

西大台利用調整地区に係る植生モニタリング結果について

1. 西大台利用調整地区モニタリング調査について

西大台地区利用適正化計画における2つの達成目標（①自然環境への負荷の軽減、②より質の高い自然体験を享受する場の提供）を踏まえ、その達成状況を判断するための指標のうち、野生植物に関する調査（植生調査、植生回復調査、希少植物調査、蘚苔類被度調査）を行い、評価を行うための基礎データの取得を平成19年度より実施している。

西大台利用調整地区における目標達成状況を判断するための指標とモニタリング調査項目を表1に、図1に植物に関するモニタリング調査地点図を示した。

なお、「②より質の高い自然体験を享受する場の提供」については、利用対策部会における検討項目である。

表 1 西大台利用調整地区における目標達成状況を判断するための指標とモニタリング調査項目

達成目標		指標	モニタリング調査	
① 自然環境への負担の軽減	・踏圧や種子の持ち込み等による植物相への負担の軽減	・歩道周辺等における植物の組成、外来種の種数および被度 ・種子の持ち込み状況	植物	・植生調査 ・種子等持ち込み状況調査
	・歩道周辺等における植生の維持及び回復	・踏み分け道等における植生回復状況 ・歩道周辺等における希少植物の状況 ・歩道周辺等における蘚苔類の被度		・植生回復調査 ・希少植物調査 ・蘚苔類被度調査
	・利用者数及び利用密度の適正化（静寂性の確保）	・利用者数（団体含む）（1日あたり） ・同時滞留者数（時間帯ごと）	利用動態	・利用実態調査（利用者数） ・利用者意識等に関する調査（行動実態）
② より質の高い自然体験を享受する場の提供	・利用マナーの向上	・地区内における行動内容及び利用マナー		・利用の質の向上に関する調査
	・自然体験の質の向上	・利用者の自然に対する意識、利用による満足度、要望等	利用者意識	・利用者意識等に関する調査
	・利用施設（歩道）の適正化	・歩道状況（洗掘、複線化、良好）	利用施設	・歩道現況調査

※「②より質の高い自然体験を享受する場の提供」については、利用対策部会における検討項目である。

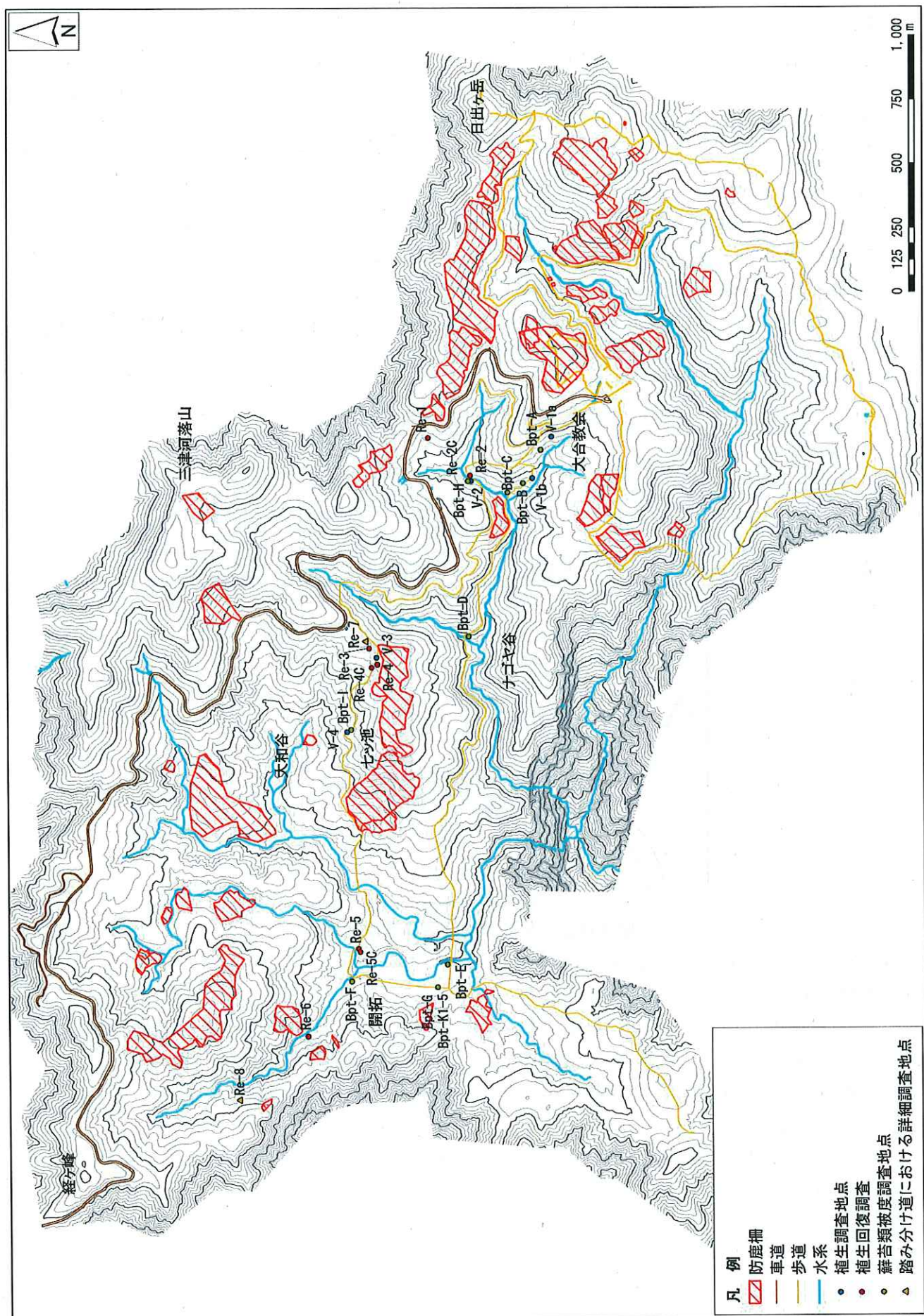


図1 西大台利用調整地区モニタリング調査地点（植物に関するモニタリング調査）

2. 植生調査について

(1) 調査目的

利用調整地区内の歩道周辺等において、踏圧や国外外来種の種子の持込み等による植物相への負荷の軽減度合いを把握するために土壌硬度、植被率、国外外来種の植被率に着目した調査を平成19年度より継続している。

(2) 調査方法

踏圧など人の利用による影響が大きいと考えられる地点（V-1～V-3）および、比較的人の利用による影響が小さいと考えられる地点（V-4）において調査区を設定した（表2）。

