

武庫川流域に残る2つの湿原

服部 保・南山典子・石田弘明・橋本佳延・小舘誓治・鈴木 武

1. 武庫川流域の自然

武庫川流域には高い山地がないため、気候帯からみると全地域が暖温帯に属している。暖温帯域の気候的極相は照葉樹林（写真1）であるので、今から5000年ほど前の武庫川流域一帯は、高さが25m、胸高直径1.5mに達するような大木より構成される照葉樹林に被われていたと考えられる。しかし、照葉樹林の成立できない岩壁、河川、池沼、湿地、海岸などの特殊な立地には、その立地の環境条件に対応した植生（土地的極相）が成立することになる。土地的極相としてはハンノキ林やヤナギ林などのように木本群落の場合もあるが、多くは草原である。土地的極相の中で滞水する頻度が高く、また地下水位が高いために常に過湿条件下にある立地は湿地とよばれ、その湿地に成立する草原が湿原である。

2. 湿原、草原と人との係わり

湿原を含む草原（写真2）は、草刈り場として肥料、飼料、屋根の材料などとして生産的な点から利用されてきただけでなく、草原の持つ文化機能からの利用も古くから行われてきた。例えば万葉



写真1 照葉樹林（宮崎県綾町）



写真2 オギ草原（斐伊川）

集にはスミレ、ナデシコ、ヨシなどを鑑賞する和歌がたくさん詠まれている。この万葉集に載せられている植物名を整理し、群落別にまとめるとススキやヨシなどの草原景観がもっともよく詠まれていることがわかった。身近な水田、里山や聖域としての照葉樹林よりも草原を万葉人は好んだようである。草原の持つ開放性や眺望性は、他の群落にはない特質である。まわりを樹林で囲まれた湿原は、より以上に開放感や眺望性を感じることができるので人気があるのかもしれない。

3. 湿原の区分

湿原には様々なタイプがある。尾瀬ヶ原のような寒冷地の大規模な泥炭地に広がるミズゴケ湿原（高層湿原）、河川や沼などの湿った土地に広がるヨシ原（低層湿原）（写真3）、内湾の遠浅地に発達する塩沼地などは、代表的な湿原である。ここで取り上げる湿原は、それらの大湿原とは異なり、丘陵地や台地の谷や斜面下部に細長く広がるサギソウやトキソウの生育する中間湿原と呼ばれる小規模な湿原である。このような湿原は、かつては日本の各地で見ることができたが、丘陵地の開発などによってそれらの大半は破壊されて消滅した。国内では愛知県豊橋市の葦毛湿原、愛知県岡崎市の北山湿地、岡山県哲西町の鯉ヶ窪湿原、千葉県成東町・東金町の食虫植物群落などが代表的な中間湿原である。兵庫県の代表的な湿原としては、今回報告する2つの湿原を除くと、西宮市の甲山湿原、杜町の王子が池湿原、芦屋市の奥池湿原などがあげられる。武庫川流域の丘陵地帯、特に三田市のウッディタウン、有馬富士公園一帯、宝塚



写真3 ヨシ原（木曽川）



写真4 皿池湿原（三田市）



写真5 丸山湿原（宝塚市）

市北部にはたくさんの湿原が分布していたが、現在では小面積の湿原を除くと、湿原は三田市下相野の皿池湿原（写真4）と宝塚市玉瀬の丸山湿原（写真5）の2つに限られる。

4. 中間湿原の地質と地形

皿池湿原と丸山湿原の2つを取り上げ、共通性や特異性について調べてみよう。丘陵地に湿原が発達するためにはまず水が必要である。その水も流れる水ではなく、乾燥が続いてもにじみ出るような、しみ出てくるような水が重要である。急傾斜地では流水となってしまうので、湿原の発達する所はたいへん緩やかな傾斜地とそれに続く緩やかな谷底を持った立地ということになる。皿池湿原の地質は高位段丘礫層という新しい時代（第四紀）に堆積した未固結の砂礫と粘土が互層になった地層から形成されており、地形は緩やかな丘陵、台地である。降雨後、土壌の表層より砂礫層を通ってきた水は、粘土層にぶつかるとその層に沿って流れ、粘土層のとぎれる斜面のどこかでその水がしみ出てくる。それらのわずかな湧水は、ほとんど平坦地といっても良いほどの緩やかな谷底へと流れ込む。谷底は緩やかであることと粘土より構成されているため水が停滞し、湿潤な立地が形成される。また、大雨の時などに斜面上部より粘土が流れ込むため、水路ができにくく、緩やかな谷底全体が湿潤な状態で維持されることになる。このような谷底と水のしみ出てくる斜面部分に湿原が成立することになる。段丘礫層や大阪層群という未固結の砂礫や粘土を持つ地層は、湿原が成立しやすい場所だと言える。

