

2018.9.6
農業農村工学会
@京都大学

農業農村工学におけるAI利用の可能性

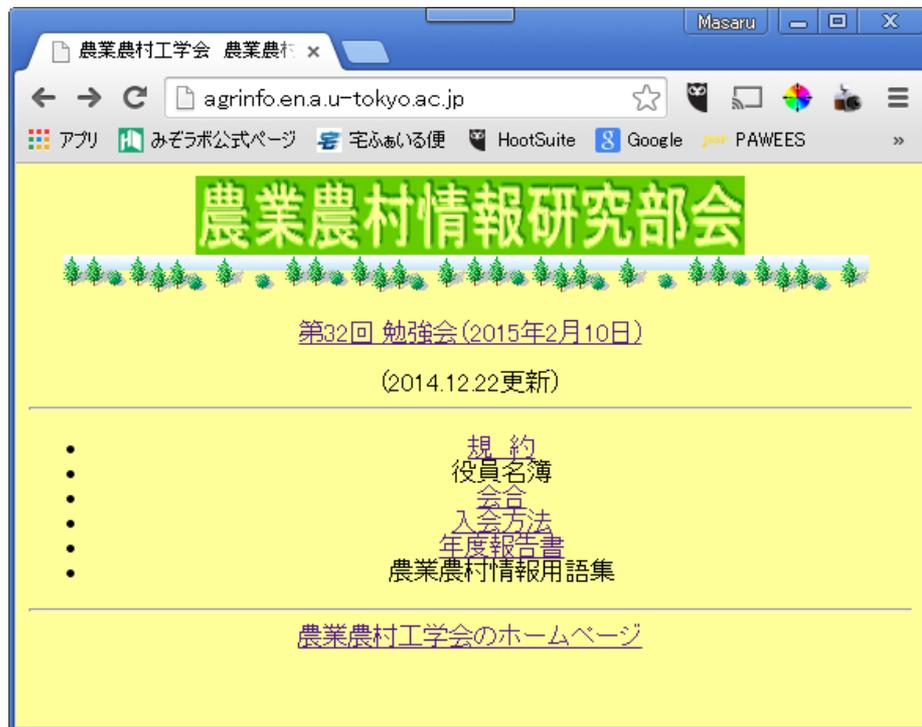
○溝口勝・杉野弘明

東京大学
大学院農学生命科学研究科



農業農村情報研究部会

- 2004年9月設立



- 規約

– (目的)第2条

– この部会は、農業農村の**整備、保全、管理、維持**によって不可欠な情報整備と情報環境、情報システム、ソフトウェア、データベース、ネットワーク、情報セキュリティなどに係る学術／技術の発展および部会員間の学術／技術交流に寄与することを目的とする。

