

記 録

岡山県自然保護センター湿生植物園

5. 設立後7年目から9年目までの管理

岡山県自然保護センター 西本 孝

MANAGEMENT OF THE MARSH LAND GARDEN IN THE OKAYAMA PREFECTURAL NATURE CONSERVATION CENTER 5. MANAGEMENT REPORT 7TH YEAR TO 9TH YEAR FROM ESTABLISHED

Takashi NISHIMOTO, Okayama Prefectural Nature Conservation Center

キーワード：植生管理，人工湿原，ビーオトープ。

はじめに

自然保護センターの湿生植物園は平成3年夏に完成し、センターの管理下に置かれた。管理は筆者が担当となって現在まで継続されている。

全国的にも例のない人工湿原であることから、手探りの状態で進められてきた管理は、当初の3年間、さらにその後の3年間という大きな山を越えて、最近では実際に手を下す場面が少なくなってきた。それは年間を通じた管理内容である草抜き、水質、水量などが把握できるようになり、対応に不安がなくなってきたことが大きい。

最も重要な水質と水量の管理は、井戸水が恒常的に使えるようになったことにより、安定して貧栄養な状態が維持できるようになった。また、移植した植物も6年目以降、イヌノハナヒゲ類が目に見えて定着するようになって、湿原は次第に安定した状態が続くようになった。この結果、外観的には自然の状態に近づきつつあるといえるが、植物の種構成からは移植元の状態からはまだ隔たっていることが明らかにされている（西本、1998）。

本報告書は、湿原が完成して3年目までの湿生植物園の管理状況（西本、1995）、その後4年目から6年目の報告（西本、1997）をうけて、7年目（1997年）から9年目（1999年）までをまとめ

たものである。

この期間は気候的な変動は小さく、極端な低温や高温はなかった。特に、7年目の平成10年には春からの季節の進行が早く、湿原の植物の開花は例年より10～14日も早く、サギソウはそれまでで最も早い開花となる7月13日に開花した。

西の谷では5年目に目に見えて成長した草丈も、その後急激な変化は認められなかった。これは最も全面に広がった代表的なカモノハシが生育範囲を広げたあと、やや減少したためと考えられる。

本報告書では湿原で行われた具体的な管理、様々な状況への対応を年度毎にまとめた。あわせて、湿原およびその周辺の池に導入した植物の種類と数についても整理した。

本論にはいるに先立ち、管理方法について有益なご指導いただいた岡山理科大学波田善夫先生に感謝の意を表するとともに、湿原周辺部の間伐、草刈り、刈った草の搬出などを行っていただいた佐伯町シルバー人材センターの方々、草抜きなど様々な管理に協力いただいたボランティアのみなさまをはじめ多くの方々にも感謝の意を表する。

湿生植物園の概要

湿生植物園は湿原生態系を保護保全し、絶滅に瀕している湿生植物を育てていくことを目的に設置された。新たな試みである人工湿原の土地造成

を含む整備の経緯については波田ほか(1995)に詳しく書かれている。

湿生植物園はセンターの敷地内の北西部にあり、東の谷と西の谷からなりたっている(図1)。東の谷の上部には平成池と呼ばれる湿原造成時に掘られた人工の池があり、西の谷の上部には西谷池と呼ばれる池がある。それぞれの谷ともに、谷を流れた水は最下部の池にたまり、地下に埋められた土管を通じて、さらに下流のタンチョウ飼育ケージの中へ流れている。

湿原の最下流部にある2つの池は、東の谷はコウホネ池、西の谷はイヌタヌキモ池と名づけられている。2つの池は共に人工的に造られたものでイヌタヌキモ、コウホネ、ジュンサイ、ヒツジグサなどを初期に移植、その後アサザ、マルバオモダカ等の貴重種を移植し保護している。

移植後の湿生植物園の管理

1. 移植後7年目(平成9年度;1997年4月~1998年3月)

1) 雑草の除去

- ①ヤノネグサ、アキノウナギツカミ、メリケンカルカヤ、セイタカアワダチソウ、オオアレチノギク、チゴザサ、イボクサ、アメリカセンダングサ、スギナ、コブナグサ、ヤハズソウ、ヌメリグサなどを除去した。
- ②湿原を巡回中、はびこるとやっかいになるイボクサ等は気がついたら順次除去した。
- ③メリケンカルカヤのように多量にある植物については、特に種子が散布されないうちに除去するように心がけた。
- ④雑草の除去は慎重に行なった。しかしサギソウ、トキソウとの生育期間には極力避けるようにし