それでは、丸山湿原も同じ地質なのか。調べてみると、まったく異なった有馬層群という中世代に堆積した古い地層から構成されていた。有馬層群はいくつかの地層に区分されるが、当地のものは流紋デイサイト溶結凝灰岩（境野溶結凝灰岩層）とよばれている。当地の凝灰岩は風化しやすく、丸山湿原周辺の各所ではげ山状態のバッドランド地形（写真6）を見ることができる。おそらく里山として利用されていた頃は、全体としてはげ山が優占していたのではないだろうか。風化した土は非常に細かく、粘土そのものである。その粘土は雨が降ると斜面上部から斜面下部へ、さらに斜面下部から谷へと流れ出す。尾根に近い所では地形も緩やかなので谷の四方、八方から流れ込んだ粘土によって谷は埋められ、緩やかな傾斜を持った谷底が形成される。傾斜が緩やかなことと、はげ山より連続して粘土が谷部に供給されるために水路ができず、皿池湿原と同じように谷底全体が湿潤地として維持されることになる。未固結の地層だけでなく、風化の著しい地層も湿原の成立しやすい立地といえる。どちらも粘土を持っており、粘土の存在が湿原には不可欠である。



写真6 バッドランド地形（宝塚市）

地質では未固結の地層や風化の進んだ地層、地形では台地やバッドランドが湿原を探す鍵となる。

5. 植物相

さて、次は植物相を比較してみる。サギソウ（写真7）、トキソウ（写真8）、カキラン、ミズギボウシ、ムラサキミミカキグサ、ミミカキグサ、ホザキミミカキグサ、マアザミ、ミカヅキグサ、イトイヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲ、イヌノハナヒゲ、マネキシングジャヤ、スイラン、オオミズゴケ、モウセンゴケなどの代表的な植物は両方の湿原に生育している。冷温帯性のヌマガヤ、ミカヅキグサ、ノハナショウブ（写真9）など、熱帯性のイヌノハナヒゲ、ミミカキグサ、コキシングジャヤなど、暖温帯性のサギソウ、マアザミなどの由来の異なる種群が両湿原に共存しているのは興味深い。両湿原の植物相はよく似ており、その差はほとんど認められなかった。わずかな違いとして、丸山湿原にはアギナシ、ミゾソバ、コアゼガヤツリが生育していたが、皿池湿原ではそれらの種が確認できなかった。また、ヤマイ、チゴザサは両者に生育していたが、丸山湿原の方に多く見られた。これらの5種は水田雑草でもあるので、丸山湿原の一部は、かつて水田として利用されていた可能性もある。丸山



写真7 サギソウ



写真8 トキソウ



写真9 ノハナショウブ

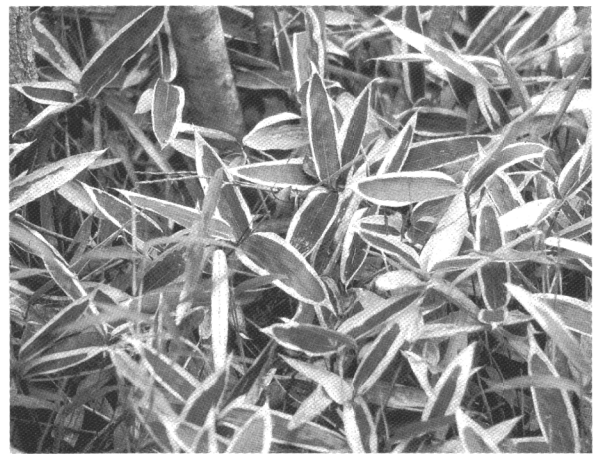


写真10 アリマコスズ



写真11 地衣類（ハナゴケ他）



写真12 イトイヌノハナヒゲ群落

湿原の土層は深く、そのほとんどが粘土より構成されている。一方、皿池湿原は土層も薄く、土壌には粘土だけではなく、たくさんの礫を含むので、水田としての利用された可能性は丸山湿原に限られるようだ。今後、花粉分析などの研究によって両湿原の歴史を明らかにする必要がある。

