# クラウドソーシング関連 研究12連発

北本 朝展 (KITAMOTO Asanobu)

国立情報学研究所

http://agora.ex.nii.ac.jp/ kitamoto/

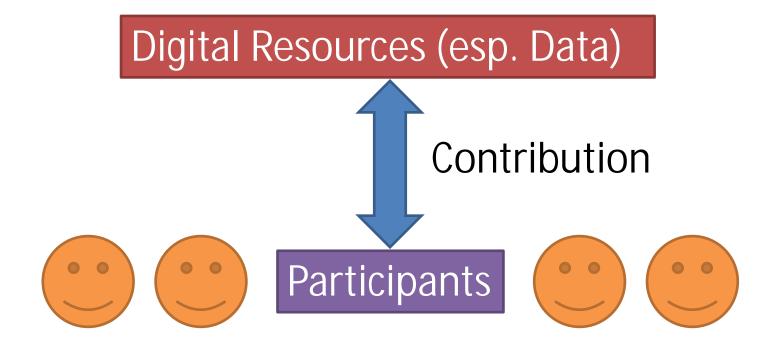
## 自己紹介



@kitamotoasanobu

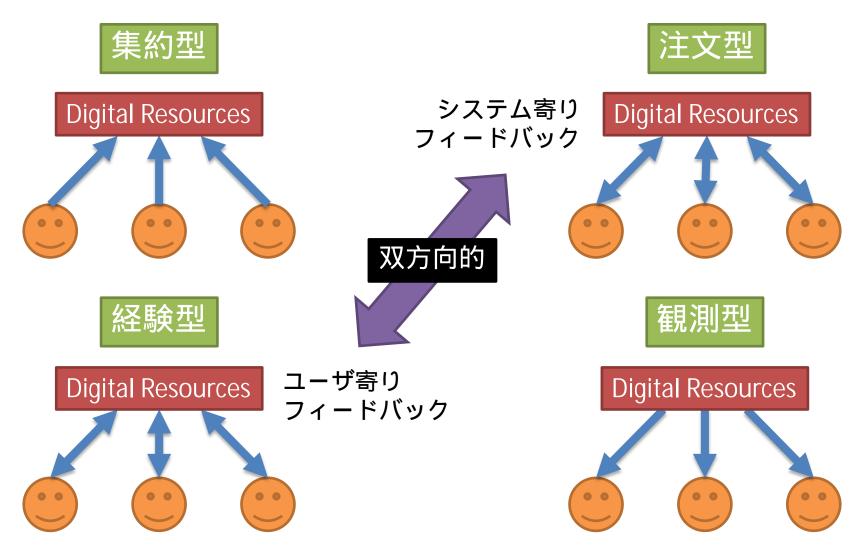
- 研究領域: 画像処理、データマイニング、地理情報学。
- 興味: データ中心アプロー チの適用 地球環境情報、 人文学情報、生物情報など。
- 専門家・一般向けのデータ ベースをいくつか、ウェブ サイトで運用中。

## 本発表で扱うモデル



参加者がデジタル・リソース(データ)の 改善・増大等に貢献する方法をモデル化。

## 参加者の貢献方法の類型



## 類型の混合

- 本発表では、事例紹介として、12個のプロジェクトの概要紹介を連発する。
- 個々のプロジェクトでは、複数の類型が 混合しているのが実情。
- 以下では、私が最も重視する類型にしたがって、プロジェクトを分類する。
- 詳細については、ウェブサイトをご覧いただくか、別の機会にご紹介したい。

## 研究12連発リスト

#### 集約型

#### 注文型

- GeoNLP
- 台風前線(ツイフーン)
- セイヨウ情勢
- イラン・バム遺跡復元
- メモリーハンティング

• 100年天気図データベー ス

#### 経験型

- 台風空想
- いきものタッチャー
- 遷画~シルクロード
- 伊勢湾台風メモリーズ 2009

#### 観測型

- ふってきったー
- グラウンドセンシング

#### 集約型:

#### 参加型アーカイブ・メディア

- 参加者は明示的に、データ収集や創造の プロセスに貢献する。
- 参加者の活動をうまく方向付けできれば、 高品質のデータが得られる。
- 個人の得意分野や地理的分散など、補完 的な役割分担を活用する。
- 参加者はモチベーションの高い人に限られ、cold-start問題の影響を受ける。

