

グラフの性質について

08MI049 久田晋也

08MI054 細川翼

1

目次

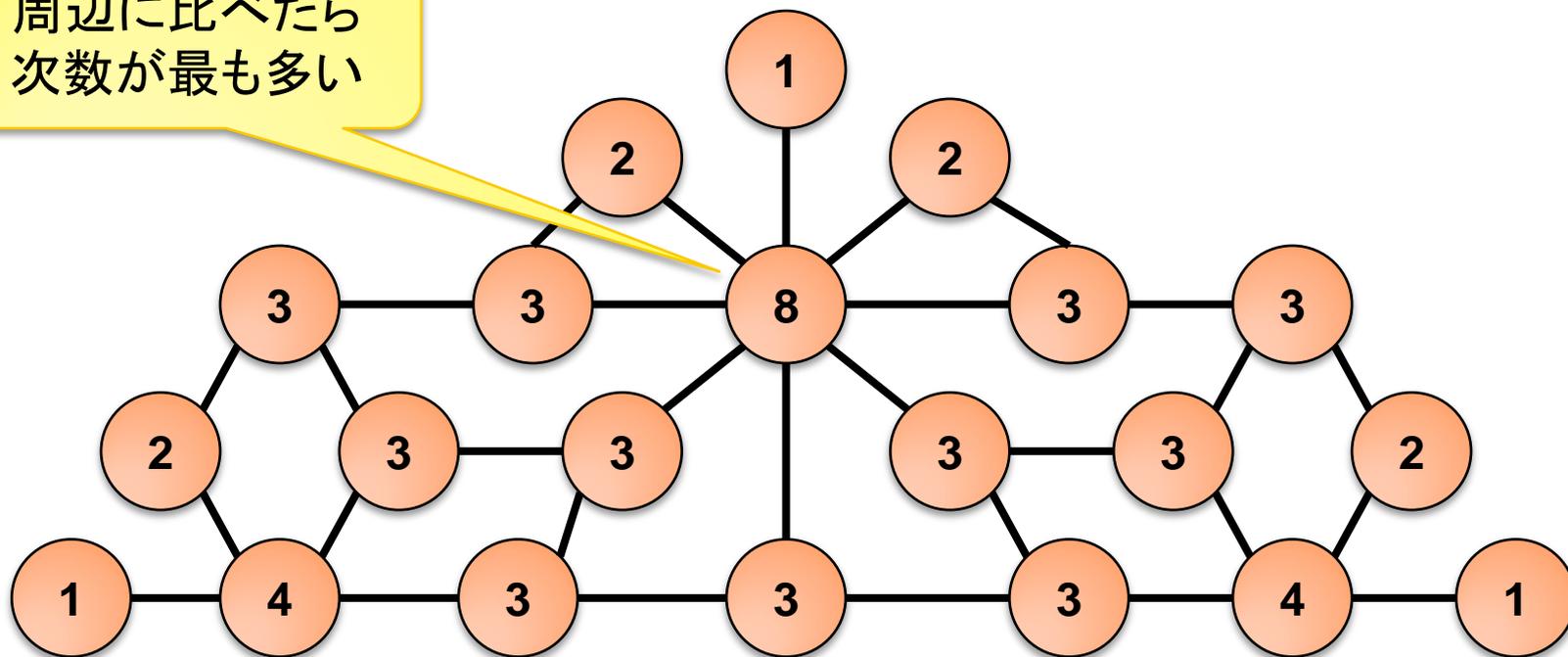
- ・ スケールフリー性
- ・ スモールワールド性
- ・ 六次の隔たり
- ・ 関連研究：SNSにおける関係形成原理
- ・ 今後の方針
- ・ 参考文献

