

## 21. バイオマス資源の農地還元利用を目指した雑木チップの簡易炭化法

[要約] 伏せ焼きの手法を基にかま口・煙道のユニット化及び耐火シートの適用によって、炭化炉を用いずに雑木チップを簡易に炭化できる。その際に発生が懸念される排出ガス及び雑木チップ炭のダイオキシン類濃度は、それぞれ廃棄物焼却炉(処理能力 4t/h 未満)の大気排出基準値及び土壤環境基準の調査指標値を下回る。

農業工学研究所・農地整備部・畑整備研究室		区 分	技術及び行政
連絡先	029-838-7553, saru@affrc.go.jp	分 類	参考

### [背景・ねらい]

ダム建設工事の実施に伴い一時的に大量に発生し廃棄される伐採木(別途利用される有価木を除くクワ、ニレ等の雑木)をバイオマス資源として農地還元利用を図ることを目的として、雑木チップの現場での簡易炭化方法を開発した。また、簡易炭化時に懸念されるダイオキシン類の発生量を検証した。

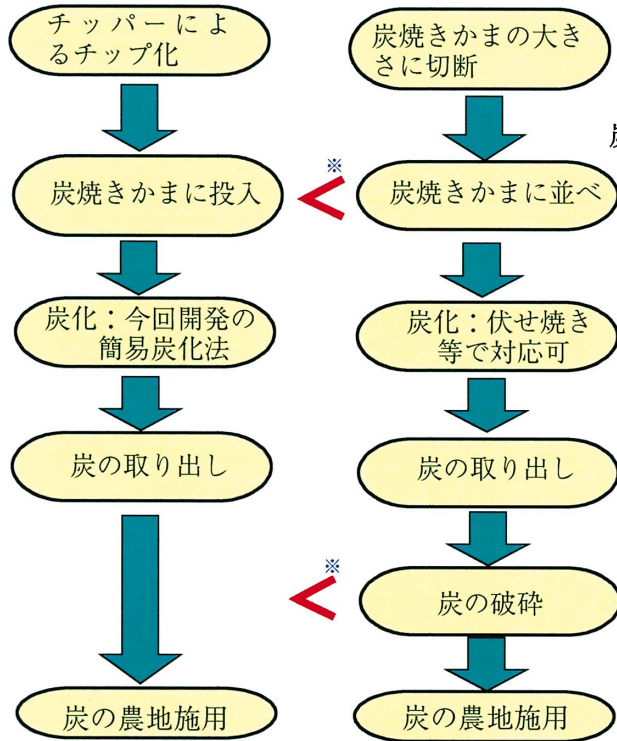
### [成果の内容・特徴]

- ダム建設工事の場合、工事用地が広いことが想定されることから、炭化炉を用いず雑木チップを現場で簡易炭化することが可能で、次のとおり有利と想定した。
  - 木炭を農地還元するためには粉碎が必要なため、あらかじめチップ化後炭化することで、木材の切断及び木炭の粉碎の作業行程の合理化、労力の軽減ができる(図1参照)。
  - 炭化は原料を減量するので、現場での炭化によってその後の輸送量を削減できる。
- 通常の伏せ焼きではコンクリートブロックを組んでかま口、敷き木をまたぐように炭化材(木材)を並べ煙道を設ける必要がある。簡易炭化法では、かま口、煙道を鋼製でユニット化(炭化ユニット(図2))して炭化作業の簡素化を図った。また、チップ化により炭化材は方向性を考慮せず、ユニットを埋めるように投入するだけでよい。
- 通常の伏せ焼きでは炭化する木材を土に埋めるが、チップの場合直接土に埋めると炭回収の際チップ炭と土の分離が困難であった。簡易炭化では、チップ及びユニットの上下に耐火シートを敷き、チップ炭への土の混入を防ぐこととした。
- 簡易炭化時(口焚きから消火までの約8時間)の排出ガスを捕集して、ダイオキシン類の濃度を測定したところ、 $0.71\text{ng-TEQ/m}^3$ であった(表1)。これは2~4t/hの処理能力を有する廃棄物焼却炉の大気排出基準値( $1\text{ng-TEQ/m}^3$ )以下である。
- 簡易炭化による雑木チップ炭のダイオキシン類含有量は、 $0.66\text{pg-TEQ/g}$ (表1)と土壤環境基準の調査指標値( $250\text{pg-TEQ/g}$ )を大きく下回った。

