平成 26(2014)年度

羅臼湖における植生モニタリング手法検討調査業務

報告書

平成 26(2014)年 11 月

釧路自然環境事務所
有限会社ククマシステムデザイン

目次

1.目的.....1

2.植生モニタリング手法の検討.....2

3.調査実施地域

3-1.調査実施地域図.....7
3-2.調査区位置図.....8

4.植生調査の実施

4-1.羅臼湖二の沼ａ地点.....10
4-2.羅臼湖三の沼ａ地点.....15
4-3.羅臼湖三の沼ｂ地点.....21
4-4.羅臼湖三の沼ｃ地点.....26
4-5.羅臼湖三の沼ｄ地点.....31
4-6.羅臼湖三の沼ｅ地点.....36
4-7.羅臼湖三の沼ｆ地点.....40
4-8.羅臼湖アヤメ原ａ地点.....44
4-9.羅臼湖四の沼ａ地点.....48
4-10.羅臼湖四の沼ｂ地点.....52
4-11.羅臼湖五の沼ａ地点.....56
4-12.羅臼湖五の沼ｂ地点.....60
4-13.羅臼湖ａ地点.....65
4-14.羅臼湖ｂ地点.....69
4-15.羅臼湖ｃ地点.....74
4-16.羅臼湖ｄ地点.....79

5.調査結果を通じて

5-1.調査結果を通じて.....84

6.付表

6-1.各調査区詳細図.....86

1.目的

羅臼湖線歩道は知床国立公園の羅臼側における重要な利用拠点の一つであり、北海道により歩道が整備されているが、歩道の老朽化が著しく、高層湿原等の植生に悪影響を与えているとともに、利用者にとっても好ましくない状況であった。

平成 22(2010)年度には釧路自然環境事務所と根釧東部森林管理署により歩道の再整備を実施することを決定し、平生 23(2011)年度には知床世界自然遺産地域適正利用・エコツーリズム検討会議の羅臼湖部会において、再整備ルートや工法等について地域関係団体等との合意形成を図ってきている。

平成 24(2012)年度から開始された歩道の再整備にあたっては、高層湿原を通過する一部のルートの付け替え等を実施しているが、再整備の効果検証のための植生モニタリングの必要性が指摘されている。

そこで、本業務では、羅臼湖線歩道における歩道の再整備・ルート付け替えの効果検証のための植生のモニタリング手法の確立を目的とする。

2-1.植生モニタリング手法の検討

(1)調査計画の検討

植生の変化を詳細に把握しモニタリングするためには、コドラートを設定し、植物社会学的な植生調査法(Braun-Blanquet, 1964.)を実施することが不可欠である。具体的な調査項目は(4)植生調査方法に示す。羅臼湖線歩道の植生モニタリングについては、木道の撤去等に伴う植生の変化を詳細に把握することが目的であるため、あくまでも植生調査を実施することを基本とし、写真撮影はその調査結果を補完するまでに留めるべきと考えられた。

調査地点は周辺の環境を代表する場所、あるいは希少種や崩落が進行する湖岸など今後の推移を注視すべき場所を選定する必要がある。

方形区は、木道直下の植生の回復状況や木道周辺の植生の変化を追跡できるように設定することが望まれる。
なお、今後の調査の継続性を考慮すると、設置する方形区は永久方形区とする必要がある。

(2)平成26年(2014年)度の調査手法

一昨年(平成24年(2012年))設置した方形区を使用して植物社会学的植生調査法を用いて調査を行った。設置してある方形区とその主な目的は次の通り。

羅臼湖二の沼a地点:旧木道から湿原への土砂の流入と植生の変化
羅臼湖三の沼a地点:木道撤去後の中間湿原荒廃地の植生変化
羅臼湖三の沼b地点:木道撤去後の中間及び高層湿原荒廃地の植生変化
羅臼湖三の沼c地点:木道撤去後の湖岸崩落の経過観察及び周辺植生の変化
羅臼湖三の沼d地点:木道撤去後の主に希少種チシマウスバスミレへの影響
羅臼湖三の沼e地点:展望ステージ天板を光が通る構造へ変更後の植生の変化
羅臼湖三の沼f地点:三の沼e地点の対照区
羅臼湖アヤメ原a地点:木道撤去後の中間湿原荒廃地の植生変化
羅臼湖四の沼a地点:木道撤去後の湖岸の状態観察及び周辺植生の変化
羅臼湖四の沼b地点:木道撤去後の主にヨシの多い湿原荒廃地の植生変化

2014年、五の沼から羅臼湖までの木道が新たに設置された。そこでこの区間の旧木道についてもモニタリングを行うため方形区を設置して調査を行った。設置した方形区とその目的は以下の通りである。

羅臼湖五の沼a地点:木道撤去後の湿地の植生変化
羅臼湖五の沼b地点:木道撤去後の主に希少種チシマウスバスミレへの影響
羅臼湖a地点:木道撤去後の主にオオバタチツボスミレへの影響
羅臼湖b地点:木道撤去後の湿原辺縁部の植生変化、特に湿原へのササの侵入について
羅臼湖c地点:木道撤去後の湿原中央部やや高層化したミズゴケ湿原への影響
羅臼湖d地点:木道撤去後の湿原辺縁部の植生変化と新木道設置の湿原に対する影響

尚、羅臼湖a、b、c、d地点については木道撤去が、既にスゲ類の果胞落下時期に入っており詳細な同定はできていない。これらについては来年の調査時に実施する予定。

また、設置した方形区は以下の通りである。

木道を撤去した後の植生の変化を知るために、調査区は木道（幅 75cm 前後）を含む周辺を、状況に合わせ一辺 1m、1.5m、2m のコドラート（方形枠）から選択して囲み、木道周辺の植生の状況と併せて木道撤去後の植生の変化を記録した。

方形区の設定にはプラスチック製の杭を使用し、現場に残置した。杭は冬季に凍上して抜ける可能性があるため十分に長い杭を使用した。また、環境と景観に配慮するため設置する杭の位置に注意し、使用する本数は最低限の 2 本とした。これを対角又は平行に打ち込んで図面に記録した。

(3)次年度以降の調査計画（ルーチン調査）

植生の変化を捉えるため、当面、調査は毎年行うこととする。調査は歩道周辺の多くの植物の葉が出そろう 8 月に行うことが望ましい。また、他年度と比較するため時期を限定し、統一しておく必要がある。したがって原則 8 月に調査を実施し、調査回数は 1 回とする。

但し、調査時期を 8 月に固定すると、スゲ属などで既に同定に必要な特徴が失われている可能性があり、また、イネ科やウメバチソウ、サワギキョウなどでは同定に必要な特徴が出現していない可能性もある。加えて年によって植物の成長が、最大 1 ヶ月程度異なることはここの自然の常である。したがって本調査の実施日を確定する前に予備調査を行い、調査結果が均質になるよう調査時期を調整する必要がある。また、場合によっては本調査実施後に補足調査を行うことも検討し、柔軟に対応する。

木道を撤去した後の湖岸や土壌は非常に脆弱で、わずか数回踏んだだけで崩壊する可能性がある。調査を行う際には板などを敷きながら歩くなど、このような環境に配慮すること。

(4)植生調査方法

植物社会学的植生調査法(Braun-Blanquet, 1964.)を基本に必要な調査を付加して行う。

調査を実施する項目を以下に示し、測定基準を図表にまとめた。
出現種： 出現した種の同定を行う わからないものは？もしくは属レベル sp.で表現
被度： 調査面積に対する種別の植物体面積を 7 段階で表す階級値（表 1,図 1）
群度： 植物の群生する状態を 5 段階で表す値（表 2,図 2）
階層： 群落における植物の垂直的な配列構造、構成する植物を高さによって区分（表 3）
植物高： 自然高もしくは地際から最長部位高、1 個体で代表もしくは平均値
被植率： 階層区分ごとの植物で覆われている地表の割合
被度百分率中央値： 被度階級値を被度百分率の中央値へ換算した値（表 1）
※出現種リストの背景色については図 4 を参照

上記調査項目以外に付記する情報。
位置： 位置、標高、方位、地形を記録する
地形・植生スケッチ： 植物の分布と表土の露出状況、及び湖岸など地形の状態をスケッチする
定点撮影： 必要に応じて定点撮影を行う

(5)観測基準

観察時期やその年のフェノロジー、また種によって展葉の具合は異なり、その時の展葉状態そのままに記録した被度や群度については、出来る限り個体数レベルでの増加があったかどうか検討を加えている。

そのため被度・群度の一段階程度の上下動については観察誤差の範疇として特に論評はしない。ただし、個体数ベースで増加していると認められる場合はこの限りではない。

また、被植率においても同様に地表を覆う見た目の葉の広がりで見るのではなく、これまでなかった場所に新たな芽吹きがあるのか、あるいは無くなったのか、もしくは盛んに分枝・分けつして大きくなったのか、その基準で見ている。

被度	被度と個体数(優占度)	被度百分率中央値(%)
5	被度が調査面積の 3/4 以上をしめているもの、個体数は任意	87.5
4	被度が調査面積の 1/2-3/4 をしめているもの、個体数は任意	62.5
3	被度が調査面積の 1/4-1/2 をしめているもの、個体数は任意	37.5
2	被度が調査面積の 1/10-1/4 をしめているもの、あるいは個体数が極めて多い	17.5
1	個体数は多いが被度が調査面積の 1/20 以上、または被度が 1/10 以下で個体数が少ないもの	5.0
+	被度は低く散生	0.1
r	極めて稀に最低頻度で出現するもの	-

表 1:被度

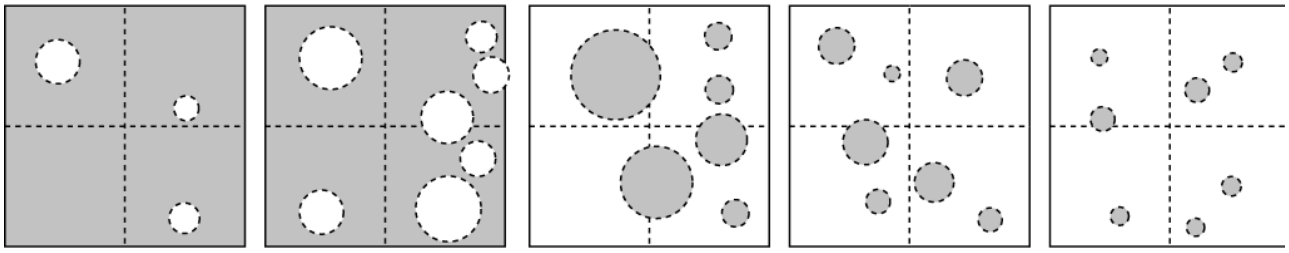


図 1:被度　引用:被度・群度の測定基準 Braun-Blanquet,1964; 宮脇(編),1977; 鈴木他,1985

群度	状態
5	調査区内にカーペット状に一面に生育している状態
4	大きなまだら状、またはカーペットのあちこちに穴があいているような状態
3	小群のまだら状
2	小群をなしている状態
1	単独に生育する状態

表 2:群度

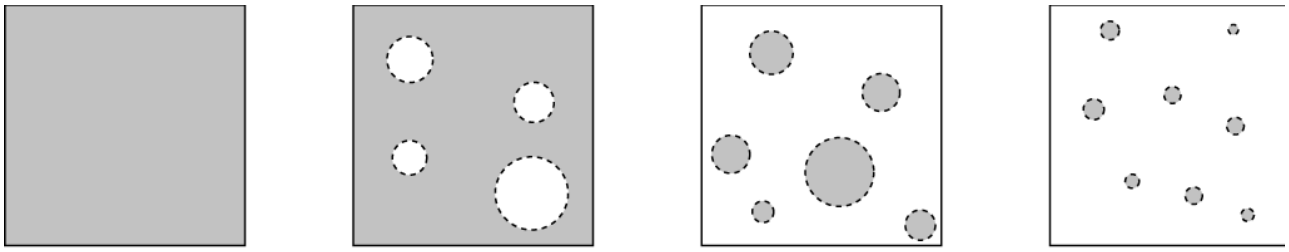


図 2:群度　引用:被度・群度の測定基準　Braun-Blanquet,1964; 宮脇(編),1977; 鈴木他,1985

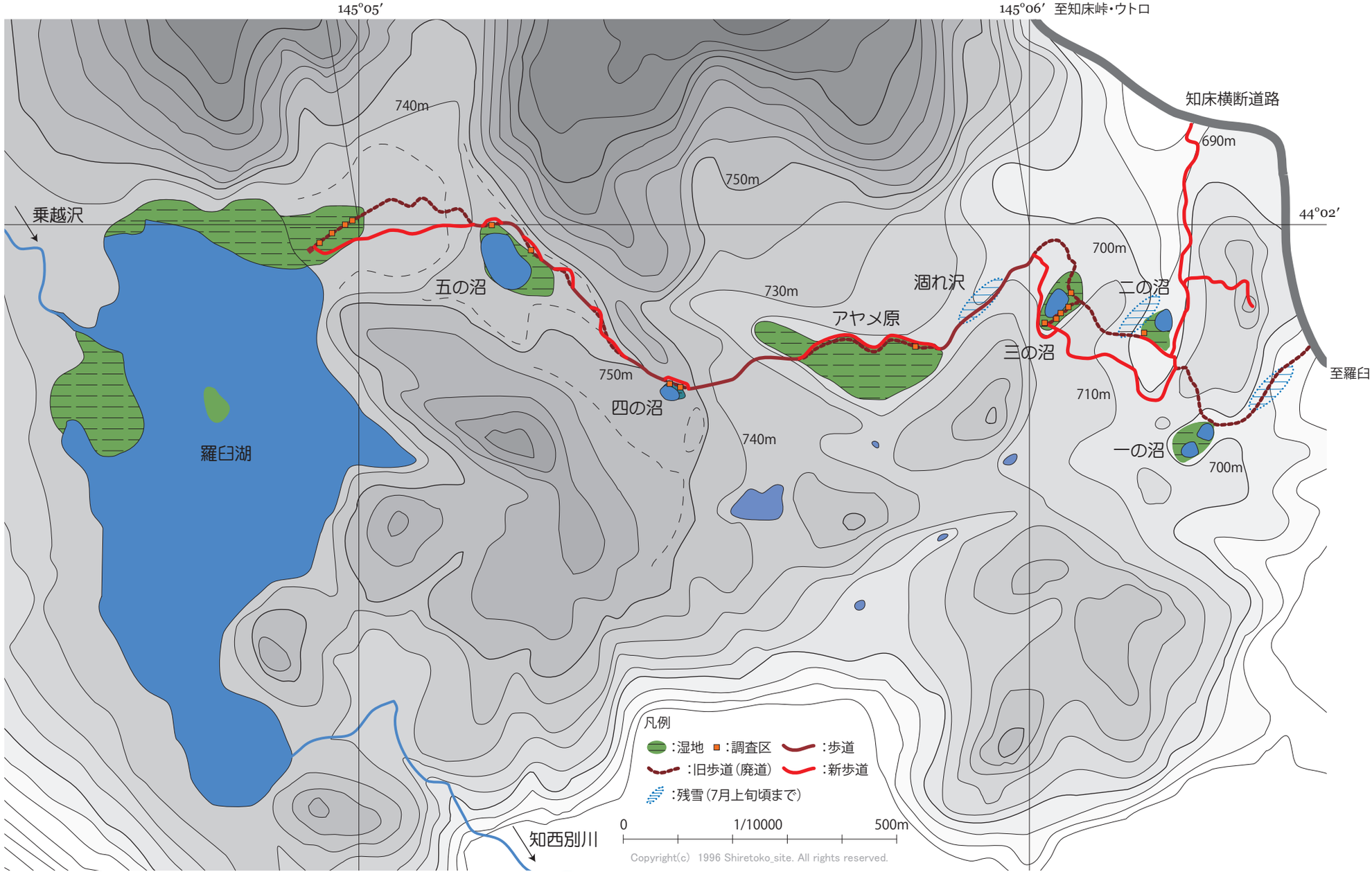
階層	説明
高木層(T 層)	林冠に達するもの。
低木層(S 層)	高さ 0.8 mから 2m 程度の低木。
草本層(H 層)	0.8m から 1.0m 未満の維管束植物 。
コケ層(M 層)	5～10cm 以下、地表に密着したカーペット状。（今回の調査ではコケを対象）

表 3:階層(今回の調査の場合)

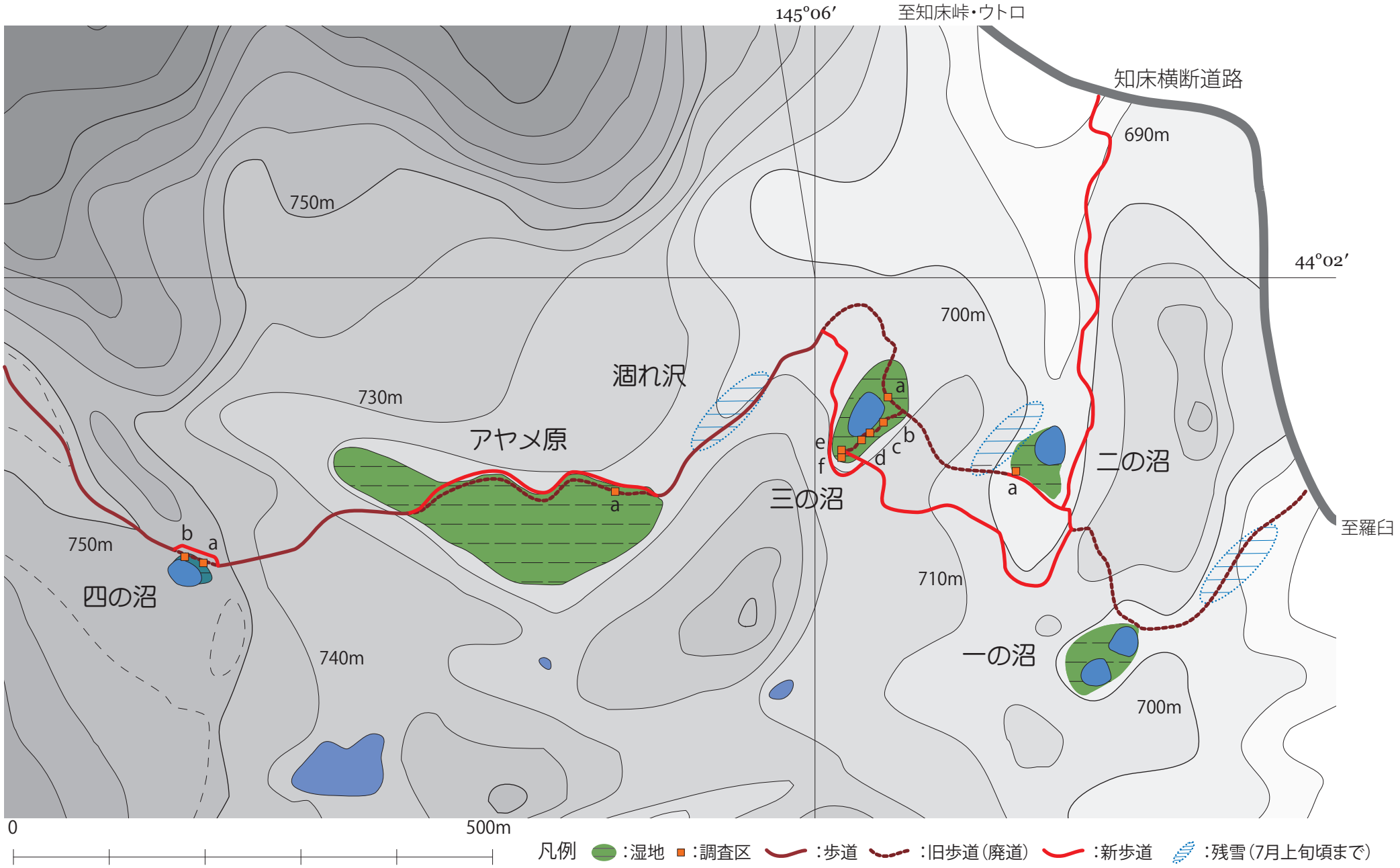
被度・群度背景色	説明
濃い黄色	前年と比して二段階以上増
薄い黄色	前年と比して一段階増
明るい灰色	前年と比して一段階減
暗い灰色	前年と比して二段階以上減
種名背景色	
薄い黄色	今年から新たに加わった種
明るい灰色	今年から見られなくなった種

表 4: 出現種リスト内の背景色区分

3-1.調査実施地域図


145°05′
145°06′
至知床峠・ウトロ
知床横断道路
690m
740m
750m
乗越沢
44°02′
700m
730m
涸れ沢
五の沼
二の沼
アヤメ原
三の沼
750m
710m
四の沼
740m
羅臼湖
一の沼
700m
至羅臼
凡例
:湿地
:調査区
:歩道
:旧歩道(廃道)
:新歩道
:残雪(7月上旬頃まで)
0
1/10000
500m
知西別川
Copyright(c) 1996 Shiretoko_site. All rights reserved.

