

防災関連調査研究の現状・課題・推進 方策について：私見

—気象災害予測のリードタイムを確保するために—

平成28年2月12日(金)

防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ(第3回)

東京大学大気海洋研究所

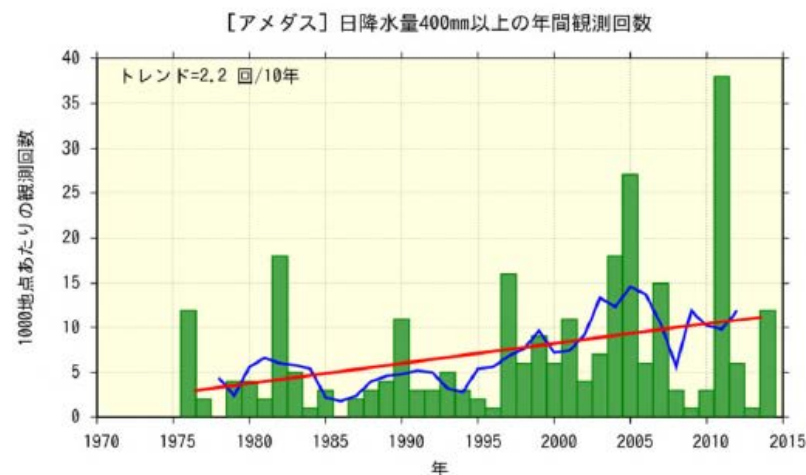
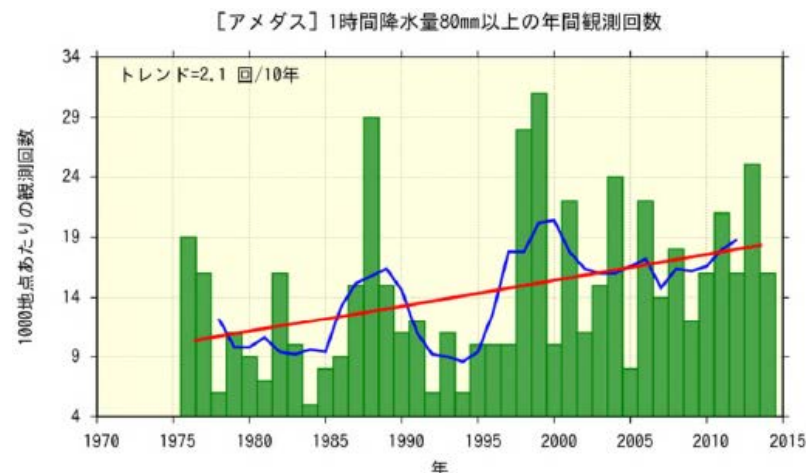
木本 昌秀

