

鬼怒川における河跡池の成立と植物群落の 発達過程に関する研究

1. はじめに
2. 調査地および調査方法
3. 河跡池の分布と形状
4. 調査地周辺の河道変遷
5. 各河跡池における植物群落とその立地
6. 河跡池の特性と植物群落との関係

引用文献

1. はじめに

河道が流路の変化によって取り残された場所には、三日月湖や河跡湖などと呼ばれる水域が形成される。鬼怒川のような扇状地河川には下流部に発達する三日月湖とは異なり、流路の移動によって生じた旧河道に小規模な水域が生じている。ここではこのような水域を河跡池と呼ぶこととした。これらの河跡池は本流とは異なる環境を形成し、本流周辺には生育し得ない湿地生の植物や、魚類、水生昆虫の生息場所や産卵場所、あるいは鳥類の採餌場所としての機能をもち、河川に生息する生物のうちかなりの数がこうした環境を利用していると考えられる。これらの河跡池は永続的に存在するのではなく、河川の増水により河道が変動することによって形成と消失を繰り返している。形成時期の異なる河跡池が同じ河川に並存していることは、河川の生物多様性を高めることに大きく寄与していると考えられる。このような水域に関しては、千曲川で「後背水域」と呼んで、その冠水頻度についての研究を行った例がある¹⁾が、そこに形成される植物群落に関する情報はほとんどない。今回、調査地とした鬼怒川は、関東地方の代表的な扇状地河川であり、現在も人為的な影響が少ないとから河床変動が活発に生じており、河川の動態に関する調査地としては好適な河川である。また、1998年8月には10年に1度程度の大規模な増水があり、新たな河跡池も形成されたことから、研究の好機であると考えられた。そこで本研究では鬼怒川中流域を対象に、1) 流路の形状と関係した河跡池の形成様式を明らかにすること、2) 河跡池周辺に生育する植物群落と土壤・水環境との関係を明らかにすること、3) 増水後あらたに形成された河跡池での植物群落の形成過程を明らかにすること、を目的とした。

2. 調査地および調査方法

2.1 鬼怒川の概要

鬼怒川は利根川の支流のひとつで、栃木県北西部の山地を源流域とし、関東平野を南下して茨城・千葉県境で利根川と合流している。鬼怒川では平野部にいたってもかなり下流まで砂礫質の河原が形成されており、関東平野を流れる河川としては多摩川や相模川とともに、扇状地河川としての特性が強い。鬼怒川水系の主な集水域は山間部であり、全流域面積の61.8%を山地が占めている。このように山間部に広い集水域を持つことで、上流から大量の礫の供給をもたらし、平野部でも河原を形成していると考えられる。

鬼怒川の季節的な流量の変化をみると、流量が増加するのは8～9月で、台風による集中的な大雨によって流量が増加している。鬼怒川の集水域では山間部でも降雪量が少ないので、春の融雪期には顕著な増水はみられない。このような流量の季節変動パターンは太平洋側の河川に特徴的なものである^{2) 3)}。

本研究で調査対象としたのは、利根川との合流点から上流62km付近から、大谷川との合流点である105km付近までの区間である。鬼怒川では1970年代まで河川敷からの砂利採取が行われ、河川敷は大きく搅乱されているが、この区間では大規模な砂利採取は行われておらず、自然性の高い区間といえる⁴⁾。

2.2 調査方法

河跡池の形成由来を明らかにするため、建設省撮影の1994年の空中写真を用い、調査区間にある河跡池の分布と形状を調べ、河川敷内位置による形状の違いや、現在の河道との形状の比較を行った。さらに調査区内で大小5ヶ所の河跡池を調査地として選定し、それらの形成過程を明らかにするため、1979年、1985年、1990年、1994年の4ヶ年の空中写真を比較することによって、河跡池周辺の河床変動の履歴を明らかにした。調査地として選定したのは、利根川との合流点から87km付近の宝積寺（河跡池HS）、91km付近の勝山（河跡池KY1、KY2）、103km付近の小林（河跡池KB1、KB2）の5ヶ所である。

次にこれら5ヶ所の河跡池への植物群落とその立地について明らかにするため、4月から5月にかけて各河跡池の地形測量を行い、等高線間隔0.5m、縮尺1/1000の地形図を作成した。これをベースマップとして、流向や湧水の位置を記録した水文図、表層堆積物の分布図を作成した。植物群落については代表的な植分について植物社会学的な方法による植生調査を行い、得られた資料から表操作を行って群落を区分した。この群落区分をもとに、河跡池周辺の植生図を作成した。また植生調査を行った地点では、表層堆積物の種類を記録し、一部では表層から10cmの堆積物を採取して、電気伝導度(EC)、pH、酸化還元電位(ORP)、全炭素、全窒素の測定を行った。さらに3つの河跡池(HS、KY1、KB1)では水中の電気伝導度を測定し、2つの河跡池(HS、KY1)では同一地点で水中の溶存酸素量を測定した。

3. 河跡池の分布と形状

調査区間に見られる河跡池の分布や数とその形状について1994年撮影の空中写真の判読により調べ、その特徴について検討した。

3.1 河跡池の数

1994年の空中写真の判読から、調査区間である鬼怒川河口より67kmの地点から105km地点までの河川敷内には大小さまざまなサイズの河跡池がみられた。調査区間に河跡池は68個が確認され、1kmの河川区間の平均は1.7個となった。調査区間における河跡池の分布を見るために、5kmごとに1km当たりの河跡池の平均個数を求めた（表3・1）。1km当たりの河跡池の数は河口から102km～105kmの区間で最も多く、92km～97kmの区間で最も少なかった。河跡池の成立を支配する要因は十分に検討していないが、河跡池が少ない92km～97km区間には東北新幹線（95km地点付近）と東北自動車道（97km地点付近）の橋梁がかかっているため、大規模な橋梁の工事による影響が河跡池の減少に関係している可能性がある。

また、河跡池を横断方向での位置により右岸寄り、左岸寄り、中州の3つに分類すると、28個が右岸寄りに、26個が左岸寄りにみられ、14個が中州に分布していて右岸寄りと左岸寄りとでほぼ同数の河跡池が分布しており、左岸と右岸とでは違いが見られなかった。

また、調査区間の河川敷には複列交互砂州が発達しているため、比高が高い高水敷化した場所と流路とあまり比高差のない低水敷とがモザイク上に分布している。確認された河跡池の位置をこれと関連づけて整理すると、高水敷化した所に26個、低水敷に17個、低水敷と高水敷の境に24個あり、低水敷と高水敷の境に

発達する河跡池が多いことがわかった。このような低水敷と高水敷の接する場所に流路がある場合には洗掘が起り、高水敷側で河岸侵食が生じることが知られている。このため、河跡池は河道内の砂州の境にあつた流路によって洗掘され、河岸侵食によって大きな比高差が生じた場所が、流路の変化によって孤立化して生じたものが多いものと推測される。

表 3・1 調査区間における河跡池の分布

区間 (km)	河跡池数	1kmあたりの河跡池数
67～72	11	2.2
72～77	8	1.6
77～82	13	2.6
82～87	11	2.2
87～92	6	1.2
92～97	2	0.4
97～102	6	1.2
102～105	11	3.7

3.2 河跡池の形状

河跡池は縦断方向に長く、横断方向に短い楕円状やくの字状の形状を示すものが非常に多かった。図 3・1 には河跡池の長径と短径（池の中央部の幅）の比（形状比）の頻度分布を示した。形状比は 8～12 の値を示すものが多く、この範囲に約 40% の河跡池が含まれた。また、河跡池の長さは 12m から 430m まで様々な長さの池が存在したが、そのほとんどは長さ 125m 以下であった（図 3・2）。

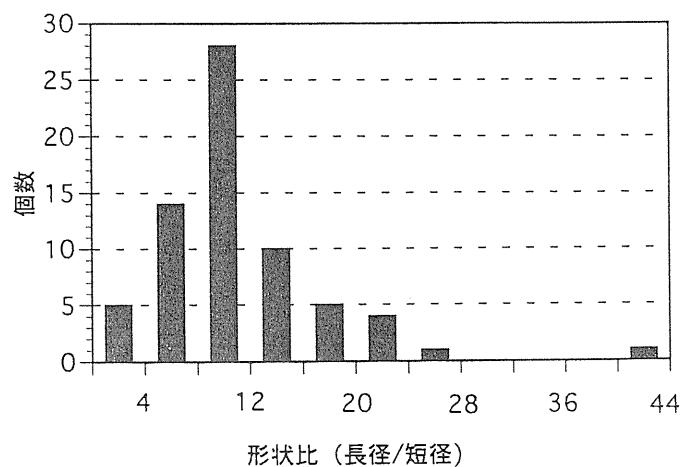


図 3・1 河跡池の形状比

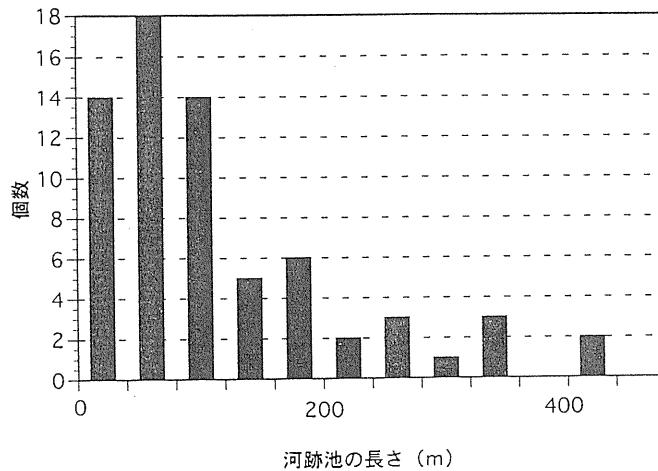


図 3・2 河跡池の長さの分布

3.3 河道部の形状との比較

河跡池の形状に見られる特徴は、流路の形状と係りがあると考えられる。現在見られる河跡池の位置を過去の空中写真で見ると、新しい河跡池の多くはかつての淵を中心とした部分が池となっており、上端側がかかつての早瀬、下端側がかかつての平瀬と対応していた。このため、河跡池に見られた形状の特徴は河道部の瀬淵の構造と関係していると考えられた。そこで、河道部のうち堰などの影響を受けていないものを対象として、早瀬から平瀬までを1つの単位（ここでは瀬淵ユニットと呼ぶ）として、その長さと中央部の幅を測定して、その形状比を求めた（図3・3）。ここで用いる瀬淵ユニットは2つの蛇行部を含む部分をさすリーチのうち1つの蛇行部を単位としたものである。この図から明らかなように調査区間に見られる瀬淵ユニットの形状比は8~12のものが圧倒的に多く、そのモードは河跡池の形状比のモードと一致していた。また、そのピークは河跡池のピークよりも高く、全体の約56%がこの範囲に含まれていることがわかった。このことは河跡池の形状は瀬淵ユニット単位での河道の形態が保存されていることを意味し、河道特性によって異なる砂州の大きさや形状と関係していることを示すものである。

図3・4には瀬淵ユニットの長さの頻度分布を示した。瀬淵ユニットの長さは200mから500mのものが多く、河跡池よりも明らかに長かった。しかし、頻度分布図の形は河跡池のものと相似的であり、長さに関しても河道部の瀬淵の形状と何らかの関係が存在しているものと考えられた。

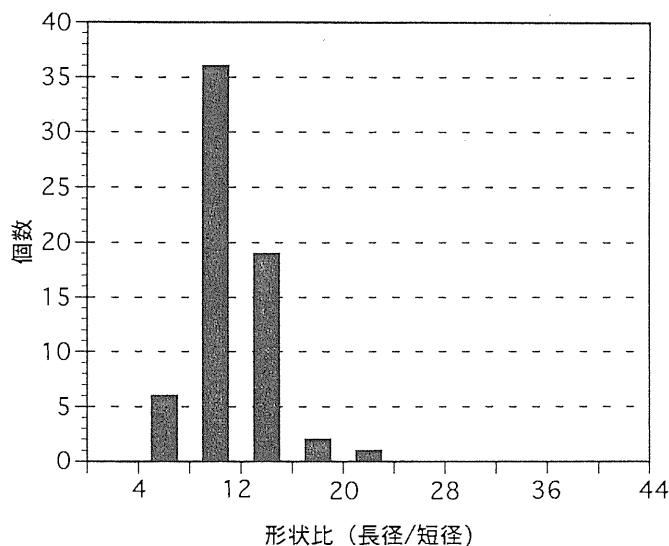


図 3・3 河道部の瀬淵ユニットの形状比

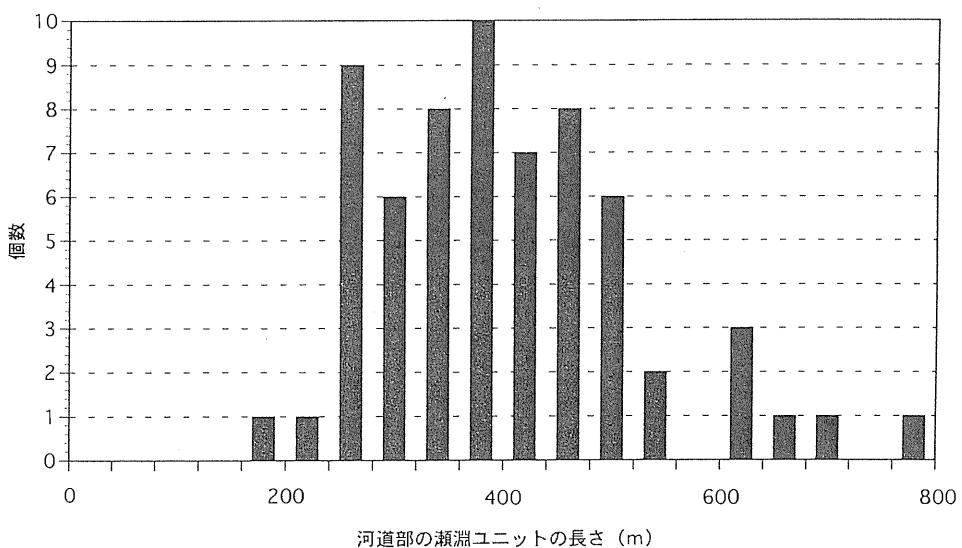


図 3・4 河道部の瀬淵ユニットの長さの分布

3.4 河跡池と瀬淵ユニットの形状比と河口からの距離との関係

図 3・5 には河跡池と河道部の瀬淵ユニットの形状比と河口からの距離との関係を示した。河跡池の形状比と河道部の瀬淵ユニットの形状比は河口からの距離によってほとんど変化していなかった。これは調査区間の河床勾配や河床材料に違いが見られず、河道特性に大きな変化がないことによるものと考えられた。なお、73km 地点付近で形状比が異常に高い値を示した河跡池は、この付近で鬼怒川に流入する小河川の流路の影響を受けている池である。

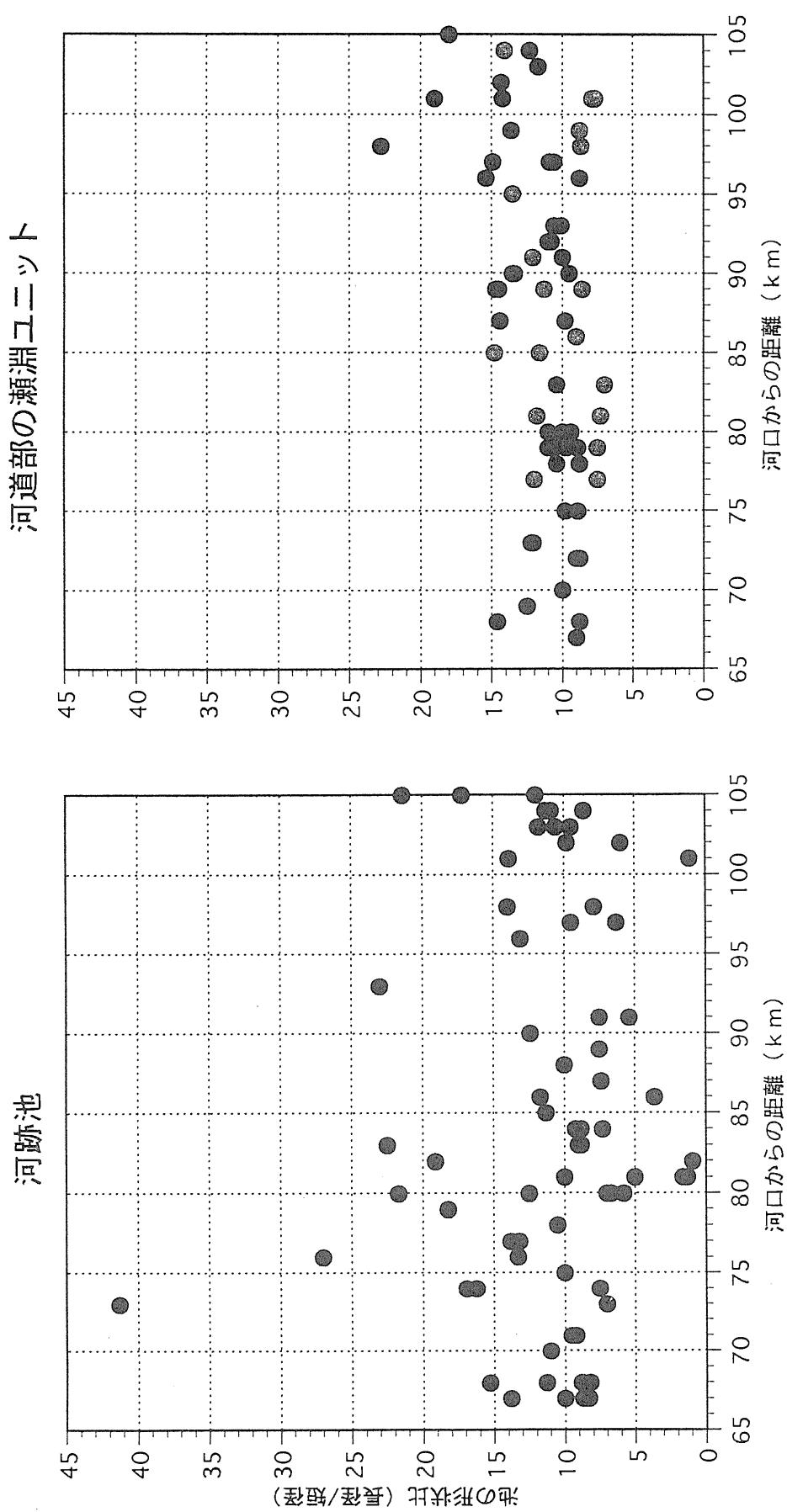


図 3・5 河口からの距離と河跡池および河道部の渦淵ユニットの形状比との関係

3.5 高水敷と低水敷に見られる河跡池の形状の比較

河跡池の形状を高水敷にあるもの、低水敷にあるもの、高水敷と低水敷の境にあるものに分けてその形状を比較した。なお、ここでは中州にある河跡池のうち比高が高い位置にあるものは高水敷に含めた。図3・6、図3・7、図3・8には、それぞれの場所に見られる河跡池の形状を示した。低水敷の河跡池と低水敷と高水敷の境にある河跡池（以下境の河跡池とする）とでは形状に大きな違いがみられ、低水敷の河跡池は形状比が12以下のものにほぼ限られるのに対して、境の河跡池は形状比が12以上のものもかなり見られる。高水敷の河跡池は両者の中間的な頻度分布を示すが、どちらかというと境の河跡池が示す形状比の頻度分布に近くなっていた。

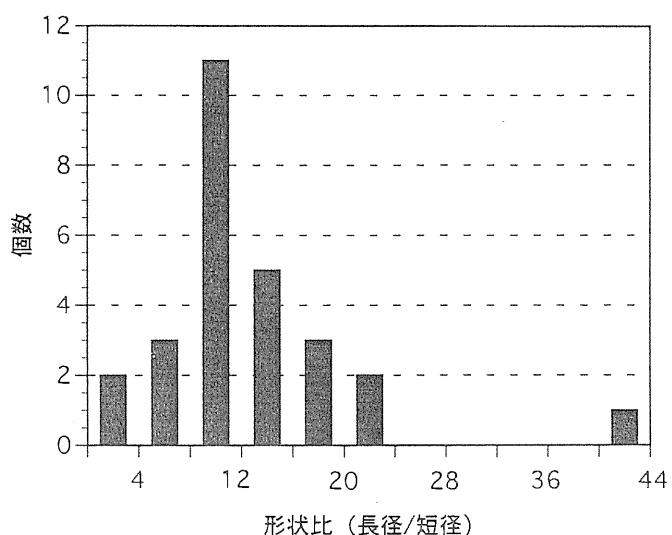


図3・6 高水敷の河跡池の形状比

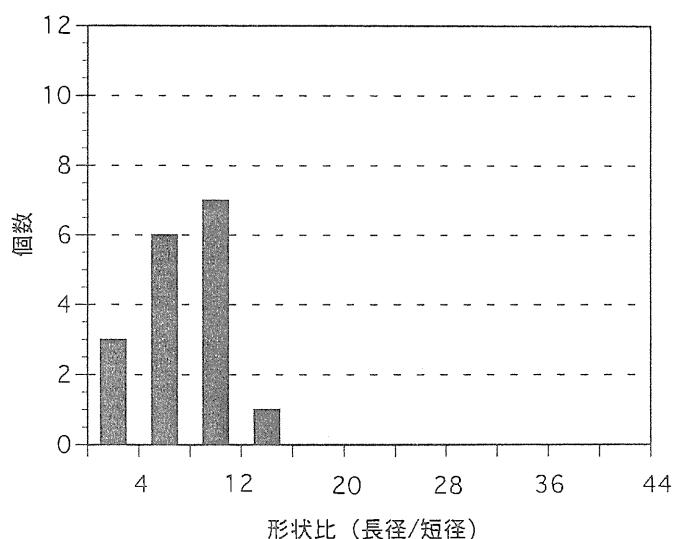


図3・7 低水敷の河跡池の形状比

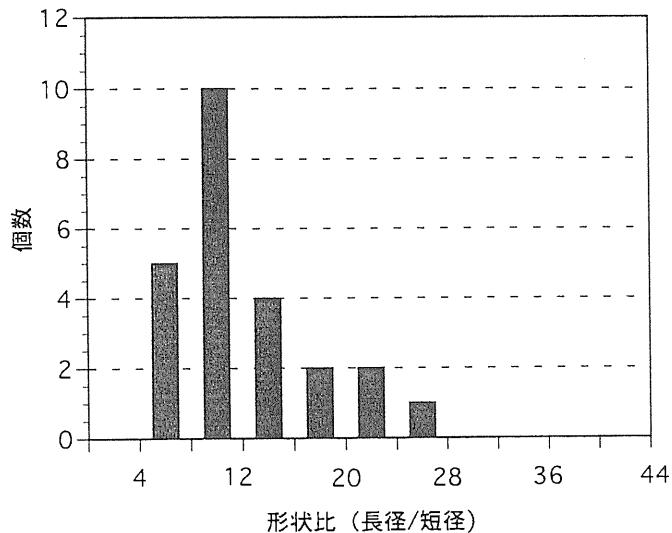


図 3・8 高水敷と低水敷の境の河跡池の形状比

低水敷と境の河跡池の形状比との違いは河床の微地形の違いを反映していると考えられる。すなわち低水敷と高水敷の境では洪水時に高水敷側の前面が洗掘され、河床が低下するため、境に沿って比高の低い部分が線上に広がると考えられる。一方、低水敷ではこのような洗掘が生じないと河道特性に応じた砂州の高まりと流路の比高差がそのまま保持されるため、比較的の形状比が小さくなると考えられる。高水敷の河跡池が境の河跡池の形状に近いのは、低水敷と高水敷の境に河跡池ができやすいことと、境の河跡池の方が微地形的にみて比高差が大きいため、高水敷でも残りやすいという2つの要因が関係していると考えられる。

図3・9、図3・10、図3・11には高水敷、低水敷、境の河跡池それぞれの長さの頻度分布を示した。高水敷の河跡池は長さ100m前後のものが多く、200m前後にも小さなピークが認められる。低水敷の河跡池は200m以下のものがほとんどであった。境の河跡池は明らかな2山形を示し、100m前後と300m前後の2つタイプが認められる。このように境の河跡池に2タイプが生じるのは、今のところ、本来2つの瀬淵のユニットが洗掘によって繋がった可能性と、境にできる淵の構造そのものに2形がある可能性の2つを想定しているが、境の河跡池の成立過程をさらに詳しく解析して検討する必要がある。

