



Title	アヤマ平の植生復元
Author(s)	片野, 光一; Katano, Kouichi; 吉井, 広始 他
Description	電子資料追加
Citation	低温科学, 80, 291-308
Issue Date	2022-03-31
DOI	https://doi.org/10.14943/lowtemsci.80.291
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/84985
Type	departmental bulletin paper
File Information	19_p291-308_EM_LT80.pdf, 電子資料



電子資料 (EM) 1 図 1－図 16

低温科学 80 (2022)

電子資料 (EM) 2 表 1－表 14

アヤマ平の植生復元

片野 光一¹⁾, 吉井 広始¹⁾, 宮澤 公明²⁾

Restoration of the Ayamedaira mire

Kouichi Katano¹, Hiroshi Yoshii¹, Kimiaki Miyazawa²

1) 群馬県尾瀬保護専門委員会,

2) 東京パワーテクノロジー株式会社尾瀬林業事業所

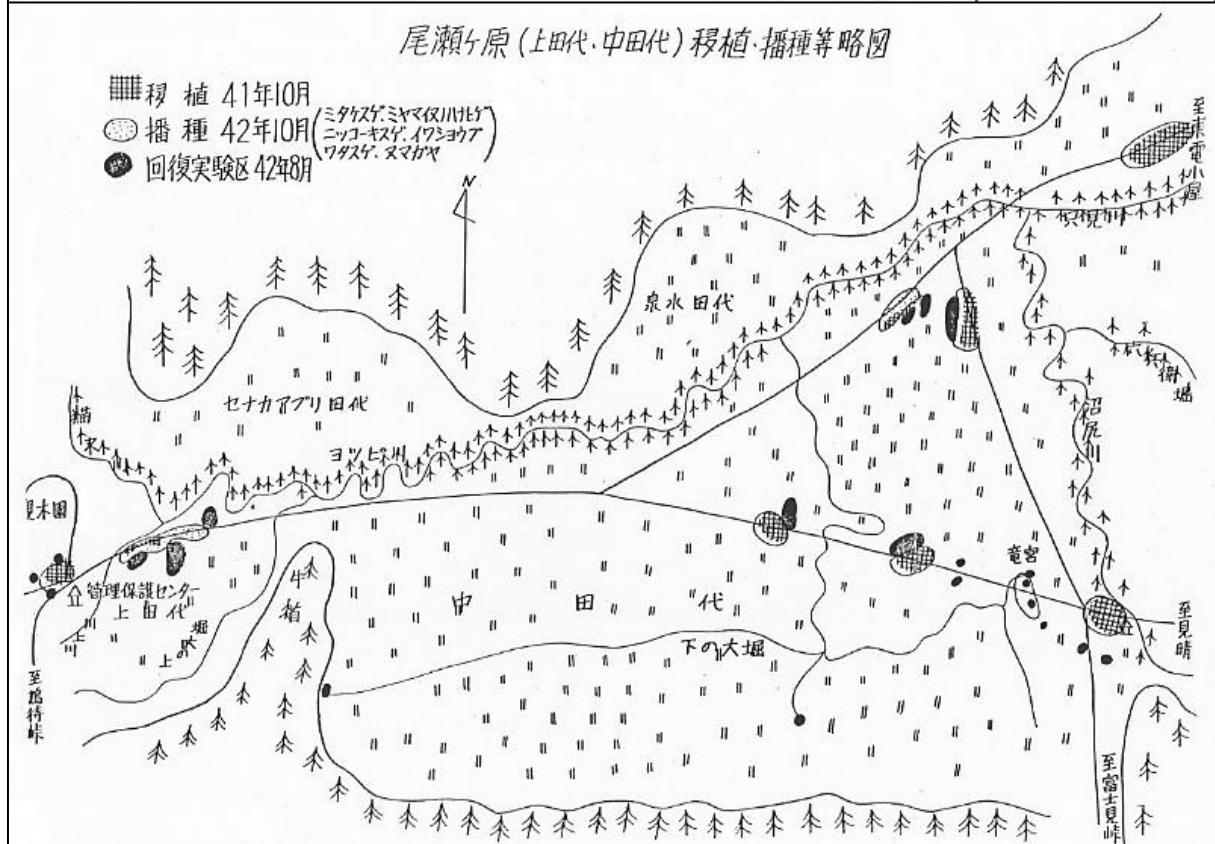
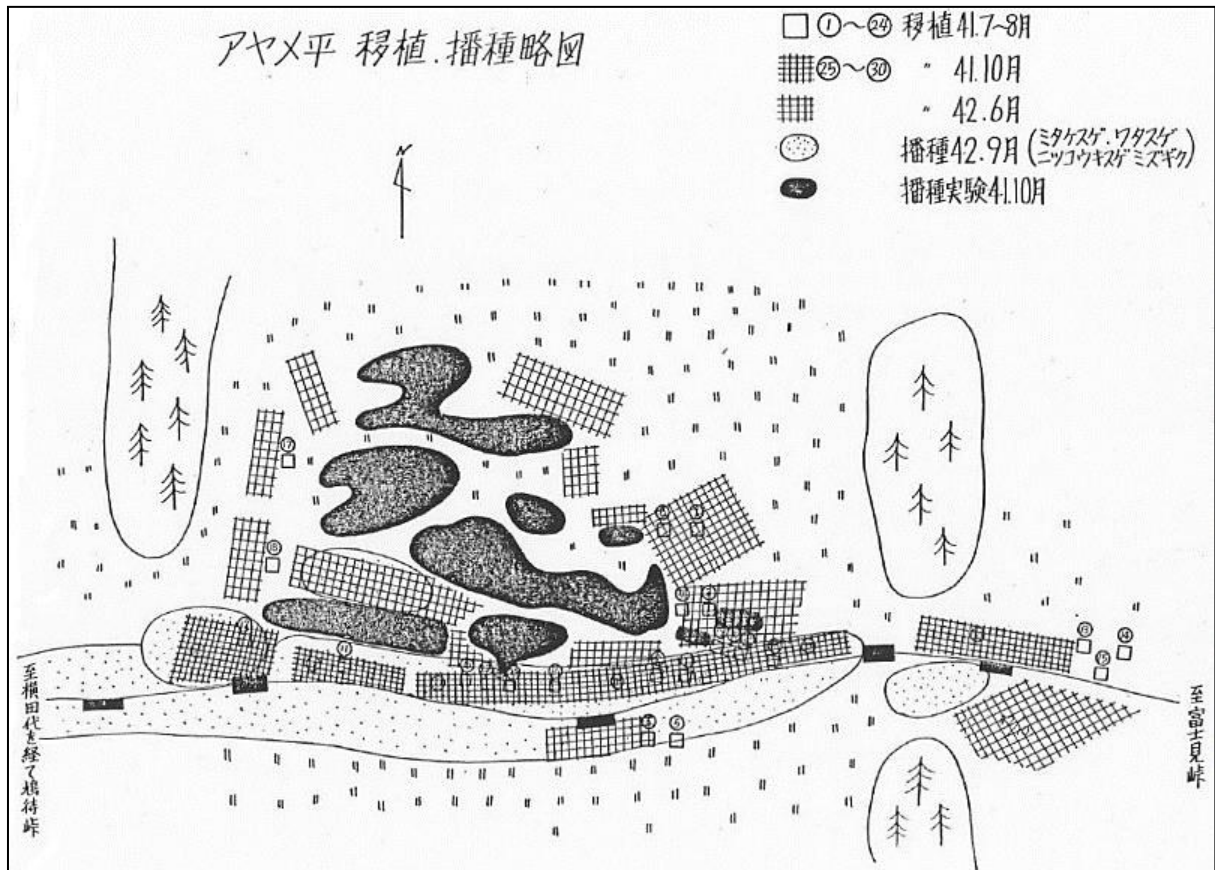
¹ The Oze Conservation Expert Committee of Gunma Pref. Maebashi, Japan

