

第3回 渡良瀬遊水地湿地保全・再生モニタリング委員会意見概要

日時：平成23年10月31日（月） 10:00～12:00

場所：栃木市藤岡遊水地会館 大会議室

議事	NO.	委員意見・質問事項		委員会での回答	備考
			内容		
3.第2回モニタリング委員会の報告	1	意見	降水量を測るのに、アメダスを使っているということだが、できれば現地で直接雨量をはかる観測所をつくったほうがいい。現地での観測が無理であれば、藤岡の出張所の降水量のデータとアメダスのデータの比較していただきたい。土壌水分を測っているので、正確な降水量のデータがあったほうがいいと思う。	アメダスのデータ(古河)と藤岡出張所の降水量のデータ比較を実施します。	藤岡出張所のデータをお借りして、データの比較を行いました。 相関をとってみたところ0.93であり、大きく違いはないと考えています。(別紙参照)
4.平成23年度モニタリング調査結果(中間報告)について	2	質問	7月を境に、セイタカアワダチソウが色々なところで減少している傾向が見られた。実際に調査されて、 <u>冠水の影響</u> と言い切れるのかどうかを聞きたい。	セイタカアワダチソウの枯れ状況、生育状況を見る限りは <u>水没の影響が一番大きい</u> のではないかと認識している。	—
	3	質問	セイタカアワダチソウが一度減少した後、再生が見られるのはどの場所か。	湿性草地再生実験区で、 <u>秋の段階ではやや復活している</u> 状況が見られる。	—
	4	意見	環境学習フィールド(1)の施工時に、掘ったときに水がひたひたになるようなところをねらって掘っている。その結果12.1mを境に、12.5mになると乾性植物が増えてきて、それ以下であると湿性植物が多いという傾向があった。この結果を次回以降の掘削に生かせるのではないか。	<u>これまでの実験結果を、掘削形状の検討に活かしていきます。</u>	—
	5	質問	今年目立ってヤナギが生えてきたこと、 <u>ヤナギの実生がついてきたこと等は、火入れを行っていないことと関係しているのか。</u>	湿性草地再生実験地におけるヤナギの生育は、昨年度から確認されている。火入れの影響よりは、去年確認されているものが生長したため目立つようになっていると考えている。	—
	6	質問	なぜセイタカアワダチソウに着目するのかを知りたい。	セイタカアワダチソウについては湿地保全・再生委員会において議論されている。 東大がハイパーリモートセンシングで最新の衛星を使ったもので調べてみたら、遊水地のヨシとかオギの下には真っ赤になるぐらいセイタカアワダチソウの芽生えがあった。 セイタカアワダチソウはたくさん種を飛ばすため、裸地にそれが落ちるとたくさん芽生える。 セイタカアワダチソウは群落を形成してまうと純群落を数年間つくる。さらに、アレロパシーといい、ほかの植物の発芽を抑制する物質を根っこから出す。そうするとセイタカアワダチソウがいなくなった後、種から生えてくる弱い植物は生育できない。 掘削をして裸地化した状態にセイタカアワダチソウが一面に生えてしまうと、もともあった遊水地の湿性植物が壊滅的な影響を受けるおそれがある。 (委員による回答)	—
	7	意見	今回それぞれの実験地で得られた知見をまとめ、次の施工に結びつけて行く必要がある。 <u>試験施工の前に仮設を立て、モニタリング結果を踏まえて検証する作業を積み重ねていくとよい。</u>	今回は結果の報告が多かったかもしれませんが、次回はそのような方向で整理していきたい。	—
	8	質問	渡良瀬遊水地で木本類が抑えられているというメカニズムは、湿地保全に対して非常に大切なキーワードになると思うが、見解を教えてください。	火入れの影響は、まだ十分な解析ができていないという前提だが、セイタカアワダチソウについてはヨシ焼きをやっていない影響を感じる。 火入れというよりも、春先の裸地状況がヤナギの侵入に効いている、ヨシ焼きそのものではなくて、掘削の時期とか、そういうものがきいているのではないか。	—
	9	意見	地下水のデータは、雨で変動していると素朴に感じられない。もう少し地下水に関して詳しく、正確に見てほしい。 <u>降水量以外の要因による変動の有無などについても把握することが望ましい。</u>	今後の分析にご意見を参考にさせていただきます。	地下水位と降水量、かんがい期、非かんがい期の関係を整理しました。(別紙参照)

