

## ダム湖岸法面裸地の形状特性を考慮した緑地再生に関する基礎的研究

北海道工業大学大学院 博士課程 五十嵐 仁  
北海道工業大学 工学部 岡村 俊邦

## 1. はじめに

ダム湖岸法面はダム特有の水位変動に起因する侵食に伴う裸地化が発生しており、流出漂砂、荒廃流木等によるダム機能の低下や景観醜悪のみならず、生態系保全の観点からも早期の改善が求められている。

このような背景から、裸地化を抑制するために様々な研究、試験が実施されているが、水没に耐えうる植生を見出し、侵食対策を施して導入する方法がほとんどであり、ダム湖の広大な裸地を緑化するためには非効率である。また、外部から人為的に植生を持ち込むことにより地域生態系を脅かす存在になりうることから、地域生態系を保全しつつダム湖岸裸地を修復する必要がある。このためには湖岸裸地の形状特性を把握し、人為的介入を最小限とどめ、自然力を最大限発揮できるような方法が必要であると考えられる。

そこで本研究では、北海道の石狩川流域の桂沢ダムと滝里ダム（図-1 参照）を対象に、ダム湖岸裸地面に生育している既存植生、ダムの水位変動状況、裸地法面の形状に着目し、法面形状別に湖岸裸地の緑化方法を検討することを目的とした。

## 2. 研究方法

本研究では下記に示す調査を行い、法面の形状別に裸地緑化の検討を行った。なお、本調査は植物の生育期終了時にあたる10月下旬から11月上旬に行った。

## 2.1 生育地盤高及び法面勾配調査

地域植生の生育地盤高と法面勾配の関係を把握する為、水没裸地にて生育が確認された植生のうち、最も水際に近いものについて、調査日の湖面水位からの生育高さ及び水平距離を調査し、法面勾配別の平均生育地盤高を算出した。なお、得られた平均生育地盤高より、最も低い地盤高を生育限界地盤高とし、常時満水位との差を生育限界水没深とした。

## 2.2 最小必要生育日数調査

地域植生の生育に最低限必要な生育日数を把握するため、前述2.1で算出した生育限界水没深個所およびダム湖の水位変動状況について資料収集した。



図-1 調査位置図

## 2.3 法面形状及び表層土質調査

裸地面の植生回復を促進させる方法を検討するため、法面の形状及び表層土壌を目視にて調査し、その分布状況を算出した。

## 3. 調査結果

## 3.1 生育限界水没深及び法面勾配に関する調査結果

水面からの勾配別の生育平均高に関する調査結果を図-2に示す。

図-2より、緩傾斜になるにつれて、生育平均高が低くなる傾向が確認され、桂沢ダムでは4~5割、滝里ダムでは3~4割の勾配のとき、最も湖面に近い値になる。

この値と調査当日の平均水位から、生育限界地盤高及び生育限界水没深を算出すると、桂沢ダムは173.1m（限界水没深13.9m）、滝里ダムは148.5m（限界水没深1.5m）となった。

## 3.2 最小必要生育日数に関する調査結果

前述の3.1で算出した、生育限界地盤高とダムの水位変動状況との関係を図-3に示す。

桂沢ダムでは3月~4月にかけて非水没期が存在しているが、この期間は植生の生育が見込めないことや、5月~8月中旬に水位が上昇して水没期間になることから、生育が見込める期間は8月下旬~10月下旬までであり、最小必要生育日数は90日であった。

滝里ダムでは3月~7月中旬にかけて非水没期が存在しているが、その後水没と非水没を繰り返している。このことから順調な生育が見込める期間は9月~10月下旬までと考え、最小必要生育日数は60日であった。

キーワード ダム湖岸裸地緑化、自然侵入、法面形状分類

連絡先 〒006-8585 北海道札幌市手稲区前田7条15丁目4番1号 TEL011(681)2161

### 3-3 法面形状及び表層土壌に関する調査結果

裸地法面の形状及び表層土壌を調査した結果、緩傾斜型(Aタイプ)、急傾斜型(Bタイプ)、急傾斜階段型(Cタイプ)、せり出し型(Dタイプ)、垂直型(Eタイプ)の5つに分類した。各タイプ別の表層土質、形状別分布割合を表-1に示す。

