

# P67 環境創生型緑化工法の開発と基本構造 — 三層式ブロック積工 —

西日本工業大学 岩元 賢  
福岡県森林センター 野田 亮  
マザーズブロック研究会 ○ 末松 吉生

## 1. まえがき

自然災害や開発によって発生した荒廃裸地を早期に緑化復旧するために、各種の斜面安定工や緑化工が施工されている。しかし、これらの各種工法は施工地の地盤条件や工期・予算等に制約があるために、工種工法の組み合わせや植栽樹種の選定・維持管理などに長期的で総合的な事業理念が乏しく十分な効果を発揮していない事例が多い。一方、近年の公共事業には自然環境の再生や周辺地区との景観性の調和や向上等を図るために、高度で多機能型の新しい緑化工法の開発が要請されるようになってきた。

そこで、本研究ではまず既往の各種斜面安定工や緑化工法の実態調査から、環境創生型緑化工の新理念をまとめるとともに、早期の自然林復旧を図る合理的な新工法の技術開発を産学官共同プロジェクトで行った。本論文では、健全で安定した環境基盤づくりと省維持管理型の緑化工法を可能にした三層式ブロック積工の基本構造の特徴と生育基盤システムについて報告する。

## 2. 既往の斜面安定工および緑化工の機能評価

### 2.1 工種工法の選定基準と変遷

荒廃地や緑地空間の整備に際して、各種の斜面安定工や緑化工法は施行地の地盤・自然条件と、施設の安全や施工・経済性等の社会条件から基本的な工法が選定される。例えば、斜面勾配が45°以上の急傾斜面ではまず安全対策としての基礎地盤工（擁壁・吹付・砕工）が優先されるが、勾配35°以下の斜面では基礎工とともに緑化工が施工されている。さらに近年の環境志向の高まりから、とくに都市域では施工当初から造園や園芸用の木草本類を導入する植生工法が適宜組み合わせられる事例が多くなってきた。

### 2.2 施行地の実態調査と機能の総合評価

実態調査は福岡県内の国道3・10号線と地方幹線道路周辺に施工された代表的な工種工法・施工年代・安全性・老朽破損状況等の構造機能と、施工後の植生の生育・地盤改良・生態系回復・景観性等の環境創生機能について実施した。一般に、古い年代（1960～）の施工地は安全・施工・耐久性重視のコンクリート擁壁等の剛構造型で景観等の環境機能は無く、とくにコンクリート吹付工は亀裂や湧水・盤ぶくれ等の老朽化が多い。一方、1970代からは景観や環境に配慮した石積・ブロック積等の柔構造型が施工されている。さらに、1980年代以降は造園や園芸用の木草本類を導入した各種の植生工法が施工されているが、夏季の高温乾燥による枯死や生長阻害・雑草繁茂・枝打ち等の維持管理不足の施工地が多いようである。そこで、これらの各種工法を上記の構造機能と生育・環境機能について3段階評価すれば表-1のように集約できる。

表-1 各種斜面工法の機能に関する総合評価

しかし、既往の各種工法にはそれぞれ施工年代の社会基準と技術水準に一長一短があり、いずれの工法も近年の環境志向に対応できるような高度で多機能型の早期自然林復旧に合致した緑化工法としては十分でないことが実態調査からも明らかである。

工法の種類	構造機能			生育・環境機能				総合評価	
	安定性	施工性	耐久性	生育基盤	水保全	土保全	生態系		景観
擁壁工	A	A	A	C	C	C	C	C	C
吹付工	A	A	B	C	C	C	C	C	C
砕工	A	B	A	C	C	C	C	C	C
植生吹付工	B	A	B	B	C	C	B	B	B
植生砕工	B	B	B	B	C	C	B	B	B
植生ブロック	B	B	B	B	C	B	B	A	B

### 3. 環境創生型緑化工法の新理念

近年、各省庁は各種の環境整備事業を推進している。これらの意義や目的・推進方法を参考にして、斜面安定工や緑化工における事業理念をまとめると、新しい環境創生型緑化工法の新理念としては次のような項目が定義されるであろう。

①擁壁の構造は単純構造で簡易にかつ短期施工できる。②生育基盤としては郷土種の中高木を初期植栽でき、持続的な生育と雑草対策等の省維持管理型の植栽樹の規模である。③植栽樹種の選定は目的に応じた樹種提示等の汎用性がある。④植栽樹の根系は成長とともに地山と一体化して水土保持や景観等の機能を高度に発揮する。⑤在来工法との組み合わせや融通性がある。

