

植生板による緑化工法の基礎的研究

千葉工業大学 学生会員 ○秋谷岳人 久保田悟史
 千葉工業大学 正会員 渡邊勉 小宮一仁

1、はじめに

今日、緑化工法だけでも200工法以上あると言われている。緑化とは単に空間を緑化することではなく、造成地盤等の保護、防音効果、大気浄化、景観が与える効果等の付加価値の高い緑化が求められている。我々は、建設残土の関東ロームに古紙を混ぜ、芝種子を混合した植生板を用いた環境・リサイクルを考慮した付加価値の高い緑化を目指している。古紙にはセルロースという繊維間の結合力を高める物質が含まれており、土粒子間の間隙減少による植生板の強度向上をもたらす。植生板の特徴には、施工、運搬などの流動性の向上、傾斜面施工の植生板定着後の土砂崩壊防止等がある。本報では植生板による緑化工法を確立するための基礎研究を行う。

2、実験概要

関東ロームに、古紙を混合させた古紙混合土を用いて研究を行った。植生板を作成手順は図-1のように、関東ロームに古紙を混ぜ、所定の板厚になるよう型に入れ、特製プレス機により約 8KN/m^2 で加圧脱水し、板状に成型する。また、作製する植生板は古紙混合割合をそれぞれ12.5%、25.0%、50%の割合の植生板を作製し、各々の目的に応じた試験（発芽試験、強度試験等）を行った。また、種子の選定には高発芽率、一年中の緑化の可否等を考慮した上で3種の発芽試験を行った結果、ケンタッキーブルーグラス80%、ウィーピングラブグラス20%を混播したものを使用した。

3、引張り試験について

(1) 実験概要及び目的 — 最も容易に施工、運搬をすることが可能な植生板の板厚、古紙混合割合を求めるために引張り試験を行う。また、麻繊維添加による強度の向上を目的とした引張り試験を行う。
 (2) 実験方法 — 引張り試験用の供試体を作成し、簡易試験機を用いて破断するまで行う。破断時の最

大荷重 $P(\text{KN})$ 、破断面の面積 $S(\text{m}^2)$ を測定した後、次式より引張り強度 $T(\text{KN/m}^2)$ を次式で求める。 $T = P/S$ 。

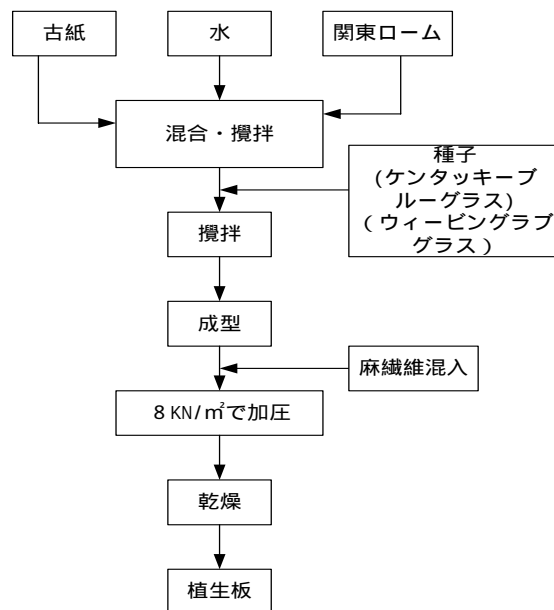


図-1 植生板作製手順

引張り試験の結果、板厚5.0mm古紙混合割合12.5%で最小値37.0KNが求まり、板厚5.0mm古紙混合割合25.0%で237.1KNという最大値を得た。図-2は試験結果をグラフ化したものである。植生板は種子混合、植生板の作製し易さと引張り試験の結果から適切な作製条件を板厚7.5mm古紙混合割合25.0%の条件に決定した。