## GeoNLP地名解析

https://dias.ex.nii.ac.jp/geonlp/

#### 任意の文章を入力すると、自動的に解析して地図化



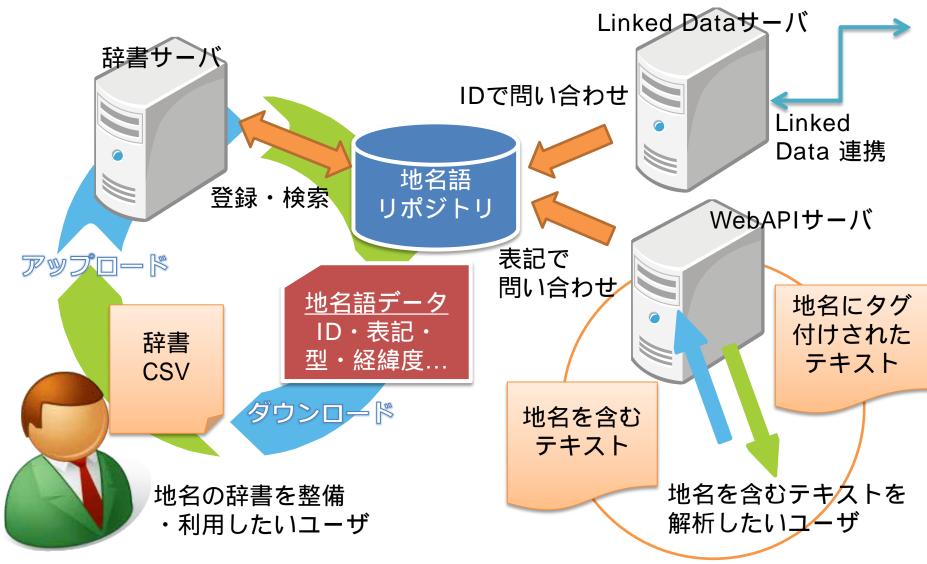
## GeoNLPデータ

https://geonlp.ex.nii.ac.jp/



- 地名辞書を共有して、GeoNLPソフトウェアで活用。
- 行政・企業のオー プンデータを地名 辞書の形式に加工。
- 個人・グループの 草の根的な地名辞 書をオープン化。

#### GeoNLPエコシステム



# デジタル台風

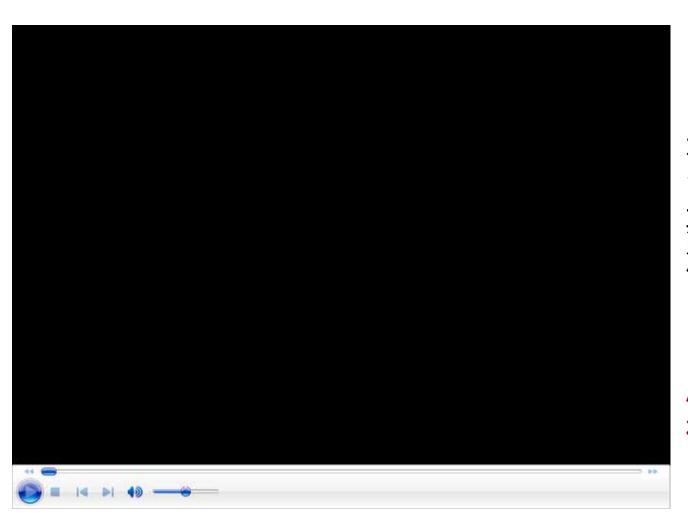
http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/



- 台風に関する「あら ゆる情報」を集約。
- 最新状況の把握と過去アーカイブの検索がシームレス接続。
- 年間3000万ページ ビュー程度と、専門 家や一般の人々によ る多様な利用がある。

