

ネットワークと経済学

甲南大学経済学部講師

荻巣嘉高

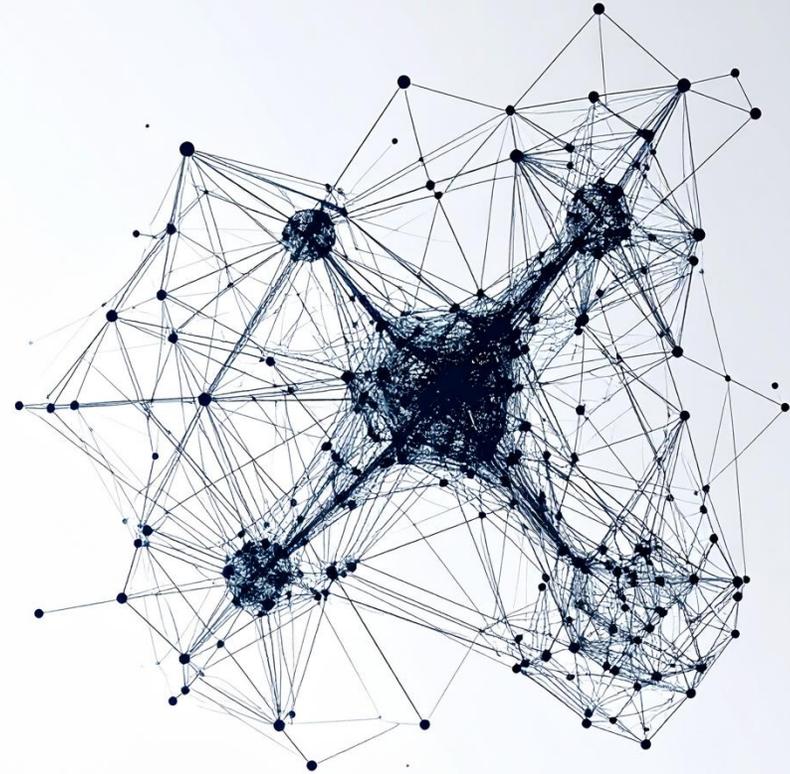
10月6日(月)@甲南高校

自己紹介

荻巣 嘉高

(おぎす よしたか)

マクロ経済学
労働経済学
ネットワーク科学



結局何をやっているの？

- いろいろやっています。
- 経済学のツールを使うと色々なことができます。

今回は、いくつか荻巣の関わった研究を紹介

結局何をやっているの？

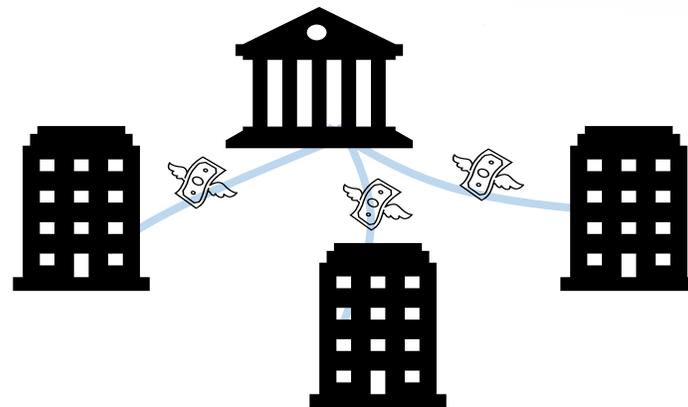
- いろいろやっています。
- 経済学のツールを使うと色々なことができます。

今回は、いくつか荻巣の関わった研究を紹介

- ネットワーク科学×経済学

経済学の応用範囲の広さ

今回の話題



先にシミュレーション (後でまたやります)

製品拡散ゲーム

A財 vs B財

- 最初に各グループの初期ノードを選択
- 最後に過半数シェアを得た方が勝ち。



[シミュレーションサイトリンク](#)

