

# 都市緑化に用いる人工用土における農薬挙動の解明

[平成 20～22 年度]

林 裕美・益永利久・橋本良子\*

(生産環境科) \*現首都大

---

**【要 約】** 都内での施工例の多い人工用土であるビバソイルにアセタミプリド粒剤を施用すると、排水中に農薬は流出する。流出割合は施工方法や管理法によって異なってくる。また、植物を植えると排水中農薬流出量が減少する。

---

## 【目 的】

排水性の高い人工用土を薄層に施工する都市緑化では、排水への農薬流出など安全性に関する知見が十分でない。そこで都内での施工例の多い人工用土であるビバソイルを代表として、土壌施用剤（アセタミプリド）を施用し、流出挙動を明らかにする。

## 【成果の概要】

1. 人工用土（ビバソイル，以下 VS と略す）を乾いた状態と水切りを行い湿った状態で土壌施用剤（アセタミプリド粒剤，以下薬剤と略す）を混合した後，20 ml の注射筒を用いて流出試験を行った。湿った状態で土壌施用したほうが，乾いた状態で施用した場合よりも流出が著しかった（図 2）。
2. VS の特性を他の用土（アクアソイルおよび鹿沼土，以下それぞれ AS, K と略す）と比較するために土の厚さを変えて薬剤流出試験を行った。AS と K は土の厚さが 10cm では農薬は流出されなかったが，VS では 5cm よりも 10cm のほうが流出は多かった（図 3）。
3. 実際の条件に近づけるためサツキ植栽条件下（図 4， 5）での流出を保水力に近い用土（草花名人，ピートモス+パーライト（7：3）以下それぞれ KM, PP と略す）と比較した（表 1，図 1）。試験期間を通して流出水量をみると，非植栽区では用土が違っていても同程度であったが，植栽区では KM が少なく推移した（図 6）。栽培期間の地温は 24.9 度から 34.8 度であった（図 7）。PP では，植栽区と非植栽区ともに農薬流出が認められなかった。KM は，VS より生長率は小さいが農薬流出は低く推移し，植栽の有無で総流出量に差はなかった（図 8， 10）。VS の農薬流出は処理直後から始まり，処理 10 日位までは濃度，量ともに上昇，その後低下し，処理 29 日でほぼ流出がなくなった。また VS では植栽の影響が認められ，試験期間全体の総流出量は非植栽区で施用量の 17.8%であったのに対し植栽区では 8.0%となり，植栽によって流出は減少した（図 8， 9）。
4. VS にアセタミプリド粒剤を施用すると，他の供試用土と比較して農薬流出が多かった。

## 【成果の活用・留意点】

1. 人工用土に農薬を施用すると薬剤成分が流出することが確認できた。灌水に薬剤を混入施用することが広く行われている。このような施用では粒剤施用よりも流出は多くなるものと考えられる。環境負荷低減に向けた情報提供の基礎資料として活用する。
2. 人工用土・薬剤・植栽など，特性や組み合わせの異なる事例について流出量をシュミレーションするためには，さらにデータの蓄積が必要である。

【具体的データ】

表1 供試用土の物理性および保肥力

サンプル名	pF1.5の時の三相分布	pF1.5の時の三相分布				有効水分		陽イオン交換容量			
		固相%		液相%		pF1.5-2.7					
		未使用	1年経過	未使用	1年経過	未使用	1年経過	g/cm <sup>3</sup>	meq/L		
ビバソイル	VS	16.8	21.1	37.2	35.1	46.0	43.8	11.1	14.2	0.44	55.5
アクアソイル	AS	15.1	17.6	40.6	40.7	44.3	41.8	29.5	24.9	0.20	6.9
草花名人	KM	19.8	17.5	41.8	36.0	38.4	46.5	15.1	12.3	0.22	67.2
ピート:パーライト=7:3	PP	9.9	5.9	40.8	40.1	49.3	54.0	21.6	17.5	0.11	89.4

