



火入れ草原の環境

山焼きって何だろう？



菅生沼



小貝川



阿蘇



寒風山

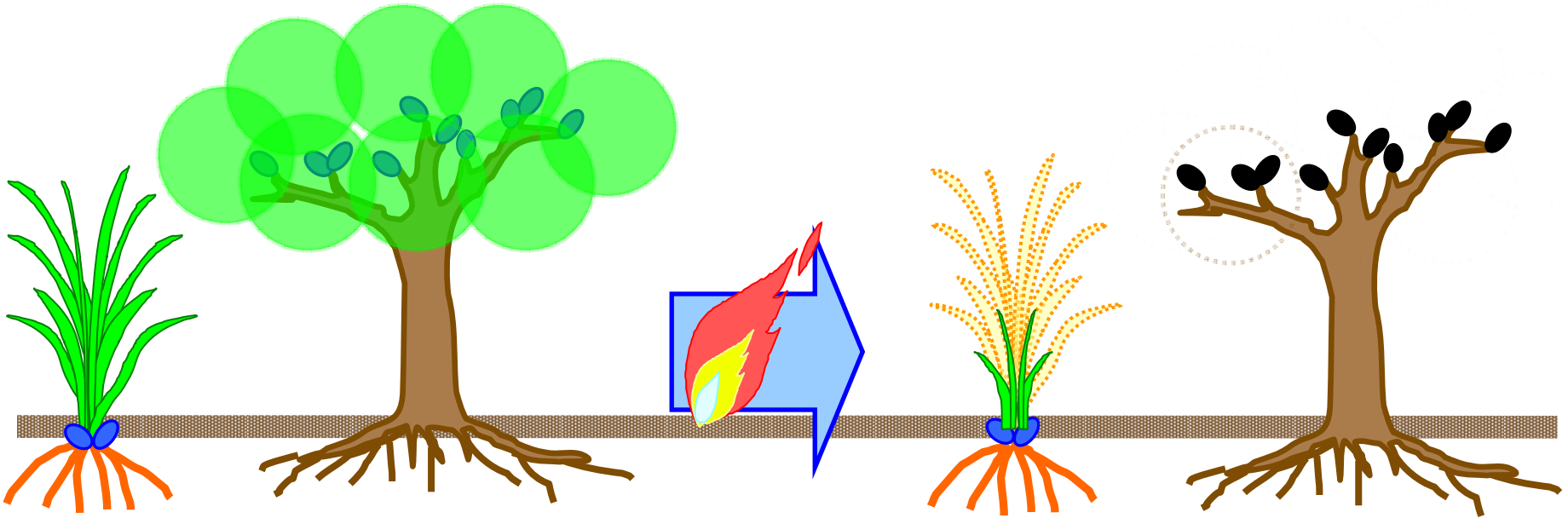
火と草本群落との関係 (草本群落ができるわけ)

木 : 芽(休眠中)の位置はたいてい地上

草 : 芽(休眠中)の位置は地表または地下

火に弱い

火の影響を受けにくい



火と草本群落との関係 (草本群落ができるわけ)

木: 芽(休眠中)の位置はたいてい地上

草: 芽(休眠中)の位置は地表または地下

火に弱い

火の影響を受けにくい

繰り返し山焼きをしていると、しだいに木の群落から草の群落に置き換わってしまう

言い換えれば、繰り返し山焼きをすると綺麗な草原が維持される

もちろん、攪乱の要因は「山焼き」に限ったことではなく、「刈り取り(草刈り)」や「放牧」でも本質的な効果は同じ

日本では特別な環境条件下でない限り「自然の」草本群落は発達しません

海浜: 高塩分, 乾燥, 強光, 砂の移動
高山: 低温, 強風, 強光, 短生育期間
湿地: 過剰水分

など

半自然草原

寒風山を含む全国各地に見られるススキやシバの草原は、火入れや刈り取りなどを繰り返し実施することにより維持されています

日本の火入れ草原

野焼きで維持されている草原は減少傾向にある

QuickTimey C2
TIFFÄLZWÄj 8LIEEVeEçEOÉäÉÄ
Ç™ÇçÄEsENÉ EÉÇ%â@ÇEÇZÇ%Ç...ÇÖIKóvÇ-Ç ÄB

日本の火入れ草原

古くから伝統的におこなわれてきた山焼き(野焼き)

