

# 『森林が土砂くずれを防ぐはたらき』を再現する

総合的な学習の時間や社会科で森林環境について学ぶ時に役立つ教具を紹介いたします。森林は多目的機能を有する存在ですが、その中でも規模が大きく子どもたちが実験ではなかなか確かめにくい「土砂災害防止の力」を、模型で再現して実験できる教具です。

## 〔実験のねらい〕

森林の木の根は、山の表層の土を抱え込むことにより、雨が降ってもその水を吸い込み、貯める。その力で山の表層の土は雨が降っても流されず、山すそに住む人々の生活を土砂災害から守るはたらきをしています。

この実験ではそのことを、「森林のある方」と「ない方」の2つの模型を作って比較することで確かめ、子どもたちの理解を深めます。(図1)

## 〔作り方〕

### ☆山の斜面の模型

- ・厚さ約1センチ程度の板材を用意し、小さきで組み立てます。(図2)

(サイズは長さ55cm×幅33cm×高さ10cm程度)

- ・底板(  のところ) は表面がざらざらするように、荒い木工やすりで削る方がいいです。これは、実験でここに砂を敷く時、ちょっとした傾きで滑り落ちないようにするためです。
- ・また、その裏には角材を1本つけるとやはり実験の際に何かに立てかけて傾けるのに便利です。(図3)
- ・山すその平野部に見たてる部分は厚めのベニヤ板を用い、斜面とは蝶番で接続します。後で流れ出した土砂が建物の模型に与える影響を見やすくするためです。(図4、5)

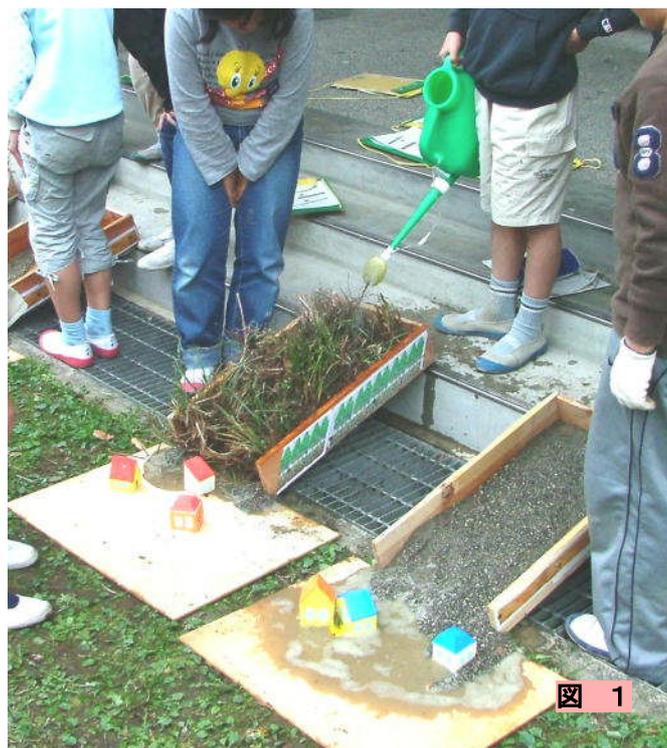


図 1

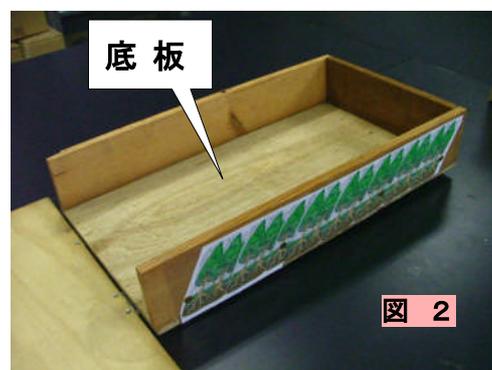


図 2

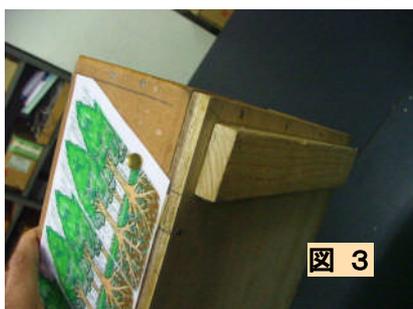


図 3



図 4

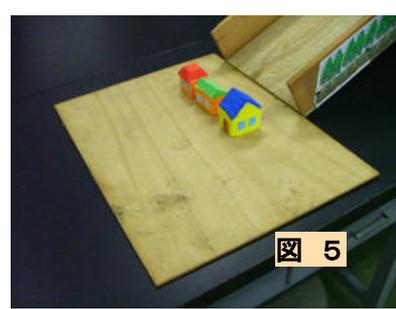
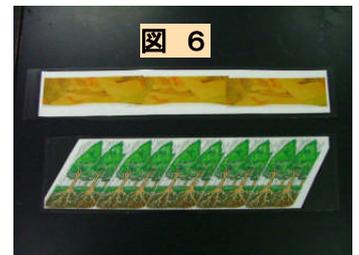


図 5

- ・山の斜面を子どもたちがイメージしやすいよう、両側に図をつけます。図は、水にぬれてもいのようにラミネート加工します。1つは木と根の図、もう1つは土の地面だけの図です。(図6)



#### ☆山すその建物の模型

流れ出した土砂で動きやすいように、軽い素材である発泡スチロールをデコカッターで切って作ります。また、これもペイントマーカーで色を塗って子どもたちのイメージを助けるようにします。(図7)



#### ☆山の表層土の見たて

雨で流れる様子がわかりやすいように、砂を底板一面にしきます。厚さは一様に1.5~2cmぐらいにします。(図8)



#### ☆森林の根と土の見たて

除草作業や花壇、学級園等の手入れで出た草の根を乾かして使います。できれば空き地に生え、地上部だけが草刈りで何度も刈られているススキなど多年草の株を使うと一番うまくいきます。その際、三つ鍬等で掘りおこした根は、株がばらばらにならない程度の土を残し、後の土はとり、その後実験まで何日か乾かしておきます。(図9)



### 〔実験の方法〕

- ・最初は本体を傾けないで一面に砂を敷きます。「森林のある方」も「ない方」も同じように敷きます。
- ・その後、「森林のある方」には用意しておいた草の根の株を一面にすきまなく敷きます。「ない方」は砂だけのままにします。
- ・この2つをゆっくりと傾けていき、20~30°程度傾けて設置します。
- ・両方の斜面の下部に建物の模型を置きます。
- ・両方の斜面に、じょうろで雨に見たてた水を斜面の上の方からゆっくりと注ぎます。まず10秒ずつ両方にかけてちがいを比較し、あまりかわらなければもう10秒ずつやります。
- ・「ない方」は砂と水の両方が下流の建物に大きくかぶりますが、「森林のある方」は水とわずかな砂が遅れて出てきます。
- ・一度に何度も繰り返し行くといい結果が出にくくなりますが、実験後、何日か乾燥させておくとまた同じように行うことができます。