6. アリマコスズ

神戸市、三田市、宝塚市などには、他の地域には見られないアリマコスズ（写真10）という特殊なササが分布している。本種は高さ30～50cm程度の草丈の低い美しいササで、冬には葉の縁が隈取り、一見するとミヤコザサに似ている。ただし、ミヤコザサの桿の節はふくれているので十分区分できる。本種の分布している立地をみると、湿原内には見られないが、湿原の周辺域に広がっている。湿原の周辺域にはハナゴケ（写真11）、ワラハナゴケ、トゲシバリといった地衣類もよく生育しているが、地衣類は明るい立地に限られるのに対し、本種は上層が被われた暗い立地でも生育可能であり、日照条件に対する適応の幅は広い。湿原の周辺域は過湿と乾燥を繰り返すという特殊な立地であり、そのような立地条件では他種が十分生育できないため、本種やハナゴケ類が分布できるのであろう。本種は皿池湿原では見ることができなかったが、丸山湿原の他、近隣の湿原でもよく発見されているので兵庫県南部の湿原の指標種となるかもしれない。

7. 植物群落

植物群落についても両湿原には差は認められず、イトイヌノハナヒゲ群落（写真12）とヌマガヤ群落（写真13）の2群落が両湿原には分布していた。表土が見える湿潤な立地には草丈の低いイトイヌノハナヒゲ群落が成立している。サギソウ、トキソウ、ムラサキミミカキグサ、ホザキミミカキグサ、ミミカキグサ、ミカツキグサ、モウセンゴケなどの湿原を代表する種がこの群落の構成種であ

る。一方、土層の深い過湿な立地には草丈の高いヌマガヤ群落が発達する。この群落内にはイヌツゲ、ハンノキなどの樹木やオオミズゴケなどのコケ類も生育している。ノハナショウブ、サワギキョウ、サワヒヨドリなどの美しい高茎草本もこの群落内に出現するので、イトイヌノハナヒゲ群落とは違った趣がある。低茎のイトイヌノハナヒゲ群落は次第に高茎のヌマガヤ群落へと遷移するが、イノシシなどの攪乱をヌマガヤ群落が受けると、逆にイトイヌノハナヒゲ



写真 13 ヌマガヤ群落

群落に戻る。逆にヌマガヤ群落は、攪乱がなければイヌツゲ、ハンノキ、サクラバハンノキ、ウメモドキ、カザグルマなどを持つ木本群落へと遷移する。この時点で、林床は暗くなるために草本植物は生育できず、消滅する。中間湿原では一定の管理を行わないと生態系として維持されることがわかる。この点については9. 湿原の管理・里山の管理で述べる。

8. 昆虫

兵庫県下の湿原代表昆虫（湿原三羽鳥）はハッチョウトンボ、ヒメヒカゲ、ヒメタイコウチ（写真14）の3種であり、その3種が揃っている湿原は自然性が高いと考えられている。皿池湿原ではこの3種すべてが確認された。丸山湿原ではハッチョウトンボとヒメタイコウチの2種が発見された。熱帯系のハッチョウトンボは、日本最小のトンボで、国内の湿原や放棄水田などに広く分布する。一方、ヒメタイコウチは朝鮮半島から離れて、兵庫県、香川県、愛知県、岐阜県などに限られるたいへん希少な昆虫である。ヒメタイコウチは近縁のタイコウチとは異なり、飛ぶことも泳ぐこともできず、移動はただ歩くだけである。そのためヒメタイコウチが朝鮮半島から国内に移動するためには大陸と日本列島が陸続きの時代に限られる。もっとも新しい陸続きの時代は今から20万年ほど前のリス氷期と言われているので、少なくとも20万年以上に日本に移動してきたと考えられる。熱帯系のハッチョウトンボと冷温帯系のヒメタイコウチが暖温帯の湿原で共存しているのは植物も共通であり、たいへんおも



写真 14 ヒメタイコウチ

しろい現象である。

ヒメタイコウチの兵庫県下での分布は、1933年に江崎悌三氏によって西宮市甲東園で記録されたのが最初である。それ以来、兵庫県下ではまったく発見されなかった。1973年に著者の1人である服部が、開発前の三田市ウッディタウンのアセスメント調査中に、ヒメタイコウチを40年ぶりに確認した。稀少種の発見ということでうれしさのあまり、調査を委託した公団に断りなく、新聞社にこの情報を流してひどく叱られたのを今でも覚えている。残念なことにヒメタイコウチの生息していた湿原は、開発によって消滅した。その後、兵庫県下の各所よりヒメタイコウチが確認されたが個体数は少なく、兵庫県のレッドデータブックではAランクに指定されている。

