

## 4-6 土壌断面調査

### 4-6-1 調査経緯

湿原を維持するためには、地下水面の高位安定維持が必要であるため、不透水層を確認するべく2001年に土壌断面調査を行った。なお、この調査は湿原の下流域、測量基準点近くですでに陸化して湿原ではない所を掘ったもので図17に示した地点である。調査方法としては、写真61のように、スコップで掘っていったが121 cm掘ったところで、石灰岩の礫が多くなり、掘削調査を断念した。結果は図23に示した。



写真61

土壌掘削作業中

### 4-6-2 調査結果

#### ・ 黒色腐植土層

地表から3 cmまで確認できる黒色腐植土は植物遺骸が変化したもので、5～8 mmのガラガラした小径の礫を含んでいた。つまり湿原が陸化し、5 mm以上の礫を浸食・運搬できるおよそ0.5m/sの流速があったことを示している。恐らくこの層は、湿原内には見られないはずである。

#### ・ 黒褐色粘土層①

黒色腐植土層下位の21cmの粘土層は、粒径の小さな粘土と、1 mm以下の砂が含まれていて、黒褐色の粘土層で構成されていた。この黒褐色の粘土層は炭素を含むため、湿原起源の層であると考えられる。またこの層では植物の根が非常に発達していた。

#### ・ 赤黄色粘土層

層厚29cmの赤黄色粘土層は1 mm以下の砂が含まれていて、上位の粘土層とは違い赤黄色の粘土層で構成されていた。この赤黄色土は鉄分を多く含むカルスト起源の粘土層で、湖や沼の堆積物だと推定されるため、湿原起源でないと考えられる。またこの層では植物の根が非常に発達していた。



写真62

土壌断面

#### ・ 火山灰層

次に層厚8 cmの灰色層は火山灰層と考えられ、指でもむと鉱物の結晶が確認できた。満塩博美・畑中健一（1973）によると7万5千年前、最近では9万年前の阿蘇山噴火Aso-4の際に堆積した八女粘土層と考えられる。しかし、Aso-4の火山灰層が厚さ8 cmしかないのは、牡鹿洞や平尾台集落で1 m以上堆積しているのと比べると少なすぎる。この2地点はドリーネの底など平尾台の中でも火山灰が堆積しやすい場所であるため1 m以上も堆積したのであろう。広谷湿原は降った火山灰が層となったが、急激な流速の変化(例：鬼の唐手岩の崩壊など)で火山灰層が浸食されたと考えられる。

#### ・ 黒褐色粘土層②

火山灰層の下位にある層厚45cmの粘土層は礫などが全く見られない黒褐色の粘土層である。この層は水を全く通さない地下水面を維持するための不透水層である。鬼の唐手岩がダム効果を維持していた頃に堆積した広谷湿原に起因されるものかもしれない。

#### ・ 石灰岩礫の層

一番下にある石灰岩礫は不透水層となりえない層である。石灰岩自体は水を通さないが、石灰岩礫層の場合、礫どうしの間を水が通っていくのでこれより前に広谷湿原はなかったと考えられる。

### 4-6-3 土壌断面調査から考える湿原の起源

起源は、およそ9万年前の阿蘇火山の噴火Aso-4を基準に考えた。火山灰層の下にある45cmの黒褐色粘土層②は水を通さない不透水層で、鬼の唐手岩がダム効果を維持していた頃に堆積した“古広谷湿原”に起因されるものだと考えられる。

火山灰層の上位にある29cmの赤黄色粘土層は礫を含んでいるが、赤褐色で鉄分を含んでいるのでカルスト起源の層だと考えられる。つまりこの層が堆積していた時期の広谷は湿原ではなく、湖や沼の状態だったのではと思われる。

現在の広谷湿原起源の層はその上位の21cmの黒褐色粘土層であろう。土壌断面図により阿蘇山の噴火Aso-4の時に出来た層が53cmのところにあるので(90,000年×21cm/53cm)より単純計算で湿原起源は3万5千年前だと考えられるが、日本最大の湿原である釧路湿原でさえも起源は3,000年前なので、あまりにも古すぎる。実際には火山灰堆積後、火山灰が浸食により流出したのであろう。さらに鬼の唐手岩のダム効果で広谷自体が湖や沼状態になりかなりの厚さの赤黄色粘土層が堆積したのではと考えられる。以上のことより広谷湿原の成因的起源年代は確定できなかった。

単純計算で求めた3万5千年という数字は全く別の観点から求められた数値と偶然にも近い。“青龍窟”の上層部にナウマン支洞といわれるナウマン象の化石が発見された洞穴がある。そのナウマン支洞は鬼の唐手岩が崩壊する前の水の通り道だった。そのナウマン象の絶滅はおよそ2～3万年前だとされている。

つまり推定ではあるが、鬼の唐手岩の崩壊はナウマン象の絶滅後、つまり2～3万年より後だと考えられる。そして広谷湿原は鬼の唐手岩の崩壊などの急激な流速の変化によって火山灰層が浸食されてできたものだと考えられるので、広谷湿原の起源はそれより後だと考えられる。仮に火山灰層の浸食が鬼の唐手岩の2～3万年前だとすると、その後およそ1万3千年～1万5千年は赤黄色粘土層の湖や沼の状態、そして湿原起源と考えられる黒褐色粘土層が8千年～1万年となる。

2011年から科学技術振興機構(JST)より中高生の科学部活動振興事業の支援をいただいていることもあり、正確な広谷湿原の起源年代を確定するためにC14年代測定を行いたかった。現地でのサンプリング火山灰分析については、福岡大学理学部地球圏科学科の協力を、C14分析はパレオラ

ボにお願いする予定であった。しかし、平尾台は天然記念物であるため環境省の許可が必要でもある。この件に関しては福岡保健環境研究所、福岡県京築保健環境事務所の協力をいただいていたが、地元荊田町の許可が下りなかったため、C14年代測定は断念せざるを得なかった。

この論文を見ていただいた福岡大鮎澤先生は「火山灰層を無理矢理Aso-4に対比しなくても、他の火山の可能性もある」と教えてくれた。土壌調査を行きたい。

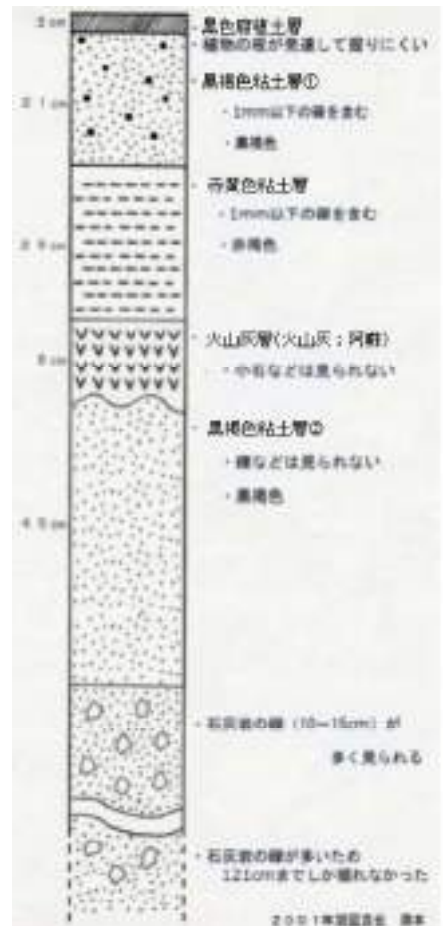


図23 土壌断面図



広谷台 写真: 本田 茂

## 5. 広谷湿原の現状

### 5-1 広谷湿原の測量

1994、2001、2010年と広谷湿原のポケットコンパス測量を行った(写真63)。3-4で述べた通り、空撮による植生調査の結果、湿原の南側が2010年と比較して湿原の南側が14%復活しているということが分かった。そして、従来の方法で地学的観点から2016年の春に4回目になる面積測量を行った。

コンパスを用いた測量では、針の大きさで精度が決まる。今回使用したポケットコンパスは最高に近い精度を誇るものである。もし、これ以上の精度を求め



写真63 2010年 木道の測量



写真64 2016年 広谷湿原測量の線形

るとすればプロが行うようなトランシット測量を行わなければならない。

ポケットコンパスを中心に、ポールを立てた位置との距離・方位・傾斜・視準高・機械高をポケットコンパスとエスロンテープメジャーを使って計測し、Excelの三角関数を使って水平距離と垂直距離を出すトラバース測量を行い、そのデータ(表6)をもとに、図面化した(図24)。

2016年の測量では、新しく購入したポケットコンパス[PocoRay](写真65)に取り付けられたレーザー測距儀をポールに当てるだけで、距離・方位・傾斜を求められるようになった。レーザーを当てることで、メジャーを用いた時より正確なデータをとることができるようになった。さらに、メジャーを使わないので、作業の手間を省くことができ、時間短縮にも繋がった。PocoRayの購入支援をいただいた国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)と、牛方商會に感謝いたします。



写真65 PocoRay

測線延長は2,538m、総ポイント数は197ヶ所になった。これは、2010年の測量と比べて521m、87ヶ所の増加であった。これらのことから、前回の測量よりも測量精度は上がったと言える。また、P0から始めて、湿原を一周して閉合させた時の誤差は10cm以下で、プロではない高校生の実施した測量としては、十分すぎるほどの精度だと言える。ちなみに、図24の1/610の縮尺図面では0.16mmの誤差となる。

今までは湿原と草原の境界を地表面と地下水面の関係および植生から探っていたが、北九州大学の原口教授のアドバイスにより、土壌硬度によって湿原と草原の境界を数値化しようと考えている。しかし、湿原と草原の土壌硬度の違いは、明確な定義がされていない。私たちで新しく探らなければならないので、来年度のテーマとした。

### 5-2 湿原測量の今後の課題

そもそも、湿原というのは植生から判断することが多い。しかし私たちは、増えた減ったという表現ではなく、湿原の増減を数値化すべく面積測量を実施した。また、湿原の面積を数値化するという試み自体、いのちの博物館の植物専門学芸員の真鍋先生、福岡県保健環境研究所の須田先生、そして湿原を専門とされている北九州大学の原口教授からは、初めて聞いたと言われた。



写真66 山中式土壌硬度計

今年、原口教授のアドバイスにより、土壌硬度によって湿原と草原の境界も数値化しようと考えている。今まで湿原と草原の境界は、土つきを平らにしたポールを押し当て地下水を確認するか、植生から探っていた。しかし、地表面と地下水面の境界は曖昧で、湿原の境界を判断するポールマンが戸惑い、1時間以上もコンパスが動かないこともあった。

しかし、このような手法も前例が無く、湿原と草原の土壌硬度の違いは、明確な定義がされていない。私たちで新しく探らないといけない。予備調査は既に行っているが、来年度のテーマとした。

### 5-3 測量結果

測量した結果の湿原面積を比較した結果(表7)、1994年と比べ2001年の湿原面積は54%の減少で、2001年と比べ2010年には17%の減少であった。1994年からでは60%近い減少となる。

2016年の測定の結果（図25）、2010年と比べ22%も増加しており、2001年と比べても5%増加していた。また、湿原の南側が14.5%復活していたことから、植生調査の14%の復活との整合性もみられた。これは、これまでの再生活動が実を結んだと言える（詳しくは後述）。

なお、北の湿原については、元々沼地であり、人工川の影響によって形成された湿原である。また、現在はもとの沼地に戻そうとしているため、以後、南の湿原のみを広谷湿原として扱う。

