

瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性

横田 岳人

瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性について簡単にお話をさせて頂きたいと思います。これまでの演者の方々は地元にお住まいになられて、地元の暮らしや地元の視点で瀬田山について語られてきました。龍谷大学が瀬田にキャンパスを作って約20年になりますが、龍谷大学はまだまだ新参者です。講演する私自身は5年前に瀬田に来ましたから、まだこの地域の自然をそれほど良く理解している訳ではありません。最近の「龍谷の森」では、人との関わり合いはほとんど消えてしまって、生き物の天下になっている面があります。

今回お話すの範囲は、瀬田山の限られた一部、龍谷大学が所有している里山林です。「龍谷の森」と呼ばれています。この森で撮られた写真を中心に、この森に生息、生育している生き物たちを紹介させていただき、「龍谷の森」の生物多様性の現状をお話しさせて頂きます。

この「龍谷の森」では、2年ほど前に植生調査が行われており、相観植生図が描かれています。植生図からは、アカマツ林と、コナラを主とした落葉広葉樹林の2種類の森林が、「龍谷の森」を特徴づける景観になっていることがわかります。このような森林の生き物を見ていきます。私が撮影した写真で紹介できればよいのですが、「龍谷の森」で研究している学生さんが森の中を歩き回っていて、非常に暖かい気持ちで森を跳め、生き物を見つめて写真を撮ってくれていますから、学生さんの写真を中心に、季節を巡りながら生き物を紹介していきたいと思います。写真を提供して下さったのは、環境ソリューション工学科の山田純平さんと吉川裕章さんの二人です。

春の風景から始めます。春は新緑が美しい季節ですが、新芽が芽吹き出す前に、まず最初に咲き出すのがアセビです。マルハナバチ類やメジロが蜜を求めてやってきます。

次に咲き出すのがヒサカキです。この地方ではビシャコと呼ばれています。直径5mm程の小さい花をつけ、独特の香りを漂わせています。そして梅がほころびだして春を迎えるという形で季節が進みます。先程の演者からイワナシの実を食べたという話が出ましたけれども、これがイワナシの花です（カラーページ p.14 写真1参照）。初夏に甘酸っぱい実が熟します。イワナシが咲き出す頃にはショウジョウバカマも花茎を上げて咲き出します（カラーページ p.14 写真2参照）。地面付近だけでなく樹上でも花が咲き出します。この地方でアヤと呼ばれるコバノミツバツツジが咲き出します。咲いた花々には虫たちが集まって花粉を集めています。典型的な里山の春の風景が広がります。花粉を集める虫たちの中には、咲く前の花の中に潜り込んでいるのもいるようです（カラーページ p.14 写真3参照）。この季節は、昆虫だけではなく鳥たちも忙しく動き回ります。例えば、エナガはコケを集めて巣を作り繁殖のための準備をしています（カラーページ p.15 写真4参照）。時間が経つにつれ、ミツバアケビやヤマツツジが咲き出せます。それらの植物を利用する昆虫たちもたくさん出てきますし、その昆虫を餌として子育てする鳥たちも忙しくしています。巣箱からヤマガラが虫をくわえて顔を出すような姿も森の中で見ることができます。

季節が進んで夏に入ります。初夏の時期にはネジキ、ナツハゼ、スノキ（カラーページ p.15 写真5参照）、カクミノスノキ、アクシバと、ツツジ科の植物の花が非常に多く見られる季節です。ツツジ科の植物は、比較的土壌中の栄養分に乏しい、土壌の酸性度が強く貧栄養な地域に生える植物です。こういう植物が瀬田丘陵や「龍谷の森」の中にたくさん生えています。この地域で里山利用が繰り返され土壌中の栄養が貧しくなった証拠ともいえます。これらの植物の果実は意外とおいしく食べられますので、子供の頃に食べて懐かしく思っておられる方もおられるかもしれません。初夏の植物にはツツジの仲間以外も見られます。これはマルバアオダモの花です（カラーページ p.15 写真6参照）。この樹木の木材は非常に粘りがあって、野球のバットの材料にするような種類です。次の写真（カラーページ p.16 写真7参照）は、先程「雁皮（がんび）」という名で紹介されていたヒメコウゾという植物の花です。樹皮から和紙をつくります。6月には林縁部を白く彩るウツギが咲き出します（カラーページ p.16 写真8参照）。この花には「卵の花」という別名もあります。その他、ニシキギの仲間のコマユミや淡い赤紫色の花を付けるムラサキシキブが見られます。ムラサキシキブはつい先日まで光

