

環境教育教材としての芸術の森地区の自然に関する研究 — 過去 50 年間の植生景観の変遷と再森林化に関わる課題 —

桑原 禎 知¹⁾ 矢部 和 夫²⁾ 酒井 正 幸²⁾ 吉田 和 夫²⁾

¹⁾札幌市立大学デザイン学部非常勤講師, ²⁾札幌市立大学デザイン学部

抄録: 芸術の森地区の自然を環境教育の教材として活用するための基礎研究として、芸術の森地区の近代の植生景観の変遷を新旧の空中写真を用いて分析した。1980年代の札幌芸術の森と札幌市立高専(札幌市立大学の前身)の設置のための用地取得により開発が抑えられ、跡地が在来植生の二次林へと自然遷移して増加していることが明らかになった。これにより森林性の動物が今後増えることが期待されるとともに大型哺乳類などの軋轢が発生することが予想された。また、学生や一般市民の利用が多い施設用地や水辺空間では、生態系への影響が懸念される外来種が確認され、地域の生物多様性の保全と快適な園地空間のデザインの両面から今後の芸術の森地区の管理と環境教育への活用を考える必要があると思われる。

キーワード: 植生景観, 二次林, 再森林化, 生物多様性, 環境教育

Recent Change of Land Use in Geijutu-no-mori District, Sapporo, and Some Problems Occurred in Reforestation and Biodiversity Management to Apply Environmental Education

Tomoaki Kuwahara¹⁾, Kazuo Yabe²⁾, Masayuki Sakai²⁾, Kazuo Yoshida²⁾

¹⁾Part-time lecturer, School of Design, Sapporo City University, ²⁾School of Design, Sapporo City University

Abstract: In order to utilize wildlife as materials for environmental education, we examined the recent change of vegetation landscape in Geijutu-no-mori (Geimori) district by analyzing aerial photographs. Until 2006, Geimori district was composed of museums and a tertiary college, the precursor of the Sapporo City University. By the site acquisition at early 1980s, restrictions on developed open spaces distributed in Geimori distinct results in the increase of forest areas. This is because many bare areas as abandoned crop field and grassland changed to forest by the progress of secondary vegetational succession. The increase of forest area is expected to migrate many forest animals, but is concern also about troubles with large mammal by coming close. Some exotic species are invaded around the buildings of museum and school and constructed water way, and interference of them to native ecosystems are also concerned. Accordingly, when we try to utilize wildlife for environmental education, we must ensure the compatible design between conservation of local biodiversity and construction of comfortable urban green spaces.

Keywords: Vegetation landscape, Secondary succession, Reforestation, Biodiversity, Environmental education

1. 緒言

近年の社会的な環境意識の高まりとともに、生活空間や製品・設備デザインにおいて自然環境・資源の利用を考える際、生物多様性や生態系への配慮が強く意識され

るようになってきている。札幌市は2008年に環境首都・札幌を宣言し、四季折々の美しい自然と豊かな文化を次世代へ伝え、地球と札幌のより良い環境を創造することを目指している。札幌市立大学芸術の森キャンパス(以下「本キャンパス」と略記)はその前身である札幌市立高等

専門学校のキャンパスを継承している。同高専を設計した初代校長の清家清氏は「環境との共生」を本キャンパスのデザインコンセプトの一つとし、「キャンパスを生き教材」と位置づけている。また、本キャンパスに隣接する札幌芸術の森(以下「芸術の森」)は1991年の同高専の開学に先立つ1986年に開園した。彫刻などの芸術作品が林の中に佇むように設置されている野外美術館を特長として、芸術と自然を同時に楽しみ、学べる空間となっている。本キャンパスと隣接する札幌市芸術の森を含む地域(以下「芸術の森地区」)は、札幌市の南部に位置し、四季折々に美しい表情を見せる北国の森に囲まれ、多くの動植物が生息している。デザインやアートは、身の回りに美を発見し、それを定着させたり、模倣してみるところから発達したという歴史があり、芸術の森地区の自然環境はデザインを学ぶ学生達にとって貴重な教材になると考えられる。

本研究は芸術の森地区の自然を環境教育の教材として有効活用するための基礎研究として始められた。芸術の森地区の自然の成り立ちを過去50年間の植生景観の変化から整理し、また地区内で観察される動植物の面から園地と森林の自然要素の違いを考察する。そして、環境教育の教材という観点から、芸術の森地区の自然環境と

