

## 成績概要書(2008年1月作成)

研究課題：鈹質土草地における更新時から維持管理までの家畜ふん尿主体施肥管理法の実証（草地における有機性資源有効利用モデルの策定）

担当部署：上川農試 天北支場 技術普及部

協力分担：

予算区分：補助(土壌保全)

研究期間：2003～2007年度(平成15～19年度)

### 1. 目的

堆肥の利用技術は、「家畜ふん尿主体施肥管理法」の一環として草地更新時と維持管理時の各場面に応じて確立されている。本試験は、主要イネ科牧草単播草地とイネ科・マメ科混播草地を用いて、これらの個別技術の連続実施が収量・草種構成や牧草・土壌の養分動態さらに硝酸溶脱へ与える影響を検証した。

### 2. 方法

- 1) 供試土壌：上川農試天北支場内褐色森林土のA、B圃場(更新前土壌熱水抽出N、A=5.2、B=8.4mg/100g)
- 2) 供試草種：イネ科単播草地：オーチャードグラス(OG)、チモシー(TY)、ペレニアルライグラス(PR)。マメ科混播草地：イネ科3草種とシロクロバ(WC)、アルファルファ(AL)のそれぞれ混播草地。
- 3) 更新時堆肥施用処理：0、6、10t/10a(未～中熟堆肥使用)
- 4) 維持管理時堆肥施用処理：更新時堆肥6t/10a＋更新2年目以降北海道施肥標準を上限とし、堆肥と化学肥料を施用する併用区A。堆肥施用に加え土壌N水準区分でN9kg/10a減肥する併用区B。対照として更新時堆肥0t/10a＋更新2年目から化学肥料のみ施肥標準量施用する標準区を設置。

### 3. 成果の概要

- 1) イネ科単播草地の更新2年目収量を併用区(A、B)と標準区で比較すると、OG、TY、PRのいずれの草種も現行の減肥対応により標準区と同等の収量(図1)や養分吸収量が維持できた。ただし、TYでは1番草のN吸収量や併用区Bの収量がやや少なかった。
- 2) 堆肥主体施肥管理によるイネ科単播草地(図2)およびマメ科混播草地の収量(更新2～5年平均約990kg/10a)、養分吸収量や主体草種割合は、化学肥料のみ施用した標準区並に維持されたが、更新4～5年目のカリウム吸収量は多かった(図3)。
- 3) 更新5年目は土壌の交換性カリウム(図4)、有効態リン酸が高く、土壌診断による減肥対応によりカリウム供給量を控え、飼料品質〔K/(Ca+Mg)当量比〕が2.2を越えないように調整する必要があった。
- 4) 従って、堆肥主体の施肥管理においても定期的な土壌診断に基づく施肥対応を行う必要がある。
- 5) 更新1～2年の越冬前から早春における土壌溶液中の平均硝酸態N濃度は各草地とも0.3～3.0mg/Lであった。堆肥施用の影響は判然としなかったが、堆肥10t/10a区で5.4mg/Lと高まり、裸地では13.3mg/Lと環境基準の10mg/Lを上回った(表1)。
- 6) 草地更新1年目で越冬前に植生が確保されていない場合は、融雪時に環境負荷を生じる危険が高いと評価された。越冬前までに植生を確保し、土層内の無機態N量を少なくするための播種時期は、8月末までが望ましい(図5)。
- 7) 以上から、堆肥主体施肥管理を草地更新時から維持管理まで連続して実施しても、環境保全と生産性が両立した牧草生産を行えることが実証された。

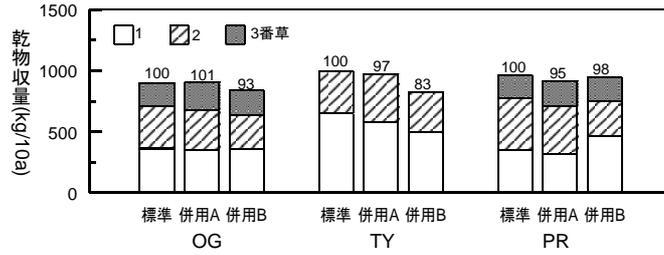


図1 更新2年目の標準区と併用区の年間合計収量 (図中数字は標準区を100としたときの指数)

