

パン用小麦「ゆめかおり」栽培における緑肥導入の効果			
<p>[要約]</p> <p>緑肥（クロタラリア）をすき込むことで、土壌物理性の改善や有機物の供給効果が認められ、パン用小麦「ゆめかおり」の生育および収量は向上する。緑肥すき込みによる有機物の供給効果は、すき込み時の緑肥の草丈から推測することができ、草丈89cmで牛ふん堆肥 1 t 相当の炭素供給量となる。</p>			
茨城県農業総合センター農業研究所	令和2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」は目標収量 500kg/10a、タンパク質含量 13.0%を確保した場合、子実として約 12kg/10a の窒素吸収量となる。窒素収支的には総施肥量より吸収量が多い収奪型の栽培となっている事例が多いことから、産地では窒素肥沃度の低下が懸念されている。そこで「ゆめかおり」の持続可能な安定生産技術を確立するため、緑肥導入による作物・土壌への効果を明らかにする。

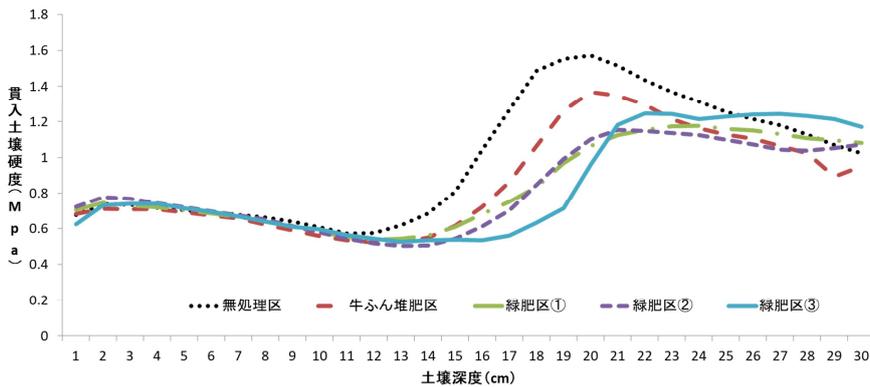
2. 成果の内容・特徴

- 1) 貫入土壌硬度は、作土直下部分では無処理区よりも緑肥区の方が軟らかくなることから、緑肥による土壌物理性改善効果が認められる（図 1）。
- 2) 緑肥のすき込みにより、作前よりも作後の土壌の全炭素含量が増加し、牛ふん堆肥と同様に有機物の供給効果が認められる（表 1）。
- 3) 反応速度論的解析より推定した無機化窒素量は、無処理区よりも緑肥区の方が多い（表 1）。
- 4) 緑肥の草丈と炭素吸収量の間には正の相関関係が認められ、牛ふん堆肥 1 t 相当の有機物量（炭素量 189kg：堆肥ナビ（Ver. 2.13）の情報データより算出）を還元できる緑肥の草丈は約 89 cmである（図 2）。
- 5) 緑肥のすき込みにより、「ゆめかおり」の穂数および千粒重が増加し、目標収量 500kg/10a を達成できる。また、タンパク質含量も無処理区や牛ふん堆肥区より高くなり、目標の 13.0%を達成できる（表 2）。
- 6) 緑肥の導入により収量が増加し、緑肥導入に伴う経費を差し引いても、約 27,000 円/10a の増収となる（表 3）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果は、比較的肥沃度の低い水戸市農業研究所（淡色黒ボク土）における、令和2年度産の結果である。
- 2) 本成果で導入した緑肥はクロタラリア（C. Juncea）であり、緑肥の品種によって草丈と炭素吸収量との相関が異なる可能性がある。
- 3) 緑肥のすき込み作業が水稻の収穫作業と競合しないようにするためには、7月上旬までに播種する必要がある。

4. 具体的データ



注1) 測定日は2020年6月22日
 注2) 土壌硬度は貫入式土壌硬度計 DIK-5530 を用いて処理区内を等間隔に2㎡あたり1箇所調査した。
 注3) 緑肥区① (生育期間: 短)
 緑肥区② (生育期間: 中)
 緑肥区③ (生育期間: 長)