調査区の設定状況については、図2に模式図を示すとおりである。大きさ2m×2mの調査区を「歩道を含む地点」、「歩道からの距離が3～5mの地点」、「歩道からの距離が6～8mの地点」の計3調査区を1セットとし、光環境が同程度の地点に3セットずつ設定している。

表2 植生調査地点設定場所

地点番号	V-1 (V-1a、V-1b)	V-2	V-3	V-4
場 所	大台教会下	ナゴヤ谷	七ツ池	大和谷上
セット数	4	3	3	3
設定年度	H19 設定	H19 設定	H19 設定	H20 設定

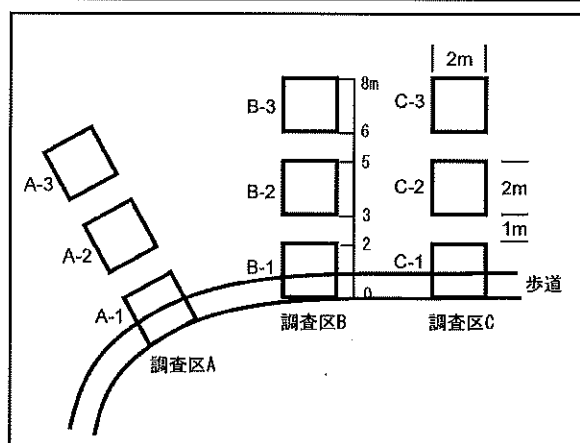


図2 植生調査における調査区の設置状況

各調査地点において、以下の調査を実施する。

1) 詳細調査

各調査区内に出現する植物について、ブラウン-ブランケの手法に基づき、種名、被度（%）、群度を記録する。また、各調査区の土壌硬度について、山中式土壌硬度計を用い計測する。

調査は5年に1回夏季に実施する（平成25年度に実施予定であり、本年度は実施していない）。

2) 定点写真撮影

植生の変化を視覚的に把握するために、定点写真撮影を実施する。

調査は毎年夏季に実施する。

(3) 調査結果

今年度は定点写真撮影のみを実施した。調査結果を表 3 に示した。また、各調査地点の概況を表 4 に示した。

表 3 定点写真撮影調査結果

地点名	地点番号	調査結果
大台 教会下	V1-A	特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。
	V1-B	
	V1-C	
	V1-D	
ナゴヤ谷	V2-A	歩道沿いのコヌカグサなど外来種の被度が減少し、全体的に蘚苔類の回復が見られた。
	V2-B	全体的に蘚苔類の回復が見られた。
	V2-C	
七ッ池	V3-A	特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。
	V3-B	
	V3-C	
大和谷上	V4-A	特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。
	V4-B	
	V4-C	

表 4 各調査地点の概況(1)

調査地点：V-1A（大台教会下）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 9/10	平成 21 年 8/6
		
平成 22 年 8/12	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：V-1B（大台教会下）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 9/10	平成 21 年 8/6
		
平成 22 年 8/12	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 4 各調査地点の概況(2)

調査地点：V-1C（大台教会下）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 9/10	平成 21 年 8/6
		
平成 22 年 8/12	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：V-1D（大台教会下）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 9/10	平成 21 年 8/6
		
平成 22 年 8/12	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 4 各調査地点の概況(3)

調査地点：V-2A（ナゴヤ谷）		
歩道沿いのコヌカグサなど外来種の被度が減少し、全体的に蘚苔類の回復が見られた。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：V-2B（ナゴヤ谷）		
歩道沿いのコヌカグサなど外来種の被度が減少し、全体的に蘚苔類の回復が見られた。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 4 各調査地点の概況(4)

調査地点：V-2C（ナゴヤ谷）

全体的に蘚苔類の回復が見られた。

平成 20 年度より設置



平成 20 年 8/8

平成 21 年 8/26



平成 22 年 8/5

平成 23 年 8/25

平成 24 年 8/17

調査地点：V-3A（七ツ池）

特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。



平成 19 年 8/13

平成 20 年 8/8

平成 21 年 8/26



平成 22 年 8/5

平成 23 年 8/25

平成 24 年 8/17

表4 各調査地点の概況(5)

調査地点：V-3B（七ツ池）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/13	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：V-3C（七ツ池）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
平成 20 年度より設置		
	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 4 各調査地点の概況(6)

調査地点：V-4A（大和谷上）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
平成 20 年度より設置		
	平成 20 年 8/11	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：V-4B（大和谷上）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
平成 20 年度より設置		
	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 4 各調査地点の概況(7)

調査地点：V-4C（大和谷上）		
特に変化は見られず、植生の悪化も認められない。		
平成 20 年度より設置		
	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

3. 植生回復調査について

(1) 調査目的

利用調整地区内の歩道周辺等において、利用調整地区の指定以前に人の利用により生じた裸地および踏み分け道の植生の回復状況を把握するための調査を平成 19 年度より継続している。

(2) 調査方法

1) 定点写真撮影

人の利用により生じた裸地および踏み分け道等の発生箇所に設定した調査地点（表 5）において設定された 10m×10m の調査区および対照区内（図 3）において、植生の変化を視覚的に把握するために、定点写真撮影を実施する。

調査は毎年夏季に実施する。

2) 詳細調査

人の利用による踏み分け道に設定した調査地点（表 5）において設定された 2m 四方の処理区に、人およびニホンジカの影響を排除するために簡易防鹿柵を設置する（図 3）。また、隣接して簡易防鹿柵を設置しない 2m 四方の方形区を対照区として設定する（図 1）。

