

る場合もあれば、中間的なスケールを経由して、ゆっくりと壊れていく場合も考えられる。どの様な壊れ方の経路がどのくらいの確率で起こるかを、流体運動の支配方程式である、Navier-Stokes 方程式から直接求めることは困難であるので、渦の壊れ方について次のような相似性を仮定する。すなわち、ある渦が次に「確率いくらかで何分の1の小さい渦に壊れるか」という規則が、どの様な大きさの渦についても同じであるとする。このような相似性を用いれば、各々の渦の壊れる経路について、その確率の表式を求めることができる。また個々の渦の分裂において、壊れてできた小さい渦の占める体積が元の渦が占めていた体積の  $\beta$  倍 ( $0 < \beta < 1$ ) になるという間欠性を取り入れる。

このようにして得られた渦分裂のモデルは、最近いくつかの乱流の実験で見ついているマルチフラクタル性を持つことが分かった。

## Renormalization Theory by Yakhot-Orszag

中央大学理工学部 中野 徹

最近 Yakhot と Orszag によって乱流の繰り込み理論が提唱された。彼らの理論では乱流現象で考えられる数々の定数が計算され、実験との一致は顕著である。彼らの理論が正しければ、乱流理論で大きな進歩がなされたと結論してよい。そこで本講演では彼らの論文の内容を紹介し、それについてのコメントをする。

繰り込み理論は数々の分野で用いられ、特に臨界現象ではめざましい成功を収めた。繰り込み理論の精神は物事を巨視的に眺めようとすることである。微視的な方程式から出発して、巨視的には方程式がどのような形に書けるかを議論する。

彼らは小さなスケールの揺らぎを消去し、大きなスケールの揺らぎの運動に繰り込む。小さな揺らぎの影響は乱流拡散係数と揺らぎを補給する外力として現れる。彼らは波数  $\Lambda$  より大きな揺らぎを消去するとき、 $\Lambda$  よりずっと大きな波数の寄与が最も大きいと近似して種々の定数を計算する。しかしながら、乱流の繰り込み論では波数が  $\Lambda$  の近傍の揺らぎの寄与が最も大きいので彼らの近似がどの程度正しいか定かではない。結論として言えば、Yakhot-Orszag の論文は注目に値するも、未だ確定版とまではいかないと私は考える。