

急傾斜法面における階段植生工の植物種自然侵入状況と本工法の有効性について

パシフィックコンサルタンツ株式会社 正会員 ○長谷川 匡弘
 パシフィックコンサルタンツ株式会社 正会員 芦刈 義孝
 滋賀県東近江土木事務所 池田 昌司
 滋賀県都市計画課 中村 哲也

1. はじめに

滋賀県佐目バイパス相谷第一トンネルでトンネル上部の急傾斜法面に対し、緑化を行うことを目的として平成18年度に階段植生工を施工した。緑化においては、周囲の植生と適合した在来種を中心とした緑化を目標とし、種子を含まないバーク堆肥のみを基材として用いて(図1)、植物種が周囲より侵入・定着ができるように配慮した。このように、周囲の自然環境より種子の侵入を待って、周囲の環境に適合した緑化を行う事例は、近年実施されるようになってきているが、侵入状況を長期間モニタリングした事例は多くない¹⁾²⁾³⁾。本報告では、施工した階段植生工について、3年間の植生状況のモニタリング結果を示し、経年変化を整理・分析することで本工法の有効性を検討した。



図1 階段植生工の状況

2. 調査方法

平成19年度～平成21年度にかけて1回／年の調査を6月に実施し(平成19年度は8月にも調査を実施)、トンネル上部の急傾斜法面に施工した階段植生工について植生の状況が分かるように全景の写真撮影を行った。また、植生工に侵入・定着した植物種を、目視により確認・同定を行い記録した。調査範囲は階段植生工を実施した範囲とし、トンネルの両坑口において実施した。

3. 調査結果

平成19年度6月調査⁴⁾においては、法面の緑被率はまだ低く、確認種もヨモギ、メヒシバ、ヒメジョオン等7科11種が確認されたに過ぎなかった。木本類ではアカマツ、アカシデ、ヌルデ、クマイチゴの4種のみが確認され、アカシデを除くと全て明るい環境を好み、裸地にいち早く生育する、先駆的な植物であった。(表1、2)

平成20年度調査⁵⁾では、確認種数がやや増加し20科26種の植物が確認された。木本類では15種が確認され、平成19年度の4種から大幅に増加した。草本類においては、ヨウシュヤマゴボウ、セイタカアワダチソウ等の外来植物種を含む11種を確認した

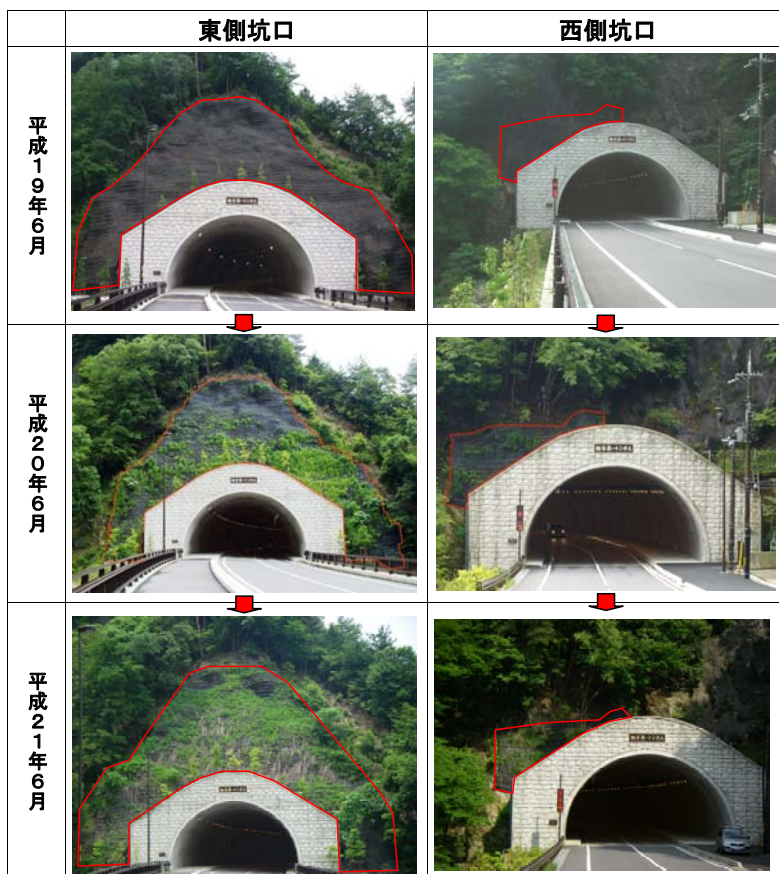


図2 法面の植生状況の変化(平成19～21年度)

キーワード 階段植生工, モニタリング, 外来植物, 在来種, 自然侵入

連絡先 541-0052 大阪市中央区安土町2-3-13 大阪国際ビル5F TEL: 06-4964-2326

(表 1、2)。

平成 21 年度調査⁶⁾では、木本類、草本類とも種数が大幅に増加したことから、全体の確認種数も大きく増加し 69 種が記録された。また、外来種の種数については、全体の種数に占める割合は平成 20 年度調査結果と大きく変わらないものの、確認種数が増加した。(表 1、2)。