表6

2016年測定データ

No	斜距離	方位	傾斜	水平距離	垂直距離
0-1	305	192.0	-4.0	305	-2.1
1-2	11.3	296.5	1.0	11.3	0.2
1-3	28.0	296.0	0.5	27.9	0.2
1-4	26.4	262.0	-1.0	26.4	-0.5
1-5	18.7	244.0	-2.5	18.7	-0.8
1-6	6.2	295.0	0.0	6.2	0.0
1-7	29.8	185.0	-2.0	29.8	-1.0
1-3'	21.2		0.0	21.2	0.0
1-2'	11.3	296.0	1.0	11.3	0.2
7-8	8.8	251.0	0.0	8.8	0.0
8-W9	10.3	180.0	0.0	10.3	0.0
8-W10	10.1	188.0	0.0	10.1	0.0
8-W11	1.9	192.0	-0.5	1.9	0.0
8-W12	2.0	5.0	-1.0	2.0	0.0
8-W13	1.9	291.0	-1.0	1.9	0.0
8-R1	13.0	21.0	0.0	13.0	0.0
8-R2	8.7	6.0	1.0	8.7	0.2
8-M1	5.7	355.0	1.0	5.7	0.1
8-M2	6.4	314.0	-1.0	6.4	-0.1
8-M3	7.9	286.0	-2.0	7.9	-0.3
8-M4	8.8	305.0	-1.0	8.8	-0.2
8-M5	7.9	315.0	0.0	7.9	0.0
8-M6	8.1	318.0	-0.5	8.1	-0.1
8-M7	11.0	323.0	0.0	11.0	0.0
8-M8	12.0	325.0	0.0	12.0	0.0
8-M9	12.5	315.0	0.0	12.5	0.0
8-M10	13.7	310.0	0.0	13.7	0.0
8-M11	14.5	319.0	1.0	14.5	0.3
8-M12	13.6	321.0	1.0	13.6	0.2
8-M12'	13.4	321.0	0.0	13.4	0.0
8-M13	15.0	325.0	0.0	15.0	0.0
8-M14	18.1	315.0	0.5	18.1	0.2
8-M15	17.2	311.0	0.0	17.2	0.0
8-R3	4.4	315.0	-4.0	4.4	-0.3
8-R4	9.1	190.0	-2.0	9.1	-0.3
8-10	1.5	324.0	-4.0	1.5	-0.1
10-M16	11.8	348.0	-0.5	11.8	-0.1
10-M17	9.3	331.0	0.0	9.3	0.0
10-M18	11.6	332.0	0.0	11.6	0.0
10-M19	15.0	315.0	-0.5	15.0	-0.1
10-M20	18.6	302.0	-1.0	18.5	-0.3
10-M21	14.6	284.0	-2.0	14.6	-0.5
10-M22	16.6	262.0	-2.0	16.6	-0.6
10-M23	17.3	257.0	-2.0	17.3	-0.6
10-M24	16.9	250.0	-2.0	16.9	-0.6
10-M25	20.2	236.0	-3.0	20.2	-1.1
10-M26	14.5	223.0	-3.0	14.5	-0.8
10-M27	5.0	221.0	-4.0	5.0	-0.3
10-R5	7.0	206.0	-4.0	7.0	-0.5
10-R6	8.3	224.0	-4.0	8.3	-0.6
10-R7	11.4	223.0	-3.0	11.4	-0.6
10-R8	17.0	218.0	-2.0	17.0	-0.6
10-R9	17.7	200.0	-3.0	17.7	-0.8
10-11	24.3	186.0	-1.0	24.2	-0.4
11-12	4.7	228.0	-1.0	4.6	-0.1

(m) (°) (°) (m) (m)

No	斜距離	方位	傾斜	水平距離	垂直距離
12-M28	13.6	325.0	-1.0	13.6	-0.2
12-M29	6.9	308.0	-4.0	6.9	-0.5
12-R10	11.0	344.0	-2.0	11.0	-0.4
12-R11	6.1	300.0	-6.0	6.0	-0.6
12-R13	5.9	258.0	-9.0	5.8	-0.9
12-R14	7.9	242.0	-7.0	7.8	-1.0
12-R15	10.2	226.0	-5.0	10.1	-0.9
12-R16	16.2	226.0	-4.0	16.2	-1.1
12-R17	18.4	206.0	-4.0	18.3	-1.4
12-R18	25.2	199.0	-3.0	25.1	-1.3
12-13	12.9	181.0	0.0	12.9	0.0
R18-R19	8.0	175.0	-1.0	8.0	-0.1
R19-R20	4.5	213.0	-3.0	4.5	-0.2
R20-R21	3.3	168.0	2.0	3.2	0.1
R21-R22	5.2	160.0	-2.0	5.1	-0.2
R22-R23	4.2	150.0	4.0	4.2	0.3
R23-R24	16.0	146.0	-3.5	16.0	-1.0
R18-14	4.9	243.0	1.0	4.9	0.1
14-15	14.4	328.0	2.0	14.4	0.5
15-16	13.8	337.0	1.0	13.7	0.2
16-17	19.2	352.0	5.0	19.1	1.7
17-18	10.0	62.0	-11.0	9.9	-1.9
18-19	3.4	165.0	7.0	3.4	0.4
18-M30	6.3	140.0	-2.0	6.3	-0.2
18-M31	9.8	134.0	-4.0	9.8	-0.7
18-M32	18.5	148.0	-3.0	18.5	-1.0
18-M33	24.1	150.0	-2.0	24.1	-0.6
18-M34	14.0	105.0	-3.0	14.0	-0.7
18-M35	10.7	84.0	-4.0	10.7	-0.7
18-M36	26.7	153.0	-3.0	26.6	-1.4
18-M37	19.8	138.0	-2.0	19.8	-0.7
18-M38	16.2	133.0	-3.0	16.1	-0.8
18-M39	6.6	356.0	0.0	6.6	0.0
18-M40	15.4	9.0	2.0	15.4	0.5
18-20	1.9	221.0	0.0	1.9	0.0
20-21	7.7	260.0	6.0	7.6	0.8
21-22	30.1	352.0	7.0	29.9	3.7
22-23	9.3	80.0	-9.0	9.2	-1.5
23-M41	9.6	110.0	-17.0	9.1	-2.8
23-M42	8.9	82.0	-16.0	9.5	-2.6
23-M43	13.1	59.0	-11.0	12.8	-2.5
23-M44	12.8	41.0	-10.0	12.6	-2.2
23-M45	17.2	45.0	-7.0	17.1	-2.1
23-M46	20.6	46.0	-5.0	20.5	-1.8
23-M47	23.1	66.0	-6.0	22.9	-2.4
23-M48	20.8	77.0	-7.0	20.6	-2.5
23-M49	16.6	70.0	-9.0	16.4	-2.6
23-M50	13.8	91.0	-11.0	13.5	-2.6
23-M51	20.4	95.0	-8.0	20.2	-2.8
23-M52	23.2	89.0	-6.0	23.1	-2.4
23-M52	20.9	78.0	-7.0	20.7	-2.6
23-M53	25.6	86.0	-6.0	25.5	-2.7
23-22	18.0	5.0	1.0	18.0	0.3
23-24	18.4	42.0	0.0	18.4	0.0
24-25	21.9	66.0	-2.0	21.8	-0.8
25-R(O)1	4.6	276.0	1.0	4.6	0.1
25-R(N)1	6.9	55.0	-1.0	6.9	-0.1
25-R(N)2	7.1	101.0	-7.0	7.0	-0.9
25-R(N)3	10.1	127.0	-8.0	10.0	-1.4
25-R(O)1	18.7	72.0	0.5	18.7	0.2
25-R(O)2	22.2	72.0	0.5	22.2	0.2
25-O	26.2	70.0	-0.5	26.2	-0.2

(m) (°) (°) (m) (m)

2016年3月27日～29日

ポケットコンパスによるトラバース測量

使用器具 Pocorayコンパス  
コンベックス  
ポール

スケッチ 松岡 成龍(S2)  
松下 仁亮(S1)  
コンパス 松岡 成龍(S2)  
松下 仁亮(S1)  
ポール 前田 規宏(S2)  
データ処理 梶原 朋寛(S1)

P0～P1 南の湿原

P1～P25

P0～N1 北の沼地

N1～N51

No	斜距離	方位	傾斜	水平距離	垂直距離
O-N1	129	316.0	-3.0	129	-0.7
N1-N2	95	171.0	-1.5	95	-0.2
N1-N3	44	206.0	-3.0	44	-0.2
N1-N4	141	338.0	1.0	141	0.2
N1-N5	227	335.0	1.5	227	0.6
N1-N6	224	332.0	1.5	224	0.6
N1-N7	182	316.0	1.0	182	0.3
N1-N8	216	310.0	1.5	216	0.6
N1-N9	211	306.0	1.0	211	0.4
N1-N10	178	261.0	2.0	177	0.6
N1-N11	253	324.0	3.0	253	1.3
N5-N12	81	347.0	5.0	81	0.7
N12-S1	2.0	204.5	0.5	2.0	0.0
N12-N13	5.7	231.0	0.5	5.7	0.0
N12-N14	3.3	277.0	4.0	3.3	0.2
N12-N15	5.8	249.0	1.0	5.8	0.1
N12-N16	12.1	249.5	1.0	12.0	0.2
N12-N17	14.2	239.0	1.0	14.2	0.2
N12-N18	12.7	230.0	0.5	12.7	0.1
N12-N19	17.2	208.0	-2.0	17.2	-0.6
N20-O	24.9	250.0	-1.0	24.9	-0.4
N20-N21	5.7	279.0	-3.0	5.7	-0.3
N20-N22	18.6	295.0	0.0	18.6	0.0
N20-N23	20.6	294.0	0.0	20.6	0.0
N20-N24	26.5	301.0	1.0	26.5	0.5
N20-N25	24.4	316.0	1.0	24.3	0.4
N20-N26	26.1	321.0	1.0	26.1	0.5
N20-N27	23.3	323.5	0.0	23.3	0.0
N20-N28	18.1	330.0	0.0	18.1	0.0
N20-N29	9.7	340.0	-1.5	9.7	-0.8
N20-N30	31.7	322.0	2.0	31.7	1.1
N20-N31	36.8	326.0	3.0	36.7	1.9
N20-N32	34.6	317.0	2.0	34.6	1.2
N20-N33	37.5	319.0	3.0	37.4	2.0
N33-N34	9.7	339.0	4.0	9.7	0.7
N34-NR1	6.3	265.0	4.0	6.3	0.4
N34-NR2	11.9	250.0	1.5	11.9	0.3
N34-NR3	6.5	204.0	0.5	6.5	0.1
N34-NR4	9.3	196.5	-2.5	9.3	-0.4
N34-NR5	8.2	175.0	-2.0	8.2	-0.3
N34-NR6	5.8	144.5	-3.0	5.8	-0.3
N34-NR7	10.8	84.0	-0.5	10.8	-0.1
N34-NR8	14.6	54.0	4.0	14.6	1.0
N34-N38	21.2	31.0	4.0	21.2	1.5
N34-N39	22.1	46.0	1.5	22.1	0.6
N34-N40	16.3	24.0	4.0	16.2	1.1
N34-N41	10.9	15.0	5.5	10.8	1.0
N34-N42	10.4	6.0	5.5	10.4	1.0
N34-N43	8.4	16.0	1.0	8.4	0.1
N34-N44	11.0	22.0	5.0	10.9	1.0
N34-N45	11.5	42.0	4.0	11.5	0.8
N34-N46	16.0	290.0	6.0	15.9	1.7
N46-NR6	12.0	296.0	10.0	11.8	2.1
NR6-N47	10.3	310.0	7.0	10.3	1.3
N47-N48	19.4	202.0	-1.5	19.4	-0.5
N47-N49	18.9	232.0	3.0	18.9	1.0
N47-N50	13.0	244.0	5.0	12.9	1.1
N47-N51	33.4	285.0	4.0	33.3	2.3

{m} {°} {°} {m} {m}



測量中 ポールマンが戸惑ってしまい  
予想以上に時間がかかった...



