

神戸女学院大学岡田山キャンパスの自然と植物生態学研究

野寄玲児*

1. はじめに

神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科に所属する植物生態学研究室では、キャンパスとその周辺域、里山の雑木林、東播磨の禿げ山など、人間の生活と関わりのある自然を中心に植物生態学的な視点から研究を行っています。中でも、都市部にありながら極めて良好な自然環境を保っているキャンパスは絶好のフィールドで、共通科目の「自然観察入門」や専門教育科目の「生態学実習」などの授業の場となるのはもちろんのこと、各種の生物や生態系を対象とした卒業研究にも大いに活用されています。私は本学で20年以上にわたってキャンパスの自然を見つめてきましたので、まず始めに岡田山キャンパスの自然とその成り立ちについて紹介したいと思います。

2. 岡田山キャンパスの自然

神戸女学院の岡田山キャンパスは西宮市の南部、標高約50mの上ヶ原台地の南東端に位置しています。阪急西宮北口駅の辺りから岡田山を眺めると、樹木が鬱蒼と茂る中に音楽館やデフォレスト館の赤みを帯びた屋根のみが垣間見えます(図1)。この岡田山に神戸の山本通から女学院が移転してきたのは、今から80年ほど前のこと¹⁾。昭和の初めのことですから、岡田山



図1 阪急西宮北口付近からみた岡田山キャンパス
中央の森のかたまりが岡田山



図2 大学図書館本館屋上から正門方向を望む
右手に西宮北口周辺、左遠方に大阪のビル街が遠望できる。
屋根の高さまで樹が生い茂っているため、視線の先にあるはずの音楽館は塔屋の先端しか見えない(中央やや左)。

の周囲にはのどかな田園風景が広がっていたものと思われる。当時の岡田山からは、武庫川とその流域(西武庫平野)や大阪湾沿岸、神戸方面が一望できたことでしょう。なぜなら、現在のキャンパスは高さ15m前後の分厚い森に包まれており、建物の屋上に上がらないと周囲の景色を見渡すことができませんが(図2)、当時のキャンパスはマツの木が疎らに生えるのみでしたので²⁾、教室の窓からはパノラマのような風景が眺められたものと想像されます。岡田山の標高は主力建物群が建ち並ぶ台地上の平坦面で48m、西宮市街地に続く正門下の沖積低地面で8mと、約40mの高低差があります。

岡田山の基盤を成しているのは、百数十万年前～十数万年前の大昔に古大阪湾に堆積し、その後の地殻変動や気候変動によって地上に現れた地層(大阪層群)です³⁾。現在の岡田山は沖積平野に半島のように突き出た形をしており、とくに東西両側には急斜面が卓越しています。このうち、東側の斜面は地下に伏在する活断層(西宮断層)によって形成された部分(撓曲構造)もありますが⁴⁾、その大部分はかつての武庫川が氾濫を繰り返しながら上ヶ原台地を削り取った浸食面に相当します。このように、武庫川の流れとも縁のある岡田山キャンパスは、高台にある上に周囲を鬱蒼とした森

*神戸女学院大学人間科学部 環境・バイオサイエンス学科 Reiji NOZAKI



図3 南東方向から見た岡田山キャンパスの全景
市街地に浮かぶ緑の島として、地域の自然環境保全や景観
形成に大きく貢献している。背景は甲山と東六甲。

で囲まれているので、教育・研究に格好の静謐な環境を備えると同時に、都市化の進んだ西宮市南部においてまとまった面積と豊かな生物相をもつ貴重な自然緑地となっています(図3)。岡田山キャンパスの総面積は約14ha、その約35%に相当する5haが天然林に被われています⁵⁾。森林は沖積低地と台地平坦面との間の斜面を中心に広がっていますが、広大な森が残された主な理由は、本キャンパスの設計者であるW. M. Vories博士による自然の地形を巧みに活かしたキャンパスプランにあります。岡田山の眼下に広がる平野部は、昔は田畑が広がっていましたが、現在では住宅やマンションが建ち並び市街地となっています。

