デジタル台風： 複合災害の現状認識を目指す ビッグデータ解析

北本 朝展 (KITAMOTO Asanobu)

国立情報学研究所 / 総合研究大学院大学

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

@KitamotoAsanobu

気象予報士第5439号

謎のウェブサイト？

The screenshot shows the 'Digital Typhoon' website interface. At the top, there's a navigation bar with 'デジタル台風：台風画像と台風情報' and 'English'. Below that, a search bar and a list of social media links. The main content area is titled 'リアルタイム台風情報' and features two typhoon images: '台風201323号' and '台風201324号'. To the right, there's a '台風発生数' section with statistics: '現在 = 24個 (台風経路数) (台風進路予想数)' and '平年 = 19.8個 (1951-2010)'. Below that, a '最新台風情報' section lists recent typhoons like '2013年台風23号 (フィートウ (FITOW))' and '2013年台風24号 (ダナス (DANAS))'. A sidebar on the right contains a '台風データベース' and a '静止気象衛星画像 (地球)' section showing a satellite image of Earth from October 7, 2013, at 15:00 JST. The bottom left corner has a search menu with options like 'メタデータによる検索' and '日時・シーズンで検索'.

- 一体、誰が、何のためにやっているウェブサイトなのか？
- 構造が普通の気象ウェブサイトと違う。
- やたらデータが多く、変なデータもある。
- 気象専門家でもない謎の人物が、好き放題にあれこれ書いている。

自己紹介

- 研究分野は**情報学**。特に画像処理、画像データベース。
- その後、**ビッグデータ**研究へ。特に**気象情報**、**地球環境情報**、**人文科学情報**などへの適用。
- 最近はオープンサイエンスの研究なども。

気象（台風）とのかかわり

1. 小学生のころ、**テレビの天気予報**が好きでよく見ていた。
2. 大学1年生のとき、「**一般気象学**」という本を見つけて買った。
3. 大学院の研究室では、**気象衛星NOAA（後にひまわり）画像処理とアーカイブ**を行っていた。
4. 就職して2年目、**情報学的な観点**から台風を研究対象とした。
5. 2005年夏、**気象予報士**。

情報学的に見た台風

- **識別子**：気象庁がIDを一元的に管理し、他のメディアもこれを尊重する。
- **異種データ**：画像、テキスト、数値など、あらゆる種類のデータが生成される。
- **リアルタイム性**：最新データの重要性が高く、時々刻々と状況が変化する。
- **社会的に高インパクト**：公式情報だけでなく、SNS等でも話題となりやすい。

「デジタル台風」のそもそもの目的とは？

「デジタル台風」の歴史

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/history/ten-years/>

- 1999年4月22日：アイデアを最初に議論した日。
- 2000年7月4日：digital-typhoon.orgドメイン取得。
- 2001年末：画像検索研究のデモサイトとして公開。当初は過去のデータのみ。
- 2002年秋～2003年1月：リアルタイムデータ提供を検討。
- 2003年6月ごろ：ウェブサイトが現在のデザインに近づく。
- 2003年7月：Yahoo!等に登録し全面公開。
- 2006年7月：ひまわりデータを1981年まで拡大。
- 2007年12月：「台風前線」メディアアート受賞。

2003年 06月

Microsoft Internet Explorer
 ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
 戻る 検索 お気に入り
 アドレス http://web.archive.org/web/20030604085317/agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/

KITAMOTO Asanobu @ National Institute of Informatics (NII) > Search | Sitemap

Digital Typhoon: www.digital-typhoon.org

NII > Home > Digital Typhoon > Japanese

Typhoon Information

For PDA users

Updated: 2003-6-4 08:47 (UTC)

:: Number of Typhoons ::
 This year = 5 (Best Track)
 Average = 3.0 (1951-2002)

• Latest Information •

1. [Typhoon News](#)
Typhoon 200305 (NANGKA)
 (June 2, 2003)

• Notice •

This web site is for research purposes only, and is *not* intended to provide the authoritative information of typhoons. For life and death decision, we strongly recommend you to obtain typhoon information from reliable sites (for example, local meteorological agencies such as [Japan Meteorological Agency](#)) or use the [link collection](#).