測量中



図24

2016年広谷湿原測量図

## 5-4 1994~2010年広谷湿原の減少理由

### 5-4-1 自然的なもの

一般的に湿原の寿命は短く、地史的スケールではアツという間ではないが、その変遷の原因には次のことが考えられる。

- 自然遷移…湿性遷移
- 気候変動…降水量・気温変化によるもの
- 水位変動…水流の変化

何らかの原因で地下水面が低下 → 川ができる → 浸食・運搬・堆積

### ○ 自然遷移

湿原の寿命が短いと言っても、100年以上のスケールはある。

1994年から2010年の間のたった17年で‘湿原’がこんなに自然遷移するとは考えにくい。

### ○ 気候変動

表8は1994、2001、2010そして2015年1月～9月の降水量・気温のデータである。

ただし1994年と2001年は福岡空港測候所北九州空港出張所のもので、2010年のものは平尾台自然の郷のデータである。これより、平尾台のより正確なデータが分かるようになった。1994年と2001年のデータは平尾台に近いデータとする。

[1994-2001年]

1月～9月総雨量の差は+79.5 mm、1月～9月平均気温の差は+0.2℃と大きな変化は見られなかった。よって気候変動による広谷湿原の減少は考えられない。

[2001年-2010年]

1月～9月総雨量の差は+693.5 mm、総雨量の増加は記録的な豪雨として2010年7月14日の豪雨によるものである。総雨量の増加が、浸食・運搬・堆積の関係を大きく変化させ、‘広谷湿原-南側’の流速が約1.5倍に増えたため湿原が溶食され面積が減少したと考えられる。また、豪雨による土砂崩れの可能性もある。幸いなことに2010年7月の豪雨では広谷の水源近くの道の一部が陥没しているだけで広谷湿原には発生していなかった。

[2010年-2015年]

1月～9月総雨量の差は-118.8mmで、総雨量は減少している。そのため、本来ならば湿原は減少の可能性があるが、後述の石積みのメンテナンス等によって、湿原面積は増加したと考えられる。

### ○ 水位変動

このように湿原を縮小させる一番の原因は川にあると考える。川は流速があるため浸食・運搬・堆積の作用が生じ、湿原の環境を変えてしまう。本来ならば図26の理由でなくなっているはずの湿原は現在も存在している。いわば“三日月湖”のような存在に

表7 湿原面積比較結果

年	面積(m <sup>2</sup> )	割合(%)
1994年	1157	91%
2001年	599	104%
2010年	449	92%
2015年	509	105%

※割合は、2001年を基準(100%)としている。

表8 平尾台付近気象データ

年	総雨量(mm)	平均気温(℃)		観測地点
		差	差	
1994	1118.5	16.0	(+)	北九州空港
2001	1198.0	16.2	(+)	北九州空港
2010	1891.5	-	-	平尾台自然の郷
2015	1484.5	14.8	-	平尾台自然の郷

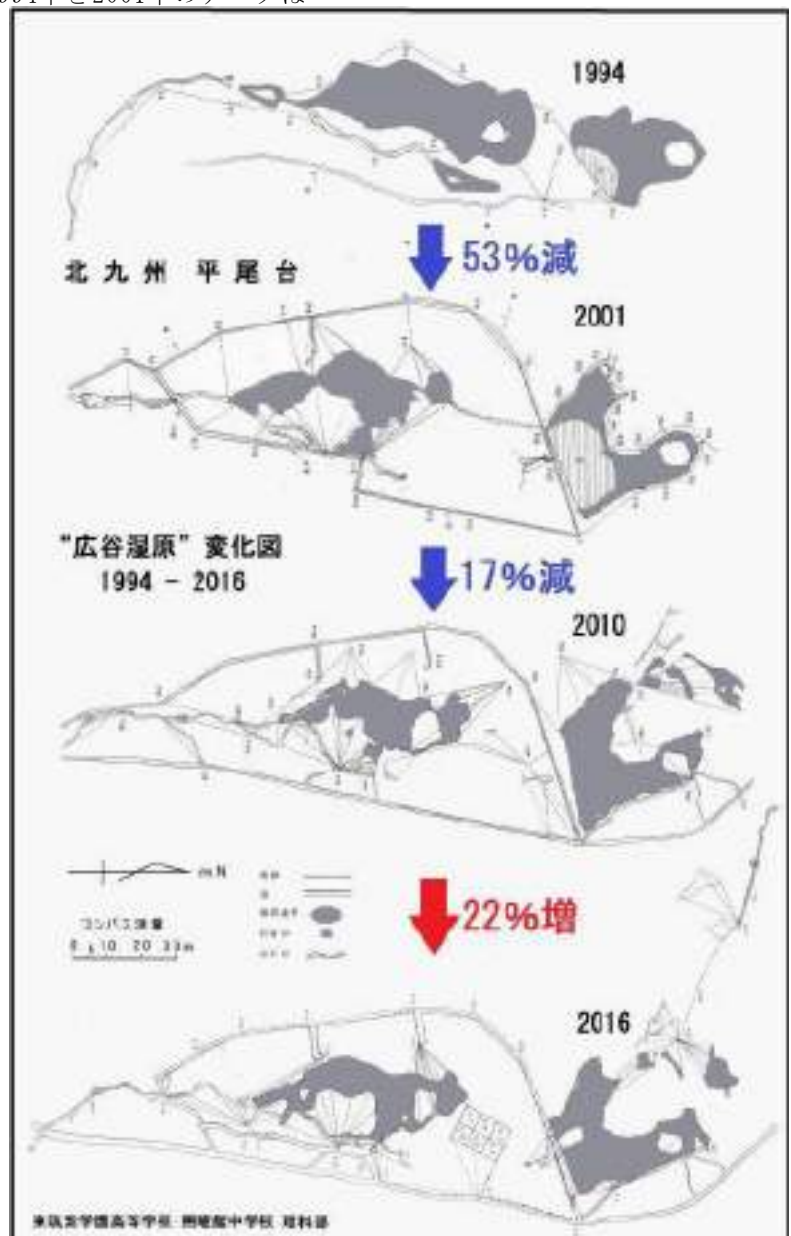


図25

広谷湿原 面積測量

なっているため、湿原に流れこむ水量が減少、流速が遅くなり、湿原の遷移スピードが遅くなったのであろう。この水流の変化のおかげで、日本でここにしかないカルストにある広谷湿原が現在でも存在するのであろう。

以上のことから広谷湿原の減少が、自然的なものとは考えにくい。

#### 5-4-2 人工的な要因

この20年間で広谷で起こった出来事で最大のものは、2000年の広谷湿原保全工事(木道の建設、広谷湿原を一周するための人工道、湿原の縮小を防ぐための石積み、湿原の北側に作られた人工川を総合した建設)である。この工事に着目し、広谷湿原にどのような影響を与えたかを、我々なりに考察する。

##### ○ 木道について

木道を作ること自体は、湿原の境界としての暗黙の目印になっており別に悪いことではないのかもしれない。

しかし木道建設の際に、湿原は荒らされてなかっただろうか。柱を建てる時に土壌を固めたり、杭を打つ際に不透水層を破っていないだろうか、破れていれば、そこから水が漏れ、湿原の水が減ってしまう。これは湿原の縮小につながる恐れがある。ちなみに、当初の設計より1m以上湿原の近くに建設されてしまったようだ。

なお、10年前作られた時の全長73.5mの木道は大半が野焼きで燃え、2010年現在ではほとんどが焼失し、11.5mに減少している。木道自体、野焼きをする平尾台に合わないものだったのでと思う。

##### ○ 人工道について

2000年に福岡県が湿原保全のために湿原の中に木道を設置し、湿原を取り巻くように黒いシートを敷く保全工事が行われた。しかし、このことは広谷湿原に多大な影響を及ぼしていた。

湿原を取り巻く人工道は、ネザサを刈りそこに透水性のない黒いシートを敷き、その上に土砂を被せたものである(写真67)。しかし雨が降った日には‘黒いシートの人工道’は水の通り道となり、水と共に土砂が湿原に流れ込み、湿原を埋めてしまった。10年経つと上に乗っていた大量の土はほとんど湿原に流入してしまった(写真68)。この黒いシートの人工道付近の湿原西側が大きく減ってしまった現実に、むなしさを覚える。

次に‘ダム代わりの人工道’を作ったことで、人工道がダムの役割を果たし、2001年は沼地だったところが、2010年では湿原となっていた。これは自然ではあり得ない現象で、次に述べる人工川が大きく影響を与えていた。

また、‘ダム代わりの人工道’の一部に大雨の時に水の通る余水吐があり、実際に豪雨の時は新たに川ができ‘広谷湿原’に泥水が流出している。流速のデータからもこの付近の流速は速く、また、湿原の減少も一番顕著な所であった。

##### ○ 人工川について

2000年に‘ダム代わりの人工道’と一緒に人工川が作られた。その人工川は北の沼地に堰を作り、堰板で水位を上げ、その水を流していた。ところがこの人工川は‘広谷湿原-北側’の水を集水し、結果的に‘広谷湿原-北側’の大きな減少につながった。

当初は定期的にメンテナンスが行われていたようだが、いつの間にか堰板が破損し、2010年、北の沼地の水位が下がり湿原化した。そしてこの人工川が干からびた結果‘広谷湿原-北側’の湿原面積が増加した。川がなくなれば湿原が再生する、という非常に分かりやすい事例となった。

北の沼地は湿原化したがる、本来の広谷湿原への地下水涵養池としてはその機能を失い、広谷湿原減少の原因になったと思われる。

### 5-5 2010~2016年“広谷湿原”の増加理由

広谷湿原が復活した理由として、

##### ○ 石積みについて

##### ○ ‘ダム代わりの人工道’の堰板について

以上の2点については **6-4 地下水の涵養**にて詳しく述べる。

##### ○ 湿原の西側について

2-1で述べた通り、湿原の西側の復活は、湿原内のオオミズゴケが西側に発達していることによるものだった。しかし、湿原面積としては増加しているものの、生物多様性という観点では、植物種が増える訳ではない。一概には喜べないのが、複雑な心境である。



図26 水位変動による湿原減少フローチャート



写真67 2000年の人工道 写真68 2010年の人工道  
浸食されている 土砂がない…



## 6. 広谷湿原の再生

### 6-1 湿原再生の課題と「SATOYAMAイニシアティブ」

湿原の再生。それは、もともとの湿原が存在した環境に戻すことだ。2000年に保全工事が行われ、人工道や木道を建設、人工的な川を造った。その結果広谷湿原の環境は大きく変わり、あと4、5年で湿原が完全に草原になってしまうほどまで減少してしまった。そこで、2010年に行なわれたCOP10で話題になった、『SATOYAMAイニシアティブ』を基に、湿原の再生について検討した。

里山とは、人の手によって植生遷移を止めた林や水田など、日本の農村の原風景とも呼ばれるエリアのことである。原生的な自然だけでなく、そんな里山のような二次的自然地域も保護していくこうとする考え方が、SATOYAMAイニシアティブである。このSATOYAMAイニシアティブを象徴として、決して大規模な保全工事等ではなく、小さく人の手を入れる、言わば定期的な「メンテナンス」などを、自然に影響を及ぼさない程度に行うことで再生できればと考えている。



写真69 短くなった木道

本来、里山ではない自然の状態である広谷湿原に対して、人間の手を入れるべきではない。しかし、カルスト特有の地形が複雑に絡み合ってきた貴重な広谷湿原は、人の手によって自然遷移が狂わされた。「人の手によってずらされてしまった、湿原の本来たどるべき自然遷移の時間軸を元に戻すことは、私たち人間の責務」であると考えている。私たちは『SATOYAMAイニシアティブ』の「メンテナンス」に着目し、石積みのメンテナンスやネザサのかきおこしなど、小さく人の手を入れることで広谷湿原を保全したいと考えている。

### 6-2 湿原減少への対策

湿原の時間軸を元に戻すという考え方で、湿原の再生に向けて、福岡県と地元の苅田町に以下の提言を行っている。

#### 6-2-1 人工道

人工道は湿原の荒廃につながる一番大きな原因となっているため、即刻撤去すべき。

#### 6-2-2 木道

木道については、建設の際に不透水層を破壊してしまったのかもしれない。しかし、現在は野焼きにより短くなっており(写真69)湿原に与えている影響は小さくなったと見られる。よって、とりあえず放置するしかないと考える。