生業(農業や家畜生産など)と結びついている

阿蘇, 久住, 秋吉台, 蒜山などは古い時代から伝統的に火入れがおこなわれていて, 今も続いている

かつての山焼き(野焼き)が復活したか, 最近新たに始まった

おもに景観維持のためにおこなわれる

三瓶山や箱根では最近になって火入れが復活した

菅生沼, 小清水原生花園などでは火入れがおこなわれていなかった

(寒風山生態系研究会では)寒風山の過去はよくわかっていない

何らかの原因で景観が悪化したため 山焼きで修復しようとしている

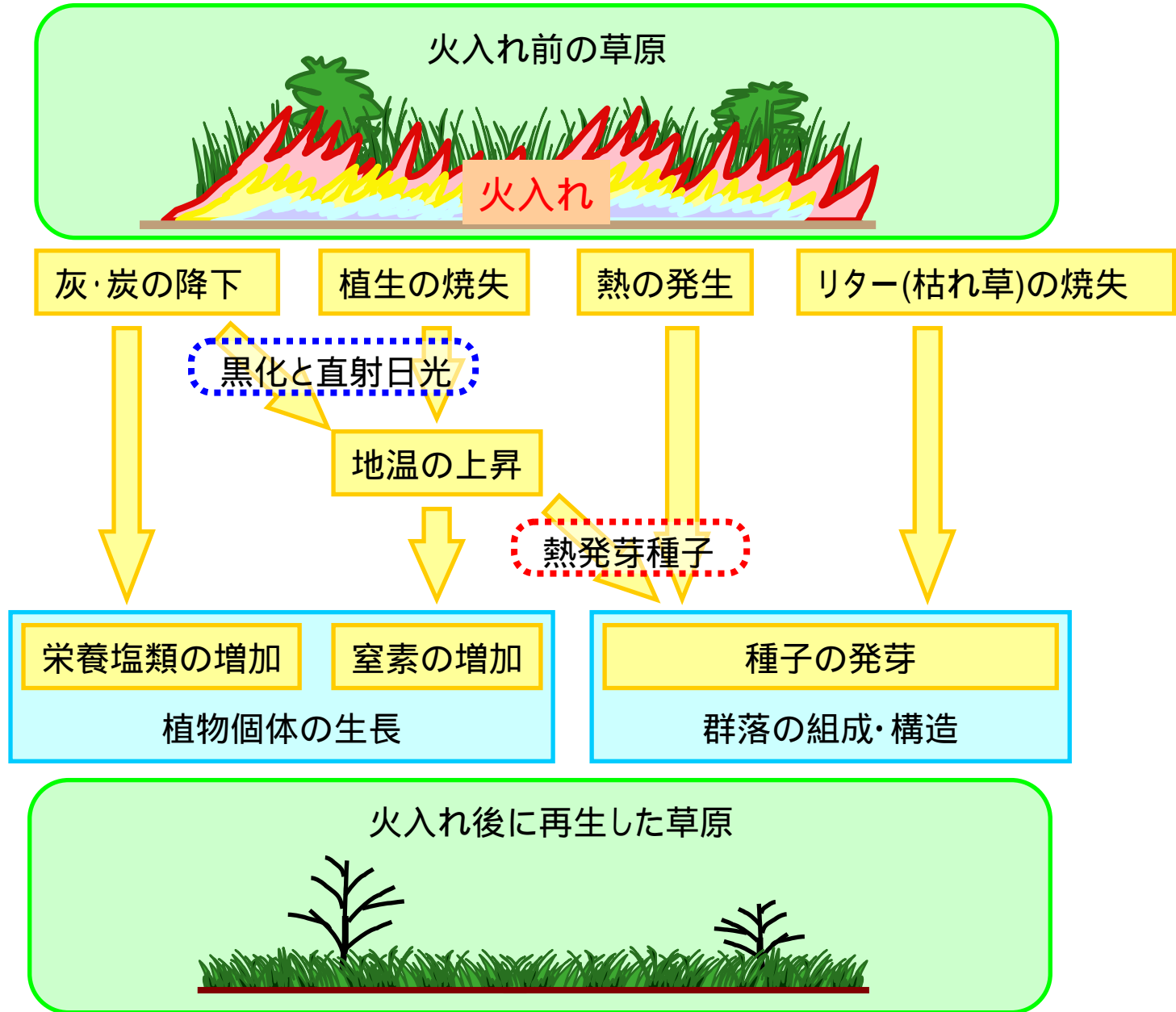
例: 「山焼きの中断により遷移が進んで森林化した」など



伝統的かどうかとは無関係に

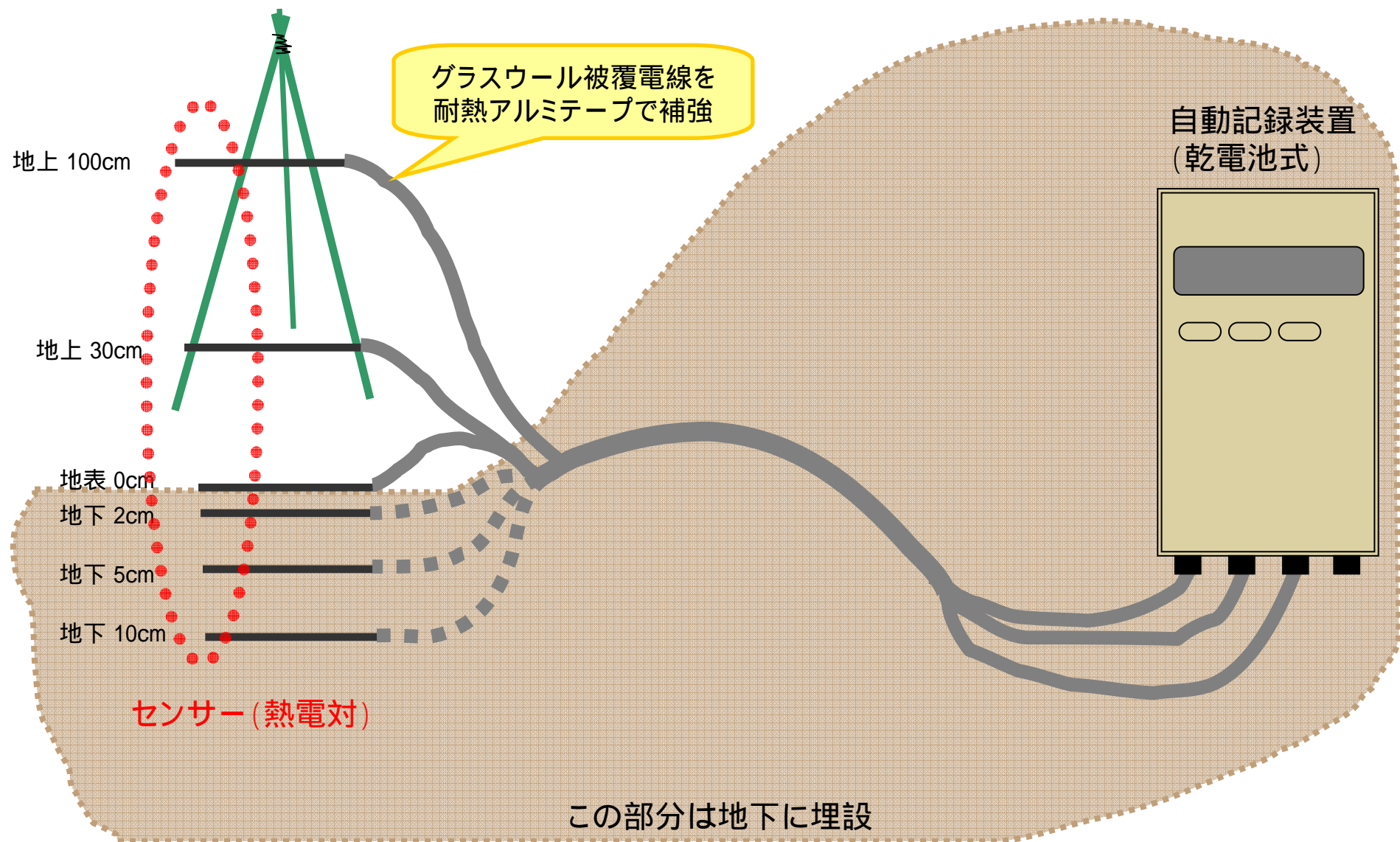
火入れは植物に何らかの影響を与えているはず

火入れが植生に与える影響(古くから言われている一般論)

