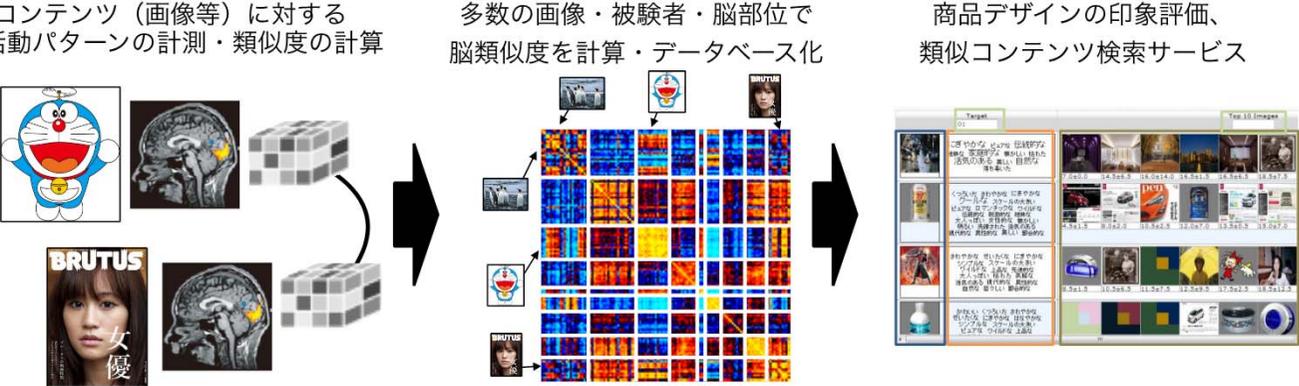


具体的課題提案0-(Ⅲ): 脳ビッグデータを活用したコンテンツ評価・検索技術

<p>課題案概要</p>	<p>脳活動データベースを活用して、新規デザインや商品に対する潜在的印象を評価し、関連コンテンツを検索する技術を開発する。消費者の満足度・幸福度を最大化する商品デザインサービスを提供する。</p>
	<div style="text-align: center;"> <p>コンテンツ（画像等）に対する脳活動パターンの計測・類似度の計算</p>  <p>多数の画像・被験者・脳部位で脳類似度を計算・データベース化</p> <p>商品デザインの印象評価、類似コンテンツ検索サービス</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・言語化できない潜在的な印象情報を脳から抽出 ・スケーラブル(画像、被験者の多様性)なデータベース構築 ・広告代理店のマーケティング・コンサルティング、製造業の商品開発・デザインに活用
<p>予想されるリスク、達成の困難度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・脳活動計測拠点の整備 ← 大学や研究所で使われていない装置の活用など ・コンテンツの多様性の確保 ← 既存のビッグデータ(インターネット上の画像やテキスト)との融合
<p>到達目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・脳データベースにもとづく商品デザイン最適化支援ビジネス ・脳データとインターネット上のビッグデータを融合する新産業創出のための情報基盤
<p>中心となる技術課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・脳情報解読技術(デコーディング)の高度化、高精度化 ・脳情報データベース構築技術(行動データの自動アノテーション、データフュージョン)

1-(5) 動的な「全脳」機能的結合の推定

今まで

Resting-state-fMRIの機能的結合

- 静的
- 5分間以上



現在

動的な機能的結合

= 時間変化する機能的結合

- fMRI : 30秒～時間窓

(Allen et al. 2012 他)

- MEG : 10秒時間窓

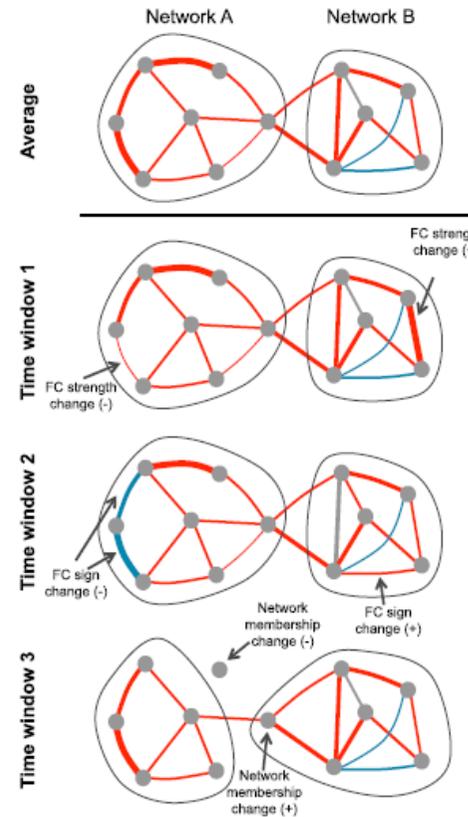
(de Pasquale et al. 2010,2012)



