

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	研究
課題名 土壌還元消毒による施設黒ボク土の作土の化学性の変化			
[要約] 土壌還元消毒を行うと、作土の無機態N、可給態P ₂ O ₅ 、交換性陽イオン、可給態Nは消毒前の含量が少ない場合には増加し、多い場合には減少する。還元消毒中のふすまの窒素分解率は18～43%で差がある。			
キーワード (専門区分) 土壌 (研究対象) 土壌診断 - 化学性 (フリーワード) 土壌還元消毒、黒ボク土、ふすま、作土、窒素分解率			
実施機関名 (主査) 農業総合研究センター 生産環境部 土壌環境研究室 (協力機関) 農業総合研究センター 生産環境部 病理研究室、 応用昆虫研究室、環境機能研究室、 海匠農業改良普及センター (実施期間) 2000～2002年度			

[目的および背景]

土壌還元消毒は農薬を使わない土壌病害虫の防除技術として県内各地で実施されている。この消毒法では10アール当たり約1トンのふすまを施用後、一時的に湛水状態になるまで灌水し、土壌表面を農業用フィルムで覆い土壌を一時的に還元状態にする。このため、消毒後の土壌の化学性は大きく変化することが予想される。そこで、還元消毒後の土壌管理の一助とするため、黒ボク土施設における還元消毒前後の作土の化学性の変化と還元消毒中のふすまの分解性を調査する。

[成果内容]

1. 還元消毒前(ふすま施用前)の作土の無機態NはほとんどNO₃-Nであるが、消毒後(農業用フィルム除去直後)はNH₄-Nが最大16mg/100g、平均3.6mg/100gと通常より多く存在する(表1)。
2. 還元消毒後の作土の無機態N、可給態P₂O₅、交換性陽イオン、可給態N含量は、消毒前の含量が少ない場合には増加し、多い場合には減少する傾向がある(図1～6)。
3. 還元消毒前の各養分含量に対する消毒後の含量が、増加から減少に転じる消毒前の含量は、無機態N(NO₃-N)で10mg/100g、可給態P₂O₅で20mg/100g、交換性CaOで600mg/100g、交換性MgOで125mg/100g、交換性K₂Oで60mg/100g、可給態Nで5mg/100g程度である(図1～6)。このため、養分が少ない土壌では増加し、多い土壌では減少する。
4. 施設6ヶ所における還元消毒終了時点のふすまの窒素分解率は18～43%、平均32%、炭素分解率は43～67%、平均55%でいずれも最大25%の差がある(表2)。ふすまの1年間の窒素分解率はなたね油粕と同程度とみなせるので、消毒後約1年間でふすまの窒素はさらに30～60%分解すると考えられる。ふすま1t中には窒素が約24kg含まれるので、7～14kgのふすま由来の窒素が消毒後に徐々に分解、無機化すると推定される。

[留意事項]

1. 塩類が集積した施設で還元消毒を行うと、除塩作用による土壌養分の溶脱が大きい。このため、塩類が集積しないように土壌の養分管理を行い、環境への影響をできるだけ少なくする。
2. 還元消毒前の個々の作土の化学性から消毒後の化学性を正確に推定することは困難である。したがって、消毒後の化学性は土壌診断により把握する。この場合消毒終了直後にはNH₄-Nが存在するため、ECからNO₃-Nを推定する場合には、消毒後耕耘して土壌を十分に酸化状態に戻したのちECを測定する。

[普及対象地域]

なし

[行政上の措置]

なし

[普及状況]

なし

[成果の概要]

表1 還元消毒前後における作土のNO₃-N及びNH₄-N含量 (mg/100g)

	NO ₃ -N		NH ₄ -N	
	平均	(最小-最大)	平均	(最小-最大)
還元消毒前	33.1	(3.8~140)	0.7	(0.1~1.8)
還元消毒後	7.5	(0.2~14.1)	3.6	(0.6~16.6)

表2 還元消毒における
ふすまの窒素及び炭素分解率

施設名	窒素分解率(%)	炭素分解率(%)
施設1	27	46
施設2	18	56
施設3	36	43
施設4	38	63
施設5	43	67
施設6	31	55
平均	32	55

注1) 窒素(炭素)分解率は、ガラス繊維ろ紙埋設法準拠。
 注2) 還元消毒期間、2~3週間。
 注3) ふすま成分(現物) 水分7.1%、T-N 2.4%、T-P₂O₅ 2.1%、
 T-K₂O 1.3%、T-CaO 0.14%、T-MgO 0.64%、C/N比 16.4。

