

資料 6-5 実生コドラート調査票 (2/15)

地点名: Qs-2

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	10~70	85	1
草本層(IV2)	-	2	+	1

(日当) 陽
(土湿) 適

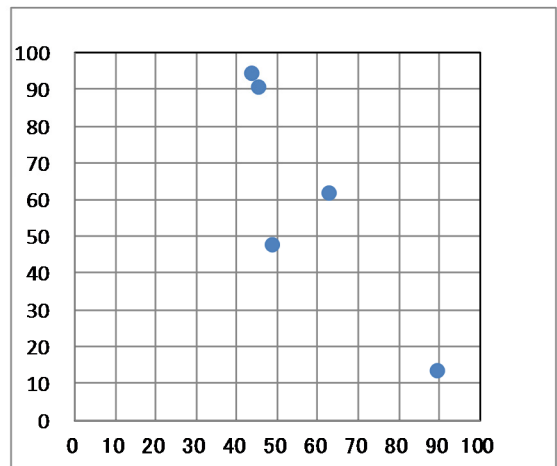
S	D・S	SPP.
IV1	5・5	ミヤコザサ
IV2	+	フジ
	+	エゴノキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	ムラサキシキブ	3.5	0.41	90.0	13.0
2	エゴノキ	17.5	1.05	49.0	47.0
3	エゴノキ	14.2	1.61	44.0	94.0
4	フジ	-	-	63.0	61.0
5	フジ	-	-	46.0	90.0
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

消失



備考
No.5のフジは外部から侵入。

資料 6-5 実生コドラート調査票 (3/15)

地点名: Qs-3

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	70	70	1
草本層(IV2)	-	10	10	8

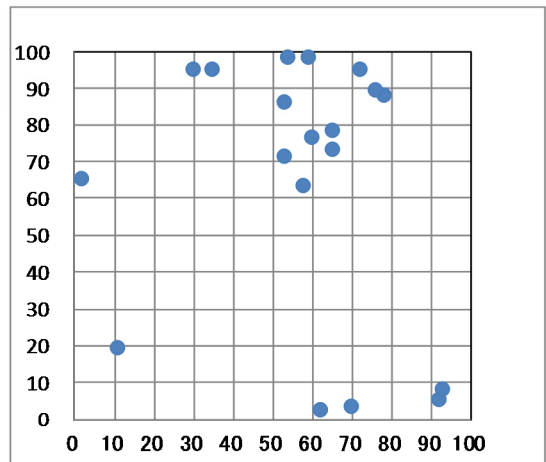
(日当) 陽
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV1	4・4	ミヤコザサ
	+	トモエソウ
	+	オカトラノオ
	+	ムラサキシキブ
	+	ニシキウツギ
	+	ヤマグワ
	+	アオハダ
	+	エゴノキ
IV2	1・1	ツクバキンモンソウ
	+	コゴメウツギ
	+	タチツボスミレ
	+	コナラ
	+	センブリ
	+	オカトラノオ
	+	アサダ
	+	イワガラミ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)		
				x	y	
1	ツルウメモドキ	4.0	0.68	60	76	消失
2	不明			65	73	消失
3	ニシキウツギ	16.5	0.92	11	19	
4	ムラサキシキブ	2.0	0.58	62	2	消失
5	ニシキウツギ	50.0	4.83	70	3	
6	コナラ	5.5	0.99	58	63	消失
7	コゴメウツギ	5.0	0.67	30	95	消失
8	ニシキウツギ	58.0	4.48	35	95	
9	ツルウメモドキ	12.5	1.61	54	98	消失
10	ニシキウツギ	6.5	0.59	59	98	消失
11	ニシキウツギ	53.0	7.77	72	95	
12	アサダ	8.3	0.77	92	5	
13	イワガラミ	2.0	0.36	93	8	
14	コゴメウツギ	6.0	0.48	53	71	
15	ヤマグワ	13.2	2.18	53	86	
16	アオハダ?	2.6	2.40	78	88	※ツルウメモドキの可能性有り
17	ツルウメモドキ	53.4	4.98	76	89	
18	エゴノキ	22.0	1.26	65	78	
19	ムラサキシキブ	56.3	3.28	2	65	
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						



※ツルウメモドキの可能性有り

備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (4/15)

地点名: Qs-4

調査日: 2014/8/5

(優占種) (高さcm) (植被率%) (種数)

低木層(III)

草本層(IV) ミヤコザサ 50 95 4

(日当) 中陰

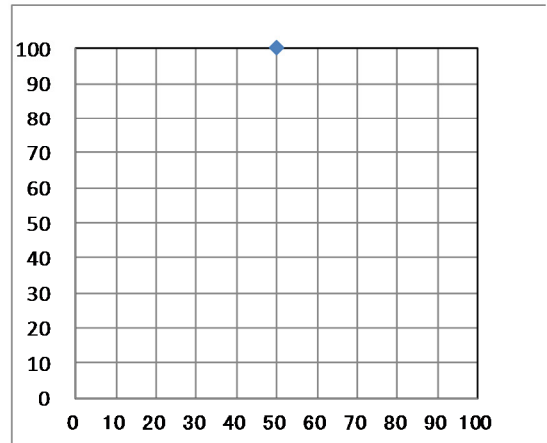
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	5・5	ミヤコザサ
	+	ヨモギ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置(cm)	
				x	y
1	ミズキ	4.8	0.83	50	100
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (5/15)

地点名: Qs-5

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV)	アオハダ	40.0	40	13

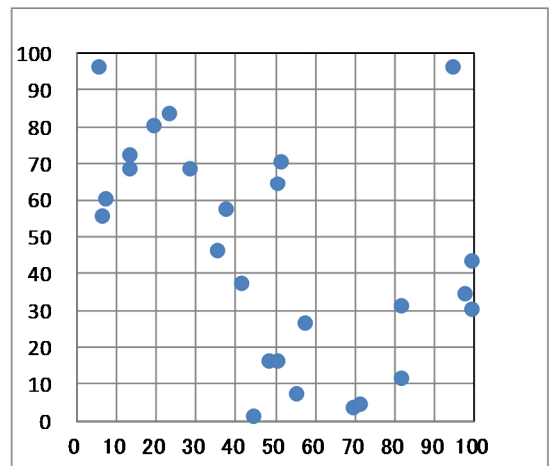
(日当) 中陰
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	1・2	ミツバツチグリ
	+・2	ニシキウツギ
	+・2	マタタビ
	+・2	スゲ属の一種
	+	オカトラノオ
	+	タガネソウ
	+	タラノキ
	+	ヤマウグイスカグラ
	+	センブリ
	+	サルトリイバラ
	+	イワガラミ
	+	ウワミズザクラ
	+	ミズキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)		
				x	y	
1	コナラ			42.0	37.0	消失
2	コナラ			70.0	3.0	消失
3	アオハダ	28.0	3.07	51.0	64.0	消失
4	ニシキウツギ	36.0	3.00	8.0	60.0	
5	ニシキウツギ	10.1	1.56	14.0	72.0	
6	サルナシ	2.0	0.89	14.0	68.0	消失
7	ニシキウツギ	29.6	2.09	20.0	80.0	
8	アオハダ	3.0	0.53	29.0	68.0	消失
9	マタタビ	13.9	2.85	38.0	57.0	
10	マタタビ	3.3	0.96	82.0	31.0	消失
11	マタタビ	12.5	1.96	98.0	34.0	
12	マタタビ	2.0	0.49	100.0	30.0	消失
13	タラノキ	2.0	0.98	7.0	55.0	消失
14	ヤマウグイスカグラ	30.0	3.43	72.0	4.0	
15	ニシキウツギ	22.2	2.93	24.0	83.0	
16	マタタビ	9.6	2.78	82.0	11.0	
17	マタタビ	4.0	2.81	100.0	43.0	
18	タラノキ	1.5	1.72	95.0	96.0	
19	ウワミズザクラ	44.5	7.01	52.0	70.0	
20	ミズキ	5.0	1.34	49.0	16.0	
21	マタタビ	5.6	1.66	45.0	1.0	
22	マタタビ	5.0	1.27	56.0	7.0	
23	ミズキ	3.0	1.13	58.0	26.0	
24	イワガラミ	0.0	1.36	51.0	16.0	
25	ミズメ	6.5	0.74	36.0	46.0	
26	ミズキ	3.0	0.96	6.0	96.0	
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						



備考

・No.20のウワミズザクラは外からの侵入。
・この他マタタビの1年生実生を36本確認
高さ1.5、太さ1.17

資料 6-5 実生コドラート調査票 (6/15)

地点名: Qs-6

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	80	90	3
草本層(IV2)				

(日当) 陽
(土湿) 適

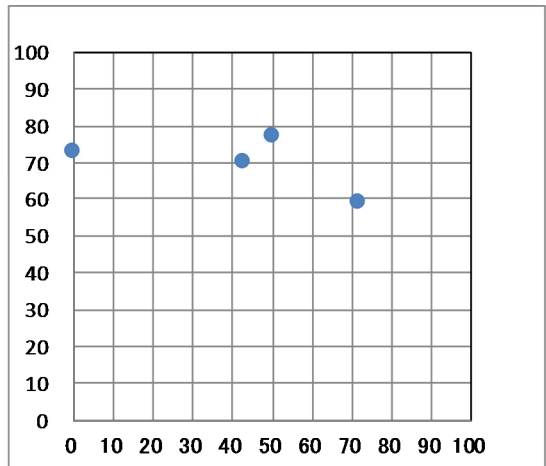
S	D・S	SPP.
IV1	5・5	ミヤコザサ
	+	カラマツ
	+	クマイチゴ
	+	タカネソウ
	+	マタタビ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	アオハダ			43	70
2	クマイチゴ	58.5	3.78	50	77
3	カラマツ	17.3	2.20	0	73
4	クマイチゴ	9.9	1.32	72	59
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

消失



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (7/15)

地点名: Qs-7

調査日: 2014/8/5

(優占種) (高さcm) (植被率%) (種数)

低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	100	95	9
草本層(IV2)				

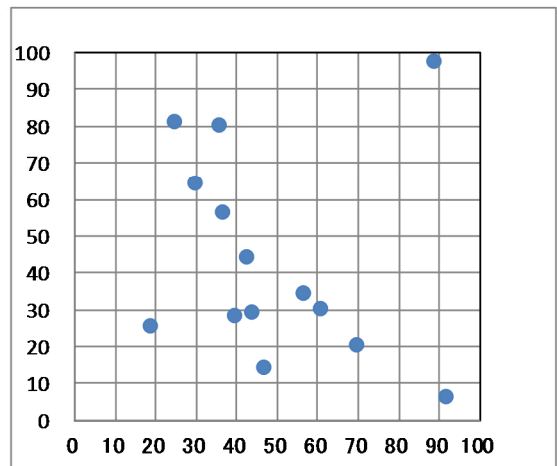
(日当) 陽
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV1	4・4	ミヤコザサ
	1・2	キハダ
	+	ヤマウグイスカグラ
	+	ススキ
	+	イヌシデ
	+	マタタビ
	+	リョウブ
	+	クマイチゴ
	+	エゴノキ
	+	マユミ
	+	エゴノキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	キハダ	79.0	10.91	40	28
2	ツリバナ	7.8	1.24	57	34
3	リョウブ	9.8	1.59	70	20
4	アカシデ	9.0	0.80	37	56
5	サルナシ	4.5	0.44	30	64
6	イヌシデ	16.0	3.25	36	80
7	ムラサキシキブ	5.3	1.17	89	97
8	アカシデ	15.8	0.99	92	6
9	イヌシデ	30.8	3.63	61	30
10	マユミ	15.7	3.14	57	34
11	マタタビ	43.5	2.15	25	81
12	クマイチゴ	32.5	2.81	44	29
13	キハダ	5.0	0.84	19	25
14	ヤマウグイスカグラ	14.3	2.97		
15	エゴノキ	15.5	1.46	47	14
16	エゴノキ	6.8	1.24	43	44
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (8/15)