コネ採用

人脈はあなたを助ける？

コネ採用

正確には紹介採用や紹介雇用

良いこと？良くないこと？

- なんでそう考えられる？

コネ採用が起こる場所

- 人々は交友関係を持っている

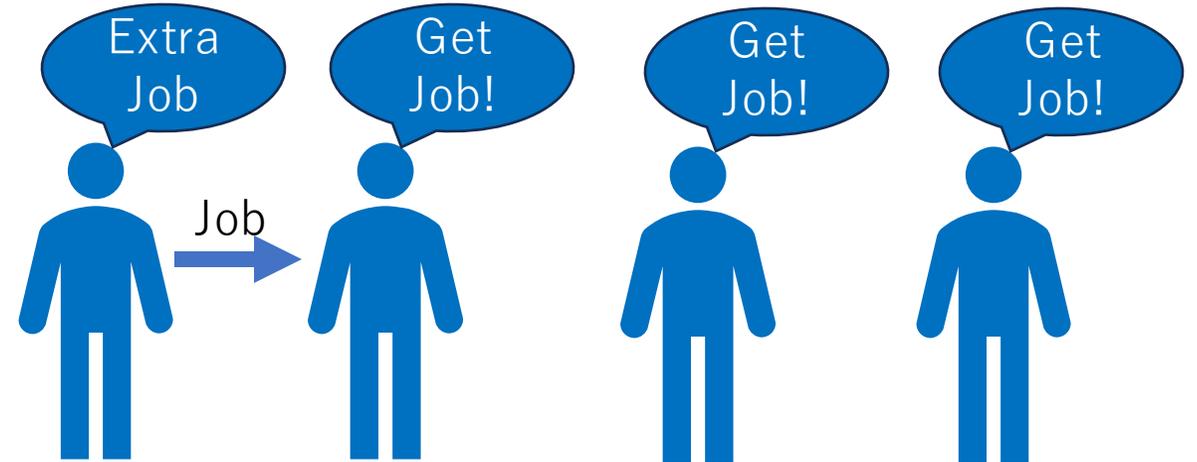
交友関係をネットワークにしたもの
ソーシャルネットワーク

- 人を点
- 交友関係を線

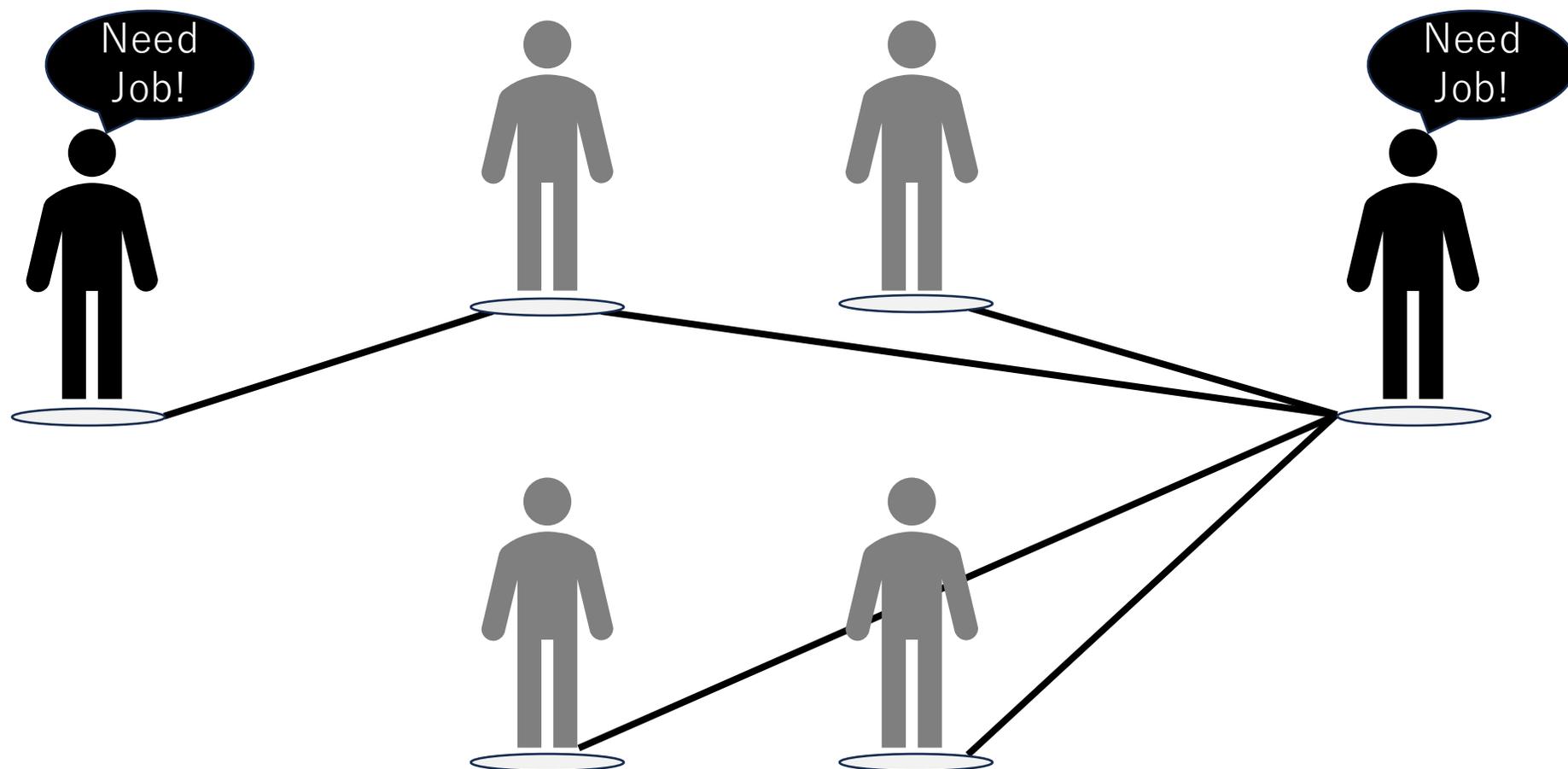


コネがもたらすメリット

- ジョブが欲しい人がいる
- ミスマッチの可能性
- 紹介雇用



コネがもたらす負の側面

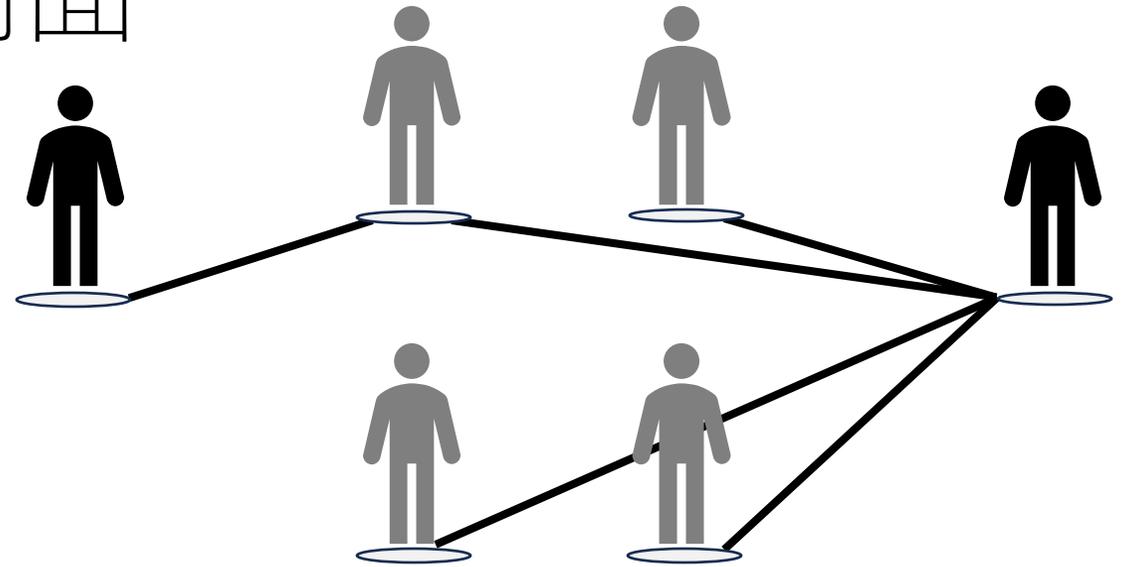


コネがもたらす負の側面

交友数によって

- 失業確率
- 賃金率

に差が出る



これって、問題？

ちなみに

$$q \sum_{ik} \lambda_{ik} S_{ik} = \frac{c}{1-\beta}$$

$$rJ_{ik} = y - w_{ik} - \delta(J_{ik} - V)$$