動植物の現状と今後の課題について整理する。

2. 研究方法

1) 調査地

芸術の森地区は真駒内川の中流域にあり、東縁は真駒内川の左岸に接している(図1, 2)。地形的に河川勾配が緩くなる場所にあるため、対岸の常盤地区も含めて川沿いの両岸は古い氾濫原に由来するなだらかな段丘となっている。真駒内川両岸の段丘面は恵庭山塊から延びる尾根に挟まれている。本研究では、芸術の森地区を含む真駒内川左岸から西側の尾根にかけての南北約700m、東西約200mを対象範囲とした(図1, 2)。芸術の森地区を含む常盤地区の開拓史に関する常盤開基百年記念事業実行委員会¹⁾の記述を参考に、地区内の中央付近をほぼ南北に走る旧道を境として、真駒内川側を東区、尾根側を西区とし、さらに両区を現在の道路などでそれぞれ4分割した計8ゾーンに分けた。おおむね東区(E1-E4)が真駒内川の河岸段丘の平坦地と尾根際の斜面になり、西区(W1-W4)が尾根の沿いの傾斜地となる(図2)。なお、E1とW1の北部およびW1とW2の西部の一部は民有地となっている。

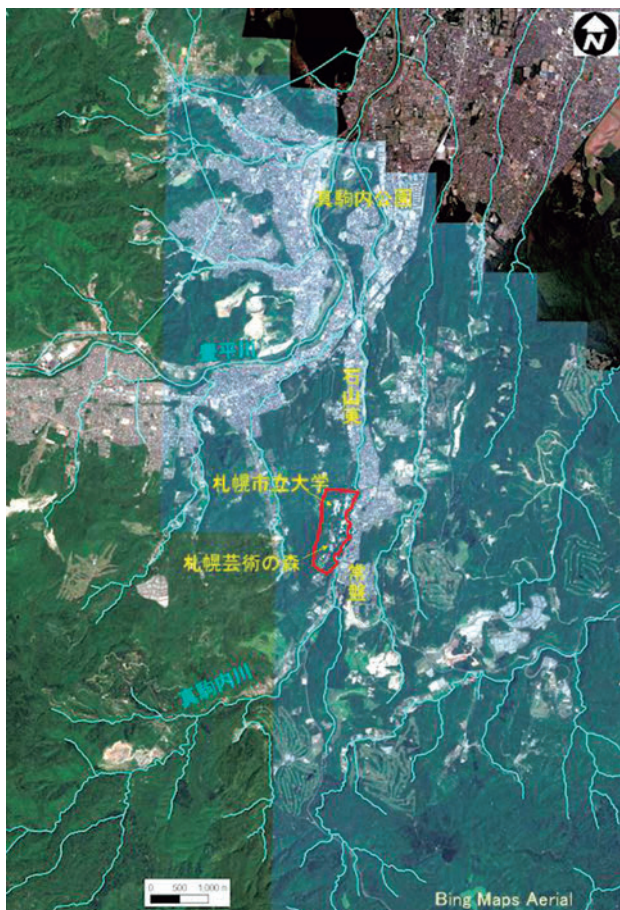


図1 調査範囲と芸術の森地区の周辺環境



図2 調査範囲とゾーン区分

2) 植生景観の判別

芸術の森地区の自然環境の現状と過去50年間の植生変化を捉えるため、新旧の空中写真から植生を判読した(図3)。判読には国土地理院の空中写真1961, 1971, 1976, 1985, 1989, 2008年撮影およびLism Photo 2005を用い、ESRI社のArcGIS10を用いて判読と集計作業を行った。さらに、撮影年の間隔が15年程度となる1961, 1976, 1989, 2008年の空中写真から植生と植生景観区分図を作成した(図3)。なお、植生景観は表1に示した9分類に区分した。この地区の森林は、伐採のような人為的攪乱の後に、植生の時間変化である植生遷移の進行によって成立した森林である。溶岩流上のような、