3-2. 調査区位置図


145°06′
至知床峠・ウトロ
知床横断道路
690m
750m
44°02′
700m
涸れ沢
730m
アヤメ原
三の沼
二の沼
至羅臼
750m
四の沼
710m
740m
一の沼
700m
a
b
c
d
e
f
0
500m
凡例
:湿地
:調査区
:歩道
:旧歩道(廃道)
:新歩道
:残雪(7月上旬頃まで)

3-2. 調査区位置図

145°05′
740m
750m
44°02′
730m
羅臼湖
五の沼
四の沼
750m
a
b
c
d
b
a
b
a
0
500m
凡例
:湿地
:調査区
:歩道
:旧歩道(廃道)
:新歩道
:残雪(7月上旬頃まで)

4.植生調査の実施

4-1.羅臼湖二の沼a地点

(1)調査区設置の目的
二の沼雪田横の斜面を通る旧歩道から、湿原への土砂流入の植生への影響をモニタリングする。
旧歩道から二の沼湿原に土砂が流入している箇所を選定し、希少種(EN)であるラウススゲの自生地を含めて2×2m方形区を設置し、2012年より調査区としている。

(2)調査結果
被植率は草本層(H)で68%から91%へ、コケ層(M)で7%から31%へ各々増加している。

草本層(H)ではイワノガリヤスが被度17.5%から62.5%へと増加し優占していた。シラネニンジンも5.0から17.5%へと被度が増加した。クマイザサ、チシマワレモコウ、エゾホソイ、ワタスゲが2013年と変わらず多く見られた。また、2014年、アゼスゲとモウセンゴケが新たに出現種として加わった。

一方で希少種であるラウススゲ(EN)が減少、2014年に見られた花茎は5本と2013年の48本から大きく数を減らした。ラウススゲは湿原とクマイザサの間等、比較的乾燥した場所に分布する。方形区内についてはここに土砂が流入しなくなり、水位上昇によって湿潤化した事が減少の一因かもしれないが、もう少し長い期間で増減は判断する必要がある。周辺で見られるラウススゲには個体数的に特に変化は見られなかった。引き続きモニタリングして動向の把握に努めたい。

また、チングルマは2013年から2年続けて認められなかったが周辺の雪田や湿原で特に減少は見られなかった。

＜土砂流入＞
二の沼西斜面の旧歩道跡から流入する土砂は2014年も2013年に続き新たには認められなかった。2012年までは量こそは減っていたが土砂流入は認められていた。
羅臼湖歩道の工事を請け負った業者から聞いた話では、木道設置で余った材を使って土留の追加処置を行ったと言う。確認するとその処置によってほとんどの土砂が止まっていた。そのため2013年から土砂流入がなくなっていたとみられる。

(3)今後の課題
懸念された湿原への土砂流入は2年連続して認められなかった。ただ、西斜面にできた歩道跡が植生によって土壌保持されるまでは人為的に土留めを行う必要がある。
そのため土留の処置が機能しているかどうか継続して確認していく必要がある。

調査区名	羅臼湖二の沼　a 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'53.17″　E145°06'10.23″　695.1m　WGS84　GPSNo.001
調査区面積	2×2m
植物高	70cm
植被率:草本層(H)	91%
植被率:コケ層(M)	31%
出現種数	16 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	花茎数	
1	クマイザサ	Sasa senanensis	H	37.5	3		
2	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	62.5	3		
3	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	17.5	2		
4	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	5.0	1		
5	エゾホソイ	Juncus filiformis	H	37.5	2		
6	ラウススゲ	Carex stylosa	H	5.0	2	5	EN
7	ワタスゲ	Eriophorum vaginatum subsp. fauriei	H	17.5	2		
8	ホソバノキソチドリ	Platanthera tipuloides	H	0.1			稚苗
9	シラネニンジン	Tlingia ajanensis	H	17.5	1		
10	イトキンスゲ	Carex hakkodensis	H	0.1			
11	ウマスギゴケ	Polytrichum commune	M	37.5	3		
12	ホソミズゴケ	Sphagnum teres	M	5.0	1		
13	ツルコケモモ	Vaccinium oxycoccus	H	0.1			
14	タチギボウシ	Hosta sieboldii var. rectifolia	H	0.1			
15	アゼスゲ	Carex thunbergii	H	0.1		2	
16	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	0.1			稚苗

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

2 年(2013、2014 年)連続して認められなかった種:チングルマ

EN:絶滅危惧ⅠB類（環境省, 2012.）

図1.二の沼 a 地点　2014/08/22　調査区周辺

図2.二の沼 a 地点　2014/08/22　調査区

図3.二の沼a地点　2014/08/22　調査区
歩道側：クマイザサとイワノガリヤス

図4.二の沼a地点　2014/08/22　調査区
沼（湿地）側：スゲ類とミズゴケ類

図5.二の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
手前：スゲ類
奥：クマイザサとイワノガリヤス

図6.二の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
手前：スゲ類
奥：クマイザサとイワノガリヤス
以前流入した土砂の跡が見える（赤枠内）

図7.二の沼 a 地点　2014/08/22
ラウススゲ Carex stylosa
絶滅危惧ⅠB類（EN）
果胞（緑） 今シーズンは5花茎が認められた（48花茎認められた昨シーズンと比べ減少した）

図8.二の沼 a 地点　2014/08/22
モウセンゴケ、ミツバオウレン、チシマワレモコウ他

図9.二の沼 a 地点　2014/08/22
ホソミズゴケ、ウマスギゴケ

4-2.羅臼湖三の沼 a 地点

(1)調査区設置の目的

木道の撤去後、主に中間湿原荒廃地の植生変化をモニタリングする。

木道が敷設された場所の中から中間湿原を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果

被植率は草本層(H)で 40%から 59%へ増加し、コケ層(M)で 31%から 16%へ減少した。

草本層(H)ではミタケスゲが優占していることに変化はないが、旧木道跡の裸地に 2014 年、ミタケスゲの稚苗が目立ち今後増加していくものと思われる。

一方でツルコケモモ、ミズバショウ、エゾシロネ、ヤチスゲ、クマイザサ、ウメバチソウ、ミツバオウレンが減少傾向を示し、内、クマイザサ、ウメバチソウ、ミツバオウレンは 2014 年に確認することが出来なかった。

コケ層(M)ではアオモリミズゴケが 5.0 から 17.5%へと 2013 年より被度が増加し、ホソミズゴケが新たに出現種として加わった。その一方でイボミズゴケが 17.5%から 0.1%へと被度が大きく減少した。

2013 年、旧木道跡の裸地に新たなミズゴケが 10 箇所程見られたが、2014 年は 1 箇所に留まり、同じ場所にミタケスゲの稚苗が目立った。

この三の沼 a 地点は旧木道設置以前から踏みつけられていた歩道跡で元々周囲にミタケスゲが多い。そのため歩道など踏みつけられた場所に多く生える代償植生のミタケスゲの推移をモニタリングするために調査地が設定してあり、他の調査地と比較対照することが目的のひとつであったが、2013 年は予想に反してミタケスゲが減少し、代わりに裸地にミズゴケの進出が見られていた。

2014 年は逆に進出したミズゴケが減少し、代わりにミタケスゲの稚苗が多く見られた。裸地からの遷移初期段階にミタケスゲとミズゴケが互いに排他的な関係にあるのかどうかは分からないが今後の推移を見守りたい。

(3)今後の課題

踏み跡では代償植生のミタケスゲ等が増えることは他地域の事例(橘他 2001, ZHOU・TACHIBANA 2004, 橘 2006)からもわかっている。今後は人為が加わった後の初期段階だけでなく、その後人が関わらなかった状態まで戻るのかどうか？中長期的な視点でモニタリングする必要がある。

調査区名	羅臼湖三の沼　a 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'55.98″ E145°06'04.65″ 707.2m WGS84　GPSNo.002
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	60cm
植被率:草本層(H)	59%
植被率:コケ層(M)	16%
出現種数	15 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ミタケスゲ	Carex michauxiana var. asiatica	H	17.5	3	稚苗目立つ
2	ツルコケモモ	Vaccinium oxycoccus	H	5.0	2	
3	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	5.0	2	
4	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	5.0	1	
5	エゾシロネ	Lycopus uniflorus var.parviflorus	H	5.0	1	
6	ヤチスゲ	Carex limosa	H	0.1		
7	クマイザサ	Sasa senanensis	H	−		
8	シラネニンジン	Tlingia ajanensis	H	0.1		
9	ミカヅキグサ	Rhynchospora alba	H	5.0	1	
10	キタノカワズスゲ	Carex echinata	H	0.1		
11	ホソバノキソチドリ	Platanthera tipuloides	H	0.1		
12	アオモリミズゴケ	Sphagnum recurvum var. recurvum	M	17.5	2	
13	イボミズゴケ	Sphagnum papillosum	M	0.1		
14	トマリスゲ	Carex middendorffii	H	5.0	1	
15	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	−		
16	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	0.1		
17	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	−		
18	ホソミズゴケ	Sphagnum teres	M	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

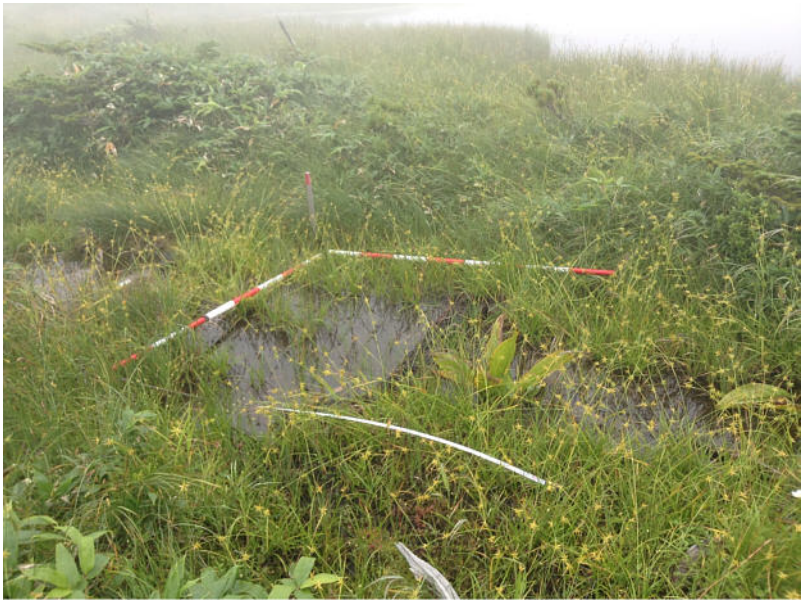


図1.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区周辺

図2.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区

図3.三の沼a地点　2014/08/22　調査区
旧歩道周辺は代償植生のミタケスゲ

図4.三の沼a地点　2014/08/22　調査区
旧歩道にはまだ目立った植生は見られない

図5.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
調査区は三の沼の水位よりも下にある

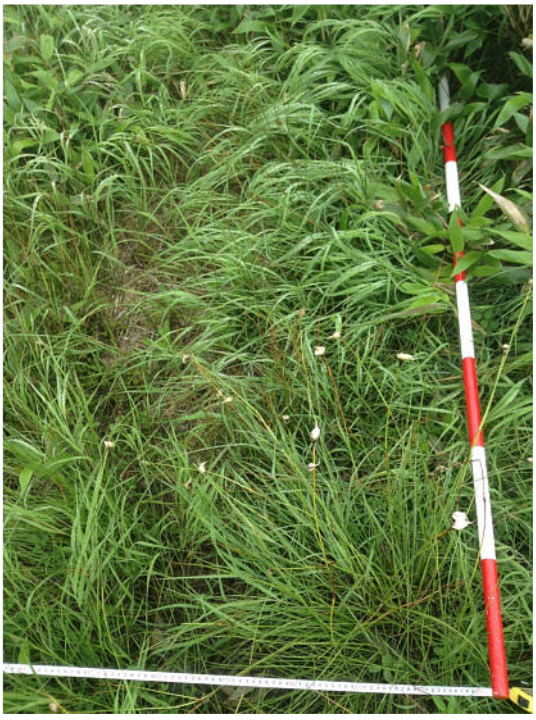


図6.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ワタスゲ、イワノガリヤス他

図7.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ

図8.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ

図9.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ

図10.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ、ミズバショウ

図11.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
今年は昨年見られたミズゴケの萌芽は減少し、代わりにミタケスゲの稚苗が目立った（赤枠内）

図12.三の沼 a 地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ、ミズバショウ

図13.三の沼a地点　2014/08/22　調査区
ホソバノキソチドリ稚苗、ツルコケモモ、
シラネニンジン他

図14.三の沼a地点　2014/08/22　調査区
イボミズゴケ、アオモリミズゴケ、モウセ
ンゴケ、ツルコケモモ他

4-3.羅臼湖三の沼ｂ地点

4-3.羅臼湖三の沼ｂ地点

(1)調査区設置の目的
　木道の撤去後、主に中間・高層（ミズゴケ）湿原荒廃地の植生変化をモニタリングする。
　木道が敷設された場所の中から中間・高層湿原を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果
　被植率は草本層(H)で 47%（2013 年、50%）、コケ層(M)で 31%（2013 年、35%）で変わりなかった。裸地化した部分も面積は 50%で、2013 年とほとんど変化はなかった。

　ウメバチソウ、サワギキョウ、ミカヅキグサ、ヤチスゲ、ミタケスゲは 2013 年に一旦見られなくなったが、2013 年は雪解けが例年より 1 ヶ月近く遅かったため、調査時期にはスゲ類がほとんど芽吹いておらず記録されなかった。種構成が特に変化したわけではなく出現種数は 19 種と 2013 年の 15 種から増加し、2012 年の 21 種に近づいた。

　草本層(H)では、モウセンゴケが被度・群度共に増加、ツルコケモモ、ミズバショウ、コツマトリソウは群度が一段階上がった。一方で 2014 年はトドマツとイワノガリヤスが確認できなかった。

　コケ層(M)では、サンカクミズゴケが被度・群度共に一段階増加した。2013 年、旧木道跡の裸地にミズゴケが認められこれが徐々に増加していることを示した。ただ、この調査地もミタケスゲの稚苗が見られ、今後この裸地に広がる可能性があり、他の歩道跡のように短期的にはミタケスゲが優占する事も考えられる。

(3)今後の課題
　三の沼ａ地点等と同様、ミタケスゲが今後広がる傾向を示した。この地点の周辺の状況からもミタケスゲは代償植生として今後一時的に優占していくと予想される。この調査地近傍のようにミズゴケが優占し一部高層化するまでにはこうした一時的な過程を経ていく必要があると思われ、見届けるためには長期的なスパンでモニタリングする必要がある。

調査区名	羅臼湖三の沼　b 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'55.18″　E145°06'04.51″　707.6m　WGS84　GPSNo.003
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	40cm
植被率:草本層(H)	47%
植被率:コケ層(M)	31%
出現種数	19 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ツルコケモモ	Vaccinium oxycoccus	H	17.5	3	
2	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	17.5	2	
3	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	17.5	2	
4	コツマトリソウ	Trientales europaea var. arctica	H	5.0	2	
5	マイヅルソウ	Maianthemum dilatatum	H	5.0	1	
6	タチギボウシ	Hosta rectifolia	H	0.1		
7	ワタスゲ	Eriophorum vaginatum subsp. fauriei	H	17.5	2	
8	クマイザサ	Sasa senanensis	H	5.0	2	
9	トドマツ	Abies sachalinensis	H	−		
10	ダケカンバ	Betula ermanii	H	0.1		1 個体
11	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	17.5	2	
12	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	0.1	−	
13	サワギキョウ	Lobelia sessilifolia	H	0.1	−	
14	ミカヅキグサ	Rhynchospora alba	H	0.1	−	
15	ヤチスゲ	Carex limosa	H	0.1	−	
16	ミタケスゲ	Carex michauxiana var. asiatica	H	17.5	2	稚苗も
17	ホソバノキソチドリ	Platanthera tipuloides	H	0.1		
18	サンカクミズゴケ	Sphagnum recurvum var. brevifolium	M	37.5	3	
19	ムラサキミズゴケ	Sphagnum magellanicum	M	5.0	1	
20	ミズゴケ sp.	Sphagnum　sp.	M	5.0	1	
21	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	−		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.三の沼b地点　2014/08/22　調査区周辺

図2.三の沼b地点　2014/08/22　調査区周辺

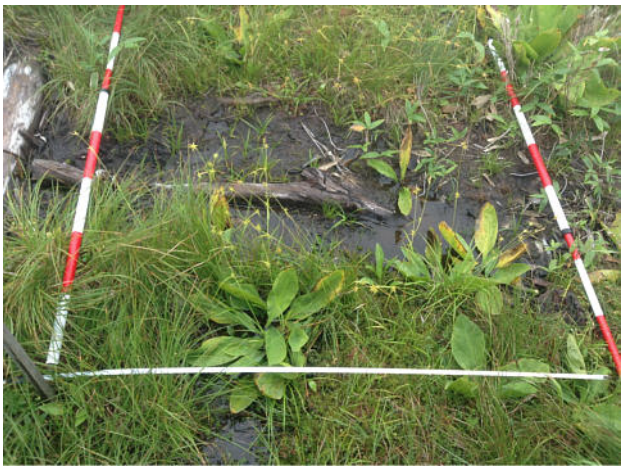


図3.三の沼b地点　2014/08/22　調査区周辺

図4.三の沼b地点　2014/08/22　調査区周辺

図5.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、ミタケスゲ、ミタケスゲ稚苗

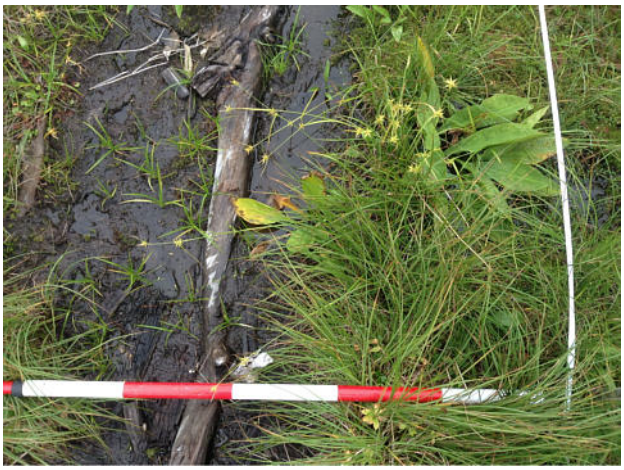


図6.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、ミタケスゲ、ミタケスゲ稚苗

図7.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
クマイザサ、ツルコケモモ、サンカクミズゴケ　モウセンゴケ、ウメバチソウ

図8.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ツルコケモモ、ミズバショウ、サンカクミズゴケ、モウセンゴケ、ミツバオウレン、ウメバチソウ

三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、ミタケスゲ稚苗

三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、ミタケスゲ稚苗

図9.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、ミタケスゲ稚苗

図10.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ミタケスゲ稚苗

図11.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ツルコケモモ、サンカクミズゴケ、モウセンゴケ

図12.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ホソミズゴケ？、ミツバオウレン、タチギボウシ他

図13.三の沼ｂ地点　2014/08/22　調査区
ツルコケモモ、ムラサキミズゴケ

4-4.羅臼湖三の沼c地点

(1)調査区設置の目的

1999年の木道設置以降、本来の湖岸が消失後退しているためその経過を観察し、周囲の植生変化をモニタリングする。

湖岸が消失後退している場所の中で、まだ湖岸が残っている場所を選定して2×2m方形区を設置し、2012年から調査区としている。

(2)調査結果

草本層(H)は被植率が20から44%へと増加した。クマイザサ、ミツガシワ、エゾシロネの被度・群度において増加が目立った。その他モウセンゴケ、ミカヅキグサ、ツルコケモモカラフトイソツツジが被度・群度いずれかにおいて増加。この内、2014年、新たに加わった種はカラフトイソツツジとエゾシロネであった。

一方、減少傾向を示したのはミタケスゲ、ヤチスゲ、ホロムイソウ、ミズバショウ、ワタスゲ、コツマトリソウの6種で、この内、ワタスゲとコツマトリソウは2014年に確認することは出来なかった。

ミタケスゲの減少が大きく、2013年は17.5%の被度であったが、2014年は0.1%とわずかに点在するに留まった。四の沼a地点でも同様の傾向を示しているが、方形区内の冠水部分が増えるなど水没しつつある環境ではミタケスゲは減少傾向にある。

また、ハクサンスゲが2013・2014年と2年連続して確認することが出来なかった。

コケ層(M)は28%で2013年と変わらず。サンカクミズゴケが優占しているがイボミズゴケが増加傾向にある。

また、徐々に水没する傾向にある調査地としては種構成・被植率共に維持されていた。

＜湖岸後退＞

方形区内でも湖岸の一部から旧木道跡にかけて地表が冠水しており、冠水部の面積は2013年の19%から38%へと倍増した。

2014年、湖岸の後退は方形区内では見られなかったが、すぐ横の湖岸が後退及びそれに連続して地表が冠水しており、全体として後退は予想以上の早さで進んでいる。このまま推移すればおそらく数年のうちに湖岸(湿原)のほとんどを消失するものと思われる。

(3)今後の課題

一度崩壊を始めた池塘の湖岸は留まることを知らず後退してしまうことがある事を教訓として残し、こうしたデリケートな場所への木道設置などの開発行為は今後特に慎重を期する必要がある。

