

主要成果

日本の農地土壌の物理的性質データベース SolphyJ の作成

[要約]

日本の農地土壌を対象に、土壌統群別・層位別・地目別の基本的な物理的性質データベース SolphyJ を作成しました。基本的な統計値とともに、各項目データの度数分布図や正規性・対数正規性の検定結果などを併せて掲載しました。

[背景と目的]

農地土壌中における水移動やそれに伴うさまざまな環境負荷物質の輸送過程を広域で予測するためには、土壌の基本的な物理的性質データを整備する必要があります。しかし、これまでそのようなデータベースがなく、広域評価を行ううえでの障壁になっていました。そこで、本研究では、日本の農地土壌を対象に、土壌統群別・層位別・地目別の物理的性質データベース SolphyJ を作成しました。

[成果の内容]

農林水産省が実施した土壌環境基礎調査事業の定点調査データ（1979~1998年まで日本全国の農地約2万地点を対象に、5年に1回の土壌調査・分析を実施）を用いて、信頼性の低いエラー値などを除くための品質管理を行った後、土壌統群別・層位別・地目別に集計した農地土壌の物理的性質データベース SolphyJ (Agricultural soil-profile physical properties database, Japan) を作成しました (図1)。

本データベースは、土壌の基本的な物理的性質である17の調査・分析項目 (図2) を、60の土壌統群別、最大で第六層までの層位別、5つの地目別に、収納しています。また、調査・分析項目毎の全国平均値、標準偏差、中央値、25および75パーセンタイル値といった基本的な統計値に加えて、度数分布図およびそれに当てはめた正規分布曲線のグラフ、度数分布の歪度および尖度、度数分布の正規性および対数正規性の検定結果も併せて掲載しました (図3)。国際的に見て大変貴重なデータベースであり、すべて英語で記載するとともに、国際的な土壌分類基準 (FAO、USDA) との対応表も整備しています。これらの図表は、農業環境技術研究所のホームページ内のデータベースより、Excel ファイルおよびPDF ファイルとしてダウンロードすることができます。

本データベースは、さまざまな土壌・地目における層位別の保水性・透水性に関わるパラメータの推定 (図4) や、水移動にともなう環境負荷物質の輸送過程を解析・予測するための調査研究などに、利用することができます。

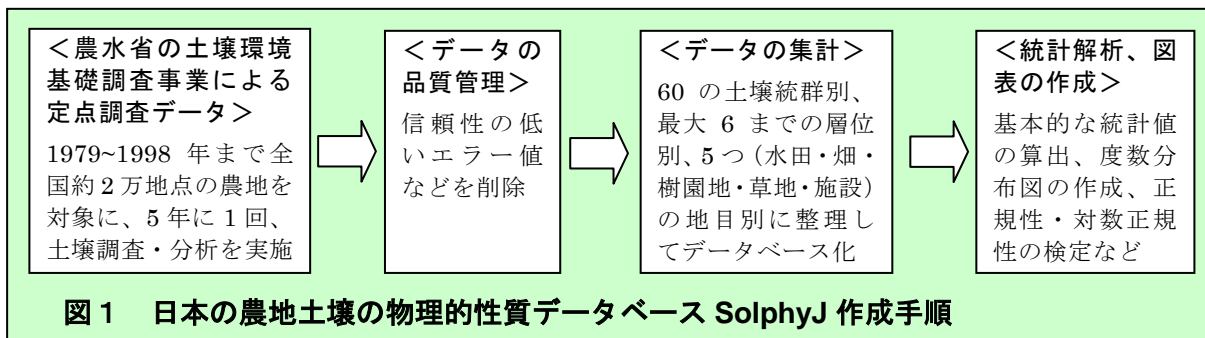
本研究の一部は、農林水産省委託プロジェクト研究「農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発」による成果です。

リサーチプロジェクト名：栄養塩類リスク評価リサーチプロジェクト

農業環境情報・指標リサーチプロジェクト

研究担当者：物質循環研究領域 江口定夫、青木和博

農業環境インベントリーセンター 神山和則



<17の調査・分析項目>
 各層位の厚さ、かさ密度（仮比重）、土粒子密度（真比重）、土壌硬度、粗砂含量、細砂含量、砂（粗砂＋細砂）含量、シルト含量、粘土含量、土壌試料採取時の体積含水率、間隙率、土壌水分吸引圧 32 cm (pF1.5)、 5.0×10^2 cm (pF2.7)、 1.6×10^4 cm (pF4.2)、 3.2×10^5 cm (pF5.5、風乾土) における体積含水率、飽和透水係数、全炭素含量