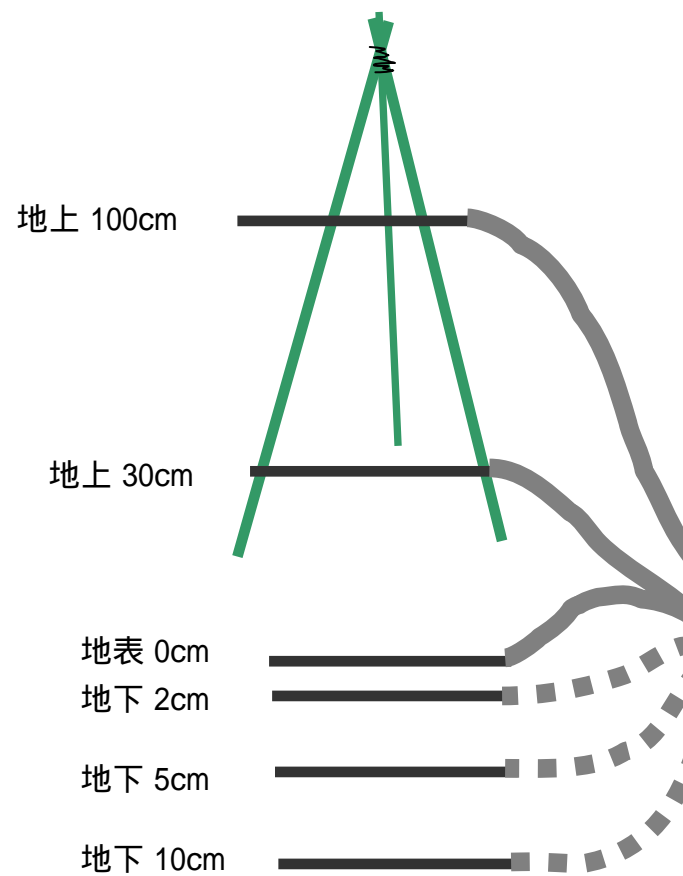


草原の火入れでは **植生の再生に温度が重要な役割を演じている**

火入れ時の温度測定システム

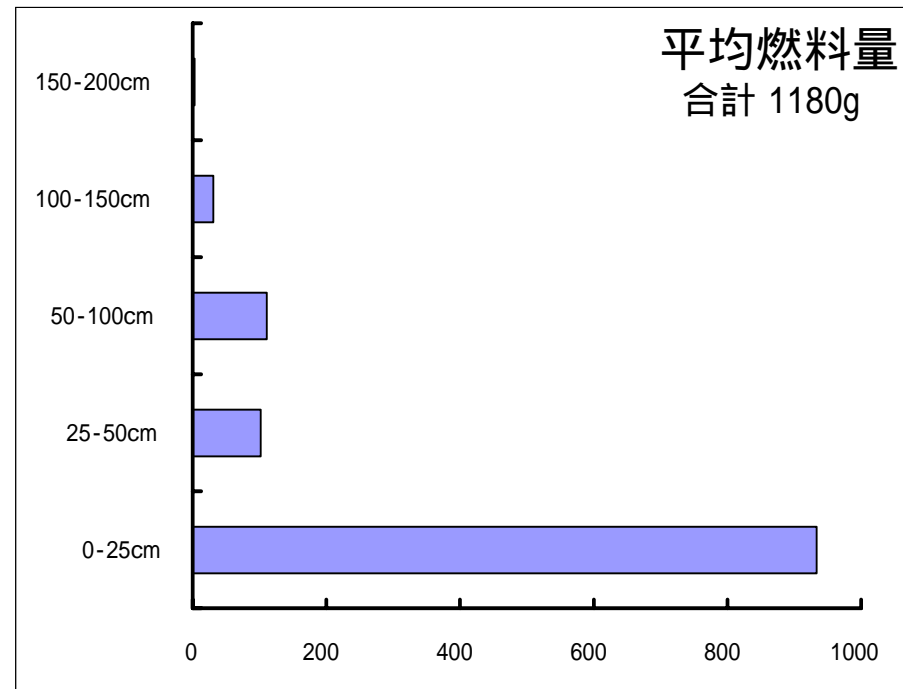
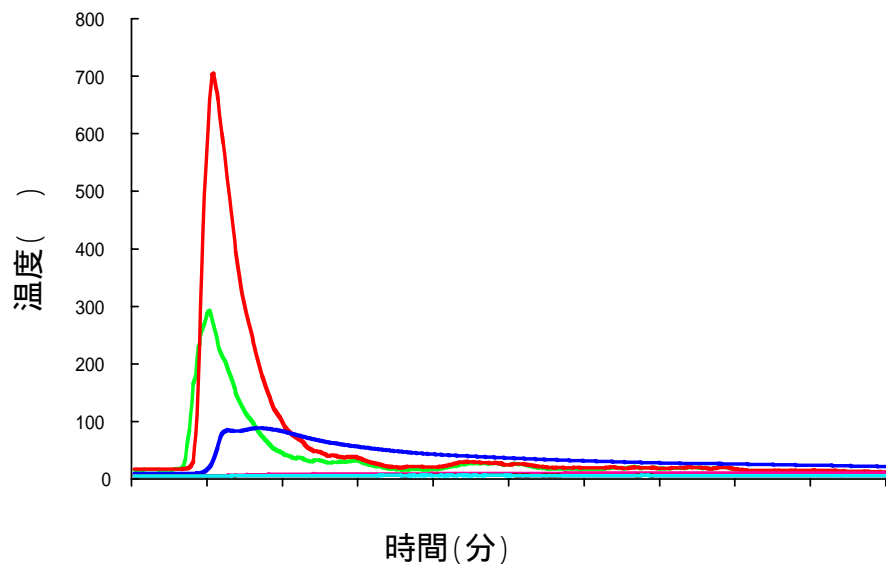
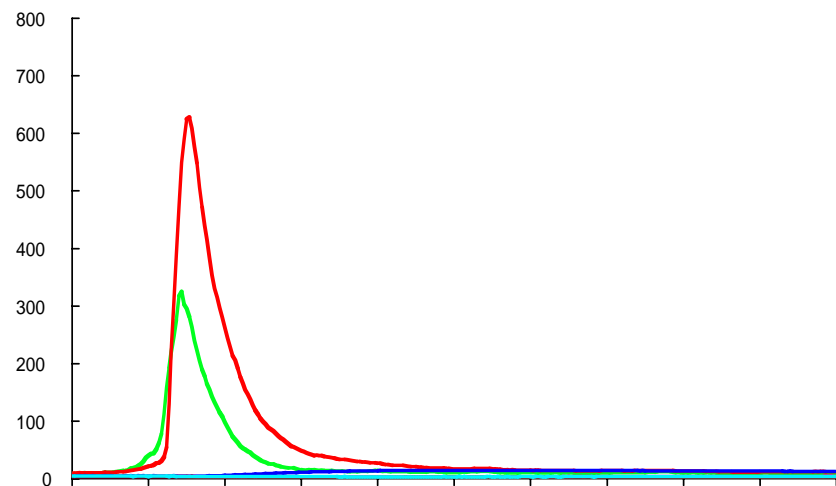
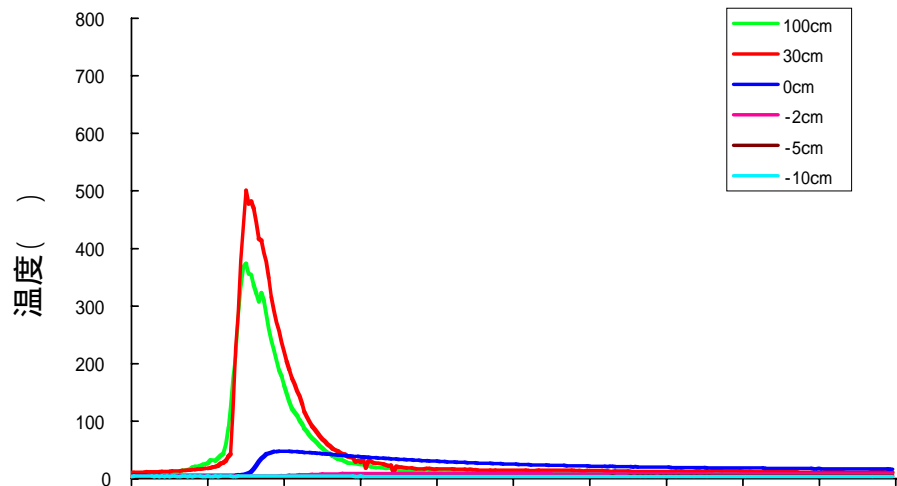


