

草地におけるノルチッソの施用効果

広田 千秋・村田 憲昭・坂本 晃

(青森県畜産試験場)

Effect of "Noruchisso" Application on Grassland

Chiaki HIROTA, Noriaki MURATA and Akira SAKAMOTO

(Aomori Prefectural Experiment Station of Animal Husbandry)

1 は し が き

一般に石灰は草地造成時に土壤改良資材として施用されるが、その後の肥培管理に追肥として施用されることが少ないため、ほとんどの草地土壤は酸性化が進み、良質牧草を生産するうえで不適な石灰含量となっている。

石灰追肥の少ない理由としては、経済的なこともあろうが石灰追肥に対する認識が低いことや施肥作業が繁雑になることなどが挙げられる。したがって、通常施用する肥料に石灰が含有されていれば、容易にその補給ができると考えられる。

硝酸石灰の形態からなるノルチッソ肥料は、草地の通常の施肥管理において石灰を供給できるという点で有利な肥料と考えられるが、草地における施用効果は明らかでない。そこで、本試験では経年草地におけるノルチッソの施用効果について、尿素と炭カルとの併用及び石灰窒素と対比し、検討した。

2 試 験 方 法

(1) 試験期間：昭和56～57年

(2) 試験草地：青森畜試場内の造成後10年以上経過したオーチャードグラス優占草地

(3) ノルチッソ(硝酸系窒素肥料)の成分形態：

Ca(NO₃)₂ 80.4～81.4%，NH₄NO₃ 4.8～5.4%，結晶水 13～14%

(4) 試験区の構成及び処理：表1のとおり

表1 試験区の構成及び処理

処理区名	N 施用量 (kg/10a/年)	CaO 施用量 (kg/10a/年)	備 考
ノルチッソ区	少量区	25.7	○早春及び刈取毎に等分分施(最終刈除く)
	中量区	51.3	
	多量区	77.0	
尿 素 区	少量区	25.7	○尿素は等分分施 ○CaOは炭カルにて早春に全量施用
	中量区	51.3	
	多量区	77.0	
石灰窒素区	少量区	25.7	○等分分施 ○CaOを他区と同量とし、不足Nを尿素で調整
	中量区	51.3	
	多量区	77.0	

(5) P₂O₅及びK₂Oの施肥：P₂O₅施用量は各区共通とし、早春に20kg/10aを重過石にて施用した。K₂OはN/K₂O=3/2とし、塩化加里にて早春と最終刈を除く刈取後に施用した。刈取回数は年5回とした。

(6) 試験区の規模：1区3×3m=9m²，3連制

3 試 験 結 果

(1) 収量

1) 年合計収量

年合計風乾収量を表2に示した。

ノルチッソ区及び尿素区は各年ともN増施により増収し、多量区が最多収を示した。これに対し、石灰窒素区は多肥した場合には牧草に黄化現象を生じるなど葉害の影響のため、収量は2か年とも中量区で頭打ちとなった。

肥料間で比較すると、少量区及び多量区では各年ともノルチッソ区>尿素区>石灰窒素区の収量順位を示し、2か年の合計収量はノルチッソ区が他の肥料区にくらべ、少量区で4～8%，多量区で4～14%の増収を示した。中量区では2か年の合計収量は尿素区とノルチッソ区がほぼ同等であり、石灰窒素区がやや低かった。

表2 年合計風乾収量

(kg/10a)

処理区名	初年目収量	2年目収量	2か年の合計収量	同左指数	
ノルチッソ区	少量区	928	839	1,767	100
	中量区	1,085	1,108	2,193	100
	多量区	1,237	1,226	2,453	100
尿 素 区	少量区	893	812	1,705	96
	中量区	1,089	1,134	2,223	101
	多量区	1,192	1,160	2,352	96
石灰窒素区	少量区	864	755	1,619	92
	中量区	1,089	1,066	2,155	98
	多量区	1,052	1,069	2,121	86

注. 指数はノルチッソ区基準とした値

2) 刈取時期別収量

各刈取時期別(1～3番草)収量を図1に示した。

(1番草)：ノルチッソ区は2か年とも中量区が増収の限界であったが、尿素区は増施に伴い増収し多量区が最多収を示した。ノルチッソの多量施用による増収効果が認められなかったのは、土壤中でのNO₃-Nの流亡によるためと思われる。石灰窒素区は年次により増収効果が異なり、初年目は多量区が、2年目は中量区が多収を示した。肥料