地点名: Qs-8

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	90	95	2
草本層(IV2)	-	30	5	5

(日当) 陽
(土湿) 適

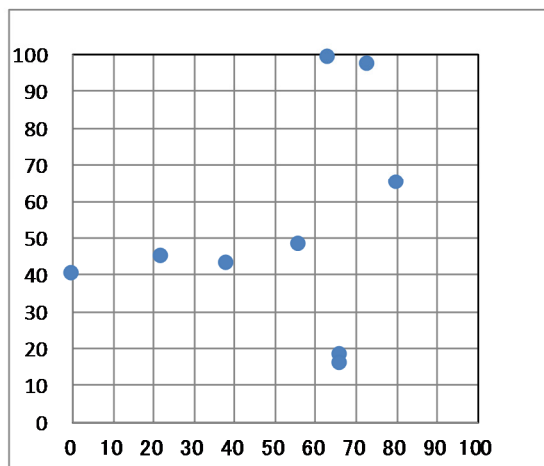
S	D・S	SPP.
IV1	5・5	ミヤコザサ
IV2	+・2	フジ
	+	ミズキ
	+	ミヤコザサ
	+	エゴノキ
	+	キハダ
	+	フモトスミレ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	ミズキ	24.8	3.07	80	65
2	フジ	33.0	4.06	66	18
3	サンショウ	6.0	1.07	0	40
4	フジ	23.0	6.24	66	16
5	キハダ	7.5	0.69	56	48
6	エゴノキ	9.5	1.04	38	43
7	ミズキ	6.4	1.20	22	45
8	ミズキ	5.6	0.80	63	99
9	ミズキ	5.1	0.57	73	97
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

消失
消失



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (9/15)

地点名: Qs-9

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	65	90	6
草本層(IV2)				

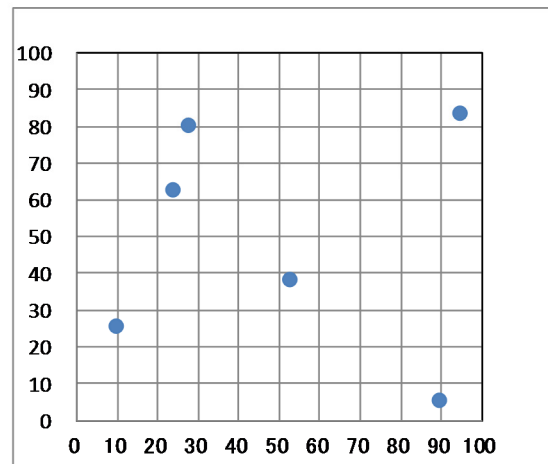
(日当) 陽
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV1	5・5	ミヤコザサ
	+	不明種
	+	エゴノキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	ツリバナ	3.3	1.20	95	83
2	サルナシ	3.0	0.60	10	25
3	不明種	2.0	0.34	90	5
4	ミズキ	2.3	0.78	53	38
5	エゴノキ	7.3	1.10	24	62
6	エゴノキ	6.4	1.05	28	80
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					



消失
消失
消失

備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (10/15)

地点名: Qs-10

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV)	ミヤコザサ	60	70	14

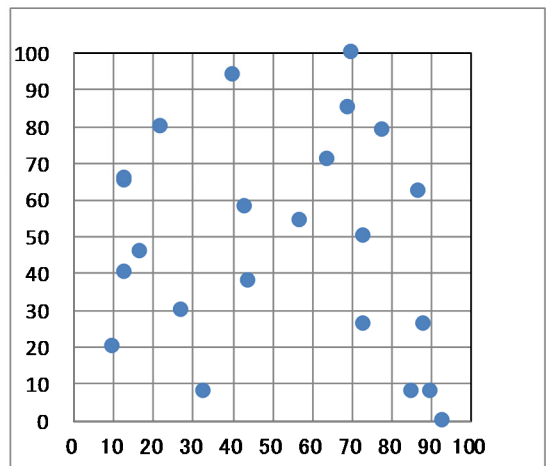
(日当) 中陰
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	3・3	ミヤコザサ
	1・1	ニシキウツギ
	+・2	クマイチゴ
	+・2	ミツバツチグリ
	+・2	ヤマウグイスカグラ
	+	イワガラミ
	+	アカシデ
	+	ミズキ
	+	オニタビラコ
	+	タガネソウ
	+	クマヤナギ
	+	アオハダ
	+	ヤマグワ
	+	マタタビ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)		
				x	y	
1	イワガラミ			40	94	消失
2	ツタウルシ	3.3	1.04	10	20	消失
3	ニシキウツギ	37.0	3.28	13	40	
4	アカシデ	18.7	3.18	17	46	
5	ミズキ	5.9	1.95	13	65	
6	ヤマグワ	6.0	1.30	33	8	
7	ニシキウツギ	13.0	3.10	73	26	
8	クマイチゴ	33.8	4.25	85	8	
9	ヤマグワ	9.0	2.05	90	8	
10	コゴメウツギ	2.8	0.55	93	0	消失
11	アカシデ	3.5	0.67	88	26	消失
12	ニシキウツギ	44.5	3.04	78	79	
13	マタタビ	2.2	0.70	69	85	消失
14	イワガラミ	37.0	4.06	70	100	
15	ヤマウグイスカグラ	43.0	3.49	22	80	
16	マタタビ	6.0	1.47	43	58	
17	ミズキ	5.9	1.15	13	66	
18	エゴノキ	38.2	2.18	27	30	
19	クマヤナギ	11.3	1.03	44	38	
20	ミズキ	4.0	1.23	57	54	
21	ミズキ	3.0	1.43	64	71	
22	ミズキ	2.9	1.40	73	50	
23	イワガラミ	0.5	1.24	87	62	
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (11/15)

地点名: Qs-11

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV)	ミヤコザサ	52	100	4

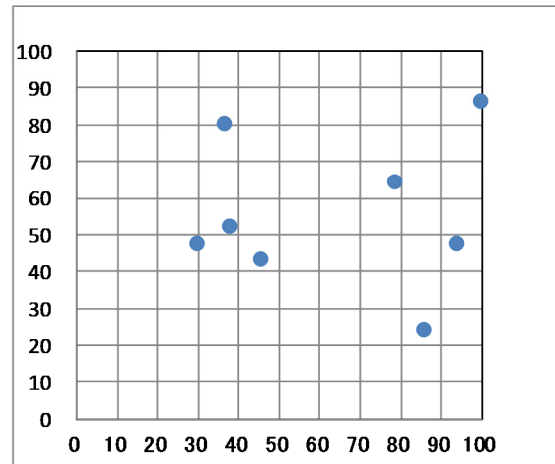
(日当) 陽
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	5・5	ミヤコザサ
	+	イタヤカエデ
	+	マタタビ
	+	エゴノキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	マタタビ	4.5	0.41	38	52
2	イタヤカエデ	14.0	2.47	37	80
3	イタヤカエデ	18.0	1.61	86	24
4	マタタビ	6.5	1.02	100	86
5	エゴノキ	6.9	1.57	30	47
6	エゴノキ	4.1	1.23	46	43
7	エゴノキ	6.4	1.47	79	64
8	イタヤカエデ	4.3	1.11	94	47
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (12/15)

地点名: Qs-12

調査日: 2014/8/5

	(優占種)	(高さcm)	(植被率%)	(種数)
低木層(III)				
草本層(IV1)	ミヤコザサ	36	100	6
草本層(IV2)				

(日当) 陽
(土湿) 適

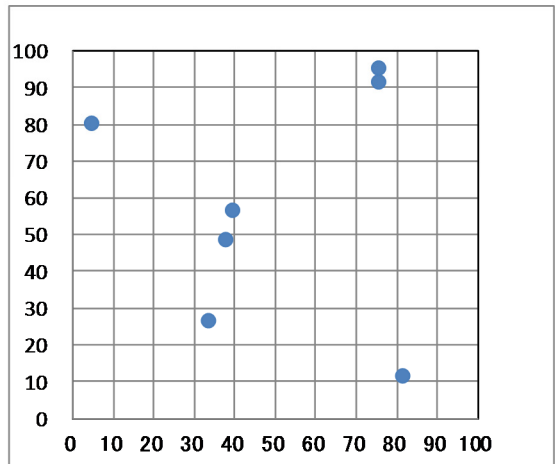
S	D・S	SPP.
IV1	5・5	ミヤコザサ
	+	ヌルデ
	+	マタタビ
	+	ミズキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置(cm)	
				x	y
1	コバノトネリコ			76	91
2	ヌルデ	15.8	1.58	82	11
3	ツリバナ	2.3	0.75	38	48
4	ツリバナ	5.0	0.94	40	56
5	マタタビ	18.0	2.29	5	80
6	クマイチゴ	1.1	0.55	76	95
7	ミズキ	3.5	0.80	34	26
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

消失
消失
消失
消失



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (13/15)

地点名: Qs-13

調査日: 2014/8/5

(優占種) (高さcm) (植被率%) (種数)

低木層(III)				
草本層(IV)	ミヤコザサ	70	80	6
コケ層				

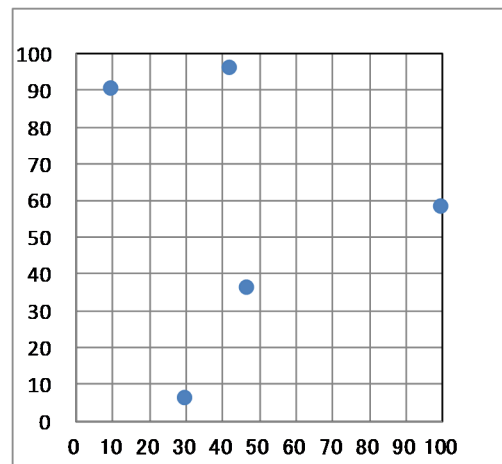
(日当) 陽
(土湿) 湿

S	D-S	SPP.
IV	5・5	ミヤコザサ
	1・1	フジ
	+	エゴノキ
	+	コナラ
	+	ツルウメモドキ
	+	クマシデ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)	
				x	y
1	フジ	35.0	4.52	10	90
2	クマシデ	23.0	2.81	42	96
3	コナラ	17.0	1.63	47	36
4	エゴノキ	6.0	1.11	30	6
5	ツルウメモドキ	13.0	2.72	100	58
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (14/15)

地点名: Qs-14

調査日: 2014/8/5

(優占種) (高さcm) (植被率%) (種数)

低木層(III)			
草本層(IV)	ミヤコザサ	50	14
	フジ	36	40

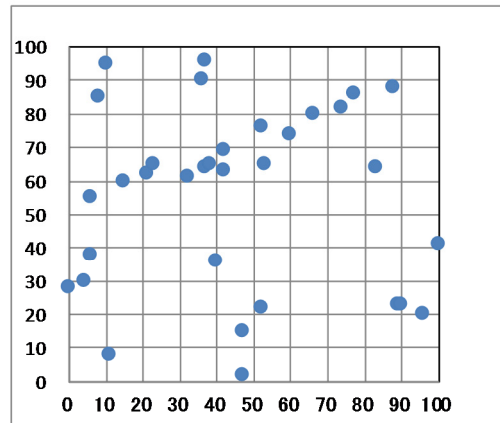
(日当) 陽
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	3・3	ミヤコザサ
	2・2	フジ
	1・1	コブシ
	1・1	クサギ
	+・2	マタタビ
	+・2	ミズキ
	+	アカネ
	+	ムラサキシキブ
	+	ミヤマナルコユリ
	+	フモトスミレ
	+	オカトラノオ
	+	ススキ
	+	イワガラム
	+	カスミザクラ
	+	エゴノキ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)		
				x	y	
1	コナラ			47	2	消失
2	ツルウメモドキ			96	20	消失
3	ムラサキシキブ	6.2	1.81	11	8	消失
4	サンショウ	5.2	0.67	4	30	消失
5	マタタビ	2.2	0.63	47	15	消失
6	マタタビ	4.0	0.81	21	62	消失
7	フジ	18.5	5.02	15	60	
8	ツリバナ	54.0	8.47	23	65	
9	サルナシ	3.0	1.02	6	55	消失
10	ツリバナ	13.0	1.81	8	85	消失
11	ツリバナ	8.0	3.08	10	95	
12	クサギ	87.2	12.19	36	90	
13	クサギ	67.0	9.30	37	96	
14	マタタビ	46.6	3.59	53	65	
15	マタタビ	46.8	2.90	52	76	
16	ミズキ	15.6	1.49	60	74	消失
17	マタタビ	47.0	5.69	66	80	
18	マタタビ	66.0	3.75	74	82	
19	マタタビ	40.0	4.21	77	86	
20	マタタビ	66.0	2.85	88	88	
21	コブシ	58.5	6.56	83	64	
22	ムラサキシキブ	63.5	3.29	89	23	
23	ムラサキシキブ	51.5	1.83	90	23	
24	マタタビ	25.2	4.41	100	41	
25	ムラサキシキブ	82.2	5.44	0	28	
26	サンショウ	4.0	0.80	6	38	
27	ミズキ	7.6	0.80	32	61	
28	ミズキ	6.0	0.77	52	22	
29	カスミザクラ	9.7	1.61	40	36	
30	ミズキ	3.2	0.68	37	64	
31	ミズキ	3.2	0.68	38	65	
32	ミズキ	3.2	0.68	42	69	
33	ミズキ	8.0	0.97	42	63	
34	ミズキ	10.0	1.09	42	58	
35	ミズキ	5.2	0.73	73	96	
36	エゴノキ	19.0	1.49	83	32	
37	ミズキ	8.0	1.14	81	36	
38	ミズキ	11.5	1.18	90	23	
39	ミズキ	12.2	0.94	90	24	
40	イワガラム	0.0	0.55	79	54	



