

## クロボク土壤におけるソルガム連作障害発生株の栄養状態の検討

安達克樹・持田秀之・小林 透・新美 洋  
(九州沖縄農業研究センター)Katsuki ADACHI, Hideyuki MOCHIDA, Toru KOBAYASHI and Hiroshi NIIMI:  
Nutritional Conditions of Sorghum Plants Injured by Continuous Cropping in Volcanic Ash Soils

都城クロボク土壤と熊本クロボク土壤が充填された大型枠圃場においてソルガム2品種を3年連作し、2～3葉期頃の下位葉でのアントシアン発現を特徴とする連作障害の発生様相を観察した。この2種類のクロボク土壤における連作障害の強弱と生育障害発生株の栄養状態を比較検討することにより、ソルガム連作障害の作用機作を明らかにしようとした。

## 1. 材料および方法

畑作研究部・都城において、大型枠 (29.9m × 9.9m, 充填深度: 70cm 無底, 充填土壌: 都城粗粒質クロボク土壤, 熊本細粒質クロボク土壤) に、栽培区域と非栽培区域 (同じ枠内の通路部分) を設け、ソルガム2品種 (ビッグシュガー・スズホ) を3年連作した。5月中旬に播種し、栽培方法は慣行に準じた。栽培3年目に熊本クロボク土壤枠において下位葉にアントシアンの発現した連作障害発生株を採取した (発芽後14日目)。地上部を葉位別に分別し、各葉位毎の栄養成分を分析した。併せて、全植物体の分析も行った。

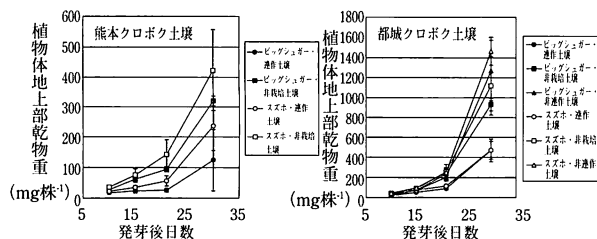
3年目栽培開始前の大型枠より熊本クロボク土壤と都城クロボク土壤の連作区域の土壌と非栽培区域の土壌10kgを1/2000aポットに詰めてソルガム2品種を栽培し、連作障害の発生様相を観察した。都城クロボク土壤については、ソルガム栽培前歴のない土壌を非連作土壌として試験区に加えた。施肥はCDU複合肥料 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O: 15-15-15) 6.7g pot<sup>-1</sup> (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O各20kg 10a<sup>-1</sup>相当), 苦土石灰 5g pot<sup>-1</sup> (100kg 10a<sup>-1</sup>相当) を施用した。発芽後10, 15, 21, 30日目に各ポットより地上部を採取し、栄養成分 (リン酸, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn) を分析した。リン酸は比色定量し、それ以外の元素は原子吸光分析により定量した。

## 2. 結果および考察

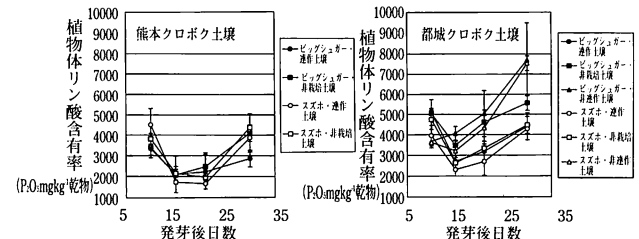
ソルガム連作土壌を詰めたポット試験において、発芽後10日目頃よりアントシアン発現株があらわれ、それ以降、熊本クロボク土壤のビッグシュガーでは著しい生育停滞が観察された (第1図)。熊本クロボク土壤の連作区における植物体のリン酸含有率は、スズホは1700mg kg<sup>-1</sup>, ビッグシュガーでは2100mg kg<sup>-1</sup>乾物にまで低下し、生育停滞と並行してリン酸吸収が抑制されていた (第2図)。都城クロボク土壤では、15日目から30日目にかけてリン酸含有率は上昇し、リン酸吸収が示された (第2図)。K含有率は両クロボク土壤ともに連作区において非連作区または非栽培区よりも低かった。熊本クロボク土壤の連作区では、21日目に1.4%まで低下した。植物体のCa, Mg, Fe, Mn, Zn含有率においては、連作障害発生との関連は低いと判断された。

熊本クロボク土壤充填枠圃場より採取したアントシアン発現株の葉位別栄養成分の分析結果を第1表に示した。両品種ともに下位葉のリン酸含有率が1800mg kg<sup>-1</sup>乾物程度であり、下位葉のアントシアン発現との関連が示唆された。

作物のリン酸欠乏と下位葉の赤紫色化の関連が知られているため、現在連作障害の発生とリン酸含有率の関連に注目しているが、クロボク土壤におけるソルガム連作障害の作用機作はより複雑なものであろう。今後、連作障害発生株の窒素, Al含有率についても分析・検討を進める。



第1図 ポット試験における植物体地上部乾物量の推移



第2図 ポット試験における植物体リン酸含有率の推移

第1表 熊本クロボク土壤枠におけるアントシアン発現株の葉位別栄養状態 (発芽後14日目)

品種	ビッグシュガー (mg kg <sup>-1</sup> )							スズホ (mg kg <sup>-1</sup> )						
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
第1葉	1751	12101	8470	3729	227	54	24	1798	11327	7513	3500	305	49	16
第2葉	1780	12731	6369	2649	132	56	22	1788	12130	5973	2836	141	41	15
第3葉	2339	15380	4163	1912	75	43	22	2051	15497	4588	2263	97	41	17
第4葉+芯	4326	22564	2728	1468	69	35	28	2955	20852	3156	1730	64	36	21
全植物体	2275	15109	4440	2007	172	46	19	2048	13904	4498	2137	277	46	16