

リン酸施肥の有無が不耕起乾田直播 水稻の生育・収量に及ぼす影響

不耕起乾田直播栽培を継続すると、田面表層に有機物が集積し、同時にリン酸含量が高くなる。また、表層に施用されたリン酸は作土中を下層に移動するために、リン酸欠乏の心配はない。このような状態になった水田ではリン酸を3年程度無施肥栽培としても生育収量に影響は少ない。無施肥栽培の継続可能年数については不明なので、土壤診断による確認が必要である。リン酸の施肥省略により資源の節約と環境負荷を低減できる。

背景・ねらい

不耕起乾田直播栽培では、田面表層に有機物が集積するために、リン酸が作物に吸収利用されやすくなると考えられる。そこで、不耕起乾田直播水田におけるリン酸の土壤中での垂直分布を明らかにすると同時に、水稻へのリン酸施肥の影響を明らかにする。

ここで、特にリン酸を取り上げたのは、リン酸が窒素とともに河川・湖沼の富栄養化と密接な関係があるためである。

技術の内容・特徴

- (1) 不耕起乾田直播を長期間継続すると、作土の表層0～1cmに有効態リン酸が集積する(図1)。
- (2) 作土中の下層部分のリン酸含量もそれほど低下しておらず、耕起しなくてもリン酸は下層に移動していることが確認できる(図1)。ただし、数年程度の短期間継続では、一時的に作土下層のリン酸含量が低下するという報告もある。しかし、それ以上継続すると不耕起直播独特の土壤構造が発達することにより、リン酸が作土下層に移動しやすくなると考えられている。
- (3) 灰色低地土壌において、リン酸、加里を無施肥で水稻を栽培しても生育収量への影響は小さい(図2)。
- (4) リン酸含量が少ない水田においても、リン酸の無施肥で3年ぐらいは減収しないが、それ以上継続すると、やや減収する傾向が認められる(図3)。しかし、その程度はわずかである。

留意事項

- (1) 県南の不耕起乾田直播栽培のできる圃場を対象とする。
- (2) リン酸無施肥栽培の継続可能期間は不明であるので、少なくとも2～3年ごとには土壤のリン酸含量をチェックすることが望ましい。
- (3) 加里については、稲わらの全量還元と灌漑水により補給できたと考えられる。しかし、加里は、リン酸のように土壤中に集積していない(データ省略)ので、無加里栽培の継続は好ましくない。リン酸と同様に土壤診断が必要である。

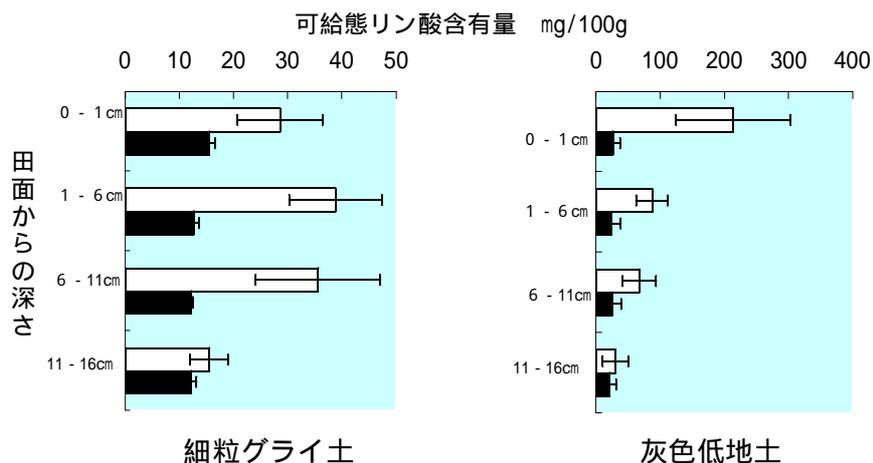


図1 可給態リン酸含量の垂直分布（作土層0～16cm、20数年不耕起継続田）

注1) 黒棒；耕起移植栽培、 白棒；不耕起直播栽培

2) 図中のバーは標準偏差

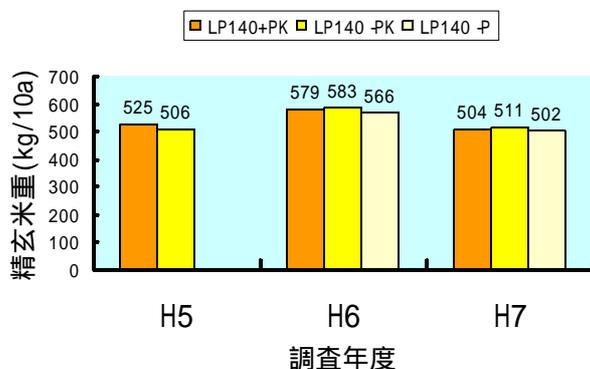


図2 リン酸、加里施肥の有無が水稻精玄米重に及ぼす影響

（灰色低地土、朝日、不耕起乾田直播栽培、赤坂町現地圃場）

注1) 供試圃場は図1の灰色低地土に示した不耕起直播圃場

2) LP140；140日型の被覆尿素肥料（p. 1 参照）

3) +PK；リン酸・加里施肥、-PK；リン酸・加里無施肥、-P；リン酸無施肥

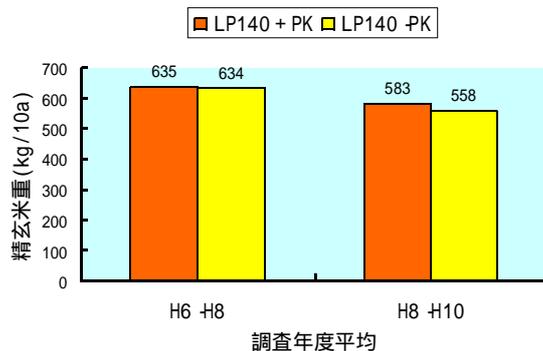


図3 リン酸、加里施肥の有無が水稻精玄米重に及ぼす影響

（細粒灰色低地土、アケボノ、不耕起乾田直播栽培、農試内圃場）

注1) 可給態リン酸含量が10mg/100gと高くない水田における連続処理の影響。

2) 前期（H6～8年）と後期（H8～10年）の平均値で作図。

3) LP140；140日型の被覆尿素肥料（p. 1 参照）