議事	NO.	委員意見・質問事項		委員会での回答	備考
		内容			
4.平成23年度モニタリング調査結果(中間報告)について	10	意見	ヨシ焼き効果確認調査について、調査範囲がどのぐらいあるか教えて欲しい。できればもう少し広くデータをとったほうがいいのではないかなと思う。	規模については、ヨシ焼きがやられておらず、古い枯れヨシが残っており、見晴らしも悪く労力が限られることもあり、この範囲とした。昨年のデータがあつて、かつ希少種がそれなりに見つかっているところということを大前提として選んでいる。	—
	11	質問	湿性草地再生実験地で、実験地内は湿潤な環境にあるが、ヨシが減少し、オギが増加する傾向にある。昨年度と比べ、オギの本数、草丈、根元径で増加傾向が見られた。 一方で、実験地内では、土壌が湿潤でヨシの生育に適していると思われたが、ヨシの本数の減少が見られた。どうしてこういうことが起きたのか。	遊水地の場合は掘削した後のかなり湿ったところにオギが純群落をつくっているケースがよく見られる。一般的にはヨシのほうが水気が多いところに生え、 <u>オギは乾燥したところに生えると言われているが、それはすみ分けが完全にでき上がった場合の話ではないか。</u> 遊水地の場合に逆転のような現象が見られる理由は、オギは種子ができて種が風で飛ばされる。ヨシの場合は、地下茎で生育する。 <u>オギの場合は風で飛んでくるので、掘削されたところに最初に種で入ってくる。それが原因ではないか。</u> (委員による回答)	—
	12	意見	水位変動型のあまり植物が生えていないようなところは、鳥にとってはいいような気がする。今後大規模に計画が進んでいくと思うが、現状について分析して、動物との関係に注目したいと思っている。 あわせて景観というか、状態の把握というのを、動物の方からどういう状況にあるのか把握できればと思う。	みなさまにご協力いただきながら、動物の調査も進められればと思っています。ご協力をお願いいたします。	—
	13	質問	環境学習フィールドで植生の調査の結果があるが、湛水している場所、つまりずっと池の状態になっている場所のデータがないが、水草が生えてきたかどうかという調査はしたのか。	「群落」という単位ではない。いわゆる「株」、フローラに出てくるようなものとしても出てきていない。	—
	14	意見	そこらじゅうに小さな池とか沼があるが、水草は本当にない。それがなぜか疑問で、きちんと解明されないと、今回の事業でも水面をつくり出すことによって、水草がたくさん出てくるのではないかと、という期待があるとするかどうかと思う。 <u>富栄養、あるいはそれ以上の過栄養という状況では水草が生えないと言われている。そういう状況かと思うが、仮説的に考えているのは、土の中に金属イオンがある。その影響があるのかないのかということが疑問で、できれば調べてほしい。</u>	水草が生える環境を目指しているため、今年度掘削する水位安定型実験地にて水質と水草の関係を把握できればと考えている。 来年度からモニタリングを実施するため、またご相談させていただきたい。	地下水位や開放水面の水質調査時に金属イオンについても把握しています。金属イオンと水生植物との関係を整理しました。(別紙参照)
	15	意見	ヨシ焼きの火が入ればヤナギが除去されるが、火が入らないとヤナギの林になっていくことがある。遊水地の場合、遷移がかなりのスピードで起こる。その理由の一つは土の富栄養化にあると考えている。栄養分が非常に豊富なので、ヨシも背丈が4mにもなって、密林状態になっていく。放っておくと遊水地全体が画一的な、単調な群落になっていくので、そういう意味でも掘削、攪乱がどうしても必要になるのではないかな。	湿地環境の保全・再生の検討の参考にさせていただきます。	—
	16	意見	ヨシ焼きの効果の調査ですが、植物があるかないかということだけでなく、できれば生育の度合いというか、客観的に判断できるような、例えば草丈とか、株の広さとか、そういう方法があると思うが、その辺も出していただくとわかりやすい資料になる。	草丈等のデータはとっていないが、1メッシュ当たりの密度的なものを色の濃さで整理している。	—

