

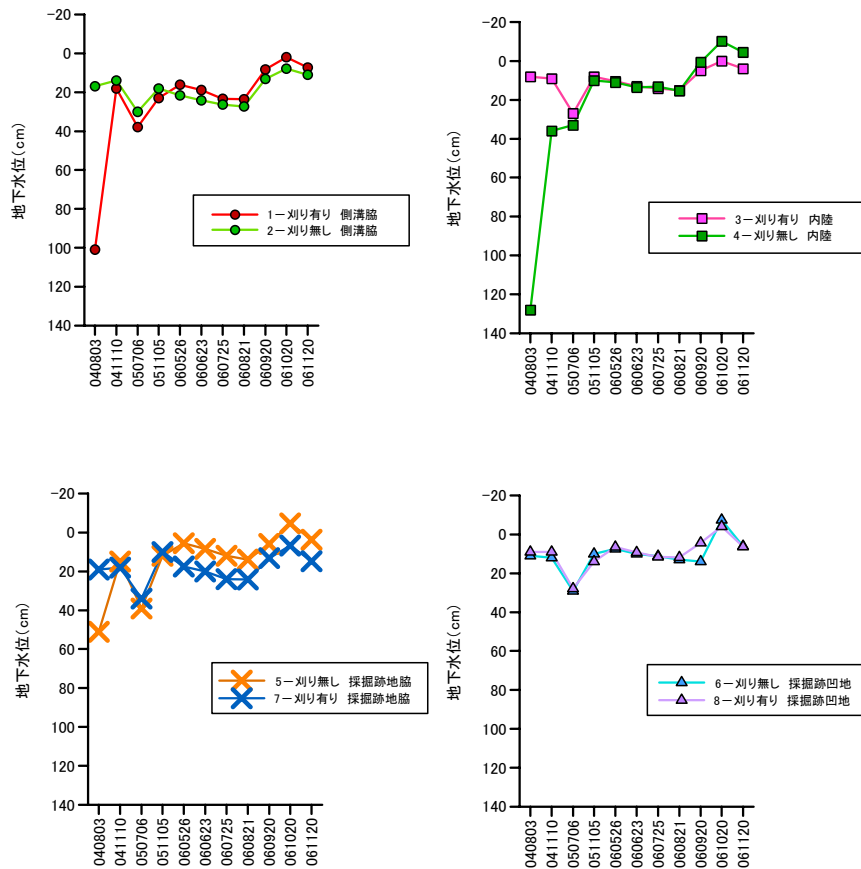


図 3.2.10 原生花園における地下水位の推移

注) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日:「平成 15 年度 サロベツ自然再生事業再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月:「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月:「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

(3) ササ密度調査

各調査地区におけるササ平均高、植被率、1 m²あたり稈数、ササ量指数を表3.2.25に示す。各項目の推移を以下に述べる。ただし、刈り取り時期が年により異なるために、丸山同様、比較時期については考慮する必要がある。原生花園においては、表3.2.26のような視点で調査を行った。

表3.2.25 原生花園におけるササ密度調査結果概要

地点名	平均高(cm)							植被率(%)						
	031113	040727	041110	050706	051105	060726	060923	031113	040727	041110	050706	051105	060726	060923
1-刈り有り 側溝脇	60	50	30	35	28	32	35	80	60	20	25	50	65	
2-刈り無し 側溝脇	60	65	50	60	47	49	50	70	80	80	85	90	85	
3-刈り有り 内陸	25	15	17	19	13	14	15	30	20	10	10	20	10	
4-刈り無し 内陸	25	20	18	23	20	19	20	20	20	20	15	20	15	
5-刈り無し 採掘跡地脇	25	40	25	27	25	24	25	50	40	30	40	70	15	
6-刈り無し 採掘跡凹地	20	25	20	12	10	13	10	10	10	5	1	5	5	
7-刈り有り 採掘跡地脇	30	40	35	25	22	24	20	60	50	25	40	80	70	
8-刈り有り 採掘跡凹地	20	15	7	13	11	13	10	10	10	5	5	5	5	

地点名	1 m ² 稈数							ササ量指数*						
	031113	040727	041110	050706	051105	060726	060923	031113	040727	041110	050706	051105	060726	060923
1-刈り有り 側溝脇	111	137	36	149	129	154	140	6660	6850	1080	5215	3555	4897	
2-刈り無し 側溝脇	70	132	123	153	150	160	127	4200	8580	6150	5215	3555	7840	
3-刈り有り 内陸	67	49	59	107	107	133	102	1675	735	1003	9180	7035	1826	
4-刈り無し 内陸	34	40	50	54	53	63	69	850	800	900	2033	1380	1166	
5-刈り無し 採掘跡地脇	52	92	90	109	115	86	82	1300	3680	2250	1242	1039	2038	
6-刈り無し 採掘跡凹地	18	19	24	20	30	30	28	360	475	480	2943	2818	393	
7-刈り有り 採掘跡地脇	65	97	113	146	166	182	130	1950	3880	3955	240	306	4423	
8-刈り有り 採掘跡凹地	19	12	20	21	26	20	23	380	180	140	3650	3685	262	

注1) ササ量指数＝平均高×稈数

注2) 表中の調査のうち、2005年以前はそれぞれ以下の調査において業務を実施した。

2003年11月：「平成15年度 サロベツ自然再生事業再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月：「平成16年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2005年7月・11月：「平成17年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

表3.2.26 原生花園における各調査の位置づけ

2005年データの 位置づけ	考察の視点			
	項目	刈り取り開始前のデータ	視点	比較対象
初回刈り取り後 3年目	高さ 稈数	2003年11月	開始後3年を経て、開始前と比較して変化したか、一定の傾向がみられたか	03年11月～06年11月
	葉量	—	刈り取りを継続すると一定の傾向がみられたか	04年7月～06年7月
	植生	2003年11月*	刈り取りを継続すると一定の傾向がみられたか	04年7月～06年7月

注) 03年11月の植生調査データ：秋季で既に枯れが多いため比較に十分なデータでない

1) 平均高

各試験区におけるササ平均高を表 3.2.28 および図 3.2.11 に示す。平均高は、調査期間を通してほとんどの地点で減少した。

＜側溝脇の試験区（1、2）＞1 年目：低下 2 年目：横ばい

初回刈り取りを受けた後、2004 年に刈り無し区では 13 cmの減少だったのに対し刈り有り区では 32 cmと大きく減少した。刈り無し区では夏には一度増加するものの、秋には減少していた。これは、秋になり先端の葉が自然に落葉するために起こる変動であると思われる。刈り有り区では 2004 年は減少を続け、2004 年 11 月以降は、若干の変動があるものの平均高が 30 cm前後とほぼ横ばいとなっているが、2006 年はわずかながら増加傾向にある。

＜内陸の試験区（3、4）＞1 年目：低下 2 年目：横ばい

刈り有り区、刈り無し区ともに、全体に緩やかに平均高が減少したが、刈り取りの有無による大きな違いはみられなかった。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1 年目：変動 2 年目：横ばい

刈り取りの有無に関らず、2004 年 7 月に 10～15 cm増加したが、その後減少し、2004 年 11 月以降は調査開始時と同じ 20cm 強となり、ほぼ横ばいとなった。刈り取りの有無による大きな違いはみられなかった。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1 年目：変動 2 年目：横ばい

2004 年は刈り有り区で減少、刈り無し区で増加と異なる反応を示したが、2005 年以降にはいずれも 10 cm前後となり、横ばいとなった。

全体として、2004 年には地点により増加・減少と異なる反応を示したが、2005 年に入ると平均高はほぼ横ばいとなった。

表 3.2.27 に刈り取り処理前後のササ平均高の変化を示す。刈り取りの有無によって平均高に差が見られたのは側溝脇のみであった。これは、他の試験地では刈り取り前の高さが高さともともと低いこと、ササの刈り取りは先端のみを切除することから、大きな差がみられなかったものと思われる。

表 3.2.27 原生花園における刈り取り処理後のササ平均高の変化量 （単位：cm）

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	60	60	▲ 25	▲ 10
内陸	25	25	▲ 10	▲ 5
採掘跡地脇	30	25	▲ 10	0
採掘跡地凹地	20	20	▲ 10	▲ 10

注 1) △増加 ▲減少

注 2) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

表 3.2.28 原生花園におけるササ平均高の推移

(単位: cm)

	2003.11.13	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26	2006.9.23
1-刈り有り 側溝脇	60	50 (▲ 10)	30 (▲ 30)	31 (▲ 29)	28 (▲ 32)	32 (▲ 28)	35 (▲ 25)
2-刈り無し 側溝脇	60	65 (△ 5)	50 (▲ 10)	53 (▲ 7)	47 (▲ 13)	49 (▲ 11)	50 (▲ 10)
3-刈り有り 内陸	25	15 (▲ 10)	17 (▲ 8)	14 (▲ 11)	13 (▲ 12)	14 (▲ 11)	15 (▲ 10)
4-刈り無し 内陸	25	20 (▲ 5)	18 (▲ 7)	17 (▲ 8)	20 (▲ 5)	19 (▲ 7)	20 (▲ 5)
5-刈り無し 採掘跡地脇	25	40 (△ 15)	25 (-)	26 (△ 1)	25 (▲ 1)	24 (▲ 1)	25 (△ 0)
6-刈り無し 採掘跡地凹地	20	25 (△ 5)	20 (-)	10 (▲ 10)	10 (▲ 10)	13 (▲ 7)	10 (▲ 10)
7-刈り有り 採掘跡地脇	30	40 (△ 10)	35 (△ 5)	22 (▲ 8)	22 (▲ 8)	24 (▲ 6)	20 (▲ 10)
8-刈り有り 採掘跡地凹地	20	15 (▲ 5)	7 (▲ 13)	11 (▲ 9)	11 (▲ 9)	13 (▲ 7)	10 (▲ 10)

表中の値は平均高。()内は変化量。△; 増加 ▲; 減少

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 刈り有り

注1) 変化量は2003年11月を基準とした

注2) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日:「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月:「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月:「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

注3) 2003年11月及び2006年9月の値は植生調査の結果を用いた

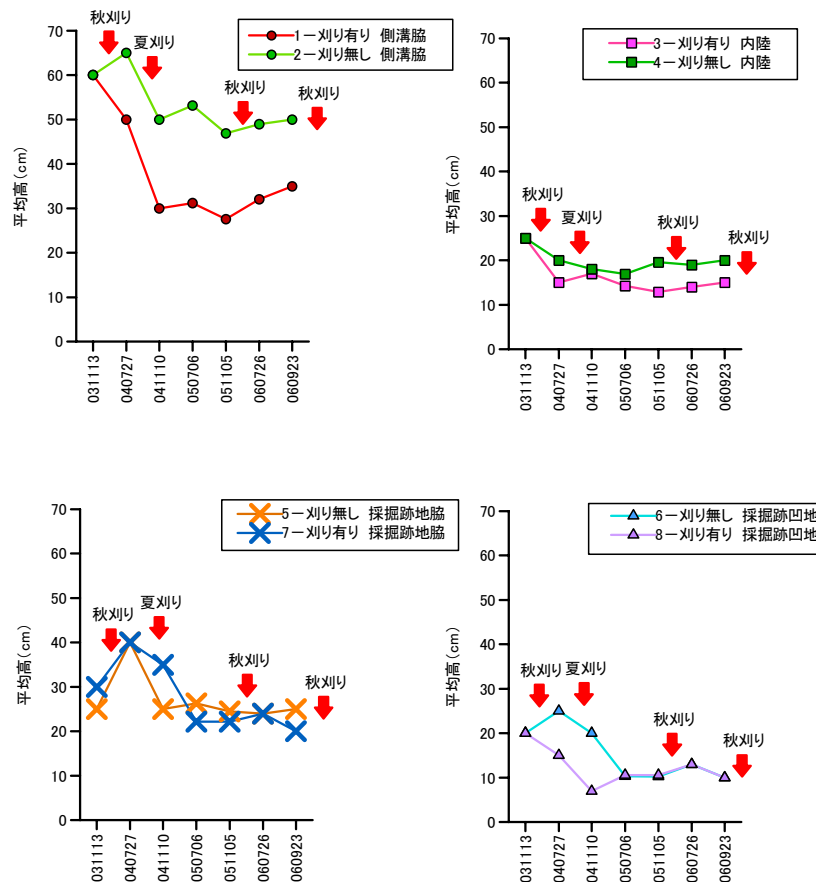


図 3.2.11 原生花園におけるササ平均高の推移

注) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日:「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月:「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月:「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

2) 稈数

各試験区におけるササ稈数の推移を表 3.2.30 および図 3.2.12 に示す。ササ稈数は刈り取りの有無にかかわらず、全体として増加していた。

＜側溝脇の試験地（1、2）＞1年目：変動 2年目：横ばい

刈り無し区よりも刈り有り区の方が一時少なくなったが、その後回復し、2005 年夏には差はほとんどなくなった。

＜内陸の試験地（3、4）＞1年目：横ばい 2年目：増加

刈り有り区で多くなった。特に、2005 年にはその差は顕著になった。2006 年にはその差は小さくなったが、刈り有り区では刈り無し区よりも多くなった。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1年目：増加 2年目：増加

内陸の試験地と同様に、2004 年には大きな差はみられなかったが、2005 年にその差が顕著になった。2006 年にやや差が小さくなったが、刈り有り区では刈り無し区よりも多くなっている。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1年目：横ばい 2年目：横ばい

刈り取りによる差はみられなかった。ここは地下水位が高く、もともとササの生育には困難な環境である。ササ密度も低く、草丈も低いことから、刈ってもほとんど萌芽せず、差がみられなかったものと思われる。

側溝脇と採掘跡地凹地では稈数に差がみられなかったが、内陸及び採掘跡地脇では刈り有り区で稈数が増加したため差が大きくなった。丸山と同様に、刈り取りにより、萌芽が促進されたため稈数が増加したと思われる。採掘跡地凹地ではもともとササが小さいために、先端の葉が刈り取られているのみであるため、刈り取りの効果はほとんどないと思われる。

表 3.2.29 原生花園における刈り取り処理後の 1 m²当りササ稈数の変化量

(単位：本/m²)

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	111	70	△ 29	△ 57
内陸	67	34	△ 35	△ 35
採掘跡地脇	65	52	△ 65	△ 30
採掘跡地凹地	19	18	△ 4	△ 10

注 1) △増加 ▲減少

注 2) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

表 3.2.30 原生花園における 1 m² 当りのササ稈数の推移

(単位: 本/m²)

	2003.11.13	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26	2006.9.23
1-刈り有り 側溝脇	111	137 (△ 26)	36 (▲ 75)	149 (△ 38)	129 (△ 18)	154 (△ 43)	140 (△ 29)
2-刈り無し 側溝脇	70	132 (△ 62)	123 (△ 53)	153 (△ 83)	150 (△ 80)	160 (△ 90)	127 (△ 57)
3-刈り有り 内陸	67	49 (▲ 18)	59 (▲ 8)	107 (△ 40)	107 (△ 40)	133 (△ 66)	102 (△ 35)
4-刈り無し 内陸	34	40 (△ 6)	50 (△ 16)	54 (△ 20)	53 (△ 19)	63 (△ 29)	69 (△ 35)
5-刈り無し 採掘跡地脇	52	92 (△ 40)	90 (△ 38)	109 (△ 57)	115 (△ 63)	86 (△ 34)	82 (△ 30)
6-刈り無し 採掘跡凹地	18	19 (△ 1)	24 (△ 6)	30 (△ 12)	30 (△ 12)	30 (△ 12)	28 (△ 10)
7-刈り有り 採掘跡地脇	65	97 (△ 32)	113 (△ 48)	146 (△ 81)	166 (△ 101)	182 (△ 117)	130 (△ 65)
8-刈り有り 採掘跡凹地	19	12 (▲ 7)	20 (△ 1)	21 (△ 2)	26 (△ 7)	20 (△ 1)	23 (△ 4)

表中の値は稈数. () 内は変化量. △; 増加 ▲; 減少

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 刈り有り

注1) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

注2) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

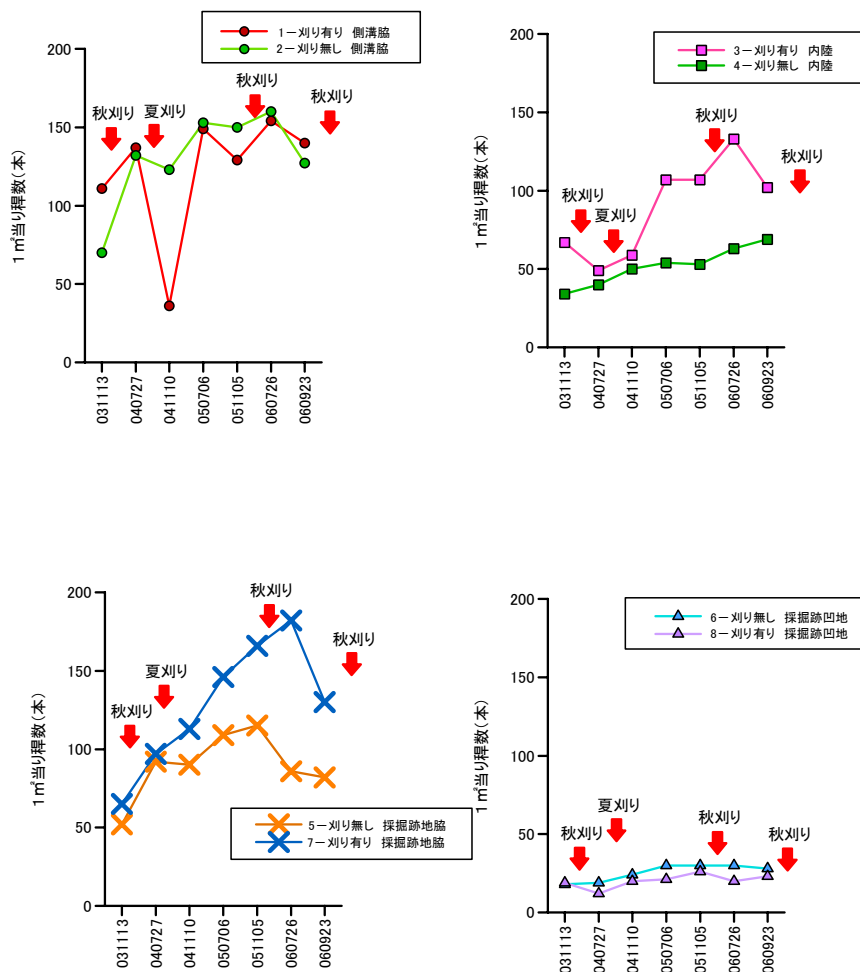


図 3.2.12 原生花園における 1 m² 当りのササ稈数の推移

注) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

3) 植被率

各試験区におけるササ植被率の推移を表3.2.32 および図3.2.13 に示す。

＜側溝脇の試験地（1、2）＞1年目：低下 2年目：増加

調査開始時には刈り有り・刈り無しの間で植被率が10%の差であったが、2005年11月には40%の差となり、刈り有り区で大幅に減少した。その後2006年に刈り有り区では植被率が回復したが、刈り取り前よりも低くなった。側溝脇ではササは平均高が高くササが密生しているため刈り取られた量も多く、刈り取りによる差が大きかったと思われる。しかし、徐々に回復しており、原生花園の他の試験区同様に差が小さくなる可能性もある。

＜内陸の試験地（3、4）＞1年目：低下 2年目：横ばい

全体に刈り有り・刈り無しとも、同様の傾向を示し大きな差は見られなかった。調査開始時と比べると、両試験区ともやや減少した。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1年目：低下 2年目：増加

2005年まで刈り取りの有無による違いがほとんどみられなかったが、2006年になると調査地5周辺のササのみが部分的に枯死し植被率が激減していた。なんらかの原因で枯死してしまったと考えられるが、一時的なものの可能性もある。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1年目：横ばい 2年目：横ばい

全体に刈り有り・刈り無しとも、同様の傾向を示し大きな差は見られなかった。調査開始時と比べると、ほぼ横ばいであった。

ササの植被率は季節変動が大きく、刈り取りの有無により、試験区で大きな差が見られたのは側溝脇と採掘跡地脇であった。このうち、採掘跡地脇では刈り有りで高い植被率がみられたため、刈り取りの効果がみられたのは側溝脇のみといえる。

ただし、丸山同様、植被率は葉の重なり具合を表現していないため、正確な葉量を表す指標としては適切ではない。葉量調査の結果については、次項以降で述べる。

表 3.2.31 原生花園における刈り取り処理後のササ植被率の変化 （単位：％）

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	80	70	▲ 15	△ 15
内陸	30	20	▲ 20	▲ 5
採掘跡地脇	60	50	△ 10	▲ 35
採掘跡地凹地	10	10	▲ 5	▲ 5

注1) △増加 ▲減少

注2) 変化量は2003年11月を基準とした

表 3.2.32 原生花園におけるササ植被率の推移 (単位：%)

	2003.11.13	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26
1-刈り有り 側溝脇	80	60 (▲ 20)	20 (▲ 60)	25 (▲ 55)	50 (▲ 30)	65 (▲ 15)
2-刈り無し 側溝脇	70	80 (△ 10)	80 (△ 10)	85 (△ 15)	90 (△ 20)	85 (△ 15)
3-刈り有り 内陸	30	20 (▲ 10)	10 (▲ 20)	10 (▲ 20)	20 (▲ 10)	10 (▲ 20)
4-刈り無し 内陸	20	20 (—)	20 (—)	15 (▲ 5)	20 (—)	15 (▲ 5)
5-刈り無し 採掘跡地脇	50	40 (▲ 10)	30 (▲ 20)	40 (▲ 10)	70 (△ 20)	15 (▲ 35)
6-刈り無し 採掘跡凹地	10	10 (—)	5 (▲ 5)	1 (▲ 9)	5 (▲ 5)	5 (▲ 5)
7-刈り有り 採掘跡地脇	60	50 (▲ 10)	25 (▲ 35)	40 (▲ 20)	80 (△ 20)	70 (△ 10)
8-刈り有り 採掘跡凹地	10	10 (—)	5 (▲ 5)	5 (▲ 5)	5 (▲ 5)	5 (▲ 5)

表中の値は植被率. () 内は変化量. △；増加 ▲；減少

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 刈り有り

注1) 変化量は2003年11月を基準とした

注2) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日：「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月：「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月：「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

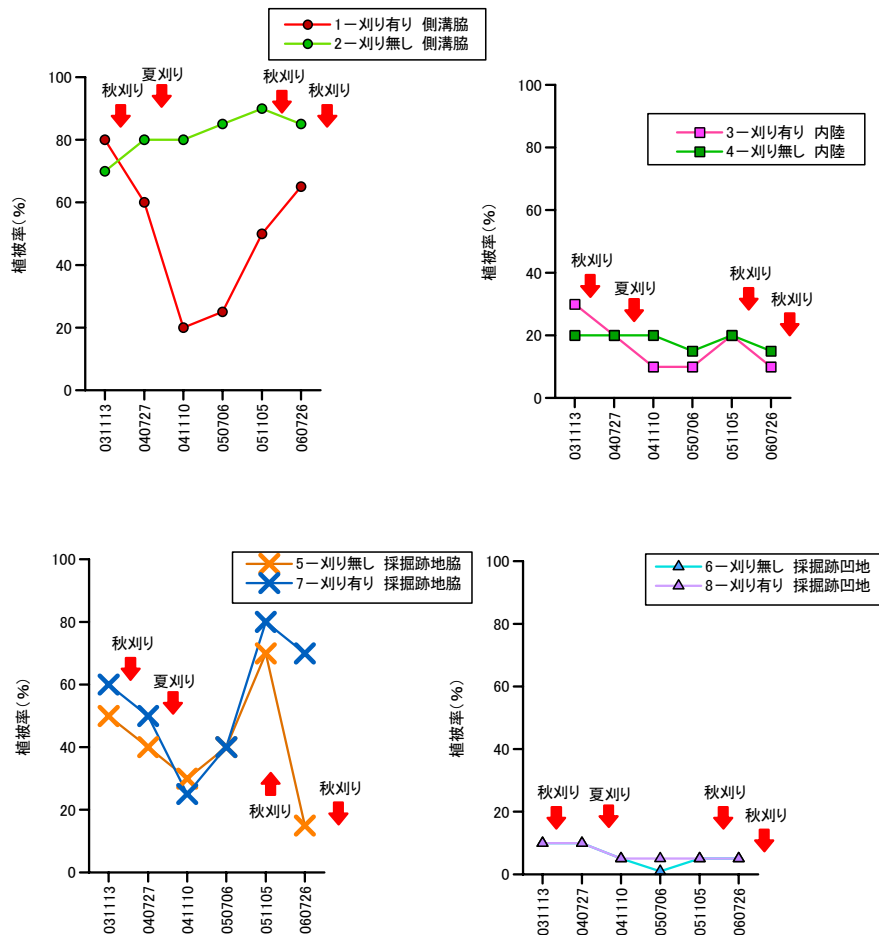


図 3.2.13 原生花園におけるササ植被率の推移

注) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日：「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月：「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月：「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

4) 葉量

①葉枚数の変化

ササ1稈当りの葉の枚数の推移を表3.2.34および図3.2.14に示す。

1稈当りの葉の枚数は、2004年には全体として同じ変動を示し、11月に採掘跡地凹地では0.6～0.8枚の減少とわずかなが、そのほかの試験区では刈り有り区で約1.1～2.9枚、刈り無し区でも2.2～3.1枚と大きく減少した。

＜側溝脇の試験地（1、2）＞1年目：減少 2年目：増加

2004年には刈り取りを受け急激に減少したが、2005年には刈り有り区で前年とほぼ同じ枚数にまで回復した。その後、刈り取りによると思われる変動を示したが、2004年と比べて0.3枚の減少とその変化はわずかである。一方、刈り無し区では年々減少した。

＜内陸の試験地（3、4）＞1年目：減少 2年目：微増

刈り有り区では側溝脇同様に2004年7月から11月にかけて刈り取りを受け減少したが、2005年以降は微増を続けた。一方、刈り無し区では2005年7月に一度増加したものの漸減した。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1年目：減少 2年目：増加

2004年11月に刈り取りの有無に関らず2.8～2.9枚といずれも減少したが、2005年以降徐々に増加し続けている。特に刈り有り区では刈り無しよりも多く、内陸と同様に、刈り取りによる光合成量の低下を、葉の枚数を増加することによって補おうとしているものと思われる。2006年には、刈り有りでは2004年7月と同程度にまで回復した。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1年目：減少 2年目：増加

2004年にはいずれも減少を示した。しかし、刈り無しでは2005年7月から、刈り有りでは2005年11月から増加に転じた。この結果、2004年7月から比較すると刈り有り区では0.2枚の増加とわずかなが、刈り無し区では1.2枚が増加した。

丸山では全体として枚数が増加する傾向にあったが、原生花園では減少する試験区が多かった。しかし、内陸および採掘跡地脇では刈り無し区よりも刈り有り区で枚数が多くなっており、刈り取りの影響があらわれていると思われる。

表 3.2.33 原生花園における刈り取り処理後のササ1稈当り葉の枚数の変化

(単位：枚／本)

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	5.2	6.8	▲ 0.3	▲ 1.3
内陸	4.3	5.4	▲ 0.5	▲ 2.6
採掘跡地脇	6.3	6.1	▲ 0.5	▲ 1.3
採掘跡地凹地	4.0	3.7	△ 0.2	△ 1.2

注1) △増加 ▲減少

注2) 変化量は2004年7月を基準とした

表 3.2.34 原生花園におけるササ 1 稈あたりの葉の枚数 (単位: 枚/本)

	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26
1-刈り有り 側溝脇	5.2	3.9 (▲ 1.3)	4.8 (▲ 0.4)	5.6 (△ 0.4)	4.9 (▲ 0.3)
2-刈り無し 側溝脇	6.8	3.7 (▲ 3.1)	6.3 (▲ 0.5)	4.1 (▲ 2.7)	5.5 (▲ 1.3)
3-刈り有り 内陸	4.3	3.2 (▲ 1.1)	3.6 (▲ 0.7)	3.6 (▲ 0.7)	3.8 (▲ 0.5)
4-刈り無し 内陸	5.4	3.2 (▲ 2.2)	3.9 (▲ 1.5)	2.9 (▲ 2.5)	2.8 (▲ 2.6)
5-刈り無し 採掘跡地脇	6.1	3.3 (▲ 2.8)	3.9 (▲ 2.2)	4.3 (▲ 1.8)	4.8 (▲ 1.3)
6-刈り無し 採掘跡凹地	3.7	3.1 (▲ 0.6)	3.1 (▲ 0.6)	3.6 (▲ 0.1)	4.9 (△ 1.2)
7-刈り有り 採掘跡地脇	6.3	3.4 (▲ 2.9)	4.7 (▲ 1.6)	4.7 (▲ 1.6)	5.8 (▲ 0.5)
8-刈り有り 採掘跡凹地	4	3.2 (▲ 0.8)	2.6 (▲ 1.4)	2.2 (▲ 1.8)	4.2 (△ 0.2)

表中の値は枚数。() 内は変化量。△; 増加 ▲; 減少 Ⅰ 刈り取り時期 Ⅱ 刈り有り

注 1) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

注 2) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日:「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月:「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月:「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

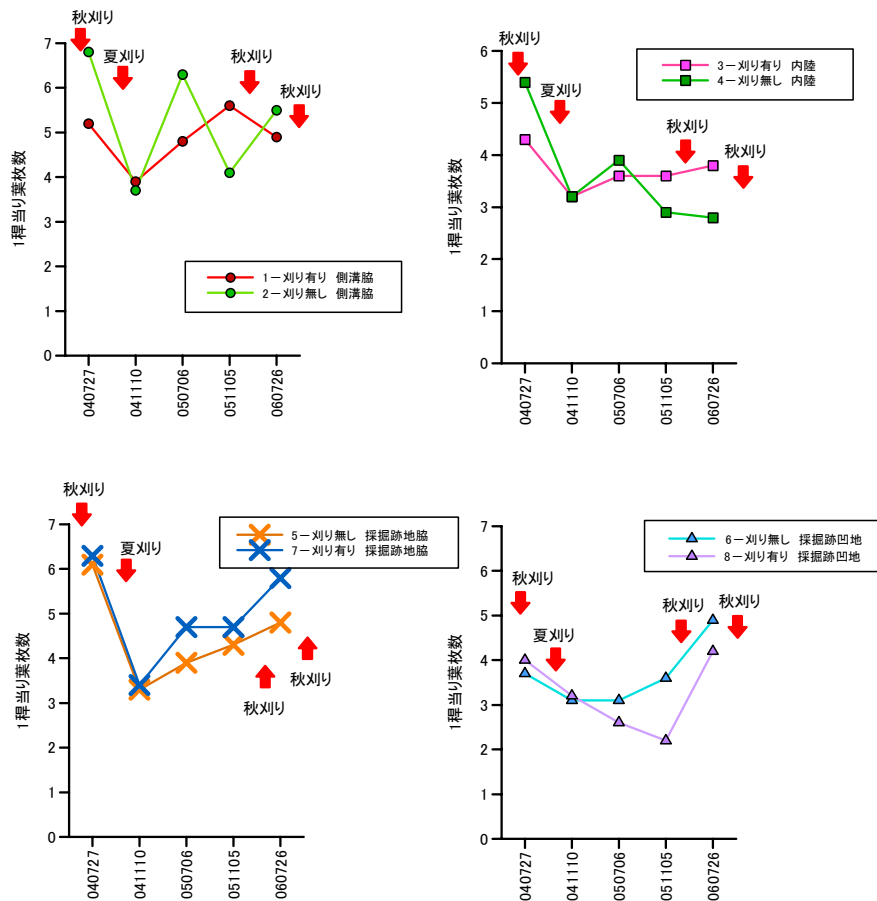


図 3.2.14 原生花園におけるササ 1 稈あたりの葉の枚数の推移

注) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日:「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月:「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月:「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

②葉面積の変化

a. 葉 1 枚あたりの面積の変化

ササの葉 1 枚当りの葉の面積の推移を表 3.2.36 および図 3.2.15 に示す。ササの葉 1 枚当りの面積は、全体として調査を追う毎に葉が小型化する傾向が見られた。

＜側溝脇の試験地（1、2）＞1 年目：減少 2 年目：横ばい

刈り無し区で調査期間を通してほぼ横ばいから漸減だったのに対し、2005 年には刈り有り区で 20.1 cm^2 と減少した。しかし、2006 年には刈り有り区で大きくなり、その差は 2 cm^2 程度と小さくなっている。

＜内陸の試験地（3、4）＞1 年目：減少 2 年目：横ばい

側溝脇と同様、刈り無し区で調査期間を通してほぼ横ばいから漸減だったのに対し、2005 年には刈り有り区で 4.9 cm^2 と減少した。しかし、2006 年には刈り無し区で大きくなり、その差は 2 cm^2 程度と小さくなっている。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1 年目：横ばい 2 年目：減少

刈り無し区においても面積が減少したが、2005 年には刈り無し区では 5.8 cm^2 の減少だったのに対し、刈り有り区では 11.4 cm^2 と、その差は約 2 倍にもなった。しかし、その後 2006 年には刈り有り区で増加、刈り無し区で減少し、2006 年にはほぼ同じ大きさとなっている。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1 年目：減少 2 年目：横ばい

2004 年 11 月に刈り有りで面積が減少し刈り無し区との差が 4.5 cm^2 あったが、2005 年 11 月以降、ほとんど差はみられなかった。

側溝脇では 2004 年に急激にサイズが低下した。ここではもともとのササの葉のサイズが一番大きいために、刈り取りによる減少幅が最も大きくなったものと思われる。しかし、いずれの試験区においても 2004 年から 2005 年にかけてみられた差が、2006 年にはほとんどみられなくなっている。丸山においては刈り取りにより葉が小型化しているが、原生花園では刈り取りの有無に関らず小型化しており、刈り取りの差による顕著な傾向はみられなかった。

表 3.2.35 原生花園における刈り取り処理後のササの葉 1 枚当りの面積の変化

(単位： cm^2 /枚)

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	31.9	25.6	▲ 13	▲ 4
内陸	12.1	13.4	▲ 2	▲ 2
採掘跡地脇	20.6	18.8	▲ 11	▲ 10
採掘跡地凹地	11.9	11.8	▲ 3	▲ 3

注) △増加 ▲減少

注) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

表 3.2.36 原生花園におけるササの葉 1 枚当りの面積の推移

(単位: cm^2 /枚)

	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26
1-刈り有り 側溝脇	31.9	13.2 (▲ 18.7)	15.6 (▲ 16.3)	11.8 (▲ 20.1)	18.5 (▲ 13)
2-刈り無し 側溝脇	25.6	28.1 (△ 2.5)	24.9 (▲ 0.8)	26.8 (△ 1.2)	21.2 (▲ 4)
3-刈り有り 内陸	12.1	6.3 (▲ 5.8)	6.3 (▲ 5.7)	7.1 (▲ 4.9)	9.6 (▲ 2)
4-刈り無し 内陸	13.4	12.1 (▲ 1.2)	10.8 (▲ 2.6)	14.7 (△ 1.3)	11.2 (▲ 2)
5-刈り無し 採掘跡地脇	18.8	18.8 (▲ 0.0)	13.2 (▲ 5.7)	13.0 (▲ 5.8)	8.7 (▲ 10)
6-刈り無し 採掘跡凹地	11.8	11.6 (▲ 0.2)	5.6 (▲ 6.2)	8.5 (▲ 3.3)	8.6 (▲ 3)
7-刈り有り 採掘跡地脇	20.6	18.0 (▲ 2.5)	9.6 (▲ 11.0)	9.1 (▲ 11.4)	9.2 (▲ 11)
8-刈り有り 採掘跡凹地	11.9	7.4 (▲ 4.5)	7.7 (▲ 4.2)	8.6 (▲ 3.3)	8.7 (▲ 3)