T 200305

[GOE903060403](#)

[200305 \(WNP\)](#)

[\(N30.0,E136.0\)](#)

994 hPa / 40 kt

Typhoon Image Collection

• Current Status of the Image Collection •

	Sequences	Images
W.N. Pacific	192	33964
W.S. Pacific	70	10707

Meteorological Satellite Image

2003-06-04 6:00 (UTC)

: [IR 2048 x 2048](#) :: [VIS 512 x 512](#) :: [VIS 2048 x 2048](#) ::
[VIS 4096 x 4096](#) :: [VIS 8192 x 8192](#) :

Change Date

To the past -1H -3H -6H -1D -1W -1M -3M -1Y

Internet Archive
 [WayBack Machine]
<http://www.archive.org/>
 2015/11/01

京大防災研「台風研究会」

2005年
10月

デジタル台風: 台風画像と台風情報 - Microsoft Internet Explorer

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

北本 朝展 @ 国立情報学研究所 (NII) 検索 サイトマップ

デジタル台風: 台風画像と台風情報

agora ホーム デジタル台風 English

:: お知らせ :: ケータイ版 :: PDA版 :: Google Earth版 :: iPod版 :: 壁紙 :: 動画 :: RSS :: キッズ :: 台風への眼 :: MTSAT ::

リアルタイム台風情報

更新日時: 2005年 10月 30日 15時 26分 (JST)

台風発生数

現在 = 21個 (台風経路図)
平年 = 22.9個 (1951-2003)

最新台風ニュース

- 台風ニュース・ウェブログ
- 2005年台風21号(カイトク | KAI-TAK) -- 2005年10月30日
- 台風ニュース・トピックス
- 地域情報ポータル
- 台風災害情報データベース
- その他のニュース

台風データベース

静止気象衛星画像

2005年10月30日 14時 (JST)

www.digital-typhoon.org
2005-10-30 05:00 UTC

1. メタデータによる検索

- 日時・シーズンで検索
- 名前・番号で検索
- 地図で検索
- 地名(緯度・経度)で検索
- 最低中心気圧で検索
- 最大風速で検索
- 日付で検索
- 台風カレンダー

: 北西太平洋 :: 南西太平洋 ::

2. 画像内容検索

- ランダム検索

気大防災研「台風研究会」

ページが表示されました

Internet Archive
[WayBack Machine]
http://www.archive.org/

2015/11/01

画像内容に基づく検索の研究

階層モデルに基づく類似画像検索 (1992-1997)

- **大学院**：気象衛星画像の内容に基づく検索の研究に取り組んだ。
- **課題**：検索結果の評価が難しい。何ををもって「成功」と言えるか？
- **評価**：通常は「標準データセット」を使うが、それが無い。
- 研究に行き詰まった...

画像検索評価問題の解決策

対話型遺伝的アルゴリズムを用いた画像散策 relevance feedback (1996-1998)

シミュレーションと統合した予測性能評価 (1999-)

評価の対象は画像そのものではなく散策プロセス。

「客観的」な評価基準、成功の実用的な定義も明確。

1999年の無謀なアイデア

画像検索の精度評価 = 客観的な基準を決めることが難しい。

- 台風解析 & 予測：ドボラック法と台風ボーガスという、怪しげな（？）手法を使っている。
- 精度評価：検索結果を基に台風ボーガスを修正し、予測精度の向上を評価できないか？

