

作土の土壌全炭素含量はパン用小麦「ゆめかおり」の生産性の指標となる			
[要約] 作土の全炭素含量は腐植層（全炭素含量3%以上）の厚さ及び根重量と関係性があり、「ゆめかおり」の成熟期窒素吸収量と正の相関関係が認められることから、「ゆめかおり」の生産性の指標として可給態窒素よりも適している。			
農業総合センター農業研究所	平成30年度	成果区分	技術情報

### 1. 背景・ねらい

パン用小麦「ゆめかおり」は黒ボク土畑圃場で栽培されているが、圃場によって収量やタンパク質含量等の生産性にバラツキがみられるため、「ゆめかおり」の生産性と土壌化学性・物理性との関連を明らかにする。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 地表からの腐植層が厚い所内腐植質黒ボク土圃場は所内淡色黒ボク土圃場に比べ、土壌由来の窒素吸収量が生育期間を通して2.5倍以上多く推移する（図1）。
- 2) この2圃場の作土の可給態窒素は変わらないが、淡色黒ボク土は地表下20cmから緻密で可給態窒素が低い褐色ローム層が存在する（表1）。
- 3) 2圃場ともに下層にいくにつれ根量は減少するが、淡色黒ボク土は腐植質黒ボク土に比べ根域が制限され、窒素吸収量が少なかったと考えられる（表1）。
- 4) 現地圃場の作土の全炭素含量は可給態窒素に比べ、「ゆめかおり」の各生育ステージの生育量等と有意に相関係数が高い項目が多く、全炭素含量は成熟期の窒素吸収量と2カ年とも高い相関関係が認められる（表2）。
- 5) 現地圃場の腐植層の厚さは圃場によって0～90cm以上と大きく異なり、腐植層が40cm以下の圃場は作土の全炭素含量が低く、成熟期窒素吸収量が低い傾向がある（図2）。また、褐色ローム層の可給態窒素の平均値は1.7mg/100gと作土の2.4mg/100gと比べ低い（データ略）。
- 6) 県内の黒ボク土畑圃場の土壌機能実態モニタリング調査において、腐植層の厚さと作土の全炭素含量は正の相関関係があることから（図3）、作土の全炭素含量を調査することで、麦栽培に影響する下層土も含めた評価が可能であると考えられる。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果は黒ボク土の畑圃場における試験結果である。
- 2) 土壌全炭素含量が低い圃場では、慣行施肥窒素量に対し施肥量を調整することで安定した収量・品質が得られる。
- 3) 区画整理等により表土の切り土が行われた場合、作土の全炭素含量が高くても腐植層が薄くなっていることがある。
- 4) 包括的土壌分類における黒ボク土の特徴層位の分類では、全炭素含量が3～6%の幅で同一の腐植質表層とみなされるため、土壌閲覧システム等では生産性の判断が難しいが、標準土色帖の明度により、おおよその全炭素含量の比較は可能である。

#### 4. 具体的データ

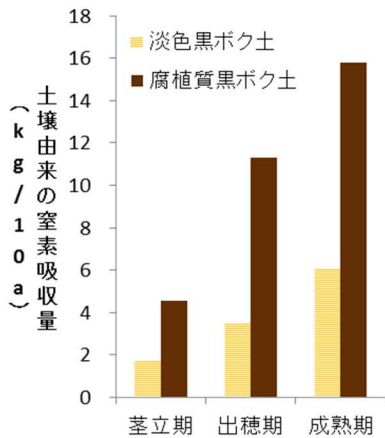
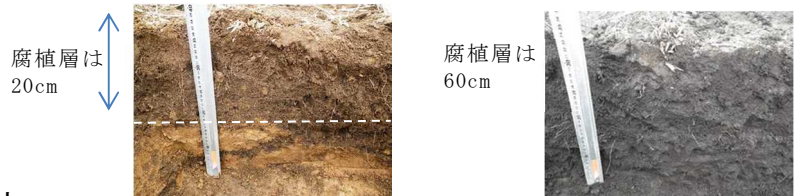


