

1. 北大植物園の森を調べる

北大植物園には植えた木もありますが、開拓当初から残る^{らくようこうようじゆ}落葉広葉樹と、それらの子孫が多くあります。これらの木々によって、北大植物園の森が成り立っています。2014年度のシリーズ⑩では、この森がどのように変わってきているのかを、「北大植物園の森の変化」と題してお伝えします。

身近な公園や学校などにある木が大きくなった、もしくは元気がなくなったと感じることはないでしょうか？ 私たち人間と同じように木も成長し、年老いて死を迎えます。森を構成している1本、1本の木も、身近で私たちが目にする木と同じように、それぞれが成長したり、弱ったりしています。森全体としては変化が無いように見えても、森の中は常に変化しているのです。では、森の変化を知るためには、どうしたらよいのでしょうか。

北大植物園では、1本、1本の木を調べる「^{まいぼく}毎木調査」を継続的に行っています。毎木調査とは、木の身体測定のようなもので、直径10 cmを超える木に番号を付けて管理台帳に登録し、登録された木について種類・太さ・高さ・位置を調べるものです。あわせて、幹に傷があるか、枯れ枝がついているのかなど木の状態も記録しています。直径10 cmを超えない木は登録されませんが、木が大きくなって次回の毎木調査で登録されることを期待しながら我々職員は調査を進めています。

毎木調査の結果から、以下のことがわかります。

- ・ 植物園全体の木の総本数や木の種類別の数
- ・ 木の育ち具合
- ・ 木の種類ごとの本数の増減



木の太さを測っている様子

毎木調査の結果から、北大植物園の森の中でも、本数が増えている木や減っている木、また大きくなった木や枯れた木があることがわかります。

次回から、北大植物園の森を構成している代表的な落葉広葉樹のハルニレ、エゾイタヤ、ハンノキについて、毎木調査の結果からわかってきた森の変化についてお話しします。続いて、森の変化の要因について、紹介していきます。

2. がんばれハルニレ！



ハルニレは札幌では馴染みが深く、北海道大学と北大植物園のシンボルツリーでもあります。ハルニレは、自然状態では川沿いのような湿った場所で生育します。北大植物園や北大キャンパスはもともと豊平川の扇状地で泉がわく水の豊かな場所でした。

ハルニレは以前、本園では最も本数の多い木でしたが、この30数年の間に本数が減り続けています。直径10cmを超える木の太さ・高さを調べる毎木調査から、木の太さの多い上位3種類の変化を見てみましょう（表1）。ハルニレは1997年にミズキに抜かれ2番目に、2009年にはエゾイタヤにも抜かれ本数では3番目になってしまいました。それでもなお、シンボルの座を譲っていません。それはどうしてでしょうか。

表1. 調査年ごとの本数の多い上位3種と本数

種類	1976年	1997年	2005年	2009年
ハルニレ	332	300	256	245
ミズキ	288	313	315	306
エゾイタヤ	160	199	208	246

北大植物園の中で、ハルニレがどれくらいの面積を占めているかを見てみましょう。園内にあるすべてのハルニレの幹を輪切りにした場合の面積を合計します。本数の多いエゾイタヤとミズキと比較して見てみると（表2）、ハルニレの面積は2009年で89.7㎡となり、2位のエゾイタヤは20㎡ですからハルニレの約4分の1しかありません。

表2. 調査年ごとの面積の合計 (㎡)

種類	1997年	2005年	2009年
ハルニレ	93.7	81.0	89.7
エゾイタヤ	19.7	17.7	20.0
ミズキ	11.2	11.8	14.7

本数が少ないのに面積が大きいということは、ハルニレの1本1本が太いということになります。実際に2009年のハルニレの太さを調べると図1のようになります。エゾイタヤやミズキと比べると細い木は少なく、太い木が多いことがわかります。これらハルニレの大きな木によって、北大植物園の雄大な景観が保たれているのです。それゆえにハルニレは北大植物園のシンボルなのです。

