

2010 年度 環境管理工学科 研究報告

1. 2004 年インド洋津波による農村地帯の農業被害実態と復旧対策, 赤江剛夫, 濱田浩正, 諸泉利嗣, 石黒宗秀, 守田秀則, 中矢哲郎, 水土の知, 78(9), pp.775-778 (2010.9) .
2. 溶解性の異なる有機物を添加した砂カラムによる地下水の硝酸性窒素除去, 松本智也, Bandunee Liyanage, 前田守弘, 藤原拓, 永禮英明, 赤尾聡史, 第 47 回 環境工学研究フォーラム講演集, pp.175-177 (2010.11) .
3. 鉄筋・コンクリート間で付着のない R C 梁部材の曲げ耐荷性状に関する実験的および解析的研究, 村山八洲雄, 津野将太郎, 宇志呂裕一, 構造工学論文集, Vol.56A, pp.877-890 (2010.3) .
4. 地域定数を用いた温度法による可能蒸発量の推定精度向上, 諸泉利嗣, 小村拓也, 三浦健志, 農業農村工学会論文集, No. 269, pp.137-143 (2010.10) .
5. 土壌の粒径差を利用した除塩効果向上の検討, 泉あゆみ, 諸泉利嗣, 赤江剛夫, 2010 年度土壌物理学大会講演要旨集, pp.114-115 (2010.10) .
6. 実測値に基づいた粘土地盤の多次元圧密挙動予測法の開発, 西村伸一, 土居慶彦, 藤澤和謙, 計算工学論文集, Vol.15, No.1, pp.941-944 (2010.5) .
7. 地域確率雨量の経年変化, 工藤亮治, 永井明博, 近森秀高, 農業農村工学会論文集, No. 266, pp.63-69 (2010.4) .
8. Changing Agriculture in Japan and Relevant Problems based on Long-term Transition Analysis, Fumikasu ICHIMINAMI, Enver Erdinc DINCISOY, Shunru FAN, Journal of The Faculty of Environmental Science and Technology, Okayama University, Vol. 15, pp.1-13 (2010. 3) .
9. Numerical analysis of dynamic behavior of seepage flow with finite volume method, FUJISAWA Kazunori, NISHIMURA Shin-ichi, MURAKAMI Akira, International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (2011) (Under peer-review) .
10. Characteristics of the complementary relationship-based evapotranspiration models, Toshitsugu MOROIZUMI, Takeshi NAKAMICHI, Takeshi MIURA, 2010 AGU Fall Meeting Supplement, Abstract H31B-0986 (2010.12) .
11. Effect of Pre-Dried History and Initial Water Content on Soil Slaking and Desalinization, Abul Hasnat Md. SHAMIM, AKAE Takeo, Transactions of Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering, No.269, pp.33-38 (2010.10) .

2004年インド洋津波による農村地帯の農業被害実態と復旧対策

Agricultural Damage in Rural Areas due to the 2004 Indian Ocean Tsunami, and Restoration Measures

赤江剛夫¹⁾, 濱田浩正²⁾, 諸泉利嗣¹⁾, 石黒宗秀¹⁾, 守田秀則³⁾, 中矢哲郎²⁾

AKAE Takeo, HAMADA Hiromasa, MOROIZUMI Toshitsugu, ISHIGURO Munehide, MORITA Hidenori, NAKAYA Testuo

■ 概要 ■

津波により海水が浸水した農地では塩害が生じるが、乾燥地や干拓地のように永続的に除塩対策が必要なケースと比較すると、塩水の侵入は短期的で、被災地の気象条件、塩分除去に必要な用水量等を適切に考慮した対策を講じれば、大幅に被害を軽減できる。また津波被害の実態解明は、海岸事業の費用対効果分析に必要な被害額推定の基礎となるため、海岸管理上重要である。特に、農地資産被害額推定の基礎となる農地被害状況の解明は、対象が作物や土壌であるため、長期にわたる現地調査が必要である。しかしながら、津波による農地被害のデータはほとんど取得されていない状況である。そこで、津波による農地被害とその後の復旧状況や有効な復旧対策について、2004年インド洋津波によるタイ南部の被災事例について現地調査を行い、その実態と対策の効果を検討した。被災作物は多年生の果樹がほとんどであったため、農地の塩分は洗脱されても、生長障害や品質の低下が長期に渡ることが明らかになった。また土性など自然条件に加え、畝の高さや排水の促進など営農管理により塩害の程度が異なることが示された。タイ南部は年間雨量が1,000mm~3,000mmに達するにも関わらず、大きな農地被害が生じたことから、津波塩害は降雨量だけでなく発生時期、地形、土壌条件、営農条件によって被害形態、規模が変化する可能性が高い。よって津波発生後の沿岸農地被害を軽減するための、除塩対策、営農対策に関するさらなる取り組みが必要であることを指摘した。

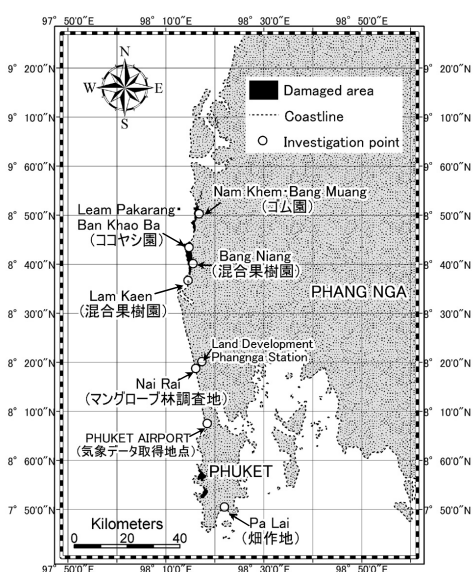


図1 調査地点(タイ国、プーケット地区)