直近としては四の沼a地点の湖岸が同様の状況になりうる可能性がある。

調査区名	羅臼湖三の沼　c 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'54.60″　E145°06'03.58″　704.8m　WGS84　GPSNo.004
調査区面積	2×2m
植物高	50cm
植被率:草本層(H)	44%
植被率:コケ層(M)	28%
出現種数	18 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ヤチスゲ	Carex limosa	H	17.5	2	
2	ミツガシワ	Menyanthes trifoliata	H	17.5	3	
3	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	17.5	3	
4	ミカヅキグサ	Rhynchospora alba	H	17.5	3	
5	クマイザサ	Sasa senanensis	H	17.5	3	
6	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	5.0	1	
7	ツルコケモモ	Vaccinium oxycoccus	H	5.0	2	
8	サワギキョウ	Lobelia sessilifolia	H	5.0	1	
9	ホロムイソウ	Scheuchzeria palustris	H	0.1		
10	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	5.0	1	
11	チシマミクリ？	Sparganium hyperboreum?	H	0.1		水中
12	ミタケスゲ	Carex michauxiana var. asiatica	H	0.1		
13	ワタスゲ	Eriophorum vaginatum subsp. fauriei	H	−		
14	サンカクミズゴケ	Sphagnum recurvum var. brevifolium	M	37.5	3	
15	イボミズゴケ	Sphagnum papillosum	M	5.0	1	
16	マイヅルソウ	Maianthemum dilatatum	H	0.1		
17	コツマトリソウ	Trientales europaea var. arctica	H	−		
18	コヨウラクツツジ	Menziesia pentandra	H	0.1		稚樹
19	カラフトイソツツジ	Ledum palustre ssp. diversipilosum var. diversipilosum	H	0.1		稚樹
20	エゾシロネ	Lycopus uniflorus var.parviflorus	H	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

2 年(2013、2014 年)連続して認められなかった種:ハクサンスゲ

図1.三の沼c地点　2014/08/22　調査区周辺
木道撤去後の三の沼湖岸湿原は徐々に後退し
てハイマツ林に迫る

図2.三の沼c地点　2014/08/22　調査区周辺

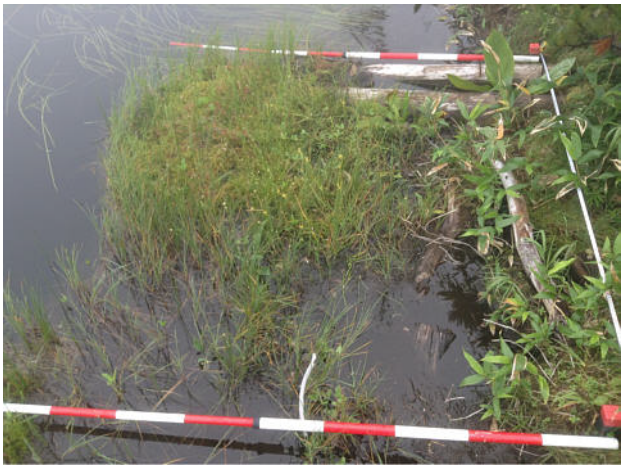


図3.三の沼c地点　2014/08/22　調査区周辺
調査区内も冠水が目立つようになった

図4.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
サンカクミズゴケ、ツルコケモモ、チシマミクリ？

図5.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
ミズバショウ、クマイザサ

図6.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
ハイマツ、ミズバショウ、クマイザサ

図7.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
ヤチスゲ、ミツガシワ、ホロムイソウ

図8.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
冠水部

図9.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
冠水部

図10.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
サンカクミズゴケ、ツルコケモモ、チシマミクリ？

図11.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
サンカクミズゴケ、モウセンゴケ、ツルコケモモ

図12.三の沼ｃ地点　2014/08/22　調査区
イボミズゴケ

4－5.羅臼湖三の沼ｄ地点

(1)調査区設置の目的
木道撤去後の主に希少種(VU)チシマウスバスミレへの影響をモニタリングする。
木道近傍でチシマウスバスミレが多く見られる場所を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果
草本層(H)の被植率は 43%から 25%へと低化。これはヒグマによると思われるミズバショウの掘り起こしによって出来た穴 2 箇所とその際出来た盛土によって被植率が減少したと考えられる。影響があった範囲は方形区面積の 25%に及ぶ。
そのミズバショウは被度 37.5%から 5.0%へと大きく減少した。また、カラフトイソツツジやクロウスゴもこの穴と盛土のために消失したと思われる。
他にもミツバオウレンや、ゴゼンタチバナ、ホソバノキソチドリ、ヤチスゲ、ササバゴケ sp.と合計 7 種が 2014 年には確認できなかった。
一方でウメバチソウや、キタノカワズスゲ、ワタスゲ、コヨウラクツツジが新たに認められ、この調査地は被植率と共に種構成が大きく変化した。

希少種であるチシマウスバスミレ(VU)は被度・群度共に 2013 年と変わらず、ヒロハオゼヌマスゲ(NT)は 2013 年より被度・群度共に増加した。ヒロハオゼヌマスゲについては 2013 年に稚苗が進出し成長したものと思われる。

チシマウスバスミレは旧木道のすぐ脇に分布していた個体群が 2014 年には見られなくなった。2013 年までは見られていたが減少傾向ではあった。旧木道撤去時にこの個体群は人に踏まれて地上の葉茎には少なからずダメージがありその後増加することはなく、そのまま消滅した可能性がある。踏まれたのは工事の際か、その後の来訪者等の立ち居入りによるものかはわからない。
一方で方形区外にあった別の個体群が方形区内に進出して来ており、結果として方形区内のチシマウスバスミレの被度・群度に変化はなかった。

コケ層(M)では被植率は 2013 年の 15%から 2014 年の 19%と変化はあまり無いが、これもクマによると思われる掘り起こしににによって一部が減少した一方で、その他の場所で増加したためである。
2013 年、旧木道跡地の裸地にアオモリミズゴケと思われるミズゴケの萌芽（1%以下）が見られたが、2014 年はそのミズゴケが広がり、方形区面積の 5%ほどになっていた。
三の沼 a 地点の調査区では 2013 年に増加を見せたミズゴケが 2014 年に減少し、代償植生のミタケスゲが代わりに増えていた。この三の沼 d 地点周辺は元々ヒロハオゼヌマスゲやキタノカワズスゲが多く、ミタケスゲはほとんど見られない事から裸地にミタケスゲが広がらず、ミズゴケが影響をうけること無く進出している可能性も考えられる。

(3)今後の課題
2014 年、ミズバショウの掘り起こしによって被植率、種構成共に大きく変化したが、チシマウスバスミレとミズゴケの新たな広がりと、ヒロハオゼヌマスゲの増加が見られた。
今後もこれら希少種がどのように変化するのか注意深く観察する必要がある。

調査区名	羅臼湖三の沼　d 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'54.19″ E145°06'03.05″ 705.3m WGS84 GPSNo.005
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	60cm
植被率:草本層(H)	25 43%
植被率:コケ層(M)	19 15%
出現種数	15 18 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	5.0	1	ヒグマ食痕
2	チシマウスバスミレ	Viola hultenii	H	5.0	1	VU
3	クマイザサ	Sasa senanensis	H	5.0	1	
4	カラフトイソツツジ	Ledum palustre ssp. diversipilosum var. diversipilosum	H	–		
5	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	0.1		
6	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	–		
7	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	5.0	1	
8	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	5.0	1	
9	ゴゼンタチバナ	Chamaepericlymenum canadensis	H	–		
10	マイヅルソウ	Maianthemum dilatatum	H	0.5	2	
11	エゾホソイ	Juncus filiformis	H	0.5	1	
12	キタノカワズスゲ	Carex echinata	H	0.1		
13	ヒロハオゼヌマスゲ	Carex traiziscana	H	0.5	1	NT
14	ワタスゲ	Eriophorum vaginatum subsp. fauriei	H	5.0	1	
15	ホソバノキソチドリ	Platanthera tipuloides	H	–		
16	アオモリミズゴケ	Sphagnum recurvum var. recurvum	M	17.5	2	
17	クロウスゴ	Vaccinium ovalifolium	H	–		
18	コツマトリソウ	Trientales europaea var. arctica	H	0.1		
19	ヤチスゲ	Carex limosa	H	–		
20	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	0.1		
21	ササバゴケ sp.	Calliergon sp.	M	–		
22	コヨウラクツツジ	Menziesia pentandra	H	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.三の沼d地点　2014/08/22　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こしと思われる穴とその盛土（赤枠内）

図2.三の沼d地点　2014/08/22　調査区
ヒロハオゼヌマスゲ

図3.三の沼d地点　2014/08/22　調査区

図4.三の沼d地点　2014/08/22　調査区

図5.三の沼d地点　2014/08/22　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こし跡
（赤枠内）

図6.三の沼d地点　2014/08/22　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こし跡
（赤枠内）

図7.三の沼d地点　2014/08/22　調査区周辺

図8.三の沼d地点　2014/08/22　調査区周辺

図9.三の沼ｄ地点　2014/08/22　調査区

図10.三の沼ｄ地点　2014/08/22　調査区
ヒロハオゼヌマスゲ、ミズバショウ

図11.三の沼ｄ地点　2014/08/22　調査区

4-6.羅臼湖三の沼ｅ地点

(1)調査区設置の目的

2012 年から三の沼展望ステージは木製の天板から、グレーチングによる網目構造の天板に置き換わった。

全く光を通さない木製天板から網目構造のグレーチングに置き換えることで展望ステージ下の光環境は大きく変わるはずである。

そこでこの調査区では、光環境の変化による植生の変化をモニタリングしている。

新しい展望ステージ下に 1×1m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。尚、調査区内に配置する展望ステージの台座部分を除いた調査区面積は、0.64㎡(64%)であった。

(2)調査結果

草本層(H)では 2013 年、19%から 2014 年、17%と植被率に変化はなく、展望ステージ南面台座に沿ってイワノガリヤスが優占していることも変化はなかった。

新たに加わった種はエゾホソイで 2013 年の 2 種から 3 種へと種数は増加した。

2013 年に認められなかったトマリスゲ、チシマワレモコウ、ミカヅキグサ、ミタケスゲ、ミズゴケ sp.、ササバゴケ sp.が 2014 年も認められなかった。2013 年はこれを雪解け時期と調査時期の関係から芽吹き展葉が遅れたことによるものと推測したが、芽吹き展葉の遅れではなく、これらの種が消失した可能性が高くなった。

光を通さない木製天板からグレーチング天板に変えた初年度（2012 年）はこれら消滅した種が確認できており、光が当たらない環境でも種子や根茎等で潜在的に分布していたと思われるが、次年度（2013 年）以降は認められなくなった。

これは光環境が変わったことによりイワノガリヤスが優占し他種を圧迫したことが一因として考えられる。ただ、そのイワノガリヤスは被度・群度共に増加しておらず、草本層の被植率やその位置にもほとんど変化は無いためイワノガリヤスだけが原因でこれら種が消失してしまったとは考えにくい。

また、もう一点、木製天板下で裸地化した部分が方形区の 44%のままでグレーチング天板変更後もほとんど変わっていない事から被植のない場所にその他種が進出できていないことも挙げられる。

(3)今後の課題

定量的な数値は無いがグレーチング天板に変更して光の到達量は増えたと思われる。それにも関わらず種数が減少し被植率が増加しないのはなぜか？原因は不明である。一度失った湿原は回復に時間がかかるのかもしれない。今後も継続して見届ける必要がある。

来訪者などの新展望ステージ付近から旧木道跡への入り込みに関しては痕跡からはほとんど認められなかった。歩道周囲にロープが張られ抑制できているものと思われる。

調査区名	羅臼湖三の沼　e 地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'53.70″ E145°06'02.32″ 704.8m WGS84 GPSNo.006
調査区面積	1×1m （展望ステージ台座部分を除いた調査区面積:0.64㎡(64%)）
植物高	50cm
植被率:草本層(H)	17%
植被率:コケ層(M)	2%
出現種数	3 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**イワノガリヤス**	Calamagrostis langsdorffii	H	17.5	3	
2	**エゾホソイ**	Juncus filiformis	H	0.1		
3	**ウマスギゴケ？**	Polytrichum commune?	M	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

2 年(2013、2014 年)連続して認められなかった種:トマリスゲ、チシマワレモコウ、ミカヅキグサ、ミタケスゲ、ミズゴケ sp.、ササバゴケ sp.

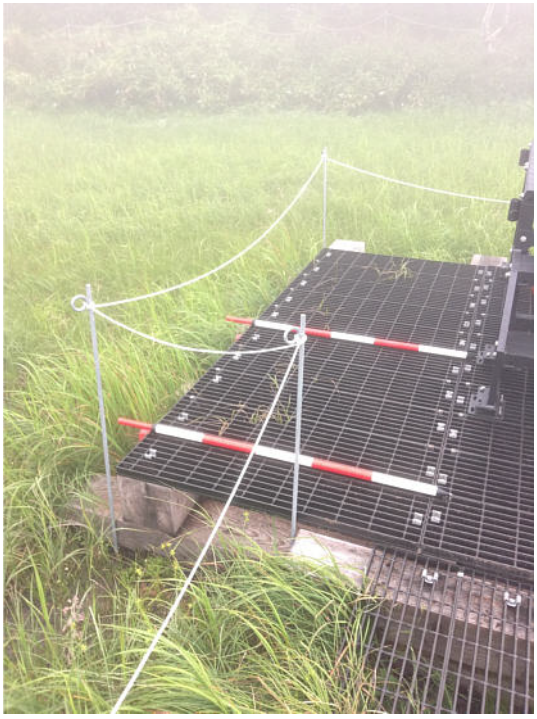


図1.三の沼e地点　2014/08/22　調査区

図2.三の沼e地点　2014/08/22　調査区

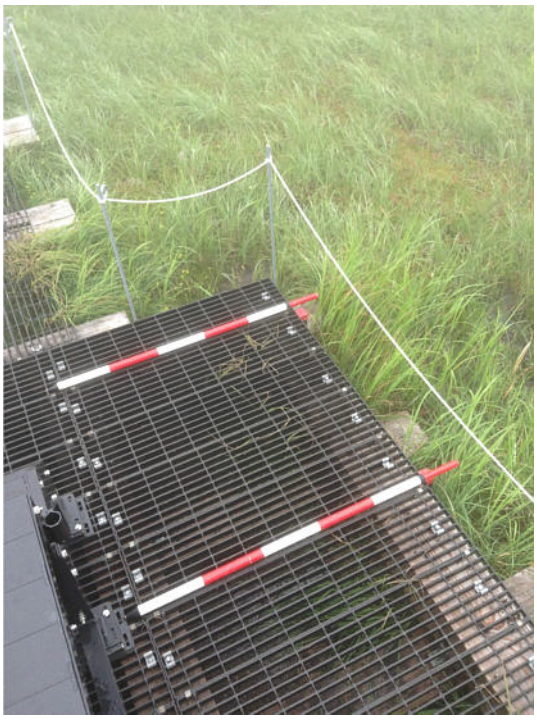


図3.三の沼e地点　2014/08/22　調査区

図4.三の沼 e 地点　2014/08/22　調査区
イワノガリヤス

図5.三の沼 e 地点　2014/08/22　調査区

4-7.羅臼湖三の沼ｆ地点

(1)調査区設置の目的

2012 年から三の沼展望ステージは木製の天板から、グレーチングによる網目構造の天板に置き代わった。

全く光を通さない木製天板から網目構造のグレーチングに置き換えることで展望ステージ下の光環境は大きく変わるはずである。

そこでこの調査区では、光環境の変化による植生の変化をモニタリングするため、対照区として設置している。

ｅ調査区の対照区として、ｅ調査区に一辺を接する区画を選定して 1×1m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果

草本層(H)の被植率は 81%で 2013 年の 85%とほぼ変化はなかった。コケ層(M)の被植率は 56%と 2013 年の 25%から増加した。

2014 年、新たにツルコケモモとミカヅキグサ、ヤチスゲ、ウマスギゴケが加わり、イワノガリヤス、チングルマ、モウセンゴケ、ミズゴケ sp.ササバゴケ？が被度若しくは群度にて増加が見られた。特にヤチスゲは 2014 年は被度 5%へと増加していた。

一方でヒメシャクナゲとミタケスゲは 2013・2014 年と 2 年連続して見られなかった。

ｅ地点の対照区であるこの方形区でミタケスゲが連続して認められない事は人為の関わらない場所でのミタケスゲの本来の存在比率として参考となる。

調査区名	羅臼湖三の沼　f地点
調査実施日	2014/08/22
調査区位置	N44°01'53.70″　E145°06'02.28″　703.0m　WGS84　GPSNo.007
調査区面積	1×1m
植物高	70cm
植被率:草本層(H)	81%
植被率:コケ層(M)	56%
出現種数	14 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	62.5	4	
2	トマリスゲ	Carex middendorffii	H	17.5	2	
3	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	5.0	1	
4	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	0.1		
5	タチギボウシ	Hosta rectifolia	H	5.0	1	稚苗
6	チングルマ	Sieversia pentapetala	H	5.0	2	
7	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	17.5	2	
8	ツルコケモモ	Vaccinium oxycoccus	H	0.1		
9	ミカヅキグサ	Rhynchospora alba	H	0.1		
10	ミズゴケ sp.	Sphagnum sp.	M	5.0	1	
11	ササバゴケ？	Calliergon sp.	M	62.5	4	
12	ホロムイソウ	Scheuchzeria palustris	H	0.1		
13	ヤチスゲ	Carex limosa	H	5.0	1	
14	ウマスギゴケ	Polytrichum commune	M	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

2 年(2013、2014 年)連続して認められなかった種:ヒメシャクナゲ、ミタケスゲ

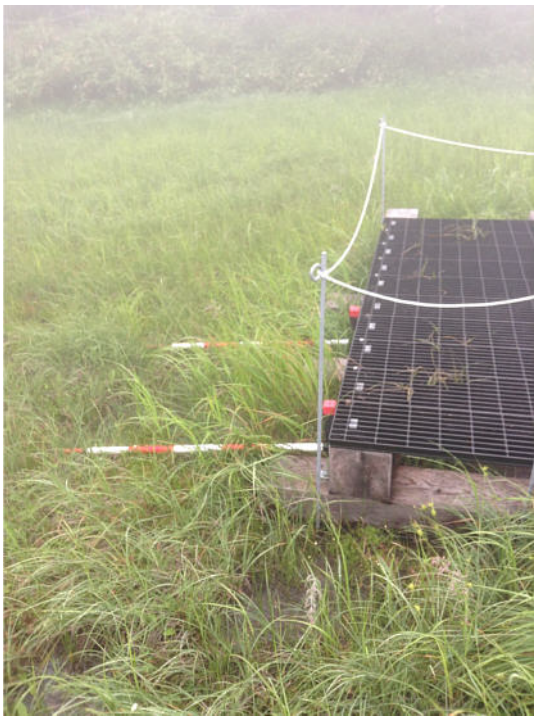


図1.三の沼f地点　2014/08/22　調査区

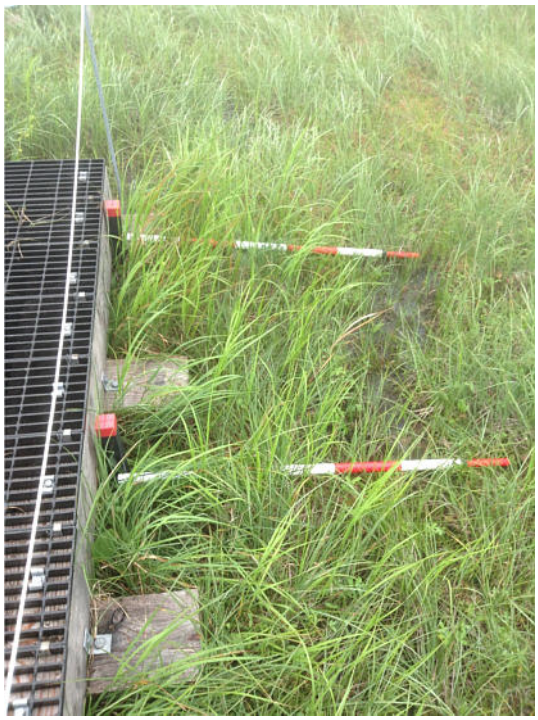


図2.三の沼f地点　2014/08/22　調査区

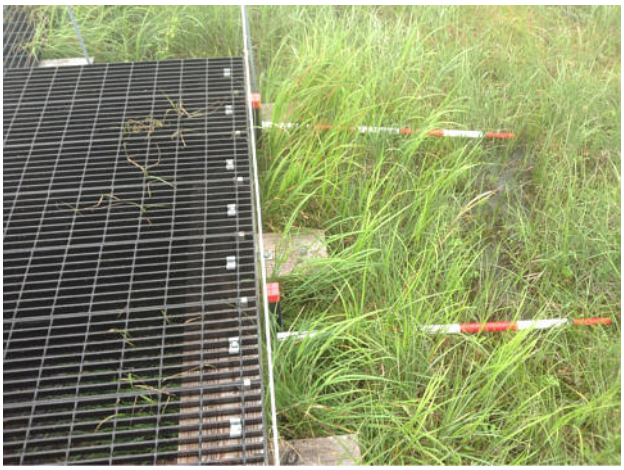


図3.三の沼f地点　2014/08/22　調査区

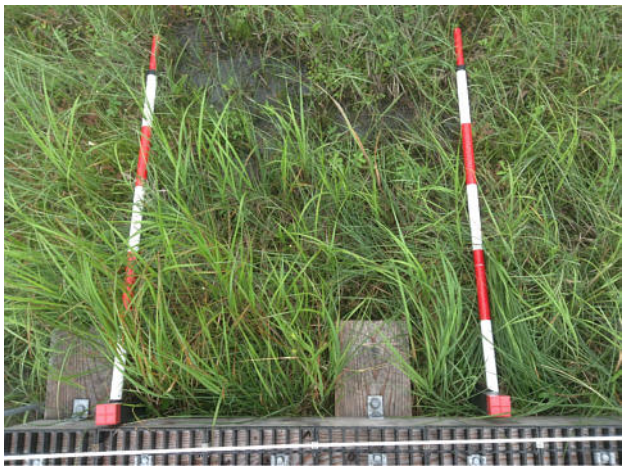


図4.三の沼f地点　2014/08/22　調査区
イワノガリヤス

図5.三の沼f地点　2014/08/22　調査区
ササバゴケsp.、ウメバチソウ稚苗、タチギボウシ

図6.三の沼f地点　2014/08/22　調査区
チングルマ他

図7.三の沼f地点　2014/08/22　調査区
ホロムイソウ

4-8.羅臼湖アヤメ原 a 地点

(1)調査区設置の目的

アヤメ原木道撤去後荒廃地の主に湿原への影響をモニタリングする。

木道周辺で以前ヒオウギアヤメとムセンスゲの見られた場所を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果