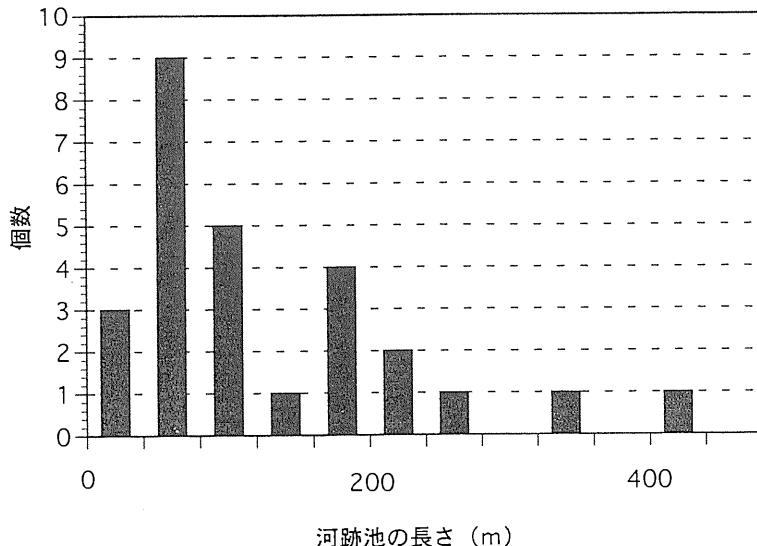


図 3・9 高水敷に見られる河跡池の長さの分布

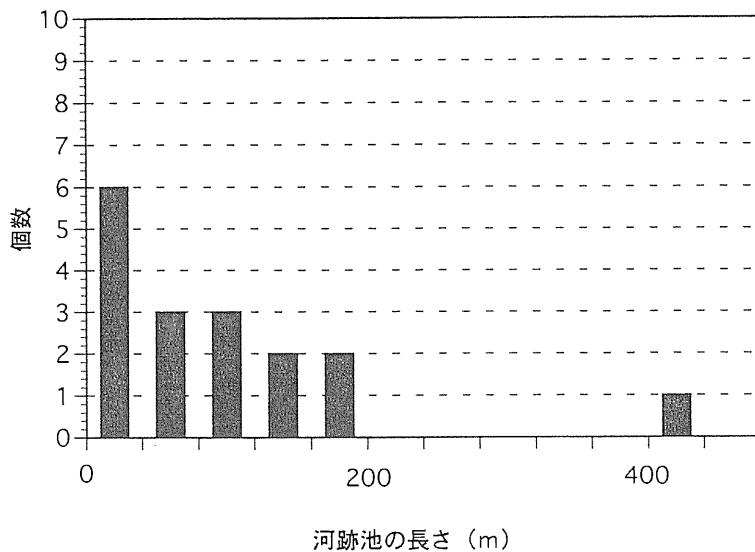


図 3・10 低水敷に見られる河跡池の長さの分布

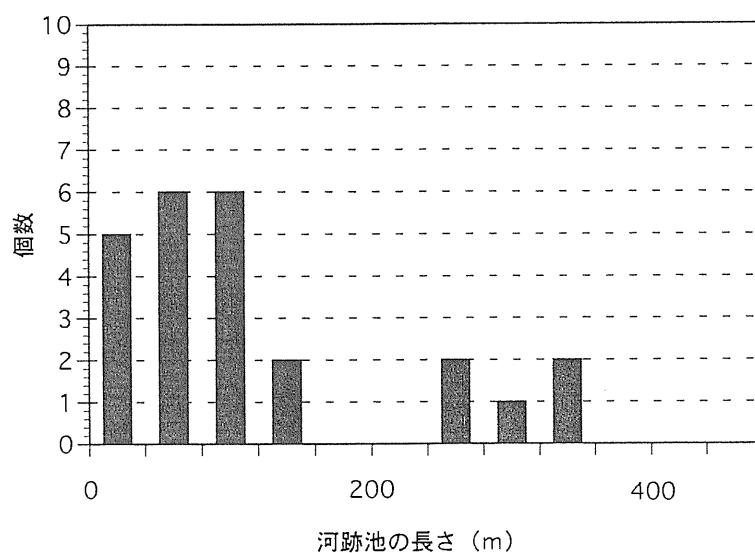


図 3・11 高水敷と低水敷の境に見られる河跡池の長さの分布

4. 調査地周辺の河道変遷

調査地に選定した宝積寺、勝山、小林の3地区の河道変遷と河跡池の成立の関係をみるために1979年、1985年、1990年、1994年の4時期に撮影された空中写真の判読により、調査地周辺の河道変遷図を作成した。各地点ごとに河道の移り変わりを以下に示す。

4.1 宝積寺地区付近の河道変遷（図4・1）

1979年の調査地周辺は河道の幅が広く、分流と合流を交互に繰り返して流下していた。調査地点の2つの河跡池のうち左岸陸側の調査河跡池(HS)は2本の流路のうちの1つであった。この区間に4つの河跡池が認められた。

1985年は流量が少ないと認められた。HSはこの時点では本流と繋がった大きなワンド状の場所であった。大小14もの河跡池が認められ、特に右岸側に多かった。

1990年になると調査地点付近の流路は次第に右岸よりに移動し、HSは流路から独立し、河跡池となった。この時点では現在の河跡池の大きさよりもかなり広かった。12個の河跡池が認められる。1985年に下流側左岸で認められた2つの河跡池は繋がり流路となった。

1994年には流路はさらに右岸側に移動し、HSの面積は縮小した。この区間に見られる河跡池は2つに減少した。

4.2 勝山地区周辺の河道変遷（図4・2）

1979年には調査地の河跡池（KY1）は本流部に位置していた。この頃までは左岸上流側にかつての流路にできたと考えられる河跡池が見られ、これに続く小規模な流路が認められた。大小あわせて10個の河跡池が認められる。また、調査地点の右岸側には細い流れで数珠状に連なった「たまり」が認められ、渴水時にはこれらが河跡池となっていた可能性がある。

1985年は他の時期よりも流量の少ない時期に撮影された空中写真であるためか、河道は分断されている。調査地点は本流と繋がったワンド状地となっている。この区間には大小7個の河跡池が認められ、このうち調査地点下流側の1979年には本流であった場所に大きな河跡池が存在した。また、右岸中央部には1979年に分流であった流れの場所に3つの河跡池が生じていた。

1990年では流路は網目状に流れ、河跡池は下流側に1つ認められるだけであった。調査地点には再び本流が流れるようになっている。また、1985年に認められた右岸中央部の河跡池は再び繋がり、分流となっていた。

1994年には調査地点近くの流路は右岸側に大きく蛇行するようになり、この時期には調査地点は河道から分断され、河跡池となった。当時の調査地点の河跡池は現在よりもかなり大きかった。また、調査地点の河跡池の周辺には小規模な池が数個列上に並んでいた。この時期にはKY2の調査地点は大きな2つの流れの1つとなっていた。KY2は1998年の洪水後、本流から分かれて河跡池となった。

4.3 小林地区周辺の河道変遷（図4・3）

1979年には右岸よりの調査河跡池（KB1）は本流であった。この区間には河跡池は2つ認められた。また、上流側の右岸には細い流れで本流と結ばれた大きな池状のたまりが認められる。

1985年になると調査地点近くの本流は左岸側に移り、調査地点のひとつKB1はこの時期に本流から分かれ、大きな河跡池となった。調査地周辺には大小18個の河跡池がみられたが、先にも述べたようにこの年の空中写真が渴水時に撮影された可能性があり、水量の多い時期にはこれらのかなりが分断されていなかった可能性がある。1979年に上流側右岸に見られた池状のたまりは細流が分断され、河跡池となった。

1990年になるとKB1の河跡池は再び本流と下流側で小水路で繋がった。1985年に上流側で認められた河跡池の多くも再び流路となっている。このため、この区間に見られる河跡池は5つに減少した。上流側右岸の河跡池の面積は次第に減少している。

1994年になるとKB1の河跡池は再び本流から分かれた。河跡池は12個に増加した。これらの多くは1985年の河跡池で1990年に流路となったものが再び本流から分断されたものであった。右岸上流側の河跡池はさらに縮小し、2つの河跡池に分かれた。流路よりの調査河跡池(KB2)はこの時点では本流であり、その後1998年の洪水時に河道が左岸側に移動して形成された。

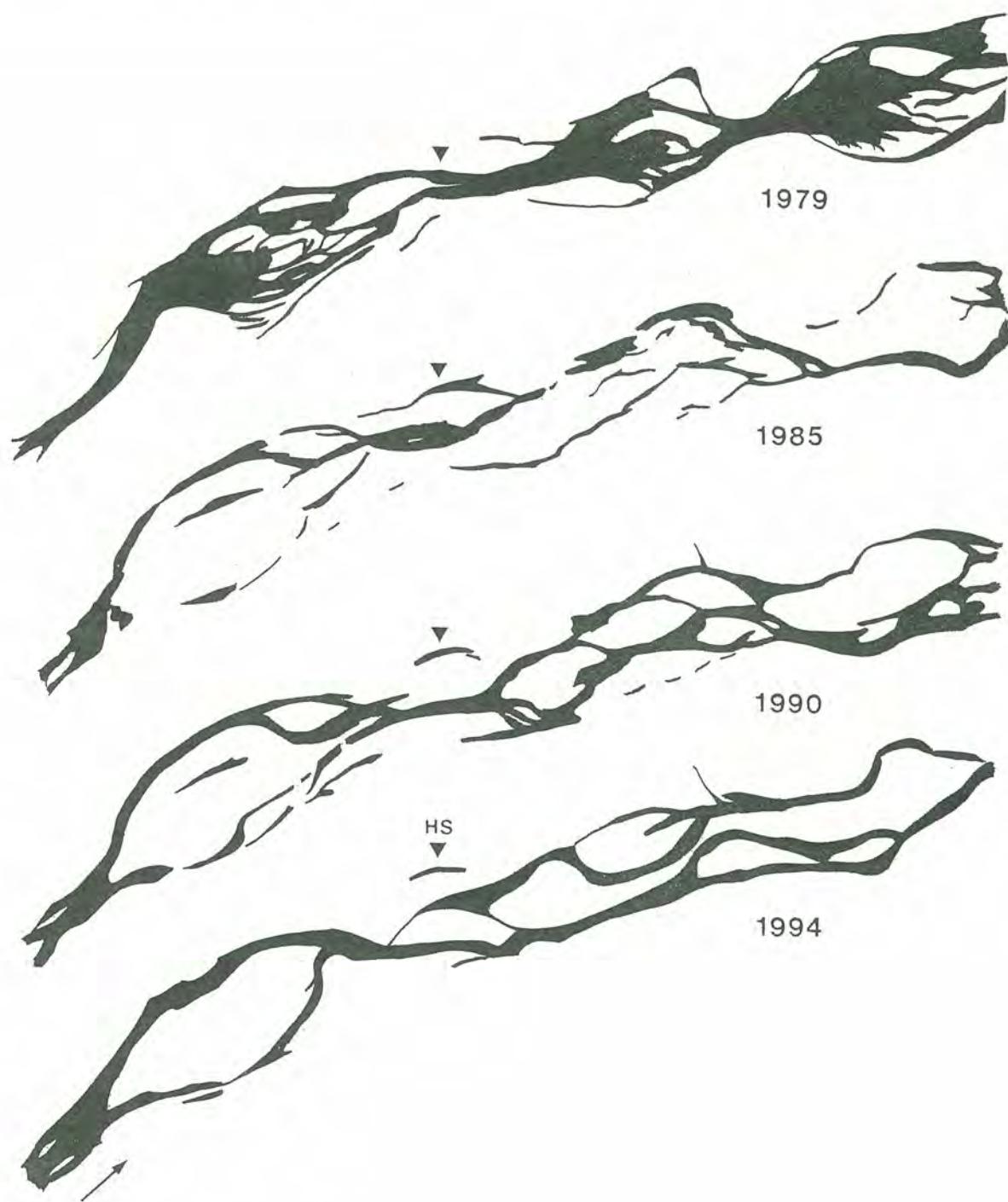


図4・1 宝積寺地区の河道変遷

1994年の流路の矢印は流下方向を示す。▼は調査地点を示す。

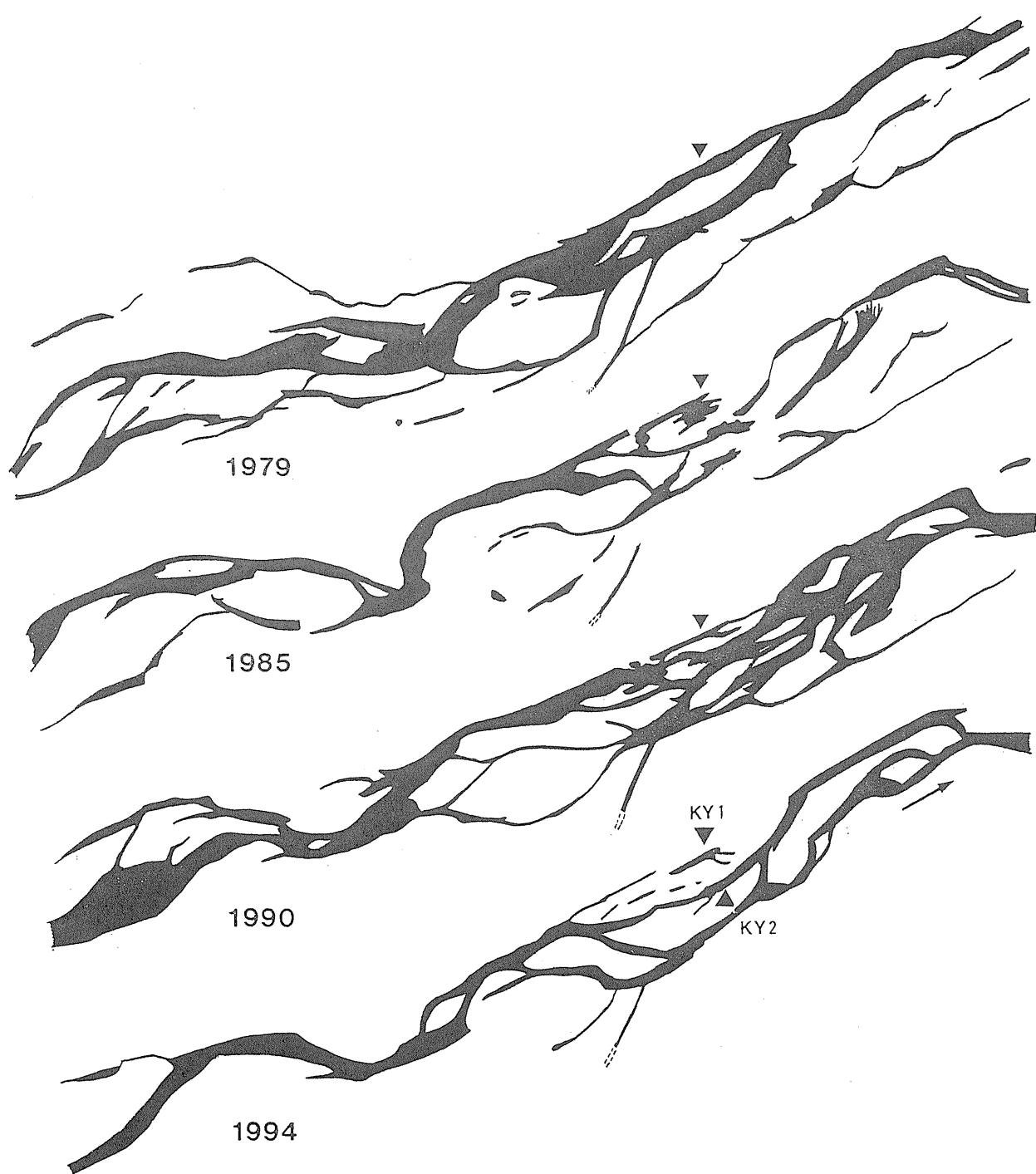


図 4・2 勝山地区の河道変遷
1994 年の流路の矢印は流下方向を示す。▼は調査地点を示す。

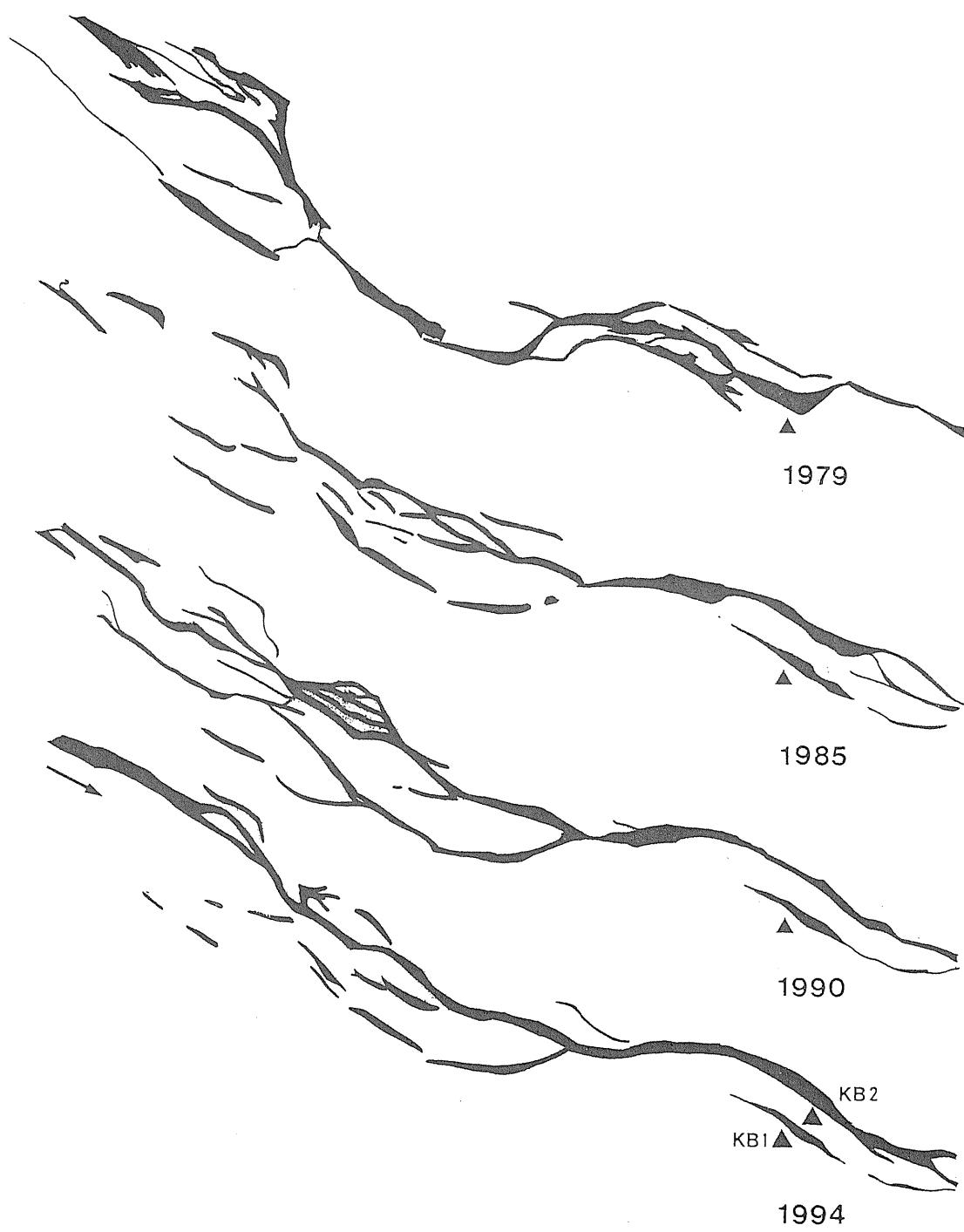


図 4・3 小林地区の河道変遷
1994 年の流路の矢印は流下方向を示す。▲は調査地点を示す。

4.4 河跡池の形成・消失過程

一般的な河跡池の形成・消失のプロセスは、次のようにまとめることができる。

- ①洪水などのイベントによって河道が移動し、本流であった場所が分流となるあるいはワンド状となる。
- ②分流やワンド状の場所がさらに分断化され、取り残されて大きな河跡池となる。
- ③河跡池は次第に面積を減少させ、長い河跡池は小さな河跡池に分かれる。
- ④さらに面積が減少し、最終的には窪地状の場所となる。
- ⑤河道が移動によって再び流路となる。

このようなプロセスは河川における砂州の移動と密接に関係しており、河跡池は流路の変化によって形成、消失を繰り返す動的な存在であると考えられた。このことは、また、河跡池が河道を変化させる河川では必然的に存在するものであることも意味し、流れの瀬や淵、砂州などと同等の河川の生物や環境を考える上で欠くことのできない要素であるということができる。

4.5 調査地点の河跡池の成立時期

調査地点の河跡池がいつ頃成立したかを明らかにすることは、河跡池の植生を理解する上で重要であると考えられる。宝積寺地区の調査河跡池（HS）は1985年から1990年の間に形成されたと考えられ、河跡池となって約15年弱と推定された。勝山地区の調査河跡池のうちKY1は1990年から1994年の間に形成されたと考えられ、河跡池となって10年弱と考えられた。また、KY2の河跡池は1998年に形成され、形成直後の河跡池である。さらに小林地区のKB1の河跡池は1985年以前に形成され、その後細流で本流と繋がることはあったが、河跡池の形態は15年以上続いていると考えられた。KB2の河跡池は1998年の洪水によって本流が分断されたもので、形成年代の非常に新しいものである。以上から調査河跡池は成立年代が比較的古いKB1、HS、KY1と新しいKY2とKB2の2つのグループに分けられ、比較的古いものは成立年代が古いものから順にKB1、HS、KY1であることがわかった。

5. 各河跡池における植物群落とその立地

5.1 河跡池 HS

5.1.1 河跡池 HS の特性（図5・1, 5・2）

河跡池 HS は利根川との合流点から87km付近の左岸側のやや高水敷化した場所に位置し、1985年から1990年の間に形成されたものである。幅約20m、長さ約200mで、高水敷の河跡池としては中規模のものである。河跡池の上流部には、細い流路が流れ込んでおり、ここを通ってほぼ常時、河川本流の水が供給されていた。また豊水期には、河跡池の下流端から溢れ出すようにして、現在の河道方向に水が流出していた。しかし流入がほぼ常時見られたのに対して、流出が見られた期間は夏の豊水期に限られており、地下に浸透して伏流水として流出している量が多いと推測された。左岸の下流よりには、尾状に伸びた部分とそれに続く細長い窪地が、下流にも細長い水たまりが見られ、浅い停滞水域を形成していた。これらは古い流路に由来するも

のと考えられ、渴水期には水がなくなっていた。一方、河跡池中央部の両岸は水面から 50cm 程度の比高差があり、渴水期でも陸化する面積は小さかった。

河跡池本体と、左岸の尾状部分や水たまりとでは水質が異なっていた。すなわち前者では、溶存酸素が 99% 以上、特に右岸下流部では 200% 以上と過飽和状態にあり、電気伝導度は 109~119 μS/cm の範囲にあったのに対し、後者では溶存酸素が 38~55% と低く、電気伝導度は 131~152 μS/cm と高い値を示していた。

河跡池周辺の表層堆積物を見ると、上流と下流の水が流動する部分では、本流周辺の河床堆積物と同様の礫と砂が分布していたが、中央部の水底は砂に覆われていた。両岸の陸上にも砂が厚く堆積しており、右岸側にわずかに本来の砂礫質の河床堆積物が残っているのみであった。また河跡池本体から独立した水たまりや、入り江状になった浅い部分では細砂からシルトの細粒物質が堆積していた。

