

カオス・フラクタル #10

平成21年6月30日

情報科学研究科 井上純一

自己相似な自然物



部分が全体の
相似形となっている

並べてみると

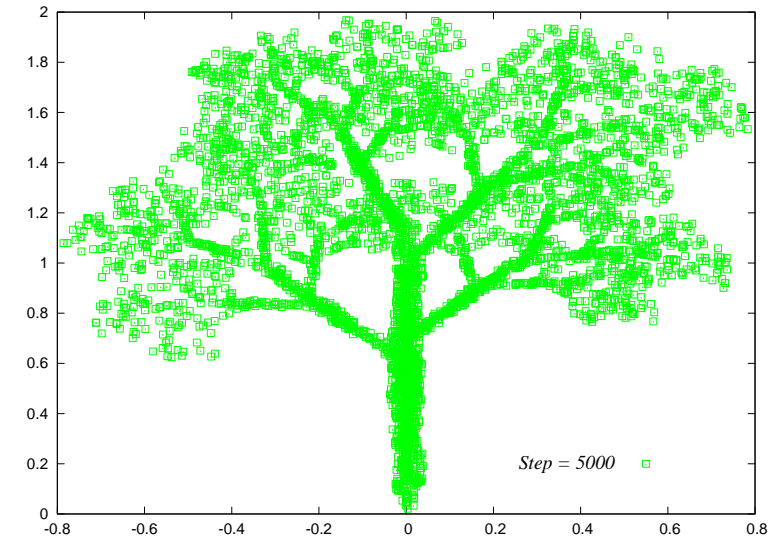
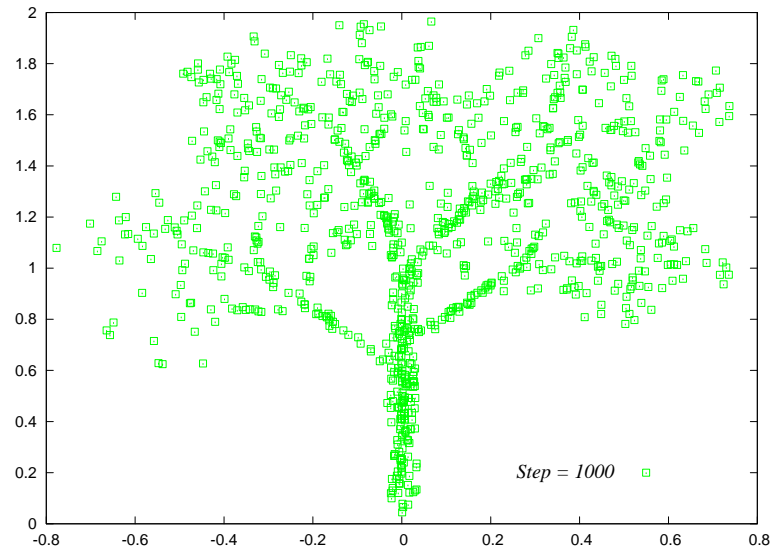
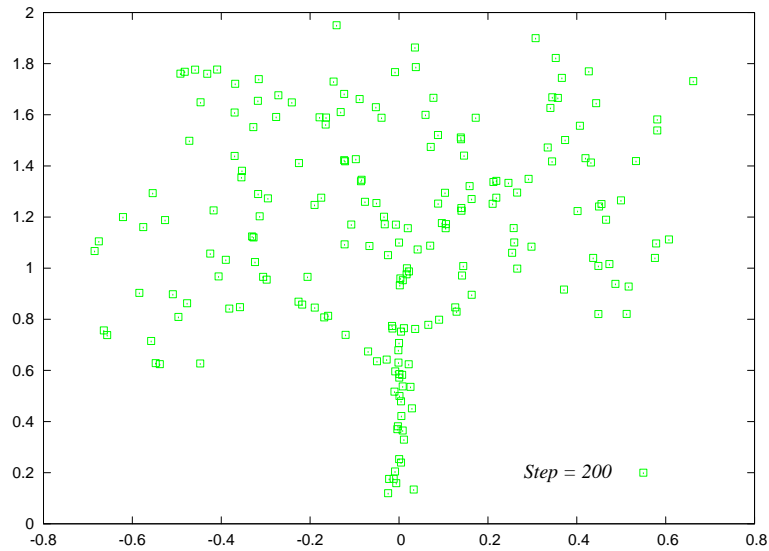


