



# 情報の倫理

2017/12/14

Kazuma Sekiguchi  
class@cieds.jp



# 因果関係を考えない

- 「中古車オークション」に出品されている車の品質に問題がありそうな車を予測するアルゴリズム
  - アルゴリズム=ある問題を解くための手順を定式化したもの
  - 中古車ディーラーから提供されたさまざまなデータを元に分析を行いアルゴリズムを考案
- 全てのデータから相関分析を実施したところ「オレンジ色の車は欠陥が大幅に少ない」
- 因果関係を考えても無駄な例
  - 相関関係としては出てくるが、因果関係としては説明が付かない

# データの収集

- スマートフォンアプリなどでも使用しないにもかかわらず位置情報を取得するものが多数
  - 位置情報を利用して、新しいサービスを展開する
- 携帯電話会社は電波受信状態を常に監視して改善策に活かすことをしている
- 居場所が分かれば、ピンポイントで広告を打つことも可能
  - トレンドを掴むことも可能

# データの収集

- Facebook

- 多数のデータおよび人間関係までもデータとして保持
- 10億人が利用するメディア
- 現時点ではデータの利用は明確に言われていない

- Twitter

- 自社でデータの活用はしていない
- ツイートされたデータを他社に提供
  - 多くの企業で感情分析に利用（喜怒哀楽を文字情報から読み取る）
- Twitterはツイート以外にユーザ情報に関する33項目を提供している
  - 言語、利用位置、フォロー先、フォロワー数など

# データの収集

- 交通系ICカード
  - Suicaなど
- ショップのポイントカード
  - Tポイント、nanaco、Ponta辺りが熱心とされる
- 監視カメラのデータ
  - 人物をあるレベルで識別可能
- ウェラブルデバイスのデータ
  - 身につけてデータを取得するためのデバイス
  - 健康目的などで活用される
- ありとあらゆる情報を集めて処理するだけの能力を有する



# データ収集

- Amazon
  - 購入した書籍、単に眺めたページなどを記録
- Google
  - 検索語、検索時に利用した位置、PCの環境、何番目をクリックしたか、何秒ページを見たかなど
  - GoogleAnalyticsという分析ツールの提供
    - Webページの管理者がアクセス数などを把握できるツール
    - Googleは当然そのページに何人の人が来たかなど、ツールを利用しているウェブページから取得可能
  - Gmail
    - メールの内容、友達

# クレジットカードの利用履歴

- マスターカードはクレジットカードの利用から読み取れる消費パターンを小売業者、銀行、政府などに販売
  - ビッグデータを活用すれば、リアルタイムで消費のトレンドを見極め、政府統計よりも早く消費動向を把握可能とする
  - マスターカードの会員は20億人。加盟店は数千万
  - 小売業者は顧客が店舗で何を買うかは把握できるが、店舗の外で起きていることはなかなか把握
  - あらゆる市場のデータを入手でき、小売業者の販売拡大を支援することができる

# 嗜好の変化

- クレジットカードのビッグデータによる分析
  - 観光地としてロンドンの人気が高まっていることや、ショッピングよりも外食や旅行などの消費が活発化



# 本田技研工業

- ドライブ情報ネットワークとして、安全・安心、防災、天気、省燃費ルート等の情報を提供する「internavi」を2002年（平成14年）からサービス提供開始
- 5分毎の間隔で収集した装着車の走行データの共有により、渋滞を回避し、目的地へより早いルート案内を行う「フローティングカーシステム」を導入
  - 毎月1億kmのデータがアップロード
  - 現在の蓄積が25億km
- 約20%早いルートが案内され、CO2換算では約16%の削減効果
- 目的地への走行ルート等と凍結予測等の気象情報との連携をし、路面凍結発生の予測時刻や予測時点等のカーナビ画面への表示・音声警告等を提供

# UPSによる輸送改善

- 世界最大級運送企業
- 配送車に取り付けたセンサーで、速度、燃費、走行距離、停止回数、エンジンの状態などを監視
- 毎日8万台以上の保有車両でセンサーから200以上のデータポイントの情報を収集
- アイドリング時間や、燃料消費、有害物質放出量を削減
- 数億カ所の住所データ要素に加え、配送中に収集されたその他のデータを利用して、配送経路を最適化
  - 配送時間の短縮、効率化

# 米国ディズニーワールド

- MagicBand

- 利用客に装着して貰うリストバンド
- ホテルの部屋へのチェックインから、ランチの購入、アミューズメントパークの入場改札の通過、特定のアトラクションの予約まで、あらゆることに利用可能
- バンドをレシーバに触れさせることで特定の場所にチェックイン可能



