

中越地震災害 15 年間の調査を振り返って-景観・植生回復-

エコサイクル総合研究所/中野緑化工技術研究所 正会員 中野 裕司

1. はじめに

平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟県中越地震により数多くの斜面崩壊が発生した。崩壊斜面に対する対策工として吹付砕工が多用され、復旧直後は吹付砕工が目立つ景観となり「法砕の村¹⁾」と称される状態となった。崩壊斜面对策後 15 年が経過したことより、植生の推移、及び景観回復の現状を報告する。

2. 妙見(白岩)の岩盤崩壊箇所

県道 291 号長岡市妙見白岩の幅 200m に渡る砂質シルト岩の岩盤崩落箇所の景観・植生回復状況を写真 1~4 に示す。道路法面上部はアンカー工、法面全面は植生基材吹付工により外来牧草を用いて緑化被覆し法面对策を行っている。鉄道法面は吹付砕工を実施し砕内はモルタル吹付工である。

施工後 15 年が経過し、緩勾配な道路法面下部は外来牧草が衰退しススキが侵入し自然回復が進んでいる。上部法面は硬質で急勾配なため、ススキの侵入・定着が遅れている。しかしながら、遠景としては周辺自然植生の中に溶け込み景観回復が行われている。これに対し鉄道法面は吹付砕工の砕内をモルタル吹付により処理したため吹付砕工の色がくすみ施工当時に比較景観的ななじみは良くなっているものの砕工が目立つ状態である。緑化された法面の一部にクズが侵入しており、放置するならばクズにより覆われ植生遷移の進行が妨げられ、自然・景観回復が妨げられることとなる。必要に応じて駆除が必要となる。



写真.1 崩壊状況



写真.2 対策完了



写真.3 15年後(遠景)



写真.4 15年後(近景)

3. 横渡の岩盤すべり箇所

小千谷市横渡の砂質シルト岩の岩盤すべり箇所の景観・植生回復状況を写真 5~8 に示す。傾斜約 22° の緩い勾配の岩盤崩壊であり比較的硬質なため浸食防止工を行わず自然回復に任せている。15 年が経過し、表層にコケ類が生育し、割れ目箇所、風化土砂が堆積した部分にススキなどが定着し、自然回復が進んでいる。遠景では、崩壊地はススキ草原となり周辺植生に馴染み景観回復がなされている。クズの侵入が認められる所があり植生・景観回復を進める場合は駆除が必要となる。



写真.5 崩壊状況



写真.6 15年後(遠景)



写真.7 15年後(近景)



写真.8 コケ類の定着

4. 油尾の土砂災害箇所

長岡市山古志油尾の土砂災害箇所の景観・植生回復状況を画像 9~11 に示す。崩壊箇所は吹付砕工で対策が
キーワード 中越地震、景観回復、植回復生、(外国産)在来植物、外来牧草、植生遷移

連絡先 〒125-0042 東京都葛飾区金町 5-35-5-206 エコサイクル総合研究所/中野緑化工技術研究所
TEL 03-5876-9018

なされている。15 年が経過しススキなどの植生侵入が進み、景観回復がなされている。画像 12 に油尾地区の全景画像をしめす。山腹斜面の多くが表層崩壊の傷を残す状態であったが、崩壊箇所にはススキが侵入し、ススキ草原が成立し自然回復が進み、景観的には違和感のない状態となっている。



写真. 9 崩壊状況

写真. 10 対策工の状況

写真. 11 15 年後

写真. 12 15 年後全景

5. 道路法面

道路法面に対しては侵食防止、景観対策として植生基材吹付工による緑化対策が行われている。導入植物は景観、及び生物多様性保全に配慮して夏草型のヨモギ、ススキなどの(外国産)在来植物のみを用いた箇所(写真 13. 14)と、冬草型の外来牧草のみを用いた箇所(写真 15. 16)がある。15 年が経過し、何れもススキが定着し景観・自然回復が進んでいる。(外国産)在来植物を用いた箇所は中国産のヨモギか衰退せず残り、夏場の景観回復には効果が認められるが、自生する植物との亜種レベルの交雑を発生させる可能性をもつものとして生物多様性保全とは逆行するものとなった。自然侵入による自然回復により生物多様性保全がなされる時間を許容できる一般地の場合は、我が国に自生せず、地域に自生する在来植物と交雑し遺伝子レベル問題を発生させない牧草を用い植生遷移による自然回復に任せることが望ましい。

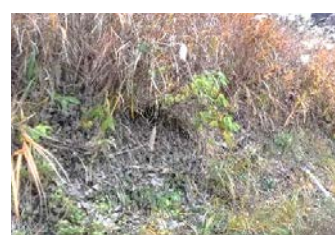


写真 13. 14 15 年後 (外国産)在来植物播種箇所

写真 15. 16 15 年後 外来牧草播種箇所 低木定着

6. まとめ

中越地震による岩盤崩壊箇所、岩盤すべり箇所、表層崩壊箇所、道路法面の 15 年後の植生・景観回復状況を画像にて示した。その総てにススキが侵入・定着し自然植生に推移し自然回復が行われていた。崩壊対策実施直後の景観は「法枠の村」と称せられるほど目立っていた吹付枠工であったが、大型草本類のススキが侵入・定着したことにより法枠工が掩蔽され周辺自然景観とのなじみの良い状態へと推移していた。外来牧草を用いて急速緑化を行った場合でも、施工後導入植生が衰退するにつれ周辺植生の侵入・定着が始まり、概ね 5～10 年程度でススキ草原となり、20 年程度で、ススキと同時期に侵入・定着した中低木が生長しススキに置き換わって行くとされている²⁾。当地は 15 年が経過していることから、今後、植生は中低木林へと推移し、樹林状の景観へと変化して行くものと考えられる。今回の調査で斜面・法面の一部に被覆力の旺盛なクズの繁茂が認められた。クズの被覆により植生遷移が阻害され偏向遷移とかってしまう可能性がある。クズは草本類、木本類を被圧し枯死させ、かつ冬期落葉するため斜面・法面保護効果は低く、急勾配箇所や景観保全を図りたい箇所などでは必要に応じてクズ切りなどの管理が必要となる。

参考文献

- 1) (社)土木学会地盤郷学委員会斜面工学小委員会(2006)新潟県中越地震の斜面複合災害のモニタリングに関する研究-メカニズム, 維持管理, 景観, 生態系, 廃棄物等の総合的斜面工学からの検討-
- 2) 中野裕司(2020)斜面・法面緑化に対する生物多様性保全と外来牧草の適正な活用, 経済調査研究レビュー