



2014年3月4日 異常気象分析検討会

異常気象分析の高度化等について — 日本近海海面水温感度実験 —

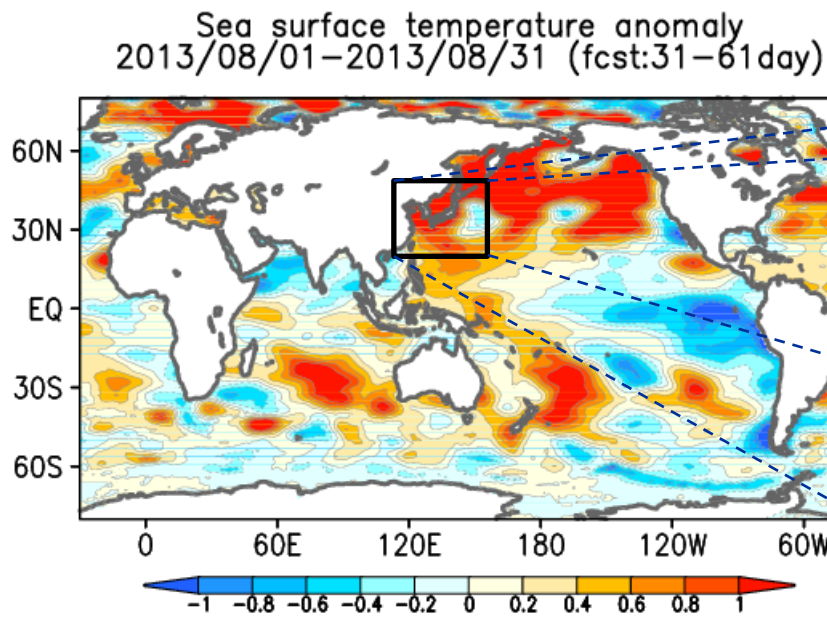


はじめに

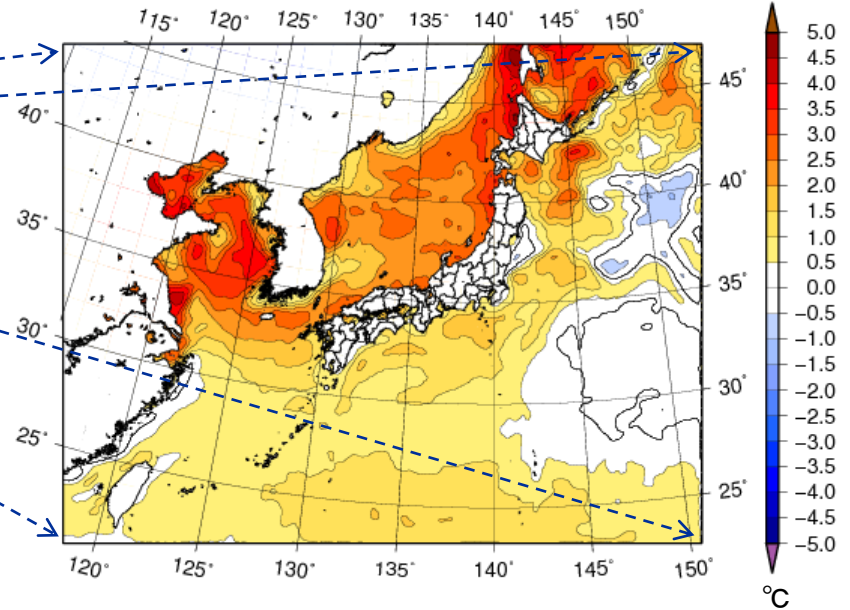
- 日本の天候に対する日本近海の海面水温の影響を評価するため、気象庁の非静力学モデル(NHM)を用いた日本近海海面水温感度実験を昨秋から試験的に開始
 - ※ 局地的な大雨などの個別のイベントではなく、旬～月平均でみた多雨や多雪等を評価の対象とする
- 毎月の気候系診断会議で結果を紹介し、評価方法や利用の可能性について検討を開始したところ



海面水温感度実験



2013/08



■ 全球海面水温感度実験

(実験方法)

全球モデルによるアンサンブル実験

(実験目的)

海面水温による**総観場の変化**の把握

■ 日本近海海面水温感度実験

(実験方法)

メソモデルによる再現実験

(実験目的)