沢のある紫色の実が残っていました。このように様々な種類の花が咲き乱れる中で、キビタキ（カラーページ p.16 写真9参照）をはじめとする鳥たちも「龍谷の森」に来て子育てをします。食欲旺盛なヒナの餌となる昆虫もたくさん見られるので子育てに都合良いのでしょう。昆虫の例を少し示します。初夏というよりは夏の終わりくらいに見られる蛾の幼虫ですが、この写真（カラーページ p.17 写真10参照）のどこにいるかわかりますか？一見よく分からないのですが、中央付近にいます。この幼虫が付いている植物はヨモギですが、ヨモギに擬態していて、ヨモギの花と同じ模様を付けています。ハイロセダカモクメという名前の蛾の幼虫だそうです。これは特殊な例ですが、花がある場所には普通に昆虫が集まります。これは、スズメバチが咲く前のイソノキの花をこじ開けて、蜜を舐めようとしているところの写真です（カラーページ p.17 写真11参照）。その他、ウラナイシジミというシジミチョウの仲間がシュート先端で休んでいたり、カマツカの葉裏にナナフシが隠れていたり、といったことが夏には普通に見られます。昆虫を見かけることが多いのですが、マイマイの仲間（カラーページ p.17 写真12参照）や、アマガエルの仲間（カラーページ p.18 写真13参照）など、昆虫以外の生き物たちも、森林生態系を構成する動物として見かけることが出来ます。「龍谷の森」の中には林冠の植物を観察するためにタワーが設置されていますが、オオルリがこのタワーを使って、一番高い所から、声の届く範囲は私の領地です、と宣言して、さえずり歌う場面にも出会うことが出来ます。夏にやってくる鳥達も、比較的まとまった森林である「龍谷の森」を利用して、子育てをしています。昆虫類に戻りますが、カミキリの仲間や森の王者といわれるカブトムシなどの甲虫類もいろいろ見られます。夏の終わりに近づくとバッタ類、コオロギ類、キリギリス類が多く出てきます。カマキリの仲間も夏の終わりに見かけることが多い昆虫です。バッタやキリギリスの仲間は、最近非常に詳しく研究されるようになり、日本に約450種程度いるそうです。20年程前までの分類だと200種類ぐらいでしたので、昔調べられて名前が付けられていた種類も、今調べると別の種類になるかもしれません。「龍谷の森」でバッタやキリギリスの仲間をきちんと調べた例はまだ無いと思いますので、詳しく調べれば、もっと様々な種類のコオロギ類、バッタ類に出会えるのではないかと思います。このほかにも、イトトンボの仲間がウワミズザクラの枝葉で休んでいたり（カラーページ p.18 写真14参照）、モンキアゲハがクサギの花に集まり蜜を吸っていたりと、夏は初夏から晩夏まで昆虫類が絶えること

がありません。

季節は巡って徐々に秋の風景になってきます。秋の比較的早い時期にはクズの花が咲きます。冬の森の中で美味しく食べられるイチゴであるフユイチゴも、秋の早い時期に咲き出します。森林内の少し暗い環境ではコウヤボウキが花をつけ、ヤマジノホトトギス（カラーページ p.18 写真15参照）やツルリンドウ（カラーページ p.19 写真16参照）が咲いています。林縁部分の少し明るい環境ではツクシハギやメドハギが咲きます。森林内や林縁部分は比較的暗くて、咲く花の種類も限られていますし、訪れる昆虫も限られていますが、森林に隣接する草地にはいろんな昆虫がきます。セイタカアワダチソウの花に來ている昆虫ですが、アオスジアゲハやメスグロヒョウモン（カラーページ p.19 写真17参照）、ハナムグリなどが見られました。ヒヨドリバナにシロモンノメイガという蛾の仲間やホタルガが集まり、ツクシハギにウラナミシジミやツバメシジミというシジミチョウの仲間が來ています。こういった昆虫類を花蜜で集める植物がある一方で、クリに代表される食の恵みを生み出す植物もいます。こういった食の恵みは人も利用しますが、ここではニホンリスが利用しています（カラーページ p.19 写真18参照）。このほか、秋の里山にはキツネノマゴが咲いていたり、その中でアキアカネの仲間が休んでいたりします（カラーページ p.20 写真19参照）。もう少し秋が深まってくると、冬鳥が集まり目立つようになってきます。

