

## 土壌下層への有機物埋設による硝酸態窒素溶脱低減効果

木方展治・生駒泰基・今園支和 (九州農業試験場)

Nobuharu KIHOU, Hiroki IKOMA and Sasakazu IMAZONO : Decreases in nitrate nitrogen leaching by buried organic matter into subsoil

環境保全的な畑作業技術開発のために、下層土壌へ埋設した有機物が硝酸態窒素溶脱に与える影響を調べた。

### 1. 試験方法

面積 0.5m<sup>2</sup> の簡易ライシメータに表層腐植質火山灰土 (横市統) を下層より充填し、第1表に示すように、主に深さ 45cm の位置に杉おがくず 5kgm<sup>-2</sup> および大麦稈 0.5kgm<sup>-2</sup> を埋設した。さらに表層に土壌を充填し、土層深 75cm とした。1年目 (浸透水の採取 1995年3月31日～10月9日) に飼料用トウモロコシ・ニンジン、2年目 (同 1996年3月18日～12月13日) にサトイモ・ニンジン を栽培し、概ね 20～120mm の浸透量毎に浸透水を採取した (計 58回)。期間内の降水量は 4008mm、投入窒素量は、125.2kgm<sup>-2</sup> (うち化学肥料 76.2kgm<sup>-2</sup>) であった。

第1表 ライシメータ試験区の設定

記号	有機資材		保水資材(有機資材に対し)		踏圧、外種の大きさ		
	種類	形状	種類	埋設深			
s-1	杉おがくず	粉	全面	なし	45cm	なし	大
s-2	杉おがくず	粉	全面	有孔マルチ(下)	45cm	なし	大
s-3	杉おがくず	粉	全面	有孔マルチ(上)	45cm	なし	大
s-4	杉おがくず	粉	全面	ベントナイト(下)	45cm	なし	大
s-5	杉おがくず	粉	全面	なし	45cm	あり	大
b-1	大麦稈	切断	全面	なし	20cm	なし	大
b-2	大麦稈	切断	全面	なし	35cm	なし	大
b-3	大麦稈	切断	全面	なし	45cm	なし	大
b-4	大麦稈	切断	部分	なし	45cm	なし	大
b-5	大麦稈	未切断	全面	なし	45cm	なし	大
b-6	大麦稈	切断	全面	なし	55cm	なし	大
c-1	なし			なし		なし	小
c-2	なし			なし		なし	大
c-3	なし			有孔マルチ(下)	45cm	なし	大
c-4	なし			なし		あり	大

### 2. 結果

透水性資材の有無、有機物埋設深は、浸透水量や硝酸態窒素溶脱量への影響が明らかでなかったため、有機資材の種類の違いを中心に結果を述べる。

第1図に深さ 45cm の位置にそれぞれ杉おがくず埋設、大麦稈埋設、未埋設を行ったライシメータからの硝酸態窒素の累積溶脱量の変化を示した。6月から7月にかけての梅雨期に最も急激に溶脱が行われたが、それ以前の4月から5月にかけても溶脱量は多かった。1995年10月9日～1996年3月18日の冬期には、溶脱がほとんど行われなかった。

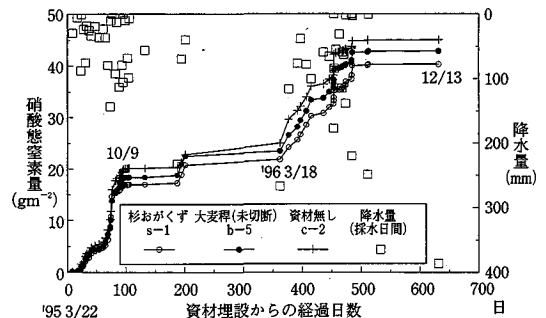
第2表に示すように、2年間に溶脱した硝酸態窒素量は、有機資材無しを 100 とした場合に、杉おがくず埋設で 90 (5%水準で有意の差あり)、大麦稈埋設で 93 であり、埋設有機物の窒素溶脱低減効果が示された。効果は1年目の方が2年目よりも大きく、カラムにおける有機資材埋

設試験の結果と合致した<sup>1)</sup>。大麦稈埋設の1年目で塩素イオン溶脱量が大きく、杉おがくず埋設の2年目で硫酸態硫黄の溶脱量が大きかった。作物に吸収された窒素量は4作の合計が杉おがくず埋設で 35.4 ± 1.2kgm<sup>-2</sup>、大麦稈埋設で 38.0 ± 2.3kgm<sup>-2</sup>、資材なしで 36.5 ± 4.2kgm<sup>-2</sup> であり、溶脱窒素量と作物の吸収窒素量との有意な相関は認められなかった。作物収量 (乾物) は、有機資材無しを 100 とした場合、4作の平均が杉おがくず埋設で 105、大麦稈埋設で 104 であり、埋設有機物による減収は認められなかった。

以上の結果は、杉おがくずあるいは大麦稈埋設による硝酸態窒素溶脱防止技術開発の可能性を示唆した。

### 引用文献

- 1) 木方展治・今園支和・生駒泰基: 九農研 59:59, 1997.



第1図 硝酸態窒素溶脱量の累積値

第2表 有機資材毎の溶脱量

資材	年目	平均	浸透水	NO <sub>3</sub> -N	Cl <sup>-</sup> イオン	SO <sub>4</sub> -S
			mm	gm <sup>-2</sup>	gm <sup>-2</sup>	gm <sup>-2</sup>
杉おがくず (5点)	1年目	平均	1685	20.3*	20.0	6.8
		S. D.	36	0.7	0.52	1.39
	2年目	平均	1708	20.2	14.6	16.0*
		S. D.	59	1.1	0.54	0.88
	2年間	相対比	103	90*	101	117*
大麦稈 (6点)	1年目	平均	1682	21.2	22.3*	5.9
		S. D.	25	1.6	0.62	0.27
	2年目	平均	1608	20.9	13.6	13.8
		S. D.	96	1.6	0.77	0.90
	2年間	相対比	100	93	105	101
資材なし (4点)	1年目	平均	1672	23.2	19.7	6.0
		S. D.	125	1.4	1.04	1.03
	2年目	平均	1613	22.0	14.6	13.5
		S. D.	139	2.2	0.89	1.08
	2年間	相対比	100	100	100	100

注) S. D. ; 標本標準偏差, 2年間相対比; 資材なしを100とした場合の2年間合計の相対比, \* ; 対応する資材無し項目に対し5%水準で有意差あり