10. シリーズを終えるにあたって

Conclusion of the series

渡辺 修 Osamu WATANABE／合同会社スイモンLLC Suimon LLC

地すべり末端部を河川が流下するケースは多いが、一部の地すべり地では、すべり面が地すべり末端部の河床より深い位置を通して対岸に表出し、対岸の隆起現象(山口・竹内, 1968)を伴うことがある。一般に「川越え地すべり」として知られているこの事象は、大規模な地すべりに伴う場合が多く、当初の被害予想に反して地すべり地対岸の隆起やそれに伴う家屋や構造物の変状などの被害を及ぼす特異な地すべりと言える。このような「川越えもしくは沢越え」地すべりに関する事例や発生機構・運動形態などを概説した資料を蓄積することが、今後の同様な地すべり発生の予知や機構解析にとって有用であると考え、シリーズとしての公募を企画した。

2010年1月号(Vol.47, No.1)での公募以降、9つの川越え地すべり事例に関する投稿が寄せられ、それぞれについての発生場所や規模、形態などの概要や特徴が紹介・解説された。また幾つかの事例に関しては、川越え地すべりとなった要因についての考察も加えられている。本シリーズに寄せられた9編のタイトルと著者、掲載巻号を表-1に整理して示す。

本シリーズで紹介された川越え地すべり事例の多くには、幾つかの共通する特徴がある。ここでは、各事例に関する解説に基づき、川越え地すべりの特徴を拾い出してみた。

まず、ほぼ全ての事例が比較的緩い斜面($5^{\circ}\sim 20^{\circ}$)で発生した地すべりである。すべり面がほぼ流れ盤の層理面に沿っていることも共通する特徴である。また、地すべり下部の河床付近ですべり面が深い(斜面の下方ほど移動地塊が厚い)ことが多くの事例で述べられており、

川越え地すべりとなる要因に関わる重要な特徴の一つと思われる。加えて、幾つかの事例では対岸に地すべり末端位置を規定し得る構造があることが述べられている。例えば、砥沢地すべりの不動岩(山田・大村, 2011)、下漆原地すべりの断層(山田, 2012)、少林山地すべりで確認された河川を挟んで向斜する層理構造(藤原・高貝, 2011)などがそれにあたる。

川越え地すべりの場合、地すべり末端部の上を河川が流下しているために、末端部の盛土効果を河川の浸食作用が妨げ続けることになる。そのため、不安定な状況が続くことが想像できる。事実、紹介されたほぼ全ての事例で再滑動していることが述べられている。地すべり末端部が水没していることも含め、対策面での難しさにもつながる特徴だと思われる。

押え盛土や頭部排土工、地下水排除工や鋼管杭工など、さまざまな対策工により安定化に至っている事例がある一方で、平谷地すべり(平井ほか, 2010)や長者地すべり(原田ほか, 2011)、砥沢地すべり(山田・大村, 2011)では、現在も継続して滑動が認められ、監視体制が維持されているとのことである。また、本号に掲載された報告「伊豆市城地区の川越え地すべり」(佐藤ほか, 2013)は、シリーズとして寄せられた他の9例には無い、「地震動」に伴う川越え地すべりとして注目される。

今後、シリーズへの執筆以降の動向など、当学会誌上へ投稿頂ければ幸いである。

謝 辞

本シリーズへ寄稿していただきました各号の執筆者の

表-1 本シリーズの構成(掲載巻号, タイトル, 執筆者一覧)

No.	掲載巻号	発行年月	タイトル	執筆者
1	Vol.47, No.3	2010年5月	谷地地すべり末端部における河川対岸の隆起変動	森屋・伊藤
2	Vol.47, No.4	2010年7月	平谷地すべりによる対岸構造物の隆起変動	平井 ほか
3	Vol.47, No.5	2010年9月	城師地区地すべり末端部の対岸隆起変動	新屋・浦
4	Vol.48, No.1	2011年1月	砥沢地すべり末端部における河川対岸の隆起変動	山田・大村
5	Vol.48, No.2	2011年3月	少林山地すべり末端部の対岸隆起変動	藤原・高貝
6	Vol.48, No.3	2011年5月	長者地すべり末端部における河川対岸隆起変動	原田 ほか
7	Vol.48, No.4	2011年7月	七五三掛地すべり末端部付近の特徴と発生機構	小川 ほか
8	Vol.48, No.6	2011年11月	亀の瀬地すべり末端部の隆起変動	相楽・平松
9	Vol.49, No.2	2012年3月	下漆原地すべり末端部における河川対岸の隆起変動	山田

方々におかれましては、ご多忙中にも関わらず、図表および貴重な現場の写真などを取り混ぜながら、事例紹介・解説を頂きました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 藤原民章・高貝暢浩（2011）：少林山地すべり末端部の対岸隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 48, No. 2, pp. 118–120.
- 原田敏雄・浜口洋介・森本剛正・小原裕一（2011）：長者地すべり末端部における河川対岸隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 48, No. 3, pp. 182–184.
- 平井恒輔・森正一・青木穂高（2010）：平谷地すべりによる対岸構造物の隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 47, No. 4, pp. 222–223.
- 森屋洋・伊藤和広（2010）：谷地地すべり末端部における河川対岸の隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 47, No. 3, pp. 169–170.
- 小川洋・鈴木滋・中山正明（2011）：七五三掛地すべり末端部付近の特徴と発生機構. 日本地すべり学会誌, Vol. 48, No. 4, pp. 224–226.
- 佐藤剛・八木浩司・今泉文寿・杉本宏之（2013）：1930年北伊豆地震で発生した伊豆市城地区の川越え地すべり. 日本地すべり学会誌, Vol. 50, No. 5, pp. 19–22.
- 相楽渉・平松健（2011）：亀の瀬地すべり末端部の隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 48, No. 6, pp. 350–352.
- 新屋浩明・浦元啓（2010）：城師地区地すべり末端部の対岸隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 47, No. 5, pp. 294–295.
- 山田孝雄（2012）：下漆原地すべり末端部における河川対岸の隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 49, No. 2, pp. 91–92.
- 山田孝雄・大村泰（2011）：砥沢地すべり末端部における河川対岸の隆起変動. 日本地すべり学会誌, Vol. 48, No. 1, pp. 65–66.
- 山口真一・竹内篤雄（1968）：地すべり末端部における川越え隆起現象について（1）. 京大防災研究所年報, 11A, pp. 687–712.
（原稿受付2013年5月7日，原稿受理2013年6月7日）