



## 概要

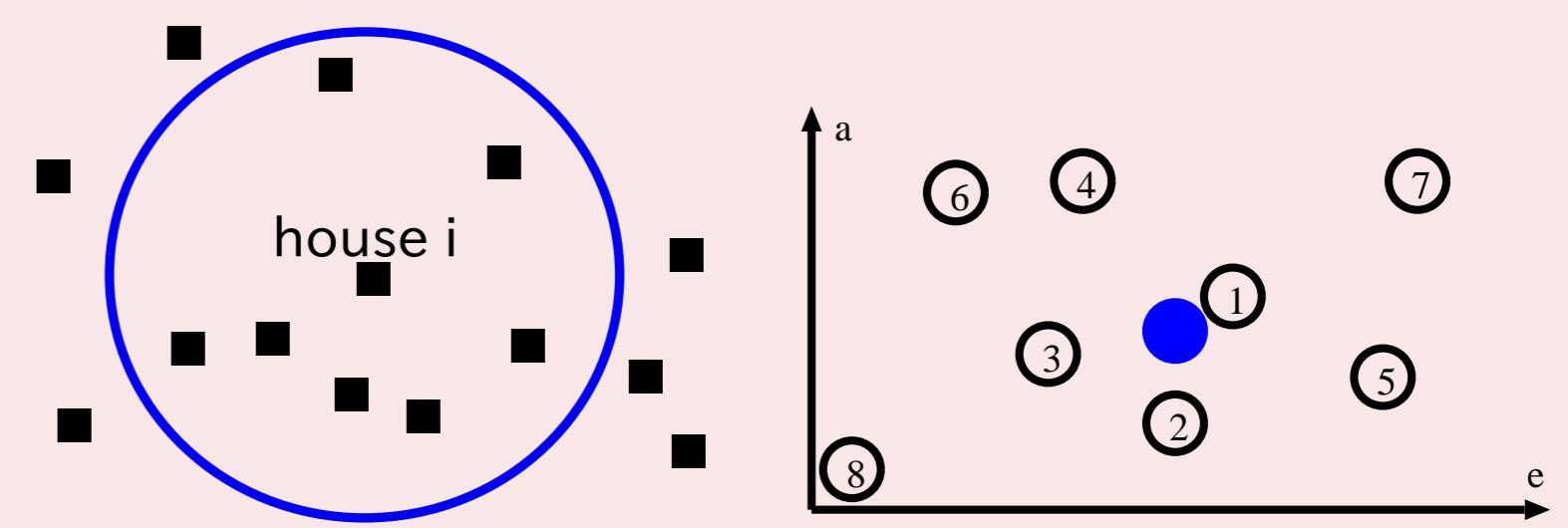
我々が日々行っている社会・経済活動に関する多様で詳細な情報が高頻度に記録されるようになってきている。超並列計算を用いてこれらのビッグデータの実証分析を行う。統計科学，経済物理学，社会物理学，複雑ネットワーク科学，複雑系科学の手法を活用して，動的で複雑な社会・経済現象を実証科学の視点から分析することで，学術的・社会的価値の高い新たな知見を引き出すことを目指す。

## 空間データ分析

中古マンション売買データ(30年間で約100万件)  
 地価公示価格データ(毎年更新される全国約2万地点の地価)  
 商業統計メッシュデータ(全国の卸売・小売業約200万店舗)  
 国勢調査データ(5年毎の全数調査による全国の人口・世帯に関する各種属性)  
 電話帳データ(4ヶ月毎に更新される全国の個人・法人の住所・業種)

不動産バブルの指標，アメニティや人の空間分布・空間相関，アメニティと人口の集積，都市の発展，マンション価格の予測

- 二点間距離(ユークリッド距離，非ユークリッド距離)の計算
- 直近過去  $T$  週間の取引から予測したい物件に類似した属性(面積，緯度，経度，築年数)を有する物件を  $k$  件取り出し，これらの重みつき平均価格  $\sum_{i=1}^k w_i X_i$  で予測を行う(重みつき  $k$  近傍法)
- 属性(年齢，アメニティ，業種など)，時期，時間スケール，空間スケール(km, m, 都道府県，市区町村，町丁など)，パラメータを変えて網羅的に分析する

