

# Society's Activities

## 平成20年度日本地すべり学会受賞者紹介

### 【論文賞】若井明彦氏 (群馬大学)

受賞論文 「地震時の地すべり挙動予測と数値解析」に関する一連の研究

対象論文

- 1) 若井明彦 (2008) : 中山間地における地震斜面災害 - 2004年新潟県中越地震報告 (II) - 地盤工学編, 3.2節 (pp.110-126), 3.7節 (pp.157-164).
- 2) 若井明彦, 鶴飼恵三, 尾上篤生, 樋口邦弘, 黒田清一郎 (2007) : 層理面のひずみ軟化挙動に起因する流れ盤斜面の地震時崩壊の有限要素シミュレーション, 日本地すべり学会誌, Vol. 44, No. 3, pp.1-11.
- 3) Wakai, A., Ugai, K., Onoue, A., Higuchi, K., and Kuroda, S. (2007) : Finite element simulation for the collapse of a dip slope during earthquake, Proc. Of 10th International Symposium on Numerical Models in Geomechanics, pp. 567-573, Rhoes, Greece.
- 4) 若井明彦, 田村昌仁, 林宏一, 釜井俊孝, 清水直道 (2007) : 表面波探査と動的弾塑性FEMに基づく緩傾斜宅地の簡易な耐震性能評価, 応用力学論文集, Vol. 10, pp. 581-591.
- 5) 若井明彦, 鶴飼恵三, 蔡飛, 田中潔 (2006) : 地すべり抑止杭の合理的な最大抑止力評価のための簡易設計支援システム, 日本地すべり学会誌, Vol. 42, No. 5, pp. 18-28.
- 6) Wakai, A., Ugai, K. and Cai, F. (2005) : Analysis of slopes reinforced with steel piles and its applications, 11th International Conference of the Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics, pp. 577-584, Torino, Italy.
- 7) Wakai, A., Ugai, K. (2004) : A simple constitutive model for the seismic analysis of slopes and its applications, Soils and Foundations, Vol. 44, No. 4, pp. 83-97.
- 8) 若井明彦, 鶴飼恵三, 清水義彦, 長田健吾 (2004) : がけ崩れによる土砂到達範囲のDEMシミュレーションと簡易予測法の提案, 日本地すべり学会誌, Vol. 40, No. 5, pp. 6-16.
- 9) Wakai, A., Ugai, K., and Cai, K. (2003) : Finite element analysis of slopes reinforced with steel piles, Proc. International Conference on Slope Engineering, pp. 822-827, Hong Kong.
- 10) Wakai, A., Ugai, K. and Sato, M. (2001) : Finite elementsimulation for dynamic centrifuge test of a simple slope, 10th International Conference of the Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics, pp. 989-992, Tucson AZ, USA.
- 11) 若井明彦, 蔡飛, 鶴飼恵三 (2000) : 飽和-不飽和浸透流解析による地下水位の予測と斜面の安定性評価, 日本地すべり学会誌, Vol. 36, No. 4, pp. 8-13.
- 12) Wakai, A. and Ugai, K. (1999) : Dynamic analysis of slopes based on a simple strain-softening model of soil, International Symposium on Slope Stability Engineering, pp. 647-652, Matsuyama, Japan.
- 13) Wakai, A. and Ugai, K. (1999) : Evaluation of residual displacement of slopes during earthquake based on a simple cyclic loading model, 2nd International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering, pp. 685-690, Lisbon, Portugal.

gal.

- 14) Wakai, A. and Ugai, K. (1998) : Evaluation of residual displacement of slopes after earthquakes based on the hysteretic characteristics of soil, Special Sino-Japanese Forum on Performance and Evaluation of Soil Slopes due to Earthquakes and Rainstorms, pp. 96-101, Dalian, China.
- 15) Wakai, A., Ugai, K., Li, Q., Mastuo, O. and Shimazu, T. (1997) : Dynamic elasto-plastic analysis of the sliding displacement of embankment during earthquake, International Symposium on Deformation and Progressive Failure in Geomechanics, pp. 635-640, Nagoya, Japan.

### ● 略 歴 ●

- 1971年 生まれ
- 1997年 群馬大学大学院工学研究科 博士後期課程 修了
- 同年 群馬大学助手
- 現在 同大学准教授
- 1997年 博士 (工学) (群馬大学)



若井氏は地すべりの安定性評価のための様々な数値解析手法, 近年は地震時の地すべり機構の解明と予測手法の開発に取り組んできた。地震時における斜面の安定性を評価する場合に重要な点は, 斜面内での地震動の増幅・減衰効果と斜面を構成する土の力学特性である。これに加えて, 従来の有限要素法に基づく地震応答解析の多くが「残留変形量」予測に終始してきた点に着目して, 新たなひずみ軟化構成モデルの導入により, すべり土塊が「際限なく移動」する大規模地すべりを再現するための解析手法を提案してきた。地震前に安定していた地すべり斜面が地震中に安定性を失い, 動き出した土塊が河道閉塞等をもたらす可能性を評価できることは, 防災上極めて有用である。同手法の有効性は, 中越地震等で発生した地すべりのいくつかを再現することにより検証された。同手法を応用する試みとして, 中越地震時の芋川流域の広域的な地震応答と斜面被害分布も再現されている。地震と地すべりの因果関係に関する詳細な研究は始まったばかりであるが, 彼の一連の研究はこの課題を将来解決に導くための多くの示唆を提示しているように思われる。各種対策工の地震時有効性の議論などを含め, 今後の多様な展開が期待される。