岡田山キャンパスでは、これまでに600種以上の野生植物の生育が確認されています^{5, 6)}。この種数は、キャンパス内に生育する野生植物の種類が判明している大学の中でも最多の部類に入ります。その中には、コモウセンゴケやヌマガヤ、マメスゲなどの貧栄養湿地に生育する植物が含まれます。このような湿地は、阪神地域が禿げ山やアカマツ林に覆われていた頃には各所に見られたようですが、今では甲山や六甲山の一部にまとまった面積のものが残る以外は、森林の発達によってほとんどその姿を消しました。岡田山の斜面にわずかに残る貧栄養湿地は、かつての阪神間の自然の面影を残す貴重な群落です。当研究室では、この都市近郊に残された貴重な湿地植生を、研究室のメンバーの手で定期的に草刈りをして保全しています。湿地のような特殊な環境を除くと、現在の岡田山の大部分は、雑木林から当地域の気候的極相である照葉樹林への遷移途上にある天然林に覆われており、コナラやアベマキ、エノキといった夏緑広葉樹に、クスノキやヒメユズリハ、アラカシなどの常緑広葉樹が混交する相観を呈しています^{5, 6)}。中でも、東側斜面の一角を占める通称「谷門の森」は、樹高20mに達するクスノキやヒメ

ユズリハなどが生い茂り鬱蒼たる照葉樹林を形成しており、兵庫県のレッドデータブックでも「注目群落」に指定されています。

緑豊かな岡田山キャンパスは、野鳥や昆虫など様々な生物に繁殖や採餌のための環境と資源、渡り際の休憩の場などを提供しています。これまでにキャンパスで確認された野鳥は94種にのぼり⁷⁾、昆虫にいたってはその種数は計り知れません。動物では、かつてはキャンパスの南山にキツネが生息(繁殖)していましたが、阪神・淡路大震災の直後に侵入してきたノイズの群れに追われて居なくなってしまいました。タヌキは今でも生息しており、また、キャンパス内の湧水地にはイモリやサワガニ、オニヤンマなど、都市域では珍しい水生生物もみられます。

3. カラスの生態調査

当研究室がここ2~3年力を入れているのが、キャンパスに集まるカラスの研究です。上述の通り岡田山キャンパスは、都市部の大学としては極めて良好な自然環境を保っています。そのため、希少種を含む多様な動植物の生息・生育が認められる一方で⁵⁾、フロラの約4分の1を帰化植物が占めること⁶⁾や2000年代に入ってからのカラスの増加⁷⁾、7~8年ほど前から目撃が相次ぐアライグマなど、都市部の残存林にありがちな生態学的な諸問題を抱えています。これらは、キャンパス周辺の環境の変化に伴って必然的に起きてくる問題といえます。

ところで植物生態学研究室でなぜカラスの研究なのかということ、私自身が学生時代から野鳥を研究対象としていることと、岡田山キャンパスの森の成立を語る上で、野鳥、とりわけカラスの存在を抜きにはできないと考えるからです。上述のように岡田山キャンパスの森は、移転当初のアカマツの疎林からコナラやアベマキを主体とする雑木林を経て、今ではそれらにヒメユズリハやクスノキ、クロガネモチ等の常緑広葉樹が混ざる多様な混交林に遷移しています。農地や宅地に囲まれて孤立林化した岡田山キャンパスに、これらの樹木の種子を運んできたのはヒヨドリやムクドリ、カラスなどの果実食の鳥類と考えられます。果実食の鳥類による種子散布を「被食散布」といい、多くの樹木は野鳥に果実を与える代わりに、糞やペリットとして排出される種子を野鳥が移動した距離だけ遠くに運ばせます。つまり、樹木と野鳥は共生関係にあります。

カラスの調査では、ゼミのメンバーが構内の3つの建物の屋上に陣取り、月1回、約1年半にわたって夕方集まってくるカラスの種類と個体数を数えました。その結果、季節による変動はあるものの、平均すると約500羽のカラスが岡田山キャンパスの南山を罫として利用していることが判りました。500羽という数は、罫に集まるカラスの数としてはそれほど多いものではありませんが、甲山や六甲山系、西宮の住宅街や市街