図1 ゆめかおり成熟期における貫入土壌硬度の比較

表1 土壌の全炭素・全窒素・無機態窒素量

試験区	全窒素 (%)		全炭素 (%)		無機態窒素量 (mg/100g)
	作前	作後	作前	作後	
無処理区	0.23	0.24	3.2	3.1	0.48
牛ふん堆肥区	0.22	0.24	3.0	3.2	
緑肥区①	0.22	0.22	3.1	3.2	1.38
緑肥区②	0.23	0.23	3.2	3.3	1.43
緑肥区③	0.23	0.25	3.1	3.3	1.00

注1) 令和元年播種のゆめかおりの作前と作後の土壌を分析 (水戸市)
 注2) 無機態窒素量は反応速度論的解析による推定式から得られた3月26日 (茎立期) の値

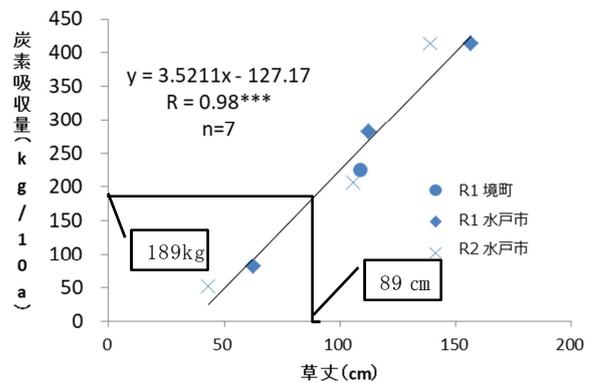


図2 緑肥の草丈と炭素吸収量の関係

注1) 凡例は緑肥の収穫した年と場所を示す。
 注2) ***は0.1%水準で有意であることを示す。

表2 緑肥の生育量及び各試験区の「ゆめかおり」の生育および収量調査結果 (2020年度)

試験区	緑肥の生育量				ゆめかおりの生育および収量									
	生育期間 日	草丈 cm	乾物量 kg/10a	CN比	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	整粒重 kg/10a	対照区比	整粒歩合 %	タンパク質含量 %	容積重 g/L	千粒重 g	倒伏程度 0~5
無処理区					90.6	7.6	488	460	100	96.4	13.1	775	42.6	0
牛ふん堆肥区					92.4	7.6	677	579	126	96.8	12.5	784	42.6	0
緑肥 緑肥区①	42	63	180	10.6	86.0	7.4	612	614	134	96.1	14.6	800	43.9	0
すき込み 緑肥区②	57	112	613	15.1	94.8	7.7	623	691	150	97.1	13.6	802	44.4	0
区 緑肥区③	70	157	875	16.5	97.8	7.9	628	749	163	97.2	13.6	806	44.8	0

注1) 緑肥はクロタラリア (*C. Juncea*) を5kg/10aで2019年7月22日に播種。
 注2) 牛ふん堆肥区は、TC:36.6%、TN:1.8%、CN比20.8の牛ふん堆肥を現物1000kg/10a施用。
 注3) 「ゆめかおり」播種期は2019年11月20日播種、播種量8kg/10aでシーダーテープ播種、条間30cm。
 注4) 基肥はアグリフラッシュを全面全層施用。施用量はN-P₂O₅-K₂O=8-8-8(kg/10a)。
 注5) 追肥は茎立期に硫酸、出穂期に尿素を表層施用。施用量はいずれも窒素4kg/10a。
 注6) 茎立期:2020年3月26日、出穂期:2020年4月27日、成熟期:2020年6月14日。

表3 各試験区の経済性の比較 (円/10a)

試験区	販売価格	緑肥、堆肥代	作業労賃	収支	無処理区との差
無処理区	88,980	0	0	88,980	
牛ふん堆肥区	111,999	2,750	2,500	106,749	17,769
緑肥区	126,313	7,865	2,213	116,235	27,255

注1) 販売価格は、令和元年産茨城県産「さとのそら」指標価格をもとに試算。
 注2) 緑肥区の収量は、緑肥区①、緑肥区②の平均。
 注3) 牛ふん堆肥は畜産農家が散布することを想定。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

腐植酸資材を利用したパン用小麦の安定生産技術の確立・令和元年度～令和2年度・環境・土壌研究室