

木材チップ（スギ）における暗渠排水疎水材の検討について

Examination of Wood Chips for Filter Material of Underdrain

遊佐 隆洋* 菅原 強* 石川 毅** 鈴木 和裕*

YUSA Takahiro* SUGAWARA Tsuyoshi* ISHIKAWA Takeshi** SUZUKI Kazuhiro*

1. はじめに

宮城県のほ場整備に関する暗渠排水工事においては、古くから疎水材としてもみ殻を使用している。さらに、近年、地域によってはスギ間伐材を利用した木材チップの入手が容易であり、再生資源の有効活用として疎水材に利用されることが求められている。そのため、木材チップ（スギ）並びにもみ殻について、疎水材としての有効性について報告する。

2. 試験概要

(1) 試験1 現地実証試験

試験区の構成	耕種概要	調査内容
試験ほ場 宮城県 W 町 転作田	品種 アヤコガネ	ほ場土壌水分張力
浅埋設暗渠 埋設深 50cm, 暗渠間隔 10m	播種時期 6月15日	暗渠排水 排水量
弾丸暗渠間隔 2m		水質 (COD, pH, アンモニウム, 硝酸, リン酸)
疎水材 もみ殻		大豆生育・収量調査
	スギ切削チップ(心材, 辺材)	

(2) 試験2 室内試験

試験方法	試料
ファンガスセラー法に基づき調製した土中に1mmメッシュの網で包んだ試料を埋め、30℃の恒温状態で培養し、約4週毎に質量及びNaOH溶液分解率を測定。水田土壌でも同様に行った。	もみ殻 木材(スギ)切削チップ(心材) 木材(スギ)切削チップ(辺材)

3. 結果の概要

(1) 現地実証試験

木材チップ（心材）を疎水材として、暗渠排水施工後（無勾配，埋設深 50cm）に暗渠排水量を測定したところ，降雨後に速やかに排水されていることがわかった（図1）。

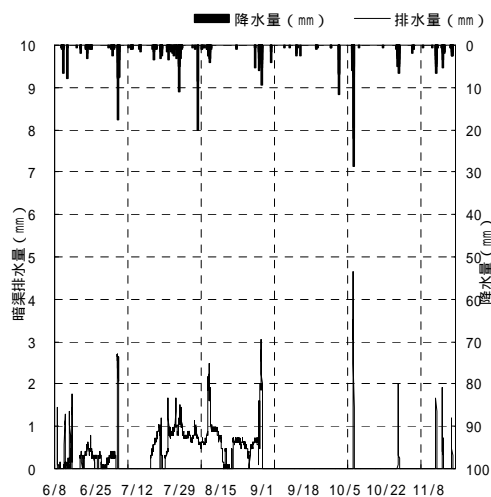


図1 現地試験における暗渠排水量

(木材チップ(スギ)心材)

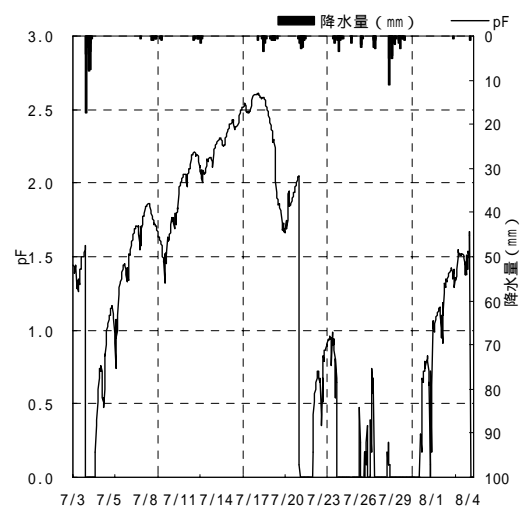


図2 現地試験における pF 調査結果

(木材チップ(スギ)心材)

宮城県古川農業試験場* 宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所**
Miyagi Pref. Furukawa Agricultural Experiment Station*
Regional Promotion office of Tome Miyagi Prefecture**
キーワード 暗渠排水, もみ殻, 木材チップ, 水質, 分解

また、土壌水分張力を測定したところ、7月4日(24時間雨量 54mm)の降雨後、76時間でpF1.5(ほ場容水量)に到達し、7月30日(24時間雨量 19mm)の降雨後には、107時間に到達した(図2)。暗渠排水の水質を調査結果から、CODは施工直後の降雨により心材300mg/l、もみ殻100mg/lの値を示したが、それ以降は低い値を示した。硝酸は土壌中の硝酸が溶脱し、降雨後に45mg/l程度の値を示している(図3)。収量調査の結果では子実重は心材が34.7kg/a、辺材が31.3kg/aともみ殻よりそれぞれ多収であった(表1)。