最後は冬の風景です。瀬田山は雪に覆われることもしばしばです。そういう雪の後には動物の足跡、タヌキやテンやイタチなどの足跡を見ることが出来ます。動物の気配を感じやすい季節で、特に木々が落葉して見通しが良くなるせいか、鳥たちに出会うことが多くなります。樹上では木の実をついばむルリビタキ（カラーページ p.20 写真20参照）やメジロが見られますし、樹木の幹にはキツツキの仲間のアカゲラ（カラーページ p.20 写真21参照）やコゲラが見られ、樹皮下の昆虫を食べたりします。林床ではアオジやツグミが土の上に落ちた植物の種子や枯れ葉の下にいる昆虫類を食べています。上空にはオオタカが旋回する様子が時々見られます（カラーページ p.21 写真22参照）。オオタカは宮浦先生の最初の方のスライドでも出てきましたが、森林環境や水田・草地環境の双方を利用する生態系の高次捕食者の代表として、里山生態系のシンボリックな存在です。冬の昆虫類は目にするのが減りますが、枝先に蛾の繭を見ることが多くなります（カラーページ p.21 写真23参照）。これはウスタビガの繭です。このよう

な繭を作るエゾヨツメが枯れ枝で休んでいました（カラーページ p.21 写真24参照）。

このように、季節を通じて、いろいろな動植物を「龍谷の森」で見ることができます。

今お見せしてきた写真は、この1、2年の間に撮影されたものばかりです。昔の瀬田山や「龍谷の森」にいた生き物たちを示したのではなくて、現在この場所にいる生き物たちを示しています。これが写真からみた瀬田山の生物多様性の現状になりますが、植物の面から少しまとめてみたいと思います。2006年から07年の2年をかけて、「龍谷の森」に生育している植物を、標本をつくりながらリストにまとめました。龍谷の森の植物種数を表に示します。表の中で1995年と書いてあるのは、龍谷大学が「龍谷の森」

表 龍谷の森の植物種数

分類区分	1995年	06-07年	減少	増加
シダ植物	40	23	22	5
種 裸子植物	4	4	0	0
子 被子 双子葉 離弁花類	165	118	74	27
植 物 植物 合弁花類	104	71	48	15
物 植物 単子葉植物	62	23	43	4
合計	375	239	187	51

1995年は、購入時コンサルタント調査結果

06-07年は、宮松(2006年度)、菅麻(2007年度)調査結果

となる土地を購入する際に環境影響調査を実施しており、その調査報告書に出ている植物数を示しています。それを2006-07年の調査結果と比較して示したものです。1995年以前のかつての「龍谷の森」には375種の植物種が記録されていましたが、それが最近の調査では240種弱になっています。数字を比較すると、かなり減っているように思います。最近の調査結果の中には、1995年のリストでは記録されていないが最近のリストに記録されたもの（新たな出現種）が、実は51種類ありますので、これを差し引きすると、10年程前に生育していたが今は見ることができなくなった種数が187種になります。調査範囲の違いなどデータを精査する必要がありますが、単純に種数のみを比較してしまうと、全体の半分ぐらいの植物が、この10年程度の間に見ることができなくなった事になります。生物多様性という言葉について国際的な定義やその他の定義がスライドに示してありますが、難しく考えずに大雑把に言うと、その地域に生育している生物の種の数で代表しても良いものです。この表に示された植物の種数の変化から、「龍谷の森」の生物多様性は低下傾向にあるというのが現状だと思えます。

生物多様性とは？

国際的な定義

- 陸上、海洋およびその他の水中生態系を含め、あらゆる起源をもつ生物、およびそれらからなる生態的複合体の多様性。これには生物種内、種間および生態系間における多様性を含む(環境と開発に関する国際連合会議, 1992)

その他の定義

- 生物学的構造の全てのレベルでの生命の多様性
- 異なる生態系に存在する生物間での相対的な多様性の尺度」
- ある地域における遺伝子・種・生態系の総体

生物多様性の3つの危機

新・生物多様性国家戦略(2002)より

- 第1の危機: 人間活動にともなう負の影響要因が、種や生態系に加えられる事による生物多様性の危機。
 - 個体の捕獲採取による個体数の減少、開発にともなう土地利用の転用、直接的破壊、環境負荷増加による生態系の破壊、生息地の分断縮小消失等
- 第2の危機: 自然に対する人為の働きかけが縮小撤退することによる生物多様性の危機。
 - 里地里山管理、人と自然の関わり合いの変容
- 第3の危機: 移入種や化学物質による生態系の攪乱により、生物多様性が危機的状況に陥ること
 - 外来種
 - 内分泌攪乱物質