被植率は草本層(H)で 40%から 44%でほぼ変わらず、コケ層(M)では 5%から 22%に広がった。

草本層(H)ではミタケスゲが優占するが被度・群度共に 2013 年と変化はなかった。

2014 年はキタノカワズスゲとイグサが新たに加わり、マツバイ、アゼスゲが増加した。一方で、モウセンゴケとヒメカワズスゲが認められなかった。

アゼスゲはこの湿原に多いスゲ類であり、代償植生のミタケスゲが多い旧木道跡地にも徐々に広がってきた可能性もある。

キタノカワズスゲは 2013 年は見られなかったが 2014 年は再び確認することが出来た。

2011 年までこの方形区周辺で見られたムセンスゲは 2014 年も確認できなかった(設定した方形区内とその周辺では見られなくなったが自生地での減少は認められない)。

(3)今後の課題

アヤメ原入口付近の橋の付け根に流水溝が掘ってあり、湿原の水を湿原脇を流れる川に流れやすくする構造になっていた。春先の雪解け時期や増水時に一部の木道が冠水するためにつけられた処置と思われるが、この溝の深さによりアヤメ原の水位が決定される可能性があり、水位と密接に関係する湿原植生への影響が懸念される。

この湿原には希少種であるムセンスゲ(VU)やクシロホシクサ(VU)があるため、特に留意する必要がある。

調査区名	羅臼湖アヤメ原　a 地点
調査実施日	2014/08/25
調査区位置	N44°01'51.87″ E145°05'49.01″ 717.3m WGS84 GPSNo.008
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	55cm
植被率:草本層(H)	44%
植被率:コケ層(M)	22%
出現種数	9 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ミタケスゲ	Carex michauxiana var. asiatica	H	37.5	3	
2	マツバイ	Eleocharis acicularis var. longiseta	H	5.0	1	
3	エゾホソイ	Juncus filiformis	H	5.0	1	
4	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	0.1		
5	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	–		
6	キタノカワズスゲ	Carex echinata	H	0.1		
7	ミズゴケ sp.	Sphagnum sp.	M	17.5	2	
8	アゼスゲ	Carex thunbergii	H	5.0	1	
9	ヒメカワズスゲ	Carex brunnescens subsp. pacifica	H	–		
10	スギゴケ sp.		M	0.1		
11	イグサ(イ・トウシンソウ)	Juncus decipiens	H	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.アヤメ原a地点　2014/08/25　調査区周辺

図2.アヤメ原a地点　2014/08/25　調査区周辺

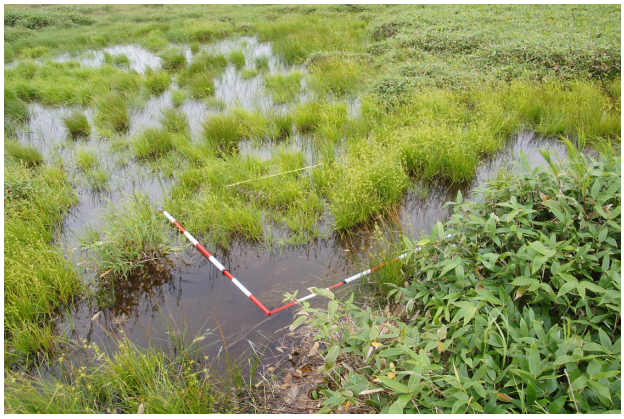


図3.アヤメ原a地点　2014/08/25　調査区周辺
ミタケスゲ、クマイザサ

図4.アヤメ原a地点　2014/08/25　調査区
ミタケスゲ

図5.アヤメ原a地点　2014/08/25　調査区
ミタケスゲ

4-9.羅臼湖四の沼 a 地点

(1)調査区設置の目的

四の沼木道撤去後荒廃地の主に中間湿原 と湖岸の状況をモニタリングする。

木道周辺でミズゴケやスゲ属の多い場所を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果

被植率は草本層(H)で 38%と 2013 年と変わらず、コケ層(M)で 10%から 13%へ微増。サワギキョウやエゾホソイが増加した反面、湖岸の後退とヒグマによると思われるミズバショウの掘り起こしで減少し、拮抗した値となった。

この方形区は 2013 年、出現種構成が大きく変化した。中でも 2012 年調査時には優占していたクマイザサが 2013 年から見られなくなり、2014 年も認められることはなかった。他にもツルコケモモ、マイヅルソウ、イワノガリヤス、ミタケスゲ、キタノカワズスゲ、ミツバオウレン、イボミズゴケが 2013 年から姿を消し 2014 年も見ることは無かった。

また、2014 年からはさらにチシマワレモコウ、ミカヅキグサ、ウメバチソウ、ササバゴケ類が見られなくなり、構成される種の減少が著しい。加えてミツガシワ、ヤチスゲ、ウロコミズゴケも被度が減少している。

逆にホロムイソウが新たに加わり、エゾホソイとサワギキョウは増加している。

平面図からも分かる通り、方形区内の湖岸が一部後退しており、方形区の 6%にあたる約 0.14 平方メートルの地表が消失した。残された地表も一部が冠水しており、方形区の 28%、約 0.63 平方メートルが水深 2cm の深さで水に覆われていた。この湖岸の後退は 2013 年以降、クマイザサやイワノガリヤス、ミタケスゲ等を失ったことで土壌中の根張がなくなり、保持力が急激に下がったものと考えられる。

2013 年も推測したように、裸地となっている旧木道跡地の根張が少なく、土壌の保持力が弱い事に加えて、旧木道跡から湖岸までの幅が狭いため、この間にあった植生を伴った土壌も物理的に構造が弱く、また、水を十分遮断する厚みに達していないことで裸地化した土壌に水を導入しやすい状態になっているのではないかと思われる。

地表が凹み冠水する現象は三の沼の c 調査区と同様に見える。c 調査区ではその後保持力のない土壌が湖岸側から沼へと崩れ、やがて消失する経過をたどった。ここもその可能性があるかもしれない。と、2013 年に推測したがその可能性はますます高くなった。

ヒグマによると思われるミズバショウの掘り起こしが見られた。方形区内では 2 箇所穴が空きミズバショウが各々失われた。また内 1 箇所は湖岸の後退にも少なからず寄与していると思われる。この他四の沼全体では 21 箇所のミズバショウが掘り起こされていた。

(3)今後の課題

この調査区の湖岸がこのまま後退して一部消失する可能性は高くなった。消失の誘引となった旧木道跡の裸地化については人為であるため、この範囲において湖岸を保全する必要がある。

調査区名	羅臼湖四の沼　a 地点
調査実施日	2014/08/25
調査区位置	N44°01'49.91″ E145°05'28.61″ 750.1m WGS84 GPSNo.009
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	95cm
植被率:草本層(H)	38%
植被率:コケ層(M)	13%
出現種数	11 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	サワギキョウ	Lobelia sessilifolia	H	17.5	2	
2	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	37.5	2	
3	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	–		
4	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	5.0	1	
5	ミツガシワ	Menyanthes trifoliata	H	0.1	–	
6	ヨシ	Phragmites australis	H	5.0	1	
7	エゾホソイ	Juncus filiformis	H	17.5	2	
8	ミカヅキグサ	Rhynchospora alba	H	–		
9	ヤチスゲ	Carex limosa	H	5.0	2	
10	ホロムイソウ	Scheuchzeria palustris	H	0.1		
11	アオモリミズゴケ	Sphagnum recurvum var. recurvum	M	17.5	2	
12	ウマスギゴケ	Polytrichum commune	M	0.1		
13	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	–		
14	ウロコミズゴケ	Sphagnum squarrosum	M	0.1		
15	ササバゴケ sp.	Calliergon sp.	M	–	–	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

2 年(2013、2014 年)連続して認められなかった種:クマイザサ、ツルコケモモ、マイヅルソウ、イワノガリヤス、ミタケスゲ、キタノカワズスゲ、ミツバオウレン、イボミズゴケ

図1.四の沼a地点　2014/08/22　調査区周辺
後退した木道跡に増えたヨシが目立つ（赤枠内）

図2.四の沼a地点　2014/08/22　調査区周辺

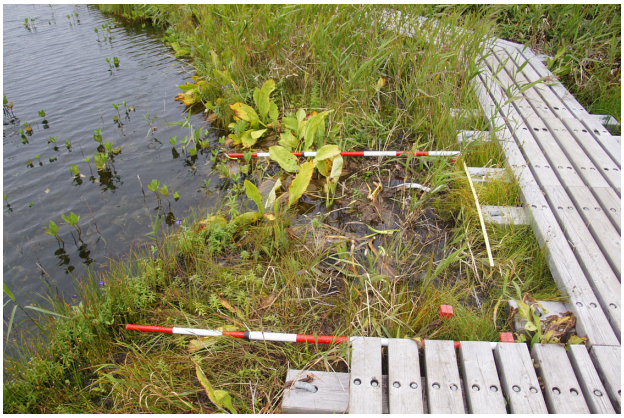


図3.四の沼a地点　2014/08/22　調査区周辺

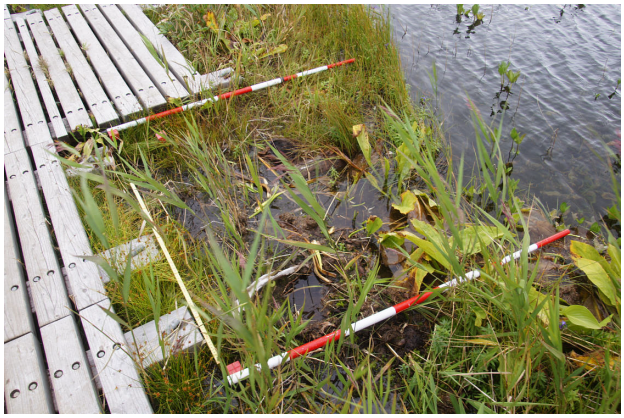


図4.四の沼a地点　2014/08/22　調査区
昨年よりも湖岸が後退し多くは冠水

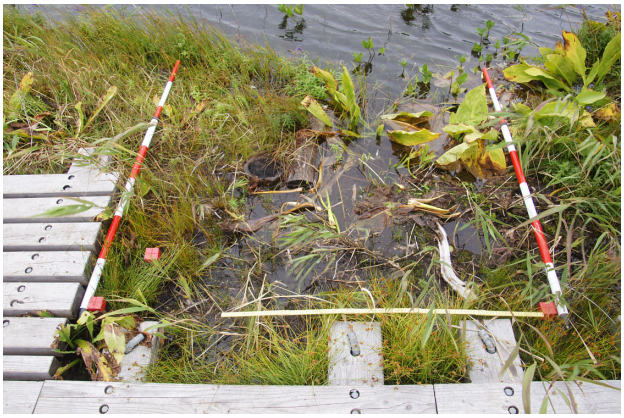


図5.四の沼a地点　2014/08/22　調査区

図6.四の沼a地点　2014/08/22　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こしと思われる跡（赤枠内）

図7.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
サワギキョウ、ヤチスゲ、ミズバショウ、ホロムイソウ、アオモリミズゴケ

図8.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
サワギキョウ、ミズバショウ、ミツガシワ

図9.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
サワギキョウ、エゾホソイ、ミズバショウ、アオモリミズゴケ

図10.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こしと思われる穴、ミズバショウ、ヨシ

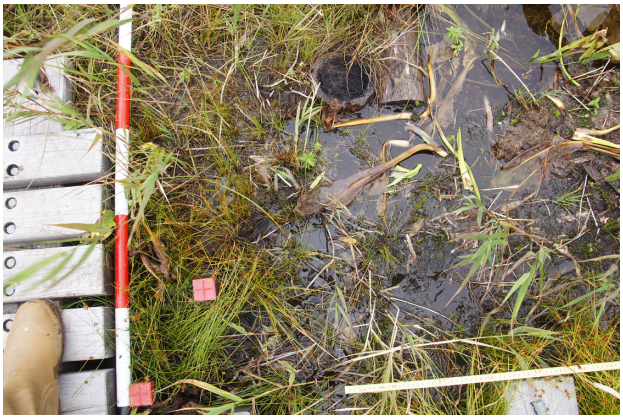


図11.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
ヨシ、エゾホソイ、ミズバショウ

図12.四の沼a地点　2014/08/25　調査区
ヒグマによるミズバショウの掘り起こしと思われる穴（2箇所）、ミズバショウ

4-10.羅臼湖四の沼ｂ地点

(1)調査区設置の目的
四の沼木道撤去後荒廃地の主にヨシの多い湿原の状況をモニタリングする。
木道周辺でヨシの多い場所を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2012 年から調査区としている。

(2)調査結果
被植率は草本層(H)で 45%から 90%へと倍増した。これはヨシが方形区内の木道撤去跡側に広がり、優占した事による。ヨシは方形区以外でも四の沼の木道撤去跡に分布を広げ、2014 年までに木道と湖岸の間をほぼ優占したと言って良い。

コケ層(M)も 10%から 20%に増加した。湖岸のミズゴケに特に変化はなく、旧木道跡にウロコミズゴケとササバゴケ類が増えた分の値上昇となった。

2012 年から旧木道跡地にクマイザサが侵入していたが、2014 年はやや広がりを見せたものの、ヨシの増加には及ばずその葉陰に隠れた状態だった。この他ではコガネギクが増加している。

サワギキョウ、アオモリミズゴケ、ウマスギゴケは 2013 年同様湖岸付近を中心に多く見られたが、ミツバオウレンがやや減少。ヒメシダとムラサキミズゴケも減少していた。

2014 年、新たに加わった種はミツガシワ、タチギボウシ、イワツツジ、ウロコミズゴケ、ササバゴケ類の 5 種であった。また、認められなかったのはコヨウラクツツジ 1 種であった。

タチギボウシは方形区外の四の沼湖岸で果実形成にまで至る花茎が 5 花茎見られた。羅臼湖周辺では 2012 年からタチギボウシの開花が再び見られ始めてはいたがまだ少なく、四の沼でも果実形成にまで至る事は無かった。羅臼湖周辺全体としてタチギボウシは増加傾向にある。シカが嗜好するタチギボウシが単年の増減ではなく数年のスパンで増加傾向を示している事は注目に値する。

(3)今後の課題
木道撤去後の人為的環境変化がヨシを優占させたことになったのか、それとも元々ここはヨシが優占するポテンシャルがあった環境なのか見極める必要がある。
シカと環境との関わりの指標としてタチギボウシの今後の増減にも注目する必要がある。

調査区名	羅臼湖四の沼　b 地点
調査実施日	2014/08/25
調査区位置	N44°01'49.99″　E145°05'28.34″　749.4m　WGS84　GPSNo.010
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	115cm
植被率:草本層(H)	90　45%
植被率:コケ層(M)	20　10%
出現種数	20 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ヨシ	Phragmites australis	H	62.5	4	
2	クマイザサ	Sasa senanensis	H	37.5	3	
3	サワギキョウ	Lobelia sessilifolia	H	17.5	2	
4	ミツバオウレン	Coptis trifolia	H	5.0	1	
5	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	5.0	1	
6	ミツガシワ	Menyanthes trifoliata	H	0.1		
7	コガネギク	Solidago virga-aurea subsp. leiocarpa	H	17.5	2	
8	タチギボウシ	Hosta rectifolia	H	0.1		
9	ヤチスゲ	Carex limosa	H	5.0	1	
10	エゾホソイ	Juncus filiformis	H	5.0	1	
11	ヒメシダ	Thelypteris palustris	H	0.1	–	
12	アオモリミズゴケ	Sphagnum recurvum var. recurvum	M	17.5	2	
13	ウマスギゴケ	Polytrichum commune	M	17.5	2	
14	ムラサキミズゴケ	Sphagnum magellanicum	M	0.1	–	
15	モウセンゴケ	Drosera rotundifolia	H	5.0	1	
16	マイヅルソウ	Maianthemum dilatatum	H	5.0	1	
17	オオバスノキ	Vaccinium smallii var. smallii	H	0.1		稚樹 1
18	コヨウラクツツジ	Menziesia pentandra	H	–		
19	イワツツジ	Vaccinium praestans	H	0.1		
20	ウロコミズゴケ	Sphagnum squarrosum	M	0.1		
21	ササバゴケ sp.		M	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

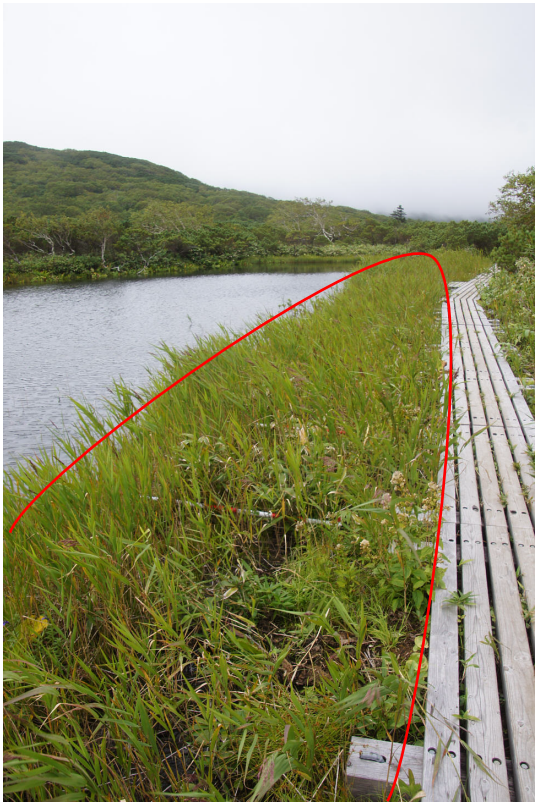


図1.四の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺
後退した木道跡に増えたヨシが目立つ（赤枠内）

図2.四の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図3.四の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図4.四の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図5.四の沼b地点　2014/08/25　調査区
ヨシ、コガネギク、クマイザサ

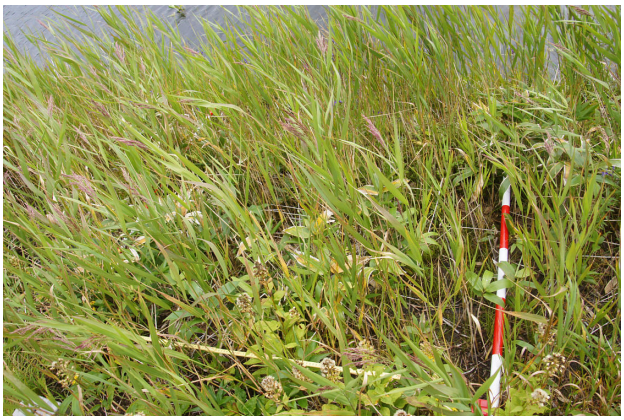


図6.四の沼b地点　2014/08/25　調査区
ヨシ、コガネギク、クマイザサ

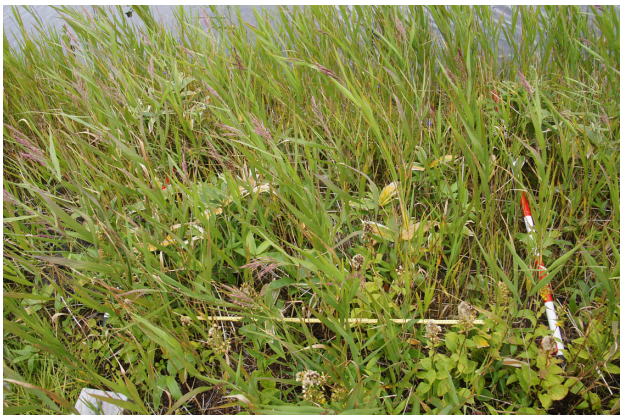


図7.四の沼b地点　2014/08/25　調査区
ヨシ、コガネギク、クマイザサ

図8.四の沼b地点　2014/06/12　調査区周辺
タチギボウシ　展葉・つぼみ

図9.四の沼b地点　2014/08/18　調査区周辺
果実形成したタチギボウシ
四の沼では5花茎見られた　↑→

4-10.羅臼湖五の沼 a 地点

(1)調査区設置の目的

ダケカンバ林の斜面と五の沼が接する湖岸の湿地上にある旧木道を斜面寄りに移設。その旧木道跡の植物の変化をモニタリングする。

この湿地は湖岸にはツルコケモモが、やや内に入った湿地にはカラフトドジョウツナギとエゾシロネが特に多いことで特徴付けられる。また、小さなミズバショウが多い羅臼湖とその周辺にあってここには特に大きな個体が見られる。