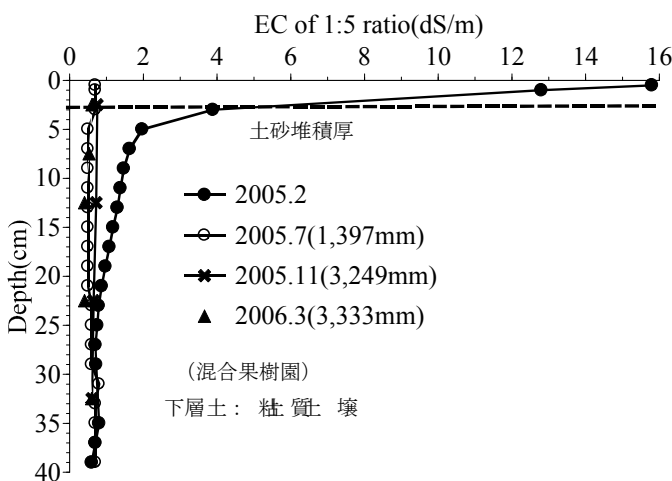


図2 土壌塩分分布変化 (バンガー県、果樹園)

■ キーワード ■

津波, 海水被曝, 農地被害, 塩害, 除塩

■ 所属 ■

1) 環境管理工学科 教授, 2) (独) 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所, 3) 環境管理工学科 准教授

■ 掲載先 ■

(社) 農業農村工学会発行, 水土の知 78(9), pp.775-778, 2010.9

査読: あり, 言語: 日本語

溶解性の異なる有機物を添加した砂カラムによる地下水の硝酸性窒素除去

Removal of nitrate in groundwater by using sand columns amended with organic matters differing in solubility

松本智也¹⁾, Bandunee Liyanage²⁾, 前田守弘³⁾, 藤原拓⁴⁾, 永禮英明⁵⁾, 赤尾聡史⁶⁾

MATSUMOTO Tomoya, BANDUNEE Liyanage, MAEDA Morihiko, FUJIWARA Taku, NAGARE Hideaki, AKAO Satoshi

■ 概要 ■

地下水の NO₃-N 除去対策として透過性浄化壁を用いた浄化が有効とされるが、電子供与体として用いる有機物による TOC 濃度の増加が懸念される。本研究では、浄化システム構築の基礎とするため、溶解性の異なる有機物を用いたカラム試験を行い、窒素除去能と流出水の TOC 変化を調べた。

豊浦標準砂充填カラムに活性汚泥(脱窒菌源)を入れ、実地下水(NO₃-N 70 mg/L, TOC 0.7 mg/L)を 25°C で通水した。炭素源はショ糖(SU)、徐放性水素供給材(HRC)を易溶性有機物、ポリ乳酸(分子量:LA1=5000、LA2=10000)、高級脂肪酸(FA)を難溶性有機物として用いた。易溶性有機物を炭素源とする場合は供給水に混合し、難溶性有機物は砂カラムの上から 10 cm に埋設した(図-1)。試験条件は流速 2 段階(12.6, 18.8 mm/hr)、易溶性有機物濃度 3 段階(100, 250, 500 mg/L)で行った。難溶性有機物の溶解性を図-2 に示す。

易溶性有機物処理においては、流速と供給する有機物濃度によって、NO₃-N 濃度減少量および TOC 濃度が変動し、流速:12.6 mm/hr、有機物濃度:250 mg/L で最も良い結果であった(図-3)。易溶性有機物の場合、NO₃-N 濃度と有機物濃度のバランスに配慮する必要がある。一方、難溶性有機物では流出水の TOC 濃度は低かったが、NO₃-N 除去能の向上に課題が残った。

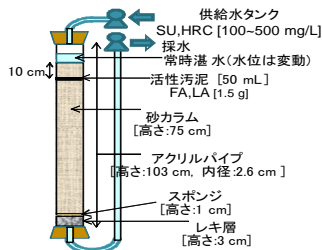


図-1 カラムの概要

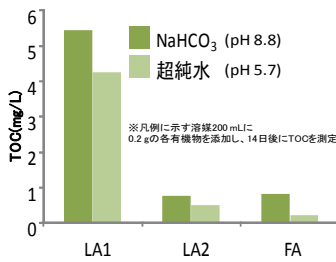


図-2 難溶性有機物の溶解性

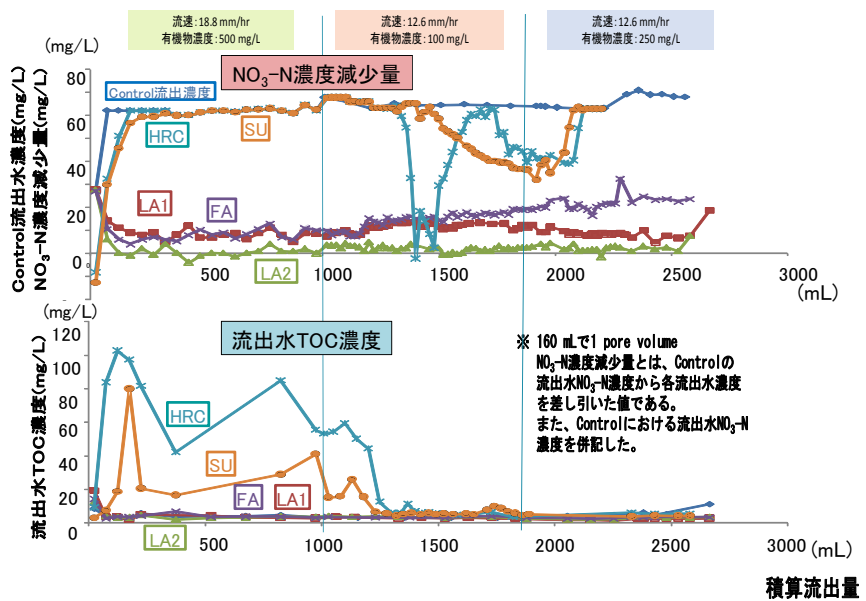


図-3 カラム通水後の NO₃-N 濃度の減少量(上)と流出水 TOC 濃度(下)の推移

■ キーワード ■

脱窒, 炭素源, 有機態炭素, ポリ乳酸, 活性汚泥

■ 所属 ■

1) 大学院環境学研究科博士前期課程, 2) スリランカオープン大学, 3) 環境管理工学科 准教授, 4) 高知大学, 5) 環境デザイン工学科 准教授, 6) 鳥取大学