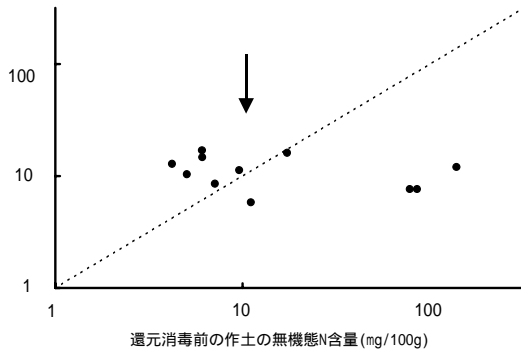


図1 作土における無機態N含量の還元消毒前後の関係
 注) x軸、y軸は対数目盛、点線は補助線(y=x)。

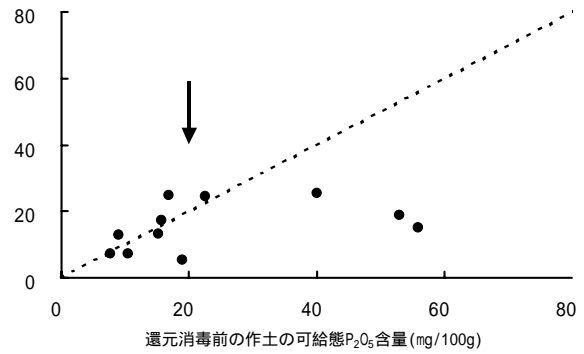


図2 作土における可給態P₂O₅含量の還元消毒前後の関係
 注) 点線は補助線(y=x)。矢印は増減に転ずるとみられる含量。

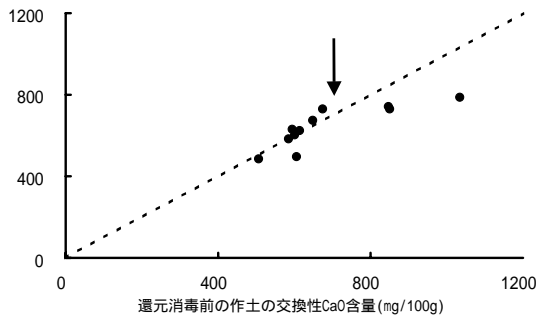


図3 作土における交換性CaO含量の還元消毒前後の関係
 注) 点線は補助線(y=x)。矢印は増減に転ずるとみられる含量。

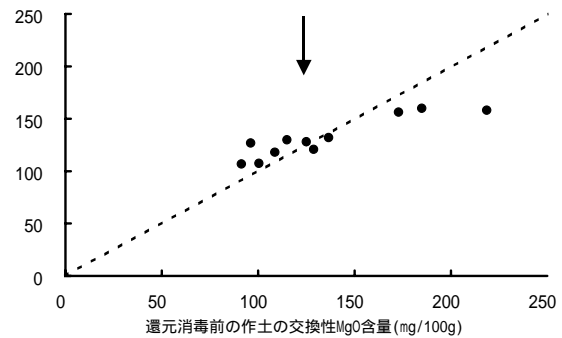


図4 作土における交換性MgO含量の還元消毒前後の関係
 注) 点線は補助線(y=x)。矢印は増減に転ずるとみられる含量。

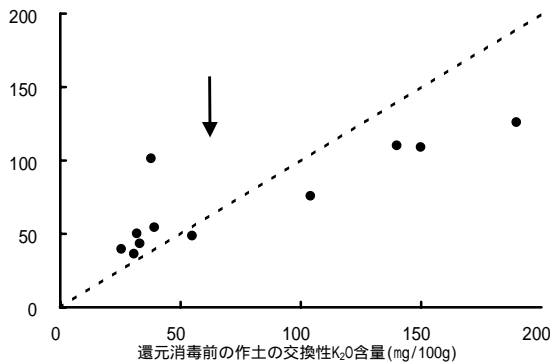


図5 作土における交換性K₂O含量の還元消毒前後の関係
 注) 点線は補助線(y=x)。矢印は増減に転ずるとみられる含量。

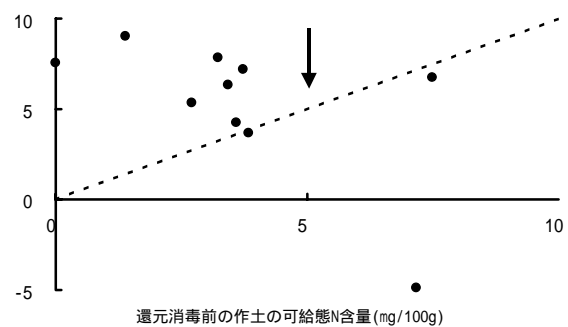


図6 作土における可給態N含量の還元消毒前後の関係
 注) 点線は補助線(y=x)。矢印は増減に転ずるとみられる含量。

[発表および関連文献]

2003 年度土壤肥料学会関東支部大会

