

老朽化した珪藻吹付け斜面の補修ならびに緑化効果

インフラテック㈱ 正会員 南 英明 宮崎大学 工学部 正会員 瀬崎 満弘
宮崎大学 工学部 正会員 横田 漢 大東建設工業㈱ 正会員 満倉 忠勝

1. まえがき

宮崎市から鹿児島県国分市に至る国道 220号線の日南海岸線地域では、砂岩・泥岩の互層で構成される日南層群や宮崎層群が広く分布しており、この地域では砂岩・泥岩の風化帯をすべり面とする大規模な地すべりを誘発することとなる。それゆえ、国道沿いの斜面では地すべりや崩壊の安定工法として珪藻吹付け工法が多く用いられている。しかし、長年月を経た珪藻吹付け斜面においては、地山そのものの風化進行等により地山と珪藻部との付着能力が低下し珪藻剥離や地山の湾曲（はらみ）に伴うクラック破壊などが原因となり珪藻部の老朽化が顕著化している。

そこで本研究では、施工後23年を経た老朽化した珪藻吹付け斜面の補修工法として鉄筋挿入工法を採用し、現場試験を通してその工法の補強効果と観光道路としての景観を考慮した再緑化工法についても施工後から長期的に調査・検討を行っている。

2. 1 鉄筋挿入工法

本試験は、写真-1に示す既存珪藻斜面(直高8m)に直接フルーム工ならびに植栽ボックスを施工した後に、仮想すべり面に対して 20° の傾斜で異形鉄筋 D25 (SD295A)を長さ 3mで図-1に示すように 9 箇所配置している。なお、鉄筋には30cm 間隔でひずみゲージを貼付した。

図-2,3 に代表的な軸ひずみならびに曲げひずみ分布図を示す (No.7孔)。

図-2において鉄筋頭部から 0.70mの所で軸ひずみは 0(せん断力は 0)となり、最大曲げモーメントが生じていることがわかる(図-3)。

なお、鉄筋頭部から 0.25 ~ 1.15m の部分には、亀裂が発達しその亀裂面に沿って風化している泥岩層が存在し、その弱層ですべり面が形成されているものと考えられる。

すべり面を境界として深さ1.10m 位置で軸ひずみはピーク値を示した後、深さ方向 2.5m まで一様に引張りひずみが分布して鉄筋端部でのひずみは 0に収束している。このことは、すべり面上層の土塊の変位により生じた引張り力に対してすべり面以下の補強材部分で十分な定着力が得られていることを示す。

2.2 緑化工法

植生工は、フルーム工施工後フルーム内に種子を



写真-1 補修斜面（日南市風田地区）

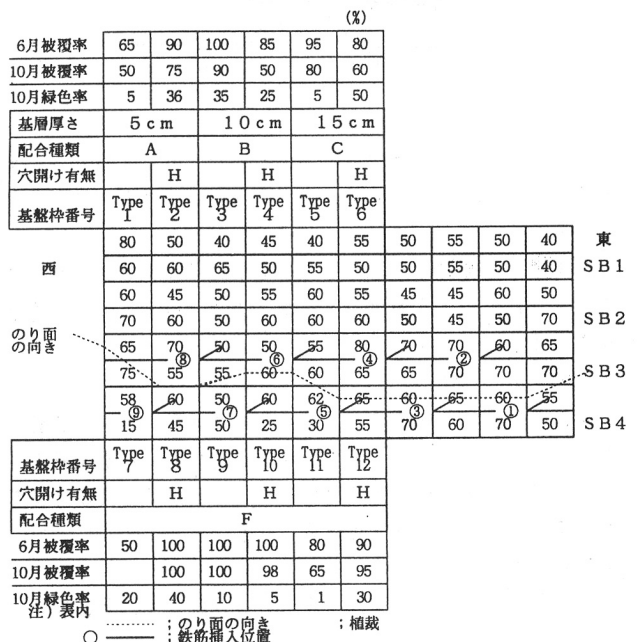


図-1 現場配置図

表一 1 植生配合一覽

混入した厚層盤材吹付け工を施した。

植生の種類を表-1 に吹付け位置、基盤材厚さを図-1 に示す。なお、地山に根茎を侵入させその生育状況を把握するために図中基盤枠番号の偶数番のものは枠内の既存モルタル面にφ50mm の孔を5箇所設けている。

