

[成果情報名]飼料用トウモロコシ作付けが冬作露地野菜畑の土壤に及ぼす影響

[要約]冬作露地野菜畑に飼料用トウモロコシを作付け、イアコーン収穫後の残渣をすき込むことにより、緑肥無作付けに比べて作土層及び下層の孔隙率が大きくなる、下層の土壤硬度値が小さくなるなど土壤物理性が改良されるとともに、作土中の炭素含量が増加する。

[キーワード]冬作露地野菜畑、土壤物理性、飼料用トウモロコシ、イアコーン

[担当]資源環境研究課、生産環境担当

[代表連絡先]電話 088-674-1971

[研究所名]徳島県立農林水産総合技術支援センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

国産の濃厚飼料として、イアコーン（トウモロコシの雌穂で外皮、芯を含む）のサイレージ生産が注目されている。本県では、冬作露地野菜栽培における緑肥作物であるソルガムの代わりに飼料用トウモロコシを作付けし、畜産農家が飼料に利用するイアコーンを収穫後、細断された残渣を緑肥として利用する耕畜連携による生産体系の技術開発が進められている。

そこで、飼料用トウモロコシの作付け及びイアコーン収穫後残渣のすき込みが、冬作露地野菜畑の土壤に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 冬作露地野菜畑において夏季に飼料用トウモロコシを作付けし、イアコーン収穫後の残渣をすき込むことにより、作土層の孔隙率が緑肥無作付け区よりも大きくなる。また、その連年処理により下層の孔隙率も大きくなる（表1）。
2. 土壤硬度値は作土層となる地表から20cmまではロータリー耕耘の影響で各区に差は見られないが、イアコーン区は下層となる24cm以深では緑肥無作付け区より小さくなり、30cm以深ではソルガム区と比べても小さくなる（図1）。
3. イアコーン収穫後残渣のすき込み及びその連年処理により、作土中の炭素含量は増加する（図2）。
4. 作土中におけるイアコーン収穫後残渣の分解速度は、本県で緑肥として利用の多いソルガムと同程度である（図3）。
5. 後作にブロッコリーを栽培したところ、イアコーン収穫後残渣すき込みによる生育阻害は確認されない（データ省略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 冬作露地野菜の栽培スケジュール（10月下旬～11月上旬作付け開始）に適應するには、飼料用トウモロコシ播種を4月上旬～5月上旬、イアコーン収穫を8月中旬～9月上旬に行うことが望ましい。
2. イアコーン収穫後の茎葉残渣はすき込み前に5cm程度に細断することが望ましい。現在、イアコーンを収穫、茎葉残渣を細断して畑に散布する機器（スナッパヘッド）を農研機構革新工学センター等が開発中である。

[具体的データ]

表 1 各区の作土層及び下層の三相分布

試験区名 (採取年月)	層	固相率(%)	pF1.5		孔隙率(%)	
			液相率(%)	気相率(%)		
緑肥作付け前 (2017.5)	作土層	48.6	46.6	4.8	51.4	
	下層	54.3	43.8	2.2	46.0	
ブロッコリー収穫跡 (2018.4)	イアコーン区	作土層	38.8	44.7	16.5	61.2
		下層	47.0	48.6	4.4	53.0
	緑肥無作付け区	作土層	44.1	46.3	9.6	55.9
		下層	46.7	47.4	5.9	53.3
ブロッコリー収穫跡 (2019.4)	イアコーン区	作土層	33.7	37.5	28.8	66.3
		下層	39.1	44.3	16.6	60.9
	ソルガム区	作土層	35.7	38.3	26.0	64.3
		下層	41.2	45.3	13.4	58.8
	緑肥無作付け区	作土層	37.2	39.0	23.9	62.8
		下層	43.0	45.8	11.2	57.0