過去事例に基づくスマートな補間により、初期値とデータ同化を改善する。

画像類似度に基づく検索

Query 1	1	2	3	4
MTS110101803 201013 (WNP) (N17.4, E122.6) 885 hPa / 125 kt	GMS181031416 198101 (WNP) (N14.5, E161.4) 975 hPa / 60 kt	GMS492110508 199228 (WNP) (N18.2, E134.8) 915 hPa / 100 kt	GOE904101711 200423 (WNP) (N20.2, E130.2) 940 hPa / 85 kt	GMS595103114 199520 (WNP) (N12.4, E130.9) 955 hPa / 80 kt
5	6	7	8	9
GMS491112714 199128 (WNP) (N12.7, E143.5) 900 hPa / 115 kt	GMS389042113 198902 (WNP) (N14.5, E148.5) 920 hPa / 100 kt	GMS597083013 199718 (WNP) (N16.6, E138.6) 985 hPa / 50 kt	MTS106102811 200619 (WNP) (N15.2, E126.5) 975 hPa / 65 kt	GMS502030313 200202 (WNP) (N10.3, E135.1) 960 hPa / 75 kt
10	11	12	13	14
MTS109091718 200914 (WNP) (N22.5, E139.3) 945 hPa / 85 kt	GMS386051912 198603 (WNP) (N11.6, E156.2) 910 hPa / 120 kt	GMS179101518 197920 (WNP) (N18.9, E129.4) 925 hPa / 100 kt	GMS179051212 197904 (WNP) (N11.0, E120.2) 1000 hPa / 0 kt	GMS501122111 200125 (WNP) (N10.5, E157.0) 965 hPa / 70 kt

- 台風画像を検索キーとし、**類似したパターンをもつ過去の画像を高速に検索。**
- 本来は複雑な特徴量（**ドボラック法**）とすべきだが、現状では簡単な画像特徴量を利用。

時系列検索と比較

網羅的な台風画像コレクションから 台風情報の網羅的データベースへ

- 客観的評価のために、統一的な方法で、可能な限り網羅的に、画像を収集する必要がある。
- 関連データも収集。
- リアルタイムに収集。
- メモをブログ公開。
- もはや当初の目的を踏み外している??

2000年頃、反応がなかった

「デジタル台風」—人工知能的アプローチに基づく台風解析

北本 朝展
国立情報学研究所 実証研究センター
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2
03-4212-2578
kitamoto@nii.ac.jp

あらまし、台風は日本に大きな影響を与える顕著な気象現象であり、その確実な解析と迅速な予報には大きな意義がある。これらのテーマは、これまで主に気象学の分野で研究が進められてきたが、特に前者については台風雲パターンの時系列的分析という課題を解決する必要があるため、必ずしも気象学のテクニクだけでは解決できない問題であると考える。そこで本論文は、大量の台風画像を収集した台風画像コレクションを作成し、パターン認識やコンピュータビジョンで開発された方法論を台風解析という問題に適用し、新しい台風解析法を見出すためのテストベッドとして活用する。最後にグラフ構造を活用した台風類似雲パターンの検索について簡単に述べる。

キーワード 台風・画像コレクション・時系列解析・地理情報システム・類似画像検索・気象データ

"Digital Typhoon"

Typhoon Analysis based on Artificial Intelligence Approach

ASANOBU KITAMOTO
RESEARCH CENTER FOR TESTBEDS AND PROTOTYPING
NATIONAL INSTITUTE OF INFORMATICS
2-1-2, Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8430
+81-3-4212-2578

Abstract Typhoon is a severe meteorological phenomenon that heavily affects many regions in Japan. Hence the accurate analysis and prompt prediction of typhoon is an important problem to solve. However, the analysis of typhoon involves the problem of time-series analysis of typhoon cloud patterns, which challenge, the author conjectures, cannot be solved solely using tools developed in the meteorology community. In this paper, therefore, the author builds up the collection of typhoon images, and use it as a testbed for applying various techniques developed in the pattern recognition and computer vision community, and developing a new type of method for typhoon analysis. The author also refers to the result of similarity-based typhoon cloud pattern retrieval using the graph structure.

keywords Typhoon, Image Collection, Time Series Analysis, Geographic Information Systems, Similarity-based Image Retrieval, Meteorological Data

