

## 土壌の粒径分布と土壌の水ポテンシャルが風蝕に与える影響について

Effect of particle size distribution and the moisture of the soil affects to wind erosion

○ 佐藤 泰一郎\*, 川谷真輝\*\*  
SATO Taiichirow\*, KAWATANI Masaki\*\*

### 1. はじめに

風蝕は、土の表面の粒子が風の力によって移動することから始まる。土粒子の移動には、粒子の大きさ、水分が関与するため、複雑な挙動を示す。風蝕は、農地の肥沃度低下のみならず、農地と住宅が混在する地域では、風塵被害を与える。水田の畑地への転用が行われる場合においては、農地保全を考える上で風蝕への対策求められるようになる。しかしながら我が国における風蝕に関する知見は十分でない。そこで、本研究では、真砂土に様々な粒径の材料を混入し、さらに土壌水分を制御した条件で風蝕試験を行った。

### 2. 実験材料および風蝕試験の方法

実験資材は、真砂土（四国真砂）、上水スラッジ、廃瓦、竹チップ、石膏ボード廃材を用いた。これら資材を真砂土に混入し、十分に攪拌して8種類の実験材料を作製した

(Table 1)。材料は、ふるい分けにより粒度分布を求めた (Fig. 1)。風蝕試験は、材料の水ポテンシャルを  $-0.1\text{MPa}$  に調整し、100cc サンプラーに両面圧縮による充填して試

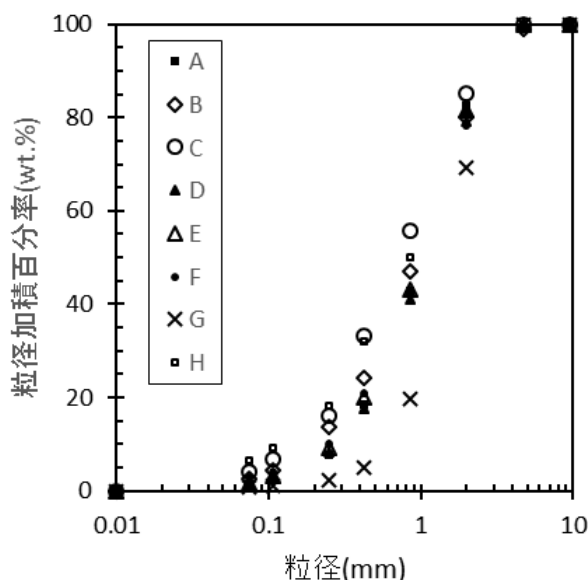


Fig. 1 風蝕試験試料の粒径加積曲線

料土壌とした。試料は、さらに、加水、乾燥させ、土壌の水ポテンシャルを  $-0.005$ ,  $-0.03$ ,  $-0.1$ ,  $-0.3$ ,  $-1.5\text{MPa}$  に調整し風蝕実験に用いた。風蝕試験は、試料表面における風速を  $10\text{m/s}$  とし、300 秒の間、風に曝すこととした。このことから、試料は、風の影響を受け、粒子が飛散するとともに、水が蒸発する。そのため、風蝕量は、蒸発した試料の水を考慮し、粒子の飛散量を求めた。

表 1 充填供試体の間隙率

試料	真砂土	上水スラッジ	廃瓦	竹チップ	石膏ボード廃材	混入資材 粒径
	0.075~2mm	5mm以下	2~5mm	10mm以下	0.075~2mm	
A	100	-	-	-	-	
B	70	30	-	-	-	
C	70	15	15	-	-	
D	70	10	10	10	-	
E	73	9	9	9	-	
F	70	10	-	10	10	
G	80	-	-	10	10	
H	-	10	80	5	5	

数字は資材の混入割合(vol.%)

\*高知大学農林海洋科学部, Faculty of Agriculture, Marine Science Kochi Univ. , \*\*東和スポーツ施設株式会社, TOWA Sports Facility Inc. キーワード: 農地保全, 風蝕, 土壌の水ポテンシャル, 粒径分布

### 3. 結果および考察

#### 粒径分布が侵蝕に与える影響

実験に用いた試料土壌の粒度分布は、Gの竹チップ、石膏ボード廃材を混入した場合に比較的大きな粒子が含まれる割合が高いものの、そのほかは、大きな違いはみられなかった (Fig. 1) . そこで、土壌の水ポテンシャルが-0.1 MPa のときの風蝕量をみると、比較的粒径分布が揃っているGの侵蝕量が少ない (Fig. 2) . しかし、均等係数が5から8程度の間の侵蝕量は、ばらつく. このことから、大きな粒径を含む試料土壌では風蝕が少なくなるが、粒径のみで風蝕を評価することは困難である.