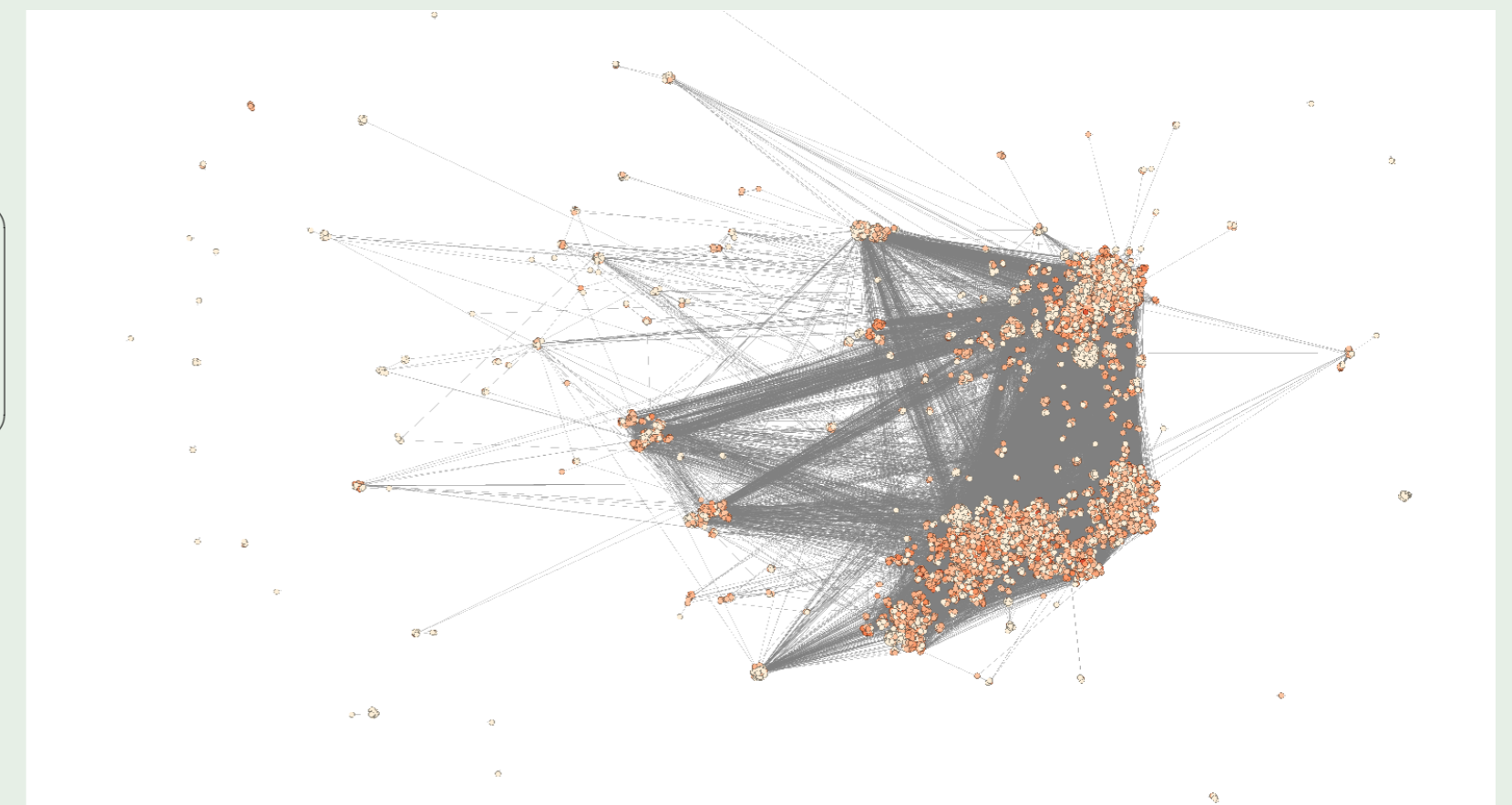


## ネットワーク分析

貿易品別の国際貿易ネットワーク(過去約40年間・約150カ国・数千の貿易品)  
 企業間の振込ネットワーク(過去3年間・数万社・日次・振込金額)  
 人間関係のネットワーク(数十万人)

ネットワークモチーフ，コミュニティ解析，パーコレーション，伝播・連鎖，テンポラルネットワーク，Multilayerネットワーク

- リンクを適切にランダムにつなぎ替えたネットワークを複数作成して実ネットワークと比較し，統計的に有意な性質を抽出する
- 属性(貿易品・業種・リンクの重みなど)，時期，時間スケール，パラメータを変えて網羅的に分析する



## 時系列データ分析

金融市場(株式，為替，先物，国債)の高頻度ティックデータ  
 テキスト時系列データ(ニュースアーカイブ，新聞記事，ソーシャルメディアなど)

市場間の連鎖，バブル，暴騰・暴落，金融危機，流行現象

- 銘柄間の価格変動の異時刻相関を計算し，複数銘柄間に働く動的で複雑な相互作用を定量化・可視化し，ネットワークとして分析する
- 属性，時期，時間スケール，パラメータを変えて網羅的に分析する

