

5. 二次草原・草地

モニタリングの参考にもなる文献には★をつけています。

現況	課題	活動の方向性			想定される活動手法	活動手法の概要	期待される効果の例	活動実施の留意点	モニタリング指標の例	参考資料
		維持	回復	創出						
草刈りや火入れなどの管理が定期的・継続的に行われ、草地を好む多様な在来の生物が生息・生育している。	－	●			草刈り	刈払機などにより成長した草を刈り払う。	<ul style="list-style-type: none"> ・草地植生の維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・草刈りの回数を増やしすぎると在来種へ影響を与える場合もある。 ■効果を高める工夫 ・人が利用しない場所については刈り高が20～30cm程度となる高刈りを行うことで、多年草等の植物種数増加が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草索性植物（オオトラノオ、シラヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数や個体数 ・草索性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・阿蘇の草原ハンドブック（環境省九州地方環境事務所、2005年3月） ・農村が育む植物の多様性と保全（楠本ら、農村計画学会誌；2017年3月）
	－				火入れ	野草地に火を入れて焼く。	<ul style="list-style-type: none"> ・草原から森林への移行の第一段階となる灌木や低木の定着を火入れにより抑圧し、草原植生を維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・火を扱うため、延焼防止などの安全対策を行う。 ■効果を高める工夫 ・火入れのみの管理では単一の生育段階の植生になりやすいが、採草や放牧を取り入れ、多様な生育段階の植生を維持することで、多様な生物の生息の場となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草索性植物（オオトラノオ、シラヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数や個体数 ・草索性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・多様な主体が協働・連携する阿蘇草原再生の取り組み（高橋、大原社会問題研究所雑誌；2013年） ・阿蘇における草原植物の現状と草原再生（瀬井ら、日本植物分類学会誌；2015年） ・阿蘇草原の生物多様性評価指標の選定と評価—阿蘇北外輪山地域の採草地の例—（高橋ら、農業および園芸；2015年）
	－				放牧	家畜を放牧する。	<ul style="list-style-type: none"> ・草定性植物の維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・家畜が好む種が優先的に食草され、アザミ等の家畜が好まない種の個体数が増加する場合があるため、その場合には放牧の頻度や密度を調整する。 ■効果を高める工夫 ・放牧は低い密度で行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草索性植物（オオトラノオ、シラヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数や個体数 ・草索性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・草地景観の管理（国安、ランドスケープ研究；1998年） ・モンゴル国草原の植生と採食嗜好性（横濱ら、東京農業大学農学集報；2011） ・耕作放棄地での但馬牛の放牧がチョウや花の多様性を回復（中瀬ら、2024年）
	・人の踏圧による草本の枯死の懸念 ・植物の盗掘、動物の捕獲といった動植物の持ち出しの懸念				保護区の設置	保護対象の植生の範囲を木柵や柵等で囲う。	<ul style="list-style-type: none"> ・在来草本の維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・周辺の風致・景観を損ねないよう人工物の設置の際は十分に配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生被度 ・植生、希少植物の種類、種数 ・草索性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> 山地湿原の植生回復と保全について 第2報—至仏山東面傾斜地雪田群落の植生回復対策の検討—（須藤、尾瀬の自然保護；2013年2月）
	・歩道の洗掘、拡幅の懸念 ・土壌の流出や裸地化の懸念				遊歩道・登山道の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・踏圧の影響が懸念される場所においては、遊歩道・登山道沿いにロープ柵等を設置する。 ・登山道の浸食の影響が懸念される場所においては、近自然工法等を活用し、浸食防止策を講ずる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊歩道外の利用を防止することによる植生踏み荒らしの防止 ・登山道の浸食の防止 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・施工により流水が変化し二次侵食を起こさないように注意する。 ・周辺の風致・景観を損ねないよう人工物の設置の際は十分に配慮する。 ■効果を高める工夫 ・できる限り周辺の資材（石、樹木等）を活用し、強い力が加わるほどに固定されていく状態を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者数（歩道通過者等） ・土壌侵食の範囲 ・遊歩道及び登山道周辺の植生被度、植物の種類、種数 	<ul style="list-style-type: none"> ・登山道の保全と管理（自然公園シリーズ1）（渡辺（編著）、2008年、古今書院） ・利用者の行動と体験（自然公園シリーズ2）（小林・愛甲（編著）、2008年、古今書院） ・登山道を直す 近自然工法の考え方と技法（環境省信越自然環境事務所・合同会社北海道山岳整備、2020年3月）

