

根釧地方におけるチモシー草地の生産性向上 に関する土壌肥料学的研究

第3報 植生条件および窒素施用量の相違がTDN, CP収量に与える影響

木曾 誠 (根釧農試)・菊地 晃 (北見農試)
近藤 熙 (根釧農試)

緒 言

前報までは採草地の植生状態と窒素施肥反応との関係について明らかにしてきた。本報では植生状態の異なる採草地を用いて窒素用量試験を実施し、窒素施用がTDN, CP収量に与える影響を検討したので、その概要を報告する。

材料および方法

供試草地は植生条件(草種構成)の異なる8草地を用いた(表1)。それぞれの草地について窒素用量試験を実施したが、10アール当りの窒素施用量はA, B, C草地では0kg~16kgまでの5用量、同じくD, E, F, G草地は0kg~32kgまでの5用量、またH草地は0kg~18kgまでの4用量とした(表2) 各草地についてりん酸, カリウム, マグネシウム肥料は十分量, 炭酸カルシウムは10アール当り450kgを施用した。施肥配分は早春, 1番草後それぞれ2:1とした。収量調査は1番草を7月上旬, 2番草を9月上旬に実施した。

表1 各草地の概況

草 地	植 生 状 況 (%)				造成(更新) 後経過年数	ルート マット	備 考
	チモシー	アカク ローバ	シロク ローバ	雑 草*			
A	70	10	20	—	2 年	なし	混 播
B	60	30	10	—	3 年	〃	混 播
C	75	—	20	5	5 年	〃	混 播
D	95	—	—	5	9 年	0.5 cm	チモシー単一
E	40	—	30	30	10年以上	3 cm	混 播
F	50	—	20	30	〃	3 cm	混 播
G	10	—	30	60	〃	1 cm	不良イネ科草 主 体
H	15	—	—	85	〃	2.5 cm	

注) ※雑草の中に不良イネ科草を含めた。

結果および考察

(1) 乾物収量およびマメ科率の推移

乾物収量はいずれの草地でも窒素施用量を増すと増加する傾向であった(図1)。また窒素施用量が同じでも草地の植生状態によりその収量水準は異なっていた。すなわち、窒素8kgを施用した場合をみると、植生状態が良好なA, B, C草地では800kg以上の高収が得られていた。これに対してD, E, F草地の収量は600kg前後であった。また植生状態が極めて悪いG, H草地の収量は200kg以下で著しく低かった。

表2 施肥訪計

草 地	N 用 量	P ₂ O ₅ , K ₂ O施用量	
A, B, C	0, 4, 6, 12, 16,	10,	22,
D, E, F, G	0, 8, 16, 24, 32,	8,	20,
H	0, 6, 12, 18,	6,	18,

(kg / 10 a)

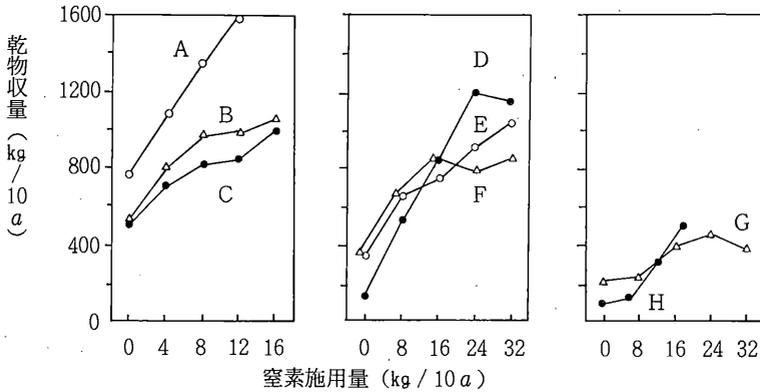


図-1 乾物収量の推移

マメ科率はいずれの場合でも窒素施用量を増すと低下していた(図2)。さらに同一窒素処理を2カ年間継続したときのマメ科率の推移をA, B, C草地についてみると(表3)、一般に窒素無施用(N0)あるいは窒素4kg施用(N4)ではマメ科率は高まる傾向であった。とくにアカクローバの生育が旺盛なA草地のN4区では40~50%の適正なマメ科率を維持していた。これに対して窒素8kg施用(N8)ではやや低下、窒素12kg(N12)以上の施用では著しく低下し10%を下回っていた。

