

ポーラスコンクリートブロック護岸の早期緑化のための充填土壌素材							
[要約] <u>ポーラスコンクリートブロック護岸の緑化に当たっては、充填土壌の蒸発散による過乾燥及びアルカリ分の溶出に伴うpH上昇の影響を軽減する必要がある。充填土壌として山砂を基土とする場合、保水剤1%(w/w)及びピートモス30%(v/v)を混合することが望ましい。</u>							
三重県科学技術振興センター・農業技術センター・自然循環病害虫制御グループ					連絡先	05984-2-6360	
部会名	生産環境	専門	環境保全	対象		分類	指導

[背景・ねらい]

近年、自然生態系に配慮した河川護岸工法としてポーラスコンクリートブロック（以下PCブロック）を用いた多自然型護岸が注目されており、その早期植生回復技術の確立が求められている。本県が開発した植栽穴空きPCブロックは、連続孔隙を23%以上有し、植物根の伸長が期待できるが、その生育及び活着は充填土壌量が少ないことから天候やブロックから溶出するアルカリ分の影響を受けやすい問題がある（図1）。そこで充填土壌の要件について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 充填土壌として山砂（中粗粒黄色土）を用いた場合、無植栽条件下における土壌のpF値は、夏期に地温が周辺土壌に比べ日中で最大5程度高くなるため、多量の降雨がある場合を除き、長期間pF値2.7を超えることになる。
一方、保水剤（テソフン系）を2%添加した場合のpF値は1.5～2.0の有効水分範囲内で推移し、保水剤添加によって土壌の過乾燥が長期間防止できる（図2）。また、保水剤の利用は土壌の硬化防止効果も期待できる（表1）。
2. 無植栽条件下では、PCブロックからの Ca^{2+} の溶出に伴い、充填土壌のpHは6ヶ月で1程度上昇する。保水材を添加することで Ca^{2+} は保水剤に保持され溶脱が減少するためpHの上昇は一層顕著となる（表1）。
3. 耐アルカリ性及び耐乾燥性の高い「アベリア」を植栽した条件で山砂への保水剤及びピートモスの最適添加割合を検討した。保水剤の添加によるpF値の低減効果は1%と2%添加に差は認められないが、枯死株率は1%添加の方が保水剤の膨張に伴う物理的な根痛みが少ないことから低くなる（図3）。また、ピートモスを30%添加すると保水剤の添加に伴うpHの上昇をほぼ抑制でき（図4）pF値も0.1程度低下できた。
4. 以上の結果、山砂を基土とする充填土壌は、保水剤1%(w/w)及びピートモス30%(v/v)を混合した用土が望ましい。

[成果の活用面・留意点]

1. PCブロックを用いた多自然型河川護岸の実施工及び緑化技術として活用できる。
2. 調整土壌は吸水時に乾燥時の最大2倍程度に膨張する。このため、充填量は植栽穴容積の8割程度を目安とする。

[具体的データ]