備考

資料 6-5 実生コドラート調査票 (15/15)

地点名: Qs-15

調査日: 2014/8/5

(優占種) (高さcm) (植被率%) (種数)

低木層(III)				
草本層(IV)	ミヤコザサ	45	90	8
コケ層				

(日当) 中陰

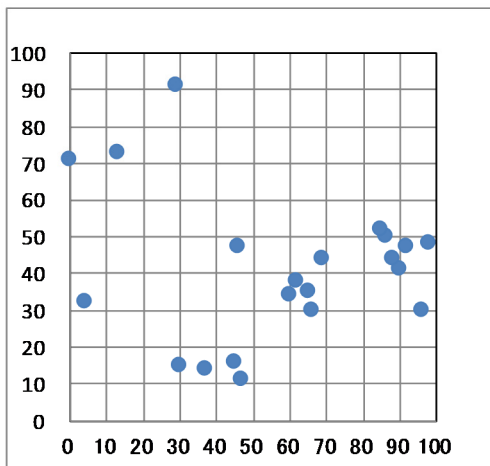
(土湿) 適

S	D・S	SPP.
IV	5・5	ミヤコザサ
	+	マタタビ
	+	ミズキ
	+	フモトスミレ
	+	タガネソウ
	+	イワガラミ
	+	エゴノキ
	+	フジ
	+	アサダ

【コドラート写真】



No.	樹種名	高さ (cm)	根元直径 (mm)	位置 (cm)		
				x	y	
1	ミズキ	14.0	2.55	4	32	
2	ニシキウツギ	1.5	0.53	37	14	消失
3	サルナシ	1.6	0.50	46	47	消失
4	ニシキウツギ	1.6	0.46	60	34	消失
5	ニシキウツギ	2.0	0.37	66	30	消失
6	ニシキウツギ	1.3	0.51	65	35	消失
7	ツタウルシ	4.6	1.07	69	44	消失
8	ニシキウツギ	2.7	0.82	96	30	消失
9	ニシキウツギ	1.5	0.56	90	41	消失
10	マタタビ	7.0	1.33	88	44	
11	マタタビ	7.8	2.19	92	47	
12	マタタビ	11.5	3.04	98	48	
13	マタタビ	7.0	2.61	86	50	
14	マタタビ	6.8	1.19	85	52	
15	マタタビ	2.6	1.90	13	73	
16	エゴノキ	8.2	1.66	29	91	
17	イワガラミ	0.0	1.05	62	38	
18	ニシキウツギ	26.0	1.97	30	15	
19	フジ	25.0	2.65	47	11	
20	アサダ	7.3	0.70	45	16	
21	イワガラミ	0.0	3.19	0	71	
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						



備考

資料 6-6 土壌硬度

ミズナラ林の土壌貫入計測結果

(0,0)	3,8,11,13,8,16,1,18,19,6,21,22,3,23,6,25,26,27,4,28,9,30,4,32,1,33,9,35,4,37,38,7,40,2,41,8,43,5,45,3,47,1,48,9,50,5,51,9,53,4,56,4,59,5,63,3,67,4,71,2,74,1,76,6,78,6,80,7,82,8,84,9,87,89,2,91,4,94,3,96,7,98,7,100,7,102,7,
(50,0)	2,6,6,6,12,3,16,5,19,6,21,8,23,7,25,6,28,4,30,2,30,9,31,4,31,9,32,3,32,8,33,5,34,6,36,37,8,39,6,40,9,42,1,43,2,44,4,45,4,46,5,47,48,8,50,2,51,6,53,2,55,56,9,58,8,60,7,62,8,64,8,66,7,68,6,69,9,71,3,73,74,9,77,3,79,80,7,82,3,83,7,85,86,3,87,5,88,9,90,91,92,1,92,9,93,7,94,5,95,3,96,2,97,98,99,8,101,102,3,
(50,50)	2,1,5,4,8,3,11,4,13,9,15,8,17,4,18,9,20,5,22,23,8,25,5,27,5,29,2,30,8,32,4,34,3,36,3,37,8,39,40,1,41,3,42,6,44,45,3,46,9,48,7,50,7,53,4,55,6,57,8,59,7,62,63,9,65,9,67,9,70,2,72,6,74,5,76,1,77,7,79,3,79,9,80,5,81,81,6,82,2,82,8,83,4,84,84,6,85,1,85,6,86,2,87,88,89,90,90,9,91,8,92,6,93,5,94,3,95,95,8,96,5,97,8,97,9,98,7,99,4,100,100,8,101,5,102,2,103
(0,50)	2,3,5,8,7,6,9,4,11,2,12,8,14,5,16,1,18,2,20,2,22,23,9,25,9,27,8,29,5,31,3,32,8,34,4,36,37,8,39,40,7,42,4,44,7,46,9,49,51,4,54,6,58,2,61,6,64,8,68,3,71,2,73,5,76,1,78,2,80,5,82,5,84,4,86,2,88,89,5,91,2,92,9,94,3,95,6,96,7,98,99,101,5,102,3
(25,25)	3,5,8,3,12,6,15,5,18,7,21,2,23,25,26,7,28,7,31,33,1,35,6,38,2,41,2,44,5,47,5,50,52,2,54,2,56,1,58,2,60,5,63,5,67,3,70,4,73,8,76,7,79,2,81,2,83,5,85,5,87,3,89,90,9,92,8,94,5,96,2,100,9

※一打ごとに読み取った土壌貫入計の目盛りを記した。

資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (1/9)

ポイントセンサス結果概要

6月

科名	和名	調査区			対照区		
		1回目	2回目	3回目	1回目	2回目	3回目
セセリチョウ科	コチャバネセセリ	11	15	12		1	
アゲハチョウ科	カラスアゲハ	3					
シロチョウ科	モンシロチョウ	2	1	1			
タテハチョウ科	イチモンジチョウ		1				
	ウラギンヒョウモン			2			
ジャノメチョウ科	クロヒカゲ	4	2	2	11	1	8
	ヤマキマダラヒカゲ	2			4	2	1
	ヒメウラナミジャノメ			1			
5科8種		22	19	18	15	4	9

7月

科名	和名	調査区			対照区		
		1回目	2回目	3回目	1回目	2回目	3回目
セセリチョウ科	コチャバネセセリ			1			
	オオチャバネセセリ	4	1	1			
	ヒメキマダラセセリ		2	1			
シロチョウ科	スジグロシロチョウ	1					
タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	2	1	1			
	コムスジ			1			
ジャノメチョウ科	クロヒカゲ	1	1	2	27	19	13
	サトキマダラヒカゲ	4	1	2	6	8	4
4科8種		12	6	9	33	27	17

資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (2/9)

確認状況 (6 月)

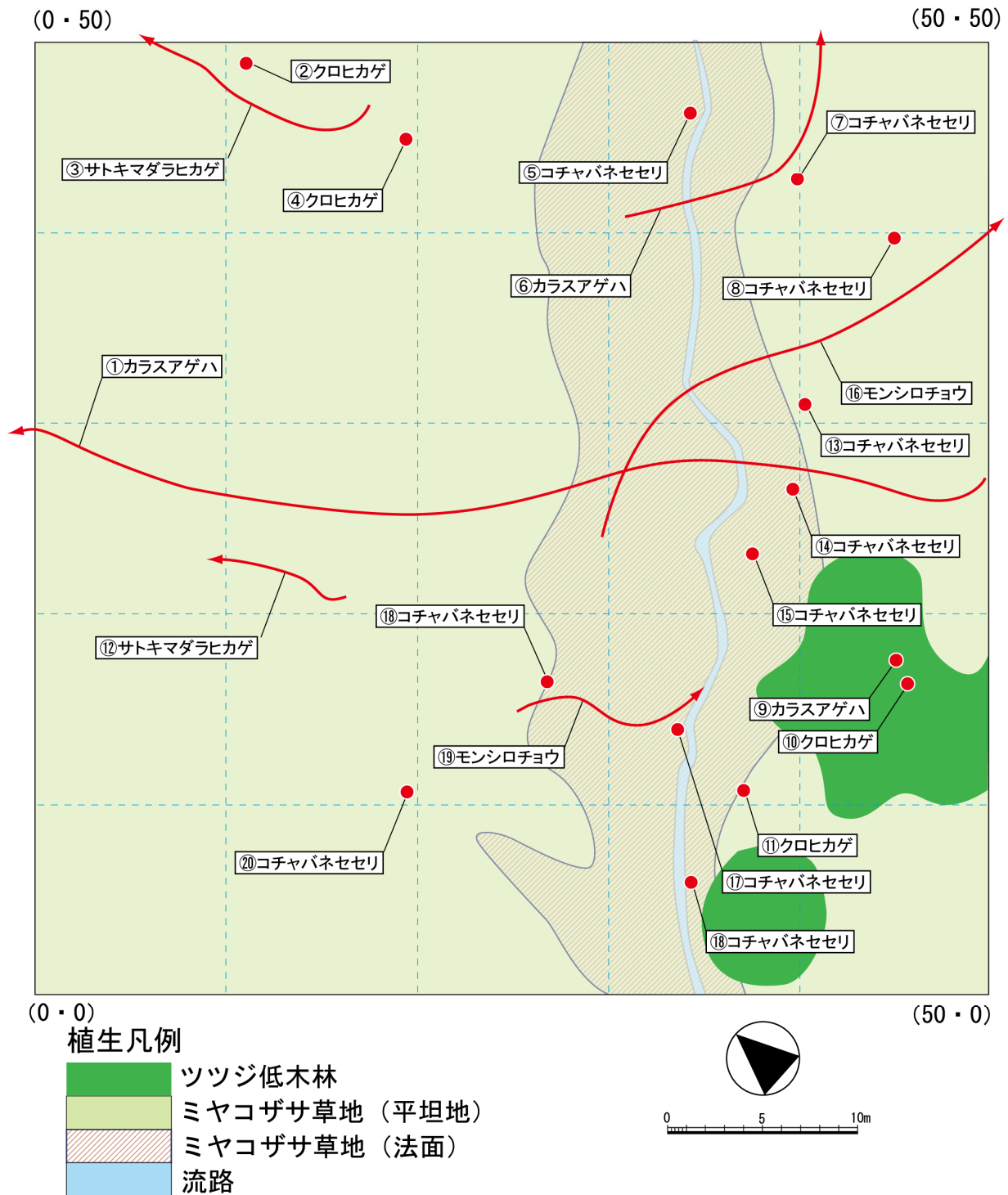
6月 調査区

調査回	No.	確認種	確認状況
1回目	1	カラスアゲハ	調査地上を通過
	2	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	3	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	4	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	6	カラスアゲハ	調査地上を通過
	7	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	8	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	9	カラスアゲハ	ツツジの花を訪花
	10	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	11	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	12	サトキマダラヒカゲ	調査地上を通過
	13	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	14	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	15	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	16	モンシロチョウ	調査地上を通過
	17	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	18	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	19	モンシロチョウ	調査地上を通過
	20	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
2回目	1	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	2	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	3	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	4	コチャバネセセリ	アカシヨウマの花を訪花
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	6	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	7	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	8	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	9	イチモンジチョウ	ササの葉上を飛翔
	10	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	11	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	12	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	13	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	14	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	15	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	16	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	17	モンシロチョウ	水辺上を飛翔
3回目	1	コチャバネセセリ	アカシヨウマの花を訪花
	2	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	3	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	4	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	5	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	6	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	7	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	8	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	9	コチャバネセセリ	ツツジの葉上で休息
	10	ヒメウラナミジヤノメ	ササの葉上で休息
	11	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	12	モンシロチョウ	沢上を飛翔
	13	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	14	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	15	ウラギンヒヨウモン	斜面上を飛翔
	16	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	17	ウラギンヒヨウモン	ササの葉上で休息