表1 現地試験における大豆(アヤコガネ)の生育・収量調査結果 ()は標準偏差

調査区	7月28日				成熟期(11月19日)			収量調査	
	茎長 cm	主茎節 節/本	茎長 cm	主茎節 節/本	分枝数 本/m ²	分枝節数 節/m ²	莢数 個/m ²	子実重 kg/a	百粒重 g
もみ殻	34.5 (4.3)	12.3 (1.2)	51.4 (5.7)	14.4 (0.8)	32.6 (0.8)	240.7 (7.6)	549.5 (18.5)	27.9 (3.9)	34.1 (0.8)
心材	33.2 (2.8)	11.5 (1.0)	61.9 (10.3)	14.0 (1.2)	36.0 (1.2)	246.7 (5.5)	579.0 (12.7)	34.7 (4.1)	37.1 (0.4)
辺材	34.6 (3.6)	11.5 (1.0)	62.7 (8.2)	14.2 (0.9)	36.7 (1.1)	234.3 (8.1)	611.4 (20.4)	31.3 (2.8)	37.6 (1.7)

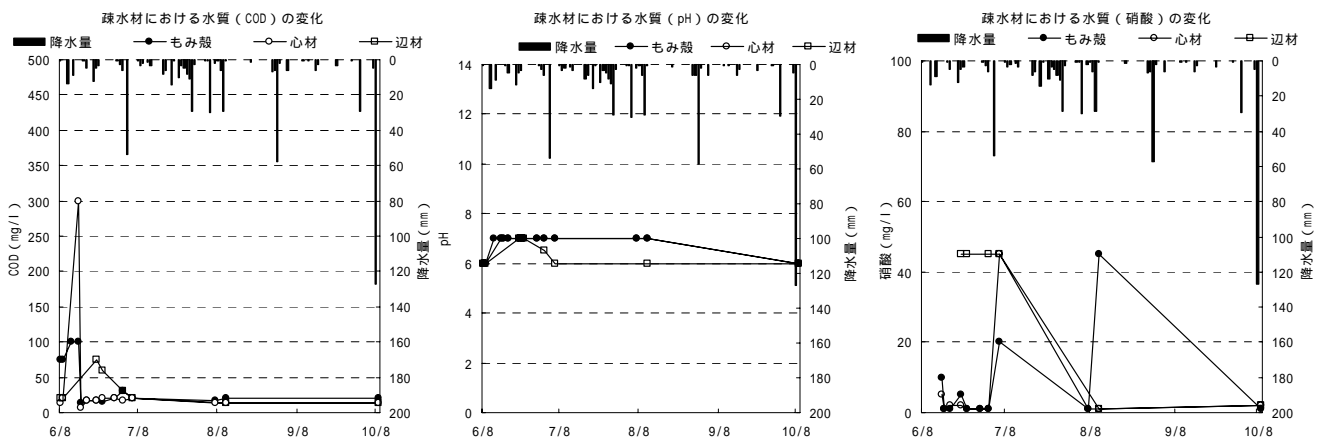


図3 現地試験における水質調査結果(もみ殻、木材チップ(スギ)心材・辺材)

(2) 室内試験

木材チップ・もみ殻腐朽(分解)試験では調整土壌では6ヵ月後の質量減少率が心材<もみ殻<辺材、NaOH分解率が心材<辺材<もみ殻、水田土壌では12ヵ月後の質量減少率とNaOH分解率ともに、心材<辺材<もみ殻の順で分解が進んでいることが確認できた(図4)。

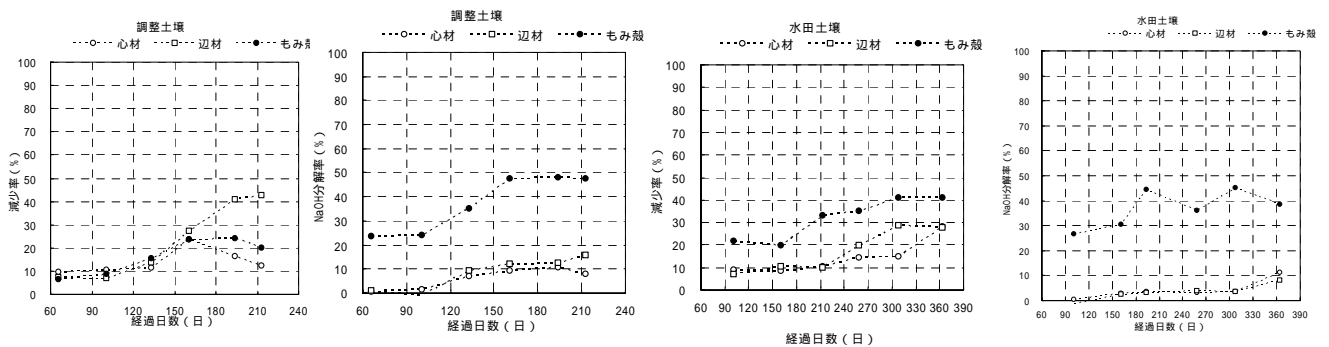


図4 室内試験における質量減少率・NaOH分解率(もみ殻、木材チップ(スギ)心材・辺材)

5. おわりに

宮城県では、約6,000haが今後、ほ場整備により暗渠排水の整備をする予定となっている。暗渠排水疎水材は経済性や入手の容易さ、施工性、耐久性等により、使用される材料が異なる。それらの条件に加え、地域特性も考慮する必要があるため、今後の参考とされたい。また、今回は短期間の試験となったため、継続的に調査する必要がある。