最後に Reduced VSR をヒト赤血球（RBC）に適用する．RBC は解糖系を通してグルコースを ATP に代謝し，細胞膜のアクティブな振動を引き起こし，それに伴いエントロピーが生成する．
この論文では３つの方法で RBC の実験を行った．１つは異なる強度の光トラップにより，膜に非特異的に結合したビーズを使って RBC を機械的に引き延ばす方法．２つ目は先行研究 (11) のデータを用いて RBC 膜を機会的にセンシングする方法．３つ目は振動セグメントの追跡により，膜の輪郭の揺らぎを測定する方法である．
ここでは図 1 のように，見えない変数 $y(t)$ を設定した２層モデルを検討した．

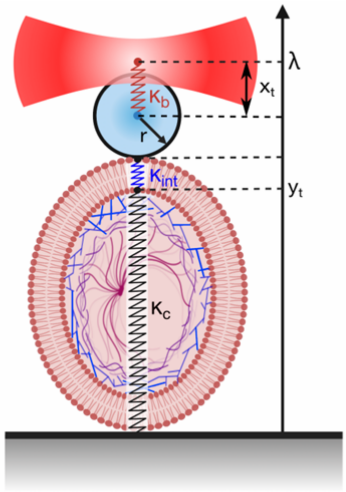

図 1　RBC モデル

$x(t)$ は測定することができる変数である．これらの変数はつぎの方程式を満たす．

$$\dot{x}(t) = \mu_x(-k_b x(t) - k_{int}(x(t) - y(t)) + C_1) + \sqrt{2D_x}\eta^x(t) \tag{0.1}$$

$$\dot{y}(t) = \mu_y(-k_c y(t) + k_{int}(x(t) - y(t)) + f^a(t) + C_2) + \sqrt{2D_y}\eta^y(t) \tag{0.2}$$

ここで k_i は実効的な力の定数であり，μ_i, η_i は移動度とホワイトノイズである．また，C_i は定数，D_i は $D_i = k_B T \mu_i$ である．$f^a(t)$ は確率的なアクティブ力であって，つぎの関係を満たす．

$$\dot{f}^a(t) = -\frac{f^a(t)}{\tau_a} + \sqrt{\frac{2\epsilon^2}{\tau_a}}\eta^f(t) \tag{0.3}$$

ただし，

$$\langle \eta^f(t)\eta^f(t')\rangle = \delta(t - t') \tag{0.4}$$

以上の方程式を用いて，相関関数 $(t = 0)$ を計算すると，つぎのようになる．

$$
\begin{aligned}
C_{xx}(0) &= \mathcal{V}_x = \frac{k_B T k_y}{k_x k_y - k_{\text{int}}^2} + \frac{\epsilon^2 \tau_a k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y (w_r^x \tau_a + w_r^y \tau_a + 1)}{(k_x k_y - k_{\text{int}}^2)(w_r^x + w_r^y)\left((1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2\right)}\,, \\
C_{yy}(0) &= \frac{k_B T k_x}{k_x k_y - k_{\text{int}}^2} + \frac{\epsilon^2 \tau_a \mu_y \left(k_x (w_r^x \tau_a + 1)(w_r^x + w_r^y) - k_{\text{int}}^2 \mu_y\right)}{(k_x k_y - k_{\text{int}}^2)(w_r^x + w_r^y)\left((1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2\right)}\,, \\
C_{ff}(0) &= \epsilon^2\,, \\
C_{xy}(0) &= \frac{k_B T k_{\text{int}}}{k_x k_y - k_{\text{int}}^2} + \frac{\epsilon^2 \tau_a k_{\text{int}} w_r^x \mu_y (w_r^x \tau_a + w_r^y \tau_a + 1)}{(k_x k_y - k_{\text{int}}^2)(w_r^x + w_r^y)\left((1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2\right)}\,, \\
C_{xf}(0) &= \frac{\epsilon^2 \tau_a^2 k_{\text{int}} \mu_x \mu_y}{(1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2}\,, \\
C_{yf}(0) &= \frac{\epsilon^2 \tau_a \mu_y (w_r^x \tau_a + 1)}{(1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{\text{int}}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2}
\end{aligned}
$$

ただし，$k_x = k_b + k_{int}, k_y = k_c + k_{int}, k_x\mu_y = w_r^x, k_y\mu_y = w_r^y$ である．これらを持ちいて時刻 t における相関関数を計算し，Reduced-VSR を考える．

$$
\sigma_{th} = \frac{\mu_y \epsilon^2 (1 + w_r^x \tau_a)}{(1 + w_r^y \tau_a)(1 + w_r^x \tau_a) - k_{int}^2 \mu_x \mu_y \tau_a^2} \tag{0.5}
$$