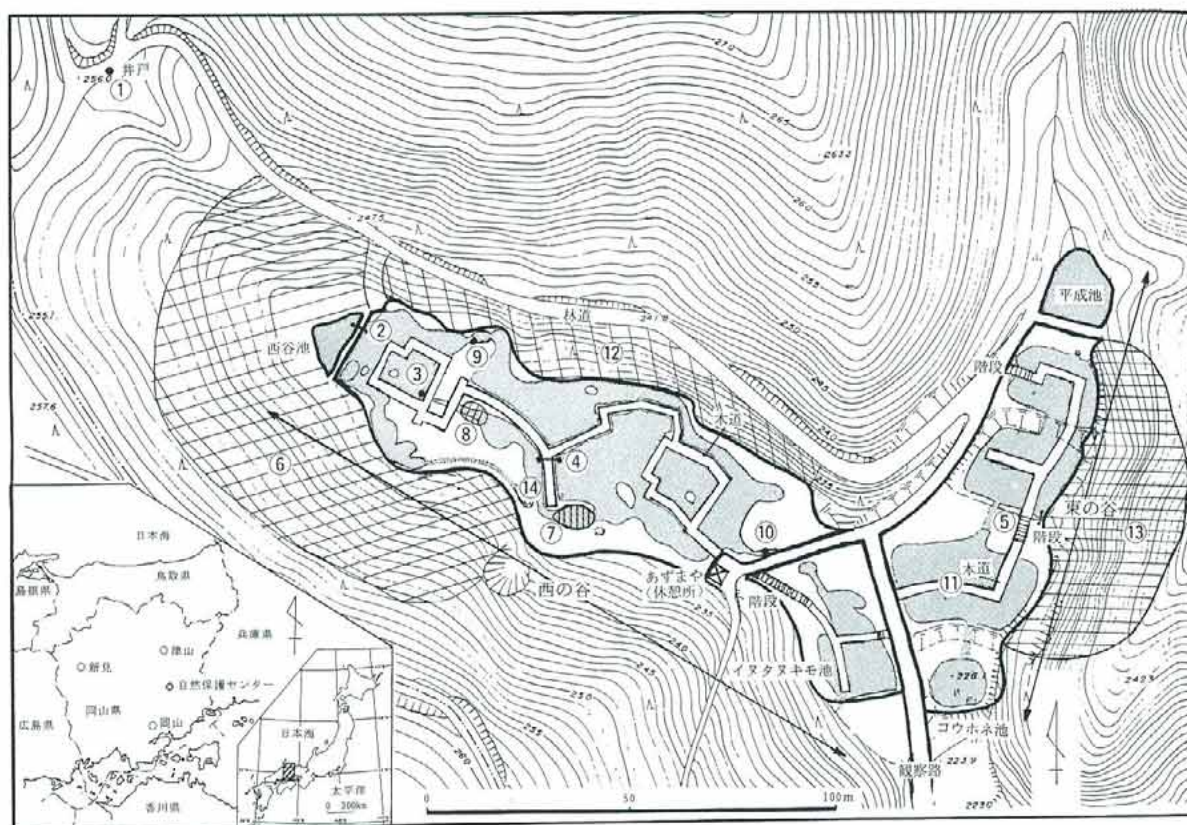


図1. 湿生植物園の位置および名称。右側を「東の谷」、左側を「西の谷」と呼ぶ。網掛けで示した範囲は水が常時ある場所を示している。図中の番号はその後の改良が加えられた地点を示す。①量水器新設、②西谷池の植、③西の谷上部のたまり、④木道の下にできた新しい流路、⑤階段の下が削られた場所、⑥草刈りをした範囲、⑦イノシシによる攪乱箇所、⑧湿原内部の補修箇所、⑨と⑩流路の確保を必要とする箇所、⑪木道の下にできたたまりの補修箇所、⑫アカマツ-コナラ林でコナラの間伐や下刈りをした範囲、⑬アカマツ林内の下刈りした場所、⑭クサレダマの生育箇所。

たこと、秋に集中して作業をしたことから、湿原の植物に対するダメージは少なかったと思われる。

- ⑤前年度の木道の修理に伴い搬入したマサ土から新たに雑草が出てきた。
- ・生育したのはブタクサ、ベニバナポロギク、ダンドポロギクなどで、開設初期に見られて以来出ていなかった種類である。

2) 湿原植物の一部除去

- ①西の谷では高茎草本が目立ってきたために、一部を除去した。
- ・個体数の調整と、腐植の蓄積を避ける目的で行った。
 - ・除去した種類はカモノハシ、サワヒヨドリ、ヒヨドリバナ、クサレダマである。