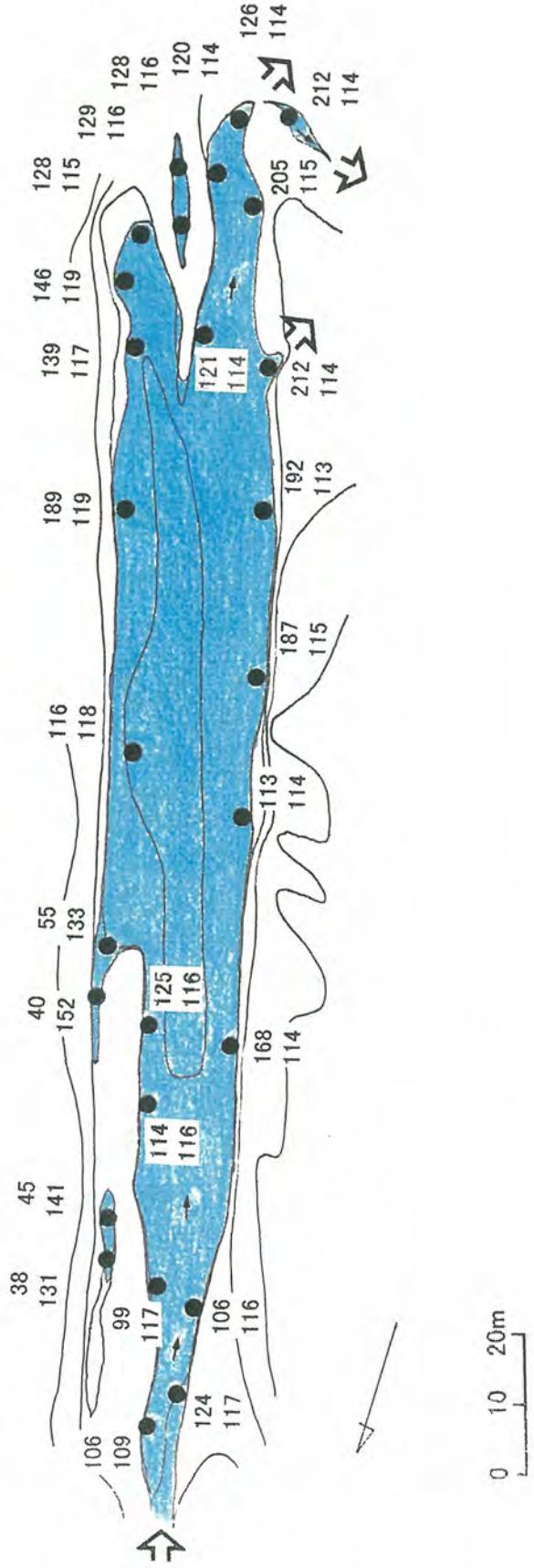


図 5・1 河跡池 HS の形状と水質
数字は上段；溶存酸素（%）、下段；電気伝導度（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）を示す。
太矢印は増水時の流入、流出方向を示す。

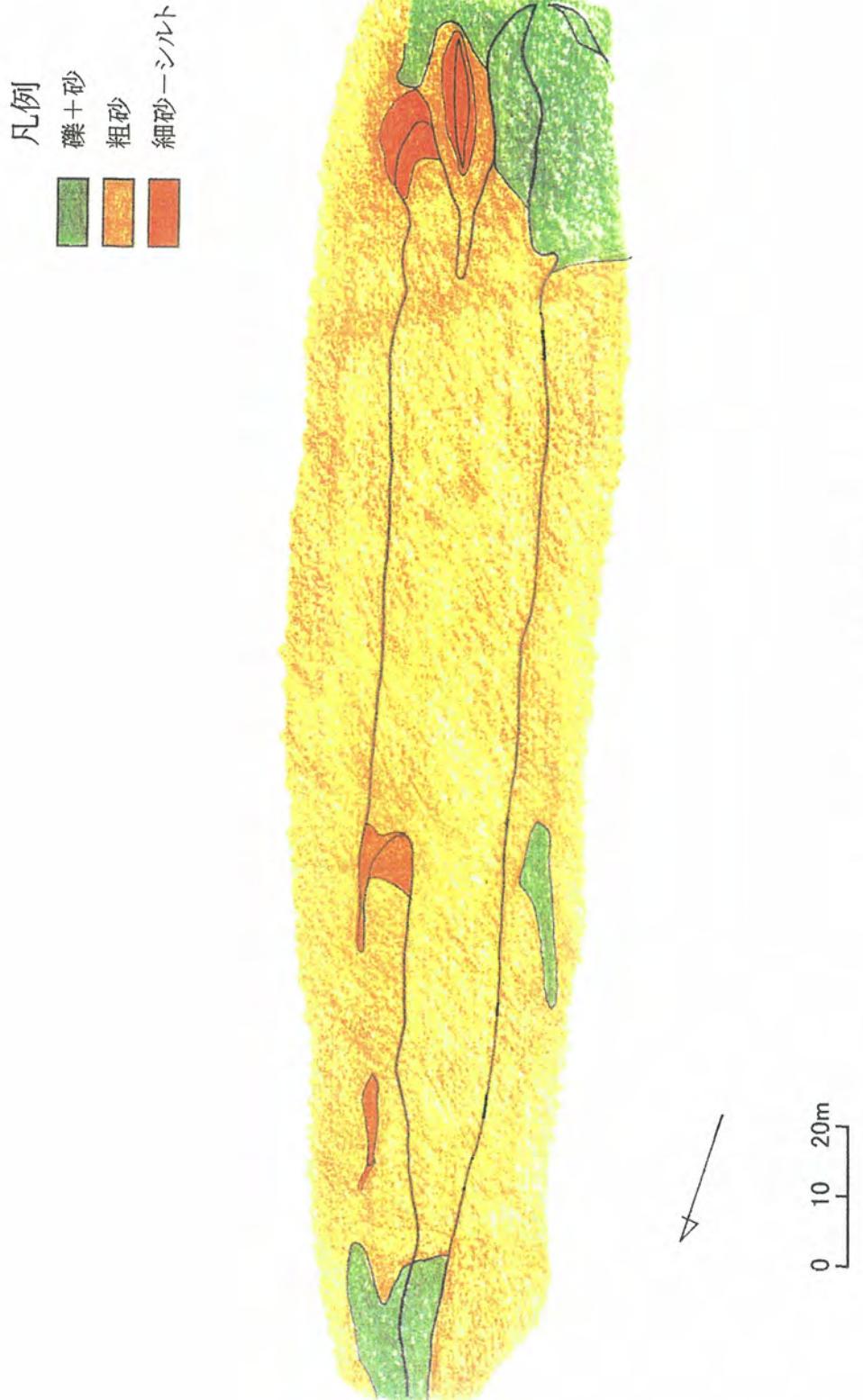


図 5・2 河跡池 HS の表層堆積物

5.1.2 河跡池 HS の植物群落とその立地（図 5・3）

河跡池 HS では 11 群落が識別された（表 5・1）。各群落の分布を図 5・3 に、調査スタンドの表層堆積物の特性を表 5・2 に示す。この河跡池では、ヨシ群落、ツルヨシ群落、オギ群落の大型多年生草本群落が主体となり、停滞水域の水際にヨシ群落、流水域の水際にツルヨシ群落、段丘上にオギ群落が広く分布していた。その他の植物群落は断片的で、水湿生の植物群落としては、浅い停滞水域周辺にガマーコガマ群落、サンカクイ群落、オオイヌタデ群落が、河原の草本群落としてはススキーナダレスズメガヤ群落がわずかに分布していた。以下に各群落の種組成と生育立地を記載する。

A. ガマーコガマ群落

ガマ、コガマ、ミクリによって識別された抽水植物群落である。ヨシやクサヨシが混生し、チョウジタデ、タネツケバナ、エゾノカワヂシャ、イボクサ、ミズハコベなどの湿生植物の生育もみられた。この群落は下流のワンド状になった停滞水域に小斑状に成立していた。コガマなどの抽水植物は、春の段階では前年の増水で地上部が埋没していたが、地下茎から成長したものと考えられた。この群落の生育地の堆積物は中砂からシルトで、砂の上に薄くシルトが堆積していることが多かった。また酸化還元電位が低く、還元状態に近いスタンドがみられた。

B. サンカクイ群落

サンカクイ、セリ、ヌマハリイによって識別される群落で、サンカクイが優占していた。ヨシ、クサヨシのほか、オオイヌタデやミズなど一年生草本も生育していた。この群落は、ガマーコガマ群落よりもシルトが厚く堆積し、渴水期には陸化する左岸の停滞水域の水際に成立していた。この群落の生育地における堆積物中の全炭素は 0.7-0.9mg/g、全窒素は 0.05mg/g 前後と他の群落に比べて多く、電気伝導度も $60 \mu S/cm$ 前後と高い値であったことから、やや富栄養な立地であると考えられた。また 1 スタンドは酸化還元電位が -33mV と還元状態にあった。

C. ヨシ群落

ヨシが優占し、高さ 2~3.8m にも達する群落である。ヨシの純群落に近い部分も多いが、水際では下層にミヅソバ、オオイヌタデ、ミズ、ハイコヌカグサなどが生育していた。この群落は河跡池の周囲を取り囲むように広く分布していたが、上流と下流の流水辺ではツルヨシ群落に代わっていた。この群落は水際に分布するものの、表層まで還元状態であるスタンドはみられなかった。

D. クサヨシ群落

クサヨシが優占し、ヨシが混生することが多い。出現種数は 10 種以下と少ない。この群落の分布域は狭く、下流部の水たまりの周囲と流出部の流水辺に限られていた。表層堆積物は礫からシルトを含むものまでさまざまであったが、クサヨシが株をつくることで細粒物質を捕捉して堆積させるものと考えられた。細粒堆積物が厚くなり、ヨシの地下茎の侵入が可能になるとヨシ群落へと遷移するものと考えられる。

E. ヤマアゼスグ群落

ヤマアゼスグ、ときにアブラガヤが優占する群落である。出現種数は10種以下で、クサヨシが常に混生するほか、オオイヌタデ、ヌカキビ、セイタカアワダチソウなどをともなっていた。この群落は左岸側上流部の窪地や下流部の流出口など、豊水期に水が流れる場所に成立しており、もともとは流水辺に定着したものと考えられた。クサヨシ群落同様、株をつくって細粒物質を堆積させていたが、クサヨシ群落よりは砂質の場所に生育していた。

F. ツルヨシ群落

ツルヨシが優占し、下層にヨモギ、セイタカアワダチソウ、ノミノフスマなどがわずかに生育していた。上流部の流路沿いや下流部の流出口付近といった流水辺の砂礫地では、ツルヨシがヨシに代わって優占していた。また左岸上流部の水際にも帶状に分布していたが、群落高は低くヨシ群落中には侵入できないでいた。この群落の表層堆積物中の全炭素は0.12-0.25mg/mg、全窒素は0mg/gで、電気伝導度も24-27 μ S/cmと低く、水際の植物群落の中では最も貧栄養な場所に成立していた。

G. オオイヌタデ群落

オオイヌタデ、ヌカキビ、チョウジタデ、ケアリタソウによって識別された一年生草本群落である。その他、アメリカセンダングサ、ツユクサ、スカシタゴボウなどが生育し、ツルヨシやオギ、セイタカアワダチソウといった大型多年生草本の侵入を受けていた。またタチヤナギやオノエヤナギの実生がみられた。この群落は左岸のシルト堆積地と下流の水たまりの周囲に分布していた。表層堆積物は細砂～中砂と細粒であったが、特に富栄養ではなかった。

H. セイタカアワダチソウ群落

この群落はオギ群落との共通性が高いが、セイタカアワダチソウが優占し、イヌゴマ、キショウブが出現することで区分された。その他、カナムグラ、ヨモギ、ツユクサ、アキノウナギツカミなどが見られた。この群落はオギ群落の中にパッチ状に分布しており、何らかの原因でオギが衰退したギャップで優占すると考えられた。この群落の分布と流水の作用とは直接関係ないが、段丘化した場所に細粒物質が厚く堆積することで生育が可能になると考えられた。

I. オギ群落

オギが優占し、ツルマメ、ヤマノイモが出現することでセイタカアワダチソウ群落と区分された。下層にはヒメムカシヨモギ、ウシハコベ、ヨモギ、ツユクサなどが生育していた。オギ群落は水面から一段高い段丘状になった部分に広く分布し、ヨシ群落とは水面からの比高差で明瞭にすみわけていた。表層堆積物は細砂からシルトであり、全炭素は0.79～1.40mg/g、全窒素は0.17～0.24mg/gと、他の群落に比べてかなり多く含んでいた。またC/N比が4.6-5.8と普通の土壤に近い値を示し、堆積物中の窒素が植物にとって利用可能な状態にあると推測された。

J. オノエヤナギータチヤナギ群落

タチヤナギまたはオノエヤナギが優占する低木群落である。群落高は 2.0~2.5m で、1 m 前後の草本層が見られた。草本層にはヨシ、ツルヨシ、クサヨシ、セイタカアワダチソウ、マメグンバイナズナ、ヨモギなどが生育していた。この群落は右岸側を中心に水際からやや離れた位置にパッチ状に分布していた。これらは河跡池が成立した当時の水際に定着したものと考えられた。

K. ススキーシナダレスズメガヤ群落

シナダレスズメガヤ、トダシバ、ススキ、カワラヨモギ、キンエノコロ、メドハギといった乾生立地を好む種によって識別され、テリハノイバラの優占度が高い。出現種数は 24-28 種と多く、ヘクソカズラ、マメグンバイナズナ、ヒメムカシヨモギ、メマツヨイグサなどが生育していた。この群落は右岸の砂礫質の堆積物が砂に覆われずに残っている部分にのみ分布していた。

凡例

ガマーコガマ群落	ツルヨシ群落
ヨシ群落	オギ群落
サンカクイ群落	セイタカアワダチソウ群落
オオイヌタデ群落	オノエナギータチヤナギ群落
クサヨシ群落	ススキシナダレスメガヤ群落
ヤマアゼスケ群落	



図 5・3 河跡池 HS の植生

表 5・1 河跡池 HS の群落組成表

カナムグラ	カナムグラ
メマツヨイグサ	メマツヨイグサ
テリハソイバラ	テリハソイバラ
ミズ	ミズ
ウシノハコベ	ウシノハコベ
ヨモギ	ヨモギ
ツユクサ	ツユクサ
タネツケバナ	タネツケバナ
ハルザキヤマガラジ	ハルザキヤマガラジ
ノミノワスマ	ノミノワスマ
ハイコスカグサ	ハイコスカグサ
ヒメジョオン	ヒメジョオン
アキノウナギツカミ	アキノウナギツカミ
エゾノギシギシ	エゾノギシギシ
スカシタゴボウ	スカシタゴボウ
ギンギシ	ギンギシ
コモチマンネングサ	コモチマンネングサ
エゾノカワチシャ	エゾノカワチシャ
ノイバラ	ノイバラ
イ	イ
ナギナタガヤ	ナギナタガヤ
ヒメスイバ	ヒメスイバ
イボクサ	イボクサ
ミズハコベ	ミズハコベ
ヤナギタデ	ヤナギタデ
ヒメジン	ヒメジン
アメリカアゼナ	アメリカアゼナ
カヤツリグサ	カヤツリグサ
カワラハコ	カワラハコ
イヌコリヤナギ	イヌコリヤナギ
ムシリナデシコ	ムシリナデシコ
カモジグサ	カモジグサ
ミンホオズキ	ミンホオズキ
ブタクサ	ブタクサ
タカサブロウ	タカサブロウ
コウリナ	コウリナ
カキドン	カキドン
ムラサキケマン	ムラサキケマン
ヒビシバ	ヒビシバ
スズメウリ	スズメウリ
イヌタデ	イヌタデ
ヒロハホウキギク	ヒロハホウキギク
コウガイゼキショウ	コウガイゼキショウ
クルマバナ	クルマバナ
コシロネ	コシロネ
ナワシロイチゴ	ナワシロイチゴ
コハコベ	コハコベ
イヌガラシ	イヌガラシ
ミニナダサ	ミニナダサ
カワヤナギ	カワヤナギ
キバナンマツルニンジン	キバナンマツルニンジン
オスゲ	オスゲ
トボシカラ	トボシカラ
ウシノシタペイ	ウシノシタペイ
ハナタデ	ハナタデ

オオアレチノギク
 ヒメニンバギ
 ケキツネノボタン
 ミヤコグサ
 オニウシノケグサ
 コフナグサ
 アカネ
 アゼガヤツリ
 イヌトウバナ
 キツネノボタン
 コナスビ
 ヤブガラシ
 ヤエムグラ
 コゴメヤナギ
 ツボスミレ
 オオフタムグラ
 メリケンカルカヤ
 キンミズヒキ
 コウヤラビ
 ヒメケゲ
 シタsp.
 チヤガヤツリ
 ナガバギシギシ
 ノブドウ
 ノミノツツリ
 カタバミ
 シロツメクサ
 カントウヨメナ
 エソノサヤヌカグサ
 ウシクダ
 カワラアカザ
 ノコニギク
 ムラサキツメクサ
 ゲンジショウコ
 カワチシヤ
 マルバアカザ
 ヤブジラミ
 アレチウリ
 シロザ
 ヤノネグサ
 クサソテツ
 エノキ
 アキノエノコログサ
 ケイヌビエ
 アシボン
 イネsp.
 オオクサキビ
 クコ
 ダンドボロギク
 ウリクサ
 カワラスガナ
 トキンソウ
 イヌホオズキ
 ヒメヘビイチゴ
 タマガヤツリ

表 5・2 河跡池 HS における調査スタンドの表層堆積物の理化学性

No.	群落	堆積物	ORP (mV)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	C	N	C/N
8	ガマ-コガマ群落	細砂	18	6.4	70	0.351	0.024	14.94
S16		中砂+細砂	308	6.6	67	0.165	0.020	8.13
S17		シルト	-	-	-	-	-	-
S34		中砂+細砂	346	6.5	36	0.121	0.007	17.43
1	サンカクイ群落	シルト+細砂	253	6.6	57	0.727	0.049	14.94
S28		シルト	-33	6.2	65	0.889	0.065	13.76
2	ヨシ群落	粗砂	461	5.5	23	-	-	-
6		粗砂	382	6.9	40	0.179	0.000	-
9		-	-	-	-	-	-	-
S5		細砂	400	6.5	36	0.380	0.035	10.98
S9		シルト	414	5.9	56	0.455	0.008	56.64
S10		シルト	-	-	-	-	-	-
S12		細砂+粗砂	399	6.7	34	-	-	-
S18		礫+シルト	392	6.6	47	-	-	-
S27	クサヨシ群落	シルト	-	-	-	-	-	-
S31		細砂	360	7.0	37	0.227	0.005	43.57
S32		粗砂+細砂	391	6.7	28	0.061	0.007	8.71
S33		礫+細砂	393	6.9	31	0.151	0.017	8.88
7	ヤマアゼスゲ群落	礫+粗砂	356	6.9	26	0.120	0.014	8.32
S20		礫+粗砂	377	6.6	30	0.177	0.015	11.88
S26		礫+細砂	391	6.3	26	0.365	0.025	14.52
S36		シルト	-	-	-	-	-	-
3	ツルヨシ群落	細砂+粗砂	392	7.0	24	0.118	0.000	-
S21		礫+細砂	404	6.6	27	0.251	0.000	-
S29		シルト	-	-	-	-	-	-
S6	オオイヌタデ群落	細砂	385	6.3	40	0.302	0.019	15.56
S11		中砂	-	-	-	-	-	-
S13		細砂	380	7.0	24	0.275	0.007	40.96
S15		-	-	-	-	-	-	-
4	オギ群落	シルト	391	6.8	31	1.402	0.240	5.84
10		-	-	-	-	-	-	-
S22		細砂	387	6.8	31	-	-	-
S23		-	-	-	-	-	-	-
S24		シルト	408	6.4	28	0.788	0.170	4.64
S25		-	-	-	-	-	-	-
S8	セイタカアワダチソウ群落	-	-	-	-	-	-	-
S14		シルト	-	-	-	-	-	-
S35		中砂	-	-	-	-	-	-
5	オノエヤナギ-タチヤナギ群落	粗砂	-	-	-	-	-	-
S7		粗砂	-	-	-	-	-	-
S19		細砂	-	-	-	-	-	-
S30		シルト	-	-	-	-	-	-
S37		粗砂	-	-	-	-	-	-
S38	ススキ-シナダレスズメガヤ群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-	-
S39		礫+粗砂	-	-	-	-	-	-

5.2 河跡池 KY1

5.2.1 河跡池 KY1 の特性（図 5・4, 5・5）

河跡池 KY1 は利根川との合流点から 91km 付近の左岸側のやや高水敷化した場所、さらに一段高い段丘面との境界部に位置する。これは 1990 年から 1994 年の間に形成されたもので、幅約 30m、長さ約 300m の大型の河跡池である。この河跡池は通常は河川本流から完全に独立しているが、増水時には河川本流の水が流れ込んでいる。調査期間中の 1999 年 8 月にも洪水流が流入し、上流部の形状がやや変化した（図 5・4）。この河跡池の上流部は浅くて幅が狭い流路状になっており、増水時には右岸上流部から洪水流が流入する。中央部はやや「く」の字に曲がり、その少し下流の左岸よりで水深がもっとも深くなり、1m 以上に達している。下流では再び水深が浅くなっている、豊水期には右岸下流部から本流の方向に向かって水が流出している。また右岸では水際の傾斜が緩やかであるが、左岸では水際に 50cm 以上の段差があり、曲流部の外側がより強く洗掘されている。このような形状は、この河跡池がかつて河道であったときの瀬淵ユニット（3 章参照）の構造に由来しているものと考えられる。すなわち増水時に洪水流が流入、流出する部分が瀬、中央部の深い部分が淵にあたる。

この河跡池では、左岸上流部の段丘崖下部に数ヶ所の湧水の湧き出し口があり、豊水期の河川水の流入だけでなく、湧水によっても水が供給されていた。水中の溶存酸素は、全域でほぼ飽和状態にあったが、上流部で 88~118% であったのに対し、下流部では 120~168% とより高い値を示していた。また左岸側の 8 月の増水以前に尾状の停滞水域であった部分や、右岸側のワンド状の部分では 75~98% とやや低くなっていた。さらに右岸側の細長い水たまりでは 48~56% となっていた。電気伝導度は 80~125 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の範囲にあったが、左岸中央部や下流端の浅い停滞水域で 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上と高くなる傾向があった。

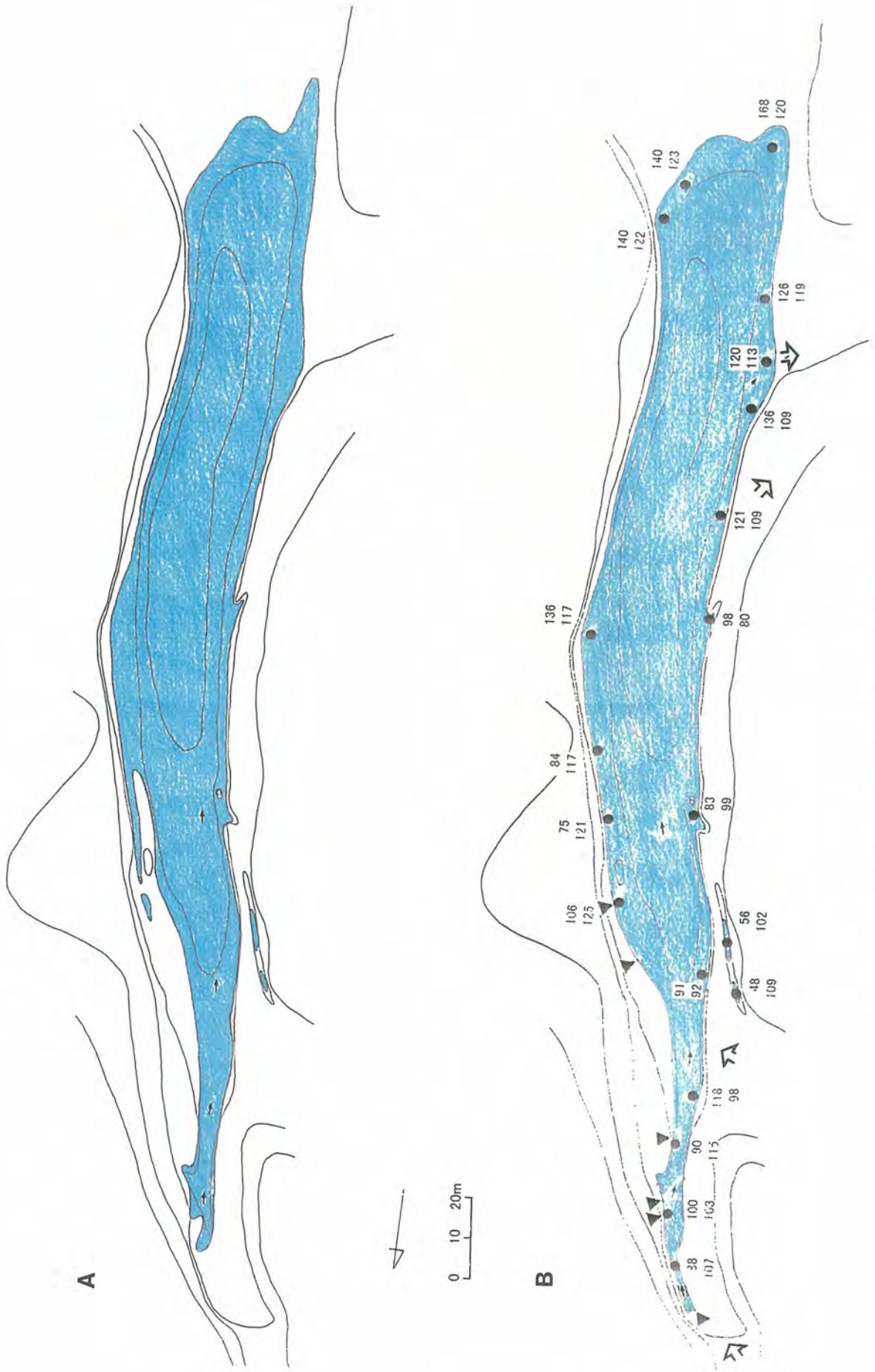


図 5・4 河跡池 KY1 の形状と水質
A : 1999 年 5 月、B : 1999 年 9 月の水域。
数字は上段；溶存酸素（%）、下段；電気伝導度（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）を示す。
太矢印は増水時の流入、流出方向を示す。



