

# 風紋形成のシミュレーション

卒業研究中間報告 C12-066 花岡信行

## 本研究の目的

風による砂の動きなどを計算することで、計算機上で風紋を作ることができる。

計算機上で風紋を形成し、べき乗則が見られるか調べる

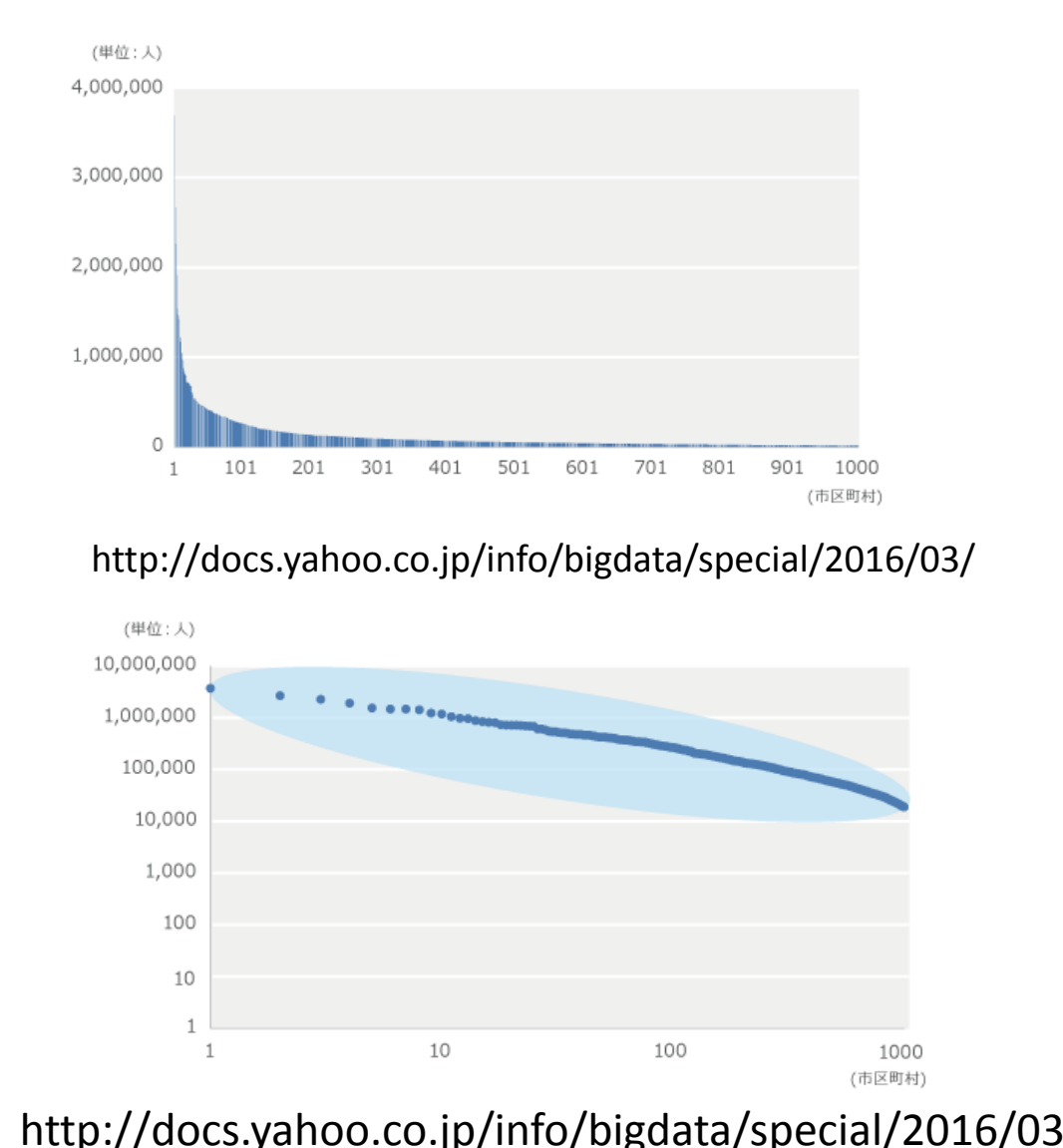
## べき乗則とは

$$y = bx^a$$

$$\log y = a \log x + \log b$$

- 傾きa 切片bの直線になる

スケールの大きさを変えても、変わらない性質を持つ



## 風紋とは

- 砂丘の表面などに風によってできる規則的な波の起伏
- 風速4~9m/秒で形成される
- 風の強さ、風向き、粒子の大きさなどで高さ、幅、周期などが異なる



http://www.tori-guide.com/point/600.html

## 砂山モデル

- 上から砂を落としていき、砂山を作る
- 山が崩れる頻度と、雪崩によって影響を受ける広さは両対数グラフで直線を描く

## シミュレーション方法

- 10×10の格子状のセルにランダムに砂粒を1つずつ落としていく
- 格子点に4つ砂粒が積もった場合、上下左右のセルにそれぞれ1粒ずつ砂粒を移す
- これを繰り返すことにより、雪崩を起こすことができる