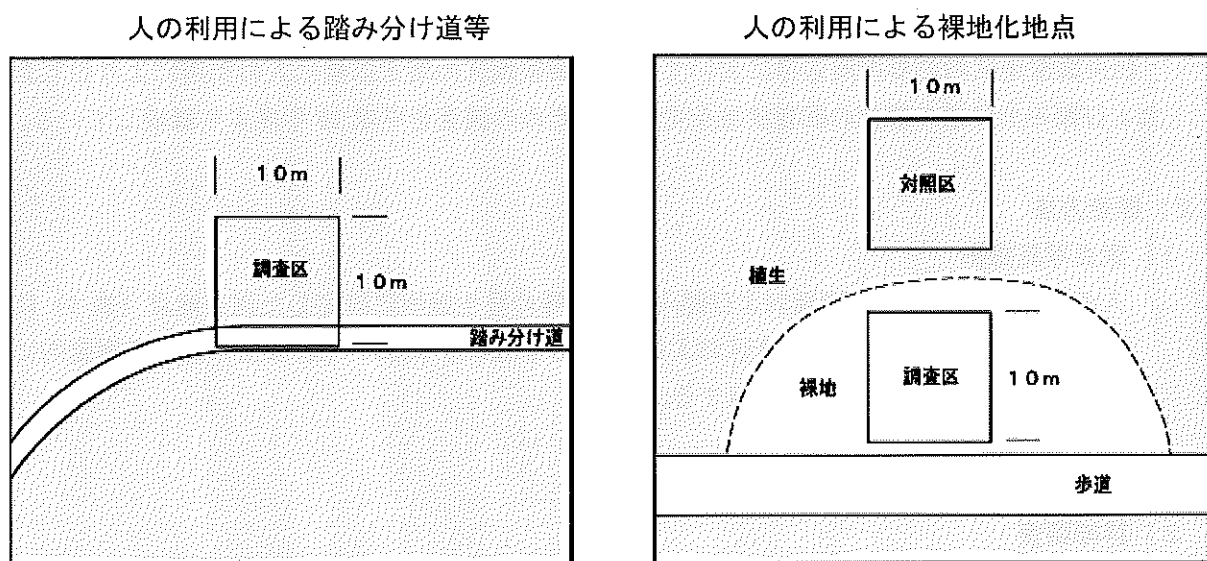
処理区および対照区において、下層植生の変化を把握する詳細調査（種名、被度、群度）を実施する。

調査は平成 22 年度、平成 23 年度を初期値とし、5 年に 1 回夏季に実施する。

表 5 植生回復調査地点

調査	定点写真撮影						詳細調査	
タイプ	人の利用による 踏み分け道等			人の利用による裸地化地点			人の利用による 踏み分け道等	
地点番号	Re-1	Re-3	Re-6	Re-2	Re-4	Re-5	Re-7	Re-8
地点名	カヤ谷	七ツ池	経ヶ峰	カヤ谷	七ツ池	開拓跡	七ツ池	経ヶ峰
調査区数	1	1	1	1	1	1	—	—
処理区数	—	—	—	—	—	—	1	1
対照区数	—	—	—	1	1	1	1	1

- ・ 定点写真撮影における調査区および対照区の設定状況



- ・ 詳細調査における処理区および対照区の設定状況

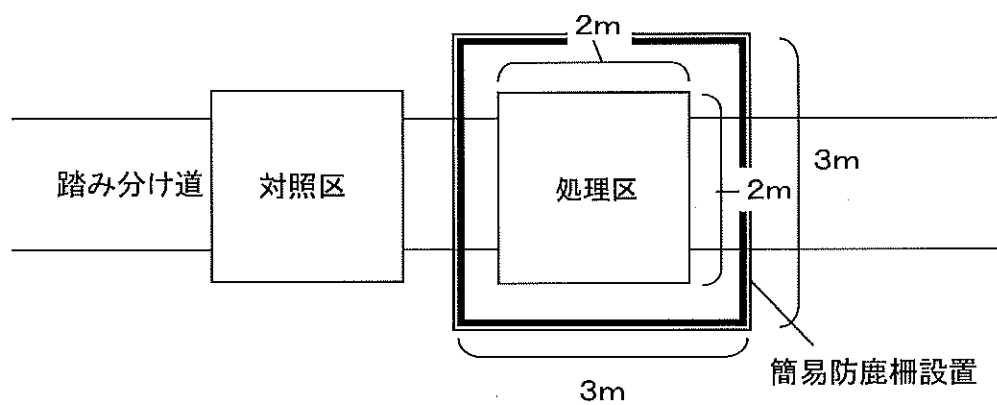


図3 各調査地点における調査区の設定状況

(3) 調査結果

1) 定点写真撮影

調査結果を表6に示した。また、各調査地点の概況を表7に示した。

人の利用による踏み分け道では、経ヶ峰の踏み分け道で落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなった。また、ナゴヤ谷の踏み分け道ではミヤコザサが繁茂しているため、踏み分け道は目立たなくなっていた。利用調整の運用後は、巡視員、調査員、防鹿柵設置のための作業員などの利用に限られていることから、人の利用による影響は減少していると考えられる。

人の利用による裸地化地点では、ナゴヤ谷では外来種であるコヌカグサが減少し、蘚苔類が回復したため、裸地の面積が減少した。七ツ池や開拓跡では、裸地の面積にはほとんど変化がなく、植生の悪化も認められなかった。開拓跡などは、利用調整の運用後も休憩場所として現在も利用されていることから、人の利用による影響が現在も続いていると考えられる。

表6 定点写真撮影調査結果

タイプ	地点番号	地点名	調査結果
人の利用による踏み分け道等	Re-1	ナゴヤ谷	下層植生に大きな変化は見られないが、ミヤコザサが繁茂しているため、踏み分け道は目立たない。
	Re-3	七ツ池	下層植生に大きな変化は見られず、踏み分け道が確認できる。
	Re-6	経ヶ峰	下層植生に大きな変化は見られないが、落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなっている。
人の利用による裸地化地点	Re-2	ナゴヤ谷	外来種であるコヌカグサの被度が減少し、蘚苔類が回復したため、裸地の面積が減少した。
		ナゴヤ谷(対照区)	蘚苔類が優占する箇所である。下層植生に大きな変化は見られない。
	Re-4	七ツ池	下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がなく、植生の悪化も認められない。
		七ツ池(対照区)	下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がない。
	Re-5	開拓跡	下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がなく、植生の悪化も認められない。
		開拓跡(対照区)	下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がない。

表 7 各調査地点の概況(1)

調査地点：Re-1 人の利用による踏み分け道（ナゴヤ谷）		
下層植生に大きな変化は見られないが、ミヤコザサが繁茂しているため、踏み分け道は目立たない。		
		
平成 19 年 8/7	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：Re-3 人の利用による踏み分け道（七ツ池）		
下層植生に大きな変化は見られず、踏み分け道が確認できる。		
		
平成 19 年 8/7	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 7 各調査地点の概況(2)

調査地点：Re-6 人の利用による踏み分け道（経ヶ峰）		
下層植生に大きな変化は見られないが、落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなっている。		
		
平成 19 年 8/7	平成 20 年 8/11	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/26	平成 24 年 8/17

表 7 各調査地点の概況(3)

調査地点：Re-2 人の利用による裸地化地点（ナゴヤ谷）		
外来種であるコヌカグサの被度が減少し、蘚苔類が回復したため、裸地の面積が減少している。		
		
平成 19 年 8/13	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：Re-2 人の利用による裸地化地点（ナゴヤ谷）（対照区）		
蘚苔類が優占する箇所である。下層植生に大きな変化は見られない。		
		