図4 塹に入る前にデフォレスト館の屋根の上でたむろするカラスの群れ

地、仁川や武庫川の周辺など、広範囲から集まってくるのが判りました。岡田山キャンパスに集まるカラスの大部分は、一般に「都市型」といわれるハシブトガラスで、「農村型」といわれるハシボソガラスは1割未満に過ぎません。2000年代に入って岡田山キャンパスにカラスが急増したのは、塹としての利用が始まったからだと考えられます。なぜカラスが岡田山を塹にし始めたのか、真相はカラスに聞かなければ判りませんが、鬱蒼とした森があって、夜は人の出入りもない静かな環境がハシブトガラスの塹として適しているのではないかと思います。

夕方それぞれの採餌場から帰ってきたカラスたちは、しばらくは図書館やデフォレスト館などの屋上に群れています(図4)、その際にペリットや糞をよく排出します。ペリット(Pellet)とは、野鳥が種子や骨などの固形物を口からまとめて吐き出したもので、カラスの場合は数cm程度の紡錘形をしています(図5)。なぜ口から吐き出すのかというと、鳥は飛翔するので出来るだけ早く身を軽くするためであるといわれています。建物の屋上にはペリットや糞が多数残されているので、これらを分析することでカラスたちが主に何を食べているのかが判ります。ゼミ生による卒業研究の結果、岡田山に集まるカラスは「ごみ」を意外と食べていないこと、その一方で木の実や昆虫など自然の餌をよく食べていることが明らかになりました。カラスというのごみ漁りのイメージが強いのですが、岡田山に集まるカラスたちは意外とヘルシーな食生活を送っているようです。カラスのペリットや糞からは、キャンパスの森でよくみられるほとんどの樹木の種子(ブナ科を除く)が検出されたことから、森の成立にカラスが重要な役割を果たしてきたことが裏付けられました。岡田山キャンパスの森は野鳥によってつくられたと言っても過言ではないのです。なお、この節の冒頭で「カラスの増加」を問題にしましたが、意外なことに、現在のカラスの数は岡田山キャンパスの生態系に



図5 カラスのペリット
エノキ、ムクノキの種子や甲虫の外骨格が見える。

ほとんど影響を及ぼしていないと考えられます。学生がお菓子を取られたり、庭園の果実が食べられたりといった被害は確かにありますが、ここ数十年の間にカラスの影響でキャンパスから減少したり絶滅したと明確に判断できる生物は、今のところ認められません⁷⁾。

カラス調査の副産物として、岡田山キャンパス周辺の上空を利用する水鳥や猛禽類などの生態の一端が明らかになりました。カラス調査の際に、ミサゴやトビ、オオタカ、チョウゲンボウなどの猛禽類がしばしば記録されました。中でもミサゴはほぼ毎回の調査で確認され、最大で4羽が記録されましたが、環境省のレッドリストで準絶滅危惧とされる希少種です。ミサゴは武庫川河口や甲子園浜などで魚を漁って、カラス調査の行われる夕刻に六甲山系や長尾山系などの塹に帰って行くものと推測されます⁷⁾。繁殖期には、文字どおり魚を驚つかみにしたままキャンパスの上を通過していく姿が見られたことから、これらの山々で繁殖しているものと推測されます。ミサゴはキャンパスの上空をたまたま通過しているだけなのかもしれませんが、野鳥たちの眼に緑あふれる岡田山キャンパスがどのように映っているのかは大変興味を持たれます。