議事	NO.	委員意見・質問事項		委員会での回答	備考
			内容		
4.平成23年度モニタリング調査結果(中間報告)について	17	質問	鳥の立場、鳥の目から見た場合の望ましい環境と植生の関係というのは、こんなものというのが定性的にあるのか。あれば教えていただきたい。	湿地再生で特に戻ってきてほしいのはシギやチドリの仲間で、裸地状態でひたひた水が入っている、干潟状の湿地が理想的で、水位変動型の状況は非常によさそうである。 ヨシ原がなければだめな鳥もたくさんいるが、これは現在も広く生息していると思う。昔記録があって今失われている鳥を考えると、シギやチドリが来るような水辺の創出が必要かと思う。(委員による回答) 野鳥といえども生産者といわれる植物相がきちんと保たれていないと長期的に見て生息できない。多様な植生がないと多様な野鳥は生息できないと思う。色々な、水深のあるところ、ないところ、急激に水に落ちるところ、なだらかに陸地に向かうところ、そういうものを考え得る中でつくり上げていくことが必要かと思う。(委員による回答)	—
	18	質問	渡良瀬遊水地を干し上げていますが、それは鳥にとっていい環境なのか、悪いのか。	一概に良し悪しは言えない。干された後の状態が、生物相が豊富なのか、鳥が好きなえさがたくさんあるのか、それによってかなり変わる。逆に干し上げによってすめなくなってしまった鳥がいるわけで、判断するのは難しい。	—
	19	意見	シギやチドリの仲間は、内陸性のものと、干潟、海岸を渡っているものと両方のタイプがある。特に内陸型のシギ・チドリ類が非常に減少しているので、できれば渡良瀬をもう一度復活させたい。	今年度工事を行う湿潤環境形成型実験地にて、 <u>NPO団体などと協力してシギ・チドリなど鳥類の利用状況をモニタリングしていきたいと考えている。</u>	—
	20	意見	干潟や湿地環境の裸地が戻るというのは、干し上げに代表するわけだが、水質の問題があるため基盤の復元だけでは難しい。 <u>渡良瀬遊水地はヨシ焼き、ヨシ刈り、干し上げと、人為的にかかわることによって色々な効果を創出するのではないか。</u> 干し上げも一つの位置づけになってきたのではないか。	渡良瀬遊水地の湿地保全・再生の検討で参考にさせていただきます。 <u>人為的な影響を含めて環境の形成を考えたい。</u>	—
	21	意見	湿地のウエットの程度の話も今後着目していかなければいけないと思う。	モニタリングしながら、望ましい環境について詰めていく必要があると考えている。	—
	22	意見	ひたひたの状態、環境学習フィールドの場合には12.1ぐらいにしておくとかセイタカの防除にも結構役立ちそうだとということで、今回の結果をぜひ今後の掘削に生かしていただきたい。	これまでのモニタリング結果を今後の検討、維持管理に活かします。	—
6.来年度以降の掘削計画	23	意見	掘削について、形状によってよくなるか悪くなるか分かれるため、非常に判断が難しいかと思う。具体的にこうするというのがあるかもしれないと思うが、まだ時間がありますから、具体的なところを示して、一度きちんと議論したほうがいい。	<u>次回の委員会で具体的な形状をお示ししたいと、考えている。</u>	—