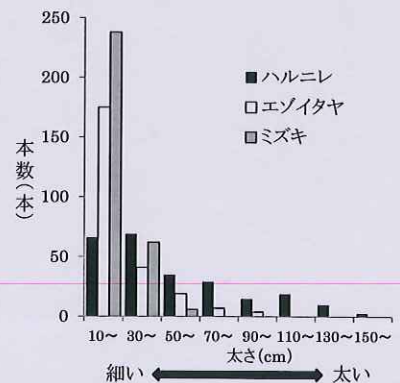


図1. 本数の多い上位3種の太さ別本数 (2009)

しかし、細い木が少なく、太い木が多いということは、“少子高齢化”の状態になる可能性があります。今後、年老いた巨木が衰え枯れれば、子孫の少ないハルニレの本数は大きく減少する恐れがあります。

この植物園だよりのタイトルは、まだまだハルニレに頑張ってもらいたいという我々職員の気持ちを表したものです。

3. 次期シンボル? エゾイタヤ



エゾイタヤ

北大植物園のエゾイタヤの本数は、この30数年間増え続けています。直径10 cmを超える木の太さ・高さを調べる^{まいぼく}毎木調査の結果から、本数の多い上位3種の変化を見てみましょう(表1)。エゾイタヤは2009年にハルニレをわずかに抜き、ミズキに次ぐ園内で2番目に多い木になりました。ハルニレが近年本数を著しく減らしているのとは対照的に、エゾイタヤは本数を増やしています。

次に、北大植物園の中で、エゾイタヤがどれくらいの面積を占めているかを見てみましょう。直径10 cm以上の園内の樹木について、幹を輪切りにした場合の面積を計算して合計してみました。エゾイタヤは、ハルニレ、ミズキと比べてみると(表2)、いずれの年でもハルニレにはおよぼ2番目となっています。エゾイタヤは本数でこそハルニレを上回っていますが、まだ植物園のシンボルの座を奪い取っているとは言えません。

しかし、いつまでもこの状態が続くとは限りません。1997年及び2009年のエゾイタヤとハルニレの太さ別の本数(図1)を見てみましょう。エゾイタヤは130 cmを超える大木こそありませんが、ハルニレと違い、細く若い木が数多く育っています。

太い木が多いハルニレは、強風や台風などの際、細くて小さい木より倒れたり折れたりしやすく、生存に不利な立場にあります。また太いハルニレが子孫を残さず、本数が減ってしまうと、エゾイタヤがハルニレを本数だけでなく、将来的に面積でも上回ることが考えられます。その結果として、次のシンボルとしてエゾイタヤが君臨するかもしれません。一見すると変化のない北大植物園の森も、少しずつ変化しているのです。

表1. 調査年ごとの本数の多い上位3種と本数

種類	1976年	1997年	2005年	2009年
ハルニレ	332	300	256	245
ミズキ	288	313	315	306
エゾイタヤ	160	199	208	246

表2. 調査年ごとの面積の合計 (㎡)

種類	1997年	2005年	2009年
ハルニレ	93.7	81.0	89.7
エゾイタヤ	19.7	17.7	20.0
ミズキ	11.2	11.8	14.7

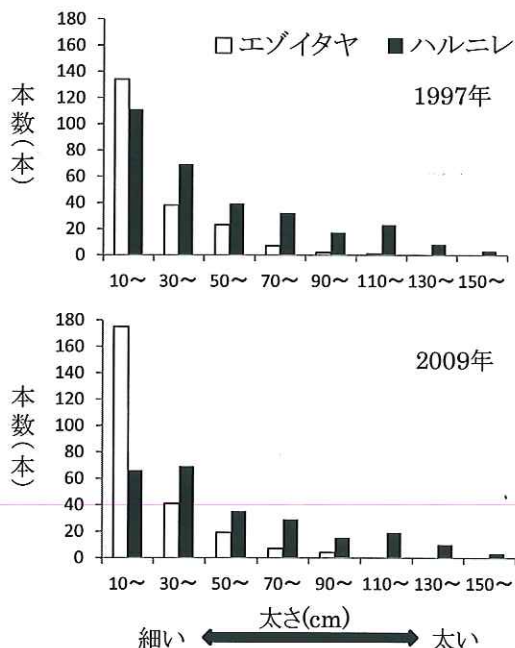


図1. エゾイタヤとハルニレの太さ別本数 (1997年及び2009年)