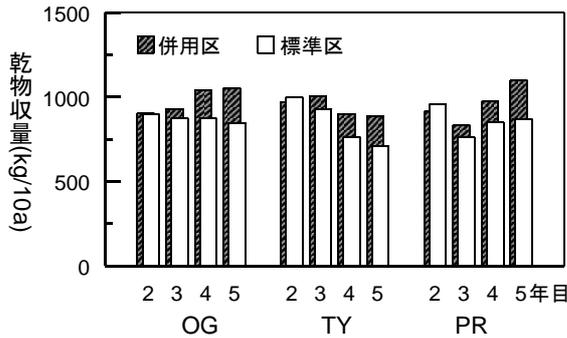


図2 イネ科単播草地における年間合計収量の推移 (併用区A、標準区)

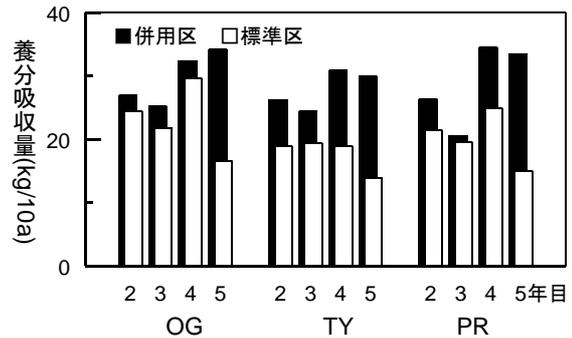


図3 イネ科単播草地におけるカリウム吸収量の推移 (併用区A、標準区)

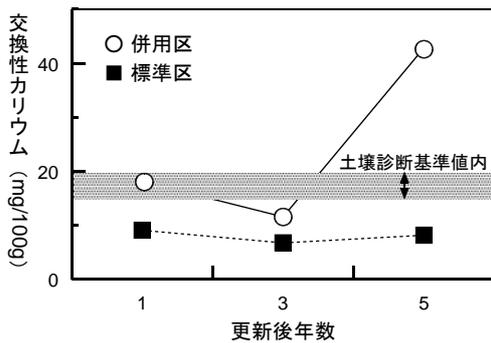


図4 越冬前の土壌交換性カリウムの推移 (A圃場、0~5cm土層、OG、TY、PR平均) (図中網掛けは土壌診断基準値内)

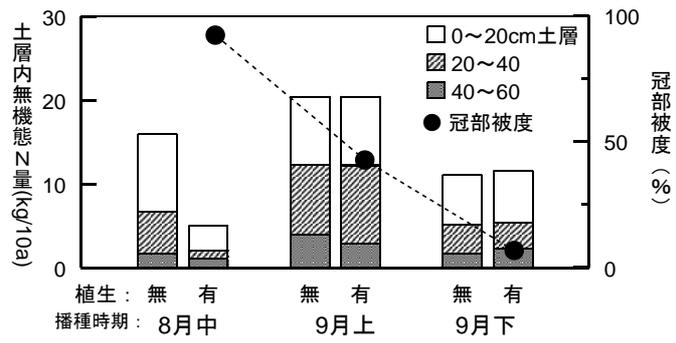


図5 各播種時期における越冬前冠部被度と植生の有無による土壌内無機態N含量 (植生有はOG、TYを播種した草地の平均)

表1 更新1~2年目の各草種における土壌溶液中硝酸態N濃度(mg/L)

草種	堆肥施用量 (t/10a)	土壌溶液採取日(年/月/日)*			平均
		03/10/3	03/10/25	04/4/26	
OG	0	1.8	1.8	4.9	2.8
	6	3.3	2.1	2.5	2.6
	10	1.0	1.0	5.4	2.5
TY	0	0.3	0.2	-	0.3
	6	0.7	1.1	3.3	1.7
	10	5.4	3.3	0.2	3.0
PR	0	0.8	0.8	1.6	1.1
	6	0.5	0.5	1.5	0.8
	10	0.4	0.3	2.7	1.1
裸地	0	15.5	18.6	5.9	13.3

\* 土壌深50cmから採取。

#### 4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本成果は草地更新から維持管理に至る一貫した家畜ふん尿主体施肥管理法を普及する際の参考となる。
5. 残された問題とその対応
  - 1) 泥炭土、火山性土での検討。