日本近海の海面水温による
気温や降水量等の変化の把握

全球海面水温実験では、日本近海の海面水温の高さが日本の高温や降水に影響したかどうかは確認出来ない。



モデルの概要

大気上層: **メソ解析値**
高度7,000mにSBC

計算領域の東西南北上下とも**メソ解析値**

側面境界: **メソ解析値**

地表面境界: **メソ解析値**

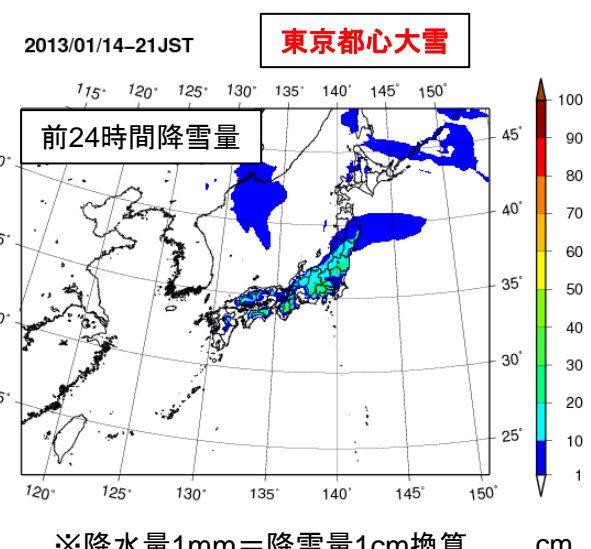
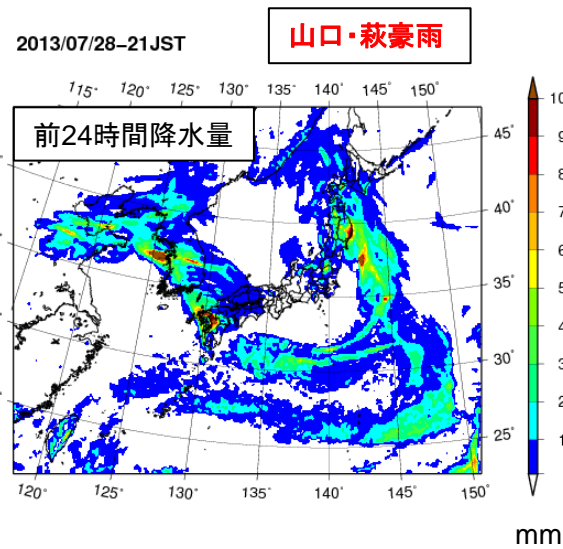
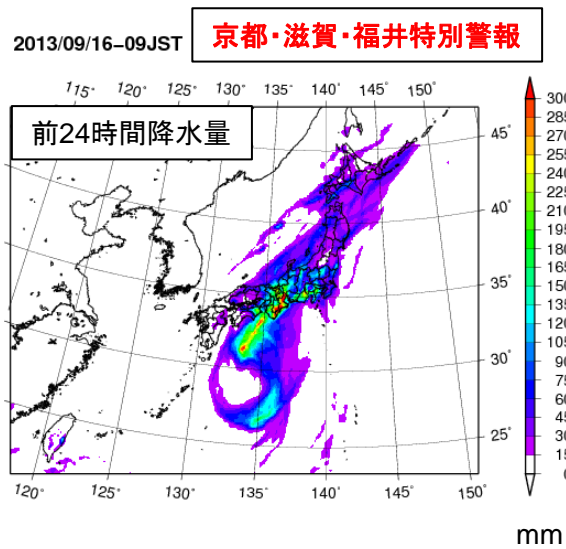
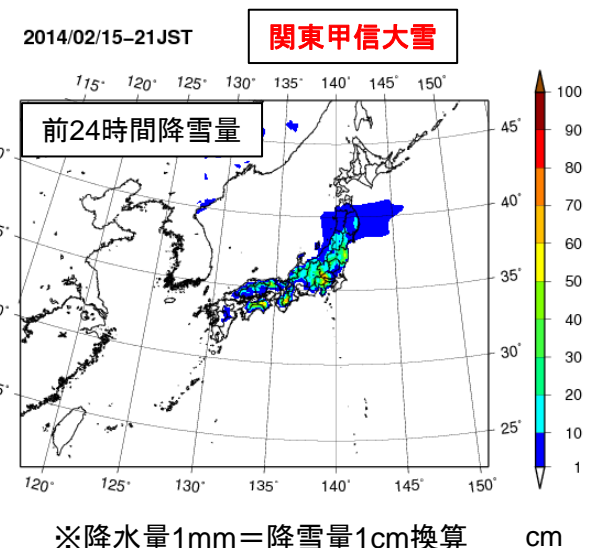
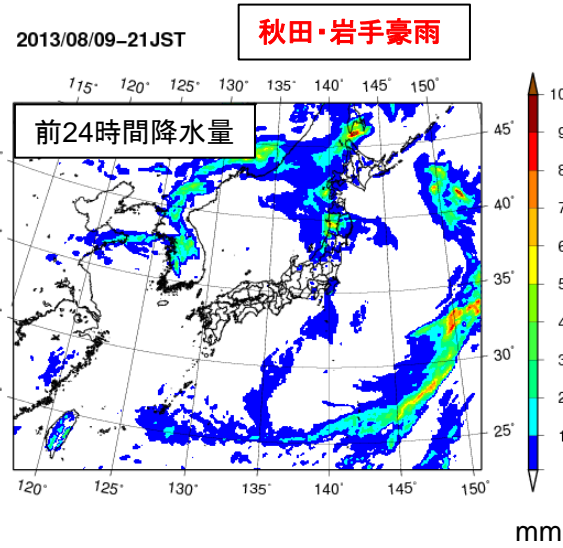
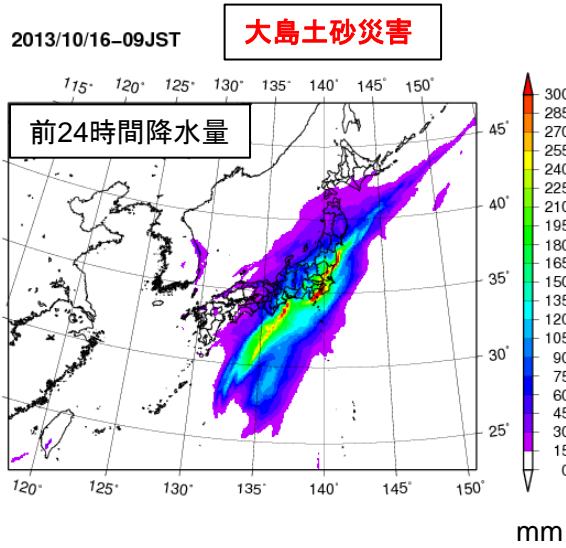
平年値実験は海面水温を
平年値に置き換える。

