

## 講座 地域環境開発工学

### 2.5.8 研究分野：施設機能工学

|      |           |       |
|------|-----------|-------|
| 構成員： | 教授        | 村上 章  |
|      | 准教授       | 小林 晃  |
|      | 助教        | 木山 正一 |
|      | 大学院博士後期課程 | 1名    |
|      | 大学院修士課程   | 5名    |
|      | 専攻4回生     | 7名    |

#### A. 研究活動（2010.4～2011.3）

##### A-1. 研究概要

###### a) 地盤および構造物の挙動予測

農業水利施設の安全性および環境影響を評価するために、地盤および構造物の種々の環境下での挙動を予測する手法を開発した。ミクロな現象をマクロな評価につなげるために行った個別要素法による破壊挙動シミュレーション、地盤の物性／初期条件／境界条件について、観測値に基づくデータ同化手法の開発、地盤物性の空間分布を推定する手法の開発を行った。

###### b) 農業水利施設の非破壊検査法

長期に供用された農業水利施設を修復・維持するためには、非破壊で検査して、経済的な補修対策を策定することが重要である。そのために、実際の水利施設に打音、電気探査、電磁波地中レーダーなどを用いた検査手法の適用を試みた。

###### c) ため池越流破壊のメカニズム検討とため池損傷のリスク解析

豪雨に遭遇したため池は堤頂越流し、決壊に至る。しかしその様子は仔細には観察されていない。このため、この状況を近似する模型実験を行なった。また平成16年に生じた台風豪雨による淡路島の多数のため池被災のデータをもとにリスク解析を行なった。

###### d) ローカル環境政策の枠組で捉えた地域の持続的発展像

農村の抱える経済・環境・コミュニティに関わる社会問題解決のための共同管理制度を検討する。持続的な地域発展が水域環境改善政策を共進しうるか評価するために、ライフサイクルアセスメントと動学的一般均衡モデルを適用した総合評価開発する。

##### A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a)成果刊行

原著論文（書評論文を含む）

- ・Murakami, A., Wakai, A. and K. Fujisawa: Numerical methods, Soils and Foundations (査読有), Vol. 50, No. 6, pp. 877-892, 2010.
- ・Nishimura, S., Murakami, A. and K. Matsuura: Reliability-based design of earth-fill dams based on the spatial distribution of strength parameters (査読有), Georisk, Vol. 4, No. 3, pp. 140-147, 2010.
- ・Fujisawa, K., Murakami, A. and S. Nishimura: Numerical analysis of the erosion and the transport of fine particles within soils leading to the piping phenomenon (査読有), Soils and Foundations, Vol. 50, No. 4, pp. 471-482, 2010.
- ・Fujisawa, K., Murakami, A. and S. Nishimura: Simultaneous modeling of internal erosion and deformation of soil structures (査読有), Geoenvironmental Engineering and Geotechnics: Progress in Modeling and Applications (GSP204), ASCE, pp. 71-78, 2010.
- ・藤澤和謙・西村伸一・村上 章：有限体積法による浸透流の動的挙動に関する数値解析（査読有），応用力学論文集，土木学会，第13巻，pp. 195-202，2010.
- ・珠玖隆行・村上 章・西村伸一・藤澤和謙・中村和幸：粒子フィルタによる神戸空港島沈下挙動のデータ同化（査読有），応用力学論文集，土木学会，第13巻，pp. 67-77，2010.
- ・A.K.M. Adham and Kobayashi A.: Effect of global warming on the dissolution of limestone, Journal of Rainwater Catchment Systems Vol. 15, No. 2, pp. 1-9, 2010 (査読有)
- ・Inoue K., Uffink G.J.M., Kobayashi A., Matsunaga N. and Tanaka T. : Disparity of macrodispersivity estimated from temporal and spatial moments using random walk particle tracking in heterogeneous porous formations, Journal of Rainwater Catchment Systems, Vol. 15, No. 2, pp. 21-31, 2010 (査読有)
- ・A.K.M. Adham, Kobayashi A. and Teranishi S. : Dissolution of limestone and sustainable groundwater development from underground dam area, Journal of Rainwater Catchment Systems, Vol. 16, No. 1, pp. 1-9, 2010 (査読有)
- ・Kobayashi A., Hayashi T., Yamamoto K. and Kiyama S. : Mechanism of failure and damage probability of irrigation tank at Mid Niigata prefecture earthquake, Transactions of the Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering, No. 266, pp. 11-18, 2010 (査読有)
- ・Tanaka S. and Kobayashi A.: Studies of analysis about sand specimen by Acoustic Emission, EIT-JSCE Symposium on Engineering for Geo-Hazards: Earthquakes and Landslides - for Surface and Subsurface Structures, CD-ROM, 2010 (査読無)
- ・Okada K. and Kobayashi A.: New inference method of inner situation of irrigation tank by elastic wave exploration, EIT-JSCE Symposium on Engineering for Geo-Hazards: Earthquakes and Landslides - for Surface and Subsurface Structures, CD-ROM, 2010 (査読無)

・Teranishi S. and Kobayashi A. : Groundwater analysis at the surbsurface dam and optimum distribution of intake wells, EIT-JSCE Symposium on Engineering for Geo-Hazards: Earthquakes and Landslides - for Surface and Subsurface Structures, CD-ROM, 2010 (査読無)

・Akira Kobayashi, Takuma Hayashi, Kiyohito Yamamoto and Shoichi Kiyama, Seismic risk management of irrigation system in an earthquake: based on data from the Mid Niigata prefecture earthquake (査読有), Transactions of the Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering, No.269, pp.13-23, 2010.