温暖化に伴い、極端気象の増加が予測されている

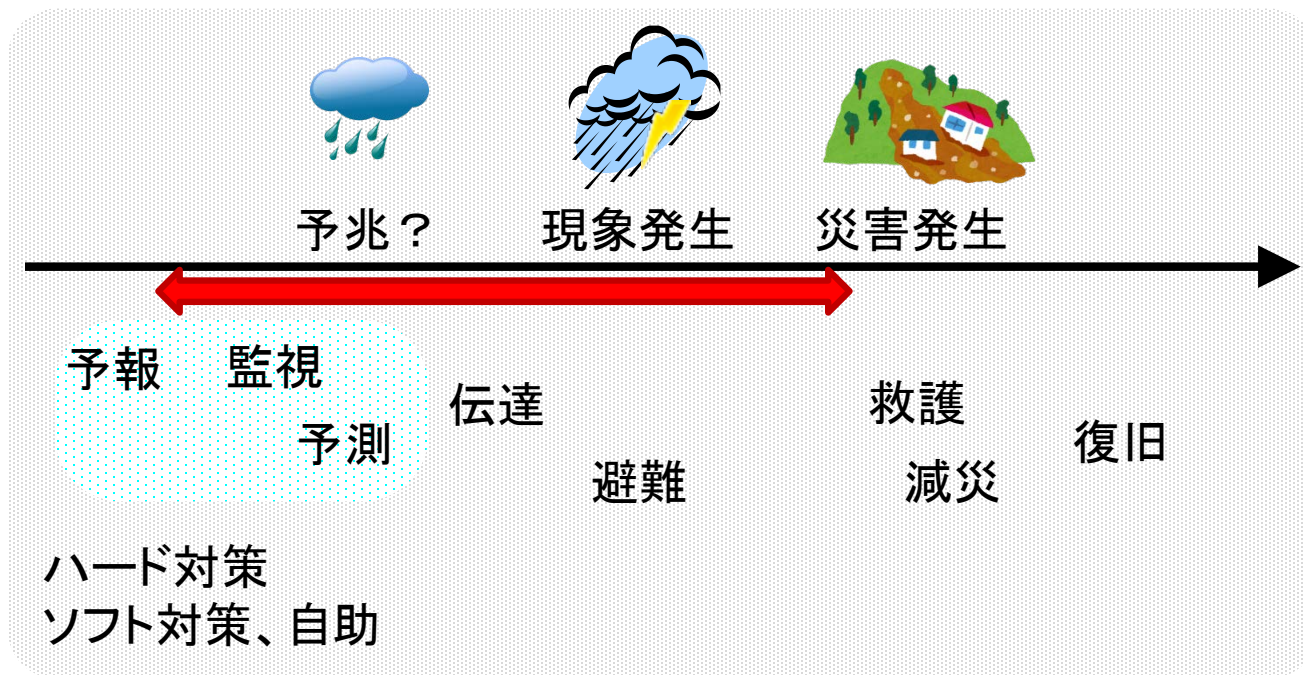
実況もこれを裏付け:

- 2008年7月都賀川鉄砲水、
- 同 8月豊島区下水増水
☆「ゲリラ豪雨」
- 2013年10月大島土砂災害
- 2013年7月、11月秋田土砂災害
- 2014年8月広島土砂災害
- 2015年9月鬼怒川決壊
等々々

cf. 温暖化適応計画閣議決定(H27.11.27)
国交省「水災害分野における気候変動
適応策のあり方について」(H27.8.28)



気候変動監視レポート2014(気象庁)



- 防災研究: 課題
 - 統合的アプローチ
 - 連携
 - 出口、現業への反映
- リードタイムの確保
 - 可能性? 展望?

主体は誰か?

「縦割り」?

予算に縛られたインクリメンタルな開発計画以上の方向性を示すことができるか?

実績

- 台風予報
- 高解像度降水ナウキャスト(XRAIN)
- 竜巻発生確度ナウキャスト
- 特別警報(緊急地震速報)
- 異常気象早期警戒情報
- . . .
- ひまわり8号

「週末に台風が」と言えば大抵来る

「バックビルディング」もよく見ていればわかる

「伝達」の実績も...

