瀬戸内散歩

人と雑草の風景を歩く

Setouchi Stroll

Culture and Weeds in Ruderal Scenery

中国・四国雑草研究会編

No.1　2016 年夏号

特集

備中高松城をめぐる

■ 備中高松城と湿地の植物

■ 散策 備中高松城

■ ふる里の風景・水田

■ 研究最前線・タイヌビエ

■ 雑草たちのプロフィールとその利用

■ 利用される雑草たち・身近な自然

■ 世界遺産・実践 緑のメンテナンス

本丸跡とハス池

備中高松城　前代未聞の水攻め

水で水を制す

戦国時代、西中国地方を制覇した毛利に対して、天下統一を目指す織田信長は羽柴秀吉に中国攻めを命じます。織田勢が攻勢になると、毛利は備前と備中の国境付近の足守川沿いの七城を前線としました。そのうち四城は次々と陥落しましたが、秀吉は沼と水堀に囲まれた備中高松城を攻めあぐねました。そして最終的にとった奇策が、前代未聞の水攻めでした（p 4参照）。

高さ7m 全長3km の堤防が 12 日間で造られ、足守川から水が引かれました。梅雨の長雨も味方して、高松城は水没し、城主の清水宗治は自刃しました。本隊決戦を決意して出陣した毛利軍も、増水した足守川を前になす術もなかったといいます。

低湿地の水と沼に守られた高松城攻めでは、敵兵は水と土のぬかるみに足を取られ、舟も使えないため、限られた出入口に伏す城兵の攻撃に晒（さら）されます。城を守る水を逆手にとって城を水没させる水攻めは、水を使って水の守りを制する攻撃といえます。

治水を支えた湿地の植物

備中高松城史跡公園を造成中にハスが偶然芽生えました。今では、ハス池となって史跡公園を彩ります。ハスはインド原産の植物で、泥水の中から美しい花を咲かせることから、仏教では特別な意味があります。一蓮托生（いちれんたくしょう）の思想では、人は死後に極楽往生し、同じ蓮花の上に生まれ変わるといわれます。ハスはかつての激戦地にふさわしい花を咲かせます。

　コンクリートのない時代、ヨシやマコモ、カキツバタなどの岸辺の植物が川や水路の護岸に推奨されました。土手の土にしっかりと根を張る植物が好まれます。日照りに強いカンゾウ類もよく土手に植えられています。勝手に生える雑草と思われるものでも、実は人が意識的に植えた半栽培の植物たちは、意外と多いのです。こうした植物たちの生息場所は、コンクリートを利用した近代的な治水工事によって著しく減少しています。

秀吉の水攻め（想像図）

足守川沿いの備中境目七城

散策コース：２～３時間

駐車場
↓
本丸跡
↓
二の丸跡
↓
三の丸跡
↓
蛙ヶ鼻
↓
秀吉本陣跡

備中高松城（戦国の平城・岡山市）

戦国、水の攻防

水を制する土木技術

戦国の平城は、山の急崖を防御の要とする山城と違い、水を溜めたぬかるみを防御とします。城を守る水を逆手にとる水攻めは、備中高松城で大成功を収めました。しかし、秀吉の小田原征伐に際し、石田三成が武蔵国忍城（おしじょう）に水攻めを仕掛けましたが、城が水没しなかっただけでなく、堤防が決壊したといいます。実は、この話の信憑性（しんぴょう）には疑義が持たれています。実際には、圧倒的な戦力をもつ秀吉が、関東諸将にその力を見せつけるために、壮大な堤防を築いたとも言われます。いずれにしても、水を制する土木技術が人々を圧倒しました。