火入れ時の温度測定システム

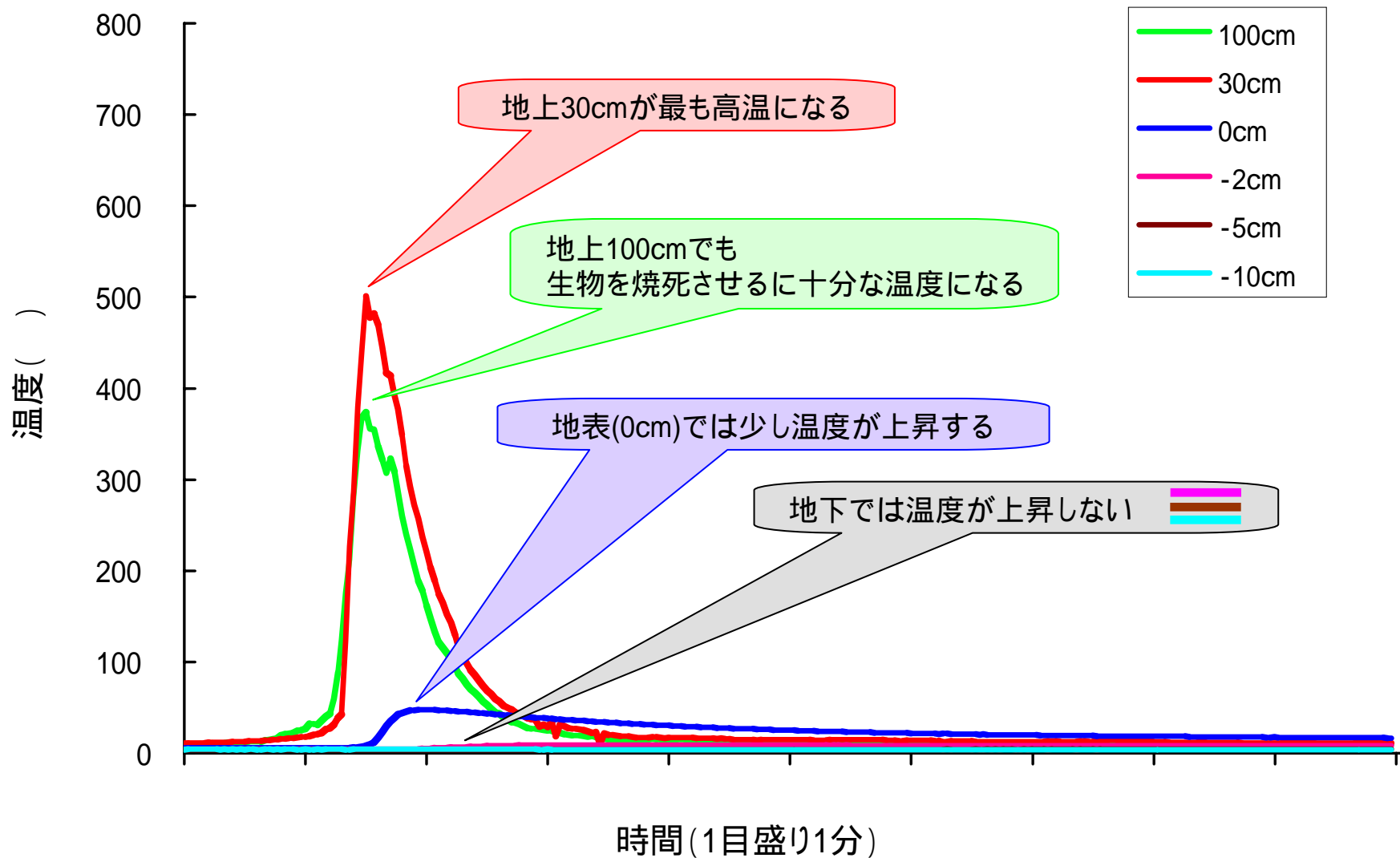


寒風山ススキ草原の火入れ温度

個々の測定結果で最高温度などは異なるが
温度変化のパターンなどは似ている

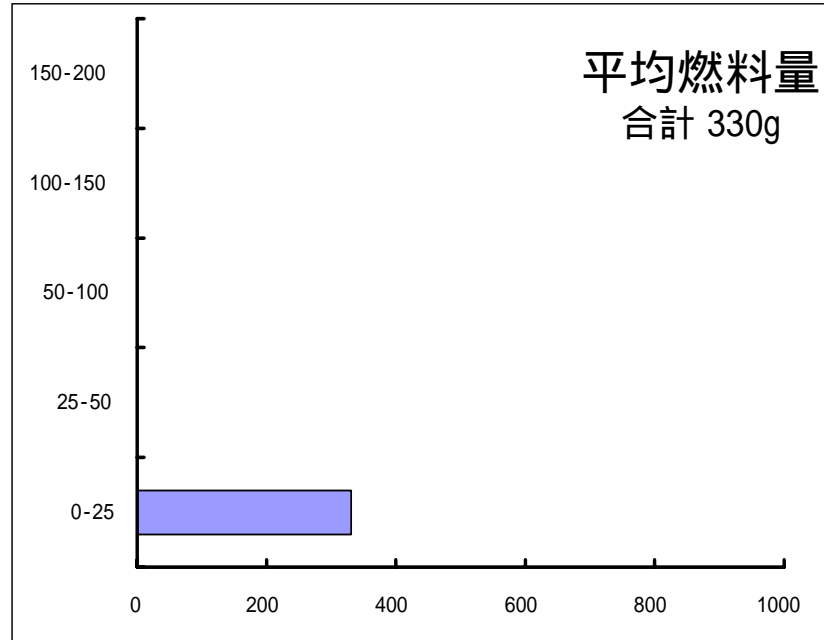
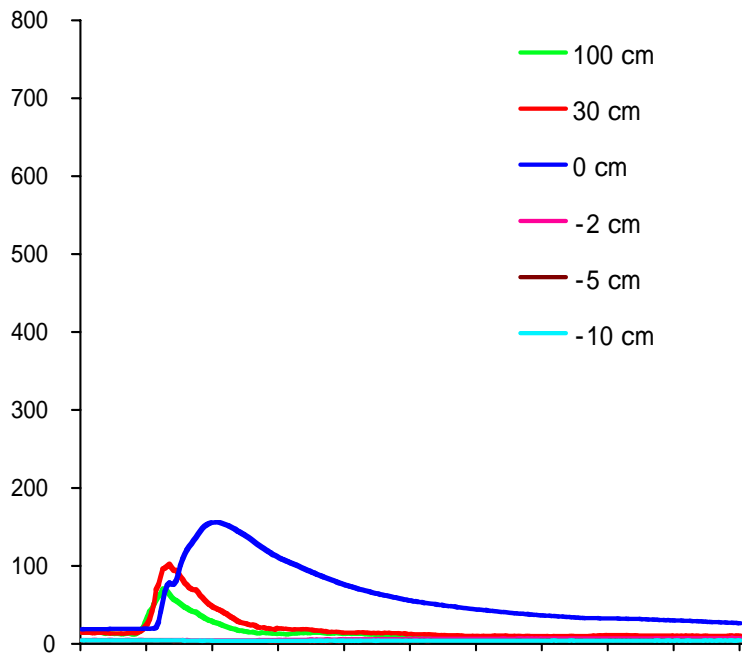


寒風山ススキ群落の火入れ温度(典型例)