■ 掲載先 ■

土木学会 環境工学委員会発行, 第 47 回 環境工学研究フォーラム講演集, pp.175-177, 2010.11

査読: なし, 言語: 日本語

鉄筋・コンクリート間で付着のないRC梁部材の曲げ耐荷性状に関する 実験的および解析的研究

Experimental and analytical study of flexural strength of reinforced concrete beams with disbond reinforcing steel

村山八洲雄¹⁾, 津野将太郎²⁾, 宇志呂裕一²⁾
Yasuo Murayama, Shotaro Tsuno and Yuichi Ushiro

■ 概要 ■

鉄筋コンクリート構造物で鉄筋が著しく腐食すると鉄筋の降伏点のみならずコンクリートとの間の付着力も著しく低下する。付着損失が部材の曲げ耐力に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、付着損失長、鉄筋比、被りコンクリートの有無をパラメータとした模型実験(図-1)を行った。その結果、付着損失長が大きいほど、鉄筋比が大きいほど、被りコンクリートがないもので、顕著な耐力低下が確認された(図-2)。これは、付着損失が生じるとスパン中央上縁のコンクリートひずみが増加するのみならず、支点側下縁でも大きな圧縮ひずみが生じる(図-3)ため、これが鉄筋の伸びを抑制するからである。

このような耐力低下は、ファイバーモデル(図-4)に基づく解析によって定量的に評価できる。

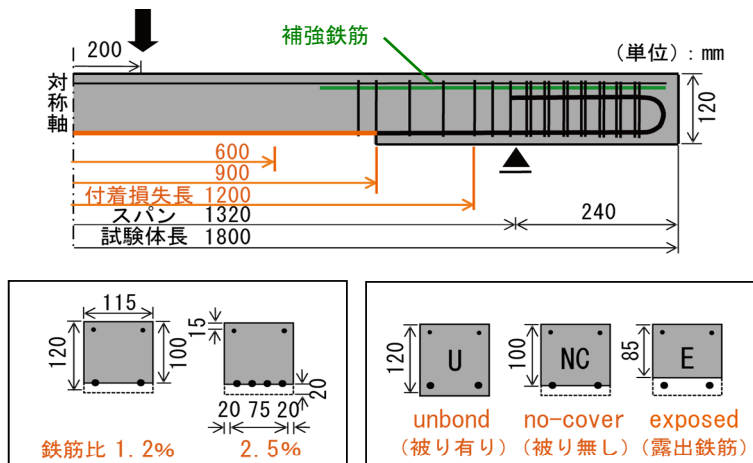


図-1 試験体諸元と実験パラメータ

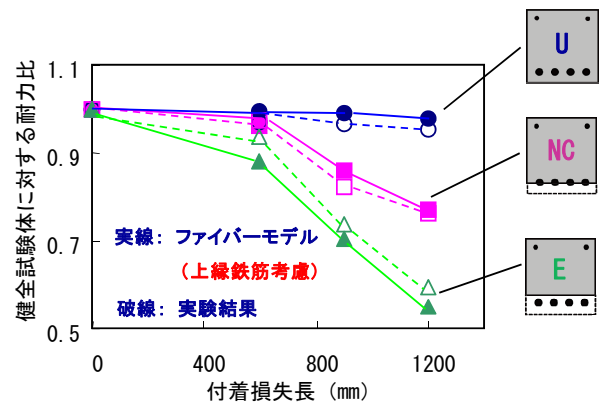


図-2 付着損失による耐力低下(鉄筋比2.5%)

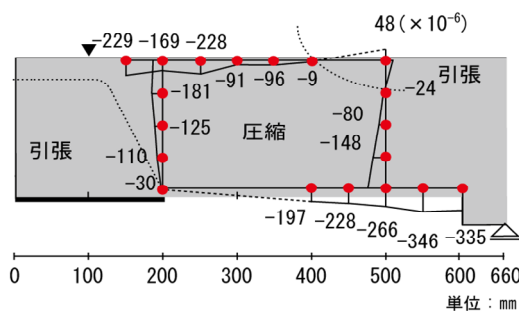


図-3 コンクリートの部材軸方向ひずみ(NC ケース)

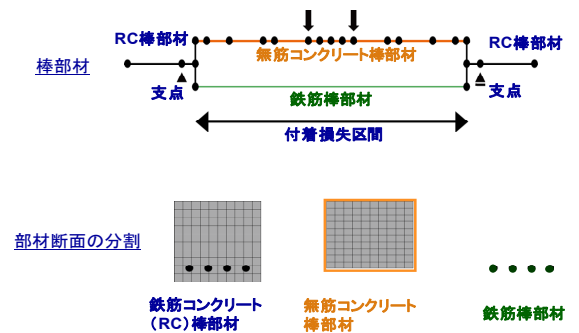


図-4 ファイバーモデル解析のためのモデル化

キーワード ■

鉄筋コンクリート, 梁部材, 付着損失, 曲げ耐力, 実験, 解析

■ 所属 ■

1) 環境管理工学科 教授, 2) 大学院環境学研究科博士前期課程

■ 掲載先 ■

日本学術会議・土木学会・日本建築学会発行, 構造工学論文集, Vol.56A, pp.877-890, 2010.3

査読: あり, 言語: 日本語

地域定数を用いた温度法による可能蒸発量の推定精度向上

Improvement in the Estimations of Potential Evaporation by the Temperature Method using Regional Coefficients

諸泉 利嗣¹⁾, 小村 拓也²⁾, 三浦 健志¹⁾

MOROIZUMI Toshitsugu¹⁾, KOMURA Takuya²⁾, MIURA Takeshi¹⁾

■ 概要 ■

Penman の可能蒸発量は蒸発計蒸発量に代わるものとしてしばしば利用されるが、その計算にあたっては、気温、湿度、風速、日照時間の気象データを必要とし、発展途上国など十分な気象データが存在しない地点においては必要な気象データをすべて利用できるとは限らない。本研究は、Penman 式よりも少ない気象データで可能蒸発量を推定できる式として温度法に着目し、その中から Hamon 式と Thornthwaite 式を取り上げた。世界の 300 地点において、温度法による可能蒸発量が Penman の可能蒸発量に適合するように温度法に新たに地域定数を提案し、温度法による可能蒸発量の推定精度の向上について検討した。その結果、推定精度は各地点の地域定数を用いた場合が最も良かったが、気候区分ごとの地域定数を用いてもある程度の精度で推定できることがわかった (図 1)。