環境省が2002年に新・生物多様性国家戦略を策定して、その中で日本における生物多様性の危機を3つに分類しています。そのうちの第二の危機と呼ばれているものが、「自然に対する人為の働きかけが縮小撤退することによる生物多様性の危機」です。これは里地里山の管理や、人と自然の関わり合いが変化したことによる生物多様性の危機になります。「龍谷の森」は、先程までの演者の方がお話されていたように、ここ数年はほとんど手入れをしていない状況ですから、第二の危機に当てはまるような形で生物の種数が減ってきているという状況にあります。一般に、日本は温度と降水量に恵まれてい

ますから、森林を伐採して平地にすれば、そこは何十年か経てば、鬱蒼とした森林に戻ります。植生の遷移が進んだ状態です。ここに人が手を加えると、本来鬱蒼とした森になるはずの森林が、その遷移の途中段階の陽樹林やアカマツ林、あるいは草地といった状態に止まります。「遷移の後退」と呼ばれることもあります。人の手は、攪乱によって遷移をどの位置に留めるかといった形で働きます。「龍谷の森」は、今は人の手がほとんど入らないので、陰樹林という鬱蒼とした森林に向かっている途上であるといえます。植物は光をエネルギー源として生きていますから、林冠が触れあう場所では光を求めて競争しますし、この鬱蒼とした環境に適応できない植物は消え去ります。植物が減れば、その植物を利用している動物も数が減ります。このように鬱蒼とした状況になってしまうと、生物どうしの関わり合いの観点から、今までよりも生物の種数が減るだろうと予想できます。

里地里山という環境が、生物多様性が高いと言われている要因を少し考えてみます。前の演者の芝原さんのスライドにもありましたが、里山として利用される場所や、その奥にある奥山、そして水田が広がり、河川が流れて、萱場がある。このようにいろいろな環境がモザイク状に配置されている環境、それが里地里山です。里地里山のモザイク状の環境は、一箇所が暗くなっても明るい場所がどこか近くにあります。植物のように動けない生物は種子を飛ばして新しい環境に移動する必要がありますが、動物は多少距離が離れていても移動できます。比較的狭い範囲に様々な環境がモザイク状にある状態が、その場所に応じた生き物の棲み場所を提供し、生物多様性が高い状態を生み出します。自然と人との関わり合いが大きく変容して、昔ながらの里山利用が変わり山に人が入らなくなった。これはモザイク的な土地利用が無くなって単調な土地利用ばかりになった事を示します。単調な土地利用では、生物の種数も単調な状態になります。すなわち生物多様性が低い状態になります。

今後、このような里山をどうして行くべきか。これは一つの例ですが、里山に手を入れて、実際に木を伐ってやることで、光が入って明るい立地ができます。このような明るい立地ができれば、多様な光環境が森林の中に生まれてきますから、様々な植物が生えることができますし、それらの植物に関係の深い様々な動物がその場所で生活することができます。 「龍谷の森」をどうするかは、今日のこの場では決められませんが、今後を考える一つのきっかけとして、今の「龍谷の森」の生物の状態をお話しさせてい

いただきました。この森をどうしていくのか。歴史と触れ合う森でもいいですし、暮らしの中で生きる森でもいいし、農業と関わりのある森でもいいし、生物多様性の高い森でもいいし、地域住民の交流の森でもいいのですが、どういう森にしていくのかということ、龍谷大学が独自に考えて「こうします」とするのではなく、ここに集まっていた地域のみなさんと一緒に、「こんな森にしたいね」「こんな風に使っていききたいね」とお話ししながら決めていくべきと思います。そのようなお話しをする場が、今日のこの場ではないかと思います。生物多様性の面からいえば、今のように放置しておけば、どんどん生物の種類は減ってくるであろうということをお話ししました。他の面から見れば、また別の視点で考えることが出来るでしょう。龍谷大学の「龍谷の森」だけでなく、瀬田山全体としてどうするのか。皆様からいろいろな知恵をお借りしながら、一緒に考えていきたいと思っています。