### 台風前線

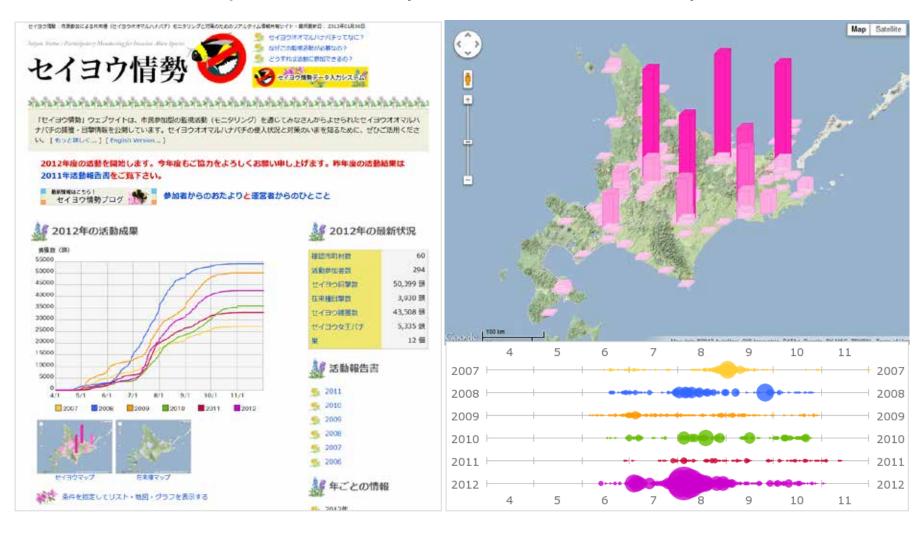
http://front.eye.tc/



2007年文化 庁メディア芸 術祭アート部 門入選

## セイヨウ情勢

http://www.seiyoubusters.com/seiyou/



# 市民参加型モニタリング





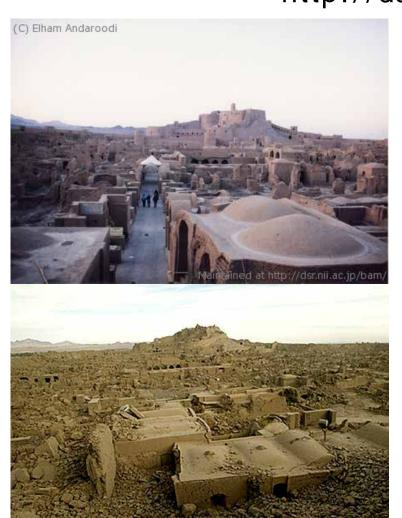
セイヨウオオマルハ ナバチ Bombus terrestris は1991 年にヨーロッパから 導入、2006年に特 定外来生物に指定。