資料館

備中高松城跡は、備中高松城址公園として整備されています。園内には資料館が設置され、秀吉の水攻めを中心に高松城の歴史や地形などが詳しく解説されています。

開館：10AM ～ 3PM、月曜日休館、無料。

秀吉本陣跡

秀吉は、当初最上稲荷のある竜王山に陣を構えましたが、後に石井山に陣を移して水攻めの結末を山上から見届けました。眼下に本丸跡と三の丸跡が見えます。

蛙（かわず）ヶ鼻

黒田官兵衛の進言によって、秀吉が築いた高さ 7m 全長 12km の築堤跡。12 日間の突貫工事で完成させました。現在は史跡公園になっており、発掘時の土俵の止杭跡や人骨などがレプリカで再現されています。

水田

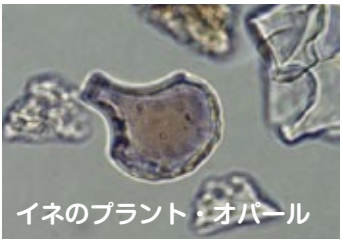
暮らしを支える人工の湿原

弥生前期の水田跡（津島岡大遺跡）

水田の堆積

水田の成り立ち

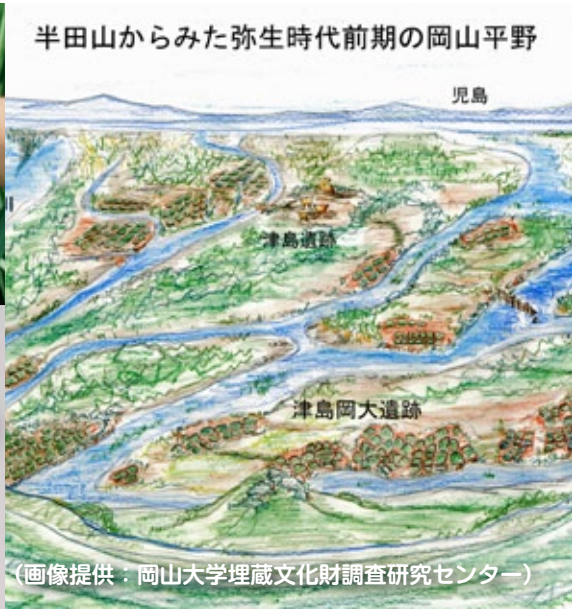
水田は、縄文時代晩期の終わりに、北部九州に導入されます。約 3000 年前とも言われます。岡山平野でも、弥生時代前期の水田跡が、津島岡大遺跡や津島遺跡周辺で調査されています。約 2500 年前頃に遡るその水田跡は、現在の水田とは少し様子が異なっています。水はけのよくない黒い土に、一辺２～ 10 m程度の小さな区画が残っています。用水路は貧弱で、自然堤防のような微高地から一段下がった縁辺部が水田に利用されています。そこには湿地的環境が広がっており、雨水の他に地下水や周囲の小河川からも、必要な水を得ることができたのでしょう。当時の地形は、現在のように平坦ではありません。小さな区画の水田は、傾斜地における湛水や水温保持にも効果的と言われます。また、水田跡に残るイネのプラント・オパールの出土比率が、その後の水田に比べて圧倒的に低い点も特徴


イネのプラント・オパール

岡大キャンパスに眠る水田遺跡

岡山市の津島遺跡では、弥生時代の前期の集落に隣接した水田が初めて発見されました。近隣の津島岡大遺跡では、縄文時代から弥生時代に変遷する過程で形成された水田の発掘調査研究が続けられています。

石包丁（津島岡大遺跡出土）



（画像提供：岡山大学埋蔵文化財調査研究センター）

的です。同地域にはササやタケ、雑草の存在も確認されています。そうした植生の中で実ったイネを、穂摘みするのに、石包丁は大いに役だったでしょう。労働力も限られる中での人びとの創意工夫を、垣間見ることができます。

状況が一変するのは弥生時代中期以降です。前期末に大量の土砂が小河川を埋め、平坦地が広がる中で、広域にわたる灌漑水路網を整備した水田が作り上げられていきます。岡山市百間川遺跡群では、洪水で埋没した弥生時代末の水田と水路が、当時のままの状態で発見されています。水田土壌は灰色化が進行しており、田植えの可能性も指摘されています。