表3 窒素施用量とマメ科率

草 地	N 用 量	58 年	59 年
A	0	61.9	61.6
	4	40.0	46.1
	8	23.7	15.2
	12	13.0	4.0
B	0	55.4	66.9
	4	27.0	37.5
	8	22.2	18.2
	12	18.0	10.6
	16	14.9	8.1
C	0	26.3	38.6
	4	23.4	37.5
	8	20.5	18.0
	12	11.8	7.6
	16	8.9	2.3

(1番草, 重量%)

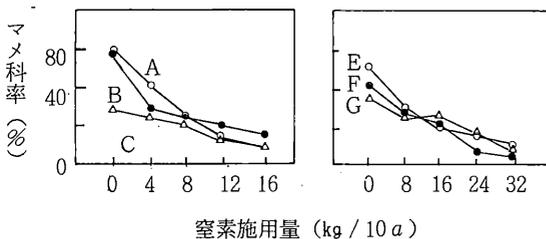


図-2 マメ科率の推移

(2)TDN, CP含有率と収量

TDN, CP含有率は8草地とも類似した傾向であったので, B草地の1番草について示した(表4)。TDN含有率はチモシーで58~60%, アカローバで62%前後, シロローバで67~70%の範囲であった。CP含有率は, N0, N4区などの一部では変動していたが, チモシーで10%, マメ科牧草で20%前後であった。いずれにしてもTDN, CP含有率に対する窒素施用量増加の影響は認められなかった。

TDN収量は窒素施用量を増すと増加していたが(図3), この傾向は乾物収量と同様であった。CP収量の様相はTDN収量の場合とは若干異なっていた(図4)。すなわち, 窒素施用量が増えてもCP収量の増加はA草地では小さく, またB, C草地ではほとんど変化しない例が多かった。なおマメ科牧草に由来するCP量は窒素施用量の増大により減少はするものの, 全CP量に占める比率は依然として大きいものであった。これらはマメ科牧草のCP含有率が大きいためと考えられる。

(3)草地の植生条件と生産性との関係

草地における窒素の施肥管理は, その植生状態を考慮して実施することが重要である。この観点から草地の生産性についてみたものが図5である。これによると草地の植生状態を考慮せず一律に窒素を10アール当り8kgを施用した場合(施肥標準), 乾物, TDN, CP収量は草地の植生条件が悪くなるに従い著しく低下していた。いま目標収量を生草で10アール当り4.5トンとすると, これに該当する10アール当りの乾物, TDN, CP収量はそれぞれ700kg, 450kg, 70kg前後であると思われる。したがって, ここではこれらの値を乾物, TDN, CP収量での目標値と考えた。この場合, アカローバの生育が旺盛であるA草地およびマメ科率が20%前後のC草地においては, 目標収量を十分確保していた。ただしA草地においては窒素8kg施用ではマメ科率の低下が大きい(表3) 植生維持の面からは問題が残されていた。これに対して, チモシーが90%を占めていたD草地およびケンタッキーブルーグラス, レッドトップ, シバムギ, 雑草類が大半を占めていたH草地では, 目標収量を大きく下回っていた。

表4 窒素施用量とTDN・CP含有率

N用量 (kg/ 10a)	TDN (%)			CP (%)		
	T1	RC	WC	T1	RC	WC
0	61.07	62.07	67.38	7.84	24.08	22.65
4	57.05	62.05	70.62	6.93	19.17	21.61
8	60.26	60.26	68.49	9.74	18.90	21.21
12	57.56	61.56	67.62	9.17	16.16	20.76
16	58.97	62.97	68.28	9.81	19.05	20.71

(B草地, 1番草)

