

リン利用効率の高いイネを推定するための代謝物マーカー

Key metabolites for estimating phosphorus use efficiency in rice

植物の三大栄養素のひとつであるリンは作物の収量と密接に関わり、世界の農地で幅広く施用されているが、その資源量は将来的に枯渇が懸念されており、使用量の増加に歯止めをかける必要がある。そのため、少ないリンをより有効に利用できるリン利用効率の高い作物の開発が求められている。本研究では、これまでに幅広いイネ品種の中から同定された、低リン条件におけるリン利用効率の高いイネ品種に特徴的な代謝物のプロファイルおよびその変動パターンを解明することで、効率的にリンを利用する植物を選抜するための新たな指標となる代謝物を特定する。

Phosphorus (P) is an indispensable macronutrient that supports vigorous growth of plants and is widely applied in croplands. However, overuse of P is threatening to deplete P reserve in the future. Thus, improvement of crops targeting high P use efficiency is urgently needed. However, molecular markers and key factors associated with efficient use of P have yet to be identified. This study aimed at identifying metabolomic markers that facilitate the selection of P efficient rice varieties through metabolomic profiling of previously identified P-efficient and P-inefficient varieties.

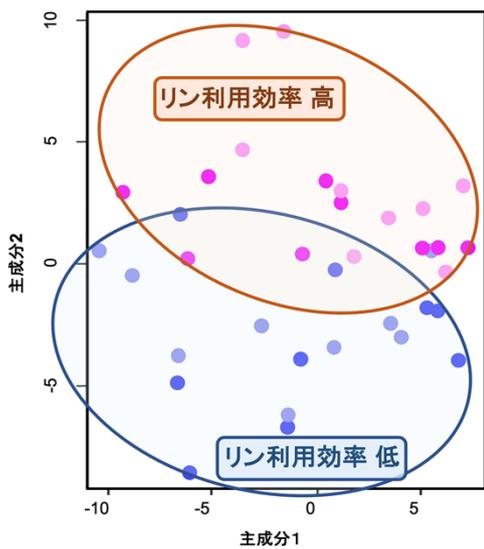


図1 リン利用効率の対照的な品種における代謝物プロファイル。リン欠乏条件における葉の代謝物含量をもとにした主成分分析の結果を示す。

Fig. 1. Metabolite profile of rice varieties contrasting in P use efficiency. Result of principal component analysis based on the foliar metabolite content of the plants grown under P-deficient condition is shown.

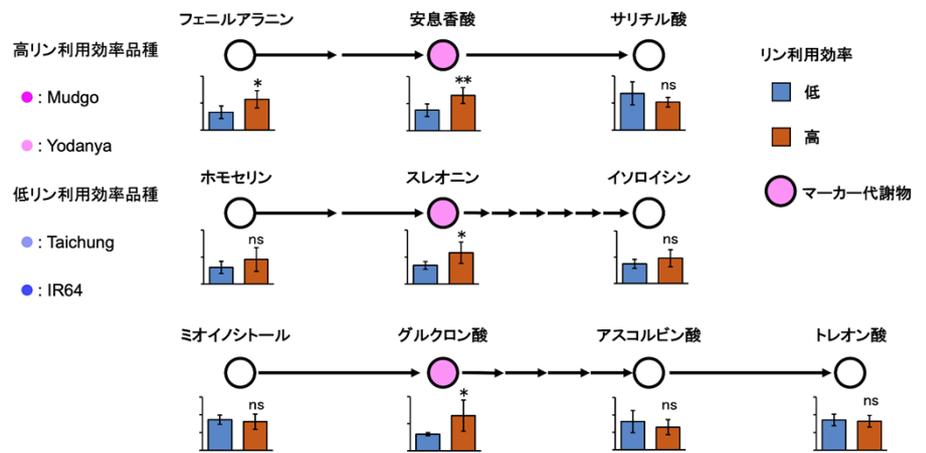


図2 リン利用効率のマーカー代謝物の例とそれらが関わる代謝経路。マーカーとなる代謝物が含まれる代謝経路の例と各代謝物の相対含量を示す。**、*は1%、5%水準で有意 (*t*検定)。

Fig. 2. Marker metabolites for P use efficiency and related metabolic pathways. Examples of metabolic pathways involving marker metabolites and their relative contents are shown. ** and * indicate statistical significance at 1% and 5% levels (by *t* test).