<60の土壌統群：農耕地土壌分類第二次案による土壌群名（土壌統群数）>
 岩屑土（1）、砂丘未熟土（1）、黒ボク土（5）、多湿黒ボク土（5）、黒ボクグライ土（3）、褐色森林土（3）、灰色台地土（4）、グライ台地土（3）、赤色土（3）、黄色土（6）、暗赤色土（2）、褐色低地土（6）、灰色低地土（9）、グライ土（7）、黒泥土（1）、泥炭土（1）

<5つの地目>
 水田、普通畑、樹園地、牧草畑、施設

<統計解析結果、図表>
 平均値、標準偏差、中央値、25 および 75 パーセンタイル値、度数分布図およびそれに当てはめた正規分布曲線のグラフ、度数分布の歪度および尖度、度数分布の正規性・対数正規性の検定結果

図2 本データベースが収納する調査・分析項目および統計解析結果

作成したデータベースは、土壌の基本的な物理的性質である 17 の調査・分析項目を、60 の土壌統群別、最大 6 までの層位別、5 つの地目別に集計・収納しています。

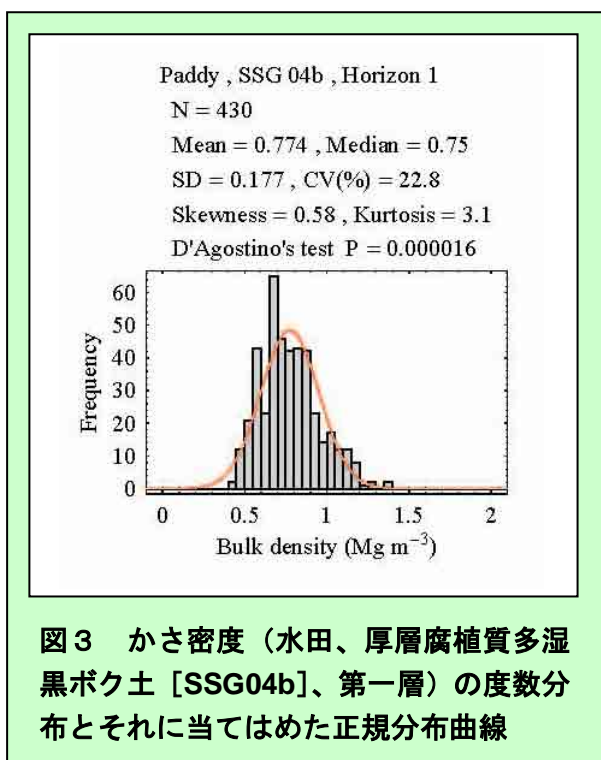


図3 かさ密度（水田、厚層腐植質多湿黒ボク土 [SSG04b]、第一層）の度数分布とそれに当てはめた正規分布曲線

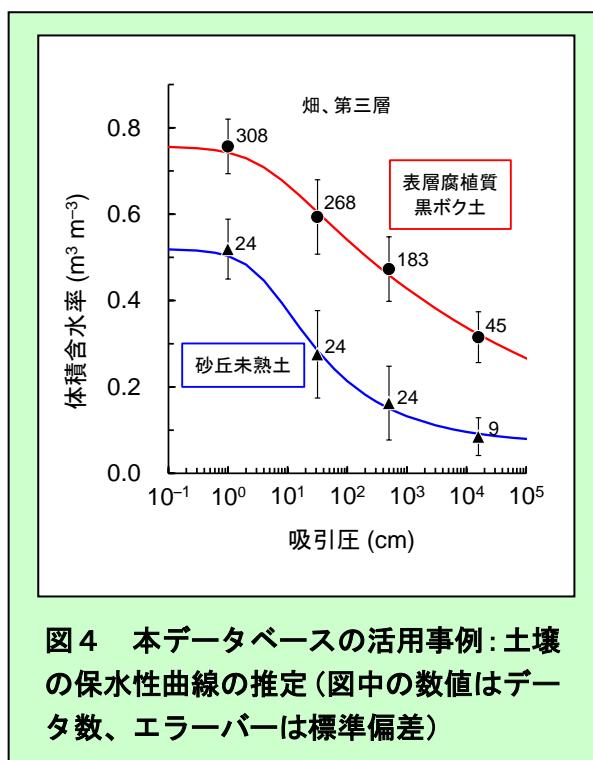


図4 本データベースの活用事例：土壌の保水性曲線の推定（図中の数値はデータ数、エラーバーは標準偏差）