林野庁補助事業

作業従事者向け

写真提供　公益財団法人阿蘇グリーンストック

火入れ作業の手引き

森林火災対策協会

http://www.center-green.or.jp/ffca/

春先になると害虫駆除、採草地の改良などのために草原、田畑、森林などで火入れが行われますが、火入れが原因で火災が発生して森林が焼失したり、人身事故が発生することがあります。

近年、多くの地域では過疎化・高齢化などにより火入れ作業の担い手が少なくなり、地域住民に加え都市住民が参加するケースが増えています。

そこで、このパンフレットは林野火災の発生・拡大防止と火入れ作業の安全確保に向けて、火入れの講習会や現場で多くの方々に活用して頂くために作成しました。

1. 服装と防備品

火の近くでは、強い放射熱、煙を含む熱気流、多数の火の粉、燃えかすなどにさらされる危険性があります。安全を確保するには、まず火に強い服装と防備品が欠かせません。

1. 難燃性の素材製品（難燃加工の綿製品）を着用する。
2. 手には荷物を持たない。荷物はリュックまたはウェストポーチに入れる。
3. 軍手、皮手袋、タオル、帽子（またはヘルメット）、ライター、弁当、水筒は必ず持参する。
   煙対策としてマスク、防塵メガネ（ゴーグル）を利用する。
4. 寒さ対策のために厚着をする。
5. 炎からの放射熱に対してはタオルで顔を守る。
6. 火の粉が首筋、衣服のポケット、靴の中に入らないように工夫する。

2. 使用する機器・器具

1. 点火器具として、灯油バーナー、ガスバーナー、灯油をかけた茅の束、竹に布切れを巻いて作るたいまつ、ライター、チャッカマンなどである。
2. 消火用の道具として、火消し棒、スコップ、クワ、背負式消火器（ジェットシューター）、動力噴霧器などである。
3. 火の監視は、双眼鏡、航空写真などを携帯して行う。
4. 点火、消火、監視の各作業共通で、火入れ地図と連絡用の携帯電話、無線等を携帯する。

火消し棒

火消し棒は間違った使い方をすると火の勢いが強まり、事故に繋がる危険性がある。各班の班長に使い方の指導を受ける。

背負式消火器（ジェットシューター）

水利のない場所において残り火の消火などに使う。水のうを背負ってハンドポンプを使って水を放出する。

携帯・無線

各班間及び本部との連絡のため携帯電話、無線等を使用する。

動力噴霧器

農業用散水機で、軽トラック等に貯水タンク（500ℓ程度）、ホース等と載せて移動し、防火帯への散水や消火に使用する。

3. 火入れのしくみと点火のしかた

火入れは、事前に周囲全体に防火帯を作り、「遅い火」（風上へ拡大する火と斜面を燃え下る火）と「速い火」（風下へ拡大する火と斜面を燃え上る火）を使い分けて可燃物を焼く。

風上に燃え拡がる火や斜面を燃え下る火はスピードが遅いことから危険は小さい。風下に向かう火や斜面を燃え上がる火はスピードが速くて危険が高い。

平坦地であれば、延焼危険性が高い箇所は風下の防火帯の近くである。まず防火帯の内側を焼いて防火帯の幅を広げる作業を繰り返して行う。防火帯の幅が十分に大きくなった時点で、風上側の防火帯から点火して全体を焼く。対象地の面積が大きい場合には複数のブロックに分けて、風下側のブロックから順番に焼いていく。

傾斜地では、稜線上に作られた防火帯を拠点として、その近くから順次、縞焼き法で焼く。縞焼き法は、稜線上に構築した防火帯の下方数メートル地点に稜線に平行して火を放つ方法である。この火は傾斜を燃え上がりながら可燃物を焼く。縞焼き法を繰り返えして十分な幅の防火帯が形成された場合には下方から火を放つ。