Holistic Analysis を用いた台風雲パターンの解析

北本 朝展
国立情報学研究所
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2
kitamoto@nii.ac.jp

あらまし、本論文の主題は台風の形態学である。すなわち台風の形態解析に基づき、台風の強度を推定するための新しい手法を確立することを目標とする。本研究の研究基盤となるのは北半球 20,000 枚、南半球 9,000 枚規模の台風画像コレクションであり、このテストベッドを対象として、主成分分析などの Holistic Analysis を台風解析という問題に適用した。その結果、台風の固有画像は雲の壁雲やレインバンドなどの台風の雲パターンの特徴をよく表して2D、さらに固有画像の多重解像度解析によって、気象現象のスケールに關した情報も得られることがわかった。また類似画像検索においても、全体論的解析は良好な結果を示すものの、一方で類似画像検索を利用した台風予報については、大気の力学性により困難であることもわかった。

キーワード 台風解析・全体論的解析・固有画像・多重解像度解析・類似画像検索・カオス

Interpretation of Typhoon Cloud Patterns by Holistic Analysis

ASANOBU KITAMOTO
NATIONAL INSTITUTE OF INFORMATICS
2-1-2, Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8430
kitamoto@nii.ac.jp

Abstract The main theme of this paper is the morphological analysis of typhoons. That is, we aim at establishing a new scheme for estimating the intensity of typhoons based on the morphological analysis of typhoons. The infrastructure of this research is our typhoon image collection that consists of about 20,000 typhoon images in the northern hemisphere, and about 9,000 typhoon images in the southern hemisphere. Based on this testbed, we applied several holistic analysis approaches such as principal component analysis for the challenge of typhoon analysis. As a result, the eigenpictures of the typhoons well represent the characteristics of typhoon cloud patterns such as eyewall clouds and rain bands; moreover, the application of multiscale analysis to those eigenpictures yields further information related to the scale of meteorological phenomena. However, although holistic analysis shows good performance in similarity-based image retrieval, typhoon prediction based on similarity-based image retrieval is found to be a difficult task due to the chaotic nature of the atmosphere.

key words typhoon analysis, holistic analysis, eigenpicture, multiscale analysis, similarity-based image retrieval, chaos

北本 朝展, "「デジタル台風」--人工知能的アプローチに基づく台風解析", 情報処理学会技術報告, Vol. CVIM123-8, pp. 59-66, 2000年09月

北本 朝展, "Holistic Analysisを用いた台風雲パターンの解析", 電子情報通信学会技術報告, Vol. PRMU2000-240, pp. 129-136, 2001年03月

2015年、反応があった

メソ気象研究会
気象学会 メソ気象研究連絡会

最新情報

定例メソ気象研究会の予告

日時：2015年10月27日（火）（大会前日）13:30～17:00
場所：キャンパスプラザ京都4F第3講義室 アクセス
（京都市下京区西高麗通塩小路下る東塩小路町939）
テーマ：「事後の熱帯低気圧 Haiyan と Pam」
コンパニーター：坪本和久（名古屋大学地球水循環研究センター）

内容：

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

京都大学防災研究所
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

平成27年度京都大学防災研究所 共同研究・一般研究集会「台風研究会」のご案内

平成27年度京都大学防災研究所 共同研究・一般研究集会「台風研究会」のご案内

2015.05.14 研究会

開催期間	2015.10.31 ~ 2015.11.01
場所	京都大学宇治キャンパス 防災研究所連携研究棟3階大セミナー室

「複合系台風災害のメカニズムに関する研究会－気象学・海洋学・海岸工学・土木工学・建築工学・生態学を交えて－」

2013年台風10号は、フィリピンに強風と高潮をもたらし、5000人以上の死者が出ました。2014年台風11号や12号も、西日本に大雨をもたらし、土砂災害などの被害が出ています。このように、台風の被害は複合的に発生するために、その対策・軽減は難しいのが現状です。そこで、異分野の研究者が一同に集い、それぞれの視点からの研究成果を交わすことで、複合系台風災害のメカニズムの解明と対策を提議することを目的とします。