平成 19 年 8/22	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/26
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 7 各調査地点の概況(4)

調査地点：Re-4 人の利用による裸地化地点（七ツ池）		
下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がなく、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/13	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17
調査地点：Re-4C 人の利用による裸地化地点（七ツ池）（対照区）		
下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がない。		
		
平成 19 年 8/13	平成 20 年 8/8	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/25	平成 24 年 8/17

表 7 各調査地点の概況(5)

調査地点：Re-5 人の利用による裸地化地点（開拓跡）		
倒れかけていた木が倒れたが、下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がなく、植生の悪化も認められない。		
		
平成 19 年 8/7	平成 20 年 8/11	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/26	平成 24 年 8/17
調査地点：Re-5C 人の利用による裸地化地点（開拓跡）（対照区）		
下層植生に大きな変化は見られず、裸地の面積にもほとんど変化がない。		
		
平成 19 年 8/7	平成 20 年 8/11	平成 21 年 8/4
		
平成 22 年 8/5	平成 23 年 8/26	平成 24 年 8/17

2) 詳細調査

人およびニホンジカの影響を排除するために、平成 22 年度に簡易防鹿柵を設定したが、七ツ池の踏み分け道では歩道から目立つこと、上からネットをかぶせているため、照度の影響、落葉の堆積、大雨などが植生へ影響を与えることが考えられることから、平成 23 年度より 2m×2m の調査区の周りに 1m 程度のバッファゾーンを確保して、周りを囲い込む形の防鹿柵を新たに設定した。

処理区および対照区において出現する下層植生の種別の被度(%)、種別最大高(cm)を調査した。調査は平成 24 年 8 月 17 日に実施した。

各処理区および対照区における H22～H24 の出現種別の被度および最大高を表 8 に示した。また、各処理区および対照区の概況写真を表 9 に示した。

人およびニホンジカの影響を排除した防鹿柵内ではヒメミヤマスミレ、コカンスゲ、ツルアジサイなど、対照区に比較すると被度の増加が見られた種が多かった(図 4、5 参照)。

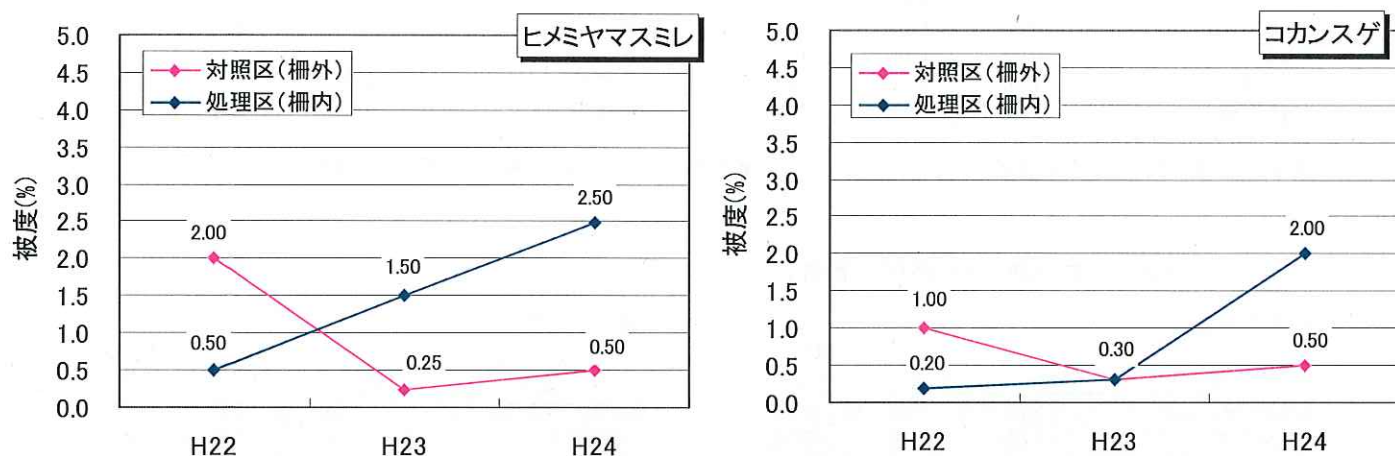


図 4 Re-7 (七ツ池) における種別被度の変化

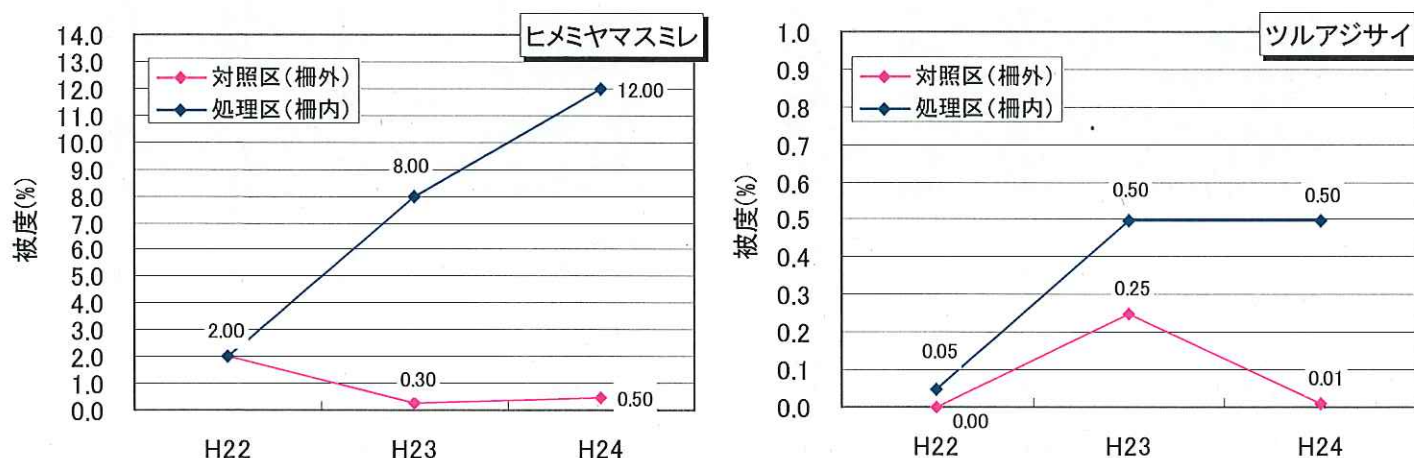


図 5 Re-8 (経ヶ峰) における種別被度の変化

表 8(1) 処理区および対照区の出現種別の被度および最大高 (H22~H24)