表中の値は面積、() 内は変化量、△; 増加 ▲; 減少 ■ 刈り取り時期

注 1) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

注 2) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

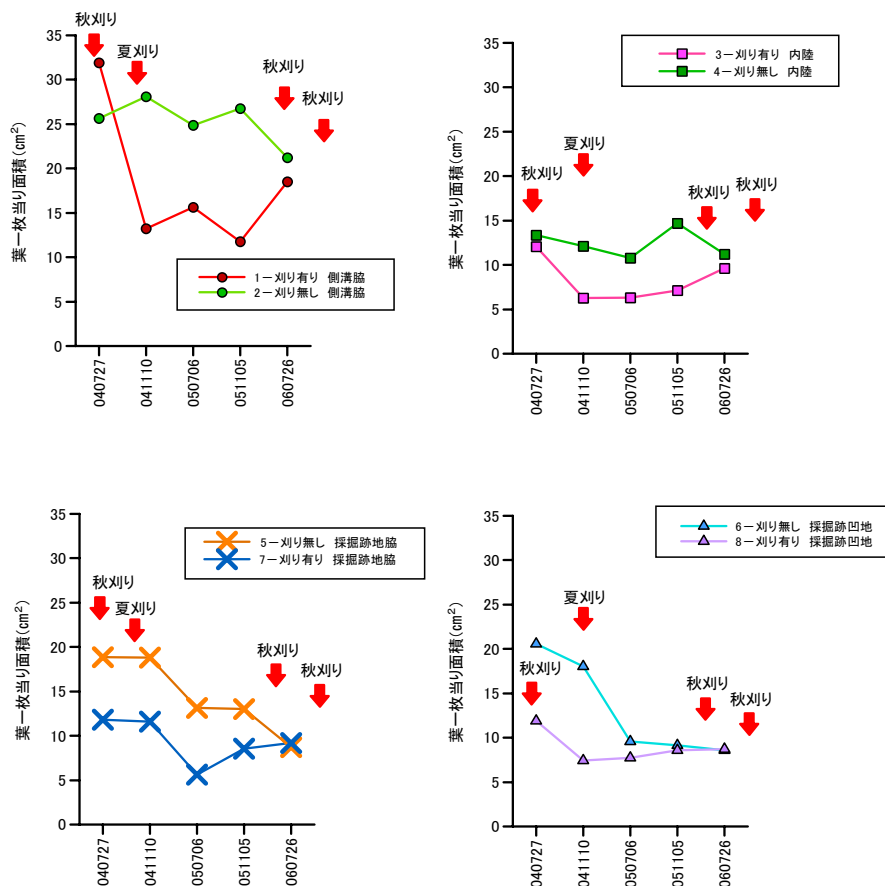


図 3.2.15 原生花園におけるササの葉 1 枚当りの面積の推移

注) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

b. 試験区の葉面積の変化

丸山同様、下記の式によって試験区あたりの葉量を算出し、各試験区における変化を考察した。

$$\text{調査区の葉面積} = (\Sigma \text{葉サイズを計測した程の葉面積}) / 10 \times \text{調査区内のササ稈数}$$

1 m²当たりの葉面積の推移を表 3.2.38 および図 3.2.16 に示す。

<側溝脇の試験地（1、2）>1年目：減少 2年目：横ばい

2004年7月にはほとんど差がみられなかったが、2005年には刈り有り区で刈り無し区よりも低い値をとった。2006年には刈り有り区でやや増加傾向にあるものの、全体としては減少した。

<内陸の試験地（3、4）>1年目：減少 2年目：増加

2005年まで刈り取りによる違いがみられなかったが、2006年には刈り取り有りの方が逆に高い値を示した。刈り有り区では2004年と比べ稈数が約2倍に増加していることから、大きな葉面積となってしまったと考えられる。

<採掘跡地脇の試験地（5、7）>1年目：減少 2年目：横ばい

2005年まで刈り取りの有無による違いがほとんど見られなかったが、2006年には刈り無し区で少なくなった。

<採掘跡地凹地の試験地（6、8）>1年目：横ばい 2年目：横ばい

もともとの葉面積が非常に少ないため、刈り取りの有無による違いはほとんどみられなかった。

採掘跡地脇の試験地では、刈り有りの試験区で稈数が増加し差がみられたが、葉の枚数は少なくなっていた。葉1枚当たりの葉面積自体もいずれの試験地でも大きな差がみられない。このため、これらの積である試験区の葉面積には2005年まで差がみられなかったものと思われる。

表 3.2.37 原生花園における刈り取り処理後の1 m²当り葉面積の変化 （単位：cm²/m²）

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	22,742	23,008	▲ 8,787	▲ 4,315
内陸	2,542	2,888	△ 2,341	▲ 847
採掘跡地脇	12,581	10,571	▲ 2,881	▲ 6,977
採掘跡地凹地	572	830	△ 155	△ 437

注1) △増加 ▲減少

注2) 変化量は2004年7月を基準とした

表 3.2.38 原生花園における 1 m² 当りササ葉面積の推移

(単位: cm²/m²)

	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7.26
1-刈り有り 側溝脇	22,742	1,788 (▲ 20,954)	11,185 (▲ 11,557)	8,513 (▲ 14,229)	13,955 (▲ 8,787)
2-刈り無し 側溝脇	23,008	13,136 (▲ 9,871)	23,953 (△ 946)	16,468 (▲ 6,540)	18,693 (▲ 4,315)
3-刈り有り 内陸	2,542	1,289 (▲ 1,254)	2,434 (▲ 108)	2,744 (△ 202)	4,884 (△ 2,341)
4-刈り無し 内陸	2,888	2,015 (▲ 873)	2,326 (▲ 562)	2,255 (▲ 633)	2,040 (▲ 847)
5-刈り無し 採掘跡地脇	10,571	5,584 (▲ 4,987)	5,594 (▲ 4,977)	6,440 (▲ 4,131)	3,594 (▲ 6,977)
6-刈り無し 採掘跡凹地	830	841 (△ 11)	521 (▲ 309)	923 (△ 92)	1,267 (△ 437)
7-刈り有り 採掘跡地脇	12,581	4,600 (▲ 7,981)	6,561 (▲ 6,020)	7,132 (▲ 5,449)	9,700 (▲ 2,881)
8-刈り有り 採掘跡凹地	572	499 (▲ 72)	422 (▲ 150)	491 (▲ 81)	727 (△ 155)

表中の値は面積。() 内は変化量。△; 増加 ▲; 減少 刈り取り時期 刈り有り

注 1) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

注 2) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

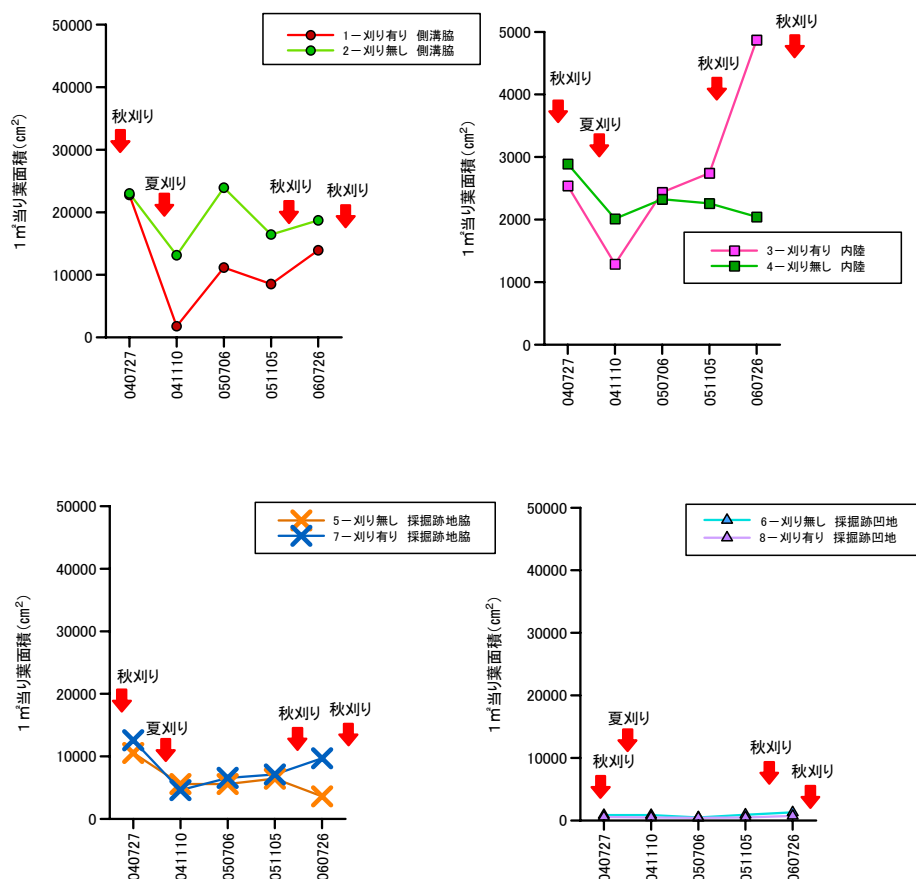


図 3.2.16 原生花園における 1 m² 当りササ葉面積の変化

注) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

5) 出現種数

出現種数の推移を表 3.2.40 および図 3.2.17 に示す。丸山と同様に、全体として多くの植物が枯死する秋に種数が少なく、夏に増加する季節変動を示した。このため 2004 年 7 月以降で出現種数を比較した。

＜側溝脇の試験地（1、2）＞1 年目：横ばい 2 年目：横ばい

季節変動は見られたものの、刈り取りの有無による違いは見られなかった。

＜内陸の試験地（3、4）＞1 年目：横ばい 2 年目：増加

刈り取りの有無にかかわらず 2004 年夏季に比べ 2005 年夏季の種数が多かった。

＜採掘跡地脇の試験地（5、7）＞1 年目：横ばい 2 年目：横ばい

調査期間を通して刈り有り区で多かった。

＜採掘跡地凹地の試験地（6、8）＞1 年目：横ばい 2 年目：増加

2004 年まで違いがみられなかったが、2005 年 7 月以降、刈り有り区で刈り無し区よりも多くなっている。

側溝脇および内陸では、季節変動は見られたものの、刈り取りの有無による違いは見られなかった。側溝脇では全体に他の試験地よりも種数が少ない。これは、ササが密生し平均高も高いため、下層への光の到達が少なくなるためと考えられる。このため、刈り取りによるササの除去後も、植被率が 60%と上層をササが覆っている状態にある。一方、内陸ではササの高さが全体に低く、植被率も 30%程度と低い。このことから、内陸ではササによる被陰などの影響はもともと低いと考えられる。

採掘跡地脇では、調査期間を通して刈り有り区で多かったが、これは調査開始時から種数が多いためであると思われる。また、採掘跡地凹地では刈り有り区で種数が増加した。ただし、採掘跡地凹地ではほとんどササの植被がないため、刈り取りによる効果ではないと思われる。

表 3.2.39 原生花園における刈り取り処理後の出現種数の変化 （単位：種）

試験地	刈り取り前		変化量	
	刈り有り	刈り無し	刈り有り	刈り無し
側溝脇	8	7	▲ 1	△ 1
内陸	16	17	△ 5	△ 4
採掘跡地脇	16	9	△ 1	△ 1
採掘跡地凹地	12	11	△ 6	0

注 1) △増加 ▲減少

注 2) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

表 3.2.40 原生花園における出現種数の推移

(単位: 種)

	2003.11.13	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2006.7.26
1-刈り有り 側溝脇	8	10	6 (▲ 4)	9 (▲ 1)	9 (▲ 1)
2-刈り無し 側溝脇	7	9	7 (▲ 2)	9 (—)	10 (△ 1)
3-刈り有り 内陸	16	18	15 (▲ 3)	21 (△ 3)	23 (△ 5)
4-刈り無し 内陸	17	17	14 (▲ 3)	21 (△ 4)	21 (△ 4)
5-刈り無し 採掘跡地脇	9	9	7 (▲ 2)	9 (—)	10 (△ 1)
6-刈り無し 採掘跡凹地	11	12	8 (▲ 4)	13 (△ 1)	12 (—)
7-刈り有り 採掘跡地脇	16	19	12 (▲ 7)	20 (△ 1)	20 (△ 1)
8-刈り有り 採掘跡凹地	12	12	9 (▲ 3)	17 (△ 5)	18 (△ 6)

表中の値は出現種数. () 内は変化量. △; 増加 ▲; 減少

刈り取り時期 刈り取り前 刈り有り

注1) 変化量は2004年7月を基準とした

注2) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日:「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月:「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月:「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

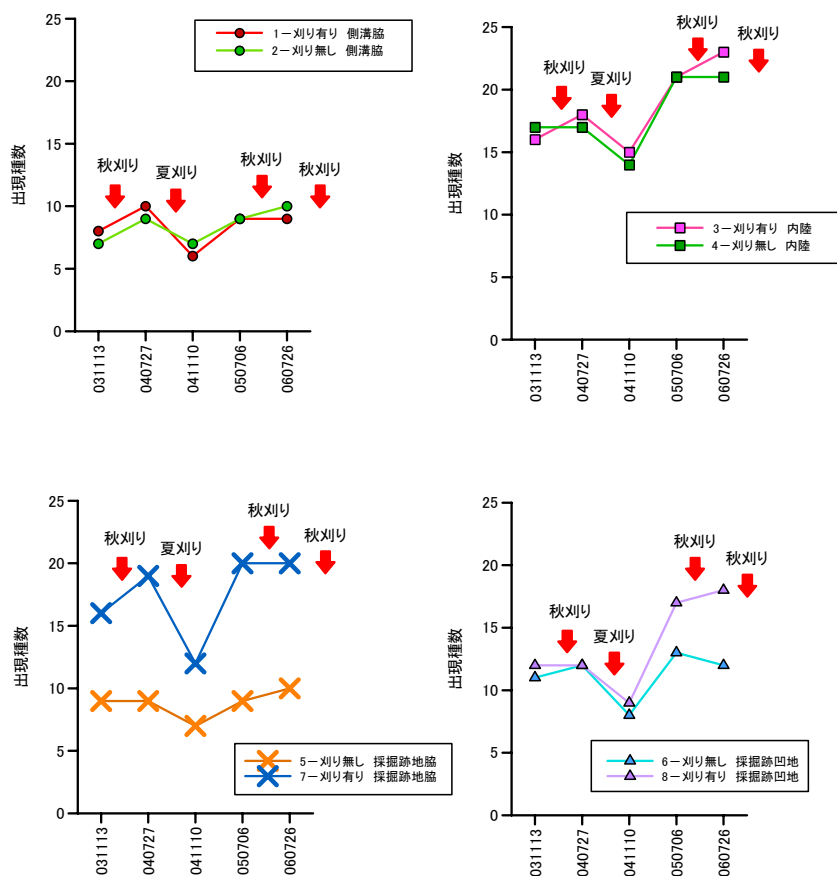


図 3.2.17 原生花園における出現種数の推移

注) 表中の調査のうち2005年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003年11月12日:「平成15年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004年7月・11月:「平成16年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005年7月・11月:「平成17年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

3.3 考察

3.3.1 ササの生育抑制効果

ササの刈り取り試験結果から、刈り取りによるササの生育抑制効果について考察した。なお、調査日程は表 3.3.1 のとおりである。丸山では 2005 年は夏刈りを 8 月に実施したため、11 月のデータは刈り取り直後の状態にあり、夏刈り・2 回刈り区は過去との比較データに適さない。また、原生花園では 2003 年と 2004 年で刈り取り時期が異なる。これらを考慮して表 3.3.2 に示す視点で考察した。詳細を次頁以降に示す。

表 3.3.1 ササの刈り取り時期とササ調査実施状況

		7月	8月	9月	10月	11月
丸山	2003年					● ×
	2004年	● ×				● ×
	2005年	●	×			● ×
	2006年	●	×	●		×
原生花園	2003年					● ×
	2004年	●	×			●
	2005年	●				● ×
	2006年	●		●		×

● : 調査 × : 刈り取り

表 3.3.2 各試験地におけるササ密度試験の考察の視点（平均高、稈数、植被率）

	試験区	2005年データの 位置づけ	考察の視点		
			刈り取り開始前の データ	視点	比較対象
丸山	秋刈り	初回刈り取り後 3年目	03年11月	開始後2年を経て、開始前 と比較して変化したか、一 定の傾向がみられたか	03年11月－06年7月
	夏刈り	初回刈り取り後 2年目	03年11月、04年7月	開始後1年を経て、開始前 と比較して変化したか	04年7月－06年7月
	2回刈り	最初の2回刈り 終了後2年目	03年11月	最初の2回刈り終了後1年 を経て、開始前と比較して 変化したか	03年11月－06年7月
原生花園	刈り有り	初回刈り取り後 3年目	2003年11月	開始後2年を経て、開始前 と比較して変化したか、一 定の傾向がみられたか	03年11月～06年7月

(1) 平均高

表 3.3.3 に刈り取り条件別のササ平均高を第 1 回調査の値を「0」として推移を示す。また、この値を用いて刈り取り条件別に刈り取り直前とその 1～3 年後の推移を図 3.3.1～3.3.2 に示した。

＜丸山＞ 刈り有り区 ＜ 刈り無し区

刈り有り区では 1 年目には急激に低下したが、2 年目以降には横ばいとなった。しかし、横ばいを続けた刈り無し区と比べ、平均高は低い状態が続いている。2 年目には刈り無し区と比べ 3.4～15 cm 低くなった。

＜原生花園＞ 刈り有り区 ＜ 刈り無し区

刈り無し区でも -6.3 cm の減少がみられたが、刈り有り区では -13.8 cm を約 2 倍の低下幅であった。

以上から、刈り取りによりササの平均高を減少させる効果があるといえる。

なお、ササ刈りは、ササ以外の植物を刈らないようにするために、ササ先端部のみ刈り取っている。このため、もともと平均高の低い原生花園採掘跡地凹地のようにあまり低下しなかった試験区もみられた。

表 3.3.3 刈り取り条件別ササ平均高の変化量

(単位: cm)

		試験区数	2003.11	2004.7	2004.11	2005.7	2005.11	2006.7	2006.9
丸山	秋刈り	6	0	-7.5	-14.2	-15.8	-20.0	-15.0	-15.0
	夏刈り	3	0	3.3	-11.7	-10.0	-20.0	-8.4	-8.3
	2回刈り	3	0	-8.3	-13.7	-12.3	-21.7	-12.3	-12.3
	刈り無し	2	0	12.5	5.0	0.0	-5.0	1.0	1.0
原生花園	刈り有り	4	0	-3.8	-11.5	-14.2	-15.4	-13.0	-13.8
	刈り無し	4	0	5.0	-4.3	-5.8	-7.2	-6.4	-6.3

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 処理後 1 年目 ■ 処理後 2 年目 ■ 処理後 3 年目

注 1) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

注 2) 原生花園は年により刈り取り時期が異なるために、刈り取り 1 年目のデータには色付けしていない

注 3) 表中の調査のうち 2005 年以前のものはそれぞれ以下の業務で実施した。

2003 年 11 月 12 日: 「平成 15 年度サロベツ自然再生事業 再生計画・技術手法検討調査業務」

2004 年 7 月・11 月: 「平成 16 年度サロベツ自然再生事業 円山周辺のササ侵入対策業務」

2005 年 7 月・11 月: 「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」

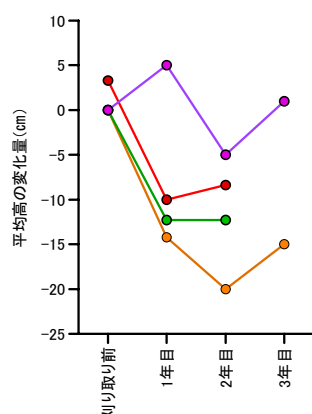


図 3.3.1 丸山周辺における刈り取り条件別平均高の推移

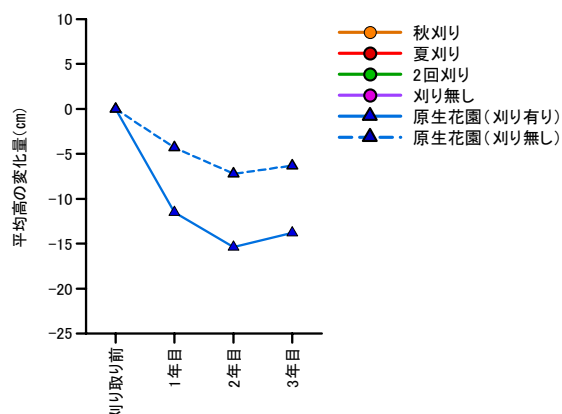


図 3.3.2 原生花園における刈り取り条件別平均高の推移

注 1) 変化量は、いずれも 2003 年 11 月の値を基準として算出した

注 2) 刈り取り前: 夏刈り区では 2004 年 7 月、その他の試験区では 2003 年 11 月

図 3.3.3～4 に刈り取りの前と後の平均高の関係を示す。刈り取り無しでは平均高はあまり変化しなかったが、刈り取り前に平均高が 40 cm 以上あった箇所では刈り取りによると思われる明確な平均高の低下が見られた。これは、ササがおおよそ 20～30 cm の高さで刈り取られるため、これより低い箇所では刈り取りによる効果がないものと思われる。

また、刈り取りの効果は試験地によって異なり、丸山では試験地 7 > 1、2、3、6 > 試験地 5 > 試験地 4 の順に効果が見られた。

原生花園においても平均高の低下が見られたが、側溝脇でのみ低下幅が大きく、その差は 10 cm 程度となっている。

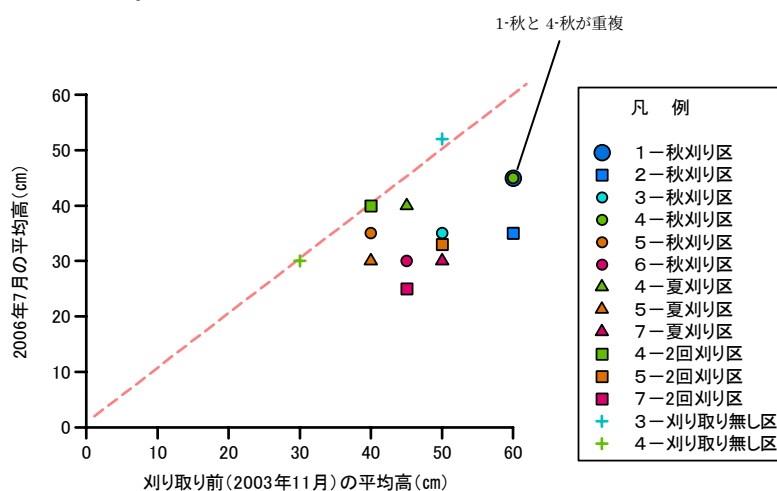


図 3.3.3 丸山における刈り取り前と後の平均高の関係

注) 1-秋および4-秋は同じ値のため図中で重複している

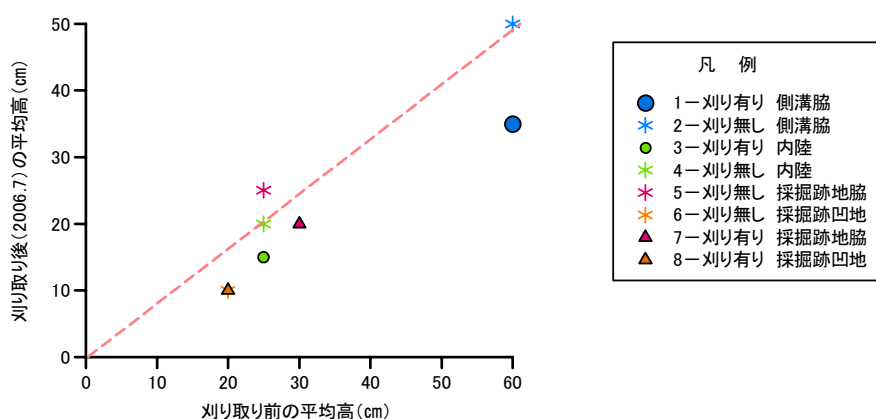


図 3.3.4 原生花園における刈り取り前と後の平均高の関係

(2) 稈数

表 3.3.4 は刈り取り条件別のササ稈数の推移を、第 1 回調査の値を「0」として推移を示したものである。また、この値を用いて刈り取り条件別に刈り取り直前とその後 1～3 年後の推移を図 3.3.5～6 に示した。

＜丸山＞ 刈り有り区 ＞ 刈り無し区

刈り取り後 1 年目では秋刈り区も横ばいであったのを除き、そのほかの刈り有り区では稈数は増加していた。特に、夏刈り区および 2 回刈り区で増加しており、盛んに萌芽をしていた。一方の刈り無し区では、変動があるものの、ほぼ横ばいとなった。

＜原生花園＞ 刈り有り区 = 刈り無し区

原生花園では、2004 年に刈り有り区で減少したが、2005 年 11 月までには増加し、刈り無し区との差がなくなった。

表 3.3.4 刈り取り条件別 1 m²あたりササ稈数の推移

(単位: 本/m²)

	試験区数	2003.11	2004.7	2004.11	2005.7	2005.11	2006.7	2006.9
丸山	秋刈り	6	0	-23.0	1.3	16.5	21.3	19.3
	夏刈り	3	0	9.0	-3.7	31.3	-5.0	23.7
	2回刈り	3	0	0.0	29.7	65.7	31.3	75.7
	刈り無し	2	0	-12.5	9.0	5.0	-7.5	6.0
原生花園	刈り有り	4	0	8.3	-8.5	40.3	41.5	56.8
	刈り無し	4	0	27.3	28.3	43.0	43.5	41.3

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 処理後 1 年目 ■ 処理後 2 年目 ■ 処理後 3 年目

注 1) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

注 2) 原生花園は年により刈り取り時期が異なるために、刈り取り 1 年目のデータには色付けしていない

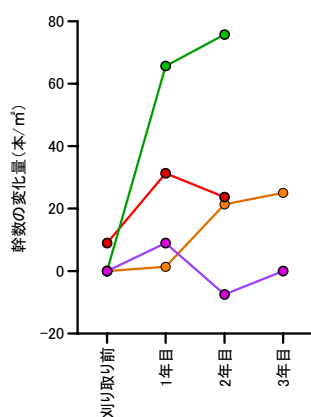


図 3.3.5 丸山周辺における刈り取り条件別 1 m²当りササ稈数の推移

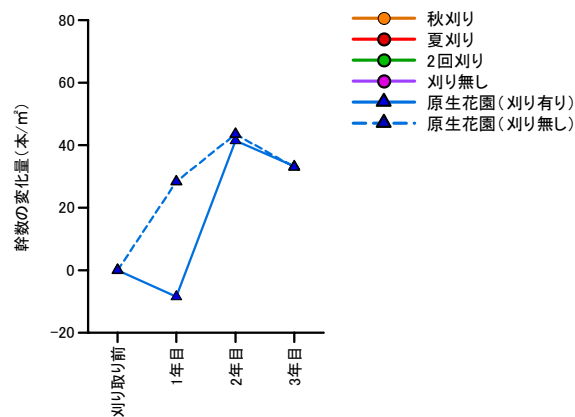


図 3.3.6 原生花園における刈り取り条件別 1 m²当りササ稈数の推移

注 1) 変化量は、いずれも 2003 年 11 月の値を基準として算出した

注 2) 刈り取り前: 夏刈り区では 2004 年 7 月、そのほかの試験区では 2003 年 11 月

図 3.3.7～8 に、丸山および原生花園における刈り取りの前後の稈数の変化を示す。刈り無し区でも増加した地点が見られたが、全体に刈り取り前よりも増加した。

丸山では、試験地によりばらつきがあるものの、刈り無し区では変化がほとんどみられなかったが、夏刈りおよび2回刈りではいずれの地点でも増加した。秋刈り区では増加・減少のいずれもみられた。

原生花園では採掘跡地凹地でほとんど刈り取りによる差および刈り取り前後の差がみられなかった。その他の地点ではいずれも増加したが、刈り無し区でも増加している。ただし、採掘跡地脇ではその増加幅が大きかった。

試験地ではササが刈り取られた後萌芽する様子が頻繁に観察されており、稈数の増加は萌芽によるものが大きいと思われる。しかし、根元から萌芽したもの、切り取られた稈の先から再出芽したものなど、新たな葉の展開形態にはいくつかのパターンがみられた(写真 3.1～3.3)。新芽の形成時期と刈り取り時期の関係や、稈自体の寿命などが関係しているものと思われる。従って稈数のみでは、葉量を表現する指標としては適切ではないと思われる。



写真 3.1 根元から萌芽したササ
原生花園 No.5 (2005.11)



写真 3.2 切り取られた稈の先から再出芽したササ
丸山 4-2 回刈り区
(2006.7)



写真 3.3 いくつも枝分かれしているササ
丸山 4-2 回刈り区 (2006.7)

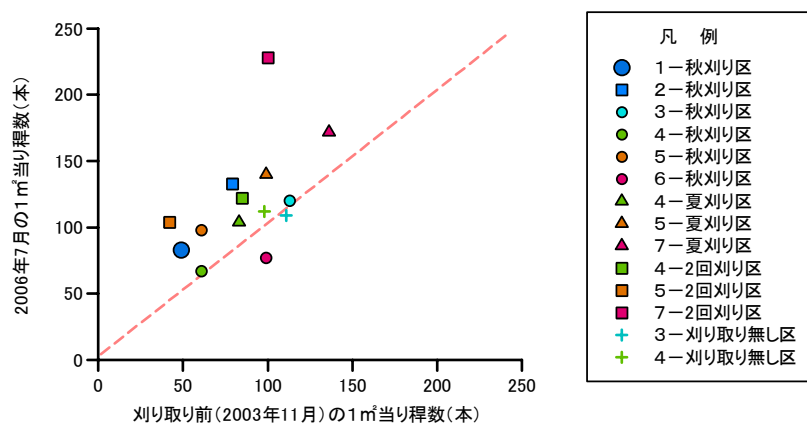


図 3.3.7 丸山における刈り取りの前後の1㎡当り稈数の関係

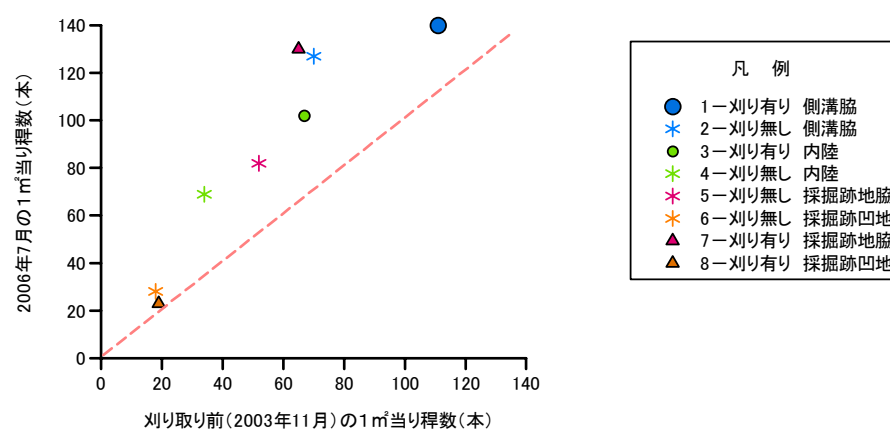


図 3.3.8 原生花園における刈り取りの前後の1㎡当り稈数の関係

(3) ササ量指数

表 3.3.5 は刈り取り条件別のササ量指数の推移を第 1 回調査の値を「0」として推移を示したものである。またこの値を用いて刈り取り条件別に刈り取り直前とその後 1～2 年後の推移を図 3.3.9～10 に示した。ササ量指数は刈り取りにより大きく変動したが、調査開始時と比較すると、以下のとおりである。

＜丸山＞ 変動（一定の傾向は見られない）

丸山の秋刈りで減少した以外は、横ばいもしくは増加した。

＜原生花園＞ 変動（一定の傾向は見られない）

1 年目には刈り有り区で大幅に減少、刈り無し区で増加したが、2 年目には逆転した。

ササ量指数はササの平均高と稈数を乗じた値で、ササを刈り取らずにササの現存量を把握する一つの目安となるものである（浅沼 1989）。しかし、刈り取りにより平均高が低下した一方で、萌芽により稈数が増加したことから、両変数の積は複雑な変動を示したものと思われる。また、現地観察では刈られた後に萌芽した稈は元の稈より細かったが、この数式ではその様な変化が反映されない。また、先の稈数の項で示したように、1 稈当りの葉量が異なっている。このため、本調査においてササ量指数は、ササ現存量の把握の指標としては現場の状況に適していないと思われる。

表 3.3.5 刈り取り条件別ササ量指数の変化

		試験区数	2003.11	2004.7.27	2004.11.10	2005.7.6	2005.11.5	2006.7
丸山	秋刈り	6	0	-1628	-1038	-635	-843	-423
	夏刈り	3	0	797	-1295	30	-2128	472
	2回刈り	3	0	-640	-267	1217	-983	1337
	刈り無し	2	0	685	940	160	-865	269
原生花園	刈り有り	4	0	245	-1122	1905	979	186
	刈り無し	4	0	1706	768	1181	520	1182

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 処理後 1 年目 ■ 処理後 2 年目

注 1) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

注 2) 原生花園は年により刈り取り時期が異なるために、刈り取り 1 年目のデータには色付けしていない

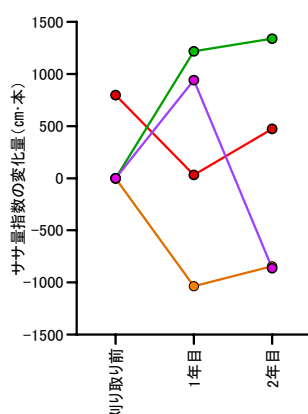


図 3.3.9 丸山周辺における刈り取り条件別ササ量指数の変化量

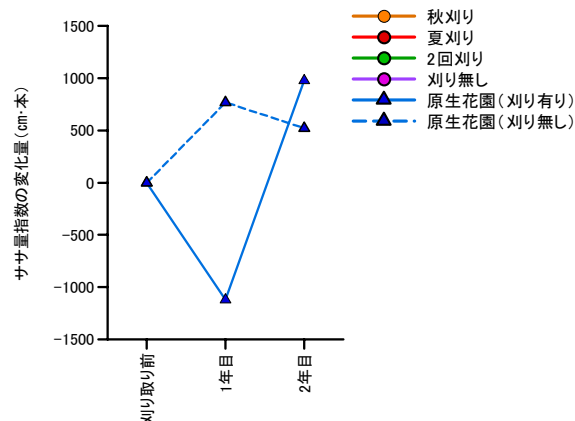


図 3.3.10 原生花園における刈り取り条件別ササ量指数の変化量

注 1) 変化量は、いずれも 2003 年 11 月の値を基準として算出した
注 2) 刈り取り前：夏刈り区では 2004 年 7 月、その他の試験区では 2003 年 11 月

(4) 植被率

表 3.3.6 は刈り取り条件別のササ植被率の推移を第 1 回調査の値を「0」として推移を示したものである。また、この値を用いて刈り取り条件別に刈り取り直前とその 1～2 年後の推移を図 3.3.11～12 に示した。

＜丸山＞ 夏刈り区 ＞ 刈り無し区 ＞ 2 回刈り区・秋刈り区

丸山では、いずれの刈り取り条件でも 2005 年 7 月まで増加しており、条件による大きな相違はなかった。2 年目で比較すると、夏刈り区で植被率が高くなっていた。

＜原生花園＞ 刈り有り区 ＜ 刈り無し区

刈り無し区では横ばいの後微増したが、刈り有り区では 1 年目に大きく減少した。刈り有り区では 2 年目にはやや植被率が回復したが、刈り無し区よりも低いままであった。

原生花園では刈り取りによる効果か、刈り有り区で植被率が低下したが、丸山では成長期に刈られる夏刈り区で植被率が増加した結果となった。植被率はササの葉の重なり の程度までは表現していないために、本調査においてはササの量を示すには適当な指標ではなかったと思われる。