### [成果の活用面・留意点]

チップ炭の農地還元の有効性については、別途明らかにしている。

[具体的データ]



※：労力の大小を想定

(a)チップ材

(b) 木材

図1 チップ材と木材の炭化・農地還元の作業行程の比較

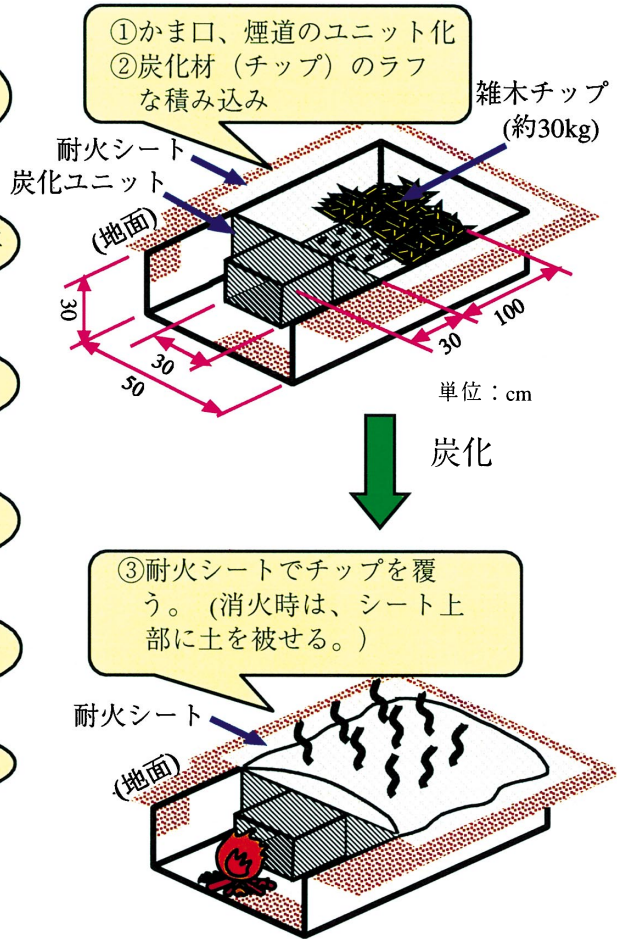


図2 簡易炭化法 (今回開発)

表1 簡易炭化時のダイオキシン類の発生量

項目	炭化時の排出ガス <sup>1)</sup>			雑木チップ炭 <sup>3)</sup>	
	実測 ng/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	換算 <sup>2)</sup> ng/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	毒性等量 ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	実測 ng/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	毒性等量 pg-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
ポリ塩化ジベンゾフラン	2.9	6.8	0.089	0.014	0.030
ポリ塩化ジベンゾフラン-パラ ジオキシン	38	91	0.60	0.44	0.63
コプラナーポリ塩化ビフェニル	3.3	7.7	0.021	0.015	0.0015
計(ダイオキシン類)	44	110	0.71	0.47	0.66

1) JIS K 0311を準用。ガス発生量に応じて非等速吸引でサンプリング。

2) 実測時の排出ガスの酸素濃度は17.2%で酸素濃度12%の場合に換算(廃棄物焼却炉の基準を準用)。

3) 平成4年厚生省告示第192号に基づく検定方法による。

[その他]

研究課題名：現地簡易炭化法で生成した再資源炭の農地還元利用技術の開発

中期計画大課題名：再資源炭等リサイクル資源の利用技術の開発

予算区分：交付金研究、その他(受託)

研究期間：2003～2004年度

研究担当者：山岡 賢、廣瀬裕一、凌 祥之、上田達己

発表論文等：山岡 賢・凌 祥之・廣瀬裕一、伐採木チップの簡易炭化とチップ炭の物性、

H16 農業土木学大会講演会講演要旨, pp. 586-587, 2004.