<http://agrinfo.en.a.u-tokyo.ac.jp/>

agrinfo-hq@iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp

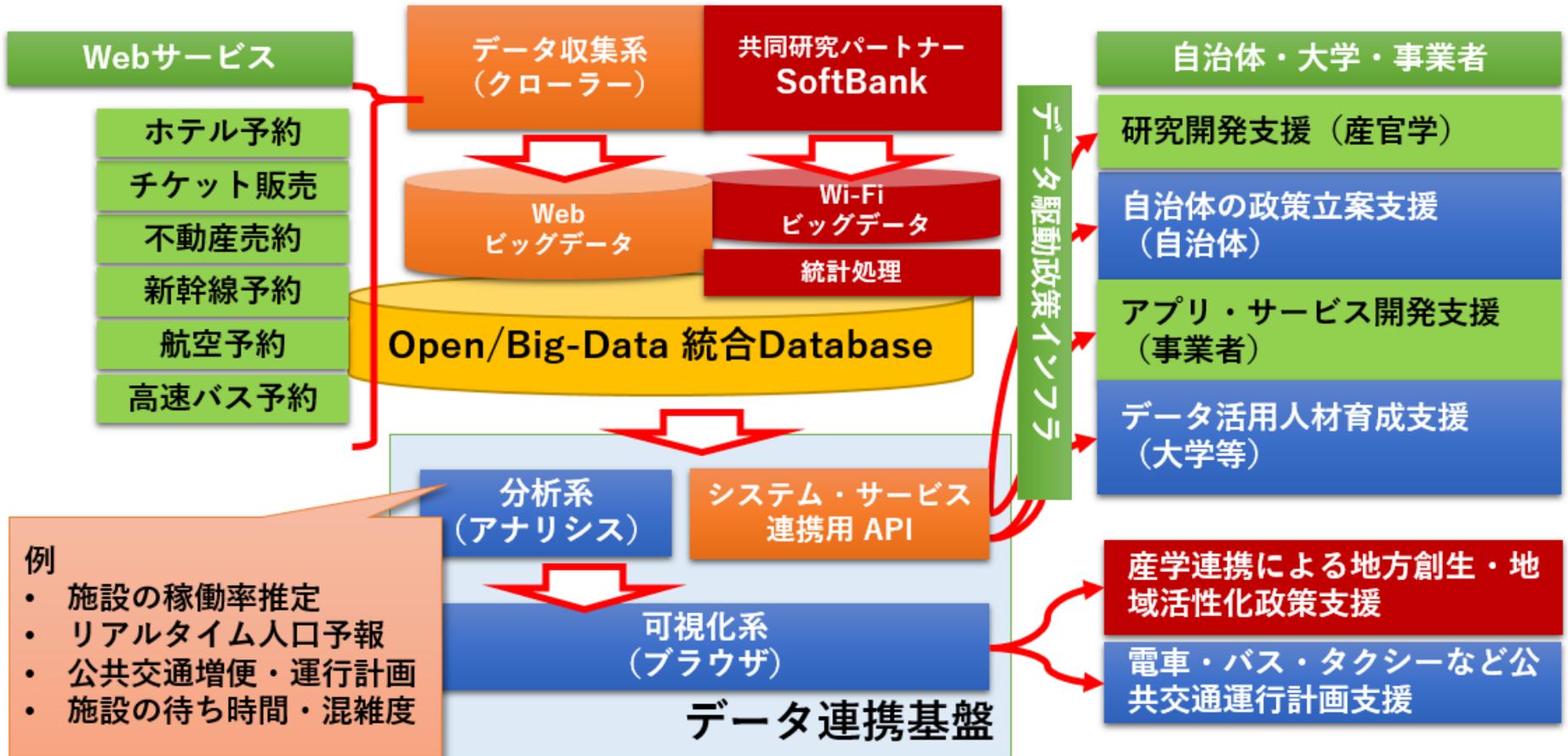
最近の勉強会のテーマ

- 2018
 - 農業農村工学分野におけるAI利用の可能性を探る
- 2017
 - 地域の魅力発掘と情報発信ツール
- 2016
 - 農業農村を活性化するゲームアプリの可能性
- 2015
 - 次世代型農業水利サービスの展望