² Tokyo Power Technology Ltd. Oze Forestry Branch. Katashina vill., Japan

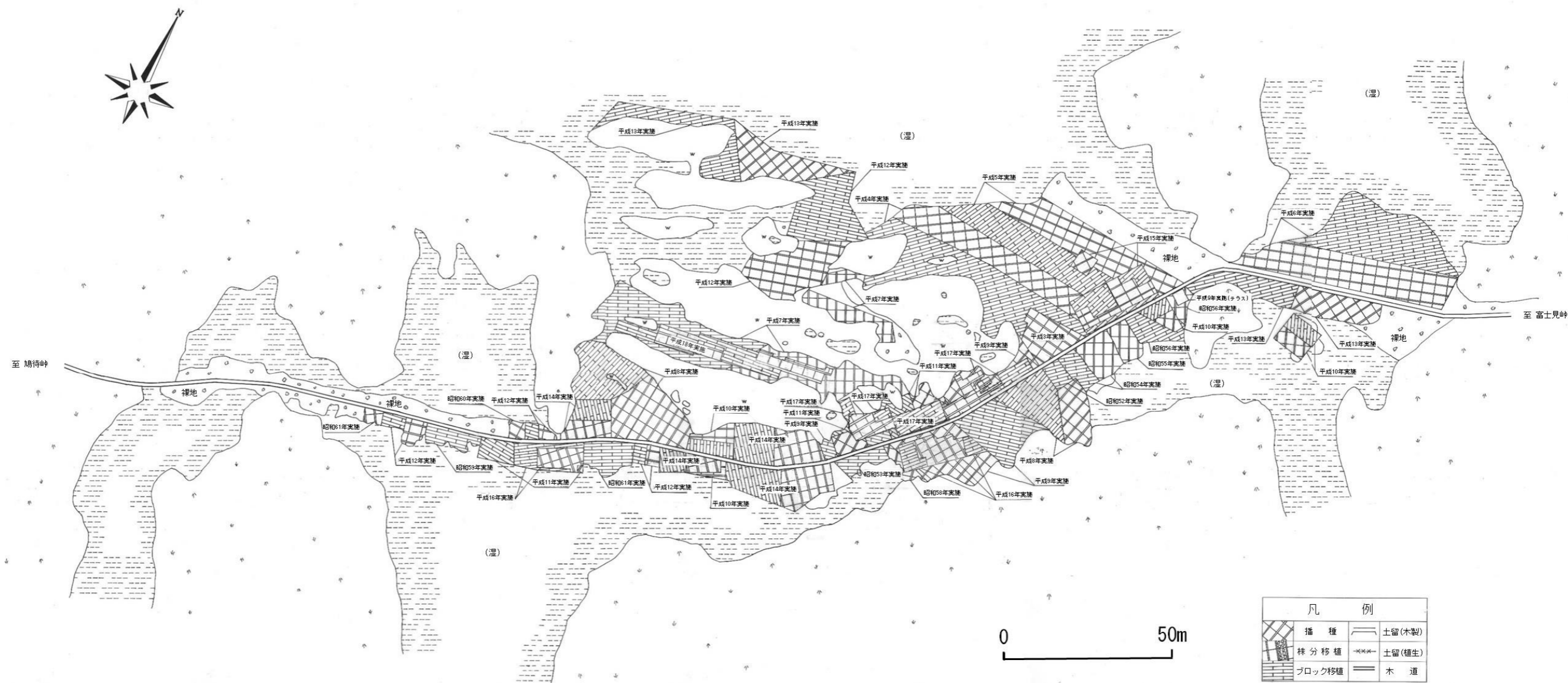
責任著者

片野光一

E-mail: k-katano@ktv.ne.jp



EM1 図1: アヤメ平(上), 尾瀬ヶ原(下)の移植・播種地等の略図(群馬県教育委員会, 1968)



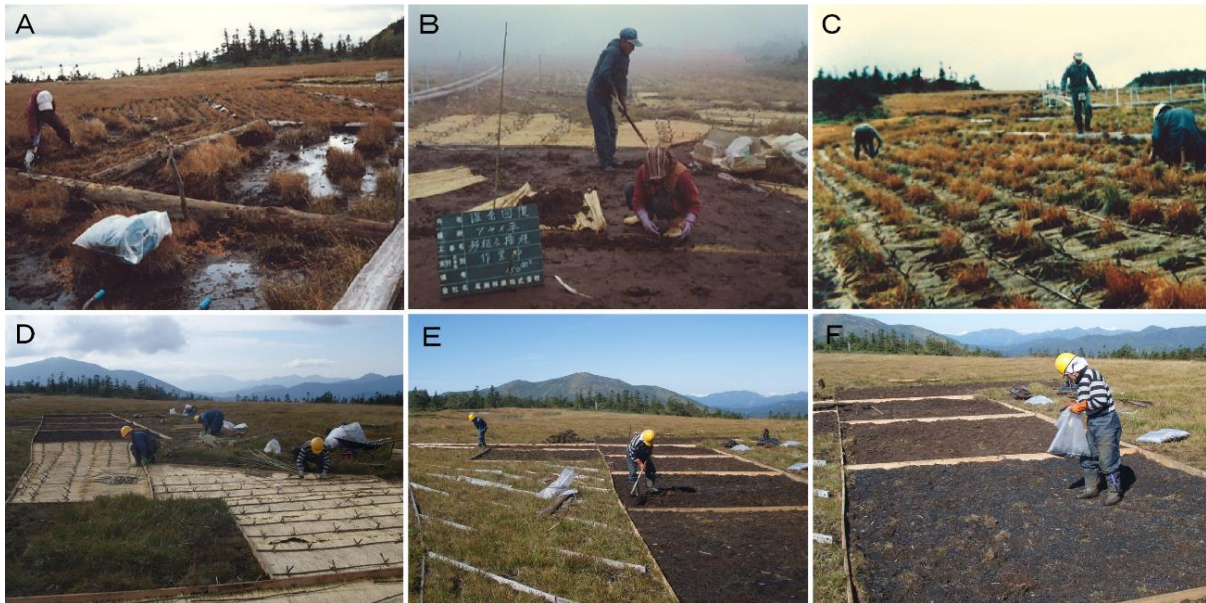
<凡例補足>

播種は、ミタケスゲの播種

株分け移植は、過去に移植した植生ブロックを細分したものを等高線に沿って間隔を狭めて列状に再移植し、間にミタケスゲを播種。

ブロック移植は、過去に移植したものを等高線に沿って間隔を狭めて列状に再移植し、移動によって生じた裸地にミタケスゲを播種。

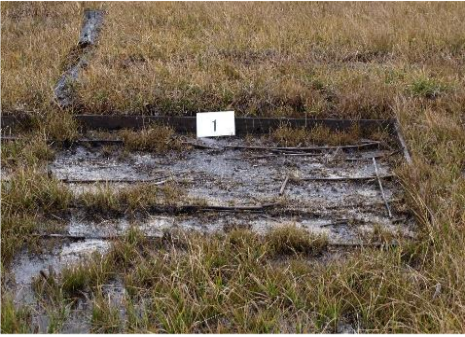
EM1 図2：尾瀬林業株式会社の植生復元事業区（1977（昭和52）年～2005（平成17）年）、尾瀬林業株式会社尾瀬戸倉支社（2006）を改変



