

Social network analysis chapter7 Positions, Roles, and Clusters

青山学院大学院
国際政治経済学専攻
三好淳一

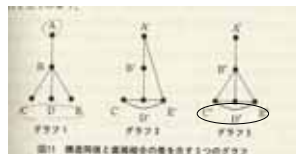
Chapter7の概要

- ネットワークにおけるノードのposition、roleを明らかにする
- The Structural Equivalence of Points (構造同値)等を使った説明
- Social positionsはagentの代替可能性による (Burt)

The Structural Equivalence of Points P124 ~ 126

- 構造同値
グラフの中で点のラベルを入れ替えても相互の関係パターンが変化しない点の集合を、構造同値の点という。(Lorrain and White)

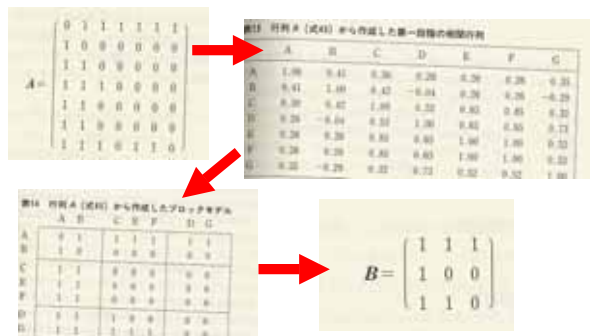
式37



Block Models:CONCOR and Burt P131

- CONCOR = (CONVERGENCE OF ITERATED CORrelations) 「Breiger and Schwartz」
 - …他者と類似した関係(構造同値)構造をもつ行為者をブロックにまとめていく。
- 手順
データ行列の列成分同士をpearson相関をとり、相関行列を作成。
(same pattern=1 different pattern=-1)
できあがった相関行列データから再び相関行列を作成
収斂した行列で似通った列成分と行成分をもつものを近くに配列し、置換行列を作成
新しい行列を新しく、ブロックで区切る。
全てのセルが単純なものに収束する。(構造同値が見られるような)

Block Models:CONCOR and Burt P131 ~ 139



Block Models:CONCOR and Burt P132 ~ 133

- CONCORの特徴
- クラスタをどこで分けるか分析者は決めなくてはならない。
 - クラスタがどのように別れるかは最後にできたmatrixしだいになるのでfuzzy(曖昧)な方法である。
- 作られたクラスタにはdensityの概念がある。
- Density=0 …ネットワークにはつながりがない。
 - Density=1 …すべてがつながり構造化している。
- しかし実際のデータでは1.0では表せないで、平均以上、以下でhigh or lowに分けて考える。

Block Models:CONCOR and Burt P133 ~ 134

- ブロックモデルを作成したら解釈が必要
- クラスタ数が増加するほど分析者は解釈が困難になる
であるので分析者はどこでconcorを止めるか決めなければならない。

CONCORの失敗

- P134) Homas(1951) Levine(1972)の研究はいずれもブロックモデルは作成したものの、彼らはmatrixに含まれるdensityに関する概念を見落としていた。
- Levineらの銀行に関する分析も同様
- 上のような失敗は行列データの扱いに伴う問題である。

Block Models:CONCOR and Burt P135

- Glassはイギリスの、BlauとDuncanはアメリカの社会流動性を分析した
- Weberの仮説 同じ階級内で社会流動が行なわれるならば、階級構造は存在する。
- アメリカ 17×17 イギリス 8×8 のmatrixで分析
- イギリスでは 肉体労働者 サラリーマン 管理職の三階級に別れた。

Block Models:CONCOR and Burt P135 ~ 138

- 最も簡単な分析方法は隣接行列を分析するもので、クラスタ間の関係を補足分析するものとしてアローダイヤグラムがよく使われる。
- アローダイヤグラムはクラスタ間の力関係と、クラスタ内のdensityの関係を表す
- Undirected matrix はアローダイヤグラムが作成できず、分析が困難である。

Concorの二つの問題点

アルゴリズムがあまり知られていない

1と0になる収束が不安定で、その評価が難しい。

データ以外に支配する要素(社会属性等)がある場合、左右され厳密に分けられない。

Block Models:CONCOR and Burt P138 ~ 139

Concorの改良モデル「Burt」

- path distance(2点間)を重視したモデル
- Similarityはpath distanceで計られる。
- Indirect のpath distance が2以上のもの(お互いの最短距離を計算するため)
- 関係が強い = path distance と 全体の中でのsignificanceは減少するという仮定
- 構造同値は 0distanceで表される
- 現実のデータでは0は不可能なので、ある距離を閾値としてとり、それ以上のもので分ける。

Towards Regular Structural Equivalence P139 ~ 142

- ConcorやBurtはよく使われているが、現実データとあてはまりが悪い。
- SailerはConcorやBurtの限界性を克服するため、Passの長さに注目した。Pass distanceのレベルによりポイント間のsimilarity of connectionが計算するという手法。
- 2点間の同質性substitutabilityは、近隣のポイントにより標準化されたりサーチャーによって指定された長さの数に比例する。
- 完全なoverlapは標準化された得点が1、全くoverlapが無い時は0。
- Sailerの提案は結果的に失敗に終わった。P137にあるように、social Circleがあると影響されてしまう。

Towards Regular Structural Equivalence P139 ~ 142

- Regular equivalence(white and Reitz)とは社会の機能や役割においてより代替可能性があるもの。
- CONCORやBURTはグラフ内で他の点に対して持っているリンクが等しい時、構造同値。
- それに対して、REGEはある二つの点が類似したリンクを持っていたら構造同値になる。
- (例)全ての父親は子どもと関係のある構造を持っているが、父親達は同じ子どもとは関係が無い。

Towards Regular Structural Equivalence P139 ~ 142

- REGEのアルゴリズム
- 有向結合のある全ての点、近隣しているそれぞれ点に注目する。
- 全ての結合している点のペアどうしの同質性を求める。
- in-and outdegreesの少ないものから修正していく。
- REGEはUCINETに含まれている。
- Dorieian(1987)はundirect dataも分析しようとした。

Interlocks and Participations P142 ~ 145

- Burtは会社の組織管理と収益性の関係について関心を持っていた。
- Burtの仮説:多くの連結がある人は協力的なメカニズムが働く。
- 不確実性を生み出す供給者(企業)は不確実性を減らすために、協力的な関係を作るのが目的である。
- 経済的な取引は経済的構造によって束縛されるかを見た。
寡占や他社との関係などの市場の束縛は自社の決定権を減らす。
- Burtのデータ 二つのdirected adjacency matrix
- セクター間の経済的取引 それらのつながり
- 二つのネットワークが存在 重役 non-market

Interlocks and Participations P142 ~ 145

- Scottの株主に対する調査(1976)
- イギリスの250の大企業を対象とし分析
- 69の企業がその他140の企業の株を支配していた。
- Bootsの調査でも、一流株20のうち18が69の企業によって持たれていた。
- これらの調査の目的は企業間ネットワークにおいて、支配的企業はグループ化しているのかそうでないかなどであった。
- 結果 P144 Figure7.7
- 「Sector1 大企業 商業銀行」 「Sector2 手形交換所組合銀行 保険会社」 「Sector5 従属的企業」
- CONCORで分析した所、イギリスのネットワークは構造同値の企業によって構造化されていることが判明した。
- Scottは系列で有名な日本の企業でもCONCORの分析を行ったが、social circleが原因で、有益な結果はでなかった。