

るオギがびっしりと生える。かつてはオギの分布は気づかれなかったが、平成 20 年代になり爆発的に増え、特に北側では広く斜面部の大半を占める。西側でも水際部から進入し、すでに水際部の半分の位置まで進出している。

本群落はノハナショウブ、マシカクイ、アゼナルコを種組成に持つノハナショウブ下位単位と持たない典型下位単位の 2 下位単位に区分される。ノハナショウブ下位単位は典型下位単位に比較して湿潤な環境に成立する。

調査当初より、植生高の群落分布の減少がみられる。特に池の北側では著しく 2022 年度には北側ではクサヨシ群落に追われるように後退し、西側でも当初 2.7m 近くあった湛水域の半分まで張り出していた部分がクサヨシ群落に置き換わっている。

#### 池畔植物群落 (表 4)

池の駆け上がり部から周辺に分布する群落

##### ⑨ トダシバーチガヤ群落 (調査番号 5,10,13,14,32,42)

チガヤはイネ科の多年草で、日向の草地にごく普通に見られ、道端や畑にも出現する。地下にしっかりした匍匐茎があり、刈り取りや火入れなどにも地上系は枯れても地下茎が残るため河原の土手などでは、一面に繁茂することがある。

トダシバは、高さが 80 ~ 120cm になるやや大型なイネ科の多年草で、北海道西西部~九州の日当りのよい草原や畑地の周辺、田のあぜなどに生育し群生する。根茎は長く地中を横に這い、刈り取りや火入れに耐性がある。植物体は変異が大きく、見た日では随分違ったものがある。

本群落はチガヤあるいはトダシバが優占する群落で刈り取りや野焼きがおこなわれる立地に安定的に出現する。三日月池でも管理のために刈り取りが続けられている経緯があり、西側斜面に広く残っている。本群落は種組成から以下の 2 下位単位に区分された。

##### ⑨-a ノハナショウブ下位単位 (調査番号 5,10,14,32)

ノチドメ、ノハナショウブの両種を含む群落で、水際あるいは斜面最下部の湿潤な立地に成立する。構成種数は 20 種前後。

##### ⑨-b アリノトウグサ下位単位 (調査番号 13,42)

シバ、ネコハギ、アリノトウグサ、メマツヨイグサ、ツボクサ、ススキを含むことで、他の下位単位と区分される。立地は、斜面の上部から中部にあたり、刈り取りの頻度・強度が高く、やや乾燥してい

る西側に分布する。

##### ⑩ ゴキダケ-ワラビ群落 (調査番号 12,37,39)

ワラビはコバノイシカグマ科のシダ植物で北海道から沖縄まで分布する在来種である。茎は地下を横に這い、よく伸びる。陽地性で森林内で群落をつくることは少なく、火事、植林などの攪乱で生じた日当たりの良い場所に出現し、大きな集団で群落を作る。

ゴキダケはスダレヨシ、イヨスダレとも呼ばれるメダケ属のササで、メダケに似るが葉が上向きに付くこと、片毛が長いこと等の特徴がある。

本群落はワラビが 1m 前後になって優占するが中にゴキダケやノブドウ、など 27 種前後の種からなる。樹木や家屋によって被陰された湿潤な西部側の東端の斜面や吾妻屋近くに小規模な群落が分布する。

##### ⑪ セイタカアワダチソウ群落 (調査番号 1,11,40)

セイタカアワダチソウは北アメリカ原産のキク科の多年草で、戦後急速に沖縄から北海道まで全国に広がった。地下茎を伸ばして増え、川の土手や荒地地に群生し、高さ 2.5m にもなる。根から他の植物の成長を阻害する物質を分泌するといわれ、セイタカアワダチソウ以外の植物がほとんどみられない群落を作ることも多い。

本群落は北側部では主に道路沿いや遊歩道沿いの外周辺縁部に幅が 1m 程度の帯状の群落を形成している。西側部では水際から木柵部まで広がっているところもある。今後とも拡大の懸念があり、注意すべき群落でもある。

##### ⑫ タチスズメノヒエ群落 (調査番号 49)

タチスズメノヒエは南アメリカ原産の多年生のイネ科植物で、現在はアジア・アフリカ・オーストラリアなど世界の温暖な地域に広く分布している。日本では暖地型の牧草ベイジークラスとして導入され、第二次大戦後に拡散し、現在では関東以西の湿潤地や道路端に広く分布する。

本群落は高さ 1.8m 前後のタチスズメノヒエがびっしりと生え優占する群落で、構成種数は 20 種前後である。確認地点は 1 か所で 2019 年には確認されなかったが、2022 年にはチガヤ群落の中に進出してきたおり、今後増加していく可能性もある。

##### ⑬ メリケンカルカヤ群落 (調査番号 41)

メリケンカルカヤは北アメリカ原産の多年生のイネ科植物で、現在では、関東地方以西の畑地、水田のあぜ、果樹園、牧草地、空き地など増加しており、在来種や農作物と競争し駆逐する危険性がある。