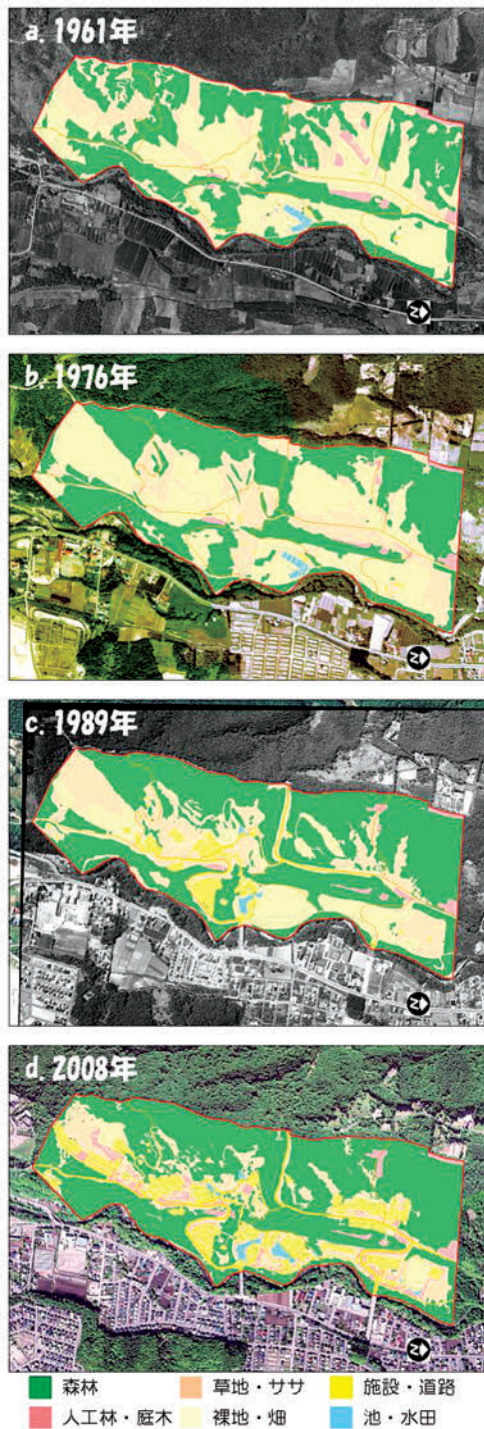


図3 芸術の森地区の森林と植生景観の変遷
(国土地理院の空中写真を判別して作成)

生物の全くいない裸地から始まる遷移を一次遷移と呼ぶのに対して、この森林のようにそれまであった植生が破壊された後、種子や地下茎など生物がすでにいる状態の裸地から始まる遷移を二次遷移と呼び、二次遷移の途中の森林を二次林と呼ぶ。二次林については成立時期を特定し、4期に区分した。作成した植生景観区分ポリゴンを古い年代から順に重ね合わせ、1961年から1976年の変化、1961年から1989年の変化、および1961年から

表1 植生景観の区分

二次林 1961 : 1961年までに成立していた二次林
二次林 1976 : 裸地、草地在1976年までに森林化
二次林 1989 : 1989年までに森林化
二次林 2008 : 2008年までに森林化
人工林 : カラマツ植林, トドマツ植林, 緑化植栽
草地 : ササ草原, 芝生, 疎林と畑 (作物がある)
裸地 : 裸地, 未舗装道路, 畑 (作物がない)
池 : 開水面, 水田
施設 : 舗装道路, 建物用地

2008年の変化を抽出した(図4)。

最終的に4期の植生景観区分ポリゴンを重ね合わせた約7000個の合成ポリゴンを作成し、植生景観区分別に集計を行った。これにより、2008年現在で森林と判読された林分の中に1961年以降も森林が維持されていた林分と1961年以降に少なくとも1回は伐採があり、その後再森林化した林分(二次林1976, -1989, -2008)を判別することが出来た。なお、2012年7-10月にかけて対象地の植生現況を確認するための現地調査を行った。

3) 動物の観察記録

上述の植生景観調査とは別に、筆者らは2006年の本学開学以降に芸術の森地区で観察した動物の記録を収集していた。これに2012年の植生景観調査中に確認した種を加えて記録した。

本稿で記録対象となる動物群は、水生生物では大型甲殻類(エビやカニ)と魚類、陸生動物では両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類とした。水生生物は池や水路内のみ生息可能であり、両生類は水辺周辺を生息域とする。一方、爬虫類、鳥類、哺乳類は移動能力の高い陸生動物である。また、甲殻類以外は脊椎動物である。

3. 調査結果

1) 植生景観と森林の変遷

芸術の森地区の自然環境の変遷を植生景観区分別に整理する。

裸地は33.6%(1961)→34.3%(1976)→17.3%(1989)→3.2%(2008)と減少していた(図5)。裸地は1976年までは芸術の森地区全体に分布していたが、1989年までに、主に西区(W)で二次林や草地に変化し、減少した。1976年までの裸地は農地と放棄農地が主体であり、1989

