$u_0 = v_0 - a w_0$ に注意すると、

$$\begin{cases} v_1 = v_0 - \dfrac{u_0 k^2}{a^2+k^2} = \dfrac{a^2}{a^2+k^2} v_0 - \dfrac{a k^2}{a^2+k^2} w_0 \\ \dfrac{v_1}{a} = w_1 = w_0 + \dfrac{u_0 a}{a^2+k^2} = \dfrac{a}{a^2+k^2} v_0 - \dfrac{k^2}{a^2+k^2} w_0 \end{cases}$$

☆ v_0, w_0 によっては v_1 と v_0 の符号が逆になることがある。

☆ $u_0 < 0$ となるときは、f の代りに $-f$ とすればよい。v_1, w_1 の式は変化しない。

25. 重心のまわりの力のモーメントが 0 である場合.

22. の Euler 方程式② において、$N_1 = N_2 = N_3 = 0$ とおくと、

$$A\frac{dw_1}{dt} = (B-C)w_2w_3 \quad \cdots\cdots ①$$

$$B\frac{dw_2}{dt} = (C-A)w_3w_1 \quad \cdots\cdots ②$$

$$C\frac{dw_3}{dt} = (A-B)w_1w_2 \quad \cdots\cdots ③$$

• 保存量

運動エネルギー：$T = \frac{1}{2}(Aw_1^2 + Bw_2^2 + Cw_3^2)$

($\because$ ①$\times w_1$ + ②$\times w_2$ + ③$\times w_3$)

角運動量の大きさの二乗

$$|\vec{L}|^2 = A^2w_1^2 + B^2w_2^2 + C^2w_3^2$$

($\because$ ①$\times Aw_1$ + ②$\times Bw_2$ + ③$\times Cw_3$)

• 定常運動.

①, ②, ③において、$\frac{dw_1}{dt} = \frac{dw_2}{dt} = \frac{dw_3}{dt} = 0$ より、

$A \neq B \neq C$ とすれば、w_1, w_2, w_3 のうち少なくとも2つが 0

$\therefore \vec{w} : (w_1, 0, 0), (0, w_2, 0), (0, 0, w_3)$