バイオ炭を活用した土壌炭素貯留技術の検証

総合農業技術センター　堀内大輔、桑原竜一、山﨑修平（現・県農政部中北農務事務所）、内藤一孝 （現・県農政部農業技術課）

1．背　景

・山梨県では、大気中のCO_2削減に貢献する4パーミル・イニシアチブの一環として、果樹の剪定枝などの未利用資源を炭化して作成したバイオ炭を農地へ施用する取り組み推進している。バイオ炭を土壌に施用すると、炭素を長期間土壌中に貯留できるため、CO_2削減への貢献が期待されている。

・一方で、バイオ炭をどの程度施用するのが適切なのか、また、長期間の施用によって土壌や作物に悪影響が生じないのかについては、十分に明らかになっていない点も多い。

※バイオ炭は、剪定枝などの植物由来の材料で作る炭のことで、木炭、竹炭、籾殻くん炭などを含む。

2．要　約

結果１：ブドウ、モモ、スモモの剪定枝それぞれのバイオ炭を土壌に埋設したが、どの品目でも４年以上経過しても分解されていない。

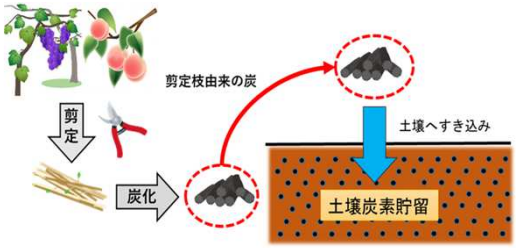
結果２：ブドウ剪定枝由来のバイオ炭、チップを毎年土壌に施用したが、無処理区と比較してｐH、EC、肥料成分には変化がほぼなかった。

結果３：2年間バイオ炭を10aあたり20kg~1,000kg施用したポットでナスを栽培したが、収量に有意な差は見られなかった。

結果４：2年間バイオ炭を10aあたり20kg~1,000kg施用したポットでスイートコーンを栽培したが、生育に有意な差は見られなかった。

3．試験の方法

試験１．バイオ炭の土壌中における残存率



供試樹種：ブドウ(シャインマスカット)、モモ(白鳳)、スモモ(貴陽)

調査方法：定期的に埋設サンプルを堀上げて炭の残存率を調査

試験区：炭50kg/10a区、チップ300kg/10a区、無施用区

試験規模：0.785㎡/区、3反復

試験２．バイオ炭連用による土壌化学性の推移

試験３．バイオ炭施用がナス収量に及ぼす影響

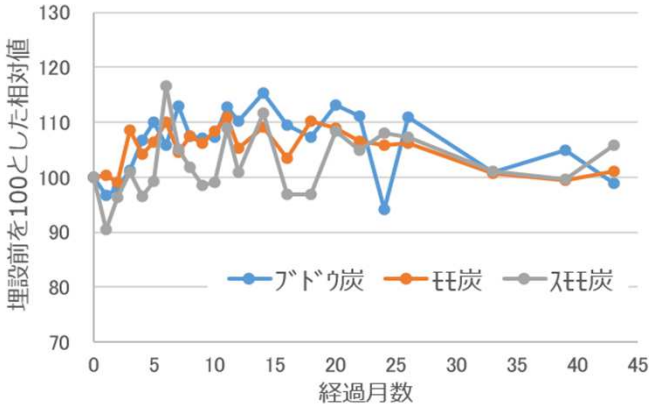
試験４．バイオ炭施用がスイートコーン生育に及ぼす影響

供試品目：ナス(とげなし千両二号：トナシム台)、スイートコーン(ゴールドラッシュ90)

試験区：①20kg/10a区　②100kg/10a区　③200kg/10a区　④1000kg/10a区　⑤無処理
※連用2年目の土で試験を行った

バイオ炭：籾殻くん炭

結果１．バイオ炭の土壌中における残存率



土壌中で安定しており4年以上経過後も分解されない

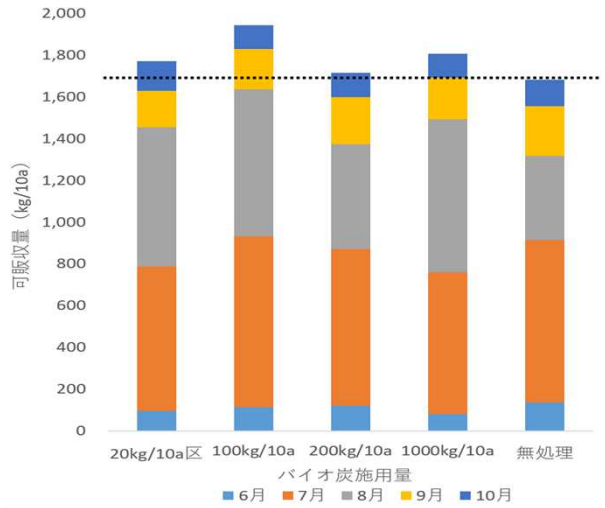
結果２．バイオ炭連用による土壌化学性の推移

試験区	pH			EC (mS/m)		
	施用前	2年後	4.5年後	施用前	2年後	4.5年後
炭(乾物)50kg/10a	6.3	6.4	6.3	2.8	2.5	3.2
チップ(現物)300kg/10a	6.3	6.4	6.2	2.8	2.5	2.8
無 処 理	6.3	6.4	6.2	3.0	2.4	3.0

試験区	チッソ (%)			リン (mg/100g)			カリ (mg/100g)		
	施用前	2年後	4.5年後	施用前	2年後	4.5年後	施用前	2年後	4.5年後
炭(乾物)50kg/10a	0.1	0.1	0.1	18.5	13.5	5.6	37.6	39.4	24.9
チップ(現物)300kg/10a	0.1	0.1	0.1	18.9	13.7	6.2	36.6	38.7	29.3
無 処 理	0.1	0.1	0.1	18.2	14.7	5.6	38.7	34.1	24.1

ブドウ園で毎年発生する剪定枝を炭化し連用してもpH、EC、肥料成分の変動は無処理区とほぼ変わらない

結果３．バイオ炭がナス収量に及ぼす影響(連用2年目)



2年間バイオ炭を連用してもナス収量に大きな差はない

結果４．バイオ炭がスイートコーン生育に及ぼす影響(連用2年目)

区	発芽率 (%)	葉重 (g)	茎重 (g)	穂重 (g)
20kg/10a区	81.9	120±29	176±59	265±33
100kg/10a区	94.4	112±13	199±19	216±41
200kg/10a区	90.3	143±65	198±70	277±20
1000kg/10a区	88.9	100±44	136±49	227±27
無処理(対照区)	95.8	85±3	179±19	228±24

※表の±は標準偏差

2年間バイオ炭を連用しても
スイートコーンの生育に大きな差はない