本群落は高さ 1m 前後のメリケンカルカヤがびっしりと優占している群落で、構成種数は 15 種でトダシバーチガヤ群落とは種組成上の差異はない。日当たりのよい貧栄養な南東側の刈り取り斜面に塊状の群落とその群落から離れてノハナショウブ群落に接する西側の斜面に帯状に長くなって分布している群落がある。

⑭ニワホコリーオオバコ群落（調査番号 17,18）

本群落はタチイヌノフグリ、オオバコ、シロツメクサ、ニワホコリ、コメツブツメクサなど路上植物、路傍植物によって区分される。吾妻屋近傍の広場は、人の往来、自動車の乗り入れ等があり、路上植物群落が発達する。

(3) 植生図作成

ア 各凡例

植生調査のデータをもとに優占種による群落区分で、以下の 11 凡例で池内の植生図を作成した（図 3,4,5,6,7）。群落の境界は現地踏査によった。2021 年からはドローン撮影した空中写真をもとに区分したが、ソメイヨシノの植栽で不祥な地点は現地踏査の記録をもとに境界を決定した。

ア 湛水域・水際部	イ 刈り取り草原部
① アゼナルコ群落	⑦ トダシバーチガヤ群落
② クサヨシ群落	⑧ ゴキダケ-ワラビ群落
③ マシカクイ群落	⑨ セイタカアワダチソウ群落
④ チゴザサ群落	⑩ タチスズメノヒエ群落
⑤ ノハナショウブ群落	⑪ メリケンカルカヤ群落
⑥ オギ群落	⑫ ニワホコリーオオバコ群落

イ 植生分布の概要

図 3～7 の植生図の通り湛水域についてはクサヨシ群落、マシカクイ群落、チゴザサ群落が占めている。クサヨシ群落は北部側にチゴザサ群落は北部側で西側にマシカクイ群落は北部側の中央部に偏る。

ノハナショウブ群落は池の西部側に偏り、朝陽を受ける東を向いた斜面の水際部に帯状になって分布面積が多い。

斜面になる水際および刈り取り域ではオギ群落が

北部側の池の大半と西部側では水際部の半分以上を占めている。刈り取りによって増加するトダシバーチガヤ群落西部側の刈り取り部を広く占める。外来種群落のセイタカアワダチソウ群落は道路や通路に沿って帯状にかつ断続的に分布する。ゴキダケ-ワラビ群落は湿潤な東側末端部に分布する。

2020 年と 2019 年の比較してみると北側の湛水域ではヌカキビ群落、マシカクイ群落が消失し、クサヨシ群落が席卷している。また、東側ではクサヨシ群落が東に向かって進出し、その分マシカクイ群落、チゴザサ群落に減少がみられる。ノハナショウブ群落は湛水域の中央部に形成されつつある。

2021 年度と 2020（前）年度と比較すると湛水域の植生が増加している。北側では北部のオギ群落の後退し、クサヨシ群落が拡大している。西側では L 字部より東のかつて最も高かったオギ群落が消滅し、アゼナルコ群落、マシカクイ群落を形成している。また、湛水域と刈り取り域の境界にあったオギ群落の面積も西側で拡大している。東側で北部斜面ではゴキダケ-ワラビ群落の拡大が目立つ。

2021 年の春には西側池の東側で西側を向く斜面に植栽していたソメイヨシノ 2 本を伐採した。このため東側の斜面の植生に変化がみられるようになった。2021 年にメリケンカルカヤ群落が出現しているが、従前からあったトダシバーチガヤ群落中の構成種であったメリケンカルカヤが生育がよくなったため出現したと考えられる。また、タチスズメノヒエ群落は従前はわずかだったものが、生育期の湿潤富栄養な環境に置かれ著しく成長したのと考えられる。

2022 年の植生図からはオギ群落の衰退が北側で確認される。北部側にオギ群落からチガヤ群落、セイタカアワダチソウに置き換わったところや西側からクサヨシ群落に置き換わったところも広く確認される。また、西側池の東側ではセイタカアワダチソウ群落が拡大している。前年のソメイヨシノの伐採によって直近部分で成長の速いセイタカアワダチソウの勢力が拡大し、セイタカアワダチソウ群落のが認められる。また、ノハナショウブ群落も南側で拡大している。

(4) 植生高断面調査 (5) 地盤比高断面調査

① A-B 区間（図 11,12）

本区間は北側池にあつて区間長が 18m ある。池の内側（東側）1-6m は落ち込み 65-12m はほぼ水平

12-18 mは駆け上がって道路に至る。

2018年当初、中央の6-7m、11-12m区間がクサヨシが優占していた部分を除き、オギが優占し、2.6mの高さにまでなっていた。

2022年には、0-3mまでチガヤ、5mにはオギ、6-14mにはクサヨシ、道路側である15-18mには再びオギが高位となっている。道路側のオギの高さは2019年より変化がみられない。