今日の企画セッションの狙い

農業農村工学におけるAI利用の可能性

データ駆動科学

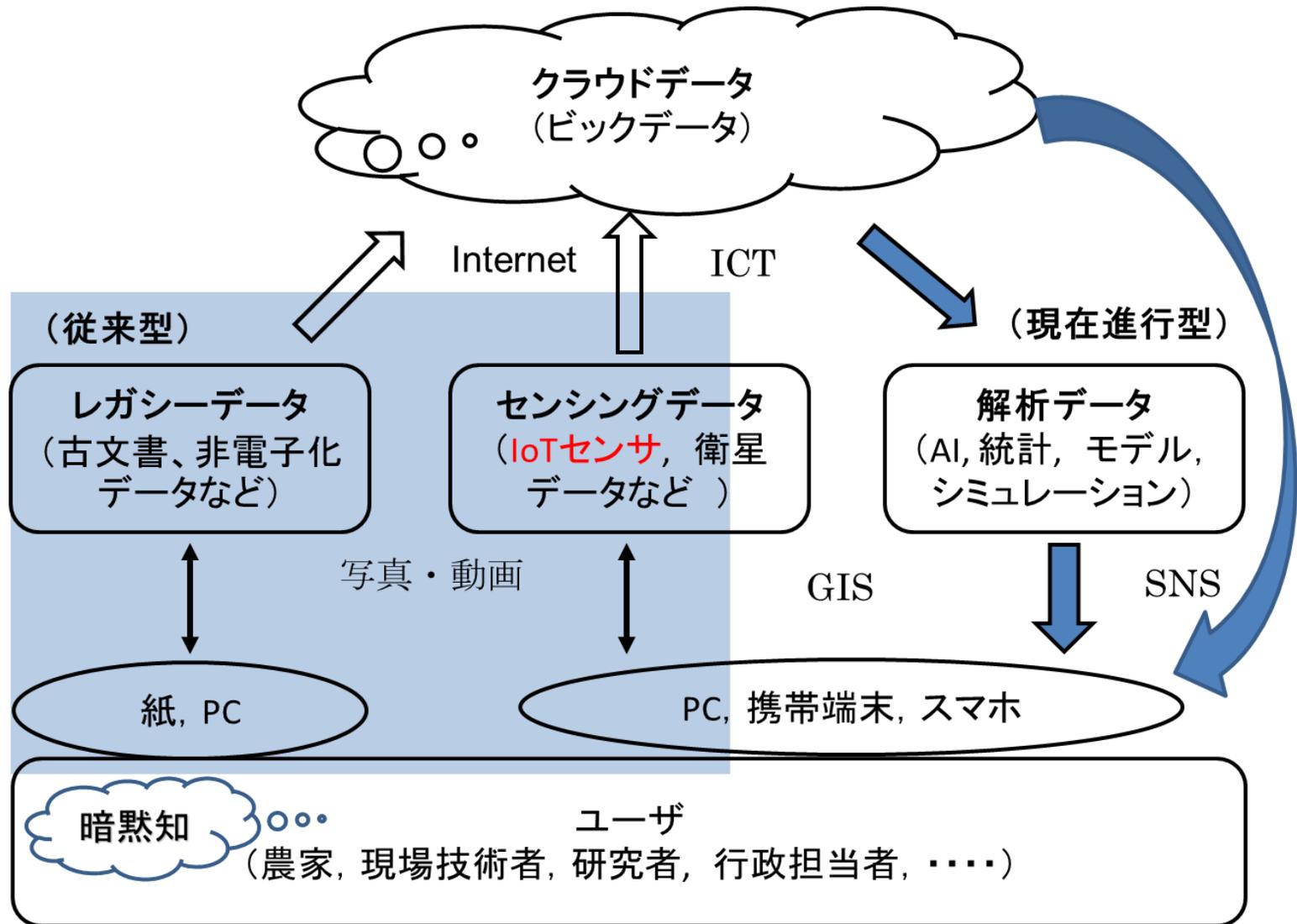


ソーシャル・ビッグデータ駆動の政策決定支援基盤

<https://www.nii.ac.jp/news/release/2017/0314.html>

国立情報学研究所

農業データサイエンス



農業農村工学分野における AI利用の可能性

- 従来
 - 統計による重回帰分析
 - モデルのパラメータフィッティング
 - タンクモデル
 - 土壌水分特性モデル
- これから
 - ニューラルネットワーク
 - 最適化問題
 - 機械学習/深層学習
 - クラウドML(Machine Learning)のオープンソース
 - TensorFlow/Keras