#### 土壌の水ポテンシャルが風蝕に与える影響

本試験では、土壌の水ポテンシャルを制御して、風蝕量を計測した. その結果を Fig. 3 に示す. 土壌の水ポテンシャルが高い領域では、それぞれの実試料土壌の風蝕量が少ない傾向にあった. しかし、土壌の水ポテンシャルが-0.1MPaになると、真砂土 (A) , 上水スラッジ、竹チップ、を含む試料土壌 (D,H) の風蝕量が大きくなった. これは、比較的粒子密度が小さい材料の混入と乾燥の影響が生じたと考えられる. 土壌の水分は、粒子と粒子の間を接着する効果が期待され、土壌の水ポテンシャルが高い領域では耐風蝕性が高いと考えられる. しかし、乾燥により粒子間の接着効果が少なくなると風蝕進行する. しかし、土壌の水ポテンシャルが、-1.5Mpaになると風蝕量は、低下し始める. これは、乾燥により、試料土壌の収縮が、影響し、粒子間の結合が強固になったと考えられる.

#### 引用文献

Milos Holy(1980). EROSION AND ENVIRONMENT. Pergamon Press. (ミロス・ホリー 岡村俊一, 春山元寿(訳) (1983). 侵食 森北出版)

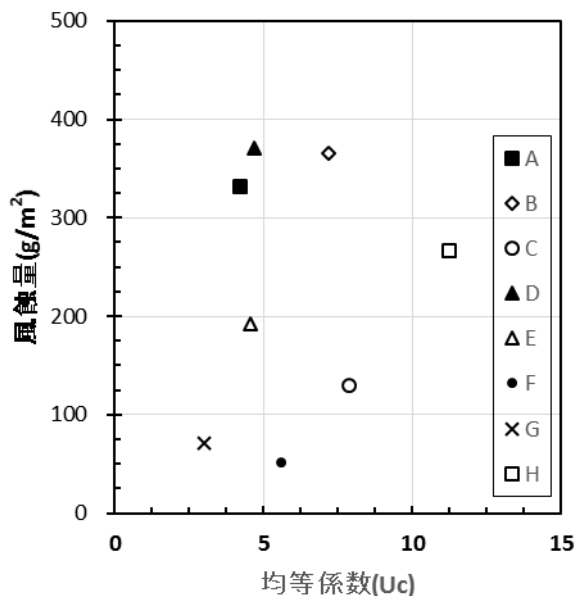


Fig. 2 試料土壌の水ポテンシャルが-0.1MPa のときの試料の均等係数と風蝕量の関係

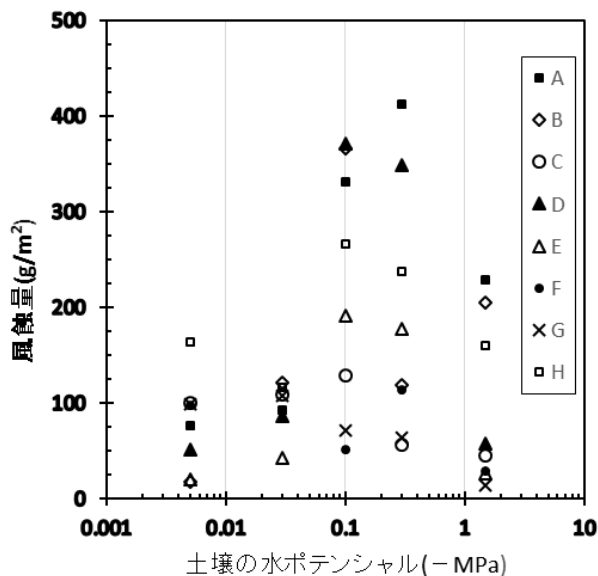


Fig. 3 試料土壌の水ポテンシャルが-0.1MPa のときの試料の均等係数と風蝕量の関係