次世代

神経回路網の時間スケール

= 数ミリ～数十ミリ秒の機能的結合



Hutchison et al. 2013

MEG/EEG, rs-fMRI統合がキーテクノロジー

- London大学
- Washington大学
- Oxford大学
- ATR

1-(6) ビッグデータを用いた精神疾患診断・治療に向けた取り組みの現状と未来

- 現状:** 一つの施設だけで計測された数十名程度の疾患群と定型群の被験者から精神疾患判別のためのバイオマーカーを作成する研究がここ1, 2年において世界中で盛んに発表されている。
- 問題点:** しかし、脳活動の状態を示す超高次元データを入力とするバイオマーカーにおいて数十名程度のサンプル数から正確に疾患判別を行うことは極めて困難であり、実用的なバイオマーカー作成およびそれに基づいた精神疾患の理解が現実的でないことが機械学習の観点から知られている。ゆえに、いかに多くの被験者のデータを集めたビッグデータとするかが問題解決のカギとなる。
- 背景:** 現在世界中で非常に多数の脳活動計測が行われているにもかかわらず、それが精神疾患バイオマーカー作成に役立たない理由は、計測される脳活動データの撮像条件、異なる施設での撮像、被験者の年齢・性別や服薬状況などを含めた属性、対象疾患などが異なる上に、各被験者データにおいて全てのデータ属性に関する情報が含まれていないなどデータが極めて不均質性であることにある。

今後取り組むべき課題:

そこで、このデータの不均質性(異なるデータ属性、データ属性の欠損)がある場合においても、脳活動データと多数の精神疾患の対応関係を導き出す機械学習手法の開発(図1参照)が、異なる多くの施設・撮像条件・被験者について計測される異なる精神疾患に対するデータをそのままビッグデータとして扱い、それをもとに超高次元の脳活動データを入力とする場合においても正確な疾患判別や疾患の状況を導き出すことを可能とするための極めて有力な手段となる。

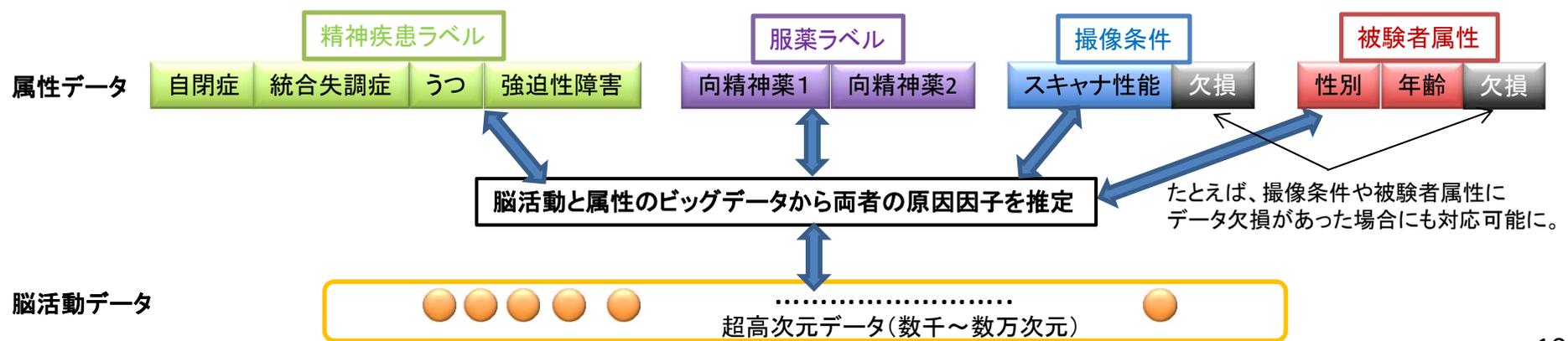


図1. 開発されるべき機械学習手法の概念図