NO.1 古河観測所と藤岡観測所の雨量の関係

渡良瀬遊水地近傍の雨量観測所には、古河（気象庁）、藤岡（国土交通省）の2箇所がある。ここでは、両観測所の降水量の相関関係について整理した。図1に示すように、両観測所の雨量の決定係数は0.90を示し、y切片を0とした相関式の傾きは0.95となる。両観測所における観測雨量の差は小さいものと考えられる。

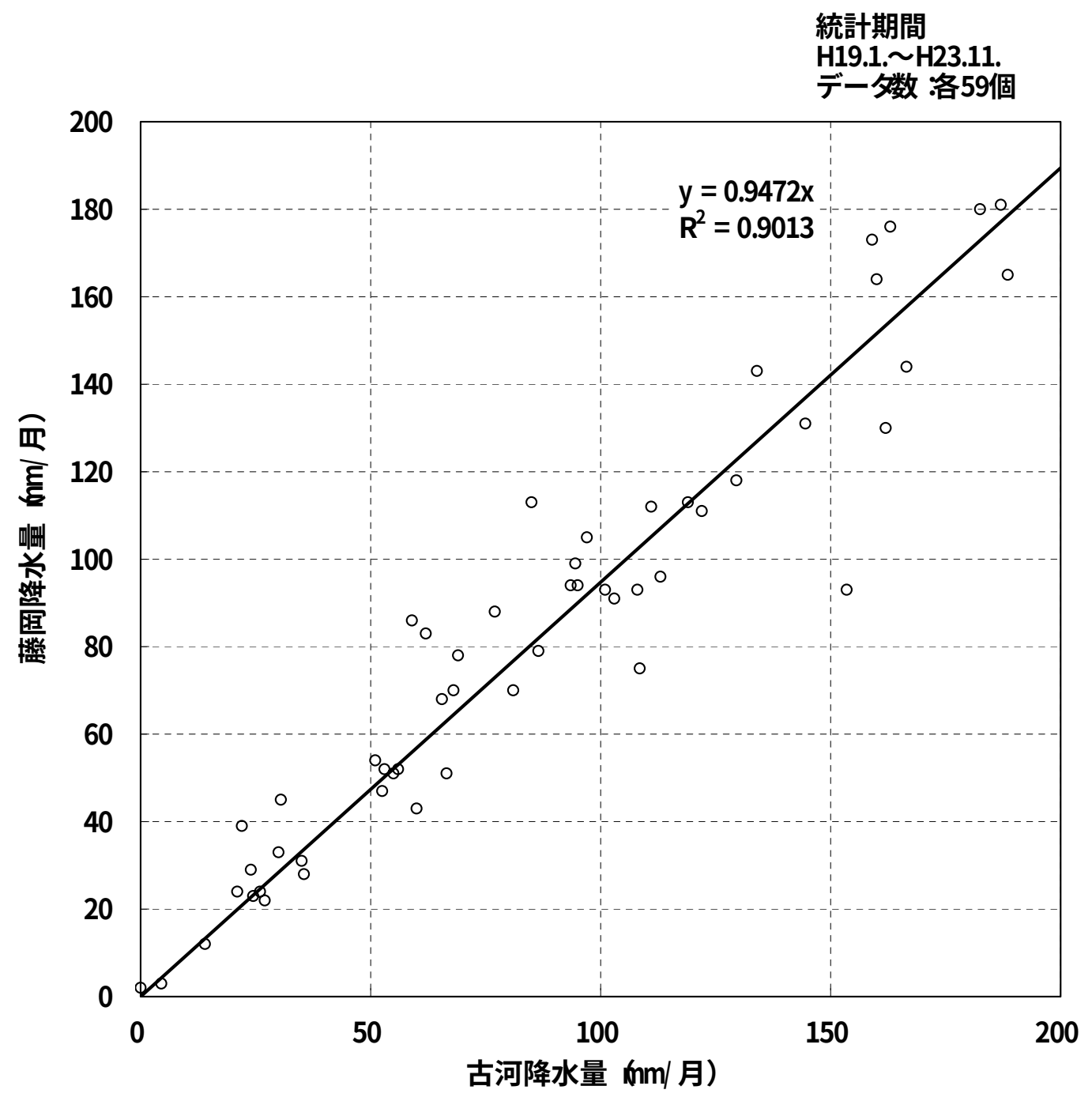


図1 古河観測所の降水量と藤岡出張所の降水量の相関図

NO.9 渡良瀬遊水地 地下水位の変動要因に関する考察

渡良瀬遊水地内の地下水位の変動要因について、これまでの観測データから考察を加えた。変動要因には、降水量の変化、取水の影響を想定した。地下水位の観測地点には面的な概況を把握できるように、以下の6点を抽出した。

B1（第二調整池の東側）、B2（第二調整池の北側）、B6（第二調整池）、B7（第二調整池の中央）、B19（第三調整池北側）、A6（谷中湖の西側）、Cs1-1（第一調整池の北側）



図 2 整理した地下水位の観測地点（白抜の6地点）

(1) 地下水位と降水量の関係

以下に、地下水位と降水量の時系列変化図と相関図を示した。

降水量と地下水位との変動の関係は、経月変化図でみると、浅井戸では、明確ではないものの降水量の多い時にやや地下水位が上昇する傾向が見られる。深井戸は、降水量との関係は特に見られず、夏場に低下する傾向がある。

一方、B6、B7それぞれの深井戸における自記水位計測データ（計測期間：H10.1～H17.12 H12はデータなし）で見ると、月平均地下水位と月降雨量の間に、相関関係は特に見られない。