特徴的な長さスケールがない

身のまわりには他にも

雲、海岸線、木など
枚挙にいとまがない

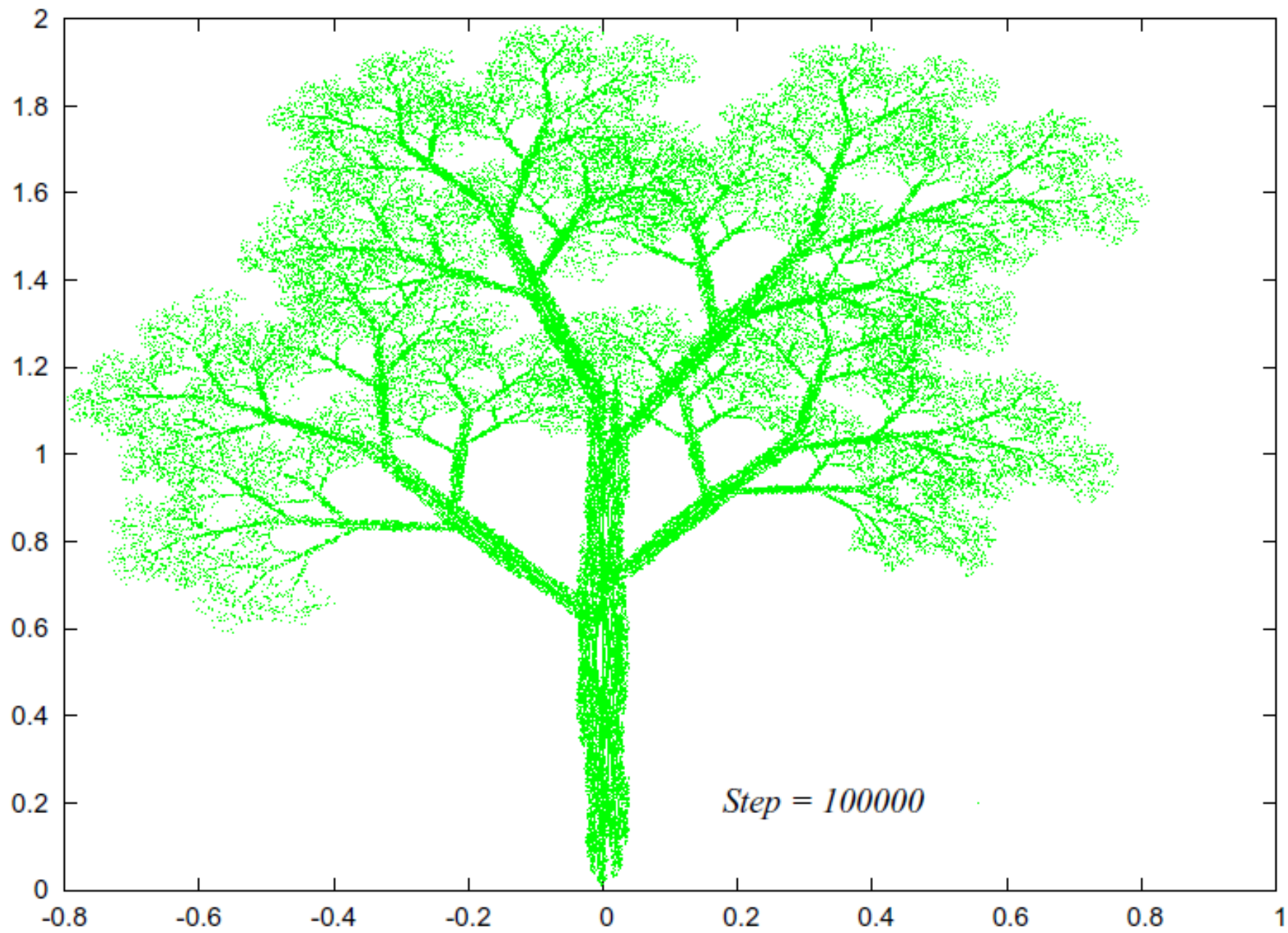
計算機を使う



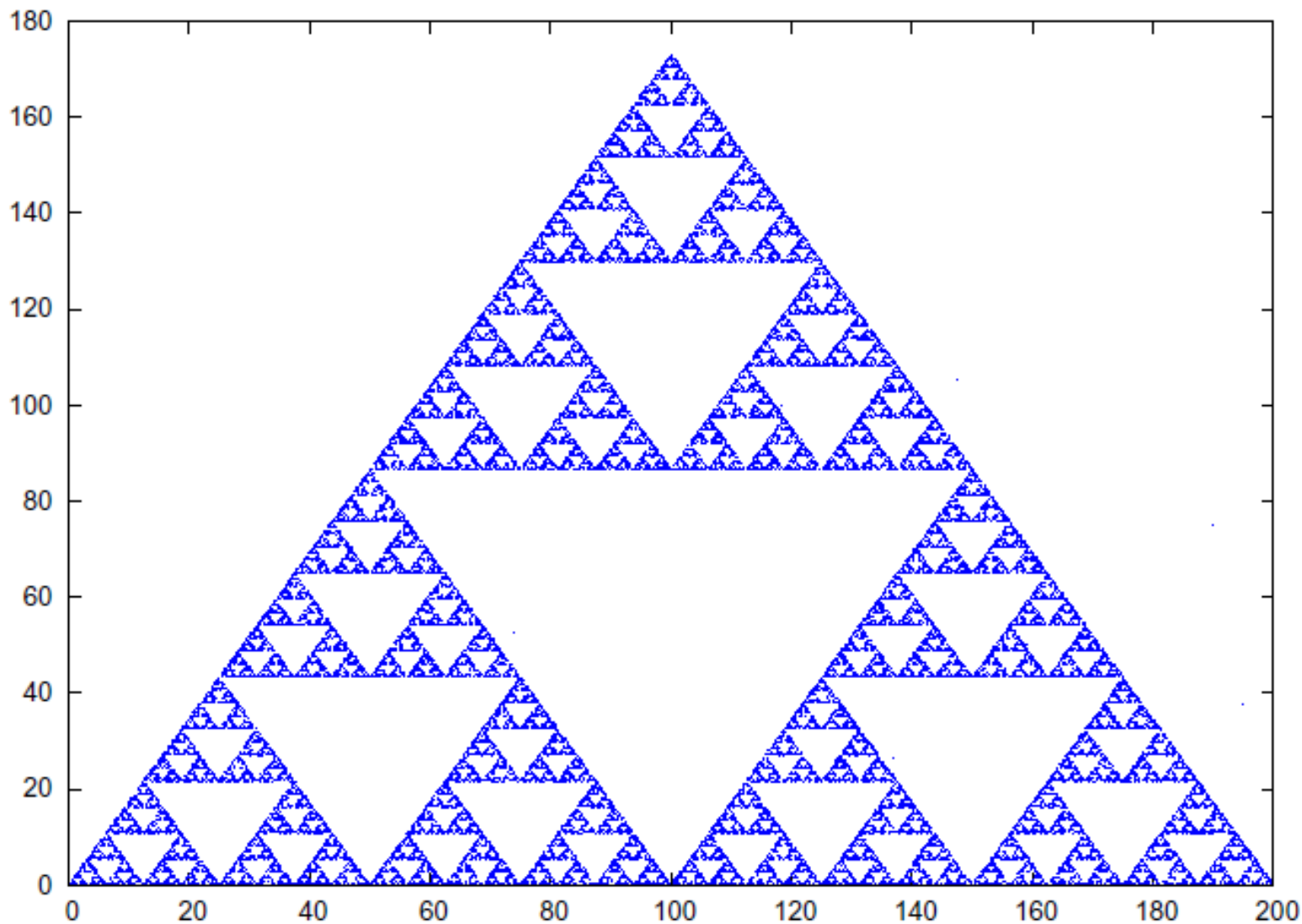
線形写像

$$\begin{pmatrix} x_{n+1} \\ y_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