斜面側に後退させた旧木道跡で特に裸地化した場所を選定して 1.5×1.5m 方形区を設置し、2014 年から調査区としている。

(2)調査結果

旧木道跡の裸地にはミズバショウが 2 株見られた。旧木道から外れた湖岸よりの方形区内にはイワノガリヤスが優占し、エゾシロネとイグサが多く認められた。この他ダケカンバの稚樹が 3 本あった。

(3)今後の課題

方形区の位置的には周辺に多いカラフトドジョウツナギとエゾシロネが定着するのではないかと予測されるが、一度裸地化した旧木道後が今後どのように遷移していくのか注目したい。

調査区名	羅臼湖五の沼　a 地点
調査実施日	2014/08/25
調査区位置	N44°01'59.14″ E145°05'14.18″ 744.0m WGS84　GPSNo.011
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	90cm
植被率:草本層(H)	50%
植被率:コケ層(M)	5%
出現種数	9 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**イワノガリヤス**	Calamagrostis langsdorffii	H	37.5	3	
2	**ダケカンバ**	Betula ermanii	H	0.1		
3	**クマイザサ**	Sasa senanensis	H	0.1		
4	**エゾシロネ**	Lycopus uniflorus	H	17.5	2	
5	**ミズバショウ**	Lysichiton camtschatcense	H	0.1		
6	**ウマスギゴケ**	Polytrichum commune	M	5.0	1	
7	**ツルコケモモ**	Vaccinium oxycoccus	H	0.1		
8	**イグサ(イ・トウシンソウ)**	Juncus decipiens	H	17.5	2	
9	**チシマワレモコウ**	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.五の沼a地点　2014/08/25　調査区周辺

図2.五の沼a地点　2014/08/25　調査区周辺

図3.五の沼a地点　2014/08/25　調査区周辺
新たな木道は旧歩道より湖岸から離れて設置

図4.五の沼a地点　2014/08/25　調査区

図5.五の沼a地点　2014/08/25　調査区

図6.五の沼a地点　2014/08/25　調査区

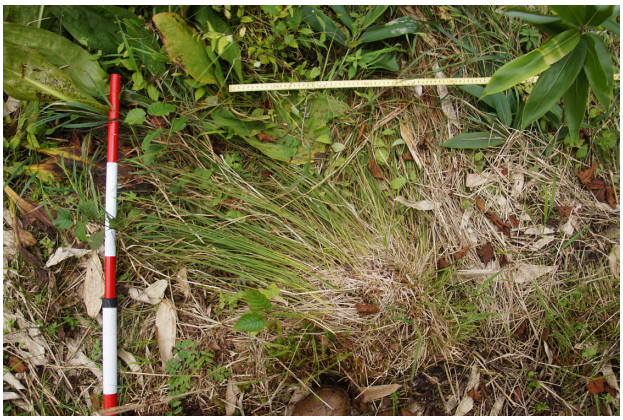


図7.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、エゾシロネ、スゲ類

図8.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、エゾシロネ、スゲ類

図9.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、エゾシロネ、スゲ類

図10.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
クマイザサ、スゲ類

図11.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

図12.五の沼a地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

4-10.羅臼湖五の沼ｂ地点

(1)調査区設置の目的

希少種(VU)であるチシマウスバスミレが湖畔の湿原と旧木道のすぐ脇に分布する地点。

旧木道すぐ脇のチシマウスバスミレは木道撤去工事によって失われたが周辺には分布しており、今後この個体群が再び木道撤去後の裸地にも広がるかを中心にモニタリングする。

木道脇にチシマウスバスミレが分布していた場所に1.5×1.5m方形区を設置し、2014年から調査区としている。

(2)調査結果

旧木道撤去後の裸地はやや窪んでおり、調査時には一部水深3cmの深さで冠水していた。

方形区の湖岸寄りの一辺は旧木道から外れていて、ミズバショウやエゾシロネ、エゾホソイなどが分布していた。その枠内にチシマウスバスミレの一群が掛かっていて、その葉は30枚認められた。他にもヒオウギアヤメが1株認められた。

(3)今後の課題

新木道は旧木道よりも湖岸からハイマツ林側へと奥に移設され、五の沼の湿原環境は広がった。旧木道はチシマウスバスミレを含め湿原の植物の生息域を圧迫していたと思われるため広がった湿原にどのような植物が入って回復していくのかを注目していく。

調査区名	羅臼湖五の沼　b 地点
調査実施日	2014/08/25
調査区位置	N44°02'00.77″ E145°05'11.15″ 742.3m WGS84　GPSNo.012
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	50cm
植被率:草本層(H)	38%
植被率:コケ層(M)	5%
出現種数	11 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	ミズバショウ	Lysichiton camtschatcense	H	5.0	2	
2	エゾシロネ	Lycopus uniflorus	H	17.5	2	
3	ヒオウギアヤメ	Iris setosa	H	0.1		
4	チシマワレモコウ	Sanguisorba tenuifolia var. grandiflora	H	0.1		
5	チシマウスバスミレ	Viola hultenii	H	5.0	1	VU
6	イワノガリヤス	Calamagrostis langsdorffii	H	17.5	2	
7	ウマスギゴケ	Polytrichum commune	M	0.1		
8	ウメバチソウ	Parnassia palustris var. palustris	H	0.1		
9	ミズゴケ	Sphagnum sp.	M	0.1		
10	イグサ(イ・トウシンソウ)	Juncus decipiens	H	0.1		
11	ミタケスゲ	Carex michauxiana subsp. asiatica	H	0.1		稚苗

表 ： 出現種リスト 被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

VU:絶滅危惧 II 類(環境省, 2012.)

図1.五の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図2.五の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

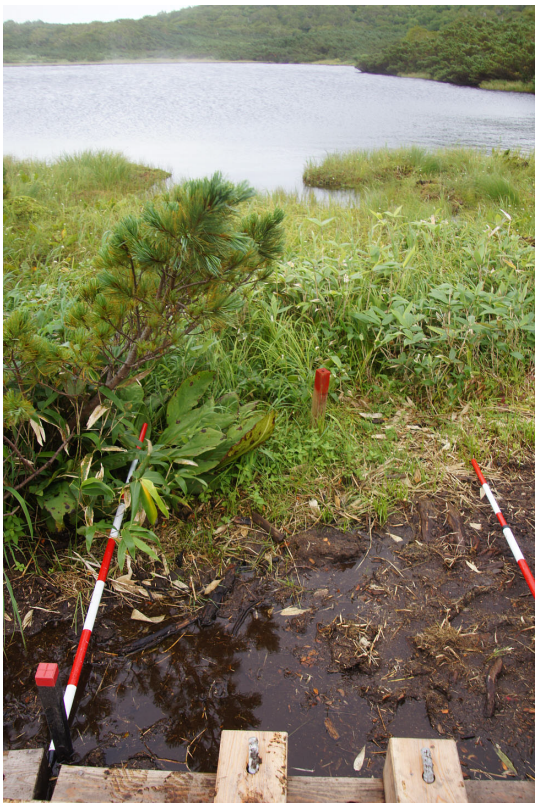


図3.五の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図4.五の沼b地点　2014/08/25　調査区周辺

図5.五の沼b地点　2014/08/25　調査区

図6.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、エゾシロネ、スゲ類、
チシマウスバスミレ

図7.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、エゾシロネ、スゲ類

図8.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、エゾシロネ、クマイザサ

図9.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

図10.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

図11.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

図12.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
旧木道跡

図13.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
ミズバショウ、クマイザサ、エゾシロネ、スゲ類

図14.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
チシマウスバスミレ

図15.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
チシマウスバスミレ

図16.五の沼b地点　2014/08/25　調査区
チシマウスバスミレ

4-10.羅臼湖 a 地点

(1)調査区設置の目的

羅臼湖の湿原に設置した調査区の中では最上部に当たる。湿原より上部域のササ群落内で小さな河川沿いの凹地。旧木道の時には橋になっていた。

ここにはオオバタチツボスミレの一群があり、主にこのスミレに注目して木道時撤去後の変化をモニタリングする。知床半島のオオバタチツボスミレは低地では普通に見られるが、標高 700m の高地ではここ以外には分布していない。知床半島にのみ少数分布する近縁若しくは別種とされるよく似たタカネタチツボスミレ(希少種未指定)が知床連山の雪田にあるため、これとの対比としてもこの個体群を観察する意義はあると思われる。

オオバタチツボスミレが分布する場所を選定して 2×2m 方形区を設置し、2014 年から調査区としている。

(2)調査結果

木道撤去スケジュールの都合で調査時期がスゲ果胞落下後となり、その他の植物も開花時期を過ぎていたため詳細な同定は行えていない。

方形区内のオオバタチツボスミレは 3 箇所、5 花茎が観察された。この方形区周辺にも分布しているが多くない。

(3)今後の課題

増水時には冠水する河川沿い凹地形の湿地環境としてササの侵入は妨げられると予測されるが木道除去後の光などの環境変化でどう推移するか見守る必要がある。また、周辺にシカ忌避植物であるハンゴンソウが分布するため今後の広がりがどうなるか注目したい。

調査区名	羅臼湖　a 地点
調査実施日	2014/10/09
調査区位置	N44°02'00.90″ E145°04'59.47″ 733.5m WGS84　GPSNo.013
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	60cm
植被率:草本層(H)	44%
植被率:コケ層(M)	0%
出現種数	5 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**スゲ**	Carex sp.	H	37.5	3	
2	**オオバタチツボスミレ**	Viola kamtchadalorum	H	0.1		
3	**クマイザサ**	Sasa senanensis	H	5.0	1	
4	**ハンゴンソウ**	Senecio cannabifolius	H	0.1		
5	**ホソバノヨツバムグラ**	Galium trifidum var. brevipedunculatum	H	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区周辺

図2.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区周辺

図3.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区周辺

図4.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区周辺

図5.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区周辺

図6.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

図7.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

図8.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

図9.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

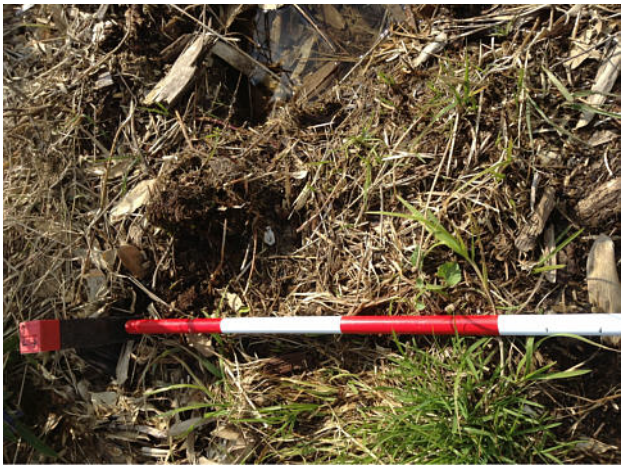


図10.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

図11.羅臼湖a地点　2014/10/09　調査区

4-10.羅臼湖ｂ地点

(1)調査区設置の目的

羅臼湖の湿原に設置した調査区の中では湿原の上部に当たる。より上部域のクマイザサ群落との境でスゲ類にクマイザサが混じる辺縁環境の木道時撤去後の変化をモニタリングする。

クマイザサ群落とスゲ類群落の境界に2×2m方形区を設置し、2014年から調査区としている。

(2)調査結果

木道撤去スケジュールの都合で調査時期がスゲ果胞落下後となり、その他の植物も開花時期を過ぎていたため詳細な同定は行えていない。

背の低いクマイザサとスゲ類が混在していた。この周辺はチングルマも多く見られるがこの方形区内では確認することが出来なかった。シカが好む植物としてタチギボウシがあげられるがその稚苗が見られた。

(3)今後の課題

ササの侵入か湿原の拡大か？木道撤去後の湿原の変化に辺縁部との関係が加わる場所として選定している。スゲ類やミズゴケ類の変化に加えてササや周辺に広がるハンゴンソウ、トウゲブキ等シカの忌避植物の動向にも注目する。

調査区名	羅臼湖　b 地点
調査実施日	2014/10/09
調査区位置	N44°02’00.56″ E145°04’58.66″ 733.0m WGS84　GPSNo.014
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	20cm
植被率:草本層(H)	20%
植被率:コケ層(M)	5%
出現種数	5 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**スゲ**	Carex sp.	H	17.5	2	
2	**イグサ（イ・トウシンソウ）**	Juncus decipiens	H	5.0	1	
3	**ミズゴケ**	Sphagnum sp.	M	5.0	1	
4	**タチギボウシ**	Hosta sieboldii var. rectifolia	H	0.1		
5	**クマイザサ**	Sasa senanensis	H	0.1		

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区周辺湿原周辺域クマイザサ（赤線手前）とスゲ類（赤線奥）の境界

図2.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区周辺湿原周辺域クマイザサ（赤線奥）とスゲ類（赤線手前）の境界

図3.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区周辺

図4.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区周辺

図5.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図6.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図7.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図8.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図9.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図10.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図11.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

図12.羅臼湖b地点　2014/10/09　調査区

4-10.羅臼湖 c 地点

(1)調査区設置の目的

羅臼湖の湿原のほぼ中央部にある調査区。

スゲ類を中心とした中間湿原の中にあって比較的ミズゴケ類が多く、羅臼湖 a 地点から d 地点へと緩やかに傾斜する中でほぼ平坦な微地形となってやや高層湿原化している場所。

木道撤去後の主にミズゴケの変化をモニタリングするために設置。

やや高層湿原化した比較的ミズゴケの多い場所を選定して 2×2m 方形区を設置し、2014 年から調査区としている。

(2)調査結果

木道撤去スケジュールの都合で調査時期がスゲ果胞落下後となり、その他の植物も開花時期を過ぎていたため詳細な同定は行えていない。

スゲ類が多く見られた。その他にはツルコケモモやミズゴケ類が多かった。

(3)今後の課題

三の沼や四の沼でも課題となっているが、失われたミズゴケは元に戻るのか？それとも代償植生のミタスゲ等に変わるのか？中長期的に見ていく必要がある。

調査区名	羅臼湖　c 地点
調査実施日	2014/10/09
調査区位置	N44°01’59.87″ E145°04’57.46″ 733.0m WGS84　GPSNo.015
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	40cm
植被率:草本層(H)	23%
植被率:コケ層(M)	8%
出現種数	4 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**スゲ**	Carex sp.	H	17.5	2	
2	**ツルコケモモ**	Vaccinium oxycoccus	H	5.0	1	
3	**タチギボウシ**	Hosta sieboldii var. rectifolia	H	0.1		
4	**ミズゴケ**	Sphagnum sp.	M	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺
湿原中央部、ミズゴケ多く高層湿原に近い部分（赤枠内）

図2.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺

図3.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺

図4.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺

図5.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺
湿原中央部、ミズゴケ多く高層湿原に近い部分
（赤枠内）

図6.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区周辺

図7.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

図8.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

図9.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

図10.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

図11.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

図12.羅臼湖c地点　2014/10/09　調査区

4-10.羅臼湖ｄ地点

(1)調査区設置の目的

羅臼湖の湿原に設置した調査区の中では最も湿原の下部にあたる。羅臼湖湖岸に近い辺縁部でスゲ類にクマイザサが混じる環境の木道撤去後の変化を見る。また、新たに設置した歩道の近傍調査区として歩道や人の影響も併せてモニタリングする。

2014 年より新設された木道と最終ステージ近傍のクマイザサ群落とスゲ類群落の境界に 2×2m 方形区を設置し、2014 年から調査区としている。

(2)調査結果

木道撤去スケジュールの都合で調査時期がスゲ果胞落下後となり、その他の植物も開花時期を過ぎていたため詳細な同定は行えていない。

旧木道上の裸地部にはミタケスゲの稚苗が見られた。

この調査区は撤去初期段階で木道が外され、仮設の展望ステージが設置されていたため旧木道上には夏季から光があたっていた。

(3)今後の課題

最終ステージ脇に水切りがあった。木道やステージが水没しないための処置と思われるが、湿原周辺部の乾燥化に繋がる可能性もあるため特にササの変化には注意する必要がある。

調査区名	羅臼湖　d 地点
調査実施日	2014/10/09
調査区位置	N44°01’59.04″ E145°04’55.65″ 731.0m WGS84　GPSNo.016
調査区面積	1.5×1.5m
植物高	30cm
植被率:草本層(H)	31%
植被率:コケ層(M)	5%
出現種数	6 種

No.	種名	学名	階層	被度(%)	群度	備考
1	**スゲ**	Carex sp.	H	5.0	1	
2	**ミタケスゲ**	Carex michauxiana subsp. asiatica	H	17.5	2	
3	**クマイザサ**	Sasa senanensis	H	0.1		
4	**ミズバショウ**	Lysichiton camtschatcense	H	0.1		
5	**ツルコケモモ**	Vaccinium oxycoccus	H	0.1		
6	**ミズゴケ**	Sphagnum sp.	M	5.0	1	

表：出現種リスト　被度階級値は被度百分率中央値に換算(%)

図1.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区周辺湿原周辺部、最終ステージ近傍。旧木道下裸地部分には既にミタケスゲの稚苗（赤枠内）

図2.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区周辺スゲ類とクマイザサ

図3.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区周辺スゲ類とクマイザサ、裸地部にミタケスゲ稚苗（赤枠内）

図4.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区周辺スゲ類とクマイザサ

図5.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図6.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図7.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図8.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区
ミタケスゲ稚苗、周辺はトマリスゲなどスゲ類

図9.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図10.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図11.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区

図12.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区
周辺部にミズゴケ類

図13.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区
ミズゴケ類

図14.羅臼湖d地点　2014/10/09　調査区
スゲ類

5.調査結果を通じて

5-1.調査結果を通じて

(1)調査結果を通じて(特記事項)

＜四の沼 a 地点の湖岸後退について＞
四の沼 a 地点の湖岸は 2013 年よりも後退し、一部が旧木道跡の裸地に達していた。また、その裸地は一部が冠水していた。
既に池塘湖岸の後退が進んでいる三の沼 c 地点の状況から湖岸が崩落して後退する前兆として裸地部分の冠水(湖面水位よりも地表面が下がる)現象が見られている。
2014 年の四の沼 a 地点の湖岸の状況はこの三の沼 c 地点とよく似ており、今後この湖岸の後退が懸念される。もし後退が進めば新たに設置した木道にまで到達する可能性もある。

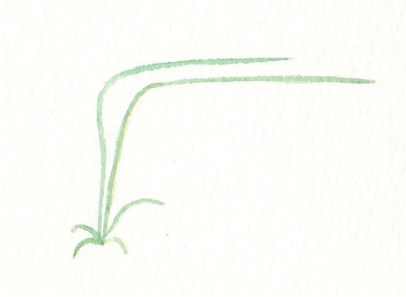
＜アヤメ原の水位について＞
アヤメ原入り口付近の橋の付け根にある排水溝は湿原の水位に影響を与える可能性がある。
春先の融雪時期や増水時に周辺の木道が水没することからの処置と思われるが、猿払湿原や大雪山等北海道で数カ所しか自生しないムセンスゲや、知床ではここでしか確認されていないクシロホシクサへの影響を考えると木道に対する処置は増水レベルより木道を上げるなど湿原の水位を人為的に変えない方法で対処する事が望まれる。

＜三の沼 c 地点の湖岸後退について＞
三の沼 c 地点の湖岸の後退は大きく進んでおり、このまま推移すればおそらくこの地点の湿原はほぼ消失すると思われる。
開発行為の経緯と湖岸の変化を記録し、今後の保全活動に活かす事が望まれる。

