

ミニмумティレッジおよび慣行耕耘飼料畑における乾物収量および可給態窒素の変化

小林良次・館野宏司¹⁾・佐藤健次・佐藤節郎²⁾(九州農業試験場¹⁾ 草地試験場²⁾ 中国農業試験場)

Ryoji KOBAYASHI, Koji TATENO, Kenzi SATO and Seturo SATO: Change of Yield and Soil Available Nitrogen in Forage Crop Field under Minimum and Conventional Tillage

部分耕等のミニмумティレッジは、牧草 飼料作物栽培の省力化に有効である。一層の省力化のため同一圃場でミニмумティレッジを継続し、作物収量および土壌の変化等について検討した。

1. 材料および方法

1996年～1999年までトウモロコシとイタリアンライグラスをミニмумティレッジ (以下 MT) および慣行耕耘 (以下 CT) で栽培した。MT 区では春はイタリアン2番草収穫跡にトウモロコシを部分耕 (耕耘幅 30cm) で、秋はイタリアンを深さ約 5cm の浅いロータリで播種した。CT 区では同じ作物を春は全面ロータリ (深さ 15～12cm)、秋は 25cm 前後のプラウと全面ロータリの後に播種した。トウモロコシは 5月中旬に播種、8月中下旬に収穫した。イタリアンは 10月中旬～11月中旬に播種し、4月上旬と 5月中旬の 2 回収穫した。トウモロコシの除草剤は CT 区は毎年播種時に土壌処理剤、MT 区は 1998 年のみ 6月 15日に茎葉処理剤を用いた。施肥は年間で堆肥 2t, N, P₂O₅, K₂O 各 30kg/10a とした。試験区は MT 区 945m² (21×45m)、CT 区 525m² (21×25m) とした。

乾物収量は各区内で 4～6 点坪刈りして求めた。土壌の可給態窒素は含水率約 38% に調整した土壌を 30℃ で 28 日間培養して発現した窒素量を測定した。トウモロコシ等の植物体の窒素含有量は元素分析機 (varioEL)

第 1 表 乾物収量の推移 (kg/10a)

耕耘法	草種	乾物収量				
		1996	1997	1998	1999	合計
CT	トウモロコシ	944	1657	1471	1351	5423
	イタリアン (1+2 番草)	953	1010	1230	3193	
	合計	944	2610	2481	2581	8616
MT	トウモロコシ	1120	1797	1696	1734	6347
	イタリアン (1+2 番草)	1116	916	1285	3317	
	合計	1120	2913	2612	3019	9664

第 2 表 土層別の可給態窒素量

耕耘法	土層 (cm)	可給態窒素 (mg/100g)	
		1996年 5月	1998年 8月
CT	0～10	1 742	1 324
	10～20	1 429	0 804
	20～30	1 470	0 550
MT	0～10	1 731	2 379
	10～20	1 751	1 296
	20～30	1 275	0 938

で分析した。土壌溶液中の硝酸態窒素濃度は、地下 60cm に埋設したポーラスカップから採取した土壌溶液をイオンクロマト法により分析した。

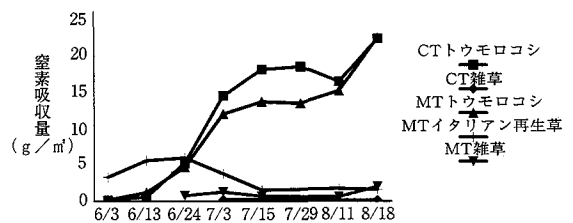
2. 結果および考察

1) 乾物収量 年間の収量は各年とも MT 区が CT 区より高かった。7 作合計収量も MT 区の方が高かった。これには特に MT 区のとウモロコシの増収の影響が大きかった。

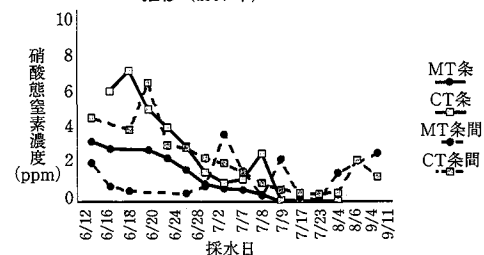
2) 土壌の可給態窒素 5 作終了後の 1998 年 8 月では MT 区が CT 区より 30cm までの各土層において高く、窒素肥沃度が向上した。高温時の窒素の無機化が MT 区のとウモロコシ増収に寄与したと考えられた (第 2 表)。

3) 植物 土壌中の窒素の動態 トウモロコシ等の窒素吸収経過をみると、MT 区ではイタリアン再生草と雑草によって約 6.5kg と多量の窒素が地上に吸収されていた (第 1 図)。一方、土壌溶液中の硝酸態窒素濃度は、イタリアン再生草が生きていた 7 月初め頃まで MT 区の条間の値が CT 区間の値より低かった (第 2 図)。これらのことから、イタリアン再生草と雑草による窒素の吸収と保持が下層への浸透を低減し、MT 区土壌の窒素肥沃度を向上させたと推察された。

以上の結果から、MT は省力だけでなく、作物収量および窒素肥沃度の維持向上の面でも CT と同等以上の有利性があると考えられた。



第 1 図 トウモロコシ等の地上部窒素吸収量の推移 (1997 年)



第 2 図 地下 60 cm から採取した土壌溶液の硝酸態窒素濃度の推移 (1997 年)