Re-7 (七ツ池) (処理区: 柵内)

被度の变化

種名	単位: %		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	0.50	1.50	2.50
コカンスゲ	0.20	0.30	2.00
コバノトネリコ	0.02	0.10	0.50
ヒノキ	0.30	0.30	0.50
シシガシラ	0.05	0.25	0.50
オオイタヤメイゲツ	0.05	0.05	0.30
ミズメ	0.02	0.05	0.30
ウラジロモミ	0.05	0.05	0.05
コハウチワカエデ	-	-	0.02
タラノキ	-	0.10	0.00
コミヤマカタバミ	0.01	0.01	0.00
イワガラミ	-	0.01	0.00
ホソバトウゲシバ	0.01	0.00	0.00
ナガバモミジイチゴ	0.10	0.50	2.00
フウリンウメモドキ	0.01	0.01	0.00
サルナシ	0.01	0.01	0.00
リョウブ	0.02	0.00	0.00
蘚苔類	1.50	2.50	2.50
全体植被率	2.90	5.70	11.00

赤字: H22から比べてH24に増加

青字: H22から比べてH24に減少

最大高の変化

種名	単位: cm		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	3.0	3.0	3.0
コカンスゲ	5.0	8.0	15.0
コバノトネリコ	5.0	7.0	10.0
ヒノキ	6.0	8.0	8.0
シシガシラ	6.0	6.0	7.0
オオイタヤメイゲツ	7.0	8.0	8.0
ミズメ	5.0	8.0	8.0
ウラジロモミ	6.0	7.0	8.0
コハウチワカエデ	-	-	4.0
タラノキ	-	5.0	-
コミヤマカタバミ	3.0	3.0	-
イワガラミ	-	1.0	-
ホソバトウゲシバ	1.0	-	-
ナガバモミジイチゴ	3.0	6.0	6.0
フウリンウメモドキ	3.0	3.0	-
サルナシ	2.0	2.0	-
リョウブ	4.0	-	-
蘚苔類	-	-	1.0
全体植被率	7.0	8.0	15.0

処理区(柵内)対照区(柵外)における共通出現種

Re-7 (七ツ池) (対照区: 柵外)

被度の变化

種名	単位: %		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	2.00	0.25	0.50
コカンスゲ	1.00	0.30	0.50
コバノトネリコ	-	0.03	0.00
ヒノキ	0.20	0.20	0.25
シシガシラ	-	0.25	0.25
オオイタヤメイゲツ	-	0.15	0.03
ミズメ	0.05	0.10	0.05
ウラジロモミ	0.03	0.04	0.20
コハウチワカエデ	-	-	0.02
タラノキ	0.20	0.04	0.00
コミヤマカタバミ	-	-	0.01
イワガラミ	0.01	0.04	0.01
ホソバトウゲシバ	1.50	0.50	1.00
スゲ属の一種	-	0.50	0.50
コミネカエデ	-	0.25	0.25
コシアブラ	0.01	0.01	0.02
ハスノハイチゴ	0.01	0.03	0.02
ツタウルシ	-	-	0.02
キハダ	-	0.01	0.01
カエデ属の一種	0.05	-	0.00
ツルアジサイ	-	0.01	0.00
ツルリンドウ	0.01	0.00	0.00
蘚苔類	5.00	8.00	12.0
全体植被率	10.00	10.70	16.00

赤字: H22から比べてH24に増加

青字: H22から比べてH24に減少

最大高の変化

種名	単位: cm		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	3.0	3.0	3.0
コカンスゲ	9.0	6.0	13.0
コバノトネリコ	-	5.0	-
ヒノキ	5.0	5.0	7.0
シシガシラ	-	6.0	3.0
オオイタヤメイゲツ	-	6.0	7.0
ミズメ	6.0	6.0	6.0
ウラジロモミ	8.0	8.0	9.0
コハウチワカエデ	-	-	5.0
タラノキ	6.0	4.0	-
コミヤマカタバミ	-	-	2.0
イワガラミ	4.0	2.0	2.0
ホソバトウゲシバ	10.0	7.0	5.0
スゲ属の一種	-	5.0	8.0
コミネカエデ	-	6.0	6.0
コシアブラ	5.0	5.0	5.0
ハスノハイチゴ	5.0	4.0	4.0
ツタウルシ	-	-	2.0
キハダ	-	4.0	2.0
カエデ属の一種	6.0	-	-
ツルアジサイ	-	2.0	-
ツルリンドウ	4.0	-	-
蘚苔類	-	-	5.0
全体植被率	10.0	8.0	13.0

処理区(柵内)対照区(柵外)における共通出現種

表 8(2) 処理区および対照区の出現種別の被度および最大高 (H22~H24)

Re-8 (経ヶ峰) (処理区: 柵内)

被度の変化

種名	単位: %		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	2.00	8.00	12.00
ツルアジサイ	0.05	0.50	0.50
ウラジロモミ	0.01	0.01	0.05
シシガシラ	-	-	0.04
ホソバトウゲシバ	0.03	0.03	0.03
コミネカエデ	-	0.25	0.03
リョウブ	0.02	0.10	0.03
ヒノキ	0.03	0.00	0.02
アオハダ	0.01	0.00	0.02
オオイタヤメイゲツ	-	0.02	0.02
タラノキ	-	0.10	0.01
クマイチゴ	0.03	0.00	0.00
コハリスゲ	1.00	2.50	3.00
ヤマヌカボ	1.00	1.20	3.00
セントウソウ	-	0.01	0.00
蘚苔類	-	0.02	0.02
全体植被率	4.10	12.70	19.00

赤字: H22から比べてH24に増加

青字: H22から比べてH24に減少

最大高の変化

種名	単位: cm		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	4.0	5.0	3.0
ツルアジサイ	6.0	3.0	3.0
ウラジロモミ	3.0	3.0	3.0
シシガシラ	-	-	3.0
ホソバトウゲシバ	1.0	3.0	5.0
コミネカエデ	-	4.0	8.0
リョウブ	2.0	4.0	10.0
ヒノキ	1.0	-	2.0
アオハダ	3.0	-	2.0
オオイタヤメイゲツ	-	3.0	6.0
タラノキ	-	4.0	4.0
クマイチゴ	3.0	-	-
コハリスゲ	9.0	7.0	9.0
ヤマヌカボ	8.0	9.0	12.0
セントウソウ	-	2.0	-
蘚苔類	-	-	3.0
全体植被率	9.0	9.0	12.0