図 5・5 河跡池 KY1 の表層堆積物

5.2.2 河跡池 KY1 の植物群落とその立地（図 5・6）

河跡池 KY1 では 14 群落が識別された（表 5・3）。各群落の分布を図 5・6 に、また調査スタンドの表層堆積物の特性を表 5・4 に示す。この河跡池では、右岸側と左岸側で植物群落が大きく異なり、段丘化した左岸側ではツルヨシ群落、オギ群落、ススキーシナダレスズメガヤ群落のような大型多年生草本群落が広がっていたのに対し、右岸側では、ツルヨシ群落のほか、オノエヤナギ群落、カワラヨモギーカワラハハコ群落、オオイヌタデ群落、カワラスガナーアゼガヤツリ群集などが、河道であった時の水の流れと関係して配列していた。また湧水があることにより、河跡池 HS では見られなかったエゾノカワヂシャ群落、ハイコヌカグサ群落のような流水辺の植物群落が見られたが、シルト質の停滯水域に見られるガマーコガマ群落などは成立していなかった。以下に各群落の種組成とその立地について記載する。

A. エゾノカワヂシャ群落

エゾノカワヂシャが優占し、礫床の流水中に成立する群落である。この河跡池では上流部の湧水のある場所や、豊水期の流入口付近に塊状に成立し、特に湧水の周辺で発達していた。エゾノカワヂシャは越年生の一年生草本で、前年の秋に種子や植物体の断片が定着したものが越冬し、初夏までに群落を発達させたものである。湧水周辺に多いのは、水温が安定して越冬しやすいためではないかと考えられた。

B. カワラスガナーアゼガヤツリ群集

タマガヤツリ、ヒナガヤツリ、カワラスガナ、トキンソウ、ウシクグ、アメリカアゼナ、テンツキ、コウガイゼキショウなどによって識別される、一年生草本を主体とする群落である。出現種数は 23~31 種と多く、オオイヌタデ、アゼガヤツリ、ヌカキビ、イヌビエなど、オオイヌタデ群落との共通種も多く含んでいた。この群落は上記の識別種をもつことからカワラスガナーアゼガヤツリ群集⁵⁾ に同定された。この群集の生育立地は、河跡池右岸の水際、砂の上にシルトが薄く堆積した部分であった。また、表層堆積物の酸化還元電位が -45mV と還元状態であることを示すスタンドも見られた。この群集に出現する種の多くは水田の畦などにも生育するもので、河川においては、夏季の水位低下で現れるシルト質の裸地を生育場所としていることがわかる。

C. オオイヌタデ群落

オオイヌタデまたはイヌビエが優占し、ヌカキビ、メヒシバ、アゼガヤツリ、ケアリタソウ、ツユクサ、スギナなどをともなう。またシナダレスズメガヤの実生が多く、シナダレスズメガヤ群落に移行する可能性をもっている。この群落は水際に沿って帶状に分布し、とくに下流端の停滯水域周辺では、まばらな群落が広く分布していた。カワラスガナーアゼガヤツリ群集よりも表層堆積物が粗粒な場所に成立していた。

D. ヒロハホウキギク群落

この群落はオオイヌタデ群落と組成的な共通性が高いが、ヒロハホウキギクが優占し、ハキダメギクが出現在ことで識別された。分布立地は右岸の増水時に水が流れた跡とみられる場所で、砂の堆積地であるが、表面にごく薄くシルトが積もっていた。カワラスガナーアゼガヤツリ群集と隣接していたが、それよりも乾燥した立地であった。

E. ヤマアゼスゲ群落

ヤマアゼスゲが優占し、オオイヌタデ、クサヨシ、ヨモギ、ヒメムカシトモギ、スギナ、アメリカセンダングサなどがわずかに混生する。この河跡池では、右岸側の流路の跡とみられる水たまりの周囲やワンド状の部分の水際に分布していた。河跡池HSの場合と同様、かつての流水辺に成立した群落と考えられる。ヤマアゼスゲが大きな株をつくることによって株の周囲に砂が堆積し、水面との比高差が大きくなっていた。

F. オノエヤナギ群落

高さ2.0~2.7mの低木群落で、オノエヤナギが優占する。下層にはハイコヌカグサ、ツルヨシ、クサヨシ、メマツヨイグサ、ヨモギ、スギナなどが生育していた。この群落は両岸の水際や、かつての瀬の部分にあたる豊水期の流出口に沿った部分に、帯状に分布していた。この河跡池が本流から切り離された後に、曲流部の内側を中心とした細粒物質が堆積した場所にオノエヤナギが定着して形成されたものと考えられる。

G. ハイコヌカグサ群落

ハイコヌカグサは、オノエヤナギ群落の下層や、オオイヌタデ群落など他の草本群落にも生育しているが、水が流動する部分や湧水の周辺では、水際から水面にかけてカーペット状に広がる優占群落を形成していた。エゾノカワヂシャと同様、漂着した植物体の断片から成長し、礫床の浅い流水辺で群落として発達すると考えられた。

H. クサヨシ群落

クサヨシが密生して優占する群落で、左岸の水際にわずかに見られるのみであった。周辺からのツルヨシの拡大によって次第に縮小していくと予想される。

I. ツルヨシ群落

ツルヨシが優占し、群落高が1.7m以上になるスタンドでは出現種数は7種以下と少なく、オオイヌタデ、ヨモギ、スギナなどがわずかに生育するにすぎない。現在の水際だけでなく、豊水期の流出、流入路となる部分にも帯状に分布し、右岸下流部では段丘上の砂が堆積した部分にも拡大していた。

J. オギ群落

オギ、セイタカアワダチソウ、スズメノチャヒキ、ノイバラ、スイカズラ、オオハンゴンソウによって識別された。群落高2.3~2.8mになり、オギが優占していた。クサヨシ、ヨモギ、カナムグラなどが混生し、ツボスミレ、ヤエムグラのように春季に優占度が高いと考えられる種も見られた。左岸中央部の砂が堆積した段丘上に分布していたが、水際から離れるにしたがってセイタカアワダチソウの優占度が大きくなる傾向があった。

K. クズ群落

クズとツルマメによって識別され、ヨモギ、スギナ、マメグンバイナズナなどが生育する。ツルヨシ群落の上をクズが覆い、ツルヨシが枯死して形成された群落である。左岸下流部の段丘上に分布していた。礫質

の堆積物上ではツルヨシ群落がクズに覆われることはないが、砂の堆積によりクズの成長が可能になったものと考えられた。

L. コゴメヤナギ群落

コゴメヤナギが優占する稚樹群落で、右岸中央部のオノエヤナギ群落の中で一部コゴメヤナギが優占した部分が見られた。この部分は堆積物が礫質で、シナダレスズメガヤ、メドハギ、カワラヨモギ、テリハノイバラ、カワラアカザなど、カワラヨモギーカワラハハコ群落との共通種を多くもち、出現種数は44種に達していた。コゴメヤナギも周辺に生育するオノエヤナギと同時期に定着したものと考えられるが、群落高4.0mとオノエヤナギよりも大きくなっており、乾生な立地で優占しやすいものと考えられた。

M. カワラヨモギーカワラハハコ群落

ハルザキヤマガラシ、カワラアカザ、カタバエノコロ、シロザ、カワラニガナ、カラメドハギ、マルバアカザなどによって識別される。またシナダレスズメガヤ、カワラハハコ、メドハギ、オオフタバムグラ、カワラヨモギ、マルバヤハズソウ、テリハノイバラなど、スキーシナダレスズメガヤ群落との共通種や、メヒシバ、アゼガヤツリ、コセンダングサ、オオイヌタデなど、カワラスガナーアゼガヤツリ群集、オオイヌタデ群落との共通種ももっている。一年生草本を多く含んでおり、乾燥した砂礫地の先駆相と考えられる。被率は50%以下ことが多い。優占種ははっきりしないが、カワラハハコ、カワラヨモギ、シナダレスズメガヤの優占度がやや高い。この群落は、右岸側と下流部周辺の砂礫地に広がっており、増水時には流水の影響を受ける可能性がある。シナダレスズメガヤの優占度が高いスタンドは、表層への砂の堆積量が多く、次のシナダレスズメガヤーススキ群落への以降部とみることができる。

N. スキーシナダレスズメガヤ群落

カワラヨモギーカワラハハコ群落と共に性が高いが、スキ、トダシバ、コマツナギ、スミレ、チガヤ、イヌコリヤナギ、コマツナギによって識別された。優占種はシナダレスズメガヤかスキであった。カワラヨモギーカワラハハコ群落よりも遷移の進行したものと推定される。この群落は左岸の段丘上のうち、上流側の砂の堆積が少ない部分に分布していた。しかし、シナダレスズメガヤの優占するスタンドでは表層に砂やシルトが薄く堆積しているのに対し、スキが優占するスタンドでは礫が裸出した状態であった。これはシナダレスズメガヤが株を形成することで周囲への砂の堆積が促進されるためと考えられる。今後、両者は異なる組成を持つ群落へ遷移していく可能性が高い。

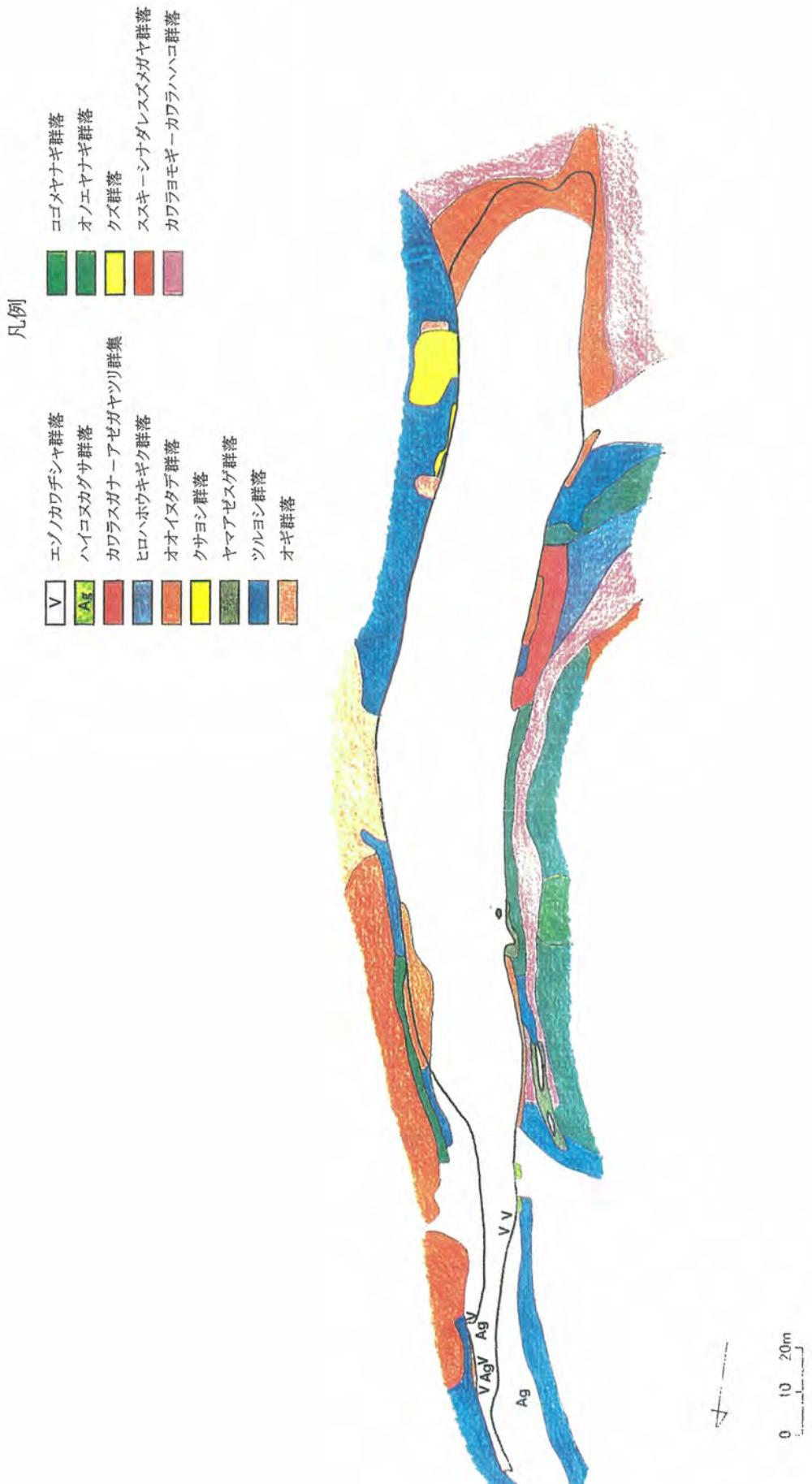
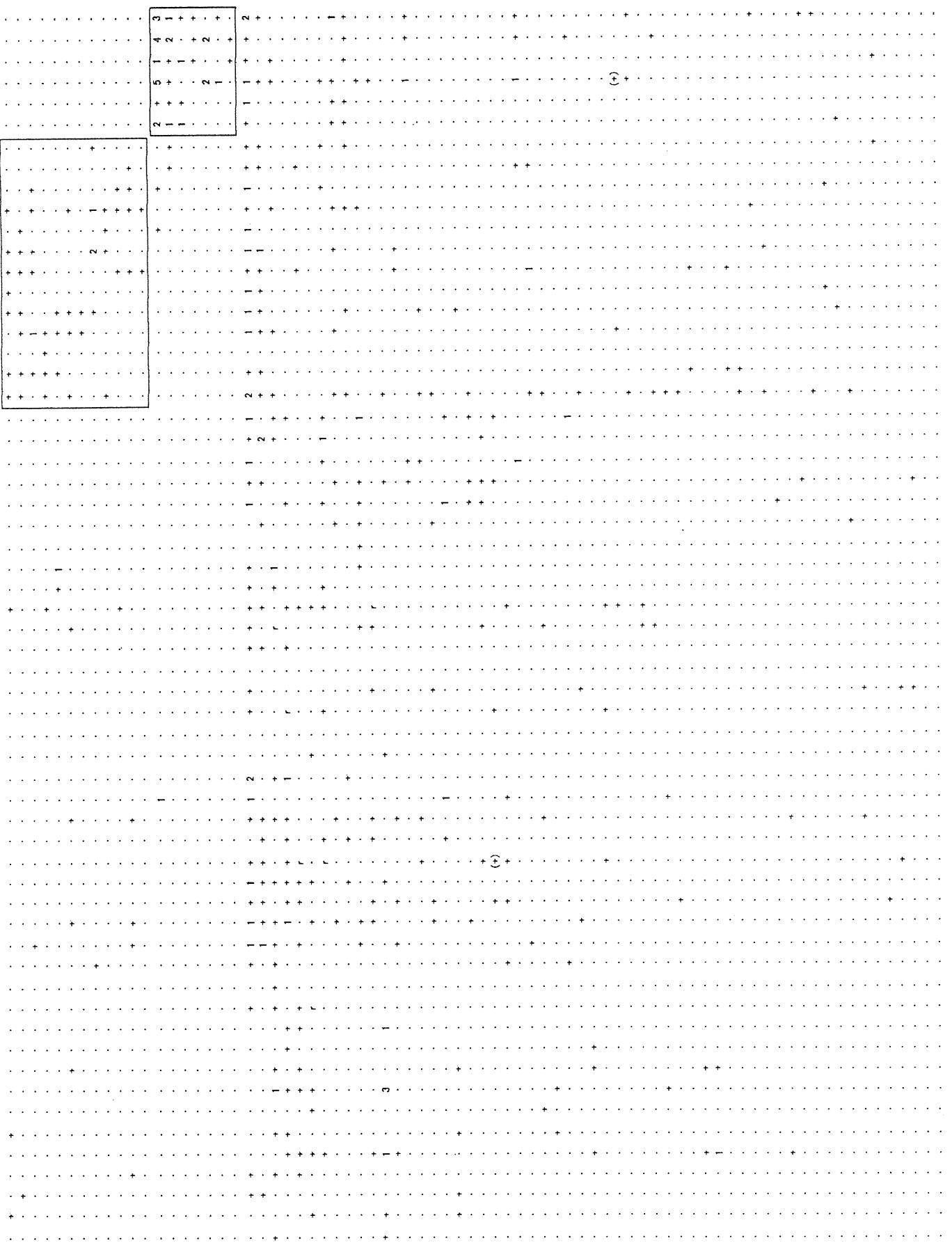


図 5・6 河跡地 KY1 の植生

表 5-3 河跡池 KY1 の群落組成表

ハルザキヤマガラシ
 カワラアカガ
 カタエエコロ
 オオアレチノギク
 イヌゴマ
 タケニグサ
 カワラニガナ
 カラドハギ
 マルアカガ
 イヌテ
 ハマアホスデ
 ススキ
 ドダジバ
 コマツナギ
 ミミレ
 チカラヤ
 イスコリヤナギ
 ミヤコグサ
 ヨモギ
 ヒメムカシヨモギ
 ツユクサ
 スギナ
 アメリカセンダングサ
 タネツケバナ
 マメグンバイナズナ
 ヘクンカラ
 ムラサキソクサ
 カナムグロ
 ミノフスマ
 アキノフナキシガミ
 シロツメクサ
 ツルウツモドキ
 ビメジョオン
 ヴシハコベ
 ギシギシ
 オオバコ
 カキオコ
 カキオコ
 オモチマンネングサ
 オニニウシケグサ
 ヤブシラミ
 カモジグサ
 ノコンギク
 カヤツリグサ
 イシミカワ
 チヤガヤツリ
 オニニウシケグサ
 アシボン
 アキニエコログサ
 ナキナタガヤ
 アキノノゲシ
 コウソリナ
 ムシトリナデシコ
 ヒメスイバ
 カタハミ
 ツメカサ
 カゼツカサ
 セリ
 ゲンノショウコ
 シバ
 オランダミミナグサ
 ミミナグサ
 スズクリ
 カワチシャ
 ミドリハコベ



アオスゲ
ミズハコベ
ネズミオオ
コブナグサ
ノブトウ
カニツリグサ
ドクツヅギ
ヤガラシ
ヤブタビラコ
モミジイチゴ
アリゴケ
アルマバナ
フジ
ミズヒキ
ヌルテ
キソネガヤ
オトギリ
ボロバキノリゲン
ママシリヌグイ
ブンクロ
キンネノマ
コナギ
メリケンカルカラ
エノコログサ
エオコウガイセキショウ
ネコヤナギ
ヤブマメ
セ)sp.
ヘビノゴサ
カラテツ
トウバナ
テンツキsp.
ヨシ
スズメヒエ
アオミズ
クサネム
タツチボスレ
コナスビ
ミソツバ
ツルマンネングサ
コアカザ
イハナビデツキ
オオクサキビ
オシロイバ
コシロネ
イズドクサ
ナガバギシギ
ドボシカラ
ムラサキケマ
アカネ
イヌトウハナ
クサコアカン
スイバ
ヒデリコ
ハリイ
クログワイ
イ
ヘラオモダカ
オニドコロ
トキワハゼ
セヨウヤマコウガ
ハルジョ

表 5・4 河跡池 KY1 における調査スタンドの表層堆積物の理化学性

No.	群落	堆積物	礫 (%)	礫径 (cm)	ORP (mV)	pH	E.C. (μS/cm)
S20	エゾノカワヂシャ群落	礫+粗砂	80	20	-	-	-
S51		礫	100	30	-	-	-
S53		-	-	-	-	-	-
S1	カワラスガナーアゼガヤツリ群集	シルト	-	-	184	5.7	95
S13		細砂	-	-	311	6.1	70
S38		細砂	-	-	-45	7.1	46
S44		中砂	-	-	320	6.3	30
S55		-	-	-	-	-	-
S2	オオイヌタデ群落	中砂	-	-	-	-	-
S3		粗砂	-	-	347	6.7	33
S9		粗砂	-	-	341	6.7	38
S17		-	-	-	-	-	-
S24		-	-	-	-	-	-
S28		礫+粗砂	10	30	-	-	-
S32		粗砂	5	30	341	6.8	30
S12	ヒロハホウキギク群落	礫+細砂	20	-	358	6.3	35
S35		細砂	5	-	364	6.4	43
5	ヤマアゼスゲ群落	-	-	-	-	-	-
6		-	-	-	-	-	-
S15		細砂+中砂	-	-	375	6.6	56
S18		シルト	-	-	374	6.5	41
7	オノエヤナギ群落	-	-	-	-	-	-
S11		粗砂	-	-	-	-	-
S14		粗砂	-	-	-	-	-
S34		-	-	-	-	-	-
S21	ハイコヌカグサ群落	礫+粗砂	90	15	-	-	-
S52		礫+粗砂	90	30	-	-	-
2	クサヨシ群落	礫+粗砂	80	10	-	-	-
S5		中砂+細砂	-	-	-	-	-
S16		粗砂	-	-	366	6.3	45
1	ツルヨシ群落	シルト	-	-	365	6.5	42
4		-	-	-	-	-	-
S7		細砂+シルト	-	-	-	-	-
S10		礫+粗砂	20	-	-	-	-
S19		細砂	-	-	365	6.3	45
S25		粗砂	-	-	-	-	-
S6	オギーセイタカアワダチソウ群落	細砂+中砂	-	-	-	-	-
S46		細砂	-	-	363	6.7	67
S47		シルト	-	-	377	6.5	80
S48		細砂+シルト	-	-	-	-	-
S4	クズ群落	細砂	-	-	-	-	-
S45		-	-	-	-	-	-
S41	コゴメヤナギ群落	粗砂	-	-	-	-	-
3	カワラハハコーカワラヨモギ群落	礫+粗砂	50	20	-	-	-
S8		-	-	-	-	-	-
S26		礫+粗砂	20	30	-	-	-
S27		礫+粗砂	10	20	349	6.6	32
S29		礫+粗砂	80	30	-	-	-
S30		礫+粗砂	20	30	-	-	-
S31		礫+粗砂	15	20	-	-	-
S33		-	-	-	-	-	-
S36		礫+中砂	30	15	-	-	-
S37		-	-	-	-	-	-
S40		-	-	-	-	-	-
S54		礫+粗砂	60	40	-	-	-
S22	スキ-シナダレスズメガヤ群落	-	-	-	-	-	-
S23		礫+中砂	20	20	379	6.5	51
S42		礫+細砂	10	-	-	-	-
S43		細砂	-	-	-	-	-
S49		シルト	5	40	-	-	-
S50		細砂	2	10	-	-	-