開催プログラムが決定しました。詳細はこちらからご確認ください。

北本 朝展, "デジタル台風：熱帯低気圧の実感に向けたデータの文脈化", メソ気象研究会, 2015年10月27日

北本 朝展, "デジタル台風：複合災害の現状認識を目指すビッグデータ解析", 平成27年度京都大学防災研究所共同研究集会「台風研究会」, 2015年11月1日

15年間の歩み

1. 気象衛星「ひまわり」の網羅的データベース。
2. アメダスやレーダーなど気象データへの拡大。
3. ニュース記事などテキストデータへの拡大。
4. ツイッターなどソーシャルメディアへの拡大。
5. 気象庁防災情報XMLなど防災データへの拡大。
6. GPVなど数値予報データへの拡大。
7. 伊勢湾台風や天気図など歴史データへの拡大。
8. コラボレーションデータへの拡大（今後）。

ビッグデータ解析

科学のパラダイム

1. 経験科学

2. 理論科学

3. 計算科学

4. データ中心科学

- 気象学は、**計算科学**が中心の研究が多く、**演繹**が強い分野。
- シミュレーションデータはビッグデータか？
- データ中心科学の関心は**帰納**。

ビッグデータとは？

Volume

量

Big Data は「巨大なデータ」だけを意味するわけではない。

Variety

多様性

多様な形式のデータ。テキストなどの非構造データも含む。

Velocity

速度

データの「掛け合わせ」「読み替え」から新しい価値を生み出す。

クライシス時の情報爆発

限られた時間・注意の中で、
すべてを見ることはできない。

状況認識の統一

いつ
どこで
何が
発生？

情報を1か所に集約し、1枚の絵を共有して現状を認識する。

気象データ

気象衛星データ

- **1995年以降**：東大生産技術研究所でアーカイブしていたひまわりデータが中心。
- **1981年～1995年**：気象業務支援センターから2005年頃に「大人買い」したデータ。
- **1978年～1979年**：どこかから「発見」されたデータを気象業務支援センターから追加購入。
- **最新データ**：気象業務支援センターから購入。
- **ひまわり8号データ**：NICTからダウンロードして利用。

ラグランジアン的台風画像

T 200513
970hPa

ランバート正積方位
図法：円形の歪みが
少なく、かつ面積が
正しい図法を利用。
サイズは一辺2600km。

T 200514
935hPa

熱帯低気圧画像コレクション

1978年以來の画像数は、154,000件（北半球） / 35,000件（南半球）

北半球（台風）

南半球（サイクロン）

N時間降水量ランキング

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

アメダス・ランキング・サービス

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

n 史上ランキング (その地点で史上何位の降水量か?)

番号	名前	所在地	観測値	ランキング
92006	北大東	沖縄県島尻郡北大東村	119.5	3位(182件中)
11176	豊富	北海道天塩郡豊富町	42.5	129位(2,575件中)
21276	鶴川	北海道勇払郡むかわ町	45	145位(2,095件中)
12011	中川	北海道中川郡中川町	35.5	199位(2,591件中)
92012	旧東	沖縄県島尻郡南大東村	53	15位(180件中)

n 同時ランキング (その時点で全国何位の降水量か?)

番号	名前	所在地	観測値	ランキング
92006	北大東	沖縄県島尻郡北大東村	119.5	1位(1,321件中)
92012	旧東	沖縄県島尻郡南大東村	53	2位(1,321件中)
92011	南大東	沖縄県島尻郡南大東村	49	3位(1,321件中)
23321	知内	北海道上磯郡知内町	47	4位(1,321件中)
31482	酸ヶ湯	青森県青森市	45.5	5位(1,321件中)