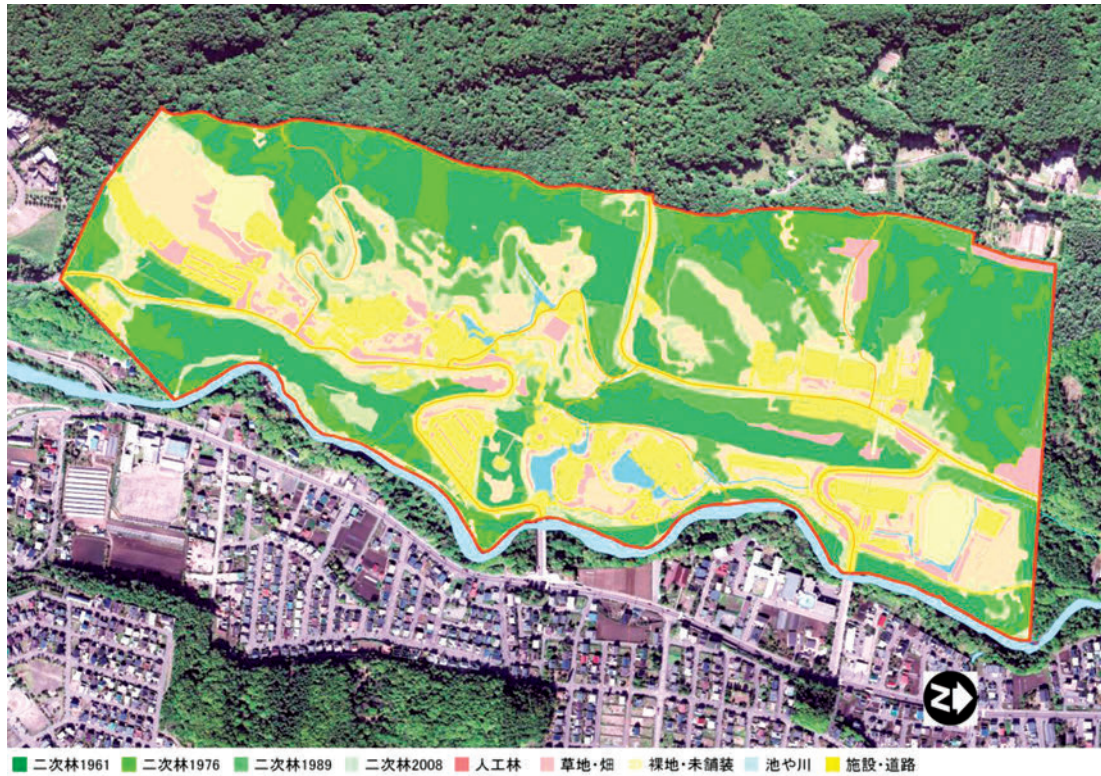


図4 成立年別に分けた芸術の森地区の森林景観とその他の植生区分

2008年に森林と判別された林分が最後に伐採を受けた年を基準に二次林の成立年を評価した。例えば1961年に裸地だった場所が、1976年以降は伐採されずに森林化した場合は二次林1976。1976年に森林化し始めた場所が、再度1989年にも伐採されていた場合は二次林2008。

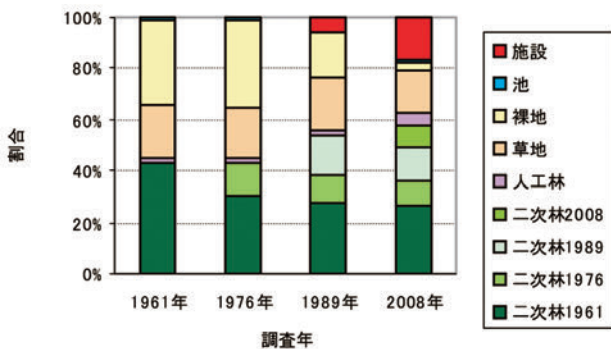


図5 芸術の森地区の植生景観の変化

年以降の減少は、植生遷移の進行によるササ草原化と人工林の造成(カラマツ植林)によるものである。さらに2008年までに東区(E)の裸地は施設用地(芸術の森と市立大学)、人工林(景観植栽)と草地(芝生)に置き換わった。

草地は1961～1989年の間20～21%で安定していたが、2008年に16%に減少した。1961～1989年間の草地の変遷をみると、草地は1961年に西区(W)で多く見られたが、1976年には分布の中心が中央部の旧道に沿って南北に分布していた。その後1989年には、北部の草地が森林化して消失し、南部の芸術の森(W3, W4)でそれまでの裸地がササ草原化して増加した。このように草地は1961～1989年の間面積は一定であったが、分布位置は大

きく変化した。その後、草地は2008年までに植生遷移による再森林化あるいは施設用地化や人工林(景観植栽林)の増加に伴って激減した。

施設用地は1989年には5.9%であったが、2008年には16.8%に増加していた。1989年には芸術の森の造成が進んで施設も作られ始め、2008年までに芸術の森と本キャンパス内の施設と道路の舗装がほぼ完成した。

池を含む水辺は1961～1989年までは0.5%程度であったが、2008年に1%に倍増した。1961～1976年頃にあった水田は、1989年までに消失し、芸術の森の整備に伴って新たに人工池として造成された。

一方、森林要素では、人工林が1961年に主にW1, W2とE2に計2.2%あったが、1976年までにE2とW2で減少し、1.4%となった。その後2008年までに4.8%に再び増加した。

二次林は1961年に42.8%であったが、その後43.3%(1976), 54.4%(1989)と増加し続け、2008年には58.0%に達した。このように、この地域の6割を占め本キャンパスの重要な景観を構成する森林は二次林であり、近年になってから形成されたものである。森林の成立時期とその変遷をみると、最も古い二次林1961は当初30.7haあったが、その後は減少を続け2008年には18.7haになった(図5)。二次林1976は成立後わずかに減少し、9.5