を確率的に切り換える



シェルピンスキー・ガasket



パスカルの三角形

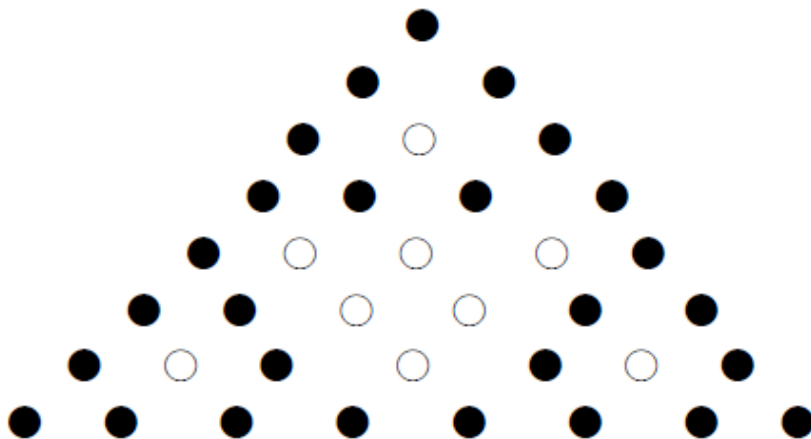
パスカルの三角形

				1					
			1		1				
		1		2		1			
	1		3		3		1		
	1	4		6		4	1		
1		5	10		10	5		1	
1	6		15	20		15	6	1	
1	7	21		35	35		21	7	1

.....