クサヨシの分布から推察すると2022年には5-14mの区間で長期間湛水があったことがうかがえる。

## ② C-D区間 (図 13,14)

本区間は北側池の西側にあつて区間長が18mある。池の内側(東側)1-6mは落ち込み6-13mはほぼ水平13-18mは駆け上がって道路に至る。

2018年末は2-5mまでオギ、6-7m区間はクサヨシ、8-17mはオギで中央部および駆け上がり部の長い区間最高で2.6mある高茎のオギとなっていた。また、起点および末端道路側はセイタカアワダチソウが高位となっていた。

2022年には0-2m区間はチガヤ、3-4m区間はオギ、5-12m区間のうち10mを除きクサヨシ13-17m区間は16mを除きオギ、道路際はチガヤとなった。植生高も1m未満と低茎となり、従前の2mを超えない。クサヨシの分布から推察すると2022年には5-13mの区間で長期間湛水があったことがうかがえる。また、15-16mの位置にこれまでなかったタチスズメノヒエの高位となった群落が発生している。

## ③ G-H区間 (図 15,16)

本区間は2回刈りを実施した翌年の2020年より調査を開始した地点で、池の中では最も北側に位置し、区間長は16mと短く、道路をはじめ周辺の畑からの表層水が混入しているところである。

2020年6月は始点の1mはセイタカアワダチソウが高位で2-5m区間はオギ、5-7m区間は1.5mを超える高茎のクサヨシ、8-14m区間はオギ15m.16mはチガヤ、セイタカアワダチソウとなって道路に接した。

2022年10月には0-2m区間はチガヤ、3-11mはオギ、12-16m区間はチガヤが高位となった。(3-11mの区間はオギが突出するがクサヨシが優占する。)オギは起点部で連続的にみられるが、大幅に低茎になっている。

## ④ I-J区間 (図 17,18)

西側の池で始点から6mまでは西を向いた斜面、6-9mが底部、10-17mが東を向いた斜面となり、区間長は17mである。2021年春までソメイヨシノが西を向いた斜面上にあり、被陰を受けていた。

2021年の調査時点では0-2mはワラビ、3mセイタカアワダチソウ、4-5mオギ、6-11mクサヨシ、12mオギ、13-17mまでチガヤが高位となって、道路に接した。

2022年では1-3mがチガヤ、4-5mがオギ、6-10mがクサヨシ、11mがオギ12-17mがチガヤとなった。

1-3mの区間は被陰されていたところが開放され、明るくなったため植生が高くなったと推察される、また、12-17mのチガヤが低茎になっているのは2回刈りの効果と考えられる。

## ⑤ K-L区間 (図 19,20)

西側の池で始点から6mまでは西を向いた斜面、6-10mが底部、11-20mが東を向いた斜面となり、区間長は20mである。I-J区間と同様2021年春までソメイヨシノが西を向いた斜面上にあり被陰を受けていた。

2021年の調査時点では始点から4mまではセイタカアワダチソウ、5-11mまではクサヨシ、12-13mはノハナショウブ、13-20mはチガヤが高位の植生であった。

2022年には1-3mがセイタカアワダチソウ、4-5mがチガヤ、6-10mがオギ、11-12mがオギ13mがトダシバ、14m以降はチガヤとなって道路に接している。

オギが11-12mの地点まで北側から勢力を拡大していることが特筆される。

比高で考察するとG-H、A-B、C-D、I-J、K-Lの順に大きくなっている。湛水時の水位を見てみるとI-J、K-Lが深くA-B、C-DそしてG-Hが浅い。

湛水時間の長いところにクサヨシ群落、マシカクイ群落、チゴザサ群落が成立し、ややそれより短い地点にノハナショウブ群落が成立している。オギ群落はノハナショウブ群落と競合し、より乾燥した立地まで分布する。

今回のデータでは、年2回の刈り取りによってオギの勢力を抑制する効果が確認された。

一方で西側I-J、K-L間のノハナショウブが群落をつくる間(11-12m)で、オギの伸長が目立ち勢力が拡大している。これはノハナショウブを含む区間ではノハナショウブの結実を促すため、1回目の刈り