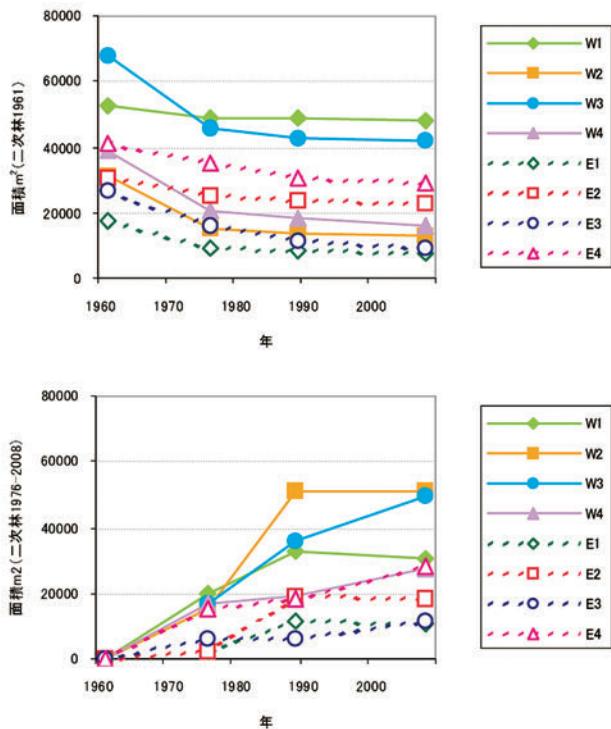


図6 ゾーン別の森林面積の変化

ha(1976)から7.0 ha(2008)となった。二次林1989は11.5 ha 発生し、2008年に9.2 haに減少した。新たに二次林2008が6.6 ha 発生した。このように森林の面積は市立高専が開学した1989年前後から急速に増えている。

植生景観の変化をゾーン別に見てみる。現在は芸術の森地区の中でも森林の割合の多い本キャンパス北西側のW1や野外美術館として利用されているW3では、二次林の面積は1976年頃まで減ったが、その後は2008年に至るまで一定に維持されていた(図6下)。このW1とW3では、1961年以降に新たに成立した森林(二次林1976, 二次林1989, 二次林2008)の面積が顕著に増えていた(図6上)。同様の森林面積の増加は本キャンパスを含むW2やE2ゾーンでも見られている。一方、E1やE3では1961年の時点で森林は畑地や水田として開発されており、開拓農家の家屋も存在し、森林面積は他のゾーンよりも小さかった(図6)。1989年前後の芸術の森の開園や市立高専の開学に伴い、それまで開発が進んでいた畑地や水田は施設用地や緑化植栽を施した園地あるいは人工の水辺に変わった。このためE1とE3ゾーンでは、森林面積は狭いまま増加していない(図6)。

2) 芸術の森地区の動物

2006年以降に芸術の森地区で観察された動物の記録を一覧にまとめた(付表1)。

陸生動物では、両生類4種、爬虫類4種、鳥類32種、哺乳類6種が記録された。絶滅が危惧される動物は、両

生類ではエゾサンショウウオ、鳥類ではクマガラ、ヤマセミ、ヨタカ、哺乳類ではエゾクロテンが確認された。また、両生類と哺乳類では本州から持ち込まれた国内移入種が各1種、爬虫類では北米産外来種が1種確認された。

水生生物では、本キャンパス内の2つの人工池と芸術の森美術館周りの人工池および野外美術館内の人工池と水路で採集あるいは観察を行った。甲殻類1種、魚類5種を確認し、その内魚類の2種は国内移入種であった。絶滅が危惧される水生動物は確認されなかった。

4. 考察

1) 芸術の森地区の開拓と植生景観の変遷

本キャンパスを含む芸術の森地区は札幌市南区を流れる真駒内川の中流域に位置する。芸術の森地区は芸術の森の開園と市立高専の開学に伴って市街化区域からは離れたことから、1992年に近接する常盤地区から分離した。常盤地区は、1901年(明治34年)の入植開始以降「土場」や「御料地」と呼ばれていた¹⁾。その後、豊平町字常盤を経て札幌市へ合併され、1972年の政令指定都市化により南区常盤となった。ちなみに、常盤とは常緑樹が多いということに由来している。

常盤地区(芸術の森地区含む)の先住民族の遺跡調査は1970年代に行われ、現在の本キャンパスのエントランス棟(体育館)周辺の発掘では狩猟用に加工された黒曜石が見つかっており、上流域の常盤小学校付近や常盤神社(及び旧真駒内スキー場)周辺では石器や土器も見られている¹⁾。このように、真駒内川沿いの常盤地区は古くから人間によって利用されていたが、定住生活用の住居跡や集落形成の遺跡は見つかっていない¹⁾。これは、芸術の森地区を含む常盤地区の開発は開拓期以降の近代になってから進んだことを示唆する。

常盤地区の開発は、明治初期に真駒内川源流域からトドマツとエゾマツを札幌に搬出するための土場が川沿いに設置されたことに始まる¹⁾。1900年代には造材が下火となり、今の芸術の森地区の対岸にあたる常盤1区は農地として開墾され、大正期には稲作も行われていた。1960年代に常盤地区における造材は終焉を迎えて農地が広がった(図3a)。1970年に常盤1区の一部が市街化区域となり、農地は次第に宅地に転換されていった。一方、後に芸森地区となる真駒内川左岸の開拓は右岸よりも遅れたが、1960年代までに現在の芸術の森美術館から本学グラウンドにかけての河岸段丘上で稲作と畑作が始まっていた(図3a)。