- 2006年から北海道 で市民参加型モニ タリングを継続。
- 市民がハチを捕獲して研究者に報告。

DIASプロジェクトの一環で東京大学保全生態学研究室(鷲谷いづみ教授)と協働。

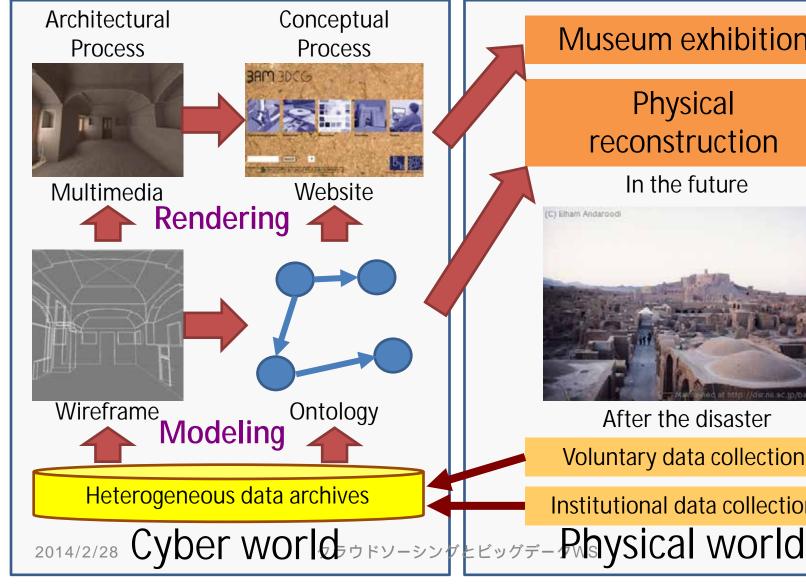
# イラン・バム遺跡復元

http://dsr.nii.ac.jp/bam/



- 2003年12月にイラン の遺跡が地震で崩壊。
- 崩壊前にデータを整備していなかった。
- 地震前に撮影した写真の提供を呼びかけ。
- 数百枚の写真やその 他のデータから復元。

# 遺跡復元の枠組み



#### Museum exhibition

**Physical** reconstruction

In the future



After the disaster

Voluntary data collection

Institutional data collection

### メモリーハンティング

http://dsr.nii.ac.jp/memory-hunting/



2014年4月 頃公開予定

- 古写真等の撮影場所をみんなで探す。
- モバイル端末のカメラを使って、写真と 風景を半透明重ね合わせ(ARの逆)。

#### 注文型:

#### 狭義のクラウドソーシング

- 参加者は外発的動機づけ(金銭的報酬等)に基づきタスクを進める。
- 参加者に明確な作業内容を指示できるタ スクが、大量に存在する用途に向く。
- データの創造よりも、データの読み取り や注釈付けなどに適している。
- 品質管理は必須であるため、複数人が同 ータスクを実行するなどの対策を用いる。

# 100年天気図データベース

http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/weather-chart/



- 1883年以来の天気図(約10万枚)を 図(約10万枚)を デジタル化、位置 合わせし、近日中 に公開予定。
- 大量の天気図の人 力解析に、クラウ ドソーシングを活 用したい。

#### 経験型:

#### ゲーミフィケーション

- 参加者は内発的動機づけ(楽しさ等)に より、自発的にタスクに参加する。
- 行動の方向性をメカニズムに埋め込み、 行動の履歴を本来の目的に転用する。
- 参加者の創造性や多様性を観察したり分析したりする用途に向く。
- ・メカニズムの設計には経験と試行錯誤が 必要で、理論化は難しい。

#### 台風空想

http://imagination.eye.tc/



- 2010年8月部分公開。
- 気象庁の台風予報を 実時間表示。
- 台風の今後の動向に 関する考え = 「空 想」を入力。
- 「空想」を実測と比較しポイント化。

#### いきものタッチャー

http://www.seiyoubusters.com/touch-catch/

2010年10月23日~29日 生物多様性条約会議COP10併催 生物多様性交流フェア(名古屋) 体験者数 191名









クラウドソーシングと

# ゲーム結果の分析

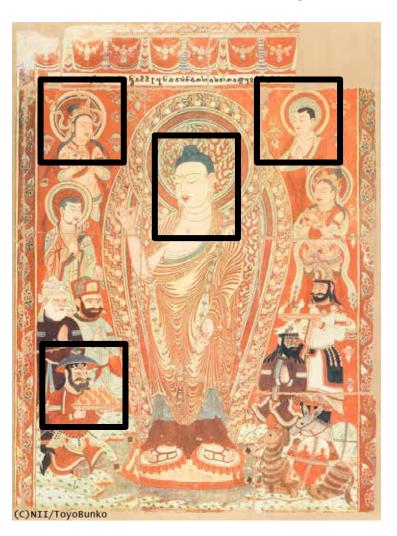
ŧ	写图	種名	正解数	正解率	平均時間
1		Bombus terrestris ゼイヨウオオマルハナバチ	104/111	93.69%	19.2928
2	9	Bombus terrestris セイヨウオオマルハナバチ	98 / 111	88.29%	18.1388
3		Bombus terrestris セイヨウオオマルハナバチ	93 / 111	83.78%	21.4568
4	4	Bombus terrestris セイヨウオオマルハナバチ	92 / 111	82.88%	20.208粉
5		Bombus terrestris セイヨウオオマルハナバチ	87 / 111	78.38%	21.229€