アメダスイベント検出

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/amerass/event/>

豪雨事例の類似検索

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

1998/09/20-1998/09/25

- 大雨地点分布をキーとして、類似豪雨事例を検索する。
- 豪雨事例期間をキーとして、気象災害記録を検索する。

2004/10/18-2004/10/21

1998/10/14-1998/10/18

1983/09/25-1983/09/29

中期間降水量記録の不備

北本 朝展
@KitamotoAsanobu

今回の伊豆大島の大雨の最大のすごさは「6時間降水量がアメダス観測史上最大」で、「これまでに経験のない大雨」にふさわしい記録なのだが、誰も言及しないのは、誰も記録を取っていないから？12時間降水量だって、ほぼ観測史上最大なのだが。。agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoo...

49 リツイート 8 お気に入り

15:46 - 2013年10月15日

順位	観測所名	都道府県	降水量
1	大島	東京都	549.5
2	多良間	沖縄県	502.0
3	尾鷲	三重県	497.0
4	登別	北海道	467.0
5	尾鷲	三重県	463.5

- 2013年台風26号による大島豪雨。日本の全アメダス記録において、**6時間では最大値、12時間でも最大値にほぼ並ぶ記録だった。**
- 計算しようと思ってもすぐにはできない。
- 中期間の大雨に対する備えが不十分だった？

テキストデータ ソーシャルメディア

固有表現抽出

富士小目井線：2年8カ月ぶり、観光ロード復旧 - - 日南の市道 / 宮崎
<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20070628-00000300-mailo-l45>

04年10月の**台風23号**の豪雨による大規模な地滑りで崩壊した日南市富士の市道富士小目井線がこのほど、2年8カ月ぶりに復旧した。富士トンネルが開通するまで国道220号として使われ、沿線に観光名所のサボテンハーブ園（休園中）がある風光明媚（めいび）な道路として知られていた。市道は総延長約4キロ。このうち園から日南方向に岬を曲がった所で地滑りが発生し、橋げたを含む約400メートルが土砂に埋まった。当初の査定では崩壊した橋げたの撤去費用など13億7000万円の工事費が見込まれたが、**翌年**9月の**台風14号**の豪雨で橋げたがさらに海側に押し流されて復旧工事の邪魔にならなくなり、工事費は4億5000万円に縮小された。（以下略）

- 台風200423号の抽出は容易だが、台風200514号の抽出はなかなか難しい。

ジオタギング

宮城県などによると、気仙沼市や多賀城市などで大規模な火災が発生。気仙沼市は津波で市街地の3分の1が水没し、気仙沼湾に浮かぶ大島の4集落が壊滅状態となった。女川町もほぼ壊滅という。岩手県では陸前高田市がほぼ壊滅し、山田町や宮古市の一部が水没。福島県では南相馬市の約1800世帯が壊滅状態という。宮城県警は東松島市のJR野蒜駅付近で、この脱線した列車から乗客ら9人、別の列車からも11人を救出した。

- | テキストから地名の候補を抽出。
- | 同綴異義地名をさらに解析（例えば岩手県「宮古」市と沖縄県「宮古」島）。
- | テキストの周囲に現れる他の地名を手掛かりに、複数候補の中から最適候補を決定。
- | 地名辞書と照合して地名の緯度経度を検索。
- | 地図上にマッピング。

地名に関する GeoNLPソフトウェア

公開情報源

テキスト / HTMLを
JSON-RPC APIに入力

自然言語テキスト

形態素解析

パターンマッチング

地名語抽出

地名語解決

メタデータ付与

GeoNLPサーバ

形態素解析
↓
例文テスト

地名語辞書

コスト更新

辞書共同構築
↑
地名語登録

JSON形式で返答 / CMS
のモジュールとして利用

地名解析の問題

横浜は雨だよ。川崎は雪？

横浜は好きだよ。川崎は好き？

- 神奈川県横浜市と神奈川県川崎市？
- 青森県横浜町と福岡県川崎町？
- 横浜さんと川崎さん？
- 各種の曖昧さを解消し、実世界と紐付ける。

ソーシャル気象観測

キーワード
で検索

ソーシャル
データ

GeoNLPを用いた
地名ベースのジオタギング

(time, latitude, longitude, situation)