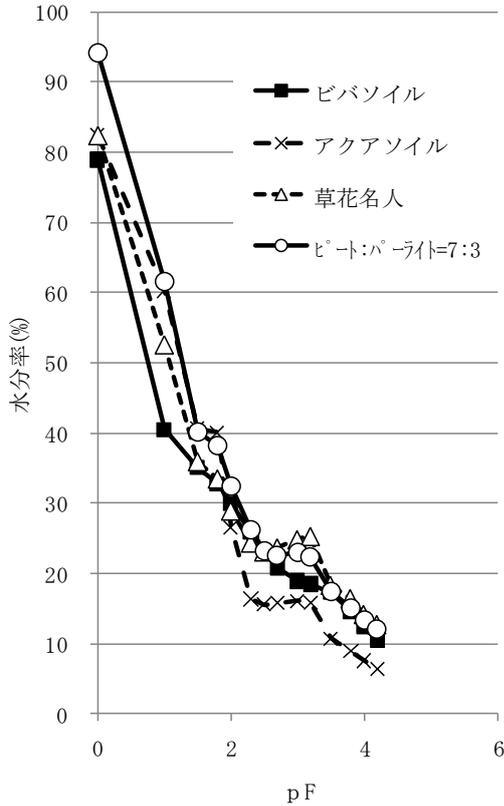


図1 供試用土の p F 水分曲線 (植栽後1年経過したもの)

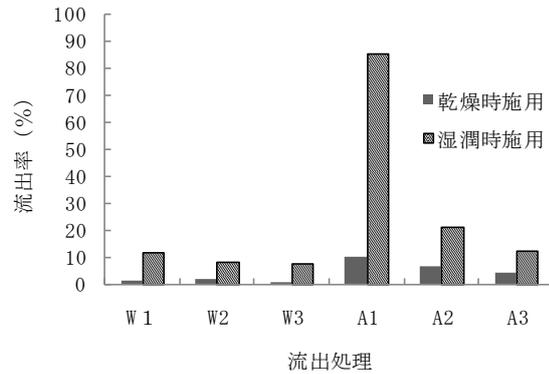


図2 ビバソイルからのアセタミプリド流出に及ぼす施用時水分状態の影響

注: W1~W3: 水流出1回目~3回目

A1~A3: 水で流出後アセトン流出1回目~3回

表2 各試験のアセタミプリド薬剤施用量

薬剤名: モスピラン粒剤・有効成分アセタミプリド2%

◇流出試験(乾湿比較 図2):

用土100mLあたり薬剤1g混合し, 20mL注射筒に5g充填

乾燥時施用1g÷58g/100mL×5g=86.2mg

湿潤時施用1g÷142g/100mL×5g=35.2mg

使用対象: ツツジ類「ツツジゲンバイ」

施用量: 6kg/10a

◇流出試験(用土種類、土の厚さ比較 図3):

円筒内径: 2.8cm→面積3.68cm<sup>2</sup>

6,000g÷1000m<sup>2</sup>×0.00368=3.69mg

◇栽培試験(図4~10):

1/5000aワグネルポット面積: 200cm<sup>2</sup>

6,000g÷1,000m<sup>2</sup>×0.2=120mg(有効成分量: 2.4mg)

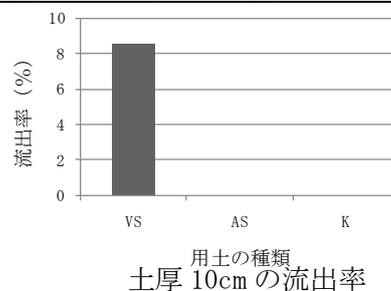
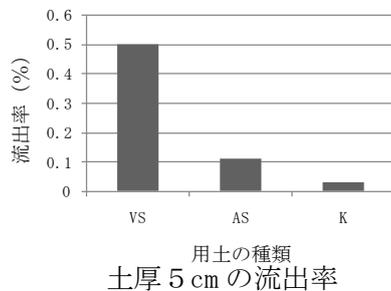