表 3.3.6 刈り取り条件別ササ植被率の変化

(単位：%)

		試験区数	2003.11	2004.7	2004.11	2005.7	2005.11	2006.7
丸山	秋刈り	6	0	-20	-9	29	3	-27
	夏刈り	3	0	-25	-57	13	-42	23
	2回刈り	3	0	0	-17	33	-27	0
	刈り無し	2	0	10	5	23	20	5
原生花園	刈り有り	4	0	-10	-30	-25	-6	-8
	刈り無し	4	0	0	-4	-2	9	-8

■ 刈り取り時期 ■ 刈り取り前 ■ 処理後 1 年目 ■ 処理後 2 年目

注 1) 変化量は 2003 年 11 月を基準とした

注 2) 原生花園は年により刈り取り時期が異なるために、刈り取り 1 年目のデータには色付けしていない

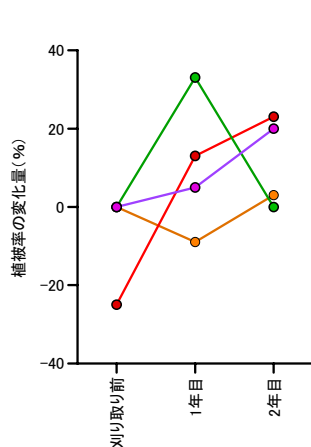


図 3.3.11 丸山周辺における刈り取り条件別植被率の推移

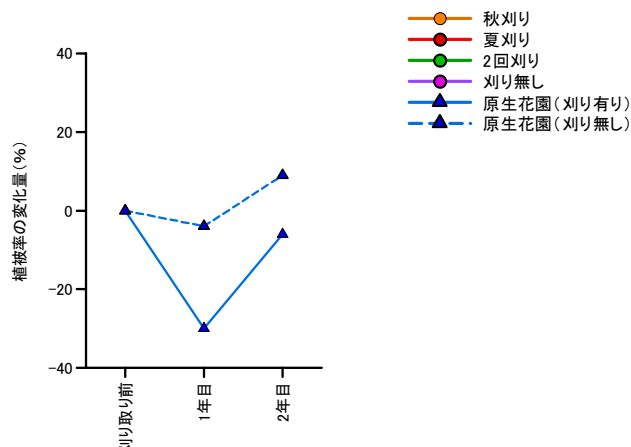


図 3.3.12 原生花園における刈り取り条件別植被率の推移

注 1) 変化量は、いずれも 2003 年 11 月の値を基準として算出した
 注 2) 刈り取り前：夏刈り区では 2004 年 7 月、その他の試験区では 2003 年 11 月

(5) 葉面積

表 3.3.7 にササの刈り取り時期と葉量調査の実施状況を示す。葉量調査は、2004 年 7 月から実施している。このため、丸山の秋刈り区・2 回刈り区、原生花園の刈り取り区は刈り取り前の葉量のデータがない。これに留意して、葉量の変化を考察した。

表 3.3.7 刈り取り時期とササ葉量調査の実施状況

		7月	8月	9月	10月	11月
丸山	2003年					×
	2004年	●×				●×
	2005年	●	×			●×
	2006年	●	×	●		×
原生花園	2003年					●×
	2004年	●	×			●
	2005年	●				●×
	2006年	●		●		×

●:調査 ×:刈り取り

表 3.3.8 各試験区における葉量調査の考察の視点

	試験区	2005年データの 位置づけ	考察の視点		
			刈り取り開始前のデータ	視点	比較対象
丸山	秋刈り	初回刈り取り後 2年目	03年11月*	刈り取りを継続すると一定 の傾向がみられたか	04年7月－06年7月
	夏刈り	初回刈り取り後 1年目	03年11月*、04年7月	開始前と比較して変化した か	04年7月－06年7月
	2回刈り	最初の2回刈り 終了後1年目	03年11月*	最初の秋刈り後と比較して 変化したか	04年7月－06年7月
原生花園	刈り有り	初回刈り取り後 2年目	2003年11月*	刈り取りを継続すると一定 の傾向がみられたか	04年7月－06年7月

注) 05 年は夏刈を 8 月末に実施し、11 月のデータは刈り取り直後の状態にある。そのため、05 年 11 月のデータは、夏刈り区と 2 回刈り区では過去データとの比較には適さない。

①ササ葉面積の推移

表 3.3.9、図 3.3.13 および図 3.3.14 は刈り取り後の各期間におけるササ葉面積の推移を示す。

<丸山> 刈り有り区 > 刈り無し区

丸山では夏刈り区以外では初期値となる刈り取り前のデータが無いいため 1 年目を基準とすると、増加傾向にあった。刈り無し区では横ばいであった。夏刈り区では刈り取り後 1 年目は減少したが、2 年目には刈り取り前の葉量まで増加した。

<原生花園> 刈り有り区 = 刈り無し区

刈り取り 1 年目には刈り有り区・刈り無し区とも同程度の量であったが、2 年目には刈り無し区でその減少幅が大きかった。3 年目には刈り無し区で回復したため、刈り取りによる差が見られなくなっている。

以上から、原生花園では刈り無し区との差はほとんどなかった。丸山においても夏刈り区は一度減少した後に2年目には回復していた。秋刈り区および2回刈り区は初期値が無いので断定できないが、増加傾向にあることから、他の刈り取り区同様に、刈り取りの影響により当初葉量が少なかったものの、減少した葉量が回復している過程であると予想される。

表 3.3.9 刈り取り条件別の各処理期間におけるササ葉面積 (単位: cm^2/m^2)

		刈り取り前	1年目夏	2年目夏	3年目夏
丸山	秋刈り	—	5,057	7,181	9,671
	夏刈り	11,523	7,791	12,407	
	2回刈り	—	7,140	9,189	11,599
	刈り無し	—	14,616	13,307	14,135
原生花園	刈り有り区	—	9,324	8,099	6,398
	刈り無し区	—	9,609	5,150	7,317

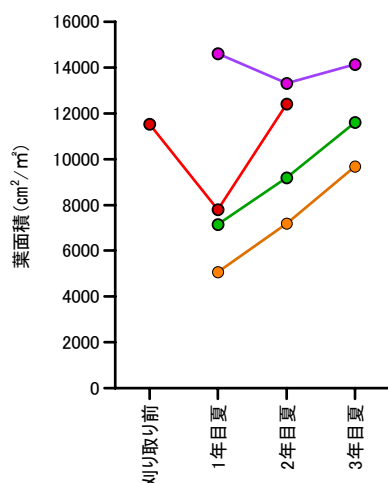


図 3.3.13 丸山周辺における各期間での刈り取り条件別ササ葉面積の推移

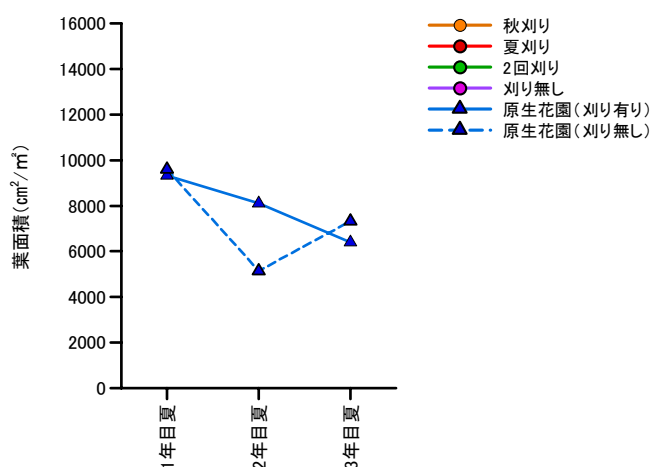


図 3.3.14 原生花園における各期間での刈り取り条件別ササ葉面積の推移

注) 変化量ではない

②刈り取り時期の違いによるササ生育量抑制効果

これまでの整理から、葉面積が直接光合成量を左右するため、この変化がササの生育量をみる指標として適していると考えられる。図 3.3.15～16 は初期値として用いている 2004 年 7 月と刈り取り後の 2006 年 7 月における 1 m^2 当りササ葉量の関係を示したものである（丸山夏刈りのみ、刈り取り前のデータとなる）。盛夏の 7 月のササの量で比較すると、丸山ではササ葉量は秋刈りおよび 2 回刈りでは増加していた。夏刈り区では地点により異なり、試験地 7 の夏刈り区では減少していた。刈り無し区では横ばいもしくははやや減少した。

一方、原生花園では刈り取りの違いによる明瞭な傾向がみられず、側溝脇および採掘跡地脇では刈り取りにより減少、内陸では増加となった。

これらのことから、刈り取りによる葉量の抑制は、刈り取り直後にはみられるものの一時的なものであり、刈り取りを続けても次第に回復してくると思われる。

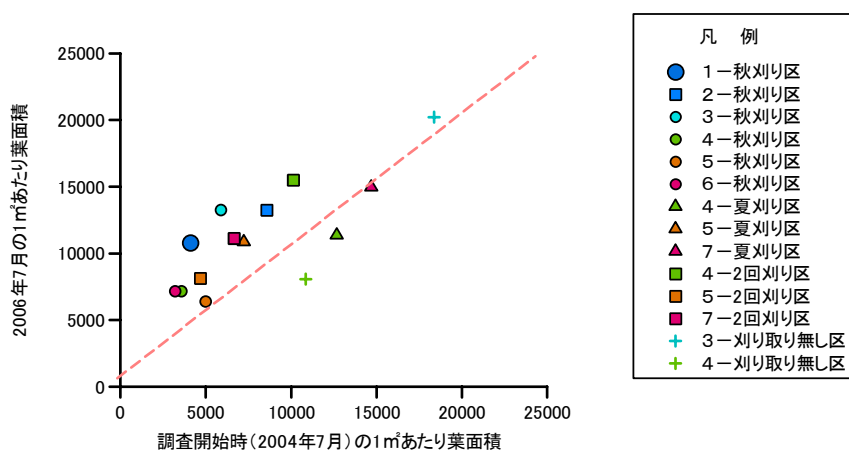


図 3.3.15 丸山における調査開始時（2004 年 7 月）と調査終了時（2006 年 7 月）の 1 m^2 当りササ葉量の関係

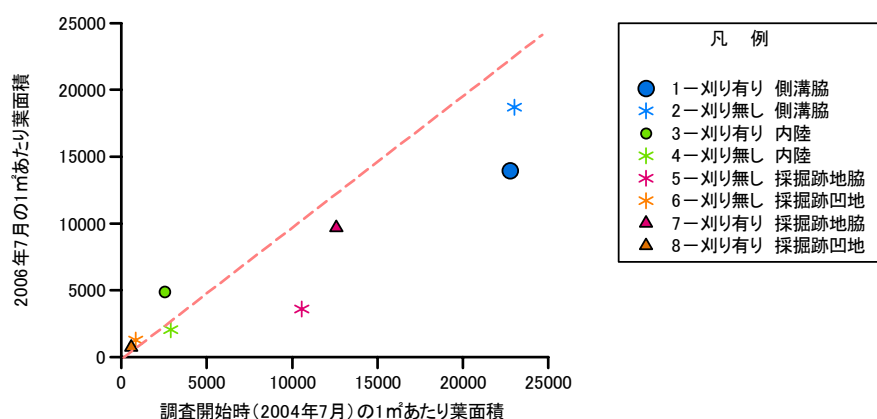


図 3.3.16 原生花園における調査開始時（2004 年 7 月）と調査終了時（2006 年 7 月）の 1 m^2 当りササ葉量の関係

図 3.3.17~18 に平均高の変化量と 1 m^2 あたりササ葉面積の変化量を示す。刈り取りにより平均高はほとんどの地点で低下したが、ササ葉面積はほとんどの地点で増加した。丸山で低下したのは試験地 4 の夏刈り区のみであり、原生花園ではもともと平均高が低く、植被率も少なかった採掘跡地凹地のみで低下した。

全体にほとんどの地点で刈り取りにより平均高が低下することから、刈り取りによる平均高の抑制効果は高いといえる。しかし、葉面積自体は多くの地点で減少しなかった。刈り取りにより葉芽の形成が促進され、光合成量を補おうとしているものと思われる。

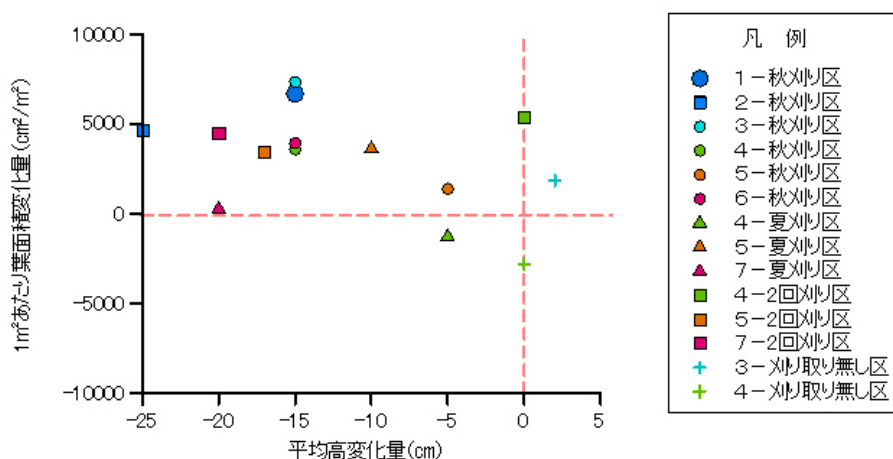


図 3.3.17 調査期間を通した丸山における平均高の変化量と 1 m^2 当りササ葉面積の変化量

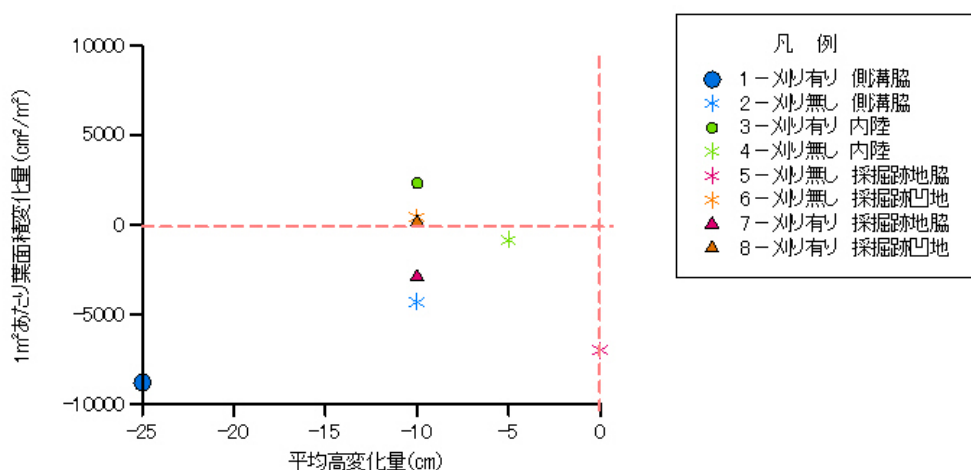


図 3.3.18 調査期間を通した原生花園における平均高の変化量と 1 m^2 当りササ葉面積の変化量

3.3.2 他の植物への影響

(1) 出現種数

表3.3.11および図3.3.13～14は刈り取り条件別出現種数の推移を出現種数の変化を示したものである。これは、2004年7月の値を「0」として、出現種数の変化量を表したものである。原生花園と丸山の両試験地において、2004年では夏に多く、秋に少ない傾向が見られ、2005年も夏には種数が増加した。秋に出現種数が少ないのは、枯死して確認できない種があるためであると思われる。このため、表3.3.10に示す考察の視点に基づいて、夏の出現種数を比較した。

丸山では刈り無し区を含む全ての試験区で2004年よりも2005年で増加していた。ただし、夏刈り区では若干増加量が少なかった。

原生花園では、刈り有り区と刈り無し区ともに増加している。このことから、刈り取りにより種数が増加したのではなく、全体に種数が増加したものの、夏刈り区ではその増加が抑えられたと考えられる。

表 3.3.10 各試験区における出現種数（植生調査）結果の考察の視点

	試験区	2006年データの 位置づけ	考察の視点		
			刈り取り開始前のデータ	視点	比較対象
丸山	秋刈り	初回刈り取り後 3年目	03年11月*	刈り取りを継続すると一定 の傾向がみられたか	04年7月－06年7月
	夏刈り	初回刈り取り後 2年目	03年11月*、04年7月	開始前と比較して変化した か	04年7月－06年7月
	2回刈り	最初の2回刈り 終了後2年目	03年11月*	最初の秋刈り後と比較して 変化したか	04年7月－06年7月
原生花園	刈り有り	初回刈り取り後 2年目	2003年11月*	刈り取りを継続すると一定 の傾向がみられたか	04年7月－06年7月

注) 03年11月の植生調査データ：秋季で既に枯れが多いため比較に十分なデータでない

表 3.3.11 刈り取り条件別出現種数の推移

		試験区数	(単位: 種)				
			2003.11	2004.7	2004.11	2005.7	2006.7
丸山	秋刈り	6	-1.2	0	-2.7	2.2	1.3
	夏刈り	3	0.0	0	-0.3	0.7	0.7
	2回刈り	3	-2.3	0	-1.7	1.3	1.3
	刈り無し	2	-2.0	0	-2.5	4.0	4.5
原生花園	刈り有り	4	-1.8	0	-4.3	2.0	2.8
	刈り無し	4	-0.8	0	-2.8	1.3	1.5

↓ 刈り取り時期
 刈り取り前
 処理後 1 年目
 処理後 2 年目
 注) 変化量は 2004 年 7 月を基準とした

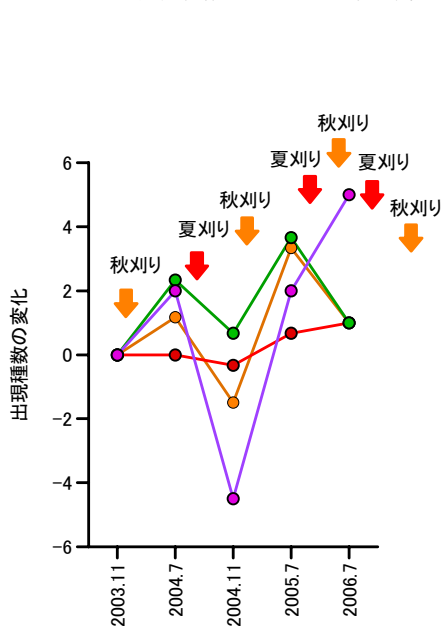


図 3.3.19 丸山における刈り取り条件別出現種数の変化

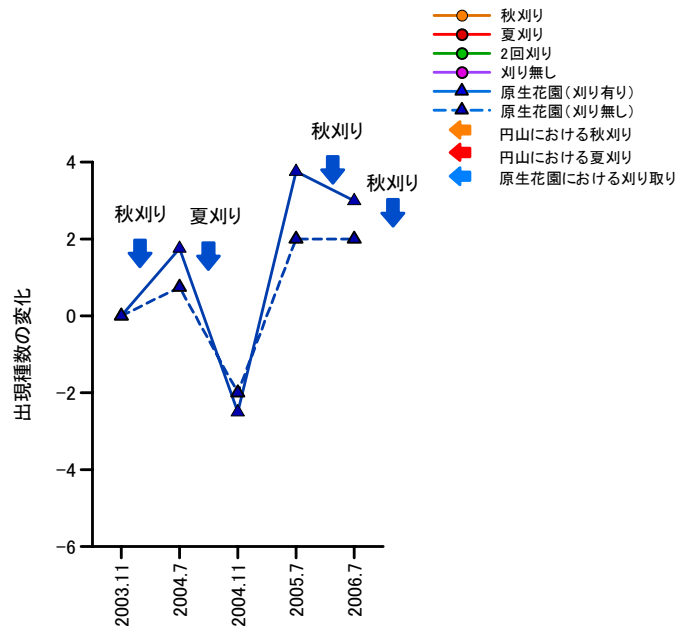


図 3.3.20 原生花園における出現種数の変化

注) いずれも、2003 年 11 月を基準とした

(2) 開花結実への影響

①出現種の開花・結実状況

丸山および原生花園において開花・結実した種を表 3.3.12～13 に示す。また、丸山における刈り取り条件別の開花・結実状況を集合図として示したものを図 3.3.20 および図 3.3.21 に示した。なお、2003 年 11 月にも調査を行っているが、秋調査時には多くの植物が枯死しているため、2004 年 7 月以降のデータを用いた。

丸山では、刈り取り無し区のみで開花・結実していたのは小型草本のショウジョウバカマとモウセンゴケだけであり、多くの種が刈り取りを行っても開花・結実していた。刈り取りを行っても開花・結実していた種の多くは低茎木本と高茎草本だった。ホロムイツツジ（低茎木本）とホロムイスゲ（高茎草本）は刈り取りを行ったすべての条件で開花・結実していた。

原生花園では、刈り取り無し区のみで開花・結実していたのは、小型草本のコツマトリソウとミツバオウレン、低茎木本のヤチヤナギ、エゾイソツツジ、ホロムイイチゴだった。その他多くの種が刈り取りを行っても開花・結実していた。原生花園では、ササの植被率が非常に低い試験区もあるため、小型草本も比較的多く開花・結実していた。

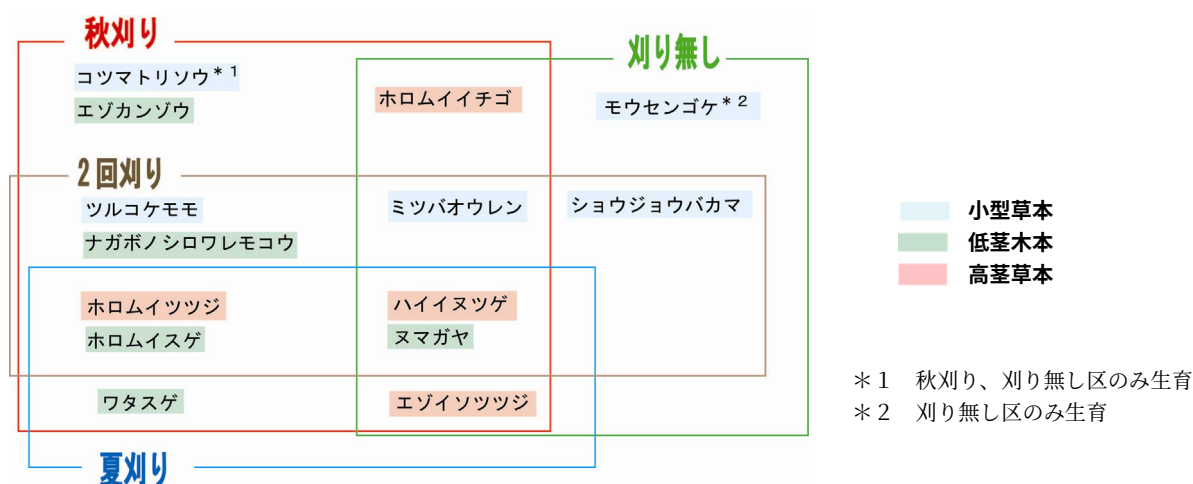


図 3.3.21 丸山における条件別開花・結実状況 (2004～2006 年)

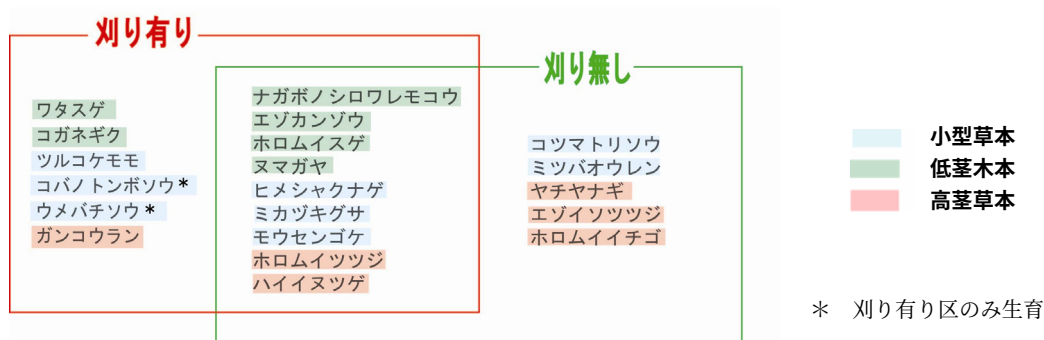


図 3.3.22 原生花園における条件別開花・結実状況 (2004～2006)

表 3.3.12 丸山における開花・結実状況の変化

	種名	花期 (月)	平均高 (cm)	1-秋刈り区	2-秋刈り区	3-秋刈り区	4-秋刈り区	5-秋刈り区	6-秋刈り区	4-夏刈り区	5-夏刈り区	7-夏刈り区	4-2回刈り区	5-2回刈り区	7-2回刈り区	3-刈りなし区	4-刈りなし区	対照区 1	対照区 2
小型植物	タデマリンドウ	5-6	10																☆
	ショウジョウバカマ	5-6	10	●						●			☆				○	●	☆
	ヒメシャクナゲ	5下旬-7	10					★	☆					○		☆	●		□
	ミツバ オウレン	6-7	7					★	☆	●				○	●	☆	●	■	●
	コツマトリソウ	6-7	8	■	●	★	☆	☆										■	●
	ツルコケモ	6下旬-7	16	●	●	●	●	□	●	★	●	●	☆	□	●	☆	★	●	□
	トキソウ	7	6																☆
	ミカヅキクサ	7	20																■
	モウセンゴケ	7-8	12														■	■	□
	ウマハチソウ	8-9	1																●
低基木本	ヤチヤチ	4-5	29		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ホムイツツシ	5-6	17		●			☆	☆	★	○		☆	☆	★				●
	ホムイイチゴ	6-7	16	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	☆	●	
	ハイヌツク	6-7	18	●	☆	●			☆		☆		●	□	●	●	☆		
	エノイソツツシ	6-7	22		●	●		☆	☆	●	●	○	●	●	●	●	□		
	カンコウラン	4-6	17					●	●	●	●	●	●	●	●	●			●
	ワタケ	4-5	28						★	☆			●	●	●		○		●
高基植物	ホムイスケ	6	37	□	□	●	□	○	★	★	●	□	●	☆	☆	●		□	●
	エノカンゾウ	6下旬-7	31	☆	○	☆	☆	●	●				●	●	●	●	●		■
	タチキボウシ	7-8	26	●		●	●						●	●	●	●	●	■	●
	ヌマガヤ	8-9	41	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■
	ナガボノシロワレモコ	8-9	45	★	■	●	★				●	●	●	●	●	□	●	●	●
	ササキキョウ	8-9	65															■	
	ホムイリンドウ	9-10	65															■	
	ミスハシヨウ	4-5	20				●												
	ハクイソウ	6-7	47										●			●			
	ヨシ	8-9	80										●						
	コガネク	8-9	14	●													●	●	
2004年	開花・結実数			3	4	2	2	3	1	1	1	2	1	3	1	2	5	8	8
	出現種数			9	12	8	8	9	14	11	8	11	13	11	10	10	14	15	17
	開花・結実種数/出現種数			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.4	0.5	0.5
	開花・結実種数/出現種数 平均			0.26						0.13			0.15			0.28		0.50	
2005年	開花・結実数			2	3	1	4	5	3	1	1	3	2	5	1	3	5	1	5
	新たに開花・結実した種			1	2	1	3	3	3	1	1	1	2	3	1	2	3	0	2
	出現種数			8	12	10	9	7	10	7	6	8	12	9	7	13	11	12	14
	開花・結実種数/出現種数			0.3	0.3	0.1	0.4	0.7	0.3	0.1	0.2	0.4	0.2	0.6	0.1	0.2	0.5	0.1	0.4
	開花・結実種数/出現種数 平均			0.34						0.23			0.29			0.34		0.22	
2006年	開花・結実数			5	4	3	5	6	6	4	3	1	2	4	2	4	6	7	8
	新たに開花・結実した種			1	0	1	1	1	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0
	出現種数			11	10	10	9	10	11	9	8	10	12	11	10	11	15	13	16
	開花・結実種数/出現種数			0.5	0.4	0.3	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5
	開花・結実種数/出現種数 平均			0.48						0.31			0.24			0.38		0.52	

注) 出現種数はシダ植物・コケ類を除く開花する高等植物のみとした

- : 2004年開花・結実
- : 2005年開花・結実
- : 2004、2005年の両年とも開花・結実
- ★: 2006年開花・結実
- ☆: 2005、2006年の両年とも開花・結実
- : 2004、2006年の両年とも開花・結実
- : 全年度とも開花・結実
- : 2006年において調査区内に存在しない

表 3.3.13 原生花園における開花・結実状況の変化

	種名	花期 (月)	平均高 (cm)	地点名							
				1-刈り有り 側溝脇	2-刈り無し 側溝脇	3-刈り有り 内陸	4-刈り無し 内陸	7-刈り有り 採掘跡地脇	5-刈り無し 採掘跡地脇	8-刈り有り 採掘跡凹地	6-刈り無し 採掘跡凹地
小型植物	ショウジョウバカマ	5-6	6	●		●	●				
	ヒメジョオン	5下旬-7	9			●	●	●		○	
	コツメトリソウ	6-7	4			●	★	●			
	ミツバ オウレン	6-7	5			●	◎				
	ツルコケモモ	6下旬-7	8			●	●	●		○	●
	コハナハツソウ	7	25							○	
	ミカヅキ	7	15			☆	◎			●	■
	モウセンゴケ	7-8	12			□	□	□		○	●
	ウメバチソウ	8-9	5			●				●	
	ヤチヤチ	4-5	28	●	□	●	●	●	●	●	●
低茎草本	カンゾウ	4-6	13			●	●	★	●	●	●
	ホロムイヅツ	5-6	20		●	●	●	●	☆	●	●
	エゾ イソツツシ	6-7	15	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハイイヌツツ	6-7	27	□	□	□	□	☆			
	ホロムイヅツ	6-7	18		●	●	●	●	●	●	●
	ホロムイヅツ	6-7	18		●	●	●	●	●	●	●
高茎草本	ホロムイヅツ	6	28		●	◎	◎	●	●	◎	□
	ワタスゲ	4-5	23	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	エゾ カンゾウ	6下旬-7	36	★	○	●	★	◎	●	●	●
	タチキ	7-8	19			●	●	●	●	●	●
	ナカホシワレモコ	8-9	26		●	●	●	★	●	●	●
	ヌマガヤ	8-9	33	■	●	■	■	★	■	●	■
	コナギク	8-9	28			★	●	★	●	●	●
	コナギク	8-9	28			★	●	★	●	●	●
2004年	開花・結実数			2	4	5	7	3	2	4	4
	出現種数			7	7	15	14	17	6	10	9
	開花・結実種数/出現種数			0.3	0.6	0.3	0.5	0.2	0.3	0.4	0.4
2005年	開花・結実数			1	3	5	5	4	1	5	1
	新たに開花・結実した種			0	0	1	2	3	1	3	0
	出現種数			6	6	17	14	16	5	13	6
	開花・結実種数/出現種数			0.2	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.2
2006年	開花・結実数			3	2	5	6	6	2	8	4
	新たに開花・結実した種			1	0	1	3	4	0	0	1
	出現種数			7	8	20	18	18	7	15	9
	開花・結実種数/出現種数			0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4

注) 出現種数: オナモミ植物・コケ類を除く開花する高等植物のみとした

●: 2004年に開花・結実

◎: 2005年に開花・結実

○: 2004、2005年の両年にとも開花・結実

★: 2006年に開花・結実

☆: 2005、2006年の両年にとも開花・結実

■: 2004、2006年の両年にとも開花・結実

□: 全年度とも開花・結実

■: 2006年において調査区域内に存在しない

②出現種のサイズ別開花・結実割合

図 3.3.23～24 に丸山および原生花園における開花・結実割合の推移を示す。原生花園では刈り取りによる違いはみられなかったが、丸山では秋刈り区において開花・結実割合が増加した。また、夏刈り区および2回刈り区でもわずかに増加したが、試験地7の夏刈り区では減少した。

図 3.3.25 にサイズ別の開花結実割合を示す。小型植物では明瞭な結果がみられなかったが、高茎植物では秋刈り・夏刈りで刈り取りにより開花・結実割合が増加した。これらの種のうち、小型植物は、上層のササが少なくなることにより下層の照度が上がり、光合成量が増加し開花・結実が増えたものと思われるが、減少した試験区もあり、傾向は明瞭ではなかった。これは種によって耐陰性が異なるために、反応が異なるためと思われる。低茎木本も同様であった。

一方、高茎植物ではエゾカンゾウやナガボノシロワレモコウなどが見られるが、これらもササが刈られることにより光合成量が増加し、成長に有利になる。特に、これらの生育の好適環境は中間湿原などのような本来ササの生育しない日当たりの良い場所である。従って、ササの生育する所では被陰により生育が抑制されていると考えられる。なお、2005 年はエゾカンゾウが多量に開花したため、開花株数の調査も行った。詳細は図 3.3.26～27 に示す。この調査の結果、エゾカンゾウの開花株数は秋刈り区のみで多かった。夏刈り区と2回刈り区では刈り取り時期と成長期が重なる。翌年の開花のために光合成産物を貯蔵する必要があるが、夏刈りによって地上部がササとともに刈り取られ、光合成産物を十分に蓄えられなかったため、秋刈り区のみで開花が多く見られたものと考えられる。このため、高茎の植物に対しては刈り取り時期を選ぶ必要があると考えられる。