そして、その後、古代における条里制の施行、中世～近世における大規模開発は、それまで手つかずであった広大な湿地帯をも水田へと変えていきました。

（文と写真　山本悦世）

津島やよい広場（津島遺跡）

タイヌビエ

イネとともに渡来した雑草

研究

最前線

研究圃場

田畑の雑草は作物とともに渡来したと言われます。タイヌビエもそんな雑草の一つで、イネに擬態するなど水田に巧妙に適応した水稲作における強害雑草です。タイヌビエの防除は、稲作の歴史をも表象する大切な農業技術です。

イネの競争力で雑草を抑える

タイヌビエはイネ科ヒエ属の一年生雑草で、東北地方日本海側の水田で発生が多い。近年、環境負荷低減や生産の低コスト化の観点から、水稲作の除草剤使用量削減が求められており、強害草であるタイヌビエの生育を抑制するために、作物である水稲の競争力を利用しようとする試みが行われている。

それらの研究の一環として、水稲の湛水直播栽培（代かきした田んぼに直接種籾を播く栽培法）において、様々な条件が最終的なタイヌビエの生育量に及ぼす影響が調べられた。その結果、タイヌビエの生育量に最も影響の大きかったのは、水稲播種後いつのタイミングでタイヌビエが出芽したかという‘出芽時期’の条件であった。雑草と作物とは、光や養分等の奪い合いという相互の直接的な干渉によって影響し合うため、どちらか一方の生育が進み、競争で優位に立つと両者の生育量の差が急激に大きくなる。今回の研究では、タイヌビエが水稲播種後 20 日に出芽した場合に比べ、水稲播種後 24 日に出芽した場合には、タイヌビエの最終的な生育量は劇的に少なくなった。別の試験では、タイヌビエの出芽が 2 日遅れるだけで、最終的な生育量が半分になるという結果も出ている。このよ

うに、わずか数日の出芽日の差で水稲の競争力が優り、タイヌビエの生育量が減少するという結果は、雑草を防除するうえで、除草剤が効いている期間の長さや除草剤を処理するタイミングが非常に重要であることを示している。なお、タイヌビエの埋土種子量が多い条件では、水稲の播種量を通常の２倍にすると要防除期間が約１週間も短縮され、水稲の競争力の利用がタイヌビエの生育抑制に有効であることが明らかになった。

水稲の移植栽培では、水稲品種のタイヌビエに対する競争力が調べられた。その結果、生育の早期に葉を横に拡げる品種や草丈の高い品種がタイヌビエに降り注ぐ光を遮断して、タイヌビエの生育を抑制した。そこで、競争力の強い品種を選抜するための簡易な指標を検討したところ、移植後40日頃の水稲の草高と水稲株を真上からみたときの株の長径、短径の３つをかけ算した値が、水稲品種の競争力の指標として適していることが明らかになった。

今後、上述した作物の競争力利用に関する研究がより一層進展すれば、除草剤使用量の削減に繋がると期待される。

（文と写真　橘雅明）

＊イネの苗を植える田植えは、種から芽生えた小さな雑草に競り勝つために行なわれてきました。近年の雑草防除研究によって、イネの苗ではなく、種籾を直接田んぼに播いても、雑草との競争に勝つ新しい栽培技術が確立されつつあります。

～雑草研究を行っている研究機関・大学の紹介～

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
西日本農業研究センター水田作研究領域
栽培管理グループ

農研機構西日本農業研究センター

西日本農業研究センターの本所は広島県福山市にあります。栽培管理グループには、作物栽培の専門家と雑草制御の専門家がいます。雑草防除に関する仕事としては、水稲の乾田直播栽培におけるヒメタイヌビエとクサネムの埋土種子数と除草剤処理回数との関係や大豆栽培で問題となっている帰化アサガオ類の防除に関する研究を行っています。法人への農地集積による規模拡大などの現状を踏まえ、開発した技術体系の実証研究を進めています。