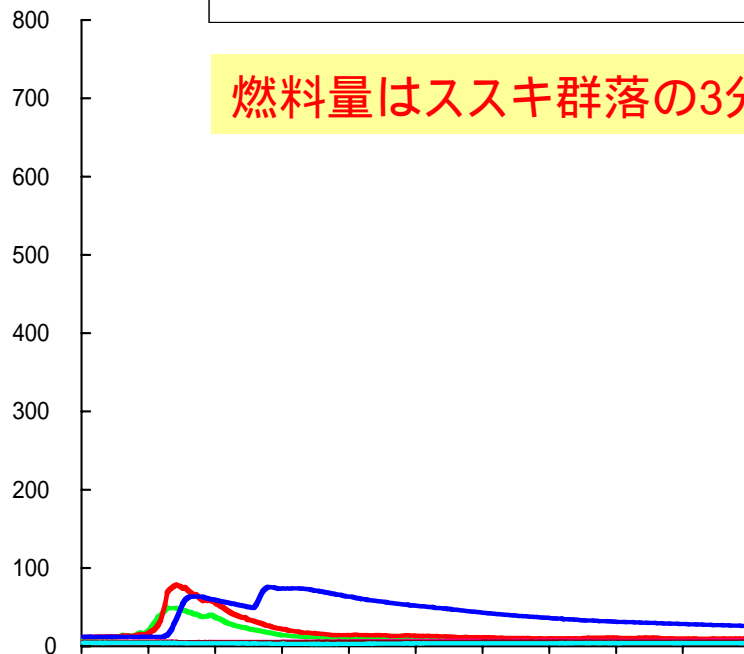


寒風山シバ群落の火入れ温度

シバ群落では、ススキ群落ほど高温にならない



燃料量はススキ群落の3分の1くらい



寒風山(秋田県男鹿市)におけるシバ草原の火入れ温度

これまでの調査例のまとめ

全国各地の山焼き(野焼き)における燃料量と高さ別の最高温度との関係

植生 (優占種)	オギ	ヨシ	ススキ	ハマニンニク	ミヤコザサ	シバ
場所	菅生沼・ 小貝川	箱根仙石原・ 渡瀬遊水池	阿蘇・三瓶・ 霧ヶ峰・寒風山	小清水 原生花園	蒜山	寒風山
平均燃料量	1679.3	1243.1	1176.0	938.0	437.1	330.5
試料数	9	3	12	21	6	5
測定位置						
100cm	80-660	80-660	150-540	50-340	50-350	50-70
30cm	190-730	160-830	330-700	150-450	50-610	80-100
0cm	0-90	30-350	0-160	0-470	30-80	80-160
-2cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	0-110	上昇無し	上昇無し
-5cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し
-10cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し
測定数	11	5	12	15	4	2

微妙なところはあるが、燃料量が少なくなるに従って最高温度が低くなる傾向がある

つまり「燃料が多いところほど高温になる」

これまでの調査例のまとめ

全国各地の山焼き(野焼き)における燃料量と高さ別の最高温度との関係

植生 (優占種)	オギ	ヨシ	ススキ	ハマニンニク	ミヤコザサ	シバ
場所	菅生沼・ 小貝川	箱根仙石原・ 渡瀬遊水池	阿蘇・三瓶・ 霧ヶ峰・寒風山	小清水 原生花園	蒜山	寒風山
平均燃料量	1679.3	1243.1	1176.0	938.0	437.1	330.5
試料数	9	3	12	21	6	5
測定位置						
100cm	80-660	80-660	150-540	50-340	50-350	50-70
30cm	190-730	160-830	330-700	150-450	50-610	80-100
0cm	0-90	30-350	0-160	0-470	30-80	80-160
-2cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	0-110	上昇無し	上昇無し
-5cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し
-10cm	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し	上昇無し
測定数	11	5	12	15	4	2

地下の温度は上昇しないので、

埋土種子の発芽が促進されることはあっても、種子、根、地下茎などが死ぬことはほとんどない

半自然草原における春(冬)の山焼きでは **植生への影響は小さい**

つまり、**草原では山焼きをしても植生が継続される** ということなのです

山焼きの特徴

山焼きでは枯れ草が非常に景気よく燃えるので植物にはすごく厳しい行為のように思えますが、

実は、比較的やさしい行為なのです

刈り取りとの比較で考えてみましょう



刈り取り(草刈り,採草)の特徴

系外に持ち出す
(刈った草は家で家畜の餌にするなど)