- A : 木道廃材による土留め後の移植ブロックの再配置 (昭和 50 年代)
- B : ミタケスゲの播種 (昭和 50 年代)
- C : 移植ブロックを列状に再配置 (列植)・ミタケスゲの筋植え後の藁菰敷設 (昭和 50 年代)
- D : 播種後の藁菰敷設とチシマザサの稈による固定 (2008 年)
- E : 斜面方向に応じて設置されたカラマツ材の土留め板 (2008 年)
- F : 木炭の伏込み (2008 年)

EM1 図 3 : 尾瀬林業株式会社による植生復元作業 (東京パワーテクノロジー株式会社尾瀬林業事業所所有画像を一部改変)

St. 09-01

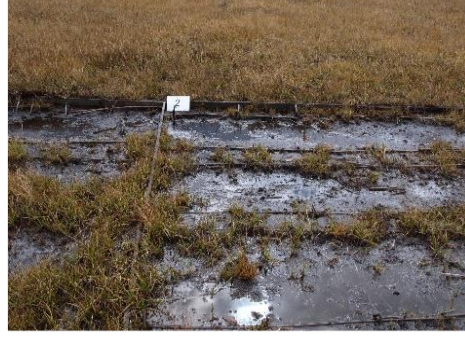


2009年（作業前）



2020年（11年後）

St. 09-02



2009年（作業前）



2020年（11年後）

St. 09-03



2009年（作業前）



2020年（11年後）

St. 09-04



2009年（作業前）



2020年（11年後）

St. 09-05



2009年（作業前）



2020年（11年後）

St. 09-06



2009年（作業前）



2020年（11年後）

EM1図4：2009年度実験区

St. 10-01



2010年（作業前）



2020年（10年後）

St. 10-02

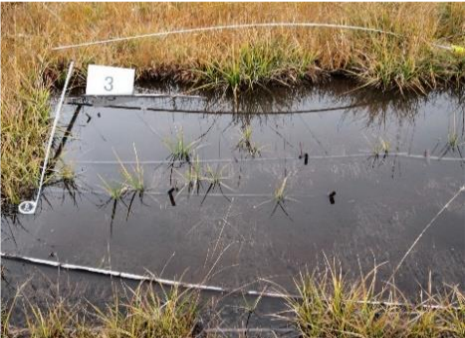


2010年（作業前）



2020年（10年後）

St. 10-03



2010年（作業前）



2020年（10年後）

St. 10-04

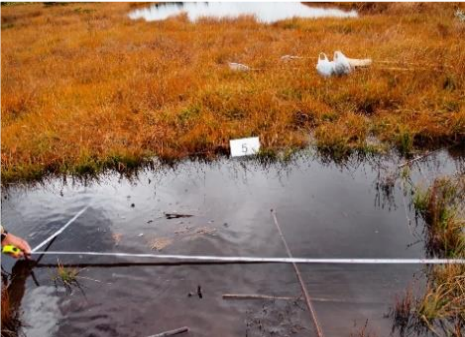


2010年（作業前）



2020年（10年後）

St. 10-05

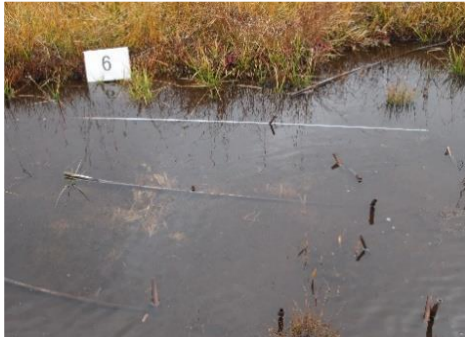


2010年（作業前）



2020年（10年後）

St. 10-06



2010年（作業前）



2020年（10年後）

EM1図5：2010年度実験区



2011年（作業前）



2020年（9年後）



2011年（作業前）



2020年（9年後）



2011年（作業前）



2020年（9年後）



2011年（作業前）



2020年（9年後）



2011年（作業前）



2020年（9年後）



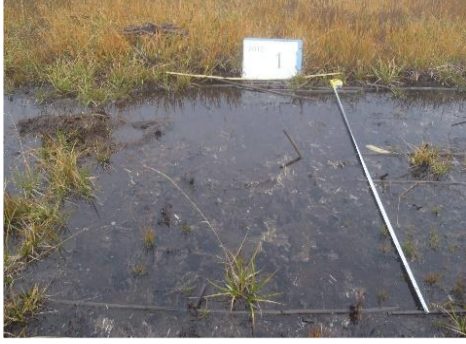
2011年（作業前）



2015年（4年後，終了）

EM1 図6 : 2011年度実験区

St. 12-01



2012年（作業前）



2020年（8年後）

St. 12-02



2012年（作業前）



2020年（8年後）

St. 12-03

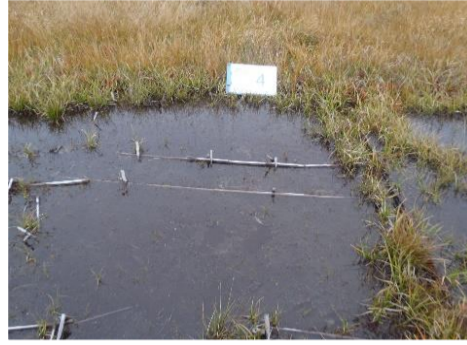


2012年（作業前）



2020年（8年後）

St. 12-04



2012年（作業前）



2020年（8年後）

St. 12-05



2012年（作業前）



2020年（8年後）

St. 12-06

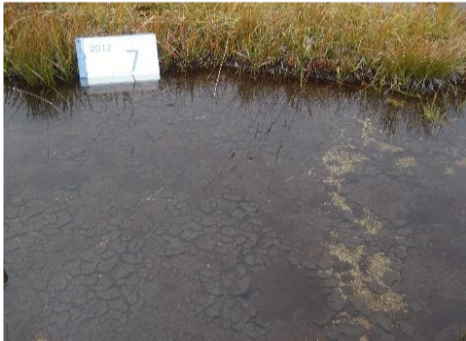


2012年（作業前）



2016年（4年後，終了）

St. 12-07



2012年（作業前）



2016年（4年後，終了）

EM1 図7 : 2012年度実験区

St. 13-01



2013年（作業前）



2020年（7年後）

St. 13-02



2013年（作業前）



2020年（7年後）

St. 13-03



2013年（作業前）



2020年（7年後）

St. 13-04



2013年（作業前）



2016年（3年後，終了）

St. 13-05



2013年（作業前）



2020年（7年後）

St. 13-06



2013年（作業前）



2020年（7年後）

St. 13-07



2013年（作業前）



2020年（7年後）

EM1 図8 : 2013年度実験区

St. 14-01



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

St. 14-02



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

St. 14-03



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

St. 14-04



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

St. 14-05



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

St. 14-06



2014年 (作業前)



2020年 (6年後)