3) 水の管理（通年）

- ①井戸水が順調に活用できた。
- ・西の谷で使用する井戸水は、井戸の近くで山中に流し、谷部を70m程度自然に流下して西谷池にたまった水を使った。
 - ・山中に流す井戸水の量は通常1日約10トンで、天候に関係なく一定の割合で流した。
 - ・井戸水の水質は安定し、電気伝導度 $50 \mu S/cm$ 前後であった。
 - ・西谷池では $40 \mu S/cm$ 以下となり、湿原内には貧栄養な水が常時流れるようになった。
- ②落雷による井戸の揚水ストップ
- ・井戸水の揚水を自動的に制御するリレーが落雷の影響を受けて故障し、タンクへの供給が停止した。タンクに貯まった水がなくなったことから、湿原への供給が停止することがあった。
 - ・リレーの交換が遅れた場合、長期間にわたり湿原への供給がストップすることになるため、雷が鳴った時は特に注意が必要であった。
 - ・揚水がストップした場合、夏期には山中を流下する水が蒸発することになり、井戸水が再開してから西谷池への貯水できるまでに時間を要することがあった。
 - ・不足した水量は、西谷池の樋門を1段ずつ下

げることによって対応した。

- ③7～10月は井戸水を西谷池に直接流すことがあった。
- ・夏期の間は山中に流した井戸水が西谷池まで達せず西谷池の水位が下がった場合には、井戸水を直接西谷池まで流し込んだ。
- ④タンチョウのケージ内で水が不足したため、井戸水の揚水量を増やした。
- ・井戸水はパイプを伝って西谷池に直接流し、オーバーフローしたものが湿原地下の土管を経て、タンチョウのケージ内に流れ下るようにした。
 - ・井戸水は8月18日から9月21日まで9時から17時までは流量を約40トン/日、それ以降10月末までの同じ時間帯は約30トン/日とし、これ以外の時間帯は約10トン/日とした。
 - ・このうちタンチョウケージへは8月18日から9月21日までは毎日9時から17時まで約30トン/日、それ以降10月末までは約20トン/日とした。
 - ・湿原へは全期間通して約10トン/日とした。
 - ・この年は8月前半に台風が飛来して十分な降水があったことから、タンチョウケージへの給水は8月の後半から始まった。
 - ・井戸から汲み上げる水量が多くなるために、この期間は水質がやや富栄養になった。
 - ・水量は一定の大きさの容器が満水になるまでの時間を測定して推定した。
 - ・電気伝導度は8月下旬には一時的に $76 \mu S/cm$ にまで上昇したが、9月上旬には $51 \mu S/cm$ まで低下した。その後は $50 \sim 52 \mu S/cm$ 前後で推移した。
- ⑤井戸に量水メータ新設(3月)(図1①;写真1)
- ・井戸からの水量が測定できるようになった。
 - ・単位時間あたりの水量が調節できるようになり、水量が正確に把握できるようになった。
- ⑥西谷池からの給水(図1②)
- ・井戸水は西谷池に貯めて、樋から流れ出るようにした。
 - ・樋には落葉・落枝がつまり、流れ出しの量が減少することがあった。
 - ・夏期の水量不足には、下部の樋をあけて流量を増やすことで対応した。

- ・通常湿原への流量は井戸から山中に流した水が西谷池にしみ出して樋から流れる量である。
- ・山中に流した水は途中で蒸発すると思われるが、量は不明である。
- ・雨が続いて西谷池が満水になる時は、樋のふたで水量を調節して、一定の水量が流れるようにした。
- ・この時余分な水は湿原内を流れない経路へオーバーフローさせた。

4) 湿原内の流路整備 (適宜)

①流路の整備

- ・定期巡回中に、停滞した流路が確認されたときには、たまった泥や葉を除去し、再び流れるようにした。

②新設した流路の整備

- ・前年度末に新設した流路は、降水が少ないと乾燥気味になるので、常時流れるように補修を繰り返した。

③たまりのアオミドロ類の除去 (図1③)

- ・西の谷にはアオミドロ類が発生するたまりがあり、発生時には適宜除去した。
- ・除去には枝や枯れ草を使い、巻き付けて引っぱり出して湿原の下流の山際に捨てた。

④シャジクモの移植

- ・シャジクモが生育するたまりではアオミドロ類の発生が少ないことが観察されていたので、いくつかのたまりにシャジクモを移植した。
- ・シャジクモを移植したたまりでは、アオミドロ類が減少するという効果は見られたが、すべてを除去できず、量的な問題が残された。
- ・シャジクモは移植後良好に生育する場所としない場所があった。原因は不明である。

