



## 水田における有機質資材の窒素肥効を 予測する統計モデルを開発

暖地畜産研究領域

望月 賢太 (もちづき けんた)

### 水田における有機質資材肥効予測

水稻の生育に必要な窒素は、肥料や土壌有機物の分解（地力窒素とも言います）により供給されます。したがって、水稻の有機栽培や減化学肥料栽培では、堆肥などの有機質資材を肥料として供給することが不可欠です。ただし、こうした有機質資材は土壌中で窒素が無機化され、肥料的な効果（肥効）が発現してはじめて、植物に吸収されます。その肥効は、土壌の温度や種類、有機質資材そのものの分解しやすさなど、さまざまな要因で変わります。そのため、窒素の肥効を正確に予測することは難しく、有機質資材を適切に施用しないと水稻の収穫量や品質が不安定になることがあります。

### 無機化モデルの作成

九州沖縄農業研究センターでは、過去に畑での施肥効果を予測する「肥効見える化API」を開発し、畑作における有機質資材の無機化を予測するモデルを公開しています。今回はその水田版として、水田環境下での有機質資材の窒素無機化を予測するモデルの開発に取り組みました。

複数の有機質資材を使い、3段階の温度で水田の環境を模した室内培養実験を行い、有機質資材の窒素無機化量に関するデータを収集しました。このデータを基に、土壌温度や有機質資材の性質から窒素の無機化量を予測するモデルを作成しました。このモデルには、有機質資材の中でも「酸性デタージェント可溶有機態窒素（ADSON）」という有機質資材の成分を組み込ん

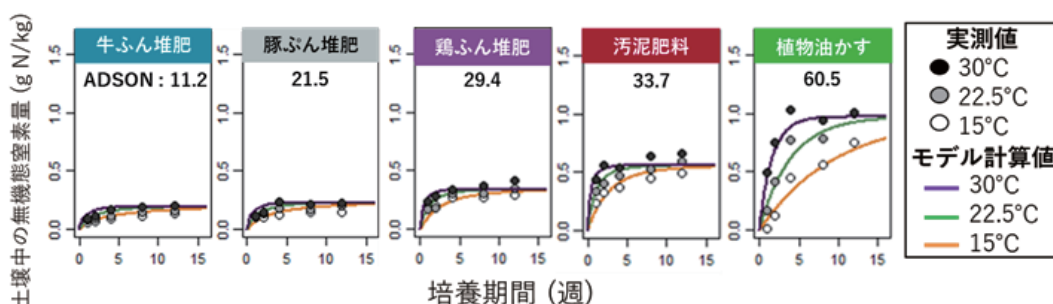
でおり、窒素の無機化量を予測します。予測可能な資材の種類は、牛ふん堆肥、豚ふん堆肥、鶏ふん堆肥、汚泥肥料、植物油かす、米ぬか、魚かす、そして市販の混合有機質肥料の8種類です。このモデルを培養実験結果と比較したところ、ADSON含量が高いほど最大無機化量が大きく、高い精度で予測できることが確認できました（図）。この結果は国際誌 *Soil Science and Plant Nutrition*, 2024, vol. 70, pp. 225-232. に記載されています。

### webアプリとして公開

この予測モデルは、すでに公開中の畑版アプリに続き、水稻農家が簡単に利用できるようなwebアプリ（webで入出力できるアプリのこと）として公開予定です。このwebアプリでは、資材を施用する圃場の位置を選び、資材の種類や施用量、入水日、収穫日を入力することで、水稻の栽培期間中にどれくらい窒素が無機化するか予測でき、適切な施肥量の参考にすることが出来ます。



▲ 有機物資材の窒素肥効  
見える化アプリはこちら



▲ 図 有機質資材の窒素無機化量の実測値とモデル計算値の比較

ADSON（酸性デタージェント可溶有機態窒素）：資材の最大無機化量に関わる成分、単位は mg N/g 乾物