#### 6-2-3 広谷湿原の集水域

広谷湿原の集水域はササやススキが生えている。平尾台は温帯カルストで、標高は350～680mとさほど高くないため潜在自然植生は照葉樹林のはずである。しかし平尾台は、野焼きにより単子葉植物の草原が維持されている。ササやススキの根の保水力は小さく、降った雨はそのまま流れてしまう。また集水域の一部に、裸地になっているところがあり、ここも同様に降った雨がそのまま流れてしまう。このような場所に植林をして森林にすれば、保水力が向上し、地下水涵養につながるのではと考える。だが、森林に戻すとなると草原を象徴としている平尾台にはそぐわないとも言えるため、現実的ではない。

#### 6-2-4 地下水涵養のための取り組み

そもそも湿原とは、地表面と地下水面が一致するところである。そのため、地下水面が上昇すれば湿原が復活するはずである。地下水面を上昇させる手段として、2000年の保全工事では湿原内にできてしまった川に石を積み、流速を遅くしている。私たちはこれを石積みと呼んでいる。これは保全工事の中で最も効果的であると評価している。しかしこの石積みの中の隙間を水が流れ、効果を果たしていないものも存在する。私たちは定期的にメンテナンスを行い、小さな隙間に石を詰めている。当然のことながら、詰める石は広谷に存在する石灰岩や花崗閃緑岩を探している。これが功を奏したのか、湿原の一部が復活し始めていた(詳しくは6-4 地下水の涵養で述べる)。

### 6-3 人為的攪乱について

攪乱というのは「様々な外的要因により環境が変えられ、生態系のクライマックスが乱されることで生物多様性が維持される」ことを言う。例をあげれば小規模なものから大規模なものへ、山火事、潮の満ち引き、台風、そして火山などがある。生物多様性の観点から、この攪乱という概念自体は1970年代から存在していたが、一般的な概念にはなっていない。新課程の生物の教科書にはやっと載るようになったが、旺文社の生物辞典四訂版にはまだ載っていない。このように、攪乱はまだ広く理解されていない概念かもしれない。

さらに、人為的攪乱というと悪いイメージを思い浮かべるかもしれない。しかし野焼きなど人間が自然に手を加えることによって生物多様性を回復させることができる一つの方法である。ある面で、里山イニシアティブなどでできた雑木林は、人為的攪乱の一つといえる。私たちは‘かきおこし’を行うことで、湿原の復活ができるのではないかと考えた。



写真70 ネザサ



写真71 山火事

#### 6-3-1 かきおこし

‘かきおこし’は、福岡県保健環境研究所の須田先生が提案された手法で、自然の湿原を対象に行われるのはおそらく日本でも初のようなものである。まず湿原ではなくなった、草原生植物であるネザサ(写真70)などの地上植物を刈り取り、剣先スコップで草原生植物の根を切断する。そして、表土をひっくり返し、地下に眠っている湿生植物の種子を復活させる試みである。‘かきおこし’を行うことによって、土壌が攪乱されるため、不安定立地の湿生植物が復活する。ひいては湿原の復活につながると考えられる。

1999年に、福岡県保健環境研究所の須田先生らが試験的に‘かきおこし’をしたが、継続的に行わなかった結果、また草原に戻ってしまった。毎年かきおこしを行いたいと言言を行い、須田先生ご指導のもと、2011年から2016年までに6回行った。



図27 かきおこし区位置関係

そして‘かきおこし’を実施した部分の経過観察を行った。‘かきおこし’直後から4ヶ月経つと周囲より草丈が低い草本が繁茂していた。そして、8か月後には湿生植物が復活していることが確認でき、植物社会学的調査法による植生調査を行った結果が表9、10である。この植生調査は、須田先生が植物同定を担当し、私たちはその記録補助をしたものである。

植物種が13種から34種へ復活し、絶滅危惧種のイヌセンブリが見つかるなど、湿生植物の復活に大きな成果があった。つまり地中に埋まっていた湿生植物の種子がネザサの影響低下により復活したのである。基本的に不安定立地の湿生植物に‘かきおこし’は有効なのであろう。

なお2年目以降の区域の植物種は36種から34種になっているが、ネザサが大きく減少した環境で安定したと考えられる。



写真72



かきおこし直後 写真73



4ヶ月後 写真74



8ヶ月後 写真75

植生調査

かきおこしは現在5区画(1区画5m×5m)、湿原では無くなってしまったところで試験的にやっている(図27)。かきおこし区5は現在の湿原から2mの所まで近づいており、その結果が楽しみである。

今後も‘かきおこし’を継続的に行い、ネザサを刈り取るなどの「SATOYAMAイニシアティブ」によるメンテナンスを長期的に継続すれば、湿原復活の大きな手法になる可能性がある。一方で、毎年のかきおこしの作業は効率的ではない。そのため地下水面上昇させれば、湿原の復活に繋がる(6-3-2 かきおこし区5)と分かったので、石積みメンテナンスや堰板メンテナンスを行い地下水面上昇を測っている。

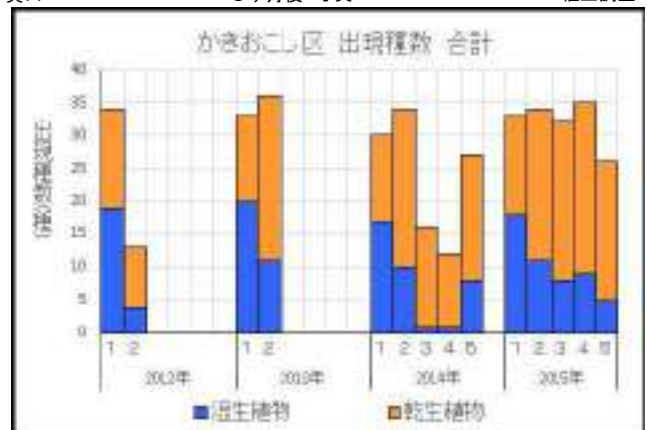


図28



それが特にわかりやすく現れているネザサ(乾生植物)とサワヒヨドリ(湿生植物)でグラフを作った(図30)。乾生植物で優占種であったネザサは、被度5から1へと年々減っている。サワヒヨドリは、かきおこしにより被度0から2へと復活し、被度2のまま安定している。この結果から、かきおこしは湿原の再生に向けて効果があるといえる。

**かきおこし区3・4**…予想通り3区が16種から32種へ、4区が12種から35種へと増加していたことから、かきおこしの効果を証明することができた。

かきおこしにより種数が増え、ほとんどのかきおこし区が35種程度で安定していることから、かつての広谷湿原には35種程度の植物があったと推定できる。かきおこしは、タイムマシンのような役割を果たしているのかもしれない。

**かきおこし区5**…対照区として考察した。かきおこし区5は、かきおこしをする前から27種と種数が多かった。そのため、かきおこしをしてみてもあまり変化が無かった。かきおこし区5は、一番湿原に近いところにある。そして地下水面はスコップで掘ったすぐの12cmのところにあった(写真76)。つまり、地下水面が近く、湿原に近いと湿生植物も含めて、植物種が維持されていることがわかる。逆にこの結果から、地下水面が上昇すれば、種数は多い状態で安定し、湿原の再生につながると考えられる。

地下水面を上昇させるために、**5-4 湿原の増加理由**で触れているように下流側では石積のメンテナンスを、上流側では堰板のメンテナンスを行っている。そうすることで、かきおこしを一回実行すれば、次に積極的に行わなくても種数が多い状態で維持することができるようになり、湿原の復活につながると考えられる。

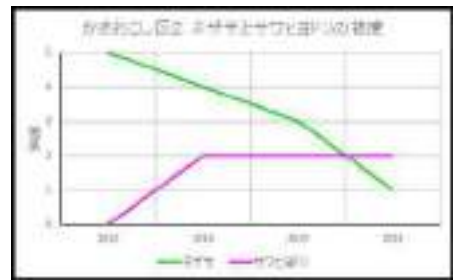


図30



写真76

かきおこし区5 地下水面

## 6-4 地下水の涵養

広谷湿原を再生するために、里山イニシアティブの考えに基づいて様々な活動を行っている。その一つで地下水の涵養として、下流の石積みのメンテナンスをこれまで行ってきた。また、今年からは上流の地下水涵養として堰板のメンテナンスを行っている。これらのことは、2016年5月2日に現地、福岡県保健環境研究所、京築保健福祉事務所と相談し、改めて許可を得た。そして、2016年8月20日の日本洞窟学会で荊田町教育委員会から許可を得ることができ実行している。

2016年は特に地下水の涵養に力を入れており、北九州大学の原口教授など助言をもとに、上流の堰板と下流の石積みをメンテナンスしている。現在、石積み、堰板ともに想定以上の、それこそ驚くほどの効果が出ている。

### 6-4-1 人工川について

「川があると湿原は減少する。」これは、2000年の保全工事によって人工の川が作られたことによって、地下水面を低下させ北の沼地が湿原になり、南の湿原の北側が減少してしまった。しかし、2010年に堰板が壊れたことによって人工の川が枯れた。すると、南の湿原の北側が僅かながら復活していた(図31)。

2016年11月の植生調査の際、かきおこし区の西側を川が流れているのを確認した。これは、2000年に県が保全工事の際に作った人工川(図32)に水が流入したものである。下で述べる堰板の設置によって水面が上昇し、B地点から再び流れだしたものである。川ができては、湿原保全には良いことはない。そこで、

11月の植生調査の際に、かきおこしで取り除き、周辺に置いたままだった石を川に設置した。6日後の洞窟動物調査の際に確認すると、かきおこし区2だけでなく、かきおこし区1の地下水面も上昇していた。これは、川に石を設置したことで、本来湿原であったかきおこし区に水が戻った結果だと考えている。

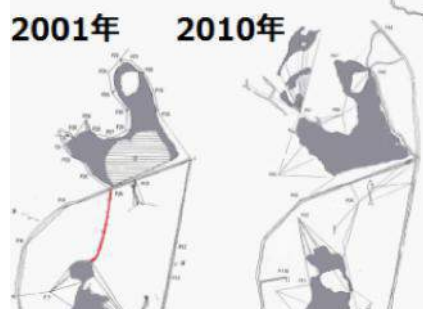
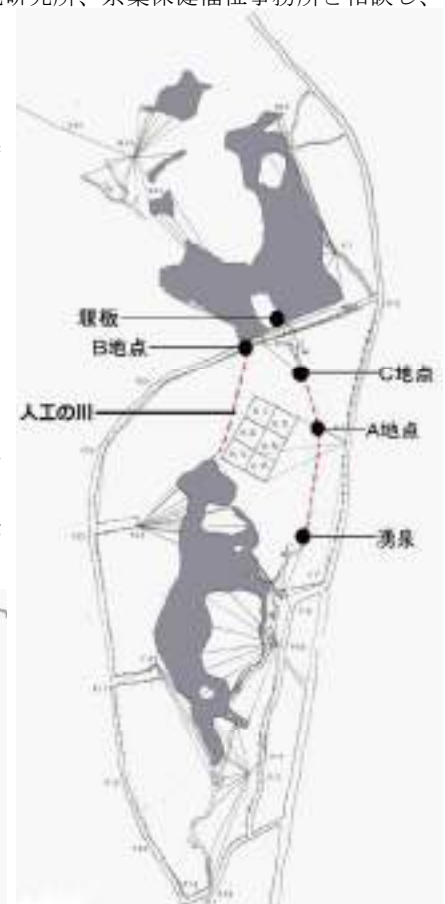


図31

人工川 図32



広谷湿原 堰板と人工川

#### 6-4-2 石積みについて

石積みは川の流速を抑え広谷湿原の減少を食い止めるために、2000年に県が保全工事の際に造ったものである。もしこれが無かったら広谷湿原はもっと悲惨な状態だったかもしれない。しかし一方では、局所的ではあるが、石積み付近の水位が上昇したため、従来そこに繁茂していた植物が、より過湿な条件で生育するイネ科・カヤツリグサ科の植物に置き変わっている。同じ湿原の中で植生が変化しているのである。湿原を保つためとは言え、人が自然に介入することの難しさを感じた。

これまで、4ヵ所としていたが、2016年の測量の際に新しい石積みを2つ見つけ、6ヶ所確認されている。現在、湿原内にある石積みのうち、上流と下流で流速に変化がみられず、効果のあるもの(写真78)、ないもの(写真77)がある。石積みを積んだのはいいがその石積みの下に隙間があるのだ。そこを水が流れていくため流速は遅くならず地下水の涵養に繋がっていない。