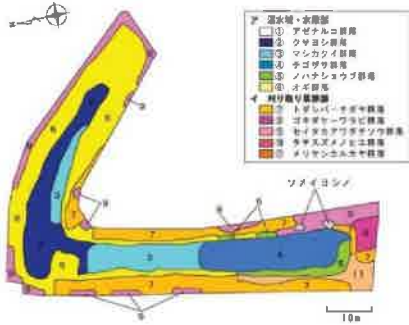


図3 2018年三日月池植生図

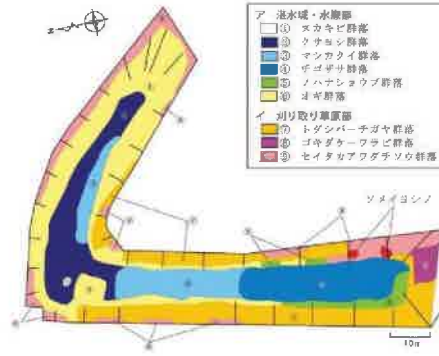


図4 2019年三日月池植生図

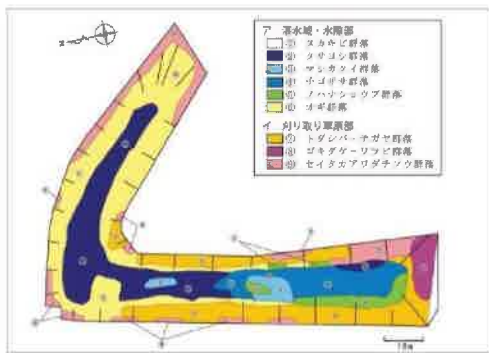


図5 2020年三日月池植生図

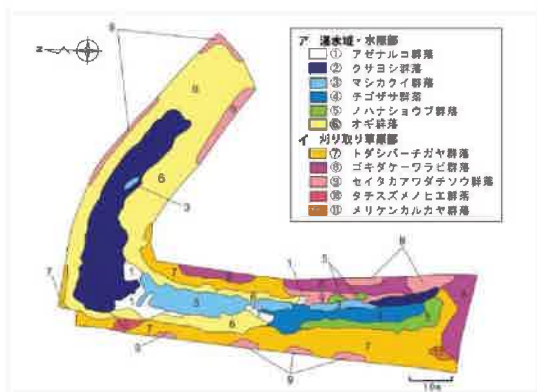


図6 2021年三日月池植生図

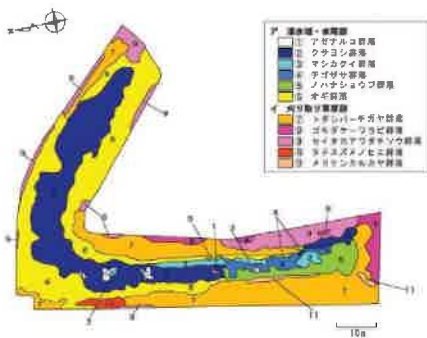


図7 2022年三日月池植生図



図8 ドローンによる撮影(2022年10月)