# 米国ディズニーワールド

- システムは着用者の動きをRFIDで追跡できるため、ゲストがパーク内でどのように動いたかというデータを収集
  - RFIDのためある程度距離があってもデータを取得可能
  - データを分析し、より多くのゲストを受け入れたり、乗り物やアトラクションに適切にスタッフを配置
  - 多くの客が訪れるショップやレストランの在庫管理を改善したりするのに利用





# ビッグデータの活用範囲

- 遠隔監視
  - センサー等で歪みなどを計測し、ほかのデータと照らし合わせて故障を推測
- 需要管理
  - 過去のデータや天候、付近の状態などからリアルタイムでの需要変動に対応
- 運行管理
  - 配送ルート最適化、渋滞の累積データなどから最短時間で行える効率的な運行管理
- 情報生成
  - センサーなどをコンピュータ解析することによって得られる新たな知見

# DNAからの推測

- DeNAが2016年7月下旬から個人向けの遺伝子解析サービスに参入
  - 遺伝子解析の結果で体質を知って病気の予防に役立つとされる
- 遺伝子情報は匿名にした上で東京大学に提供
  - 共同で日本人の遺伝子情報データベースの作成を行う
- 遺伝子情報を多数集めて分析
  - 日本人の遺伝子特徴を解析し、病気の早期発見、治療に役立つ
  - これまでのDeNAが携わってきたサービスの利用傾向、動向傾向調査や分析能力を利用する

# DNAからの推測

- 多数の企業がサービスに参入する意向を示す
  - 日常の血圧情報なども組み合わせて、運動量や食生活のアドバイスを  
行うビジネスモデルなど
- DNA情報と日々の暮らしのデータを付き合わせることで、病気の治癒または予防に確実に効果があるとされる方法を解析、発見
  - 従来は集めることができなかった膨大な病気や健康の情報や追跡情報を確保することが可能
  - 新薬や治療法の開発
- 医師法との兼ね合いで、後天的な生活習慣病しか診断できない
- 確実にDNAが匿名で保持される可能性も担保されていない

# 匿名化されたデータから本名

- 2006年にAOLが検索データを一般に公開
- 65万人が検索した2000万件の検索データ
- ユーザ名やIPアドレスは数字だけの識別子に置き換え
  - 識別子=ユーザ名などを数字に置き換える。但し、同一ユーザには同一の数字を割り振る
- ニューヨークタイムズがデータから「4417749」がジョージア州に住む人と特定
  - 実際に合致



# 十分なデータでの匿名

- 十分なデータ（数千万件）のデータにおいて、匿名を維持することは不可能に近い
  - 一般的なデータだけではなく、交友データなども判別することも
- 技術的な手法では匿名、プライバシーを維持できない時代に入りつつある
  - 個人に関してビッグデータを利用し、相関関係を調査した場合、自由の阻害など実害に発展する危険性を孕んでいる

# 個人情報保護法改正

- 個人情報の活用に関するルールづくりで、個人を特定しにくくいように加工したデータなら本人の同意がなくても、一定規律のもとで第三者に提供可能に
- 2015年に改正された
  - 具体的な規律は政省令や規則、民間の自主規制ルールで定めると明記
  - 個人の特特定を防ぐためのデータ加工方法も一律に定めない

# よりデータ収集

- データを大量に確保した企業がよりチャンスをモノにできる、という考えが現状進行
  - よりパーソナルなデータを確保する
  - リアルタイムでデータを確保していく
  - 特定性と頻度への要求がともに向上していく
- データを確保するためのデバイスも登場
  - ウェアブルデバイス、ICカード、スマートフォン、ポイントカード
  - ネットとリアルタイムの両方でデータを取得していき、ユーザの趣向を解析していく姿

# データ収集が多方面から

- 経済界としてもデータ収集を許容する動き
  - 気をつけないと自己のデータが筒抜けになる恐れ
  - 匿名であれば、データとして利用しても良い、という流れが確立しつつある
- これまでは自分で明示しなければ分からなかった情報が、データとして収集される



# データ収集が多方面から

- ビッグデータとして傾向を解析され、その上で推測される
  - ビッグデータを用いて未然に犯罪者を導き出す、という計画は始まっている
  - 犯罪をしていないのにも関わらず、コンピュータが犯罪しそうだからと判断したら、逮捕される危険性