5. 二次草原・草地

モニタリングの参考にもなる文献には★をつけています。

現況	課題	活動の方向性			想定される活動手法	活動手法の概要	期待される効果の例	活動実施の留意点	モニタリング指標の例	参考資料
		維持	回復	創出						
人による踏圧や盗掘により、植生が減少している。					保護区の設置	保護対象の植生の範囲を木柵や柵等で囲う。	<ul style="list-style-type: none"> ・在来草本の維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・周辺の風致・景観を損ねないよう人工物の設置の際は十分に配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生被度 ・植生、希少植物の種類、種数 ・草原性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	山地湿原の植生回復と保全について 第2報—至仏山東面傾斜地雪田群落の植生回復対策の検討—（須藤、尾瀬の自然保護；2013年2月）
草刈りや火入れなどの管理が不足し、つる植物、樹木の繁茂など植生が変化している。					草刈り	刈払機などにより成長した草を刈り払う。	<ul style="list-style-type: none"> ・草地植生の維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の回復 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・草刈りの回数を増やしすぎると在来種へ影響を与える場合もあることから注意する。 ■効果を高める工夫 ・人が利用しない場所については刈り高が20～30cm程度となる高刈りを行うことで、多年草等の植物種数増加が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草原性植物（オカトラノオ、シヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数 ・草原性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・阿蘇の草原ハンドブック（環境省九州地方環境事務所、2005年3月） ・農村が育む植物の多様性と保全（楠本ら、農村計画学会誌；2017年3月）
					火入れ	野草地に火を入れて焼く。	<ul style="list-style-type: none"> ・草原から森林への移行の第一段階となる灌木や低木の定着を火入れにより抑圧し、草原植生を維持 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の回復 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・火を扱うため、延焼防止などの安全対策を行う。 ■効果を高める工夫 ・火入れのみの管理では単一の生育段階の植生になりやすいが、採草や放牧を取り入れ、多様な生育段階の植生を維持することで、多様な生物の生息の場となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草原性植物（オカトラノオ、シヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数 ・草原性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・多様な主体が協働・連携する阿蘇草原再生の取り組み（高橋、大原社会問題研究所雑誌；2013年） ・阿蘇における草原植物の現状と草原再生（瀬井ら、日本植物分類学会誌；2015年） ・阿蘇草原の生物多様性評価指標の選定と評価—阿蘇北外輪山地域の採草地の例—（高橋ら、農業および園芸；2015年）
					放牧	樹木伐採後に家畜を放牧する。	<ul style="list-style-type: none"> ・草地性植物が徐々に増加し、機能的な草地群落の形成が進行 ・草原に依存するチョウ類等の動物種や微生物群集の回復 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・家畜が好む種が優先的に食草され、アザミ等の家畜が好まない種の個体数が増加する場合があるため、その場合には放牧の頻度や密度を調整する。 ■効果を高める工夫 ・放牧は低い密度で行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・草原性植物（オカトラノオ、シヤマギク、ツリガネニンジン、トダシバ等）の種類、種数 ・草原性昆虫類の種類、種数や個体数 ・土壌の微生物群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・半自然草地の植生持続をはかる修復・管理法（高橋、日本草地学会誌；2004年） ・草地景観の管理（国安、ランドスケープ研究；1998年） ・モンゴル国草原の植生と採食嗜好性（横濱ら、東京農業大学農学集報；2011） ・耕作放棄地での但馬牛の放牧がチョウや花の多様性を回復（中瀬ら、2024年）
遊歩道沿いの踏圧による裸地化や登山道の浸食が進行しており、周辺の植生の変化や衰退、裸地化、土壌浸食などが生じている。					遊歩道・登山道の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・踏圧の影響が懸念される場所においては、遊歩道・登山道沿いにロープ柵等を設置する。 ・登山道の浸食の影響が懸念される場所においては、近自然工法等を活用し、浸食防止策を講ずる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊歩道外の利用を防止することによる植生踏み荒らしの防止 ・登山道の浸食の防止 	<ul style="list-style-type: none"> ■注意が必要な点 ・施工により流水が変化し二次侵食を起こさないように注意する。 ・周辺の風致・景観を損ねないよう人工物の設置の際は十分に配慮する。 ■効果を高める工夫 ・できる限り周辺の資材（石、樹木等）を活用し、強い力が加わるほどに固定されていく状態を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者数（歩道通過者等） ・土壌侵食の範囲 ・遊歩道及び登山道周辺の植生被度、植物の種類、種数 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然との共生をめざして（新・改訂版）（環境省、2022年3月） ・登山道を直す 近自然工法の考え方と技法（環境省信越自然環境事務所、2020年3月） ・登山道を直す 近自然工法の考え方と技法（環境省信越自然環境事務所・合同会社北海道山岳整備、2020年3月）