（文と写真　橘雅明）

イタドリ　臼井氏提供

イタドリの雌花

土手を被う雑草

川の土手や薮の縁は湿気があり、背の高い雑草に被われます。中には、古くから食用にされたものもあります。

雑草たちのプロフィールとその利用

イタドリ

土手道の定番

春たけなわ、野山の緑が鮮やかさを増すころ、小川の土手や明るい谷筋にイタドリの若芽がによっきり伸びてくる。タケノコに似たうす緑の茎に赤褐色の斑が美しく、頂上にのせた若葉も可愛らしい。

私の子ども時代には、学校帰りや遊びの途中で見つけたイタドリは何よりのご馳走だった。折り取って元の方から皮をむくと、半透明な緑色のみずみずしい茎がのぞく。それをシャキッと噛むと、爽やかな酸味が口中に広がって、乾いた喉を潤してくれた。

イタドリは古くから食用とされており、平安時代には漬け物にしていたことが「延喜式」に見えている。今日でも山菜として、春の若い茎を熱湯にくぐらせて水にさらし、酸味を抜いて煮物、和え物、炒め物などに調理したりする。塩漬けにして保存するところもある。

イタドリの語源は「疼取（いたどり）」に由来するといわれる。この葉を揉んですり傷に当てると止血し、打ち身やくじきに貼ると痛みが取れるとか。漢方では、その根茎を「虎杖根」といって利尿、通経の薬効ありとする。根茎の古いものは大きく、皮をはぐと中はまっ黄色で、いかにも効きそうである。漢名の「虎杖」は、まっすぐ長く伸びた茎に虎のような斑点があるということからつい

たようである。

イタドリは全国各地にたくさんの方言がある。私の育った瀬戸内海沿岸の村ではコッポリと呼んでいた。手折った時にポンと軽快な音がするからであろう。知人にちょっと尋ねただけでも、サイジ、サイジンゴ、サジッポ、スカンポ・・等々、驚くほどいろいろあった。柳田国男は『野草雑記』の中で、全国各地の100語に及ぶイタドリの方言を挙げて考察している。そのうち、中国地方を中心に分布するダンジとかタジナという呼び名は、イタドリを記した最古の文献『日本書紀』にみえる「タヂヒ」という古語が伝承されてきたものであるという。

『日本書紀』巻十二反正天皇の条には、天皇誕生のとき「是に井有り。瑞井（みづのゐ）と曰ふ。則ち汲みて太子を洗しまつる。時に多遅（たぢ）の花、 井の中に有り。因りて太子の名とす。多遅の花は、今の虎杖（いたどり）の花なり。故、多遅比瑞歯別天皇（たぢひのみつはわけのすめらみこと）と称へ謂す。」とみえている。天皇の命名の由来となったイタドリが水気のあるところに生えていたとするのは、自然の植生をよく観察している。

また、「タヂヒ」はマムシの古名でもあるという。そういえば、子どものころガキ大将から「大きなコッポリの中にはマムシがいる」と脅かされたことがある。水辺の石垣や湿った崖っぷちなどには大きなイタドリがよく生えていたが、マムシが恐くて採りたくても手が出せなかった。形が似ていることから結びついたのだろうが、本当にイタドリの根元の草むらでヘビに出くわすこともよくあった。

戦中戦後の食糧難の時代には、子どもたちは皆、目の色変えて若芽を探し回ったものであるが、飽食時代の今の子どもたちは素通りである。やがてイタドリは伸び上がって背丈以上にもなり、木のように枝分かれする。私の故郷の土手道も、夏には伸び放題のイタドリの枝葉が茂り、やがて枝いっぱいに白い小花をまぶれるようにつけて、みごとな花風景となる。