シェルピンスキー・ガセット (の一部)

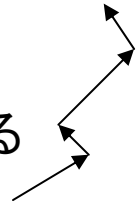
奇数は●、偶数は○で塗ると



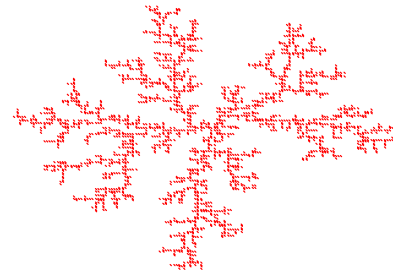
確率的粒子の凝集

$t = 100000$

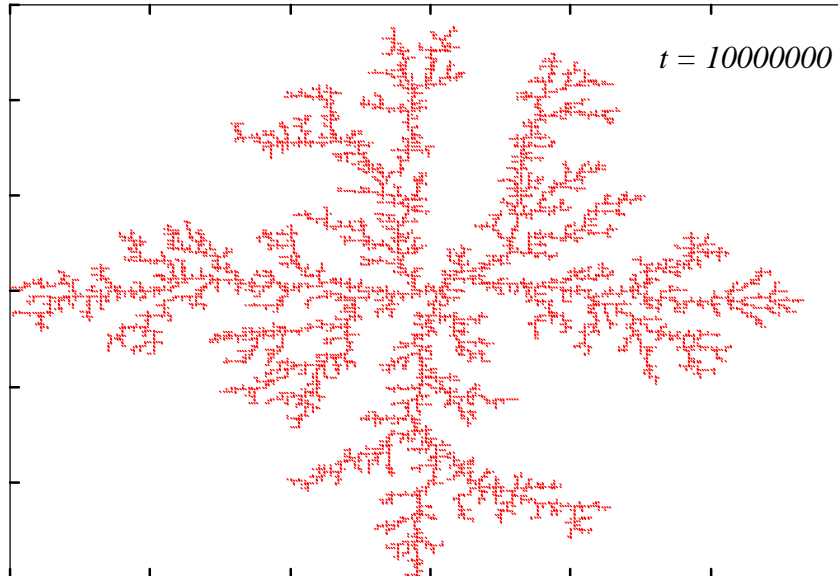
ランダムウォークする
粒子が次々と付着する



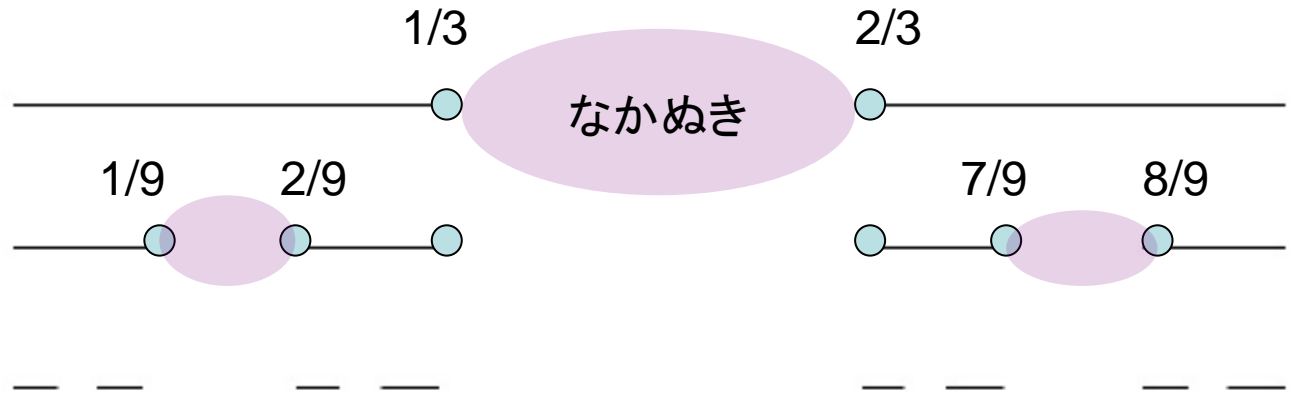
$t = 1000000$



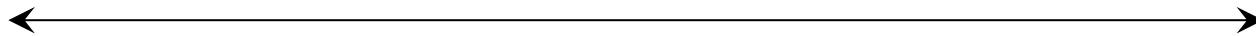
$t = 10000000$



カントール集合



これを繰り返す



長さ1の線分