6月 対照区

調査回	No.	確認種	確認状況
1回目	1	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	2	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	3	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	4	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの上を飛翔
	6	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	7	クロヒカゲ	枯枝で休息
	8	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	9	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	10	クロヒカゲ	飛翔する個体を確認
	11	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
2回目	1	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	2	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	3	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	4	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	5	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	6	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	7	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	8	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	9	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	10	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	11	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	12	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	13	サトキマダラヒカゲ	コナラ樹幹で休息
3回目	1	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	2	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	3	クロヒカゲ	コナラの樹液吸う
	4	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの葉下で休息
	6	クロヒカゲ	ササの葉裏で休息
	7	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	8	クロヒカゲ	ササの上を飛翔

資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (3/9)
 確認状況 (6月1回目)

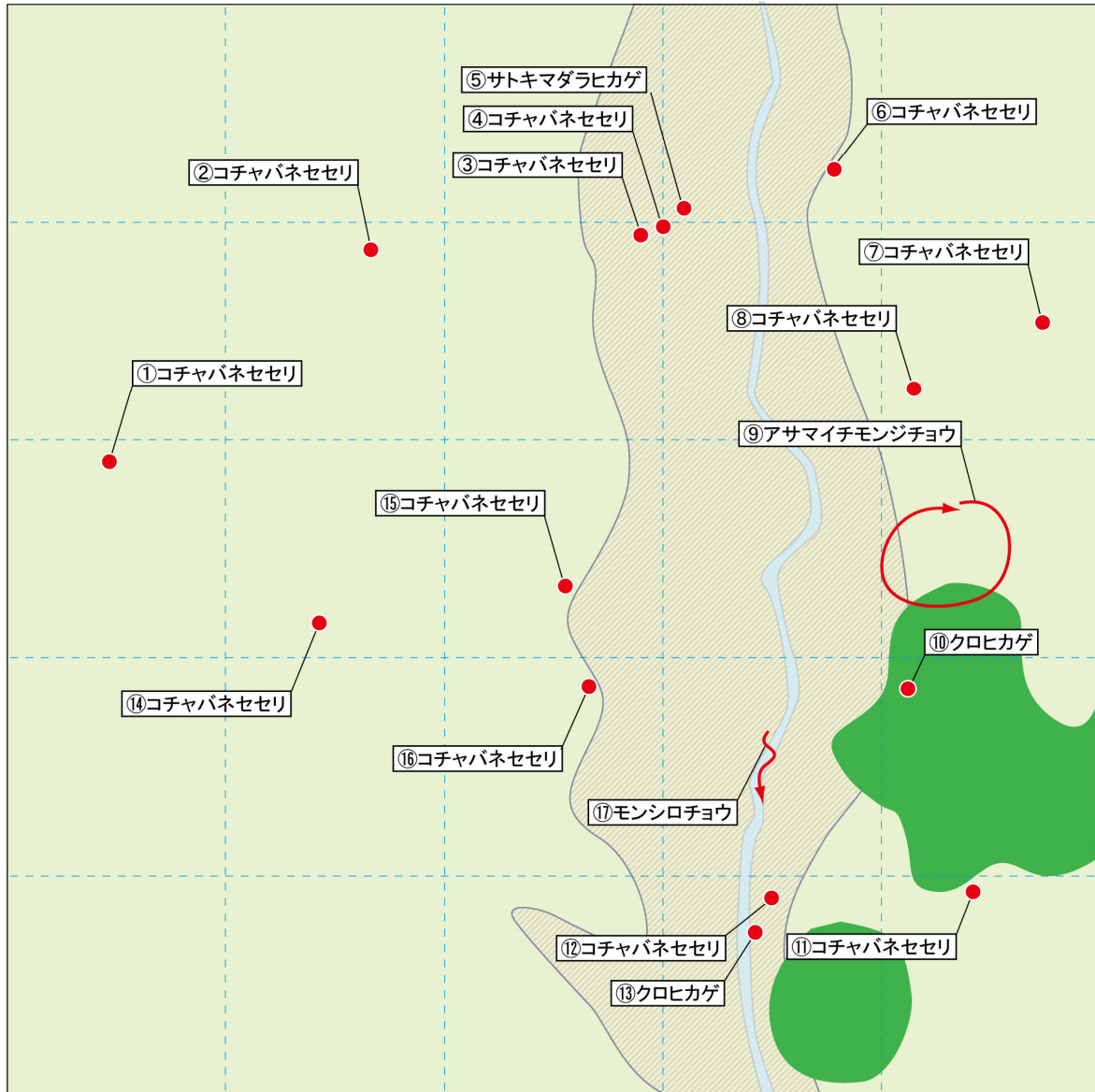


資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (4/9)

確認状況 (6月2回目)

(0・50)

(50・50)

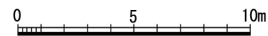


(0・0)

(50・0)

植生凡例

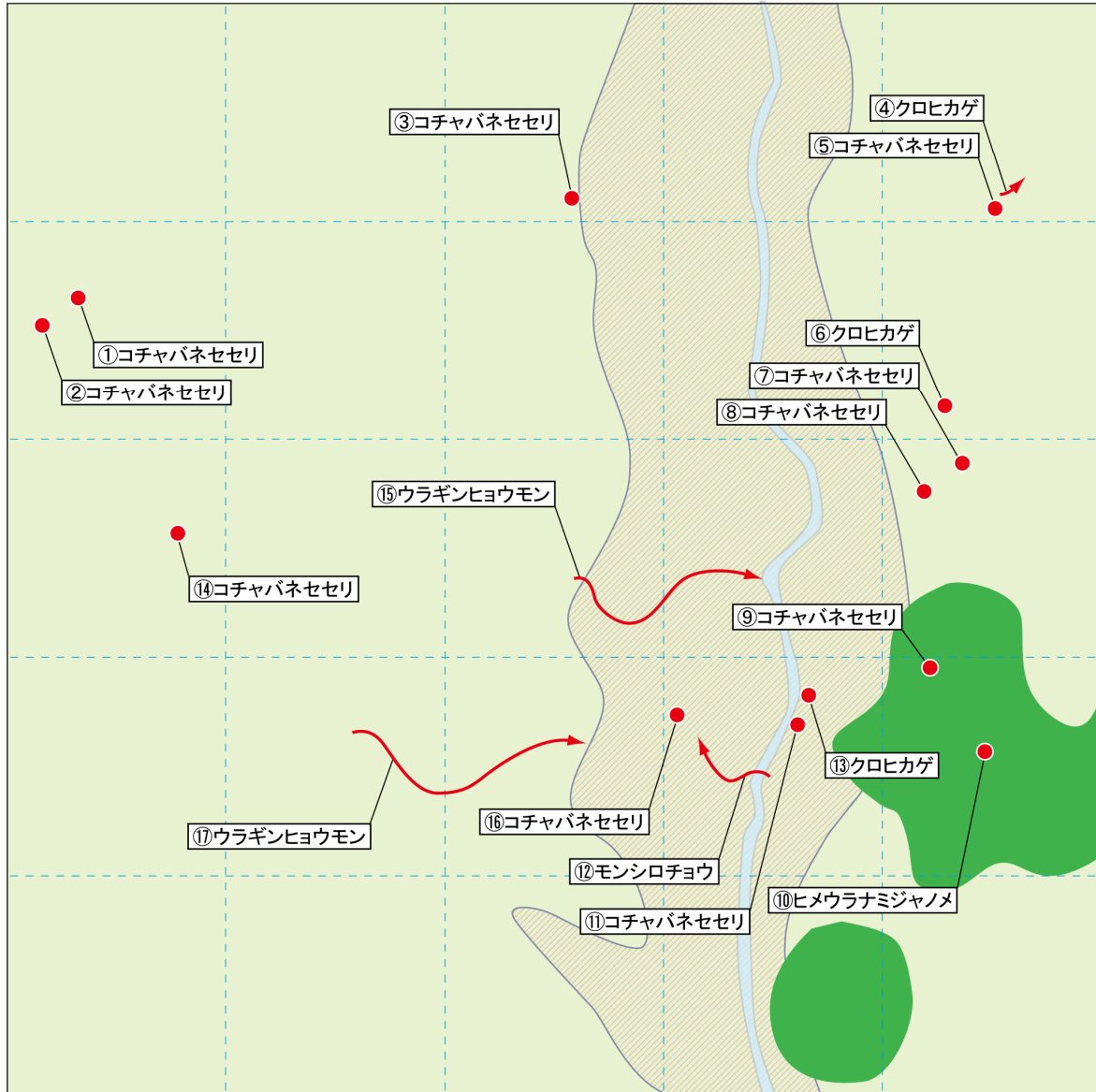
- ツツジ低木林
- ミヤコザサ草地 (平坦地)
- ミヤコザサ草地 (法面)
- 流路



資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (5/9)
 確認状況 (6月3回目)

(0・50)

(50・50)



(0・0)

(50・0)

植生凡例

- ツツジ低木林
- ミヤコザサ草地 (平坦地)
- ミヤコザサ草地 (法面)
- 流路



0 5 10m

資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (6/9)

確認状況(7月)

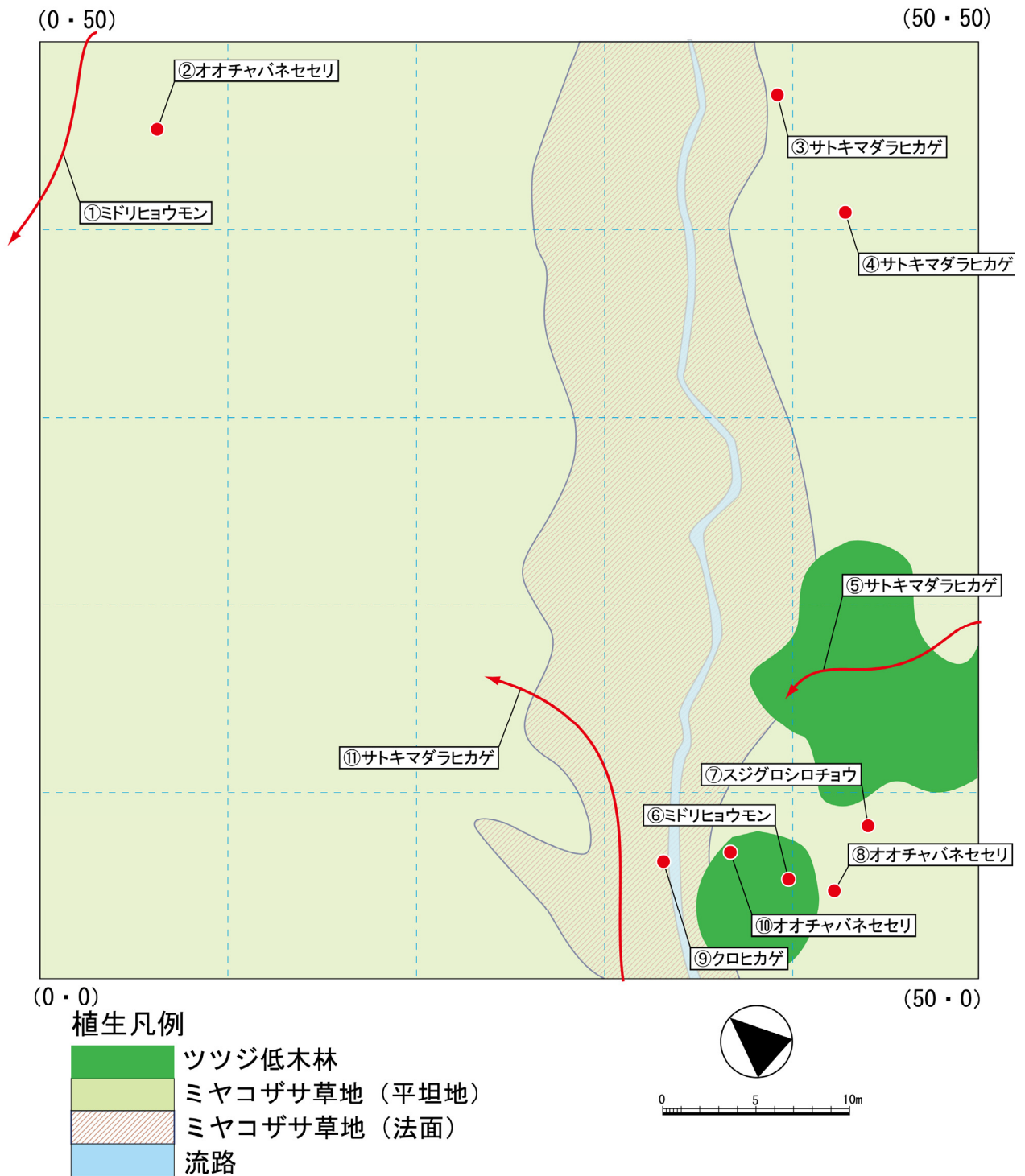
7月 調査区

調査回	No.	確認種	確認状況
1回目	1	ミドリヒョウモン	地上2・3mを通過
	2	オオチャバネセセリ	ヨツバヒヨドリ訪花
	3	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	4	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの上を飛翔
	6	ミドリヒョウモン	オカトラノオ訪花
	7	スジグロシロチョウ	オカトラノオ訪花
	8	オオチャバネセセリ	オカトラノオ訪花
	9	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	10	オオチャバネセセリ	オカトラノオ訪花
2回目	1	ミドリヒョウモン	ヨツバヒヨドリ訪花
	2	ヒメキマダラセセリ	ヨツバヒヨドリ訪花
	3	サトキマダラヒカゲ	調査地上を通過
	4	オオチャバネセセリ	オカトラノオ訪花
	5	ヒメキマダラセセリ	ヒメジョオン訪花
	6	クロヒカゲ	調査地上を通過
3回目	1	ミドリヒョウモン	ヨツバヒヨドリ訪花
	2	コムシジ	ササの上を飛翔
	3	オオチャバネセセリ	オカトラノオ訪花
	4	ヒメキマダラセセリ	ササの上で休息
	5	クロヒカゲ	ササの上で休息
	6	サトキマダラヒカゲ	ササの上を飛翔
	7	クロヒカゲ	ササの上で休息
	8	コチャバネセセリ	ササの上で休息
	9	サトキマダラヒカゲ	ササの上を飛翔