2014年に行った空撮による植生調査の結果、2010年に湿原でなかった下流側が面積比にして14%も増加していた(3-4-2 空撮による植生調査の結果)。

2016年の測量の結果でも、川沿いの湿原が植生調査とほぼ同じ数値である14.5%も増えていた。これは、理科部がこれまで定期的に行ってきた、小石を詰めるメンテナンスの効果だと考えている。このメンテナンスの結果、流速が抑えられ、地下水面が上昇し、湿原が復活したと考えている。現在下流から2ヶ所の石積みをメンテナンスしている。今後は、湿原内の石積みのメンテナンスをする予定で、許可も得ている。

これらのことから、広谷湿原の様な小規模な湿原には、川は湿原を減少させる大きな要因となってしまうということが分かった。



写真77 効果のない石積み 写真78 苔の生えた石積み



写真79 復活したかきおこし区

#### 6-4-3 堰板について

堰板は2000年の保全工事の際に県が設置したものである。そして、2000年の保全工事では沼だったものが、2010年では北の沼地が湿原化し、2016年、その湿原も乾燥し堰まで川ができていた。つまり、南の湿原への地下水涵養は期待できない状態になっていた。また、壊れた堰板から流出した水は南の湿原のC地点で地下水になっている。そのまま地下水になって湿原を涵養しているのかと思っていましたが、かきおこしの際にA地点(写真80)において、水が礫の隙間を地下川のようにして流れていることを発見した。そして、そのまま地下川状態で湧泉に出て、木道付近の川となっていた。このことは水質調査からも確認されており、この木道付近を通る川は、湿原減少の大きな理由になっていた。

しかし2016年の面積測量中に、破損した堰板を発見した(写真81)。北の沼地の乾燥化は遷移ではなく、堰板が原因だったのである。そこで、持っていたスケッチ板を堰板として差し込んだところ、翌日には北の沼地の水面上昇が目視で確認できた。

また、2016年11月の植生調査の際、A地点の水が枯れ、湧泉からの水量も減少し、木道付近を流れる川の流量も減少していた。そして、A地点を流れていた水はB地点から地下水として南の湿原のかきおこし区付近を涵養していたのである。現在、北九州大学の原口教授の助言の元、北の沼地の水面を、湿生植物が水没しない程度に堰板を1~2cmずつ調整している(写真82, 83)。堰板によってA地点の地下川の流量が減少し、湿原北側に地下水が涵養されれば、湿原復活へと繋がるのではないかと思われる。

#### 6-4-4 地下水涵養のまとめ

このように、堰板による地下水管理は驚くほどうまくいっている。これは、広谷湿原自体、草原化してしまっても、その下の不透水層は残っており、川として流れてしまっていた水が地下水になることで、湿原を復活させられたのではないかと考えている。しかし、今年の夏の降水量は昨年比100mmほど多かった。今後もこの地下水面上昇が安定しているのか、湿原の復活が一時的なものではなく定常的なことなのか、注視していきたい。

北の沼地を利用した地下水管理を継続的に行っていく事により、かきおこし等を継続して行わなくても、草原化してしまった湿原を復活させることができるかもしれない。

石積みについても、湿原内で新たに2ヵ所発見したが、上流を詰めてしまうと中間の流速が速くなってしまうので、下流側から慎重に詰めていく予定である。



写真80 A地点の穴



写真81 腐った堰板



写真82 11月時点の堰板



写真83 調整用堰板

## 7. 湿原の保全に向けた活動の記録 ～ラムサール条約登録～

### 7-1 ラムサール条約とは

ラムサール条約は、1975年、水鳥を食物連鎖の頂点とする、湿地の生態系を守ることを目的として発効された国際条約である。なお、1996年より地下水系も含まれるようになり、2014年現在、世界的には2,206ヶ所あるラムサール条約登録地のうち、51ヶ所がカルスト関連で登録されている。

### 7-2 ラムサール条約の登録意義

広谷湿原の時間軸は、人によってズラされてしまった。その湿原を守るためには、人の手を加える保全が必要と考え、前記の「SATOYAMAイニシアティブ」を用いた再生活動などを提言した。しかし、私たちの提言は行政に伝えることはできたが、実際に実行されるかは、私たちの手を離れた世界になる。

そこで、カルストでは日本で唯一、数々の奇跡が重なったことによってできた広谷湿原をラムサール条約に登録することで、その保全につながるのではないかと考えた。もし、ラムサール条約に登録することができれば、カルストの中に存在する世界的にも貴重な広谷湿原をより多くの人に知ってもらえるだけでなく、このことがきっかけで、行政の保全事業が動き出すことを期待している。生物多様性の観点からも再評価され、広谷湿原の保全及び啓蒙活動はさらに進むのではないかと考えている。

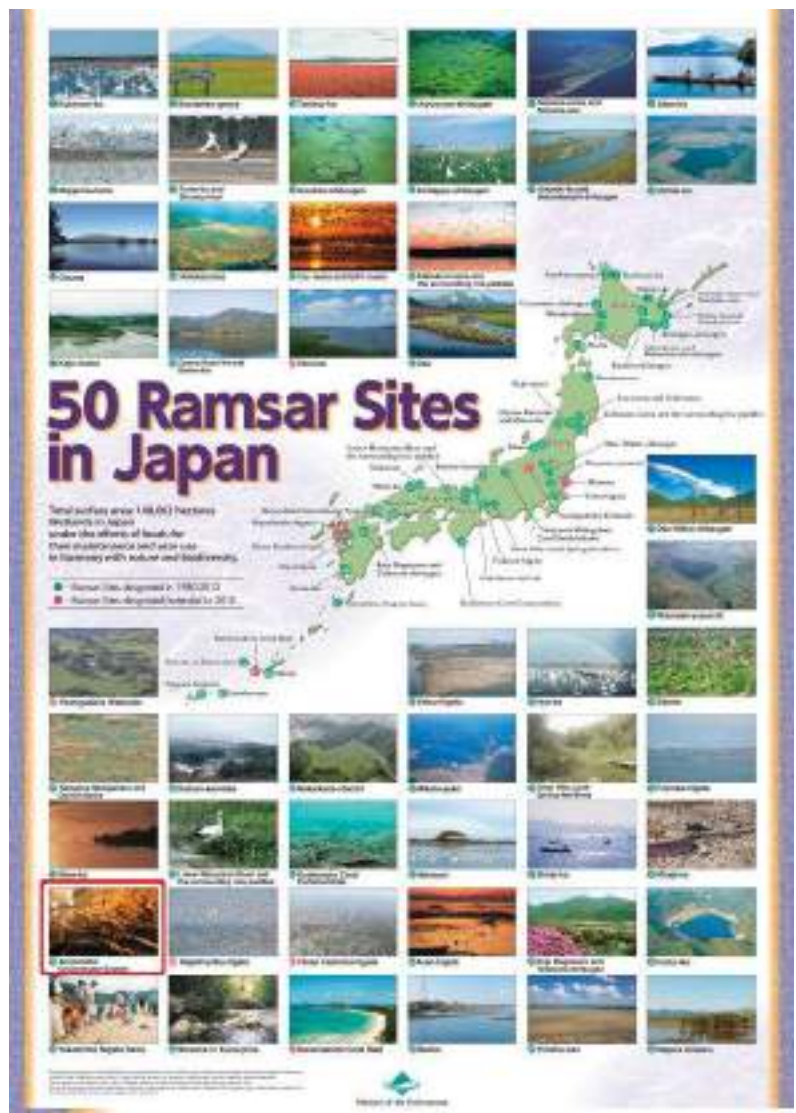


図33

日本のラムサール条約登録湿地(赤枠は秋吉台)

### 7-3 ラムサール条約の登録条件

図33は日本のラムサール条約登録湿地の一覧である。現在日本では、50ヶ所が登録され、その中に地下水系が評価され秋吉台も登録されている。

ラムサール条約に登録するためには、大きく3つの条件がある。一つは「法的諸問題」である。広谷湿原は、「種の保存法」「鳥獣保護法」「自然公園法」「文化財保護法」の4つ全てに当たるため、この条件はクリアしている。

もう一つは「資質」であり、その地域に生息する動植物の中で、保全することに価値があるものがあるのかである。平尾台と広谷湿原は天然記念物に指定されており、絶滅危惧種が存在しているためこの条件はクリアしている。

最後に「地元の賛同」がある。地元をいかに盛り上げるか、平尾台の地元である東谷地区連合会長と広谷湿原の地元である苅田町谷区長に、ラムサールの説明をすることができ、肯定的な意見をいただいた。

### 7-4 ラムサール条約登録に向けての活動

3年間の活動を表11, 12, 13, 14にまとめた。

2013年10月に秋吉台がラムサール条約に登録された当時の館長に話を聞いた時、「上から降りてきた話で、国家間の条約に高校生が言っても・・・」と言われてしまった。

2013年11月に北九州市で行われた、「星空の街・あおぞらの街全国協議会」のレセプションに参加した。その時に環境省九州事務所に話をすることができ、「高校生からこのような提案がしたのは初めてだ」という言葉をいただいた。後

日、環境省福岡事務所長より連絡をいただき、この方は2014年3月のかきおこしにも来ていただいた。めげそうだった私たちの活動が、このレセプションの1時間で復活した。

2014年6月には「第16回日本水大賞」で“文部科学大臣賞”を受賞した(写真84)。環境副大臣にラムサール条約についての活動を直接お話しできた。その受賞報告として北九州市長の表敬訪問(写真85)も実現し、北九州市長から「ラムサール条約について、深く受け止め勉強してみよう」という嬉しい一言をいただいた。これがきっかけで北九州市政だより(写真89)にも研究の様子が掲載された。

11月、「福岡県レッドデータブック2014発刊記念シンポジウム」で生物多様性国際研究プログラム共同議長矢原九州大学教授他、専門家の方々の中で、基調発表パネリストとして意見交換を行った。矢原先生からは、「ここまできたらラムサール条約行きましよう」という言葉をいただいた。この後の意見交換会(写真86)では、ラムサール条約登録運動についての意見を多くいただいた。さらには、実行委員会作成の提言等、協力者も得ることができた。



