

農産物残さ等有機物資源の循環利用について

農産流通課 技術経営支援室

環境にやさしい農業の推進に当たり、有機物を活用した土づくり等は重要な課題となっています。

特に、水稻等の収穫期であるこの時期は、有用な有機物資源である稲わらやモミガラ等の農産物残さが最も多く発生する時期でもあります。併せて、果樹の剪定期を迎え、今後、剪定枝も発生します。

つきましては、資源循環型の農業を一層進めるため、これらの有用な有機物資源を焼却せず、下記を参考に、ほ場へのすき込みや農業資材等への有効活用に努めてください。

記

1 有機物資源の土づくり資材としての利用

(1) 土づくり資材としての効果

ア 有機物資源は、ほ場にすき込むことにより、土壤中の腐植含量が増加し、養分の緩効的な供給や緩衝能向上などの土壌化学性に対する改善効果、保水性・透水性・通気性の向上などの土壌物理性に対する改善効果、更には耕うんしやすく作業性の向上が期待できます。

イ 有機物資源のすき込みによる土壌腐植含量の増加は、炭素/窒素比が高く、炭素の分解がゆっくりと進む資材(表1)で効果が大きく、わら類・モミガラで効果が望めます(図1)。

ウ 稲わらやモミガラにはケイ酸供給効果があります。稲わらのすき込みを20年程度続けることにより、いもち病の発生を抑制する働きがある土壤中の可給態ケイ酸が約2～3mg/100g増加します。

(2) 利用上の留意点

ア すき込んだ稲わらは土壌中での分解時にガスが発生します。特に半湿田や山間冷涼地の場合、分解が遅れると生育中の水稻根に障害を与えることが懸念されるため、これまで京都府では稲わらの半量還元を推奨してきたところです。

半湿田や山間冷涼地で稲わらの半量持ち出しが可能な場合は、持ち出した稲わらを堆肥化することにより、稲わらを安全に循環利用することができます。

しかしながら、稲わらの半量持ち出しが困難な場合は、有機物資源の有効活

表 1 有機物資源の特徴

	分解の特徴	有機物例	炭素/窒素比	窒素の効果
窒素放出 タイプ	炭素・窒素ともに速やか	鶏ふん	10 前後	大
	炭素・窒素ともに中	牛ふん（乾燥物）	10 ~ 20	中
	炭素・窒素ともにゆっくり	通常の堆肥	10 ~ 20	中～小
	炭素・窒素ともに非常にゆっくり	分解の遅い堆肥 （パークなど）	20 ~ 30	小
窒素取り 込みタイ プ	炭素：速やか 窒素：やや取り込み	稲わら・モミガラ	50 ~ 80	初期：ややマイナス 後期：小～中
	炭素：中～ゆっくり 窒素：取り込み	麦わら	120 前後	初期：マイナス 後期：小
	炭素：非常ゆっくり 窒素：取り込み	オガクズなど	200 以上	マイナス