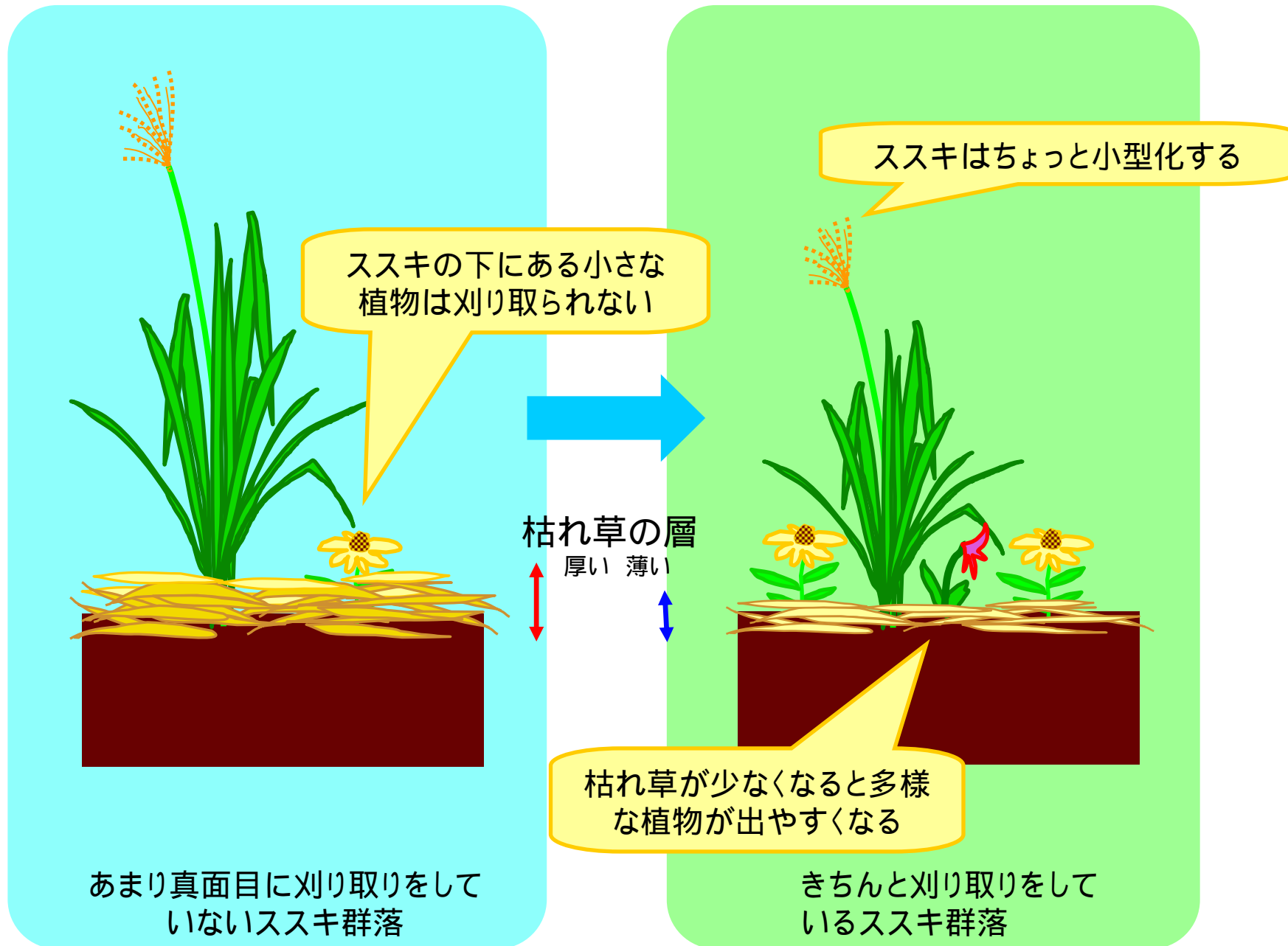


あまり真面目に刈り取りをしていないススキ群落



きちんと刈り取りをしているススキ群落

刈り取り(草刈り,採草)の特徴

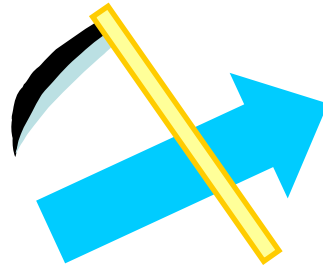


刈り取りと山焼きの比較



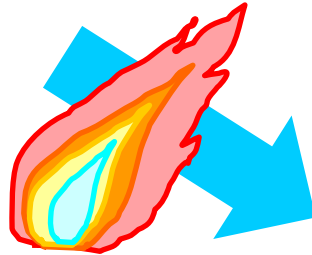
ススキのような大きな草は夏の生育時期に刈り取られるので影響を受けてだんだん小さくなる