写真84 水大賞 授賞式



写真85 市長表敬訪問風景

表11

活動年表-1

2013h23年	
8.19.日	部員が授業中に登録を思いつく … 授業担当兼顧問の水島先生にそそのかされたらしい。
8.29.木	豊前東芝での講演会 … 生物多様性に関する発表で「ラムサール」という言葉が初めて出る。
9.17.火	福岡県京築保健環境事務所にメール…反応なし。 … 福岡県保健環境研究所の先生・苅田町環境保全課の方に話をする。
9.29.日	第8回 広谷湿原自然観察会 … 地元の方に広谷湿原について現地でも説明できた。
10. 8.火	秋吉台科学博物館に問い合わせ … 秋吉台がラムサール条約に登録された当時の館長から、環境省(国)→県→地元へとトップダウンだったと教えてもらう。そして、高校生が動いて何とかなる話ではないと言われ、励まされる。
11. 5.火	第2回 2013年3月のネザサかきおこし区の植生調査 … ラムサール条約の反応が悪く、めげそうになる。
11.16.土	星空の街・あおぞらの街全国大会 レセプション … 環境省九州事務所長・福岡県環境部次長・北九州市環境局長と接触。 「高校生からラムサール条約について提案が出るのは初めてだ。部下に調べさせよう。」と言われ、励まされる。
11.28.木	環境省福岡事務所所長と皿倉山のロープウェイで接触 … ラムサール条約への登録条件等を教えていただく。
11.29.金	福岡県生徒理科研究発表大会 近畿大学-口頭発表・九州大会出場決定 (優秀賞) … 「地学分野ではラムサール条約関係は余計だね」と言われる。
12.14.土	福岡県生徒理科研究発表大会 近畿大学-ポスター発表 九州・全国大会出場決定 (優秀賞) … 生物分野の先生から「高校生でラムサール条約登録なんて素晴らしい」と言われる。
12.22.日	JST 報告会 いのちのたび博物館 … 審査委員からラムサール条約について驚かれる。生物関係の先生が学芸員に貴重な生物を探すように命じる。
2014h24年	
1.10.金	福岡県環境部のHPに理科部のブログがリンクされる。
1.11.土	A S O 環境ユースミーティング…広谷湿原 口頭発表5分間 … 九州各県の高校生の前で発表し「プレゼンをお手本にさせていただきます」と言われる。
2. 8.土	九州県生徒理科研究発表大会 鹿児島 志学館大学-口頭発表・ポスター発表 (優良賞) … ラムサール条約登録への取り組みを含めた発表を各県の高校生に発表。
3.14.金	第3回 ネザサのかきおこし … 環境省福岡県事務所長に同行していただき、福岡県保健環境研究所の先生指導のもと行う。
4.18.金	苅田町役場訪問…環境保全課の方にラムサールを正式にアピール。 … ラムサールへの関心が感じられない。
4.30.水	テレビ西日本の記者と接触 … 環境省福岡事務所長からの提案で、ラムサール条約登録へ向けて地元盛り上げの方法として取材を受ける。
5.30.金	北九州市環境局長と懇談 … 局長としてラムサール条約の返事はできないが、北九州市の自然保護団体・北九州自然ネットワークの会等を紹介され、市長の表敬訪問がセットされる。
6.14.土	苅田町谷区長および平尾台自治会長と懇談 … 「台上で使う水に支障がなければ問題なし」と言われる。
6.17.火	第16回 日本水大賞授賞式 (文部科学大臣賞) … 秋篠宮殿下の前で15分の口頭発表。環境省副大臣と話ができて、環境省自然環境局長を紹介されるが、なんと元環境省九州事務所長で、出世されていた。
7. 6.日	第9回 広谷湿原自然観察会 … 大雨で湿原の様子をはっきりと見ることはできなかったが、平尾台自然観察センターで地元の方々へ話ができる。
7.17.木	北九州市長 表敬訪問-8分間の口頭発表 … 事前に市長にはラムサールの要請はしないと言われて自粛していたが、市長から「勉強してみよう」と話してくれる。 “福岡放送”の地方ニュース放送…表敬訪問の様子(3分)
7.18.金	“読売新聞 朝刊”掲載…市長表敬訪問の様子が掲載
7.20.日	サマーサイエンスフェスタin北九州-模範発表・ポスター発表 (優秀賞) … 他校の植生専門の先生と話ができ、ラムサールについて感心される。
7.21.月	北九州市のHPに表敬訪問の様子の動画がアップロード … 1年間視聴可。7分の口頭発表が見られる。
7.22.火	“毎日新聞 朝刊”掲載…市長表敬訪問の様子が掲載
7.27.日	全国高等学校総合文化祭 茨城大会 自然科学ポスター部門 (文化連盟賞) … ポスターブースには人が絶えないほど好評。
31.木	しかし、審査委員長から具体的な成果がないのなら、意味がないと言われる。

ラムサール条約登録活動と並行して、より多くの方々に知っていただけるように、PRポスター原案を作成した。ポスターの写真は平尾台の写真家である本田茂さん全面協力のもと使わせていただいた。また、いのちのたび博物館を中心に北九州市が行っている「平尾台をジオパークに」の活動とも連携する予定である。

2015年5月19日には、北九州商工会議所でプレゼンを行った(写真87)。私たちのラムサール登録活動に非常に協力的であり、作成したポスターを北九州の4500所もの事業所に貼っていただけるかもしれない。このことがきっかけで北九州市商工会議所の会報にも掲載された。

6月には、日本水大賞受賞がきっかけで声をかけていただいた、日本治山治水協会発行の学術雑誌「水利科学」に50ページ以上にわたって掲載された。「水利科学」は、水利用・保全に関する調査・研究を取り上げているもので、約半年もの論文審査を経て完成した。プロの目は厳しく、高校生にとっては随分と鍛えていただいた。大きく成長できたと思う。



写真86 意見交換会の様子



写真87 商工会議所プレゼン風景

表12

活動年表-2

8. 1. 金	“西日本新聞 朝刊”掲載…ラムサール条約登録への取り組みが掲載。	
8. 4. 月	苅田町谷区長と2回目の懇談…テレビ取材も入り、今後の活動について話げできた。	
8. 5. 火	“テレビ西日本”放送(18:30~約10分間の特集) … 反響が大きく、次の日にあった大会でも声をかけられる。	
8. 6. 水	日本生物教育会 全国大会-口頭・ポスター発表 … 初めて生物分野での発表で緊張したが、審査委員長から誉められる。	(優秀賞)
8. 8. 金	日本生物教育会 全国大会-生物分野の先生方に広谷湿原の巡検案内。 … 当日はいろいろなハプニングがあったが、参加した先生方は楽しんでくれたよう。	
8.10. 日	福岡県環境教育学会 北九州大会-口頭・ポスター発表 … 鋭い質問があり、質疑応答に対して今後の課題が残る。	(優秀賞)
8.22. 金	豊前東芝 2回目の発表-社員の環境教育ということで1時間のプレゼン … ラムサールに関する内容を中心に講演し、大好評だった。	
8.26. 火	“市政だより”取材 記者にも好感 … 「ひまわり」のコーナーに団体が載るのは初めてだと言われる。	
8.31. 月	“読売新聞”取材…広谷湿原現地で取材。実際に平尾台を歩きながら取材を受ける。	
10. 2. 木	“市政だより”掲載…北九州市全戸に配られる。北九州市がラムサール運動に協力!?	
10.19. 日	第10回 広谷湿原自然観察会…人の入れない湿原を空撮し植生調査。	
11. 2. 日	福岡県生徒理科研究発表大会 生物部門地区大会	
11. 5. 水	第3回 2014年3月のネザサかきおこし区の植生調査…かきおこし区の調査を行う。	
11. 8. 土	福岡県レッドデータブック発刊記念シンポジウム … 約200名のレッドデータブック関係者の前で基調発表。さらにパネリストして意見発表。	
11.29. 土	福岡県高等学校生徒生物研究発表大会-口頭発表 … 生物部門第1位。本来なら全国大会出場だが、2014年に全国大会に出場しているため、九州大会出場決定	(優秀賞)
12. 7. 日	「中学生の可能性の証明」アクロス福岡…10分間の口頭発表	
12.13. 土	福岡県生徒理科研究発表大会-ポスター発表…約50校のうち8校のみ出場できる本選に出場。	
<b>2015h27年</b>		
1.13. 火	RDBで出会ったボランティアの方と会合	
1.24. 土	いのちのたび博物館で会合 … RDBで出会った九大教授より提案をいただいた、北九州市でのシンポジウム開催に向けての準備会	
1.31. 土	平尾台観察センターで会合 … センター館長、牡鹿洞管理人、ボランティアの方々ともラムサールについて話し合う 平尾台有識者を訪問…湿原に生息する希少植物についてアドバイスをいただく	
2.15. 金	ジオパークのシンポジウム参加 [いのちのたび博物館] … 平尾台のジオパーク登録運動とラムサール登録運動が共同で活動できるように。	
2.28. 土	第6回 洞窟談話会 [平尾台公民館] … 洞窟に興味のある大学生や有識者にアピール。	
3. 1. 日	平尾台の雷神洞でケイピング	
3. 3. 火	北九州市職員(環境未来推進室)来校 … 北九州自然ネットや審議委員会設立についてアドバイスをいただく	
3. 4. 水	第4回 ネザサのかきおこし … 環境ボランティア2名に同行していただき、福岡県保健環境研究所ご指導のもと行った。 5面のかきおこしはさすがに大変だった。次回の植生調査が楽しみだ。	
3.21. 土	平尾台クリーン大作戦…準備委員会旗揚げ 北九州自然ネットの会で研究発表 [環境ミュージアム] …生物多様性戦略で掲載へ	
4. 1. 水	福岡県京築福祉保健環境事務所職員来校 … 準備委員会作成のアドバイスをいただけたが、委員会に入るのは難しいそう。	
5.19. 火	北九州市商工会議所訪問 … 職員の前でプレゼンを行う。ラムサールポスター掲示にも非常に協力的で、市内の企業400社に貼れるかもしれない。TOT水基金応募のアドバイスをいただく	
5.24. 日	日本地球惑星科学連合 [帯張メッセ] … 地学の専門家の方々にラムサール条約登録運動についてアピールができた。	
6. 3. 水	写真家 本田さん来校 … ラムサール条約のポスター作成に非常に好感的。写真を使う許可もいただいた。	
7. 5. 日	第11回 広谷湿原自然観察会…苅田町の教育課の方にも直接アピールすることができた。	
7.23. 木	写真家 本田さん・環境ボランティア 佐々木さん来校 … ラムサール登録運動の具体的な打ち合わせを行う。 北九州職員(環境学習課)の方が来校 … 10月に行われる「エコライフステージ」の打ち合わせを行う。 エコライフステージでブース出展、ステージでプレゼンを行うことが決定。	
7.28. 日	サイエンスインターハイ@80J0 [崇城大学] -ポスター発表 … 81件中21件に選ばれ、コンペティション部門で発表。	
8. 7. 金	福岡県高文連 創立30周年記念式典 [福岡市民会館] … 福岡県の自然科学部門代表としてプレゼン。	



10月10・11日には、北九州エコライフステージ2015でブース出展、ステージでプレゼンを行った。このとき、日本野鳥の会北九州支部の前田さんから、苅田町議会で平尾台・広谷湿原ラムサール条約登録について議論がなされていたようだ、ということを知った。今まで、あまり手応えのなかった苅田町にも、私たちの活動が知られてきたということであろう。

2016年 2月13・14日には、東京の国連大学ウ・タント国際会議場であった、全国ユース環境活動発表大会でプレゼンを行った。審査員の方は、ラムサール条約の話になるとうなずきながら耳を傾けてくれ、良いアピールになったと考えている。結果は、プレゼンが評価され、全国131校中の3位である特別賞を受賞した。最も大きな収穫は、環境大臣と環境省大臣官房審議官にラムサール条約について直接話をする事ができたことだ。環境大臣は発表を聞いてくださっていたようで、「カルストに湿原…すごいですね」と言っていた。さらに、環境省大臣官房審議官が「直接、自然環境局担当局長に伝えるから報告書をもう1部…」と言っていた。これはプレゼンが評価されたからだ自信を持っていえる、とても貴重な経験だった(写真88)。