図3 用土の種類と土の厚さの違いによるアセタミプリド流出の変化

注: 水切り処理後, 内径2.8cm, 高さ14.5cmの円筒容器に, 土厚5cmと10cmになるように充填した。

その後薬剤施用し(表2), それぞれ土壤充填容積の3倍量に相当する量の蒸留水を3回流した。

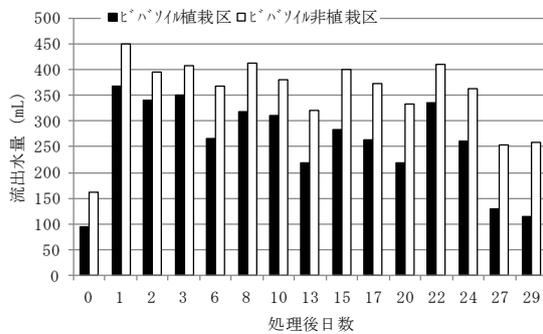


図4 試験全景(栽培試験)

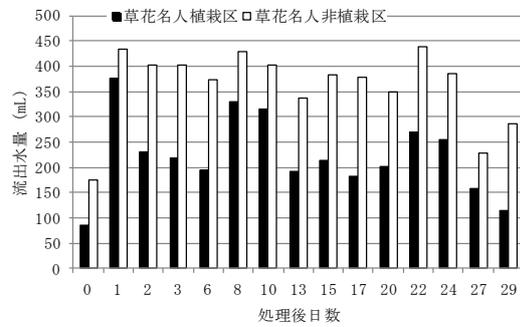


図5 排水回収風景(栽培試験)

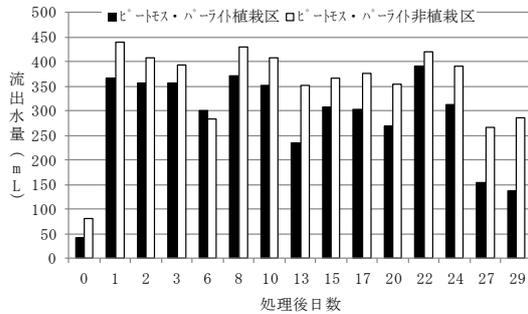
栽培試験：ワグネルポットに土厚10cmになるように詰め、植栽区へは定植したサツキ苗の根の活着を確認後、非植栽区とともに薬剤施用し(表2)、灌水のたびに排水水を回収した。



ビバソイル (VS)



草花名人 (KM)



ピートモス+パーライト (PP)

図6 排水水量の変動(栽培試験)

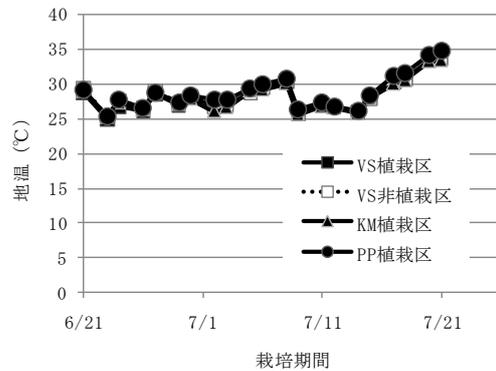


図7 地温の変化(栽培試験)

