

# 「表土撒き出し工法」の緑化効果 の評価と検証

都市環境工学研究室

佐藤 正・佐々木 寧

研究背景

法面緑化の目的

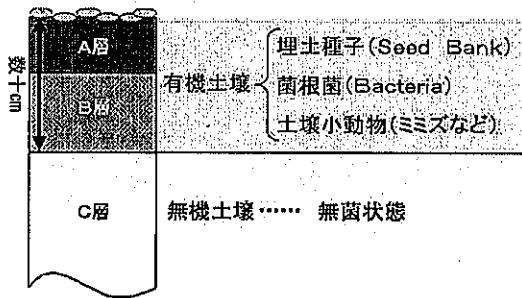
- 斜面保持
- 景観
- 生態系保全

従来型緑化工法  
外来植物による  
急速緑化が中心

表土撒き出し工法  
生態系保全を目的

研究背景

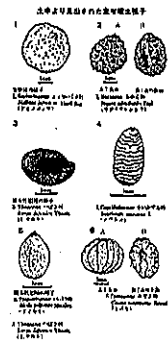
## 表土 (A層+B層)



研究背景



菌根菌



埋土種子

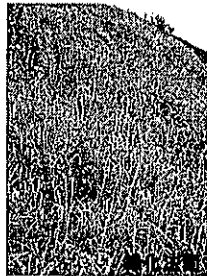
表土：  
植物が生育する  
のに適した土壌

研究目的

法面植生を指数評価



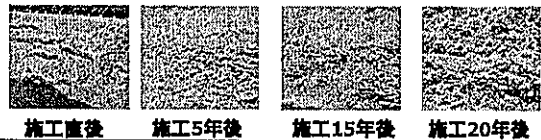
表土撒き出し工法の  
自然再生・復元への有効性を検証



研究方法

過去20年間に施工された法面を対象

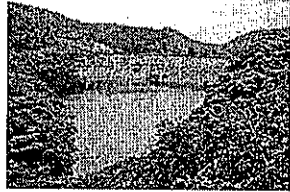
植生回復の評価指数と  
施工後の経過年数の関係の解析  
↓  
表土撒き出し工法と従来型緑化工法との比較



研究対象地域

### 表土撒き出し工法

- 箕面川ダム(大阪府)
- 日光宇都宮道路
- 滝沢ダム(埼玉県)

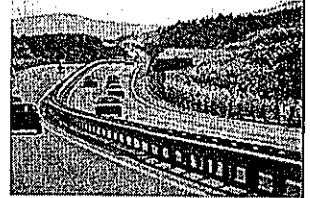


箕面川ダム

研究対象地域

### 表土+従来型併用工法

- 東富士五湖道路



東富士五湖道路

研究方法

### 研究対象地域

- 箕面川ダム
  - 箕面川ダム自然環境の保全と回復に関する研究調査
  - 箕面川ダム自然環境の促進に関する調査研究
  - 箕面川ダム自然回復工事の効果調査報告書
  - 箕面川ダム自然回復工事の効果調査
  - 箕面川ダムにおける自然回復の状況調査報告書

研究方法

### 研究対象地域

- 日光宇都宮道路
  - 日光宇都宮道路国立公園地域内生物相追跡調査報告書
  - 日光宇都宮道路国立公園地域内生物相追跡調査報告書
  - 日光宇都宮道路国立公園内生物相追跡調査報告書
  - 平成9年度エコロード追跡調査報告書

研究方法

### 研究対象地域

- 東富士五湖道路
  - 東富士道路自然環境調査報告書
  - 東富士五湖道路国立公園地域内生物相追跡調査報告書
  - 東富士五湖道路国立公園地域内生物相追跡調査(その2)報告書
  - 平成8年度エコロード整備手法検討報告書
  - 平成8年度エコロード整備手法検討資料編
  - 平成12年度東富士五湖道路エコロード追跡調査検討業務報告書
  - 平成12年度東富士五湖道路エコロード追跡調査検討業務資料編, 2001

研究対象地域

### 従来型緑化工法

- 盛土
- 名神高速道路
  - 東名高速道路
  - 中央高速道路
  - 日光宇都宮道路

- 切土
- 浦山ダム(埼玉県)
  - 阿木川ダム(岐阜県)
  - 比奈知ダム(三重県)
  - 布目ダム(奈良県)



浦山ダム

研究方法

### 研究対象地域

- 名神・東名・中央高速道路
  - 道路建設後の道路のり面植生変遷に関する調査  
研究報告書
  - 道路法面植生遷移に関する研究報告書
- 浦山ダム・阿木川ダム・比奈知ダム・布目ダム  
今本博臣ほか:無土壌岩盤法面で実施した外来  
牧草による緑化が及ぼす植生遷移への影響、  
2003