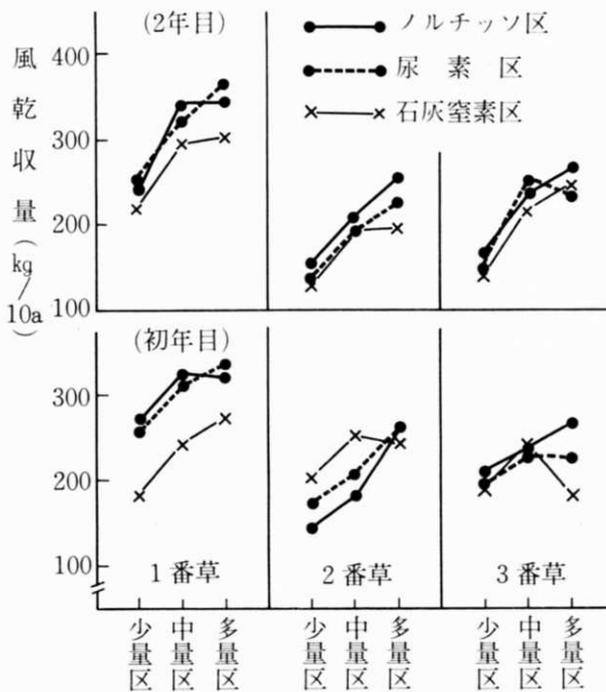


図 1 N 施用量と時期別収量の関係

間では全般に石灰窒素区が低収であり、中量区ではノルチッソ区が、多量区では尿素区が多収であったが、少量区はノルチッソ区と尿素区の差は判然としなかった。

(2番草)： ノルチッソ区と尿素区は2か年ともN増施で直線的に増収したが、石灰窒素区は中量区で頭打ちの状態を呈した。肥料間では、初年目は少、中量区で石灰窒素区が、2年目は各施用量区ともノルチッソ区が多収を示した。これは気象条件が影響しているものと思われる。すなわち、2番草の生育期間における日照時間及び平均気温は2年目が初年目より良好であったため、牧草の養分吸収が旺盛になり、より吸収されやすいN形態をもつノルチッソの肥効が他の肥料より優位に発現したためであろう。

(3番草)： 各年ともノルチッソ区はN増施に伴い増収したが、尿素区は中量区が増収の限界であった。石灰窒素区は初年目が中量区、2年目が多量区で多収を示したが、これは初年目の多量区において葉害の発生が大きかったことによるものである。

(4番草・5番草)： 各肥料区とも絶対収量が低く、また施肥反応が小さいため肥料間の差は判然としなかった。

(2) オーチャードグラスのCa含有率

オーチャードグラスのCa含有率を表3に示した。

ノルチッソ区は2か年ともN増施、すなわちCaO増施によりCa含有率は高まる傾向がみられたが、他の肥料区には一定の傾向が認められなかった。肥料間では、初年目の尿素中量区を除くと、中、多量区において、ノルチッソ区 > 尿素区 > 石灰窒素区の順にCa含有率が高まる傾向を示し、水溶性CaO施用の効果が認められた。

(3) 土壌のpH及び置換性CaO含量に及ぼす効果

各年の跡地土壌におけるpH及び置換性(Ex-)CaO含量は表4のとおりである。

土壌pHは0~5, 5~10cmの部位とも処理による大きな差は認められなかった。

表3 オーチャードグラスのCa含有率(乾物中%)

処理区名	初年目			2年目			
	1番草	3番草	平均	1番草	3番草	平均	
ノルチッソ区	少量区	0.26	0.37	0.39	0.30	0.50	0.42
	中量区	0.29	0.40	0.42	0.36	0.48	0.49
	多量区	0.33	0.45	0.48	0.36	0.51	0.51
尿素区	少量区	0.25	0.46	0.41	0.28	0.57	0.45
	中量区	0.23	0.36	0.37	0.36	0.44	0.45
	多量区	0.24	0.39	0.40	0.38	0.43	0.45
石灰窒素区	少量区	0.24	0.41	0.36	0.26	0.48	0.41
	中量区	0.25	0.39	0.41	0.33	0.45	0.42
	多量区	0.21	0.38	0.37	0.32	0.40	0.41

注. 平均は1~5番草の単純平均値。

表4 土壌pH及び置換性CaO含量に及ぼす施肥効果

処理区名	pH(H ₂ O)		Ex-CaO (mg/100g)		備 考	
	0~5 cm	5~10 cm	0~5 cm	5~10 cm		
ノルチッソ区	少量区	5.4	5.6	318	189	○ 原土のpH及びEx-CaO含量： pH(H ₂ O) 0~5cm, 5.5 5~10cm, 5.6 Ex-CaO (mg/100g) 0~5cm, 122 5~10cm, 113
	中量区	5.4	5.7	263	209	
	多量区	5.4	5.5	284	179	
尿素区	少量区	5.5	5.6	326	165	
	中量区	5.4	5.5	242	112	
	多量区	5.5	5.4	304	125	
石灰窒素区	少量区	5.3	5.6	217	200	
	中量区	5.4	5.5	245	168	
	多量区	5.3	5.2	168	99	

注. 2年目の跡地土壌

Ex-CaO含量は0~5cmの部位では経年的に増加傾向を示すが、5~10cmの部位では判然としなかった。肥料間では0~5cmの部位において、石灰窒素区が低い傾向にあった。また、各肥料区ともCaO施用量を増してもEx-CaO含量はほとんど変化がみられなかった。これはNとCaOの施用比が同一のため、CaO施用量に伴ってN施用量も増加することからN多肥した場合にはEx-CaOの溶脱量が大きくなったことと、表層にCaOを毎年施用していることが影響しているためと推察される。

(4) 肥料の経済性

風乾収量1kg生産するための肥料費は、各施用量区を平均するとノルチッソ区16.6円、尿素区5.1円、石灰窒素区11.7円であり、ノルチッソの経済性が低かった。したがって、経済性の面から通常の施肥管理におけるノルチッソの使用は問題があると思われた。

4 ま と め

草地におけるノルチッソの肥効を2か年にわたって検討した。その結果、ノルチッソは収量の増大や牧草のCa含有率向上の面で尿素と炭カルルの併用及び石灰窒素肥料より勝ることを認めた。しかし、土壌pH及び置換性CaO含量の増加という点ではノルチッソは前記2肥料と大差なく、草地土壌の石灰含量を高める効果は小さいものと判断された。また、肥料の経済性が低いことから通常の草地施肥における使用には問題があると思われた。