EM1図9 : 2014年度実験区

St. 15-01



2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

St. 15-02



2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

St. 15-03



2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

St. 15-04



2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

St. 15-05



2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

St. 15-06

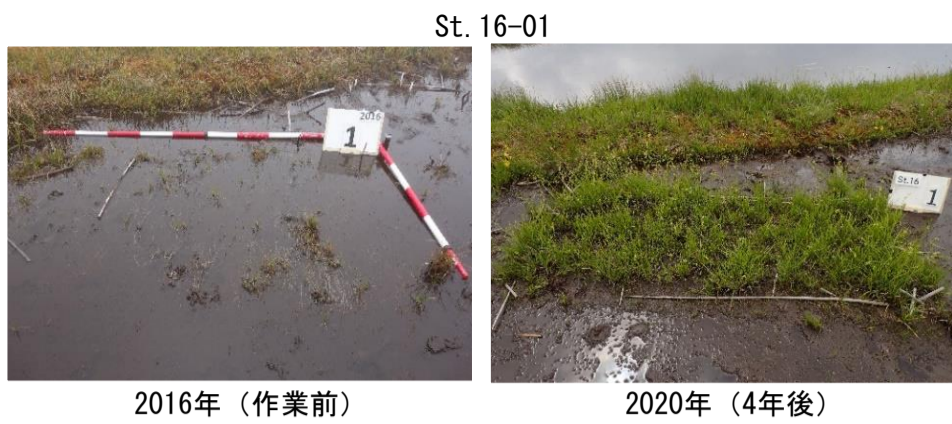


2015年 (作業前)



2020年 (5年後)