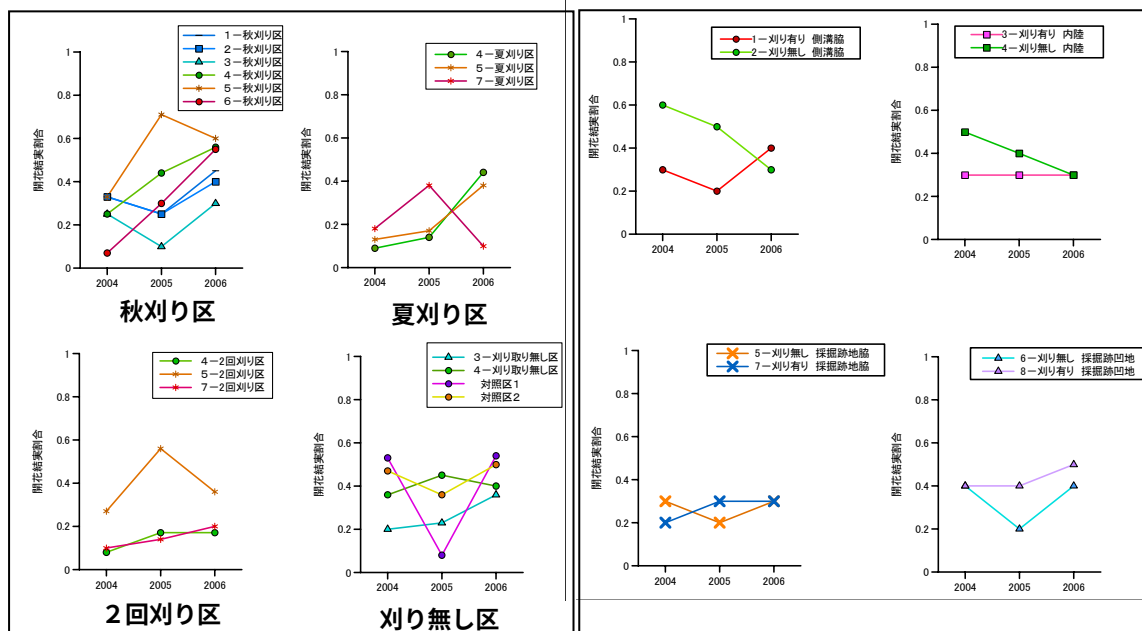


図 3.3.23 丸山における開花結実割合の推移

図 3.3.24 原生花園における開花結実割合の推移

注) 開花結実割合 = 開花・結実種数 / 出現種数

ただし、出現種数はシダ植物・コケ類を除く開花する高等植物のみとした

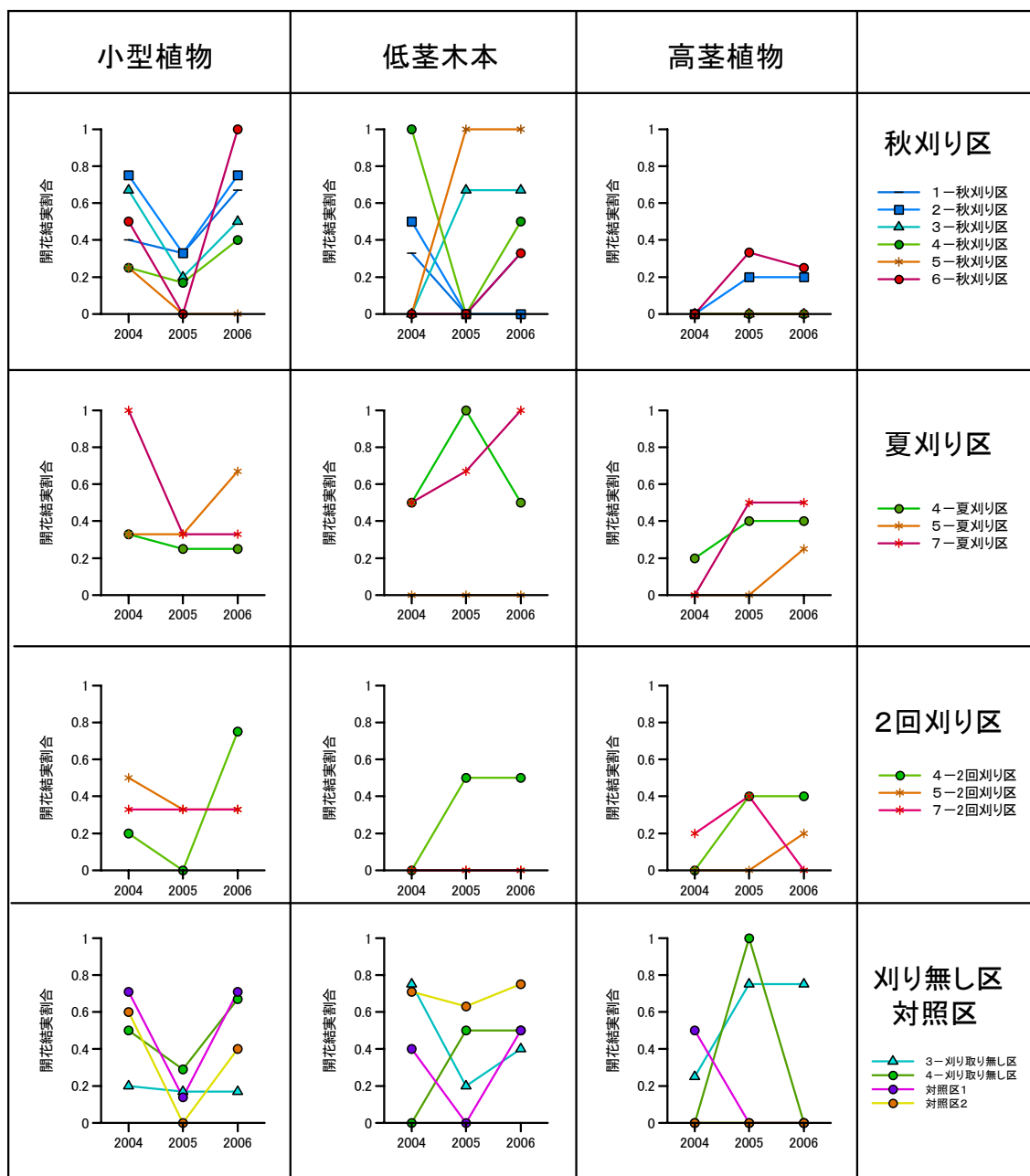


図 3.3.25 丸山におけるサイズ別開花結実割合

注) 開花結実割合 = 開花・結実種数 / 出現種数

ただし、出現種数はシダ植物・コケ類を除く開花する高等植物のみとした

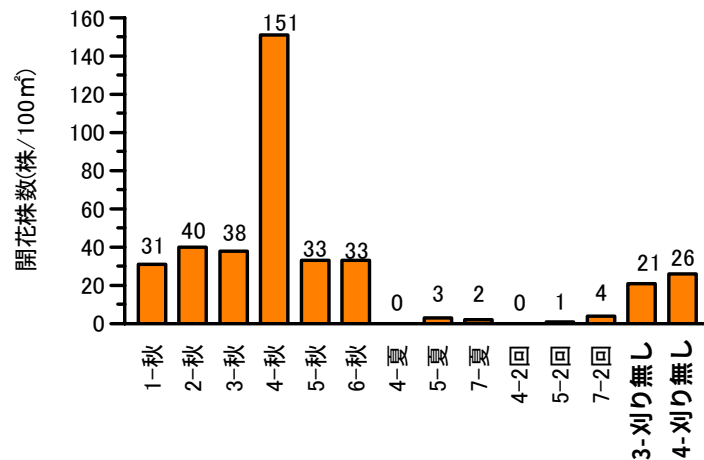


図 3.3.26 丸山におけるエゾカンゾウの開花株数

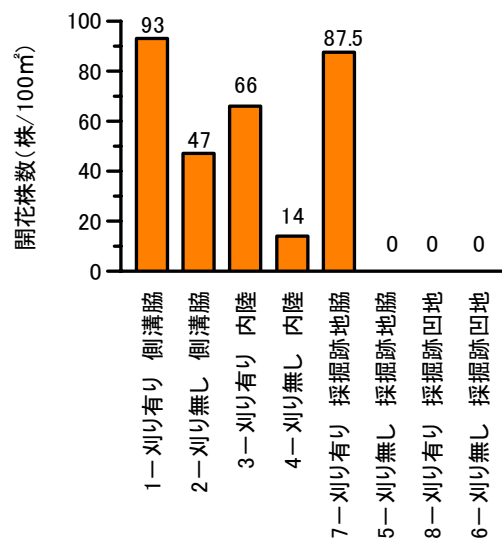


図 3.3.27 原生花園におけるエゾカンゾウ開花株数

注1) 一部の調査区において面積が異なるために、100 m²当りの値に換算した

注2) 調査は「平成 17 年度サロベツ自然再生事業 水文・植生環境等定点観測業務」において行った。

<エゾカンゾウ開花株数調査>

各試験区を中心とする 10m×10mの方形区内のエゾカンゾウの開花株数を計測した。調査は2006年7月5日～8日に行った。

- ・ 秋に刈り取りを行った秋刈り区と原生花園の刈り有り区では、開花株数が刈り無し区より多かった。
- ・ 夏季に刈り取りを行った夏刈り区・2回刈り区は刈り無し区より開花株数は少なかった。

→秋刈りはエゾカンゾウの開花を促進し、夏刈りは抑制すると考えられる。

3.4 ミズゴケ再生試験地におけるササ刈り試験

3.4.1 調査概要

円山周辺および原生花園ではこれまで 4 年にわたりササ刈り取り試験のモニタリングを行ってきた。しかし、ササ刈りを毎年広範囲行うことは労力的・経費的にも負担となり、その省力化が必要である。

原生花園においては、過去にも「環境省サロベツ原野保全対策事業」においてササ刈り試験が行われていたが、すでに実験が終わり自然の遷移に任されている試験区がある。そこで、ササ刈りを中止した場合に植生がどのように変化するかを明らかにし、刈り取りの効果の持続性を検討した。

3.4.2 調査目的

本調査は、ササの拡大が著しい原生花園において、富士田ら（2002）によって 2001 年まで行われたミズゴケ再生試験地におけるササ刈りによるミズゴケの再生状況を追跡し、現在のササの繁茂状況と照らし合わせ、植生復元に効果的なササ刈りの方策を検討することを目的とする。

ミズゴケ再生試験地は、富士田ら（2002）によって、ミズゴケが優占していた群落にササが侵入し遷移が進行している場所に、ササの刈り取りおよびミズゴケの散布によってミズゴケを復元することを目的として実験が行われたものである。特に、ササを刈り払った後のリターの搬出の違いや、ミズゴケの散布の有無の違いが、どのように植生復元に効果があるかを明らかにし、実際の管理計画への活用を検討した。

3.4.3 調査方法

(1) 既存調査の概要

実験の処理内容を表 3.4.1 に、試験区の配置を図 3.4.1 に示す。まず、A～Cと a～c の試験区で 1998 年からササの刈り払いとマルチング処理、ミズゴケの散布などの処理実験と調査が行われた。さらに、2000 年までの調査結果から、散布されたミズゴケの活着や増殖に方形区によるバラツキが大きく、その原因としてササのリターがミズゴケの活着や増殖に対して阻害的に働いている可能性が指摘されたことから、ササリターを取り除きミズゴケを散布する試験区を 2000 年に追加した。

各処理とも 4 反復になるように 1×1m の方形区が設置され、方形区の合計は 40 個である。

なお、ササの刈り取りは、晩夏から秋口にかけて年 1 回、2003 年まで継続されていた。

表 3.4.1 ミズゴケ復元実験処理内容

記号	処理内容		処理実施時期	調査実施年
A	ササ刈り払いのみ	ミズゴケ散布	1998年11月	散布前 1999年 2000年 2001年
B	ササでマルチング		1999年11月	
C	ヌマガヤでマルチング			
a	ササ刈り払いのみ	ミズゴケ無処理		
b	ササでマルチング			
c	ヌマガヤでマルチング			
D	リター排除	ミズゴケ散布 (ヌマガヤでマルチング)	2000年10月	散布前 2001年
E	ササ刈り払いのみ		2001年10月	
d	リター排除	ミズゴケ無処理		
e	ササ刈り払いのみ			

注) 全ての区でササの刈り払いを行う

(2) 既存調査結果の概要

主な結果は以下のとおりである。

- ・ ミズゴケを散布した方形区では、いずれもミズゴケが増えていた。一方、ミズゴケを散布しなかった方形区では、増加した区と変化無しの区がみられた。
- ・ ミズゴケ散布区、ミズゴケ無処理区ともにマルチングの効果については有意な差がみられなかった。
- ・ リター排除実験区では、排除の有無に関わらずいずれの区でもミズゴケが増加しているが、特にリターを排除してミズゴケを散布した区での増加が著しかった。
- ・ ササの刈り払いを行った場所にミズゴケを散布することは、ミズゴケの生育面積を増加させるのに十分な効果があり、特にリターを取り除くとその効果が増大であった。
- ・ 本実験区のように地下水位低下の程度が軽い場合は、年 1 回のササ刈り払いの継続と、ミズゴケの散布を 1～2 年続けることで、ミズゴケが十分定着・増加することが明らかになった。

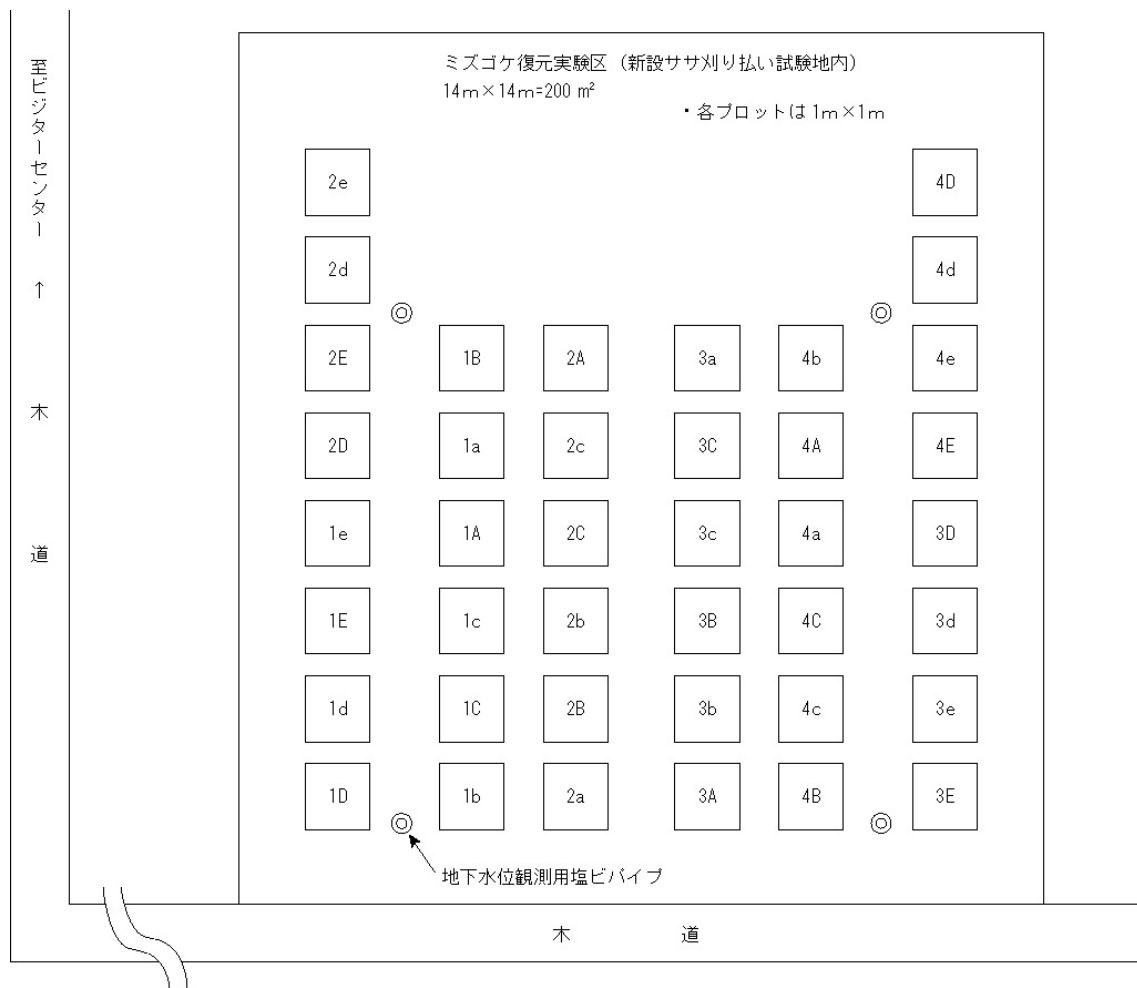


図 3.4.1 ミズゴケ復元実験区

(3) 追跡試験調査方法

1) 調査を行う試験区

マルチングの効果については有意な差がみられなかったことから、マルチング処理試験区（B、C、b、c）を調査対象から省き、残りの試験区について調査を行った。調査を行った試験地を図 3.4.2 に示す。

2) 調査方法

ミズゴケ再生試験地において、以下の調査を行った。

① ミズゴケの分布状況の把握

方形区内におけるミズゴケの分布範囲をマッピングし、同時に被度（％）を記録した。

② 全出現種

方形区内に出現したすべての種について、種名、植被率（％）、草丈を記録した。

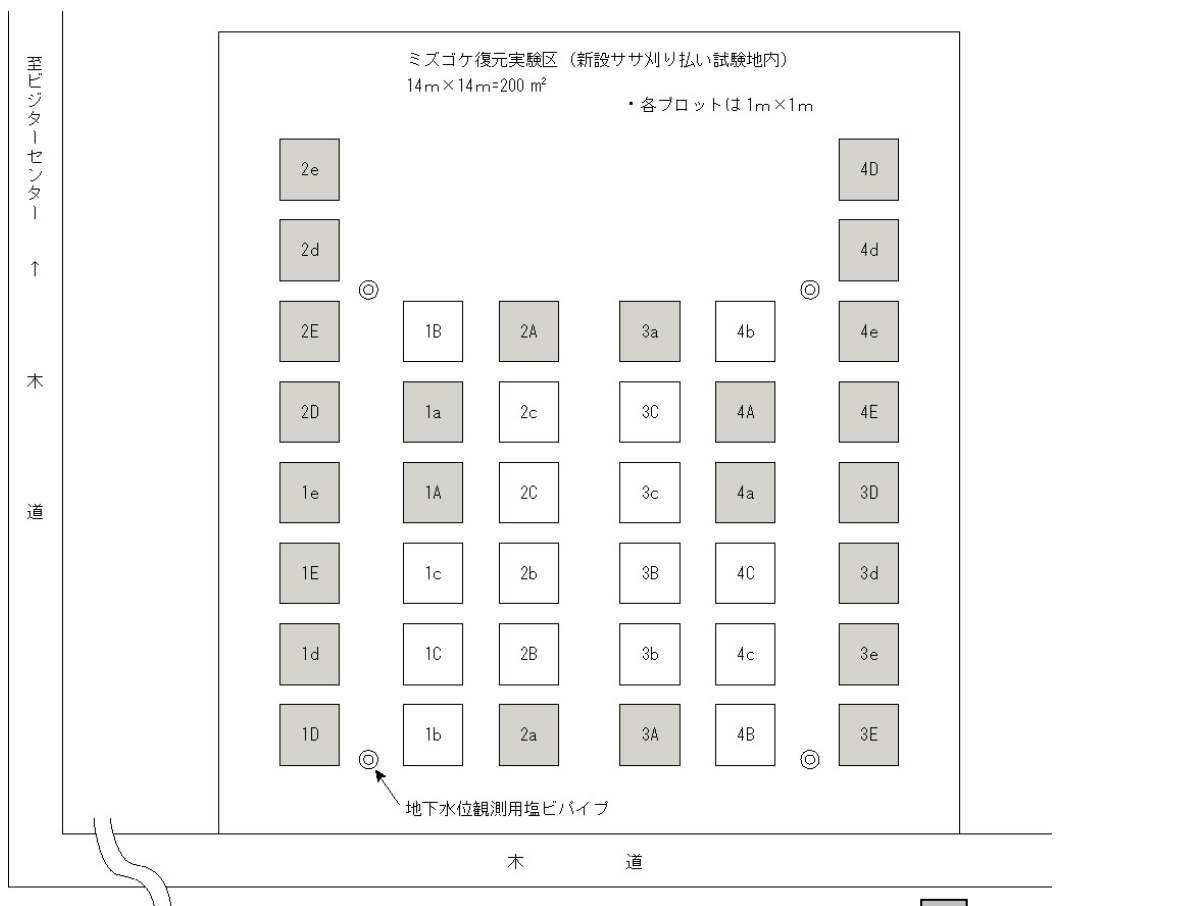


図 3.4.2 平成 18 年度調査対象方形区

3.4.4 結果

(1) ミズゴケ散布の有無によるミズゴケの再生状況

調査の結果、方形区内においてイボミズゴケ、ムラサキミズゴケ、オオミズゴケ、サシカクミズゴケ、ウスベニミズゴケの計5種が確認された。

表 3.4.2 および図 3.4.3 に処理条件別のミズゴケの植被率の変化を示す。ミズゴケを散布しなかった処理区 a では 4a を除き、ミズゴケの植被率がほぼ横ばいであった。一方、ミズゴケを散布した処理区 A では、いずれにおいてもミズゴケの植被率が増加し、ササ刈りを中止した現在も高い植被率を保っている。特に、処理区 3A および 4A では、全面を覆うようにイボミズゴケが増加した(図 3.4.4、3.4.5)。

このことから、ミズゴケの散布はミズゴケの再生を促すと考えられる。

表 3.4.2 処理条件別ミズゴケ植被率の変化

記号	処理内容	1						2					
		散布前	1999	2000	2001	2006	増減評価	散布前	1999	2000	2001	2006	増減評価
A	ササ刈りのみ ミズゴケ散布	2	15	20	40	31	++	7	20	40	50	71	++
a	ササ刈りのみ ミズゴケ無処理	5	6	3	3	6	0	5	10	7	30	21	+

記号	処理内容	3						4					
		散布前	1999	2000	2001	2006	増減評価	散布前	1999	2000	2001	2006	増減評価
A	ササ刈りのみ ミズゴケ散布	7	25	80	95	79	++	2	4	15	30	92	++
a	ササ刈りのみ ミズゴケ無処理	0	0	0	+	12	+0	35	40	40	50	81	++

++：大幅に増加 ++：増加 0：横ばい

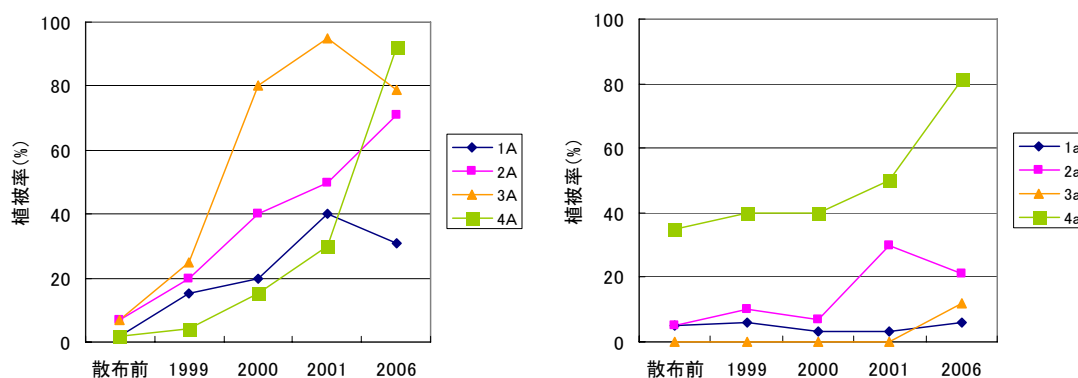
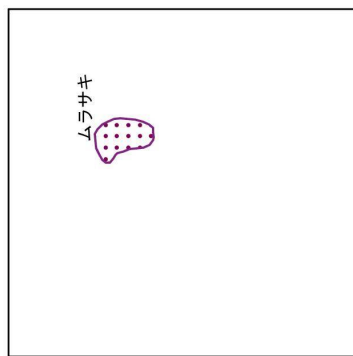


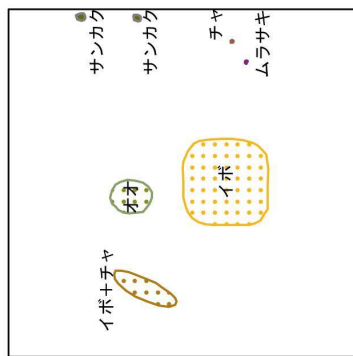
図 3.4.3 処理区 A (左) および a (右) におけるミズゴケの植被率の変化

1999 年（散布前）

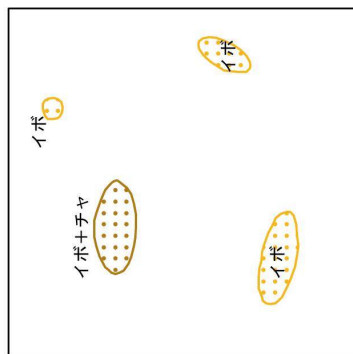
1A



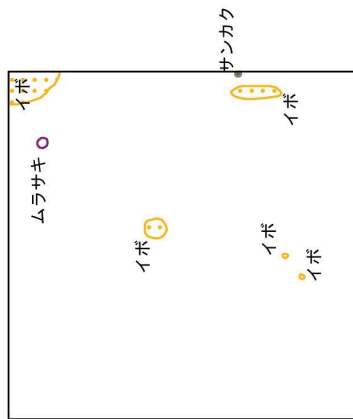
2A



3A

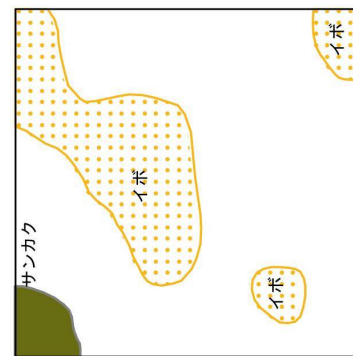


4A

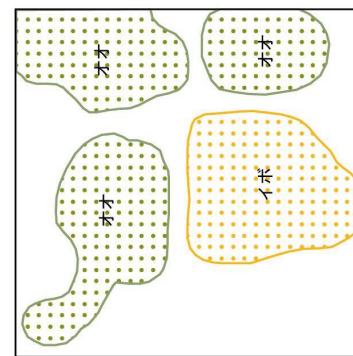


2006 年（散布後）

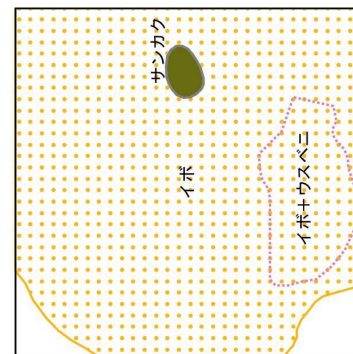
1A



2A



3A



4A

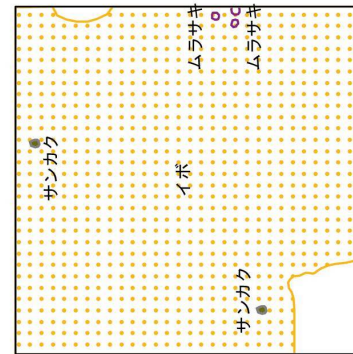
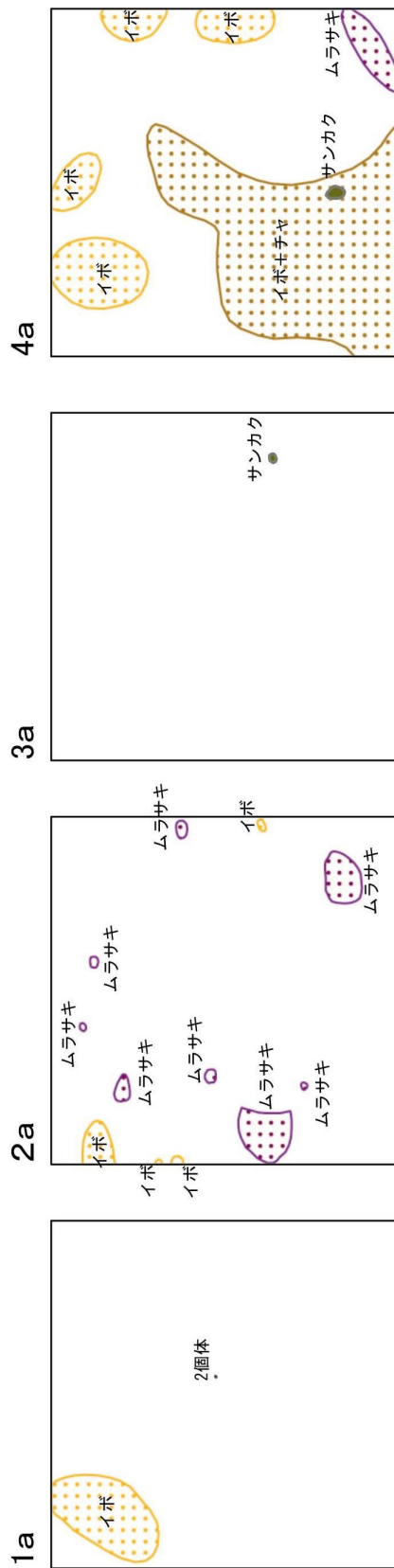


図 3.4.4 処理区 A におけるミズゴケの分布状況の変化

1999 年（処理前）



2006 年（処理後）

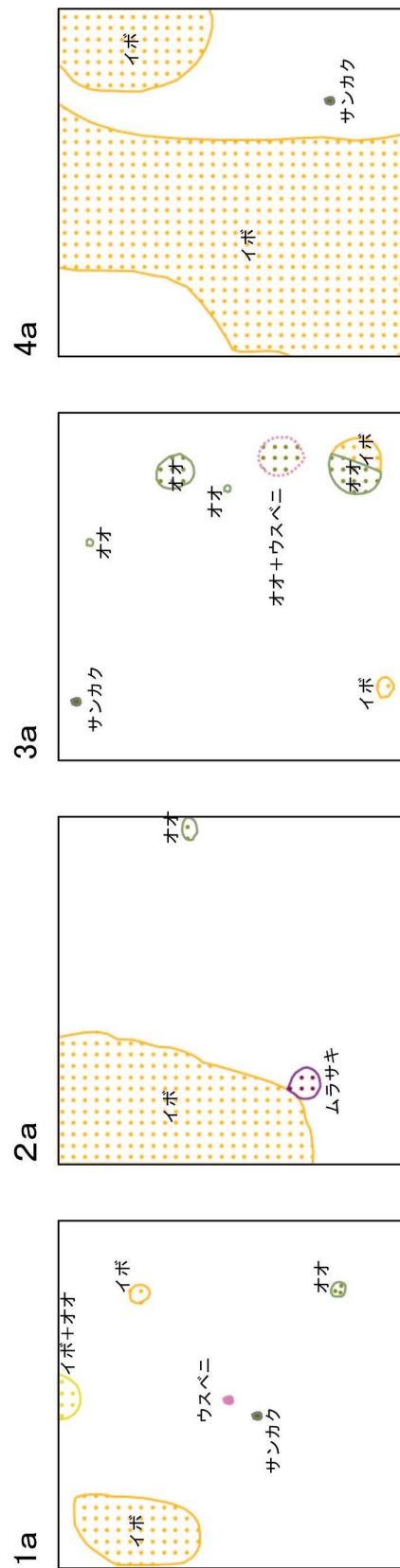


図 3.4.5 処理区 a におけるミズゴケの分布状況の変化

(2) リター排除実験

リター排除実験におけるミズゴケの植被率の変化を表 3.4.3 および図 3.4.6 に示す。いずれの処理区においてもミズゴケは増加する傾向にあったが、処理区 e（無処理）では 4e を除いて他の処理区と比較してミズゴケの植被率が低い傾向にあった。このことから、リター排除やミズゴケの散布は、ミズゴケの再生に有効であると考えられる。

表 3.4.3 リター排除実験におけるミズゴケの植被率の変化

記号	処理内容		1				2			
			散布前	2001	2006	増減評価	散布前	2001	2006	増減評価
D	リター排除	ミズゴケ散布(ヌマガヤでマルチング)	20	70	48	+	20	90	15	0
E	無処理	ミズゴケ散布(ヌマガヤでマルチング)	0.5	20	30	0	1	10	41	+
d	リター排除	ミスゴケ無処理	15	35	53	++	30	45	26	0,-
e	無処理	ミスゴケ無処理	3	8	18	++	3	4	21	0

記号	処理内容		3				4			
			散布前	2001	2006	増減評価	散布前	2001	2006	増減評価
D	リター排除	ミズゴケ散布(ヌマガヤでマルチング)	3	98	86	++	18	95	96	++
E	無処理	ミズゴケ散布(ヌマガヤでマルチング)	0.5	95	30	++	55	95	100	++
d	リター排除	ミスゴケ無処理	5	20	60	+	65	75	100	++
e	無処理	ミスゴケ無処理	7	20	21	+	38	95	92	++

++：大幅に増加 +：増加 0：横ばい

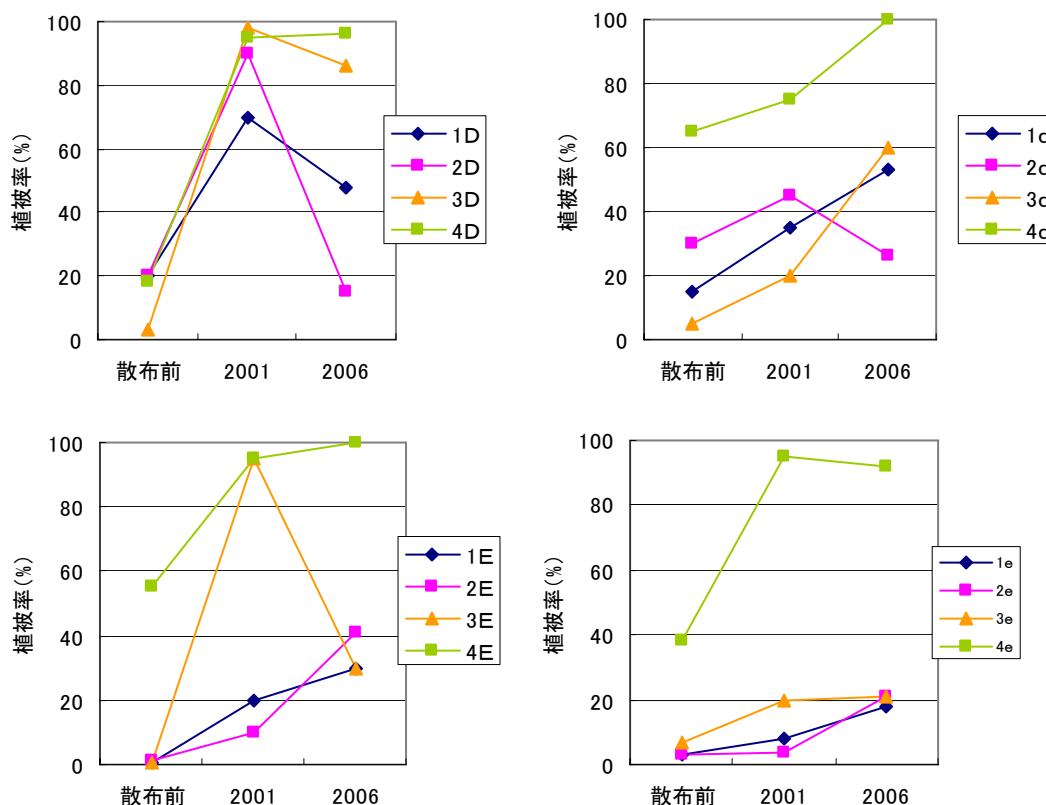


図 3.4.6 リター排除実験におけるミズゴケの植被率の変化

(3) ササ植被率とミズゴケの再生

図 3.4.7 に方形区内におけるチマキザサの植被率とミズゴケの植被率の関係を示す。これより、イボミズゴケとムラサキミズゴケはササの植被率が高くなると植被率が減少する傾向がみられた。ミズゴケは一般に被陰に弱いとされており、イボミズゴケとムラサキミズゴケはササの被陰によって生育が制限されていると考えられる。

一方、サンカクミズゴケやオオミズゴケにはそのような関係はみられなかったが、いずれの地点においても低い被度で存在していた。サンカクミズゴケはやや乾いた立地に、オオミズゴケは過湿な立地を好むことから、ミズゴケ再生試験地の立地には適さなかったことも考えられる。

ウスベニミズゴケは植被率が非常に小さいために判断はできないが、発達したイボミズゴケやムラサキミズゴケ群落とともに出現することが多い。このことから、間接的にはササ植被率に影響をうけるものと思われる。