緑被率は平成 19 年度調査より経年的に増加した(図 2)。

4. 考察

階段植生工における植物種の確認種数・緑被率ともに経年的な増加が見られ、特に確認種数については、平成19年度から平成21年度にかけて大幅に増加した。また、一～二年生草本類の割合は減少傾向にあり、在来の多年生草本類、木本類が増加傾向にある(表2、図3)。

木本類については平成19年度調査では、アカマツ、ヌルデ、クマイチゴといった陽地に生育するパイオニア種がほとんどであったが、平成21年度調査では、アラカシ、シラカシ等の林冠を構成するような高木種が確認されるようになった。高木性木本類の多くは、風散布や重力散布(動物散布)により運ばれた種子が階段工部分に留まり発芽したものと考えられ、周囲の自然環境の種構成に近づきつつあると考えられる。

外来植物については確認種数が増加傾向にあり、要注意外来種も複数種確認されているが、今後は在来の木本類や多年生草本類の生長・侵入に伴い減少、または現在より低い種数割合に抑えられるものと考えられる。

3年間のモニタリング結果より、緑被率が増加するとともに、周辺に生育する在来の木本類や多年生草本類が自然侵入し、その割合が増加していくことで、徐々に周辺の自然植生に近づきつつあることが確認できた。このことより、現時点では本工法が環境復元を目的とした緑化に有効であると判断できる。

今後は、さらに在来の多年生草本類、木本類が周囲より侵入することで、より周囲の環境になじんだ植生になるとともに、土壌が安定してくると考えられる。しかし、一部でシカの食害や土壌の流出が確認されていることから、今後も引き続き状況をモニタリングしていくことが望ましい。

参考文献

- 1) 亀山章：緑化植物問題の技術的課題, 日緑工誌 34 (3), pp. 447-448, 2009
- 2) 亀山章, 小林達明, 倉本宣：生物多様性緑化ハンドブック, pp. 1-323, 2006
- 3) 中野祐司：森林表土利用工・自然侵入促進工の生育判定のあり方について, 日緑工誌 34 (3), pp. 470-477, 2009
- 4) 滋賀県東近江地域振興局, システム環境計画コンサルタント株式会社:平成 19 年度第 R 52-1 号国道 421 号道路改築調査委託報告書, 2008
- 5) 滋賀県東近江地域振興局, アジア航測株式会社:平成 20 年度第 R41, R42 号国道 421 号道路改築調査委託報告書, 2009
- 6) 滋賀県東近江土木事務所, パシフィックコンサルタンツ株式会社:平成 21 年度第 B2S4-1 号国道 421 号緊急地方道路整備調査委託報告書, 2010

表 1 階段植生工における植物種の確認状況

	平成19年度	平成20年度	平成21年度
木本	アカマツ、アカシデ、ヌルデ、クマイチゴ	アカシデ、ウリカエデ、イロハモミジ、キリ 等15種	アラカシ、サルナシ、ヒサカキ、クマイチゴ、ソヨゴ 等28種
草本	ヨモギ、ダンドボロギク、メヒシバ、ヒメジョオン 等7種	ヨウシュヤマゴボウ、タネツケバナ、ヨモギ、セイタカアワダチソウ 等11種	イワヒメワラビ、ミズヒキ、イタドリ、キラシソウ、オオアレチノギク 等41種

表 2 階段植生工における植物種数の変化

			平成19年	平成20年	平成21年	増減 (H21-H20)
確認種			11	26	69	+43
内 訳	木本類		4(36%)	15(58%)	28(41%)	+13
	草本類	一～二年生	5(45%)	5(19%)	17(25%)	+12
		多年生	2(18%)	6(23%)	24(35%)	+18
		その他 (未同定種)	0(0%)	2(8%)	5(7%)	+3
外来種			4(36%)	4(15%)	13(19%)	+9
外来種のうち、 特定外来生物または要注意外来生物			2(18%)	4(15%)	6(9%)	+2

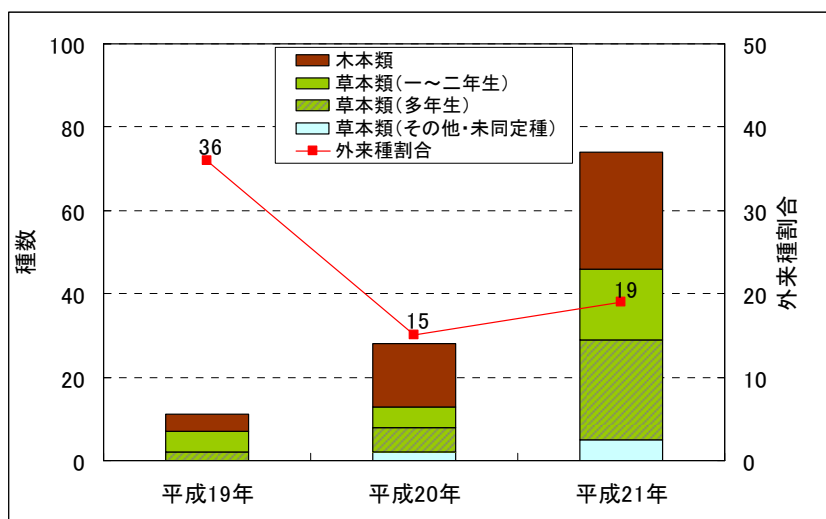


図 3 階段植生工における植物種構成の経年変化