

[成果情報名] イタリアンライグラス－飼料用トウモロコシ体系の飼料畑における家畜ふん堆肥投入に伴う土壤溶液中硝酸態窒素濃度の推移

[要約] 飼料畑において家畜ふん堆肥を 5t/10a 以上施用すると、土壤 100cm 深においても 10mg/L を超えて推移する時期が認められ、窒素収支も大きくなる。5t/10a 以上の施用は環境への影響が大きい。収量を安定的に確保し環境への影響を少なくするには家畜ふん堆肥 2t+化学肥料（県基準）施用が望ましい。

[キーワード] 家畜ふん堆肥、飼料畑、土壤溶液、硝酸態窒素、窒素収支

[担当] 農林技術開発センター・環境研究部門・土壤肥料研究室

[代表連絡先] 電話0957-26-3330

[区分] 畜産（土壤肥料）

[分類] 指導

[背景・ねらい]

硝酸態窒素による地下水の汚染は、原因の一つとして農業の営農活動に起因することが指摘されており、その起源は化学肥料だけでなく有機物にも由来していることが報告されている。一方、畜産においては、経営が大規模化し、自己耕作地への家畜ふん尿施肥量が増加する傾向が一部で見られ、家畜ふん尿による地下水への硝酸態窒素汚染が危惧されている。

そこで、家畜ふん堆肥を施用した飼料畑における土壤溶液中の硝酸態窒素の推移を調査し、環境負荷への影響を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 飼料畑において家畜ふん堆肥や化学肥料を施用すると、土壤溶液中の硝酸態窒素濃度は土層が深くなるにつれ低下するが、100cm 深でも認められ、その濃度は家畜ふん堆肥や化学肥料の施用に伴い変化する（図1）。
2. 土壤溶液中の硝酸態窒素濃度は、冬作のイタリアンライグラス栽培期間中で高く、夏作の飼料用トウモロコシ栽培期間中で低い。家畜ふん堆肥の施肥量（窒素施肥量）別に比較すると、施肥量が多いほど高く推移する（図1）。
3. 10a 当たり 5t 以上の家畜ふん堆肥を施用すると、土壤溶液中の硝酸態窒素濃度は土壤 100cm 深においても 10mg/L を超える時期が認められる（図1）。
4. 家畜ふん堆肥の施肥量が増加すると収量および窒素吸収量が増加するが、20t 施用においても堆肥 2t+化学肥料施用（県基準）とほぼ同等で、大きな差は認められない。よって、飼料作物による窒素利用率は小さくなり、窒素収支が大きくなる（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 供試土壤は黒ボク土（畜産研究部門ほ場）で、イタリアンライグラス（冬作）－飼料用トウモロコシ（夏作）の輪作体系5連作において実施した試験の結果である。
2. 土壤溶液は、大起理化工業社製のミズツールを用い吸引採取した。
3. 供試家畜ふん堆肥は、乳牛、肉用牛ふん8割に豚ふん、鶏ふんを各々1割程度混ぜ、2～4週間ごとに切り返しながらか約半年間堆積したものである。
4. 硝酸態窒素の地下溶脱量や濃度は、肥料や堆肥の種類、土壤条件、降雨量および作物の種類など、様々な要因により変動する。

[具体的データ]