タイプ別の表層土壌は、A・Bタイプが粘性土、C・Dタイプが砂礫混じり粘性土、Eタイプは粘性岩で構成されていた。

調査地点における形状分布は、桂沢ダムではCタイプが、滝里ダムではDタイプが最も多く見られた。

## 4. 考察

### 4.1 法面形状別裸地化の原因

Aタイプは粘性土壌であり、侵食の影響が少なく、また植生も湖面付近まで生育していることから、植生の生育可能日数を確保出来ない事が考えられる。

BタイプはAタイプ同様に侵食の影響が少ないが、植生が定着するには困難な傾斜になっていることが考えられる。

Cタイプは砂礫混じり粘性土のため、侵食の影響が大きく、かつ急傾斜のために植生が定着しにくいことが考えられる。

DタイプはCタイプ同様の特徴があるが、滝里ダムのように水位変動が少なく、一定の高さの法面を集中的に侵食するために起こると考えられる。

Eタイプは侵食の影響は少ないが、垂直に切り立っており、土質も岩質に近いことから植生が生育しにくいことが考えられる。

### 4.2 裸地法面の植生回復の検討

桂沢ダムでは生育可能日数90日以上確保できる地盤高173.1m以上、滝里ダムでは生育可能日数60日以上確保できる地盤高148.5m以上であれば、ダム湖周辺の地域植生による裸地修復が可能であると思われる。

しかし、法面形状、土壌条件により植生回復を促すための基盤整備を検討しなければならない。Aタイプのような緩傾斜個所では、土質を問わず基盤整備はほとんど必要ないと思われるが、その他の急傾斜個所では植生が定着しやすい緩傾斜部を設けるような基盤整備を行い、自然繁殖を促し、場合によっては人為的介入による植生導入を行う必要があると思われる。特に、C・Dタイプのような砂礫混じり土壌では、流水により土壌の吸出し侵食が懸念されることから、表面被覆等の対策も検討する必要があると思われる。また、Eタイプのような岩質の垂直法面は、侵食より崩落の危険性が

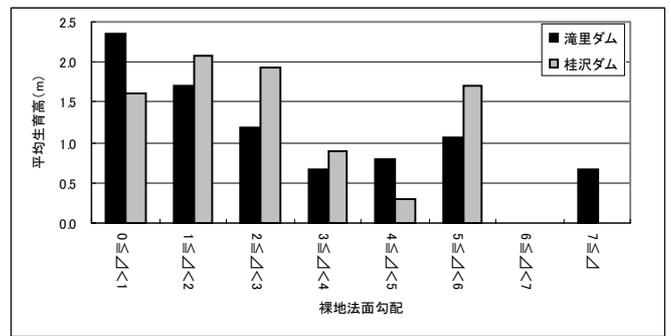


図-2 法面勾配別植生平均生育高

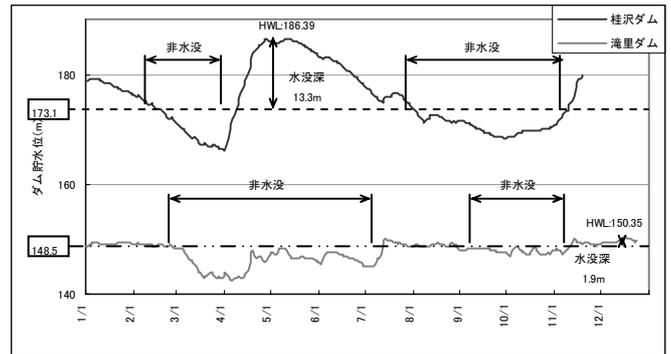


図-3 最低生育高における生育可能日数(H14)

表-1 法面形状別土壌分類

		A	B	C	D	E
形状分類						
	表面土壌	粘性土		砂礫混粘性土		岩質
法面勾配		7以上	1~6	1~6	0~5	0~1
出現割合	桂	0%	34%	48%	4%	14%
	滝	6%	26%	30%	34%	4%

重視されることから、防災上の観点からの対応が望ましいと考えられる。

## 5. おわりに

本研究ではダム湖岸裸地法面を形状別に分類し、今後の湖岸裸地の植生回復方法の検討を行った。その結果、形状別に裸地法面の問題点や課題を把握することで、それぞれの形状に応じた植生導入の方法を見出すことが可能であると思われる。

今回行った調査はあくまでも基礎的な資料収集に過ぎないが、このような調査をより具体的に行うことで、今後の裸地法面の解消を効率よく進めることが可能になるとと思われる。

〈参考文献〉

- 道路土工 のり面工・斜面安定工指針(1999.3): (社)日本道路協会