$$w_{ik} = \operatorname{argmax}(W_{ik} - U_{ik}) - \delta(W_{ik} - U_{ik})$$

$$rU_{ik} = b + p_{ik}(W_{ik} - U_{ik})$$

$$rW_{ik} = W_{ik} - U_{ik}$$

$$V = 0 \quad \text{For all } (i, k)$$

$$S_{ik} = W_{ik} - U_{ik}$$

$$(1-\beta)S_{ik} = J_{ik} - V$$

重要なつながりの検出

仲良しはいいこと？

動くネットワーク

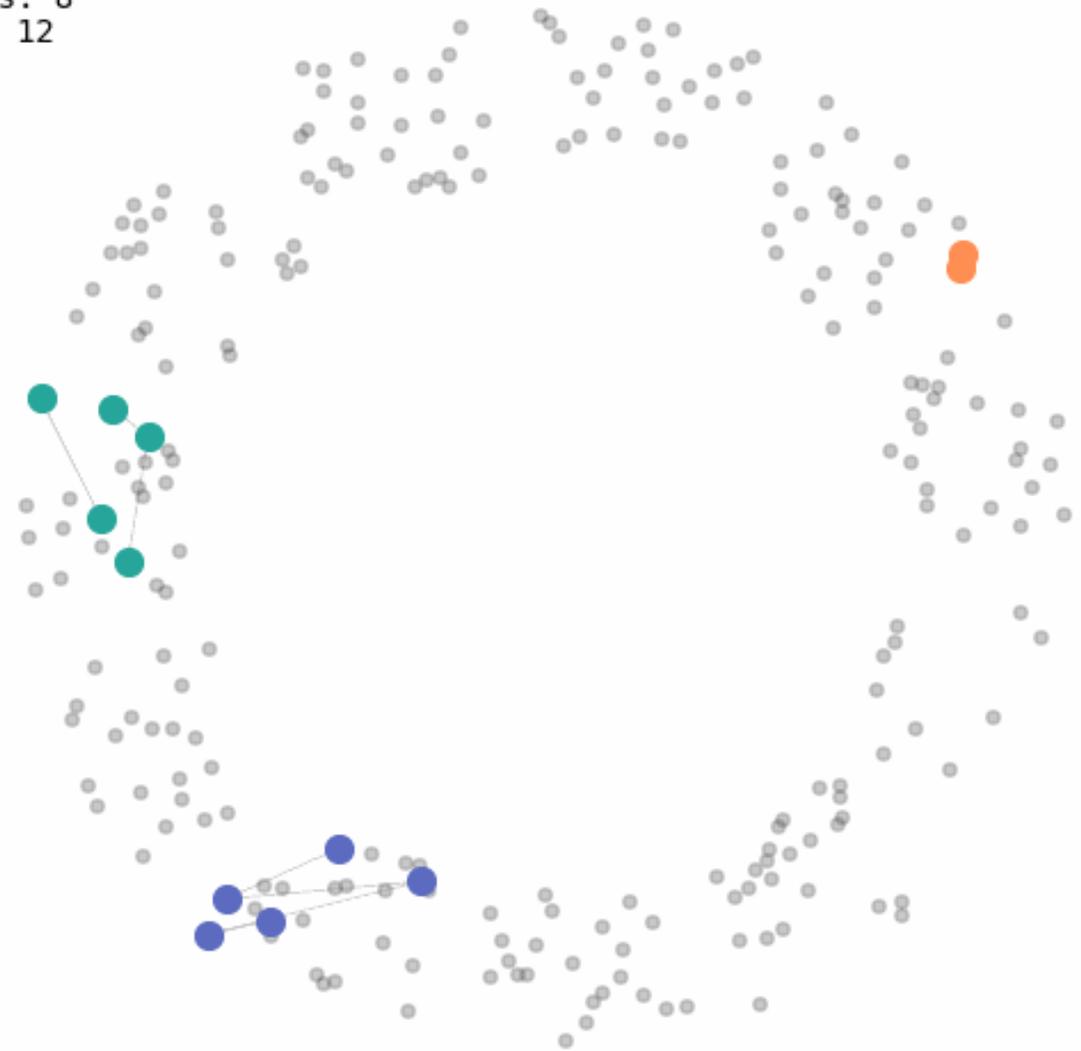
- ネットワークは日々変動することもある。
- そういった時間を通じて変化するネットワークは

テンポラルネットワーク

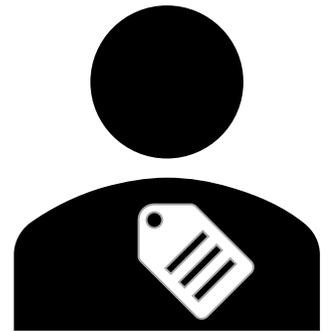
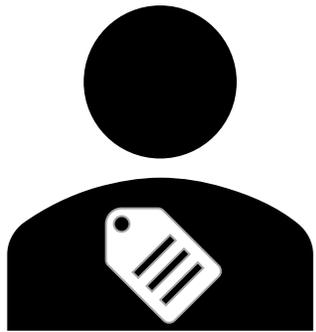
小学校での接触