5

4. ナラ林の生態学的研究

私が最も重要な研究テーマと考えているのが、雑木林を構成するナラ類の生態学的研究です⁸⁾。私が学生の頃は、植物生態学の研究対象はどちらかというと照葉樹林やブナ林、亜高山帯などの原生的な自然が多く、雑木林のような二次植生(人手の加わった植物群落を指す)は私が所属していた研究室などを除くと、あまり研究対象にしていませんでした。ところが、その様相を一変させたのが昨今の生物多様性ブームです。今や里山の雑木林は生態学者にとって最も重要なフィールドの1つであり、その生物相や種多様性、希少種の生態、群落の維持管理方法、持続的利用など様々なアプローチの研究が行われています。しかしながら、雑木林を形づくるナラ類の生態やナラ型二次林の自然史

的な成立過程など、ナラ林そのものを対象とした研究は意外と少ないのが現状です。つまり、雑木林のパーツの研究は盛んでも、骨格となるナラ林の研究はそれほど進んでいないのです。

里山の雑木林（ナラ林）は人の手で育まれてきた自然だとよく言われますが、人類による自然への働きかけは、日本列島では長く見積もっても数千年程度の歴史しかありません。生物多様性で注目を集めているチョウや甲虫などのナラ林特有の生物種は、数十万年、数百万年という固有の歴史を持っていることを忘れてはなりません。数千年という時間スケールは、生物が環境に適応して進化するにはあまりに短いのです。雑木林を構成するナラ類についても同じことがいえます。縄文時代以前の、人が自然に手を加え始める前には、ナラ類は自然林の構成種としてどこかに生育していたはずで、そこに焼き畑や伐採などの人為的攪乱が加わったことで、現在の里山のようなナラの二次林が成立したと考えられます。

人為が加わるとなぜコナラ林やミズナラ林のようなナラ林が成立するのかは、つい最近まで十分に説明されてきませんでした。私は、氷期に渡来して日本の植生に組み込まれていた大陸系のナラ林フロラが、人為的攪乱によって顕在化したという説を提示しました⁹⁾。しかし、人が里山の雑木林をつくる前に、コナラやクヌギ、アベマキなどのナラ類が具体的にどのような立地でどのように生育していたのかは、現在の植生学や古生態学の知見を結集してもあまり判然としません。現在の里山で最も優占しているコナラについては、冷温帯域下部に一定の生育域があったものと推測されますが、クヌギやアベマキについてはほとんど情報がありません⁸⁾。以前私は、ナラ類の1種であり関西の雑木林で稀に優占するナラガシワが、自然の状態では河畔や湖畔などの湿生林に生育していたことを指摘しました¹⁰⁾。この例のように、現在は二次林を構成するナラ類も、原生状態では河川の氾濫原など、現在とは異なる立地に生育していた可能性があります。ナラガシワはオオミドリシジミ属などの希少なチョウ類の食草でもあるので、このことは雑木林の昆虫相の起源を考える上でも重要な意味を持ちます。

ナラ林研究の一環として、当研究室では少し前からアベマキの自然生育立地を探る研究を始めました。アベマキは関西の雑木林ではコナラに次いで多い樹木ですが、その詳しい立地特性はあまり判っていません。二次林でみる限りでは、アベマキは乾燥した尾根のような立地に多くみられます。この研究は、まずアベマキの自然生育立地といえる群落を探ることから始まりますが、そのような群落はなかなか見つかりません。2年ほどの探索の結果、自然状態でのアベマキの生育立地を推測させるような群落がいくつか見つかりましたが、まだデータが少なくさらなる調査が必要です。

アベマキの自然生育立地の研究には広域でのフィー

ルドワークが必要ですが、岡田山キャンパスにはコナラやアベマキが多く生育しており、その生態を調べるには格好のフィールドです。日本の二次林ではコナラが圧倒的に優占していることから、コナラは日本の気候下における人為的攪乱環境にうまく適応した種といえます。里山でコナラが優占する理由については、その萌芽能力の高さや種子生産の早熟性などが指摘されています¹¹⁾、まだまだ研究の余地がありそうです。本研究室では現在、学内に生育する樹木を使って、展葉や落葉、枝の伸長や脱落などに注目して研究を進めています。