注) 作土層は地表から10~15cm、下層は22~27cmを採取。
 イアコーン区は飼料用トウモロコシを作付け(1.8kg/10a条播)、イアコーンを収穫後に残渣を細断し15~20cm深度のロータリー耕耘によりすき込んだ。
 ソルガム区は2018年より設定し、ソルガムを作付け(5kg/10a散播)、出穂後に細断し、イアコーン区と同日にすき込んだ。

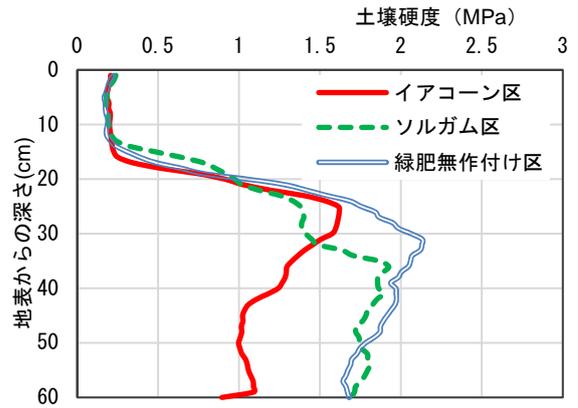


図 1 夏季の作付けの違いが深さ毎の土壌硬度に及ぼす影響(2018.10.18調査)

注) 各区(8m×6m)の5か所で貫入式土壌硬度計(DIK-5532)により測定した平均値を示した。全区で9月上旬にロータリー耕耘実施。試験区の土壌は、細粒質灰色低地土。

炭素含量

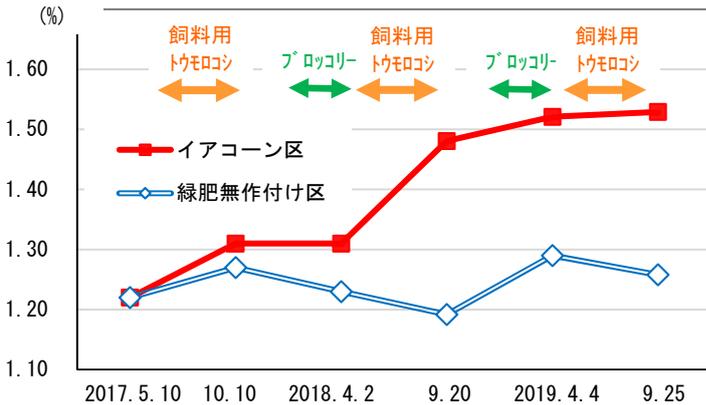


図 2 作土中における炭素含量の推移

注) 飼料用トウモロコシ作付け及びブロッコリー栽培終了後に作土を採取。2mmのふるいを通した風乾土をNCアナライザーを用い炭素含量を測定した。
 イアコーン区はイアコーン収穫後残渣をそれぞれ次の量(10aあたり生重)をすき込み。2017年:3.3t、2018年:4.8t、2019年度:2.8t

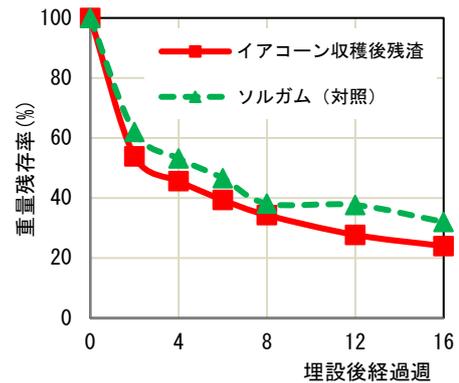


図 3 作土中に埋設した各資材の残存率の推移

注) イアコーン収穫後残渣及びソルガムを3cm程度に切断し、一定量を網袋に入れ、9月上旬に作土(10cm)に埋設した。経時的に回収し、網袋内に残存する乾燥重を計量した。n=3。
 イアコーン収穫後残渣のCN比:46.4
 ソルガムのCN比:40.5

(小川仁)

[その他]

予算区分:競争的資金(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))

研究期間:2017~2019年度

研究担当者:小川仁、矢野景子