被害が報告されたことがあり、北海道ブルーリストでは外来種の中でもっとも上位のカテゴリーにランクされている。指定当時

(昭和六十一年)は外来種問題の認知度が低かったことの表れでもあろう。

註(1) 金田彰二私信および千歳民報(平成二十一年一月十四日)

引用文献

- 五十嵐博「オクトリカブトの北海道の分布」『北方山草 第22号』二〇〇六年／伊藤富子「舌を食べるトビケラ、カメノコヒメトビケラの自然史」『北海道の自然と生物6』一九九四年／Inari, N., Nagamitsu, T., Kenta, T., Goka, K. & Hiura, T. Spatial and temporal pattern of introduced *Bombus terrestris* abundance in Hokkaido, Japan, and its potential impact on native bumblebees. Popul. Ecol. 47: 77-82. 二〇〇五年／岡崎克則「北海道のアミカ科昆虫、種組成と地理的分布」『陸水生物学報 23』二〇〇八年／河野広道「蝶類の分布より見たる北海道産特に札幌低地帯の意義」『昆虫7』八六―八八 一九三三年／後藤晃「川と湖の魚たち―由来と適応戦略―」『北海道・自然のなりたち』北海道大学図書刊行会 一九九四年／俵浩三『北海道・緑の環境史』北海道大学出版会 二〇〇八年／同「支笏洞爺国立公園の歴史」『支笏洞爺国立公園指定五〇周年誌』支笏洞爺国立公園連絡協議会 一九九九年／徳田御稔『生物地理学』築地書館 一九六九年／西島浩「昆虫類」『北海道自然環境図譜』財団法人前田一步園財団 一九九一年／羽田野正隆「海と大陸からの死者―島の気候―」『北海道・自然のなりたち』北海道大学図書刊行会 一九九四年／日野輝明「鳥類相とその分布」『生態学からみた北海道』北海道大学図書刊行会 一九九三年／細田徹治「テンー北海道で在来クロテンに影響」『外来種ハンドブック』地人書館 二〇〇二年