表 1 地域定数 (a, b) の違いによる RMSE (mm・d⁻¹) の比較 (推定精度検証期間 2001~2005 年)
Comparison of RMSEs (mm・d⁻¹) based on regional coefficients, a and b (2001 to 2005)

| | 地域定数を用いない場合 | 地域定数を用いる場合 | | |
|----------------|-------------|------------|------------|-----------|
| | | 各地点ごとの値 | 気候区分ごとの平均値 | 全地点の平均値 |
| Hamon 式 | 1.23±0.73 | 0.54±0.21 | 0.83±0.35 | 0.88±0.39 |
| Thornthwaite 式 | 1.32±0.74 | 0.64±0.21 | 1.06±0.70 | 1.14±0.64 |

平均値±標準偏差

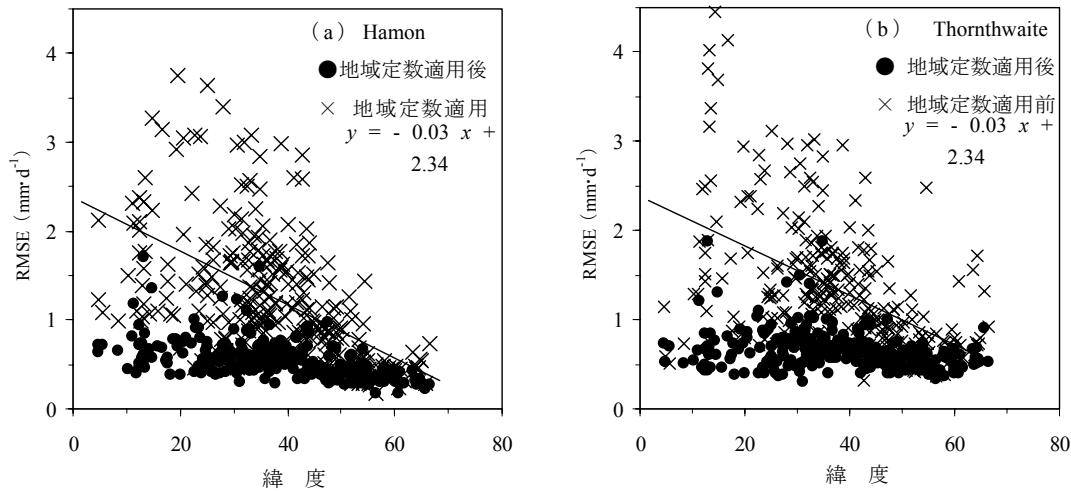


図 1 地域定数適用前後の緯度と RMSE の関係 (推定精度検証期間 2001~2005 年)

■ キーワード ■

Hamon 式, Thornthwaite 式, Penman 式, 地域定数, 気候区分

■ 所属 ■

1) 環境管理工学科 教授

2) 大学院環境学研究科博士前期課程 (現 新日鉄ソリューションズ株式会社)

■ 掲載先 ■

(社) 農業農村工学会発行, 農業農村工学会論文集, No. 269, pp.137-143, 2010.10

査読: あり, 言語: 日本語

土壌の粒径差を利用した除塩効果向上の検討

Verification of desalination effect by using the differences between soil particle sizes

泉あゆみ¹⁾, 諸泉利嗣²⁾, 赤江剛夫²⁾

Ayumi IZUMI¹⁾, Toshitsugu MOROIZUMI²⁾, Takeo AKAE²⁾

■ 概要 ■

塩害地の効率的な除塩方法を考える上で、不均質な除塩や、過剰な灌漑に伴う地下水位の上昇による塩類集積が課題としてある。そこで、本研究では、2種類の土壌の粒径差を利用して、除塩効果を高めることを目的とし、室内実験によって除塩効果を検証した。具体的には、植物の生育列間の表層に塩類集積土と粒径の異なる土壌を配置し、毛管上昇や蒸発速度の差を利用して、その部分に塩分を集積させることを提案した。その結果、細粒土である中央部（中の深度0～11.5cm）の体積含水率が周りに比べて高く、乾燥による減少も小さい。それ以外の粗粒土部分は、細粒土に比べて全体的に低い体積含水率となった（図1）。また、初期状態で細粒土部分の濃度が高く、実験期間を通してこの部分の濃度が全体的に高いことが分かる（図2）。また、7日後の地表面は、中央部では左右の2倍近い濃度となったが、粗粒土部分の左右の濃度もそれぞれ11.5 mS/cmと17.7 mS/cmとなり、作物生育に障害が出る濃度1.5 mS/cm²を大きく超えた。以上のことから、粒径の異なる土壌による除塩を効果的に利用するには、土壌水分状態が重要であることが明らかとなった。