5.3 河跡池 KY2

5.3.1 河跡池 KY2 の特性（図 5・7, 5・8）

河跡池 KY2 は、KY1 に近接した現在の河床面に位置する。1998 年 8 月の増水で本流が右岸側に移動したことによって、旧河道が取り残されてできたものである。最大幅約 30m、長さ約 350m の大型の河跡池である。本流との独立性は小さく、豊水期には浅瀬を水が越流して、本流と接続していた。この河跡池は複雑な形状をしているが、基本的には KY1 と同様、瀬淵ユニットの形状を保存していた。右岸上流部は瀬の部分にあたり、伏流してきた本流の水が 3 本の流路となって流下し、中央部で合流していた。淵の部分にあたる左岸中央部は、激しく洗掘されて深さ 2 m 以上になっていた。下流部はふたたび浅くなつて瀬となり、次のユニットへと連続していた。河跡池の右岸側（本流側）は平坦な河原であるが、左岸側は水面との比高差が 2 m 以上ある高水敷となっていた。この段丘崖の下部には、水が湧出している地点が 4ヶ所確認された。これは高水敷の地下を通ってきた地下水が湧出したものと考えられた。また左岸中央部には高水敷から続く溝状の流路がみられた。これはもともと重機の通り道などの人為的なものであった可能性があるが、豊水期にはここを通って KB1 から流出した水が流れ込んでいた。

河跡池周辺の表層堆積物をみると、水底や豊水期に水が流れる範囲は礫と砂であった。右岸は礫の間を充填する砂がなく、玉石河原となっていた。右岸の水際に沿った部分には砂が帶状に堆積していた。このような砂の堆積は、後述の河跡池 KB2 にもみられたが、どのようなメカニズムで堆積が起こるかは明らかでない。左岸側では、段丘崖が侵食を受けていたが、特に中央部の淵の部分では表層の砂礫がすべて洗い流されて、固結した赤褐色の古い河床堆積物が露出していた。淵の下流の右岸よりには砂州状の高まりがみられたが、この高まりを形成する堆積物の中には、固結堆積物の破片が多く含まれていた。このことから、洗掘された左岸側の堆積物が下流に再堆積してきたものであると推定された。

この河跡池は、調査期間中の 1999 年 8 月の増水によって再び本流と連結して河道となり、上流部に小さな水たまりが残るのみとなった。現河床面に形成された河跡池が存続し、前述の河跡池 HS や KB1 のような独立した河跡池になるには、多少とも高水敷化することが条件であると考えられた。

5.3.2 河跡池 KY2 の植物群落とその立地

ここでは河跡池の成立から消失までの期間が約 1 年と短く、植物群落と呼べるような植被の広がりは認められなかった。しかし増水前の 6 月の調査時点では、水際に漂着したツルヨシの根茎や、エゾノカワヂシャ、ハイコヌカグサなどの植物体の断片が発根して定着していたことから、これらを中心とした植被の回復が起るものと推定された。水際の裸地に定着するヤナギ科やタデ科植物の実生はあまり多くなく、これらの植物の種子が発芽するには、流速の低下による細粒物質の堆積が必要であると考えられた。

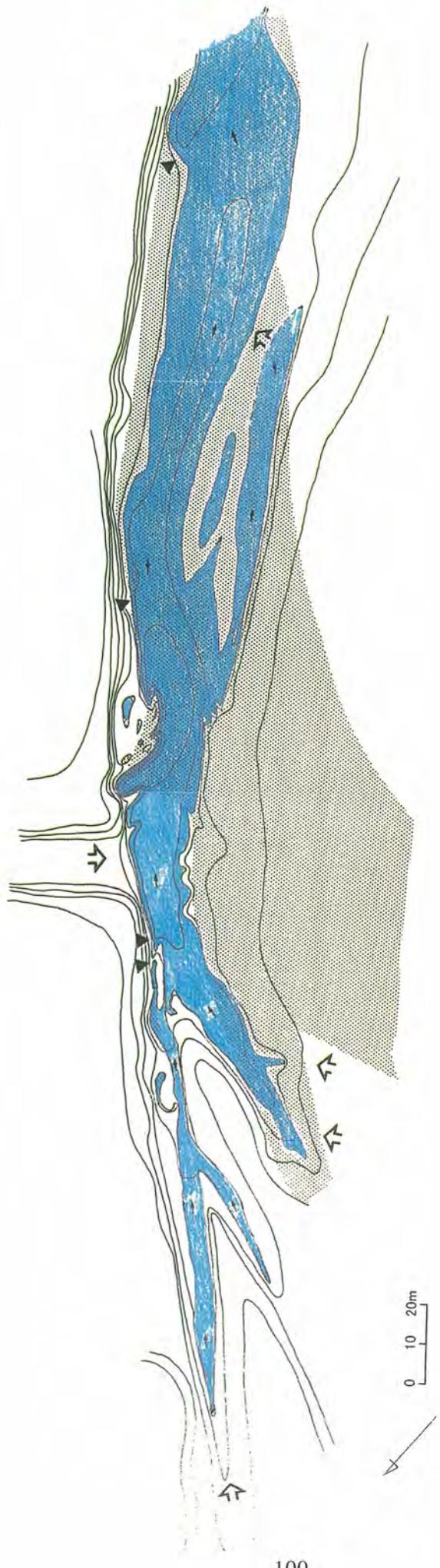


図 5・7 河跡池 KY2 の形状
太矢印は増水時の流入、流出方向を示す。
影の部分は 1999 年 8 月の増水後の水域。

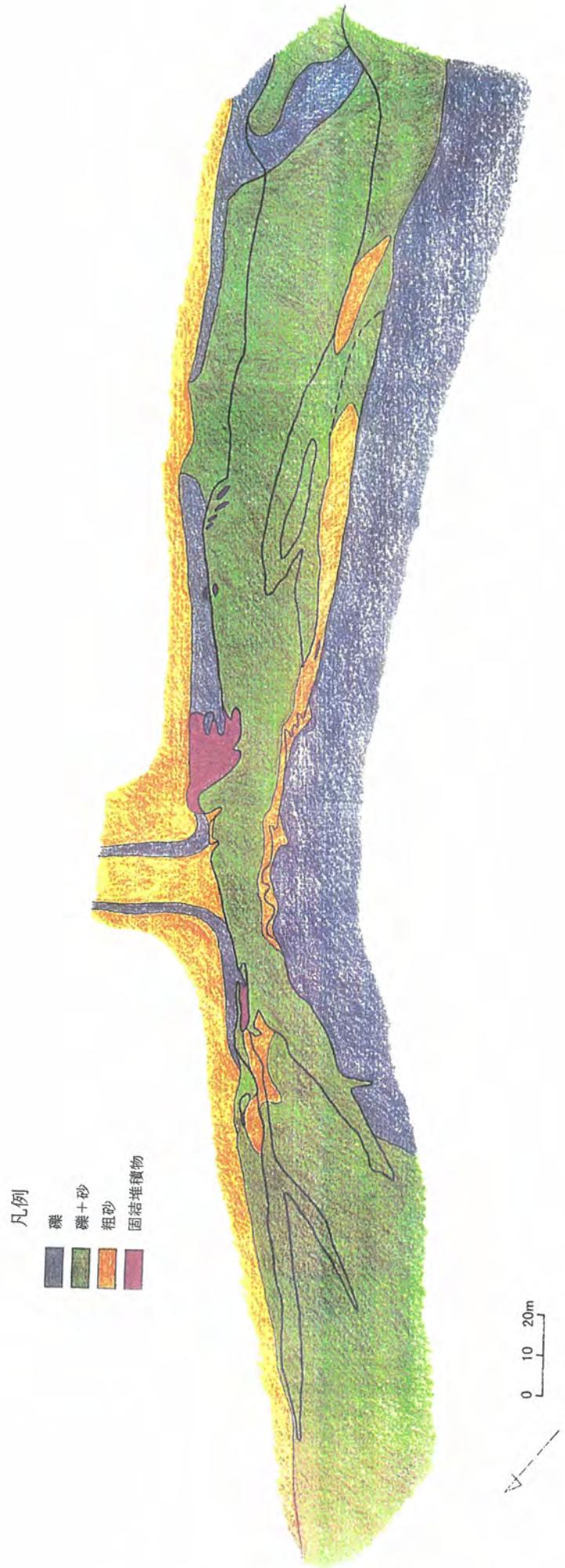


図 5・8 河跡池 KY2 の表層堆積物

5.4 河跡池 KB1

5.4.1 河跡池 KB1 の特性（図 5・9, 5・10）

河跡池 KB1 は利根川との合流点から 103km 付近の右岸側の高水敷に位置する河跡池で、1979 年から 1985 年の間に形成されたと推定され、調査地の中で最も古いものである。幅約 30m、長さ約 450m と鬼怒川に見られる河跡池の中では最大級のものである。上流端の湧水から始まる流れが、両岸の湧水を合わせて次第に大きな流路となり、150mほど流下したところでほぼ停滞している。中央部での深さは最大 1m 程度であった。下流部は再び浅い流路となっており、さらに数百m 流下して河川本流と合流している。この河跡池は KY1 や KY2 にみられたような明瞭な瀬淵ユニットの構造をもたず、異なる 2 つのユニットに由来するか、形成後にかなりの変形が生じてと考えられた。1979 年の空中写真では、現在の河跡池の上流部が河道であり、中央部から下流側はその後の河床変動で生じた別のユニットである可能性が高い。上流部では右岸が侵食されて崖になっているのに対し、中央部では本流側の左岸の方が洗掘されていることや、右岸中央部には高水敷側から流れ込む流路の跡があることは、この部分が上流部とは逆向きの瀬淵ユニットに由来することを示唆している。

流水の電気伝導度を測定したところ、場所による違いが明らかであった。湧水の湧出地点付近の測定値を比較すると、上流端や左岸の湧出地点付近では $101\sim113 \mu S/cm$ であるのに対して、右岸の崖下の湧出地点付近では $121\sim133 \mu S/cm$ と明らかに高い値を示した。この河跡池付近の河川本流の電気伝導度は $100 \mu S/cm$ 前後であったことから、左岸側の湧水は、河川本流の水が伏流したものであると考えられる。しかし右岸側の湧水は河川の水よりも電気伝導度が高く、土壤に浸透した雨水などが高水敷の地下を通ってきたものであると推定された。このように河跡池は起源の異なる湧水によって涵養されていることが明らかになった。

河跡池周辺の表層堆積物は、上流部と下流部の流速が大きい場所では礫であったが、水深が深く流速が小さくなる中央部では、礫の間を砂が充填していた。また右岸中央部の浅い部分では、細砂やシルトが広く堆積していた。著者の観察によれば、この部分は 1998 年の増水以前は砂礫質の陸地であったが、増水後に水没して表層に細粒の堆積物が積もったものである。また 1998 年の増水前は全体の水深が今よりも浅く、中央部の水底も礫質で、エゾノカワチシャなどの水生植物が広い範囲に繁茂していたが、増水による洗掘と新たな土砂の流入で現在のような状態になった。さらに調査期間中の 1999 年 8 月の増水時にも洪水流が流れ込んだものとみられ、左岸中央部の岸に砂がさらに厚く堆積したり、右岸下流部の水底に堆積していた砂が流失するなどの変化が生じた。このように、この河跡池は古くから存在するものではあるが、増水のたびに洪水流の影響を受け、形状や表層堆積物を変化させてきたものと考えられる。

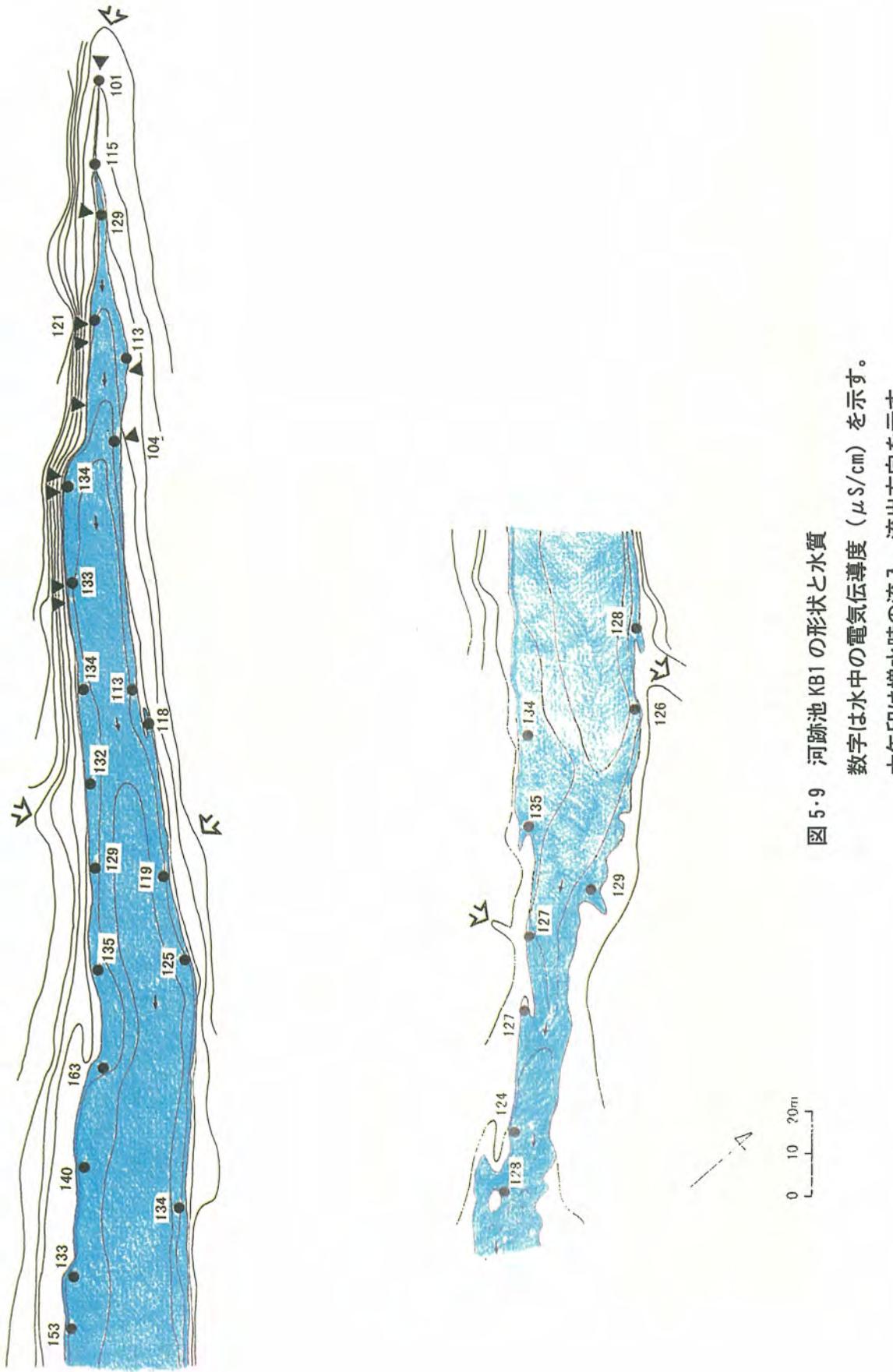




図 5・10 河跡池 KB1 の表層堆積物

5.4.2 河跡池 KB1 の植物群落とその立地（図 5・11）

この河跡池では 15 群落が識別された（表 5・5）。ごく断片的であったため植生調査を行わなかったヤマアゼスグ群落を含め、その分布を図 5・11 に示す。また調査スタンドの表層堆積物の特性を表 5・6 に示す。形成年代の古いこの河跡池では、オノエヤナギーカワヤナギ群落、コゴメヤナギ群落、ネコヤナギ群落といった低木群落が発達していた。大型多年生草本の群落としては、ツルヨシ群落、オギ群落、スキーシナダレスズメガヤ群落が水際から順に配列していた。また右岸中央部には細砂やシルトが広範囲に堆積し、ガマーコガマ群落、カワラスガナーアゼガヤツリ群集がみられた。左岸下流部では、1998 年の洪水の影響を受けて裸地が広がり、KY1 の砂礫地にみられたカワラヨモギーカワラハハコ群落は分布していなかったが、ここではより先駆的なカワラノギク群落の形成が見られた。

A. エゾノカワヂシャ群落

この河跡池ではエゾノカワヂシャとともにカワヂシャも混生した群落を形成していた。河跡池上流部と下流部の礫床の流水辺に見られた。下流部では初夏にかなりの広がりが見られたが、夏にはツルヨシが拡大したため、来年以降は同じ場所には成立しないと考えられる。逆に上流部では秋に新しい個体が成長をはじめ、来夏はこちらで大きな群落が形成されると予想された。

B. ハイコヌカグサ群落

ハイコヌカグサ群落は下流部のワンド状になった浅瀬の水面にカーペット上に広がり、他の河跡池と同様、ほぼ純群落を形成していた。

C. ガマーコガマ群落

抽水植物であるコガマ、ガマ、ミクリと、ミズハコベによって識別された。コガマやガマは 1999 年の増水前から生育していたものが地下茎から再生したものと考えられた。まだ植被率は低く、今年は穂をつけた個体はみられなかったが、来年以降拡大するものと考えられる。この群落は右岸中央部のオノエヤナギーカワヤナギ群落のへりに分布し、表層堆積物の酸化還元電位が -114、-112mV と著しく低く、還元状態にある場所にも生育していた。

D. カワラスガナーアゼガヤツリ群集

このカワラスガナーアゼガヤツリ群集は、河跡池 KY1 のものよりも構成種数が少なく、コウガイゼキショウ、サンカクイ、イなどの多年生草本の優占度が高く、サンカクイ群落への移行的な状態にあると考えられる。この群落は右岸中央部の細砂が堆積した部分に分布していた。カワラスガナーアゼガヤツリ群集や、ガマーコガマ群落では、他の群落に比べて堆積物の pH が低く、電気伝導度が高いスタンドがあり、やや富栄養な立地であると考えられた。

E. クサヨシ群落

クサヨシが優占し、ハイコヌカグサ、オオイヌタデ、スギナなどが混生していた。右岸中央部のやや凹地となった部分や、その対岸の水際に分布していた。

F. オギ群落

オギ、ツユクサ、ヘクソカズラ、カナムグラ、ノイバラによって識別され、その他にヨモギ、スギナ、メマツヨイグサ、カキドオシなどが生育していた。右岸の水面から一段高くなった場所に広がっていた。同じ段丘面に分布するスキーシナダレスズメガヤ群落と比べると、表層に細砂が厚く堆積していた。左岸中央部にもオギ群落がみられたが、1999年8月の増水後、ここに多量の粗砂が堆積し段丘化が進行した。

G. オオイヌタデ群落

オオイヌタデ群落の面積はこの河跡池では狭く、ツルヨシやハイコヌカグサを伴って、クサヨシ群落と隣接した部分に分布していた。

H. ツルヨシ群落

ツルヨシが優占し、出現種数は11種以下と少ない。上流部では左岸側、下流部では右岸側を中心に広がっていた。ツルヨシ群落の多くの部分は、調査開始時には1998年の増水で埋没していたが、その後急速に拡大した。特に上流部では他の植物群落が成立する前に砂礫地から水面までを広く覆い、ほぼ純群落を形成していた。

I. オノエヤナギーカワヤナギ群落

オノエヤナギとカワヤナギが混生する、高さ3.5m以下の稚樹群落である。河跡池HSではオノエヤナギとタチヤナギが混生し、河跡池KY1ではオノエヤナギが単独で生育していたが、ここではカワヤナギが混生していた。下層に成育する種は他の河跡池と変わらない。この群落は、右岸中央部の細砂またはシルトが堆積した部分に広く分布し、1998年の増水以降、そのほとんどが水没した状態にある。

J. コゴメヤナギ群落

高さ3.0~4.5mのコゴメヤナギの稚樹群落で、組成的にはスキーシナダレスズメガヤ群落と近い。左岸側の砂礫地に分布し、オノエヤナギーカワヤナギ群落とは明らかに異なる立地で稚樹群落を形成していた。

K. クズ群落

クズまたはフジが優占するつる植物群落で、右岸上流部の段丘崖の部分に成立していた。

L. ネコヤナギ群落

ネコヤナギが優占するブッシュ状の低木群落である。ブッシュの中にテリハノイバラ、ノコンギクなどが混生していた。この群落は右岸下流部の水面との比高差が小さい砂礫地にみられた。

M. オニウシノケグサ群落

オニウシノケグサが優占する群落で、右岸下流部の増水時に水をかぶった部分の、シルトまじりの砂が堆積した場所に断片的に分布していた。

N. ススキーシナダレスズメガヤ群落

カワラハハコ、シナダレスズメガヤ、カタバエノコロ、カワラヨモギ、カワラアカザ、コマツナギによつて識別された。砂の堆積が少ないのでシナダレスズメガヤが優占することではなく、ススキまたはコマツナギが優占種となっていた。相観的には河跡池 KY1 のカワラヨモギーカワラハハコ群落に近い部分もあるが、ノコンギク、テリハノイバラ、ツルウメモドキなどを含むことから、組成的にはススキーシナダレスズメガヤ群落と同質のものであった。右岸の段丘上やネコヤナギ群落の前縁部、左岸のやや安定した砂礫地などに分布していた。

O. カワラノギク群落

この群落はススキーシナダレスズメガヤ群落の構成種の多くを欠き、カワラノギクが出現することで識別された。この群落は左岸下流部の礫が 80%以上を占める玉石河原状の場所に点状に分布していた。カワラノギクは 1998 年の増水後に発芽したもので、1999 年秋には成長のよい固体は開花していた。この付近は洪水流によって細粒の堆積物が洗い流された所で、このような立地がカワラノギクの定着サイトとして好適であることがわかる。



図 5・11 河跡池 KB1 の植生

表 5-5 河跡池 KB1 の群落組成表

A large grid of '+' symbols on a dotted background, with a small box containing numbers in the top-left corner.