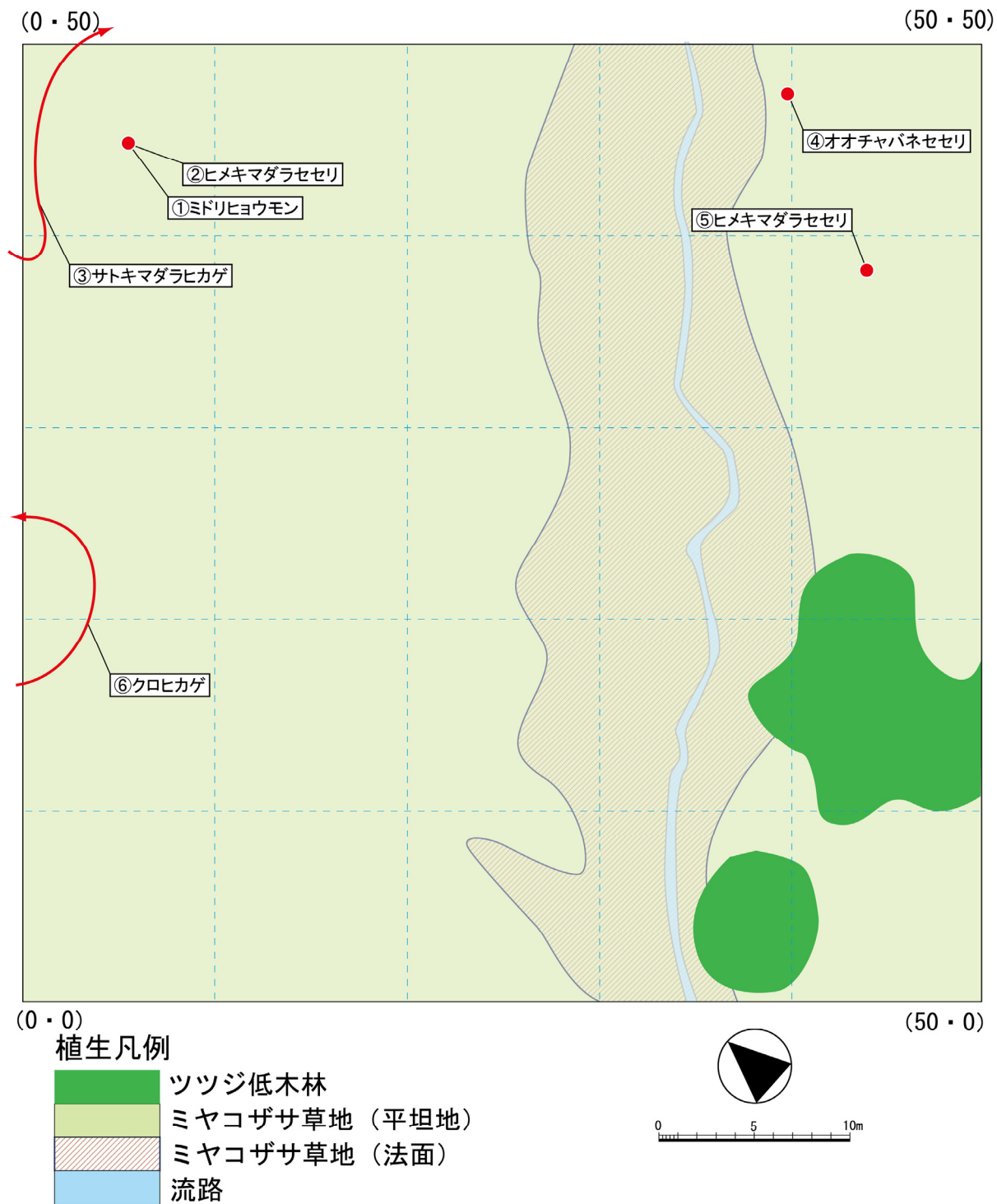
7月 対照区

調査回	No.	確認種	確認状況
1回目	1	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	2	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	3	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	4	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの上を飛翔
	6	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	7	クロヒカゲ	枯枝で休息
	8	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	9	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	10	クロヒカゲ	飛翔する個体を確認
	11	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
2回目	1	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	2	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	3	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	4	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	5	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	6	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	7	コチャバネセセリ	ササの葉上で休息
	8	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	9	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	10	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	11	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	12	サトキマダラヒカゲ	ササの葉上で休息
	13	サトキマダラヒカゲ	コナラ樹幹で休息
3回目	1	クロヒカゲ	ササの上を飛翔
	2	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	3	クロヒカゲ	コナラの樹液吸う
	4	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	5	サトキマダラヒカゲ	ササの葉下で休息
	6	クロヒカゲ	ササの葉裏で休息
	7	クロヒカゲ	ササの葉上で休息
	8	クロヒカゲ	ササの上を飛翔

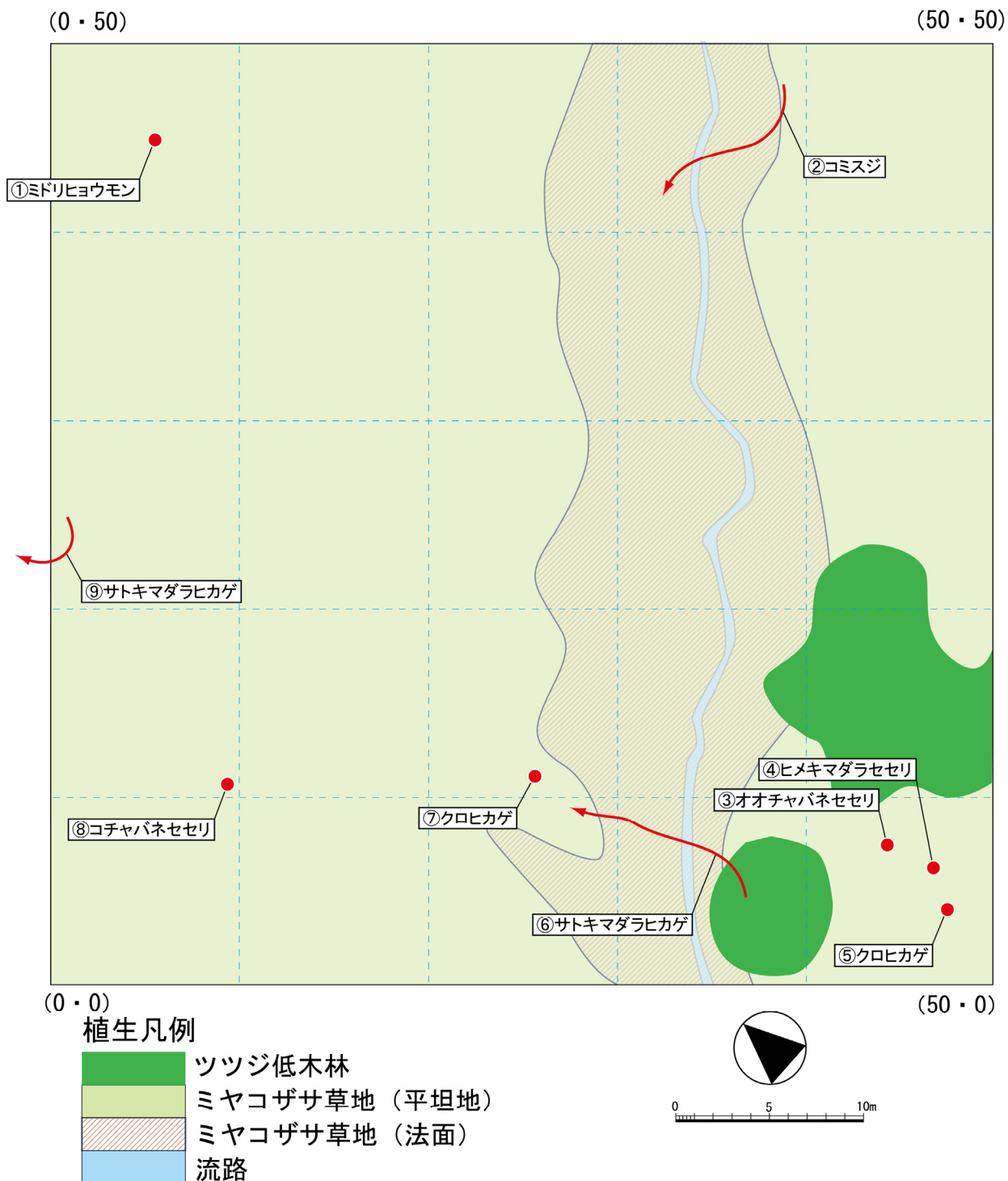
資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (7/9)
 確認状況(7月1回目)



資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (8/9)
 確認状況 (7月2回目)



資料 6-7 チョウ類ポイントセンサス調査結果 (9/9)
 確認状況 (7月3回目)