舞 写真	種名	不正解数	不正解率	平均時間
	Bombus hypocrita sapporoensis エゾオオマルハナバチ	75 / 111	67.57%	15.914₹
2	Bombus hypocrita sapporoensis エゾオオマルハナバチ	66 / 111	59.46%	17.138₹
3	Bombus yezoensis エゾナガマルハナバチ	64 / 111	57.66%	17.307
	Bombus hypocrita sapporoensis エソオオマルハナバチ	63 / 111	56.76%	14.749
	Bombus hypocrita sapporoensis エソオオマルハナバチ	56 / 111	50.45%	13.011

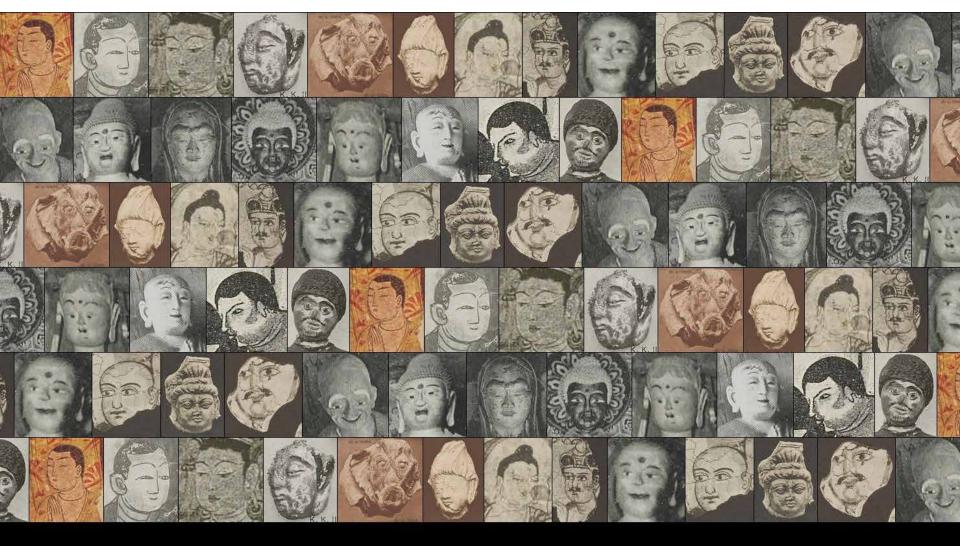
• ICカードのタッチ履歴を蓄積・分析する ことで、間違えやすい種や見え方を把握。

#### 遷画~シルクロード

http://dsr.nii.ac.jp/senga/



- デジタル化した画像 の一部を断片化し、 素材画像として利用。
- 断片を再構成して順 序付けし、「展示」 作品として公開。
- 東洋文庫ミュージア ムにて常設展示。 1800件以上の作品。