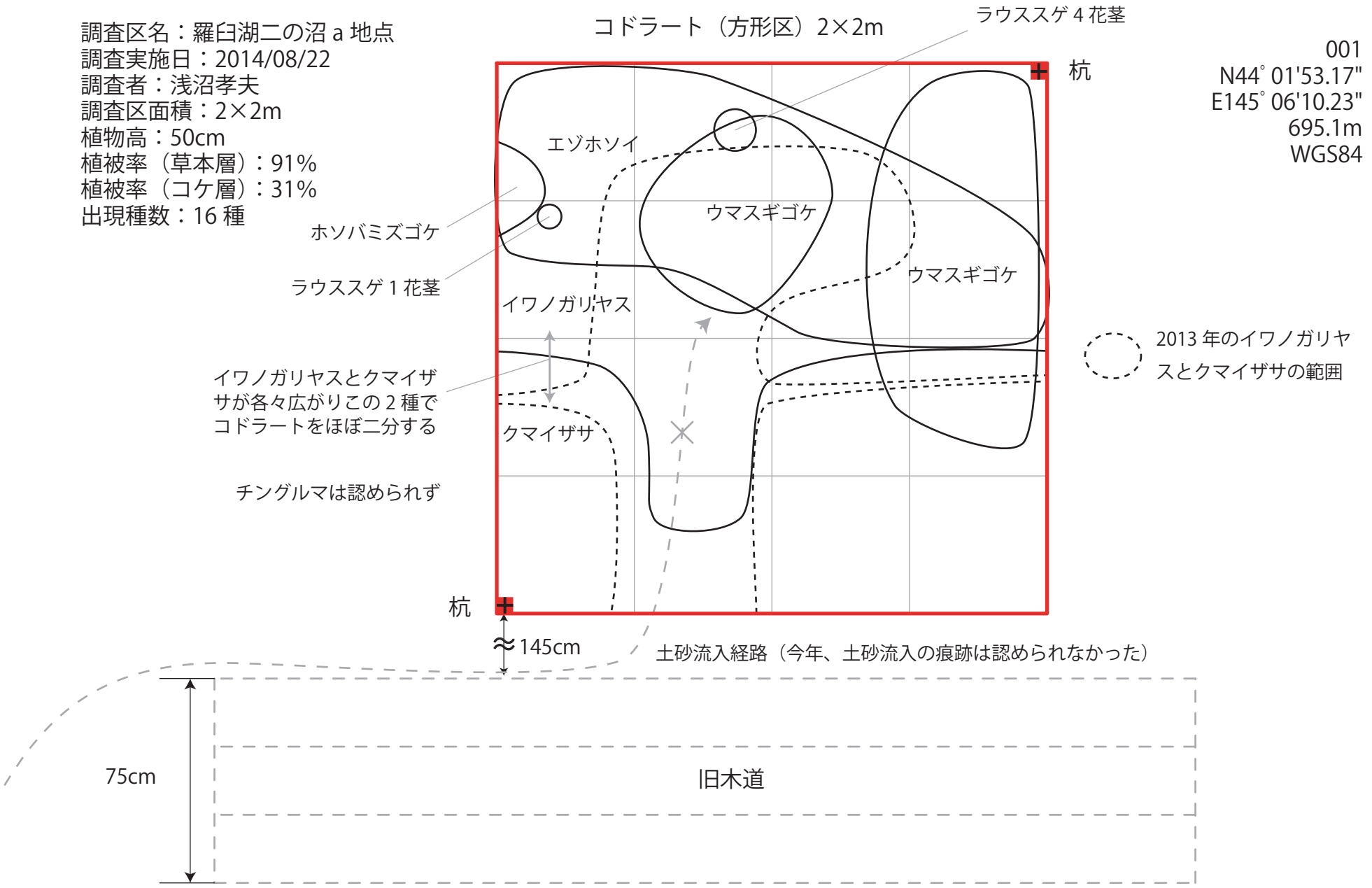
＜タチギボウシの果実形成花茎の増加について＞
タチギボウシはエゾシカが好む植物として知られている。近年、羅臼湖ではタチギボウシがほとんど見られない状況が続いていた。時々見られるとしても木道の脇や間から顔を出すなどシカ？に食べられにくい場所のみであった。
2014 年、タチギボウシは木道脇以外でも稚苗だけではなく開花し果実形成にまで至った株が比較的多く見られた。これは展葉時期や開花時期にもシカ？に食べられているこれまでとは違っていた。
尚、タチギボウシの食痕が全てエゾシカであるかどうかも含めて、同種の増加とシカの数及びシカの行動パターンの変化について因果関係はわからない。

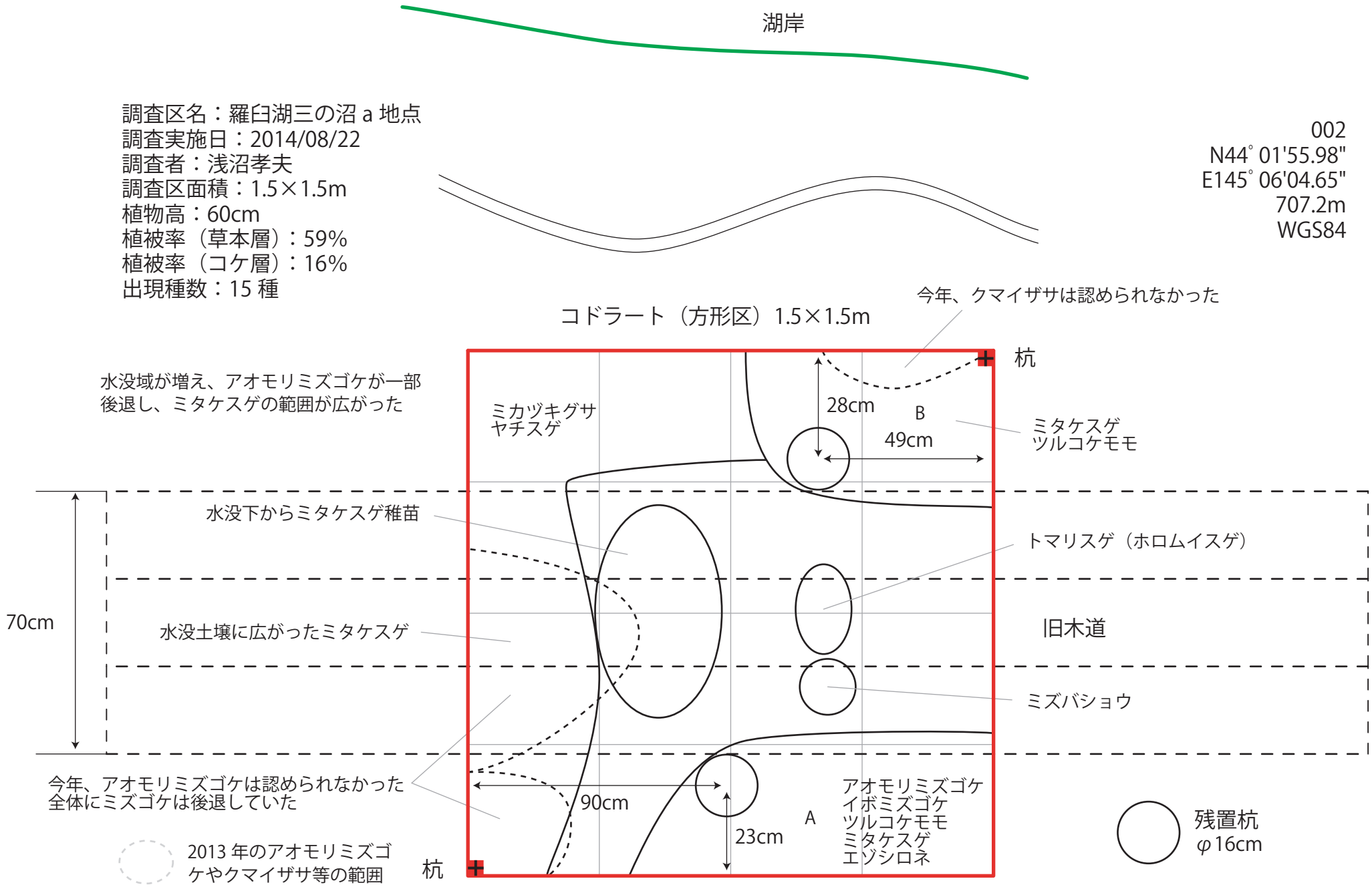
参考文献

浅沼孝夫．2005．しれとこライブラリー6　知床の植物Ⅰ．
環境庁．1997．レッドリスト植物Ⅰ（維管束植物）．
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=2643&hou_id=982 (2012/11/28)
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=2644&hou_id=982 (2012/11/28)
環境省．2012．平成24年度　羅臼湖における植生モニタリング手法検討調査業務．
環境省．2013．平成25年度　羅臼湖における植生モニタリング手法検討調査業務．
滝田謙譲．1999．北海道におけるミズゴケの分布及びその変異について　MIYABEA sive Illustrated Flora of Hokkaido No.4 Sphagnum October 1999．Botanic Garden, Faculty of Aguriculture Hokkaido University, Sapporo.
橘ヒサ子．2006．知床半島羅臼湖周辺湿原の植生．
橘ヒサ子他．2001．雨竜沼湿原木道周辺荒廃地の微地形と植生．
Jin ZHOU and Hisako TACHIBANA. 2004. Natural revegetation after elimination of disturbance of human treading in the Tennyogahara Mire, the Taisetsu Mountains, Japan



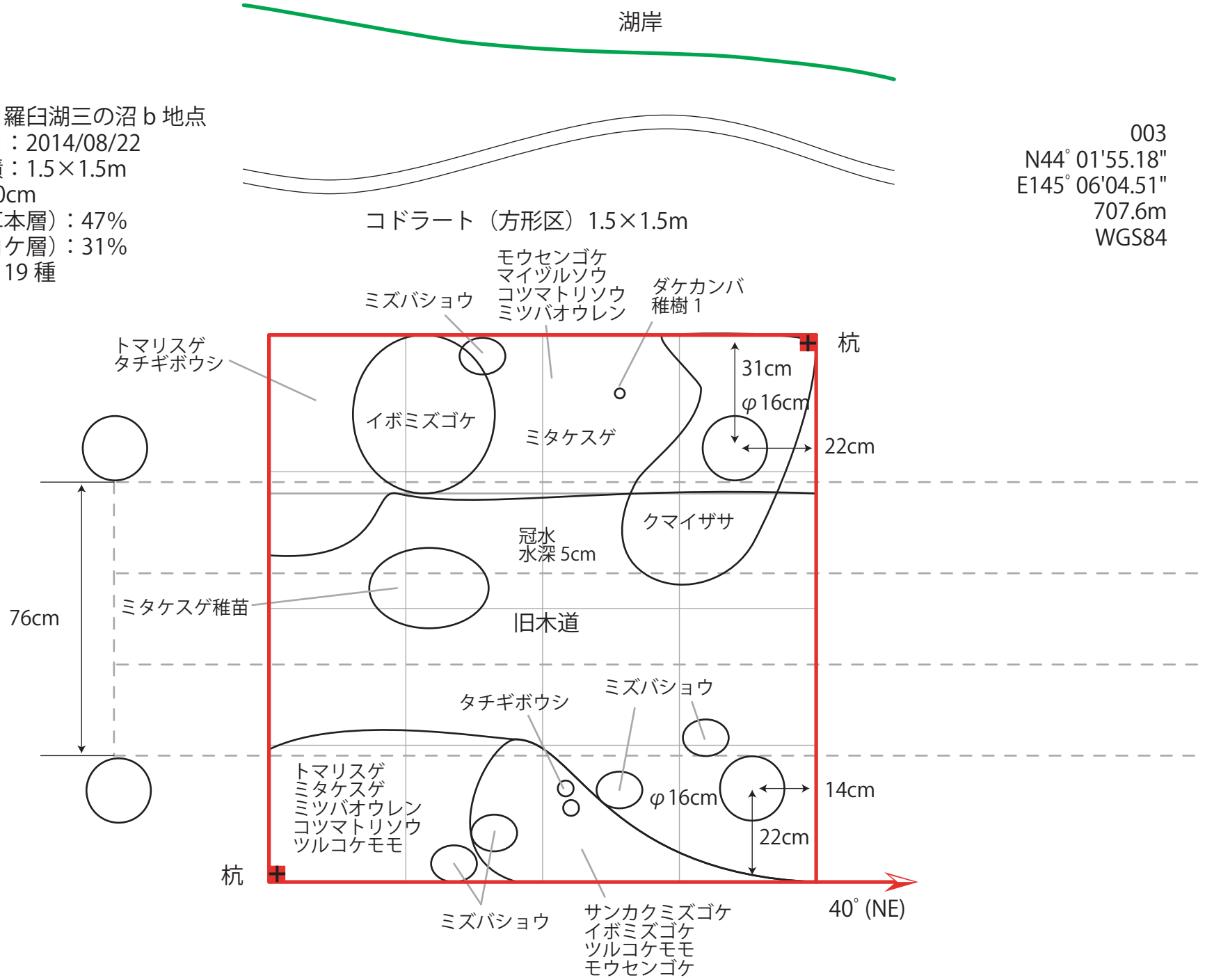
調査区名：羅臼湖二の沼 a 地点
調査実施日：2014/08/22
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：50cm
植被率（草本層）：91%
植被率（コケ層）：31%
出現種数：16 種




湖岸
調査区名：羅臼湖三の沼 a 地点
調査実施日：2014/08/22
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：60cm
植被率（草本層）：59%
植被率（コケ層）：16%
出現種数：15 種
002
N44° 01'55.98"
E145° 06'04.65"
707.2m
WGS84
コドラート（方形区）1.5×1.5m
今年、クマイザサは認められなかった
水没域が増え、アオモリミズゴケが一部
後退し、ミタケスゲの範囲が広がった
杭
ミカヅキグサ
ヤチスゲ
28cm
B
49cm
ミタケスゲ
ツルコケモモ
水没下からミタケスゲ稚苗
トマリスゲ（ホロムイスゲ）
70cm
水没土壌に広がったミタケスゲ
旧木道
ミズバショウ
今年、アオモリミズゴケは認められなかった
全体にミズゴケは後退していた
90cm
23cm
A
アオモリミズゴケ
イボミズゴケ
ツルコケモモ
ミタケスゲ
エゾシロネ
残置杭
φ16cm
2013 年のアオモリミズゴ
ケやクマイザサ等の範囲
杭
A、B のエリア以外は全て水没　水深 10cm

調査区名：羅臼湖三の沼 b 地点
調査実施日：2014/08/22
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：40cm
植被率（草本層）：47%
植被率（コケ層）：31%
出現種数：19 種

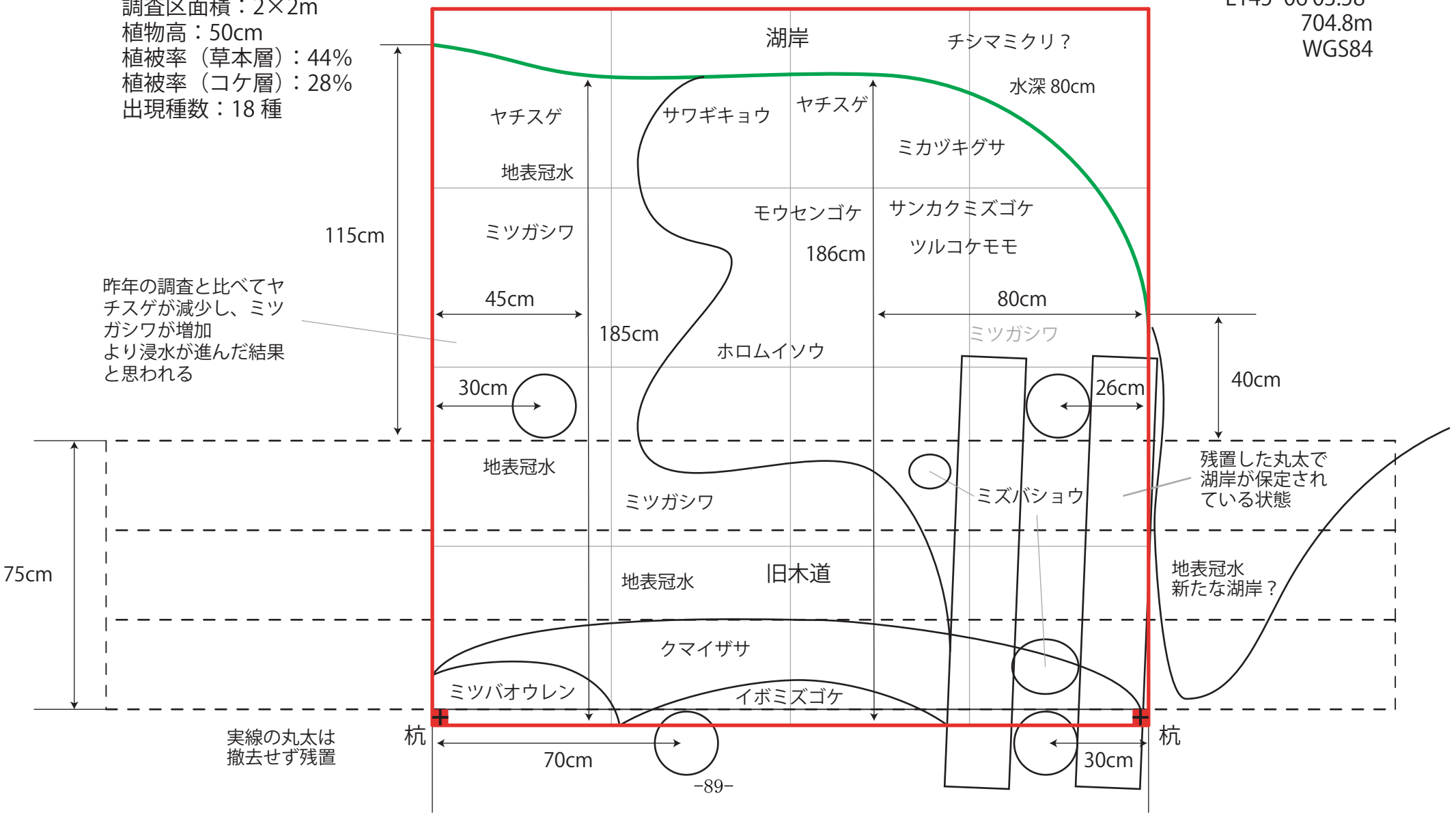
003
N44° 01'55.18"
E145° 06'04.51"
707.6m
WGS84

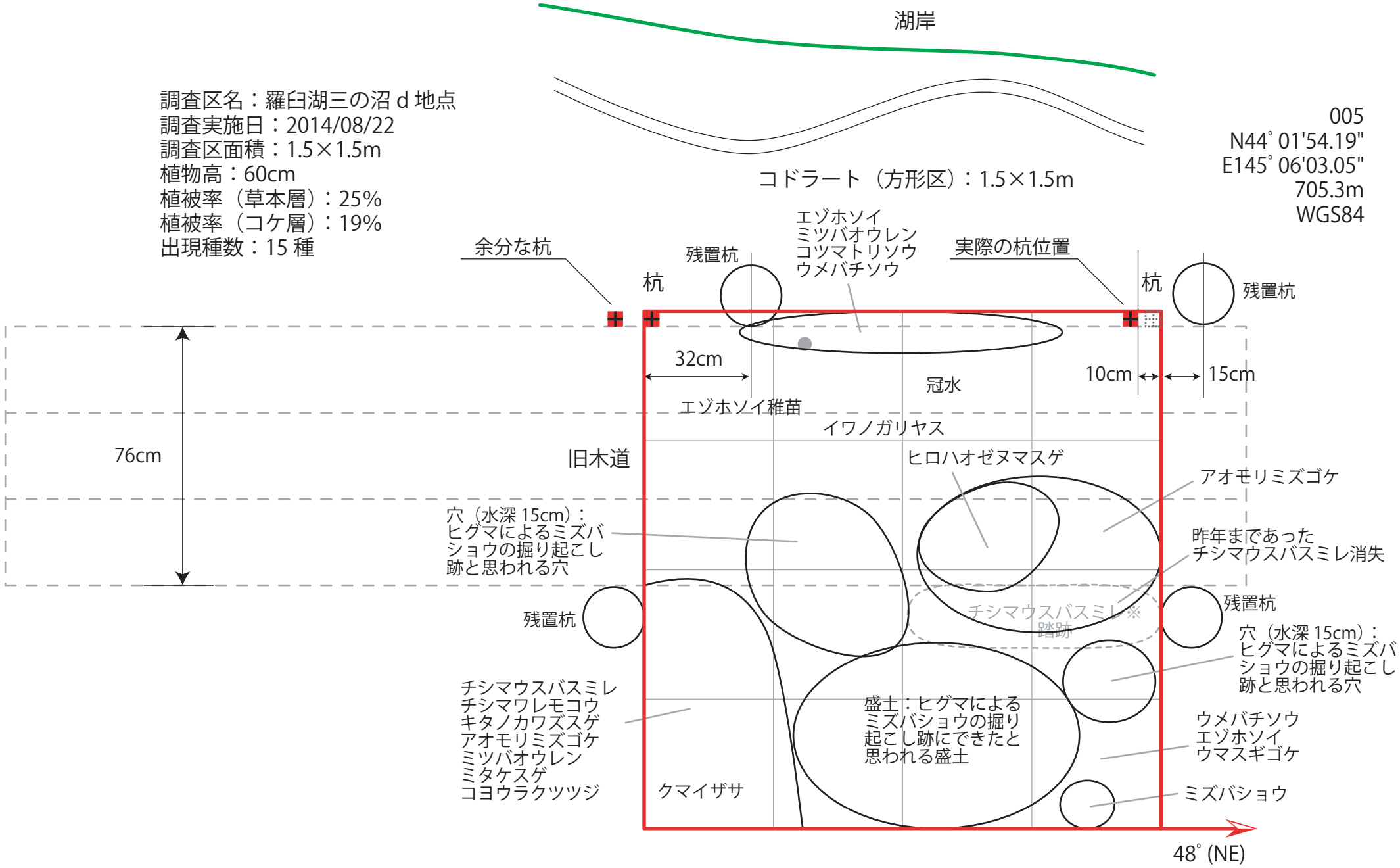


調査区名：羅臼湖三の沼 C 地点
調査実施日：2014/08/22
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：50cm
植被率（草本層）：44%
植被率（コケ層）：28%
出現種数：18 種