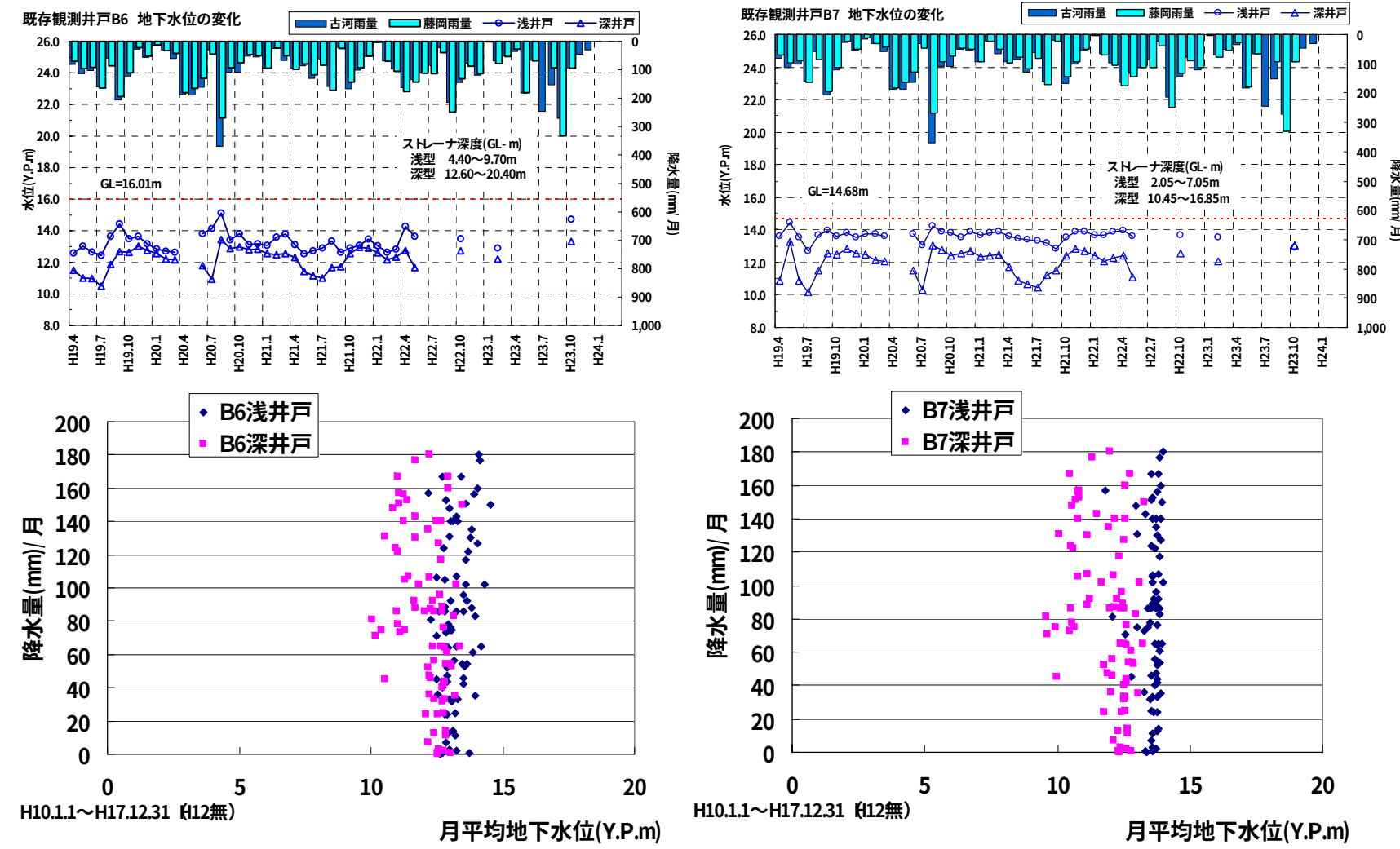


図 3 B6、B7（第二調整池の中央）経月変化と自記計測データとつき降雨量の相関

(2) かんがい期、非かんがい期の地下水位

地下水位を、非かんがい期とかんがい期に分けて比較をおこなった。対象とした期間は平成 21 年 1 月～平成 23 年 12 月までの 3 年間とした。

- ・ 浅井戸では、B19 を除き、非かんがい期の地下水位が、かんがい期の地下水位に比べて高い傾向にある。