SBCにより総観場は実際に
起こった状況に固定される。

モデル	気象庁非静力学モデル(JMANHM)
格子数	349 × 277
格子間隔	10km × 10km
鉛直層数	50層(上端21,801m)
積分時間	840時間(35日間)連続積分 ※初期値から87時間まではスピニングアップとして 解析には利用しない。
積分時間間隔	20秒
初期値・境界値	数値予報課メソ解析値JNoVA(2009年5月以降) ※平年値実験は海面水温と海水を平年値に置き換える。
地形・海陸分布	GTOPO30, GLCC
地表面パラメータ(植生)	GLCC, 国土数値情報(最新)
積雲対流	Kain-Fritsch
大気境界層(乱流)	改良Mellor-Yamada Level3
放射雲量	部分凝結スキーム
海面水温・地表面	境界値により地表面温度と海面水温を変化させる。 高度7,000mに20分間隔で適用。
スペクトル境界 カップリング法 (SBC)	※物理空間を水平方向にフーリエ(波数)展開を行い、 大規模場は境界値から置き換え、小規模場は結果を残し、 逆フーリエ変換によって物理空間に戻す方法。 長時間積分による大きな総観場のズレは起こらなくなる。

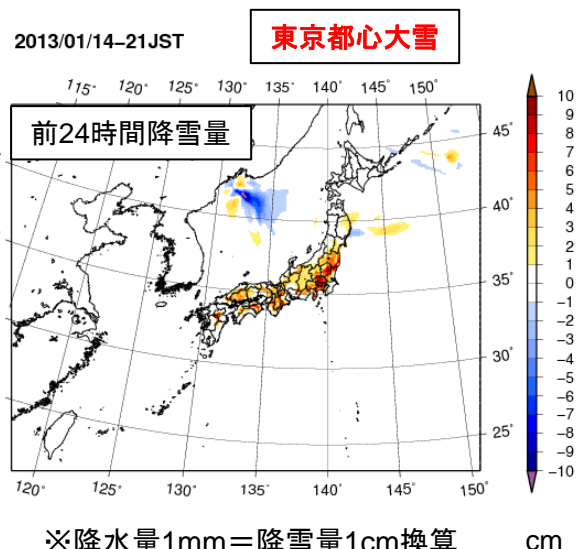
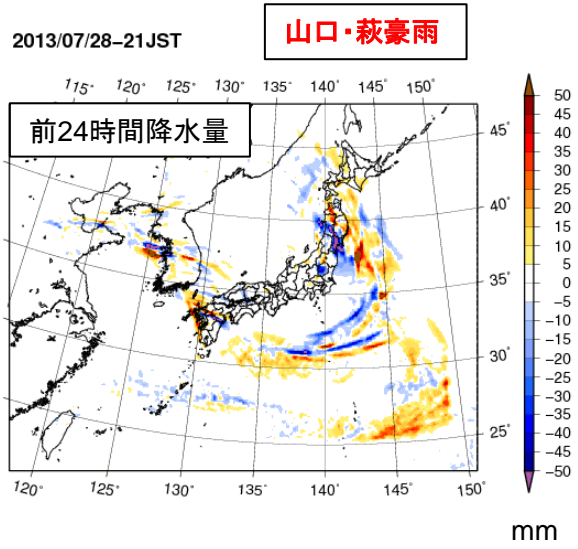
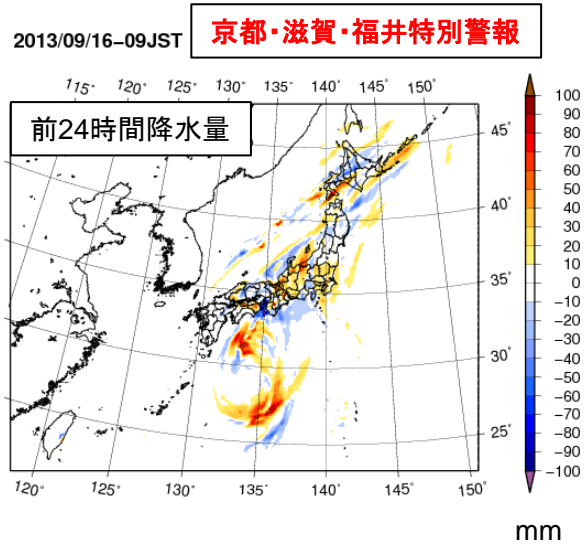
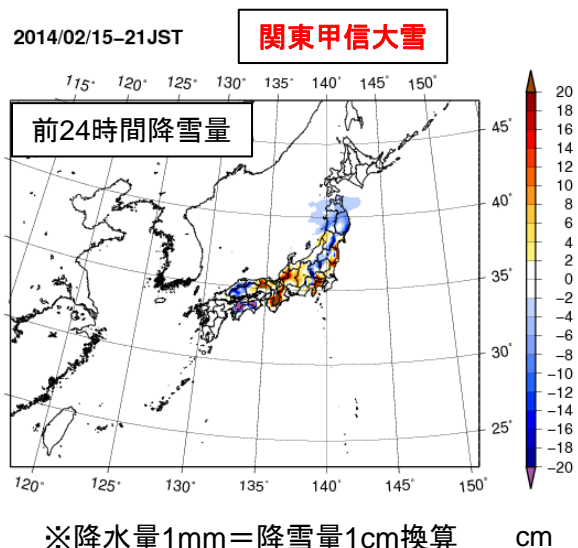
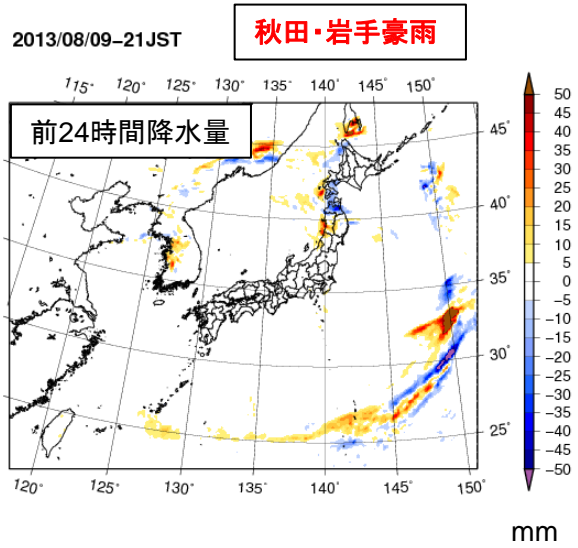
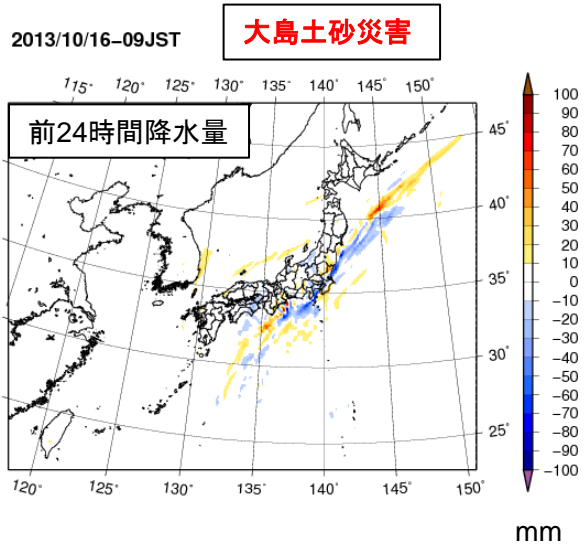