2009-10-01
08:30:00
Frame: 1/200
Contacts: 8
Active: 12

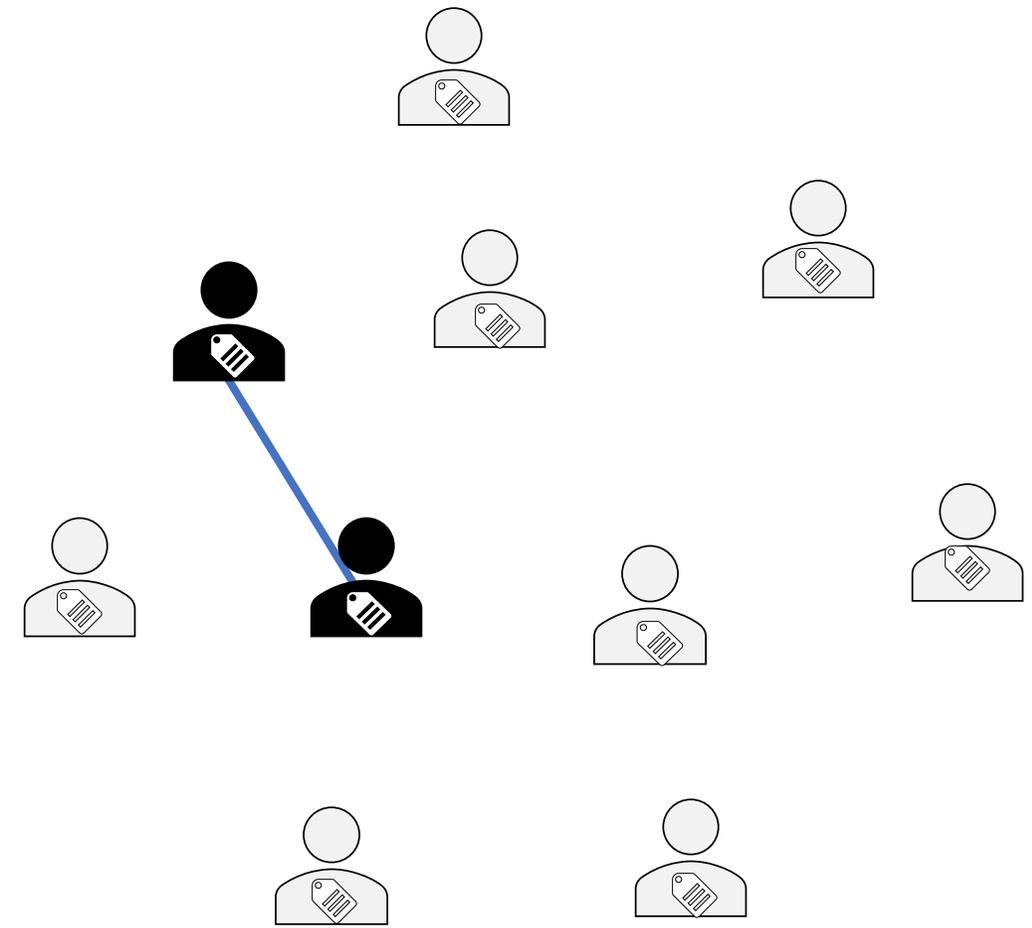
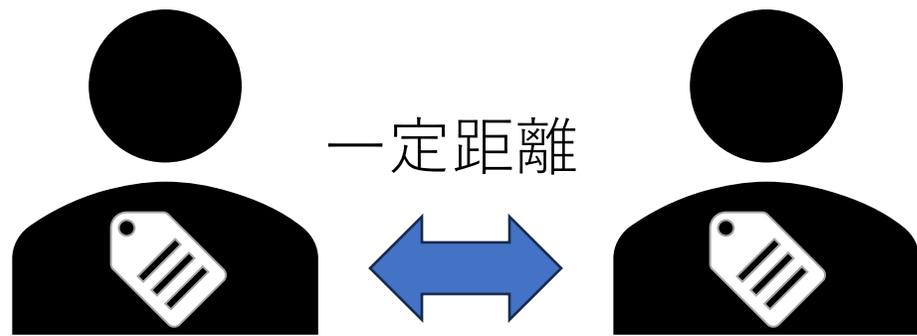
- フランス/マルセイユの小学校
- 高校とか職場もデータがあったりする



