

農業と科学

1978
8

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO. LTD

<土づくりと、青刈作物のすき込み>...その1

施設土壌の土づくりと

ソルゴーすき込み効果

神奈川県農業技術課
土壌肥料専門技術員

大木 孝之

はじめに

施設園芸は、固定式の大型施設において同一作物が連作され、しかも降雨の影響を受けないため、土壌中に余分な成分がたまり易く、塩類濃度障害や塩基のアンバランスなど土壌の悪化や、土壌病害虫の発生によって、生産が不安定化する心配がでてきている。そこで緊急な課題として、施設土壌の土づくりの一環として、青刈ソルゴーのすき込み効果について、主に本県でこれまでに試験された結果を紹介してみたい。

1. 青刈ソルゴー栽培による有機物の自給効果

施設における青刈ソルゴーの導入は夏期が多く、この高温、多日照の条件のため、は種から刈取適期の出穂始めまでは、50~60日ぐらいしか要しない。このように、

第1表 青刈ソルゴーの収量 (神奈川県園試)

生 重 (kg/10a)			水分含有率(%)		乾 物 重 (kg/10a)		
地上部	地下部	計	地上部	地下部	地上部	地下部	計
9,060	2,020	11,080	86.9	83.3	1,190	340	1,530

第2表 各種有機物の成分組成 (乾物%) (愛知県農総試)

有機物の種	チッソ	炭 素	炭素率	リンサン	カ リ	石 灰	苦 土
稲わら堆肥	2.60	25.1	9.7	0.51	1.73	4.96	1.05
稲 わ ら	0.71	38.6	54.7	0.29	1.13	0.47	0.12
ソルゴー	1.41	39.0	27.7	0.30	2.78	0.81	0.39

青刈ソルゴーの短期導入によ

って、第1表のように乾物重で10a当り地上部が0.9~1.2t、地下部が0.3~0.4t、合計で1.2~1.6tの有機物自給が可能である。この有機物自

給量を第2表の炭素含量で他の有機物に換算すると乾物重として稲わら堆肥

第3表 土壌の化学性の改良効果 (愛知県農総試)

処理区	T-N(%)	T-C(%)	CEC (m.e)	PH (H ₂ O)	トルオーグ F ₂ O ₃ (mg)	置換性塩基(mg)		
						K ₂ O	Ca O	Mg O
対照無処理	0.111	1.053	11.4	6.1	12.0	35.8	135	25.4
ソルゴー	0.122	1.647	12.1	6.0	13.3	54.7	144	26.0
稲 わ ら	0.116	1.662	12.6	6.0	13.3	50.9	171	27.8

第4表 土壌の物理性の改良効果 (神奈川県試)

処理区	かん水後の土壌水分(%)			かん水後の水分減少量(%)			仮比重	孔隙率(%)	液相率(%)	気相率(%)
	直 後	4日後	8日後	4日後	8日後	計				
対照無処理	31.9	29.7	27.6	2.2	2.1	4.3	0.920	64.6	25.3	39.4
ソルゴー	29.9	22.8	20.5	7.1	2.3	9.4	0.774	70.2	15.9	54.3
稲 わ ら	30.6	25.6	23.2	5.0	2.4	7.4	0.746	71.3	17.2	54.1

1.9~2.5t、稲わら1.2~1.6tに相当し、非常に多量の有機物が自給されることが実証された。したがって、施設園芸において青刈ソルゴーを導入した場合、そこで生産されたソルゴーを全量すき込むべきか、一部は持ち出し、適量すき込むべきかの検討が必要なほど、青刈ソルゴー導入による有機物の自給効果は大きい。

2. 青刈ソルゴーすき込みによる土壌の理化学性の改良効果

青刈ソルゴーすき込みによる土壌の化学性の改良効果は、第3表のとおりで全チッソ、全炭素ともに青刈ソルゴーのすき込みによって増大し、特に全炭素の増大効果が大きく、ソルゴーや稲わらのすき込みにより土壌の炭素率が高くなった。次に塩基置換容量はわずかに増大し、水浸のpHは変化なかった。トルオーグリンサンおよび置換性のカリ、石灰、苦土ともにソルゴーのすき込みによって増大したが、中でもカリの増大効果が大きかった。

青刈ソルゴーのすき込みによる土壌の化学性の改良効果は、稲わらのすき込みによる効果と差が認められず、青刈ソルゴーの有機物としての質的效果は、稲わらと同等であった。

次に青刈ソルゴーすき込みによる土壌の物理性の改良効果は第4表のとおり、青刈ソルゴーのすき込みにより仮比重が低下し、孔隙率が増大し、液相が低下し、気相が増大し、土壌の通気・透水性の改良効果が大きかった。

また対照無処理区はかん水後の土壌水分低下が少なく、かん水後多湿ぎみに経過したのに比べ、青刈ソルゴーのすき込み区はかん水後の水分低下が大きく、土壌の粗孔隙の多いことがうらづけら

れた。土壤の物理性の改良に対しても、有機物としての質的効果は、化学性と同様稲わらと同等であった。

3. 青刈ソルゴーすき込みによる

土壤の生物性の改良効果

青刈ソルゴーのすき込みによる土壤の生物性の改良効果は第5表のとおりで、ソルゴーのすき込みによって糸状菌が増加し、対照無処理区は生育初期に比べ、生育後期

第5表 土壤の生物性の改良効果(乾土1g中) (神奈川県園試)

