

* マークダウン記法で数式の書き方がわからなかったので、TeX で書いた。

運動方程式

$$r(t) = l - a \cos(\omega + \delta) \quad (1)$$

$$2\dot{r}\dot{\theta} + r\ddot{\theta} + g \sin(\theta) \quad (2)$$

を数值的に解くプログラム。

l はブランコの支点から中腰での重心の位置までの長さ

a は立ち上がった状態での重心位置から中腰の状態での重心位置までの距離

または中腰の状態での重心位置からしゃがんだ状態での重心位置までの距離

ω は重心の運動の振動数 (code では $\omega = k * \sqrt{g/l}$ として、 k を入力する。)

δ は重心の運動の初期位相。

また、 $t=0$ から $t=6*T$ まで、 Nt 分割で計算する。 T は長さ l の単振り子の場合の周期。プロット範囲を変更する場合はコードを書き換えてほしい。

`buranko_rungekutta_3`

では、コンパイルして、

`./a.out Nt delta k a`

(Nt などにはそれぞれ実数を入力してほしい) と実行すれば、与えたパラメータに応じた振幅の時間変化のグラフが表示される。例えば、

`./a.out 100 0. 2. 0.2`

と実行すれば、分割数 100、初期位相 0. 振動数 $\omega = 2 * \sqrt{g/l}$, 重心の振幅 $a=0.2$ での計算結果が表示される。

表示されるファイルでは、振幅の時間変化に加えて、単振り子の場合の振幅の時間変化、重心の運動の時間変化が表示される。