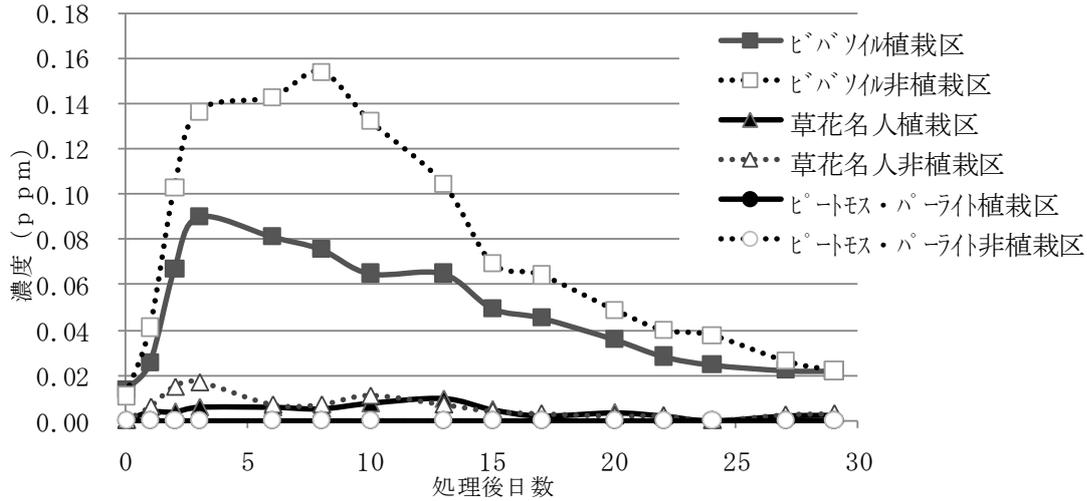


図8 流出水中農薬濃度変化(栽培試験)

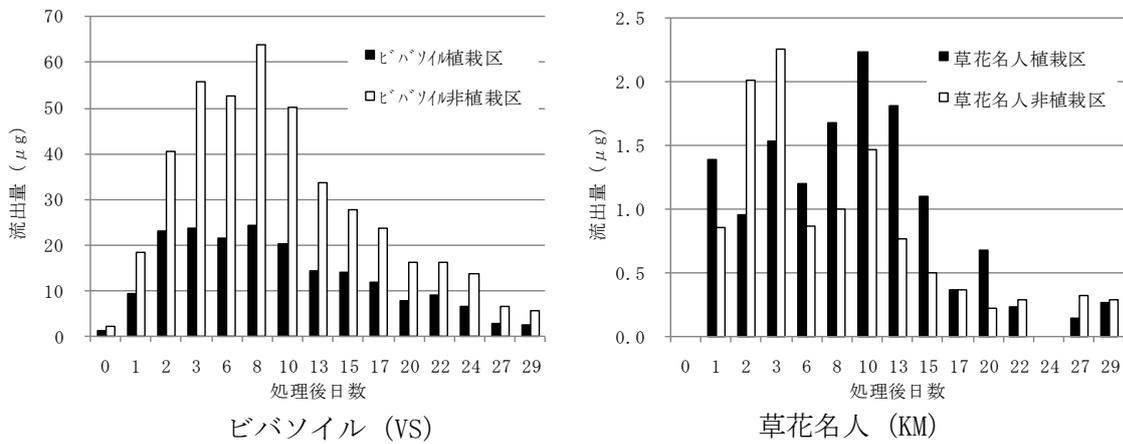


図9 流出水中の農薬量(栽培試験)

注：ピートモス+パーライト (PP) では流出が植栽区、非植栽区ともに確認されなかった。

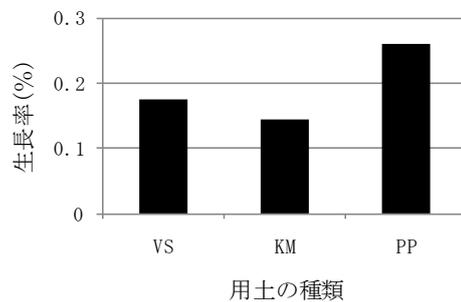


図10 サツキの生長率(栽培試験)

注：生長率=(試験終了時植物体重量-植付け時植物体重量)÷植付け時植物体重量

【発表資料】

1. 平成20年度, 21年度研究速報