リードタイムの確保

可能か？

使えていないデータがある

使える技術がある

ひまわり8号、フェイズドアレイレーダー、水蒸
気ライダー、船上GPS、

Big Data同化

ゲリラ豪雨予測不能？

測れてないものは当然予測不能

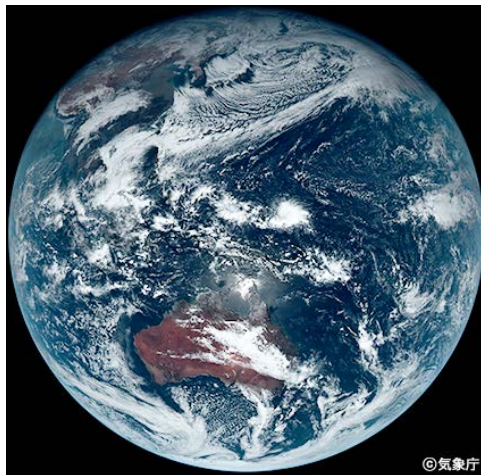
ナウキャストのみではリードタイム
延長不能

- ✓ 災害がほぼ起こりつつある時点以降の研究だけでは駄目
- ✓ 「雨」以前を測る（水蒸気、風の広域場）
- ✓ 観測データと数値予報モデルの融合

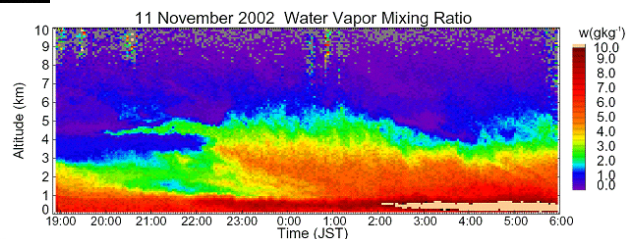
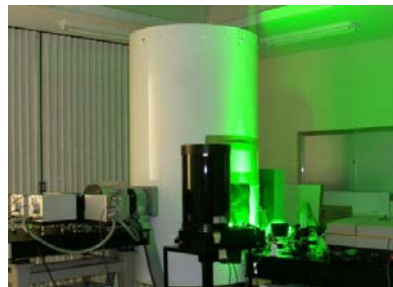
気象予測→実況把握→スレシヨールドを超えるリスク判定→避難勧告

- ✓ なるべく早く
- ✓ 地域、程度の評価

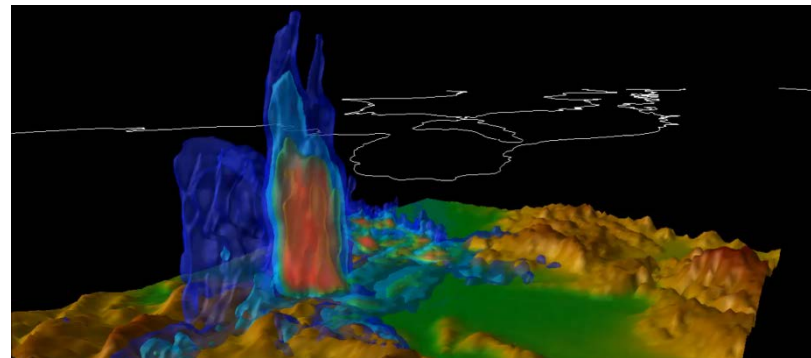
... 要は、「細かく正確に」できないと価値がない
「可能性を示す」研究に留まっていたでは打開できない



ひまわり8号
(気象庁; 三菱電機)



水蒸気ライダー
(気象研究所)



GPM: Global Precipitation Measurement



Phased Array Radar (NICT)

「ばらまき」型センサー
(明星電気HP)

気象研究所研究チーム(代表: 齊藤和雄) による2012年つくば竜巻、2014年広島豪 雨の再現実験

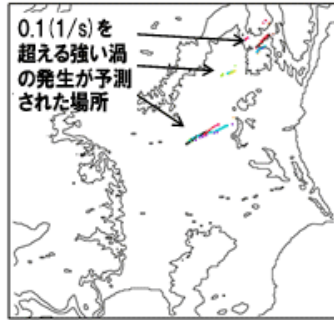


図1. 竜巻の被害範囲(左)と、シミュレーションで0.1(1/s)を超える強い渦度の発生が予測された場所(右)。

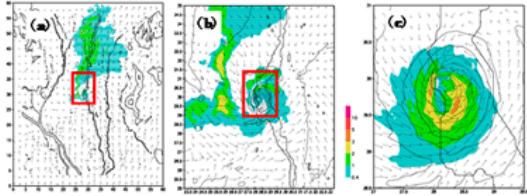


図2. (a) (b)「京」を用いて再現したあるメンバーの高度20mの雨水量(g/kg)と水平風分布、(c)風速(m/s)。数値モデルの水平解像度は50m。(b)、(c)それぞれ(a)と(b)の赤枠内の拡大図。