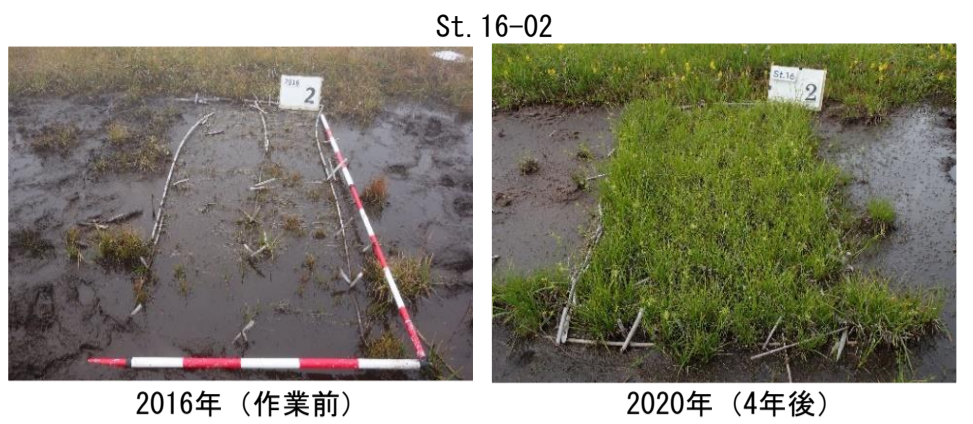
EM1図10 : 2015年度実験区



2016年（作業前）



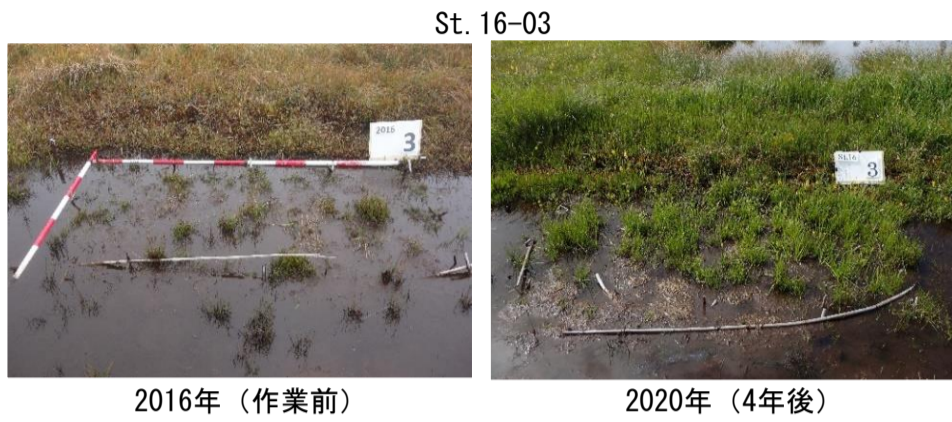
2020年（4年後）



2016年（作業前）



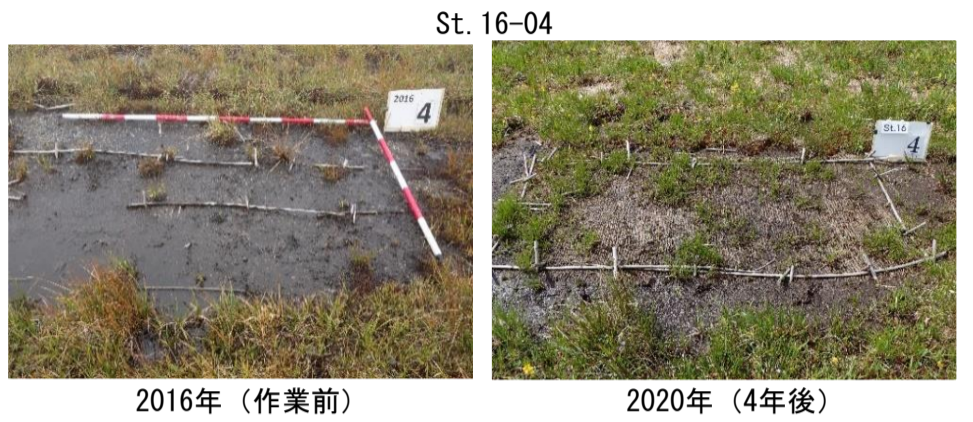
2020年（4年後）



2016年（作業前）



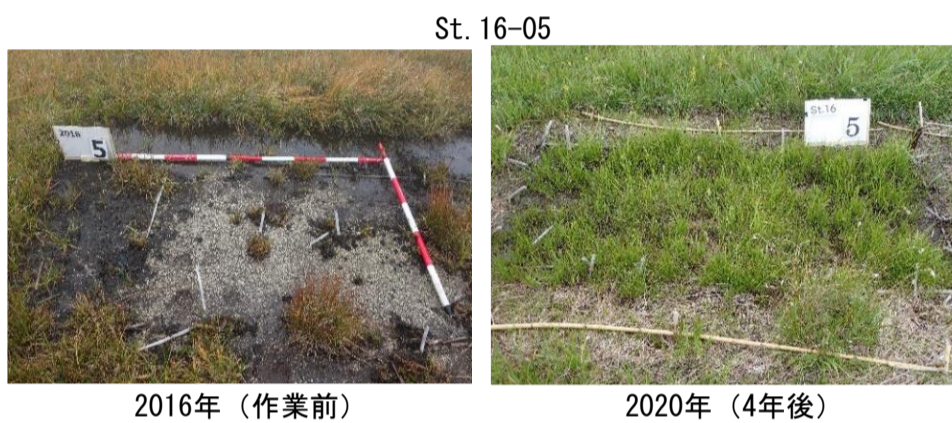
2020年（4年後）



2016年（作業前）



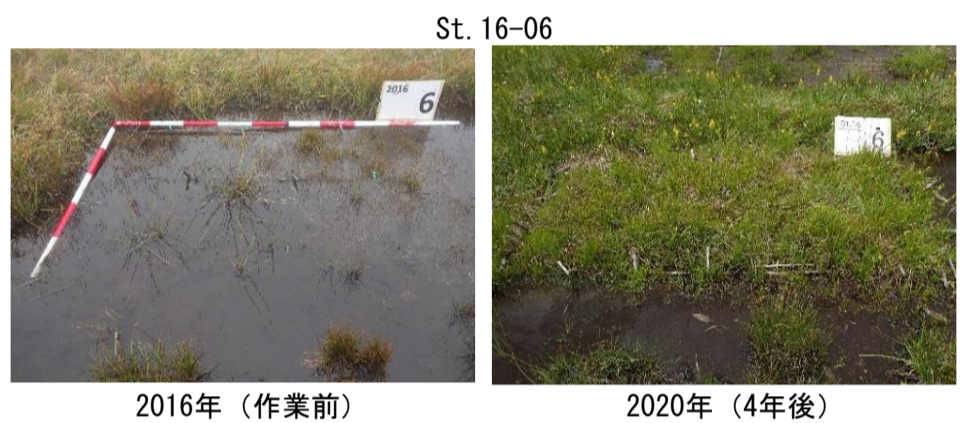
2020年（4年後）



2016年（作業前）



2020年（4年後）

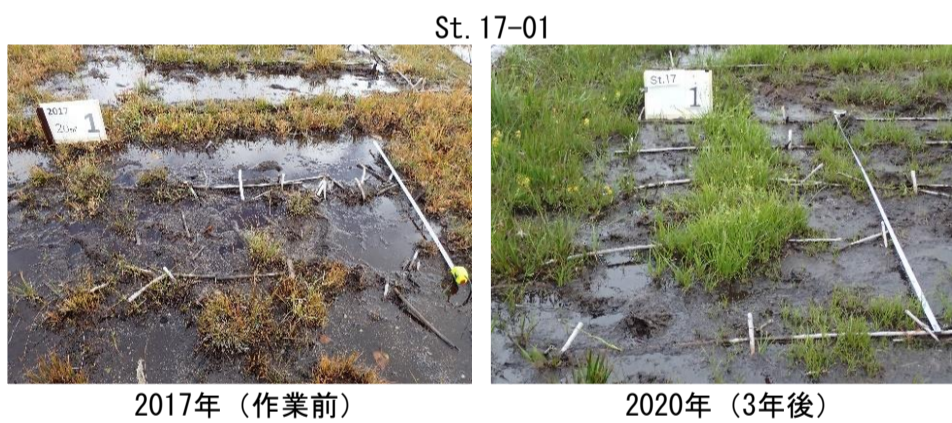


2016年（作業前）

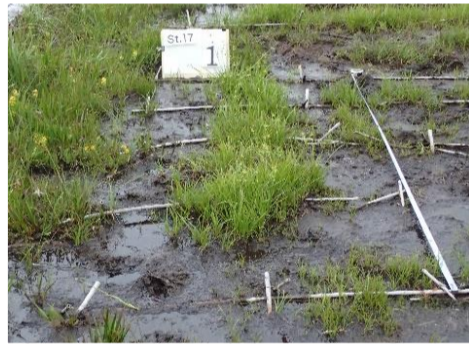


2020年（4年後）