図9.10 2021年の状況



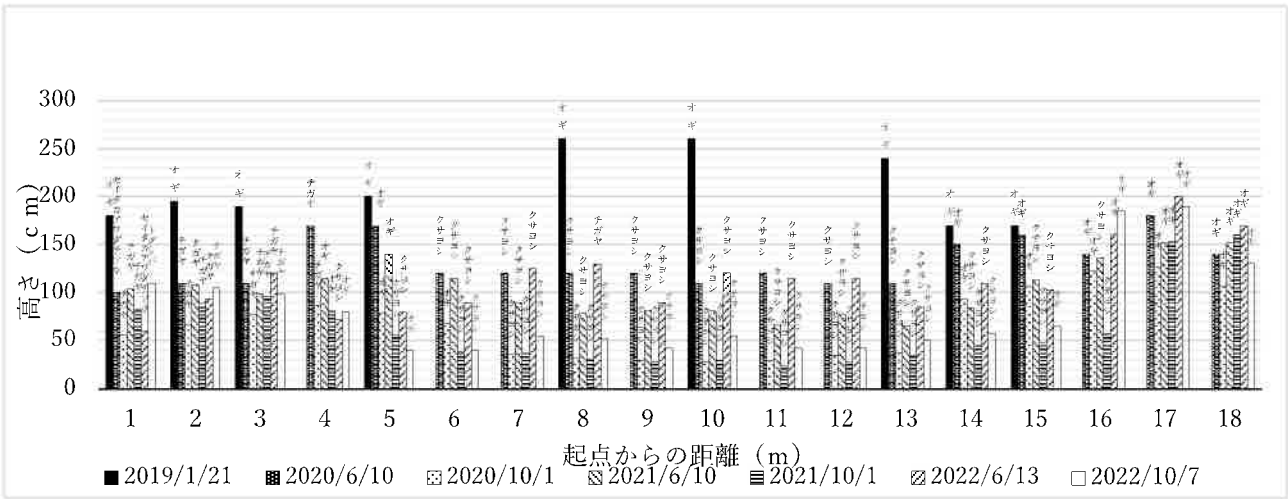


図 11 A-B 間の植生高の変化

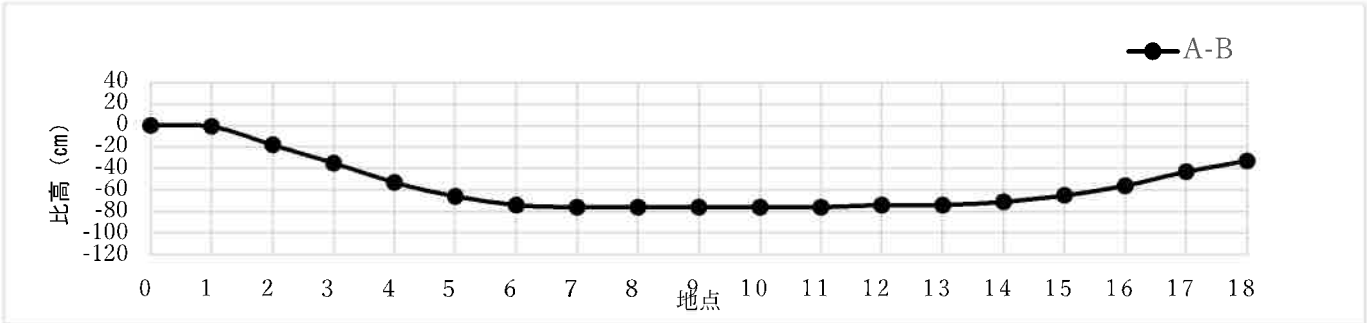


図 12 A-B 間の比高断面

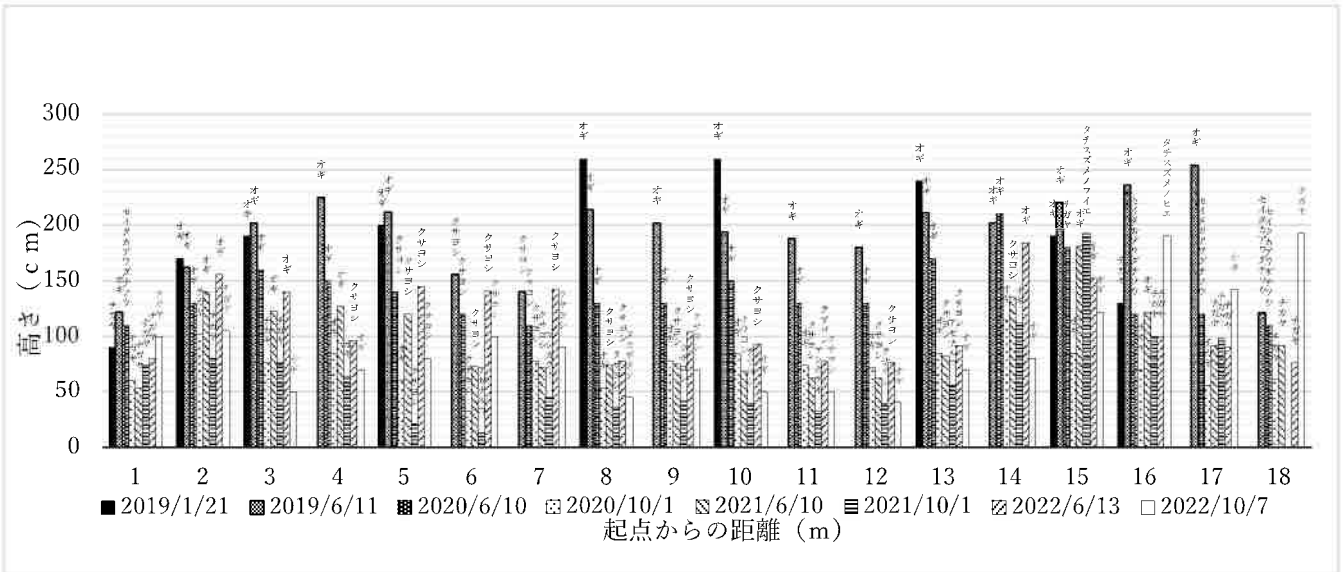


図 13 C-D 間の植生高の変化

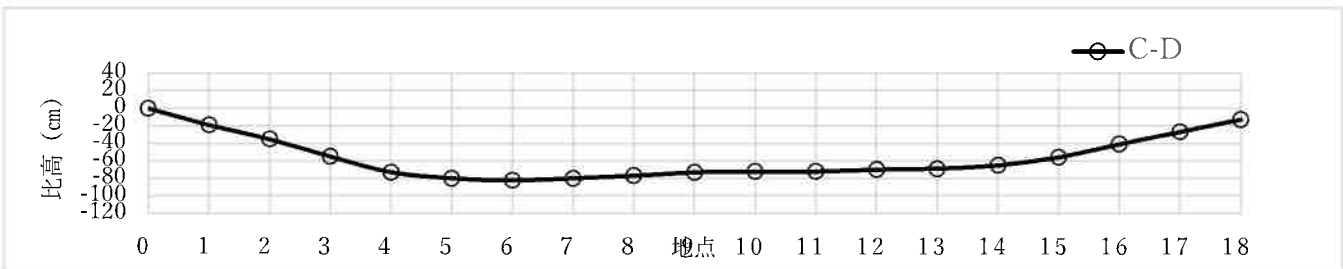


図 14 C-D 間の比高断面



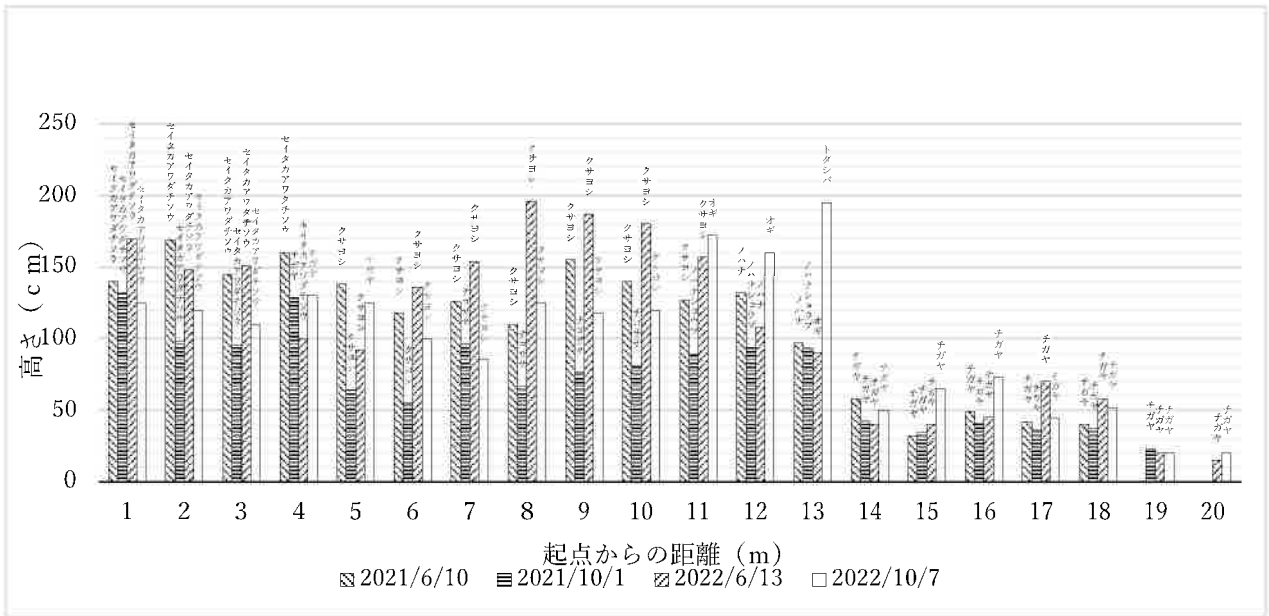


図 19 K-L 間の植生高の変化

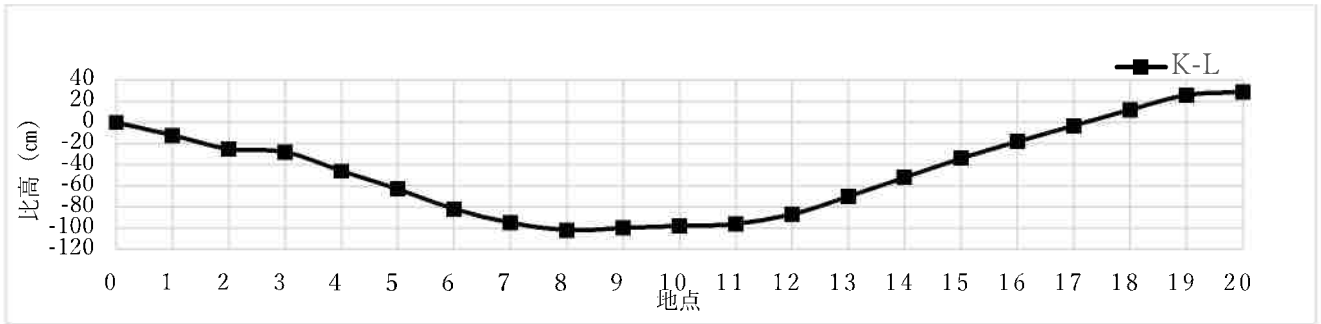


図 20 K-L 間の比高断面

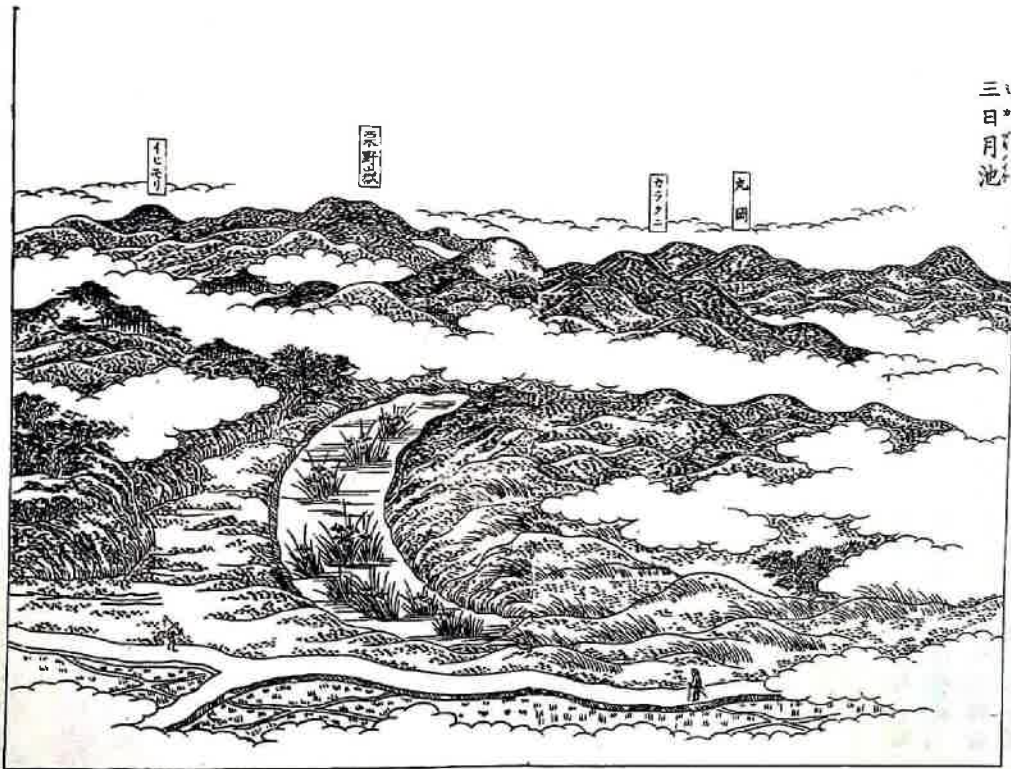


図 21 三国名勝図会 三日月池より (鹿児島大学所蔵)

取りを行わず刈り残しているためと判断される。

## 5 考察

### (1) オギの衰退が池の北部で顕著だった理由

オギの2回刈りによって北部側池のでオギの衰退が確認された。