ススキは刈られて持ち出されるので枯れ草はやや減る



草刈り

火入れは枯れ草の時期におこなわれるので、ススキの大きさなどにはあまり影響しない



火入れ

古い枯れ草はほとんど無くなり、代わりに炭が供給される



枯れ草が減るので小さな植物がやや出やすくなる

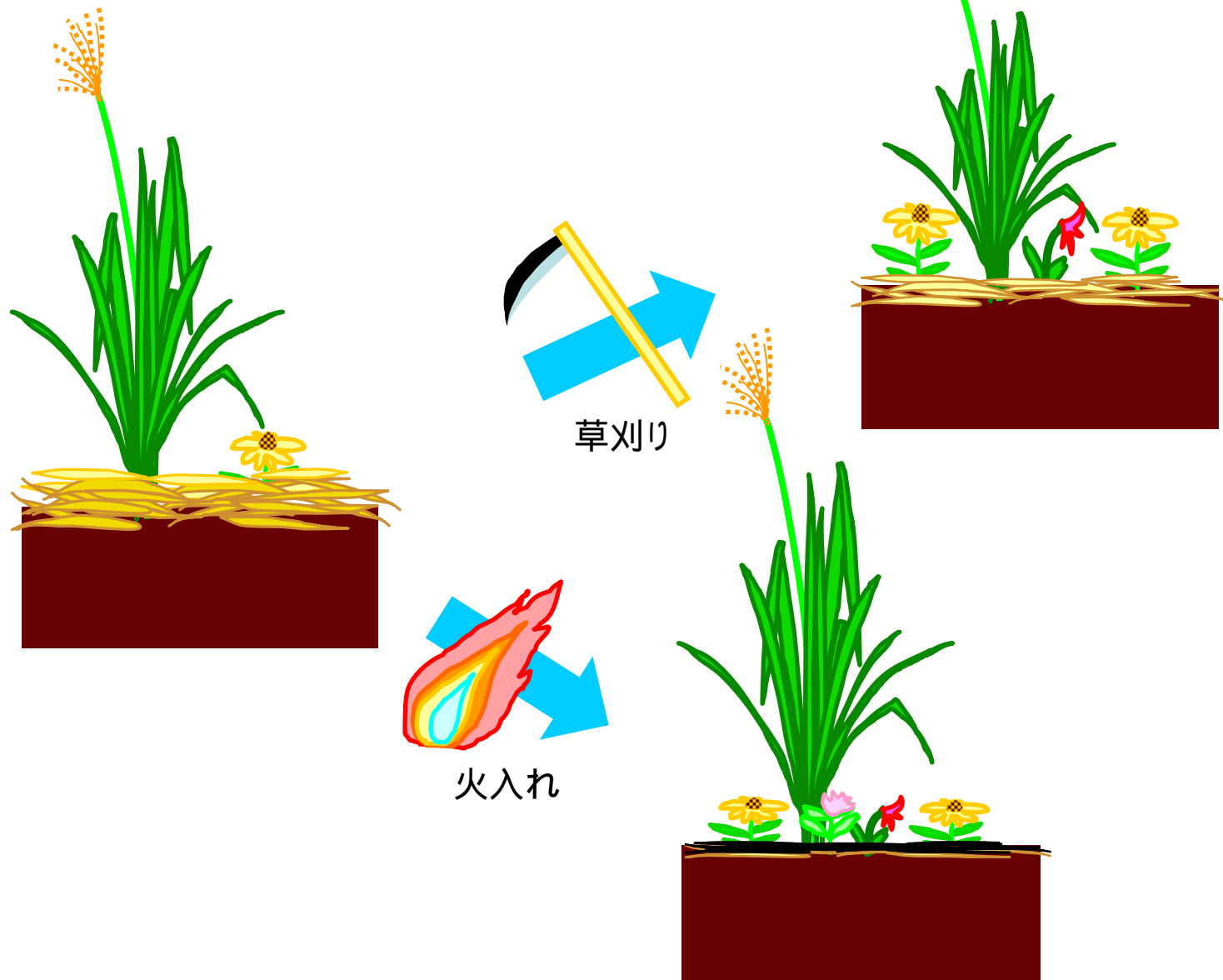
ススキが小さいので元気に生育できる



枯れ草が無くなることと温度の影響などにより、小さな植物がたくさん出るようになる

ススキが大きいままなのでちょっと被陰されてしまう

刈り取りと山焼きの比較



草原を維持するという点では、刈り取りと山焼きの差はほとんどないのですが、**植物の休眠期に実施される山焼きの方が影響が小さい**と考えられます

植生調査(密度調査)の結果

1×1m の調査区の中に何個体の植物が生えているかを数える
(どんなに小さい植物も全部)

数字に端数がついているのは、複数の調査区の平均値になっているからです

左: 栄養繁殖: 根, 地下茎, 球根など地下の生きている器官から新芽を出すこと

右: 種子繁殖: 種子が発芽して新芽をだすこと

春に山焼きをした「火入れ地」と、隣接している火を入れなかった「対照地」で夏に調査

種子繁殖で出てくる植物のほとんどは栄養繁殖でも出てくる

栄養繁殖	火入れ地	対照地	種子繁殖	火入れ地	対照地
ヒカゲスゲ	125.6	32.3	ニガナ	36.4	4.7
トダシバ	116.4	81.7	アリノトウグサ	10.0	
ススキ	31.4	26.3	ヤマハギ	3.6	
ミチノクホンモンジスゲ	15.2	+	ヨモギ	2.8	+
オトコヨモギ	11.2	5.3	エゾノカワラマツバ	+	
ワラビ	9.8	3.7	ナワシロイチゴ	+	
ヤマアワ	9.6	9.3	ノコンギク	+	
ヤナギタンポポ	7.6	+	トダシバ	+	
ノハナショウブ	5.8		オカトラノオ	+	
ミツバツチグリ	5.0	4.7	ニオイタチツボスミレ	+	
オカトラノオ	4.6	6.7	ツリガネニンジン	+	
オミナエシ	4.4	3.0	オトコヨモギ	+	
オオナンパンギセル	4.0	2.3	スミレ	+	
ハイメドハギ	4.0	+	カワラナデシコ	+	
ヒメイズイ	3.6	+	コウゾリナ	+	
ヤマハギ	3.4	9.7	アキカラマツ		+
ツリガネニンジン	3.0	3.0			
アリノトウグサ	2.6	+			
ヨモギ	2.2	3.0			
エゾノカワラマツバ	2.2	2.3			
メガルカヤ	2.2				
ノコンギク	2.0	9.0			
ヒメヨモギ	+	5.7			
クマイザサ	+				
ツルウメドキ	+	+			
アキノキリンソウ	+	+			
シバ	+				