資料 6-8 チョウ類調査結果（既往文献との比較）

科	種名	那須平成の森										文献 (御用邸 内)	食草など		
		下部ゾーン2				下部ゾーン1		中部ゾーン			上部ゾーン				
		文献※1	H21※2	H25※4	H26※5	文献	H21	文献	H21	H24※3	文献※1			H21※2	
セセリチョウ	アオバセセリ	○											○	アワブキ、ヤマビワ、ミヤマハハフなど	
	キバナセセリ	○											○	センノキ	
	ダイミョウセセリ	○											○	ヤマノイモ科	
	ミヤマセセリ	○											○	コナラ、クスギ、ミズキなど	
	コチャバナセセリ			○	●					○	○		○	ササ類	
	オオチャバナセセリ				●								○	ササ類、ススキ、イネ等のイネ科	
	イチモンジセセリ						○		○			○	○	イネ、ススキなどのイネ科	
	スジグロチャバナセセリ												○	イネ科、カヤツリグサ科	
アゲハ	ヒメキマダラセセリ				●		○		○				○	スゲ類、チヂミザサなど	
	ウスバシロチョウ												○	ムラサキケマン、ヤマエンゴサクなど	
	ナミアゲハ												○	キハダ、カラタチ、サンショウ類、ミカン類など	
	キアゲハ												○	ボウフウ類、ハナウド、ニンジン、バセリなどのセリ科	
	オナガアゲハ												○	コクサギ、サンショウ類、カラタチなど	
	カラスアゲハ				●							○	○	コクサギ、サンショウ類、カラタチ、ハマセンダンなど	
シロチョウ	ミヤマカラスアゲハ	○											○	キハダ、ハマセンダンなど	
	モンシロチョウ				●								○	アブラナ科	
	ユヅシロチョウ	○				○						○	○	アブラナ科	
	スジグロシロチョウ				●				○			○	○	アブラナ科	
	スジボソヤマキチョウ					○						○	○	クロウモドキ類	
	キチョウ												○	マメ科	
	ツマグロキチョウ												○	カワラケツメイ	
	モンキチョウ					○							○	マメ科	
シジミチョウ	ウラキンシジミ												○	トネリコ類	
	ウスイロオナガシジミ												○	カシワ、ミズナラなど	
	ミズイロオナガシジミ												○	コナラ、クスギ、ミズナラ、カシワ	
	アカシジミ	○											○	コナラ、クスギ、カシワ、アラカシなど	
	ジョウザンドリシジミ							○				○	○	クスギ、コナラ、カシワ	
	ユヅドリシジミ											○	○	ミズナラ、コナラなど	
	メスアカドリシジミ												○	サクラ類	
	アイノドリシジミ												○	ミズナラ、コナラなど	
	コツバメ												○	ツツジ科、バラ科など	
	トラフシジミ							○					○	ウツギが種、ツツジ科、バラ科など	
	ベニシジミ												○	スイバ、ギシギシなどのタデ科	
	ルリシジミ			○									○	ハギなどのマメ科	
	ゴイシジミ												○	アブラムシ	
	ツバメシジミ												○	マメ科	
	ヒメシジミ												○	アザミ類、ヨモギ、ヤマボクチ、オオイカリなど	
	ムラサキシジミ			○										○	アラカシ、イチイガシ、スダジイなど
テングチョウ	テングチョウ							○				○	○	エノキ	
	アサギマダラ	○						○				○	○	カモツル、キジョラン	
タテハチョウ	オオウラギンシジミ							○					○	スミレ類	
	ウラギンシジミ	○			●			○	○				○	スミレ類	
	ミドリヒョウモン				●					○			○	スミレ類	
	メスグロヒョウモン												○	スミレ類	
	クモガタヒョウモン						○						○	スミレ類	
	コムシジ	○		○	●					○			○	ハギ、クスなどのマメ科	
	キタテハ												○	カナムグラ、アサなど	
	キベリタテハ												○	○	ヤナギ類、ドロノキ
	ヒオドシチョウ			○									○	○	エノキ、ヤナギ、ニレ類
	ルリタテハ			○									○	○	コリ類、ホトギス、サルトリイバラなど
	クジャクチョウ								○				○	○	イラクサ類、カラハナソウなど
	イチモンジチョウ			○	●										スイカズラやタネウツギなど
	アカタテハ												○	○	イラクサ類など
	スミナガシ												○	○	アワブキ、イソビワなど
	ジャノメチョウ	ヒメウラナミジャノメ				●								○	○
ジャノメチョウ													○	○	ススキ、スズメノカタビラなど
ウラジャノメ													○	○	シヨウジョウスゲ、ヒメスゲなど
サトキマダラヒカゲ		○		○	●								○	○	タケ・ササ類
ヤマキマダラヒカゲ		○	○	○				○	○				○	○	タケ・ササ類
クロヒカゲ		○	○	○	●				○	○	○		○	○	メダケ、チシマザサなどのタケ科
ヒカゲチョウ				○									○	○	クマザサ、ネザサなどのタケ科
ヒメキマダラヒカゲ		○	○										○	○	クマザサ、ネザサなどのササ類
8科	62種	14	3	11	13	3	5	15	7	5	30	5	51	-	

下部ゾーン2で確認
赤字 昨年度および今年度確認
今年度新規確認

※1:文献＝栃木県立博物館(2004,2009)「那須御用邸の動植物 I, II」
 ※2:H21＝平成21年度調査で確認 (平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握調査業務報告書)
 ※3:H24＝平成24年度調査で確認 (平成24年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書)
 ※4:H25＝平成25年度確認種 (平成25年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書)
 ※5:H26＝今年度確認種
 ※配列は河川水辺国勢調査生物リストを参考にした

II 専門家ヒアリング会合の概要

1. 第一回専門家ヒアリング会合議事録

1) 日時：

平成26年9月19日（金）13:00～16:00

2) 開催場所：

那須平成の森フィールドセンターレクチャールームおよび那須平成の森

3) 会議内容：

挨拶

モニタリング調査の結果報告

植生管理区域（コナラ林皆伐区）の現地視察

意見交換

その他

4) 出席者：

○委員

大久保 達弘（宇都宮大学 農学部 教授）

小金澤 正昭（宇都宮大学 農学部 教授）

近田 文弘（国立科学博物館 名誉研究員）

星 直斗（栃木県立博物館 学芸部 主任研究員）

○環境省 関東地方環境事務所

佐藤 祐一（国立公園・保全整備課 自然保護官）

森川 久（日光自然環境事務所 所長）

中川 春菜（那須自然保護官事務所 自然保護官）

吉川 美紀（那須自然保護官事務所 自然保護官補佐）

○公益財団法人キープ協会（那須平成の森運営管理団体）

豊吉 暁詩（インタープリター）

○調査実務担当（事務局）：(株)環境指標生物

新里 達也（代表取締役）

高木 圭子（環境部長）

桑原 健（環境部生態技術課）

5) 議事概要

■室内会議 (1)

- ・オープン以来たくさんの方に利用いただいているが、年々入場者が減少している。利用の促進という意味でも、調査の結果を自然環境プログラムに反映していきたい。この件においてもご助言いただきたい。(環境省)

○モニタリング調査の結果報告

事務局より調査結果の簡単な説明を行った。

- ・センサーカメラの全体の撮影数を示してもらいたい。(小金澤委員)
- ・1月3月にシカの確認があるが、今年の雪の積もり方はどうだったか?(小金澤委員)
- ・観測はしていない。1月の積雪はかなり少なかったと思われるが、3月は少なくなかった。(事務局)
- ・1カ所で良いので、動物と関係なく環境を定期的に撮影するカメラを置いておくと良い。吊りカメラには写った動物の大きさがわかるように、スケールをおいておくと良い。(小金澤委員)
- ・オオハンゴンソウは、敷地内だけを調査していてもだめなので、平成の森の周辺(最低でも1キロくらい)にどのように分布しているかを把握しておいてほしい。(小金澤委員)
- ・ヤマネの巣箱調査結果には、巣箱の数量やヤマネ以外の確認種も記載してほしい。(小金澤委員)

■現地視察 (下部ゾーン2のコナラ林皆伐地)

- ・全体にミヤコザサの密度は増えているが、植物の確認種数は増えている。草地化指標種も増えている。コドラートの調査では、昨年夏季にササ刈りを行って、12月にササ刈り・落葉かきを行った箇所は成績が良かった。実生調査では、全体的に実生の数が増加した。チョウ類調査では、明るい環境を好む種が増えて暗い環境を好む種は減った。ハムシ調査では、草地を指標する種はまだごく少量しか確認されていない。全体的にミツバツチグリ、オカトラノオはいろいろなところ出ている。(事務局)
- ・埋土種子を調べるのもよいと思う。種子を同定するのが難しいが、今は種子図鑑が充実している。(近田委員)
- ・皇居では5年でフロラが大きく変わった。最初に出た木本が大きくなるのではなく、ほとんどが枯れて、別の種がでてきた。樹木の成り年が関係しているのかもしれない。ただここでは草原化を目指しているので、そこまで調べる必要はない。木は切ってしまうべきである。(近田委員)
- ・落葉かきした場所とそうでない場所で差があるのか。(星委員)
- ・データとしては落葉かきしたほうが良いという結果になっている。草本の種数が明らかに違う。(事務局)
- ・よくやるのは落葉かきでなく、かき起こしをしてA0層をとってしまう。東大の富良野の演習林ではそのようにやっているが、土壌流出が危惧されるので、どこでもできることではない。ただし、これは木本の天然更新の例であるので、この場ではかき起こしまではやる必要はない。(大久保委員)
- ・草本の埋土種子はおそらく落葉のあたり(A0層)にあるのでは。(近田委員)
- ・埋土種子はモミジイチゴの類が多いのではないかと思う。これらは出ていないのか。(近田委員)
- ・クマイチゴがよくみられるが、それほど多く出ているわけではない。(事務局)
- ・クマイチゴの種子の寿命は長い。ちょっと後れて出てくるかもしれない。(近田委員)

■室内会議 (2)

○意見交換

- ・ヒアリング資料を確認しての所見を資料2にまとめた。植生管理区域調査について、前年度の調査と今年度の調査が整合するよう、位置付けや目的に留意する必要がある。御用邸のリストからコナラ林皆伐区に生育が期待される灌木・草本植物を資料に挙げたが、現在では御用邸のデータを遙かに上回るデータがとれている。強調したい点は、コナラ林皆伐区では、そろそろ目標を明確にする議論を始める必要があるということである。(近田委員)
- ・昨年度の結論としては、当面はとにかく草地化を目標としてミヤコザサを刈っていくということになっている。しかし、どのような草地にするかといった点については十分な議論をできていない。(事務局)
- ・昨年度報告書では牧草地として利用されていた植生を復元するという表現になっている。しかし、樹林地が大部分を占め、草原がない国立公園のなかで、多様な植物が生育できるよう多様な草地を作って教育

的利用に役立てていくという考え方もある。また、植生だけでなく、昆虫や動物との関連も含めた生物多様性の向上を目指した草地を目標に据えてもよい。植生の復元を目的とすると「公開」がなじまなくなる。どのような管理で何が出てきて、どのように維持できるのか、その検討に那須御用邸のデータが使えると考えていたが、現実にはすでに管理の試行がはじまっていて、データも出てきて、知見も蓄積されてきている。時間と費用を見積もること、利用や管理の長期的展望が必要である。(近田委員)

- ・具体的な目標像としては、ススキ草地やシバ群団といったものが選択肢となるのか。(事務局)
- ・昨年度報告書では、ススキ、シバ、ササといった草地が挙げられているが、その内容はあまり議論されていない。植生に関わる動物についてのファクターも考慮されていない。今ここで議論はできないが、次回そのための時間をとって、環境省の原案を事前に提示してもらって意見を持ち寄って議論したい。(近田委員)
- ・現状はササを減らすことが喫緊の課題となっていて、その先が見えていない。(事務局)
- ・結論を出さなくてもいいが、議論を始める必要はある。現状の調査もまだ続けていかななくてはならないが、そろそろ特定の方向へ舵を切る必要がある。いろんな分野の先生が集まっているので、知恵を出し合いたい。(近田委員)
- ・次回までに原案を検討する。(事務局)
- ・人工草地を作る場合、どこまで財政的に保障できるかがポイントになる。一方、生物多様性を目指すのであればその確認のためには現状以上のきめ細かなモニタリングが必要であり、これも費用に関連してくる。予算が確保できずに止まってしまうのが最も残念な結末である。(小金澤委員)
- ・ススキ草地を維持するためには草刈りなどの植生管理が恒久的に必要なか。(事務所)
- ・必要である。頻度については検討の余地があるが、伝統的な茅場の管理が必要である。それがどのようなものであったかを整理していく必要になる。(小金澤委員)
- ・昔はススキ山がたくさんあって、管理手法は確立されていた。ひとつは火入れという方法があって、富士山麓では今でもやっている。生物多様性保全が目的ではなく、自衛隊の演習場としての環境を維持するためである。伊東の近くの大室山では景観維持を目的として毎年実施している。奈良でもやっている。(近田委員)
- ・伊豆箱根の仙石原のススキ草地の管理方法なども参考になる。(小金澤委員)
- ・仙石原では景観維持を目的に毎年実施している。(星委員)
- ・そうした管理を那須でもできるかどうか。(近田委員)
- ・皆伐区での火入れは不可能である。火入れの代替手段としての刈りとりである。(事務局)
- ・昔ながらの採草地は全国的に減ってきている。栃木県内では、いい状態で残されている場所として有名なところでは那須町の小深堀と旧栗山村の土呂部採草地の2箇所が挙げられる。しかし、それらも近頃では管理が滞って維持が難しくなっている。小深堀では今は一般の人は入れなくなっている。ススキもあるが、むしろ湿地である。土呂部は斜面上のススキ草地である。管理方法は刈りとりではないかと思う。こうした事例を調べると目標植生や管理方法についても検討ができると思う。(星委員)
- ・土呂部の方は上條隆志氏の報告がある。(大久保委員)
- ・皆伐区で火入れはできないだろうか。(近田委員)
- ・防火帯を作るために皆伐区に匹敵する面積の伐採・刈りとりが必要になるのではないか。(事務局)
- ・防火帯は相当の幅が必要である。仙石原でも5～6mの防火帯を作っている。(星委員)
- ・国立公園内で実施することには手続き的な障壁はないのか。(事務局)
- ・阿蘇や、特別保護地区の仙石原でもやっているのだから、手続き的には不可能ではない。費用と安全性の観点から、皆伐区では現実的ではない。刈りとり管理を前提に、考えをまとめていきたい。(事務局)
- ・どうやったら種数が変化するのか、どんな植物がどれくらい入ってくるのかの検討が必要。あまり人工的なお花畑は好ましくないが、人工的な要素も必要である。(近田委員)
- ・ミヤコザサは膝か腰程度の丈なので、他のササに比べると扱いは楽である。ただ、何年か経つと低木が出てくる。放置区の状況をみながらササ刈りを進めていけばよいだろう。(大久保委員)
- ・今のまま放置すればササの繁茂状態が継続するだろう。(小金澤委員)
- ・ヤブになる可能性もある。そうなると利活用のしよがなくなる。(近田委員)
- ・ご指摘のあったように、目標像を固めていく作業が必要な一方で、ササをどう抑えるかということも喫緊の課題である。今年度の結果からササを抑えるために即効性があるのは夏の草刈りという結論になりそうであるが、その点について意見があれば伺いたい。(事務局)
- ・ササを減らすのであれば、夏の草刈り管理が効果的であろう。樹木の更新を考える場合には、冬季の積雪深に注意が必要である。ササ以外の植物について、冬季にすっかり雪を被ってしまえばいいが、先端が雪の上に出ていると冬の間ウサギが芽を摘んでしまうなど、生育が阻害されやすい。(小金澤委員)
- ・草本と木本の兼ね合いも検討課題である。現在は木本のヤマツツジは残すということになっているが、他のものについてはどうするのか。個人的には全て刈っていいと思う。(近田委員)
- ・現在はその方針で作業を進めている。今年は9月中と冬の積雪前に刈る予定である。冬の刈屑は春植物

