

高標高部の土壤水分量変化の予測 (案)

令和5年2月

東海旅客鉄道株式会社

目次

(1)	はじめに.....	1
(2)	HYDRUS-1D の概要.....	1
(3)	今後の方針.....	2

(1) はじめに

- ・2022年12月の第19回有識者会議において、南アルプス高標高部における調査概要についてご説明をしました。
- ・今後、高標高部の植生への影響の議論を進めるにあたり、現地調査だけでなく、シミュレーションを活用した土壌水分量変化の分析を行い、地表面付近の土壌水分が地下水の影響を受けるかどうかを確認したいと考えています。
- ・本稿では、今後、実施することを予定している一次元の不飽和水分移動に関するシミュレーション (HYDRUS-1D) の概要と今後の方針について、お示しします。

(2) HYDRUS-1D の概要

- ・HYDRUS-1Dは、米国農務省U.S. Salinity Laboratory (米国塩類研究所) において開発された、リチャーズ式、熱移動方程式、移流分散式を基本とした移動方程式を連結した数値計算プログラムです。
- ・土の保水性を表す水分保持曲線、土の透水性を表す不飽和透水係数を適切な数式モデルで与え、リチャーズ式を数値解析することで不飽和土中の水分移動の予測が可能です。
- ・具体的な計算結果として、ある降水を入力した際の、土中に設定した各観測地点における体積含水率やマトリックポテンシャルの経時変化等を算出することができます。

(3) 今後の方針

- まずは今後、高標高部での現地調査を行い、可能な範囲で、土層の種類や厚さ、体積含水率、 pF^1 、降水量等に関する実測データを取得します。
- 取得した実測データを基に、土壌の水分特性曲線等²を設定したうえで、計算をします。計算結果と現地で計測した体積含水率等を比較し、水分特性曲線等、モデルを最適化することを考えています。
- その後、トンネル掘削により地下水位が低下した場合を想定し、シミュレーション上で地下水位を低下させる等の変化を与えた際に、各土層の体積含水率等がどのように変化するかを確認します。
- 現地調査の結果だけでなく、このようなシミュレーションの結果からも、地表面付近の土壌水分が地下水の影響を受けるかどうかを確認したいと考えています (図 1)。

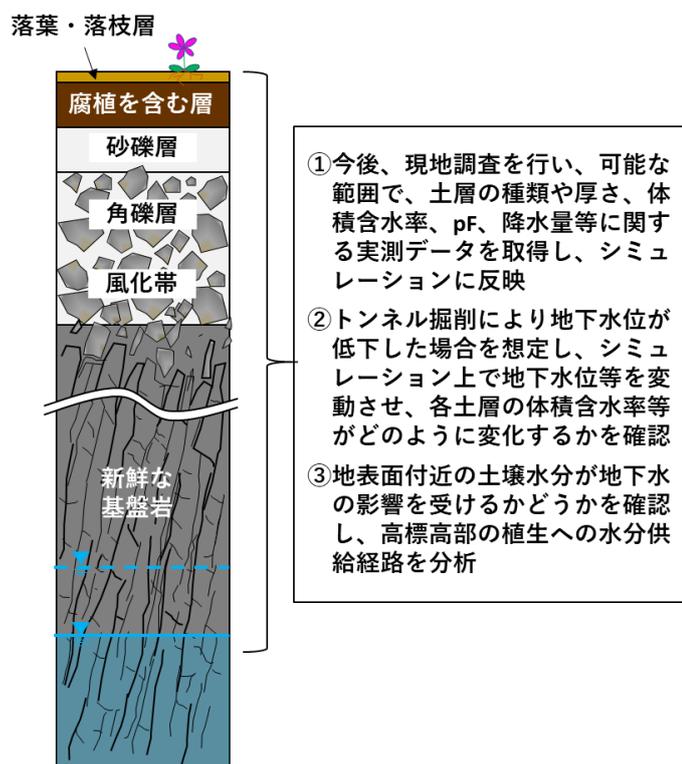


図 1 シミュレーションの方針 (イメージ)

¹ pF : 植物に対する土壌水分の有効性を示す指標。有効水分は $pF=1.5\sim 3.8$ とされている。

² 今後現地の土壌から採取した試料を用いた試験結果を活用して、土壌の水分特性曲線を作成することを考えているが、高標高部での調査となるため、詳細は現地状況を踏まえ、今後検討していく。