

[成果情報名]二毛作「水稲+麦」体系における稲わら堆肥のカリ肥料代替効果

[要約]二毛作「水稲+麦」体系において、カリ無施用を約 60 年間継続しても、稲わら堆肥を作ごとに 0.75kg m^{-2} ずつ年間 1.5kg m^{-2} 連用すれば、水稲と麦の収量は三要素の施用を継続した場合とほぼ同等に推移しており、カリ肥料の代替効果が大きく認められる。

[キーワード]三要素長期連用試験、二毛作、水稲+麦、カリ、稲わら堆肥、収量

[担当]兵庫農総セ・環境・病害虫部

[代表連絡先]電話 0790-47-2420

[区分]近畿中国四国農業・生産環境（土壌）

[分類]技術・参考

[背景・ねらい]

肥料価格の高騰化に対して、現場でも施肥体系の見直しが急務となっている。本県では、1951 年から肥料三要素施用試験を「水稲+麦」の二毛作体系で 60 年間継続している。ここでは、カリ無施用の影響と稲わら堆肥施用の効果について水稲と麦の収量推移から検討し、カリ肥料の効率的な施用法のために役立てる。

[成果の内容・特徴]

1. 水稲収量は、堆肥を施用すればカリ無施用でも現在も三要素施用と同等の収量が得られている。一方、堆肥無施用でカリ無施用を継続すると 1986 年の移転以降減収し始め、現在は三要素施用の 13% 減で推移している。また、堆肥を施用すればカリ無施用でも堆肥無施用の三要素施用よりも収量は高く、移転後は約 7% 増で推移している（図 1）。
2. 麦収量においても、堆肥を施用することによりカリ無施用でも、移転後減収する年も認められるものの現在も三要素施用とほぼ同等の収量が得られている。一方、堆肥無施用ではカリ無施用を継続すると、移転後の定期的な土壌 pH 調整を行っても三要素施用の 73% 程度の収量しか得られない。また、水稲同様に堆肥を施用すればカリ無施用でも堆肥を施用していない三要素施用より収量は高く、移転後は約 15% 増で推移している。さらに、堆肥施用により、pH の低下による減収も認められないことから、麦に対する堆肥施用効果は大きいと考えられる（図 2）。
3. 作土（表層 20cm）中の交換性カリ含有率は、堆肥およびカリ肥料施用の有無にかかわらず、いずれも経時的な減少傾向は認められない。含有率の差は堆肥施用の有無よりもカリ施用の有無で大きく認められ、土壌中の交換性カリ含有率はカリ肥料施用の影響を大きく受けるものと考えられる（図 3）。また、堆肥無施用の無カリ区では、一次鉱物からのカリ可給化も推測される（データ略）。
4. 「水稲+麦」二毛作体系において、稲わら堆肥施用によりカリ肥料無施用でも水稲と麦の収量は約 60 年間減少していないことから、稲わら堆肥のカリ肥料代替効果は非常に大きい。

[成果の活用面・留意点]

1. 瀬戸内西南暖地における二毛作体系「水稲+麦」のカリ施肥の基礎資料として活用できる。
2. 二毛作「水稲+麦」体系においては、稲わら堆肥施用によるカリ肥料代替効果が十分に期待でき、カリ肥料の大幅削減が可能であると考えられる。
3. 本成果は、灰色化低地水田土、細粒質、粘質土壌で、移転に際しては各試験区の土壌を 20cm ずつ採土して（上 20cm+中 20cm+下 20cm）客土した所内ほ場で実施した。施肥は硫安、塩加、過石を用いて分施しており、施用量は各年の施肥基準に準じている。

[具体的データ]

