

たい肥のリン酸、カリの肥効を考慮した施肥技術

農林総合研究センター（農産物安全・土壌担当）

キーワード：たい肥、化学肥料成分代替、リン酸、カリ

1 技術の特徴

有機質資源の有効活用や土づくりなどのためにたい肥が利用されているが、それらには窒素、リン酸、カリなどの肥料成分が含まれるため、たい肥の施用は化学肥料成分の代替効果も期待できる。たい肥の施用にあたっては、窒素成分の肥効を考慮した施肥設計は行われてきているが、リン酸やカリを考慮した設計の考え方は浸透しておらず、たい肥連用によるリン酸、カリの土壌への過剰な蓄積による生理障害の発生が懸念される。そこで、県内で生産されているたい肥等有機質資材に含まれるリン酸、カリの有効成分について明らかにするとともに、それらの肥効を考慮したたい肥施肥法を明らかにした。

2 技術内容

(1) たい肥、有機質肥料中のリン酸、カリの有効成分

県内で生産されているたい肥、有機質肥料計44点のリン酸のク溶率は、畜ふんや食品残渣など80%以上のものが多かったが、せん定枝たい肥や米ぬかなどク溶率が低いものもあった（表1）。カリのク溶率はほとんどのものが高く（表2）、有機物中のカリはほぼ肥料として有効な成分と考えられた。

(2) たい肥中のカリ成分を考慮した化学肥料代替施肥法

標準施肥量のカリ成分をたい肥で代替（カリ上限設定）する施肥（窒素、リン酸成分が不足する場合は不足分を化学肥料で補足）について、牛ふんたい肥、鶏ふんたい肥、豚ふんたい肥を使用したコマツナ、ハウレンソウの2作連用栽培において、それぞれ適正な窒素肥効を想定することにより良好な収量が得られた。1作目のコマツナでは、窒素肥効想定を牛ふんたい肥30%未満、鶏ふんたい肥50~70%、豚ふんたい肥30~50%とした際に収量性が良好であり（図1）、窒素肥効をより詳細に検討した2作目のハウレンソウでは、牛ふんたい肥10%、鶏ふんたい肥60~70%、豚ふんたい肥30~40%の際に収量性が良好であった（図2）。また、カリ上限設定によるたい肥施用は、標準施肥量の窒素成分をたい肥で代替（窒素全量）する施肥より跡地土壌の有効態リン酸や交換性カリ含量が低かった（図3、4）。

以上のことから、カリ成分の標準施肥量までをたい肥中のカリ成分で代替する施肥法は、連作しても土壌中のカリ蓄積はみられず、適正な窒素肥効を考慮した施肥により収量性も良好であり、過剰養分を抑えるたい肥施用技術として有効であると考えられた。

3 具体的データ

表1 有機質資材のリン酸成分とク溶率

種類	原料	標本数	全リン酸 ク溶性リン酸 ク溶率		
			%	%	%
たい肥	牛ふん	13	2.41	2.03	81.8
	鶏ふん	8	6.05	5.35	86.8
	豚ふん	3	6.48	5.56	83.0
	馬ふん	1	1.98	2.34	118.2
	食品残渣	6	1.81	1.64	92.5
	食品残渣+牛ふん	1	1.64	1.61	98.5
	鶏豚骨+茶殻	3	17.77	11.40	65.3
	落ち葉	1	0.42	0.14	33.7
	せん定枝	4	1.76	1.13	38.0
	有機質肥料	米ぬか	1	7.68	0.59
	乾燥菌体	2	10.19	1.68	20.6
	魚節煮かす	1	3.35	3.89	116.2
	合計	44			

表2 有機質資材のカリ成分とク溶率

種類	原料	標本数	全カリ ク溶性カリ ク溶率		
			%	%	%
たい肥	牛ふん	13	3.16	2.96	94.9
	鶏ふん	8	3.64	3.18	88.8
	豚ふん	3	3.08	2.91	94.1
	馬ふん	1	0.70	0.86	122.3
	食品残渣	6	1.48	1.54	102.7
	食品残渣+牛ふん	1	1.27	1.16	91.8
	鶏豚骨+茶殻	3	0.48	0.41	85.7
	落ち葉	1	0.18	0.15	82.0
	せん定枝	4	0.32	0.45	-
	有機質肥料	米ぬか	1	2.99	2.80
	乾燥菌体	2	0.15	0.26	-
	魚節煮かす	1	-	0.98	-
	合計	44			