枝の出現



枝の出現

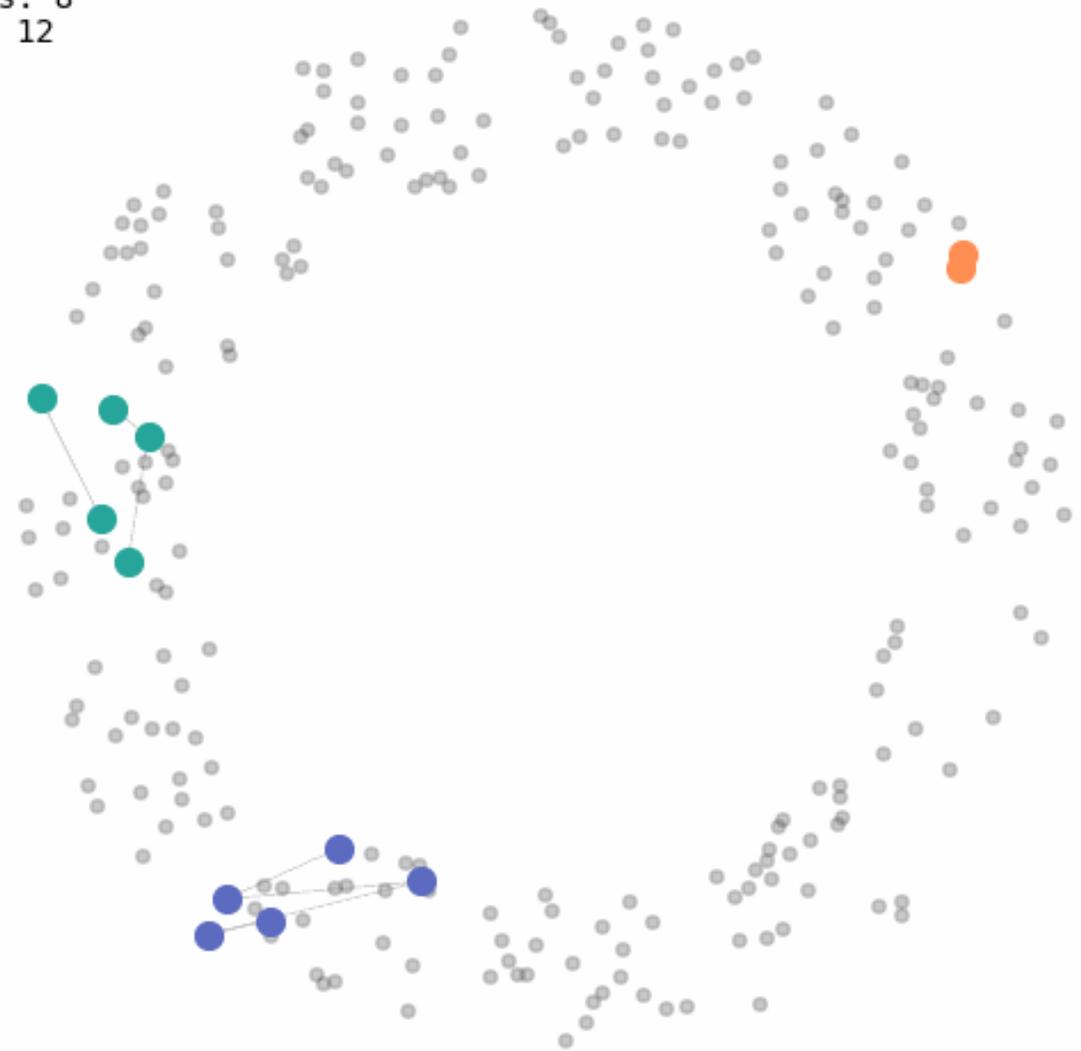


接触を見ると

データを観測すると、

- たくさんつながる人とそうでない人がいる。

2009-10-01
08:30:00
Frame: 1/200
Contacts: 8
Active: 12



友達検出アルゴリズム

- 友達とはたくさん接触するはず
 - そうでない人とはそれほど接触しないはず
- a. AさんとBさんが教室内をランダムにうろつくときに、AさんとBさんが接触すると考えられる数
- b. AさんとBさんが実際に接触した数