・Kiyama Shoichi, Assessment of investment system for rural resources and water quality management: multi-objective optimisation of interregional sustainable development (査読有), International Journal of Environmental Policy and Decision Making, Vol.1, No.1, pp.77-96, 2010.

・Kiyama Shoichi, Development of iterative multiplier method for information estimation depending on regional dimensions (査読有), Proceedings of The 31st IASTED International Conference on Modelling, Identification, and Control, Edited by H. M. Hamza, pp.391-398, 2011.

## 報告書・その他

・木山正一：健全な水循環と公平な地域便益分配に資する農業資源維持管理法に関する研究，科学研究費補助金研究成果報告書，基盤研究(C) 課題番号19510047，2010.

### b) 学会発表

- ・平成22年度農業農村工学会全国大会（9編）
- ・第13回応用力学シンポジウム（2編）
- ・第45回地盤工学研究発表会（4編）
- ・第15回計算工学講演会（1編）
- ・第60回理論応用力学講演会（1編）
- ・第67回農業農村工学会京都支部研究発表会（2編）
- ・EIT-JSCE Joint International Symposium, Monitoring & Modelling in Geo-Engineering（3編）
- ・The 31st IASTED International Conference on Modelling, Identification, and Control（1編）

## A-3. 国内における学会活動など①

### 所属学会等（役割）

・村上 章：地盤工学会(理事・副会長，公益法人推進委員会副委員長，会長特別委員会副委員長)、農業農村工学会(理事，学会誌編集委員会委員長，ダム研究委員会委員，沢田賞選考委員会委員，定期刊行物委員会委員)、土木学会(フェロー会員，応用力学委員会委員)，日本雨水資源化システム学会(理事)、日本計算数理工学会(評議員)，信号処理学会(編集委員)、日本工学会(理事)

・小林 晃：農業農村工学会（ダム研究委員会委員、京都支部役員）、地盤工学会（ATC 8 国内委員）、土木学会、地下水学会、岩の力学連合会、日本雨水資源化システム学会（評議員）

・木山 正一：農業農村工学会、地盤工学会（関西支部評議員）、土木学会、環境経済・政策学会

### A-3. 国内における学会活動など②

#### 競争的資金等獲得状況

##### ①科学研究費補助金

・基盤研究（B）：村上 章：土構造物ストックマネジメントのための統合化計測/データ同化による機能診断システム

・基盤研究（B）：小林 晃：地震と豪雨災害リスクを考慮した農業水利施設のアセットマネジメント手法

・基盤研究（C）：木山 正一：気候変動の緩和策・適応策における農業技術展開と持続的な農村形成に関する研究

### A-4. 国際交流・海外活動①

#### 所属学会等（役割）

・村上 章：International Society of Soils Mechanics and Geotechnical Engineering (Technical Committee 34, Secretary)、International Association for Computer Methods & Advances in Geomechanics (Board Member)、Multidisciplinary International Society on Inverse Problems in Science and Engineering (Member)

・小林 晃：韓国原子力学会（査読委員）

## B. 教育活動（2010.4～2011.3）

### B-1. 学内活動

#### a) 開講授業科目（担当教員）

・学部： 施設機能工学演習（小林、木山）、土木材料学（小林）、土木材料・環境地盤工学実験（小林、木山）、応用力学（分担 小林）地域環境工学演習（分担 村上、小林、木山）、情報処理額及び演習I（分担 木山）、地域整備開発施設学（村上）、構造解析学（村上）

- ・大学院： 施設機能工学（村上）、設計支援科学（小林）、施設機能工学実験（小林）、設計情報処理演習Ⅰ（小林）、設計情報処理演習Ⅱ（村上）

## B-2. 学外における教育活動

### 学外非常勤講師

- ・村上 章：岡山大学環境理工学部（構造力学Ⅰ，構造力学Ⅱ，環境施設管理学，環境施設管理学特論）
- ・小林 晃：東京工業大学工学部（環境数値シミュレーションⅡ、地下水環境）

## B-3. 国際的教育活動①

### 留学生・外国人研修員の受入

- ・留学生： 博士課程 1名（バングラデシュ）

## C. その他

- ・村上 章：九州農政局・中四国農政局管内国営ダム技術検討委員会委員（日本農業土木総合研究所）、性能規定化検討委員会委員（日本水土総合研究所）、性能規定化検討委員会基礎・土構造物分科会委員長（日本水土総合研究所）、農林水産省食料・農村政策審議会農村振興整備部会技術小委員会委員

- ・小林 晃：東海農政局大規模地震対策検討会委員（東海農政局）、土地改良施設耐震性能設定等検討委員会委員（日本水土総合研究所）、滋賀県農業水利施設アセットマネジメント検討委員会委員長（滋賀県）、近畿農政局新技術導入推進調査第三者委員会委員長（近畿農政局）、岩手・宮城内陸地震に伴うダム技術検討委員会委員（日本水土総合研究所）、農業用ダム技術検討委員会委員（日本水土総合研究所）、土地改良施設機能更新等円滑化対策事業委員会委員（日本水土総合研究所）、性能規定化技術検討委員会基礎・土構造物分科会委員（日本水土総合研究所）、地層処分研究開発検討委員会委員（日本原子力研究開発機構）、処分システム化学影響評価高度化開発委員会委員（日本原子力研究開発機構）、評議員（日本水土総合研究所）

- ・木山 正一：日吉ダム水源地域ビジョン連絡会湖面利用分科会（国土交通省）委員、同左環境分科会委員、京都市立白河総合支援学校運営協議会副理事、エデュトーププロジェクト委員