

N46a Dedekind Disk の構造

西田昌吾、江里口良治

我々は、内部運動のみで形状を支える非軸対称 disk の平衡状態の計算を行った。ここで内部運動のみというのは、外部から見れば disk の形状は時間的に変化しないにもかかわらず、disk 内の流体要素は速度場を持っていることを指す。

disk ではなく、厚みを持った非軸対称流体は解析解として既に存在する。例えば軸対称の Maclaurin spheroid、非軸対称で剛体回転している Jacobi ellipsoid、非軸対称で内部運動のみの Dedekind ellipsoid 等がよく知られている。これらの解析解は、全て形状が完全に楕円形をしている。

今回我々が計算した disk は Dedekind ellipsoid の disk 版で、Dedekind disk と名付けることもできるものであるが、Dedekind ellipsoid のように完全に楕円形をしているわけではないので、解析的に解くことは不可能である。回転則としては、今回は渦度が流体の各点で一様であるものを採用した。

我々はいくつかの系列の Dedekind ディスクを計算したが、そのいずれも Maclaurin disk(軸対称 disk) からの分岐点に於いて、渦度が増大する傾向にあることがわかった。これは内部運動のない Jacobi disk と全く逆の傾向にある。また、我々は摂動計算から分岐点を半解析的に導出したが、それは上の数値計算によって得られた値と最大で数パーセント程度の誤差で一致した。本講演では、主に各系列の性質や実際の形状、速度場について述べる予定である。