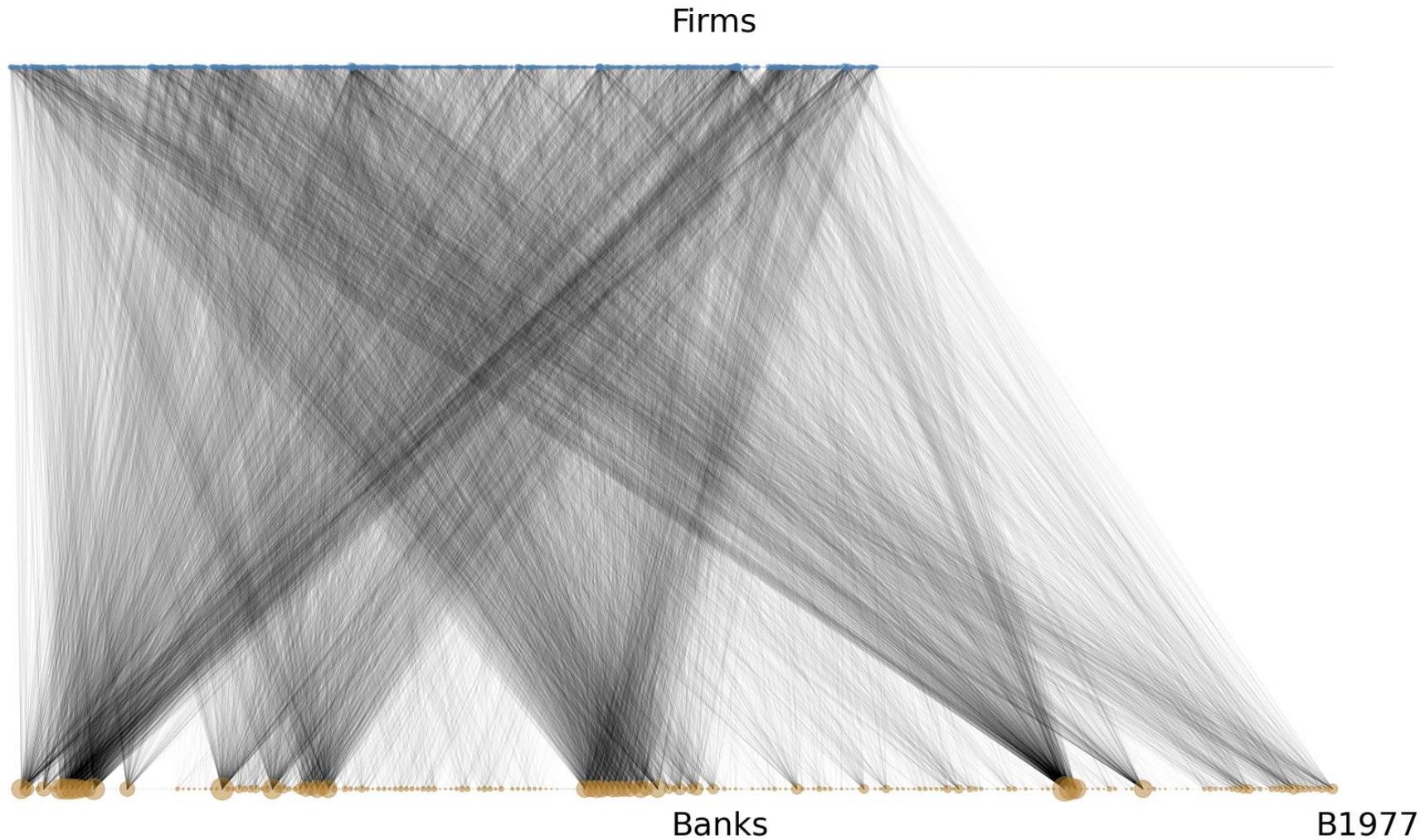
a vs b

を比較すると、AさんとBさんが友達かわかるはず！

経済学での応用

- 多くの企業は銀行から借入をして操業
- 企業と銀行も、仲良し関係があるのでは？

企業と銀行の貸出ネットワーク



結果の概要

- 実際に仲良しなペアは存在

- しかも銀行と仲良しだと、企業は

少なく見積もって1.3倍

のお金が借りられる

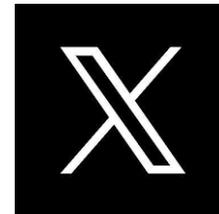
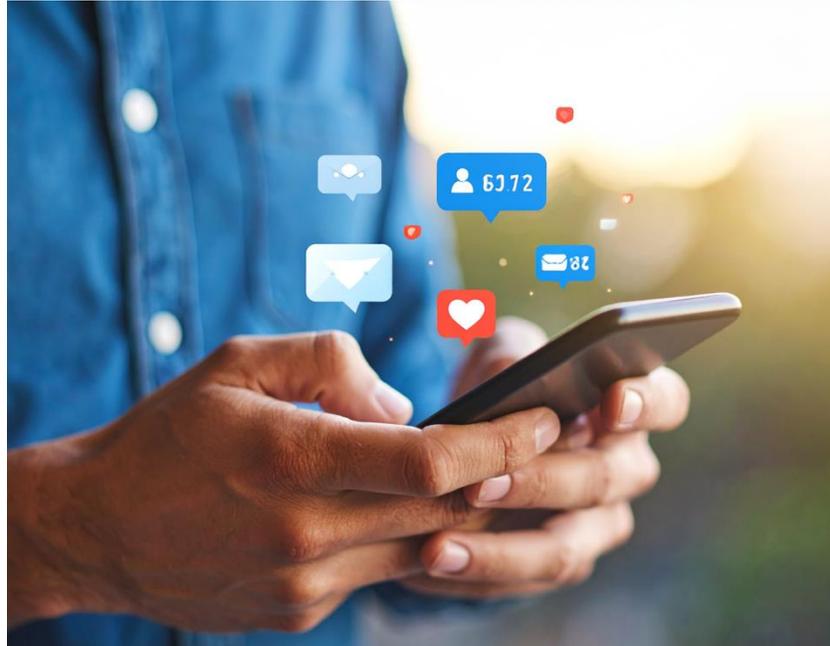
どうして？

