

Title	フラクタルタイリングと臨界現象(拡散に支配された凝集(DLA)とそれに関連した現象,研究会報告)
Author(s)	早川, 尚男; 高安, 秀樹
Citation	物性研究 (1987), 48(2): 115-116
Issue Date	1987-05-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/92529">http://hdl.handle.net/2433/92529</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher



## 研究会報告

この時、衝撃波は完全には粒子系と同一視できないが、単純化したのが我々のモデルと看做せる。

巾分布は非常に特徴的な分布である。サイズの大きい所で巾分布に従えば、モーメントの発散を意味するから臨界現象と関係が深い。有限時間で二次のモーメントが発散すれば、パーコレーション転移を意味するが、この系でも漸近的に巾分布になることは興味深い<sup>4)</sup>。一方、このモデルでのクラスターの数を一定に保つと云う条件も非常に興味深い。実際、逆に種からの成長をケーリートゥリー上で考えた時に、各時間の二対生成と消滅確率が等しい時、即ち粒子の数期待値が一定の時にサイズ分布は巾分布に従い、パーコレーション転移を示すからである。この条件の一般化が課題である。

他に理論的扱いについても説明した。時間を逆に見てカスケード過程と考えた時、可成り良い一致を見たが、対応は完全ではなく、成功しているとは言えない。

## 参 考 文 献

- 1) Vicsek, Meakin and Family, Phys. Rev. A32, 1122 (1985).  
こういう状況はエアロゾル化学ではよく考えられていることを研究会後に知った。
- 2) Takayasu and Nishikawa, 1st Proc. of "Science on Form" (1986) Tsukuba.
- 3) Kida and Sugihara, J. Phys. Soc. Jpn. 50, 1785 (1981).
- 4) W. H. White, Proc. Am. Math. Soc. 80, 273 (1980)  
この論文で、広義のDLAでは有限時間で相転移がないことが示されている。

## DLAのフラクタル次元の理論

名大・工 本 田 勝 也

ランダムなフラクタルパターンの典型例として、DLAに関する研究は急速に発展してきたが、それは主に計算機シミュレーションと実験を手段とするもので解析的理論はまだ乏しい。ここでは、DLAクラスターのフラクタル次元 $D$ を理論的に求めた主な理論を簡単に紹介する。

### 1) 因果律関係<sup>1) 2)</sup>

分子場的議論によって求められるクラスターの成長速度が、先端部分に流れ込む拡散粒子の密度より小さいという条件から、フラクタル次元の上限と下限が