5) 平成池から東の谷への水の供給

- ①平成池から堤防にビニル管を通して、湿原側の出口に取り付けたバルブから水量を調整しながら流した。
- ②ビニル管の泥のつまりを除去した (適宜)。
 - ・水が流れなくなるので、適宜バルブを開けて水量を増やして泥を流し出した。

- ・泥の除去の際に流す水量を増やすと小魚がパイプに吸い込まれ、パイプを詰まらせることがあった。

6) 木道

- ①木道の修理後、良好な状態で利用できた。
- ②西の谷では木道の下にマサ土を入れた(写真2)。
 - ・木道の下に水が流れ込まないように湿原面よりも高くした。
 - ・入れてから1ヶ月間、マサ土からの浸みだした細かい砂で湿原内の水が褐色に濁った。
- ③木道の下が新たに水の通り道になった (図1④)。
- ④7月の多量の雨により、通常の水路に枝や葉がつまったために、木道の下を流れる別のルートができた。
 - ・通常の水路のゴミを除去して対応したが、新たなルートは、今まで水が回りにくかったところにも供給されるため、そのまま利用することにした。
- ⑤東の谷の木道で、階段部の下が削られた (図1⑤)。
 - ・梅雨時期にかなりの雨が降ったことにより、土手にせき止められていた水があふれ出し、階段の下を削ったと思われる。
 - ・階段下に土砂を入れて補強するとともに、別の排水ルートを掘った。

7) 湿原内部と周辺部の草刈り (2月)

- ①東の谷では全面草刈りを中止した。
 - ・これまで毎年1回行ってきた東の谷の湿原部での全面刈りをやめた。
 - ・刈り取りをする限り遷移が進まず、一定の植物しか生えなくなっていたため。
 - ・遷移を進行させ、当初の目的である高茎草本型湿原をめざして管理を進めるようにした。
- ②西の谷は湿原内部は選択的除草のみで、草刈りはしなかった。
- ③西の谷の奥側の南側斜面ではマツの低木や芽生は残してほかの樹木や草を刈り取った (図1⑥; 写真3)。
 - ・開所当時のマツ林にもどすために刈り取りを実施した。

- ・芽生えてきたマツの稚樹を育てるため、ほかの草や樹木を刈り取った。
- ・刈り取ったものは極力搬出したが、幹など運びにくいものの一部はその場に残した。

8) 湿原周辺のマツ枯れ木の伐採、木は搬出せず(12月)。

- ①湿原周辺ではマツ枯れは目立たなくなったが、わずかに発生した枯死木を伐採した。
- ②伐採したマツは切り倒した場所で2メートルほどの長さに伐って放置した。
 - ・搬出には手間がかかるので、そのまま放置した。
- ③作業は専門業者に委託した。

9) イノシシによる攪乱(7~8月)(写真4)

- ①湿原内の一部にイノシシによるとみられる堀跡ができた(図1⑦)。
 - ・7月から8月にかけて大きなものだけで17ヶ所できた。
 - ・湿原内部から周辺部にかけてカモノハシなど大型の植物が茂った場所を中心に掘り起こされた。
 - ・掘り起こされた後には、適当な大きさの水たまりができあがった。
 - ・茂りすぎて湿原として良好な状態でなかった場所であったが、攪乱により初期状態にもどり、管理次第では多様性の高い状態を維持できることが期待された。

2. 移植後8年目(平成10年度;1998年4月~1999年3月)

1) 雑草の除去(随時)

- ①ヤノネグサ、アキノウナギツカミ、メリケンカルカヤ、セイタカアワダチソウ、オオアレチノギク、チゴザサ、イボクサ、アメリカセンダングサ、スギナ、コブナグサ、ヤハズソウ、ヌメリグサ、コアゼガヤツリなどを除去した。
- ②湿原を巡回中、はびこるとやっかいになるイボクサ等は気がついたら順次除去した。
- ③メリケンカルカヤのように多量にある植物については、特に種子が散布されないうちに除去するように心がけた。

- ④雑草の除去は慎重に行なった。しかし、サギソウ、トキソウとの生育期間は極力避けるようにしたこと、秋に集中して作業をしたことから、湿原の植物に対するダメージは少なかったと思われる。
- ⑤雑草の除去をボランティアの協力を得て行った。

