

小林 薫 (Kaoru Kobayashi)

所属 (Domain) 都市システム工学領域 (Domain of Urban and Civil Engineering)

・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① 土のキャピラリーバリアを用いて構築された浅層廃棄物処分場における限界長の評価

(Estimation of water diversion in shallow land waste repository constructed using capillary barrier of soil)

② 半乾燥地における破砕貝殻粒子を有効利用したキャピラリーバリアによる塩害防止策に関する研究

(Study on protection method of salt damage by capillary barrier using crushed shell particles (fishery byproducts))

① 地表面から浸潤した水は、砂礫層の両層の保水性など相対的な違いにより、相対的に細粒な土層と相対的に粗粒な土層の境界面で浸潤水が遮断・貯留される。この境界面に傾斜をつけると、降雨などの浸潤水は傾斜した境界面に沿って集積流を形成し流下する。この境界面は、あたかも不透水性の障壁として機能し、下部地盤への水分移動が抑制・防止できる。この集積流の始まりからブレイクスルーが生じた位置までの水平距離を限界長と呼ばれ、キャピラリーバリア (CB) システムの構造寸法と構成を設計する際の重要なパラメータの1つであり、室内・フィールド実験と数値解析の両面から研究をしています (図-1)。

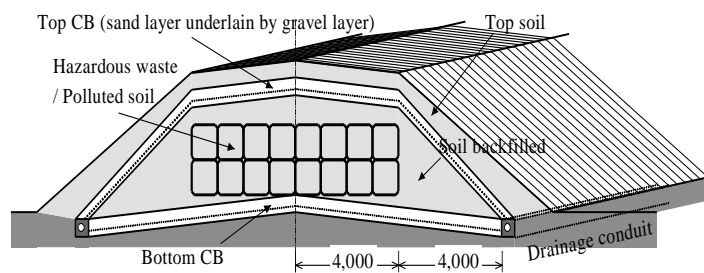
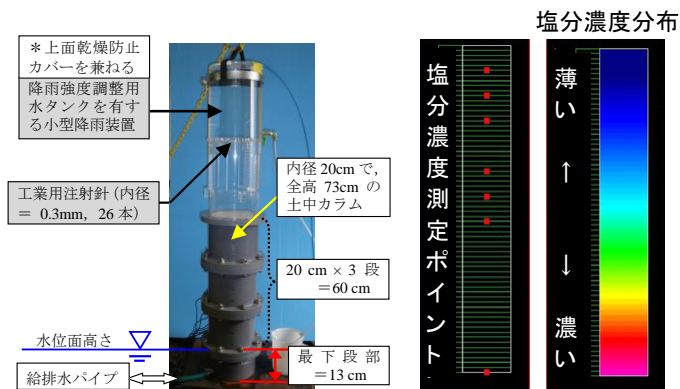


Fig. 1 Proposal of shallow land waste repository covered with upper capillary barrier (CB) and placed with bottom CB

Capillary barrier (CB) is a tilting soil layer system which is composed of a finer soil layer underlain by a coarser soil layer. Water flow downward along the interface accumulates gradually its mass of flow due to continuous infiltration from the soil surface, and, at some length along the interface, water percolates into the coarser soil layer. A horizontal distance from the beginning of water flow to this point of percolation is called a diversion length of the CB, and is one of important parameters in designing structural dimensions and configuration of the CB system and in selecting a suitable combination of the finer and coarser soils (Fig.1) .



② 半乾燥地において、塩類化が原因で農業生産性が低下し、塩分を含む地下水が徐々に上昇するため、雨季と乾季が毎年繰り返されることで地表に塩が析出する。

本研究では、下層の砂利 (相対的に粗粒な土) の代わりに破砕貝殻粒子を用いたキャピラリーバリア (CB) の塩類化防止への適用性を検討するために室内、フィールド実験および数値解析を行い、破砕貝殻粒子を用いて塩類化を防止できることを明らかにした (図-2、図-3)。

In the semi-arid region, Agricultural productivity decreases due to the salt damage of that the salty ground water gradually rises resulting in appearance of salt crystals on the ground surface associated with annual repeat of rainy and dry seasons. In this study, an experiment was conducted in order to

investigate a practical applicability of the capillary barrier (CB) using crushed shell particles instead of gravel in the lower layer to the salt damage and the authors make clearly utilizing such materials to protect the salt damage (Fig.2, Fig.3) .

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

キャピラリーバリア (Capillary barrier) 不飽和土 (Unsaturated soil)

地盤工学 (Geotechnical engineering) 土質力学 (Soil mechanics)

降雨遮断や半乾燥地での塩類化防止策に関する研究 など (a and Study on protection method of salt damage et al.)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/28/0002744/profile.html>

<http://wwwgeo.civil.ibaraki.ac.jp/>

kaoru.kobayashi.kk@vc.ibaraki.ac.jp