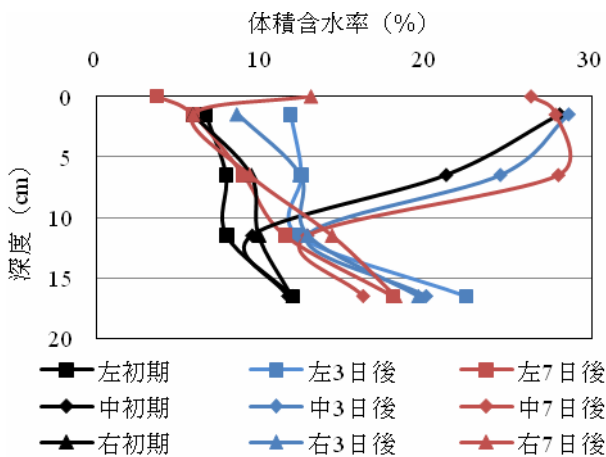


図2 体積含水率の変化

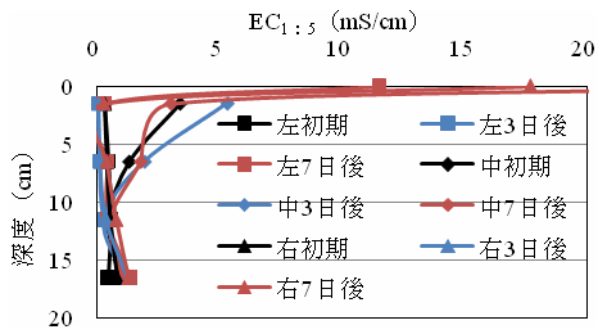


図3 NaCl濃度の変化

■ キーワード ■

塩類集積, 粒径, リーチング

■ 所属 ■

- 1) 大学院環境学研究科博士前期課程
- 2) 環境管理工学科 教授

■ 掲載先 ■

土壤物理学会, 2010年度土壤物理学会大会講演要旨集, pp.114-115, 2010.10

査読: なし, 言語: 日本語

実測値に基づいた粘土地盤の多次元圧密挙動予測法の開発

Prediction of Multidimensional Consolidation Behavior Based on the Observed Values

西村伸一¹⁾, 土居慶彦²⁾, 藤澤和謙³⁾

NISHIMURA Shin-ichi, DOI Yoshihiko, FUJISAWA Kazuhiro

■ 概要 ■

本研究は、変位や間隙水圧の実測値のみから予測に必要な地盤パラメータを決定することを前提とした、圧密沈下予測法の開発を目指している。この目的のため、解析モデルを単純化する必要がある。本研究では、応力・ひずみ関係式として双曲線モデルを適用し、载荷による地盤の剛性の劣化を簡便に表現することを考えている。また、地盤の側方変位およびダイレイタンス挙動を簡便に、かつ適切に表現するために剛性の軸直交方向等方性（直交異方性）を導入する。さらに、圧密硬化と圧密途中の透水係数の減少を考慮できるモデルを提案しており、これらの現象を表現する統計モデルを導入し、パラメータ同定にモンテカルロ法を導入しているのが特色である。予測法の開発に際して、理論的な考察を行う目的で、室内二次元圧密模型実験を行っている（図-1, 2）。実験では、二次元の変位挙動と間隙水圧が計測できるように配慮されている。今回は、材料として、高塑性の海成粘土を使用している。計測結果に提案する解析手法を適用した結果、比較的短時間の計測で将来の変位予測が可能となることが分かった。（図-3, 4）