処理区(柵内)対照区(柵外)における共通出現種

Re-8 (経ヶ峰) (対照区: 柵外)

被度の変化

種名	単位: %		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	2.00	0.30	0.50
ツルアジサイ	-	0.25	0.01
ウラジロモミ	0.02	0.00	0.01
シシガシラ	0.02	0.25	0.03
ホソバトウゲシバ	0.01	0.01	0.01
コミネカエデ	-	0.90	0.50
リョウブ	0.01	0.03	0.00
ヒノキ	0.20	0.00	0.00
アオハダ	-	-	0.03
オオイタヤメイゲツ	-	0.03	0.01
タラノキ	-	-	0.01
クマイチゴ	0.03	0.00	0.00
コカンスゲ	0.40	0.50	1.00
キハダ	-	-	0.01
カマツカ	0.10	0.00	0.01
ハリギリ	-	-	0.01
カエデ属の一種	0.10	-	0.00
ミヤマシキミ	0.01	0.02	0.00
コシアブラ	0.05	0.02	0.00
サルナシ	-	0.01	0.00
イワガラミ	0.02	0.00	0.00
蘚苔類	-	0.15	1.00
全体植被率	3.00	2.30	3.00

赤字: H22から比べてH24に増加

青字: H22から比べてH24に減少

最大高の変化

種名	単位: cm		
	H22	H23	H24
ヒメミヤマスミレ	4.0	2.0	3.0
ツルアジサイ	-	4.0	4.0
ウラジロモミ	5.0	-	2.0
シシガシラ	2.0	4.0	5.0
ホソバトウゲシバ	2.0	1.0	1.0
コミネカエデ	-	5.0	3.0
リョウブ	3.0	3.0	-
ヒノキ	3.0	-	-
アオハダ	-	-	2.0
オオイタヤメイゲツ	-	5.0	7.0
タラノキ	-	-	1.0
クマイチゴ	5.0	-	-
コカンスゲ	7.0	5.0	8.0
キハダ	-	-	3.0
カマツカ	5.0	-	2.0
ハリギリ	-	-	2.0
カエデ属の一種	5.0	-	-
ミヤマシキミ	2.0	2.0	-
コシアブラ	4.0	2.0	-
サルナシ	-	2.0	-
イワガラミ	3.0	-	-
蘚苔類	-	-	2.0
全体植被率	7.0	5.0	8.0

処理区(柵内)対照区(柵外)における共通出現種

表9 人の利用による踏み分け道における調査地点の概況(1)

調査地点：Re-7（七ツ池）	
調査区の設定状況 ※ブナ林内。上層木はブナ、ヒノキ、ウラジロモミなど。	
	
H22	H24
調査区の状況	
処理区（柵内：人およびシカの影響排除）	対照区（柵外）
	
H22	H22
	
H24	H24

表9 人の利用による踏み分け道における調査地点の概況(2)

調査地点：Re-8（経ヶ峰）	
調査区の設定状況 ※ブナ林内。上層木はブナ、アオハダ、ウラジロモミ、コハウチワカエデなど。	
	
H22	H24
調査区の状況	
処理区（柵内：人およびシカの影響排除）	対照区（柵外）
	
H22	H22
	
H24	H24

4. 希少植物調査について

(1) 調査目的

利用調整による、歩道周辺における希少植物およびその生育環境への負荷の軽減度合を確認するために、希少植物の生育状況に着目した調査を平成 20 年度より継続している。

(2) 調査方法

西大台利用調整地区内の歩道沿いを夏季に 1 回踏査し、希少な植物種として指標種に定めた 9 種の分布状況、個体数、生育状況等について調査を実施する。

調査は毎年 6 月～7 月初旬に実施する。

(3) 調査結果

今年度は全体的には個体数に変化がなかった、もしくは増加した地点が多く、個体数が減少した地点についても、要因はシカによる被食や、生育立地の環境の変化によるものと考えられた。

人為の影響については、イチヨウラン 4 地点、フガクスズムシソウ 1 地点において、H23 の開花個体を中心に消失している箇所が確認された。自然消失、自然落下（着生のフガクスズムシソウの場合）の可能性もあるが、消失の形状から盗採の可能性も否定できず、現状は不明である。

5. 蘚苔類被度調査について

(1) 調査目的

利用調整による歩道周辺等における地表性蘚苔類への負荷の軽減度合いを把握するために、蘚苔類の群落動態に着目した調査を平成 19 年度より継続している。

(2) 調査方法

平成 19～20 年度に表 10 に示す 10 地点において、1m×1mの固定調査区を設定し、蘚苔類の被度、出現種等の初期調査を実施している。

表 10 蘚苔類被度調査地点

地点番号	想定される利用調整の効果
Bpt-K (1-5)	利用調整による変化無し・人為影響小。
Bpt-B, C	
Bpt-A, D, E, F	利用調整により人為影響減少。
Bpt-H	
Bpt-G	利用調整後も人為圧あり。
Bpt-I	利用調整前から人為影響小。

平成 21 年度以降は以下の調査を実施する。

1) 被度調査

基物上に生育している 10c m²を超える蘚苔類の群落について位置を記録する。複数種が混在して群落を形成している場合には複数種を、一種が明らかに優占している場合には両者を記録し、群落図を作成し、群落ごとの被度およびパッチ数を求める。

調査は隔年秋季に実施する。平成 24 年度は 10 月 3・4 日、11 月 13・14 日に調査を行った。

2) 詳細調査

被度調査を補足するため、調査区ごとに出現した蘚苔類の種名を記録する。

調査は 5 年に 1 回秋季に実施する。

(3) 調査結果

今年度は全固定調査区を調査した。経年調査を実施している Bpt-A～I の 9 地点の結果の概要について以下に示した。なお、Bpt-K(1-5)を含めた詳細調査結果については今後の報告とする。

● Bpt-A

蘚苔類の被度については、平成 19 年度は 3.9%、平成 20 年度は 4.2%、平成 21 年度は 7.2%、平成 22 年度は 6.7%と改善傾向からほぼ横ばいの傾向にあったが、平成 23 年度は 1 %程度と大きく低下した。平成 24 年度は 3.8%と一部回復した。

本調査区では以前から礫の移動が続いていたが、23 年度の豪雨の影響により既存の巨礫も大きく移動し、礫が流入した。この大きな変動は直接的には平成 23 年の台風 12 号、15 号による豪雨の影響と思われるが、間接的には過去の洗掘により、当該位置が流路となったためでもあると考えられる。近年の人為影響は緩和されていたと思われるが、未だ過去の人為の影響が残っているとみえる。また、一部復線化の影響も続いているように見える。