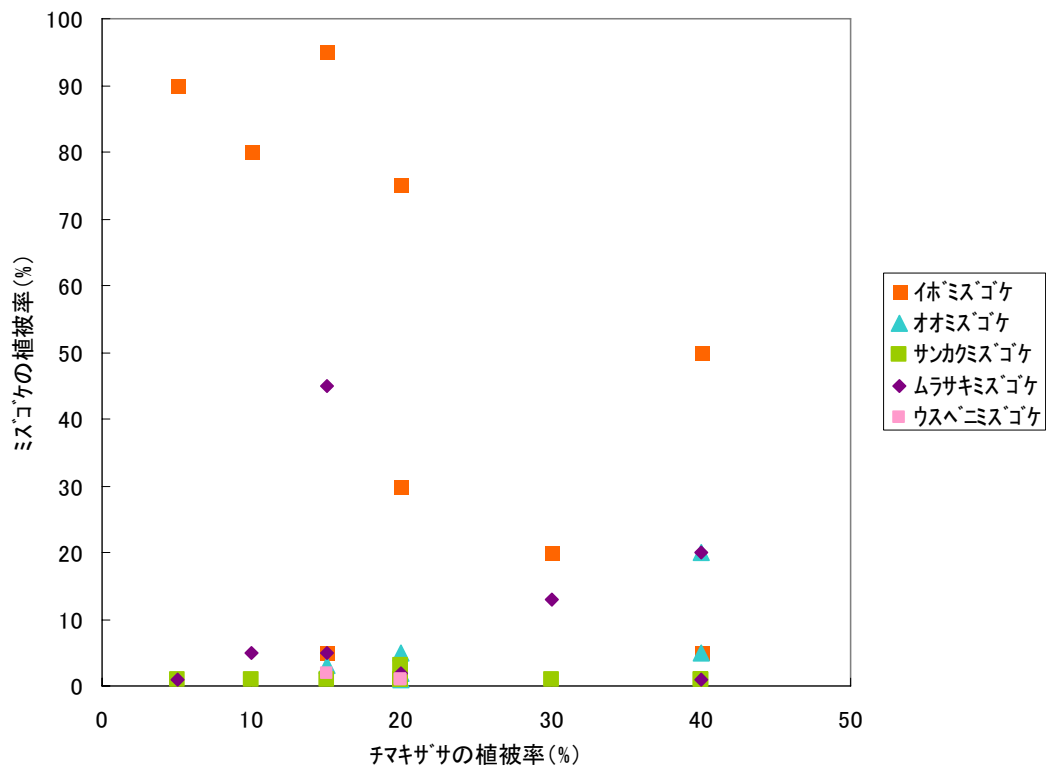


図 3.4.7 チマキザサの植被率とミズゴケの植被率の関係

3.4.5. 考察

ミズゴケ再生試験地における今回の結果では、刈り取りを中止し5年経過した場合にも、ミズゴケの散布やリターの排除によって、ミズゴケの再生が持続する傾向がみられた。本試験区において、ササ生育量の刈り取り前のデータが無いため、ミズゴケの増加がササ生育量の変化によるものかどうか、直接的な因果関係は不明である。しかし、ミズゴケの植被率とチマキザサの植被率は負の関係にあり、ミズゴケの多い場所ではササの植被率は少なくなっていた。

ミズゴケは一般に、被陰に弱いことが知られている。このため、ササが生育している地点では、ササによって被陰されているものと思われる。しかし一方で、ミズゴケ自体が強い酸を持っており、酸性に弱い植物は生育が阻害される。原生花園泥炭採掘跡地凹地ではササがミズゴケに埋もれて小型化しているが、ミズゴケが一度定着し、拡大すれば、ササの生育にも影響を与えらると思われる。したがって、現在ササが優勢な地点においては、リターの排除などを行い、ミズゴケの生育しやすい環境を整えることによって、刈り取りを継続せずとも、ある程度ミズゴケの増加を促すことができると考えられる。

表 3.4.5 に処理前後のリター排除実験試験区におけるミズゴケの植被率の変化を示す。散布前にみられたミズゴケの量が異なるが、リター排除>ミズゴケ散布>無処理 の順にミズゴケの植被率が高くなっており、処理の効果は比較的高いものと思われる。

表 3.4.5 リター排除実験試験区における処理前後のミズゴケの植被率 (%)

	リター排除	リター無処理	平均
ミズゴケ散布(ヌマガヤでマルチング)	D (15) 61	E (14) 50	(15) 56
ミズゴケ無処理	d (29) 60	e (13) 38	(21) 49
平均	(22) 61	(14) 44	

上段：散布前、下段：2006 年

3.4.6 平成 18 年秋季以降の管理方針

平成 18 年秋以降にも、刈り取りの効果を維持するために、実験区の半分を毎年 1 回秋にササを刈り取りとり、残り半分は対照区として刈り払いを行わずに維持することにより、試験地内の植生の変化を追跡する。

また、刈り取りにあたっては、全植物を根際から刈り取りとる。調査の結果、リターの排除がミズゴケの増加に有効であったことから、刈り取った植物は試験区外へ持ち出し廃棄する。

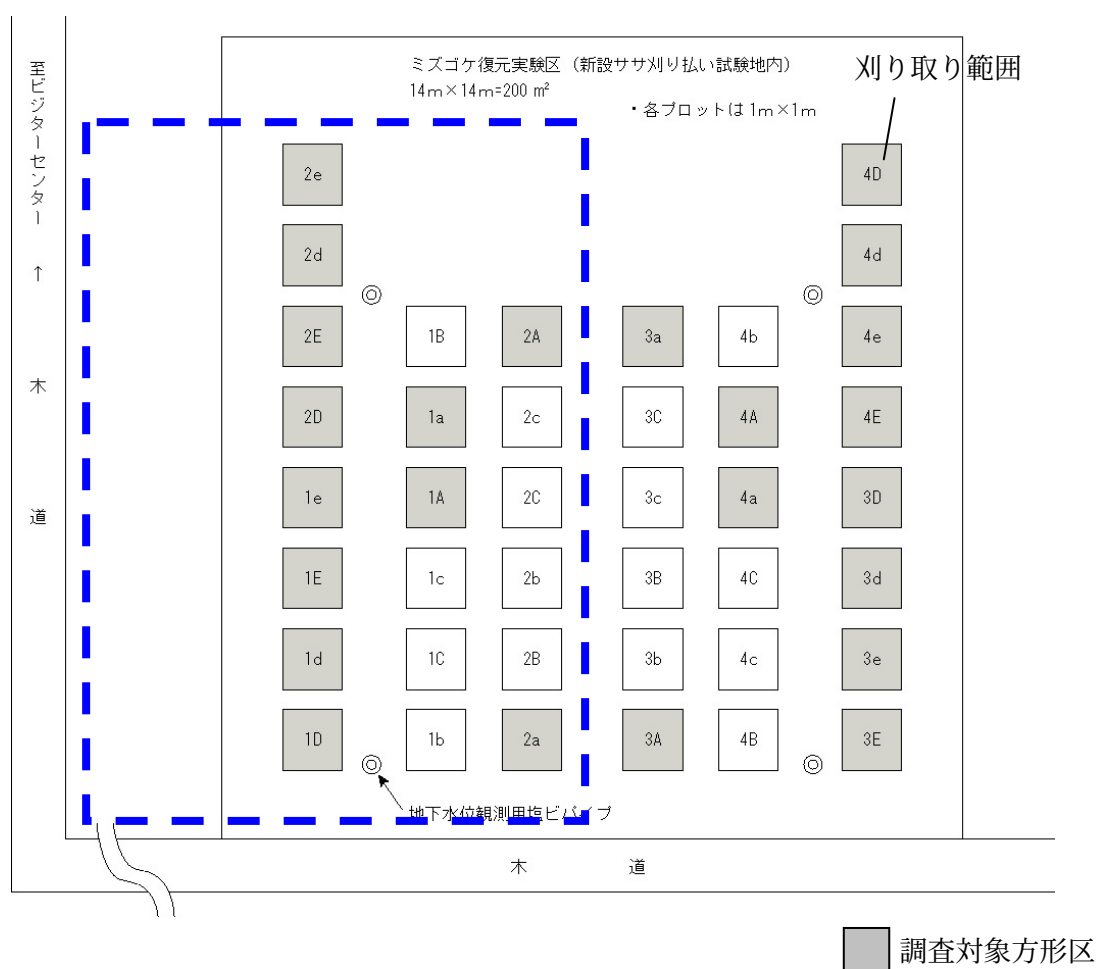


図 3.4.8 平成 18 年調査対象方形区および刈り取り範囲

3.5 来年度以降の調査への提言

(1) 効果的な刈り取り時期・回数について

これまでの結果から、ササの刈り取りはササの平均高を抑制すること、葉面積は抑制できないか逆に増加させることが明らかになった。刈り取りの効果を表 3.5.1 に示す。

表 3.5.1 刈り取りによるササの生育抑制効果

調査項目	丸山			原生花園
	秋刈り	夏刈り	2回刈り	刈り有り
平均高	◎	○	○	◎
稈数	▲	×	×	—
葉面積	▲	—	▲	—

注) 効果大 ⇔ 効果なし ⇔ 逆効果
 ◎ ○ — ▲ ×

一方、他の植物は刈り取りにより高茎草本を中心に開花結実割合が増した。特に秋刈りでこの傾向がみられた。秋刈りを行うと、ササが葉を十分に成長させた盛夏の葉量を減少させることはできないが、秋の刈り取り後に新たに葉を広げて成長させる春～初夏の間は葉量が少ない。この間は、他の植物が光を十分使うことができ生育に良い環境となること、成長期に刈り取られることがないため生育を阻害することが少ないことが有利に働いていると考えられる。特に、サロベツの重要な観光資源であるエゾカンゾウの開花株数は、夏刈りを行った試験区で少なく、秋刈り区で最も多かった。

以上から、刈り取りは、ササの生育を極端に抑制することはできないため、現時点では乾燥化の有効な対策とは言えず、生育域の拡大を抑えるために実施する手段として位置づけられる。また、秋の刈り取りは他の植物の生育に有利になるため、秋刈りを継続することが最も効果的であると考えられる。

(2) モニタリング手法について

前述したように、秋刈りを継続することが効果的であると考えられたが、効果を得るためには、毎年刈り続ける必要があるかどうかを見極める必要がある。

原生花園ミズゴケ再生試験地においては刈り取りを中止した後もミズゴケが増えていることから、必ずしも毎年刈る必要がないとも考えられる。刈り取りは労力的・経費的にも負担になることから、毎年刈り取るか、あるいは隔年の刈り取りでも効果的な結果が得られるどうか、刈り取りの省力化を検討するための試験区を新たに設置することが望まれる。特に同一パッチで複数の刈り取り条件を比較できる試験地 4 と 5 の秋刈り区の一部に、隔年 1 回の秋刈り区を設けるのが適当と思われる。さらに、緩衝帯施工予定地付近のササパッチについても、分布範囲を GPS により現地で正確に記録した上で、試験区を配置した。堰上げによる地下水位の上昇など、環境の変化とも照らし合わせ、効果的なササの生育抑制手法を検討することが望まれる。

4. 緩衝帯設置に伴う湿原への効果の検証調査

4.1 地下水位観測

A測線は2003年9月3日に図4.1.1に示すA-1～4の4測線が設置され、同年9月25日より一斉測水が開始された。また、2006年10月17日には、同年に実施された北海道開発局による緩衝帯実証試験の観測測線（ここでは、A-5、A-6 測線という）の湿原側50m地点に、2箇所の地下水位観測孔を設け、連続地下水位観測を実施した（図4.1.2）。

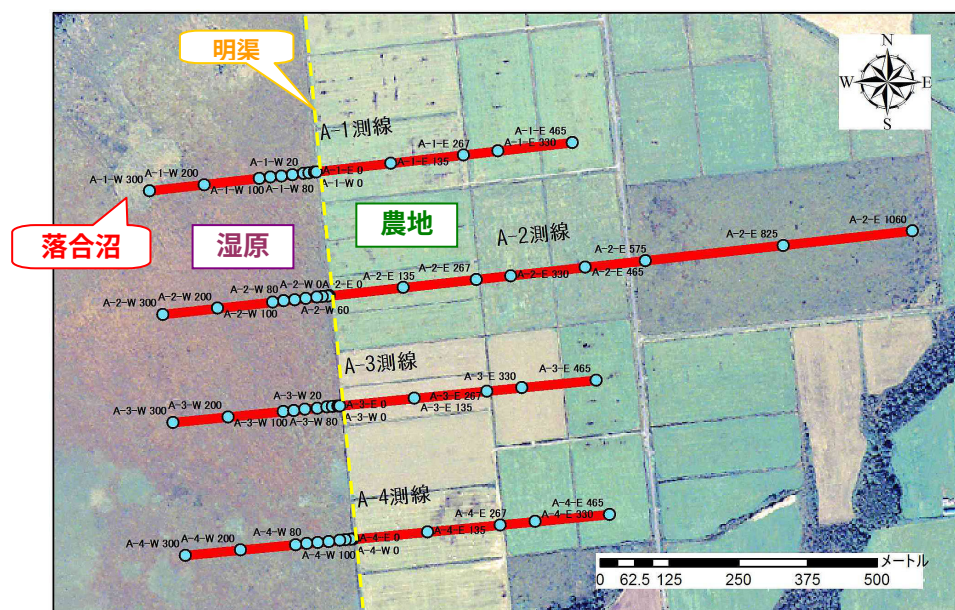


図 4.1.1 A 測線における地下水位観測測線と観測孔位置

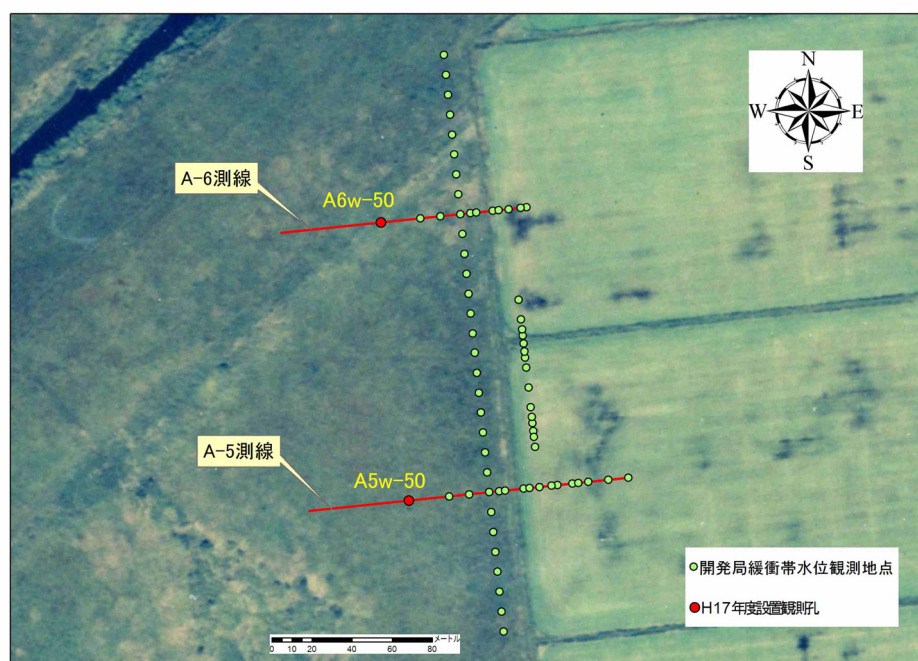


図 4.1.2 A-5 および A-6 測線の観測孔配置図

図 4.1.3～6 にA－1～4 測線の地下水位分布の変動図を示す。各図では、冬季から春季の豊水期を寒色系で、夏季から秋季の渇水期を暖色系で示した。なお、A-3-E 465 地点は、当該農地の改良により観測孔が無くなったため、7月および8月の一斉測水が欠測となった。その後、9月に新規に観測孔を設け、計測を再開した。

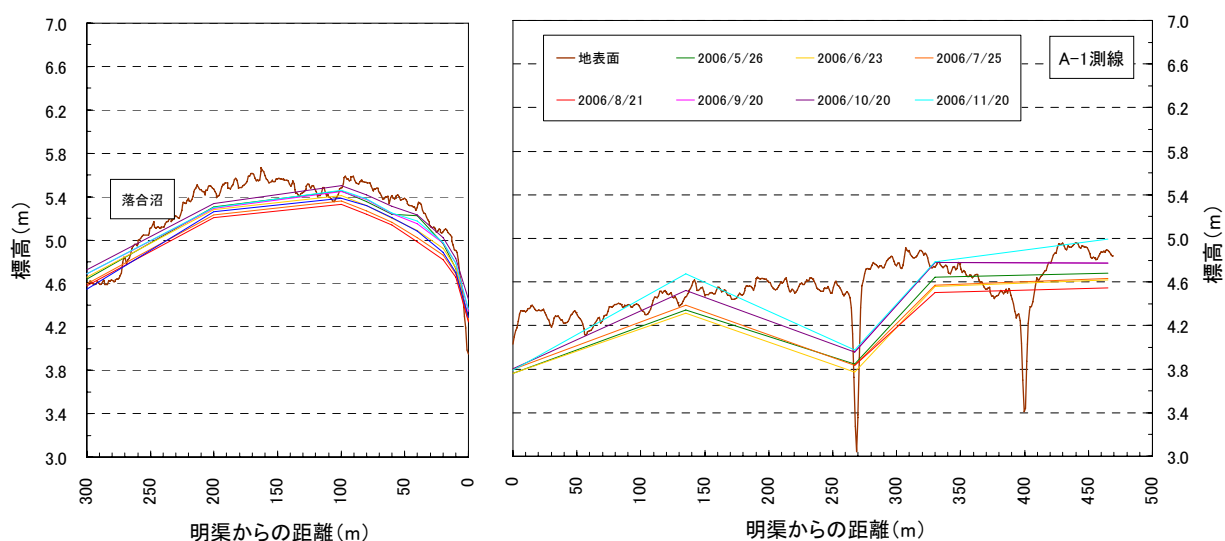


図 4.1.3 A－1 測線における地下水位分布

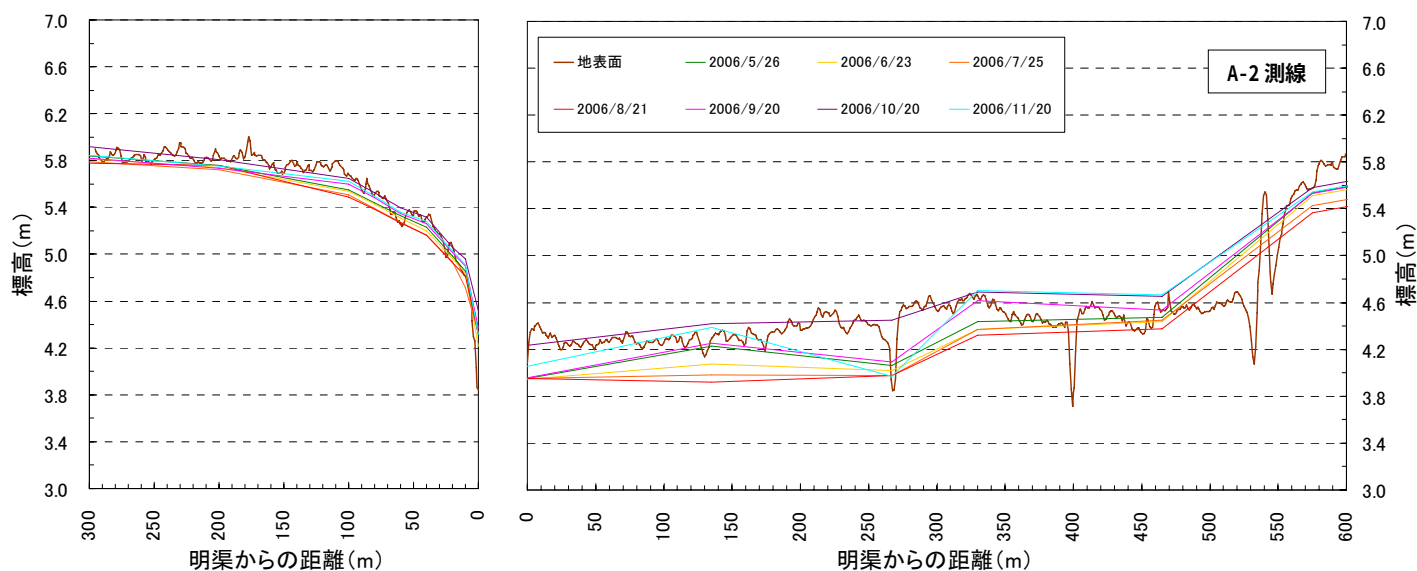


図 4.1.4 A－2 測線における地下水位分布

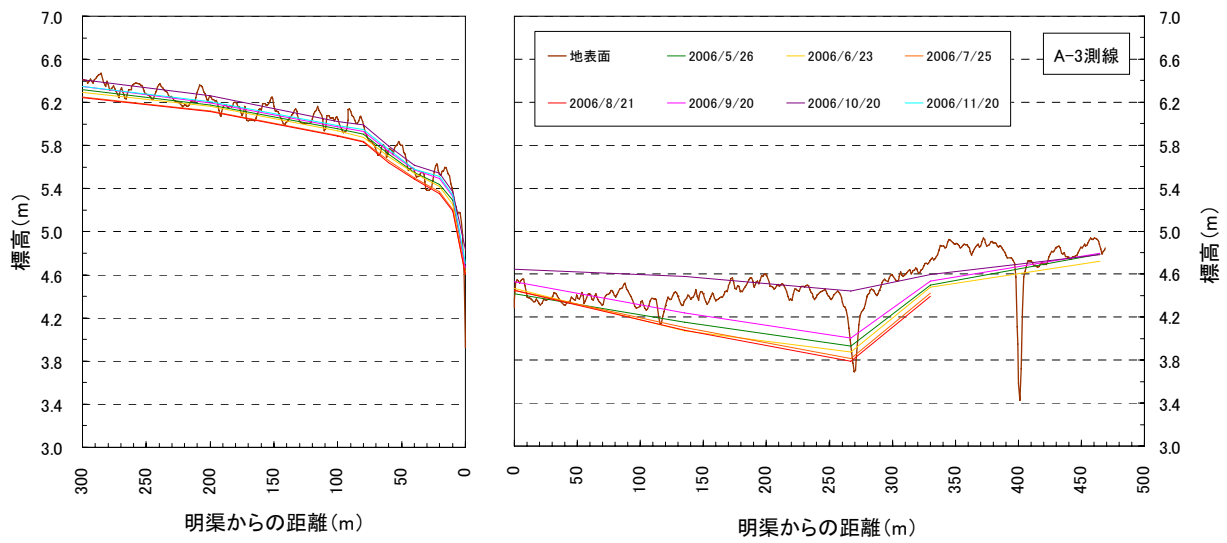


図 4.1.5 A－3 測線における地下水位分布

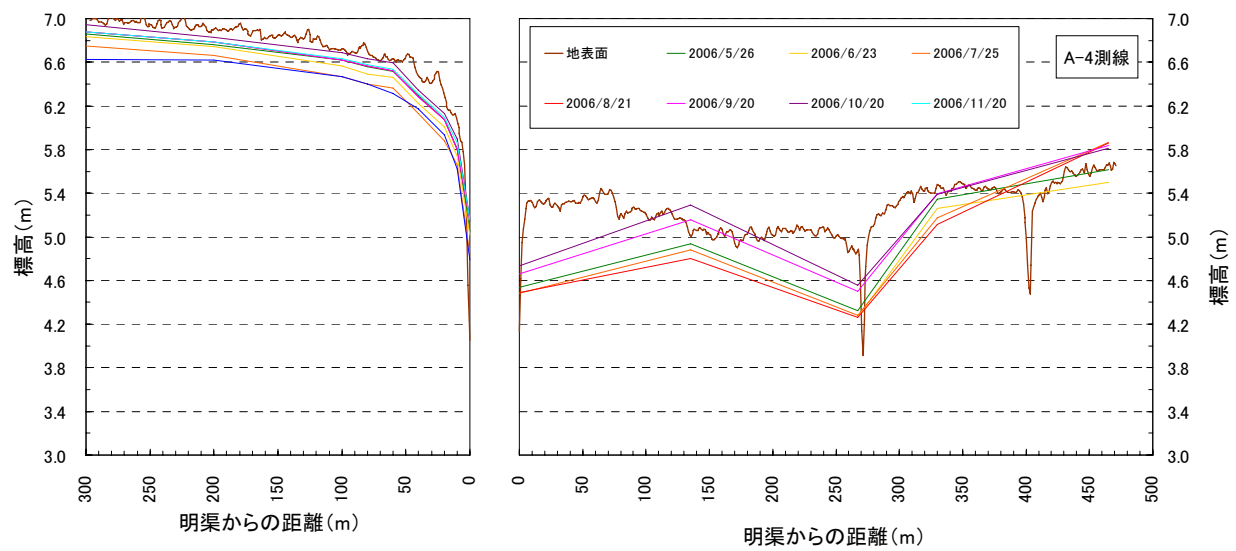


図 4.1.6 A－4 測線における地下水位分布

次に、丸山ーサロベツ川放水路方向での地下水位分布を検討するために、図 4.1.7 に示す農地側（測線①）と湿原側（測線②）の 2 測線を設定した。図 4.1.8 及び図 4.1.9 にそれぞれの測線に沿った地下水位分布の変動図を示す。



図 4.1.7 A 測線に直交する方向の断面位置図

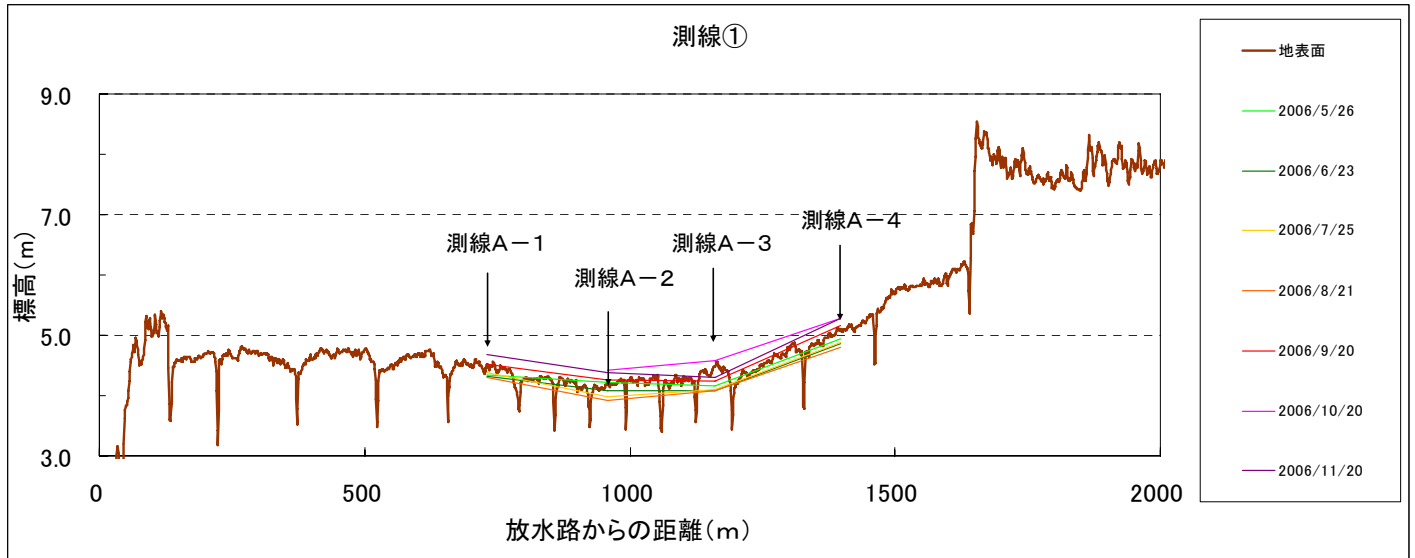


図 4.1.8 測線①における地下水位分布

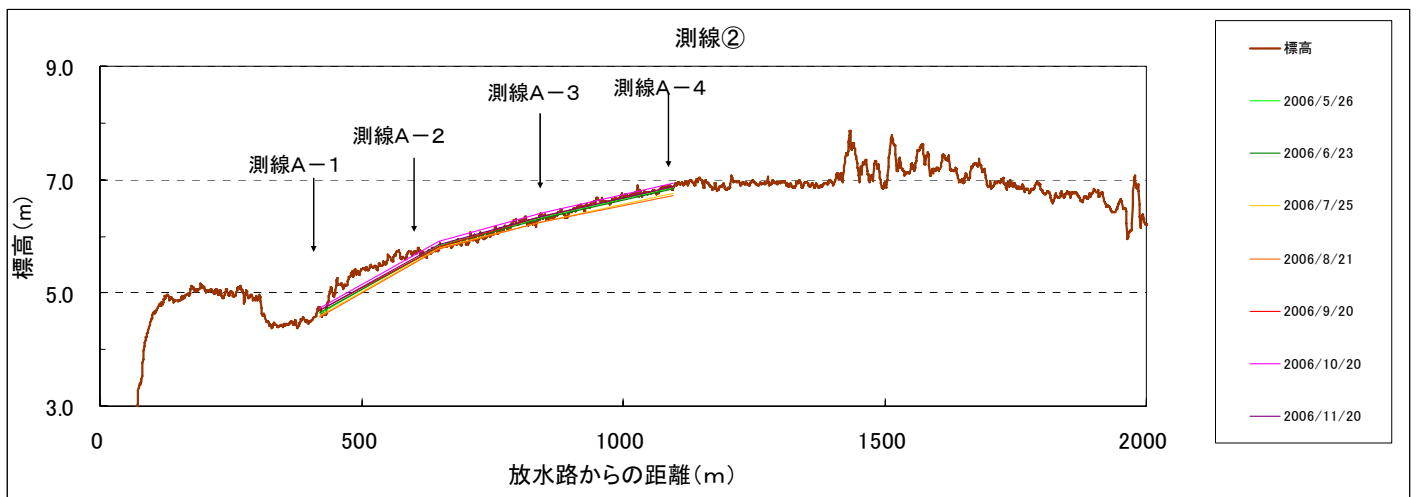


図 4.1.9 測線②における地下水位分布

A-1～A-4測線の各観測孔における2006年の地下水位の最高水位、最低水位、変動量及びGL-地下水位の最深値を整理すると、表4.4.1～4のようになる。これらの表には、2004年および2005年の変動量とGL-地下水位の最深値も併せて示した。また、図4.1.10～13にはA-1～A-4測線の各観測孔の2004年～2006年の地下水位変動量とGL-地下水位の比較グラフを示す。地下水変動量は、湿原側の多くの地点で2004年および2006年が小さく、2005年が大きい傾向が見られた。また、同様にGL-地下水位の最深値は2005年の値が2004年、2006年と比較して深くなる傾向がみられる。

表4.1.1 A-1測線における地下水位の最高水位、最低水位、変動量及びGL-地下水位の最深値

2006年データ					2005年データ		2004年データ		
A-1測線		最高地下水位 標高(m)	最低地下水位 標高(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)
湿 原 側	W-300	4.725	4.576	0.149	0.044	0.263	0.206	0.099	0.050
	W-200	5.338	5.209	0.129	0.181	0.190	0.247	0.086	0.136
	W-100	5.505	5.332	0.173	0.246	0.241	0.306	0.113	0.233
	W-80	5.418	5.236	0.182	0.288	0.259	0.349	0.124	0.287
	W-60	5.312	5.138	0.174	0.247	0.218	0.272	0.099	0.166
	W-40	5.232	4.987	0.245	0.356	0.313	0.390	0.149	0.355
	W-20	5.020	4.819	0.201	0.253	0.305	0.355	0.171	0.267
	W-10	4.831	4.657	0.174	0.299	0.308	0.440	0.153	0.301
	W-0	4.452	4.242	0.210	0.330	0.277	0.420	0.134	0.305
農 地 側	E-0	3.802	3.759	0.043	0.622	0.104	0.612	0.066	0.647
	E-135	4.672	4.308	0.364	0.296	0.494	0.514	0.400	0.511
	E-267	3.978	3.772	0.206	0.750	0.274	0.812	0.163	0.734
	E-330	4.783	4.503	0.280	0.419	0.248	0.488	0.198	0.545
	E-465	4.993	4.545	0.448	0.341	0.295	0.477	0.222	0.465

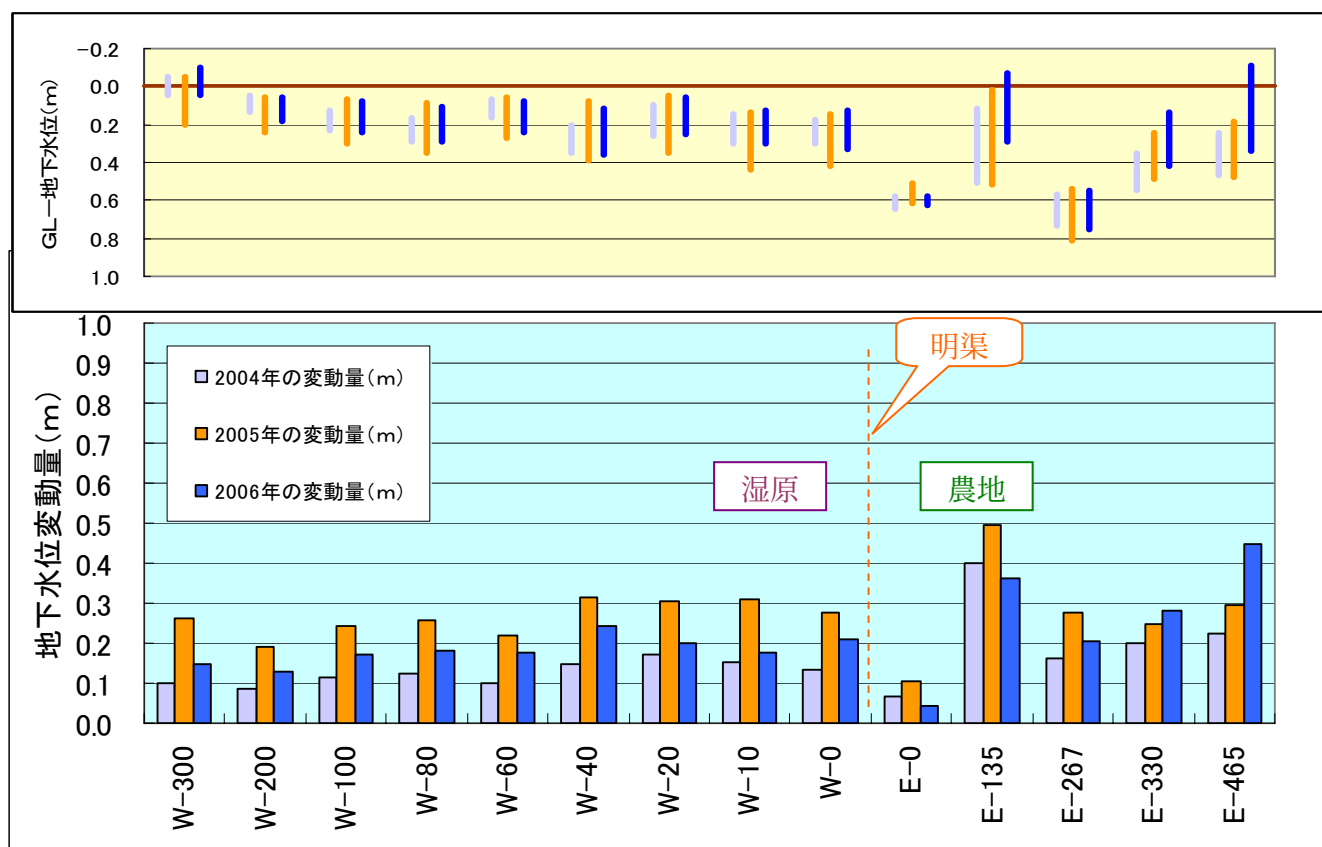


図4.1.10 2004～2006年のA-1測線の地下水位変動量の比較

表 4.1.2 A－2 測線における地下水位の最高水位、最低水位、変動量及び GL-地下水位の最深値

2006年データ					2005年データ		2004年データ	
A-2測線	最高地下水位 標高(m)	最低地下水位 標高(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)
湿 原 側	W-300	5.920	5.777	0.143	0.138	0.116	0.072	0.042
	W-200	5.810	5.719	0.091	0.134	0.143	0.051	0.081
	W-100	5.648	5.487	0.161	0.257	0.239	0.104	0.105
	W-80	5.523	5.383	0.140	0.223	0.211	0.091	0.097
	W-60	5.394	5.268	0.126	0.203	0.168	0.089	0.047
	W-40	5.316	5.160	0.156	0.244	0.234	0.121	0.123
	W-20	5.057	4.927	0.130	0.223	0.237	0.102	0.154
	W-10	4.960	4.714	0.246	0.207	0.180	0.101	0.085
農 地 側	W-0	4.518	4.216	0.302	0.091	0.108	0.062	0.113
	E-0	4.234	3.944	0.290	0.151	0.404	0.195	0.358
	E-135	4.422	3.922	0.500	0.472	0.554	0.227	0.544
	E-267	4.448	3.968	0.480	0.498	0.528	0.202	-0.013
	E-330	4.701	4.320	0.381	0.589	0.629	0.467	0.544
湿 原	E-465	4.663	4.374	0.289	0.414	0.497	0.177	0.313
	E-575	5.580	5.363	0.217	0.380	0.448	0.217	0.392
	E-825	6.111	5.890	0.221	0.365	0.445	0.217	0.343
	E-1060	5.737	5.553	0.184	0.346	0.443	0.268	0.379

