

落葉堆積が雨水枮蓋の排水に与える影響の分析

(研究期間：平成27年度～平成30年度)

下水道研究部 下水道研究室

研究員 中村 裕美

交流研究員 近藤 浩毅

主任研究官

松浦 達郎

室長

岩崎 宏和



(キーワード) 雨水枮蓋、落葉、排水能力、道路冠水

1. はじめに

道路冠水発生の原因の一つとして、雨水枮蓋周囲及び枮内部への落葉の堆積によって下水管内への雨水流入が阻害されている例が報告されている。過去の研究より、枮内の落葉堆積量より枮蓋周囲上の落葉堆積量が排水能力に大きく影響している可能性が示されたため¹⁾、道路冠水の発生頻度軽減に向けた方策を検討する上で、落葉が枮蓋及び枮内の排水能力に与える影響を把握することが重要である。枮蓋周囲に落葉が堆積した時に枮蓋の排水能力に与える影響を確認するための実験を行った。

2. 実験概要

実規模道路模型(図-1)を用いて、ケヤキ等の落葉3種類・落葉がない場合と1, 3, 5kgの落葉堆積量3種類・枮蓋3種類(図-2)・30, 60, 100mm/h降雨相当(1.3, 2.6, 4.3ℓ/s)の給水量3条件・0.5, 2.0, 6.0%の道路縦断勾配3条件を組み合わせた全253ケースの枮蓋排水実験を行った。落葉の堆積方法は、降雨時に上流から落葉が流れてくることを想定し、事前に落葉堆積量の半分を枮蓋の上流4.5mの側溝上に均等に敷き詰めるとともに、残りの半分は給水開始から1分経過後から落葉量を分割して追加投入した。

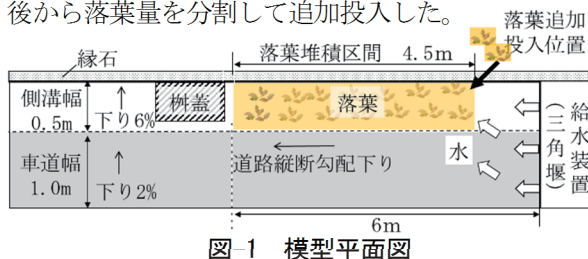


図-1 模型平面図



図-2 枮蓋種類

枮蓋からの排水量は三角堰で計測し、排水量(ℓ/s)を給水量(ℓ/s)で除した値(以下、「排水率」という。)を枮蓋の排水能力として評価した。

3. 実験結果

道路縦断勾配、給水量、ケヤキの落葉堆積量(以下、「落葉量」という。)を変化させた時の鋼製グレーチング蓋の排水実験結果を示す(表-1)。落葉有無の違いによる排水率の差を確認するため、道路縦断勾配と給水量が同一条件時の、落葉なしの時の排水率とケヤキ堆積量3種類の排水率3つを比較した。27ケース全てでケヤキ堆積時の排水率が落葉なしの時の排水率より小さかった。さらにケヤキ堆積量の違いによる排水率の差を確認するため、道路縦断勾配と給水量が同一条件時の落葉量ごとの排水率を比較した。全9ケースのうち5ケースで、落葉量1kg時が最大値、3kg時が中間値、5kg時が最小値となった。その他の4ケース(表-1 黄色ハッチ部)では、堆積量が5kgと最大の場合に、排水率が最小とならないケースもあり、引き続き実験結果の分析を進める。

表-1 実験結果

道路縦断勾配(%)	給水量(ℓ/s)	排水率(%)			
		落葉なし	ケヤキ落葉量		
			0kg	1kg	3kg
0.5	1.3	100.0	100.0	59.8	75.9
0.5	2.6	100.0	58.5	41.3	41.3
0.5	4.3	100.0	54.7	35.0	33.1
2.0	1.3	100.0	71.0	59.8	71.0
2.0	2.6	100.0	75.7	45.2	38.7
2.0	4.3	100.0	72.4	38.9	27.1
6.0	1.3	100.0	57.7	57.7	68.7
6.0	2.6	97.8	75.7	63.4	61.7
6.0	4.3	98.2	56.0	54.7	48.7

最大値 最小値 中間値

⇒ 詳細情報はこちら

1) 国総研レポート 2018 p. 49

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2018report/ar2018hp019.pdf>