

人間行動の理解

岩井 健人

甲陽学院高等学校 2年

1. 目的

- ・ヒトの行動の特徴を、機械でモデリングしたものとの比較を通して明らかにする。

汎用性

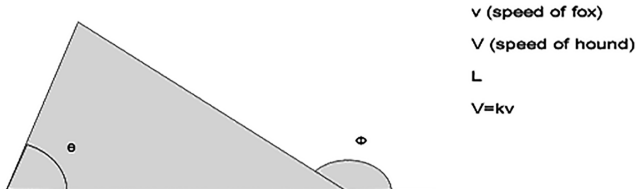
- ・引かなくてもついてくるスーツケース
- ・警察の捜査を手伝う自動追跡機能を持つロボット
- ・ヒトの行動を理解することは事故を防ぐのにも役に立つ

2. 手法

- ・鬼ごっこをしてヒトの追いかける様子を観察する
- ・Excelにデータを入力して、確実に狐を捉えられる用名な数式を求める
- ・Excel上にプログラムされたソフトで出力し、グラフを描く
- ・以下の二つの実験を行って実際のヒトの行動と比較した

実験1

狐と猟犬がどちらも一定の速度で動く



$$V \cos \Phi t + L = v \cos \theta t$$

$$V \sin \Phi = v \sin \theta$$

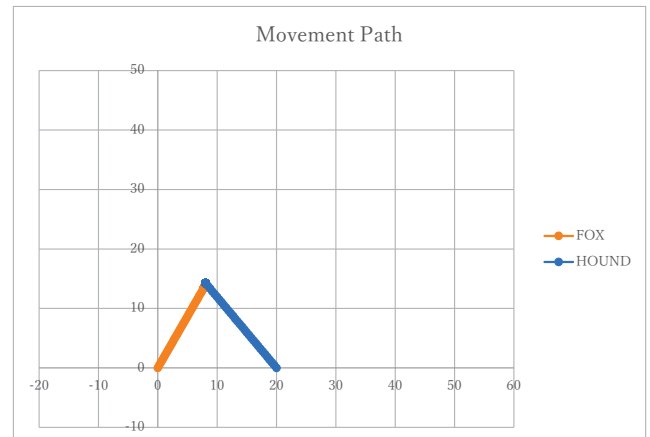
$$\sin \Phi = v \sin \theta / V$$

$$\Phi = \pi - \arcsin \{ \sin \theta / (V/v) \} = \pi - \arcsin (\sin \theta / k)$$

$$V \Phi = \arcsin \{ \sin \theta / (V/v) \} = \arcsin (\sin \theta / k)$$

$$L = (v \cos \theta - V \cos \Phi) t > 0 \wedge V > v > 0 \quad \cos \Phi < v \cos \theta / V$$

$$\Phi = \pi - \arcsin (\sin \theta / k)$$

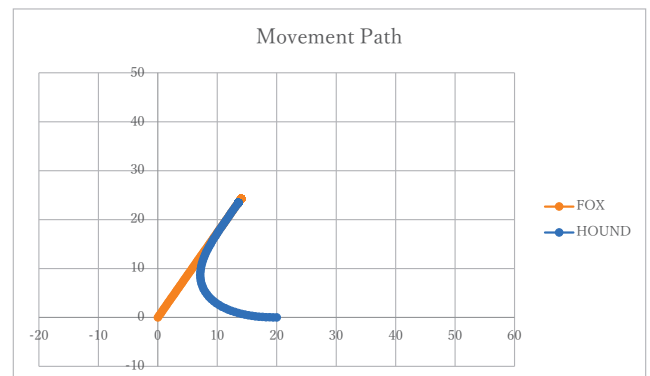


実験2

狐は速度を変えることができない

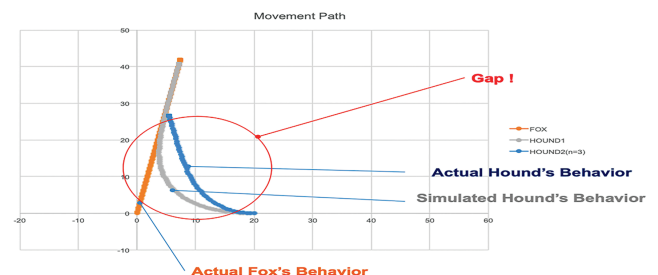
猟犬は、狐のある時点での位置を随時フィードバックとして受け取り進行方向を変えることができる

$$H_k = \text{DEGREES}(\text{ATAN2}(B_k - F_k, C_k - G_k)) (k6:106)$$



3. 結果

ヒトの取ったルートは、予測されたものより短かくより直線的であった



4. 考察

Gap1 は、ヒトは過去の情報と現在の情報を組み合わせて未来を予測しようとすることに起因すると考えられる。また、ヒトは対象の行動を横から見ているが、コンピュータは座標平面上の点としてとらえていることの影響も考えられる。そのため、多少と自分が動いていることによる錯覚の影響も少しあるかもしれない。しかし、今回は、速さがあまり大きくなかったため、錯覚の影響は非常に小さいものと思われる。

5. 今後の課題

複数の要因が絡んでいると思われるので、それぞれの影響の度合いも調べる必要がある。実際は猟犬の速さの方が狐の物よりも大きくどちらも速さは変化しないとは限らない。速度を上手いこと変えるなどして、相手に隙を作ったりもするだろう。ヒトの推測に関するメカニズムもわかっていないので、それを明らかにする必要がある。

最後になりましたが、データ収集から、ソフトの開発まで様々なものを準備してくださり、我々の実習を指導してくださった、榎木先生以下研究室の皆様に心から感謝いたします。