以上のような常盤地区の変遷から次のような植生変化

が推察される。造材のための森林伐採が終了した1961年の時点で42.8%まで減少していた古い森林(二次林1961)の割合は、1970年代の酪農のための開墾により1976年には30.1%まで減った。その一方で、開拓跡地の再森林化(二次林1976:13.2%)が始まったため、二次林の合計面積は43.3%へと微増した(図5)。1980年代には農業も衰退し、跡地が芸術の森と市立大学(設置時は市立高専)へと再整備され、森林は1989年の54.4%から2008年には58.0%に増えて、今に至っている。1989年以降の森林の増加は、特に西区での開拓放棄地の自然植生による二次林化が進んだことが大きい。このような二次林の増加は、自然のプロセスである植生遷移の進行により、もともとの農地が耕作放棄によって草原化し、さらに二次林化したことによる。さらに、本キャンパスと芸術の森の造成によって、東ゾーンの園地内に景観植栽が行われたことも人工林を含めた全森林面積の増加(2008年には62.8%)に寄与している。本研究を行った2012年の現地調査で、2008年に草地と評価された場所の一部で二次林化が進んでいることも確認されており、芸術の森地区の森林の割合は今後も増えることが予想される。なお、ゾーンE1, W1, W2の一部は私有地のため、再び森林が伐採される可能性が残っている。特に大学院棟裏のW2南西部はかつて現状有姿分譲(いわゆる原野商法)で分譲された土地となっており、今後の動静には注意が必要である。

2) 動物の生息地としての芸術の森地区

動物の分布は、地域の地史的な変遷、気象変動や突発的な攪乱(洪水、崖崩れ、火山の噴火などの自然現象)、人間による土地改変の歴史、および外来生物(有用品種を含む)の人為的な持ち込みの影響を受ける。動物の移動能力や生活史特性には分類群間や種間で違いがあり、地域の生態系の中で多くの種が相互に作用を及ぼしあいながら生息数を増減させている。密集して生活する種と単独生活する種があり、また、急激な環境変化に即応出来る種と脆弱な種とがある。

本研究では、2006年以降に芸術の森地区で観察した動物の記録を集めて記載したが、定量的な動物相調査は実施していない。また、観察の多くは見通しの良い道路上か施設用地からのものが多く、森林景観と観察数の関係性を議論できる情報は得られなかった。

両生類では、札幌に在来3種(エゾサンショウウオ、エゾアカガエル、ニホンアマガエル)が確認されたことから、3種の繁殖する水辺と成体の生育環境である森林の2つの生息環境が開拓期以降もかろうじて存続してきたことを示している。この3種は特に野外美術館周辺の水

辺で多く観察された。

鳥類は多数の種が確認され、特にキツツキ科のクマガラ(環-絶滅危惧II類, 国の天然記念物)によって大きな穴が掘られた枯れ木が何箇所も確認されたことは特記すべきである。直接的な個体の観察はなかったものの、クマガラの鳴き声や特徴的な掘り痕が確認された。同じキツツキ科のヤマゲラも観察され、真駒内川上流域の森林と芸術の森地区の森林が一体であることを窺わせる。また、真駒内川沿いでは魚食性のカワセミ科のヤマセミ(道-希少種R)とカワセミも確認されている。また、夏鳥のヨタカも重要な希少種(環-準絶滅危惧種(NT), 道-希少種(R))である。芸術地区の鳥類相の特徴としては、森林性と溪畔林性の鳥類が主要な構成種となっている。

哺乳類では、在来のキタキツネ、エゾタヌキ、エゾクロテン、エゾリスといった森林性の種が確認された。芸術の森園地内では、2005年前後に主著者がエゾモモンガを観察していたが、本調査中には痕跡を再確認できなかった。また、2012年10月に芸術の森内において、ヒグマあるいはエゾシカと思われる大型獣の目撃通報があり、野外美術館エリアが閉鎖される事件が起こっている。これを受けて、2013年には大型獣の侵入防止のための電気柵が芸術の森を囲む形で設置されている(図7)。エゾシカは近年札幌周辺で増えて生息地が広がっている、ヒグマも近年は芸術の森地区よりも真駒内川の下流域にある藻南公園や真駒内公園周辺での目撃が稀に発生している。大型獣が実際にどのような経路で下流側の都市部まで移動しているかは明らかではないが、恵庭岳-漁岳山塊から真駒内川沿いに伸びる森林の途中にある芸術の森地区の森林内を通過していてもおかしくない(図1)。開拓跡地の再森林化が今後も進むと予想されることから、大型哺乳類を含めた地上歩行性あるいは飛翔性の動物が往来する緑の回廊(コリドー)としての機能もより高まると推察される。