点火作業は、特に重要な任務であることから、経験豊かな人が担当する。

水平縞焼き法（火入れ地が斜面）

4. 消火と飛び火の監視

消火

火が防火帯の外に拡大しないように水をかけたり、叩いて消火する。防火帯を越えて飛び火が発生した場合には早く発見して初期消火を行う。

火叩き消火を無雑作に行うと火の粉が周囲に飛散し、火を拡大させることがある。火叩きは常に防火帯にいて作業を行うことが大切である。

飛び火が防火帯を超えて発生し、高い火炎を出して燃えている場合には慎重に行動する。飛び火箇所に接近して火叩きを行うと、新たな地点に飛び火を引き起こして退路を断たれる危険性がある。このような飛び火が発生した時には火の大きさを判断して迅速に消防機関に通報する。

飛び火は初期
消火がポイント

監視

見晴らしのよい場所を選び、延焼方向の急変や飛び火の発生などを早くキャッチして本部に通報する。また、火入れ地の周囲をパトロールすることにより各地点の燃焼及び延焼の状態を確認する。延焼速度の急増や延焼方向の急変があれば本部に通報したり、近くの人に知らせる。山間部では地形の影響で強い風が吹いて延焼を速めることがあるのでそれも念頭において活動する。監視はパトロールしながら各地点の異常な延焼挙動を発見して本部に知らせる重要な役目を担う。

監視の役割は
延焼挙動のウォッチ

点火開始

責任者の合図で、指定された場所で着火

火入れの最盛期

高所や周囲の安全な防火帯等から燃焼状態等を監視

残り火の消火

残り火を探して火消し棒や
背負式消火器等で消火

5. 気象・地形と延焼挙動

火入れに及ぼす気象・地形の影響

草原の延焼速度は風速と相対湿度（可燃物の乾燥度合い）に大きく影響される。また、山の影響で複雑な局地風が起きるために火が拡大する過程で延焼方向が急に山頂方向に拡大することがある。

延焼速度の大きさ

草原火災の延焼速度についてはアメリカやオーストラリアで研究されており、その成果が火入れにも適用できる。草原火災の延焼速度と風速及び相対湿度の関係を示す。

草原の延焼速度（m/s）

		平均風速（m/s）			
		2.2	4.5	6.7	8.9
相対湿度（%）	16	0.9	1.8	3.1	4.9
	32	0.4	1.3	2.2	3.6
	48	0.4	1.3	1.8	2.7
	64	0.4	0.9	1.8	2.2

（米国・カンサス州の火入れ資料から引用、草丈の高い草原）

6. 安全管理

1. 火入れは、危険と隣り合わせの作業であることを常に意識する。
2. 各班の班長の指示に従って行動する。
3. 班毎に集団で行動し、単独行動はしない。
4. 火入れの手順を理解しておく。
5. 地形及び風向きを考慮し、火入れ地図を見ながら緊急時に避難する方向を常に考えておく。
6. 消火が手に負えないと判断したら直ちに避難する。
7. 火入れ開始宣言まで絶対に火を点けない。
8. 傾斜地では上からの落石や落木に注意する。
9. 傾斜地の上の方で作業をしている場合には下の方からの炎の吹き上げに注意する。
10. 風向きを考慮して防火帯を除く延焼の恐れのある箇所には入り込まない。

班長の指示に従って班毎に集団行動

7. 応急対策

緊急時の対応

1. 危険を察知したら大声や携帯・無線で伝える。
2. 避難方向は、火勢の弱い方向、または燃え尽きた場所を選ぶ。
3. 火が斜面を上ってくるときは、避難する方向は斜面の側方とする。
4. ぬれタオル等で口や鼻を覆って姿勢を低くして、煙や熱気を直接吸わない。
5. 煙に包まれたときは、新鮮な冷たい風が吹いてくる方向に避難する。
6. 避難に負担となる器材は後続の人の障害とならない場所に放置する。
7. 一時避難場所として焼け跡が利用出来ないか考慮する。