- ・10月に4回実施した。
- ・1回あたり4~5人で、午前午後各2時間程度の作業であった。
- ・初心者には種類を限定して、見本と照らし合わせながら作業をしていただいた。
- ・この時期はまだアシナガバチ類の巣があり、慎重に作業を行った。
- ・踏み荒らすことが心配されたため、作業は慎重に足を運ぶようお願いしたが、人数的に少なかったことから強いダメージはないと思われた。

2) 湿原植物の一部除去

- ①西の谷では高茎草本が目立ってきたために、一部を除去した。
 - ・個体数の調整と、腐植の蓄積を避ける目的で行った。
 - ・除去した種類は、カモノハシ、サワヒヨドリ、ヒヨドリバナ、クサレダマである。

3) 水の管理(通年)

- ①井戸水が順調に活用できた。
 - ・西の谷で使用する井戸水は、井戸の近くで山中に流し、自然に流下して西谷池にたまった水を使った。
 - ・山中に流す井戸水の量は通常1日約10トンで、天候に関係なく一定の割合で流した。
 - ・井戸水の水質は安定し、電気伝導度50 μ S/cm前後であった。
 - ・西谷池では40 μ S/cm以下となり、湿原内には貧栄養な良好な水が常時流れるようになった。
- ②落雷による井戸の揚水ストップ
 - ・井戸水の揚水を自動的に制御するリレーが落雷の影響を受けて故障し、タンクへの供給が停止した。タンクに貯まった水がなくなった

- ことから、湿原への供給が停止することがあった。
- ・リレーの交換が遅れた場合、長期間にわたり湿原への供給がストップすることになるため、雷が鳴った時は特に注意が必要であった。
 - ・揚水がストップした場合、夏期には山中を流下する水が蒸発するため、井戸水が再開してから西谷池への貯水できるまでに時間を要することがあった。
 - ・不足した水量は、西谷池の樋門を1段ずつ下げることによって対応した。
- ③夏期にタンチョウのケージへ流量を増やすために井戸水の揚水量を増やした。
- ・井戸水はパイプを伝って西谷池に直接流し、オーバーフローしたものが湿原地下の土管を経て、タンチョウのケージ内に流れ下るようにした。
 - ・7月23日に開始し、9月25日に終了した。
- ④この年度から水量は量水器によって管理できるようになった(図1①)。
- ・タンチョウのケージには6時から18時まで25トン/日前後の流量であった。
 - ・湿原へは約12トン/日であった。
 - ・水質は8月12日までは $51\sim 52\ \mu\text{S}/\text{cm}$ であったが、その後上昇し、9月20日に $72\ \mu\text{S}/\text{cm}$ の最高値を示した。
 - ・9月25日に井戸水を通常に戻したことから、水質も10月上旬に $56\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 、10月末までに $50\ \mu\text{S}/\text{cm}$ まで下がった。
- ⑤西谷池からの給水(図1②)
- ・井戸水は西谷池に貯めて、樋から流れ出るようにした。
 - ・樋には落葉・落枝がつまり、流れ出しの量が減少することがあった。
 - ・夏期の水量不足には、下部の樋をあけて流量を増やすことで対応した。
 - ・通常湿原への流量は井戸から山中に流した水が西谷池にしみ出して樋から流れる量である。
 - ・山中に流した水は途中で蒸発すると思われるが、量は不明である。
 - ・雨が続いて西谷池が満水になった時は、樋の

ふたで水量を調節して、一定の水量が流れるようにした。

- ・この時余分な水は湿原内を流れない経路へオーバーフローさせた。

4) 湿原内の流路整備(適宜)

①流路の整備

- ・定期巡回中に、停滞した流路が確認されたときには、たまった泥や葉を除去し、再び流れるようにした。

②たまりのアオミドロ類の除去(図1③)

- ・西の谷にはアオミドロ類が発生するたまりがあり、発生時には適宜除去した。
- ・流路が変わった部分も出てきた。
- ・除去には枝や枯れ草を使い、巻き付けて引っぱり出して湿原の下流の山際に捨てた。

③西の谷流路修理(図1⑧)(写真5)

- ・土砂が貯まって、流れが滞った部分を修理した。
- ・貯まった土砂を削られた部分に移動し、湿生植物をうろこ状植栽で植え直した。

④豪雨の時に流路の整備する(図1⑤, ⑨, ⑩)。

- ・多量の雨が降ると予想されるとき、あらかじめ流路の落ち葉、泥などを除去した。

5) 平成池から東の谷への水の供給

- ①平成池から堤防にビニル管を通して、湿原側の出口に取り付けたバルブから水量を調整しながら流した。

②ビニル管の泥のつまりを除去した(適宜)。

- ・水が流れなくなるので、適宜バルブを開けて水量を増やして泥を流し出した。

6) 木道

①木道の下に入れたマサ土から草が生えた。

- ・木道の下に草が生えるように板の間隙間をつくっておいた効果があらわれてきた。
- ・草によって土砂が流されないようにする当初の目的は達せられた。

②東の谷の湿原部分補修(図1⑪)

