

仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報補遺）

震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野）

（取り纏め：国立環境研究所）

1. 火災予防策

- ・ 剪定枝、落ち葉、稲わら、畳等の腐敗性廃棄物を対象にした火災予防について述べる。
- ・ 第二報では、可燃性廃棄物として木くず、畳、シュレッダーダスト、廃タイヤ、廃プラスチック類、粗大ごみ、剪定枝等、ならびにそれらの混合廃棄物を対象としていたが、草木類等の腐敗性廃棄物に対する火災予防の補遺を取り纏めた。
- ・ 仮置場に積み上げられる腐敗性廃棄物は、高さ 2 メートル以下、一山当たりの設置面積を 100 m² 以下にする。積み上げられる山と山との離間距離は 2 m 以上とする。
- ・ 剪定枝由来ではない木材チップであれば高さ 3 メートルまでとするが、可能な限り 2 メートルに近づけることが望ましい。

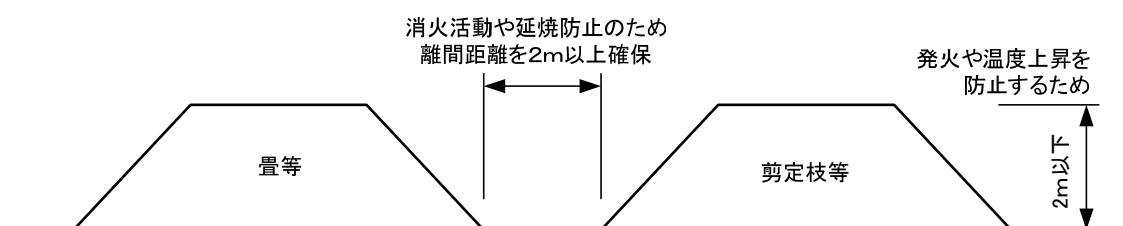


図 1： 理想的な仮置場の廃棄物堆積状況

- ・ ガスボンベ、ライター、灯油缶、バイク等の燃料を含む危険物や、電化製品、バッテリー、電池等の火花を散らす廃棄物の混在を避ける。また、これらを含む可能性のある家電・電子機器等の保管場所と腐敗性廃棄物を近接させない。
- ・ 積み上げられた山の上で重機が作業することを極力避け、腐敗性廃棄物を転圧しないようにすること（高さ 3.7m 程度の締固められた剪定枝の山では温度が摂氏 90 度を超過した事例がある）。
- ・ 腐敗性廃棄物は発熱したとしても切り返しは実施しないこと。腐敗性廃棄物の場合、摂氏 60 度以下にすることは難しいため、温度が摂氏 60～70 度以下となるように管理すること。
- ・ 積み上げから撤去までが短期間（数ヶ月）の場合はこの限りでない。
- ・ ガス抜き管（有孔管）を設置して放熱効果を高めることで火災予防を実施する場合、廃棄物層の温度が摂氏 80 度以上あると、掘削することによって酸素が流入し、発火に至る可能性があることから注意が必要である。また、廃棄物の山の下部に厚さ 20～30cm 以上の碎石層を敷いている場合、ガス抜き管の設置は避けること。

- ・ガス抜き管を設置する場合は、仮置き初期から設置する方が望ましい。
- ・消火器、防火水槽ならびに小型ポンプを常設し、自衛消防の体制を整え、火災が発生したときのために、仮置場の管理者自ら消火できるように備えておくこと。

2. 火災予防モニタリングと異常が発見された場合の対応

仮置場の巡回を最低でも週に1回程度実施し、下記のいずれか、もしくは、組み合わせたモニタリングを実施することで仮置場の安全性を確保する。

- ・表層から1m程度もしくは最下部の深さの温度を測定する。
 - 摂氏60度以下であれば微生物発酵のみと考えて良く、火災の危険性はない。
 - 摂氏75～80度以上であれば、化学反応や酸化発熱と共に蓄熱が起こっていると考えられ、地中火災が発生する可能性があることから、危険信号と考えて良い。
 - 摂氏80～100度にて温度の上昇は一旦停止するが、これは水分の蒸発（顕熱）によるものであり、水分蒸発が終了すると発火する危険性が高い。法面を土砂等で被覆して酸素の供給を遮断するか、腐敗性廃棄物の山の高さを低くするなどの対応が必要。
 - 最下部の温度を測定する場合は、法面から横方向に1m程度、温度計を挿入して温度の測定を行うこと。
- ※ 摂氏80度を超過している場合の対応： 不用意な切り返しによって酸素が侵入したり、散水によって温度を下げようとすると逆に蓄熱効果が上がってしまい、急激に火災発生の危険性が高まる可能性があるため、摂氏80度を超えるときは、山の天端を30～50cm程度ずつ削り取り、次に法肩部をななめ45度に削ることを繰り返す方法が安全である。また、法肩部等に覆土を行い、温度が低下するのを待つ方法も考えられる。また、念のために消防に連絡しておくことが望ましい。
- ・表層から1m程度もしくは最下部の深さの一酸化炭素濃度を測定する。
 - 一酸化炭素濃度が100ppmvを超過するようであれば、危険信号と考えてよい。
 - 実際は無炎燃焼が内部で発生している場合、一酸化炭素濃度は数百ppmを超過することが多い。
 - 深さ1mのガス濃度を測定するのは、大気による希釈を防止するためである。
- ※ 一酸化炭素濃度が100ppmvを超過した場合の対応： 深さ1m程度の廃棄物温度を測定し、摂氏80度を超過しているかどうか確認すること。腐敗性廃棄物に対しては切り返しを行わないこと（切り返しを行うと堆肥化している状況と同じになり、温度の上昇が止まらないことが懸念される）。また、数百ppmv以上ある場合は、温度が低くても廃棄物層内部のどこかで燃焼がおこっている可能性があるため、詳細な調査を実施してから切り返し等の作業や、覆土の設置等を実施すること。なお、ガスが溜まっていたために一酸化炭素濃度が高いことも考えられることから、高い濃度が観測された後、測定を継続することが望ましい。