評価指数

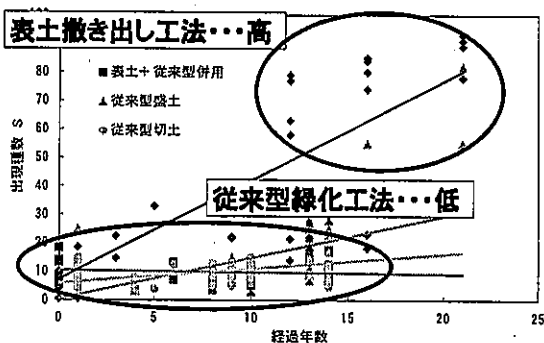
- 出現種数 S  
生育種数による評価指数
- 群落高 h  
群落の生長による評価指数
- 植被率 v  
植生での被覆状況による評価指数

評価指数

- Shannon-Weaver関数 H'  
植生の多様性による評価指数
- 帰化優占率 DRI  
外来植物と在来植物の割合による評価指数
- 生活形別被度組成  
遷移の進行状況による評価指数

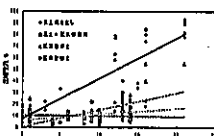
結果・考察

### 出現種数 S



結果・考察

### 出現種数 S



表土撒き出し:  $y=3.4767x+7.2411$

$R^2=0.6817$

表土+従来型:  $y=0.0636x+10.426$

$R^2=0.0099$

従来型盛土:  $y=1.4522x+0.3625$

$R^2=0.3095$

従来型切土:  $y=0.5043x+5.9924$

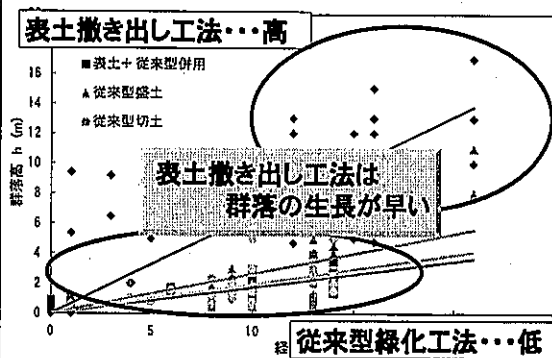
$R^2=0.1359$

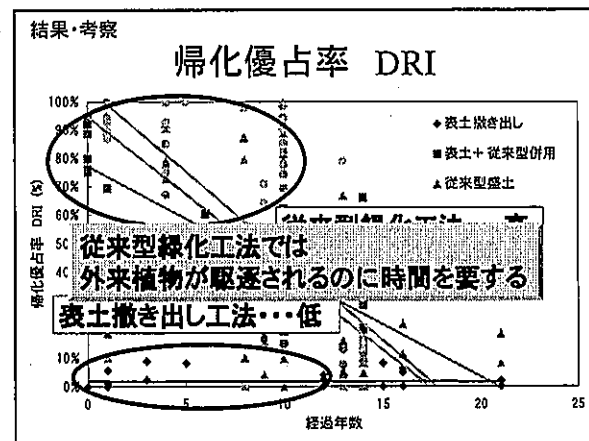
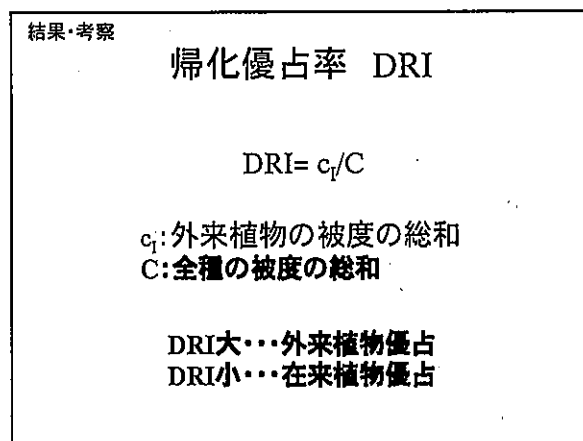
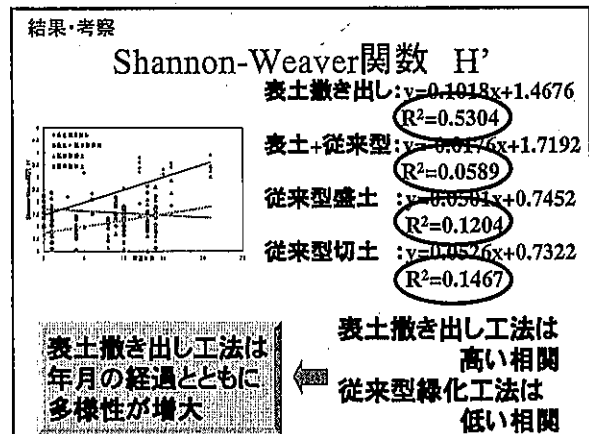