↑ HPCI戦略プログラム分野3HPより

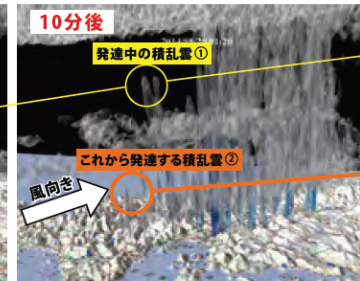
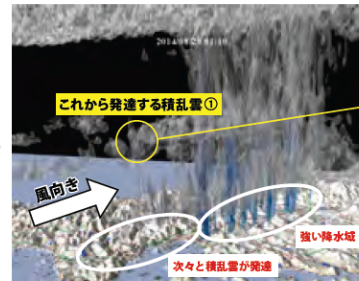
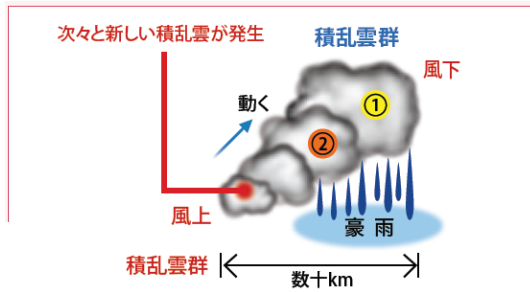
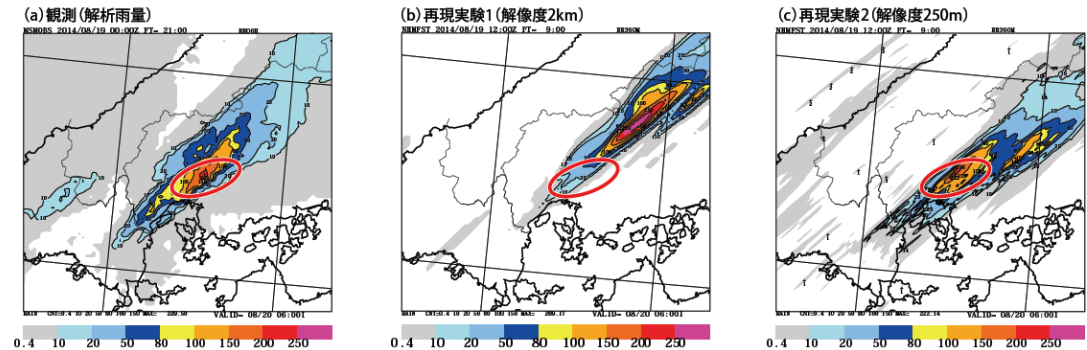


図2 広島での豪雨の場合の積乱雲群形成(バックビルディング)

スーパーコンピュータ「京」広報誌
「京算百景」Vol.12→

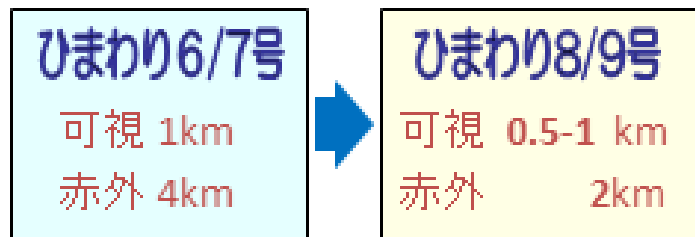


観測(解析雨量)と再現実験1(解像度2km)、再現実験2(解像度250m)結果の比較。降雨をもたらした降水帯の位置に着目すると、観測では降水帯が広島市内の中心部から北東にかけて現れており、広島市中心から北東に位置する被災地付近で強い雨が生じている。再現実験1では強い雨域は観測よりも北東にずれて表現された。再現実験2では観測と同様に、広島市中心部から北東にかけて強い雨域が再現された。図中の精円(○)は観測における強い雨域を示す。

図3 広島での豪雨における観測データと再現実験結果の比較(平成26年8月20日午前0時~6時の6時間雨量)