いいこと？悪いこと？

流行の広がり

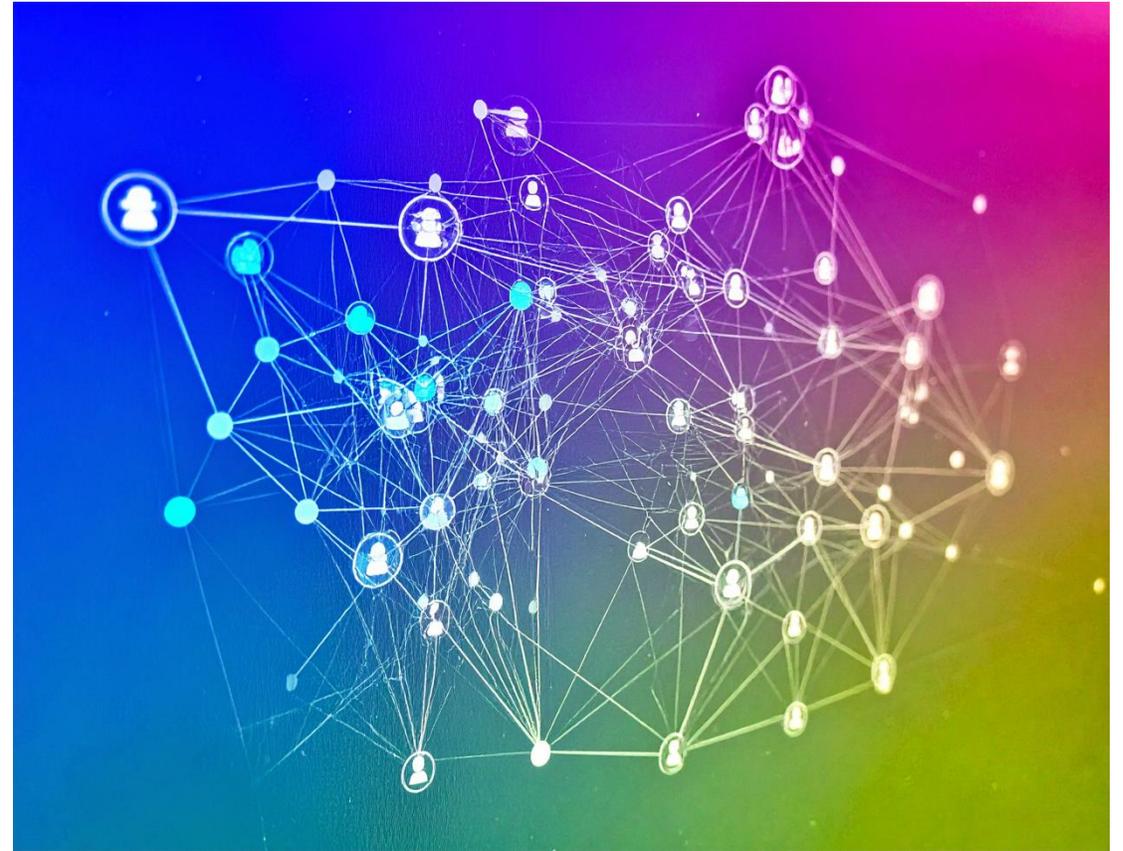
バズには運も大切？

情報の伝播

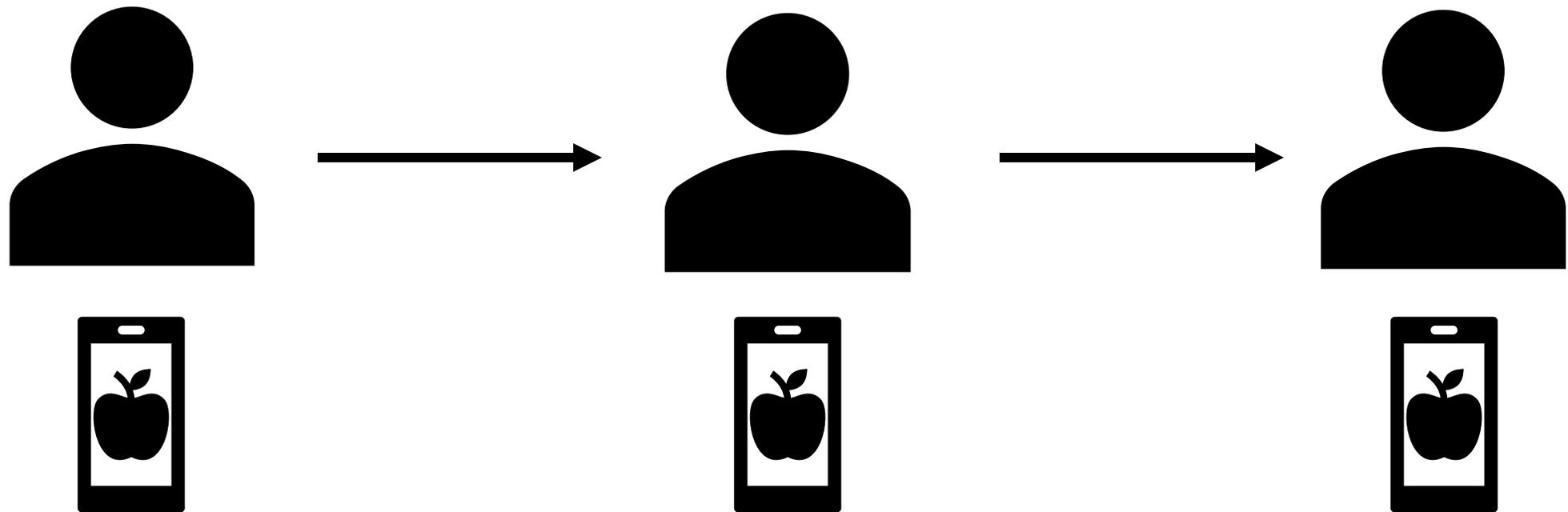


情報の伝播

- 個人の情報取得・発信
- 企業のマーケティング
- 詐欺やネズミ講
- 誤情報の拡散



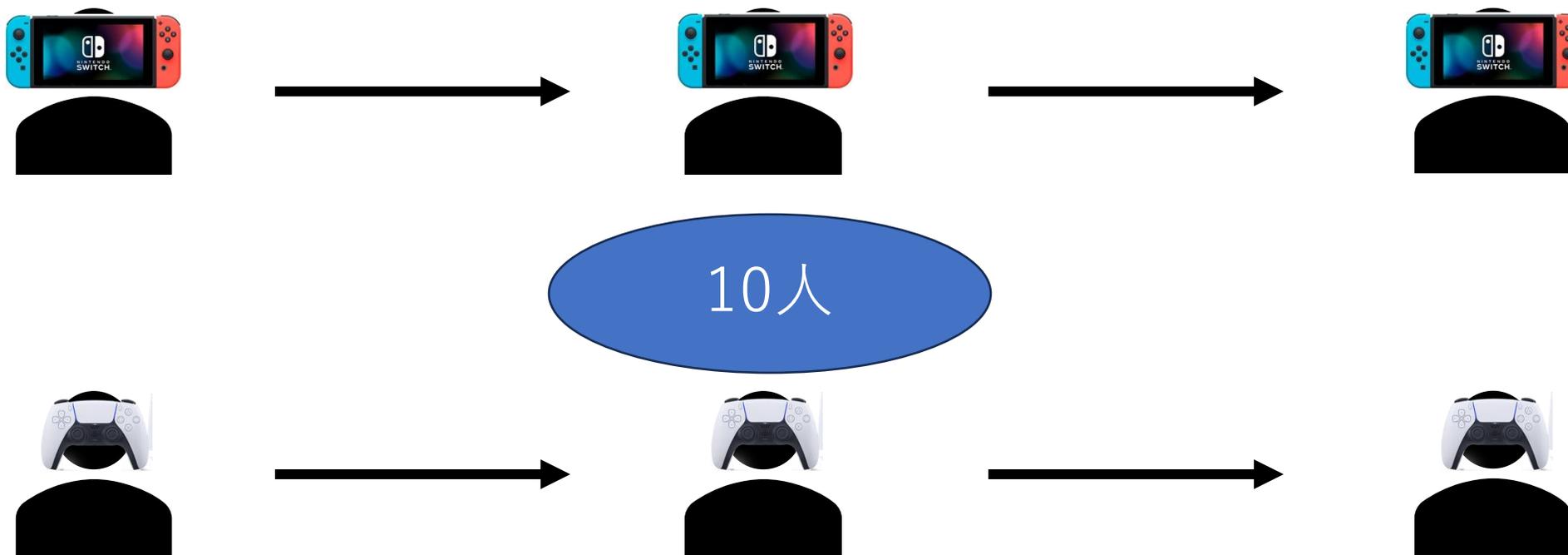
伝播のメカニズム



どっちを買う？

- スイッチかプレステを買おうとしている
- 友達たちがより多く持っている方を買おうとする
- この集団には10人いる

スイッチ vs プレステ



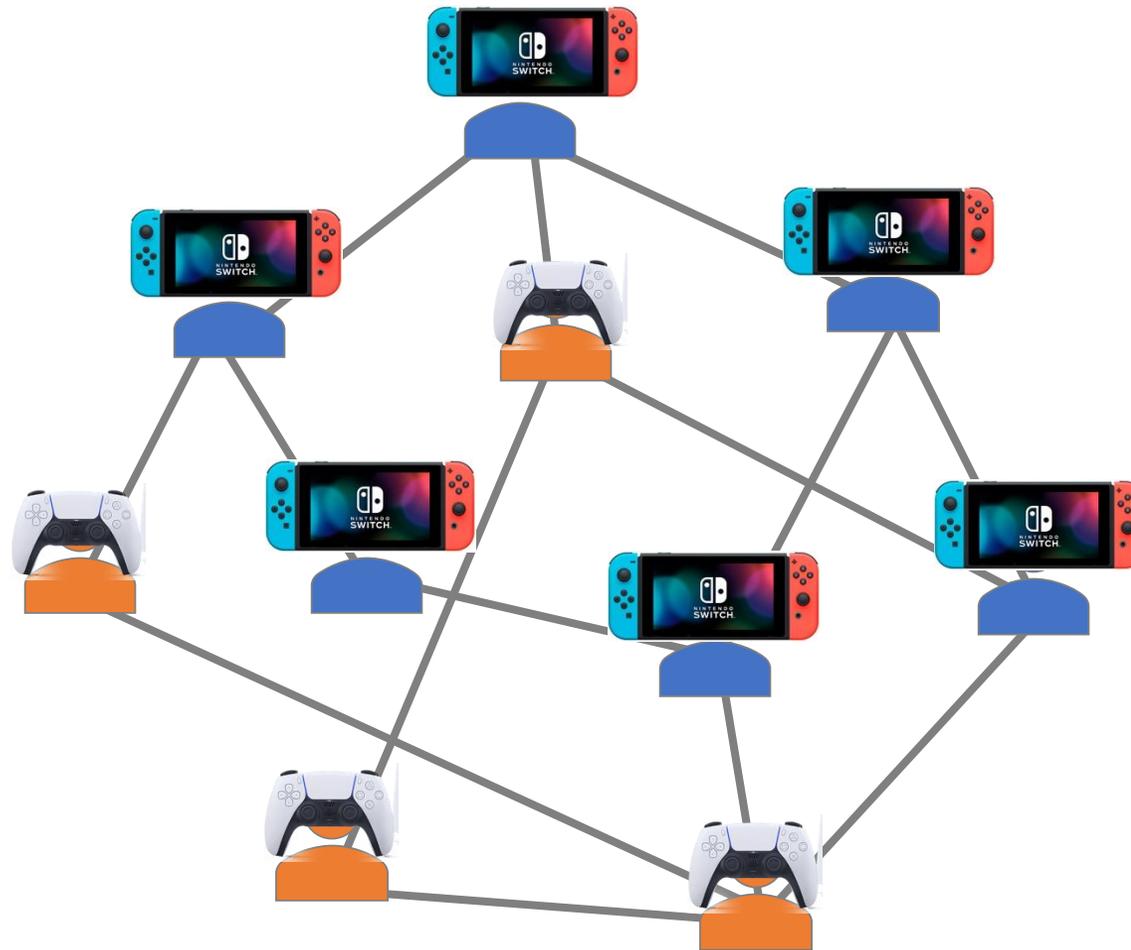
スイッチ vs プレステ



ネットワークの果たす役割

$t = 2$

スイッチ派 : 6
プレステ派 : 4



アップデートの方法

選択の変更を認めるか