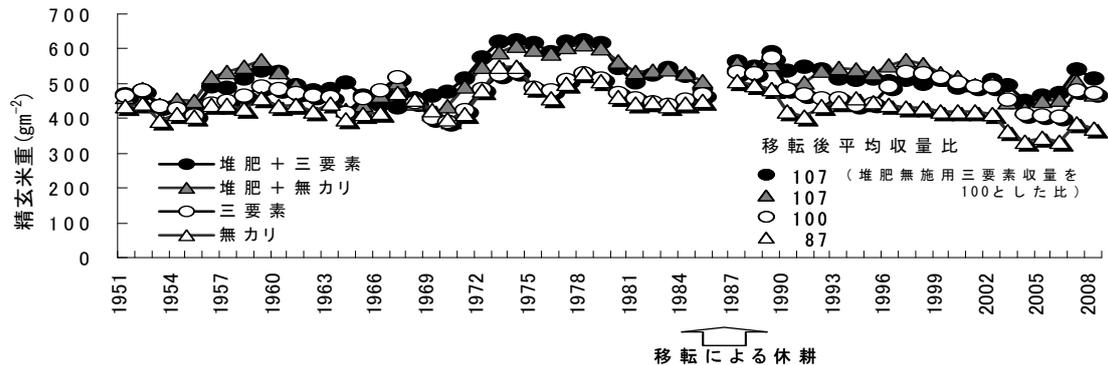


図1 長期カリ無施用が二毛作体系の水稻収量に与える影響

注) 1986年に明石から加西に移転時表層60cm客土 (3カ年移動平均値)
 稲わら堆肥(乾物重当たり $K28.4g\ kg^{-1}$)は年間 $1.5kg\ m^{-2}$ (稲作、麦作前に各 $0.75kg$)を施用

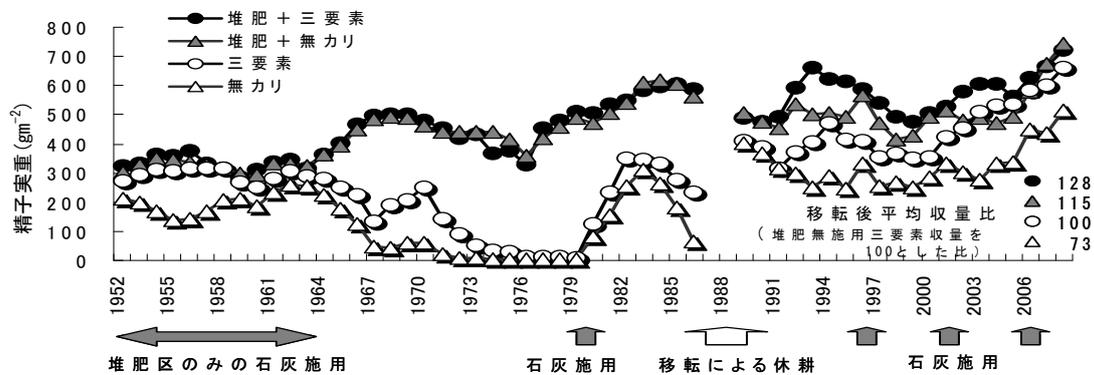


図2 長期カリ無施用が二毛作体系の麦収量に与える影響

注) 1986年に明石から加西に移転時表層60cm客土 (3カ年移動平均値)
 稲わら堆肥(乾物重当たり $K28.4g\ kg^{-1}$)は年間 $1.5kg\ m^{-2}$ (稲作、麦作前に各 $0.75kg$)を施用

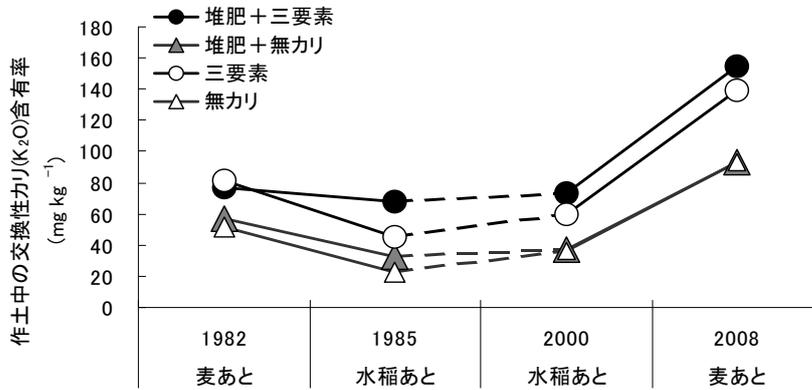


図3 連用58年間の堆肥およびカリ肥料の有無が作土(表層20cm)中の交換性カリ含有率に及ぼす影響

(兵庫農総セ、小河 甲)

[その他]

研究課題名：水稻・麦に対する堆肥および肥料三要素の影響
 予算区分：県単
 研究期間：1951年度～(継続)
 研究担当者：小河 甲、大塩哲視、桑名健夫
 発表論文等：小河ら(2004)近中四農研、5:3-9