（文　臼井英治）

薬になった雑草

ガマ類

池や沼地などの水辺や水湿地に生える多年生の単子葉植物で、日本にはガマ、コガマ、ヒメガマが分布しています。茎の先端に独特な花序である円柱状の雄花穂とその下に雌花穂（穂綿）をつけます。ガマとコガマは株の雌花穂のすぐ上に雄花穂が付き、隙間がありませんが、ヒメガマは雄花穂と雌花穂の間が離れていて、軸が露出している点で区別できます。また、コガマは全体に小ぶりで、葉も細い点で区別されます。

上記３種のガマの花粉はいずれも蒲黄（ほおう）と呼ばれ夏の開花期に雄花穂だけを集めて採取し、止血や利尿薬として内服あるは創傷には患部に塗布して利用されます。古事記の因幡の白兎では、皮を剥がれたウサギが、大国主命に教えられてガマの穂（ガマの花序）にくるまって治療したとされます。これは、日本最古の薬物治療の記録であるともいわれ、蒲黄の薬効をよく示しています。　（文と写真　谷口抄子）

利用される雑草たち

水辺のアクセント「キショウブ」は外来種？

キショウブはゴールデン・ウィーク頃に水辺を鮮やかな黄色で彩るアヤメ科の抽水雑草です。ハナショウブに似た黄色の花を咲かせるため「黄菖蒲」とも表記され、在来種をイメージする植物ですが、実はヨーロッパから中央アジア原産で日本には明治時代に園芸植物として渡来してきた外来種です。

花期には美しい景観を作り、水没や乾燥に強く、水質の悪化した環境下でも盛んに繁殖して水質浄化にも優れているため、水辺緑化の場面では積極的に利用されてきました。しかし、外来生物法で生態系等への被害が想定される植物としてリストアップされて以来、利用されなくなりました。一方、園芸分野ではハナショウブに黄花が存在しないため、今でも盛んに交雑種が作出されています。　（文と写真　中嶋佳貴）

百間川（ひゃっけんがわ）最上流部

（岡山市遊歩道ネットワーク）

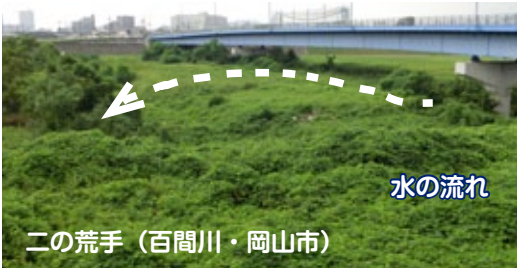
ヒキノカサ

ヒキノカサなど、かつては水田周りに見られた植物たちには、今では絶滅が危惧されているものも少なくありません。

江戸の水辺を伝える百間川

近世、戦国時代の土木技術は河川の洪水対策にも威力を発揮しました。百間川は、岡山の城下町を旭川の洪水から守るために掘られた人工河川です。岡山城を包むように流れる旭川の洪水被害を食い止めるために、洪水時に越流堤（えつりゅうてい）を超える過剰の水がこの川へ流れ込むように造成されました。江戸の自然を今に伝える百間川に、遊歩道が設けられました。

公園になった身近な自然



河川の氾濫を防ぐ技術

荒手（あらて）（越流堤（えつりゅうてい））と霞堤（かすみてい）

洪水であふれた旭川の過剰な水は、百間川の分流点に設けられた荒手（越流堤）を乗り越えて百間川に注いだため、城下町は氾濫を免れました。百間川の水の勢いは、三段の荒手によって調整されました。

洪水による堤防の決壊を防ぐもう一つの方法に、予め堤防を切って過剰な水を川から流し出す霞堤があります。霞堤は過剰な水を上流方向へ逆流させ、かつ排水部に植えられた竹林が流れを弱めました。これも戦国時代に考案されたと言います。

世界遺産 ベネツィアとその潟

水の要塞

防衛の要になった干潟

水を防御の要とした街が世界遺産になっています。ヨーロッパの歴史に大きな足跡を残すベネツィアは、異民族の侵入に対抗するために水に守られた潟(かた)の島々に建設された街でした。水の要塞は貿易の街となり、７世紀の末にはベネツィア共和国ができました。