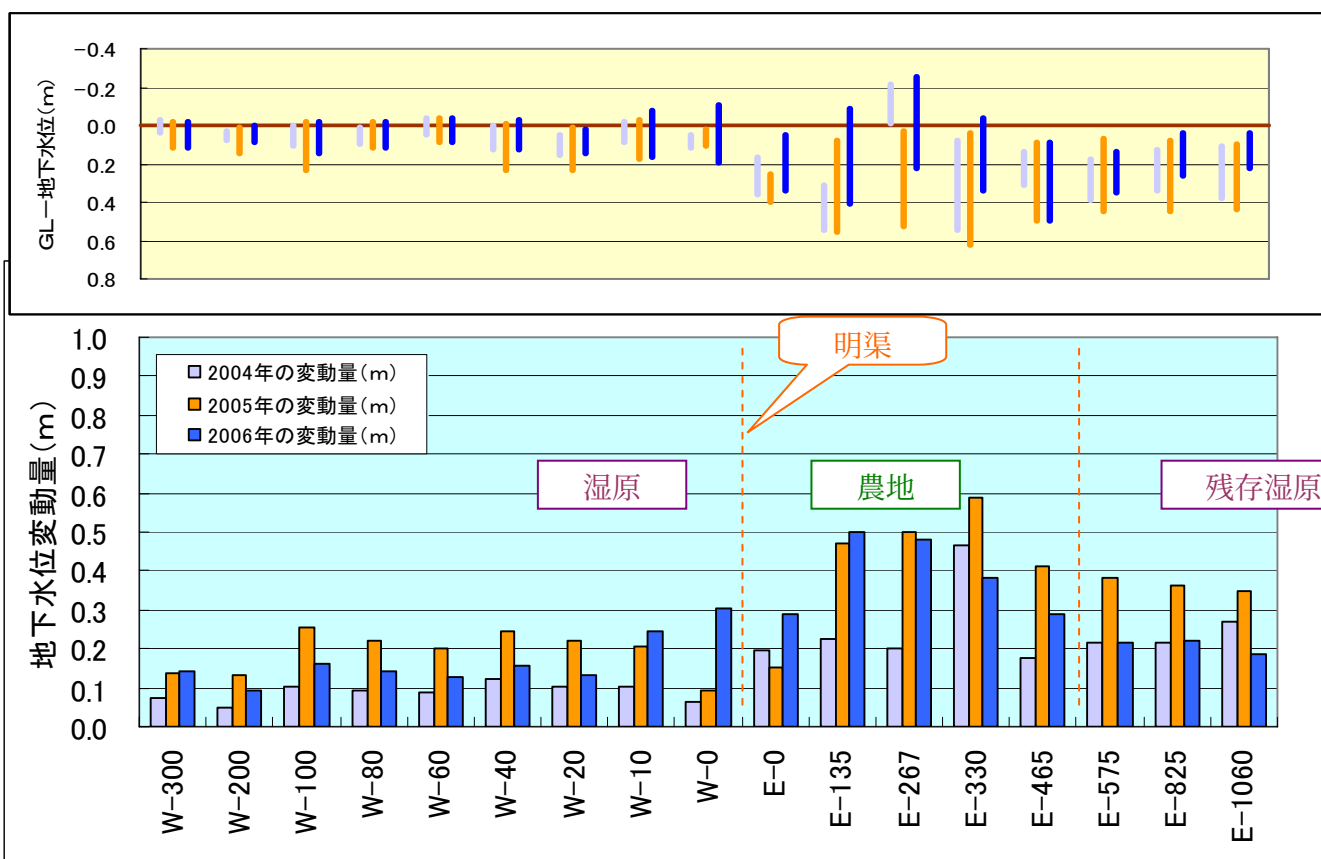


図 4.1.11 2004～2006 年の A－2 測線の地下水位変動量の比較

表 4.1.3 A－3 測線における地下水位の最高水位、最低水位、変動量及び GL-地下水位の最深値

2006年データ					2005年データ		2004年データ		
A-3測線	最高地下水位 標高(m)	最低地下水位 標高(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	
湿 原 側	W-300	6.409	6.243	0.166	0.168	0.206	0.241	0.079	0.197
	W-200	6.262	6.114	0.148	0.150	0.191	0.226	0.051	0.117
	W-100	6.020	5.887	0.133	0.153	0.202	0.250	0.100	0.184
	W-80	5.994	5.830	0.164	0.142	0.227	0.320	0.111	0.241
	W-60	5.798	5.643	0.155	0.128	0.236	0.208	0.116	0.116
	W-40	5.615	5.490	0.125	0.051	0.200	0.191	0.109	0.120
	W-20	5.545	5.356	0.189	0.174	0.258	0.272	0.192	0.244
	W-10	5.373	5.192	0.181	0.219	0.270	0.327	0.134	0.265
農 地 側	W-0	4.835	4.602	0.233	0.243	0.133	0.310	0.195	0.280
	E-0	4.647	4.415	0.232	0.302	0.199	0.402	0.184	0.413
	E-135	4.575	4.074	0.501	0.574	0.215	0.618	0.258	0.576
	E-267	4.443	3.788	0.655	0.395	0.382	0.352	0.518	0.444
	E-330	4.600	4.393	0.207	0.445	0.321	0.631	0.277	0.658
	E-465	4.834	4.719	0.115	0.339	0.455	0.620	0.306	0.588

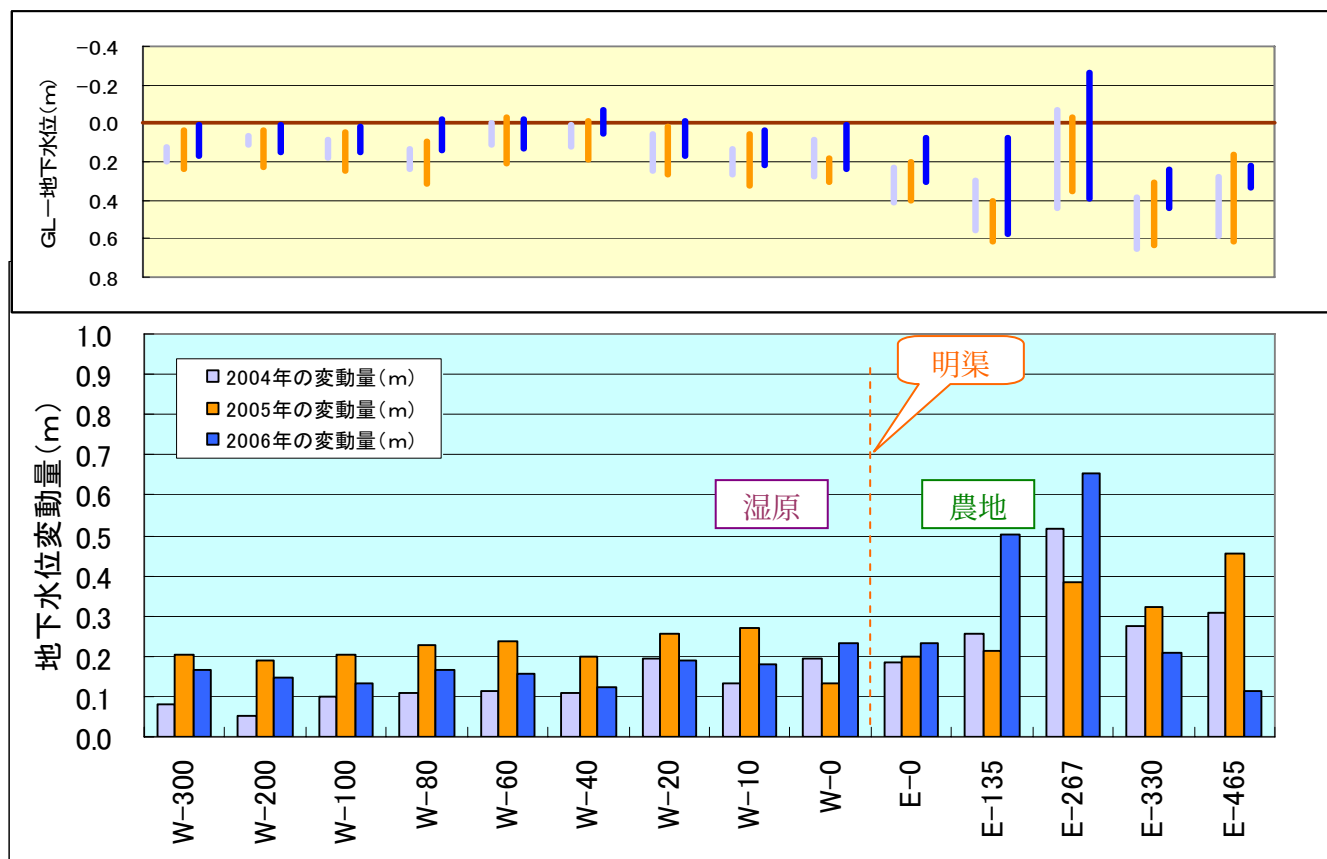


図 4.1.12 2004～2006 年の A－3 測線の地下水位変動量の比較

表 4.1.4 A－4 測線における地下水位の最高水位、最低水位、変動量及び GL-地下水位の最深値

		2006年データ				2005年データ		2004年データ	
A-4測線		最高地下水位 標高(m)	最低地下水位 標高(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)	変動量(m)	GL-地下水位 の最深値(m)
湿 原 側	W-300	6.943	6.719	0.224	0.262	0.340	0.417	0.170	0.296
	W-200	6.828	6.633	0.195	0.258	0.300	0.409	0.150	0.295
	W-100	6.686	6.425	0.261	0.260	0.379	0.419	0.196	0.257
	W-80	6.635	6.358	0.277	0.305	0.401	0.444	0.184	0.331
	W-60	6.593	6.312	0.281	0.311	0.401	0.480	0.194	0.313
	W-40	6.347	6.076	0.271	0.355	0.417	0.481	0.211	0.342
	W-20	6.132	5.825	0.307	0.450	0.445	0.618	0.262	0.482
	W-10	5.895	5.612	0.283	0.424	0.456	0.660	0.257	0.490
農 地 側	W-0	5.164	4.794	0.370	0.370	0.400	0.542	0.267	0.332
	E-0	4.733	4.481	0.252	0.336	0.187	0.520	0.116	0.521
	E-135	5.290	4.801	0.489	0.426	0.512	0.728	0.282	0.630
	E-267	4.556	4.263	0.293	0.525	0.144	0.595	0.040	0.599
	E-330	5.451	5.112	0.339	0.427	0.165	0.465	0.199	0.503
	E-465	5.869	5.502	0.367	0.578	0.442	0.630	0.359	0.442

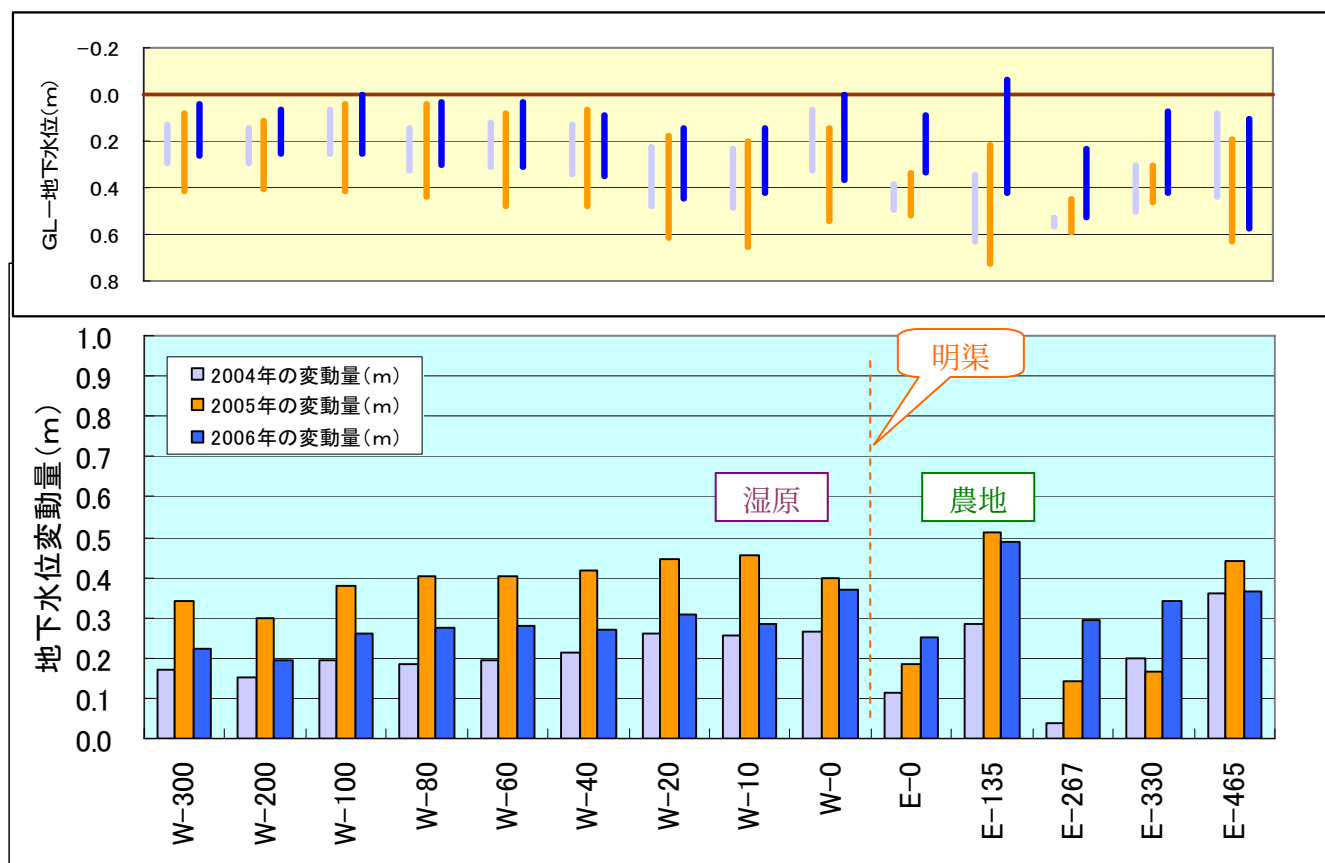


図 4.1.13 2004～2006 年の A－4 測線の地下水位変動量の比較

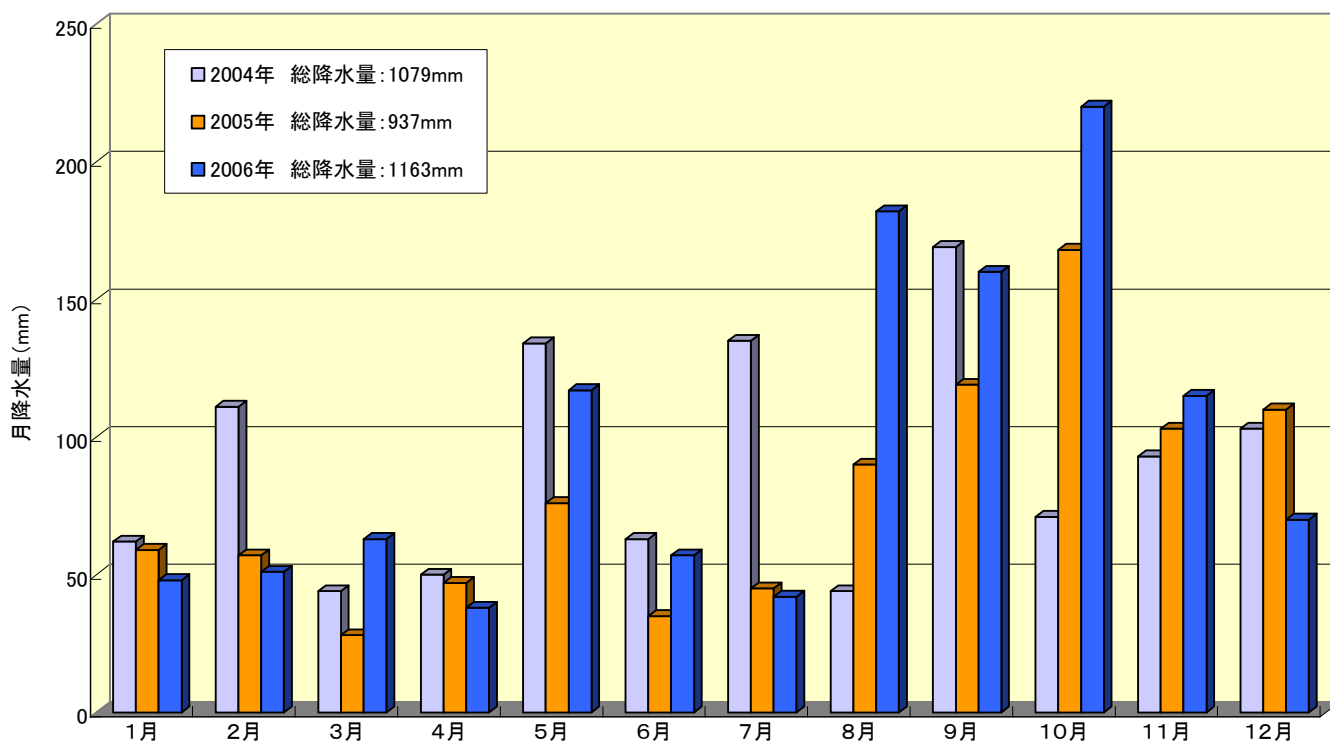


図 4.1.14 2004～2006 年の豊富アメダスの降水量の比較

地下水位の低下量の変動は、降水量の変動に大きく左右されると考えられる。そこで、2004～2006 年の豊富アメダスの降水量の比較図を図 4.1.14 に示す。

総降水量の比較を行うと、2005 年の総降水量 (937mm) は 2004 年の総降水量 (1079mm) および 2006 年の総降水量 (1163mm) と比較して低い値となっている。

したがって、湿原側の地下水位低下量が 2004 年、2006 年で小さく、2005 年で大きい理由としては、2005 年がその前後の年と比べて降水量が少なかったことが要因の一つとして考えられる。

4.2 ササ生育状況調査

緩衝帯設置予定地付近では、ササがパッチ状に分布している。現状の地下水位が維持されれば、ササパッチの範囲が広がり、さらにパッチ内のササの密度が増加していくと予想される。それに対して、緩衝帯が設置されて地下水位が上昇すれば分布範囲の縮小と密度の低下が生じる可能性がある。この変化を把握するための基礎情報を得ることを目的として、緩衝帯設置前の状況を記録した。この情報は、今後変化を追跡する際の初期値となる。



図 4.2.1 ササ生育状況調査範囲

4.2.1 調査手法

(1) ササパッチの分布範囲の記録

緩衝帯設置予定箇所付近において、パッチ状に分布するササの外周を GPS で記録した。外周を記録するにあたっては、ササパッチの最も外側に生育しているササの個体を結ぶように歩き、その軌跡を GPS で記録した。また、約 5m 間隔で縁に生育するササの根元に杭を設置した。記録は 2006 年 8 月 1 日に、杭の設置は 2006 年 9 月 25 日に実施した。

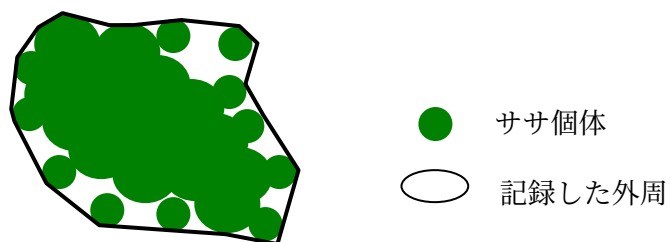


図 4.2.2 ササパッチの外周の記録イメージ



写真 4.2.1 外縁のササの根元に設置した杭

(2) ササ生育状況調査

現存量を把握するためにササパッチの中心部と縁部にコドラート (1 × 1 m) を設け、ササの本数・高さ・植被率、他の植物の植被率を記録した。現地調査は、2006 年 8 月 2 日、9 月 27 日に実施した。

4.2.2 調査結果

(1) 分布範囲の記録

図 4.2.3 に、GPS で記録したササパッチのササ分布範囲とコドラート調査地点を示す。ササパッチは、大小様々なものが散在していた。孤立したパッチ (a、b、e、f、h、i) からパッチ同士が連結して一つになりつつあるパッチ (c、d) までみられた。

ササ生育範囲については、今後同様に外周を記録することにより、その変化を捉えられると考えられる。

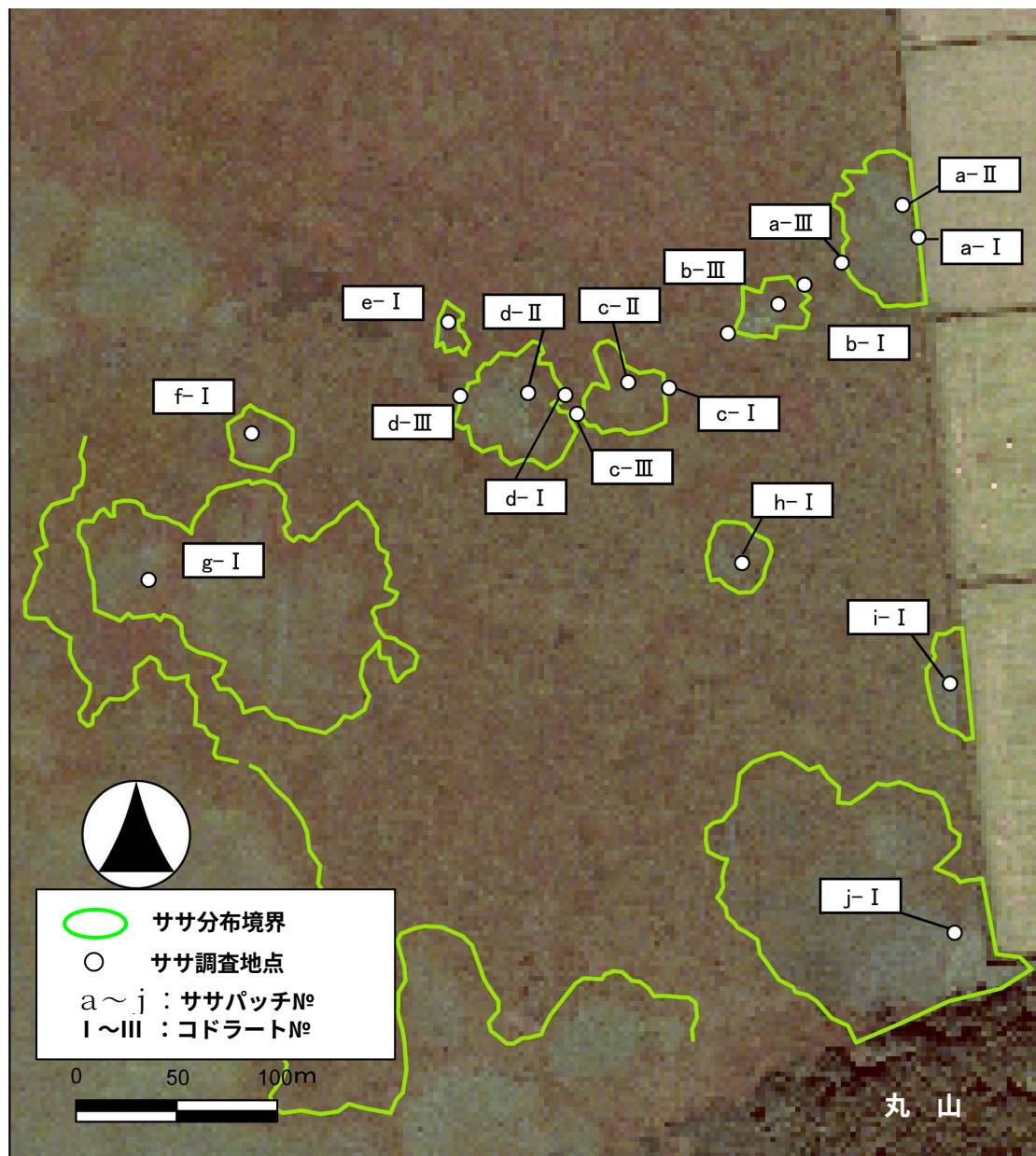


図 4.2.3 ササパッチの分布範囲

(2) ササ生育状況

各調査地点におけるササの生育状況調査結果の概要を表 4.2.1 に示す。各地点における調査票は資料編に添付した。

調査地点は、基本的に各パッチの中心部に調査地点を設けた。なお、排水路から湿原内部に向けて直線状に並んでいるパッチ a～d については、緩衝帯が造成された場合は緩衝帯からの距離の相違によるササ生育状況の変化を比較するのに適していると考え、中心部に加えて周縁部にも各 2 箇所の調査地点を設けた（図 4.2.3）。

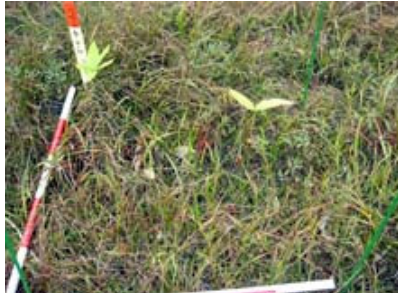
排水路の近くにあるパッチ（a、i、j）の中心部では、平均高が 60～100cm と高く、1 m²あたり稈数も 100 本を越え、他のパッチと較べてササの生育が旺盛であった。また、周縁部にも調査地点を設けたパッチでは、中心部で平均高と稈数ともに高く、周縁部で極端に少なかった。

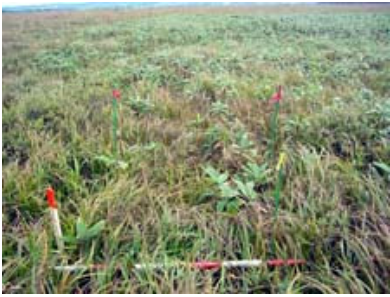
今後は、同様の調査を継続することによって、ササの生育状態の変化をパッチの中心と前線部の両サイドから捉えることができると考えられる。

表 4.2.1 ササ生育状況調査結果概要

パッチ名	パッチ面積 (m ²)	地点名	排水路までの 距離(m)	ササ葉量		
				稈数(本)	平均高(cm)	植被率(%)
a	2,501	a-Ⅰ	1	148	90	90
		a-Ⅱ	8	157	100	95
		a-Ⅲ	41	14	60	20
b	771	b-Ⅰ	60	4	80	25
		b-Ⅱ	74	23	90	40
		b-Ⅲ	100	2	40	10
c	1,253	c-Ⅰ	132	11	45	20
		c-Ⅱ	152	119	65	50
		c-Ⅲ	179	7	40	5
d	2,395	d-Ⅰ	184	8	50	10
		d-Ⅱ	202	67	75	80
		d-Ⅲ	236	10	60	10
e	253	e-Ⅰ	238	70	60	50
f	735	f-Ⅰ	341	68	50	60
g	12,027	g-Ⅰ	399	85	50	40
h	841	h-Ⅰ	105	30	90	40
i	869	i-Ⅰ	8	155	60	85
j	13,581	j-Ⅰ	18	116	100	95

 06/09/27 緩衝帯ササ a-I 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ a-I 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ a-I 真上
 06/08/02 緩衝帯ササ a-II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ a-II 真上	
 06/09/27 緩衝帯ササ a-III 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ a-III 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ a-III 真上
 06/09/27 緩衝帯ササ b-I 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ b-I 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ b-I 真上

 06/08/02 緩衝帯ササ b-II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ b-II 真上	
 06/09/27 緩衝帯ササ b-III 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ b-III 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ b-III 真上
 06/08/02 緩衝帯ササ c-II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ c-II 真上	
 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 真上

 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ c-III 上
 06/09/27 緩衝帯ササ d-I 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ d-I 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ d-I 真上
 06/08/02 緩衝帯ササ d-II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ d-II 真上	
 06/09/27 緩衝帯ササ d-III 遠景	 06/09/27 緩衝帯ササ d-III 近景	 06/09/27 緩衝帯ササ d-III 真上

 06/08/02 緩衝帯ササ e_II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ e_II 真上	 06/08/02 緩衝帯ササ f_II 近景
 06/08/02 緩衝帯ササ f_II 真上	 06/08/02 緩衝帯ササ g_II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ g_II 真上
 06/08/02 緩衝帯ササ h_II 近景	 06/08/02 緩衝帯ササ h_II 真上	 06/08/02 緩衝帯ササ i_II 近景
 06/08/02 緩衝帯ササ i_II 真上		

5．高層湿原の乾燥化実態調査

ここでは、高層湿原域の乾燥化実態調査として実施したB測線とE測線における地下水位観測結果を示す。なお、観測は1回／月の頻度で2006年5月～11月の期間で一斉測水を実施した。

5.1 B測線の観測結果

B測線は2002年10月9日に設置され、翌月の11月8日より一斉測水が実施された。ここでは、2006年の観測結果と既存観測データと比較した際の特徴について整理した。

なお、B測線の地下水位観測方法は2.2.1項（2）と同様の方法で実施した。

5.1.1 B測線の地下水位分布

図5.1.1に2006年のB測線の地下水位分布の変動図を示す。なお、図5.1.1では、グラフの色を冬季から春季の豊水期は寒色系で、夏季から秋季の渇水期は暖色系で示した。

2006年のB測線の大局的な地下水位の関係は既存調査結果と同様の傾向を示し、丸山道路の南側からサロベツ川放水路に向かって流動している大局的な流れと、丸山道路側溝に向かって流れる局所的な流れの傾向には大きな変化はなかった。したがって、既存の検討結果で地下水位標高やその変動量、地下水面の傾き等の特徴によって設定したB測線の7つゾーン区分（以下の①～⑦）は2006年の調査結果にもそのまま適用できると考えられる。

- ① 丸山道路南側湿原（観測点 B－S 250～150）
- ② 丸山道路南側湿原の丸山道路の影響範囲（観測点 B－S 100～0）
- ③ 丸山道路北側湿原の丸山道路の影響範囲（観測点 B－N 0～200）
- ④ 丸山道路北側湿原（観測点 B－N 250～600）
- ⑤ 旧河川跡横断部（観測点 B－N 700）
- ⑥ 丸山道路北側湿原の放水路の影響範囲（渇水期のみ）（観測点 B－N 800～1200）
- ⑦ 放水路の影響範囲（通期）（観測点 B－N 1250～1445、B－N' 0～3）

2006年の地下水位の季節変動は、大局的には豊水期に高く渇水期に低いという前年度までと同様の傾向が認められる。しかし、渇水期の低下量はサロベツ川放水路側のゾーン⑥、⑦で若干大きいものの、2005年の渇水期の地下水低下量に比べて小さい変動であった。これは、4.1項でも述べたように、2006年の降水量が2005年の降水量に比べて大きかったことが原因と考えられる。

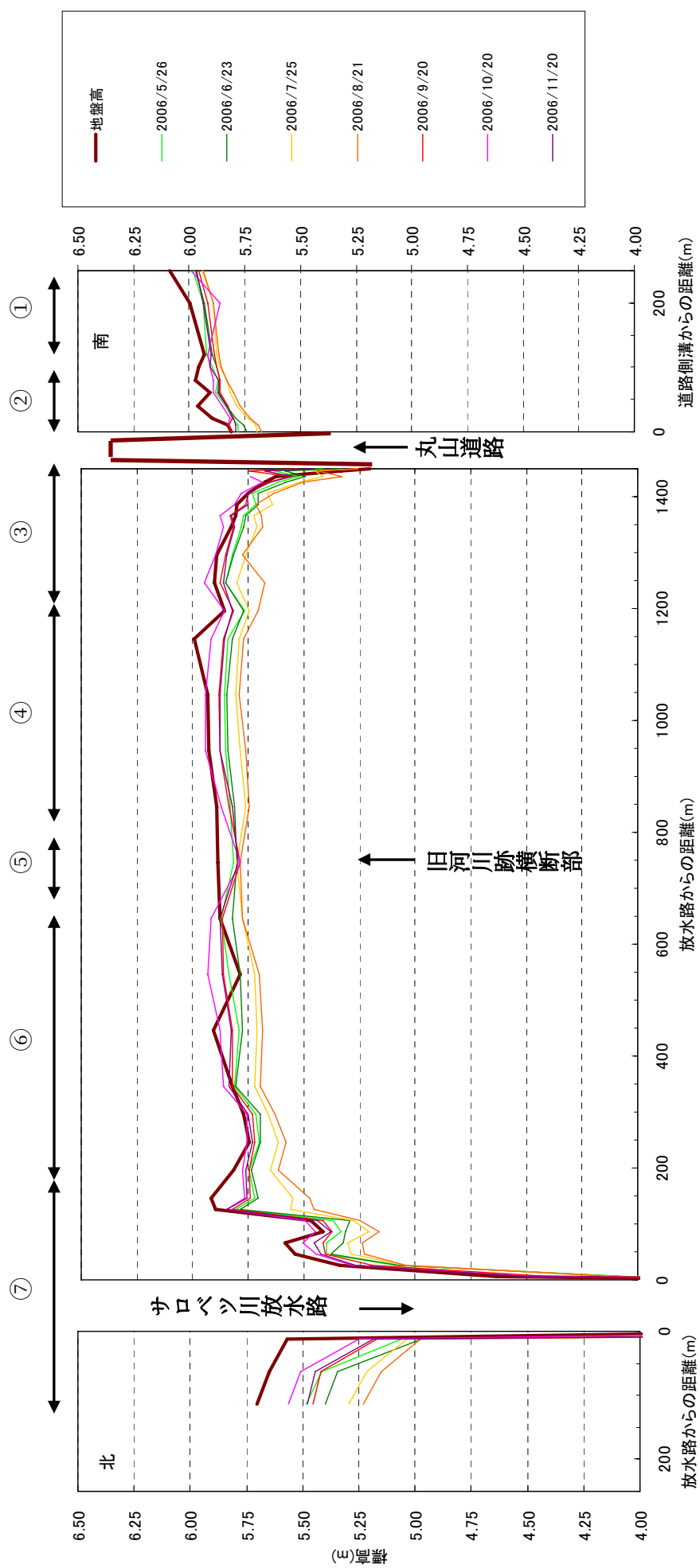


図 5.1.1 2006 年の B 測線における地下水位分布

5.1.2 2006 年における B 測線の地下水季節変動の特徴

ここでは、各ゾーンの代表的な地点の季節変動曲線（2006 年度調査及び 2003 年以降の全期間）を整理して、それぞれのゾーンの特徴を整理する。図 5.1.2 には、各ゾーン区分（矢印）とゾーン毎の代表箇所（赤枠）の分布図を示す。