5. おわりに

数年前からキャンパスの谷門の森で、近くにある西宮市立甲東小学校の児童を迎えて、年数回の自然観察会を行っています。春、夏、秋、冬と行われる観察会では、3年生の児童約170名が1本のコナラ大木の変化や、季節ごとの野草、昆虫、キノコ、ドングリなど、思い思いの生き物を観察します。大勢の児童の相手は大変ですが、ゼミ生たちも手伝ってくれるので、子どもたちの反応を確かめながら楽しく行っています。また、子どもたちに教えることは、学生たちにもよい勉強になります。大勢の児童が一度に観察できるほど岡田山の自然は豊かです。この豊かな自然を地域とともに共有しながら、これからも守り続けていくことが、伝統ある神戸女学院の努めであると思います。

参考文献

- 1) 神戸女学院百年史編集委員会編(1976)神戸女学院百年史, 総説, 507pp., 神戸女学院, 西宮.
- 2) 岡田山の自然編集委員会編(1974)岡田山の自然—六甲山東麓の生物とその生態—, 169pp., 神戸女学院百周年記念「岡田山の自然」出版委員会, 西宮.
- 3) 林 隆夫, 市原 実(1993)大阪盆地北西部, 「大阪層群」(市原 実編), pp.41-48, 創元社, 大阪.
- 4) 西宮市防災危機管理局防災総括室災害対策課, 西宮市地質・活断層平面図, <http://www.nishi.or.jp/contents/0002467300030002000616.html> (2015.1.16 参照)
- 5) 野寄玲児(2010)神戸女学院岡田山キャンパス自然環境学術調査報告書, 45pp., 神戸女学院, 西宮.
- 6) 野寄玲児, 熊取谷薫, 北川智美, 西原光恵(2006)神戸女学院岡田山キャンパスの高等植物相(I), 総論および各論第1部—シダ植物門・種子植物門, 裸子植物亜門—, 神戸女学院大学論集, **52(3)**, 63-90.
- 7) 野寄玲児, 森 美季, 永野実里, 野上佳代, 西原光恵(2014)神戸女学院岡田山キャンパスの野鳥, 神戸女学院大学論集, **61(1)**, 61-91.
- 8) 野寄玲児(2007)ナラ林の自然史と二次的自然の保護, 関西自然保護機構会誌, **29**, 127-142.
- 9) 野寄玲児(2012)日本の森林と東アジアのナラ林生態系,

森林技術, No. 848, 2-7.

- 10) 野寄玲児, 黒原亜矢子, 亀井裕幸 (2001) ナラガシワ群落について—沖積低地の自然林植生の一型として—, 「沖積地植生の研究, 奥田重俊先生退官記念論文集」, pp. 23-32, 奥田重俊先生退官記念会, 横浜.

- 11) 大住克博, 石井敦子 (2008) 里山林でコナラが優占する仕組み, セミナー「里山生態系とナラ類の種生態」, 関西自然保護機構会誌, 30, 49-55.

コラム・雑感

「梅に鶯」とはいうものの・・・

法西 浩

(武庫川づくりと流域連携を進める会)

「梅に鶯」は絵になる。でも、ウグイスはウメの枝で鳴くの？ ウメにウグイスはまだ見たことはない。なぜ？

<写真データ>

ウグイス オス 囀り (さえずり) 観察・撮影, 兵庫県三田市広野, 2011. 4. 10

2011年4月10日 晴。この日、春の珍しい蝶ギフチョウ (RD:B ランク) を探しにここを訪れた。途中、電線に止まって鳴く (囀る) ウグイスを観察し撮影した。

筆者の住む西宮市上甲東園には、甲東梅林がある。2月末からウメが開花する。この頃には、二ホンミツバチ、メジロが吸蜜に訪れる。しかし、ウグイスは見たことがない。

ウグイスは、ネザサ、メダケの群落で営巣し、メスの営巣している近くの高い梢でよく囀っている。写真でみるウグイスは、高い木がなかったので電線を利用しただけだろう。

美しいウグイス色は、実はメジロの体色そのものである。写真のウグイスの体色は茶褐色、決して美しい色ではない。