の生育を促す目的で搬出する。(事務局)

- ・ミヤコザサはシュートの形状を見る限り、夏に刈ったらもう次は出てこないのではないか。あるいは、地下から翌年用の芽が出てくる可能性はある。そうすると翌年伸長する芽がなくなって成長が阻害される可能性もある。(小金澤委員)
- ・来年は夏の早い時期に刈りとりをして様子を見たい。調査区では今年も去年も8月初旬に刈っている。その場所では思った以上に生えてきていない。(事務局)
- ・調査区では徹底的にやりすぎている可能性がある。草刈り機ならもうすこし刈り残しが出るだろう。(大久保委員)
- ・調査区では手鎌で刈っている。(事務局)
- ・実際の管理は草刈り機で行うことになるだろう。(事務局)
- ・ミヤコザサの高さはあの程度だが、桿の密度に変化はないか。増大しているように思える。桿の密度の変化を把握することができないか検討が必要である。(大久保委員)
- ・経年写真は毎月撮影しているのでそこからある程度把握できるかもしれない。(事務局)
- ・写真から一部を丁寧に数えて全体にあてはめることができるかもしれない。(小金澤委員)
- ・桿の数が増えているとしたら、管理の効果が無いということになるか。(事務局)
- ・1～2回程度の短期的にはそういうこともあり得るが、地下茎の養分が減れば桿の数も減るはずである。何年でそうなるのかは文献があるだろうか。なければ調べていくしかない。(近田委員)
- ・森林総研の齋藤智之氏がササ類の専門家である。ササ類の刈りとり管理に関する反応については、聞いてみると分かるかもしれない。(大久保委員)
- ・シカは資源が減ると個体サイズは変化するが個体数は変化しない傾向がある。ササでも同様の傾向があるかもしれない。(小金澤)
- ・動物の生息空間という視点で考えると、今目指しているススキ草地は昆虫相の面からは多様性を高めると考えられ、今年度の昆虫調査もそれを指示している。一方、大きな動物にとってはどうであろうか。(事務局)
- ・大型動物は空間スケールが大きいので難しいところがあるが、シカの場合については、利用している季節が重要で、越冬地になると植生に与える影響が甚大となるが、現状では夏季の採食圧だけが問題である。とはいえ、日光の例などを見ると夏の採食圧だけでも植生に与える影響が甚大な場合もあり、注意が必要である。(小金澤委員)
- ・平成の森の面積は動物にとっては生息空間の単位としては狭すぎる。平成の森だけが良好な生息空間であっても、周囲の状況次第に生息の可否が左右されるので、周辺の状況の変化についても、大雑把でいいので把握しておく必要がある。帰化植物についても、周辺の状況が重要な要素となり得る。(小金澤委員)
- ・周辺地域の土地利用の変化について押さえておく必要がある。(事務局)
- ・平成の森は敷地の形状が細長いので両サイド(南北方向)からの影響を受けやすい。(小金澤委員)
- ・今後のモニタリングのあり方について他に意見があればうかがいたい。(事務局)
- ・皆伐区周囲の林縁にどのようにマント群落が形成されていくかも興味のある課題である。皆伐区の外側にむけてベルトをとっておくと今後の変化が把握できるだろう。マント群落も重要な餌資源の供給源である。(大久保委員)
- ・ベルトの長さはどの程度で考えればいいか。(事務局)
- ・光の入る距離によるので、方角による。南向きの林縁はどうしても長くなるが、長くても20m程度をみておけばよいが、4方向のデータがあるとよい。(大久保委員)
- ・植生断面模式図の作成と群落組成調査を実施するといった内容か。(事務局)
- ・樹高を目安とすると20m程度でよい。(小金澤委員)
- ・毎年の調査は必要ないという理解でよいか。(事務局)
- ・マント群落の発達前に一度やったあとは、様子を見ながら何年かおきでよい。(大久保委員)
- ・一本一本個体識別して、なぜ枯れたかを全部記録するといいい。(小金澤委員)
- ・管理にかけられる費用とのかねあいも考慮して調査を設計したい。(事務局)
- ・可能なら低空でとれるラジコンヘリで何年かに一回植生の発達具合を撮影しておくのも一案である。(大久保委員)
- ・頂いたご指摘や情報、アイデアを参考に次回までに今後の方向性を検討したい。(事務局)
- ・皆伐区のシカの利用状況についてご指摘があったが。(事務局)
- ・皆伐区周辺にも餌資源がある状態であるように現場発生材を皆伐区の周囲に積み上げているとシカが利用しにくい。ただ、全周を囲っているわけではないので、シカが通れる場所にカメラをしかけると写りやすいかもしれない。4箇所程度かけてみてはどうか。(小金澤委員)
- ・利活用の方向性についてはどのように考えているか。(大久保委員)
- ・今年度は平成21年度からのデータをまとめて平成の森ができた影響の評価もすることにしている。これがまとめれば、一般利用者への普及啓発にも活かせると考えている。植生管理区として、皆伐区以外に

リョウブを間伐する管理区があり、これは一般利用者とともに間伐を実施しており、モニタリングについてもプログラムに組み込んでいきたいと考えている。(事務局)

- ・そうした活動が広がってくるといい。(大久保委員)
- ・次回は報告の時間とは別に今後の方向性について議論する時間をとりたい。(近田委員)

2. 第二回専門家ヒアリング会合議事録

1) 日時

平成 27 年 2 月 5 日 (木) 10:00～16:00

2) 場所

宇都宮大学 峰キャンパス トークルームⅡ

3) 会議内容

挨拶

モニタリング調査の結果報告

モニタリング調査の報告についての意見交換

植生管理箇所(コナラ林皆伐区)の今後の目標や管理方針について

今後の調査計画について

その他

4) 出席者

○委員

大野 正男 (東洋大学 名誉教授)

近田 文弘 (国立科学博物館 名誉研究員)

小金澤 正昭 (宇都宮大学 農学部 教授)

大久保 達弘 (宇都宮大学 農学部 教授)

星 直斗 (栃木県立博物館 学芸部 主任研究員)

○環境省 関東地方環境事務所

佐藤 祐一 (国立公園・保全整備課 自然保護官)

森川 久 (日光自然環境事務所 所長)

中川 春菜 (那須自然保護官事務所 自然保護官)

吉川 美紀 (那須自然保護官事務所 自然保護官補佐)

○公益財団法人キープ協会 (那須平成の森運営管理団体)

重原 純一 (インタープリター)

平城 早人 (インタープリター)

○調査実務担当(事務局): (株)環境指標生物

新里 達也 (代表取締役)

高木 圭子 (環境部長)

釣谷 洋輔 (環境部生態技術課)

桑原 健 (環境部生態技術課)

5) 議事概要

当モニタリング調査は5年を経過し、種々検討のため、会議の時間を長く設定した。

(午前中)

◆モニタリング調査の結果報告

事務局より調査結果の説明を行った。

○帰化植物群落等調査

- ・ 図表内の記述で「種名」は「和名」で統一するべき。科名についてはこのままでよい。混乱が生じやすいのは種名である。(近田委員)
- ・ 外来生物(または帰化植物)や逸出種に「移入種」という表現は不適切である。帰化植物や雑草に置き換えるなどして統一するべき。移入という言葉は使用するべきではない。(近田委員)

○林冠ギャップの植生調査

- ・ ミヤコザサは優占度階級、被度・群度どちらを使うのか、統一するべき。(星委員)
- ・ 表中の「クマシデ・リョウブ林」は正しくは「クマシデーリョウブ林」ではないか。また、林冠と樹冠の使い分けが不明確。(星委員)
- ・ 林冠ギャップ調査の全体の踏査範囲(面積)がわかれば教えてほしい。(大久保委員)
- ・ 平成22年度当時の踏査面積については記録が残っていない。また、本調査は平成22年度に踏査をした際に発見されたギャップを対象とした追跡調査だが、そのギャップがいつ形成されたものかはわからない。新たにギャップができた場合の調査計画もとくに立てていない。(事務局)
- ・ こういった追跡調査では、最初(ギャップが形成されたとき)を押さえておくことが重要で、それがわからないなら成果は上がらない。調査を仕切り直したほうがよいのでは。(小金澤委員)
- ・ 風衝地だけでなく沢筋もギャップが生じやすい。那須平成の森におけるギャップの消長を知るためにはそういったところも調べるとよい。今までの調査とは別に、新たにギャップができたところの調査をできないか。(大久保委員)
- ・ 全域の踏査が難しければ、当時(平成22年度)ギャップを探索したときの踏査ルートと同じように辿る、または帰化植物の調査ルートを使用すると良いかもしれない。(大久保委員)
- ・ ギャップを創った樹種とその林床植生、ギャップの規模、地形を組み合わせ、タイプごとに分けて調査地点を絞って調査をしたら効率的である。植物だけでなく、動物にも関係するデータが得られると思う。(大野委員)
- ・ 上空からラジコンヘリを使ってギャップを撮影すると有用である。(小金澤委員)

○植生管理区域(コナラ林皆伐区)

- ・ 調査の目的が混乱している。配布した資料を参考に訂正してほしい。また、調査の項目立てや表現も配布した資料を参考にわかりやすく整理してほしい。(近田委員)
- ・ 昨年度報告に従い調査区の名称を使っている。本年度報告からいきなり名称を変えても混乱する可能性があるため、持ち帰ってわかりやすい表現を検討したい。(事務局)
- ・ 植生管理(皆伐等)をした時期・内容を明記しておくべきである。(近田委員)
- ・ ハムシ調査について、草地環境を指標する種がまだ少ないとされているが、ハギやタラノキといった木本につく種が出ている。これらの種は草地環境の随伴種として、草地環境の準指標種的に扱うことができる。このような記述を入れることで、この調査そのものに良い意味づけができる。(大野委員)
- ・ 配布資料では記述が不十分であった。ハムシ相が遷移の途中としてみとれるので、そのように書き改める。(事務局)
- ・ なぜこのチョウとハムシの調査をしたのかという記述を入れたほうがよい。(近田委員)

○哺乳類調査(センサーカメラ)

- ・ グラフが見づらいので、月別・地点別を種別で表すとよい。図は伝える事柄を限定して作成するべきで、そうでなければ表のほうが良い。出現種の一覧について、分類群順ではなく、確認された頻度順で表すとよい。(小金澤委員)
- ・ 吊り下げ型カメラのデータではオスのシカしか撮れていないということ、皆伐地のカメラでは夏にししか撮れていないということから、周年的にはシカが生息しない場所であるということがみてとれる。

当地の積雪や気温の記録が分析に必要な。温暖化で雪が少なくなると越冬地となり得るので、バックデータとして重要である。(小金澤委員)