- Bpt-B

Bpt-B は歩道が固定され、人による踏み込みの影響が減った林内の巨礫を含む調査区である。Bpt-A と異なり、豪雨による大きな影響を受けていない。蘚苔類の被度については、平成 19 年度は 6.0%、平成 20 年度は 6.5%、平成 21 年度は 6.2%、平成 22 年度は 7.2%と若干の低下はあるが大きな変化をしておらず、平成 23 年度も 5.5%と横ばいであった。平成 24 年度は再び 7.5%と回復した。

蘚苔類群落は地衣類及び回復しつつあるササ類との拮抗関係にあると考えられる。

- Bpt-C

Bpt-C も川沿いではあるが、特に豪雨の影響を受けていない。蘚苔類の被度については、平成 19 年度は 21.5%であったものから平成 22 年度は 22.5%とほとんど変化がなく、平成 23 年度は 26%である。平成 24 年度も 25.8%とほぼ拮抗状態にある。

- Bpt-D

川沿いの徒渉点に横たわる倒木上の群落である。観察する限りにおいて、人為の影響と思われる変化はない。しかしながら、冬季の凍結が激しかったためか、倒木が急速に腐朽しており、表面積がかなり小さくなっていた。蘚苔類の被度については、平成 19 年度の 49.3%から平成 23 年度は 67.5%、平成 24 年度は 69.0%と改善した。本調査区の倒木は腐朽が進み、同一調査面積での比較が難しいレベルになってきたため、同区画での調査は今年度までで終了してよいものと考えられる。

- Bpt-E

開拓分岐近くの平地である。蘚苔類の被度については、平成 19 年度の 17.6%から平成 22 年には 19.8%とやや改善傾向にあったが、平成 23 年度は増水と考えられる影響により、大量の腐植が区画内に堆積し 16%と若干減少していた。この影響は平成 24 年度にも残っているが、蘚苔類の被度は 24.2%と順調な回復を見せた。

- Bpt-F

経ヶ峰からの歩道は通行禁止となっており、現在では僅かな調査・巡視関係者とシカによる利用のみとなり、利用調整前の過剰な利用が大幅に改善された地点である。蘚苔類の被度については、平成 19 年度の 31.4%から、20 年度は 36.5%、21 年度は 64.5%、その後シカまたはイノシシによる攪乱を受け 22 年度は 45.3%、23 年度は 36%と低下した。今年度はプロット内には攪乱は見られず、46.7%と回復を見せた。

- Bpt-G

開拓後の歩道上にある裸地である。踏圧がかかり続け、また落葉などの影響もあり、回復は望めない。蘚苔類の被度は 0%のままである。

- Bpt-H

ナゴヤ谷のこの区画にもフジノマンネングサの純群落の上に腐植が堆積しており、豪雨による影響を受けていると思われる。蘚苔類の被度については、平成 20 年度 66.5%、平成 21 年度 60.2%、平成 22 年度 51.0%、平成 23 年度も 42%と減少が続いた。平成 24 年度は 28.4%とさらに大幅な現象が見られた。増水により運ばれたと思われる腐食が乗っており、この影響が伺える。しかし、フジノマンネングサ群落の長期減少傾向は続いている。同種は比較的希少な種であり、これが環境変動のよるものなのか、種特性によるものかについては、検討を要する。

- Bpt-I

蘚苔類の被度については、平成 20 年度は 94.2%であり、平成 22 年度は 92.5%、平成 23 年度 82%と高い数値を維持した。平成 24 年度も 91.4%と高い被度を維持している。

各地点の変化の要因とその背景として 1) 豪雨による洗掘や腐植の堆積などの影響、2) 落ち葉の堆積やササの繁茂による被陰、3) 地衣類との競合などが散見される。特に平成 23 年度の豪雨の爪あととはまだ見られる。今年度は 4)シカによる影響はあまり見られなかった。その他種特性を検討すべき状況もある。

平成 23 年度の大幅な減少の一部は、一年間で回復を見せている。一時的な変動と回復の程度が明らかになることで本来の人の踏圧による影響の有無への判定はより正確になることが期待できる。

群落面積の減少も一部に見られるが、一時的と考えられる。影響の原因としては歩道掘削による流水や積雪の崩れ及び豪雨による洗掘、あるいは踏み込みが少なくなったことによる落ち葉の堆積、シカによる攪乱などであり、人の踏圧による影響と積極的に判別されるものはなかった。当面は同程度の群落追跡により、変化の動向を注視していくことが適切と考えられる。

調査地点別の想定される利用調整の効果に対しての評価を表 11 にまとめた。

表 11 想定される利用調整の効果に対しての評価

想定される利用調整 による効果	調査 地点	調査結果と評価
利用調整による変化無し・ 人為影響小	Bpt-B	平成 19 年度以降、蘚苔類の被度に大きな変化は見られないことから、人為影響が小さい状態が継続していると考えられる。
	Bpt-C	
利用調整により人為影響減少	Bpt-A	平成 19 年度～21 年度にかけて蘚苔類の被度が回復したが、平成 23 年度に大きく低下し、平成 24 年度はやや回復していた。平成 23 年度の被度の低下は、豪雨により過去の複線化による洗掘跡が水の流路となったことによるとみられることから、当該箇所では利用調整前の人々の踏み込みなどによる直接的な人為の影響は緩和されているが、複線化などの過去の人為の影響は継続していると考えられる。
	Bpt-D	人為の影響と思われる蘚苔類の被度の変化はみられないが、調査箇所である倒木が腐朽し始めたことから今後の調査の継続が困難であると思われるため、今年度で調査を終了する。
	BPt-E	増水の影響などによる蘚苔類の被度の低下が見られたこともあるが、平成 19 年度以降、蘚苔類の被度は回復傾向にあることから、利用調整により人為影響は減少していると考えられる。
	BPt-F	動物の攪乱などによる蘚苔類の被度の低下が見られたこともあるが、平成 19 年度以降、蘚苔類の被度は回復傾向になることから、利用調整により人為影響は減少していると考えられる。
	Bpt-H	本地点はフジノマンネングサの純群落であるが、平成 19 年度以降、被度は減少傾向である。本地点は増水により運ばれた腐食の影響が見られる場所であること、フジノマンネングサが比較的希少な種であることなどから、被度の低下が環境変動によるものか、種特性によるものかについては検討を要する。
利用調整後も人為圧あり	Bpt-G	平成 19 年度以降、蘚苔類の被度は 0%のまま回復は見られない。本地点は歩道上であることから、利用調整後も人による踏み込みの影響が継続しているためであると考えられる。利用調整後も歩道上では蘚苔類の被度の回復は見込めないものと思われる。
利用調整前から人為影響小	Bpt-I	平成 19 年度以降、蘚苔類の被度は 80～90%以上の高い値が維持されていることから、利用調整後も人為影響が小さい状態が継続していると考えられる。