また、板厚、混合割合を決定した植生板に麻繊維を張り付けた引張り試験を行ったところ、最大

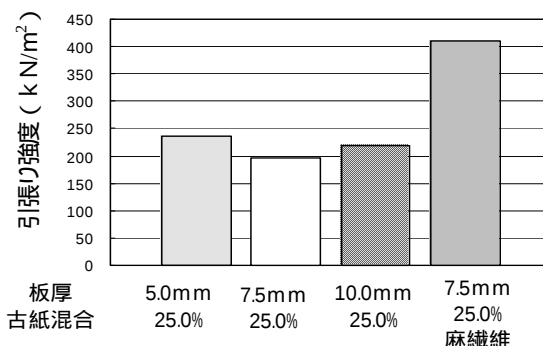


図-2 引張り試験の結果

410.0kNという大きな値を得た．また、保水性試験を行い、30 時間後の保水率は 19.0%程度となった．

4、含水比別引張り試験

前述した引張り試験は植生板が表乾状態で行ったが乾燥すると破損・破壊する傾向がみられた．本実験では含水比別に引張り試験を行い、引張り強度の違いについて調べ、その結果を図-3 に示す．

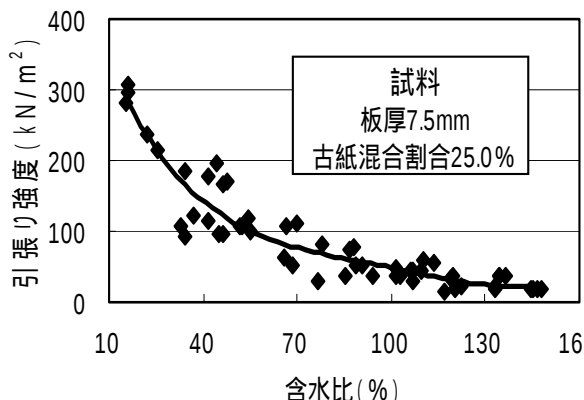


図-3 含水比別引張り試験

図-3 から緩やかな曲線を描き、含水比 10%付近～40%付近にかけて引張り強度が著しく低下しており、含水比 100%以上では引張り強さが期待できないことが分かった．

5、大型植生板の作製および巻き付け試験

従来まで縦 29 cm × 横 27cm の植生板であったが更なる利便性、施工性を高めるべく植生板の大型化を図った．寸法は縦 180 cm × 横 90 cm の植生板をローラーで転圧しながら作製した．写真-1、2 の植生板には種子は入っていないが板厚 7.5mm、古紙混合割合 25.0%である．

また、作製した大型植生板の運搬や保管、施工性の効率化を図るためロール状にすることを考え、巻き付け試験を行ない、破損・破壊の有無を調べた結果を表-1 に示す．

表-1 より麻繊維を張り付けることにより巻き付け

表-1 含水比別巻き付け試験結果

麻繊維無		麻繊維有	
含水比(%)	クラック(cm)	含水比(%)	クラック(cm)
185.75	90	184.68	0
173.99	90	142.88	0
114.82	22.5	122.38	0
98.00	52	106.63	0
51.35	90	81.69	13
20.43	90	44.74	21
		17.19	43

による植生板の破損・破壊は含水比 100%以上ではみられなかった．含水比 100%以下でも、麻繊維無しに比べると、微小なクラック発生に留まった．



写真-1 大型植生板作製



写真-2 巻き付け試験

6、あとがき

各実験から強度・破損状況などの物理的性質が判明した．種子の育成を考慮すること、作製し易さ、引張り試験の結果から板厚 7.5mm、古紙混合割合 25.0%で作製すると最も緑化に適した植生板であることが分かった．植生板の含水比を変化させて行った引張り試験から、含水比 100%以上では引張り強さは期待できないことが分かり、雨天時の施工には適さないと判断できる．大型植生板の作製および巻き付け試験では、麻繊維を添加することにより分裂するような破断は見られなかった．従って、大型植生板の運搬、保管、施工性を考えると麻繊維の添加が望ましいとの結果を得た．

参考文献：芹澤 園田 安田：土木学会第 32 回関東支部技術研究発表会

キーワード：環境、緑化、リサイクル

連絡先(千葉県習志野市津田沼 2-17-1 T E L 047(478)0222 F A X 047(478)3344)