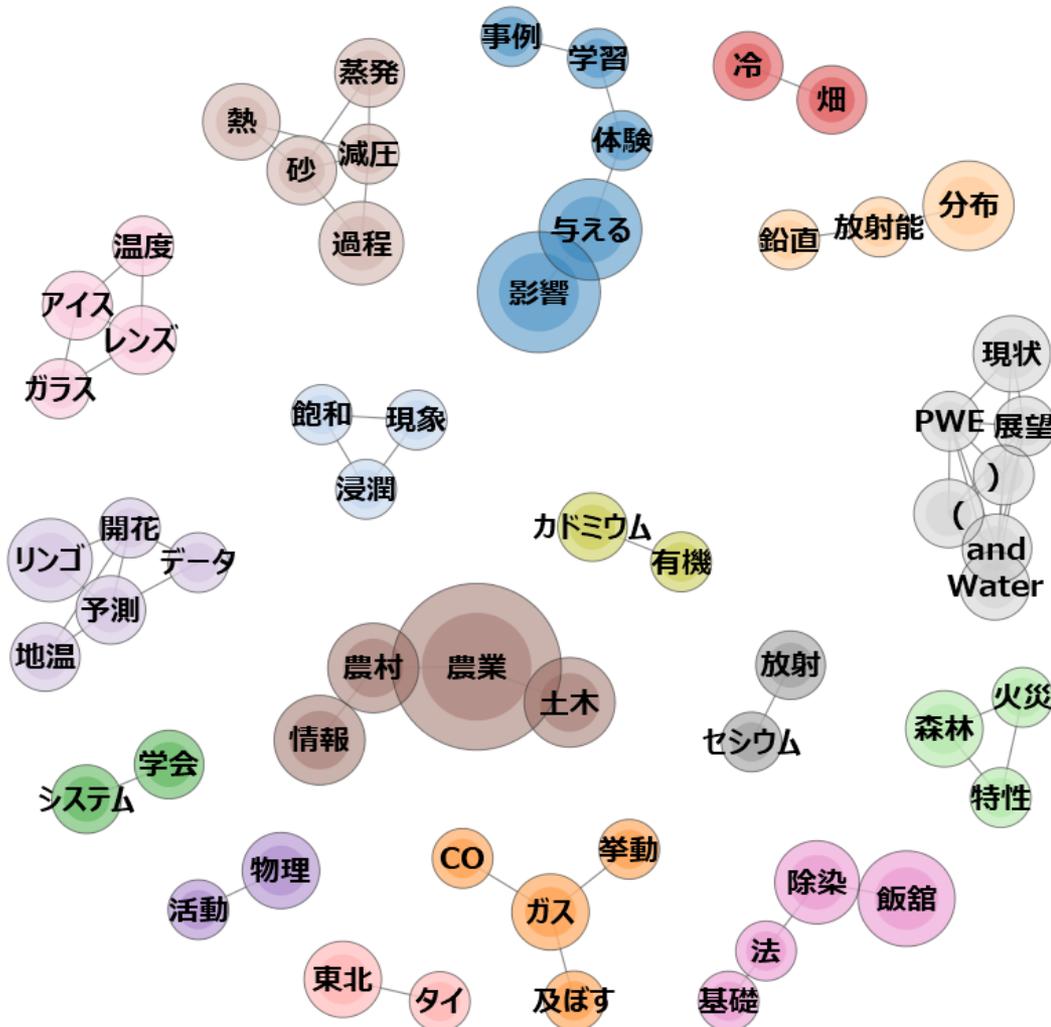
テキストデータ解析事例

自分の研究課題の分析

ちょっとだけ自分も勉強しようとしている素振り

- 方法
 - テキストマイニング
 - トピックモデル(潜在トピックを探る機械学習)
 - 使用したデータ
 - 農業農村工学講演要旨検索システム
 - 学会と共に1998年から
- <http://soil.en.a.u-tokyo.ac.jp/jsidre/search/quick.html>

共起ネットワークテキストデータにある 暗黙知の可視化

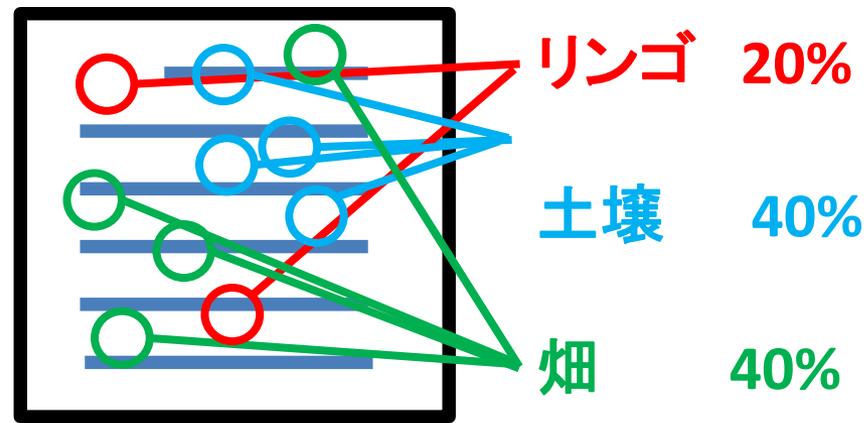


単語同士の共起関係を
グラフ理論によりネット
ワークの形で可視化

- 大量のテキストデータから人間が理解可能な形までに情報集約
- 学会講演要旨検索システム(その他のクラウドサーバ)から「溝口勝」で検索・抽出した発表表題(1984年～2017年)の分析

トピックモデル(潜在トピックを探る機械学習)

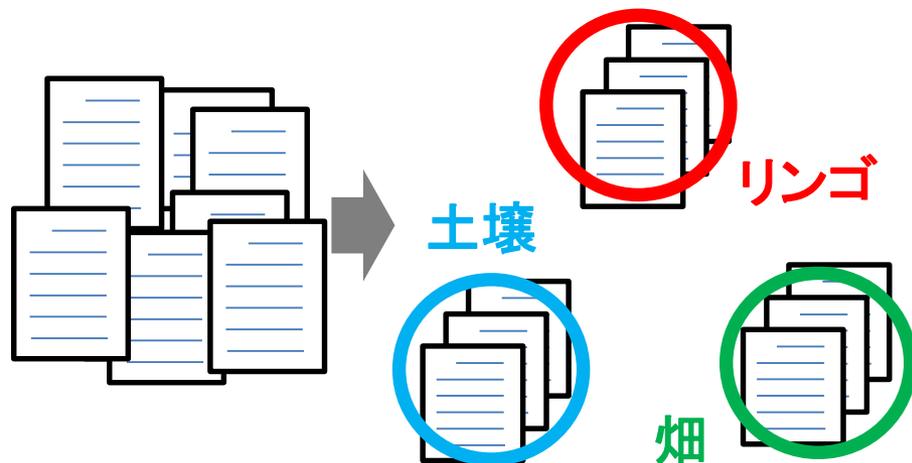
自然言語処理の分野における機械学習を利用した
テキストデータ内における潜在的な意味やトピックを探る手法