豪雨・豪雪イベントの再現性





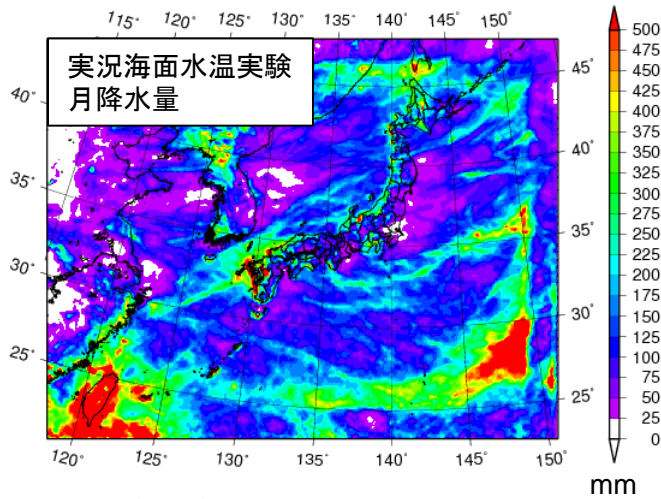
豪雨・豪雪の海面水温の影響





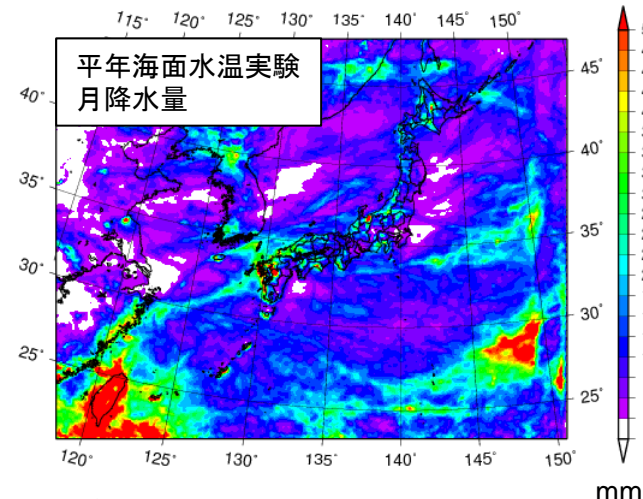
海面水温の影響評価方法

2013/08



実際の海面水温による再現実験

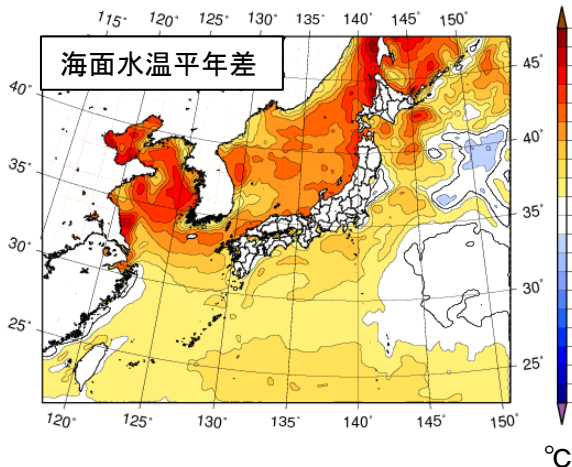
2013/08



海面水温を平年値とした仮想実験

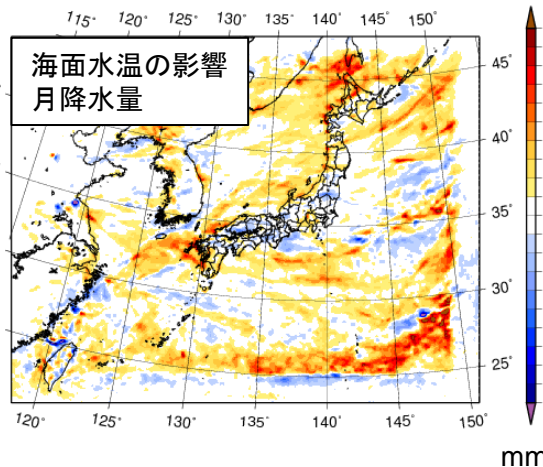
2つの実験の差 = 海面水温の影響

2013/08



