

令和2年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	補給型施肥による土壌化学性および収量の経年変化（水田）		
[要約] 稲わら施用を伴う補給型施肥による水稲栽培では、土壌中の可給態リン酸・交換性カリ含量は維持されており、従来施肥と同等の収量、品質が確保される。					
キーワード	補給型施肥	水田		生産環境研究部 土壌肥料研究室	

1 背景とねらい

肥料費削減及び環境負荷軽減のためには、有機質資源の活用に加え土壌養分の蓄積に応じた適正施肥が重要である。本県では平成21年に補給型施肥基準(7参考資料(3))を策定したが、補給型施肥を長期継続した事例は少ない。そこで、水稲栽培において稲わら施用を伴う補給型施肥を継続し、土壌化学性や収量への影響を明らかにする。

2 成果の内容

- (1) 稲わら施用を伴う補給型施肥は、リン酸・カリ施肥量が従来施肥量に比べ少ないものの、持ち出し量は従来施肥と同等である。そのため、養分収支は従来施肥区の6～7割程度である(表1)。
- (2) 稲わら施用を伴う補給型施肥を継続しても、土壌中の可給態リン酸・交換性カリ含量は概ね土壌改良目標値以上を維持して推移する(表2、3)。
- (3) 補給型施肥により、土壌養分含量は従来施肥を下回って推移するものの、水稲栽培においては、従来施肥でも土壌の養分含量が大きく増加せず、補給型施肥による土壌養分の蓄積軽減効果は明確でない(表2、3)。
- (4) 稲わら施用を伴う補給型施肥を継続しても、生育の遅延等はなく、玄米収量・品質ともに従来施肥と同等である(表4、5)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本成果は岩手県農業研究センター(腐植質普通非アロフェン質黒ボク土)で実施した補給型施肥継続試験によるものである。
- (2) 本成果は稲わら施用を前提としたものである。ほ場の養分状態、土壌タイプ、使用する有機物の種類によっては、早期に土壌養分の過不足が生じる可能性があるため、数年おきに土壌診断を行うことが望ましい。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等
県下全域、JA 営農指導員、農業普及員
- (2) 期待する活用効果
適正な土壌・施肥管理や肥料費低減が図られる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15 - 24) 環境保全有機質連用効果調査 [H15～R2 / 県単]

6 研究担当者 小田島芽里

7 参考資料・文献

- (1) 平成4年度岩手農試指導上の参考事項「水稲リン酸施肥の実態と肥効」
- (2) 高橋ら(2003). 水稲無カリ栽培が可能となる土壌中カリ蓄積水準. 岩手農研セ研報3:49～56
- (3) 岩手県農作物施肥管理指針(平成21年9月、平成29年6月一部改定)

8 試験成果の概要(具体的なデータ)

【試験概要】

供試品種：ひとめぼれ

施肥量：従来施肥区 基肥：N-P₂O₅-K₂O=6-7-10 追肥：N-P₂O₅-K₂O=2-0-0

補給型施肥区 基肥：N-P₂O₅-K₂O=6-5-5 追肥：N-P₂O₅-K₂O=2-0-0

(肥料は、硫酸、重過石、塩化カリを施用。両区ともわらを600 kg/10a施用、堆肥施用はない)

【補給型施肥基準】

・土壤改良目標値を満たしたほ場を対象とし、①ほ場からの収穫物による肥料成分「持ち出し量」②浸透水による土壤養分の「溶脱量」を施肥して補給するという考え方に基づき施肥量を設定されている。

・補給型施肥を適用する場合、土壤改良目標値(可給態リン酸6 mg/100g以上、土壤中交換性カリ20 mg/100g)、を満たす必要がある。

表1 9年間の養分収支(H23~R1)

試験区名	合計投入量 (kg/10a)		合計持ち出し量 (kg/10a)		合計溶脱量 ^{※2} (kg/10a)	養分収支 ①-②-③	従来施肥 対比(%)	
	施肥	稲わら還元 ^{※1}	合計①	収穫物②	③			
リン酸 (P ₂ O ₅)	従来施肥	63	18	81	38.0	0.9	42.1	—
	補給型施肥	45	18	63	36.8	0.9	25.3	60.0
カリ (K ₂ O)	従来施肥	90	90	180	18.6	18.0	143.4	—
	補給型施肥	45	90	135	18.0	18.0	99.0	69.0

※1) 稲わらによって還元される成分量を年間でリン酸2 kg/10a、カリ10 kg/10aとして試算

※2) 溶脱量は年間でリン酸0.1 kg/10a、カリ2 kg/10aとして試算

表2 跡地土壤の可給態リン酸含量の推移(mg/100g)

試験区名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
従来施肥	9.5	8.6	7.7	10.2	9.3	8.1	10.7	9.9	10.1
補給型施肥	8.4	7.6	7.0	9.2	7.6	6.9	8.1	7.6	7.5

表3 跡地土壤の交換性カリ含量の推移(mg/100g)

試験区名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
従来施肥	54.9	44.3	39.3	34.9	34.8	23.1	33.6	26.4	33.4
補給型施肥	38.6	41.2	32.9	31.0	24.4	15.8	27.3	26.0	27.4

表4 6/25の生育調査結果(H23~R1の平均値)

試験区名	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)
従来施肥	42.7	393
補給型施肥	42.3	400
対照比・差	-0.4	102%

処理の有意差

p	ns	ns
y	*	ns

表4、5

注) 表中の数値はH23~R1の平均値。調査項目ごとに二元配置分散分析を行い、*は5%、**は1%水準で、試験区間(p)、作付け年次間(y)の有意差、nsは有意差がないことを示す。

表5 収量および収量構成要素等(H23~R1平均値)

試験区名	収量 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	等級検査 ※1	玄米タンパク 含有率(%) ^{※2}
従来施肥	640	451	70.5	88.6	24.2	1.9	7.3
補給型施肥	637	439	70.8	89.3	24.3	2.6	7.5
対照比・差	100%	97%	100%	101%	100%	0.7	0.2

処理の有意差

p	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
y	**	ns	*	**	**	ns	ns

※1) 等級は1上~等外を1~9と置き換え、計算した。

※2) 玄米タンパク含有率はNCアナライザ(乾式燃焼法)測定し、乾物あたりで算出した。