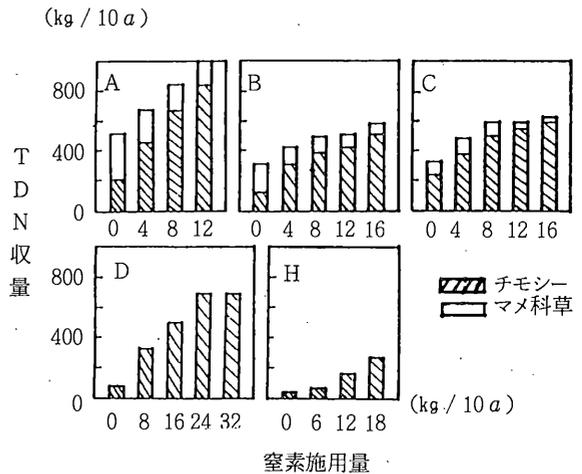


図-3 窒素施用量とTDN収量

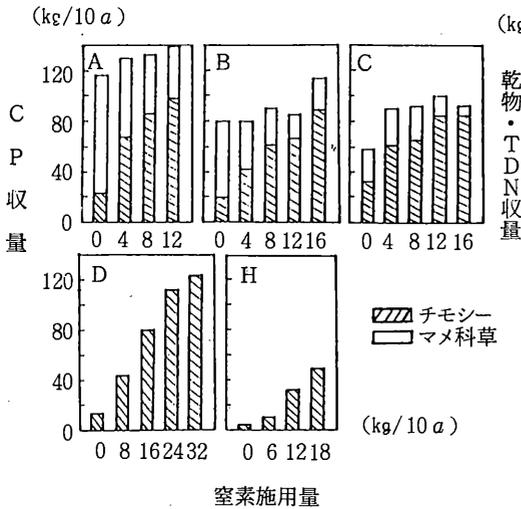


図-4 窒素施用量とCP収量

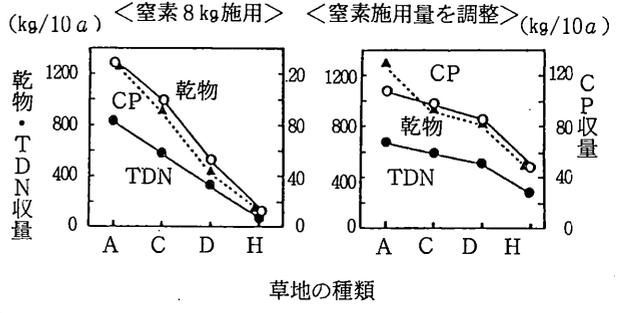


図-5 草地の植生条件と生産性との関係

しかし、A、D、H草地についてその植生状態を考慮して窒素施用量を調整すると、乾物、TDN、CP収量の様相は異なってきた。窒素を4kgに減肥したA草地では各収量は窒素8kg施用した場合と比べると低下はするものの、目標収量は十分得られていた。しかもマメ科率は40~50%と適正な値を維持していた(表3)。窒素施用量を16kgに増肥したD草地では各収量は著しく増加し、目標収量が得られるようになった。またH草地では窒素施用量を18kgに増肥したにもかかわらず、いずれも目標収量に到達することはなかった。

以上の結果は、草地の植生状態を考慮して窒素施肥を実施することについて従来は単に生草あるいは乾物収量面から論じられることが多かったが、TDN、CP収量からみてもこのことは重要であることを示しているものと思われる。

摘 要

植生条件の異なる採草地を用いて窒素用量試験を実施し、窒素施用がTDN、CP収量に与える影響を検討した。

- (1) 乾物収量はいずれの草地でも窒素施用量を増すと増加する傾向であった。また窒素施用量が同じ場合、乾物収量は草地の植生状態により異なっていた。
- (2) マメ科率は窒素施用量を増すと低下した。しかし、窒素少量施用区のマメ科率は良好に保たれていた。
- (3) TDN、CP含有率に対する窒素施用の影響は判然としなかった。
- (4) TDN、CP収量は乾物収量の傾向と類似していた。ただし、マメ科牧草混播草地のCP収量は窒素施用量を増やしてもその増加量は極めて小さかった。
- (5) 以上のことから、採草地の植生状態を考慮して窒素施肥を行うことは、TDN、CP収量からみても重要であると思われた。