

[成果情報名] 量的遺伝子座 MP3 の導入は養分欠乏によるイネの穂数不足を緩和する

[要約] サブサハラアフリカにみられる養分欠乏土壌では、イネの分げつ発生の抑制に伴う穂数不足が収量制限要因の一つとなっている。日本型品種コシヒカリからインド型多収品種タカナリに導入した量的遺伝子座 *MP3* は、マダガスカルでの $2.0\sim 4.1\text{ t ha}^{-1}$ の低収量環境において、分げつ発生を促進し、穂数および籾数を増加させることができる。

[キーワード] イネ、マダガスカル、養分欠乏、分げつ発生、*MP3*

[所属] 国際農林水産業研究センター 生物資源・利用領域、生産環境・畜産領域

[分類] 研究

[背景・ねらい]

窒素やリンなどの養分欠乏土壌が広く分布するサブサハラアフリカでは、分げつ発生の抑制に伴う穂数不足がイネの低収量要因の一つとなっている。遺伝的改良により養分欠乏土壌においても分げつ発生を促進させることができれば、こうした環境でのイネの生産性向上に繋がるのが期待できる。日本型品種コシヒカリから見出され、インド型多収品種タカナリに導入された量的遺伝子座 *MP3* (*MORE PANICLES 3*) は、 7 t ha^{-1} 以上の多収環境において、タカナリの一穂籾数を維持しつつ穂数を増加させる効果を持つことが分かっている (Takai et al. 2014)。そのため、*MP3* はサブサハラアフリカの収量性の低い養分欠乏土壌で生産性を改善できる可能性がある。本研究では、マダガスカルでの養分欠乏圃場を対象に、*MP3* がイネの分げつ数、穂数、籾数、および収量に及ぼす効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. マダガスカルでのリン欠乏土壌を用いたポット試験において、タカナリにコシヒカリ由来の量的遺伝子座 *MP3* を導入した準同質遺伝子系統 (NIL-*MP3*) ではタカナリに比べて、リン施肥量に関わらず分げつ数が有意に多くなる (図 1)。
2. 地点、年次、および施肥水準の違いにより収量水準が $2.0\sim 4.1\text{ t ha}^{-1}$ となるマダガスカルでの 12 の栽培環境において、NIL-*MP3* ではタカナリに比べて、穂数は平均 19%、籾数は平均 12% 有意に多くなる (図 2)。ただし、収量水準が 1.3 t ha^{-1} となる極低収量環境ではその効果はみられない。

[成果の活用面・留意点]

1. *MP3* はマダガスカルでのリン欠乏土壌で分げつ数を増加させる効果を有しており、同様の生産環境および収量水準にあるサブサハラアフリカ地域でのイネの穂数不足を緩和することが期待される。
2. 収量水準が 1.3 t ha^{-1} の極低収量環境では、*MP3* は穂数を増加させる効果を発揮できないため、施肥等の栽培管理と *MP3* の組合せが必要となる。
3. *MP3* の増収効果については、サブサハラアフリカの環境に適応した現地主力品種に *MP3* を導入して、今後検証する。

[具体的データ]

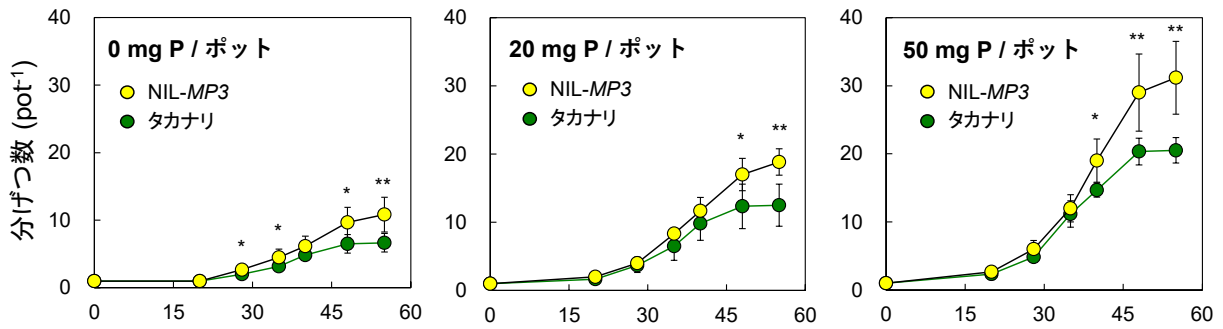


図1 養分欠乏土壌を用いたリン施用ポット試験でのタカナリとNIL-MP3の分けつ数の推移
マダガスカルのリン欠乏土壌をポットに充填し、異なるリン施肥量で栽培。**、* は1%、5%水準で有意。

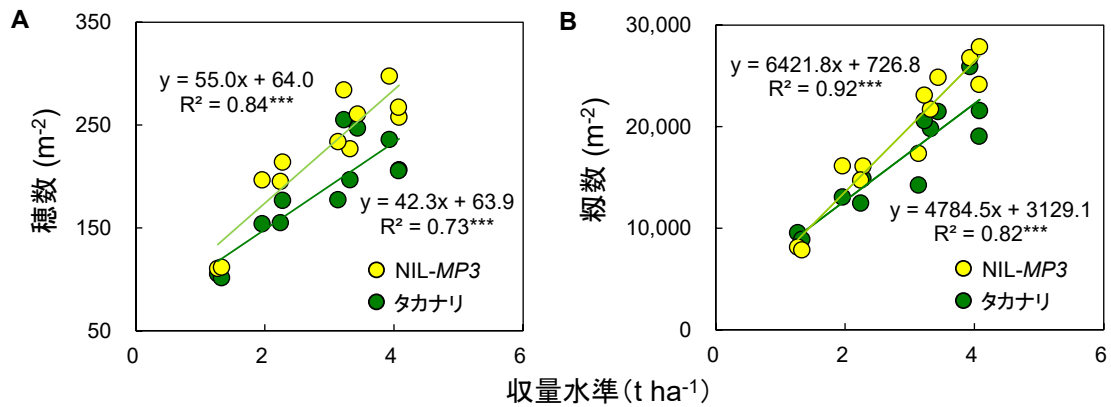


図2 地点、年次、施肥条件の異なるマダガスカルの12の栽培環境におけるタカナリとNIL-MP3の穂数(A)と粒数(B)の比較
収量水準は各栽培環境におけるタカナリとNIL-MP3間の粒収量の平均値。***は0.1%水準で有意。

[その他]

研究課題：肥沃度センシング技術と養分欠乏耐性系統の開発を統合したアフリカ稲作における養分利用効率の飛躍的向上

プログラム名：熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発

予算区分：受託 [JST/JICA・地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)]

研究期間：2020年度（2017～2021年度）

研究担当者：高井俊之・辻本泰弘・浅井英利・西垣智弘・石崎琢磨・阪田光和（高知大学）、Rakotoarisoa N 他（マダガスカル国立農村開発応用研究センター）

発表論文等：Takai T et al. (2021) Crop Science, 61(1):519-528