- ・東の谷で木道を修理後、木道の下が流れた水のために深く掘られていた。
- ・アオミドロが発生してきたため、土砂を入れ

て埋め戻した。

- ・土砂は湿原内部分で大きな株となったカモノハシをスコップで掘り起こして、カモノハシの茎を地際で切って、直径50cm程度の大きさにして、木道の下に入れた。

・深くなった部分が改善される効果があった。

- ③東の谷の階段部で、一度補強した土砂が流された(図1⑤;写真6)

7) 湿原内部と周辺部の草刈り(1~2月)

- ①東の谷では全面草刈りを中止した。

- ・前年同様東の谷の湿原部での全面刈りをやめた。
- ・遷移を進行させ、当初の目的である高茎草本型湿原をめざして管理を進めるようにした。
- ・かなり茂った状態となった。優占したのはカモノハシ、ミソハギであった。

- ②西の谷は湿原内部は選択的除草のみで、草刈りはしなかった。

- ③西の谷の奥側の南側斜面ではマツの低木や芽生えは残してほかの樹木や草を刈り取った(図1⑥)。

- ・開所当時のマツ林にもどすために刈り取りを実施した。
- ・芽生えてきたマツの稚樹を育てるため、ほかの草や樹木を刈り取った。
- ・刈り取ったものは極力搬出したが、幹など運びにくいものの一部はその場に残した。

8) 湿原周辺のマツ枯れ木の伐採(12月)

- ①湿原周辺ではマツ枯れは目立たなくなったが、わずかに発生した枯死木を伐採した。
- ②伐採したマツは切り倒した場所で2メートルほどの長さに伐って放置した。
- ・搬出には手間がかかるので、そのまま放置した。
- ③作業は専門業者に委託した。

9) 湿原周辺の森林の伐採(2月)

- ①西の谷北側斜面(図1⑫)

- ・西の谷に隣接する北斜面では、高木層にアカマツとコナラが優占する森林が発達する。
- ・将来的にアカマツ林として維持することとし

湿原に良好な水環境が保てるようにする目的で、コナラを20本程度間引くとともに、ヒサカキ、ソヨゴ等の常緑低木を除去した。

- ・シルバーさんの協力で行った。

- ②東の谷東斜面(図1⑬)

- ・東の谷に十分な日照を得る目的で、東側斜面の森林で下刈りを実施した。
- ・ヒサカキ、ソヨゴを中心に刈り取って、搬出した。
- ・一度に伐採すると表土が流出するおそれがあるために、高木や落葉性低木は極力残した。
- ・シルバーさんの協力で行った。

10) 湿原内の植物の移動

- ①クサレダマの移植(図1⑭)

- ・西の谷で増えすぎたため除去して仮置きしておいたところ、地下茎から新たに芽が出てきたものを東の谷に30株程度移した。

- ②ノハナショウブの移植と芽生え

- ・イヌタヌキモ池の周辺で生育していたノハナショウブを株分けして移植したり、種子をまいておいた東の谷で、ノハナショウブの葉が目立つようになった。

11) 湿原内部の整備

- ①水たまりに貯まったドロの移動

- ・西の谷上部と下流部のたまりで、貯まった泥をバケツですくい取り、湿原の上流部の湿原部分に捨てた。
- ・水たまりの深さの確保と、伸びすぎた草本類の草丈を押さえるために行った。

- ②東の谷の上部の湿原内の表土を除去した(写真7)。

- ・斜面から落ちてきた落ち葉が貯まって腐植となっていたため、落ち葉を含んだ表土を除去した。

3. 移植後9年目(平成11年度;1999年4月~2000年3月)

1) 雑草の除去(随時)

