

持続的作物生産システムの構築 (生物生産システム学)

林 久喜

作物生産システム学研究室の取組

生物生産システム学研究室では、安定した作物生産技術の確立と、メタン発生、農薬、エネルギーの投入などの環境負荷を総合的に改善して、持続可能な作物生産システムを構築する研究を行っています。

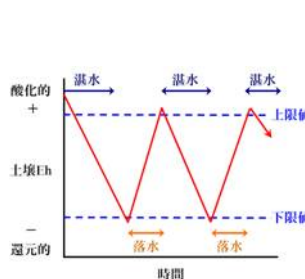
水稲の簡易耕起移植栽培システム

慣行の水稲栽培は安定して栽培ができるシステムですが、より環境負荷の少ない栽培方法として不耕起栽培が提唱されています。しかし、農家が現有する機械設備では不耕起栽培は実施できません。そこで、環境負荷が少なく、かつ、農家が新たな設備投資なしで実施できる栽培システムとして、簡易耕起移植栽培システムを提案し、このシステムにおける生産性、安定性、環境負荷などを総合的に評価します。



土壌Ehを指標とした低メタン発生水稲管理技術

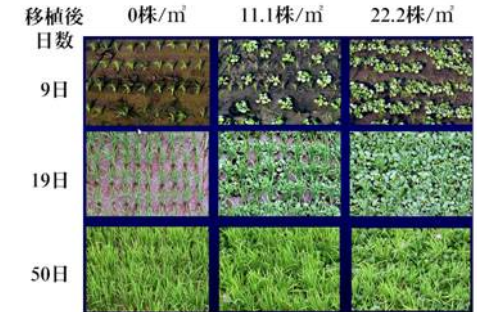
水田は湛水することで土壌が嫌気的条件下になりメタンが発生します。水田からのメタン発生量は地球上の全発生量の約1割を占めており、この部分を削減できれば地球環境への負荷を大きく軽減できます。そこで、従来、稲の生育管理手段として用いられてきた水管理方法を見直し、土壌の酸化還元電位(Eh)を指標としてコントロールすることで、水田からのメタン発生を大きく軽減できることを明らかにしました。



土壌Ehを指標にした水管理方法の概念図

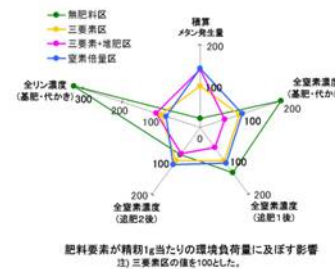
水田生態系の複雑化による持続的作物生産システム

水稲生産は水田から雑草や害虫といった栽培目的作物以外の生物を排除し、大規模化することで生産効率をあげてきました。しかし、このような系の単純化は一方では系の不安定性を招き、資材の多投入や環境負荷の増大、生産効率の低い農地の放棄などを招いてしまいました。そこで、系を複雑化させることでこのような課題を克服できないか、耕地生態系を多面的に評価して、最適な作物生産システムを検討しています。



ホテイアオイの共存密度により群落の発達が大きく異なる

生産性と環境負荷を総合的に評価する



肥料要素が精籾1g当たりの環境負荷量に及ぼす影響
注) 三要素区の値を100とした。

要素欠乏や過剰施肥を含む肥料要素が、メタン発生および水質と稲収量に及ぼす影響を検討して、作物生産システムにおける収量性と環境負荷の関係を、総合的に評価する試みから、作物生産の持続性の評価系を策定しようとしています。

遺伝子流動を抑える自殖性ソバの利活用

ソバは虫媒による他殖性作物のため、種子増殖のためには非常に広範囲な隔離をしなければ生産できません。作物が自殖化することでどのようなメリットが生ずるのでしょうか。他殖性ソバと対比したときの自殖性ソバの遺伝子流動の様相を明らかにして、持続的ソバ生産の方向を検討しています。