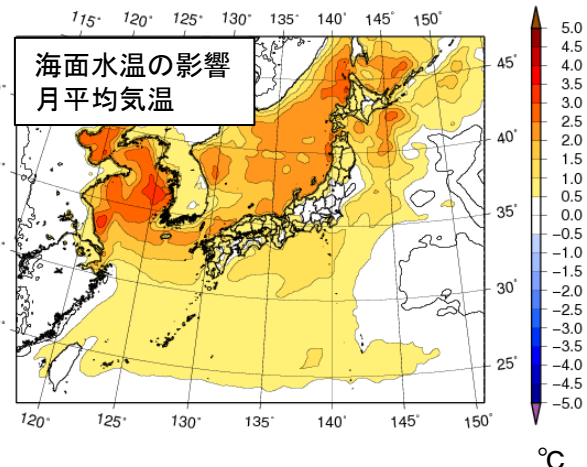
°C

2013/08



mm

2013/08



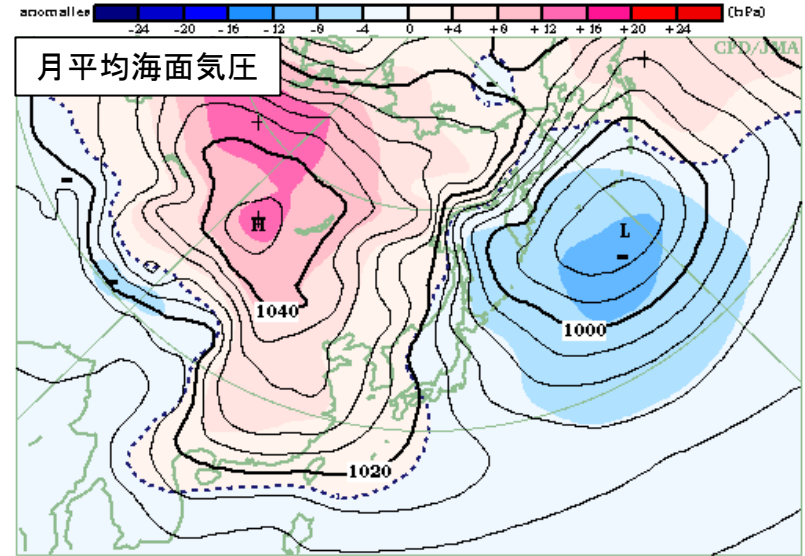
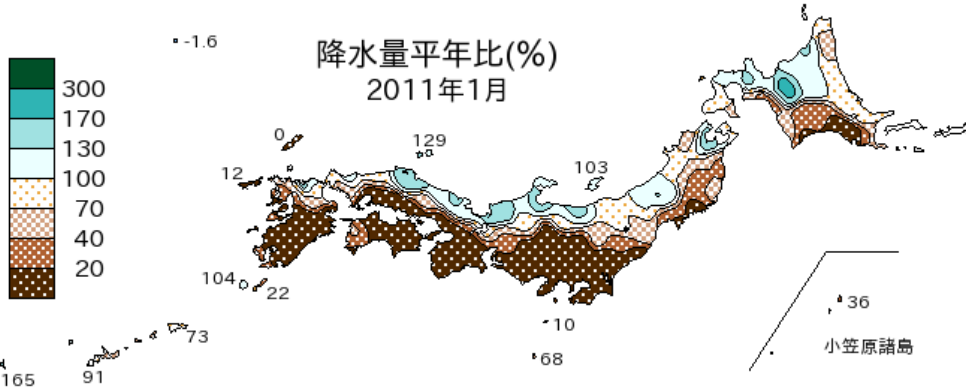
°C

15地点平均偏差 = +1.10°C (観測)
海面水温の影響が +0.5°C 前後



解析事例: 2011年1月

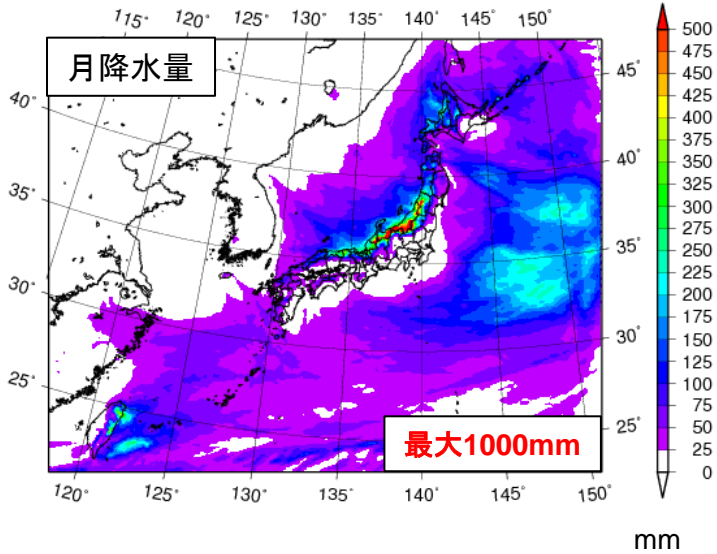
- ・冬型の気圧配置が続き、日本海側で降雪量が多かった。
- ・北～西日本の37地点で月最新積雪の記録を更新(当時)