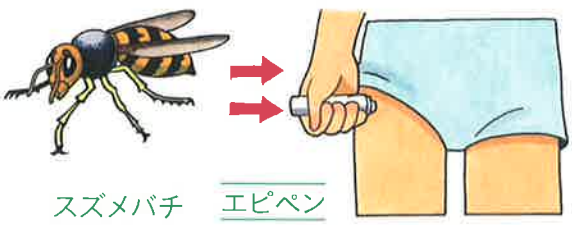
上に逃げてはダメ

事故が発生した場合の対応

1. 事故が発生した場合には火入れを中断して救出する。
2. 応急処置ができれば行う。
3. 至急、本部に状況報告をする。
4. 緊急対応が必要な場合には本部から消防本部に連絡する。
5. 負傷者を移送するときは、担架又は衣類等による応急担架で救急車まで運ぶ。自力歩行させたり、背負ったりしない。
6. 防火帯づくりでスズメ蜂にさされてアナフィラキシーの症状（呼吸困難、意識低下及びじん麻疹等）が出たら、あらかじめ医師の処方を受けたエピペンを自分で注射する。

負傷者は自力歩行させない

負傷者を背負ってはこばない



8. 防火帯作り

防火帯の設置と維持管理

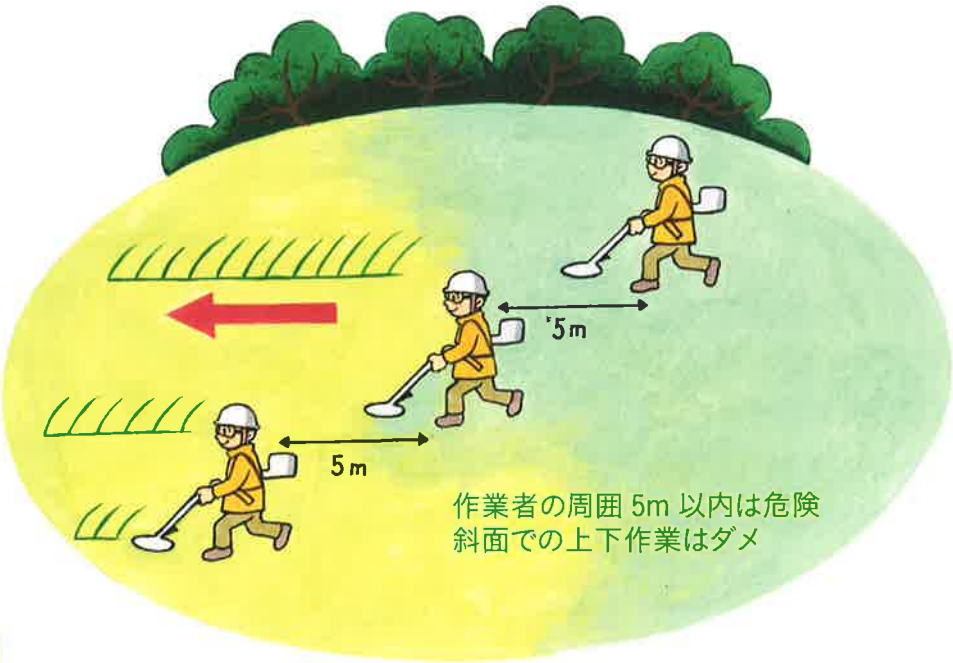
火入れの実施前に対象区域の周囲の可燃物を刈取って十分な広さの防火帯を作る。

防火帯の幅は草丈や地形を考慮してつくるが、各市町村の火入れ条例に従う必要がある。なお、目安としては、通常、草丈の低い場所では最低でも5メートル、高い場所では7メートルとし、傾斜地では10メートル程度必要である。草はできるだけ低い高さで刈払い、刈取った草は防火帯の中央に寄せ集めて焼いておく。

安全な刈払い作業

刈払機

1. ヘルメット及び防塵メガネは必ず着用する。
2. 作業者はお互いの間隔を5m以上あけるとともに、斜面の上下で作業しない。
   常に他の作業者がどこで作業しているかを意識する。
3. 斜面での刈払いは、右手方向を山頂側、左手方向を谷側にして実施する。
4. 作業中以外は、エンジンを停止する。



カ　マ

1. カマの刃先が左側にくるよう柄の下方を持つ。
2. 刃先を右前方から左後方に動かすよう腕全体でカマの柄を振る。
   横方向に振らない。
3. カマは硬い木を切る道具ではない。直径が大きな雑木や硬いものを切る 時にはオノやナタなどを使用する。
4. 歩行移動時は、刃にカバーを取り付ける。