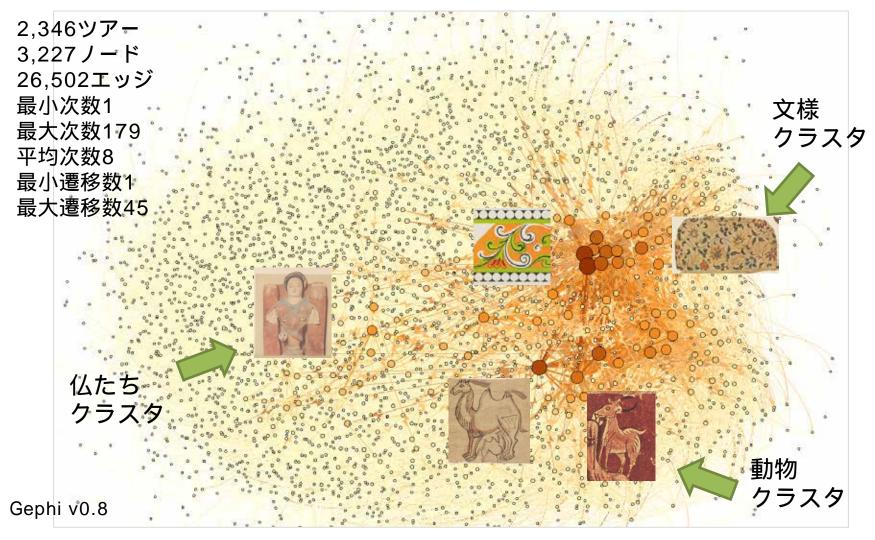




http://dsr.nil.ac.jp/senga/

東洋文庫ミュージアム来館記念 2012年03月08日 ONICO イケ面

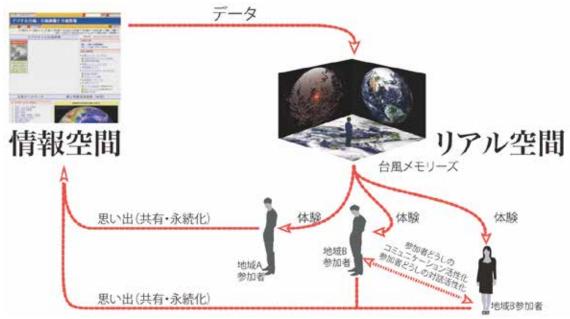
# 遷画ツアーの状態遷移図



# 伊勢湾台風メモリーズ2009

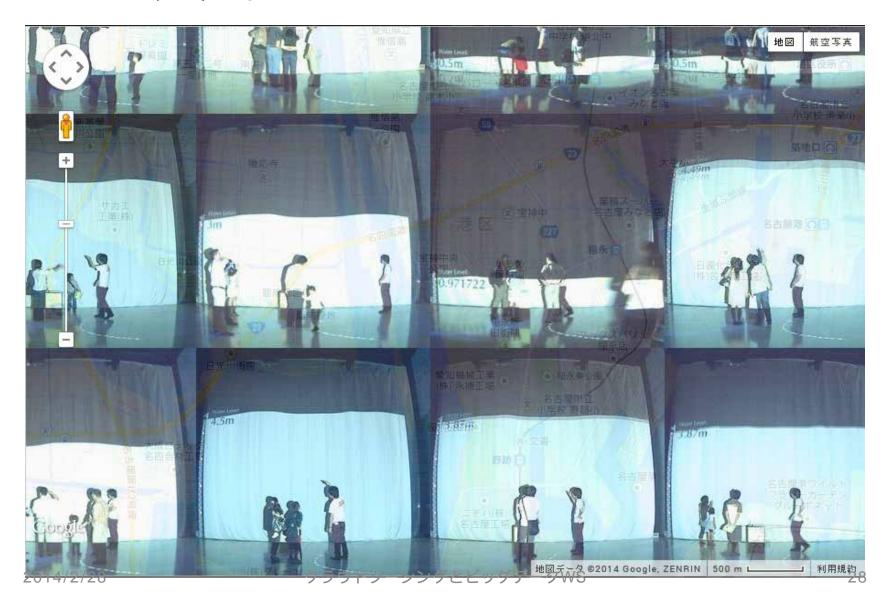
http://memories.eye.tc/isewan-typhoon-2009/





- 伊勢湾台風の高潮(最大4.5m)を、「実 寸大」でプロジェクションマッピング。
- 体験風景を撮影した「ハザードマップ」。

# 実写型ハザードマップ



#### 観測型:

#### ソーシャルセンシング

- ソーシャルネットワーク等を流れるスト リームを観測し、必要な情報を取得する。
- 明示的に参加を求める必要がないため、 cold-start問題を避けられる。
- 参加者の動機付けやデータ収集の範囲は 外部のサービスに依存する。
- 参加者の行動を制御できないため、必要とする情報が得られない場合がある。

### ふってきったー

http://agora.ex.nii.ac.jp/futtekitter/



キーワード で検索



北本 朝展 @KitamotoAsanobu

5月6日

ふってきった— agora.ex.nii.ac.jp/futteriter/ra... が各地の雨と雷ですごい状況になっている。15時現在、埼玉から栃木、茨城にかけて、巨大な雷雲が帯状に発生しつつあるようだ。agora.ex.hii.ac.jp/digital-typhoo...