彼はよく好んで「地すべり斜面は神様が削ったもの。中身はわかるまい。」と言う。これは別に数値解析の精度の限界を吐露したわけではない。人工斜面の安定解析等と同様に地すべり斜面を均質・理想系と仮定して数値解析に取り組むと, 大きな間違いを犯す可能性があることを自戒した言葉であると, 私は受け止めている。私も彼も地盤工学 (土木工学) 出身であるからこそ, 地質・地形・自然などを専門としてきた他分野の研究者からの声は常に真摯に傾聴し, 多くの山に学んできた。大地震の相次ぐわが国の地すべり技術の飛躍的発展のためには, 多様な研究者・技術者の結束が不可欠である。その若きリーダーの一人として, 彼には末永く地すべり山野を歩き回っていただきたい。(鶴飼恵三)

### 【論文奨励賞】岡田康彦氏 (独立行政法人森林総合研究所)

地すべりの災害としての側面を見たときに, その移動距離は重要な要素である。その機構を如何に説明すべきか様々な説が提唱されてきたが, 十分に整理されたとは言い難い状況にある。氏は, この問題に対して, 土と水の相互作用を重視し, 室内実験, 大規模模型実験, 数値計算など様々な手法から理解しようとしている。

土塊の移動距離に影響を与える因子の一つであるせん断抵抗の発現機構について, せん断の進行に伴う間隙水圧の発生という観点から室内実験による検討を始めたのは, 氏の大学院時代からである。難しいテーマに猪突するよう挑む姿に, 当時同じ研究室にいた私達は危うさを感じたものだった。実験データに埋もれ, 大きな声ではやきつつ悩んだ日々はその後の氏の精力的な研究の礎となったのではないだろうか。その後, 大規模な土砂流下実験による過剰間隙水圧の観測や土砂の拡がりについての検討, 個別要素法による非排水三軸圧縮試験下の土の挙動の再現, 近年では岩塊の落下実験など, 様々なスケール, 方法論で, 地すべりの運動を記述する術を精力的に探索している。氏の研究の特徴は, 実験等のデータに基づく実証的なアプローチを基調としていることであろう。

特筆すべきは, 節々でこれらの研究の進展を論文としてまとめ, 国内外に問うてきたことであろう。今後とも, 地すべりの運動についての学術的理解の深まりに貢献することが期待される。なお, 氏はサッカー部出身である。地すべりの移動機構に関する研究はサッカーボールの飛距離とコントロールの向上に役立つのかどうか, 気になるころではある。(新井場公徳・古谷元)

### ● 略 歴 ●

- 1974年 生まれ
- 2002年 京都大学大学院理学研究科修了 (京都大学博士 (理学))
- 2002年 独立行政法人防災科学技術研究所 (任期付き研究員)
- 2004年 独立行政法人森林総合研究所



関連論文

- 1) Okada, Y., Ochiai, H. (2008) : Flow characteristics of 2 -

phase granular mass flows from model flume tests, Engineering Geology, Vol. 97, pp. 1-14.

- 2) 岡田康彦, 落合博貴 (2007) : 非排水三軸圧縮試験で発生する間隙水圧変化の数値実験, 日本地すべり学会誌, Vol. 43, No. 1, pp. 15-24.
- 3) 岡田康彦, 落合博貴 (2007) : 土砂流下実験における間隙水圧の動的変化と流下土砂の運動特性, 日本地すべり学会誌, Vol. 43, No. 5, pp. 33-43.
- 4) Okada, Y., Ochiai, H., Okamoto, T., Sassa, K., Fukuoka, H. and Igwe, O. (2007) : A complex earth slide-earth flow induction by the heavy rainfall in July 2006, Okaya City, Nagano Prefecture, Japan, Landslides, Vol. 4, No. 2, pp. 197-203.
- 5) Okada, Y., Sassa, K. Fukuoka, H. (2005) : Undrained shear behaviour of sands subjected to large shear displacement and estimation of excess pore-pressure generation from drained ring shear tests, Canadian Geotechnical Journal, Vol. 42, No. 3, pp. 787-803.
- 6) Okada, Y., Sassa, K. and Fukuoka, H. (2004) : Excess pore pressure and grain crushing of sands by means of undrained and naturally drained ring-shear tests, Engineering Geology, Vol. 75, pp. 325-345.
- 7) 岡田康彦, 佐々恭二, 福岡浩 (2002) : リングせん断試験機を用いたせん断ゾーンにおける過剰間隙水圧発生ポテンシャルについて, 日本地すべり学会誌, Vol. 39, No. 3, pp. 10-20.
- 8) 岡田康彦, 佐々恭二, 福岡浩 (1999) : 大阪層群砂質土の液状化挙動, 地すべり, Vol. 36, No. 3, pp. 91-98.