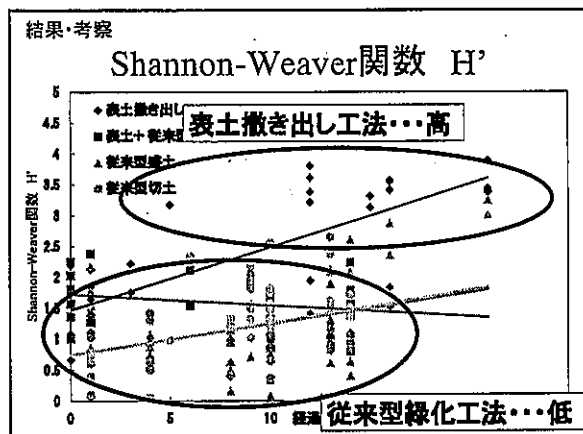
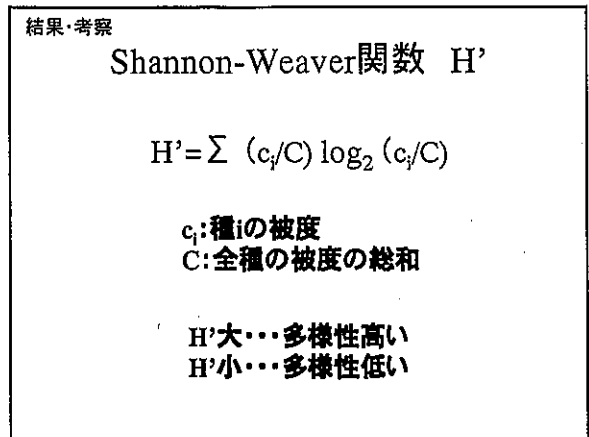
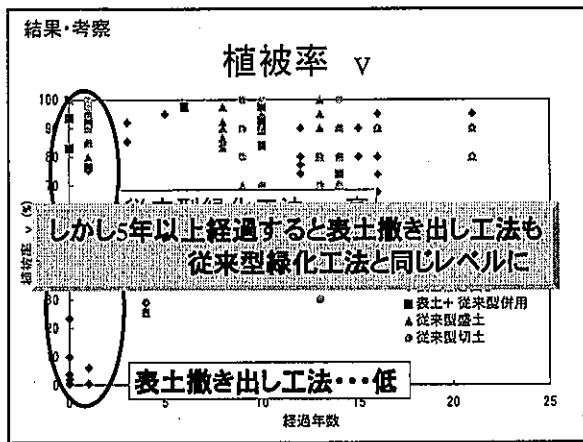
表土撒き出し工法は  
年月の経過とともに  
出現種数が増加

表土撒き出し工法は  
高い相関  
従来型緑化工法は  
低い相関

結果・考察

### 群落高 h





## 生活形別被度組成

生活形別の被度の割合を示したもの

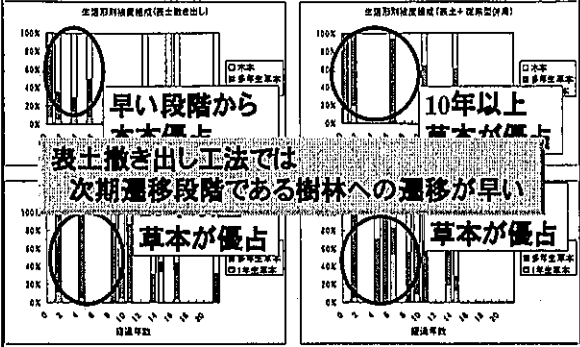
生活形・・・一年生草本類・多年生草本類・木本類

遷移

一年生草本→多年生草本→木本

結果・考察

## 生活形別被度組成



結果・考察

まとめ

表土撒き出し工法

- 出現種数・群落高・Shannon-Weaver関数  
年月が経過するにつれ増加傾向
- 植被率  
施工直後は低、5年以上経過すると高
- 帰化優占率  
施工直後から低い値
- 生活形別被度組成  
順調に遷移が進行

結果・考察

まとめ

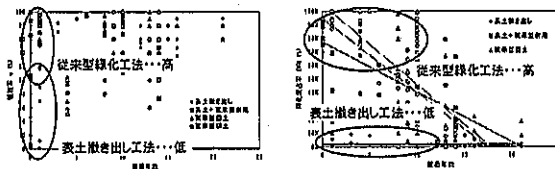
従来型緑化工法

- 出現種数・群落高・Shannon-Weaver関数  
年月が経過しても増加が期待できない
- 植被率  
施工直後から高い値
- 帰化優占率  
外来植物の駆逐に時間を要する
- 生活形別被度組成  
10年経過しても草本の優占状態