### 4. 三層式緑化ブロックの基本構造

環境創生型緑化工法によって多機能型の自然林再生を図るためには、まず安定した地盤と生育基盤の確保である。そこで、本研究では地山安定用の根入れブロックと中高木植栽用の大型植栽ブロックならびに安定成長用の給水ブロックを組み合わせた三層構造型式の緑化ブロックを開発した。この基本的構造は次のようである(図-1)。

#### 4.1 根入れブロック

本ブロックは地山との一体化を図るために、床掘りと地山接地部に碎石や栗石等を充填し締め固めて、雨水の地下浸透やブロック外排水機能を発揮させる構造である。

#### 4.2 植栽ブロック

本ブロックは中高木から低木・草本類も多様に植栽できる大型と中型のブロックと非植栽用ブロックを立体的に配置できる(図-2)。また、各上下ブロックは柔構造(空積み)となるために、斜面の安定機構はブロック境界面の静マサツ力が背面土圧とつり合う構造である(例:高さ3m6段3分勾配積みブロックの安全率 $F_s=1.6$ )。

#### 4.3 給水ブロック

本ブロックは地山からの浸透水やブロック表面からの雨水を貯留して、毛細管現象を利用した「点滴ロープ」によって植栽ブロック客土に適度な水分補給と空気を供給する構造になっている(例: $\phi=10\text{mm}$ , $L=1\text{m}$ ロープの給水能; $q=55\text{cc/hr}$ ,図-3)。

#### 4.4 環境創生機能の一例

本ブロックの壁面にはスリットがあり、この穴は昆虫や小動物の生息空間となる。

また、本ブロックは各段ごとに曲線施工ができるため、植栽樹種との景観整備はもとより、既設の斜面安定工との組み合わせも可能で、旧施設の機能の高度化が図れる。

### 5. あとがき

21世紀の公共事業は、住民による事業計画や評価・維持管理等の住民参加型の企画が必要である。そのためには、住民に親しまれる施設整備が必要である。

#### 参考文献

岩元 賢(2001):みどりのルネッサンス講座(緑の生態廻廊),西工大紀要 Vol.1,p.59-64

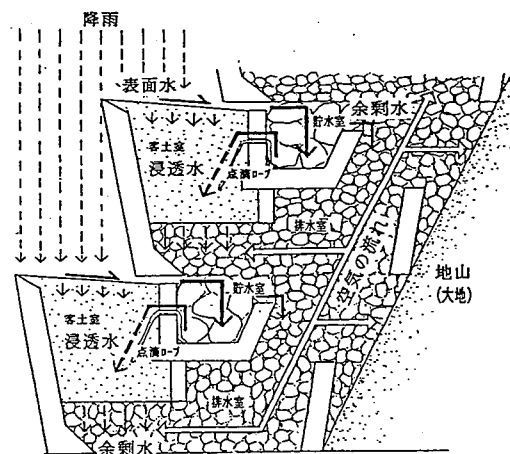


図-1 三層式緑化ブロックの断面

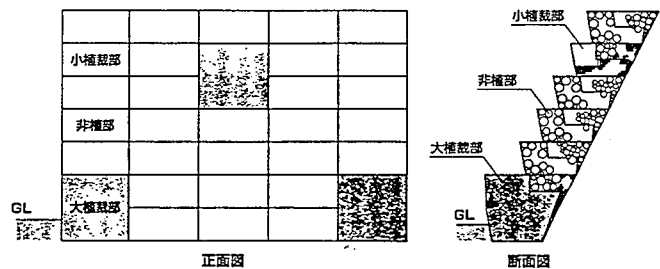


図-2 景観型植栽ブロックの配置例

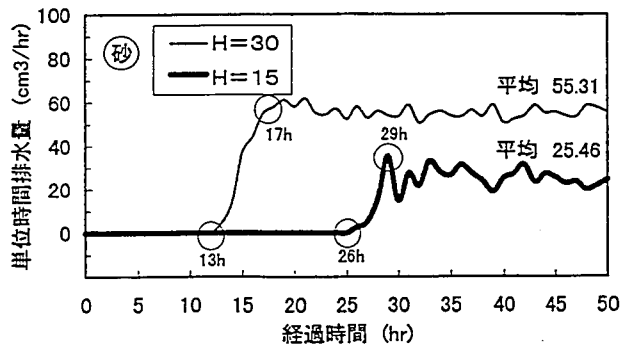


図-3 点滴ロープによる給水能の一例