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。

科学データ

- 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「グラウンドトゥールース」データとして使える。

Snow (white/red) and Rain (blue)

Hachioji

Tokyo

Yokohama

Jan. 23, 2012

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

災害・防災データ

気象庁防災情報XML

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/report/>

```
This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.
<?Report xmlns="http://xml.kishou.go.jp/jaxml1/" xmlns:jax="http://xml.kishou.go.jp/jaxml1/"
  xmlns:nc_sds="http://xml.kishou.go.jp/jaxml1/addition/">
  <Control>
    <Title>気象警報・注意報</Title>
    <DateTime>2009-07-24T06:29:07Z</DateTime>
    <Status>通常</Status>
    <EditorialOffice>福岡管区気象台</EditorialOffice>
    <PublishingOffice>福岡管区気象台</PublishingOffice>
  </Control>
  <Head xmlns="http://xml.kishou.go.jp/jaxml1/informationbasis1/">
    <Title>福岡気象警報・注意報</Title>
    <ReportDateTime>2009-07-24T15:29:00+09:00</ReportDateTime>
    <TargetDateTime>2009-07-24T15:29:00+09:00</TargetDateTime>
    <EventId>
    <InfoType>発表</InfoType>
    <Serial>
    <InfoKind>気象警報・注意報</InfoKind>
    <InfoKindVersion>1.0_D</InfoKindVersion>
  </Head>
  <Text>
    <Text>福岡地方と北九州・遠軽地区では、24日夜のはじめ頃にかけて雷を伴い激しい雨のおそれ、低地の浸水や河川の増水、停電、電線などの激しい突風に注意。また、福岡県の沿岸の海域では、強風や高波に注意して下さい。
  </Text>
  <Information type="気象警報・注意報（府県予報区等）">
    <Item>
      <Kind>
        <Name>大雨注意報</Name>
        <Code>10</Code>
      </Kind>
      <dirind>
        <Name>雷注意報</Name>
        <Code>14</Code>
      </dirind>
      <Kind>
        <Name>強風注意報</Name>
        <Code>15</Code>
      </Kind>
      <Kind>
        <Name>波浪注意報</Name>
        <Code>18</Code>
      </Kind>
      <Kind>
        <Name>洪水注意報</Name>
        <Code>19</Code>
      </Kind>
      <Area codeType="気象情報/府県予報区・細分区域等">
        <Area>
          <Name>福岡県</Name>
          <Code>400000</Code>
        </Area>
      </Area>
    </Item>
  </Information>
  <Information type="気象警報・注意報（一次細分区域等）">
    <Item>
      <Kind>
        <Name>大雨注意報</Name>
        <Code>10</Code>
      </Kind>
      <Kind>
        <Name>雷注意報</Name>
        <Code>14</Code>
      </Kind>
      <Kind>
        <Name>強風注意報</Name>
        <Code>15</Code>
      </Kind>
      <Kind>
        <Name>波浪注意報</Name>
        <Code>18</Code>
      </Kind>
    </Item>
  </Information>
```

- XML形式を用いて、詳細で高度化された防災情報を提供。
- 2011年5月に本格運用開始。2012年12月に一般向けの試行的公開。
- PubSubHubbubを用いたプッシュ送信により、**ほぼリアルタイムで防災情報を取得可能。**

防災情報電文の推移

2012年12月の試験配信開始以来、電文数は約101万件。最大流量は1日2000件超。平均流量は1日1000件弱。

フローからストックへの変換

- フロー情報を垂れ流すだけでは物足りない。
- 消えやすいフロー情報をすくい上げ、永続化してストック情報へ。
- データベース化（検索）、頻度比較調査。
- モデルのバイアス等、過去の検証に利用。