シラヤマギク	+	+			
ニオイタチツボスミレ	+	+			
ナワシロイチゴ	+	+			
スミレ	+				
オオマツヨイグサ	+				
アキカラマツ	+	+			
ヒヨドリバナ	+	+			
カセンソウ	+				
カナビキソウ	+				
キジムシロ	+				
オオウシノケグサ		53.7			
ガマズミ		+			
アオツツラフジ		+			
オオノアザミ		+			
オトギリソウ		+			
コウゾリナ		+			
サルトリイバラ		+			
ヤマウルシ		+			
栄養繁殖合計	386.6	276.3	種子繁殖合計	59.4	6.1

密度 2.0 未満は + と表記しています

植生調査(密度調査)の結果(拡大版)

栄養繁殖	火入れ地	対照地
ヒカゲスゲ	125.6	32.3
トダシバ	116.4	81.7
ススキ	31.4	26.3
ミチノクホンモンジスゲ	15.2	+
オトコヨモギ	11.2	5.3
ワラビ	9.8	3.7
ヤマアワ	9.6	9.3
ヤナギタンポポ	7.6	+
.....
オオウシノケグサ		53.7
.....
栄養繁殖合計	386.6	276.3

種子繁殖	火入れ地	対照地
ニガナ	36.4	4.7
アリノトウグサ	10.0	
ヤマハギ	3.6	
ヨモギ	2.8	+
エゾノカワラマツバ	+	
ナワシロイチゴ	+	
ノコンギク	+	
トダシバ	+	
.....
アキカラマツ		+
.....
種子繁殖合計	59.4	6.0

栄養繁殖個体は火入れ地の方がたくさん出現する

種子繁殖個体も火入れ地の方がたくさん出現する

山焼きによってほとんどの植物は増加し、減った植物は少ないが、オオウシノケグサ(外来牧草)、ガマズミ(木本)、ヤマウルシ(木本)が減っていた

外来種や木本が減少することは草原の維持にとって非常に好ましい

山焼きの特徴



くり返しになりますが、

山焼きでは枯れ草が非常に景気よく燃えるので植物にはすごく厳しい行為のように思えますが、実は、比較的やさしい行為なのです

刈り取りと山焼きの比較を整理してみましょう
(ついでに放牧地と放棄草原も入れてあります)

つまり、

労力やコストが大きくても草の刈り取りができるなら、刈り取りでもかまいません。

草原を維持していくことを最優先に考えれば、

労力やコストの面で刈り取りがムリなときは山焼きで対応するのが現実的です。

刈った草は運び出さないと綺麗な草原は維持できない

	刈り取り草原	山焼き草原	放牧地	放棄草原
仕事量	大	小	小	無し
コスト(種類)	大(草刈り・運び出し)	小(防火帯切り・火入れ)	大(放牧)	無し
実施時期	夏	春	春から秋	-
植生へのダメージ	中	小	大	-
枯れ草の蓄積	少	ほとんど無し	少	多