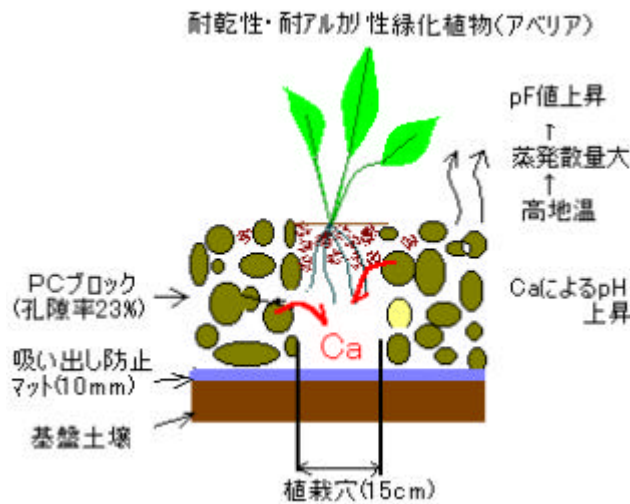


図1 PCブロックの特性と緑化の問題点

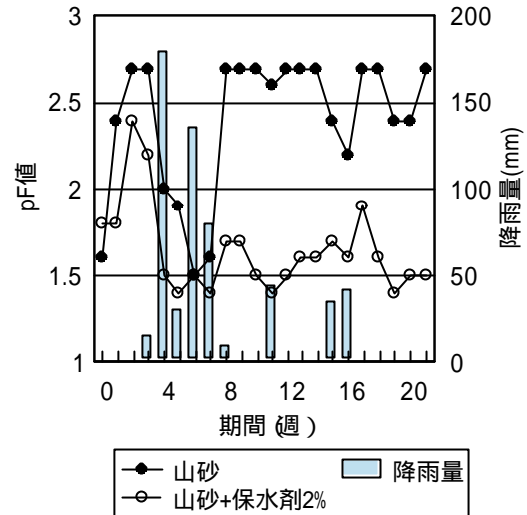


図2 充填土壌の種類とpF水分との関係(無植栽)

表1 PCブロックに充填した土壌理化学性の変化(無植栽)

試験区	充填直後			6ヶ月後		
	pH	EC (ms/cm)	硬度 (kg/cm ²)	pH	EC (ms/cm)	硬度 (kg/cm ²)
山砂	5.71	0.27	0.1	6.61	0.07	7.7
山砂 + 保水剤2%	5.71	0.27	0.1	7.81	0.12	0.1

試験期間：H11年7月～12月 試験条件：無植栽、自然降雨条件

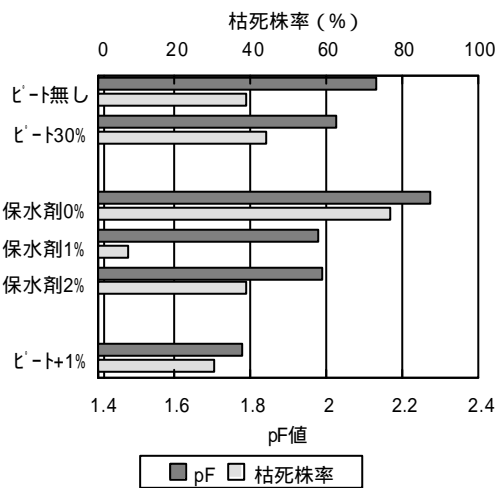


図3 夏期(7～8月)におけるpF値の変化とアベリアの枯死株率

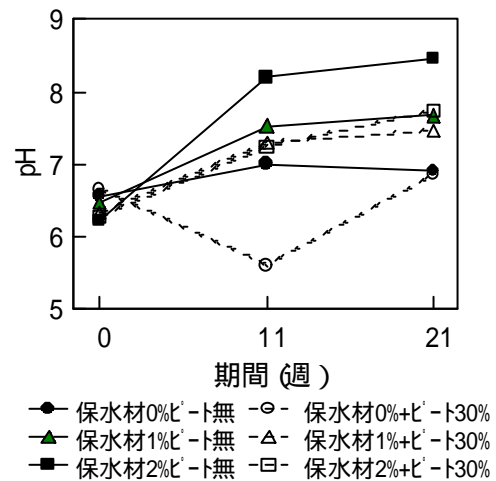


図4 ピートE&S及び保水剤の添加と土壌pHの関係
供試土壌：山砂 植栽：アベリア

[その他]

研究課題名：多自然型河川作りに関する研究

予算区分：県単

研究期間：平成12年度(平成10～13年)

研究担当者：原 正之，戸谷 孝

表2 鶏ふん堆肥の成型化及び尿素添加が窒素発現特性値に及ぼす影響

供試堆肥	形状	モデルの型	Ea	K	N	A
鶏ふん堆肥	原料	単純	6038	0.029	9.97	6.74
鶏ふん堆肥	ペレット	単純	10498	0.041	14.40	5.01
成分調整1	原料	単純	3253	0.112	26.58	6.65
成分調整1	ペレット	単純	7677	0.077	36.69	5.39
成分調整2	原料	単純	-571	0.120	43.67	5.52
成分調整2	ペレット	単純	1227	0.139	50.97	4.48