写真88 全国ユース環境活動発表大会

表13

活動年表-3

8.22.土	日本地球教育会開創全国大会【福岡教育大学】-ポスター発表
?	ー 地学の先生にいろいろなアドバイスをいただいた。29日夜にホテルで退場参加者の前でプレゼン。45分の手定が盛り上がり、90分に。
8.24.月	日本地球教育会開創全国大会 平尾台の遊跡案内
...	ー 地学の先生は平尾台・広谷湿原について興味を示してくれた。
8.26.水	全国野生生物保護実績発表大会に応募
...	ー 福岡県の代表に選ばれる。選ばれると、11月中旬に福岡県の環境省本省でポスター発表。
10.10.土	北九州エコライフステージ2015-ブース出展・ステージ発表
?	ー 日本野鳥の会北九州支部の方から苅田町議会で平尾台・広谷湿原ラムサール条約登録について議論がなされている事を聞いた。
10.17.日	第12回 広谷湿原自然観察会
10.18.日	...
11. 1.日	福岡県生徒理科研究発表大会 生物部門地区大会
11. 5.木	第4回 2015年3月のネザサのかきおこし区の種生調査
11.15.日	AEO eco-1グランプリ【イオンモール福岡】
...	ー 発表はすぼめていたが、審査員が「Ecology」(生態学)ではなく「Economy」を重視したかったようで、企業審査通過ならず。
11.28.土	福岡県高等学校生徒生物研究発表大会-口頭発表
...	ー 生物部門第2位。なんと、異例の2年連続で九州大会へ出場決定。 (優秀賞)
12.12.土	福岡県生徒理科研究発表大会-ポスター発表
...	ー 理科4分野の中で1位。理科部として6年連続の全国大会出場決定。 (最優秀賞)
<b>2016-2017年</b>	
2. 8.土	九州生徒理科研究発表大会【熊本 東海大学】-口頭発表・ポスター発表
2.13.土	第1回全国ユース環境活動発表大会【国連大学 ウ・タント国際会議場】
?	ー 全国131校中の3位。環境大臣と環境省大臣官房審議官にラムサール条約について話す事ができた。環境大臣に「カルストに湿原があるなんてすごいですね」と言われた。さらに、環境省自然環境局の局長に研究報告書を差し込まれることになった。
2.14.日	
3. 4.金	広谷湿原が国の重要湿地に登録
...	ー 福岡県保健環境研究所の植田先生の推薦。ラムサール条約登録への大きな一歩。
3. 4.金	第5回 ネザサのかきおこし
...	ー 福岡市ランディアの方にも手伝っていたが、理科部20名で福岡県保健環境研究所で協議のもと行った。雨が降りながらのかきおこしは疲れた。
3. 9.水	「NHKとれたて動画」放送(11:30~約3分)
...	ー かきおこしとラムサール条約への取り組みが放送された。
3.19.土	「毎日新聞 朝刊」掲載-全国ユース環境活動発表大会の様子が掲載。
3.20.水	北九州大学 原口先生に広谷湿原を案内
...	ー たくさんのアドバイスをいただき、湿原を見る観点が広がった。
4.17.日	ユースエネルギーサミット北九州-ポスター発表
...	ー 北九州市長に直接話をする事ができた。そして、「福岡都市北九州としては、ラムサールは欲しいよね」という言葉をいただいた。
5. 3.火	平尾台観察センター・広谷湿原で会合
...	ー 福岡県保健環境研究所、京築保健福祉環境事務所の方々と面積測量の結果報告と今後の広谷湿原の保全対策について話し合う。
5.22.日	日本地球惑星科学連合【高松メッセ】
5.25.水	北九州大学 原口先生の研究室に訪問
...	ー 研究に必要な土壌高分析と電導度計をお借りする事ができた。
6.13.月	写真家 水田さん・福岡市ランディア 佐々木さん主催
...	ー ラムサール条約登録ポスターの具体的な話し合いを行う。
6.14.火	北九州自然ネットの会に登録
...	ー ラムサール条約登録準備委員会が正式に北九州市に認められた。
6.19.日	第13回 広谷湿原自然観察会
...	ー ポスターの原案を見せながら、ラムサール条約への取り組みをアピールできた。
6.27.月	北九州市商工会議所訪問
...	ー ラムサールポスター掲示に全面的に協力していただける。商工会議所の秘密が配布され、場合によっては、小倉城や鳥羽観音堂に貼っていただけるかもしれない。
7.13.水	ラムサール条約ポスター完成-ついにポスターが完成した。
7.18.土	高大連携課題研究発表大会
...	ー 九州工業大学 戸畑キャンパスにポスターを貼らせていただく事ができた。 (優秀賞)
7.23.土	北九州自然ネット総会に参加-ラムサール条約ポスターのアピール。
7.29.火	北九州大学 原口先生の研究室に訪問-準備委員会の会長になっていただくことが出来た。
7.30.土	
?	第40回全国高等学校総会文化祭【広島大学】-ポスター発表
8. 1.月	
8. 8.土	日本生物教育会【熊本保健科学大学】
8. 7.日	ー ラムサール条約登録活動をアピールする事ができた。
8.20.土	日本洞窟学会
...	ー 苅田町の町長と坂本議員とさらには教育長。担当の志岐さんとラムサールについて、話す事ができた。さらに、洞窟生物の調査方法を専門家の方に教えていただいた。青森県で実際に調査を行った。
8.21.日	
8.22.月	小倉ロータリークラブ昼食会
...	ー ラムサール登録活動についてプレゼンを行った。登録活動に非常に協力的で今後、実行委員会の支援をしていただけるかもしれない。

3月4日には広谷湿原が国の重要湿地に登録された(写真91)。選定理由の「カルスト台地上の旧河川上に形成された…」は先輩から受け継いだ長年の研究成果が、環境省に評価されたからであろう。この際、福岡県保健環境研究所の須田先生に国の重要湿地への推薦をしていただいた。

4月17日には、G7北九州エネルギー大臣会合開催を記念して行われた、ユースエネルギーサミット北九州でポスター発表を行った。北九州市長も参加されており、各校の発表を聞いていた。私たちのブースは他校と比べ、より長く見ていただき、最近の研究成果とラムサール条約について直接話をする事ができた(写真91)。さらに、市長から、「環境都市北九州もラムサールほしいよね。」という言葉をしていただいた。ラムサール条約登録に着実に近づいていると考えている。

6月27日には北九州商工会議所を訪問し、ラムサール条約ポスターについて具体的な話し合いを行った。私達の運動に全面的に協力して下さり、北九州市にも働きかけられている。また、商工会議所の総会を通してラムサール条約のポスターを北九州の事業所200ヶ所に配布された。

7月23日に北九州市主催の自然ネットの会に登録し、総会に参加した。その時がきっかけで、ラムサール条約のポスターを北九州市内の市民センター134ヶ所に貼っていただくことができた。2017年3月まで掲示されるとのことである。

8月31日にはダスキン北九州支社を訪問し、ラムサール条約登録活動についてプレゼンを行った。登録活動に協力していただける事になり、登録実行委員会の協賛企業になっていただいた。

9月6日に登録準備委員会の会長に「日本の湿原」を著された、北九州大学の教授の原口昭先生になっていただいた。副会長にはいのちのたび博物館名誉学芸員でカルスト水理学の藤井厚志先生になっていただいた。“平尾台・広谷湿原”ラムサール条約登録準備委員会は会長と副会長が加わった事により、“平尾台・広谷湿原”ラムサール条約登録実行委員会へと格上げされた。月に1度、定例会を行い(写真92)、登録活動の報告や今後の活動について話し合っている。これからも引き続き、登録活動を進めていく。

11月2日の文化祭では、東筑紫学園高等学校の全校生徒の前で、ラムサール条約登録

表14

8.29.月	洞窟動物調査 [広谷の穴]…3種、3匹確認した。
8.31.水	ダスキン北九州支社訪問 …ラムサール条約登録活動を主体的に協力していただき、協賛企業になっていただいた。
9.1.木	地業式にてプレゼン [環境館コース(照曜館中学校)] …ラムサール登録活動について説明した。意見館や飲食店にポスターを貼っていただく事ができた。
9.6.火	“平尾台・広谷湿原”ラムサール条約登録実行委員会に格上げ …副会長にいのちのたび博物館 名誉学芸員の藤井厚志先生になっていただいた。会長と副会長が決まり、登録準備委員会は登録実行委員会へ!
10.8.土	北九州エコライフステージ2016ーブース出展・ステージ発表 …ラムサール条約登録活動についてアピールを行った。昨年よりも反響がよく、様々な方にブースに来ていただいた。実行委員会に入りたいという人もいた。
10.9.日	
10.11.火	佐々木さん挨拶 …今後の登録活動について話し合う。これから1ヶ月ごとに定例会を行う予定。
10.13.木	苜田町観光協会訪問 …佐々木さんが苜田町観光協会会長を訪問。登録活動について非常に協力的だった。
10.16.日	洞窟動物調査 [青龍窟]…4種、5匹確認した。
10.23.日	第14回 広谷湿原自然観察会 …チラシとご協賛登録書を配った。4人の方がラムサール条約登録活動に協力していただける。
11.2.水	東筑紫学園高等学校文化祭 …全校生徒の前でチラシを配布し、ラムサール条約登録活動についてプレゼンを行った。
11.4.金	文化祭の展示では様々な方にラムサール条約登録活動をアピールした。
11.5.土	福岡県立佐賀県研究発表大会 生物部門地区大会
11.7.月	第5回 2016年3月のネザサかきおこし区の植生調査 …かきおこし区の地下水機能が上昇していた。植生のメンテナンスの効果が考えられる。
11.9.水	登録実行委員会第1回定例会 …実行委員会に格上げ後、初めて定例会を行った。プレゼンをし、登録活動の相違や今後の活動について話し合った。
11.10.水	ライオンズクラブ八幡 訪問 …登録活動について興味をもっていただき、月例会を通してラムサール活動に協力していただけるかもしれない。
11.12.土	苜田町観光協会・広谷地区が地元のか田町議会議長と懇談 …ラムサール条約登録活動についてプレゼンを行った。登録活動に賛同していただき、苜田町環境に働きかけてくださる。
11.13.日	洞窟動物調査 [光水洞]…4種、5匹確認した。
11.19.土	第7回環境カウンセラー全国交流会…ラムサール登録活動についてアピール。



写真89

2014.10.2. 北九州市 “市政だより”



写真90



写真91 ユースエネルギーサミット



写真92 定例会の様子

活動についてプレゼンを行った。先生方から私たちの運動について激励の言葉をいただいた。また、文化祭の展示ではラムサールについて様々な方にアピールすることができた。

11月12日に苅田町観光協会と谷地区(広谷湿原の地元)選出の苅田町議会議長の坂本議員を訪問し、ラムサール条約登録活動についてプレゼンを行った。登録活動に賛同していただき、今まで手応えのなかった苅田町役場に働きかけてくださる。活動が大きく前進しそうで、とても嬉しい。

### 7-5 ラムサール条約登録運動のまとめ

この活動は、現在、

- ・ 国 環境大臣、環境副大臣、環境省大臣官房審議官、環境省自然環境局長、環境省福岡事務局長
- ・ 県 福岡県知事、環境部長、さらに福岡県希少野生生物保護検討会議、京築保健環境事務所
- ・ 市・町 北九州市長、北九州市環境局長、苅田町議会、苅田町環境保全課、苅田町観光協会
- ・ 地域 平尾台自治会長、苅田町谷区長、他 地元の方々

まで、ラムサール条約登録を訴えることができた。

当然ながら

- ・ 大学等 北九州大学、九州大学、福岡大学、北九州高等専門学校
- ・ 研究機関 福岡県保健環境研究所、北九州いのちのたび博物館、平尾台自然観察センター、秋吉台科学博物館等

の理解も得ることができている。

平成28年度改訂の「北九州市生物多様性戦略」で紹介された。私たちの運動が北九州市に評価されたと感じている。さらに、苅田町議会でラムサール条約登録について、私たちの報告書をもとに議論がなされるまでになっている。

2016年3月、私達の研究が認められて、福岡県の推薦により、国の重要湿地に登録された。ラムサール条約登録に向けて、大きな前進である。

今後は登録に向けて、説明会や地元首長主催のシンポジウムの開催等、登録活動が私たちの手を離れていくようで寂しい気もするが、広谷湿原の保全に向けて大きく進むのは嬉しいことである。



写真93

北九州市生物多様性戦略



写真：本田 氏

いつまでも守り続けたい!!

“平尾台・広谷湿原”ラムサール条約登録準備委員会

**東筑紫学園高等学校 理科部**

〒803-0841 福岡県北九州市小倉北区清水4-10-1

TEL 093-571-0488 FAX 093-571-0487

Mail hirovani.ramsar@gmail.com

事務局：佐々木 公裕 (環境カウンセラー)

Mail touch706@jasmine.ocn.ne.jp

広谷湿原が国の重要湿地に登録されました!!!