開く





GeoNLPを用いた 地名ベースのジオタギング

(time, latitude, longitude, situation)



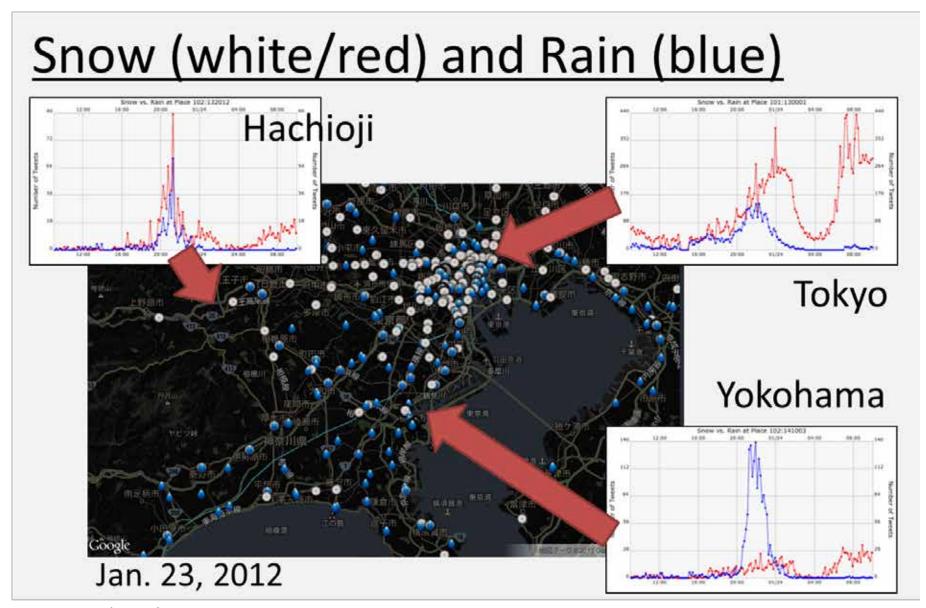
科学データ



ソーシャルおよび科学データス トリームの降水状況を比較。



- ・ 天気一般と比べると、降水の有無は 目視でも確認しやすい。
- 気象レーダーは客観的な「Ground Truth」データとして使える。

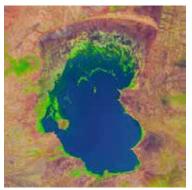


ふってきったー: http://agora.ex.nii.ac.jp/futtekitter/

# グラウンドセンシング

http://agora.ex.nii.ac.jp/ kitamoto/research/rs/





リモートセンシング(衛星画像) http://landsat.usgs.gov/

グラウンドセンシング (Flickr)



- リモートセンシン グ画像の正解デー タとして「Ground Truth」が欲しい。
- 写真共有サイトの ジオタグ情報を 使って、両者を比較し、地上被覆り ラスを推定する。

## まとめと今後への期待

- 12個のプロジェクトを事例紹介した。つ づきはウェブで。
- 人間と機械が協調しながら、デジタルリ ソースを充実させる仕組みを構築したい。
- ・ 皆が必要な機能(例えばユーザ管理)は、 共通プラットフォーム化できる?
- データは各種扱っているので、共同研究 も進めていきたい。

# 各種情報

- 本発表の事例紹介へのリンク
  - http://agora.ex.nii.ac.jp/ kitamoto/research/cr owd-sourcing/
- 個人サイト
  - http://agora.ex.nii.ac.jp/ kitamoto/