*ク溶率は標本ごとのク溶率の平均値（表2も同様）

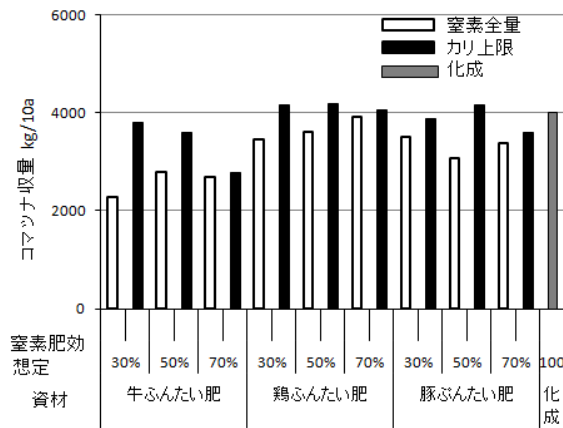


図1 たい肥の化学肥料代替方法及び窒素肥効想定とコマツナ収量

*窒素全量：標準施肥量の窒素成分をたい肥で代替
 カリ上限：標準施肥量のカリ成分をたい肥で代替（窒素、リン酸が不足する場合は不足分を化学肥料で補正）

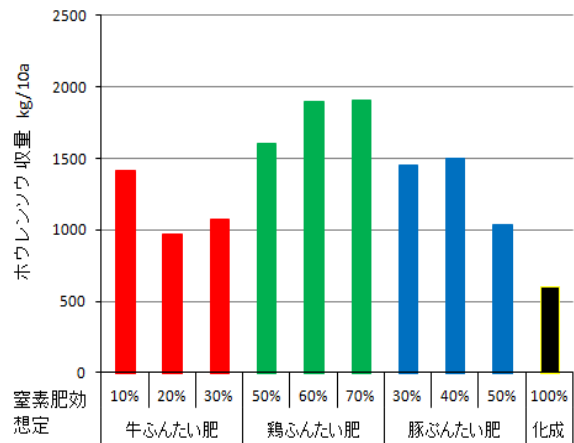


図2 カリ上限設定で栽培した2作目ホウレンソウの窒素肥効想定と収量

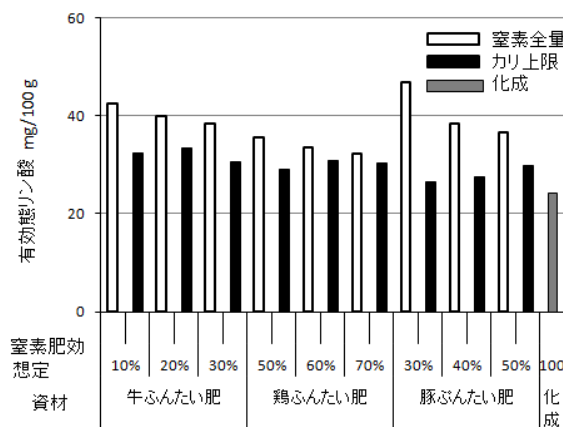


図3 たい肥の前作代替法及び窒素肥効想定とホウレンソウ跡地土壌の有効態リン酸含量

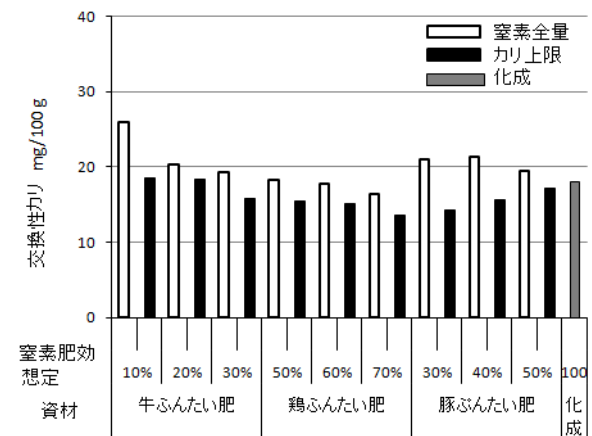


図4 たい肥の前作代替法及び窒素肥効想定とホウレンソウ跡地土壌の交換性カリ含量

4 適用地域

県内全域

5 普及指導上の留意点

- (1) カリ含量が少なく、リン酸含量が多い有機質資材として、汚泥発酵肥料を使用してリン酸上限設定による施用を検討した結果、収量性や養分蓄積防止の面からリン酸上限による施用の有効性も確認した。しかし、リン酸ク溶率は資材による変動が大きいため、この場合は施用前に資材中のリン酸ク溶率を調べる必要がある。
- (2) 土壌診断結果等から pH や塩基バランスを確認するとともに、必要施肥量を把握してから実施する。

6 試験課題名（試験期間）、担当、担当者

化学肥料の代替を考慮した堆肥の多投・連用による影響の検証（2010～2012）、
 農産物安全・土壌担当、内藤健二、佐藤一弘