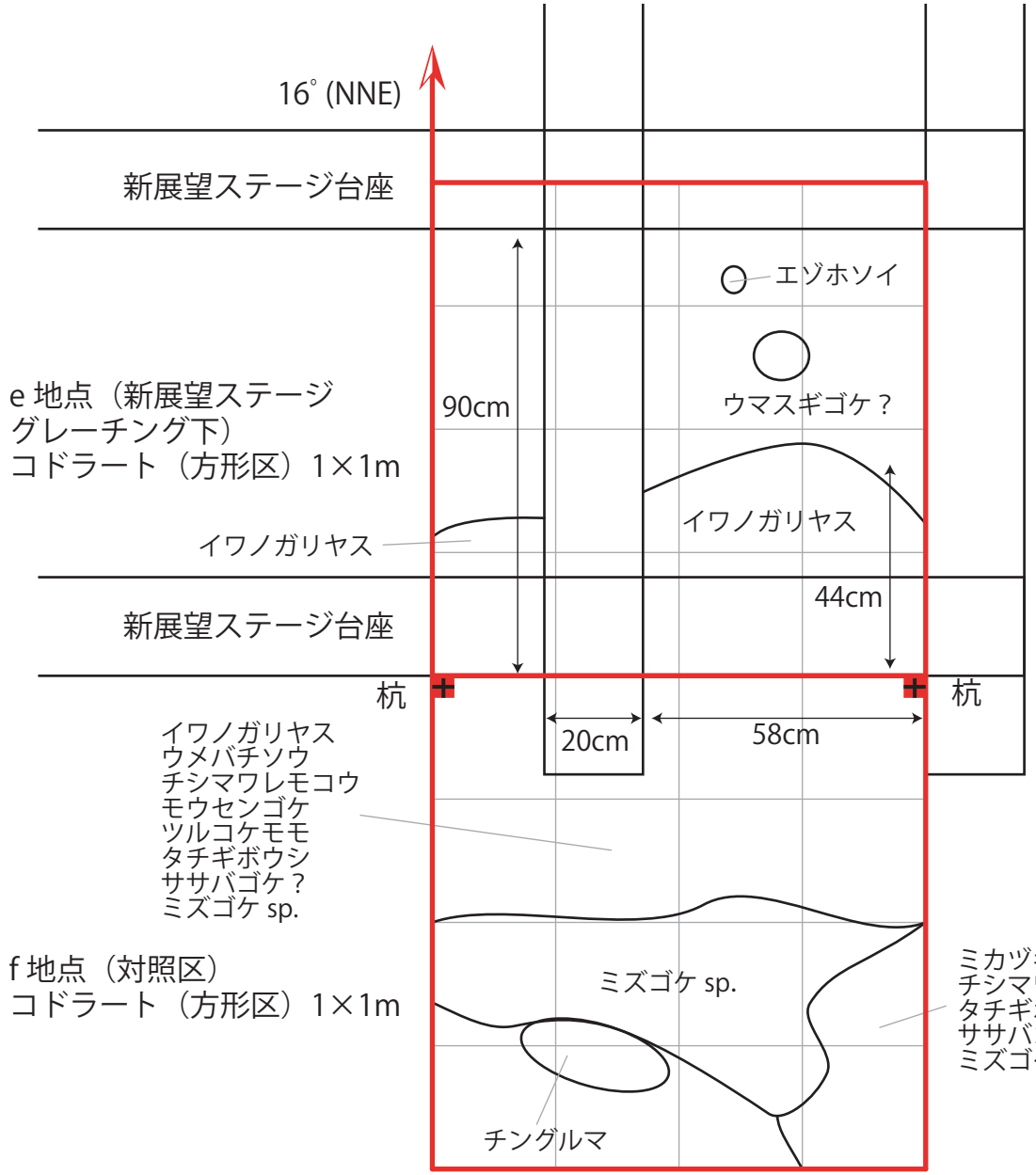
コドラート（方形区）2×2m

004
N44° 01'54.60"
E145° 06'03.58"
704.8m
WGS84




湖岸
調査区名：羅臼湖三の沼 d 地点
調査実施日：2014/08/22
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：60cm
植被率（草本層）：25%
植被率（コケ層）：19%
出現種数：15 種
005
N44° 01'54.19"
E145° 06'03.05"
705.3m
WGS84
コドラート（方形区）：1.5×1.5m
余分な杭
残置杭
杭
エゾホソイ
ミツバオウレン
コツマトリソウ
ウメバチソウ
実際の杭位置
杭
残置杭
32cm
10cm
15cm
冠水
エゾホソイ稚苗
イワノガリヤス
76cm
旧木道
ヒロハオゼヌマスゲ
アオモリミズゴケ
穴（水深 15cm）：
ヒグマによるミズバ
ショウの掘り起こし
跡と思われる穴
昨年まであった
チシマウスバスミレ消失
チシマウスバスミレ※
踏跡
残置杭
残置杭
穴（水深 15cm）：
ヒグマによるミズバ
ショウの掘り起こし
跡と思われる穴
チシマウスバスミレ
チシマワレモコウ
キタノカワズスゲ
アオモリミズゴケ
ミツバオウレン
ミタケスゲ
コヨウラクツツジ
盛土：ヒグマによる
ミズバショウの掘り
起こし跡にできたと
思われる盛土
ウメバチソウ
エゾホソイ
ウマスギゴケ
クマイザサ
ミズバショウ
48° (NE)

調査区名：羅臼湖三の沼 e 地点
調査実施日：2014/08/22
調査区面積：1×1m
（新展望ステージ台座面積を
除いた調査区面積 0.64 ㎡）
植物高：50cm
植被率（草本層）：17%
植被率（コケ層）：2%
出現種数：3 種



e 地点（新展望ステージ
グレーチング下）
コドラート（方形区）1×1m

006(e)
N44° 01'53.70"
E145° 06'02.32"
704.8m
WGS84

調査区名：羅臼湖三の沼 f 地点
調査実施日：2014/08/22
調査区面積：1×1m
植物高：70cm
植被率（草本層）：81%
植被率（コケ層）：56%
出現種数：14 種

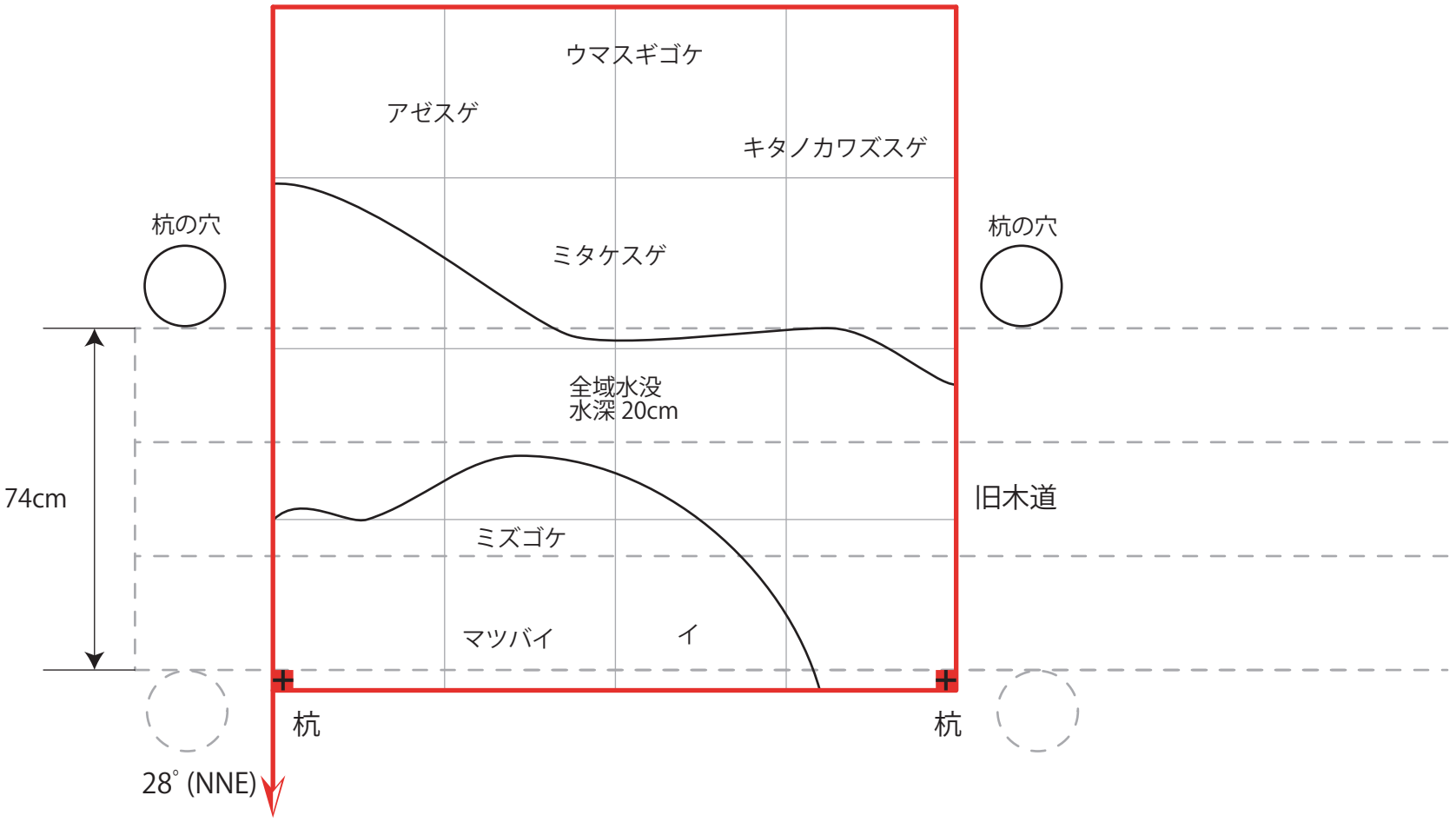
f 地点（対照区）
コドラート（方形区）1×1m

007(f)
N44° 01'53.70"
E145° 06'02.28"
703.0m
WGS84

調査区名：羅臼湖アヤメ原 a 地点
調査実施日：2014/08/25
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：55cm
植被率（草本層）：44%
植被率（コケ層）：22%
出現種数：10 種

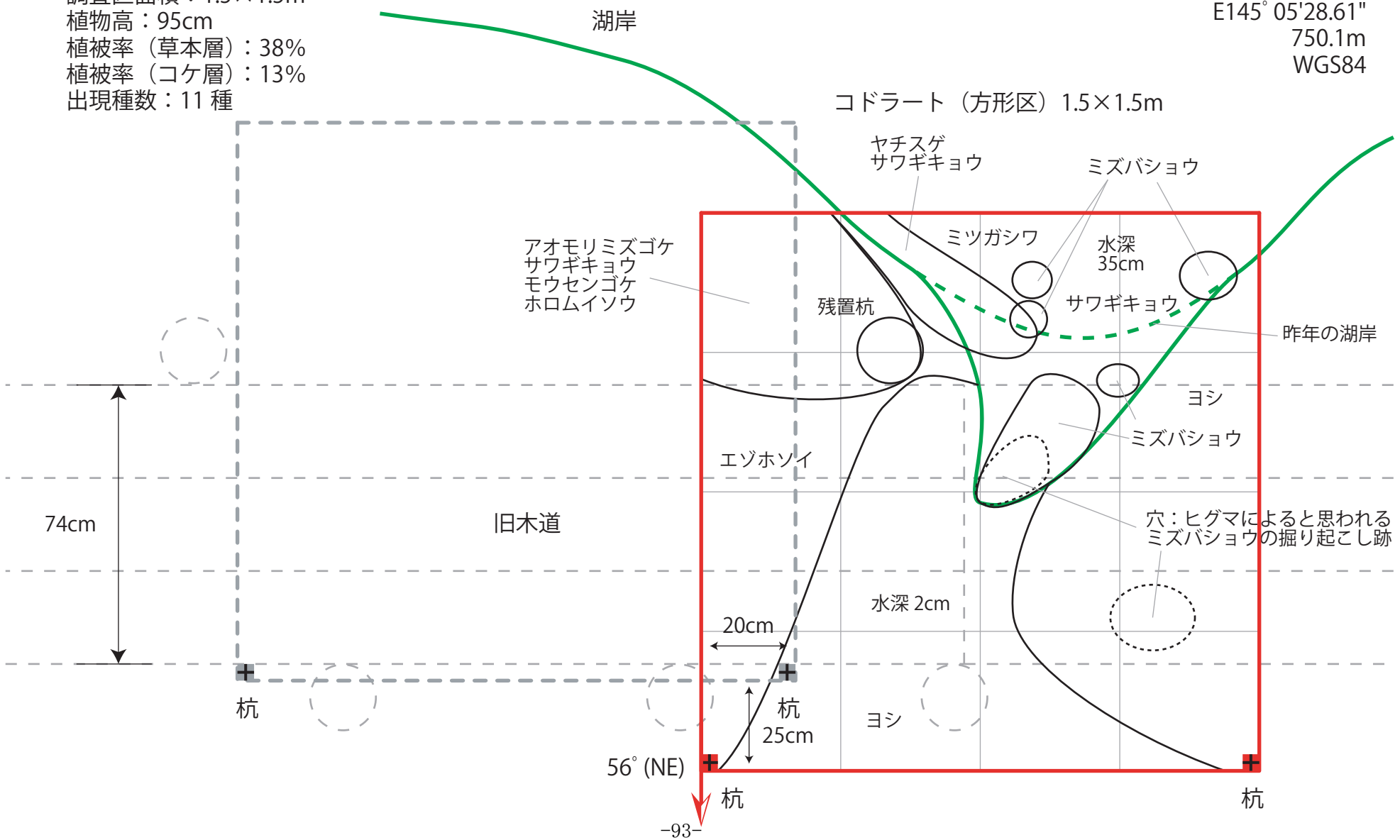
008
N44° 01'51.87"
E145° 05'49.01"
717.3m
WGS84

コドラート（方形区）1.5×1.5m



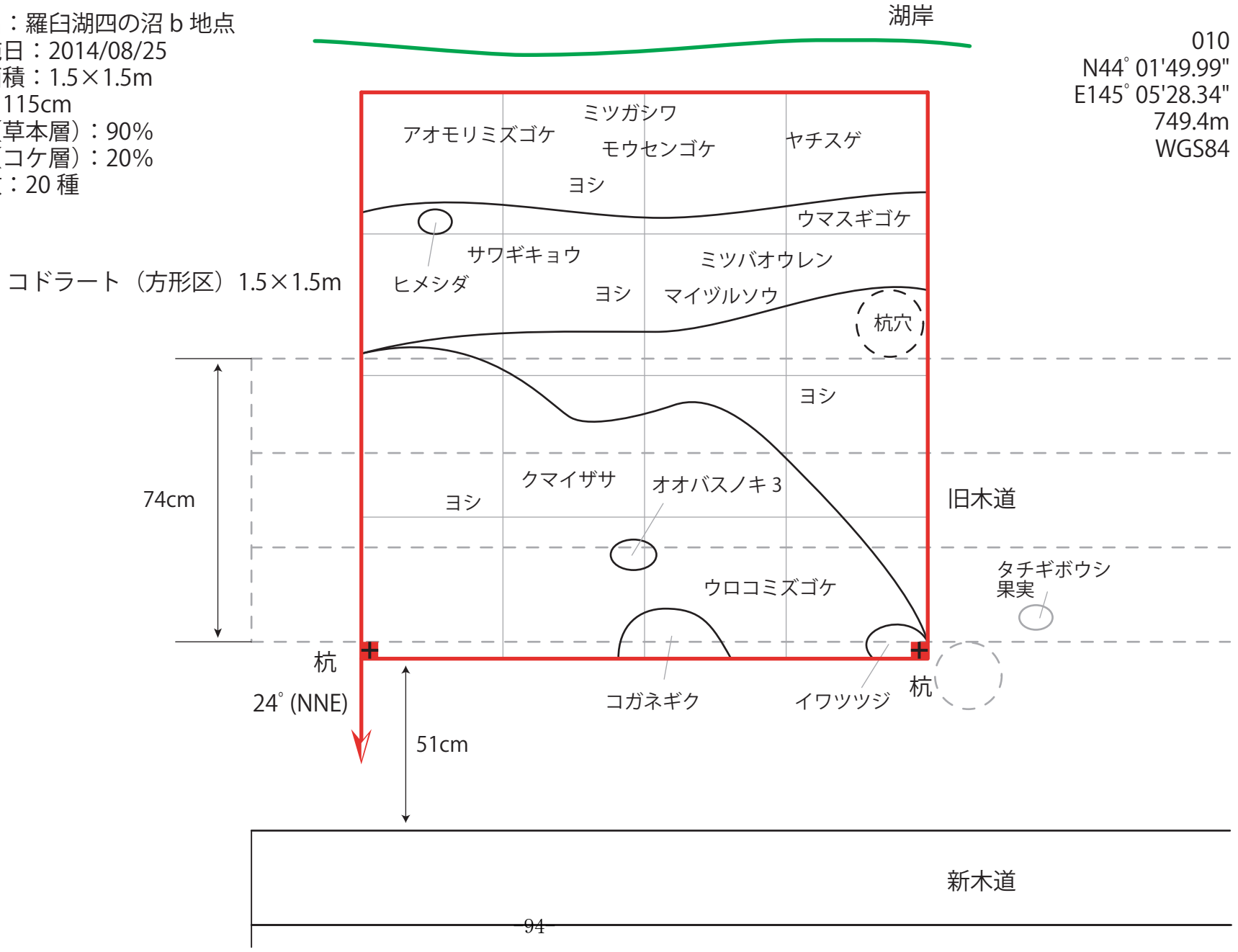
調査区名：羅臼湖四の沼 a 地点
調査実施日：2014/08/25
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：95cm
植被率（草本層）：38%
植被率（コケ層）：13%
出現種数：11 種

009
N44° 01'49.91"
E145° 05'28.61"
750.1m
WGS84



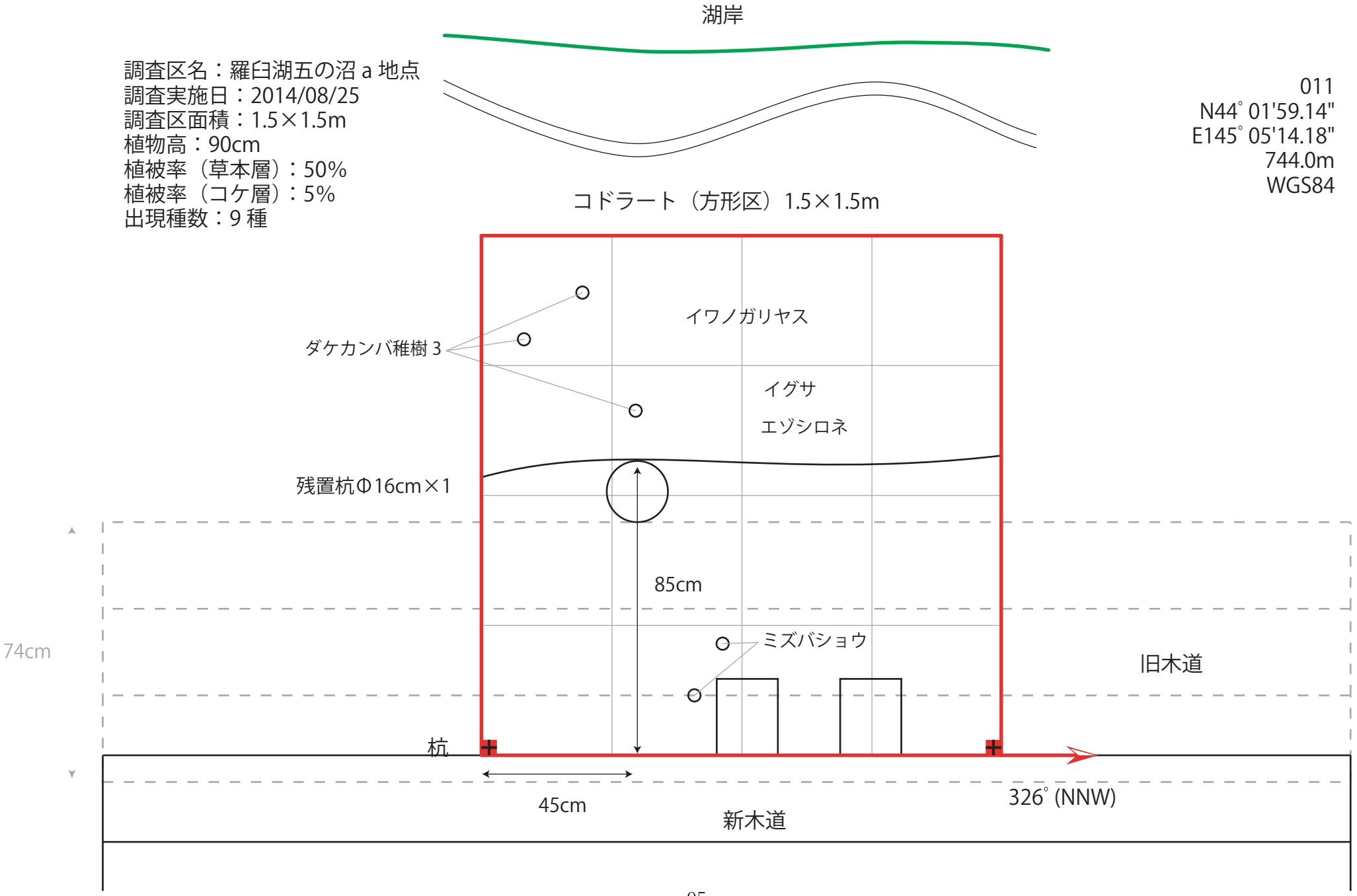
調査区名：羅臼湖四の沼 b 地点
調査実施日：2014/08/25
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：115cm
植被率（草本層）：90%
植被率（コケ層）：20%
出現種数：20 種

