

数種熱帯マメ科作物の乾物生産、窒素固定に及ぼす環境条件の影響

芝野和夫・大脇良成・*藤田耕之輔 (熱帯農業研究センター沖繩支所・*広島大学)

Kazuo SHIBANO, Yoshinari OHWAKI and Kohnosuke FUJITA : Effects of Soil pH Value and Phosphorus Application on the Yield and Nitrogen Fixation in Several Tropical Legumes

熱帯・亜熱帯における地力対策としてのマメ科作物のすき込みなどによる利用を見直すために、既往の草種について乾物生産、窒素固定に及ぼす土壌pHとリン酸施肥の影響を検討した。本報では1988年の結果の一部を報告する。

1. 試験方法

中粗粒質で黄色土に分類される熱研沖繩支所の均一栽培圃場を供試した。高pH圃場 (pH6.7) と低pH圃場 (pH4.8) に、3段階のリン酸施用区 (0, 100, 300kg/ha) を設け、クロタラリア、セスパニア、サイラトロ、デイスモディウムを6月下旬に播種した。生育期間中は十分にかん水し、80日後の9月上旬に刈取った。アセチレン還元法による窒素固定能の測定は、生育65日目を実施した。

2. 結果及び考察

ha当たりの乾物生産量は、高い草種から順に、サイラトロ11~19ton, セスパニア10~18ton, クロタラリア4~10ton, デイスモ0.1~1.3tonであった。窒素吸収量の大小も乾物生産量に対応し、サイラトロ250~500kg, セスパニア180~370kg, クロタラリア80~150kg, デイスモ3~22kgであった (第1表)。

デイスモディウムを除く3草種は80日という短期間で高い乾物生産をあげたといえるが、土壌pH及びリン酸の施用によって収量と窒素吸収量には2倍以上の開きがある草種もある。より詳細にみると、セスパニアは土壌pHの変動にかかわらず安定して高い乾物生産能を維持し、土壌のリン酸供給力が小さい場合にも比較的良好な生育を示すとともに、リン酸に対する反応性も高い (第1表)。セスパニアはリン酸吸収量も格段に多く、高pHでP₂O₅300kg/ha施用区のリン酸吸収量は145kg/haであった。ちなみに同じ処理区の他の草種のリン酸吸収量は高い順に、サイラトロ71kg/ha, クロタラリア37kg/ha, デイスモディウム11kg/haであった。サイラトロもセスパニアと同様に高い乾物生産能を示しているが、初期生育が極めて遅いこと及びすき込み時の機械作業性に問題がある。以上より、セスパニアが既往の草種のうちでは最も優れた緑肥作物であるといえる。今後は、土壌水分、微量元素を含めた広範な環境条件の影響並びに単位時間当たりの乾物生産量についても考慮する必要がある。

アセチレン還元法による窒素固定能の測定結果についてみると、セスパニアでは特に高いTNA (個体窒素固定能) を示したが、SNA (根粒比活性) はクロタラリア

の方が高かった (第2表)。これについては、生育日数65日目でセスパニアはすでに開花結実期に入っており、生育相がクロタラリアとは異なっていたことが理由の一つとしてあげられる。また、クロタラリアは微小な根粒が枝根の先端に着生するため採取時に脱落しやすいが、根粒の比活性が高いことを考えれば、採取には細心の注意を要する。

なお、早生から晩生までのビジョンピー5品種を栽培し、この草種が亜熱帯沖繩で乾物生産、窒素固定ともにきわめて旺盛であり、特に干ばつに強く、採種も容易であることを実証した。

第1表 乾物重と窒素吸収量 (播種後80日目)

草種	P ₂ O ₅ 施用量 (kg/ha)	乾物重 (ton/ha)		窒素吸収量 (kg/ha)	
		高pH	低pH	高pH	低pH
デイスモ ディウム	0	0.3	0.1	9	3
	100	0.3	0.3	8	7
	300	1.3	0.7	22	19
サイラトロ	0	16.9	10.9	388	293
	100	13.2	11.9	319	323
	300	11.2	19.3	260	503
クロタラリア	0	3.8	6.3	79	108
	100	4.5	7.6	80	125
	300	6.4	9.8	119	154
セスパニア	0	12.1	11.8	295	236
	100	14.8	10.1	374	178
	300	17.6	16.7	337	311

第2表 窒素固定能 (播種後65日目)

草種	P ₂ O ₅ 施用量 (kg/ha)	高 pH		低 pH	
		TNA*	SNA**	TNA	SNA
クロタラリア	0	11	320	15	195
	100	10	415	10	213
	300	18	139	34	63
セスパニア	0	118	74	33	59
	100	177	92	78	38
	300	195	57	127	88

注) * TNA ($\mu\text{mole C}_2\text{H}_4 \cdot \text{個体}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$)** SNA ($\mu\text{mole C}_2\text{H}_4 \cdot \text{根粒乾物g}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$)