図7 芸術の森の外縁に設置された電気柵

一方、水生動物の在来種は甲殻類のスジエビと魚類のマドジョウ、トミヨ淡水型およびイトヨ太平洋型だけであった。真駒内川本流に多い流水性の魚種²⁾は確認されなかった。空中写真の判読により、芸術の森地区内の池や水路は芸術の森および市立高専の設置に伴って人工的に造成された水域であり、真駒内川から自然遡上することも構造的に不可能である。また、札幌市内では市街地に近接する雑木林内の沢筋にニホンザリガニが生息しているが、本調査では芸術の森地区内でニホンザリガニを確認する事が出来なかった。芸術の森地区の森林が1970年代を底に近年増えているのに対して、水辺では両生類のような水辺と森林を行き来する動物はかろうじて生き残ったものの、甲殻類や魚類といった水生動物は壊滅的な打撃を受けた可能性がある。本研究で観察された在来の甲殻類や魚類は、水田が作られた1960年代以降に離れた水域から持ち込まれた個体由来する可能性がある。

さらに、魚類で2種、両生類で1種、爬虫類で1種そして哺乳類で1種の国内移入種あるいは外来種が確認された。これら5種はいずれも北海道ブルーリストにおける生態系への影響が懸念される外来種カテゴリーAに掲載されている³⁾。両生類のツチガエルは本州産の代表的な蛙で、芸術の森地区内の水辺には非常に多く、札幌市南区が生息域拡大の中心地と考えられている³⁾。魚類のコイやモツゴも道内各地で見られるが、もともと北海道に生息していなかった国内外来種であるが、このことは一般に認識されていない。コイは芸術の森が造成される以前から現在の美術館裏の池で養殖されていたことが明らかになっている³⁾。爬虫類のミシシッピーアカミミガメ(2009年9月に環境省が特定外来生物に指定する方針を発表した)や哺乳類のニホンイタチも飼育されていたものが放逐あるいは逸出したものに由来すると考えられる⁴⁾。

3) 自然環境の保全と利用の課題

芸術の森地区は、自然環境との調和や自然を教材とした生活空間や製品などのデザインへの寄与を意識して整備された。このため、芸術の森の開園および市立大学の前身である市立高専の開学以降は地区内の開発が抑えられ、二次林の面積は徐々に増えている。芸術の森内では施設用地や園路沿いに植栽された樹種の多くは在来種であるが、本キャンパス内ではメタセコイヤ、コンコロールモミ、ブンゲンストウヒ、モンタナマツといった外来種で緑化されており、周辺の二次林とは異質な植栽景観となっている。それら植栽樹を除けば芸術の森内の植生は在来樹木が自然遷移して成立した二次林の占める割合が高い事も特徴である。本研究では林分の成立年代と動

植物の分布を関連付けるための現地調査は不十分であったが、古い二次林内では希少な在来草本類の残存を確認している。隣接する常盤地区では現在も開発が進められている状況を考えると、芸術の森地区が周辺の開発で失われるであろう動植物の保存地(レフュージ)として機能している可能性は高い。このため、今後の芸術の森地区の利用には、動植物の保全への配慮も必要となるだろう。本研究で判別した植生景観区分は、新たな施設や工作物の設置場所を判断するための一つの材料になるだろう。

一方、水辺空間は、自然石などを用いた景観上の近自然化が図られているものの、施設管理上の理由からか池や水路は底床材がコンクリートで固められた完全に人工的な空間になっている。また、芸術の森地区と境界である真駒内川との間には水生動物の行き来が不可能な落差が生じており、水辺環境は生物多様性の保全にとってのマイナス要素が存在する状態と判断される。実際、外来生物を見かける機会は森林内よりも水辺周辺の方が多い。ただし、人の往来の多い場所は、外来生物の放逐・遺棄の頻度が高いため、結果的に外来生物の定着率が高くなるという解釈も成り立つ。

芸術の森地区は、緑豊かな都市公園として市民に親しまれているが、多くの人を訪れる場所は美術館などの施設や人工的な園地周辺である。本研究で明らかにしたように芸術の森地区内では近年、二次林が増加している。しかしながら、野外美術館の散策路を除けば、芸術の森地区内で森林に関心を引くような仕掛けは用意されていない。本報告に先立ち、芸術の森地区の自然を紹介するための資料「札幌市立大学芸術の森キャンパス いきものマップ」⁶⁾を作成して、一般向けに配布している。この冊子を叩き台として、生物多様性の保全と適切な空間利用の両面から芸術の森地区の管理を検討することは重要である。また、環境教育への活用事例を増やしていくべきだろう。

5. 結論

本研究は、過去50年間の芸術の森地区の森林の変遷とその成立年代について調べたものである。開拓に伴う森林の減少は1970年代に止まり、以後は開拓跡地の二次林化による森林の増加が進んでいる。特に1990年前後の芸術の森開園と旧市立高専(現市立大学)の開学は、自然を教材としてデザインを学ぶという方針の下、開発を抑えられて再森林化が進んでいる。現在ではクマガラやエゾサンショウウオといった森林性の希少生物も確認できる自然環境となっている。真駒内川を挟んで隣接する常盤地区は農地としての開拓を経て、現在は宅地としての開

