

**水田におけるダイズ作付あるいは畑地化が次作小麦生育に及ぼす土壌の理化学性向上効果**

ダイズ作付あるいは畑地化した次作の小麦の生育が水稻跡よりも旺盛な理由は、土壌構造の細塊（粒）化と透水性向上による根系環境の健全化ならびに土壌由来の無機態窒素発現の増大である。

農業研究センター 生産環境研究所 土壌肥料研究室（担当者：松森 信）

**研究のねらい**

熊本県の麦作の多くは水稻の裏作であるが、ダイズと麦の連作も水田を有効利用するための重要な作付体系の1つである。一般的にダイズ跡の麦は水稻跡に比較して生育が旺盛となる（表1）ものの倒伏の危険性が増すため、減肥栽培等が行われている。ただし、その前作が及ぼす原因は不明な点が多い。このため、土壌の化学性ならびに物理性の観点から、前作の違いが小麦作に及ぼす影響について解明する。

**研究の成果**

水田におけるダイズ、水稻、耕起して畑地化し作付を行わない場合（以下「作付無し」と表記）等の前作の違いが小麦の生育旺盛化に及ぼす土壌理化学性の影響は、以下のようにまとめられる。

1. 小麦栽培前土壌の可給態窒素は、ダイズ跡や作付無しの場合が、水稻跡よりも多い（表2）。このため、小麦の生育期間中における土壌から発現する硝酸態窒素は、ダイズ跡および作付無しの場合が水稻跡に比較して高く推移する（図1）。
2. 小麦栽培開始時の碎土率は、ダイズ跡あるいは作付無しの方が水稻跡よりも細かい土塊（粒）が多い（図2）。土塊（粒）が細かいと、発現する無機態窒素も多い（表3）。
3. 土壌物理性に対する前作の違いは小麦栽培後まで影響しており、作土下の透水性は水稻跡よりもダイズ跡や作付無しの場合に大きい。前作水稻の影響によるグライ（土壌還元）も認められる。土壌構造の変化と根張りは、細塊状の水稻跡では太い根が多く、粒状のダイズ跡では細根が多くなる（表4、写真1）。

**普及上の留意点**

1. 麦の生育過剰を防ぐ一般的な対策としては、減肥、播種量の低減、播種期の遅延等がある。転換畑大豆後の小麦の施肥方法については農業研究成果情報No. 484 『大豆後作の小麦「シロガネコムギ」は、基肥と追肥の低減で収量・品質が安定する。』を参照のこと。

【具体的データ】

No. 497 (平成23年5月) 分類コード03-02 熊本県農林水産部

表1 前作と小麦の生育および収量

窒素施肥体系	前作	2月	穂数	子実
		茎数 本/m <sup>2</sup>	本/m <sup>2</sup>	収量 kg/a
5+2+2=9 kg/10a (基肥+追肥2回)	ダイズ	974	618	59.4
	水稲	754	489	42.7
	作付無し	855	475	54.5
無窒素栽培	ダイズ	660	326	37.9
	水稲	327	179	14.3
	作付無し	566	305	34.6

注)黒ボク土、平成22年産

表2 小麦栽培前作土の可給態窒素

土壌	前作	生土	風乾土
黒ボク土	ダイズ	2.8	5.3
	水稲	2.0	3.8
	作付無し	2.1	4.3
灰色低地土	ダイズ	3.6	5.2
	水稲	2.5	5.2

注1)mg/100g乾土。畑状態(最大容水量の60%水分)で30°C4週間培養。  
注2)黒ボク土は農業研究センター、作土土性は埴壤土。灰色低地土は嘉島町現地、作土土性は軽埴土。いずれも過去数年に1回のダイズ作付履歴を持つ。以下図表も同じ。