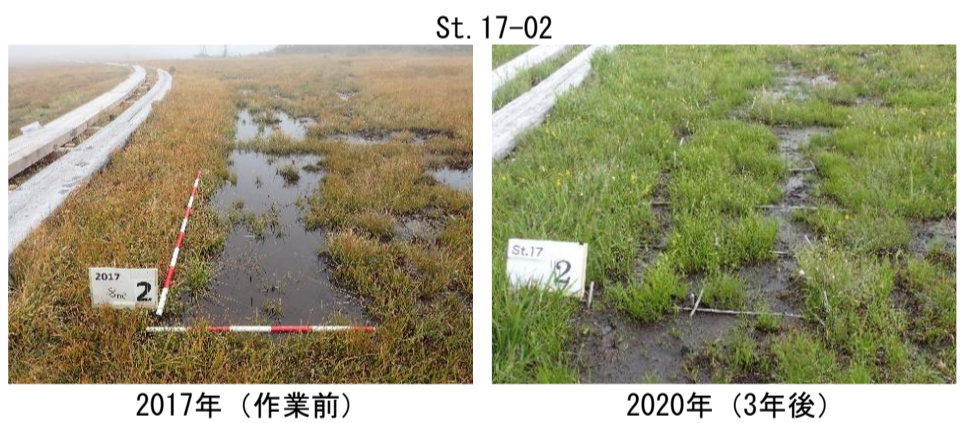
EM1図11：2016年度実験区



2017年（作業前）



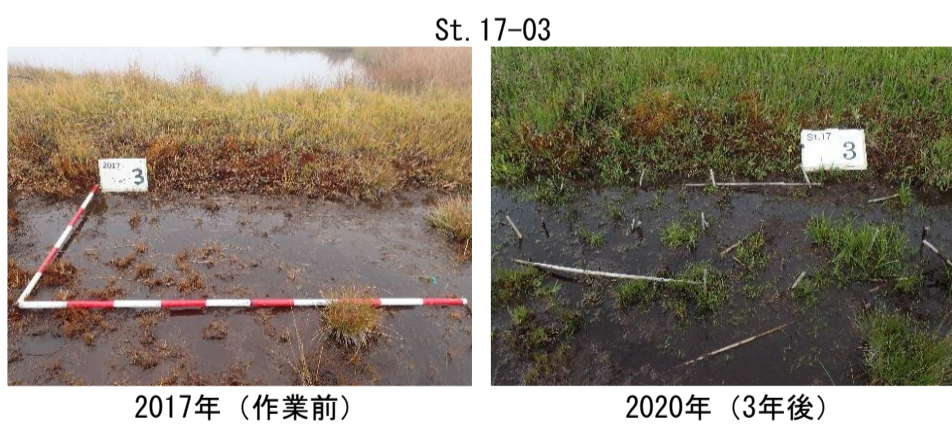
2020年（3年後）



2017年（作業前）



2020年（3年後）

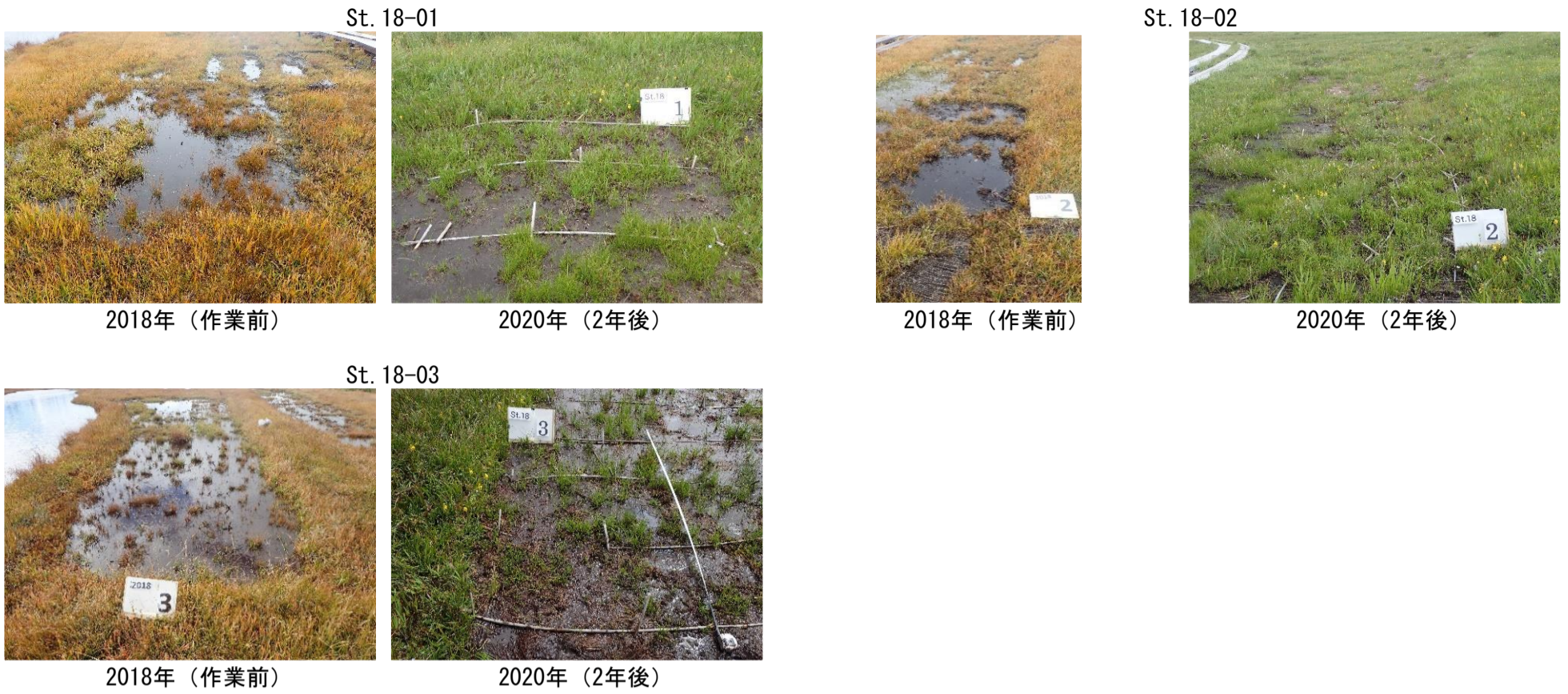


2017年（作業前）

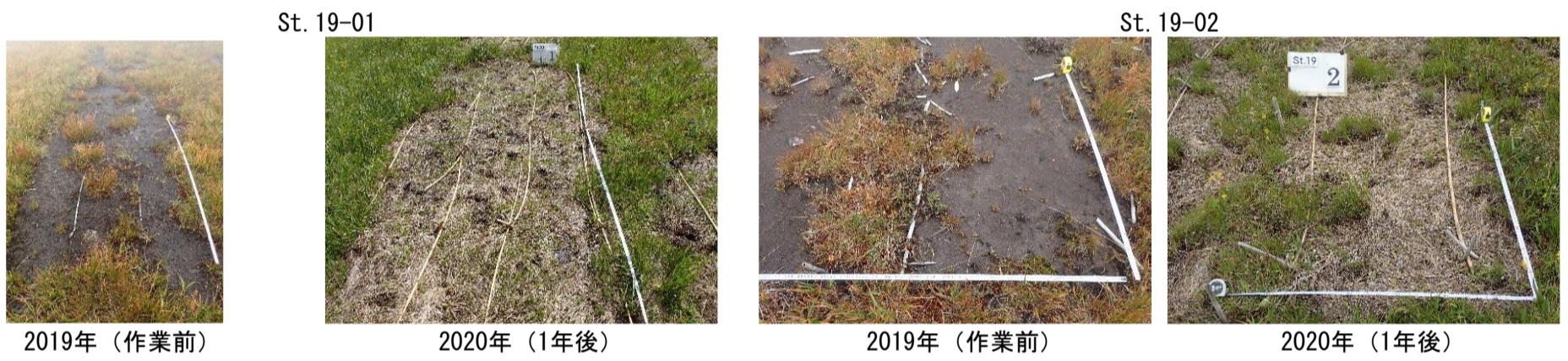


2020年（3年後）

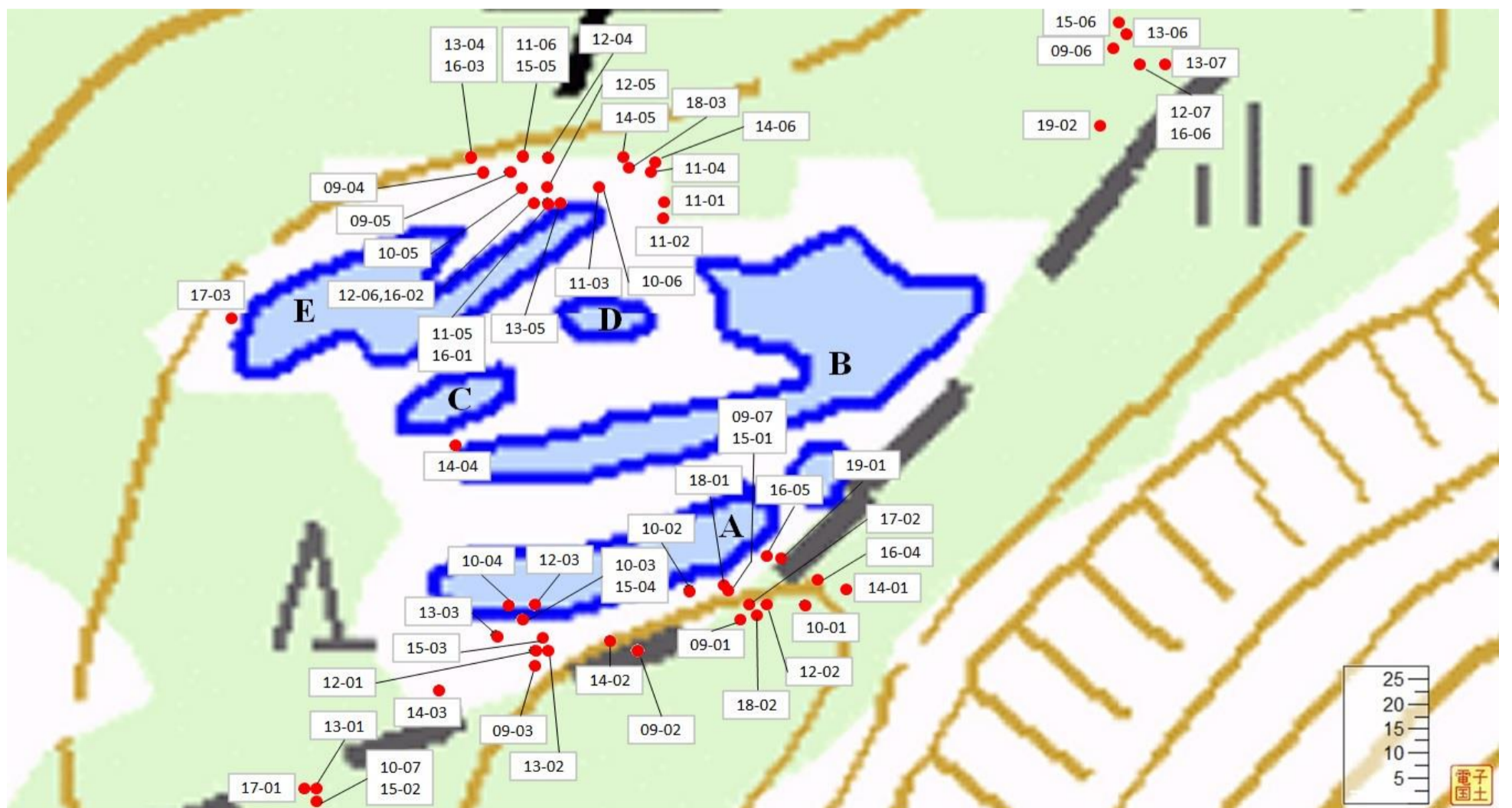
EM1図12：2017年度実験区



EM1図13：2018年度実験区



EM1図14：2019年度実験区



EM1図15：アヤマメ平植生復元実験区位置図（2009～2019年，電子国土Web地理院地図に加筆）



① 排水不良になっている箇所は、下側の土留板を撤去するなどして、排水路をできるだけ確保する (St. 09-01)
* 植被が見られる部分は、実験区脇の裸地に表土の泥炭ごと移植する