Ea;見かけの活性化エネルギー、K;無機化定数、N;可分解窒素量、A;最初の無機態窒素量

備考：培養条件;畑土壌条件、温度条件；10℃、20℃、30℃ 金野の土壌窒素無機化予測プログラムで解析

具体的データ

表 1 鶏ふん堆肥の処理法別に見た品質と季節変動

堆肥化方式	時期	pH	EC (mS/cm)	T-N (%)	無機化率*1 (%)	T-P ₂ O ₅ (%)	T-K ₂ O (%)	T-CaO (%)	T-MgO (%)	水分 (%)
密閉式 (縦型) (9戸)	夏	8.28	9.05	2.78	31.5	6.20	3.42	15.72	1.49	18.9
	秋	8.89	8.37	2.84	32.6	6.08	4.09	16.84	1.58	21.9
	冬									
解放式 (ハウス乾燥) (9戸)	夏	8.27	10.20	2.49	23.8	7.12	3.55	19.01	1.74	10.3
	秋	9.07	10.47	2.49	24.5	7.01	4.12	18.73	1.84	16.2
	冬									

備考：*1無機化率：畑土壌条件、培養温度30℃、培養期間4週間での無機化率

表 2 試作ペレットの物理性と肥料成分量

供試ペレット	製品ペレットの物理性				肥料成分量 (製品水分15%)				
	圧縮率*1 (%)	切断強度 (kg)	耐久性*2 (%)	仮比重 (kg/l)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
鶏ふん堆肥	75.4	4.80	98.0	0.54	3.94	2.84	2.61	9.27	0.89
成分調整 1	78.8	4.65	97.6	0.56	6.22	2.03	7.59	7.98	0.81
成分調整 2	80.2	4.09	96.8	0.57	8.53	2.33	10.38	7.56	0.72
鶏 + 魚粕	72.1	3.87	96.3	0.48	5.40	2.65	3.20	7.06	0.68
鶏 + 菜種	81.6	3.68	94.7	0.46	4.94	2.44	2.58	5.06	0.83

備考：*1：圧縮率：乾物1t当たりのペレット容量/原料堆肥容量

*2：耐久性：ペレット飼料耐久性試験法に拠り、4mm以下を崩壊各分とした。[点線]は基準の96%以下

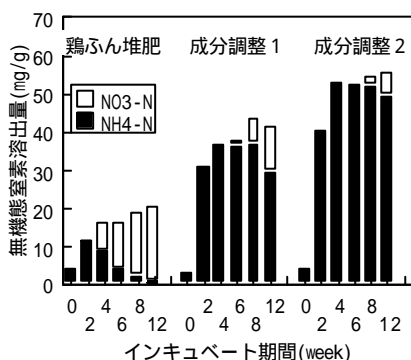


図 2 尿素添加が硝化に与える影響

表 3 窒素発現特性値

供試堆肥	ペレットの型	E a	K	N ₀	A
鶏ふん原料堆肥	単純	6038	0.029	9.97	7.74
鶏ふんペレット	単純	10498	0.041	14.40	5.01
成分調整 1 ペレット	単純	7677	0.077	36.69	3.39
成分調整 2 ペレット	単純	1227	0.139	50.97	4.48
鶏 + 魚粕ペレット	単純	8657	0.088	24.07	4.01
鶏 + 菜種ペレット	単純	7221	0.085	18.40	4.14

E a：見かけの活性化エネルギー

発現無機態窒素量 $N = N_0(1 - \exp(-k \cdot t)) + A$

4. 次年度計画と研究推進上の問題点

- 次年度計画 -

1月中旬に養鶏農家に設置する成型機を用いて最適成型条件を検討する。その上で1ヶ月程度の連続運転を行い、作業能率及び経済性を評価する。また有機栽培米生産技術開発(県単)と連携し、水稻の基肥及び追肥に適した肥効特性や機械散布適性を有するペレット生産技術について検討する。

- 研究推進上の問題点 -

原料堆肥の水分調整の効率化のために、縦型密閉式発酵装置を用いた堆肥化段階での調整が有効であると思われる。このためには装置内の水分を連続的に計測できるセンサーが必要である。

5. 文献発表

なし