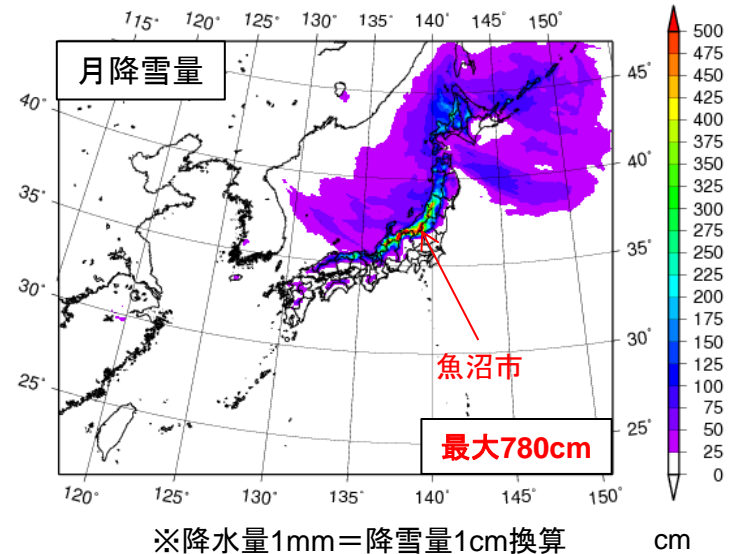


実験結果

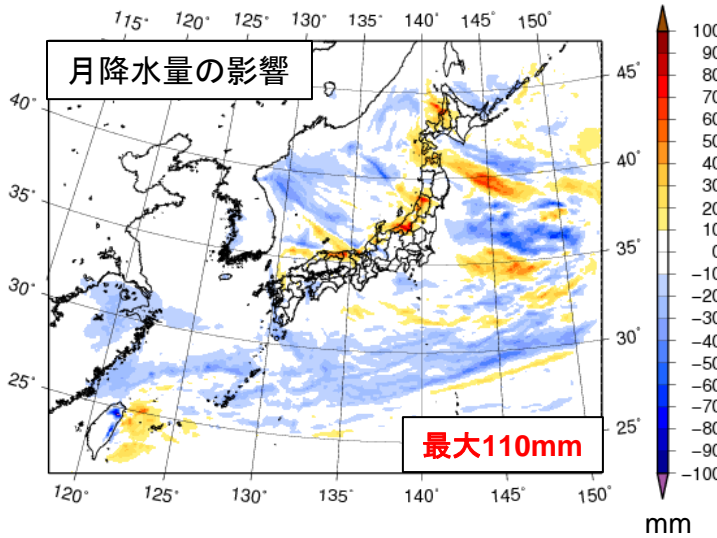
2011/01



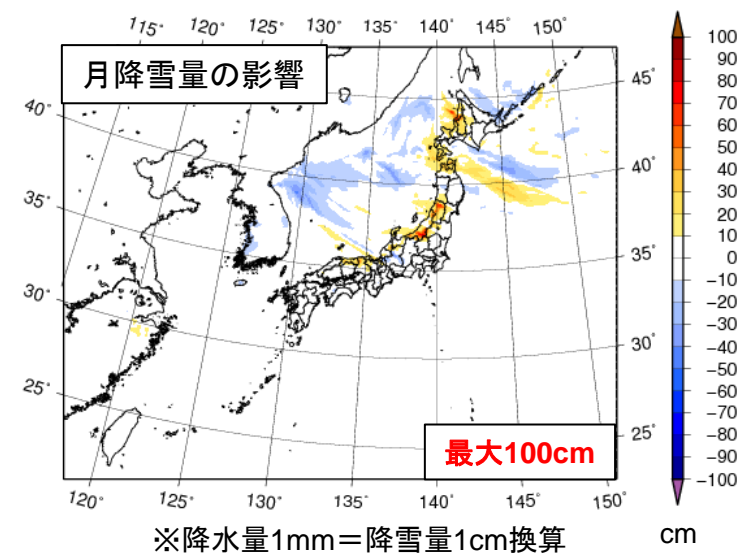
2011/01



2011/01



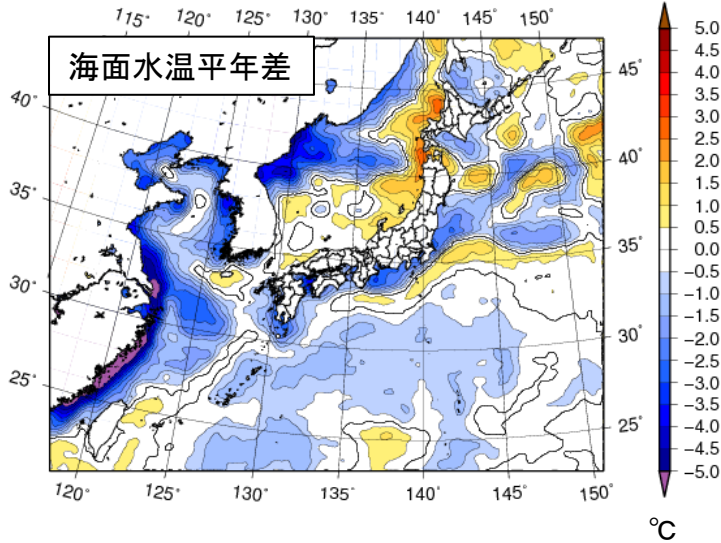
2011/01



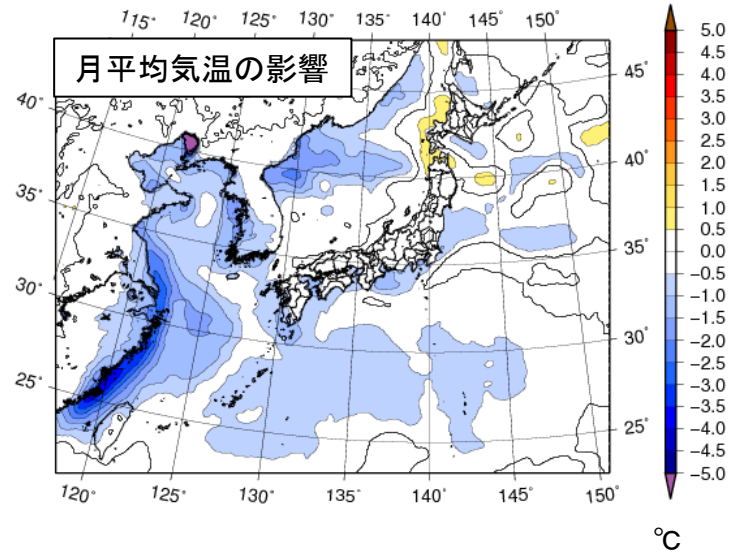


海面水温の影響分析(月平均)