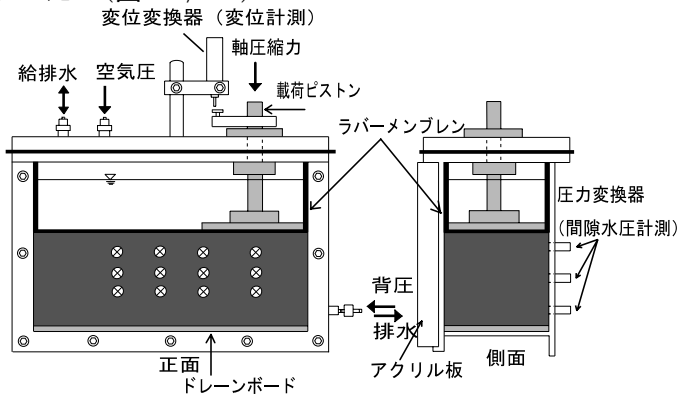


図-1 試験装置の概要

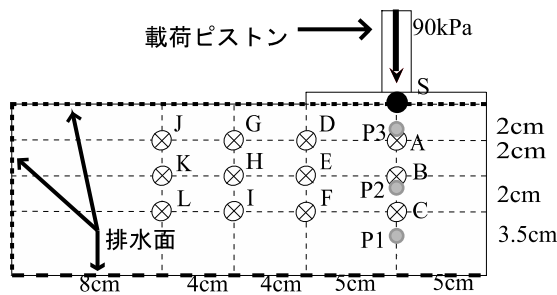


図-2 計測点および解析モデル

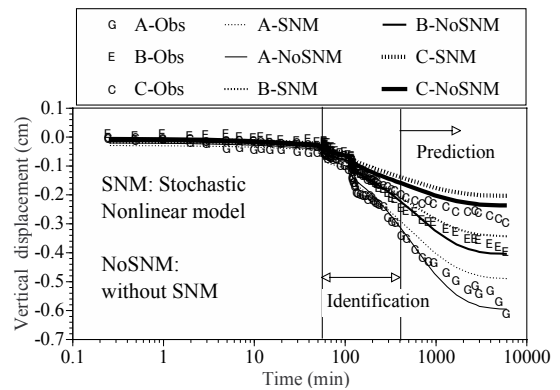


図-3 鉛直変位予測

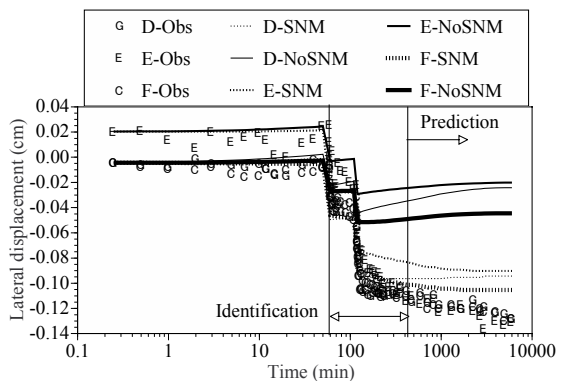


図-4 水平変位予測

■ キーワード ■

圧密, 変形予測, 逆解析, 模型実験

■ 所属 ■

- 1) 環境管理工学科 准教授
- 2) (株) 技研製作所
- 3) 環境管理工学科 助教

■ 掲載先 ■

(社) 計算工学会, 計算工学論文集, Vol.15, No.1, pp.941-944, 2010.5

地域確率雨量の経年変化

Long-Term Change in Regional T-year Rainfall

工藤亮治¹⁾, 永井明博²⁾, 近森秀高³⁾

KUDO Ryoji, NAGAI Akihiro, CHIKAMORI Hidetaka

■ 概要 ■

雨量観測点のような点的な視点ではなく、地域という面的な視点から降雨の経年変化について検討するため、地域最大雨量という概念を導入し、全国 11 地域における地域確率雨量の経年変化について検討を行った。地域最大雨量は、気象、水象の類似する地域において、ある地点で発生した年最大雨量はその地域内ではどこにでも起こり得るという考えに基づき、同一地域内の観測点で観測された年最大雨量のうち、最も多い年最大雨量と定義する。その結果、地域別 10 年確率日雨量は北海道や本州太平洋側などの 8 地域で、地域別 10 年確率 1 時間雨量は 3 地域、地域別 10 年確率 10 分雨量は 2 地域で増加傾向がみられた。また、Gumbel 分布のパラメータの経年変化を調べたところ、地域最大雨量の標準偏差が増加しており、近年で地域最大雨量の年ごとのばらつきが大きくなっていることが示された。

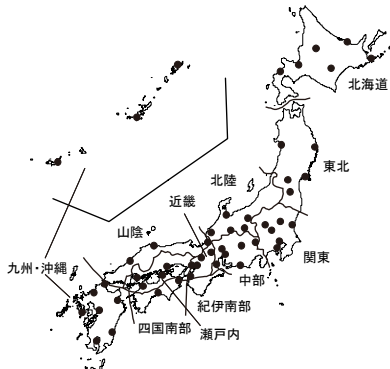


図-1 日雨量の観測点と地域分類

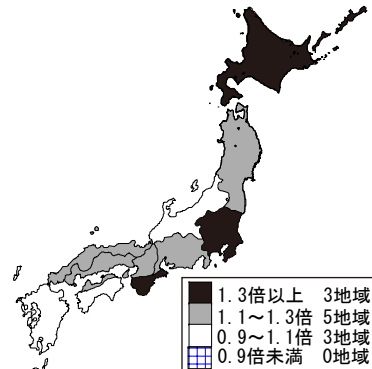


図-2 10年確率日雨量比の全国分布 (1901-1927年の確率値に対する1981-2007年の確率値の比)

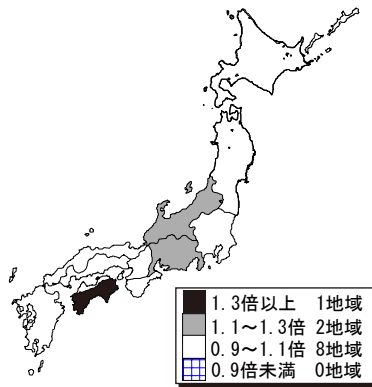


図-3 10年確率1時間雨量比の全国分布 (1951-1969年の確率値に対する1989-2007年の確率値の比)

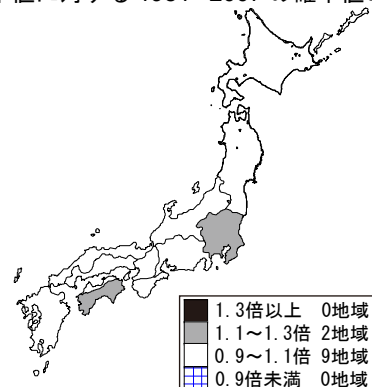


図-4 10年確率10分間雨量比の全国分布 (1961-1975年の確率値に対する1992-2007年の確率値の比)

■ キーワード ■

地域最大雨量, 地域確率雨量, 日雨量, 1 時間雨量, 10 分雨量, Gumbel 分布

■ 所属 ■

- 1) 農村工学研究所
- 2) 環境管理工学科 教授
- 3) 環境管理工学科 准教授

■ 掲載先 ■

(社) 農業農村工学会発行, 農業農村工学会論文集, No. 266, pp.63-69, 2010.4

査読: あり, 言語: 日本語

Changing Agriculture in Japan and Relevant Problems based on Long-term Transition Analysis

Fumikasu ICHIMINAMI¹⁾, Enver Erdinc DINC SOY²⁾, and Shunru FAN³⁾

Summary

The study mainly focused on the position of agriculture in economy by some indicators such as farm labor and cultivated land, etc. adopting long-term transition analysis. The agricultural policy in Japan in the latter half of the 20th century had aimed to promote farmer's viable unit. However, No one is sure that the target is been achieved. The international situation was always changeable. It is necessary to examine various ideal ways of agriculture in the future.



Fig. 1 The transition of population engaged for primary industries in Japan by employment status

■ Male, 15-29 years old
 ■ Male, 30-49 years old
 ■ Male, 50-59 years old
 ■ Male, 60-64 years old
 ■ Male, 65 years and over
■ Female, 15-29 years old
 ■ Female, 30-49 years old
 ■ Female, 50-59 years old
 ■ Female, 60-64 years old
 ■ Female, 65 years and over