- ・ 深井戸では、A6 を除き、非かんがい期の地下水位が、かんがい期の地下水位に比べて高い傾向にあり、その差は浅井戸よりも大きい傾向にある。

これらから、かんがい期において、深井戸の地下水位の低下が大きい傾向にあることがわかる。

非かんがい期 ：1 月～3 月、10 月～12 月

かんがい期 ：4 月～9 月

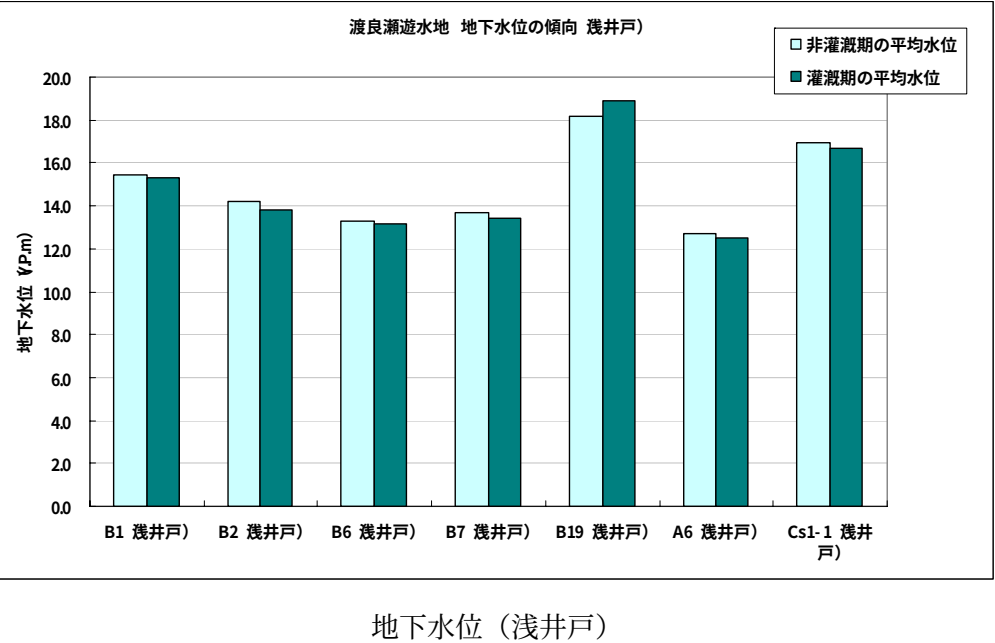


図 4 かんがい期、非かんがい期の地下水位 (1/2)