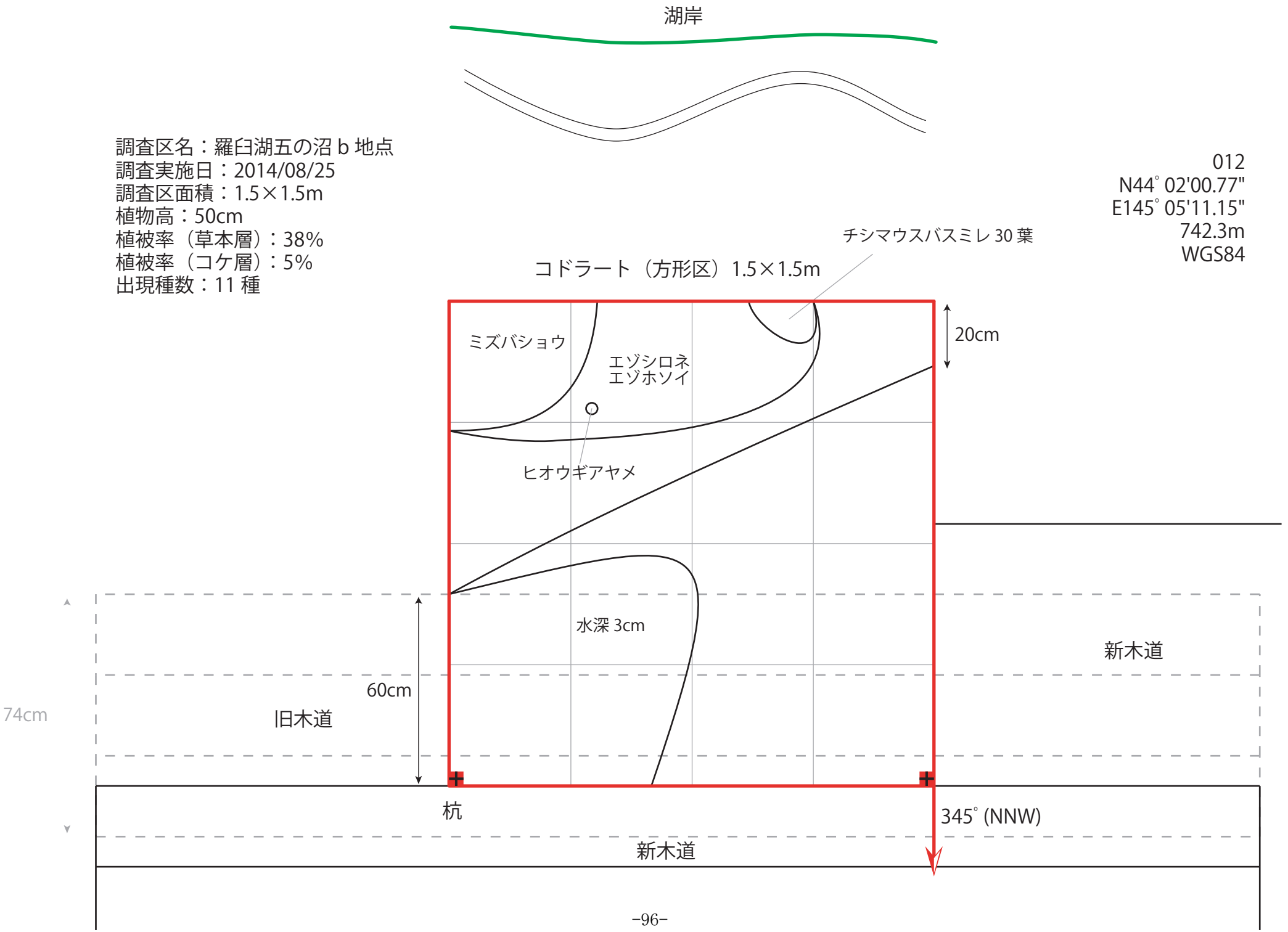
010
N44° 01'49.99"
E145° 05'28.34"
749.4m
WGS84



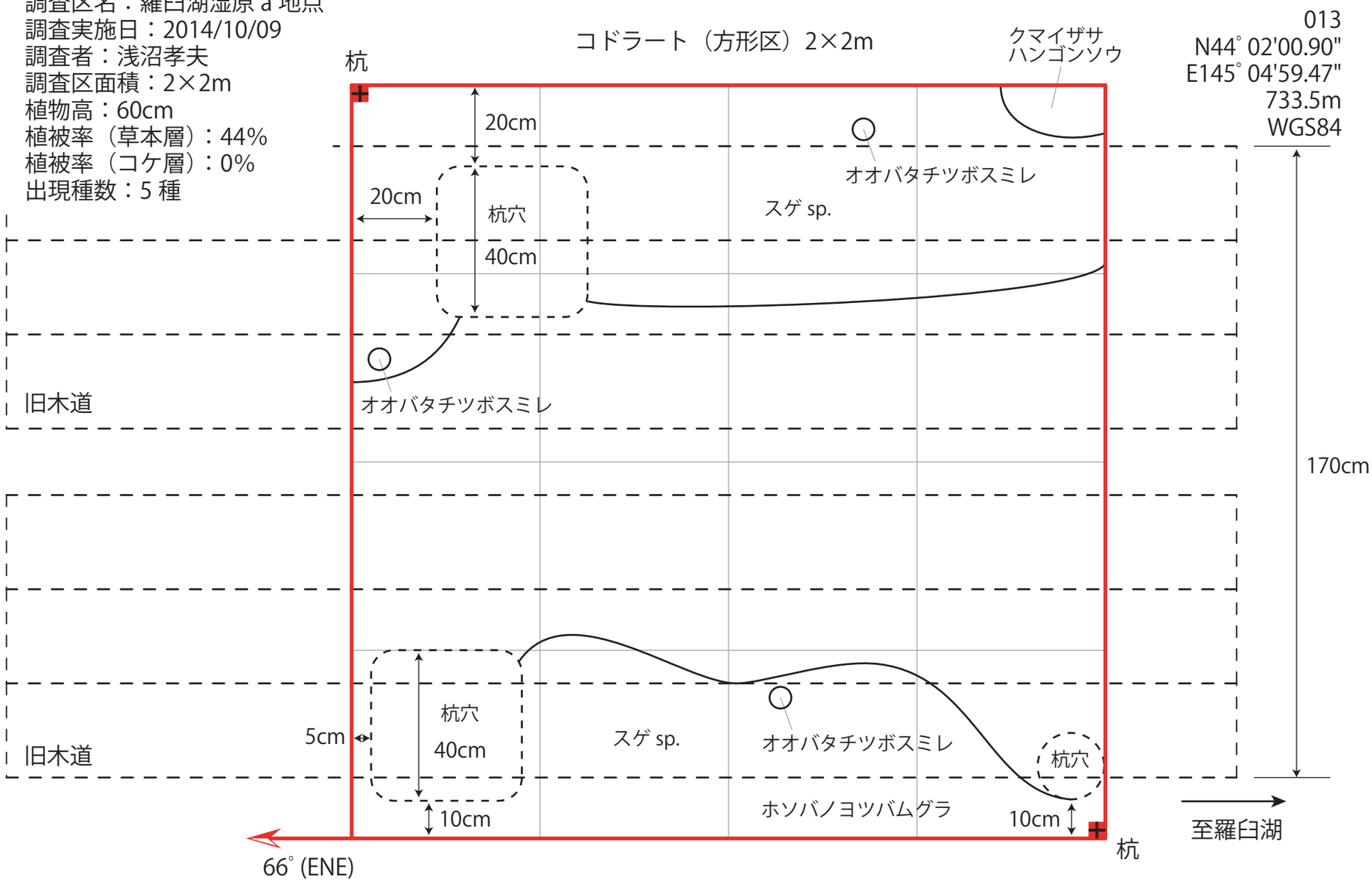
調査区名：羅臼湖五の沼 a 地点
調査実施日：2014/08/25
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：90cm
植被率（草本層）：50%
植被率（コケ層）：5%
出現種数：9 種

011
N44° 01'59.14"
E145° 05'14.18"
744.0m
WGS84



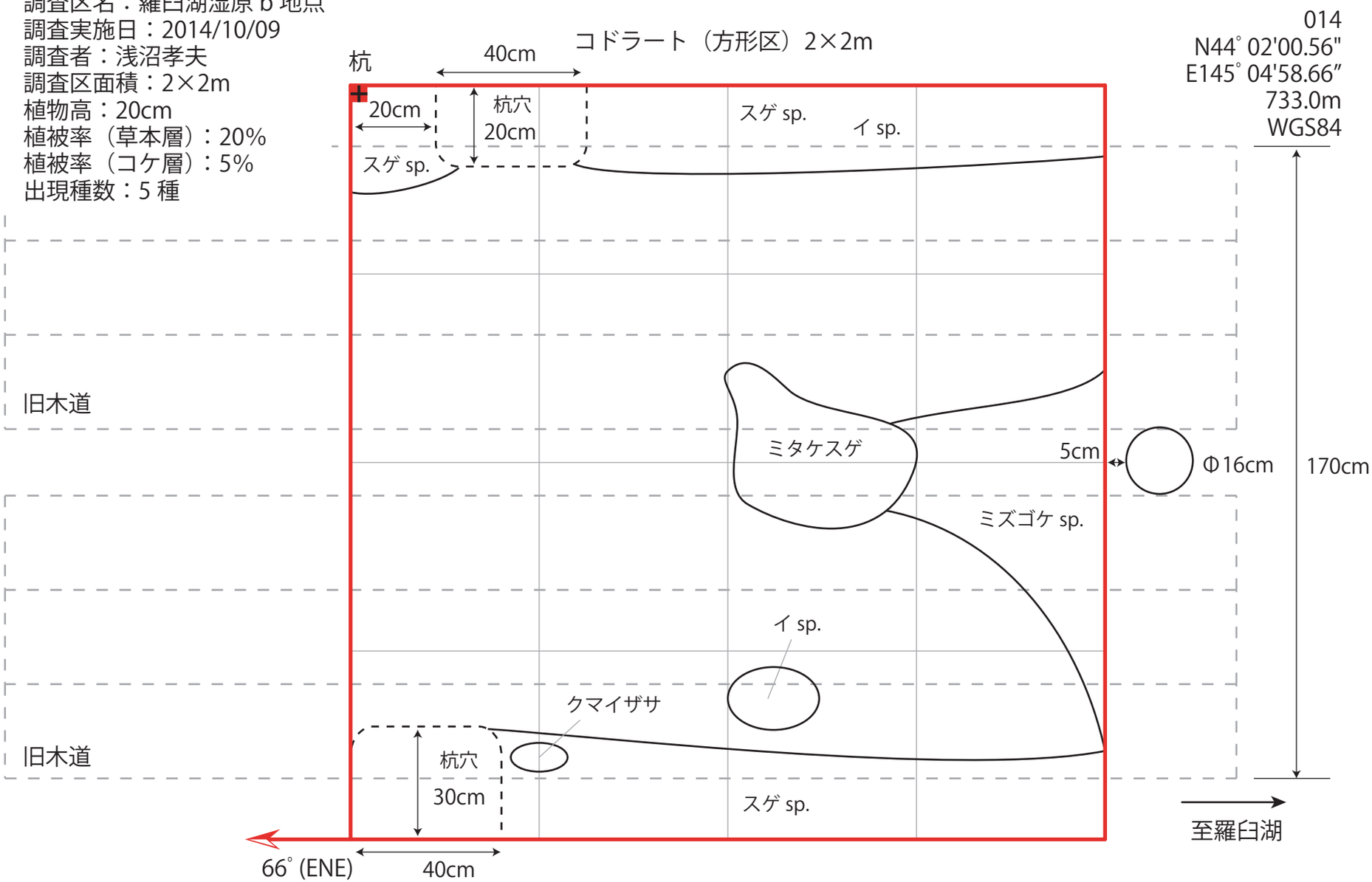

湖岸
調査区名：羅臼湖五の沼 b 地点
調査実施日：2014/08/25
調査区面積：1.5×1.5m
植物高：50cm
植被率（草本層）：38%
植被率（コケ層）：5%
出現種数：11 種
012
N44° 02'00.77"
E145° 05'11.15"
742.3m
WGS84
チシマウスバスミレ 30 葉
コドラート（方形区）1.5×1.5m
ミズバショウ
エゾシロネ
エゾホソイ
ヒオウギアヤメ
20cm
水深 3cm
新木道
60cm
旧木道
74cm
杭
345° (NNW)
新木道

調査区名：羅臼湖湿原 a 地点
調査実施日：2014/10/09
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：60cm
植被率（草本層）：44%
植被率（コケ層）：0%
出現種数：5 種



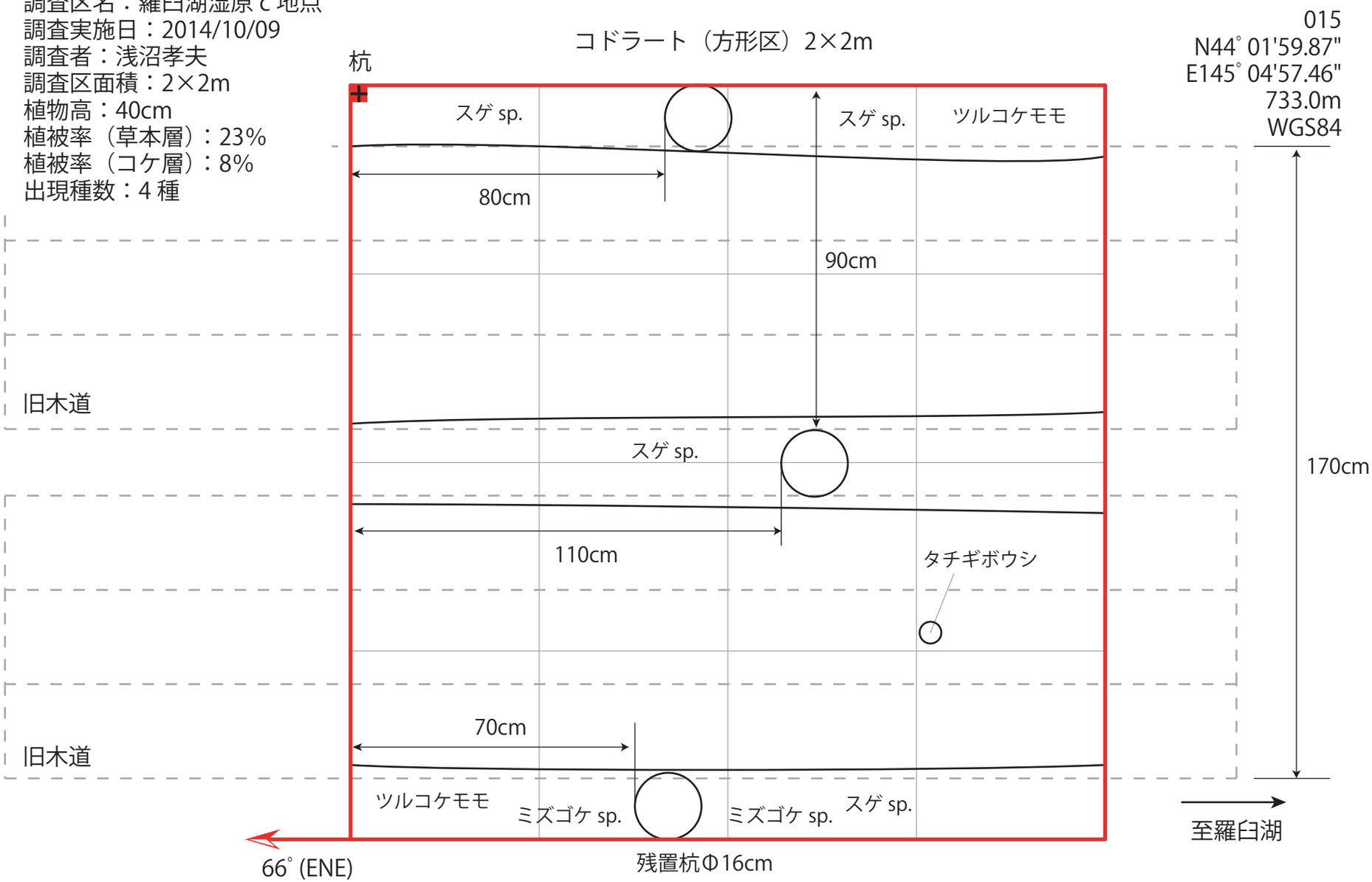
10cm

調査区名：羅臼湖湿原 b 地点
調査実施日：2014/10/09
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：20cm
植被率（草本層）：20%
植被率（コケ層）：5%
出現種数：5 種



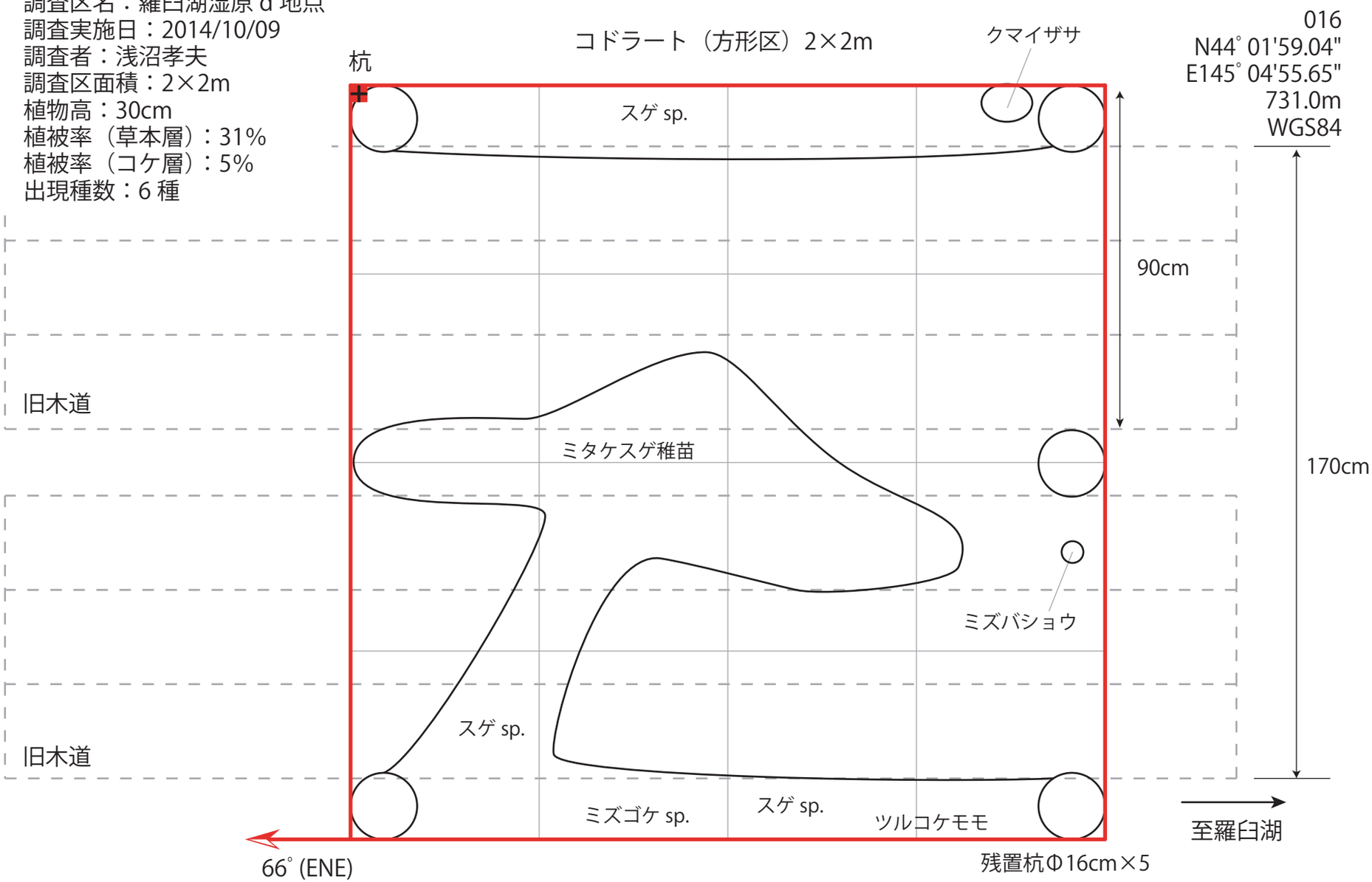
10cm

調査区名：羅臼湖湿原 c 地点
調査実施日：2014/10/09
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：40cm
植被率（草本層）：23%
植被率（コケ層）：8%
出現種数：4 種



10cm

調査区名：羅臼湖湿原 d 地点
調査実施日：2014/10/09
調査者：浅沼孝夫
調査区面積：2×2m
植物高：30cm
植被率（草本層）：31%
植被率（コケ層）：5%
出現種数：6 種



10cm