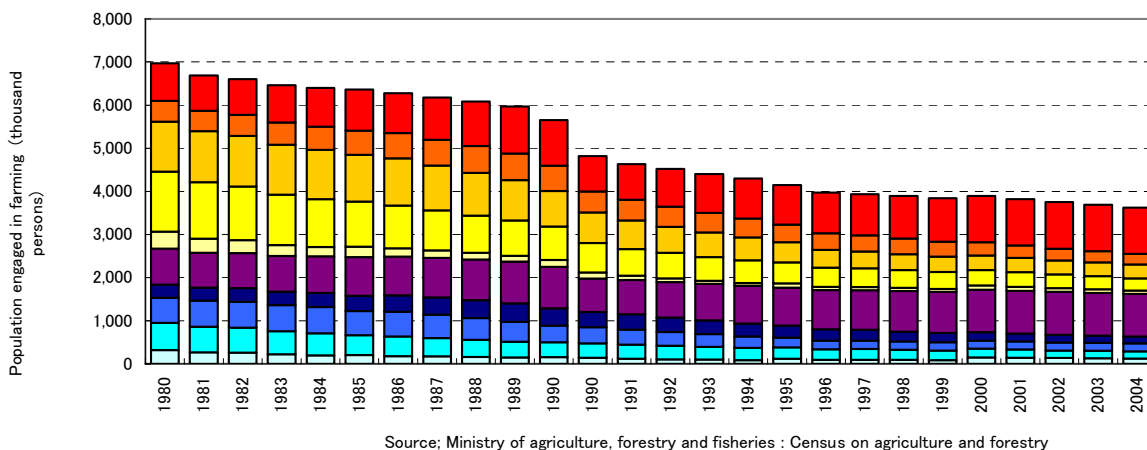


Fig. 2 The transition of population engaged in farming by age group in Japan

Key Words

Agriculture, Long-term transition analysis, Japan, Farm labor, Cultivated land

Affiliations

- 1) Professor, Dept. of Environmental Management Engineering
- 2) Doctoral candidate, Graduate School of Natural Science and Technology
- 3) Master candidate, Graduate School of Environmental Science

Printing

Journal of The Faculty of Environmental Science and Technology, Okayama University, Vol. 15, pp.1-13, 2010.3

Non-refereeing : Full Paper, Language : English

Numerical analysis of dynamic behavior of seepage flow with finite volume methodFUJISAWA Kazunori¹⁾, NISHIMURA Shin-ichi²⁾ and MURAKAMI Akira³⁾**Summary**

The well-known Darcy's law has been widely used to describe seepage flow within soils and the seepage flow field has been conventionally analyzed by solving the continuous equation of seepage water with the Darcy's law. It must be noted that the Darcy's law is valid only when the seepage flow is steady and laminar, and that the conventional seepage analysis is oriented toward its steady state. However, the law has been commonly applied to the unsteady problems without the deep consideration of its limitation, and the quasi-steady equations of seepage flow have been often adopted even in seismic response analyses of soil structures. Indeed, the unsteady behavior or dynamics of seepage has not been well investigated experimentally and analytically. The objective of this paper is to reveal the dynamic behavior of the seepage flow with numerical simulation and to propose the numerical approach to analyze the solid-water dynamics, taking into account the dynamics of seepage.

This study presents the numerical simulation of unsteady seepage flow, in which the equation of motion for the seepage water is numerically solved with the continuous equation and the permeability coefficient is used to model the interaction force, or the friction, between soil particles and seepage water. These governing equations are hyperbolic partial differential equations and the finite volume method is adopted for the numerical computation. The results have shown the dynamic behavior of the seepage flow which cannot be described by the conventional seepage analysis, such as the transitional pore pressure up to the steady state (See Figures 1 and 2). Additionally, this paper proposes the novel numerical approach to solve the deformation of elastic porous media coupled with the dynamic seepage flow.

This context is the part of the submitted paper to *the 13th International Conference of IACMAG*

Key word

Darcy's law, Finite Volume Method, Seepage

Affiliation

1) Lecturer, Dept. of Environmental Management Engineering, 2) Associate Professor, Dept. of Environmental Management Engineering, 3) Professor, Graduate School of Agriculture, Kyoto University.

Printing

International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics, 2011. (Under peer-review)

Language: English

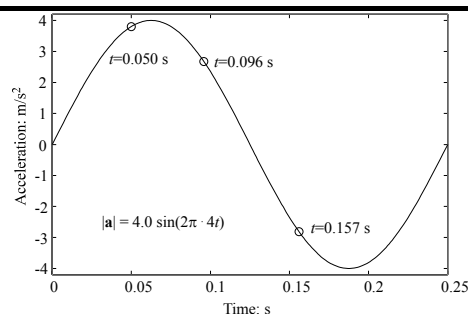


Figure 1 Magnitude of input acceleration.

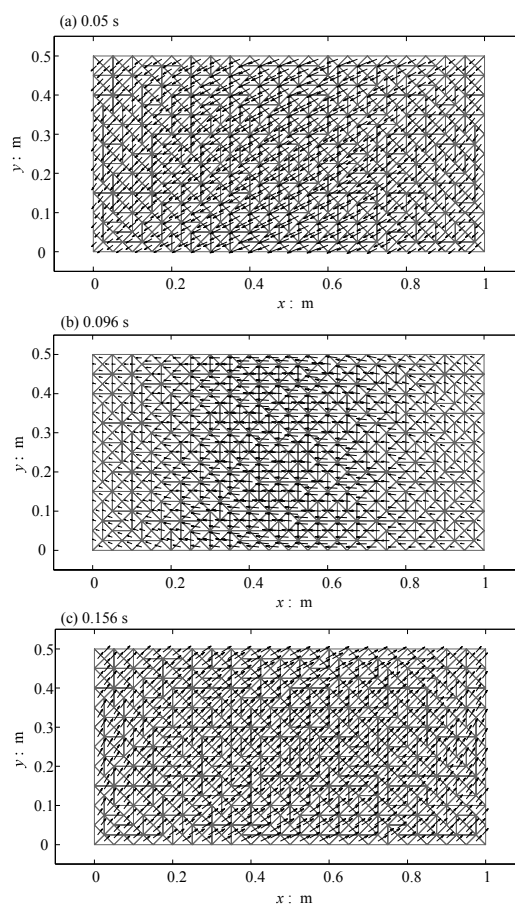


Figure 2 Response of seepage velocity to the sinusoidal acceleration.

Characteristics of the complementary relationship-based evapotranspiration models

Toshitsugu MOROIZUMI¹⁾, Takeshi NAKAMICHI²⁾, Takeshi MIURA¹⁾

■ 概要 ■

Three complementary relationship-based evapotranspiration models were applied in six urban areas of Japan. The models are the CRAE model by Morton, the AA model by Brutsaert and Stricker, and the MAA model by Otsuki et al. The characteristics of these models and the validity of their use in urban areas were evaluated by a comparison with the estimation results from rural areas located near each urban area and with the results of previous measurement studies. The major findings are as follows: 1) The amounts of estimated evapotranspiration in urban areas differed significantly, whereas the difference in the amounts in rural areas was relatively small. 2) All three models underestimated the actual evapotranspiration in urban areas from humid surfaces, like water and green spaces. 3) When evaluated comprehensively on a daily basis, however, the three models overestimated the actual evapotranspiration in urban areas. 4) The MAA model was able to estimate the actual evapotranspiration reasonably well in urban areas with errors of 30-230 mm per year. Moreover, it was found that Priestley and Taylor's coefficient and ground heat storage flux estimation for urban areas are necessary for obtaining reliable estimations.