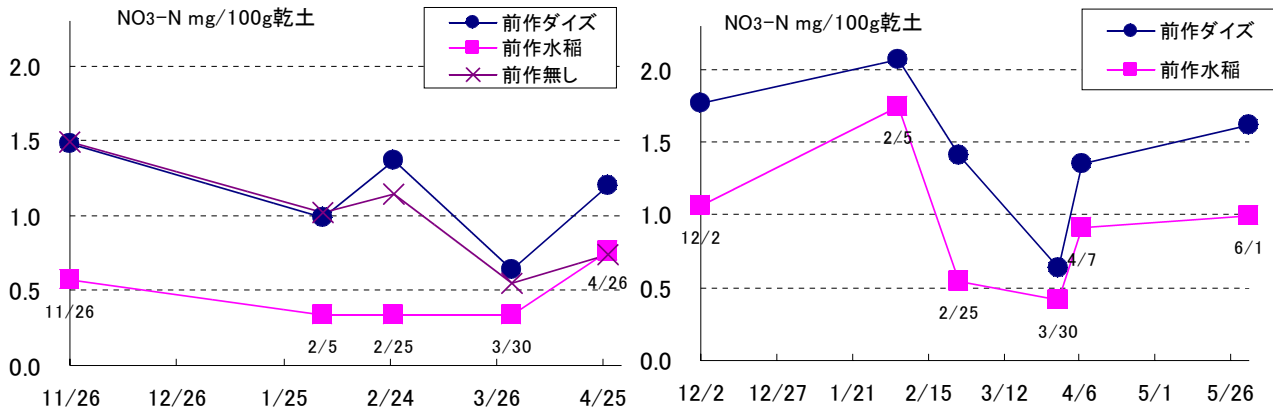


図1 小麦栽培期間の土壌由来硝酸態窒素発現の推移  
(左：黒ボク土、右：灰色低地土。いずれも無施肥、小麦の無作付部分を設けて作土を採土。)

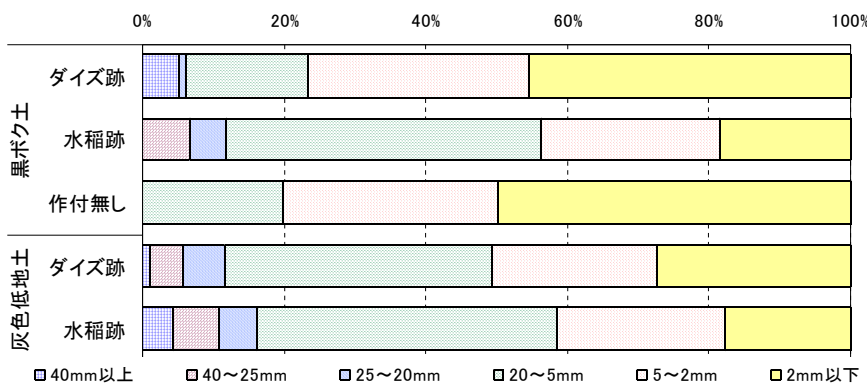


図2 小麦栽培前土壌の砕土率 (作土を篩分けした重量割合)

表3 土塊(粒)の大きさ別の培養後の無機態窒素

	5mm以上	2-5mm	2mm以下
ダイズ跡	5.0	5.1	5.4
水稲跡	0.9	1.6	2.3
作付無	2.0	2.0	2.4

注)mg/100g乾土。黒ボク土。篩別後に生土のまま最大容水量の60%で30°C4週間培養。

表4 小麦栽培後土壌の土壌構造と透水性

土壌	前作	項目 層位	主な土 壌構造	透水係数 cm/sec	グライ 有無
		作土下	塊状	$4.4 \times 10^{-4}$	無
	水稲	作土	細塊状	$3.6 \times 10^{-2}$	無
		作土下	塊状	$5.5 \times 10^{-5}$	無
	作付無し	作土	粒状	$2.5 \times 10^{-2}$	無
		作土下	塊状	$1.5 \times 10^{-3}$	無
灰色低地土	ダイズ	作土	細塊状	$1.2 \times 10^{-2}$	無
		作土下	塊状	$1.1 \times 10^{-2}$	無
	水稲	作土	細塊状	$3.1 \times 10^{-2}$	無
		作土下	塊状	$1.0 \times 10^{-3}$	グライ斑

注)平成22年。

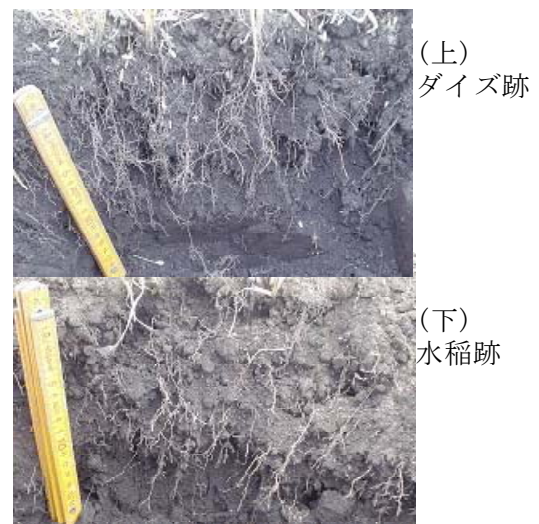


写真1 小麦の根 (黒ボク土)