池のオギ群落はより低茎になり、外周部の一部はセイタカアワダチソウ群落やチガヤ群落に移行した。池内部でもクサヨシ群落が進出した。

内部からクサヨシ群落が進出した要因に2回刈りの効果と湛水期間の長さがある。三日月池は古文献にもあるように「冬は出水なく、夏五月に水出づ。」旧暦5月梅雨期の（池面の降水だけでなく）地下水によって湛水が起こるのである。梅雨期および夏季の降水量が湛水に寄与する。

今回の保全対策以前と2021年は三日月池の夏季の湛水期間が従前と比較して長かったと言われている。

表6 溝辺の降水量（平年値と調査期間中）

統計期間	1991-2020年	2019年	2020年	2021年	2022年
1月	70.2	39.5	92.5	36.0	31.5
2月	119.2	147.5	182.5	68.5	30.0
3月	177.3	202.0	155.5	170.5	201.0
4月	207.0	155.0	83.0	92.5	273.0
5月	227.3	109.5	344.0	651.0	170.0
6月	625.9	391.5	851.0	307.0	406.0
7月	451.2	999.5	905.0	285.5	986.5
8月	264.1	192.0	155.0	867.0	259.0
9月	251.7	142.0	379.5	193.5	435.5
10月	110.5	114.0	73.5	20.0	59.5
11月	105.5	93.5	122.5	79.5	140.5
12月	82.9	103.0	24.5	52.0	52.0
年合計	2692.8	2689.0	3368.5	2823.0	3044.5
5-9月計	1820.2	1834.5	2634.5	2304.0	2257.0

※気象庁ホームページを編集加工

近傍にある溝辺の気象データを見ると、表6のとおり平年値に比較し2021-2022年の降水量は多く、特に夏場に多量の降水があった。三日月池では例年6・7月に湛水し、8月以降は干上がるが多いといわれている。2020年以降の調査期間中は8月の降水も多く8月にも湛水があり、9月になってやっと干上がる状況ではあった。このため、最も地高が低くL字型の基部を中心に湛水期間が長時間に及んだ。

このため、長時間の湛水に弱いオギ群落は衰退し湛水域のクサヨシ群落などの植物群落は活性化し、増加したものと推察される。

### (2) オギの追加的減衰対策

4年実施してオギ群落の勢力をそぐことに効果があることも支持されたが、まだ衰退にまでには至っていない。今後も年2度の刈り取りを継続し、モニタリングを行う必要がある。