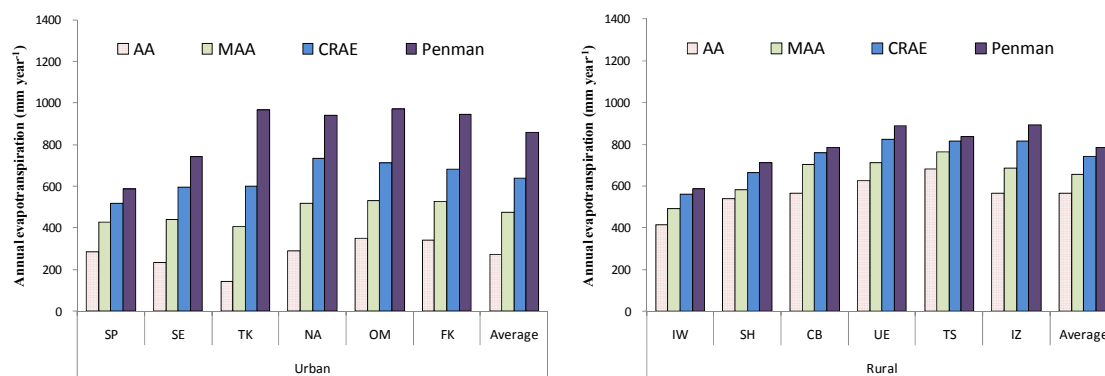


Figure 1 Comparison between the estimated evapotranspirations in the urban and the rural areas

■ キーワード ■

Actual evapotranspiration, Potential evapotranspiration, Complementary relationship, Heat balance, Water cycle, Urban meteorology

■ 所属 ■

1) Professor, Dept. of Environmental Management Engineering
2) Master candidate, Graduate School of Environmental Science

■ 掲載先 ■

2010 AGU Fall Meeting Supplement, Abstract H31B-0986, 2010.

Refereeing: Abstract, Language: English

Effect of Pre-Dried History and Initial Water Content on Soil Slaking and Desalinization

Abul Hasnat Md. SHAMIM¹⁾ and AKAE Takeo²⁾

■ Summary ■

An efficient and low cost method is required to improve the saline soils. Soil slaking has long been studied from the stand point of stability of aggregates. However, it has not been studied from that of salt removal. The mechanism of soil slaking is the breaking of soil aggregates by entry of water which is accompanied by salt releasing process when the soil contains salt. The objective of this study is to examine the contribution of slaking to desalinization of soil accompanied by land drying practice.

A slaking test was carried out during August-September, 2008 for evaluating the efficiency of slaking and their impacts on salt removal of salinized soil under various water contents. We prepared natural/virgin and air-dried soils to give different intensity of pre-drying. Those soils were resaturated (for air-dry soil) and well-mixed, then dried to different moisture contents (60, 50, 40, 30, 20 and 10 % by weight). After 24 hours immersion in water, the soils never slaked at 60 and 50 % moisture contents in natural soil whereas 88-89 % of the specimens were slaked in air-dry soil under the same moisture contents. The slaking rate was highest under 30 % moisture contents in natural soil. In air-dry soil 30 and 20 % showed the higher slaking rate in compared to other water contents. The proportion of salt released into equilibrated water after 24 hours immersion was also high at the same water contents. Since the natural soil did not slake until 40 %, drying below 30 % moisture content will be effective for the removal of salt from these soils.

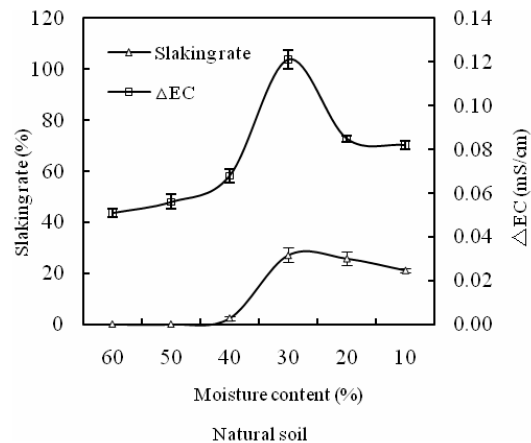


Fig.1 Dependence of slaking rate and Δ EC (change in EC before and after 24 hours immersion in equilibrated water) on initial moisture content in natural soil.

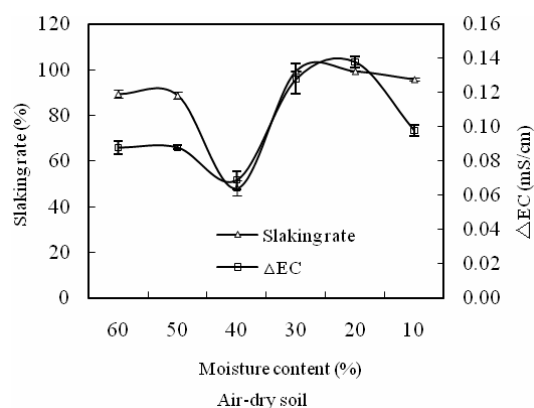


Fig.2 Dependence of slaking rate and Δ EC (change in EC before and after 24 hours immersion in equilibrated water) on initial moisture content in air-dried soil.

■ Key word ■

Salinization, Slaking, Salt removal, Electrical conductivity, Moisture content

■ Affiliation ■

1) Doctor candidate, Graduate School of Environmental Science

2) Professor, Dept. of Environmental Management Engineering

■ Printing ■

Transactions of Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering, No.269, pp.33-38, 2010.10

Refereeing, Full paper, Language: English