・モニタリングする重点領域

- 法肩部分の最も危険性が高く、法肩から 4m 程度までを重点的に調査する。
- 2m 程度の山である場合は、山の最下部の温度が最も高くなることもあるため、最下部の温度を測定することも必要である。
- ただし、本重点領域は目安であり、全体的に調査することが望ましい。

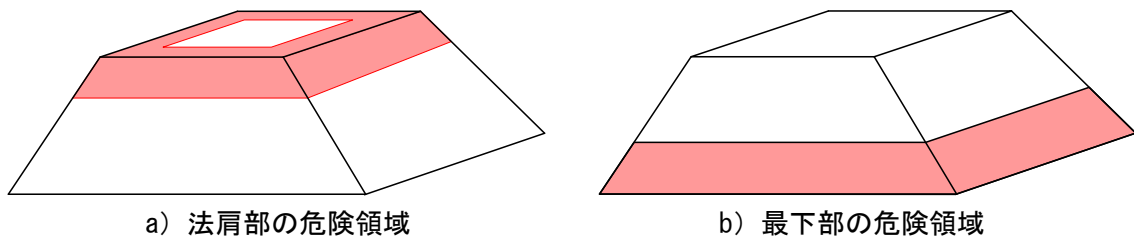


図 2：仮置場廃棄物における火災発生危険性の高い領域

4. その他の重要な留意点

4. 1 シート等による被覆について

- ・覆土による窒息消火（大気中の酸素の供給量を減少させ、燃焼を抑制する消火方法）という手法は、堆積物火災の消火時に多用されているが、シート被覆では、大気との遮断を十分に確保できない可能性があり、ガス道ができることで、大気からの酸素の供給が部分的に継続することが懸念される。
- ・また、シート被覆によって表面からの放熱が抑制、蓄熱が促進され、蓄熱火災（余熱発火）が生じる可能性があることから、飛散防止等のためのシート被覆は極力避けることが望ましい。
- ・ただし、堆積した腐敗性廃棄物の法面のみをシート被覆することで、飛散防止と酸素の過剰侵入を防止できることから、法面のみシート被覆は有効と考えられる。
- ・腐敗性廃棄物の場合、仮置き時に臭気の問題が発生することから、山全体を被覆せざるをえないケースも想定される。その場合、シートよりも通気性ならびに脱臭性能の高い土壌を用いた覆土等によって対応することが望ましい。
- ・高さ 3.5m 程度でブルーシートによる被覆を行った事例では、深さ 1m の温度が摂氏 85 度に達した事例がある。

4. 2. 散水による火災防止等について

- ・適度な水分（表面が湿る程度）を与えることで飛散防止の効果がある。
- ・過剰な散水の場合、余剰水による浸出水が発生することや、廃棄物層の嫌気性雰囲気が強まるため、過剰な散水を行わないように注意する。表面が湿る程度に抑える。
- ・また、表面からの散水では可燃性廃棄物の山全体に均一に水が浸透しないことから、

散水による火災防止効果を過度に期待せず、蓄熱しない環境（高さ制限等）や危険物等の混入を避ける対策の方が確実である。

4. 3. その他

- ・ 収集時のビニール袋等に入ったままの剪定枝等の腐敗性廃棄物を仮置きしている場合、蓄熱が促進されてしまうため、ビニール袋は破袋してから仮置きすることが望ましい。
- ・ 東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故由来放射性物質を含有した腐敗性廃棄物を仮置きする場合には、発熱や火災予防を行うと同時に、腐敗性廃棄物からの放射性物質の漏洩や、腐敗性廃棄物自体の流出についても注意を払うこと。
- ・ 腐敗性廃棄物の分解に伴って発生するメタンガスや硫化水素ガスについても気を付けること。