結果・考察

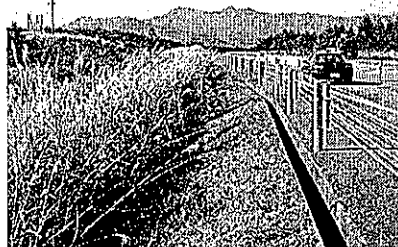
植被率

帰化優占率

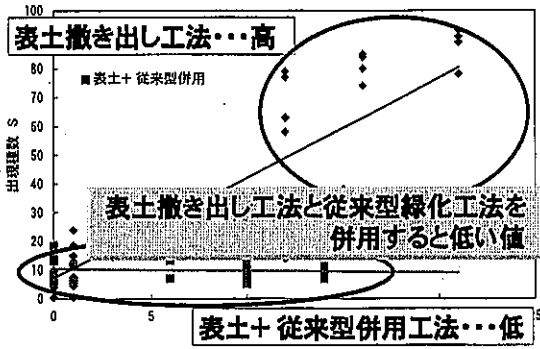


従来型緑化工法で初期の植被率が高いのは  
発芽・生長の良い外来植物の使用に起因

表土撒き出し工法と  
従来型緑化工法の併用



結果・考察



結論

- 表土撒き出し工法は自然再生・復元に有効な緑化工法
- 表土撒き出し工法と従来型緑化工法を併用 → 自然再生・復元効果が相殺

当面の急速緑化ではなく  
5年後・10年後を見据えた緑化計画をたてる

課題

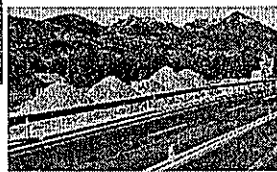
- 法面の勾配・方位・土壌条件等の考慮
- 緑化施工時における  
使用植物の構成種の考慮
- 調査・解析の継続

課題

- 表土の保管場所の確保  
工事の工程上確保が困難
- コスト面  
表土とその他の土壌の分別が困難  
表土の法面への定着が困難



ドイツの公共事業の例  
アウトバーン



表層土保全是  
一般的

提言

道路構造指針

2.3表土

動植物の生命の基盤である土壌は維持しなければならない

土壌保護に関する詳細は、連邦政府の土壌保護政策および各州の命令に定められており、連邦自然保護法および建設法典において規定されている

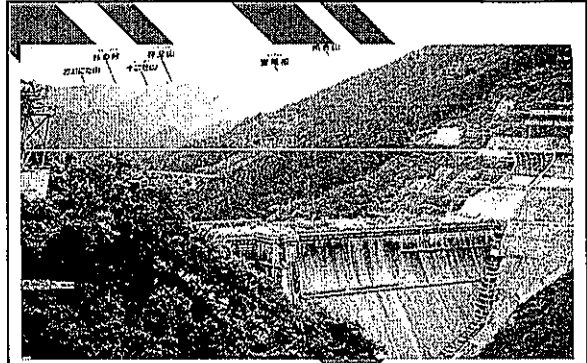
表層土保全の義務化

出典：道路緑化保全協会 「ドイツの自然景観保全に関する資料」

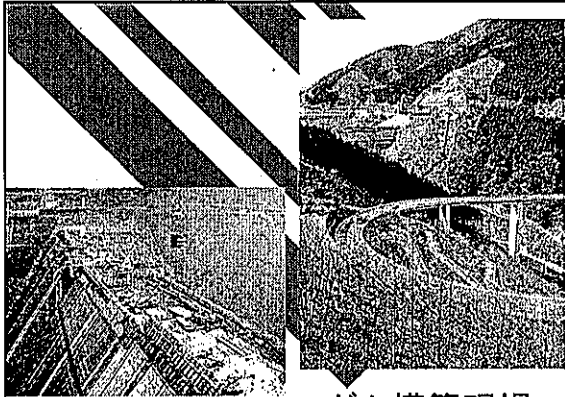
研究方法

## 研究对象地域

■ 埼玉県秩父 滝沢ダム



ダム遠景



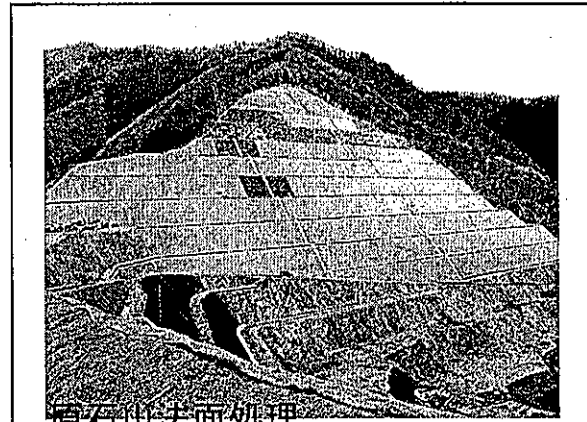
ダム構築現場



原石山遠景



採石現場



原石出法面処理

