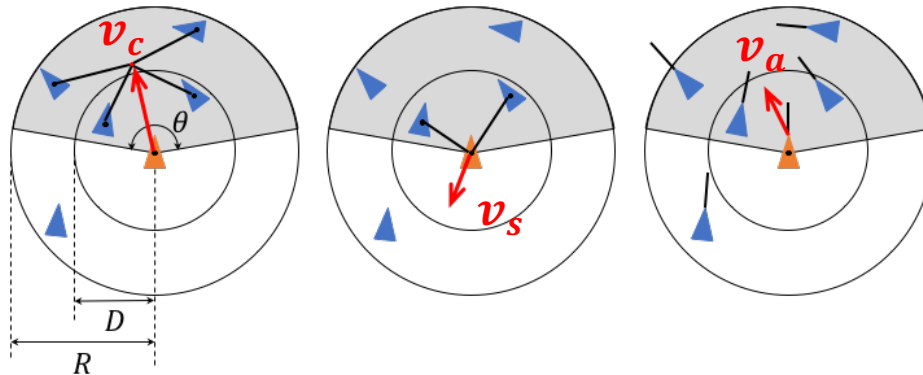


# Boidsシミュレーション

## • Boidsモデル

- 3つのルールで各個体が行動(位置更新)
- ✓ ルール1 (Cohesion): 周囲の個体の重心へ向かう
- ✓ ルール2 (Separation): 近すぎる個体からは離れようとする
- ✓ ルール3 (Alignment): 周囲の個体と速度を合わせようとする



(a) Cohesion (b) Separation (c) Alignment

R : 視野範囲,  $\theta$  : 視野角, D : Separationエリア

速度と位置の更新

$$v' = v + \alpha v_c + \beta v_s + \gamma v_a$$

$$p' = p + v' \cdot dt$$

$dt$  と  $\alpha, \beta, \gamma$  を分ける場合

$$v' = v + (\alpha v_c + \beta v_s + \gamma v_a) \cdot dt$$

# 変数・パラメータ

- 各個体変数
  - 位置 $p$ , 速度 $v$
- パラメータ(全個体共通)
  - 視野の定義: 視野半径 $R$ , 視野角 $\theta$
  - Separationエリア半径 $D$
  - 速度上限 $v_{\max}$
  - シミュレーションステップ幅:  $dt$
  - 各ルールの影響力:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$
- パラメータを調整することでそれっぽく動きます
- 角度の計算には気をつけましょう