カワラハイコ
カナタナシスガヤ
カナタナシスガヤ
カワラモモギ
カワラカガツ
カワラカガツ
カワラハイコ
カワラハイコ
スギハシマガラ
ヒムカガヨシギ
ミヨイグサ
カキツバタ
スカカズラ
フウスマ
エリソジギ
ヒカシハコベ
ヒスピバ
ヒスピバ
アミルカセダンダング
アオミズ
ブロウコ
アカネ
ナナカマド
イヌコマ
オラダガラシ
ヒジヨオノ
セイカアワダチソ
スギハシマ
カクシマ
イヌタラ
ヤブジラミ
ナシラシロイコ
イシカワ
ミマタナナスナ
ルボン
ニゴクサ
アマチャヅル
オラフタヌク
ヘビヒゴ
イガカラジ
カラハギ
シロザ
ヒカリ
ヤマノイモ
ギンジ
カカサ
タナシキハ
コカニキ
アカカラ
セヒナノイコズチ
オオアラセヂ
ハナタデ

ナガイモ
タマゴヤシ
トキンソウ
ナンバンギセル
ウシクグ
イマビエ
クルマバ
テンジクギ
スメリグサ
ヤツキ
オニコロ
ドクウツギ
マルハイズンカ
シリネンソウ
キブ
タチツボスミレ
ニシキツツギ
セイヨウタングボ
エナシヒコサ
ナガバヒヂギ
キヅリフネ
カモシカ
イボクサ
チヨウジタデ
ネナシガスラ
アキノナガシ
カタハミ
ミニナグサ
コハコベ
コモチマニシングサ
カリマダガヤ
マルケガザ
ムジトリナデシコ
ナギナタガヤ
ヤエムグラ
オオスヌカタビラ
アキヒシバ
コブナグサ
オオアワダチソウ
クリクサ
カラニガナ
クサイ
ココメウキ
ハマアオスゲ
タイスピエ
コナギ
スカシゴボウ
ヘラオモタカ
アゼナ
ヨシ
カラスガナ
キッキネボタン
クケンシツ

1 3

2

表 5・6 河跡池 KB1 における調査スタンドの表層堆積物の理化学性

No.	群落	堆積物	礫 (%)	礫径 (cm)	ORP (mV)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
43	エゾノカワヂシャ群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-
45		礫+粗砂	-	-	-	-	-
7		礫+粗砂	-	-	-	-	-
S1	ハイコヌカグサ群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-
S2		粗砂	-	-	320	6.7	42
S11	ガマーコガマ群落	細砂	-	-	-114	6.5	64
S12		細砂	-	-	269	4.9	114
S53		細砂	-	-	-112	6.8	67
S13	カワラスガナーアゼガヤツリ群集	細砂	-	-	352	5.4	102
S16		細砂	-	-	115	5.9	49
S52		細砂	-	-	346	6.4	72
S54		細砂	-	-	316	6.7	48
1	クサヨシ群落	中砂	-	-	-	-	-
2		礫+中砂	-	-	-	-	-
S9		細砂	-	-	370	6.0	61
S18		粗砂	-	-	-	-	-
3	才ギ群落	細砂	-	-	-	-	-
S8		細砂	-	-	416	5.6	62
S14		中砂	-	-	377	6.4	52
S19		粗砂	-	-	-	-	-
S32		粗砂	-	-	-	-	-
S44		細砂	-	-	-	-	-
S47		礫+粗砂	70	60	400	5.9	71
S7	オオイヌタデ群落	シルト	-	-	319	6.3	70
S31		礫+粗砂	50	60	302	7.1	46
41	ツルヨシ群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-
42		礫+粗砂	-	-	-	-	-
44		礫+中砂	-	-	-	-	-
S5		粗砂	-	-	307	6.9	59
S20		礫+粗砂	30	10	-	-	-
S21		礫+粗砂	50	10	322	6.9	44
S22		粗砂	-	-	-	-	-
S24		礫+粗砂	-	-	-	-	-
S25		礫+細礫	80	30	-	-	-
S27		粗砂	-	-	331	6.9	56
S38		礫+粗砂	10	30	-	-	-
S39		礫+粗砂	5	20	-	-	-
6	オノエヤナギーカワヤナギ群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-
S10		中砂	-	-	-	-	-
S15		中砂	-	-	-	-	-
S17		礫+粗砂	50	60	-	-	-
S33		-	-	-	-	-	-
S23	コゴメヤナギ群落	粗砂	70	30	-	-	-
S34		細砂	-	-	-	-	-
S46		礫+粗砂	-	-	-	-	-
S42	クズ群落	礫+細砂	95	60	-	-	-
S45		礫+粗砂	-	-	-	-	-
S3	ネコヤナギ群落	細砂+中砂	1	30	-	-	-
S4		中砂	-	-	-	-	-
S6		中砂	-	-	-	-	-
S28	オニウシノケグサ群落	シルト+中砂	-	-	353	6.3	48
S35	ススキーシナダレスズメガヤ群落	細砂	-	-	-	-	-
S36		粗砂	-	-	373	6.5	32
S37		粗砂	-	-	376	6.2	44
S40		礫	100	40	-	-	-
S41		礫	100	100	-	-	-
S43		礫+粗砂	-	-	-	-	-
5	カワラノギク群落	礫+粗砂	-	-	-	-	-
S26		礫+粗砂	80	60	342	6.8	31
S29		礫+細礫	90	60	-	-	-
S30		礫+細礫	95	40	-	-	-
S55		礫+粗砂	95	40	-	-	-

5.5 河跡池 KB2

5.5.1 河跡池 KB2 の特性（図 5・12, 5・13）

河跡池 KB2 は、KB1 の位置する高水敷と現在の河床面との境界に位置する。1998 年 8 月の増水時に本流が左岸側に移動したために、旧河道が取り残されてできたもので、幅約 5 m、長さ約 100m の小規模な河跡池である。本流からの独立性は弱く、調査期間中にも豊水期には本流と接続し、形状もやや変化していたが、消失することはなかった。本流と接続していないときは、河川の伏流水の湧出によって維持されていた。

この河跡池の水底は砂を含む礫であったが、周辺には砂をほとんど含まない礫が堆積しており、植物の定着が可能な立地は少なかった。また 1999 年 8 月の増水前までは、左岸下流部の水際に帶状の砂の堆積が見られたが、増水により流失した。右岸側は河岸侵食により高水敷との間に約 2 m の比高差があり、表面には粗大な礫が露出していた。

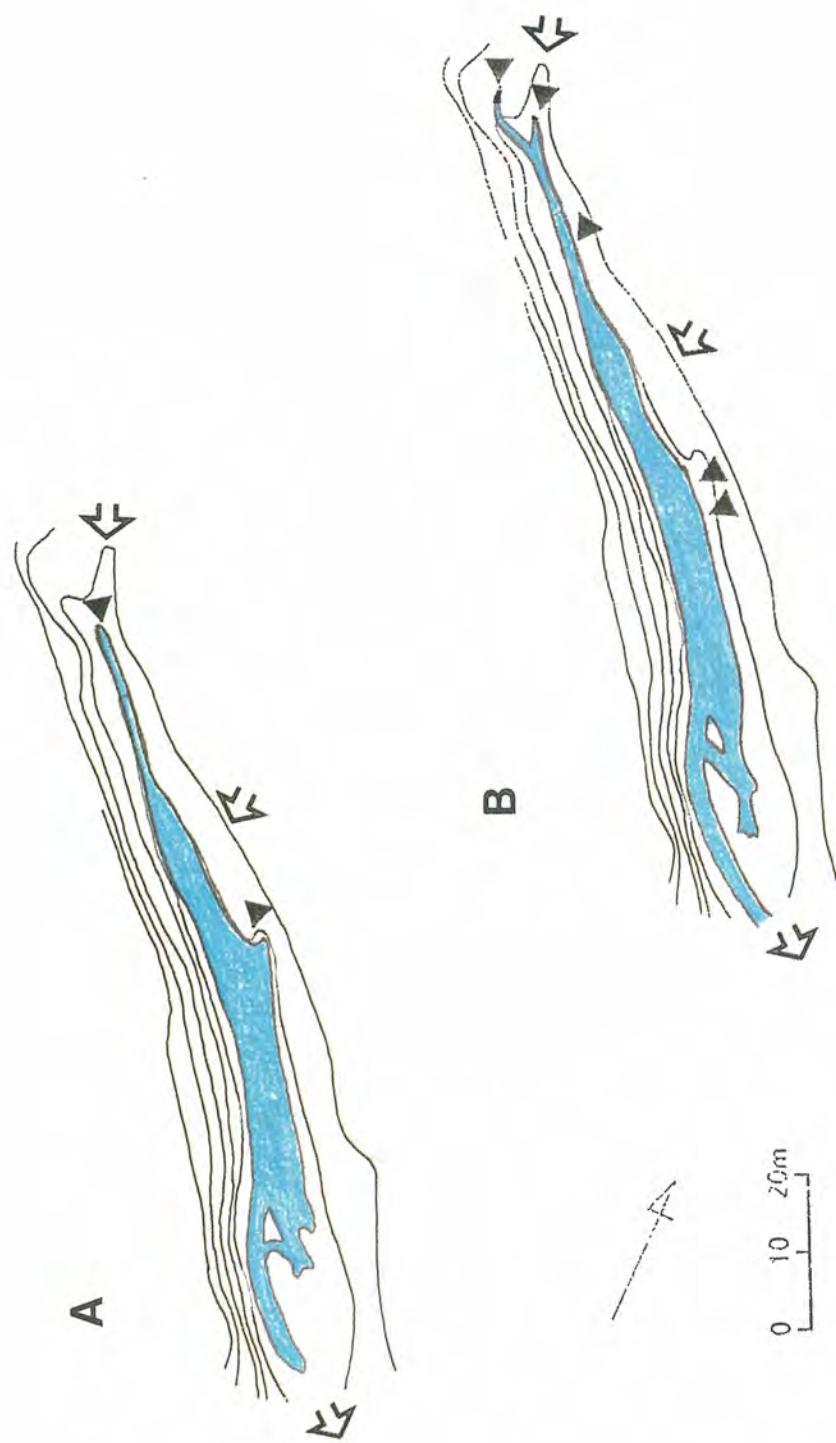


図 5・12 河跡池 KB2 の形状
A : 1999 年 5 月、B : 1999 年 9 月の水域。
太矢印は増水時の流入、流出方向を示す。

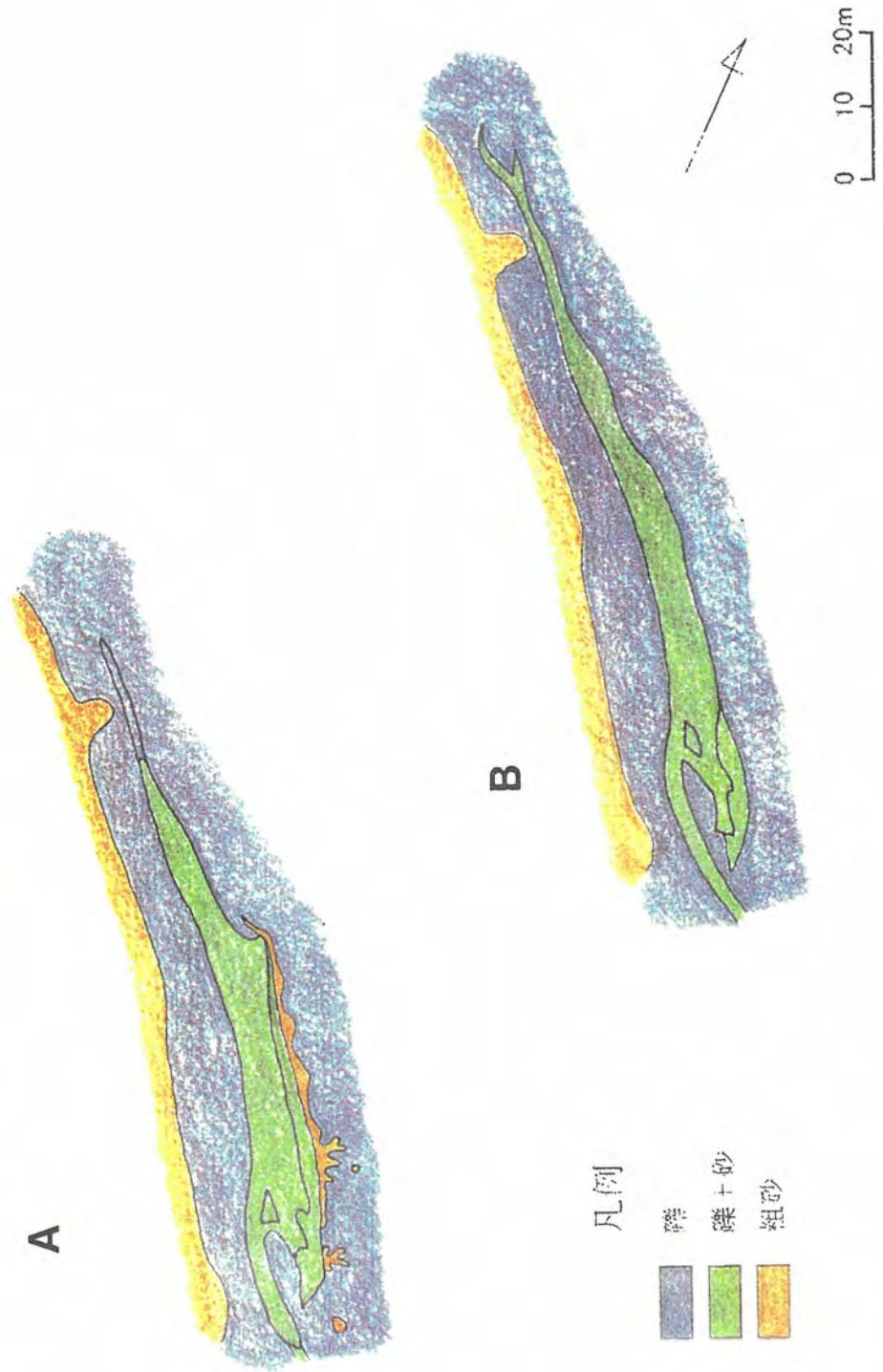


図 5・13 河跡池 KB2 の表層堆積物
A : 1999 年 5 月、B : 1999 年 9 月の表層堆積物。

5.5.2 河跡池 KB2 の植物群落とその立地（図 5・14）

河跡池 KB1 は 1998 年の増水でできた新しい河跡池であるが、1999 年秋までに 7 群落が成立した（表 5・7）。各群落の分布を図 5・14 に、また調査スタンドの表層堆積物の特性を表 5・8 に示す。この河跡池周辺では、植物の生育に適した細粒物質の堆積が少ないが、右岸側の段丘崖下部の水際にはツルヨシ群落、ハイコヌカグサ群落などが成立し、崖部の礫地にはヨモギ群落やカワラノギク群落が成立していた。また左岸側には 5 月の時点では、ヤナギ科、タデ科、アカザ科などの実生が多数定着していたが、8 月の増水ですべて流失し、裸地となった。

A. ツルヨシ群落

ツルヨシ、ミドリハコベによって識別された。流れついた根茎から発達したと考えられる小規模なパッチが 3ヶ所にあり、上流部ではやや拡大した群落がみられた。

B. クサヨシ群落

ツルヨシ群落同様、流れついた根茎から発達したと考えられるものが 1ヶ所にみられた。

C. ヤマアゼスゲ群落

ヤマアゼスゲの株を中心に、ギシギシ、ハイコヌカグサ、クルマバナなどが生育していた。この群落も右岸水際にみられた。

D. ヨモギ群落

ヨモギが優占し、ノコンギク、シロツメクサ、ミミナグサ、クサヨシ、ハイコヌカグサなどが混生していた。この群落は、右岸の崖部のうち、礫の間にやや砂のたまつた場所に分布していた。

E. ハイコヌカグサ群落

ハイコヌカグサが優占し、右岸中央部の水際に沿って分布していた。

F. ススキーシナダレスズメガヤ群落

シナダレスズメガヤ、ススキ、トダシバ、マルバヤハズソウ、カタバエノコロによって識別され、カワラヨモギ、カワラノギク、メマツヨイグサなどを含んでいた。優占種はススキ、シナダレスズメガヤ、トダシバが場所によって交代していた。この群落は段丘の上の砂が堆積した部分に広がっていた。

G. カワラノギク群落

カワラアカザ、メヒシバによって識別され、カワラノギクの優占度が高かった。ヨモギ群落同様、崖部にみられたが、ヨモギ群落に比べて粗大な礫が多く、砂が充填していない場所に分布していた。



図 5・14 河跡池 KB2 の植生

表 5・7 河跡池 KB2 の群落組成表

通し番号	A			B		C		D		E		F				G			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
調査区番号	N 2	N 1	N 11	N 10	N 16	N 8	N 13	N 7	N 9	N 15	N 3	N 14	N 6	N 4	N 5	N 12			
草本層高さ(m)	0.1	0.8	0.5	1	1.8	1.6	1.2	1.2	1.3	1	0.1	1.6	0.8	0.5	0.6	0.7			
草本層植被率(%)	100	100	75	100	100	100	100	80	85	90	100	70	70	40	40	50			
第2草本層高さ(m)	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.4	-	-	-	-	-	-	-			
第2草本層植被率(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	-	-	-	-	-	-			
調査面積	0.8	2	1.5	3	9	6	6	2	2	8	8	9	16	6	12	16			
出現種数	12	10	5	2	8	8	11	12	3	14	8	19	10	8	10	19			
ツルヨシ	3	5	5		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
ミドリハコベ	+	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
クサヨシ	.	.	1	5	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
クルマバナ	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ミニナグサ	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヤマアゼスゲ	.	.	.	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ギシギシ	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヨモギ	.	.	+	.	1	+	5	4	+	1	+	2	+	+	+	3			
ノコンギク	.	.	.	.	+	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.
シロツメクサ	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
ハイコヌカガサ	1	1	+	.	3	1	+	3	5	+	.	+	.	.	+	.			
カワラヨモギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	+	1	2	.
カワラノギク	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	3	1	.
メマツヨイグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.
アブラシバ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.
カワラハハコ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	..	+	.	.	+	.
メドハギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
シナダレスズメガヤ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	2	2	.	+	.
スキ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	4	.	+	.	.
トダシバ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1	1	.	.	.
マルバヤハズソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
カタバエノコロ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
カワラアカザ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
メヒシバ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.
カモジグサ	4	2	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
オオイヌタデ	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	.
コマツナギ	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.
ヒメスイバ	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
タネツケバナ	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ハルザキヤマガラシ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
コモチマンネングサ	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
スギナ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
オニウシノケグサ	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
ヒメムカシヨモギ	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
ムラサキツメクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
ヒメジョオン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
ケアリタソウ	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コゴメヤナギ	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
エゾノギンギン	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ノミノフスマ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヤエムグラ	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヘラバヒメジョオン	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ツユクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
ムシトリナデシコ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
イヌトウバナ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ムラサキケマン	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
クマイチゴ	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
セイタカアワダチソウ	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
キンミズヒキ	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ツボスミレ	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アカマツ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コブナグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
カナムグラ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
スミレ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
チャガヤツリ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
オカラトナオ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
チガヤ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

表 5・8 河跡池 KB2 における調査スタンドの堆積物の理化学性

		堆積物	礫 (%)	礫径 (cm)
N1	ツルヨシ群落	礫+粗砂	95	20
N2		礫+粗砂	90	20
N11		礫+粗砂	50	10
N10	クサヨシ群落	礫+粗砂	40	50
N8	ヤマアゼスグ群落	礫+粗砂	95	-
N16		礫+粗砂	30	30
N7	ヨモギ群落	礫+粗砂	90	-
N13		粗砂	80	-
N9	ハイコヌカグサ群落	粗砂	-	-
N3	スキーシナダレスズメガヤ群落	粗砂	-	-
N6		中砂	-	-
N14		粗砂	5	-
N15		礫+粗砂	10	70
N4	カワラノギク群落	礫+粗砂	95	40
N5		礫+粗砂	95	40
N12		礫+中砂	80	60

6. 河跡池の特性と植物群落との関係

6.1 河跡池の立地環境と植物群落

本流が河跡池となることによって、その水際には本流とは異なる水環境が形成され、本流沿いにはみられない植物群落が成立することが明らかになった。

本流と最も異なるのは停滞水域の形成である。浅い停滞水域には細砂やシルトからなる細粒物質が沈積し、このような場所が水位の低下で裸出した場合にはオオイヌタデ群落、カワラスガナーアゼガヤツリ群集のような一年生草本群落が形成される。水際付近ではやがてサンカクイ群落やガマーノガマ群落が成立するものと考えられる。細粒物質が堆積した場合、有機物を多く含む場所では表層まで嫌気的な条件となるが、これらの群落は嫌気的な条件でも生育が可能であった。このように停滞水域が生じることで、流水辺には成立できない湿地生の植物群落の生育立地が形成される。

また、河跡池では恒常的な地表流はなくなるものの、伏流水が湧水となって供給される。湧水には河川の伏流水だけでなく、高水敷からの地下水もあり、河跡池の独立性が強くなるにつれて雨水への依存度も大きくなる。したがって河跡池は、河川本流の水とは起源の異なる水によって涵養されるようになる。このような水質の変化自体が植物群落にどのように影響しているかは、今回の調査からは明らかでないが、エゾノカワヂシャ群落、ハイコヌカグサ群落のような湧水周辺に発達する群落の存在も河跡池の特徴である。なお、エゾノカワヂシャは北海道以北に自生する国内帰化種、ハイコヌカグサも帰化種であり、本来の鬼怒川の植生の構成要素とはいえないが、鬼怒川にはイトヨなど水草のある流水中をすみかとする魚類が分布しており、これらの生息地としての重要性をもつ。また湧水の存在は、今回の調査では確認されなかったバイカモなど在来の水生植物が生育できる可能性を与えるものである。

また河跡池の形成は、水際の植物群落だけでなく河原の植物群落にとっても、生育立地の形成の上で重要

であると考えられる。河跡池の形成は、河道の水が徐々に低下して本流と分離するといったプロセスではなく、増水時に急に流路が変化して一つの瀬淵ユニットがそのまま取り残されるようなプロセスによって生じることが推定された。このことは、新しい河跡池（KY2、KB2）において周囲に細砂、シルトの堆積がみられないことからも明らかである。したがって、河跡池が形成されるような河床変動が生じることは、河跡池という水域を形成するだけでなく、同時に周囲の礫質の河床を、その上に細粒物質の堆積を起こさずに河川による搅乱から開放し、植物の侵入が可能な状態にするという点でも重要なことである。このような礫質裸地は、河跡池 KB1、2 にみられたようなカワラノギク群落の成立立地を提供し、さらに数年後にはカワラヨモギーカワラハハコ群落のような多年生草本群落へと遷移するものと考えられる。

表 6・1 にそれぞれの河跡池周辺に出現した植物の種数を示す。1998 年の増水で形成された河跡池 KY2 では 135 種、KB2 でも 161 種の植物が確認された。この中には、高水敷側の段丘崖などにもともと生育していた種も含まれているが、大部分は河跡池形成後に侵入した植物で、河跡池への植物の侵入はかなり急速に起こることが明らかになった。これらの河跡池ではイネ科、タデ科、ナデシコ科、アブラナ科の一年生草本や、ヤナギ科の実生が目立っていた（付表 3、5）。形成年代が古く大型の河跡池である KY1、KB1 では、それぞれ 239 種、244 種の植物がみられ、時間の経過とともに生育する種が増加することがわかる。特に、単子葉植物の増加率が大きいが、これは主としてイネ科、カヤツリグサ科、イグサ科の種の増加によるものである（付表 2、4）。

表 6・2 にそれぞれの河跡池（8 月に消失した KY2 を除く）に成立していた植物群落を示す。群落数も種数と同様に、新しい河跡池 KB2 では 7 群落と少なく、古くて大型の河跡池 KY1 と KB1 でそれぞれ 14、16 群落と多くなっていた。すべての河跡池に出現した群落としては、クサヨシ群落、ヤマアゼスゲ群落、ツルヨシ群落、スキーシナダレスズメガヤ群落があった。これらは多年生植物が優占する群落であるが、形成されたばかりの河跡池 KB2 でも小規模ながらみられ、河跡池の植被の回復が必ずしも一年生植物によらないことを示している。クサヨシやツルヨシは、漂着した植物体の断片から発達し、ヤマアゼスゲやシナダレスズメガヤは発芽後 1 年で大きな株を形成するものと考えられた。河跡池 HS では形成年代が古いにもかかわらず、群落数が 10 と少なかったが、これはエゾノカワヂシャ群落、ハイコヌカグサ群落のような湧水周辺の冬緑性の草本群落、カワラスガナーアゼガヤツリ群集、ヒロハホウキギク群落のような夏季一年生草本群落、カワラヨモギーカワラハハコ群落、カワラノギク群落のような砂礫地の草本群落が存在しなかつたためである。一方でヨシ群落やサンカクイ群落のような湿地生の植物群落が成立していた（付表 1）。このことからも、河跡池では湧水や新しい細粒物質の堆積地、砂礫地の存在が、群落の多様さに影響していることがわかる。

表 6・1 各河跡池の出現種数

形成後の年数	HS 15年弱	KY1 10年弱	KY2 1年	KB1 15年以上	KB2 1年
シダ植物	4	4	2	6	2
裸子植物	0	0	0	1	1
被子植物／单子葉類	53	73	26	68	35
被子植物／双子葉類	121	162	107	169	123
計	178	239	135	244	161

表 6・2 各河跡池に成立していた植物群落

	HS	KY 1	KB1	KB2
エゾノカワヂシャ群落	○	○		
ハイコヌカグサ群落	○	○	○	
ガマーコガマ群落	○		○	
ヨシ群落	○			
サンカクイ群落	○			
カワラスガナーアゼガヤツリ群集	○	○		
ヒロハホウキギク群落		○		
オオイヌタデ群落	○	○	○	
クサヨシ群落	○	○	○	○
ヤマアゼスゲ群落	○	○	○	○
ツルヨシ群落	○	○	○	○
オギ群落 ^{*1}	○	○	○	
オニウシノケグサ群落			○	
ネコヤナギ群落			○	
オノエヤナギ群落 ^{*2}	○	○	○	
コゴメヤナギ群落		○	○	
ヨモギ群落				○
クズ群落		○	○	
ススキーシナダレスズメガヤ群落	○	○	○	○
カワラヨモギーカワラハハコ群落		○		
カワラノギク群落			○	○
総数	10	14	16	7

*1 HS のセイタカアワダチソウ群落を含む。

*2 HS のオノエヤナギータチヤナギ群落、KB1 のオノエヤナギーカワヤナギ群落を含む。

6.2 河跡池形成の規則性と植物群落

3章で述べた河跡池の形状の一般性や、5章で述べた植物群落とその生育立地との関係から、河跡池の形成に始まる植物群落の発達について、次のようなプロセスが推定できる。河跡池の形成は、河道の一部、多くの場合ひとつの瀬淵ユニットが本流から切り離されて孤立することで生じる。

- 1) 増水時に流されてきたツルヨシやクサヨシの根茎が成長をはじめる。エゾノカワヂシャやハイコヌカグサも流水辺で成長をはじめ、翌夏にはこれらが小規模ながら群落を形成する。春先の水位が低い時期には、水際にオオイヌタデやヤナギ科樹種の実生が発芽する。また周辺の礫質裸地にはカワラノギクが定着し、条件がよければ翌年秋には開花にいたる。
- 2) こうした河跡池は、低水敷では次の増水によって消失する可能性が高いが、その場所が高水敷化した場合には本流との独立性が高まり、豊水期にのみ河川本流の水が流れ込むようになる。この状態になると流速が緩やかになるか停滞することから、水際には細砂やシルトが堆積し、オオイヌタデ群落やカワラスガナーアゼガヤツリ群集のような一年生草本群落の生育立地が形成される。こうした場所にはヤマア

ゼスゲやシナダレスズメガヤの実生がよく定着し、次第に株を形成していく。砂礫地ではカワラノギク群落から、多年生草本主体のカワラヨモギーカワラハハコ群落への遷移がみられる。また水際に沿ってツルヨシが急速に拡大する。

- 3) ある程度本流から独立した河跡池も、大規模な増水時には洪水流の流入を受け、部分的に堆積面が更新されるので、カワラノギク群落、オオイヌタデ群落などの一年生草本群落の生育立地は繰り返し形成される。しかし高水敷側のように流水の影響をほとんど受けなくなった場所では、オギ群落、ススキーシナダレスズメガヤ群落が形成される。
- 4) 大規模な洪水流の流入がなくなると、周辺の植被の拡大により細粒堆積物の堆積が多くなり、河跡池の水域の面積は縮小していく。この際、陸地化した場所にはツルヨシ群落に代わってヨシ群落が形成されるようになる。湧水は消滅し、水際にはガマーコガマ群落やサンカクイ群落のような多年性の湿生植物群落が成立する。この段階になると大型の多年生草本の繁茂により、小型の草本植物の生育立地は狭まり、種数、群落数ともに減少する。

以上のように河跡池の周辺に成立する植物群落は、河跡池の形成・縮小という規則的なプロセスに関係している。現在、鬼怒川では、河床の低下が進行していることが報告されている⁶⁾。したがって現在、高水敷にある河跡池は、河床の低下という人的な作用に影響されている側面もある。これらの河跡池は次第に縮小し、消滅していくと考えられるが、一方で新しく形成された河跡池も、現河床と高水敷の明瞭化によって、次の増水ですぐに消失する可能性が高くなっている。本研究からは形成年代が10年前後で、通常は本流から独立しているが、大規模増水時には洪水流の影響を受ける程度の河跡池で、植物種や植物群落が多様になることが明らかとなった。したがって、河川中流域の植物の多様性保全にとって、河跡池の連続的な形成を確保するような河床変動を保証すること、高水敷化した場所も河川の一部として保存することが重要であると考えられる。

引用文献

- 1) 傳田正利・萱場祐一・島谷幸宏 1999. 千曲川における後背水域の冠水頻度推定方法, 応用生態工学, 2:63-72.
- 2) 大熊孝 1988. 洪水と治水の河川史－水害の制圧から受容へ. 平凡社, 東京.
- 3) 坂口豊・高橋裕・大森博雄 1995. 日本の川(新版日本の自然3). 岩波書店, 東京.
- 4) 吉川正人 1998. 河川氾濫原におけるヤナギ群落の形成過程と河道特性との関係に関する生態学的研究. 東京農工大学学位論文.
- 5) 奥田重俊 1978. 関東平野における河辺植生の植物社会学的研究. 横浜国立大学環境科学研究所紀要, 4:43-112.
- 6) 宇多高明・藤田光一・佐々木克也・服部敦・平館治 1994. 河道特性による植物群落の分類－利根川と鬼怒川を実例として－. 土木研究所資料第3249号. 建設省土木研究所.

