



草地更新時におけるたい肥施用限界量（その2） － 根 釧 ・ 天 北 成 績 －

前号では、牧草収量、マメ科率の観点から更新時のたい肥適正施用量を検討しました。イネ科牧草はたい肥施用量が多いほど増収しますが、マメ科牧草は10 t / 10 a 以上では逆に減収する場合があります。マメ科率を維持するためには更新時 5 ～ 7.5 t / 10 a の施用量が妥当であること、また化学肥料の適正施用も重要であることを示しました。

たい肥の施用により高い収量が得られていても、環境への負荷が発生したり、家畜に好ましくない牧草であれば、たい肥の利用が難しいため、環境や牧草品質を考慮したたい肥の施用量を設定する必要があります。

本号では、たい肥施用量の環境（水質）や牧草品質に及ぼす影響を考慮した適正なたい肥施用量を検討するとともに、たい肥中の肥料成分を十分に活用し、化学肥料を適切に減肥する施肥対応について述べます。

【環境（水質）に与える影響】

余剰窒素発生量と土壤水中の硝酸態窒素濃度の関係から適正施用量を検討します。

余剰窒素とは窒素収支のプラスの窒素のことです。たい肥由来や化学肥料由来の窒素、マメ科の移譲窒素、土壤から供給され

た窒素を投入窒素、牧草に吸収された窒素を支出窒素として更新 2 年目までの窒素収支をみると（表 1）、5 ～ 20 t / 10 a では収支がプラスとなり、また、たい肥施用量が多いほど収支のプラスが大きくなり、余剰窒素が多く発生することがわかります。

表 1 更新 2 年目までの窒素収支と土壤水の硝酸態窒素濃度

系列	処理区	収入窒素 (kg / 10 a)		支出窒素 * 3 (kg / 10 a)	窒 素 収 支 (kg / 10 a)	土壤水の硝酸 態窒素濃度 (mg / L) * 4
		たい肥 由来 * 1	その他 * 2			
化肥無	0 t	0	17	20	－3	1.0
	5 t	10	17	24	3	2.2
	7.5 t	15	17	25	7	3.1
	10 t	20	17	29	8	2.9
	15 t	30	17	31	16	4.7
	20 t	40	17	33	24	3.4
化肥有	0 t	0	23	24	－1	
	5 t	10	23	26	7	
	7.5 t	15	23	29	9	
	10 t	20	23	33	10	
	15 t	30	23	36	17	
	20 t	40	23	39	24	

* 1) たい肥由来窒素量は 1 t 当たり初年目 1.2 kg、2 年目 0.8 kg とする。

* 2) その他には土壤由来（初年目 5 kg、2 年目 6 kg）、化学肥料（化肥無 4 kg、化肥有 10 kg）、マメ科の窒素移譲量（2 年目 2 kg）を含む。

* 3) 支出窒素はシロクローバ以外の全牧草窒素吸収量とする。

* 4) 更新 2 年に土層 1 m 深から採取した土壤水の平均濃度。

この窒素が降雨により浸透水として地下水に流れた場合、たい肥15～20 t／10 a 施用では高い無機態窒素濃度の水が流れる可能性があります。実際に採取した土層1 m深の土壤水の硝酸態窒素濃度は、水質基準の10mg／Lを越える値ではありませんが、15～20 t／10 a 施用で比較的高い濃度の浸透水の流出が確認されました。このことから、10 t／10 aまでのたい肥施用量であれば、環境面に対して問題が少ないことが示唆されました。

【牧草品質に与える影響】

たい肥の過剰な施用は、牧草のK／（Ca+Mg）当量比（ミネラルバランス）や牧草中の硝酸態窒素濃度を上昇させ、飼料として家畜に給与した際の影響が懸念されます。本試験におけるオーチャードグラスとシロクロバを混ぜた草地全体のK／（Ca+Mg）当量比は、たい肥施用量の増加やマメ科の低下にともなって高まる傾向があり、15 t／10 a以上のたい肥施用は飼料品質低下の要因となることが示唆されました。牧草中の硝酸態窒素濃度は、

いずれの区でも家畜栄養上の基準値0.22％以下であり、問題ありませんでした。

【更新後の施肥管理】

更新時たい肥施用により維持管理時において減肥できる化学肥料の量は表2に示す通りです。この試験では、5～10 t／10 a区はたい肥現物1 t当たり1 kgの窒素供給量であり現行の施肥対応と一致しました。カリ吸収量もたい肥施用にともない増加し、5～10 t／10 a区では施肥対応と同様たい肥現物1 t当たり更新2年目2.5kg、3年目1.0kgでした。

火山性土では現行に加え、りん酸、カリの供給量が改訂されて認められています。なお適切な施肥管理を行うためには、たい肥、化学肥料からの養分供給量の合計を施肥標準量までに抑える必要があります（注：施肥標準量は地域や土壌により異なります）。したがって鉾質土の場合には、収量やマメ科率からみた7.5 t／10 aより少ない6 t／10 aがたい肥施用の上限となります。

表2 草地更新時のたい肥施用による化学肥料減肥可能量（kg／現物1 t）

		経過年数			
		更新年	2年目	3年目	4年目
鉾質土	窒素	0.5	1.0	0.5	—
	りん酸	—	—	—	—
	カリ	1.0	2.5	1.0	—
火山性土	窒素	0.5	1.0	0.5	0.3
	りん酸	—	0.4	0.3	—
	カリ	0.5	1.5	1.0	—

* 鉾質土は現行の施肥対応の値（北海道施肥ガイドより）。
火山性土はりん酸、カリについて改訂。

以上、更新時の適正たい肥施用量について、牧草収量、マメ科率、牧草品質、環境面から評価を行いました。北海道施肥標準に準じた施肥対応を行うためには、鉾質土で6 t／10 a、火山性土で5 t／10 aのたい肥施用量が妥当といえます。なお、鉾質土の値はオーチャードグラス、シロクロバ混播草地の試験から導き出された値ですが、ほぼ同等な施肥標準量であるチモシー、シロクロバ混播草地についても適用できます。

（問い合わせ先：草地環境科 大塚 省吾）