ラムサール条約は水鳥を保全する条約でしたが、1996年より“生物多様性”を守る条約になっています。日本では「秋吉台」が地下水系を評価され、登録されています。

平尾台などの大地の遺産を、保護・保全しながら、教育活動や地域の活性化・地域振興に役立てる北九州ジオパーク構想と連携しています。

平尾台 広谷湿原 ラムサール条約

検索



ラムサールPRポスター

## 8. おわりに

カルスト台地である“平尾台”にあり、氷河期に北方からやってきた湿生植物が生い茂る幻想的な場所“広谷湿原”、この極めて例外的な自然を失うのは、私達にとっても自然界にとってもどんなに悲しいことだろうか。

私達は広谷湿原を地学的なアプローチとして、湿原の面積減少を中心に考察した。1994年から2001年は53%減っていたが、2001年から2010年では17%の減少であった。1994年からでは実に60%も減少してしまった。これらの減少は1998～2000年の保全工事に主な原因があったと考える。人間によってずらしてしまった湿原の時間軸を元に戻すのは、人間の責務と考え、再生活動を行っている。

そもそも広谷湿原は鬼の唐手岩のダム効果で形成されたものだが、現在は鬼の唐手岩が崩壊してしまっている。ダムが壊れれば湿原は消失してしまう。しかし“広谷の穴”が排水系の洞窟として広谷の本流の水を奪った。その結果、広谷湿原は本流からは取り残された、いわば『三日月湖』のような存在になり、湿原が維持されているのだと考えた。流量観測の結果、証明することができた。

マルチローターヘリを用いた空撮調査の結果から、南の湿原は2010年に湿原であった所が37%も減少していた。しかし、石積みのメンテナンスの結果、草原だった川沿いで14%も復活していた。さらに、2016年に行った面積測量の結果から、2010年より22%復活していることがわかった。石積みのメンテナンスは湿原再生に大きな効果があると言える。

2011年にCOP10で話題になった、『SATOYAMAイニシアティブ』に基づいた「メンテナンス」を重視する再生の提言を県に行った。広谷湿原の地下水面を回復するために、湿原の下流側では定期的に石積みのメンテナンスを行っている。また、湿原の涵養源について北の沼地にある堰板のメンテナンスをおこない、地下水面を上昇させる試みを行っている。かきおこし区まで地下水面が上昇するなど、確実に堰板の効果が表れている。

2012年3月から福岡県保健環境研究所の指導のもと、草原性植物であるネザサの‘かきおこし’を行っている。植生調査の結果、植物種が13種から34種、湿生植物種は4種から11種へ増加していた。‘かきおこし’による人為的攪乱を行うことで、生物多様性が回復することがわかった。今後は、この広谷湿原を守るだけでなく、元の状態に再生したいと考える。

ラムサール登録に向けての活動は、この4年間で大きく進歩することができた。北九州市で行われた「星空の街・あおぞらの街全国協議会」のレセプションの場では、後に環境省自然環境局長になられた方に直接お話をし、国のトップの方にも十分にアピールできた。第16回日本水大賞では、文部科学大臣賞というすばらしい賞をいただき、その報告に北九州市長表敬訪問を行うことができた。北九州市長からは、ラムサール条約登録に向けて前向きなお言葉をいただいた。2016年2月には国連大学ウ・タント国際会議場であった全国ユース環境活動発表大会でプレゼンを行った。その際、環境大臣と環境省大臣官房審議官にラムサール条約について直接お話しすることができた。さらに、2016年3月に福岡県保健環境研究所の推薦で広谷湿原はカルストが絡んだ奇跡的な成因をもつ湿原だと環境省に認められ、「国の重要湿地」に登録された。また、多くの人に登録活動を知ってもらうため、ポスターを作成した。北九州市商工会議所の協力のもと、北九州市内各所の事業所に貼らせていただけることになっている。さらに、北九州市内の市民センターにも貼っている。2016年9月より会長と副会長が決まり、ラムサール条約登録実行委員会として活動を行っている。

また、福岡県保健環境研究所との6年にわたる活動の結果、2014年11月に行われた福岡県レッドデータブック発刊記念シンポジウムでも基調発表、パネリストとして意見発表を行うことができ、地元の方々だけでなく、たくさんの方にラムサールをアピールできた。大学教授や、NPO団体の代表などの専門分野の方々からもアドバイスをいただいたことも大きな収穫と言える。荇田町議会議長の坂本議員が登録活動に賛同して下さり、荇田町役場に働きかけてくださっている。自分たちの活動が福岡県や北九州市、荇田町も含めてたくさんの方に認められ、広谷湿原の保全に向けて大きく前進していると感じる。



写真95

2001年の“広谷湿原”

## 謝 辞

広谷湿原についていろいろと教えてくださった元福岡県高等学校理科部会会長の曾塚先生、北九州市自然史博物館の眞鍋先生、平尾台自然観察センターの杉本館長をはじめセンターの方々。そして貴重な提案をいただいた苅田町の長嶺先生、はじめ苅田町環境保全課、苅田町教育委員会。

北九州市長への表敬訪問セッティングや生物多様性戦略など有形無形にご支援いただいた北九州市環境局長の松岡さん、はじめ北九州市環境未来都市推進室、環境学習課。

私たちの研究全般に多大なアドバイス、支援をしていただいている、福岡県保健環境研究所の須田先生、具体的な再生計画に携わっていただいている福岡県京築福祉保健環境事務所の方々、**研究に多大なアドバイスをして頂いた北九州大学の原口先生、洞窟動物の専門家の方々を紹介して下さった佐賀大学の染谷先生、洞窟動物の発見方法や採取方法を教えてくださった新部さん、ミミズの同定をしてくださった浅川さん。**本当にありがとうございました。

また、「福岡県レッドデータブック発刊記念シンポジウム」というすばらしい発表機会をいただけてとても光栄でした。福岡県環境部生物環境課に感謝いたします。

さらに、ラムサール条約登録に向けて、活動の助言、協力をしていただいている環境ボランティアの佐々木さん、**ラムサール条約登録実行委員の副会長になって頂いた、いのちのたび博物館元学芸員の藤井さん**、ラムサールポスターの写真を無償で提供していただいた写真家の本田茂さん、ラムサール条約PRポスターを貼らしていただける、北九州商工会議所ありがとうございました。



写真96 1994年 測量風景



写真97 2001年 測量風景



写真98 2010年 測量風景



写真99 2016年 測量風景

1994年	中3	水野裕徳 吉岡澄江	杉田一樹 江島美恵子	後川恵理子 貴福友晴	藤岡智子
2001年	高2	片渕悠	身浦法明	山下翔平	
2011年	高2	坂本雄太	大庭充皓		
2012年	高2	森山由布衣 藪嵩宏	吉尾汐史 渡邊修平	尾倉陽菜	入学琴子
2013年	高2	八田郁生	大西美波	久富浩明	江頭拓也
2014年	高2	吉尾涉			
2015年	高3	多武想太	古本絢音	山本健太郎	
2016年	高2	前田規宏	松岡成龍	亀崎拓海	Owen WILLIAMSON
2016年	高1	梶原朋寛	小森菜央	松下仁亮	Kevin WILLIAMSON

## 参考引用文献

- 井上大輔(2009)福岡県の水生昆虫図鑑. 福岡県立北九州高等学校魚部. p.45,p.128
- 入江照雄(1997)暗闇に生きる動物たち. 熊本生物研究所. 119pp.
- 上野俊一・鹿島愛彦(1978)洞窟学入門. 講談社. p. 73-134.
- 宇津川徹・中村浄志(1998)北九州の段丘地形とASO-4火砕流堆積物. ペドロジスト. 第42巻, 第1号, p.46-56.
- 小澤美奈子(2004)生態学入門 日本生態学会編. 東京化学同人. p.242. ISBN4807905988
- 環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室(2010)生物多様性条約第10回締約国会議の結果  
(ハイレベルセグメント結果等を含む)について(お知らせ). 2010-11-2. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13104>
- 環境省自然環境局野生生物課(2013)日本のラムサール条約湿地—豊かな自然・多様な湿地と賢明な利用—. 54p.  
[http://www.env.go.jp/nature/ramsar\\_wetland/pamph02/index.html](http://www.env.go.jp/nature/ramsar_wetland/pamph02/index.html)
- 苅田町教育委員会(1996)等覚寺修験道遺跡群調査概報:福岡県京都郡苅田町等覚寺所在遺跡群の調査報告.  
苅田町文化財調査報告書. 第27集, 122pp.
- 気象庁. 過去の気象データ検索. <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>
- 北九州市教育委員会 平尾台植物調査団(1973)カルスト台地平尾台の植生とフロラ,平尾台植物調査報告書. 北九州市教育委員会. 144pp.
- 栗崎弘輔・杉原真司・浦田健作・鮎沢潤・吉村和久(2013)平尾台石坂湧泉トウファから読み取る核爆発と酸性雨の記録  
月刊 地球. 第35巻, 第11号. p.620-627.
- 黒瀬弘通氏の手記(2015)オオウラギンヒョウモンについて
- 清水敬司・山本隆典・井中卓生(2011)ガシャモク復活に向けて その2 ～ガシャモクを育て、増やす～. 私たちの自然史 第117号  
北九州市立・歴史博物館自然史友の会. p.1-12.
- 清水敬司(2016)ガシャモク復活に向けて その3 ～再生の切り札は水落とし～. 私たちの自然史 第134号  
北九州市立・歴史博物館自然史友の会. p.1-6.
- 須田清治(1979)平尾台総合調査報告書 1978.12～1979.1. 洞穴科学調査会. 48pp. 1fg.
- 須田隆一・真鍋徹(2004)湿原植生復元手法としての書き起こし処理の効果—平尾台広谷湿原の事例—. 日本景観生態学会第14回広島大会発表要旨集. p.22
- 生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)支援実行委員会(2010)COP10支援実行委員会 公式ウェブサイト. 愛知県.  
<http://kankyojoho.pref.aichi.jp/cop10/>
- 曾塚孝(2014)日本生物教育会第69回全国大会(福岡大会)平尾台巡検コース解説書.70pp
- 曾根信三郎(2008)洞窟生物学入門 洞窟にはどんな生き物が生息しているのか.日本洞窟学会第34回浜松大会 講演資料 パワーポイントデータ
- 洞窟サイエンス編集委員会(2009)洞窟の不思議とそこに生息する生き物たち.誠文堂新光社.p.66-67,p78.ISBN9784416209127
- 日本のレッドデータブック検索システム. <http://www.jpnrdb.com/>
- 野島哲・田中和広・田原健史・曾塚孝(1976)平尾台芳ヶ谷水系洞くつ群の発達—遷急点の後退現象としての地下排水系の転移と発達—  
洞窟学雑誌. 第1巻. p.35-48.
- 原口昭(2013)日本の湿原. 生物研究社. pp206. ISBN9784915342677
- 福岡県衛生部環境整備局自然保護課(1977)平尾台の自然. 32pp.
- 福岡県環境部自然環境課(2011)福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック2011—植物群落・植物・哺乳類・鳥類—. 240pp.
- 福岡県環境部自然環境課(2014)福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック2014  
—爬虫類／両生類／魚類／昆虫類／貝類／甲殻類その他、クモ形類—. 276pp.
- 福岡県環境部自然環境課(2015)福岡県レッドデータブック.<http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/kankyo/rdb/>
- 福岡県自然環境課(2000)自然観察ガイドシリーズ3 平尾台カルストの自然. 29pp.
- 益村聖(1995)絵合わせ九州の花図鑑. 海鳥社. 624pp. ISBN4874151027
- 美祢市(2015)秋吉台・秋芳洞観光サイト. <http://www.karusuto.com/html/01-play/>
- 見山博(2011)暗闇の生きもの摩訶ふしぎ図鑑. 保育社.119pp.ISBN9784586313075
- 横田直吉退職記念出版会(1982)平尾台の石灰洞. 日本洞窟協会. 272pp.
- 吉村和久(2016)日本洞窟学会 洞窟地球化学講習資料. 8pp.

第43回 九州高等学校生徒理科研究発表大会

2017. 1. 28. Sat.

### 北九州 平尾台カルスト 広谷湿原の面積測量と地下水

### そして“人為的攪乱” + ラムサール条約

発行日 : 2017年 1月 10日(火)

編集者 : 松岡 成龍 前田 規宏 亀崎 拓海 O. WILLIAMSON  
梶原 朋寛 松下 仁亮 小森 菜央 K. WILLIAMSON

発行 : 東筑紫学園高等学校・照曜館中学校 理科部

〒803-0841 北九州市 小倉北区 清水 4-10-1

TEL. 093-571-0488

FAX. 093-571-0487