付表1. 河跡池H Sのフロラ

シダ植物

トクサ科

スギナ

Equisetum arvense

オシダ科

クサンテツ

Matteuccia struthiopteris

コウヤワラビ

Onoclea sensibilis v. *interrupta*

シケシダ

Deparia japonica

被子植物／単子葉類

ガマ科

ガマ

Typha latifolia

コガマ

Typha orientalis

ミクリ科

ミクリ

Sparganium stoloniferum

オモダカ科

ヘラオモダカ

Alisma canaliculatum

イネ科

カモジグサ

Agropyron tsukushiense v. *transiens*

ハイコヌカグサ

Agrostis stolonifera

メリケンカルカヤ

Andropogon virginicus

コブナクサ

Arthraxon hispidus

トダシバ

Arundinella hirta

キツネガヤ

Bromus pauciflorus

メヒシバ

Digitaria adscendens

ケイヌビエ

Echinochloa crus-galli

シナダレスズメガヤ

Eragrostis curvula

オニウシノケグサ

Festuca arundinacea

ナギナタガヤ

Festuca myuros

トボシガラ

Festuca parvifluma

ウシノシッペイ

Hemarthria sibirica

エゾノサヤヌカグサ

Leersia oryzoides

ネズミムギ

Lolium multiflorum

アシポン

Microstegium vimineum v. *polystachyum*

オギ

Miscanthus sacchariflorus

ススキ

Miscanthus sinensis

ヌカキビ

Panicum bisulcatum

オオクサキビ

Panicum dichotomiflorum

クサヨシ

Phalaris arundinacea

ヨシ

Phragmites communis

ツルヨシ

Phragmites japonica

ヒエガエリ

Polypogon fugax

アキノエノコログサ

Setaria faberi

キンエノコロ

Setaria glauca

カヤツリグサ科

エナシヒゴクサ

Carex aphanolepis

アオスゲ

Carex breviculmis

ヤマアゼスゲ

Carex heterolepis

オオカサスゲ

Carex rhynchophysa

チャガヤツリ

Cyperus amuricus

ヒメクグ	Cyperus brevifolius v. leiolepis
タマガヤツリ	Cyperus difformis
アゼガヤツリ	Cyperus globosus
カヤツリグサ	Cyperus microiria
カワラスガナ	Cyperus sanguinolentus
ウシクグ	Cyperus orthostachyus
ヌマハリイ	Eleocharis mamillata v. cyclocarpa
ハリイ	Eleocharis congesta
フトイ	Scirpus tabernaemontani
サンカクイ	Scirpus triquetus
アブラガヤ	Scirpus wichurae
ツユクサ科	
イボクサ	Aneilema keisak
ツユクサ	Commelina communis
イグサ科	
イ	Juncus effusus v. decipiens
コウガイゼキショウ	Juncus leschenaultii
クサイ	Juncus tenuis
ヤマノイモ科	
ヤマノイモ	Dioscorea japonica
アヤメ科	
キショウブ	Iris pseudoacorus

被子植物／双子葉類

ヤナギ科	
カワヤナギ	Salix gilgiana
イヌコリヤナギ	Salix integra
オノエヤナギ	Salix sachalinensis
コゴメヤナギ	Salix serissaefolia
タチヤナギ	Salix subfragilis
クルミ科	
オニグルミ	Juglans ailanthifolia
ニレ科	
エノキ	Celtis sinensis v. japonica
クワ科	
カナムグラ	Humulus scandens
イラクサ科	
ミズ	Pilea hamaoi
アオミズ	Pilea mongolica
タデ科	
キンミズヒキ	Agrimonia japonica
アゼナ	Lindernia procumbens
ヤナギタデ	Polygonum hydropiper
オオイヌタデ	Polygonum lapathifolium
イヌタデ	Polygonum longisetum
タニソバ	Polygonum nepalense
ヤノネグサ	Polygonum nippонense
イシミカワ	Polygonum perfoliatum
ハナタデ	Polygonum posumbu v. laxiflorum
ミゾソバ	Polygonum thunbergii
スイバ	Rumex acetosa
ヒメスイバ	Rumex acetosella
ナガバギシギシ	Rumex crispus

ギシギシ	Rumex japonicus
エゾノギシギシ	Rumex obtusifolius
アカザ科	
マルバアカザ	Chenopodium acuminatum
シロザ	Chenopodium album
ケアリタソウ	Chenopodium ambrosioides
カワラアカザ	Chenopodium virgatum
ヒユ科	
イノコズチ	Achyranthes japonica
ナデシコ科	
ノミノツヅリ	Arenaria serpyllifolia
ミミナグサ	Cerastium holosteoides v. angustifolium
ツメクサ	Sagina japonica
サボンソウ	Saponaria officinalis
ムシトリナデシコ	Silene armeria
ノミノフスマ	Stellaria alsine v. undulata
ウシハコベ	Stellaria aquatica
コハコベ	Stellaria media
キンポウゲ科	
ケキツネノボタン	Ranunculus cantoniensis
キツネノボタン	Ranunculus silerifolius
ケシ科	
ムラサキケマン	Corydalis incisa
アブラナ科	
ハレザキヤマガラシ	Barbarea vulgaris
タネツケバナ	Cardamine flexuosa
マメグンバイナズナ	Lepidium virginicum
イヌガラシ	Rorippa indica
スカシタゴボウ	Rorippa islandica
ベンケイソウ科	
コモチマンネングサ	Sedum bulbiferum
バラ科	
ヒメヘビイチゴ	Potentilla centigrana
タチバナモドキsp.	Pyracantha sp.
ノイバラ	Rosa multiflora
テリハノイバラ	Rosa wichuraiana
ナワシロイチゴ	Rubus parvifolius
マメ科	
ヤブマメ	Amphicarpea edgeworthii v. japonica
ツルマメ	Glycine soja
メドハギ	Lespedeza cuneata
ミヤコグサ	Lotus corniculatus v. japonicus
ムラサキツメクサ	Trifolium pratense
シロツメクサ	Trifolium repens
フウロソウ科	
ゲンノショウコ	Geranium thunbergii
カタバミ科	
カタバミ	Oxalis corniculata
アマ科	
キバナノマツバニンジン	Linum virginianum
アワゴケ科	
ミズハコベ	Callitricha verna
ウルシ科	
ヌルデ	Rhus javanica

ツリフネソウ科	
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>
ブドウ科	
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>
ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>
スミレ科	
ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>
ミソハギ科	
ヒメミソハギ	<i>Ammannia multiflora</i>
アカバナ科	
アカバナsp.	<i>Eliophyllum sp.</i>
チョウジタデ	<i>Ludwigia piloselloides</i>
メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>
アキノウナギツカミ	<i>Polygonum sieboldii</i>
セリ科	
ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>
ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i>
セリ	<i>Oenanthe javanica</i>
ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>
サクラソウ科	
コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>
ムラサキ科	
ハナイバナ	<i>Bothriospermum tenellum</i>
シソ科	
クルマバナ	<i>Clinopodium chinense v. parviflorum</i>
イヌトウバナ	<i>Clinopodium micranthum</i>
ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>
カキドオシ	<i>Glechoma hederacea v. grandis</i>
コシロネ	<i>Lycopus ramosissimus v. japonicus</i>
ヒメジン	<i>Mosla dianthera</i>
イヌゴマ	<i>Stachys japonica v. intermedia</i>
ナス科	
クコ	<i>Lycium rhombifolium</i>
イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>
ゴマノハグサ科	
アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>
ミゾホオズキ	<i>Mimulus nepalensis v. japonica</i>
ウリクサ	<i>Vandellia crustacea</i>
エゾノカワヂシャ	<i>Velonica americana</i>
カワヂシャ	<i>Velonica undulata</i>
オオバコ科	
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>
アカネ科	
オオフタバムグラ	<i>Diodia teres</i>
ヤエムグラ	<i>Galium spurium v. echinospermon</i>
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens v. mairei</i>
アカネ	<i>Rubia akane</i>
ウリ科	
スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>
アレチウリ	<i>Sicyos angutatus</i>
キク科	
ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia v. elatior</i>
カワラハハコ	<i>Anaphalis margaritacea v. yedoensis</i>
カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>

ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>
ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> v. <i>ovatus</i>
ヒロハホウキギク	<i>Aster subulatus</i> v. <i>subulatus</i>
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>
コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i>
トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>
タカアザミ	<i>Cirsium pendulum</i>
タカサブロウ	<i>Eclipta prostrata</i>
ダンドボロギク	<i>Erechtites hieracifolia</i>
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>
ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>
オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>
ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>
キツネアザミ	<i>Hemistepta lyrata</i>
カントウヨメナ	<i>Kalimeris pseudoyomena</i>
アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> v. <i>laciniata</i>
コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> v. <i>glabrescens</i>
ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>

付表2. 河跡池KY1のフローラ

シダ植物

トクサ科

スギナ	<i>Equisetum arvense</i>
イヌドクサ	<i>Equisetum ramosissimum</i>

オシダ科

ヘビノネゴザ	<i>Athyrium yokoscense</i>
クサンテツ	<i>Matteuccia struthiopteris</i>

被子植物／単子葉類

オモダカ科

ヘラオモダカ	<i>Alisma canaliculatum</i>
--------	-----------------------------

イネ科

カモジグサ	<i>Agropyron tsukushense v. transiens</i>
ハイコヌカグサ	<i>Agrostis stolonifera</i>
スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i>
メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>
コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>
トダシバ	<i>Arundinella hirta</i>
スズメノチャヒキ	<i>Bromus japonicus</i>
キツネガヤ	<i>Bromus pauciflorus</i>
ハタガヤ	<i>Bulbostylis barbata</i>
メヒシバ	<i>Digitaria adscendens</i>
アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i>
イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>
ケイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli v. echinata</i>
タイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli v. oryzicola</i>
シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>
カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>
ナルコビエ	<i>Eriochloa villosa</i>
オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>
ナギナタガヤ	<i>Festuca myuros</i>
トボシガラ	<i>Festuca parviflora</i>
チガヤ	<i>Imperata cylindrica v. koenigii</i>
ササガヤ	<i>Microstegium japonicum</i>
アシボン	<i>Microstegium vimineum v. polystachyum</i>
オギ	<i>Misanthus sacchariflorus</i>
ススキ	<i>Misanthus sinensis</i>
ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>
オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i>
スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>
クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>
ヨシ	<i>Phragmites communis</i>
ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>
スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>
オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>
ヒエガエリ	<i>Polypogon fugax</i>
イヌアワ	<i>Setaria chondrachne</i>
アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>
キンエノコロ	<i>Setaria glauca</i>
エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>

カタバエノコロ	<i>Setaria viridis</i> f. <i>japonica</i>
ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i>
カニツリグサ	<i>Trisetum bifidum</i>
シバ	<i>Zoysia japonica</i>
カヤツリグサ科	
アオスゲ	<i>Carex breviculmis</i>
ハマアオスゲ	<i>Carex breviculmis</i> v. <i>fibrillosa</i>
ヤマアゼスゲ	<i>Carex heterolepis</i>
ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i> v. <i>lenta</i>
チャガヤツリ	<i>Cyperus amuricus</i>
ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> v. <i>leiolensis</i>
タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i>
ヒナガヤツリ	<i>Cyperus flaccidus</i>
アゼガヤツリ	<i>Cyperus globosus</i>
コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>
カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>
ウシクグ	<i>Cyperus orthostachyus</i>
イガガヤツリ	<i>Cyperus polystachyos</i>
カワラスガナ	<i>Cyperus sanguinolentus</i>
ハリイ	<i>Eleocharis congesta</i>
クログワイ	<i>Eleocharis kuroguwai</i>
テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i>
ヒデリコ	<i>Fimbristylis miliacea</i>
アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>
ツユクサ科	
イボクサ	<i>Aneilema keisak</i>
ツユクサ	<i>Commelinia communis</i>
ミズアオイ科	
コナギ	<i>Monochoria vaginalis</i> v. <i>plantaginea</i>
イグサ科	
イトハナビテンツキ	<i>Bulbostylis densa</i>
ヒメヒラテンツキ	<i>Fimbristylis autumnalis</i>
イ	<i>Juncus effusus</i> v. <i>decipiens</i>
タチコウガイゼキショウ	<i>Juncus krameri</i>
コウガイゼキショウ	<i>Juncus leschenaultii</i>
アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosum</i>
クサイ	<i>Juncus tenuis</i>
ヤマノイモ科	
ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i>
オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>

被子植物／双子葉類

ヤナギ科	
カワヤナギ	<i>Salix gilgiana</i>
ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>
イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>
オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>
コゴメヤナギ	<i>Salix serissae-folia</i>
タチヤナギ	<i>Salix subfragilis</i>
クルミ科	
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i>
クワ科	
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>

イラクサ科	
コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>
クサコアカソ	<i>Boehmeria tricuspis v. unicuspis</i>
ミズ	<i>Pilea hamaoi</i>
アオミズ	<i>Pilea mongolica</i>
ビャクダン科	
カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>
タデ科	
ミチヤナギ	<i>Polygonum aviculare</i>
ミズヒキ	<i>Polygonum filiforme</i>
ヤナギタデ	<i>Polygonum hydropiper</i>
オオイヌタデ	<i>Polygonum lapathifolium</i>
イヌタデ	<i>Polygonum longisetum</i>
タニソバ	<i>Polygonum nepalense</i>
イシミカワ	<i>Polygonum perfoliatum</i>
ハナタデ	<i>Polygonum posumbu v. laxiflorum</i>
ママコノシリグイ	<i>Polygonum senticosum</i>
アキノウナギツカミ	<i>Polygonum sieboldii</i>
ミズソバ	<i>Polygonum thunbergii</i>
スイバ	<i>Rumex acetosa</i>
ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>
ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i>
ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>
エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>
アカザ科	
マルバアカザ	<i>Chenopodium acuminatum</i>
シロザ	<i>Chenopodium album</i>
ケアリタソウ	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
コアカザ	<i>Chenopodium ficifolium</i>
カワラアカザ	<i>Chenopodium virgatum</i>
ヒユ科	
ヒナタイノコヅチ	<i>Achyranthes fauriei</i>
スペリヒュ科	
スペリヒュ	<i>Portulaca oleracea</i>
オシロイバナ科	
オシロイバナ	<i>Mirabilis jalapa</i>
ナデシコ科	
ノミノツヅリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>
ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides v. angustifolium</i>
カワラナデシコ	<i>Dianthus superbus v. longicalycinus</i>
ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>
ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>
フシグロ	<i>Silene firma</i>
ノミノフスマ	<i>Stellaria alsine v. undulata</i>
ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>
コハコベ	<i>Stellaria media</i>
ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>
キンポウゲ科	
キツネノボタン	<i>Ranunculus silerifolius</i>
ケシ科	
ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>
タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>
フウチョウソウ科	

セイヨウフウチョウソウ	Cleome spinosa
アブラナ科	
ハルザキヤマガラシ	Barbarea vulgaris
ナズナ	Capsella bursa-pastoris
タネツケバナ	Cardamine flexuosa
マメグンバイナズナ	Lepidium virginicum
イヌガラシ	Rorippa indica
スカシタゴボウ	Rorippa islandica
ベンケイソウ科	
コモチマンネングサ	Sedum bulbiferum
ツルマンネングサ	Sedum sarmentosum
バラ科	
ヘビイチゴ	Duchesnea chrysanthia
ヒメヘビイチゴ	Potentilla centigrana
オヘビイチゴ	Potentilla kleiniana
ノイバラ	Rosa multiflora
テリハノイバラ	Rosa wichuraiana
モミジイチゴ	Rubus palmatus v. coptophyllus
ナワシロイチゴ	Rubus parvifolius
マメ科	
クサネム	Aeschynomene indica
ヤブマメ	Amphicarpaea edgeworthii v. japonica
ツルマメ	Glycine soja
コマツナギ	Indigofera pseudo-tinctoria
マルバヤハズソウ	Kummerowia stipulacea
メドハギ	Lespedeza cuneata
カラメドハギ	Lespedeza juncea
セイヨウミヤコグサ	Lotus corniculatus v. corniculatus
ミヤコグサ	Lotus corniculatus v. japonicus
クズ	Pueraria lobata
ムラサキツメクサ	Trifolium pratense
シロツメクサ	Trifolium repens
フジ	Wisteria floribunda
フウロソウ科	
ゲンノショウコ	Geranium thunbergii
カタバミ科	
カタバミ	Oxalis corniculata
アマ科	
キバナノマツバニンジン	Linum virginianum
トウダイグサ科	
エノキグサ	Acalypha australis
アワゴケ科	
アワゴケ	Callitricha japonica
ミズハコベ	Callitricha verna
ドクウツギ科	
ドクウツギ	Coriaria japonica
ウルシ科	
ヌルデ	Rhus javanica
ニシキギ科	
ツルウメモドキ	Celastrus orbiculatus
ブドウ科	
ノブドウ	Ampelopsis brevipedunculata
ヤブガラシ	Cayratia japonica
オトギリソウ科	

オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>
コゴメバオトギリ	<i>Hypericum perforatum v. angustifolium</i>
スミレ科	
タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>
アオイスミレ	<i>Viola hondoensis</i>
スミレ	<i>Viola mandshurica</i>
ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>
グミ科	
アキグミ	<i>Elaeagnus umbellata</i>
ミソハギ科	
キカシグサ	<i>Rotala indica</i>
ミズマツバ	<i>Rotala mexicana</i>
アカバナ科	
チョウジタデ	<i>Ludwigia pilobioides</i>
メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>
セリ科	
ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>
セリ	<i>Oenanthe javanica</i>
ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>
サクラソウ科	
コナスピ	<i>Lysimachia japonica</i>
エゴノキ科	
エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>
ヒルガオ科	
ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>
シソ科	
クルマバナ	<i>Clinopodium chinense v. parviflorum</i>
トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>
イヌトウバナ	<i>Clinopodium micranthum</i>
ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>
カキドオシ	<i>Glechoma hederacea v. grandis</i>
コシロネ	<i>Lycopus ramosissimus v. japonicus</i>
ヒメジン	<i>Mosla dianthera</i>
イヌコウジュ	<i>Mosla punctulata</i>
シソ	<i>Perilla frutescens f. viridis</i>
イヌゴマ	<i>Stachys japonica v. intermedia</i>
ナス科	
イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>
ゴマノハグサ科	
アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>
アゼナ	<i>Lindernia procumbens</i>
トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>
コシオガマ	<i>Phtieirospermum japonicum</i>
エゾノカワヂシャ	<i>Veronica americana</i>
カワヂシャ	<i>Veronica undulata</i>
キツネノマゴ科	
キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens v. leucantha</i>
オオバコ科	
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>
アカネ科	
オオフタバムグラ	<i>Diodia teres</i>
ヤエムグラ	<i>Galium spurium v. echinospermon</i>
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens v. mairei</i>
アカネ	<i>Rubia akane</i>

スイカズラ科	
スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>
ウリ科	
スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>
アレチウリ	<i>Sicyos angutatus</i>
キク科	
ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia v. elatior</i>
カワラハハコ	<i>Anaphalis margaritacea v. yedoensis</i>
カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>
ノコンギク	<i>Aster ageratoides v. ovatus</i>
ヒロハホウキギク	<i>Aster subulatus v. subulatus</i>
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>
コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i>
トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>
タカアザミ	<i>Cirsium pendulum</i>
タカサブロウ	<i>Eclipta prostrata</i>
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>
ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>
ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>
オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>
ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>
ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>
キツネアザミ	<i>Hemistepta lyrata</i>
カワラニガナ	<i>Ixeris tamagawaensis</i>
アキノノゲシ	<i>Lactuca indica v. laciniata</i>
ホソバアキノノゲシ	<i>Lactuca indica v. laciniata f. indivisa</i>
ヤブタビラコ	<i>Lapsana humilis</i>
コウゾリナ	<i>Picris hieracioides v. glabrescens</i>
オオハンゴンソウ	<i>Rudbeckia laciniata</i>
ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>
オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>
オオオナモミ	<i>Xanthium canadense</i>

付表3. 河跡池KY2のフロラ

シダ植物

トクサ科

スギナ	<i>Equisetum arvense</i>
トクサ	<i>Equisetum hyemale</i>

被子植物／单子葉類

イネ科

カモジグサ	<i>Agropyron tsukushiense</i> v. <i>transiens</i>
ハイコヌカグサ	<i>Agrostis stolonifera</i>
スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i>
メヒシバ	<i>Digitaria adscendens</i>
オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>
シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>
ナギナタガヤ	<i>Festuca myuros</i>
チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> v. <i>koenigii</i>
ササガヤ	<i>Microstegium japonicum</i>
アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i> v. <i>polystachyum</i>
オギ	<i>Misanthus sacchariflorus</i>
ススキ	<i>Misanthus sinensis</i>
クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>
ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>
スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>
イチゴツナギ	<i>Poa sphondylodes</i>
オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>
アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>
エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>
ムラサキエノコログサ	<i>Setaria viridis</i> v. <i>minor</i> f. <i>misera</i>