発が進んでいる。このため、芸術の森地区は周辺が失いつつある在来生態系と動植物の保存空間としての機能を担いつつある。しかしながら、自然が豊かになることは、一方で私達の生活に影響を与える害虫や有害動物との遭遇機会をも増やすと予想される。大型獣の出没に伴う野外美術館の閉鎖は、緑の回廊化が進むことによる人間と野生生物の軋轢が生じた具体例と言える。また、快適なキャンパス空間や園地の整備は、外来生物の定着要因となり、地域の生物多様性の保全にとってマイナスに作用することも考慮しなければならない。隣接する常盤地区の宅地などから、園芸種やペットを由来とする外来生物が伝播する可能性もある。いずれにせよ、地域生態系の保全に重要な動植物が芸術の森地区のどこにどれくらい残存するのかを把握しておくことは、利用を控えるべきエリアと利用可能なエリアの明確化に役立つ。自然を教材とした環境教育の充実には、生物多様性の保全と適切な空間利用の両面からの考慮が必須であり、それを踏まえた芸術の森地区活用のためのゾーニング案を本学でも作成し、提案していくことは重要と考えられる。

謝辞

本研究は、一部 2012 年度本学共同研究費(「共生をキー

ワードとした環境教育」教材としての芸術の森地区の研究)の支援を受けて行われた。

本研究を進めるにあたり、札幌市立大学デザイン学部の学生諸氏には現地調査を手伝っていただいた。また、札幌市芸術文化財団の嶋田雅人氏には芸術の森内での調査の便宜を図っていただいた。ここに記して感謝の意を表す。

文献

- 1) 常盤開基百年記念事業実行委員会. 常盤開基百年記念誌. pp.381, 2002
- 2) 野上毅, 渡邊康玄, 中津川誠, 土屋進, 岩瀬晴夫, 渡辺恵三, 加村邦茂: 真駒内川における底生魚類生息環境の改善についての現地実験. 土木学会-37. 2001
- 3) 北海道. 北海道ブルーリスト 2010. 2010
<http://www.bluelist.ies.hro.or.jp> 2013年10月31日
- 4) Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa M. A., & Saitoh, T., eds. (2009) The Wild Mammals of Japan. 544pp. Shoukadoh
- 5) 斎藤和範, 有田智彦: 北海道のツチガエル *Rana rugosa* (Ranidae, Amphibia) は native か? immigrant か?. 旭川市博物館研究報告 3: 11-17. 1997
- 6) 矢部和夫, 酒井正幸, 吉田和夫, 桑原禎知. 札幌市立大学芸術の森キャンパス いきものマップ. 札幌市立大学. 2013

付表1 芸術の森地区で確認された動物
(2006年-2012年の観察記録のまとめ)

□水生動物：一生を水中で過ごす動物		キレンジャク	在来種
・甲殻類 1種		クマゲラ*	在来種/環 VU, 道 Vu
スジエビ	在来種	コゲラ	在来種
・魚類 5種		ゴジュウカラ	在来種
コイ	国内外来種/外 A3	シジュウカラ	在来種
モツゴ	国内外来種/外 A3	シマエナガ	在来種
マドジョウ	在来種	シメ	在来種
トミヨ淡水型	在来種	(鳥類続き)	
イトヨ太平洋型	在来種	ツツドリ	在来種
□陸生動物：陸上で成長・成熟する動物		ハクセキレイ	在来種
・両生類 4種		ハシブトガラ	在来種
エゾサンショウウオ	在来種/環 DD, 道 Lp	ハシブトガラス	在来種
エゾアカガエル	在来種	ハシボソガラス	在来種
ニホンアマガエル	在来種	ヒガラ	在来種
ツチガエル	国内外来種/外 A3	ヒヨドリ	在来種
・爬虫類 4種		マガモ	在来種
カナヘビ	在来種	マヒワ	在来種
ヒガシニホントカゲ	在来種	ミヤマカケス	在来種
アオダイショウ	在来種	ヤマガラ	在来種
ミシシッピーアカミミガメ	国外外来種/外 A2	ヤマゲラ	在来種
・鳥類 32種		ヤマセミ	在来種/道 R
アオサギ	在来種	ヨタカ*	在来種/環 NT, 道 R
アオジ	在来種	・哺乳類 6種	
アカゲラ	在来種	キタキツネ	在来種
イスカ	在来種	エゾタヌキ	在来種
ウグイス	在来種	エゾクロテン	在来種/環 NT
ウン	在来種	ニホンイタチ	国内外来種/外 A2
オオマシコ	在来種	エゾリス	在来種
オオルリ	在来種	エゾモモンガ*	在来種
カワガラス	在来種	※環：環境省のレッドデータ記載種	
カワセミ	在来種	道：北海道のレッドリスト記載種	
キバシリ	在来種	外：北海道のブルーリスト記載種	
		*：痕跡や声による確認	