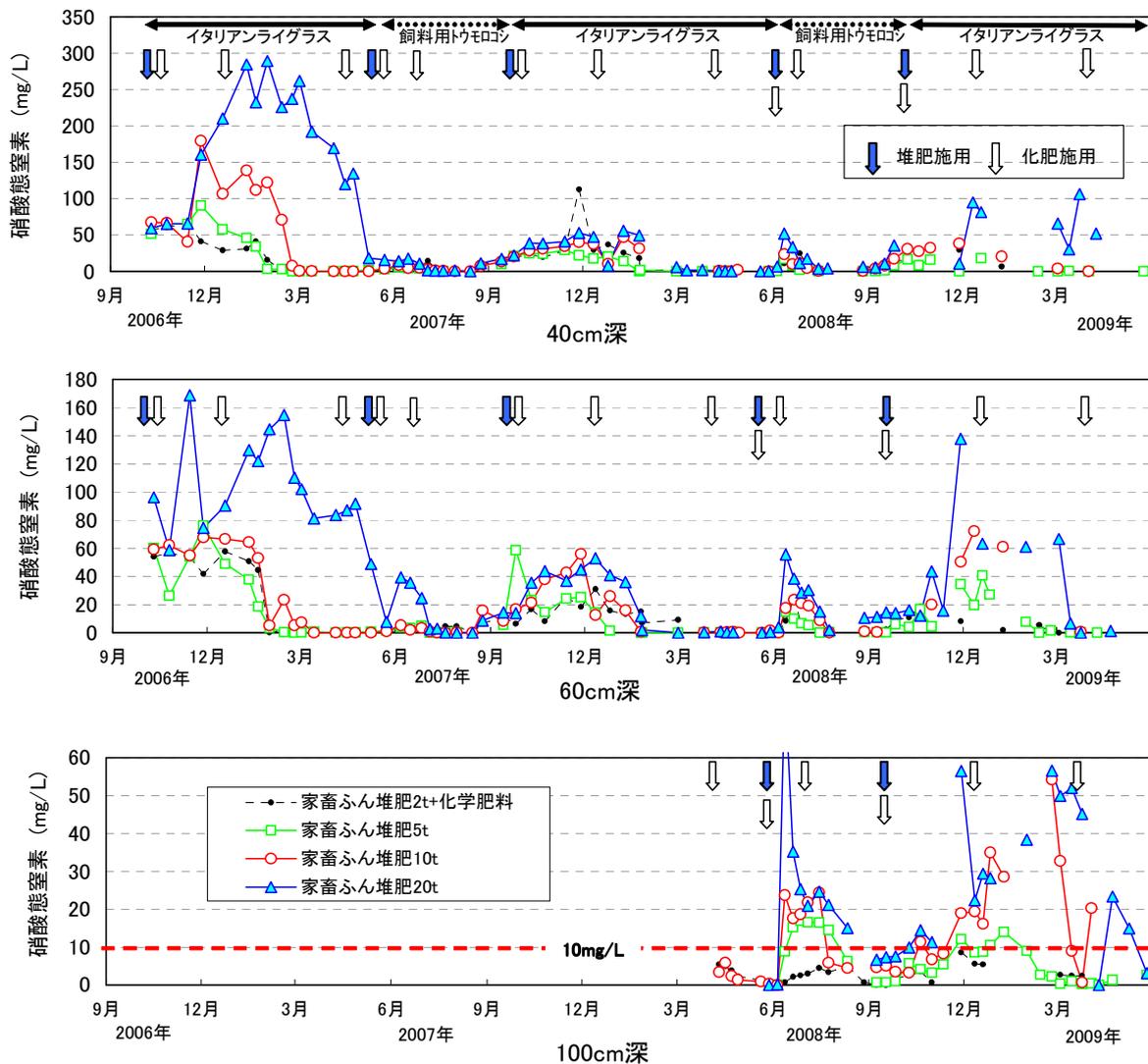


図1 深さ別の土壌溶液中の硝酸態窒素の推移

表1 各作物の収量、窒素投入量、窒素吸収量、窒素収支および窒素利用率

試験年	試験区	イタリアンライグラス					飼料用トモロコシ				
		乾物収量 kg/10a	投入量 kg/10a	吸収量 kg/10a	収支 kg/10a	利用率 %	乾物収量 kg/10a	投入量 kg/10a	吸収量 kg/10a	収支 kg/10a	利用率 %
2006年	家畜ふん堆肥2t+化肥区	1784	34	43.2	-9.2	127	1623	29	21.2	7.8	73
	家畜ふん堆肥5t区	1734	34	44.5	-10.5	131	1601	36	17.1	18.9	47
	家畜ふん堆肥10t区	1752	68	50.2	17.8	74	1594	72	18.7	53.3	26
	家畜ふん堆肥20t区	1783	136	39.1	96.9	29	1841	144	21.4	122.6	15
2007年	家畜ふん堆肥2t+化肥区	1624	39	25.9	13.1	66	1911	37	26.4	10.6	71
	家畜ふん堆肥5t区	1113	49	15.9	33.1	32	1287	54	17.2	36.8	32
	家畜ふん堆肥10t区	1705	97	25.3	71.7	26	1726	108	23.0	85.0	21
	家畜ふん堆肥20t区	1765	194	28.2	165.8	15	1963	216	27.1	188.9	13
2008年	家畜ふん堆肥2t+化肥区	1709	50	41.1	8.9	82	—	—	—	—	—
	家畜ふん堆肥5t区	1192	75	24.1	50.9	32	—	—	—	—	—
	家畜ふん堆肥10t区	1430	149	33.9	115.1	23	—	—	—	—	—
	家畜ふん堆肥20t区	1664	299	39.5	259.5	13	—	—	—	—	—

*窒素投入量は堆肥の分析値および堆肥投入量より算出

窒素収支は窒素投入量-作物による吸収量、窒素利用率は見かけ(吸収量/投入量)の利用率を表す

[その他]

研究課題名 : 島原半島環境保全型農業推進対策事業
 予算区分 : 交付金
 研究期間 : 2007年～2009年
 研究担当者 : 大津善雄、永田浩久(果樹研究部門)