表 12(1) 固定調査地点の概況

撮影年	2011 年	2012 年
Bpt-A		
Bpt-B		
Bpt-C		
Bpt-E		

表 12(2) 固定調査地点の概況

撮影年	Bpt-D
2011 年	
2012 年	

表 12(3) 固定調査地点の概況

撮影年	2011 年	2012 年
Bpt-F		
Bpt-G		

表 12 (4) 固定調査地点の概況

撮影年	2011 年	2012 年
Bpt-H		
Bpt-I		

6. 平成 24 年度吉野熊野国立公園西大台利用調整地区のモニタリング評価について（案）

西大台利用調整地区モニタリング調査のうち、平成 24 年度に実施した自然環境の状態に関する以下の調査項目について大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会森林生態系部会で検討した。

利用調整の運用後 5 年が経過し、定点写真撮影によると、昨年度に比べ植生に大きな変化は生じていないが、ナゴヤ谷では蘚苔類の回復が見られるなどの変化が現れ始め、他の地域でも植生の悪化も特に認められなかったことから、現状は運用前からの回復過程と考えられる。

平成 22 年度より利用調整地区の指定以前に付けられた人の利用による踏み分け道に簡易防鹿柵を設置し、シカの影響を排除した下での植生の回復状況のモニタリングを開始した。今年度の調査では、簡易防鹿柵内の調査区において、ヒメミヤマスミレ、コカンスゲ等の被度の回復が見られるなど、シカの影響を排除した下での植生の回復傾向が現れ始めている。

昨年度の希少植物調査では盗採と見られる希少植物の消失が 2 箇所において確認されたことから、今年度より環境省と警察による合同パトロールを実施しているが、今年度の調査においても、フガクスズムシソウ、イチヨウランの 2 種について、盗採とみられる消失が 5 箇所で確認された。このことから、希少植物の監視の強化や注意板の設置などの対策の検討が必要と考えられる。

蘚苔類に見られる被度の変化の一部は、利用調整実施前の人為の影響による歩道の複線化した場所における降雨の影響や、動物の活動が助長して起こしている傾向があり、このまま状況が悪化するようであれば、何らかの対策が必要な段階に達するおそれがある。

以上のことから、平成 25 年度も継続的にモニタリングを実施し、評価することとする。

（参考）西大台利用調整地区の年間立入者数の推移

利用調整	運用前			運用後				
年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
年間立入者数(人)	5,096	5,246	10,590	1,156	1,123	1,535	1,666	2,730

※平成 19 年まではカウンターのデータ調査結果である。平成 20 年以降は指定認定機関がとりまとめたデータである。

（立入者数＝認定者数－キャンセル数）

大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会森林生態系部会で評価した自然環境の状態に関する調査項目
(平成 24 年調査実施分)

【植物】

調査項目	目的と指標	評価概要
植生調査	利用調整による、歩道周辺等における踏圧や種子の持ち込み等による植物相への負荷の軽減度合いを把握することを目的とする。その指標として、土壌硬度、植被率、国外外来種の植被率に着目する。	定点写真撮影を行った。ナゴヤ谷では蘚苔類の回復が見られた。大台教会下、セッ池、大和谷上では植生に大きな変化は見られず、植生の悪化も認められなかった。
種子等 持ち込み 状況調査	利用調整地区内への国外外来種の種子の持ち込み状況を把握することを目的とする。その指標として、靴底等の泥に含まれる外来種に着目する。	植生調査、植生回復調査等において新たに外来種の侵入は確認されていない。
植生回復 調査	利用調整による、歩道周辺等における植生の維持および回復状況を把握することを目的とする。その指標として、草本層の植被率と高さに着目する。	- Re-1～Re-6 において定点写真撮影を行った。経ヶ峰の踏み分け道で落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなっている他は、大きな変化はみられず、植生の悪化も認められなかった。 - H22 より人の利用による踏み分け道に簡易防鹿柵を設置し、シカの影響を排除した下での植生の回復状況をモニタリングする地点を 2 箇所 (Re-7、Re-8) 設置し、草本層の植被率と高さに着目した植生の回復状況のモニタリングを実施している。H24 は簡易防鹿柵内の処理区においてヒメミヤマスミレ、コカンスゲ等の被度の回復が見られるなど、シカの影響を排除した下での植生の回復傾向が現れ始めている。
希少植物 調査	利用調整による、歩道周辺における希少植物の生育環境への負荷の軽減度合いを把握することを目的とする。その指標として、歩道沿いに分布する希少植物の生育状況に着目する。	希少な植物種として指標種に定めた 9 種について、分布状況、個体数、生育状況等について調査を実施した結果、今年度はフガクスズムシソウ、イチヨウランの 2 種について、盗採とみられる消失が 5 箇所を確認された。
蘚苔類 被度調査	利用調整による歩道周辺等における地表性蘚苔類への負荷の軽減度合いを把握することを目的とする。その指標として、被度等の群落動態に着目する。	- 蘚苔類の変化は近年の大型台風による攪乱など自然条件の変動による部分も大きく、人為の影響からの回復は見えにくくなっている。 - 現在見られる蘚苔類の被度の変化の一部は、利用調整実施前の人為の影響による歩道の複線化した場所における降雨の影響や、動物の活動が助長して起こしている傾向がある。

【総合評価】

- 植生の悪化は認められず、一部で蘚苔類の回復が見られるなど、過剰利用からの回復過程である。
- 人の利用による踏み分け道に簡易防鹿柵を設置し、シカの影響を排除した下でのモニタリング調査では、簡易防鹿柵内の調査区において、ヒメミヤマスマレ、コカンスゲ等の被度の回復が見られるなど、シカの影響を排除した下での植生の回復傾向が現れ始めている。
- 植生調査、植生回復調査等において新たに外来種の侵入は確認されていない。
- 盗採とみられる希少植物の消失が5箇所を確認されたことから、希少植物の監視の強化や注意板の設置などの対策の検討が必要と考えられる。
- 蘚苔類に見られる被度の変化の一部は、利用調整実施前の人為の影響による歩道の複線化した場所における降雨の影響や、動物の活動が助長して起こしている傾向があり、このまま状況が悪化するようであれば、何らかの対策が必要な段階に達するおそれがある。