カヤツリグサ科

ヤマアゼスグ	<i>Carex heterolepis</i>
チャガヤツリ	<i>Cyperus amuricus</i>
コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>

ツユクサ科

ツユクサ	<i>Commelinia communis</i>
------	----------------------------

イグサ科

ヒメヒラテンツキ	<i>Fimbristylis autumnalis</i>
----------	--------------------------------

ヤマノイモ科

ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i>
------	--------------------------

被子植物／双子葉類

ヤナギ科

カワヤナギ	<i>Salix gilgiana</i>
ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>
イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>
オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>
コゴメヤナギ	<i>Salix serissaeefolia</i>

クワ科

クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>

イラクサ科

ミズ	Pilea hamaoi
タデ科	
キンミズヒキ	Agrimonia japonica
ツルソバ	Polygonum chinense v. thunbergianum
オオイヌタデ	Polygonum lapathifolium
イヌタデ	Polygonum longisetum
タニソバ	Polygonum nepalense
イシミカワ	Polygonum perfoliatum
ハナタデ	Polygonum posumbu v. laxiflorum
アキノウナギツカミ	Polygonum sieboldii
ミゾソバ	Polygonum thunbergii
ヒメスイバ	Rumex acetosella
ギシギシ	Rumex japonicus
エゾノギシギシ	Rumex obtusifolius
アカザ科	
マルバアカザ	Chenopodium acuminatum
シロザ	Chenopodium album
ケアリタソウ	Chenopodium ambrosioides
コアカザ	Chenopodium ficifolium
カワラアカザ	Chenopodium virgatum
ヒュ科	
イノコズチ	Achyranthes japonica
ヤマゴボウ科	
ヨウシュヤマゴボウ	Phytolacca americana
スペリヒュ科	
スペリヒュ	Portulaca oleracea
ナデシコ科	
オランダミミナグサ	Cerastium glomeratum
ミミナグサ	Cerastium holosteoides v. angustifolium
ツメクサ	Sagina japonica
ムシトリナデシコ	Silene armeria
ノミノフスマ	Stellaria alsine v. undulata
ウシハコベ	Stellaria aquatica
コハコベ	Stellaria media
ミドリハコベ	Stellaria neglecta
フサザクラ科	
フサザクラ	Euptelea polyandra
ケシ科	
タケニグサ	Macleaya cordata
アブラナ科	
ハルザキヤマガラシ	Barbarea vulgaris
ナズナ	Capsella bursa-pastoris
タネツケバナ	Cardamine flexuosa
マメグンバイナズナ	Lepidium virginicum
イヌガラシ	Rorippa indica
スカシタゴボウ	Rorippa islandica
ベンケイソウ科	
コモチマンネングサ	Sedum bulbiferum
バラ科	
ヘビイチゴ	Duchesnea chrysanthia
ヒメヘビイチゴ	Potentilla centigrana
テリハノイバラ	Rosa wichuraiana
マメ科	
ネムノキ	Albizia julibrissin

ヤブマメ	<i>Amphicarpa edgeworthii</i> v. <i>japonica</i>
カワラケツメイ	<i>Cassia nomame</i>
ツルマメ	<i>Glycine soja</i>
コマツナギ	<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>
マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>
メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>
カラメドハギ	<i>Lespedeza juncea</i>
ハリエンジュ	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>
シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>
カタバミ科	
カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>
ミカン科	
サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>
トウダイグサ科	
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>
アワゴケ科	
ミズハコベ	<i>Callitriches verna</i>
ニシキギ科	
ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>
ツリフネソウ科	
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i>
ブドウ科	
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>
アオイ科	
ゼニアオイ	<i>Malva sylvestris</i> v. <i>mauritiana</i>
スミレ科	
ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>
グミ科	
アキグミ	<i>Elaeagnus umbellata</i>
アカバナ科	
メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>
エゴノキ科	
オオバアサガラ	<i>Pterostyrax hispida</i>
ヒルガオ科	
ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>
ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>
ムラサキ科	
キュウリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i>
シソ科	
ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>
カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> v. <i>grandis</i>
イヌゴマ	<i>Stachys japonica</i> v. <i>intermedia</i>
ナス科	
イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>
ゴマノハグサ科	
ミゾホオズキ	<i>Mimulus nepalensis</i> v. <i>japonica</i>
エゾノカワヂシャ	<i>Veronica americana</i>
カワヂシャ	<i>Veronica undulata</i>
オオバコ科	
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>
アカネ科	
オオフタバムグラ	<i>Diodia teres</i>
ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> v. <i>echinospermon</i>

ハシカグサ	<i>Hedyotis lindleyana</i> v. <i>hirsuta</i>
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i> v. <i>mairei</i>
スイカズラ科	
スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>
ニシキウツギ	<i>Weigela decora</i>
ウリ科	
アレチウリ	<i>Sicyos angutatus</i>
キク科	
オオブタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>
カワラハハコ	<i>Anaphalis margaritacea</i> v. <i>yedoensis</i>
カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>
ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> v. <i>ovatus</i>
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>
コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i>
トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>
ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>
オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatreensis</i>
ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>
ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>
アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> v. <i>laciniata</i>
ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>
オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>
ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>

付表4. 河跡池KB1のフロラ

シダ植物

トクサ科

スギナ	Equisetum arvense
オシダ科	
イヌワラビ	Athyrium niponicum
シケシダ	Deparia japonica
クマワラビ	Dryopteris lacera
オクマワラビ	Dryopteris uniformis
クサンテツ	Matteuccia struthiopteris

裸子植物

マツ科

アカマツ	Pinus densiflora
------	------------------

被子植物/単子葉類

ガマ科

ガマ	Typha latifolia
コガマ	Typha orientalis

ミクリ科

ミクリ	Sparganium stoloniferum
-----	-------------------------

オモダカ科

ヘラオモダカ	Alisma canaliculatum
--------	----------------------

イネ科

カモジグサ	Agropyron tsukushiense v. transiens
コヌカグサ	Agrostis alba
ハイコヌカグサ	Agrostis stolonifera
スズメノテッポウ	Alopecurus aequalis
コブナグサ	Arthraxon hispidus
トダシバ	Arundinella hirta
キツネガヤ	Bromus pauciflorus
ノゲイヌムギ	Bromus sitchensis
メヒシバ	Digitaria adscendens
アキメヒシバ	Digitaria violascens
カリマタガヤ	Dimeria ornithopoda v. tenera
タイヌビエ	Echinochloa crus-galli v. oryzicola
シナダレスズメガヤ	Eragrostis curvula
ナルコビエ	Eriochloa villosa
オニウシノケグサ	Festuca arundinacea
ヒロハウシノケグサ	Festuca elatior
ナギナタガヤ	Festuca myuros
エゾノサヤヌカグサ	Leersia oryzoides
ササガヤ	Microstegium japonicum
アシボソ	Microstegium vimineum v. polystachyum
オギ	Miscanthus sacchariflorus
ススキ	Miscanthus sinensis
ヌカキビ	Panicum bisulcatum
クサヨシ	Phalaris arundinacea
ヨシ	Phragmites communis
ツルヨシ	Phragmites japonica
ミゾイチゴツナギ	Poa acroleuca
スズメノカタビラ	Poa annua
オオスズメノカタビラ	Poa trivialis

ヌメリグサ	<i>Sacciolepis indica</i> v. <i>oryzetorum</i>
アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>
キンエノコロ	<i>Setaria glauca</i>
カタバエノコロ	<i>Setaria viridis</i> f. <i>japonica</i>
ムラサキエノコログサ	<i>Setaria viridis</i> f. <i>misera</i>
カヤツリグサ科	
エナシヒゴクサ	<i>Carex aphanolepis</i>
ハママオスゲ	<i>Carex breviculmis</i> v. <i>fibrillosa</i>
ヤマアゼスゲ	<i>Carex heterolepis</i>
ヒゴクサ	<i>Carex japonica</i>
アブラシバ	<i>Carex satsumensis</i>
アゼスゲ	<i>Carex thunbergii</i>
ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> v. <i>leiolensis</i>
タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i>
ヒナガヤツリ	<i>Cyperus flaccidus</i>
アゼガヤツリ	<i>Cyperus globosus</i>
ヌマガヤツリ	<i>Cyperus glomeratus</i>
コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>
カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>
ウシクグ	<i>Cyperus orthostachyus</i>
カワラスガナ	<i>Cyperus sanguinolentus</i>
サンカクイ	<i>Scirpus triqueter</i>
アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>
ツユクサ科	
イボクサ	<i>Aneilema keisak</i>
ツユクサ	<i>Commelina communis</i>
ミズアオイ科	
コナギ	<i>Monochoria vaginalis</i> v. <i>plantaginea</i>
イグサ科	
イ	<i>Juncus effusus</i> v. <i>decipiens</i>
タチコウガイゼキショウ	<i>Juncus krameri</i>
コウガイゼキショウ	<i>Juncus leschenaultii</i>
アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosum</i>
クサイ	<i>Juncus tenuis</i>
ヤマノイモ科	
ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i>
ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>
オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>
アヤメ科	
キショウブ	<i>Iris pseudoacorus</i>
ラン科	
ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i>

被子植物／双子葉類

ヤナギ科	
アカメヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i>
カワヤナギ	<i>Salix gilgiana</i>
ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>
イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>
オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>
コゴメヤナギ	<i>Salix serissae-folia</i>
タチヤナギ	<i>Salix subfragilis</i>
クルミ科	
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i>
クワ科	
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>

カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i>
イラクサ科	
コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>
クサコアカソ	<i>Boehmeria tricuspidis v. unicuspis</i>
ミズ	<i>Pilea hamaoi</i>
アオミズ	<i>Pilea mongolica</i>
ビャクダン科	
カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>
タデ科	
キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>
イタドリ	<i>Polygonum cuspidatum</i>
オオイヌタデ	<i>Polygonum lapathifolium</i>
イヌタデ	<i>Polygonum longisetum</i>
タニソバ	<i>Polygonum nepalense</i>
ヤノネグサ	<i>Polygonum nippонense</i>
イシミカラ	<i>Polygonum perfoliatum</i>
ハナタデ	<i>Polygonum posumbu v. laxiflorum</i>
アキノウナギツカミ	<i>Polygonum sieboldii</i>
ミンソバ	<i>Polygonum thunbergii</i>
スイバ	<i>Rumex acetosa</i>
ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>
アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>
ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i>
ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>
エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>
アカザ科	
マルバアカザ	<i>Chenopodium acuminatum</i>
シロザ	<i>Chenopodium album</i>
ケアリタソウ	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
コアカザ	<i>Chenopodium ficifolium</i>
カワラアカザ	<i>Chenopodium virgatum</i>
ヒュ科	
ヒナタイノコズチ	<i>Achyranthes fauriei</i>
イヌビュ	<i>Amaranthus lividus</i>
スペリヒュ科	
スペリヒュ	<i>Portulaca oleracea</i>
ナデシコ科	
ノミノツヅリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>
ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides v. angustifolium</i>
カワラナデシコ	<i>Dianthus superbus v. longicalycinus</i>
オオヤマフスマ	<i>Moehringia lateriflora</i>
ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>
サボンソウ	<i>Saponaria officinalis</i>
ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>
フシグロ	<i>Silene firma</i>
ノミノフスマ	<i>Stellaria alsine v. undulata</i>
ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>
コハコベ	<i>Stellaria media</i>
ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>
フサザクラ科	
フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>
キンポウゲ科	
コボタンヅル	<i>Clematis apiifolia v. biternata</i>
キツネノボタン	<i>Ranunculus silerifolius</i>
ケシ科	

タケニグサ	Macleaya cordata
アブラナ科	
ヤマハタザオ	<i>Arabis hirsuta</i>
ハルザキヤマガラシ	<i>Barbarea vulgaris</i>
タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>
マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>
オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>
イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>
スカシタゴボウ	<i>Rorippa islandica</i>
ベンケイソウ科	
コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>
ユキノシタ科	
チダケサシ	<i>Astilbe microphylla</i>
バラ科	
ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysanthia</i>
ヤマブキ	<i>Kerria japonica</i>
ヒメヘビイチゴ	<i>Potentilla centigrana</i>
ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>
テリハノイバラ	<i>Rosa wichuraiana</i>
クマイイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>
モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus v. coptophyllum</i>
ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>
コゴメウツギ	<i>Stephanandra incisa</i>
マメ科	
クサネム	<i>Aeschynomene indica</i>
ヤブマメ	<i>Amphicarpea edgeworthii v. japonica</i>
ツルマメ	<i>Glycine soja</i>
コマツナギ	<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>
マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>
メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>
カラメドハギ	<i>Lespedeza juncea</i>
セイヨウミヤコグサ	<i>Lotus corniculatus var. corniculatus</i>
クズ	<i>Pueraria lobata</i>
シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>
フジ	<i>Wisteria floribunda</i>
フウロソウ科	
ゲンノショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>
カタバミ科	
カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>
ミカン科	
イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>
アワゴケ科	
ミズハコベ	<i>Callitricha verna</i>
ドクウツギ科	
ドクウツギ	<i>Coriaria japonica</i>
ウルシ科	
ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>
ヌルデ	<i>Rhus javanica</i>
ニシキギ科	
ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>
クロヅル	<i>Tripterygium regelii</i>
ツリフネソウ科	
キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i>
ブドウ科	
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>

スミレ科	
タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>
ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>
キブシ科	
キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>
グミ科	
アキグミ	<i>Elaeagnus umbellata</i>
ミソハギ科	
キカシグサ	<i>Rotala indica</i>
アカバナ科	
アカバナsp.	<i>Epilobium sp.</i>
チョウジタデ	<i>Ludwigia piloselloides</i>
メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>
ウコギ科	
タラノキ	<i>Aralia elata</i>
セリ科	
セリ	<i>Oenanthe javanica</i>
ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>
オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i>
サクラソウ科	
コナスピ	<i>Lysimachia japonica</i>
ヒルガオ科	
ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>
シソ科	
クルマバナ	<i>Clinopodium chinense v. parviflorum</i>
トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>
ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>
カキドオシ	<i>Glechoma hederacea v. grandis</i>
ウツボグサ	<i>Prunella vulgaris v. lilacina</i>
イヌゴマ	<i>Stachys japonica v. intermedia</i>
ナス科	
クコ	<i>Lycium rhombifolium</i>
イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>
ゴマノハグサ科	
アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>
アゼナ	<i>Lindernia procumbens</i>
ミンホオズキ	<i>Mimulus nepalensis v. japonica</i>
コシオガマ	<i>Phtheirospermum japonicum</i>
エゾノカラヂシャ	<i>Veronica americana</i>
カラヂシャ	<i>Veronica undulata</i>
ハマウツボ科	
ナンバンギセル	<i>Aeginetia indica v. gracilis</i>
オオバコ科	
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>
アカネ科	
オオフタバムグラ	<i>Diodia teres</i>
ヤエムグラ	<i>Galium spurium v. echinospermon</i>
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens v. mairei</i>
アカネ	<i>Rubia akane</i>
スイカズラ科	
スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>
ニシキウツギ	<i>Weigela decora</i>
ウリ科	
アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
アレチウリ	<i>Sicyos angutatus</i>
キク科	
ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia v. elatior</i>

オオブタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>
カワラハハコ	<i>Anaphalis margaritacea</i> v. <i>yedoensis</i>
カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>
オトコヨモギ	<i>Artemisia japonica</i>
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>
シロヨメナ	<i>Aster ageratoides</i> v. <i>harae</i> f. <i>leucanthus</i>
ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> v. <i>ovatus</i>
カワラノギク	<i>Aster kantoensis</i>
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>
トキンソウ	<i>Centipeda minima</i>
タカサブロウ	<i>Eclipta prostrata</i>
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>
ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>
ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>
オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>
ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>
ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>
チチコグサモドキ	<i>Gnaphalium purpureum</i>
ジシバリ	<i>Ixeris debilis</i>
カワラニガナ	<i>Ixeris tamagawaensis</i>
ユウガギク	<i>Kalimeris pinnatifida</i>
アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> v. <i>lacinata</i>
コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> v. <i>glabrescens</i>
オオハシゴンソウ	<i>Rudbeckia laciniata</i>
ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>
メナモミ	<i>Siegesbeckia pubescens</i>
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>
オオアワダチソウ	<i>Solidago gigantea</i> v. <i>leiophylla</i>
ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>
セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>
オニタビラコ	<i>Younghia japonica</i>

付表5. 河跡池KB2のフローラ

シダ植物

トクサ科

スギナ Equisetum arvense

オシダ科

イヌワラビ Athyrium niponicum

裸子植物

マツ科

アカマツ Pinus densiflora

被子植物／单子葉類

イネ科

カモジグサ	Agropyron tsukushiense v. transiens
ハイコヌカグサ	Agrostis stolonifera
スズメノテッポウ	Alopecurus aequalis
コブナグサ	Arthraxon hispidus
トダシバ	Arundinella hirta
ノゲイヌムギ	Bromus sitchensis
メヒシバ	Digitaria adscendens
イヌビエ	Echinochloa crus-galli
タイヌビエ	Echinochloa crus-galli v. oryzicola
ヒメイヌビエ	Echinochloa crus-galli v. praticola
シナダレスズメガヤ	Eragrostis curvula
オニウシノケグサ	Festuca arundinacea
ナギナタガヤ	Festuca myuros
チガヤ	Imperata cylindrica v. koenigii
ササガヤ	Microstegium japonicum
ススキ	Misanthus sinensis
ケチヂミザサ	Oplismenus undulatifolius
ヌカキビ	Panicum bisulcatum
クサヨシ	Phalaris arundinacea
ツルヨシ	Phragmites japonica
アキノエノコログサ	Setaria faberi
キンエノコロ	Setaria glauca
エノコログサ	Setaria viridis
カタバエノコロ	Setaria viridis f. japonica
ムラサキエノコログサ	Setaria viridis v. minor f. misera

カヤツリグサ科

ハマアオスゲ	Carex breviculmis v. fibrillosa
ヤマアゼスゲ	Carex heterolepis
アブラシバ	Carex satsumensis
チャガヤツリ	Cyperus amuricus
カヤツリグサ	Cyperus microiria

ウキクサ科

ウキクサ Spirodela polyrhiza

ツユクサ科

イボクサ	Aneilema keisak
ツユクサ	Commelina communis

イグサ科

クサイ	Juncus tenuis
ヤマノイモ科 ナガイモ	Dioscorea batatas
被子植物／双子葉類	
ヤナギ科	
カワヤナギ	Salix gilgiana
ネコヤナギ	Salix gracilistyla
オノエヤナギ	Salix sachalinensis
コゴメヤナギ	Salix serissaefolia
ブナ科	
コナラ	Quercus serrata
クワ科	
カナムグラ	Humulus scandens
イラクサ科	
コアカソ	Boehmeria spicata
ウワバミソウ	Elatostema umbellatum v. majus
ムカゴイラクサ	Laportea bulbifera
ミズ	Pilea hamaoi
タデ科	
キンミズヒキ	Agrimonia japonica
イタドリ	Polygonum cuspidatum
オオイヌタデ	Polygonum lapathifolium
イヌタデ	Polygonum longisetum
タニソバ	Polygonum nepalense
イシミカラ	Polygonum perfoliatum
アキノウナギツカミ	Polygonum sieboldii
ミズソバ	Polygonum thunbergii
スイバ	Rumex acetosa
ヒメスイバ	Rumex acetosella
ナガバギシギシ	Rumex crispus
ギシギシ	Rumex japonicus
エゾノギシギシ	Rumex obtusifolius
アカザ科	
シロザ	Chenopodium album
ケアリタソウ	Chenopodium ambrosioides
カワラアカザ	Chenopodium virgatum
ヒユ科	
イノコヅチ	Achyranthes japonica
ヤマゴボウ科	
ヨウシュヤマゴボウ	Phytolacca americana
オシロイバナ科	
オシロイバナ	Mirabilis jalapa
ナデシコ科	
ノミノツヅリ	Arenaria serpyllifolia
オランダミミナグサ	Cerastium glomeratum
ミミナグサ	Cerastium holosteoides v. angustifolium
ツメクサ	Sagina japonica
ムシリトリナデシコ	Silene armeria
フシグロ	Silene firma
ノミノフスマ	Stellaria alsine v. undulata
ウシハコベ	Stellaria aquatica

コハコベ	<i>Stellaria media</i>
ハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>
ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>
キンポウゲ科	
キツネノボタン	<i>Ranunculus silerifolius</i>
ツツラフジ科	
アオツツラフジ	<i>Cocculus orbiculatus</i>
ケシ科	
ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>
タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>
アブラナ科	
ハルザキヤマガラシ	<i>Barbarea vulgaris</i>
ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
ヒロハゴンロソウ	<i>Cardamine appendiculata</i>
タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>
マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>
ダイコン	<i>Raphanus sativus v. acanthiformis</i>
イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>
スカシタゴボウ	<i>Rorippa islandica</i>
ベンケイソウ科	
コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>
バラ科	
テリハノイバラ	<i>Rosa wichuraiana</i>
クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>
ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>
マメ科	
ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>
ツルマメ	<i>Glycine soja</i>
コマツナギ	<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>
マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>
メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>
カラメドハギ	<i>Lespedeza juncea</i>
ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i>
クズ	<i>Pueraria lobata</i>
ハリエンジュ	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
アカツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>
ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>
シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>
アワゴケ科	
ミズハコベ	<i>Callitricha verna</i>
ドクウツギ科	
ドクウツギ	<i>Coriaria japonica</i>
ウルシ科	
ヌレデ	<i>Rhus javanica</i>
シナノキ科	
カラスノゴマ	<i>Corchoropsis tomentosa</i>
スミレ科	
タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>
マルバスミレ	<i>Viola keiskei</i>
スミレ	<i>Viola mandshurica</i>
ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>
アカバナ科	
アカバナsp.	<i>Eliophplum sp.</i>

アレチマツヨイグサ	Oenothera biennis
メマツヨイグサ	Oenothera biennis
セリ科	
セリ	Oenanthe javanica
サクランソウ科	
オカトラノオ	Lysimachia clethroides
エゴノキ科	
オオバアサガラ	Pterostyrax hispida
エゴノキ	Styrax japonica
フジウツギ科	
フジウツギ	Buddleja japonica
シソ科	
クルマバナ	Clinopodium chinense v. parviflorum
イヌトウバナ	Clinopodium micranthum
ナギナタコウジュ	Elsholtzia ciliata
イヌコウジュ	Mosla punctulata
シソ	Perilla frutescens f. viridis
イヌゴマ	Stachys japonica v. intermedia
ナス科	
テリミノイヌホオズキ	Solanum photinocarpum
ゴマノハグサ科	
エゾノカワヂシャ	Veronica americana
カワヂシャ	Veronica undulata
キツネノマゴ科	
キツネノマゴ	Justicia procumbens v. leucantha
オオバコ科	
オオバコ	Plantago asiatica
アカネ科	
ヤエムグラ	Galium spurium v. echinospermon
ヘクソカズラ	Paederia scandens v. mairei
アカネ	Rubia akane
ウリ科	
アレチウリ	Sicyos angutatus
キク科	
ブタクサ	Ambrosia artemisiifolia v. elatior
オオブタクサ	Ambrosia trifida
カワラハハコ	Anaphalis margaritacea v. yedoensis
カワラヨモギ	Artemisia capillaris
ヨモギ	Artemisia princeps
ノコンギク	Aster ageratoides v. ovatus
カワラノギク	Aster kantoensis
アメリカセンダングサ	Bidens frondosa
コセンダングサ	Bidens pilosa
トキンソウ	Centipeda minima
タカサブロウ	Eclipta prostrata
ヒメジョオン	Erigeron annuus
ヒメムカシヨモギ	Erigeron canadensis
ヘラバヒメジョオン	Erigeron strigosus
オオアレチノギク	Erigeron sumatrensis
ハキダメギク	Galinsoga ciliata
ハハコグサ	Gnaphalium affine
ウラジロチコグサ	Gnaphalium spicatum
ニガナ	Ixeris dentata

カワラニガナ	<i>Ixeris tamagawaensis</i>
アキノゲシ	<i>Lactuca indica</i> v. <i>laciniata</i>
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>
オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>
セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>