- 当地の積雪のデータとして、局所的なものとしてはセンサーカメラの前に赤白ポールを設置している地点がある。広域的なデータとしてのアメダスの記録地点は、当地より少し標高の下がったところである。(事務局)
- 15 地点のセンサーカメラの結果は、シカの分布の最前線での傾向がよく出ている。那須地域のシカの動向はよくわかっていないので、発信器をつけて越冬地を探し出すことも今後の課題だと思う。(小金澤委員)
- 増加していると思われるイノシシはドングリを食べるので、実生が出る前に食べ尽くすなどして、植生の動態に影響を及ぼす恐れがある。その動向は今後の対策の資料として、役に立つと思う。(小金澤委員)
- ネコやハクビシンが両生類、猛禽類の卵や雛を襲う可能性があるため、注意しなくてはならない。ネコは個体識別ができる可能性が高いので、今年の写真と比べるとよい。(小金澤委員)
- 今回使用しているカメラはフラッシュが光るタイプなので、機種によるバイアスがかかる可能性がある。特にイノシシはフラッシュに敏感である。何を目的にして調査をするかにもよるが、目的によって機種を変えることも検討すべき。個体識別ならば明瞭な画像が撮れるフラッシュタイプがよいが、インベントリー的な調査ならば調査による攪乱の少ない赤外線がよい。夜と昼の撮影率にも注意しておくべき。(小金澤委員)
- このセンサーカメラ調査をやってきた意味や、今後活かせる結果が得られるといったことを報告書に盛り込んでほしい。(近田委員)

○その他

- 要約の部分で、「近年」とあるが、その具体的な時期や期間は重要であるから、説明をつけてほしい。(大野委員)
- 全体的に、学術的に正しい言葉遣いをする。(近田委員)

(午後)

○調査結果のとりまとめ・分析

植物関係の調査について

- 配布した資料を参考に修正を検討してほしい。また、「自然環境の遷移」については、「植生の遷移」などとしたほうがよい。(近田委員)
- 「羽毛状果散布型」という散布型はないので、「風散布型」としたほうがよい。(近田委員)
- 「移入」の言葉の使い方に気をつけて文章を作成してほしい。(大野委員)

動物関係の調査について

- 一般的にノウサギは草地の衰退に伴い個体数が減少している。ノウサギについても経年的に注目してもらいたい。コナラ林皆伐区において草地の指標種としてノウサギは重要である。(小金澤委員)
- 春に多く出現して夏に減り、秋に増えるといった二山型の出現傾向は、奥日光の傾向と似ている。つまり、那須平成の森はシカの移動経路になっている可能性がある。(小金澤委員)
- ツキノワグマについては、ドングリの豊凶調査と組み合わせて出現状況を分析するとよい。ブナ・ミズナラ・コナラを比べるとコナラは豊凶があまりないので、ブナ凶作年にはコナラエリアにツキノワグマは下りてきたりする。(小金澤委員)
- 今年度は堅果類は凶作ではないかと思う。(事務局)
- ドングリの豊凶は栃木県で調査をしていて、公開されている。県北のデータを参考にするとよい。なお、今年凶作である。(大久保委員)
- 人との関係は、曜日別だけでなく時間別の出現状況をみるとよくわかると思う。(小金澤委員)
- 堅果類の豊凶の調査は、一般の方もできるので、自然体験プログラムなどでやるとおもしろいかもしれない。(大久保委員)

◆今後のモニタリング調査について

- 来年度調査計画について資料を用いて説明した。
 - 帰化植物等調査：実施予定
 - 林冠ギャップの植生調査：(今回いただいた意見を踏まえると) 調査方法については検討の余地あり
 - 中・大型哺乳類調査 (センサーカメラ)：実施予定
 - ヤマネ等の樹上性動物 (アニマルパスウェイ)：ビデオが故障中で実施できるか不明
 - ネズミ類 (シャーマントラップ)：実施予定

鳥類ラインセンサス：平成 28 年度へ

鳥類スポットセンサス：ガイドウォークの影響が予想される箇所に限定

爬虫類（ラインセンサス）：平成 29 年のカエル類卵塊調査に併せて実施

植生管理区域内植生（1）：調査規模がやや大きいため、保留中

植生館区域内植生（2）コナラ林：実施予定 リョウブ林：実施予定

チョウ類・ハムシ類（ポイントセンサス）：項目名を昆虫類と改めて実施予定

- ・ 来年度の調査は、今までの延長としてはこのような整理でよいと思うが、今後のモニタリング計画は全面的に考え直す必要がある。配布した資料を参考に検討してほしい。（近田委員）
- ・ 林冠ギャップ調査については、毎木調査などの細かいものではなく、網羅的にギャップを探索し、簡単な記録だけをとる調査をしてみてもどうか。（大久保委員）
- ・ 皆伐した調査区の林縁に関する調査として、マント群落の調査を行ってはどうか。（大久保委員）
- ・ 調査区の林縁が狭まるのか、逆に広がるのか、そういったことも興味があるので、おもしろいかもしれない。（事務局）
- ・ このコナラ林皆伐地は草地化に向けて方向性を絞った方がよい。林縁の調査も興味深いですが、いろいろなファクターを入れてしまうと、きれいにまとまらない。マント群落が侵入して来たり、外側の樹冠が広がってきて調査区内に日陰を作ったりすると草地化を阻害するので、本来それは排除したほうがよい。当面はその調査は後にしてもよいと思う。（近田委員）
- ・ 林縁の調査については、大久保先生が調査されている調査エリア（調査区内にライン上に設けられた区画。ササ刈り等を一切行っていない）が林縁と接する部分で行ったらどうか。（事務局）
- ・ マント群落は草地化にとっては厄介であるが、どうなるか数年は様子を見て対応を検討してほしい。（近田委員）
- ・ もし他の場所を皆伐するならば、ササがない場所を選んでもらいたい。ササ藪では昆虫相が単調で、調査をしても多様性を測定できるデータが出ない。（大野委員）
- ・ これまでのデータから、ミヤコザサは刈りとり管理をして対応できそうだ。（近田委員）

○哺乳類について

- ・ アニマルパスウェイのビデオが故障して使えないのであれば、センサーカメラを設置して WiFi でデータが飛ばせる SD カードを使用してみてはどうか。（小金澤委員）
- ・ ヤマネ調査について、現在の調査方法では、低密度すぎてわかることが少ない。とはいえ巣箱調査以外の調査方法はないので、何を知りたいのか（繁殖状況、生息場所など）を考えて巣箱設置位置を検討する必要があるのでは。（小金澤委員）
- ・ ヤマネ巣箱を設置する環境をもう少しよく考えてもいいかもしれない。（大野委員）
- ・ ネコが生態系に与える被害は深刻である。植物における帰化植物並の位置づけで調査項目に入れていくことを検討してもいいのではないかと。（大野委員）

◆那須御用邸用地内への対照区設置に関する提案について

- ・ 資料をもとに説明を行った。（事務局）

設置を提案する項目

帰化植物調査に関する対照区

草地環境の創出管理に関する対照区

ふれあいの森の植生管理に関する対照区

- ・ 那須平成の森の活動にとって、良いデータがとれると思う。（近田委員）
- ・ 那須平成の森のコナラ皆伐地はササが多く、ササがない嬰鳴亭との比較はうまくできるのか。（大野委員）
- ・ 現在ササを減らす管理をしているので、ササがなくなるのに少し時間はかかるが、比較するうえでは問題ない。（近田委員）
- ・ センサーカメラを設置するつもりがあるのか。（小金澤委員）
- ・ 調査頻度などを先方に示しながら検討したい。（事務局）

◆コナラ林皆伐区管理方針（案）について

- ・ 資料をもとに説明を行った。(事務局)
- ・ ここで挙げられている草地生の植物種をみると、シカが食べない植物が多い。要因としては、既にシカに採食されて確認できていないだけという可能性が一つある。もう一つは、過去に牧草地だったためにシードバンク自体に草食動物の採食圧というバイアスがかかっている、つまり放牧時代に草食動物が好きな種は食べ尽くされてしまった可能性がある。(小金澤委員)
- ・ 皆伐区に新規加入する種は、シードバンクからとは限らず、動物散布などで外から入ってくるという可能性も十分に想定されるが、この案ではそれが考慮されていない。「シードバンク」というかわりに、「草原的エコシステム」という言葉を用いてもよいかもしれない。(近田委員)
- ・ 「潜在的生物多様性」という言葉ならば、シードバンクも動物散布も含むことができるのではないかな。(大野委員)
- ・ 現時点ではまだチョウ・ハムシが餌にする植物がほとんど出現していない。今後の調査では昆虫と食餌植物の対応が把握できるデータがとれるようにするとよい。それにより、昆虫と植物の関係から草地環境の評価が可能になると思う。(大野委員)
- ・ 土壌動物については調査しないのか。(大久保委員)
- ・ 土壌動物は指標生物としては非常に良いが、分類同定作業の専門性が高く、委託業務として実施することは一般に難しいという見方もある。(事務局)
- ・ 過去に草地だったところの土壌は黒ボクになるといわれる。土壌動物や土壌断面を含めた土壌環境の調査もやったほうがよいかもしれない。(大久保委員)
- ・ 草地再生するのはいつの頃のどのレベルの草地なのか。(大野委員)
- ・ 理想はコナラ林が成立する前の草地だが、その草地がどのような草地だったのかは不明である。そのあたりは漠然としているので、これから提案をする御用邸のデータを参考にしたい。(事務局)

◆その他

- ・ 来年度は「那須の森保全整備構想の骨格」(国立公園協会、2009)に記述されている構想に立ち戻って、環境省に整理してもらって、これらの理想が実現可能かどうかといった議論をする時間を設けてほしい。人と自然とのかかわりとして、林業的な環境教育を取り入れてもよいと考えている。(近田委員)

III 参考資料

- Braun-Blanquet. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde (ブラウンブランケ, 鈴木時夫 (訳) (1971). 植物社会学. 朝倉書店).
- 奥田重俊. 1997. 日本野生植物館. 小学館.
- 笠原安夫. 1978. 日本雑草図説 (第9版). 養賢堂.
- 環境省. 要注意外来生物リスト: 植物 (一覧)
<http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/caution/list_sho.html> (2015/2/21 アクセス)
- 環境省関東地方環境事務所. 2009. 平成19年度那須高原集団施設地区等保全利用基本計画策定業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2010. 平成20年度那須高原集団施設地区自然環境調査業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2011. 平成21年度那須高原集団施設地区自然環境調査把握請負業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2012. 平成22年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2013. 平成23年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2014. 平成24年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書.
- 環境省関東地方環境事務所. 2015. 平成25年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書.
- 環境省中部地方環境事務所. 2014. 平成25年度白山生態系維持回復事業に係る外来植物調査業務事業.
- 県和一・窪田文武・鎌田悦男. 1979. 数種在来イネ科野草の生態特性と乾物生産: II.刈取りの時期および回数がミヤコザサ群落の乾物生産に及ぼす影響. 日草誌 25: pp. 110-116.
- 柴田昌三. 1988. 小型竹笹類の相対照度の違いによる生育差に関する研究. 造園雑誌 51: pp. 138-143
- 清水矩宏他編著. 2001. 日本帰化植物写真図鑑. 全国農村教育協会.
- 清水建美編. 2003. 日本の帰化植物. 平凡社.
- 滝沢春雄. 2012. 那須御用邸のハムシ科 (昆虫綱, コウチュウ目). 栃木県立博物館研究紀要-自然- 29号別冊: pp. 19-27.
- 栃木県報道発表 (2014年9月24日) 「クマの出没に対する注意について」
<<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/houdou/2609kumatyuui.html>> (2015/2/21 アクセス).
- 栃木県立博物館. 2003. 那須御用邸の動植物相
- 栃木県立博物館. 2009. 那須御用邸の動植物相II
- 日本雑草学会. 雑草名リスト<http://www.wssj.jp/~term/weed_name_list.html>(2015/2/25 アクセス).
- 深見公一郎・宮本輝仁・杉本光穂. 2006. 挿入式 TDR センサによる土壌水分の3次元計測技術の開発. 九州農業研究発表会専門部会発表要旨集 69巻: p. 152.

平成 26 年度

那須平成の森生物多様性モニタリング等業務

報告書

平成 27 年 3 月

調査受託者 株式会社 環境指標生物
〒162-0832 東京都新宿区岩戸町 18 番 日交神楽坂ビル 6F
TEL 03-3260-4604