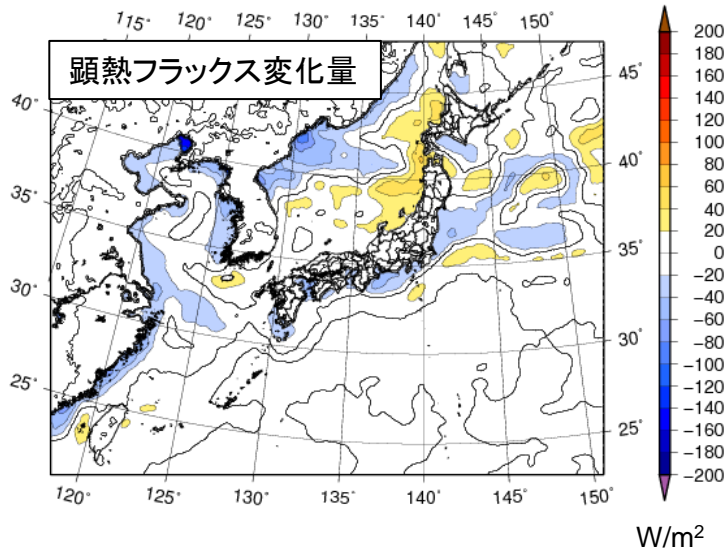
2011/01



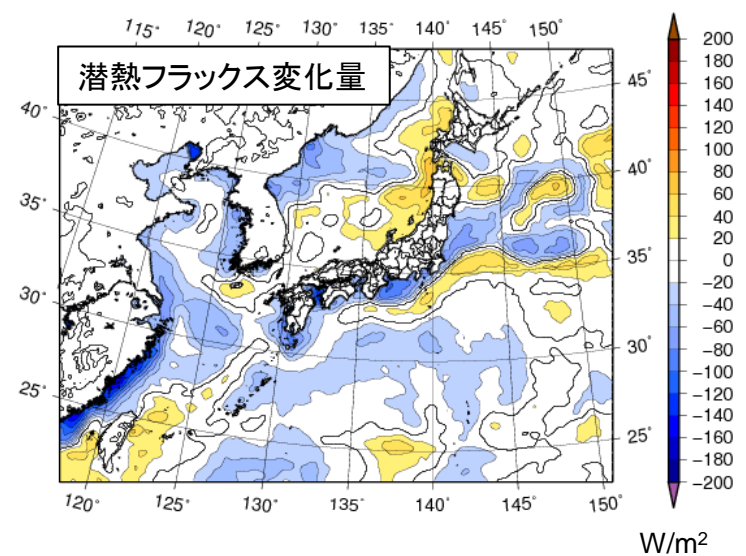
2011/01



2011/01



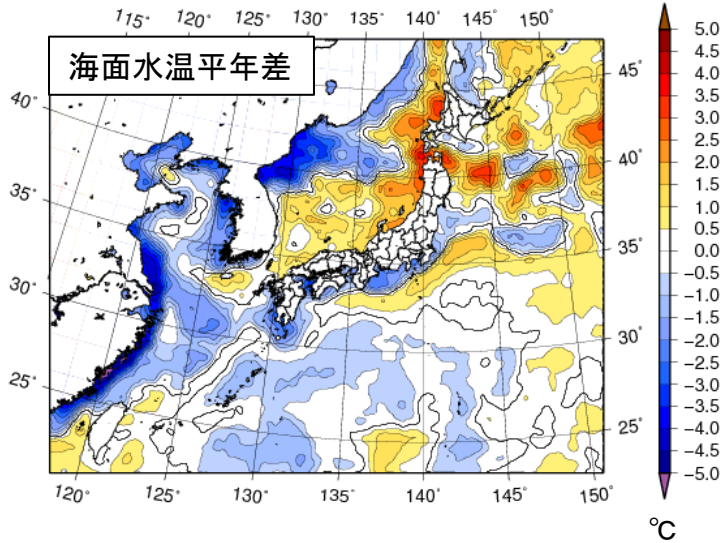
2011/01



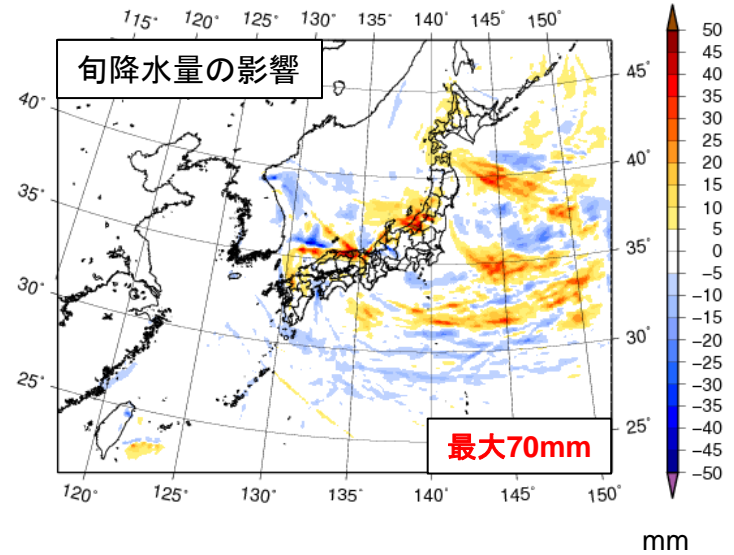


海面水温の影響分析(上旬)

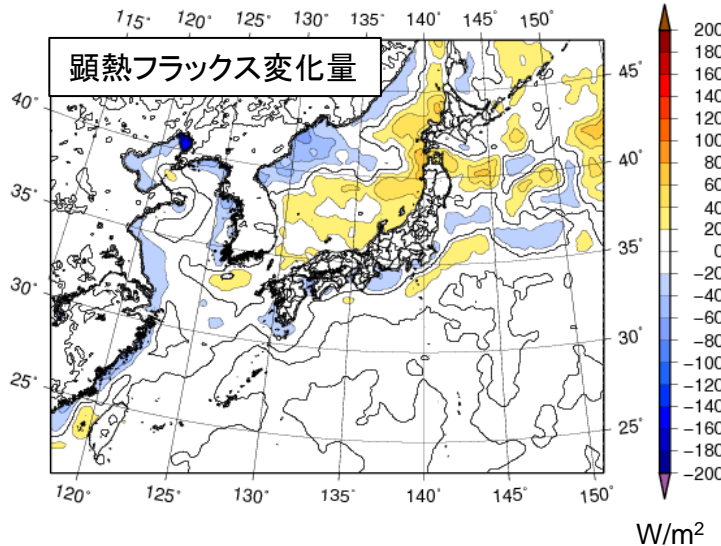
2011/01-B 上旬に海面水温が高く次第に低下



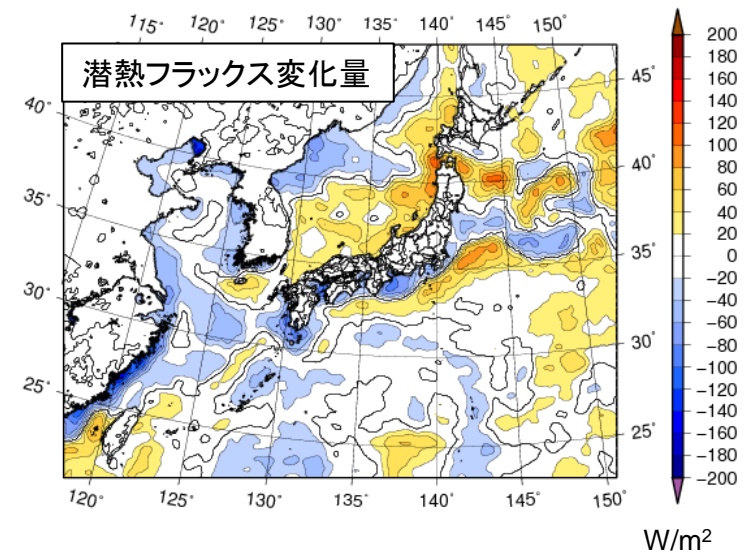
2011/01-B 降水量増加量の約6割は上旬



2011/01-B



2011/01-B





まとめ

■日本近海海面水温実験の特徴のまとめ

- 極端現象では、多少の降水量の増減が見られる程度であり、海面水温が主な要因となることは少ないようである。
- 月降水量では海面水温による変化が大きい。
(極端現象発生時は、最初から大気が飽和に近い水蒸気を持っているため海面水温による水蒸気供給には限界があるが、平常時は大気が水蒸気を受け入れる余裕が十分にあると考えられる。)
- 冬季は海面水温の高いところで降水量増加、海面水温の低いところで降水量減少の傾向が明瞭である。
- 2011年1月の事例では、月初めの海面水温が高く、次第に低下した。月初めの日本海沿岸は高温であったため、顕熱・潜熱フラックスが大きく、上旬に降雪量の多かった山陰地方や北陸地方で影響が大きかった。

- 引き続き、毎月の気候系診断会議で結果について議論
- 結果を異常気象分析webに掲載し、先生方と共有を図る予定