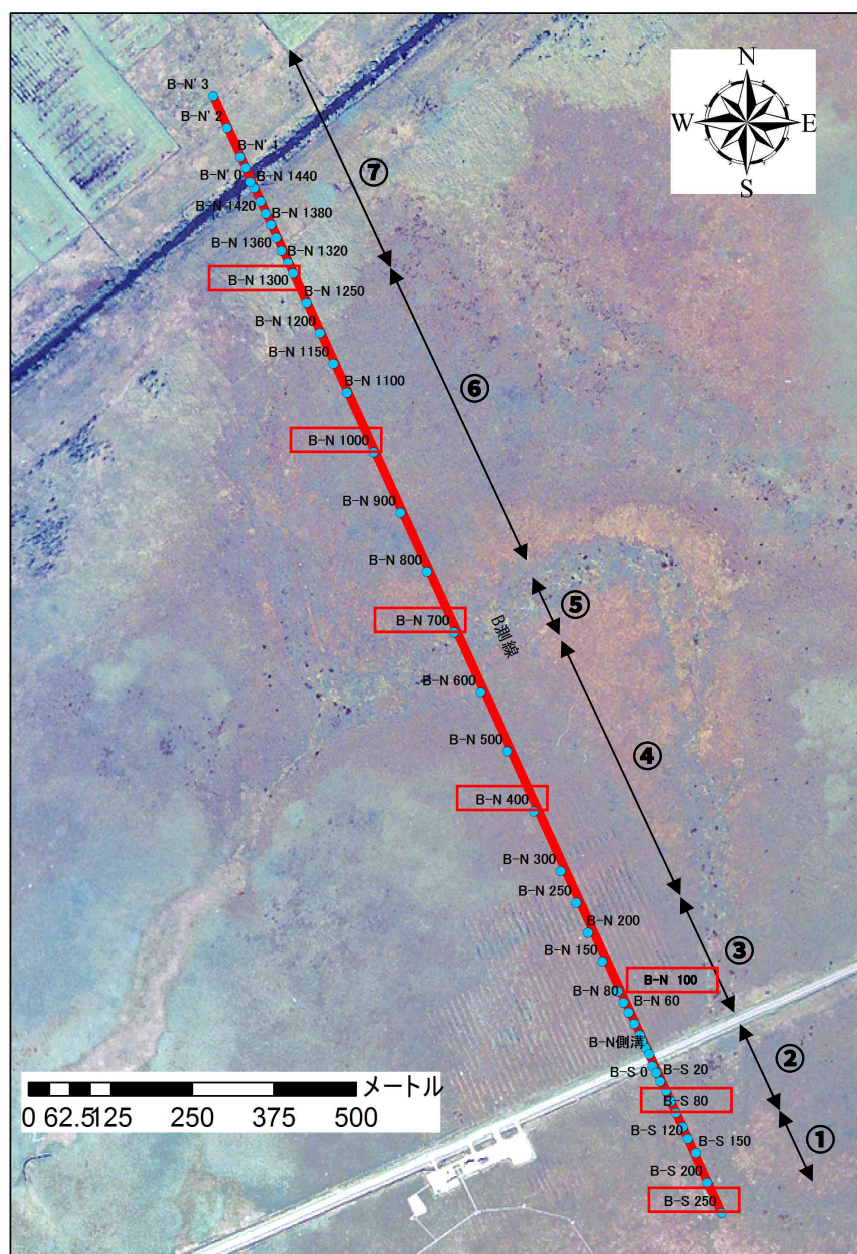


図 5.1.2 B 測線のゾーン区分とゾーン毎の代表箇所

ゾーン① 丸山道路南側湿原（観測点 B-S 250～150）

B測線の最も南側に位置するこの範囲では、地下水位標高がB測線内では最も高く、地下水面の北側への傾きが比較的緩い。2006 年中の地下水位の変動量は比較的小さく（約 6cm）、2005 年度以前の変動傾向には変化は見られないが、地下水位標高が少し高くなっている。

これは、ゾーン①では南側の標高が高い湿原中核部から地下水が供給されているため、他のゾーンに比べて地下水位低下への影響が小さいと考えられる。

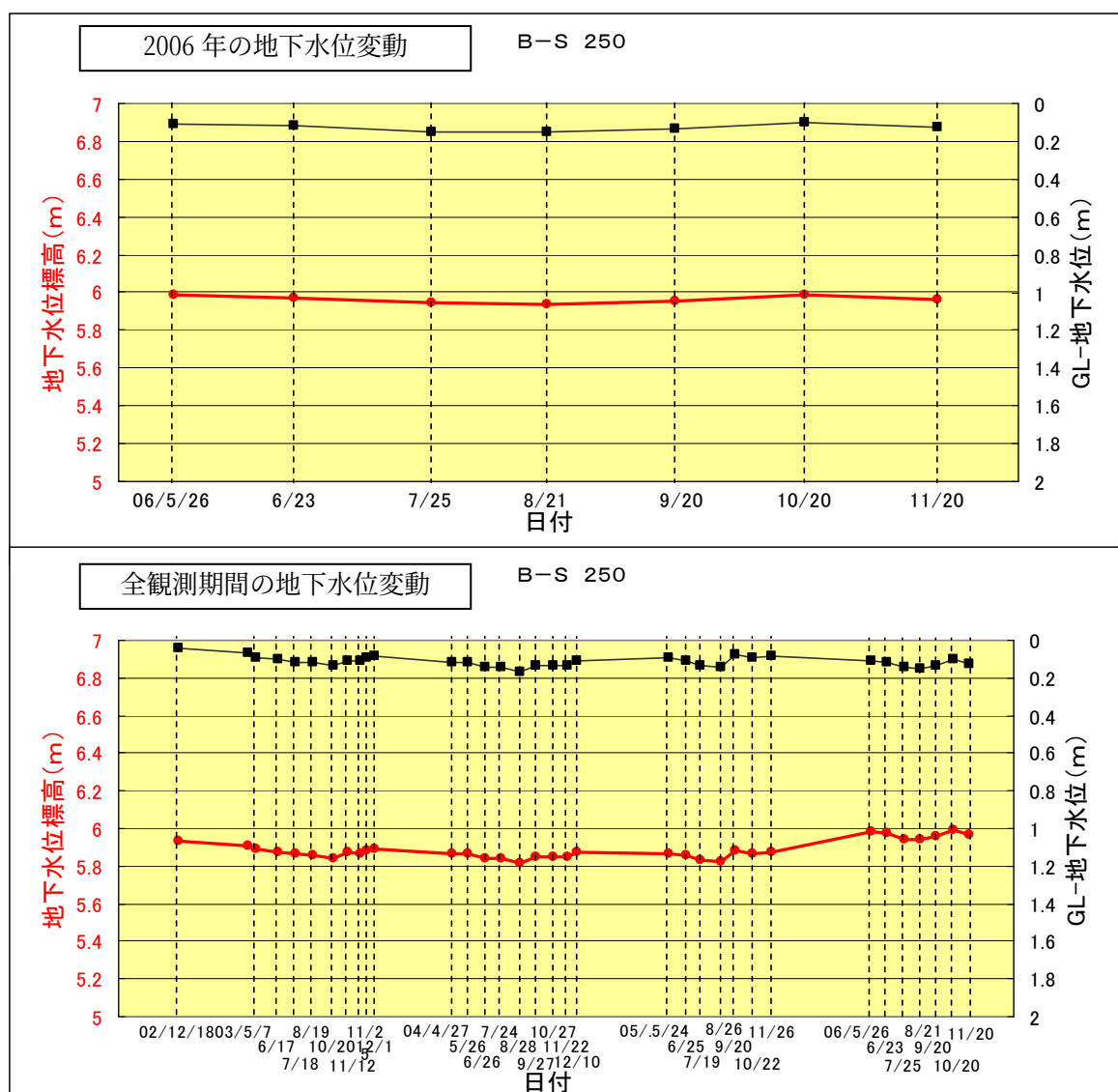


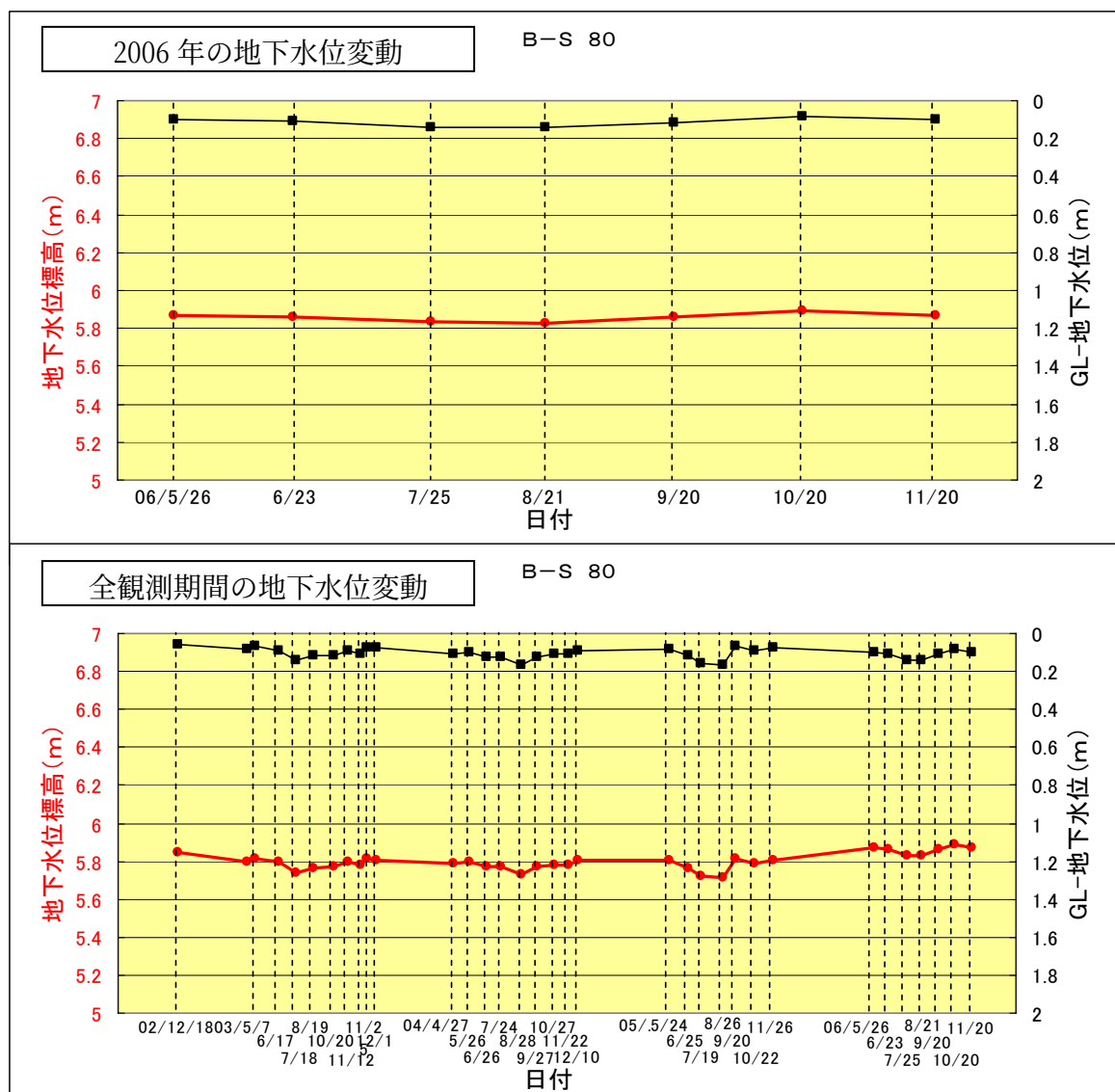
図 5.1.3 ゾーン①（B-S 250地点）の地下水位変動図

ゾーン② 丸山道路南側湿原の丸山道路の影響範囲（観測点 B-S 100～0）

ゾーン②は丸山道路南側湿原における丸山道路の影響が大きい範囲で、丸山道路から約100m程度と考えられる。この範囲では、地下水位面がゾーン①よりも急に丸山道路側溝方向に向かって低下する。また、地下水位の変動量も丸山道路側溝近傍が大きくなる傾向が見られる。

ゾーン②のB-S 80地点の地下水位変動グラフを図5.1.4に示す。2006年の地下水位変動は2004年や2005年と比較して少し高くなっている。渇水期（7～8月）の地下水位低下量も2005年に比べて小さくなっている。

図5.1.4 ゾーン②（B-S 80地点）の地下水位変動図



ゾーン③ 丸山道路北側湿原の丸山道路の影響範囲（観測点 B-N 0～200）

ゾーン③は、丸山道路北側湿原における丸山道路の影響が大きい範囲で、丸山道路から200m程度の範囲と考えられる。ゾーン③では、地下水位面が南側の丸山道路側溝方向に向かって低下し、湿原地下水は丸山道路側溝に流出していると考えられる。

ゾーン③のB-N 100地点の地下水位変動グラフを図5.1.5に示す。2006年中の地下水位変動では、豊水期と渇水期の水位差が20cm程度で、丸山道路南側湿原のゾーン①、②に比べて渇水期の水位低下量が大きかった。

2005年以前の地下水位変動に比べると、2006年の地下水位標高は高くなっている。

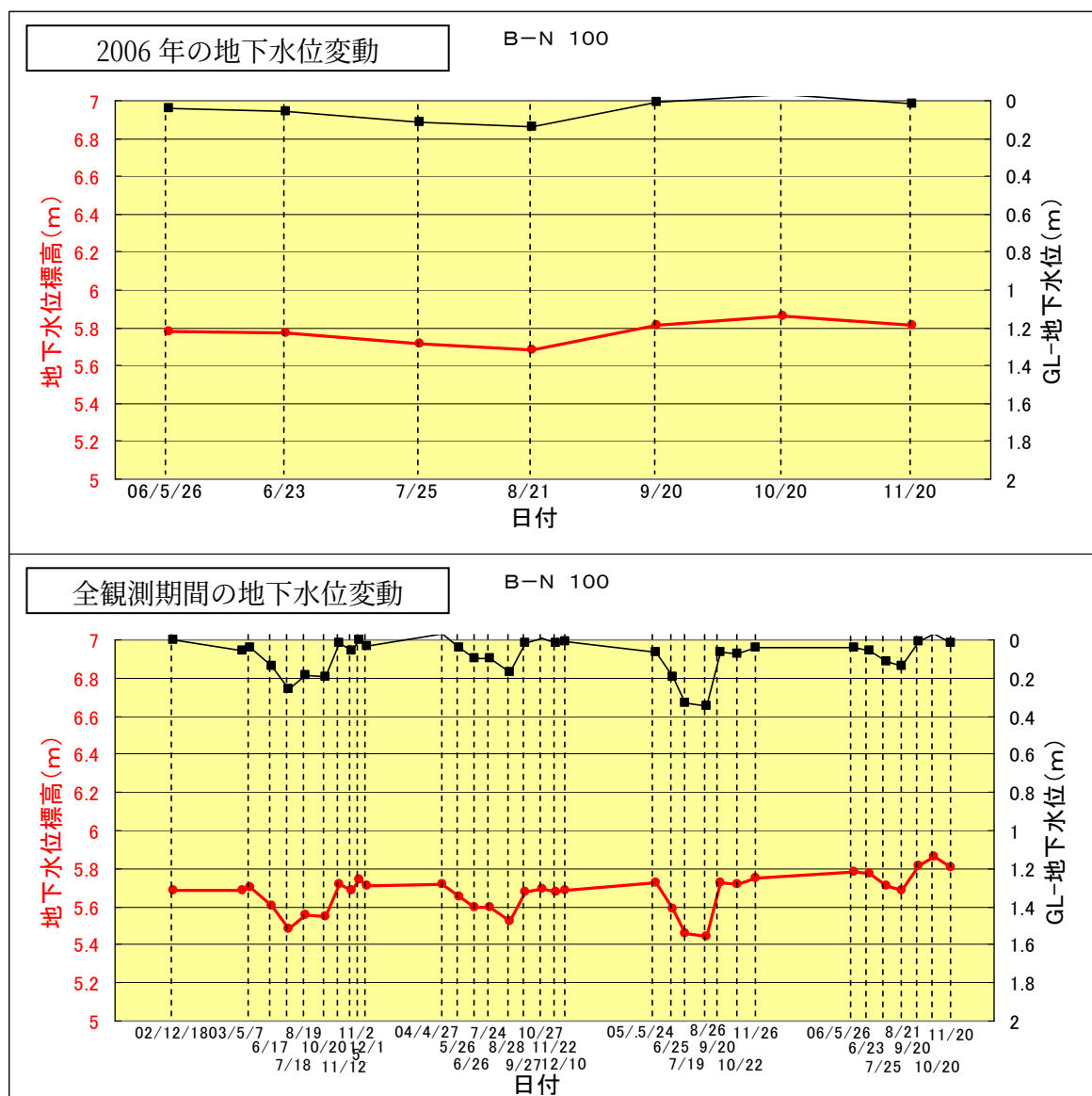


図5.1.5 ゾーン③（B-N 100地点）の地下水位変動図

ゾーン④ 丸山道路北側湿原（観測点 B-N 250～600）

ゾーン④は、全体的な地下水面の傾きが小さく、GL-地下水位の深度が比較的深い傾向を示す。ゾーン③のB-N 400地点の地下水位変動グラフを図 5.1.6 に示す。2006年の豊水期と渇水期の地下水位差は約 18cmで、南側のゾーン③の変動量よりは小さな低下量であった。

2005年以前の地下水位変動に比べると、2006年の地下水位標高は高くなっていて、渇水期の地下水低下量も小さくなっている。

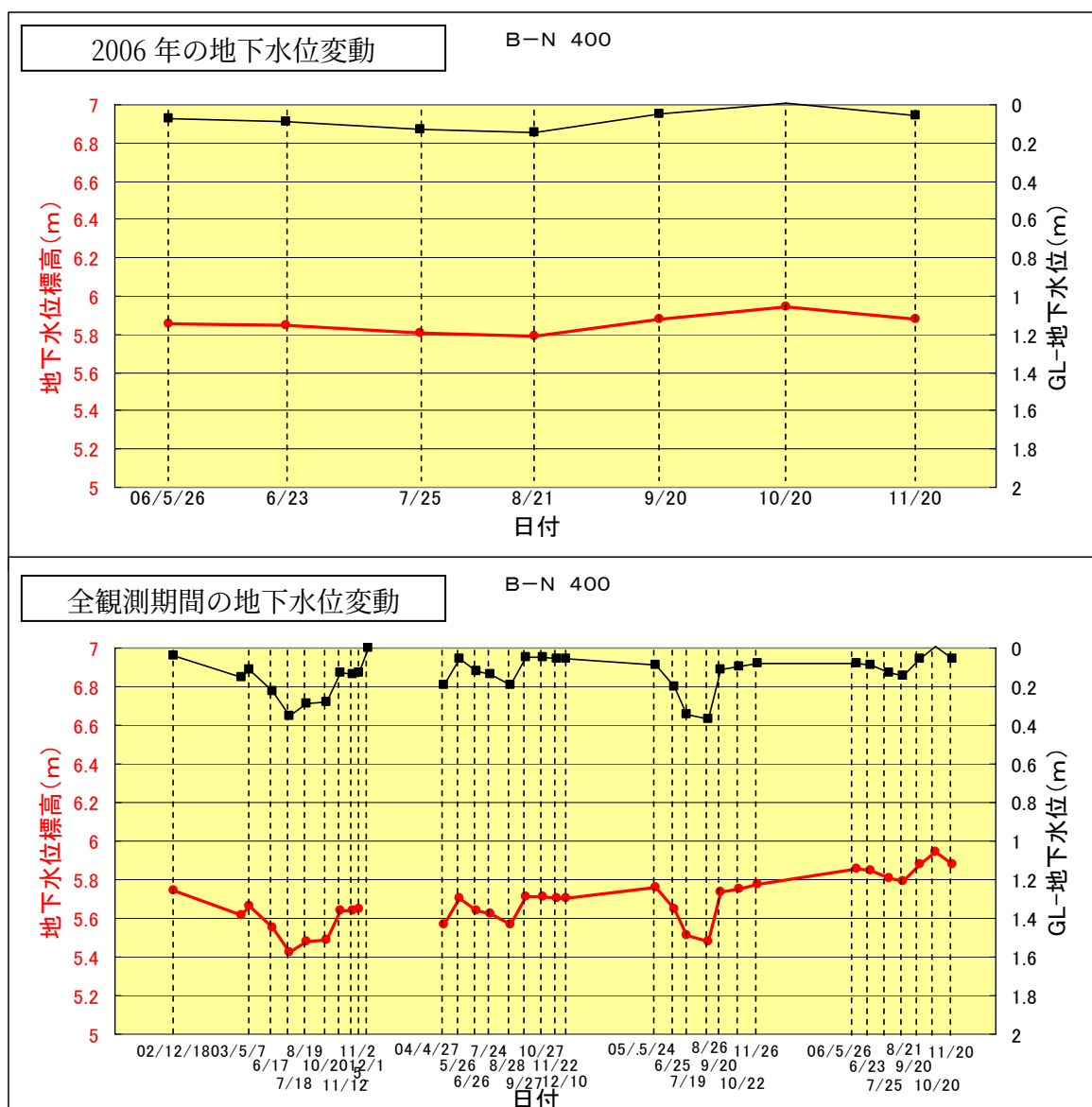


図 5.1.6 ゾーン④（B-N 400地点）の地下水位変動図

ゾーン⑤ 旧河川跡横断面（観測点 B-N 700）

ゾーン⑤は、図 5.1.7 に示すように、湿原内の旧河川跡の中に設置された観測点である。ゾーン⑤のB-N 700地点の地下水位変動グラフを図 5.1.8 に示す。2006 年の地下水位は、ほとんど変動が無く、標高 5.8m付近で安定している。

2006 年の地下水位と 2005 年以前の地下水位を比較すると、2006 年は 2005 年以前よりもやや高い地下水位標高を示し、地下水位変動量も比較的小さかったことがわかる。

ゾーン⑤では他のゾーンと比較しても地下水位の変動量が小さく、旧河川跡を通じた地下水の供給により、地下水位が安定していることがうかがえる。

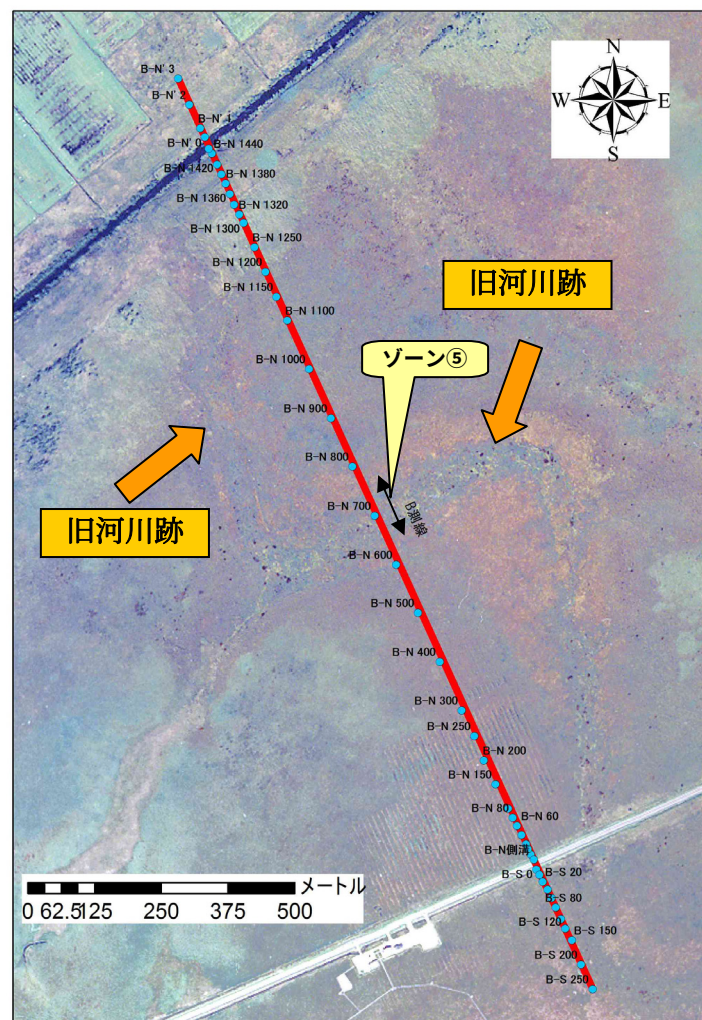


図 5.1.7 旧河川跡の空中写真

ゾーン⑥ 丸山道路北側湿原の放水路の影響範囲（渇水期のみ）

（観測点 B-N 800～1250）

ゾーン⑥では、豊水期の地下水位は地表面近くに分布するが、渇水期には地下水位標高が大きく低下し、地下水位面も放水路側に大きく傾いている。渇水期の地下水位低下が大きな範囲はサロベツ川放水路から約 600m程度である。

ゾーン⑥のB-N 1000地点の地下水位変動グラフを図 5.1.9 に示す。2006 年の地下水位の季節変動は約 20cm 程度で、2005 年の 30cm よりも小さかった。

2005 年以前の地下水位と比較すると、地下水位標高が大きく上昇している。これに対して GL-地下水位は地下水位標高ほど浅くなっていない。これは、水準測量を実施した時点（2006 年 5 月 26 日に実施）で、この付近の泥炭層の地形面が 2005 年以前よりも高くなっていたためと考えられる。地下水位観測にあたっては、冬季の積雪による泥炭層の沈下の影響を把握するために観測開始時点で地下水位観測地点の地盤面標高と管頭標高の水準測量を実施している。しかし、泥炭層の地形面が 40cm 近くも変動するとなると、積雪による沈下だけではなく、豊水期の水位上昇による地形面の変動等も今後は考慮する必要がある。

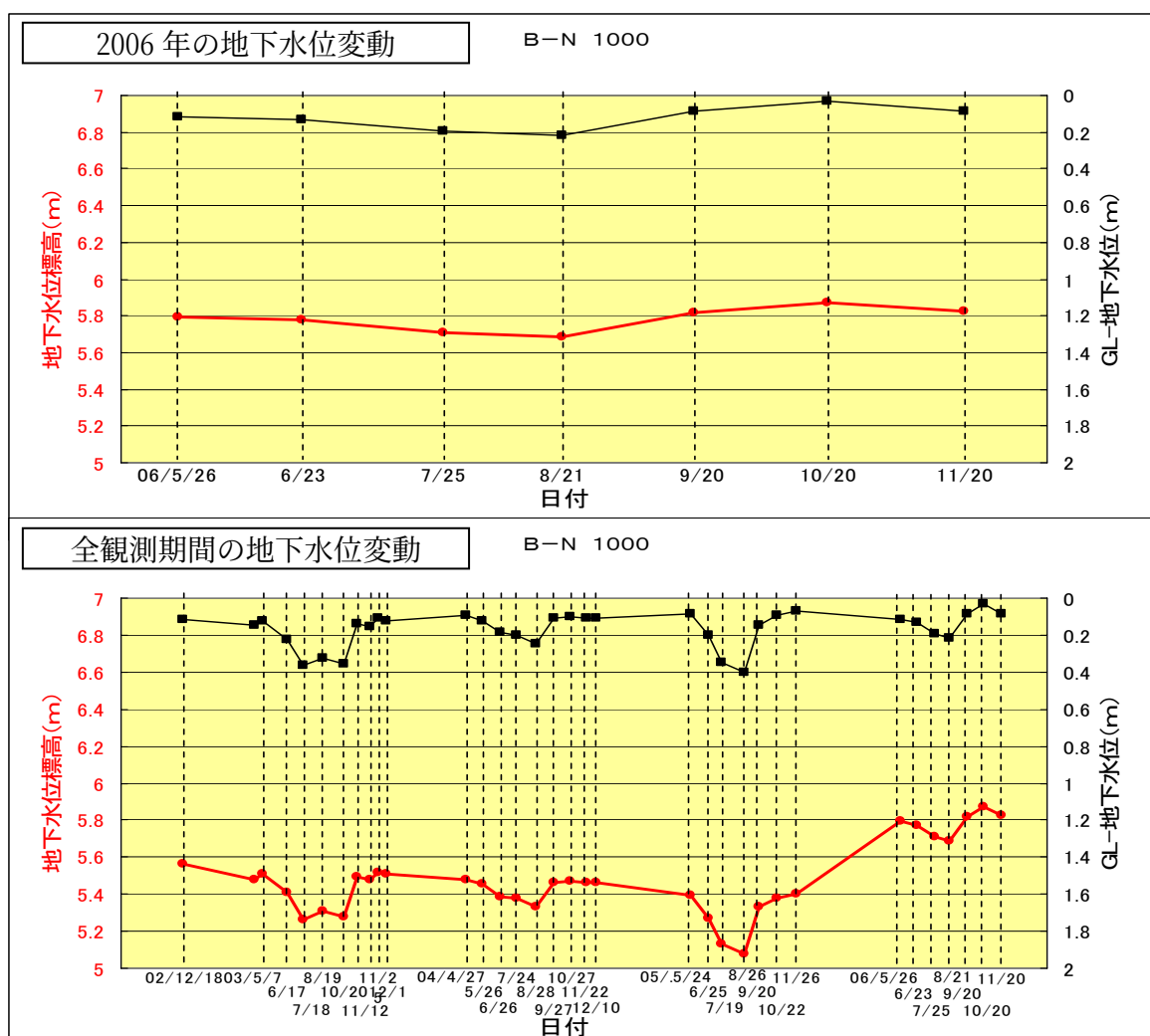


図 5.1.9 ゾーン⑥（B-N 1000地点）の地下水位変動図

ゾーン⑦ 放水路の影響範囲（通期）

（観測点 B-N 1250～1445、B-N' 0～3）

ゾーン⑦の地形は、サロベツ川放水路を挟み、地表面が放水路に向かって大きく低下している。また、南側には放水路掘削時の堆積土砂が分布し、地形が若干高くなっている。地下水位標高は、B測線では最も低くなり、地下水面の傾きも放水路に向かって急激に下がっている。

次にゾーン⑦のB-N 1300地点の地下水位変動グラフを図5.1.10に示す。2006年の地下水位は、渇水期だけでなく豊水期でもGL-地下水位の深度が比較的深く（15～20cm）、渇水期の地下水位低下量は40cm程度で、2005年以前の渇水期の低下量に比べて半分程度であった。

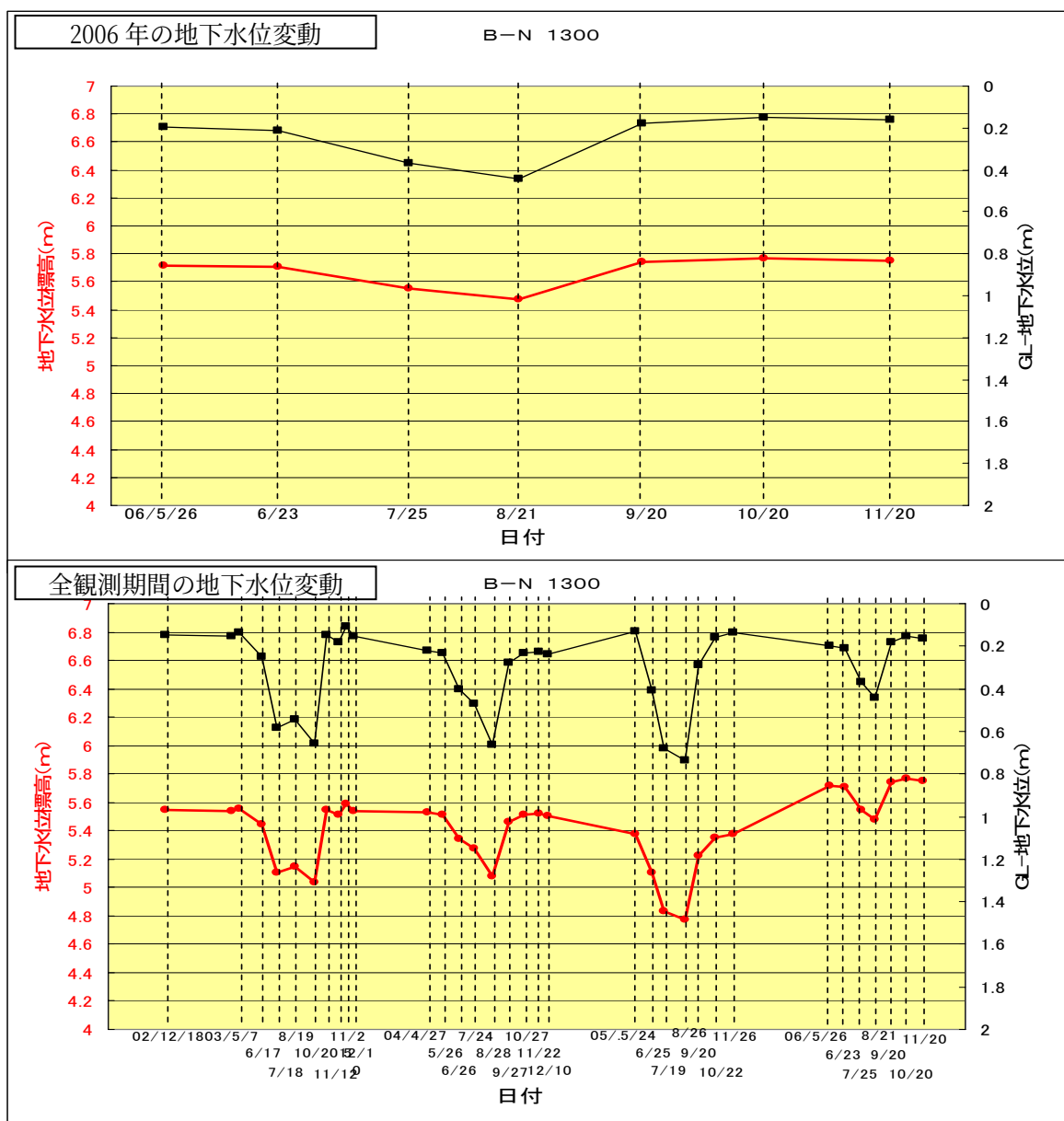


図5.1.10 ゾーン⑦（B-N 1300地点）の地下水位変動

5.2 E 測線の観測結果

E 測線は 2002 年 10 月 9 日に設置され、同年の 11 月 8 日より一斉測水が開始され、2003 年も引き続き一斉測水が実施された。2004 年には一斉測水が実施されていないが、2005 年より再開されている。ここでは、2006 年の観測結果及び 2005 年以前のデータと比較した際の特徴について整理した。なお、B 測線の地下水位観測方法は 2.2.1 項（2）と同様の方法で実施した。

図 5.2.1 に 2006 年の E 測線の地下水位分布の変動図を示す。なお、図 5.2.1 では、グラフの色を冬季から春季の豊水期は寒色系で、夏季から秋季の渇水期は暖色系で示した。また比較のために 2005 年の地下水位分布変動図を図 5.2.2 に示す。それぞれの地下水位分布の変動図では、測線上の地形・植生の特性により『湿地溝周辺』、『高層湿原のササの侵入域』、『高層湿原』の 3 領域に区分した（図 2.7.3 参照）。

次に、表 5.2.1 に 2006 年の E 測線における最高地下水位標高、最低地下水位標高、地下水位の変動量、最大 GL-地下水位を整理した。同表には、比較のために 2005 年および 2003 年調査の結果を併記した。また、図 5.2.3 には 2003 年、2005 年、2006 年の地下水位変動量の比較グラフを示す。以下に、区分された領域毎にそれぞれの地下水位変動の特徴を示す。

①湿地溝周辺

湿地溝周辺では湿地溝に向けて地形が急に低くなるとともに、2006 年の地下水位標高も大局的には湿地溝に向けて低くなる。GL-地下水位の最大値は-2~35cm と場所によるばらつきが大きい。2005 年度の値に比べると小さな値となっている。また、2006 年 9 月および 10 月は、比較的降水量が多かったために湿地溝の部分で湛水が見られた。

②高層湿原のササの侵入域

高層湿原の笹進入域では、地下水位標高は湿地溝に向かって緩やかに下がっている。また、豊水期・渇水期の地下水位面の傾斜は、2005 年では後者が急になっていたが、2006 年の結果では、両者の違いが明瞭でない。2006 年の地下水位変動量は 14~25cm と高層湿原域に比べて大きく、GL-地下水位の最大値も 4~24cm と 2005 年に比べて浅くなっている。

③高層湿原域

2006 年の地下水位観測結果では、高層湿原域は E 測線の中で最も地下水位標高が高く、西側の湿地溝に向けて若干傾斜している。特に、9 月から 11 月にかけての豊水期には E w 地点で高い地下水位が見られ、地表部は水が豊富にあったと考えられる。地下水位変動量は 11~20cm で②の地域と同等の変動量を示した。GL-地下水位の最大値は 7~10cm で、2003 年および 2005 年よりも小さな値となっている。