② 実験区の裸地の表面を浅く耕す (St. 09-01)
* 地表面等に軽石が多く見られる場合などは天地返しをする



③ 客土に用いるため、池塘底に堆積した流出泥炭をすくい上げる
* 状況によって流失泥炭上に生育するミヤマホタルイの根茎ごと採取して用いる



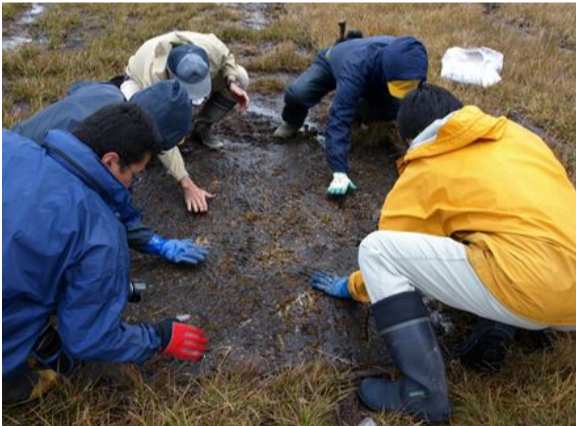
④ すくい上げた流出泥炭を耕した後の泥炭上に客土し、作業後の立地ができるだけ湛水しないようにする (St. 09-01)



⑤ 複数種の種子を用いて、混合播種する (St. 09-01)



⑥ 客土後に予想されるの立地の状況に合わせて、ミズゴケ類等の蘚類を散布する (St. 09-01)



⑦ 播種・散布後の種子やミズゴケ類等を上から押さえる (St. 09-01)



⑧a 植生ネットで覆う (St. 09-01)
* 2015・2016年は、播種・散布後にヌマガヤの枯葉を敷いた後に植生ネットを掛けたが、2017年以降は植生ネットを用いなくなった



⑨ ササの桿で植生ネットを固定する (St. 09-01)



⑧b ヌマガヤの枯葉を敷いた後、植生ネットを用いず、ササの桿で直接ヌマガヤの枯葉を固定する (St. 17-03)

EM2表13: 総合常在度表

A: イワイチヨウヌマガヤ群集 Faurio-Moliniopsietum
 B: スマガヤイボミズゴケ群集 Moliniopsio-Sphagnetum papilloso
 C: ミヤマヌハナヒゲキダチミズゴケ群集 Carici-Sphagnetum compacti
 a: 自然植生 Natural vegetation
 b: 播種地 Seeding area
 D: ヤチカワズスゲミタケスゲ群落(播種地) *Carex omiana*-*Carex michauxiana* var. *asiatica* community (Seeding area)

E: 低植被地(播種地、植生復元作業前) Low vegetation coverage (Seeding area. Before revegetation)
 c: 乾性地 Dry area
 d: 湿性地 Wet area
 F: 植生復元作業後(4年後) After revegetation(4 years later)
 e: 乾性地 I Dry area I
 f: 乾性地 II Dry area II
 g: 湿性地 I Wet area I
 h: 湿性地 II Wet area II