気象警報データベース

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/warning/>

- 全国を網羅的にカバーする気象警報データベースを構築し、**気象警報の再解析を可能とする。**
- 新しい電文を取得 現在の警報の状態と照合
警報ごと・地域ごとの発表・継続・解除を
正しく対応付け データベースを更新。
- **警報の継続には複数の電文が関係するため、
個々の電文を処理するだけでは対応できない。**
- **対象電文数約24万件 発表（継続・解除）件
数約1831万件 警報件数約230万件。**

台風予報履歴の可視化

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/summary/wnp/f/201506.html.ja>

気象情報の2つの時間軸

発表時刻5月7日9時の120時間予報

予報時刻5月12日9時の予報

発表時刻固定

予報時刻固定

今後の研究課題

1 . 情報過多と情報過少

情報過多

- **問題**：情報量と複雑さの増加は、人間の処理能力を超える。
- **解決**：情報に意味的なタグを付与し、自動的に仕分ける。
- **手法**：時間・空間・テーマ軸での仕分け。

情報過少

- **問題**：一見多そうな情報も、細分化すると密度は高くない。
- **解決**：不特定多数の人々に情報収集を依頼し、不足を補う。
- **手法**：（空間的）クラウドソーシング。

クラウドソーシング

過去データのDB化

- 過去の天気図から台風などの情報を読み取り、データベース化するプロジェクト。

最新データの定点観測

- スマホカメラで同じ場所を同じ構図で定点観測し、変化を計測するプロジェクト。

2 . オープンサイエンス

	利便性	透明性	参加
オープンデータ			
オープンアクセス			
オープンイノベーション			
オープンガバメント			
シチズンサイエンス			
研究再現性			
データサイテーション			

コラボレーション

デジタル台風「レシピ集」

台風に関する基礎知識

1. 台風って何ですか？ 台風とハリケーン、サイクロンの違いは何ですか？
2. 台風の月ごとのコースの傾向は？
3. 台風につけられる名前（アジア名）について知りたいのですが、どこをみればわかりますか？
4. 台風の上陸、接近、通過の定義について知りたいのですが、どうすればわかりますか？
5. 台風などで使われるノット、海里（nm）といった単位の意味を知りたいのですが、どこに記載されていますか？
6. 「台風」と「強い台風」を国際的な場面で表現する場合、どちらも「Typhoon」で良いのか？（「台風」と「Typhoon」は厳密には意味が違う、と聞いたのですが、どう違うのですか？）

台風に関する用語

1. 「藤原の効果」とは何ですか？
2. 「豆台風」という言葉を聞いたことがあります。どのような台風を指すのでしょうか？
3. 「台風銀座」の定義はありますか？
4. 雨台風、風台風って何ですか？

台風に関する統計・ランキング

1. 過去寿命がもっとも短かった台風は、どうすれば知ることができますか？
2. 過去寿命がもっとも長かった台風は、どうすれば知ることができますか？
3. 過去もっとも急速に発達した台風を知りたいのですが、どのように調べればいいのでしょうか？
4. 台風特異日ランキング-台風が存在していることので多い日は？ 農家の三大厄日の一つと言われる二百十日に台風が発生していることは多いの？

- 研究データ管理と永続的な保存に向けた要望の高まり。
- デジタル台風に組み込む形での研究成果の公開。
- **デジタル台風の本
当の役割とは何？**

気象キャスターネットワークとのコラボ

まとめ

1. デジタル台風最初の目的は、**画像検索評価のためのデータセット作成**だった。
2. 現在の方向性は**ビッグデータ解析**。大規模異種データ統合等の問題に取り組む。
3. 気象データ、テキストデータ、災害・防災データ等の具体的な事例をまとめた。
4. 今後の課題として、クラウドソーシングやオープンイノベーションを挙げた。

関連サイト

- デジタル台風
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/>
- GeoNLP
 - <https://geonlp.ex.nii.ac.jp/>
- 気象庁防災情報XML
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/report/>
- Researchmap
 - <http://researchmap.jp/kitamoto/>