## 結果

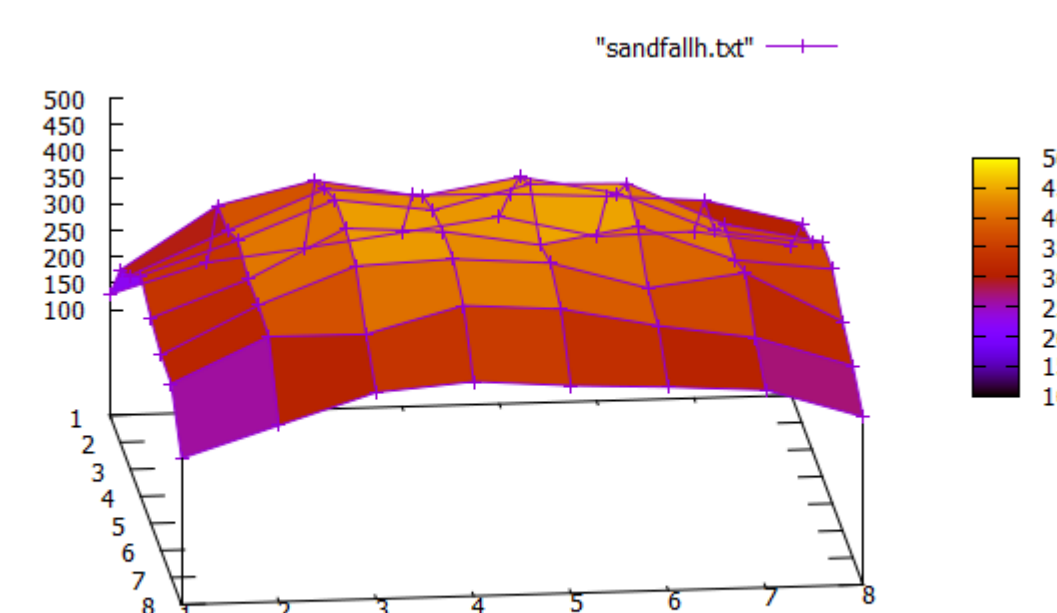


図1. 砂山の形

## 結果

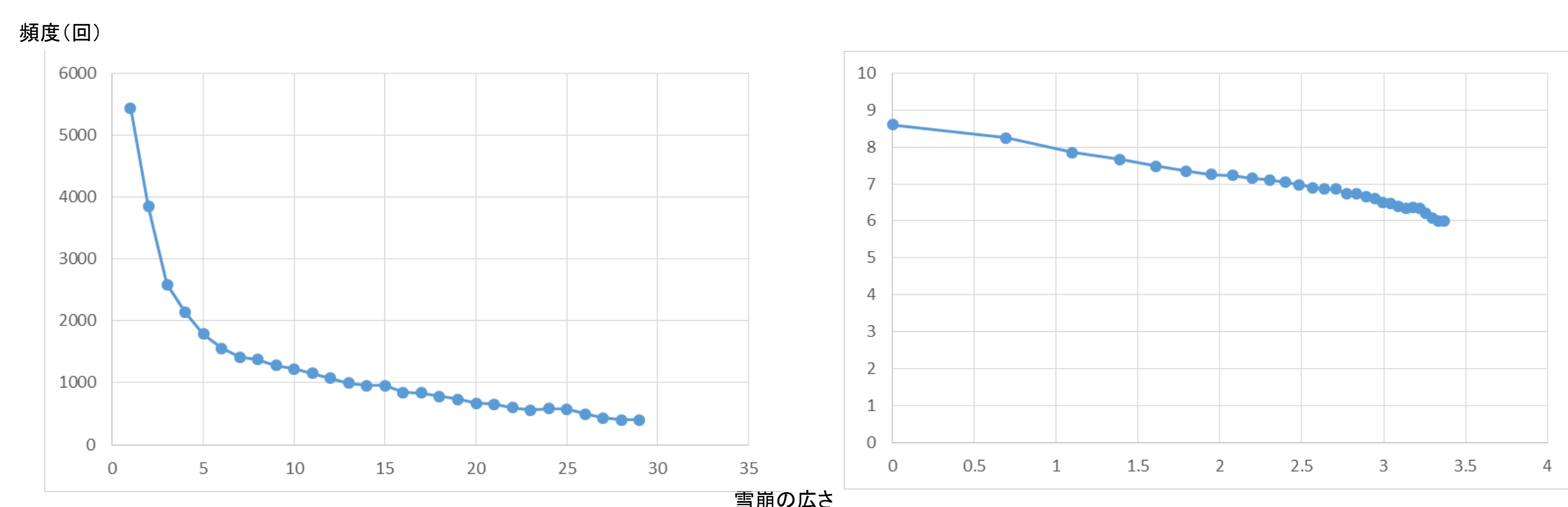


図2. 砂が崩れる頻度と砂の数

図3. 図2の両辺を対数化

## 今後の展望

- 計算機上で風紋を作る
- 風紋のべき乗則を調べる