4. 絶体絶命！ハンノキ

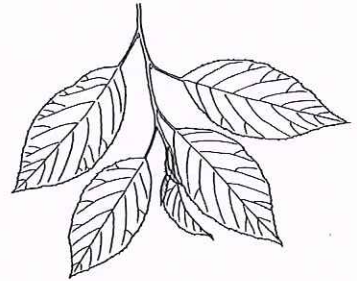
ハンノキは湿潤で肥沃な土壌を好んで生育する木です。北大植物園とその周辺は、もともと水がたくさん湧いていて湿潤なため、ハンノキを含むハルニレ、ミズナラ、ヤチダモなどが生える森が広がっていました。しかし周辺の開発・都市化により泉が枯れてしまい、地下水が下がり、現在の植物園の池はポンプアップによって水位を保っています。

そのため、特に水分を好むハンノキの生育に適した環境が減り、北大植物園のハンノキは、1976年には107本ありましたが、2009年には29本まで本数が減ってしまいました(表1)。

ハンノキは、この30数年間、他の種類と比べて本数が減っているだけではなく、直径10cmを超える太さの新たな若い木が生えてこないという問題があります。本数が減っている他の種類の木では、多くはないものの新しい若木が現れていますが、ハンノキの子供たちだけが見つからないのです。今残っているハンノキはタネをつけていますが、なぜか子孫が出てきません。ハンノキは洪水や台風などで裸地が形成されると、発芽・成長するといわれています。泉が枯れ、自然の小川がなくなった北大植物園では、もう洪水が起こることはありません。

このような絶体絶命のハンノキを救おうと、本園では2009年に園内湿生園のハンノキから種子を採り、苗を育成してきました。また、日当たりや水辺を好むハンノキの植栽予定地とした^{ゆうていこ}幽庭湖の水辺の環境整備も行ってきました。2014年7月初旬に、ハンノキを含む湿生林の復活を期待して幽庭湖の水辺に植栽しました。どうか絶体絶命！のハンノキを救おうと考えています。

ハンノキは、園内中央の湿生園で観察することができます。



ハンノキ

表1. 調査年ごとのハンノキの本数

1976年	1997年	2005年	2009年
107	57	37	29



幽庭湖水辺に植栽されたハンノキ

5. 北大植物園の森はなぜ変わっているのか？

北大植物園の森を毎日のようにながめていると、季節の移り変わりを感じ取ることができます。しかし、森をつくる樹木がどのように生まれ、育ち、花を咲かせタネをつけ、そして枯れていくかについては、ほとんど気が付くことができません。現在、北大植物園では、ハルニレのように本数が減っている木と、エゾイタヤのように増えている木があります。ながめはあまり変わらないように見えても、開園以来百数十年間、森は変化し続けています。

北大植物園の森は、植えた木もありますが、多くは開拓当初から残る^{らくようこうようじゆ}落葉広葉樹とそれらの子孫から成り立っています。今月は、北大植物園の森を構成している代表的な落葉広葉樹を取り上げ、それぞれの木の種類の^{まいばく}本数の変化と、考えられる変化の原因についてお話しします。

直径 10 cm を超える木の太さ・高さを調べる^{まいばく}毎木調査の結果(表1)をみると、ハルニレ、ハンノキ、ハリギリは本数が減る一方ですが、エゾイタヤは増え続けています。またミズキのように増えたり、減ったりしている木もあります。増えるのは子孫が育つため、減るのは枯れたり、倒れるなどして死亡するためです。このように北大植物園の森は、この30数年の間に木の種類によって、本数が増えたり、あるいは減ったりなど異なる変化を続けていることがわかります。