スケールフリー性

大多数のノードはごくわずかなエッジしか持っていないくても、一部のノードが他のノードと比べて多くのエッジで繋がっている性質

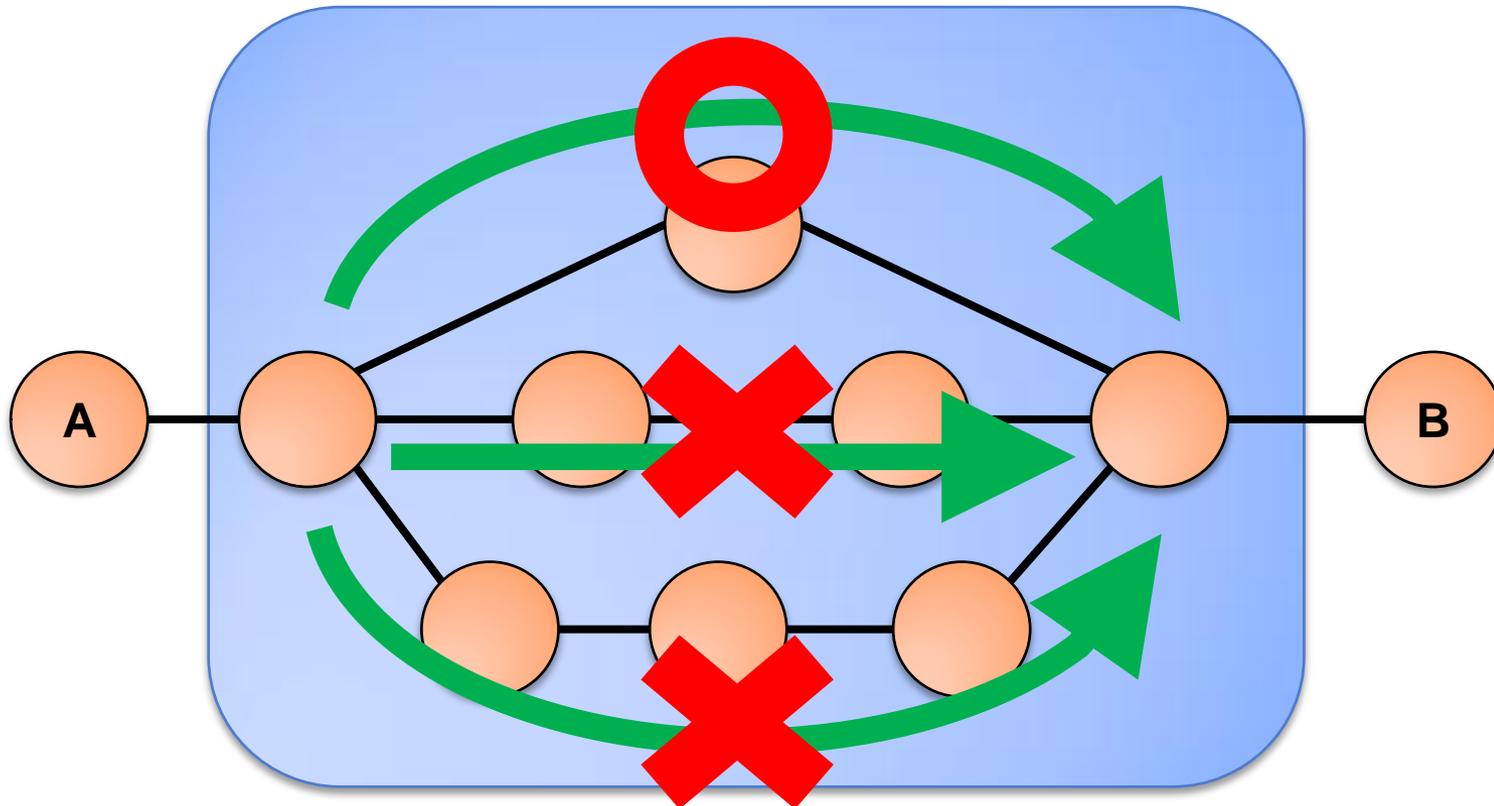
※丸の中の数字は次数を示す

周辺に比べたら
次数が最も多い



スモールワールド性

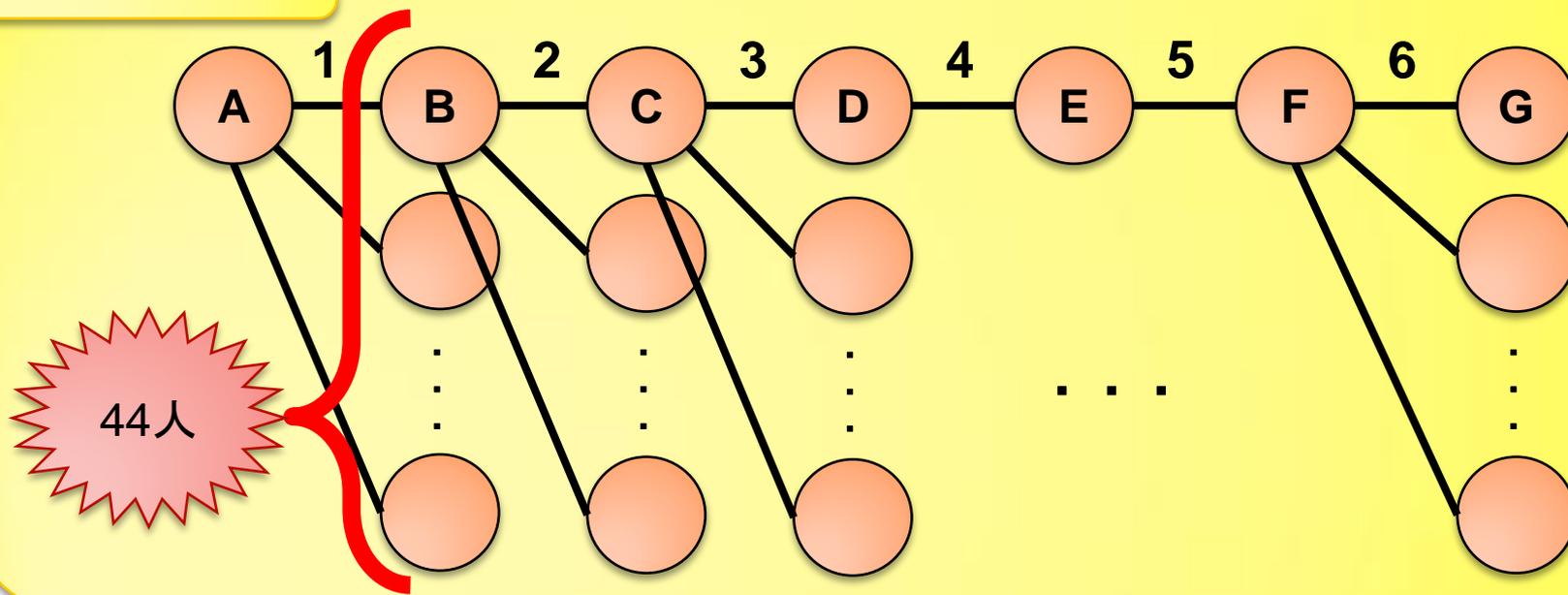
任意の2点のノードをたどるとき、
中間に経由するノードがわずかである性質



六次の隔たり

自分の知り合いを6人以上介すと、
世界中の人と間接的な知り合いになる、という仮説。

世界全体



一人あたり44人の知り合いがいれば(重複なし)
 $44^6 = 7,256,313,856$ 人 > 地球の人口(60億人)

関連研究：SNSにおける関係形成原理(1/4)

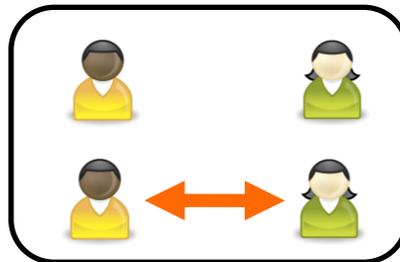
SNSにおける関係形成原理-mixiのデータ分析-(松尾,安田,2007)
⇒連鎖的にユーザが増えるSNSの内部でなにが起きているのか

・分析に用いられたデータ

mixiの友人関係(エッジ)や参加コミュニティに関するデータを
提供してもらい分析

・相互承認型のSNS

友人登録申請⇒承認⇒関係形成(エッジができる)



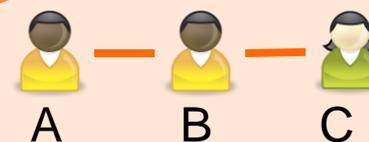
関連研究：SNSにおける関係形成原理(2/4)

・友人関係の構造の分析

クラスタ係数・・・任意の隣接ノード間にエッジがある確率の平均

平均パス長・・・ノード間の最短パスの長さの平均

人数	クラスタ係数	平均パス長
2500	0.394	3.951
5000	0.382	4.082
10000	0.378	4.279
