

## 第4章 非慣性系における運動

### 4. 1 並進加速度座標系

移動する座標系を考える（並進座標系）

【7】

すなわちある慣性系に対して一定速度で平行移動している座標系は慣性系である。

ある慣性系から別の慣性系への座標変換をガリレイ変換という。

$m \cdot d^2R/dt^2 \neq 0$  のとき実際の力に加えて見かけの力が働く。この力を慣性力という。

非慣性系では一般に慣性力がはたらく。

### 4. 2 回転座標系

#### ① 角速度ベクトル

原点を通る固定した軸の周りに回転してる質点を考える。

以下で角速度ベクトル  $\omega$  を定義

大きさ：単位時間当たりの回転角  $\omega$

方向：回転軸に平行で回転の向きに右ねじを回した時にねじが進む方向。

#### ② 等速回転座標系

慣性系  $o-xyz$  の原点を通る固有座標軸の周りに一定の加速度で回転する等速回転座標系  $o-x'y'z'$  を考える。それぞれの座標系で見た質点の位置ベクトルを  $\mathbf{r}$ 、 $\mathbf{r}'$  とする。

【8】

回転系で見たときに静止している物体に働く慣性力は遠心力のみ

回転系で働く物体にはコリオリ力が働く。

回転軸と  $\mathbf{v}'$  のなす角を  $\theta$  とするとコリオリ力の大きさは  $2m\mathbf{v}'\sin\theta$ 。向きは  $\omega$ 、 $\mathbf{v}'$  に垂直。

#### ③ 地上に固定した座標系から見た運動

地球の中心から見た質点の位置ベクトルを  $\mathbf{r}$  地表の定点の位置ベクトルを  $\mathbf{R}$  この定点から見た位置ベクトルを  $\mathbf{r}'$  とする。

【9】

すなわちコリオリ力の大きさは  $2m\omega\mathbf{v}'\sin\theta$

向きは進行方向に垂直で北半球では進行方向に向かって右向き。