- ①ヤノネグサ、アキノウナギツカミ、メリケンカルカヤ、セイタカアワダチソウ、オオアレチノギク、チゴザサ、イボクサ、アメリカセンダン

- グサ、スギナ、コブナグサ、ヤハズソウ、ヌメリグサ、コアセガヤツリなどを除去した。
- ②湿原を巡回中、はびこるとやっかいになるイボクサ等は気がついたら順次除去した。
- ③メリケンカルカヤのように多量にある植物については、特に種子が散布されないうちに除去するように心がけた。
- ④雑草の除去は慎重に行なった。しかし、サギソウ、トキソウとの生育期間は極力避けるようにしたこと、秋に集中して作業をしたことから、湿原の植物に対するダメージは少なかったと思われる。
- ⑤雑草の除去をボランティアの協力を得て行った(写真8)。
- ・10月に4回実施した。
 - ・1回あたり4～5人で、午前午後各2時間程度の作業であった。
 - ・初心者には種類を限定して、見本と照らし合わせながら作業となった。
 - ・この時期はまだアシナガバチ類の巣があり、注意を促し慎重に作業を行った。
 - ・踏み荒らす心配については、慎重に足を運ぶこつをお願いしただけであり、人数的には強いダメージではないと思われた。

2) 水の管理 (通年)

- ①井戸水が順調に活用できた。
- ・西の谷で使用する井戸水は、井戸の近くで山中に流し、自然に流下して西谷池にたまった水を使った。
 - ・山中に流す井戸水の量は通常1日約10トンで、天候に関係なく一定の割合で流した。
 - ・井戸水の水質は安定し、電気伝導度50～60 μ S/cm前後であった。
 - ・西谷池では40 μ S/cm以下となり、湿原内には貧栄養な良好な水が常時流れるようになった。
- ②落雷による井戸の揚水ストップ
- ・井戸水の揚水を自動的に制御するリレーが落雷の影響を受けて故障し、タンクへの供給が停止した。タンクに貯まった水がなくなったことから、湿原への供給が停止することがあった。
 - ・リレーの交換が遅れた場合、長期間にわたり湿原への供給がストップすることになるため、雷が鳴った時は特に注意が必要であった。
 - ・揚水がストップした場合、夏期には山中を流下する水が蒸発することになり、井戸水が再開してから西谷池への貯水できるまでに、時間を要することがあった。
 - ・不足した水量は、西谷池の樋門を1段ずつ下げることによって対応した。
- ③夏期にタンチョウのケージへ流量を増やすために井戸水の揚水量を増やした。
- ・井戸水はパイプを伝って西谷池に直接流し、オーバーフローしたものが湿原地下の土管を経て、タンチョウのケージ内に流れ下るようにした。
 - ・7月23日に開始し、9月19日に終了した。
 - ・この年は昨年と同様の期間井戸水を汲み上げた。
- ④水量は量水器によって管理した。
- ・タンチョウのケージには6時から18時まで25トン/日前後の流量であった。
 - ・湿原へは約13トン/日であった。
- ⑤西谷池からの給水 (図1②)
- ・井戸水は西谷池に貯めて、樋から流れ出るようにした。
 - ・樋には落葉・落枝がつまり、流れ出しの量が減少することがあった。
 - ・夏期の水量不足には、下部の樋をあけて流量を増やすことで対応した。
 - ・通常湿原への流量は井戸から山中に流した水が西谷池にしみ出して樋から流れ出る量である。
 - ・山中に流した水は途中で蒸発すると思われるが、量は不明である。
 - ・雨が続いて西谷池が満水になる時は、樋のふたで水量を調節して、一定の水量が流れるようにした。
 - ・この時余分な水は湿原内を流れない経路へオーバーフローさせた。

3) 湿原内の流路整備 (適宜)

①流路の整備

- ・定期巡回中に、停滞した流路が確認されたときには、たまった泥や葉を除去し、再び流れるようにした。

②たまりのアオミドロ類の除去 (図1③)

- ・西の谷にはアオミドロ類が発生するたまりがあり、発生時には適宜除去した。
- ・除去には枝や枯れ草を使い、巻き付けて引っぱり出して湿原の下流の山際に捨てた。

③豪雨の時に流路の整備する (図1⑤, ⑨, ⑩)。

- ・多量の雨が降ると予想される時、あらかじめ流路の落ち葉、泥などを除去した。

4) 平成池から東の谷への水の供給

①平成池から堤防にビニル管を通して、湿原側の出口に取り付けたバルブから水量を調整しながら流した。

②ビニル管の泥のつまりを除去した (適宜)。

- ・水が流れなくなるので、適宜バルブを開けて水量を増やして泥を流し出した。

5) 湿原内部と周辺部の草刈り (1~2月)

