

2. 記号規約(確定版)

【変数の役割分離(査読対応)】 c : 自由エネルギー $U(\epsilon;c)$ の形状パラメータ(膜弾性を決定)。 g_c : 膜展開の臨界加速度(式(5'))で観測的に決定)。旧近似 $g_c=c*a_0$ は特殊ケース。 f_p : 塑性領域含有量($c=1-f_p$, 理論内部変数)。 χ : 親場 ϕ の慣性係数(未同定・18章参照)。これら4量は独立な役割を持ち混同してはならない。

| 記号 | 定義 | 値域・補足 |
|----------------------|---|---|
| $\Psi(r) = -\Phi(r)$ | 重力井戸の深さ(主要変数)。本書では以後 Ψ を主変数とし Φ は再使用しない | $\Psi \geq 0$ |
| $D(r)$ | 膜の折り畳み深さ | $D_{\min} \leq D \leq D_{\max}$ |
| $\epsilon(r)$ | 無次元膜展開度 $(D_{\max}-D)/(D_{\max}-D_{\min})$ 。 $\epsilon=0$: 完全折り畳み、 $\epsilon=1$: 完全展開、 ϵ 増加=展開方向 | $[0, 1)$ |
| $\mu(D)$ | 有効重力結合強度(無次元) | $0 < \mu \leq 1$ |
| $g_{\text{obs}}(r)$ | 観測される有効重力加速度 | $[m/s^2]$ |
| g_c | 膜展開しきい値加速度 | 銀河ごとに異なる(5章) |
| a_0 | MOND加速度定数 | $1.2 \times 10^{-10} m/s^2$ |
| c | 弾性パラメータ(銀河物性依存) | $c_{\text{MF}} \in (0, 1]$: Z2写像適用域。経験式(8)では $c_{\text{fit}} > 1$ も許容(早期型) |
| $x(r)$ | 無次元重力パラメータ g_N/g_c (旧近似では $g_N/(c*a_0)$) | $x \geq 0$ |
| $G*\Sigma_0$ | バリオン面密度プロキシ $\sim v_{\text{flat}}^2/h_R$ | $[m/s^2]$ (近似) |
| η | 幾何平均法則の補正係数(膜内部自由度の有効縮約係数) | $\eta \sim U d^{(-0.44)} * \text{compact}^{(-0.35)}$ |
| α | 幾何平均べき指数 | 0.545 ± 0.041 ($\alpha=0.5$ 採用) |
| f_p | 塑性領域含有量 | $[0, 1]$ 。 $c = 1-f_p$ |
| χ_{coh} | 膜の展開コヒーレンス(秩序化・伸展優勢度) | 提案(第2層) |
| ϕ | Z2秩序変数(親場)。 $\epsilon = \phi^2$ | $\phi \in (-1, 1)$ |
| z_{eff} | 有効配位数。 $z_{\text{eff}} = \alpha * n_{\text{fold}} * x^2$ | 無次元 |