ベネツィアとその潟（世界遺産）

備中高松城と水堀跡

防御の潟

潟は湾が砂州によって隔てられて湖沼になったものをさし、ふつう海とつながるため、潮の干満や風で水位が変わります。ベネツィアは、外敵の攻撃を防ぐために、この干潟に浮かぶ島々に建設された街でした。街に出入りする船の航路を除けば、街は浅瀬で囲まれるため、敵兵はぬかるんだ浅瀬に侵入を阻まれました。９世紀初頭、ベネツィアはフランク王カール大帝の息子ピピンに包囲されましたが、この潟のおかげで陥落しませんでした。1987 年、千年以上に渡って建設された街は、街を育んだ干潟とともに世界遺産に登録されました。

中世ヨーロッパの城も日本の城と同様に、ふつう深い堀に囲まれ、その上に築かれた石製の城壁で守られました。水堀は防御能力が高いものの、水利条件に左右されるため、限定的なものでした。また、異民族の攻撃を受ける城では、二重、三重の城壁に守られました。

備中高松には、こうしたぬかるみを防御の要とした城を語る日本を代表する風景が残ります.

カエルフィリー城（中世城郭，英）

実践 緑のメンテナンス

しぶとい雑草の対策１

水田の雑草と除草剤

雑草は、名前を知らなくても、身近な顔なじみの植物たちですが、生えて欲しくない所にたくさん生えると困ってしまいます。まず、大切な植物を元気に育てて、雑草の侵入を防ぐことが肝要ですが（p ８参照）、一部の雑草はこれを擦り抜けるため、環境に配慮しながら除草剤を使用します。

日本の耕地面積の半分以上を占める水田は、食糧生産のみでなく、雨水を貯水して洪水を防止しています。水を張り、大きなイネの苗を植える田植えは、雑草に競り勝つために行なわれてきた栽培技術です。しかし､タイヌビエなどの雑草は､進化によってイネに擬態などして水田に侵入します。

水田では、イネに安全な様々な除草剤が開発されています。田植え直後の田面水に散布して、土中の雑草種子の発芽や幼植物の生育を抑える初期除草剤、２～３葉期のノビエにも効果があり、残効もある初中期一発剤、取残した雑草用の中期除草剤や後期除草剤があります。しぶとい雑草には、初中期一発剤を中心に別の除草剤が追加されます。まず､水田に生える雑草を確認し、それに効果の高い除草剤を選びましょう。また、対象の水田で散布しやすい剤型（粒剤や液剤など）を選びましょう。田面水に溶けた除草剤は、数日で土壌や雑草に付着します。除草効果を最大にし、環境への影響を最小にするために、この間の水は田外に流さないようにしましょう。

＊詳細は最寄りの農協や農業試験場でお尋ねください。

執筆者
［水田の成り立ち］山本悦世（岡山大学埋蔵文化財調査研究センター教授）
［タイヌビエ］橘　雅明（農業・食品産業技術総合研究機構西日本農業研究センター上級研究員）
［イタドリ］臼井英治（元甲南大学教授）
［ガマ類］谷口抄子（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科准教授）
［キショウブ］中嶋佳貴（岡山大学大学院環境生命科学研究科助教）
編著者　伊藤松雄（四国学院大学社会学部教授）
編者　沖　陽子（岡山大学大学院環境生命科学研究科教授）

アクセス

備中高松城

◎岡山自動車道より
岡山総社ＩＣより車で
３０分。

◎ＪＲ吉備線より
備中高松駅より徒歩で
２０分

バックナンバーは左記の中国・四国雑草研究会ＨＰ内の「瀬戸内散歩」より閲覧およびダウンロードできます。
http://chushizakken.jimdo.com

制作発行 および お問い合わせ

中国・四国雑草研究会
http://chushizakken.jimdo.com
日本雑草学会　雑草利用研究会
http://wssj.jp/~chk
事務局
岡山大学　環境理工学部環境管理工学科内
岡山県岡山市北区津島中３−１−１