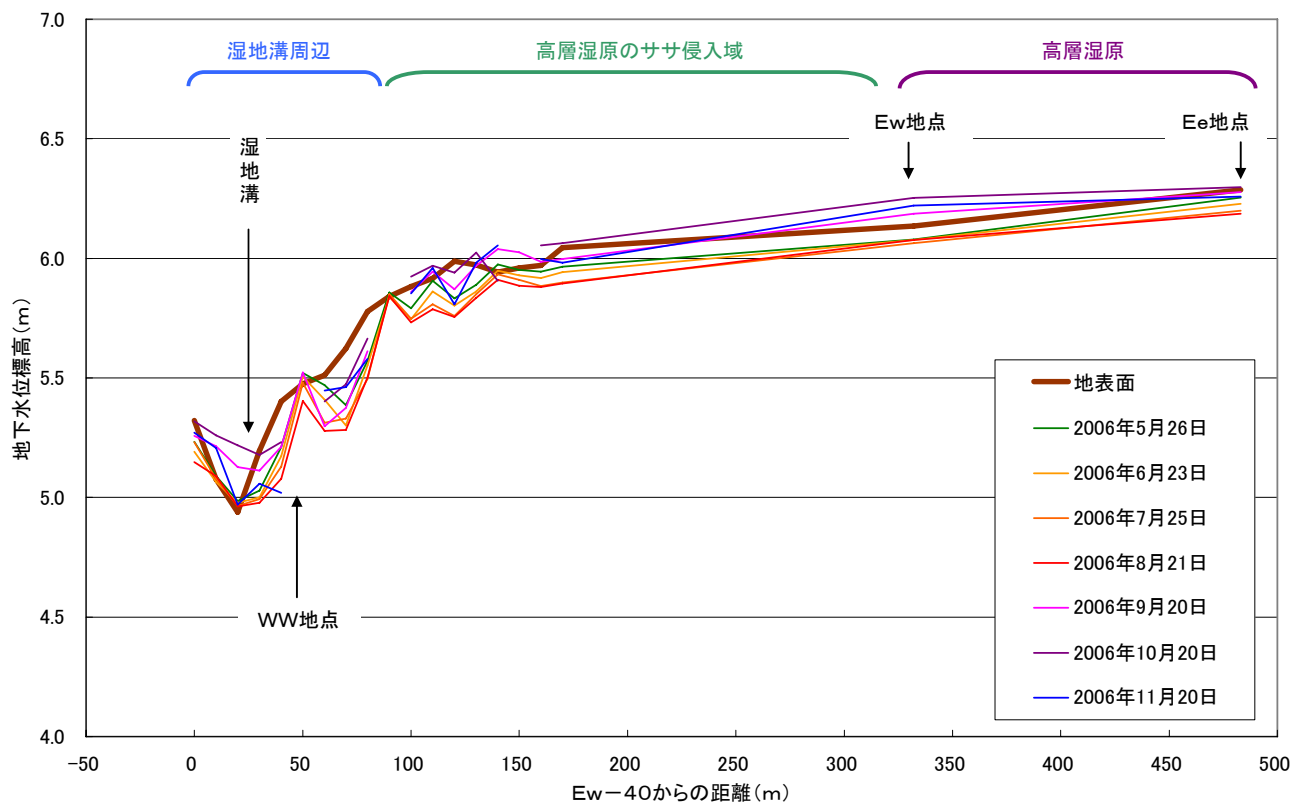


図 5.2.1 2006 年の E 測線の地下水位分布

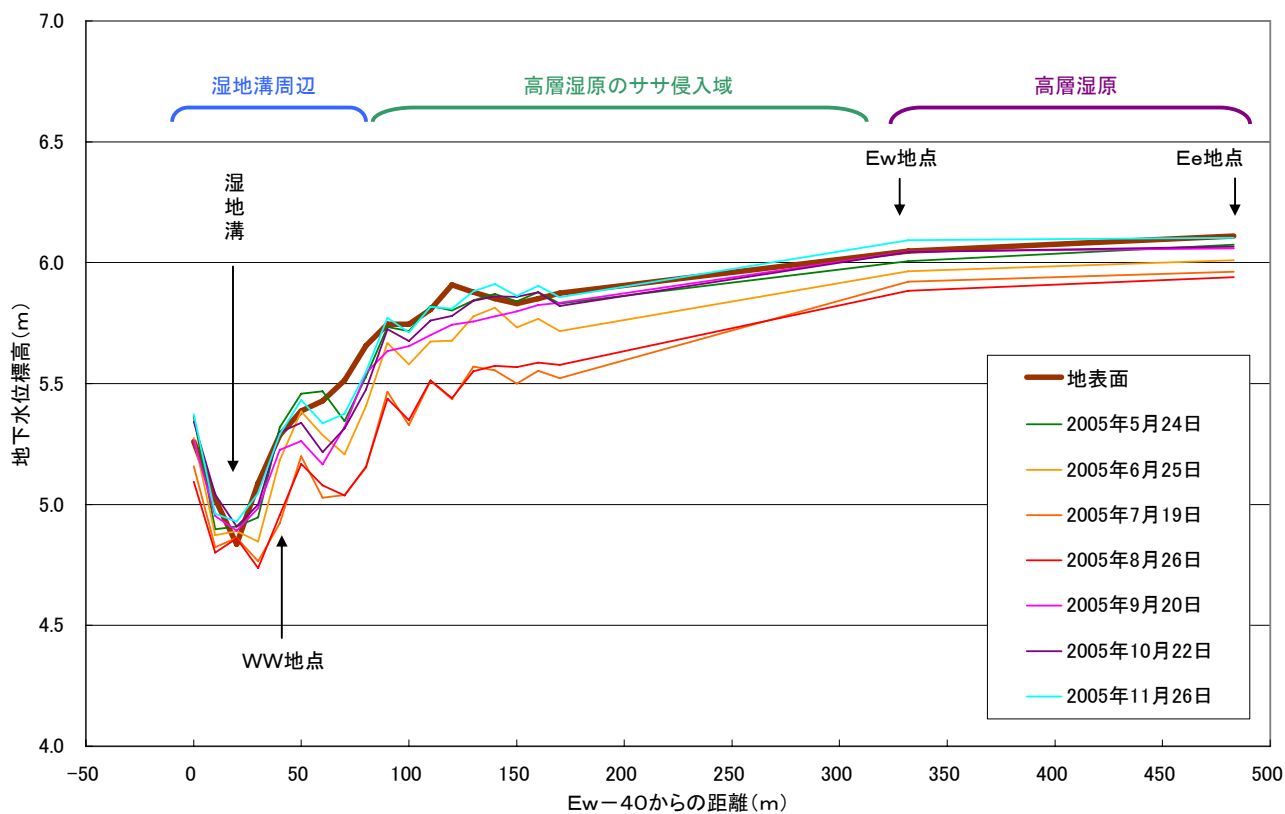


図 5.2.2 2005 年の E 測線の地下水位分布

表2.7.1 平成17年度のE測線の地下水位分布

E測線		2006年データ				2005年データ				2003年データ			
		最高地下 水位標高 (m)	最低地下 水位標高 (m)	変動量 (m)	GL-地下 水位の最 深値(m)	最高地下 水位標高 (m)	最低地下 水位標高 (m)	変動量 (m)	GL-地下 水位の最 深値(m)	最高地下 水位標高 (m)	最低地下 水位標高 (m)	変動量 (m)	GL-地下 水位の最 深値(m)
高層湿原	E	6.299	6.187	0.112	0.099	6.103	5.941	0.162	0.170	6.137	6.017	0.120	0.141
	Ew	6.253	6.063	0.190	0.073	6.094	5.884	0.210	0.164	6.047	5.909	0.138	0.170
	Ee-130	6.064	5.896	0.168	0.148	5.857	5.522	0.335	0.352	5.873	5.654	0.219	0.257
	Ee-120	6.054	5.881	0.173	0.090	5.905	5.552	0.353	0.299	5.780	5.532	0.248	0.328
	Ee-110	6.119	5.885	0.234	0.075	5.863	5.500	0.363	0.331	5.923	5.676	0.247	0.180
高層湿原 のササ 侵入域	Ee-100	6.055	5.906	0.149	0.036	5.911	5.554	0.357	0.298	5.815	5.634	0.181	0.228
	Ee- 90	6.024	5.835	0.189	0.137	5.882	5.551	0.331	0.327	5.792	5.636	0.156	0.250
	Ee- 80	5.940	5.756	0.184	0.232	5.810	5.435	0.375	0.473	5.783	5.536	0.247	0.367
	Ee- 70	5.969	5.787	0.182	0.130	5.822	5.511	0.311	0.295	5.749	5.573	0.176	0.221
	Ee- 60	5.923	5.733	0.190	0.149	5.718	5.329	0.389	0.416	5.727	5.482	0.245	0.270
	Ee- 50	6.083	5.838	0.245	0.003	5.772	5.438	0.334	0.307	5.715	5.519	0.196	0.234
	Ee- 40	5.664	5.496	0.168	0.282	5.550	5.152	0.398	0.504	5.550	5.254	0.296	0.431
	Ee- 30	5.473	5.283	0.190	0.340	5.376	5.037	0.339	0.477	5.378	5.071	0.307	0.499
	Ee- 20	5.469	5.279	0.190	0.232	5.467	5.027	0.440	0.402	5.256	5.142	0.114	0.277
	Ee- 10	5.605	5.403	0.202	0.072	5.458	5.168	0.290	0.219	5.290	5.130	0.160	0.255
湿地溝 周辺	WW	5.232	5.019	0.213	0.382	5.318	4.922	0.396	0.364	5.240	5.022	0.218	0.280
	Ew- 10	5.179	4.978	0.201	0.218	5.047	4.737	0.310	0.352	4.970	4.704	0.266	0.411
	Ew- 20	5.218	4.962	0.256	-0.024	4.930	4.859	0.071	-0.024	4.961	4.750	0.211	0.100
	Ew- 30	5.259	5.065	0.194	0.012	5.041	4.801	0.240	0.221	5.243	4.816	0.427	0.230
	Ew- 40	5.318	5.148	0.170	0.175	5.374	5.094	0.280	0.166	5.254	5.109	0.145	0.163

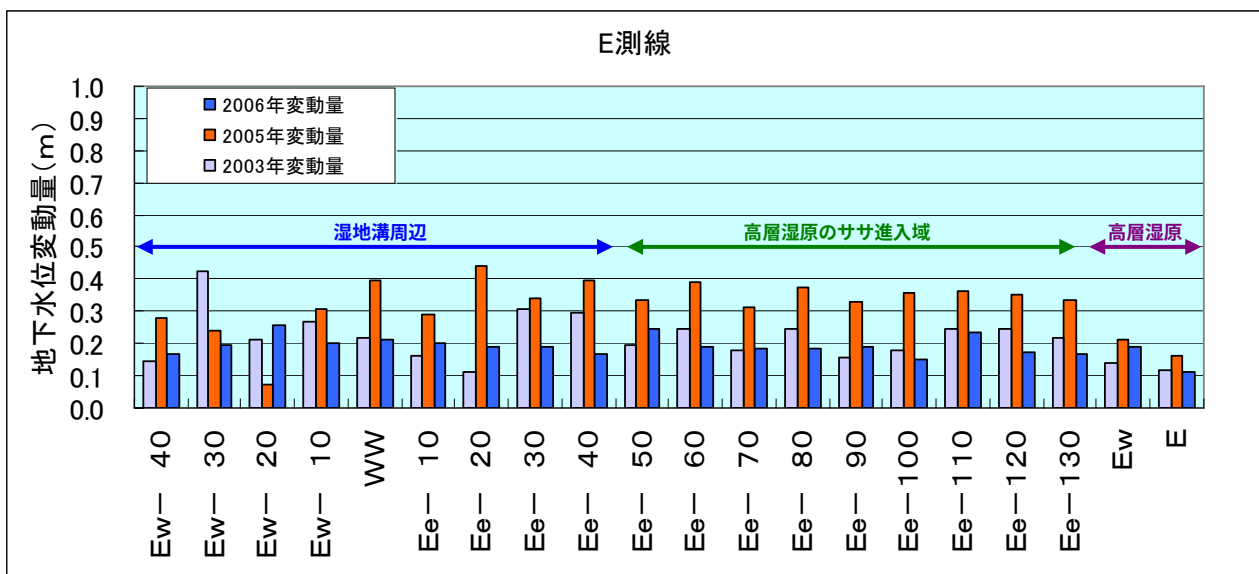
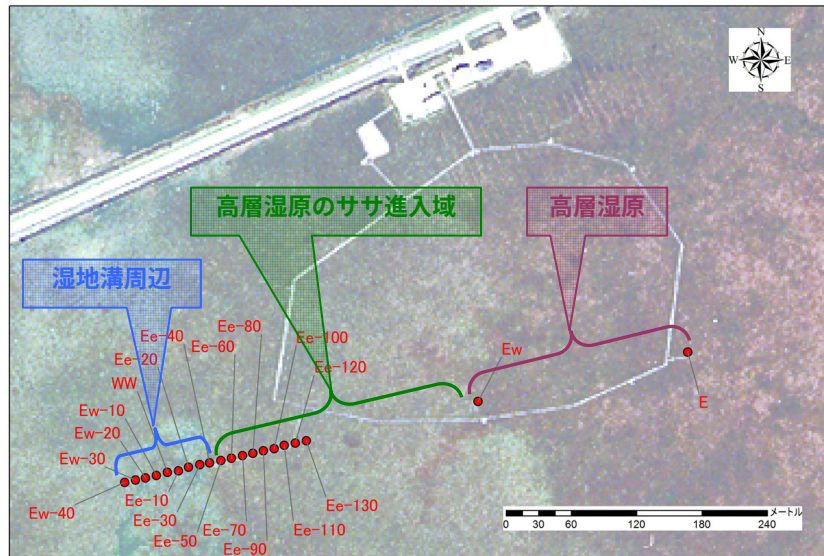


図 5.2.3 E 測線における 2003 年、2005 年、2006 年の地下水位変動量の比較

6. 泥炭採掘跡地の修復手法調査

6.1 ペースト状泥炭表層部の性状調査

6.1.1 調査方法

平成 17 年度業務では、ペースト状泥炭が厚く堆積している採面の表面は、乾燥や表層が頻繁に攪乱を受けて不安定であるため、植物の定着が困難であると推定された。本年度は、この推定を科学的データで検証するために「土壌水分調査」と「浸食・堆積状況調査」を実施した。

(1) 調査地点

裸地が広く残っており、平成 17 年度調査で泥炭の堆積構造調査等を行った採面№12（図 6.1.1）において、調査地点を裸地から 5 地点、植物生育地から 5 地点を選定した。植物生育地については、優占種や植被率が異なる群落からそれぞれ選定した。

同採面では、裸地が広がっているが、両縁にミカヅキグサ群落帯が分布している。同群落では、ミカヅキグサが数個体散生するものから植被率が 90%を超えるほど密生するものまでみられる。また、植生のほとんどはミカヅキグサ群落であるが、局所的にヌマガヤ群落とヨシ群落分布している。ヌマガヤ群落は、ミカヅキグサ群落に取り囲まれるように分布し、ヌマガヤが密生している。ミカヅキグサ群落の遷移が進んだ群落だと思われる。ヨシ群落はヨシが低い植被率で散生している。

各調査地点の植生の概要は表 6.1.1 に示すとおりである。また、その調査地点周辺の植生の概要模式を図 6.1.2 に示す。

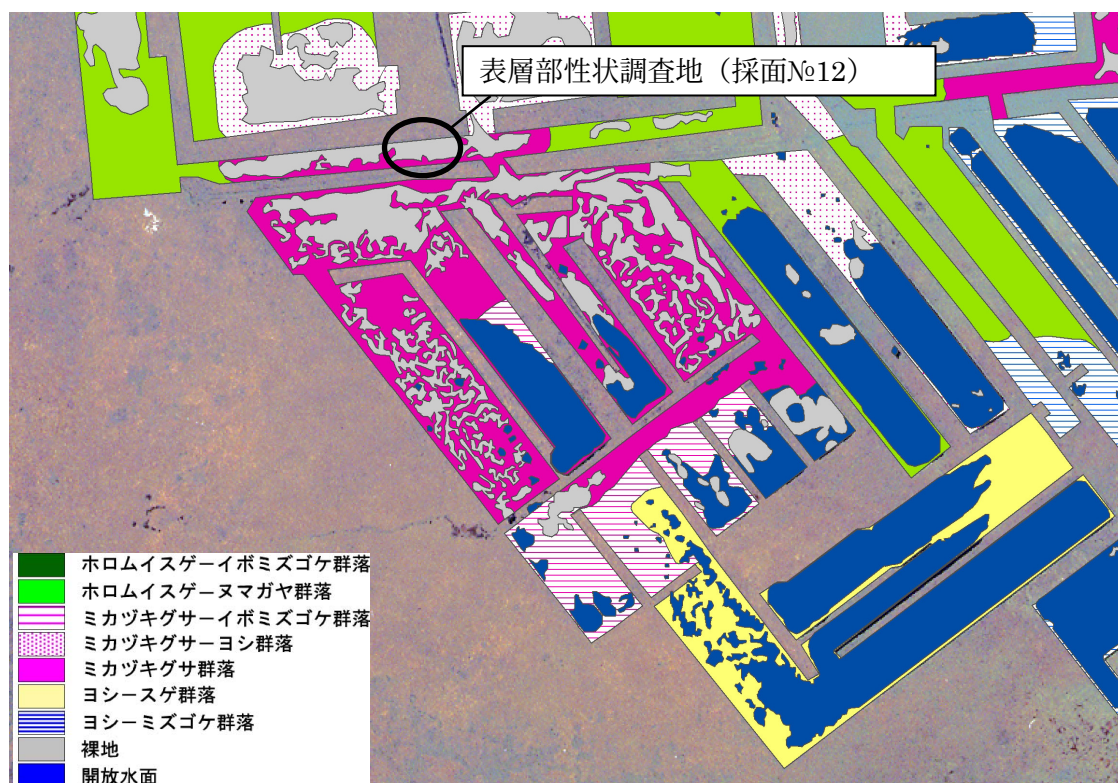


図 6.1.1 泥炭採掘跡地 調査地点位置図

表 6.1.1 調査地点の植生

地点No	植 生
1	裸地
2	裸地
3	裸地
4	裸地
5	裸地
6	ミカヅキグサ群落前線部 (植被率 1 %)
7	ミカヅキグサ群落前線部 (植被率 10%)
8	ミカヅキグサ群落中心部 (植被率 90%)
9	ヨシ群落
10	ヌマガヤ群落

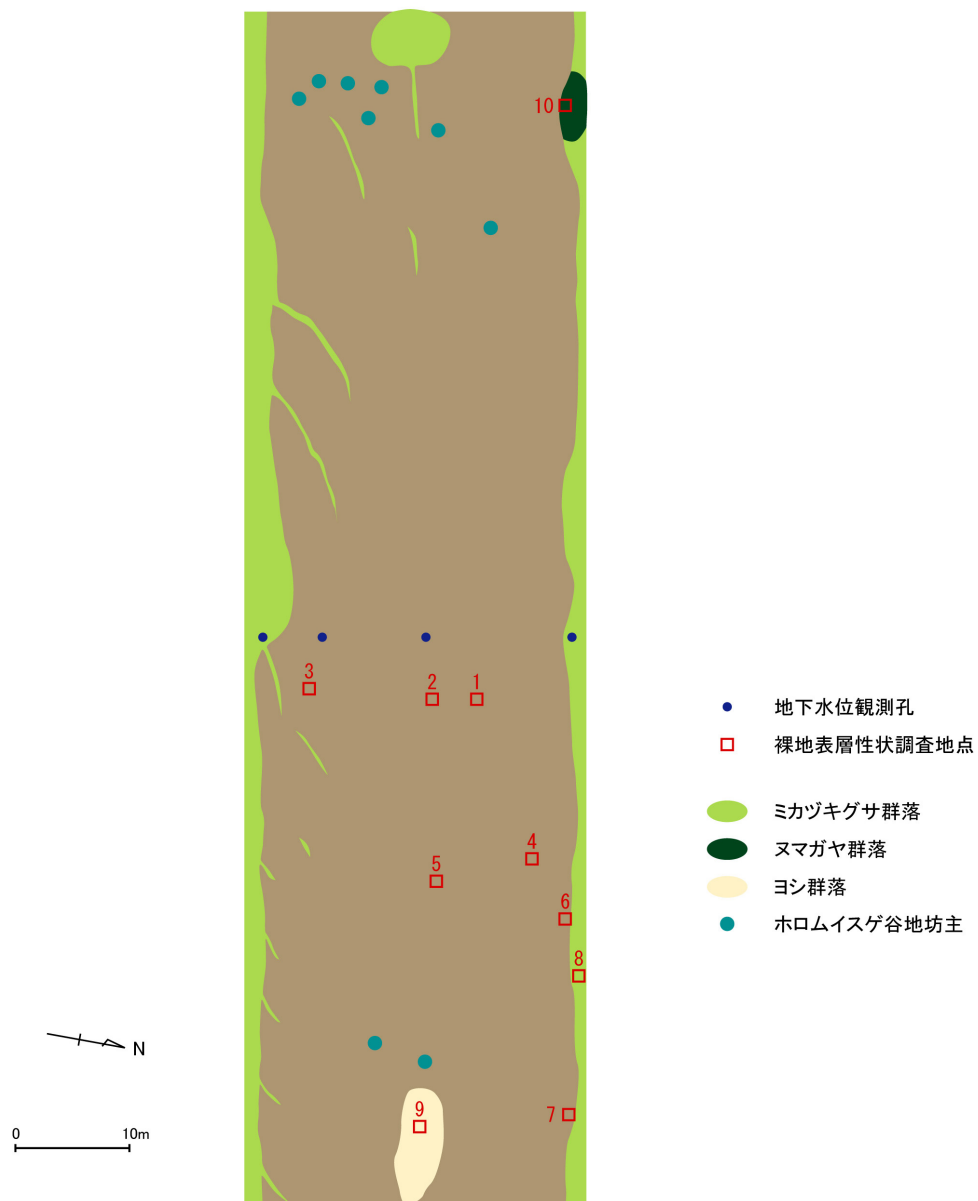


図 6.1.2 調査地点周辺の植生概況

表 6.1.1 植物が生育している地点における植生調査結果

No.6				
	2006/7/29			
全体高さ：	10 c m			
全体植被率：	1%			
種数	2			0
種名	植被率 (%)	被度・群度	高さ (cm)	開花結実
ミカヅキグサ	1	+	10	
ツルコケモ	1	+	2	

No.9				
	2006/7/29			
全体高さ：	50 c m			
全体植被率：	10%			
種数	2			0
種名	植被率 (%)	被度・群度	高さ (cm)	開花結実
ヨシ	10	1.1	50	
ミカヅキグサ	1	+	5	

No.7				
	2006/7/29			
全体高さ：	2 c m			
全体植被率：	10%			
種数	3			0
種名	植被率 (%)	被度・群度	高さ (cm)	開花結実
ミカヅキグサ	10	1.1	20	
モウセンゴケ	1	+	7	
ツルコケモ	1	+	2	

No.10				
	2006/8/3			
全体高さ：	5 c m			
全体植被率：	85%			
種数	8			3
種名	植被率 (%)	被度・群度	高さ (cm)	開花結実
ヌマガヤ	80	5.5	50	花
ホムムイサゲ	10	1.2	50	花
ミカヅキグサ	10	1.1	15	花
ヤチヤチ	1	+	15	
サワギキョウ	1	+	13	
ツルコケモ	1	+	12	
モウセンゴケ	1	+	5	
コガネク	1	+	20	

No.8				
	2006/7/29			
全体高さ：	30 c m			
全体植被率：	100%			
種数	5			0
種名	植被率 (%)	被度・群度	高さ (cm)	開花結実
ミカヅキグサ	70	4.4	20	
モウセンゴケ	5	1.1	10	
サワギキョウ	1	+	32	
ヨシ	1	+	35	
ワタシグ	30	2.2	20	

＊No1～5 は、植物が生育していないため植生調査は実施していない



写真 6.1.1 №1 遠景 (9 月)



写真 6.1.2 №2 遠景 (9 月)



写真 6.1.3 №3 遠景 (9 月)



写真 6.1.4 №4 遠景 (9 月)



写真 6.1.5 №5 遠景 (9 月)



写真 6.1.6 №6 遠景 (9 月)

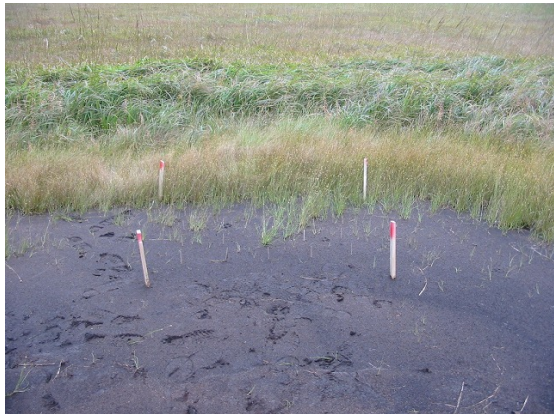


写真 6.1.7 №7 遠景 (9 月)



写真 6.1.8 №8 遠景 (9 月)



写真 6.1.9 №9 遠景 (9 月)



写真 6.1.10 №10 遠景 (9 月)

(2) 土壌水分調査

深さ 30cm 程度の孔を掘り、断面に深さ 1cm、5cm、10cm、20cm、30cm の位置に土壌水分センサーを挿して土壌水分の鉛直分布を把握した。

計測深度は、この場所の植物の根の深さは 20cm 程度であること、平成 17 年度調査で深度 20cm と 80cm で含水比はほとんど変わらないこと確認したことから、深さ 30cm 程度まで計測すれば植物の利用する土壌水分の状況を捉えられると考えて設定した。計測は、2006 年 7 月 30 日と 9 月 25 日に行った。



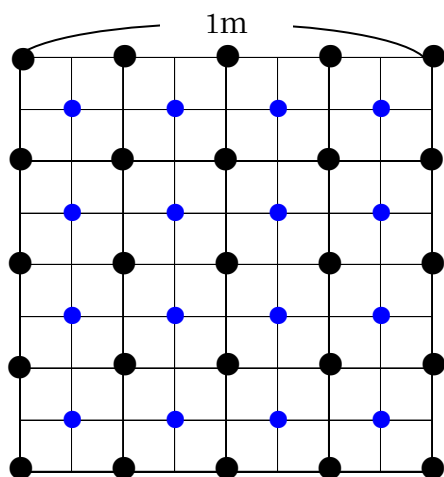
断面に深度別に土壌水分センサーを挿して計測した

→ センサー挿入箇所

写真 6.1.11 土壌水分計測地点の断面

(3) 浸食・堆積状況調査

試験区毎に設置した 1 m²の枠内に格子状に 41 本のピンを設置（図 6.1.3）し、ピンの先端から地表までの長さを計測した。計測は、7 月 29 日（設置時）、9 月 24 日、11 月 9 日に行った。



- ：ピン（長さ 18cm：地中 10cm、地上 8cm）
- ：ピン（長さ 6.8cm：地中 2.8cm、地上 4cm）

図 6.1.3 計測用ピンの配置



写真 6.1.12 試験区の状況

6.1.2 調査結果

(1) 土壌水分調査

7月30日の計測結果を図6.1.4に、9月25日の計測結果を図6.1.5に示す。

裸地の深さ1cmの層で土壌水分が低く、それより深い層ではどの地点でも大きな相違はなかった。この傾向は、渇水期である7月30日に顕著であった。

この結果から、裸地においても生育基盤となるペースト状泥炭には植物の生育が可能な土壌水分が含まれているが、表層の数cmだけが極度に乾燥しており、このことが植物の発芽やまだ根が浅い幼植物の生育を困難にしていると考えられる。一方、5cm以深まで根を伸ばすまでに成長すれば土壌水分が十分にあるので、表層の乾燥を抑制する対策を施せば、植物の生育は容易になると予想される。

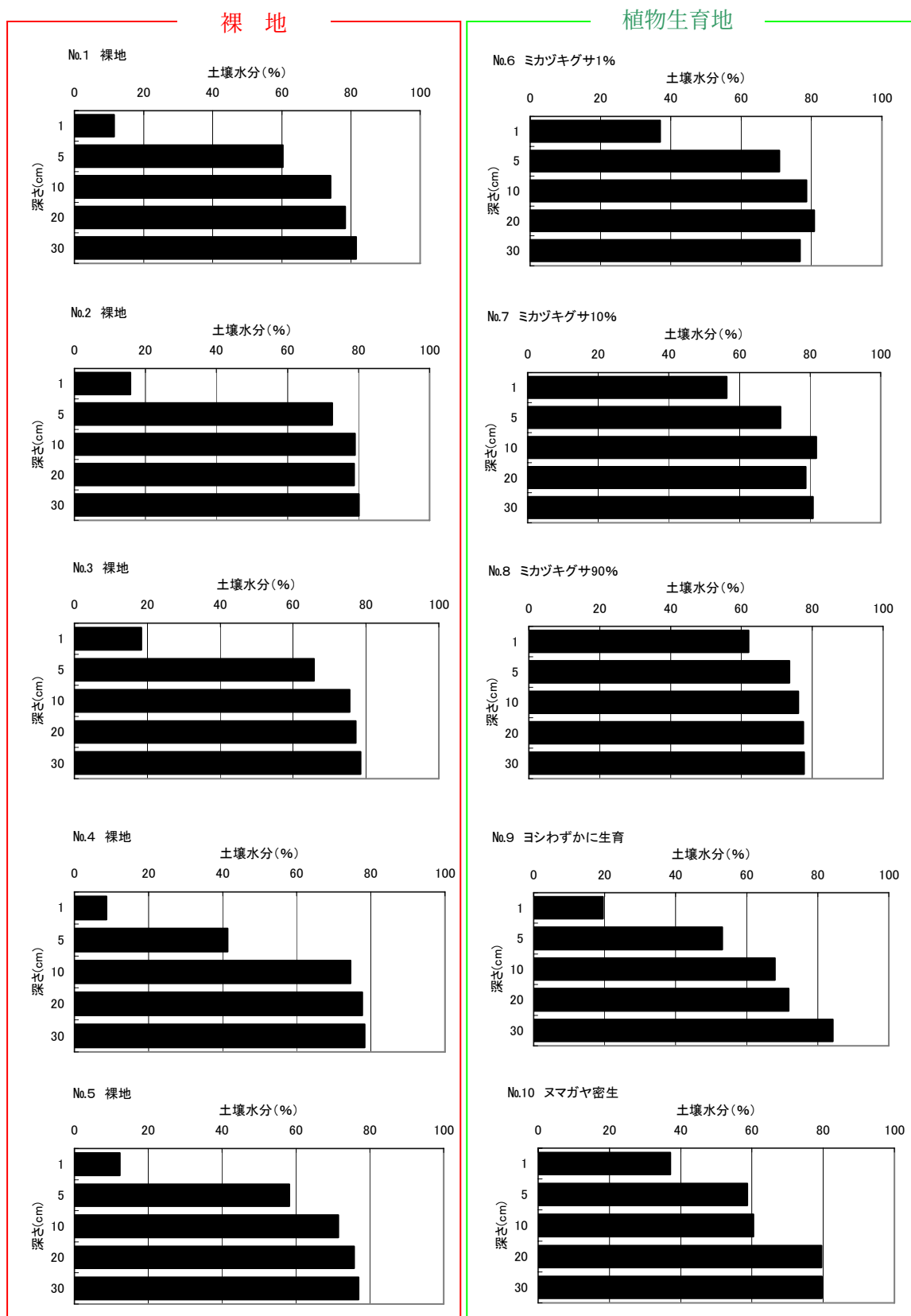


図 6.1.4 土壌水分調査結果 (2006 年 7 月 30 日計測)

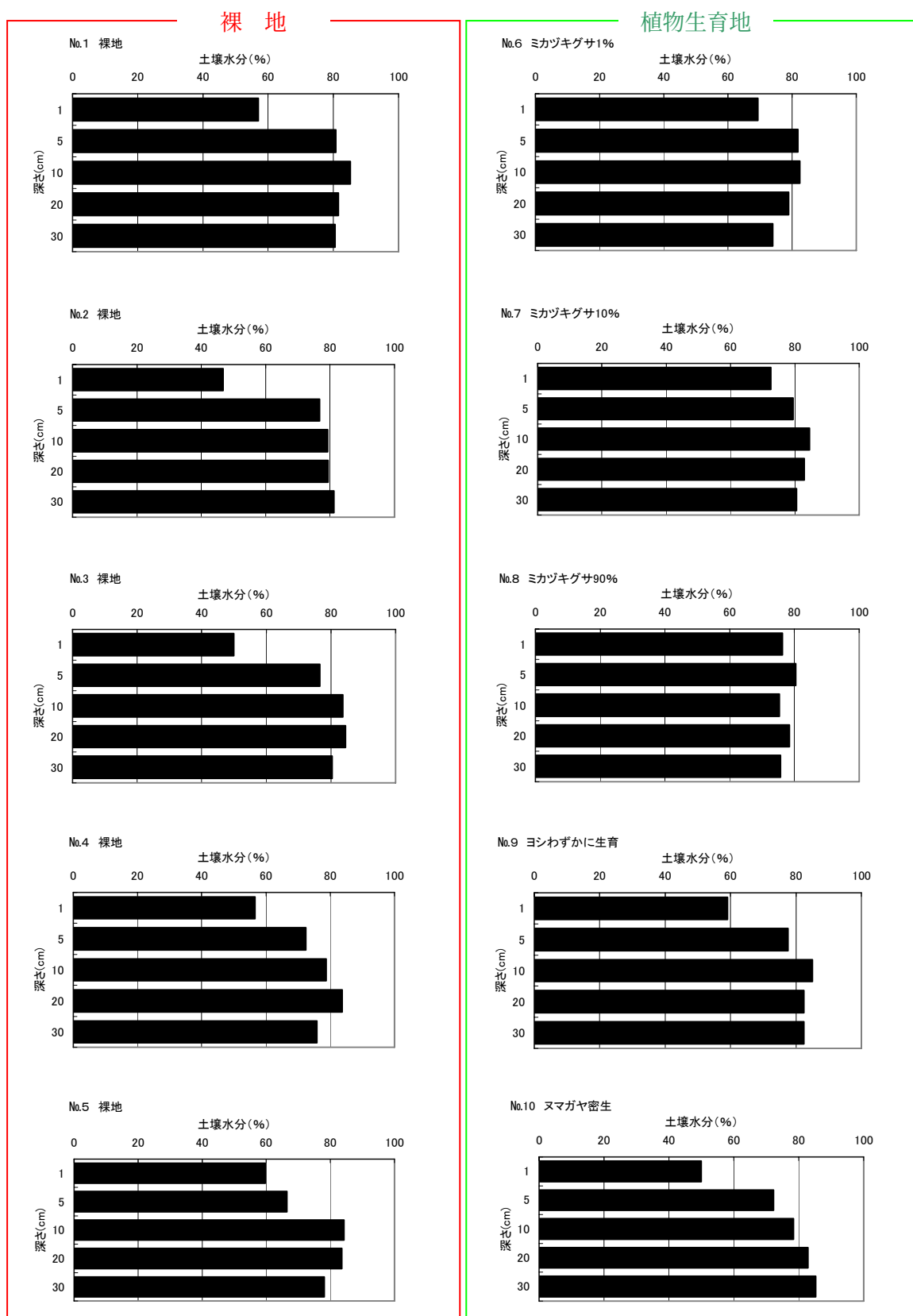


図 6.1.5 土壌水分調査結果 (2006 年 9 月 25 日計測)