表1. 調査年ごとの代表的な落葉広葉樹と本数

種類	1976年	1997年	2005年	2009年
ハルニレ	332	300	256	245
ミズキ	288	313	315	306
エゾイタヤ	160	199	208	246
ハリギリ	114	107	80	76
ハンノキ	107	57	37	29

では、なぜ木の種類によって増える木、減る木があるのでしょうか。それは簡単には説明できませんが、一つ考えられる要因があります。図1は1918年の植物園案内パンフレットの中にある園内地図です。グレーで塗られた所は水のある場所を示しています。現在と比べると園内に水が豊富にあったことがわかります。昭和初期からの植物園周辺の開発とともに、水位が下がる、泉が枯れるなど、水環境が大きく変わりました。この環境変化が、水を好むハンノキ、ハルニレの減少や、乾燥に耐えるエゾイタヤの増加の原因一つと考えられます。水という環境要因が木の成長に影響を与えた一例といえます。

學大科農學大國帝北東
園略園物植

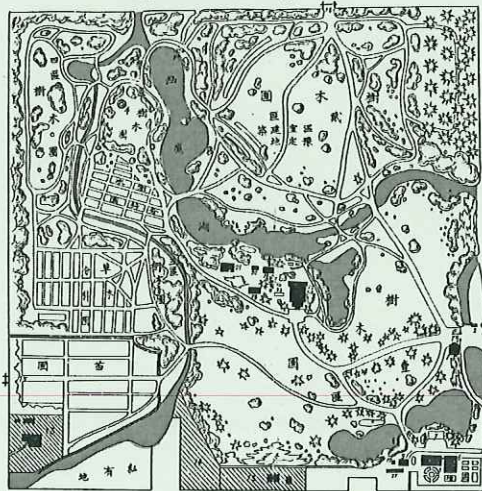


図1. 1918年の園内地図

6. 大型台風の被害による北大植物園の森の変化

森の中では新しい木が生まれ、成長し、そして枯れるなど様々な変化が起こっていますが、普段はそのような変化に気づくことはあまりありません。しかし、劇的な変化がはっきり目に見える時もあります。それは自然災害が森を襲った時です。

2004年9月8日、台風18号により北大植物園は1886年の開園以来、最大の自然災害を受けました。台風18号は南太平洋で発生し、九州に上陸後、大型で強い勢力を保ったまま日本海を北東に進み、8日早朝から正午過ぎにかけて北海道の西海上を北に進んで来ました。強い風が特徴で、札幌では、これまでの記録を更新する最大瞬間風速50.2 m/sを観測しました。当日、朝からの強風により、本園では既に倒木などの被害が出ていたため、臨時閉園を決めました。さらに風が強まったため、我々職員は風がおさまるまで建物内待機となりました。待機中に「バキッバキッ」と木の幹が裂け、折れる音が数回聞こえました。風がおさまって園内の状況を確認すると、植物園は、我々職員が今までに見たことのない悲惨な姿になっていました。園路は重なり合って倒れた木でふさがれ、芝生には折れた木、飛んできた枝が多数散乱していました。多数の木々が倒壊し(写真1)、倒れた樹木の撤去作業のため止むを得なく年内の休園をしました。

この台風で北大植物園では、木の根返り、根元折れ、幹折れ、枝折れなど様々で、全樹木2982本(2004年の総本数)の内、23%にあたる679本が被害を受けました。被害の特徴として、木の大きさが大きいほど、また太くなるほど被害を受けた割合が高くなりました。被害が著しく多かった種類は、木の本数が多い上位3種のエゾイタヤ、ハルニレ、ミズキでした。

うっそうとしていた北大植物園の森は、大型台風により木々の隙間からあかりがもれる明るい森に変わりました。台風被害から10年を経過した現在でも、どのように北大植物園の森が再生するかを継続して観察しています。



写真1. 眼鏡橋周辺の被害状況