- 「一度決めたら決定を変えない」
- 「どっちを選ぶか変えられるケース」

どういう順番でアップデートするか

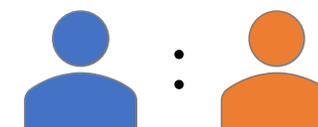
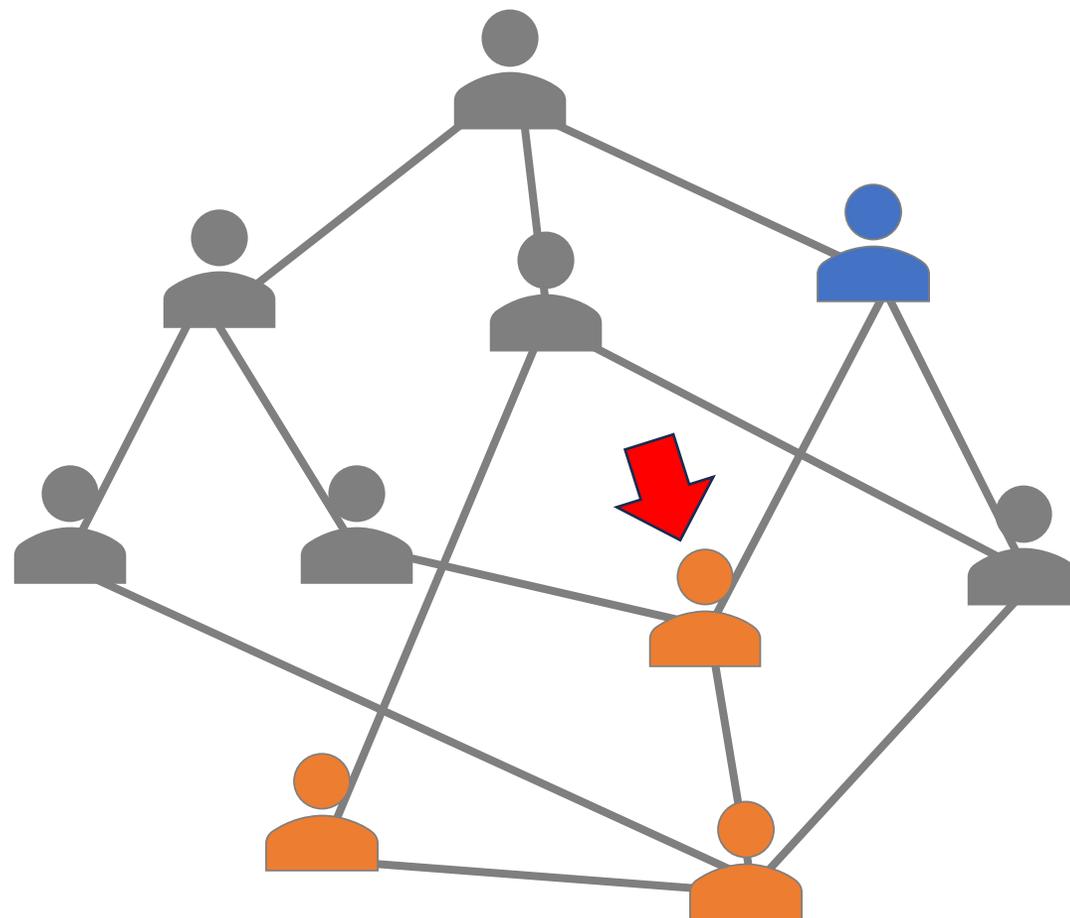
- 選択を変えることができる人をランダムに選ぶ

非同期更新

- みんなの次の選択を決めて一気に変更する

同期更新

非同期更新



1 : 1



ランダムに決定

シミュレーション

製品拡散ゲーム

A財 vs B財

- 最初に各グループの初期ノードを選択
- 最後に過半数シェアを得た方が勝ち。



[シミュレーションサイトリンク](#)

考えてほしいこと

シミュレーションをみて、

「ある商品を多くの人に利用されるようなものとする」
ために重要だと思われる要素は何でしょうか。

「Youtuberやインフルエンサーなどが消費の広告をしている例」と照らし合わせて、答えてください。