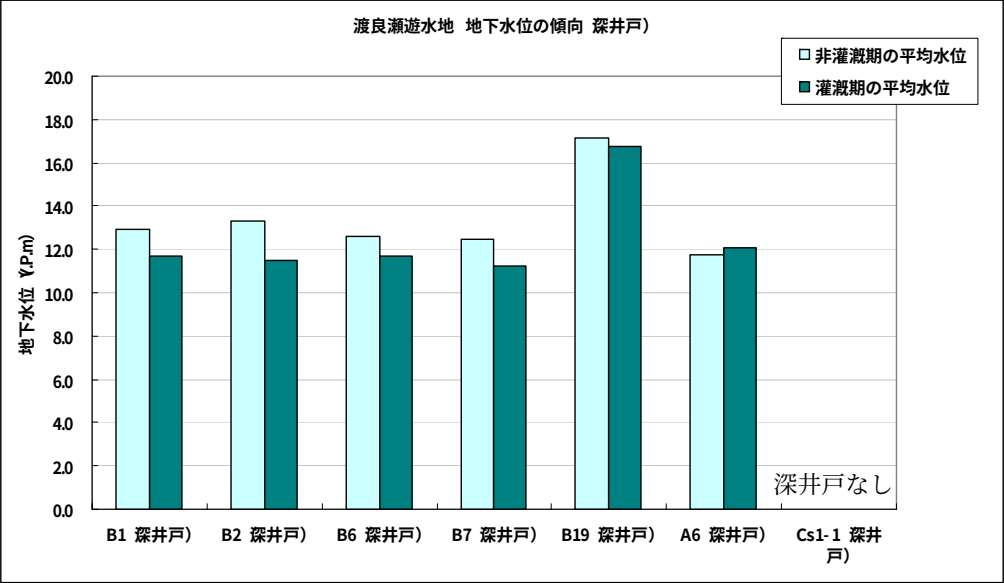


図 4 かんがい期、非かんがい期の地下水位 (2/2)

対象期間：平成 21 年 1 月～平成 23 年 12 月
非かんがい期：1、2、3、10、11、12 月
かんがい期：4、5、6、7、8、9 月

NO.14 金属イオンと水生植物との関係整理

地下水位や開放水面の水質調査項目の中に、金属イオン（銅、鉄、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン）がある。これらのデータを使って、水質調査中にヒシ等の浮葉植物を確認した地点とこれまで確認されていないとされる第2 調節地の地点を比較した。

この結果を見ると、第2 調節地の学習ゾーン、湿地再生実験地2 は、ヒシ等の浮葉植物を確認した地点と比べると植物の三大栄養要素といわれるカリウムイオン、植物の生育に重要とされるマグネシウムイオン、カルシウムイオンが少ない。なお、鉄、銅については顕著な差は見られなかった。

なお、平成 23 年度調査では、環境学習フィールドでヒシ（群落レベルにはなっていない一塊り程度）を確認し、湿性草地再生実験地の実験地周りでヤナギモ群落、フサモ群落を確認していることから、第2 調節地でも条件が整えば生育可能と考えられる。