①東の谷では全面草刈りを中止した。

- ・前年同様東の谷の湿原部での全面刈りをやめた。
- ・遷移を進行させ、当初の目的である高茎草本型湿原をめざして管理を進めるようにした。
- ・かなり茂った状態となった。優占したのはカモノハシ、ミソハギであった。
- ・カモノハシの優占する状態で、ヌマガヤ、ノハナショウブが生育するようになってきた。
- ・一部では、ノハナショウブ、クサレダマ、ミソハギが生育する高茎草本型の植生が認められる部分ができてきた。

②不要な植物の除去

- ・全面刈りをやめた東の谷では、ガマが生育してきたため、地下茎を含めて全部取り除くようにした。

③西の谷は湿原内部は選択的除草のみで、草刈りはしなかった。

④西の谷周辺部にあたる奥側の南側斜面ではマツの低木、芽生えを残してほかの樹木や草を刈り取った (図1⑥)。

- ・開所当時と同じようなマツ林にもどすために

草刈りを実施した。

- ・芽生えてきたマツの稚樹が2~3mの大きさになり、ほかの草や樹木を刈り取った。
- ・刈り取ったものは極力搬出したが、幹など運びにくいものの一部はその場に残した。

6) 湿原周辺の森林の伐採 (2月)

①西の谷北側斜面 (図1⑫)

- ・西の谷に隣接する斜面では、高木層にアカマツとコナラが優占する森林が発達する。
- ・将来的にアカマツ林として維持することとし湿原に良好な水環境が保てるようにする目的で行った。
- ・前年同様コナラを20本程度間引いた。
- ・シルバーさんの協力で行った。

②東の谷東斜面 (図1⑬)

- ・東の谷に十分な日照を得る目的で、東側斜面の森林で下刈りを実施した。
- ・ヒサカキ、ソヨゴを中心に刈り取って、搬出した。
- ・一度に伐採すると表土が流出するおそれがあるために、高木や落葉性低木を残した。
- ・シルバーさんの協力で行った。

7) 湿原内の植物の移動

①クサレダマの移植 (図1⑭)

- ・西の谷で増えすぎたため、東の谷に50株程度移した。

②ノハナショウブの移植

- ・イヌタヌキモ池の周辺で生育していたノハナショウブの種子を東の谷にまいた。

8) 湿原内部の整備

①水たまりに貯まったドロの移動

- ・西の谷上部と下流部のたまりで、貯まった泥をバケツですくい取り、湿原の上流部の湿原部分に捨てた。
- ・水たまりの深さの確保と、伸びすぎた草本類の草丈を押さえるために行った。

移植した植物の一覧

表1には平成9年4月から3年間に、湿生植物園に移植された植物の一覧を示した。

表1. 湿生植物園に平成9年度から11年度に移植された植物の種類名と移植数の一覧。

年月日	種類名	数*
9. 4. 21	オグラセンノウ	30株
4. 25	ヒシモドキ	16株
5. 28	ザゼンソウ	7株
	ビッチュウフウロ	9株
10. 2. 2	オグラセンノウ	30株
	ノカンゾウ	30株
	ヤチシャジン	30株
11. 6. 5	タコノアシ	10株

*：株数は大まかな数字で表現している。

引用文献

- 波田善夫・西本 孝・光本信治, 1995. 岡山県自然保護センター湿生植物園1. 基盤地形の造成と植生移植の方法. 岡山県自然保護センター研究報告(3): 41-56.
- 西本 孝, 1995. 岡山県自然保護センター湿生植物園2. 開設から3年目までの管理. 岡山県自然保護センター研究報告(3): 57-66.
- 西本 孝, 1997. 岡山県自然保護センター湿生植物園3. 設立後4年目から6年目までの管理. 岡山県自然保護センター研究報告(5): 43-51.
- 西本 孝・波田善夫, 1998. 岡山県自然保護センターの湿生植物園の植生3. 移植後7年目の植生. 岡山県自然保護センター研究報告(6): 15-28.



写真1. 井戸に設置された水量コントロールパネル（右端）（1998年3月30日撮影）.



写真3. 西の谷で全伐したアカマツ林跡で成長してきたアカマツの稚樹（1998年3月15日撮影）.



写真2. 西の谷に新設された木道の下にマサ土を入れた（1997年5月12日撮影）.



写真4. イノシシによる堀跡（1997年8月15日撮影）.



写真5. 西の谷の流路の補修. 流れが滞った場所でうろこ状植栽を行った(1998年4月10日撮影).



写真7. 東の谷で湿原内に溜まった落ち葉をシルバーさんに除去していただいた(1999年2月8日撮影).



写真6. 台風時の大雨により逃げ場を失った水が本道の階段の下を流れた(1998年10月21日撮影).



写真8. ボランティアさんによる除草作業(1999年10月8日撮影).