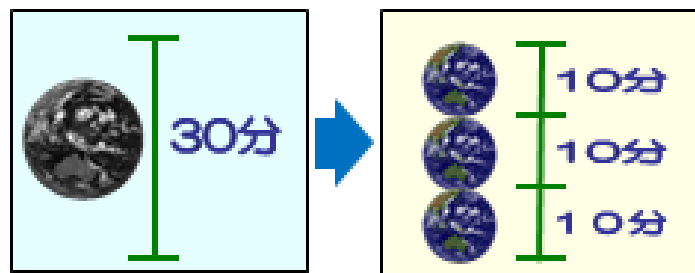
ひまわり8/9号による観測機能の向上

水平分解能の倍増



高精細 → 新しい視点への発展

フルディスク(全球)観測時間の短縮

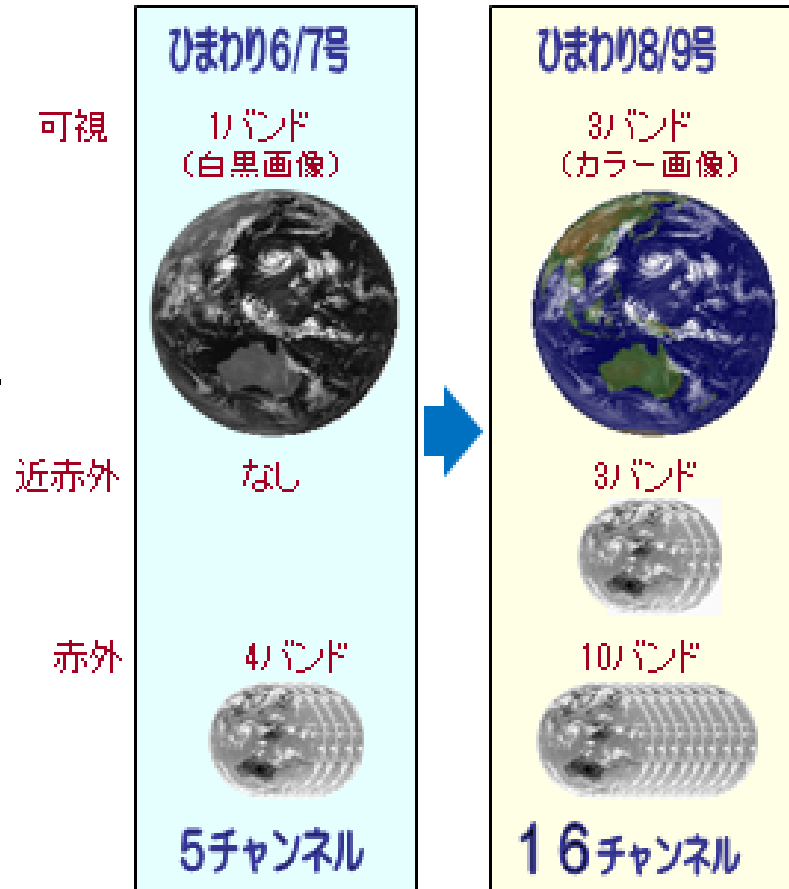


高頻度観測

日本付近を
常時2.5分毎

高頻度 → 現象解析の革新

バンド(チャンネル)数の増加



観測種別の増加 → 衛星プロダクトの高度化

気象衛星センターHPより

全チャンネル、全シーンの
データは現業予報では使えて
いない。

地震気象災害調査研究推進本部？

- トップダウンは当然
- 研究が実装に繋がっていない？
- 観測の充実、予測技術の向上
- 学術の貢献は当然、不可欠
- 「出口」を見据えて
- 研究の縦割り是正、

目標と守備範囲明確化

委員会、会議で解決は安直であるが... integration機能の必要性

防災を職業とする者が主導すべき

某省会議では、雨が降った後の話ばかり...

肝心の気象庁が研究指導予算を持っていない！（世界で異例）

天気予報はタダじゃない...

Tokyo2020がチャンスだが...

「やってることになっている」
場合が多い(?)

ちなみに、(HPで見る限り)
米国大気海洋庁研究予算
～535億円/年
韓国気象局研究予算
～108億円/年
気象庁気象研究所
～28億円/年

まとめ

- integration—「出口」までつながる調査研究
- 連携の充実—研究でも縦割りの弊害？
- 「雨が降る前」の研究にも注力を
- リードタイム確保の重要性
- 新鋭観測器の活用
- モデルとデータの高解像度同化
- 従来型天気予報は、成熟段階に。保守的な年次計画のスケールを越える展望が必要（可能）