9. 湿原の管理・里山の管理

皿池湿原と丸山湿原だけではなく、兵庫県下あるいは国内の中間湿原すべてが縮小化あるいは遷移進行の状態にある。皿池湿原、丸山湿原共に湿原内部まで樹木が侵入し始めており、湿原周辺は照葉樹の繁茂が著しく、湿原を被陰し始めている。その原因は湿原およびその周辺の里山が、燃料や肥料などの供給源としての機能を失い、放置されたことによっている。かつては湿原内のヌマガヤなどの高茎草本も肥料や飼料として刈り取られ、周辺の里山も燃料としての薪炭生産や柴刈りのために徹底的に利用されてきた。燃料革命の始まる以前の今から40年以上前は、尾根部はほとんどはげ山状態で、湿原周辺部の里山はアカマツの疎林程度の植生状態であったと考えられる。周辺部の里山がはげ山や疎林であったために、湿原内に流入する水や粘土は現在よりも多かったと推定され、そのため湿原は現在よりも広く、2倍以上の広さがあったのではないだろうか。湿原内への粘土の流入だけでなく、ヌマガヤなどの刈り取りによる攪乱によって湿原内にはサギソウ、トキソウなどの低茎植物群落優占の美しい植生景観が展開していたように思われる。

湿原を復元させる方法は簡単である。まず第1は両湿原の重要性を市民に広報することである。そのためには三田市、宝塚市は両湿原を天然記念物に指定し、保全の方向を明確化すべきであろう。第2は、湿原内および湿原隣接部（幅数m程度）の高茎草本や樹木をすべて刈り取ることである。また湿原周辺部の里山については照葉樹を伐採し、落葉樹を除伐する。このような伐採によって湿原内は明るくなり、低茎の草本植物の生育が可能となる。また隣接部が刈り取られることによって、湿原面積も増大する。市民の学習の場として活用するために歩道の整備や案内板の設置も必要である。

宝塚市の松尾湿原は小規模の湿原ではあるが、ノハナショウブ、サギソウなど稀少な種を多く含むために宝塚市の天然記念物に指定されていた。貴重な群落なので手を加えてはいけないうという申し伝えて伐採などの管理がまったく行われなかった。そのためハンノキ群落へと遷移し、景観的にも稀少種の衰退からみても、重要な湿原ではないということで宝塚市教育委員会は天然記念物の指定を解除しようと考えた（1996年）。丁度その時に、服部が宝塚市の文化財審議会の委員に任命されたのだが、初めての仕事が「天然記念物の解除」であった。現地を調査した結果、伐採や土砂の除去などの作業

を行えば、湿原の復元は可能ということが明らかとなり、審議会もそれを認め、解除を中止して復元のための予算を宝塚市は計上した。翌年以降、復元作業が進められ、2006年現在、足立先生を始めとする市民グループがその活動を続けている。そのおかげで、かつての湿原状態を取り戻しつつあるが、ここまで放置が続くと復元もたいへんである。

1997年には、皿池湿原の植生管理（樹木、草本の刈り取り）を指導したが、皿池湿原は松尾湿原ほど遷移が進行していなかったため、管理後の良好化は著しく、翌年湿原一面にトキソウが開花したのを覚えている。その後放置されているので、三田市は天然記念物指定と管理を進めるべきであろう。

丸山湿原の植生管理は、まだ一度も行われていなかった。兵庫県阪神北県民局は丸山湿原の重要性を考慮し、宝塚市西谷地区湿原群研究協議会を設立し、その保全方法、管理方法の検討を続けてきた。2005年度には丸山湿原の中の第1、2湿原の植生管理が兵庫県農林部によって実施されることとなった（写真15）。私達の指導のもとに前述したような湿原内管理、湿原隣接地管理、湿原周辺管理が2006年1月から3月にかけて行われ、今までの倍以上あるような開放的な空間が形成されている（写真16）。たいへん素晴らしい植生管理であり、兵庫県は残された第3、4の湿原管理も是非進めていただきたい。また、兵庫県および宝塚市は丸山湿原を近くに設立予定の阪神野外CSR施設の用地として一元的に管理し、環境学習の場として活用することを考えてゆくの望ましい。

2006年の夏には今まで以上に美しくなった丸山湿原を見るのが楽しみである。次年度以降もその美しい景観を維持するためには継続的な管理（萌芽した枝を刈り取る程度なので作業はやさしい）が必要となる。市民参画による植生管理の手法を、人と自然の博物館 自然・環境再生研究部が検討を続けている。



写真15 丸山湿原の植生管理



写真16 植生管理後の丸山湿原