Community division	群落区分	自然植生 Natural vegetation				代償植生 Compensatory vegetation							
		A	B	C		D	E		F				
		1	2	a	b	5	c	d	e	f	g	h	
Running no.	通し番号	8	12	19	9	2	16	31	16	10	9	12	
Number of survey areas	調査区数	8	12	19	9	2	16	31	16	10	9	12	
Survey year	調査年	2002-2007	2002-2007	2002-2007	2002	2002	2009-2016	2009-2016	2013-2020	2013-2019	2014-2019	2013-2020	
Altitude(m)	海拔	1920-1995	1855-1995	1860-1995	1955-1960	1885-1960	1655-1660	1655-1660	1655-1660	1655-1660	1655-1660	1655-1660	
Slope inclination(°)	傾斜	8.3(0-17)	0	5.3(0-18)	0.6(0-5)	0	0	0	0	0	0	0	
Herb layer(cm)	草本層の高さ	35.0(15-80)	23.3(10-50)	18.9(10-30)	20.0(10-30)	20.0	21.3(15-30)	18.2(0-30)	30.6(10-45)	29.0(10-40)	27.8(15-45)	28.3(15-40)	
Herb layer(%)	草本層の植生率	62.0(30-100)	45.8(10-80)	50.5(30-90)	70(60-90)	70(60-80)	11.3(1-30)	9.0(0-50)	51.3(10-90)	48.0(20-70)	38.9(20-70)	42.5(10-70)	
Moss layer(%)	コケ層の植生率	17.6(0-100)	87.5(10-100)	84.5(1-100)	19.0(1-70)	2.5(0-5)	3.3(0-10)	1.1(0-10)	32.4(3-60)	26.3(3-60)	12.7(1-40)	18.4(3-60)	
Number of species	出現種数	9.9(4-13)	9.9(5-15)	12.6(5-18)	13.1(9-19)	8(6-10)	10.3(2-18)	5.5(0-15)	16.8(11-22)	14.6(8-19)	14.8(11-18)	13.9(9-18)	
Differential species of ass.	群集区分種												
<i>Eriophorum vaginatum</i> subsp. <i>fauriei</i>	ワタスゲ	H	IV +4	II +1	V +1	I +	.	IV +1	I +	IV +1	V +2	IV +	III +
<i>Schizocodon soldanelloides</i> f. <i>alpinus</i>	コウカガミ	H	II +1	I +	II +2	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex blepharicarpa</i>	シヨウジョウスゲ	H	II 2-5	.	I +	I +	1 +	.	.	I +	I +	.	.
Character & Differential species of ass.	群集標微種・区分種												
<i>Sphagnum papillosum</i>	イボミズゴケ	M	.	V +5	I +	.	.	.	I +	III +2	III +3	IV +2	V +3
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>tenellum</i>	ウスベニミズゴケ	M	.	III +5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	ホソバミズゴケ	M	II +2	I 1-3	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
Character species of ass.	群集標微種												
<i>Sphagnum compactum</i>	キダチミズゴケ	M	.	I 3	V +5	V +4	.	IV +1	I +1	V +3	IV 1-3	V +1	IV +1
<i>Sphagnum tenellum</i>	ワタミズゴケ	M	.	.	II +5	.	.	.	.	I +	I +	I +	.
Differential species of community	群落区分種												
<i>Carex michauxiana</i> subsp. <i>asiatica</i>	ミタケスゲ	H	I 1	.	I +	V 2-4	2 3-5	V +2	IV +2	V +5	V +4	V 1-4	V +3
<i>Carex omiana</i> var. <i>omiana</i>	ヤチカワズスゲ	H	II +	III +3	III +3	V 1-4	2 1-3	V +2	III +1	V +2	V +2	IV +2	V +2
Companions	随伴種												
<i>Moliniopsis japonica</i>	ヌマガヤ	H	V 1-5	V +3	V 1-2	III +1	2 +	V +1	II +	V +2	IV +1	IV +	III +1
<i>Narthecium asiaticum</i>	キンコウカ	H	IV +3	III +3	V +4	III +2	2 +	IV +1	I +1	V +1	V +1	IV +	IV +1
<i>Sieversia pentapetala</i>	チンゴルマ	H	III +2	III +3	V +3	IV +1	1 +	IV +1	I +	V +2	IV +	IV +	III +
<i>Triantha japonica</i>	イワショウブ	H	III +	III +	IV +	IV +	1 +	IV +	II +	V +1	V +	IV +	III +
<i>Gentiana thumbergii</i> var. <i>minor</i>	タチヤマリントウ	H	II +	I +	III +	V +	1 +	IV +	I +	V +1	V +	IV +	III +
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	ツルコケモモ	H	II +	IV +3	II +2	I +	1 +	.	I +	II +1	III +	II +	II +1
<i>Drosera rotundifolia</i>	モウセンゴケ	H	II +1	V +3	V +2	IV +	.	III +	I +	V +1	V +2	V +	V +1
<i>Rhynchospora yasudana</i>	ミヤマヌハナヒゲ	H	I +	I +	II +3	III +	.	III +1	II +1	V +2	V +2	V +3	V +2
<i>Andromeda polifolia</i>	ヒメジャコウチ	H	III +2	II +2	IV +2	I +	.	.	I +	II +	II +	III +	.
<i>Carex middendorffii</i>	ホロムイスゲ(トマリスゲ)	H	II +	II +5	II +1	I +	.	.	I +	I +	I +	I +	.
<i>Sanguisorba longifolia</i>	ミヤマワレモコウ	H	II 2	I +	I +	II +	.	I +	.	II +	.	.	I +
<i>Rhynchospora alba</i>	ミカツキグサ	H	.	III +2	II +4	II +2	.	.	III +1	V +3	V +2	V +1	V +2
<i>Schizocodon soldanelloides</i> var. <i>soldanelloides</i>	ワカガミ	H	II +2	II +2	II +3	.	.	I +	.	II +	.	I +	.
<i>Trientalis europaea</i> var. <i>arctica</i>	コツマトリソウ	H	II +	II +	I +	.	.	.	.	I +	II +	.	.
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	H	II 1	II +2	II +3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pauciflora</i>	タカネハリスゲ	H	II +3	I +	I +4	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera nipponica</i> var. <i>nipponica</i>	コバトノボソウ	H	I +	I +	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i>	アオモリミズゴケ	M	I 2	I 1	.	.	.	I +1	.	II +3	III +3	IV +2	V +3
<i>Polytrichum commune</i>	ウマスギゴケ	M	.	.	.	III +2	1 +	II +	.	IV +3	III +2	II +	I +
<i>Agrostis clavata</i> var. <i>clavata</i>	ヤマヌカホ	H	.	.	.	III +2	1 +	I +1	.	IV +3	II +	.	.
<i>Heloniopsis orientalis</i>	シヨウジョウハカマ	H	II +	.	I +	.	.	I +	.	I +	.	.	.
<i>Calliergon stramineum</i>	イトササハゴケ	M	I +	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pogonia minor</i>	ヤマトクソウ	H	III +	.	II +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium dendroideum</i>	マンネンスキ	H	I +	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lobelia sessilifolia</i>	サワキキョウ	H	.	I +	.	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriocaulon nanellum</i> var. <i>nosoriense</i>	ノリホシクサ	H	.	.	.	II +1	.	I 1	III +3	III +2	V +2	V +3	V +3
<i>Juncus kamschatcensis</i>	ミヤマホソコウガイゼキショウ	H	.	.	.	.	1 +	I +	III +1	II +1	III +1	IV +1	V +2
<i>Carex limosa</i>	ヤチスゲ	H	.	.	I +	.	.	I +	I +1	I +	.	II +	I +
<i>Aletris foliata</i>	ネバリノキラン	H	.	.	.	III +	.	I +	.	II +	I +	.	.
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>leiocarpa</i>	ミヤマアキキリンソウ	H	.	.	.	III +	.	I +	.	II +	I +	.	.
<i>Hypericum senanense</i> subsp. <i>mutiloides</i>	イワオトギリ	H	.	.	.	III +	.	II +	.	III +	.	.	.
<i>Sphagnum pulchrum</i>	ウツクシミズゴケ	M	.	I +1	.	.	.	.	.	I +	.	.	.
<i>Abies mariesii</i>	オオシラビソ	H	.	.	I +	.	.	.	.	I +	.	.	.
<i>Pinguicula macroceras</i>	ムシトリスミレ	H	.	.	.	I +	.	.	.	I +	.	.	.
<i>Veratrum stamineum</i> var. <i>lasiophyllum</i>	ウラゲコバイケイ	H	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sasa kurilensis</i>	チンマササ	H	I 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia</i> sp.	ハナコケ属の一種	M	I 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus fluitans</i>	ウカミカマコケ	M	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula ciliaris</i> (integrate var. <i>glandulosa</i>)	ミスギク(含オセミスギク)	H	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hosta sieboldii</i> var. <i>sieboldii</i> f. <i>spatulata</i>	コバギボウシ	H	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis japonica</i>	サワラン(アサヒラン)	H	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deyeuxia sachalinensis</i>	タカネノガリヤス	H	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	タチハイゴケ	M	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	ハナコケ	M	.	.	I 5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>nipponicum</i>	ヒカゲノカズラ	H	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichophorum cespitosum</i>	ミネハライ	H	.	.	I 2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ixeridium dentatum</i> subsp. <i>kimuranum</i>	クモマニガナ	H	.	.	.	II +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris setosa</i>	ヒオウキアヤメ	H	.	.	.	II +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus decipiens</i> f. <i>gracilis</i>	ヒメイ	H	.	.	.	II +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hemerocallis middendorffii</i> var. <i>esculenta</i>	ゼンテイカ	H	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris phegopteris</i>	ミヤマワラビ	H	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i> var. <i>fokiense</i>	ヤマトリセンマイ	H	.	.	.	I +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schoenoplectiella hondoensis</i>	ミヤマホタルイ	H	.	.	.	.	.	I +	I +1	I +1	II +1	III +1	IV +1
<i>Juncus filiformis</i>	エゾホソイ	H	.	.	.	.	.	I +	I +	.	.	.	I +
<i>Ixeridium dentatum</i> subsp. <i>dentatum</i>	ニガナ	H	.	.	.	.	.	I +	.	I +	I +	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	ヒメシダ	H	.	.	.	.	.	I +	.	I +	.	.	.
<i>Eriocaulon atroides</i>	クロイヌヒゲモドキ	H	.	.	.	.	.	.	I +1	.	.	.	II +
<i>Eriocaulon atrum</i>	クロイヌヒゲ	H	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	I +
<i>Pottiaceae</i> sp.	センボンゴケ科の一種	M	.	.	.	.	.	I +	.	.	.	.	.
<i>Platanthera tipuloides</i>	ホソバノキソチドリ	H	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.
<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>alpina</i>	ミヤマダイコンソウ	H	.	.	.	.	.	.	.	I +	.	.	.

Locality 調査地: Running no.1: Ayamedaira アヤメ平, Nakanohara 中の原, Mt. Shirao 白尾山. 2: ayamedaira アヤメ平, Yokotashiro 横田代, Mt. Shirao 白尾山. 3: Ayamedaira アヤメ平, Yokotashiro 横田代, Nakanohara 中の原, Mt. Shirao 白尾山. 4: Ayamedaira アヤメ平. 5: Ayamedaira アヤメ平, Kotasiro 小田代. 6-11: Ayamedaira アヤメ平.

EM2表14：播種種の種子データ（2019黒澤(TPT Inc.))

採取日・播種面積 播種種	2019. 8-9			30m ²	
	採取量 g	粒数/1g	種子数(粒)	播種量/m ²	播種概数(粒)
ミタケスゲ	169.0	215	36300	1210	1200
ヤチカワズスゲ	61.4	1197	73500	2450	2450
ワタスゲ*	22.4	245	5500	183	200
ミヤマイヌノハナヒゲ*	110.0	241	26500	883	900
ミカツキグサ*	55.7	302	17000	567	550
小計	252.8	1657	115300	3843	5300粒/m ²
ミヤマイヌノハナヒゲ*, ミカツキグサ*混合	144.0	-	-	-	-
合計	396.8	-	-	-	-

*ワタスゲは花序ごと，ミヤマイヌノハナヒゲ・ミカツキグサは茎，花序ごとの重量