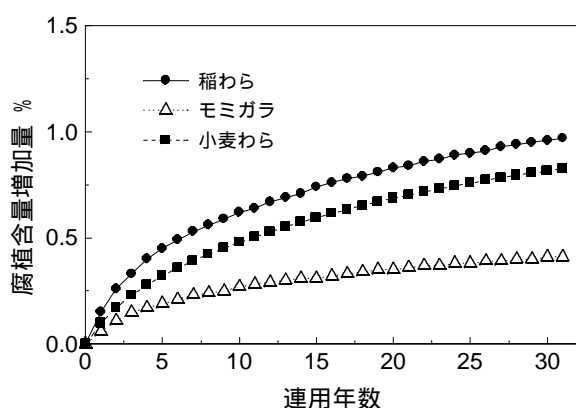


図 1 有機物連用による土壌腐植含量の増加（全量施用）

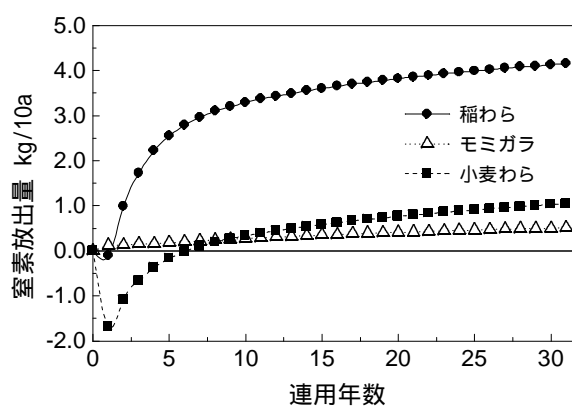


図 2 有機物連用による土壌からの窒素放出量の増加

精玄米収量が 506 ~ 532kg/10a の事例の稲わら・モミガラの還元量及び窒素含量をもとに試算
 麦わら還元量が約 400kg/10a として試算

- 用を推進するために、半湿田や山間冷涼地においても、できるだけ早く分解するよう、稲収穫後できるだけ早くすき込みを行い、すき込み時に石灰窒素を10～20kg/10a施用し、田植えまでに稲わらを十分腐熟させることが大切です。
- イ モミガラは吸水しにくく、炭素/窒素比も高いため、稲わらに比べて分解が遅いことから、乾田の場合でも秋にすき込みを行います。
- ウ 稲わらの場合、すき込み開始後1～2年間は、有機物の分解に伴って施肥窒素が取り込まれますが、その後は地力窒素の放出に転じます（図2）。また、稲わらすき込みに伴って施用した石灰窒素の残効もあることから、稲わらすき

込みを行ったほ場では、すき込み3年目以降は水稻の生育の様子を見ながら、窒素施肥量を5%~10%程度減肥することが必要です。

2 有機物資源の農業資材としての利用

(1) 稲わらは、野菜・果樹・茶の敷わらとして活用することにより、地表面からの蒸散を防いで土壌の乾燥を抑制したり、降雨時の土壌の流亡、土のはね上げによる汚れや病害発生を抑制することができます(表2)。また、山城地域では覆い茶園(本ず)の遮光資材として使用しています。

(2) モミガラは暗きよの充填材、燻炭などの用途に利用できます。

表2 稲わら被覆の土壌流亡防止効果(昭和62年農総研、丹後国営開発農地三坂団地)

処理	採種ダイコン		ブロッコリー	
	土壌流亡量 kg/a		土壌流亡量 kg/a	
マルチなし	32.1	(100)	61.0	(100)
ビニールマルチ	52.9	(165)	84.5	(139)
ビニールマルチ + わら束被覆	15.2	(47)	3.4	(6)

等高線に直交する上下うね上にマルチ

うね間に稲わらを3.3束/mを被覆

()内はマルチなし区対比

3 有機物資源の堆肥化

有機物資源は堆肥化することができれば、直接すき込むよりも安心してほ場に施用することができます。

(1) 稲わら等

ア 15cm程度に切断した稲わら・麦わらを散水しながら高さ30cm程度に積み、表面に石灰窒素を散布し、これを5~6回繰り返し高く積み、最後にビニールシートで表面を覆います。石灰窒素の添加量は稲わら1,000kgに対して20kg程度とし、約70以上の稲わらの炭素/窒素比を30~40に下げます。稲わらの水分は60~70%(握ったときに水がにじみ出す程度)とします。

イ 温度が下がり始めたら切り返しを行います。このとき、水分が不足している場合は水を補給します。切り返しは3回以上行い、6か月程度で完熟します。

(2) 果樹剪定枝

ア 生剪定枝をほ場に散布すると病害の発生源として危険であり、破砕機でチップ化し、堆肥化した後にはほ場に散布します。剪定枝のように炭素/窒素比が高い原料を堆肥化するには、窒素源を副資材として混合して炭素/窒素比を低下させる必要があります。

イ 牛ふんを窒素源に利用する場合には、容積比（牛ふん：剪定枝チップ）で1：1から1：1.5の割合で水分が60～65%程度になるように混合します。鶏ふんを窒素源に利用する場合には、剪定枝チップ1 m³に対して、鶏ふん70kg程度を添加します。

ウ 剪定枝チップは乾燥しやすく、水分が少ないと発酵しなくなるため、適宜水分を補給しながら、切り返しを1か月に1回の割合で行います。切り返しは少なくとも3回行い、堆肥は最終切り返し終了後3か月程度（合計6か月以上）で使用可能となります。

（3）野菜収穫残さや野菜屑

ア これらが有効利用されている事例はほとんどありませんが、窒素をはじめ肥料成分含量が高く、乾燥するか水分調節材を添加し、含水率を60%程度に下げることができれば、堆肥化することができ有効な資源となります。

イ 高水分の収穫残さや野菜屑はワラカッターにて切断した後、わら類や野菜の茎のような低水分資材を副資材として組み合わせて、雨が当たらないように堆積し、1か月に1回切り返して60日以上堆積します。

ウ 野菜屑は水分が多く、副資材を混合せず、そのまま発酵させる場合には、発酵途中でアンモニアの揮散や有機酸の生成に伴う悪臭が発生するため、脱臭装置の付いた密閉型発酵槽の使用が必要となります。しかし、密閉型発酵槽の中には、おが屑等の基材を使って野菜屑を発酵させる方式の装置があり、これは資材を軽量化するための装置であるため、出来上がった堆肥は添加したおが屑を分解するために、さらに2か月以上の二次発酵が必要です。