50000	0.353	4.634
100000	0.344	4.847
300000	0.333	5.335
全体	0.328	5.528



この場合、
AさんとCさん間の
パスは2となる

- ・局所的凝集性と短いパス長が規模を大きくしても保たれていた
⇒局所的連結機能と情報伝播機能を有する

関連研究：SNSにおける関係形成原理(3/4)

・関係構築の過程

- 1.友人関係をたどって発見，友人登録
- 2.コミュニティからたどって発見，友人登録

の2つで分析されていた

全エッジ数	3,813,702	-
共通の友人がいるエッジ	3,136,664	82%
共通のコミュニティがあるエッジ	2,044,244	54%

また,共通友人間と共通コミュニティ間の平均パス長を比較していた.

共通友人経由の方が短い	2,789,554
共通コミュニティ経由の方が短い	615,397

これらから,

『友人を介して関係を構成している, と推測される.』 としている.

関連研究：SNSにおける関係形成原理(4/4)

・まとめ

SNSの情報伝達力を示していた.

友人構築におけるエッジの重要性を示していた.

実際のデータによる統計データ.

今後の方針

- ・ ソーシャルグラフの統一に関する論文(Brad's Thoughts on the Social Graph)
- ・ 横井先輩の論文
について話し合う

参考文献

- 横井公紀 FOAFに基づくSNSの統一ソーシャルグラフモデルの提案
- Seymour Lipschutz マグロウヒル大学演習 離散数学 コンピュータサイエンスの基礎数学
- 松尾豊, 安田雪, SNSにおける関係形成原理-mixiのデータ分析-, 人工知能学会論文誌, Vol.22, No.5, Nov.2006, pp.531-541