図-1 中枠内の数字は斜面の傾斜角を示している。図-1 のType 1~6 までの牧草種については、平成 6 年 6 月の調査時に基盤層厚さ 5cm の Type1 を除き被覆率が 80% 以上となっている。中でもバミューダグラス、クサキ、31, ジャコ、2 が 6 月と 10 月の調査を通じて生育が確認された。10 月の緑色率については Type6 が 50% と最も高い値を示した。草丈は平均して 40cm 程度であるのに対し Type4, 6 (ベルカ孔あけ) では 100cm 以上に育ったものもみられた。斜面下段のワケ配合 Type 7~12 についても、上段と同様に Type 7 の被覆率が低いことが図中の表よりわかる。下段においてもジャコ、2 の生育は良好であり、10 月の調査では大金鶏菊の生育が Type11 を除き確認された。

Type 1~12 において被覆率は、厚層盤厚 5cm の孔処理を施していないものについては低い値を示したが、他のものに関しては大きな差異は認められなかった。

しかしながら、育成状況は厚層盤厚 10, 15cm (Type 4, 6) の孔処理を施したものが草丈が高い傾向にある。

SB1~4 の植栽ボックスでは、大本類のハマコウの育成率が全体平均で約 70% であり、蔦類に関してはニカサウの育成率が 90% であった。

しかしながら、花類は開花時期を考慮する必要があるために植栽ボックス施工直後では、初期量観という観点から成長の比較的早い蔦

3. 結語

・今回の現場試験では、補強鉄筋に貼付したひずみ性状よりすべり面は深度0.7m程度(泥岩層)の位置に存在しているものと考えられる。すべり面上層の土塊変位によって生じる引張り力等の外力に対して補強材長3m(定着長2.3m)で十分な抑止効果が得られたものと考えられる。

・緑化工法において、平成 6 年 6、10 月の調査を通じて牧草種のものが全般的に被覆率が高く、7/7 配合では大金鶏菊、植栽ブロックでは大本類ならびに蔦類の被覆率が高い値を示した。吹付け厚層基盤材厚さ 10、15cm で、かつフレーム内に孔設けてあるものは草丈等の生育状況が最も良好であった。

	一般種子配合A Type 1	一般種子配合B Type 3,4	一般種子配合C Type 5,6
上部四段	ヤナヅキ-31 (トウワズタ) ハセシダラ オキナシダラ オキナキ ヤナヅキ メナキ チガキ	シガキ-2 (トウワズタ) ハシラツタ ハシラツダラ ヤナヅキ メナキ チガキ	セナヅキ-7 (トウワズタ) ハシラツタ ハシラツダラ ハシラツタ メナキ チガキ
下部四段	フラワー配合D:牧草 シガキ-2 フラワーレタ Type 7,8 天然ナシ	フラワー配合E:多年草 黄デューシー 大金草 Type 9,10 フランシス菊	フラワー配合F:一年草 花菱草 虫取り熊子 Type 11,12
枠内	植 栽 ポ ッ ク ス		
	ヘデラナリシリス フワウキ ハダコ	ノゾキク ノゾキ ハダコ	チカサスラ カンナ ハダコ
	ナツタ フワウキ ハダコ		

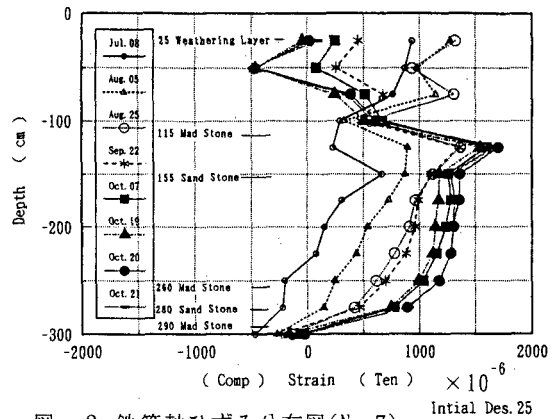


図-2 鉄筋軸ひずみ分布図(No.7)

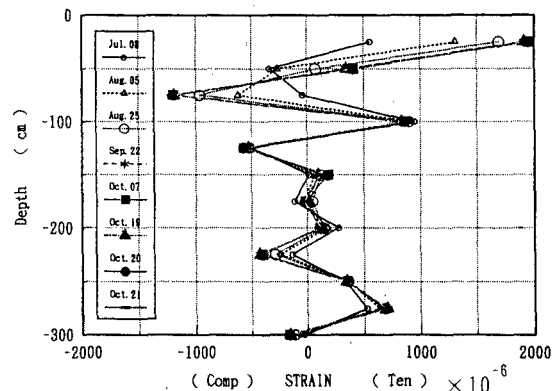


図-3 鉄筋曲げひずみ分布図(No.7) Initial Des. 25