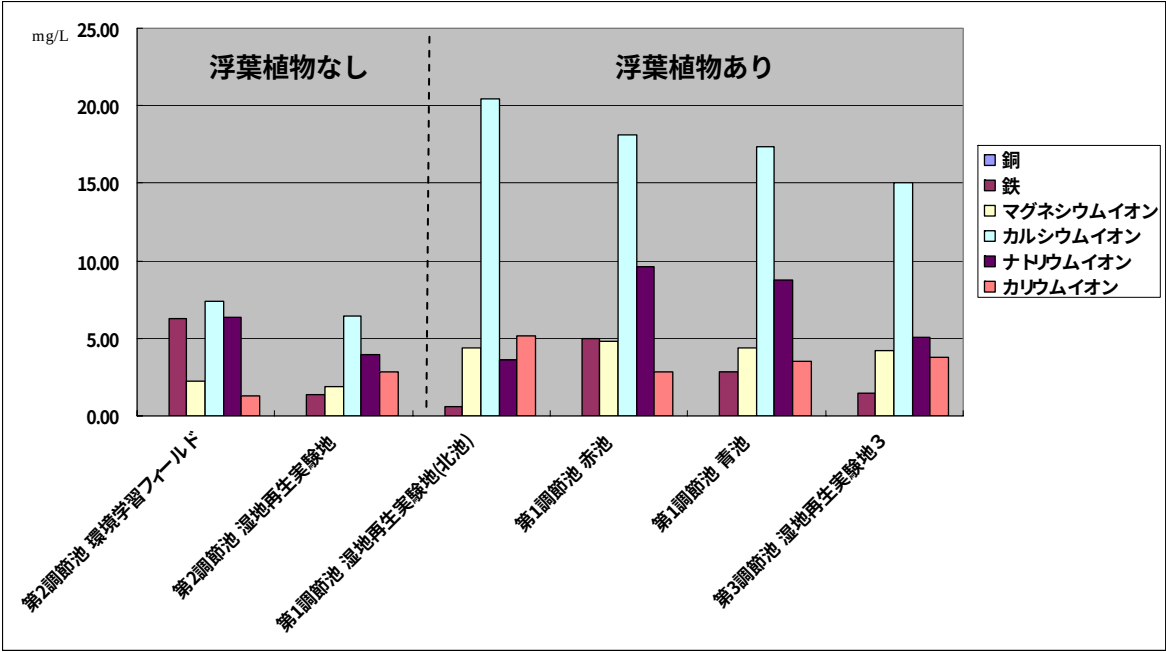


図 5 渡良瀬遊水地における金属イオンと浮葉植物との関係

表 1 渡良瀬遊水地における金属イオンと浮葉植物との関係整理

分析項目	単位	第2調節池 環境学習 フィールド	第2調節池 湿地再生実験地	第1調節池 湿地再生実験地 (北池)	第1調節池 赤池	第1調節池 青池	第3調節池 湿地再生実験地3	ヒシ等浮葉植物 有りの平均値
銅	ng/ L	0. 004	0. 005	0. 005	0. 005	0. 005	0. 005	0. 005
鉄	ng/ L	6. 27	1. 36	0. 62	5. 00	2. 82	1. 46	2. 47
マグネシウムイオン	ng/ L	2. 28	1. 88	4. 36	4. 82	4. 40	4. 22	4. 45
カルシウムイオン	ng/ L	7. 40	6. 44	20. 48	18. 16	17. 38	15. 04	17. 77
ナトリウムイオン	ng/ L	6. 40	3. 96	3. 58	9. 58	8. 74	5. 06	6. 74
カリウムイオン	ng/ L	1. 25	2. 84	5. 12	2. 82	3. 50	3. 76	3. 80
回数、個所数		2回、2箇所	5回、1箇所	5回、1箇所	5回、1箇所	5回、1箇所	5回、1箇所	
測定期間		H22～H23	H18～H23	H18～H23	H18～H23	H18～H23	H18～H23	
ヒシ等浮葉植物	○ 有 - 無	—	—	○	○	○	○	



第1調節池 赤池



第1調節池 青池



第2調節池 環境学習フィールド



第3調節池 湿地再生実験地3



第2調節池 湿地再生実験地



第1調節池 湿地再生実験地(北池)