図1 生産性の異なる所内黒ボク土における土壌由来窒素吸収量の比較

注1) 淡色黒ボク土は H29 播種、腐植質黒ボク土は H26～H28 播種の無窒素区のゆめかおり窒素吸収量より算出した

表1 土壌深さ別の可給態窒素、全炭素含量および根量

土壌の深さ cm	淡色黒ボク土			腐植質黒ボク土		
	可給態窒素 mg/100g	全炭素含量 %	根重量 mg/cm <sup>3</sup>	可給態窒素 mg/100g	全炭素含量 %	根重量 mg/cm <sup>3</sup>
0-20	1.2	2.9	39.0	1.1	5.8	31.7
20-40	0.7	2.4	11.3	1.4	7.0	25.7
40-60	0.5	0.9	2.8	2.0	6.1	7.8



注1) H29 播種所内ゆめかおり栽培圃場の結果

注2) 両圃場とも同一条件で栽培 (11月上旬は種、基肥 6kgN/10a、出穂期追肥 4kg/10a)

注3) 根重量は成熟期後に麦条間直下の土壌断面に対し垂直に 100cc コアを打ち込み、根をサンプリングして乾物重を測定

表2 作土の化学性とゆめかおりの生育、収量・品質との相関関係 (坂東市現地圃場)

播種年度	項目	茎立期			出穂期			成熟期		
		草丈	莖数	SPAD	草丈	莖数	SPAD	タンパク質含量	収量	窒素吸収量
H28	土壌全炭素	0.46	0.71	0.33	0.63	0.69	0.03	0.76	0.57	0.85
	可給態窒素	0.27	0.04	-0.21	0.24	0.15	-0.30	0.26	-0.20	0.02
H27	土壌全炭素	0.42	0.54	0.51	0.34	0.52	0.78	0.28	0.62	0.70
	可給態窒素	0.10	0.29	0.00	0.17	0.50	0.13	0.11	0.19	0.20

注1) H27 播種、H28 播種ともに播種期や施肥量がほぼ変わらない圃場群 (n=11) で調査した結果

注2) 塗りつぶしは p<0.05 で、太字は p<0.01 で有意

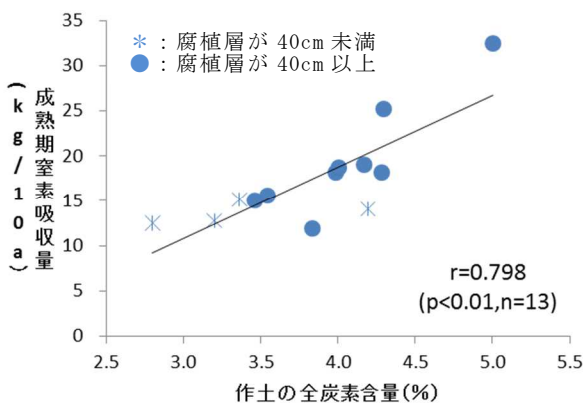


図2 作土の全炭素含量と成熟期窒素吸収量の関係

注1) H27～29 播種の坂東市現地圃場のデータを用いた

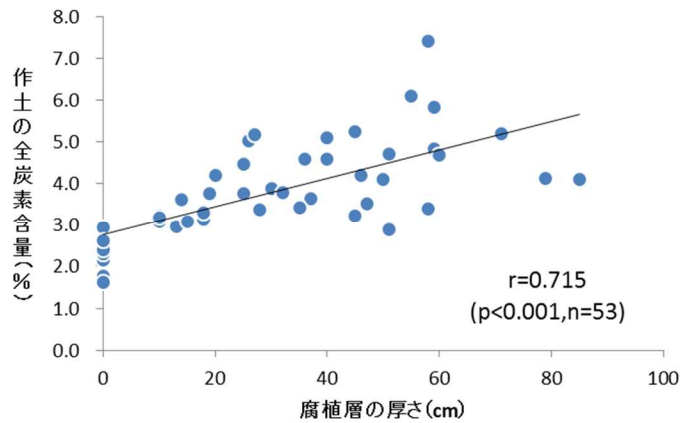


図3 県内黒ボク土壌における腐植層の厚さと作土の全炭素含量の関係

注1) H11 土壌機能実態モニタリング調査の畑圃場 53 筆の結果

注2) 腐植層が 100cm 以上の地点のデータは除いた

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

硬質小麦「ゆめかおり」の加工適性評価と高品質安定生産技術の開発・平成 27 年度～平成 30 年度・環境・土壌研究室、作物研究室