また、ノハナショウブを含む区間で1回目を刈り残しをしているためかえってオギの勢力を増している。この区間はノハナショウブだけを残し手刈りでオギを刈り取る。

また、新たな対策として、2口目に行う10月刈り取り後に乾燥させた後、野焼きを行う手法を試験的に取り入れる。

現在の手法と成果を比較するため、また、野焼きの技術確立のため、対照区を設け現在の手法との野焼きを取り入れたところとの比較を2年行いその成果を検証する。

### (3) ノハナショウブ群落の拡大策について

ノハナショウブは現在北部側には吾妻屋側斜面に数株みられる程度で道路斜面には皆無である。かつて生育していた時期もあり、また、西部側が衰退の懸念もあるので、自生できる手立てを講じるべきものである。現時点の対応として①、②、③の順に検討する。

①オギ群落を縮小させてノハナショウブの埋土種子からの復活を待つ

②オギ群落が縮小しても種子の発芽がみられないときは北側部に西側に繁茂している東側の成熟花穂を蒔く

③②を実施しても数年変化がみられないときは東側からの株の移植を検討する。

### (4) 三日月池の浅水化対策について

池は排水路がなく、池周辺は道路と耕作地である。年々周辺から表層水が流入し、富栄養化と土砂の堆積が進行している。このため、乾燥が進行し、湛水域のクサヨシ、オギが繁茂し巨大化し、ノハナショウブの生育を阻害している。

池は昭和57年（1982年）に浚渫も行われている。そのときに地形の形状の改変、ノハナショウブの移植もあった。池も狭く、毎年周辺からの土砂流入もあって既に40年経過して、かつて湛水があったとき子どもが泳げるぐらいの深さから、現在は湛水がある時期でも大人の膝下程度の深さになっている。

今後、ノハナショウブの生育環境を保持するには



堆積土壌の浚渫が必要である。

この浚渫のためには池の土壌環境、堆積状況、水質等についても調査が必要である。

2019年11月3日、福岡大学、岡山理科大学と協同でハンドボーリングを三日月池内の湛水域4地点で実施し、池の土壌環境、堆積状況についての報告を得た。

北部側で2地点、西部側で2地点の計4地点を間隔がほぼ等間隔になるように試料採取した。深さは1.5～2.5mであったが、地表40～45cmまで砂礫を含む攪乱層で、1981年の浚渫以降堆積した土壌と考えられた。14C法の分析から地表178～180cmのところから6362年 calBPを指標する土壌が検出され約6,000年前からの土壌が堆積していることが推定されている(長友ほか 2020)。

天然記念物に指定されている三日月池には、多様な生物種がいるばかりでなく長い歴史を持つ。今後の天然記念物の保全に当たっては、今後とも幅広い知見が必要である。

## 謝辞

本調査は天然記念物「栗野町ハナショウブ自生南限地帯」の保全を目的に調査を実施したものです。所在する旧栗野町教育委員会の依頼を受けて実施したもので、調査に当たっては湧水町教育委員会の全面的な協力によって行われました。また、調査データの整理にあたっては鹿児島県立屋久島高等学校の東貴子教諭の支援を受け報告書は作成されました。それぞれの調査協力、ご厚意に深く感謝いたします。

## 参考・引用文献

Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensoziologie. 3. Aufl.

865pp.

五代秀堯・橋川兼柄 共編 (1966) 三国名勝図会  
中巻. 南日本出版文化協会

初島住彦 (1986) 改定鹿児島県植物目録, 290pp.  
鹿児島植物同好会

初島住彦 (2004) 九州植物日録, 343pp. 鹿児島大  
学研究総合博物館

鹿児島県環境生活部環境保護課 (2016) 改訂・鹿児島  
島の絶滅のおそれのある野生動植物 植物  
編, 499pp. 鹿児島県.

鹿児島県教育委員会 (2002) かごしま文化財事典.

312pp. 鹿児島県教育委員会

宮脇昭・奥田重俊・藤原陸夫編 (1994) 日本植生  
便覧 (改定新版), 871pp. 至文堂, 東京.

宮脇昭・奥田重俊 (1990) 日本植物群落図説. 800pp.  
至文堂, 東京.

長友拓磨・奥野充・藤木利之・中村俊夫・南雅代・  
成尾英仁・寺田仁志 (2020) 鹿児島県湧水町の  
三日月池の堆積物の層序と年代. 名占屋大学年  
代測定研究 (4), 35-38.

佐竹義輔 (1982) アヤメ科 IRIDACEAE, 日本の野生植  
物 I, 60-62. 平凡社

鈴木英治・丸野勝敏・田金秀一郎・寺田竜太・久保  
紘史郎・平城達哉・大西亘 (2022) 鹿児島県の  
維管束植物分布図集: 全県版. 526pp. 鹿児島大  
学総合研究博物館

寺田仁志 (1994) 川内川流域の植生環境調査. 理科部  
会誌 平成5年度 (35), 44-140. 鹿児島県高等  
学校教育研究会理科部会