- 一つの文書は複数のトピックで構成されているという仮定のもと、どれくらいの割合で一つの文書中に各トピックが存在しているのか(各単語の抽出されたトピックへの寄与度の合算)を算出できる

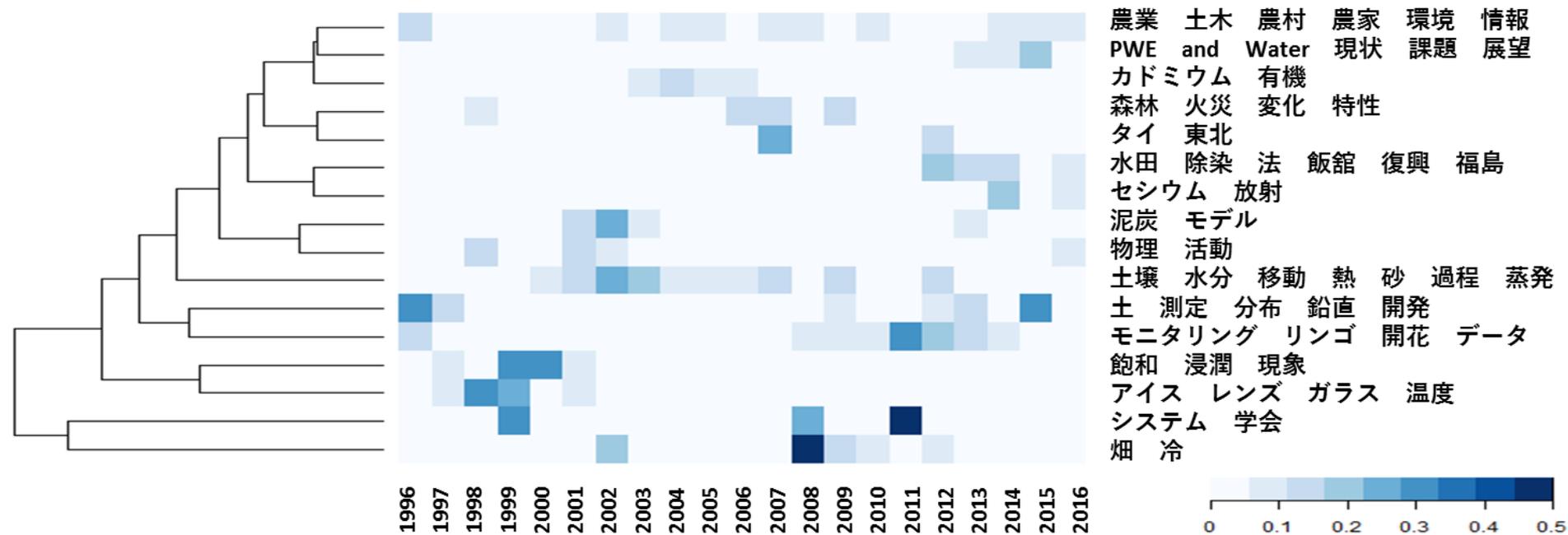
- 一つの文書内における特定のトピック割合に閾値を設定することで、各文書をどのトピックに所属するものかを選別することができる

>>> SPAMメールの選別に使用されている技術



トピックモデル(潜在トピックを探る機械学習)

発表表題における各トピックの出現度合いの時系列変化を視覚化
トピックの関連度合いからクラスター分析し、ヒートマップとして表現



- 当初は凍土に関する研究が多かった
- 2008年以降にモニタリング関連が増えている
- 2012年以降に福島放射線関連の研究が増えてきた

本日の流れ

- 農業農村工学におけるAI利用の可能性
溝口 勝（部会長／東京大学農学生命科学研究科）
- 人工知能と深層学習
相島健助（法政大学情報科学部）
- 機械学習を活用した農業用水需要の予測手法
槻瀬誠（農林水産省 東海農政局）
- 航空写真／GISポリゴンを使った区画整理度合いの自動判定へのAI適用可能性
堀口昌孝（岐阜県土地改良事業団体連合会）
- データ駆動型モデルの生態学への応用
福田信二（東京農工大学）
- 議論