処理区	調査月日	糸状菌 ×10 ⁴	放線菌 ×10 ⁶	細菌 ×10 ⁶	B/F値	亜硝酸化 成菌×10 ⁵	硝酸化 成菌×10 ⁵
対照無処理	1月31日	9.2	11.0	318.5	3460	0.6	2.2
	4月15日	2.8	8.1	77.0	2750		
ソルゴー	1月31日	43.9	20.4	213.9	490	30.6	3.1
	4月15日	60.2	9.9	95.7	250		
稲わら	1月31日	34.2	19.2	284.9	830	20.2	6.8
	4月15日	34.9	6.0	98.4	280		

注) 青刈ソルゴーすき込み10月30日

に糸状菌が減少する傾向が認められたが、ソルゴーすき込み区は生育後期でも糸状菌が減少せず、細菌は処理区間による差がなく、各区とも生育後期に減少したので、対照無処理区に比較し、ソルゴーすき込み区のB/F値が低く、特に生育後期において低下した。さらにソルゴーのすき込みによって亜硝酸化成菌が、対照無処理区に比べ増加した。放線菌と硝酸化成菌については、ソルゴーのすき込みによって増加する傾向はうかがえたが、各処理区間の差はそれほど明らかではなかった。

4. むすび

施設土壤の土づくりに対する青刈ソルゴーのすき込み効果としては、土壤の物理性の改良効果が大きく、土壤の仮比重を低下させ、孔隙率を増大し、中でも粗孔隙を増大させ、気相の増大をもたらした。さらに、かん水後の土壤水分の変化をみると、かん水による余剰水の地下への浸透性が良く、常に土壤中の含空気量が一定レベル以上確保されることも、明らかにされた。

このことは、地温が低い冬期間の栽培が中心である施設園芸にとっては特に重要で、かん水によって地温の低下をきたさず、しかも土壤空気の換気率を高く維持し、常に根が必要とする酸素を、十分供給できるような土壤の物理性が確保される点で、青刈ソルゴーのすき込み効果が大きいと思われる。

青刈ソルゴーのすき込みによる土壤の化学性の改良効果としては、土壤の炭素含量の増大と、置換性カリの増大効果が大きく、土壤の塩基置換容量も増大させた。

土壤のチッソと有効態リンサン含量は、青刈ソルゴーのすき込みによる増大効果は小さく、特にチッソはソルゴーの炭素率が約30ぐらいと高いので、すき込み直後は、土壤中のチッソを吸収することも究明されている。しかしこの点は、施設栽培における元肥の施用量は一般

に多いので、元肥施用時の過剰な無機体チッソを有機体チッソに変換し、地力チッソとして貯えておき、生育の中期から後期にかけて、チッソの肥効を維持してくれる効果が期待される。

青刈ソルゴーすき込みによる土壤の生物性の改良効果としては土壤中の微生物を豊富にする効果が認められ、中でも糸状菌と亜硝酸化成菌の増大効果が大きかった。

このことは、土壤の化学性の改良効果において、土壤中の炭素含量が増大し、土壤の炭素率が高くなる点と関連があると思われる興味もたれる。しかし青刈ソルゴーのすき込みによって、土壤病害虫の防除効果は期待されないので、ソルゴーのすき込みと土壤病害虫の防除とは、きり放して考えることが必要である。

施設栽培で、夏期の休耕期間に土壤を乾燥させ、しかも後作のための耕起作業を、土壤を乾したままて実施すると、土壤を細粒化し、粉質土壤にし、土壤の物理性を著しくそこなう。夏期における乾燥による土壤の物理性悪化防止のため、夏期に青刈ソルゴーを導入することは、土壤の乾燥防止による間接的効果も期待される。

施設栽培への青刈ソルゴー導入の今後の検討課題は、堆肥化の必要性の有無、適正施用量、施用方法および輪作体系としての効果等、いくつか残されているが、施設園芸が、地域複合経営としてではなく、市街化地域の中で、独立的に経営されている本県等の場合は、青刈ソルゴーの導入による有機物の自給効果が大きく評価され施設土壤の土づくりのため、有機物の施用は欠かせず、その有機物として、青刈ソルゴーが最良とは言いがたいが、十分普及し得る技術としては評価できると思う。

<目次>

- 特集：土づくりと、青刈作物のすき込み
- § その1 施設土壤の土づくりと、ソルゴーのすき込み効果……………(1)
神奈川県園芸試験場 土壤肥料専門技術員 大木 孝之
 - § その2 渥美のキャベツ栽培とソルゴーのすき込み……………(3)
全農会古里支所技術主管 鈴木 孝平
 - § その3 私はこうやっている
～ピーマンとデントコーンの栽培～
高知県南国市田村乙2,220-4 林 貞夫
 - § その4 急速な発展を遂げた植木町の農業と土づくり……………(7)
熊本県植木町農業協同組合 産業指導課長 中島 信次
 - § 飼料作物は前年を上回る?……………(6)