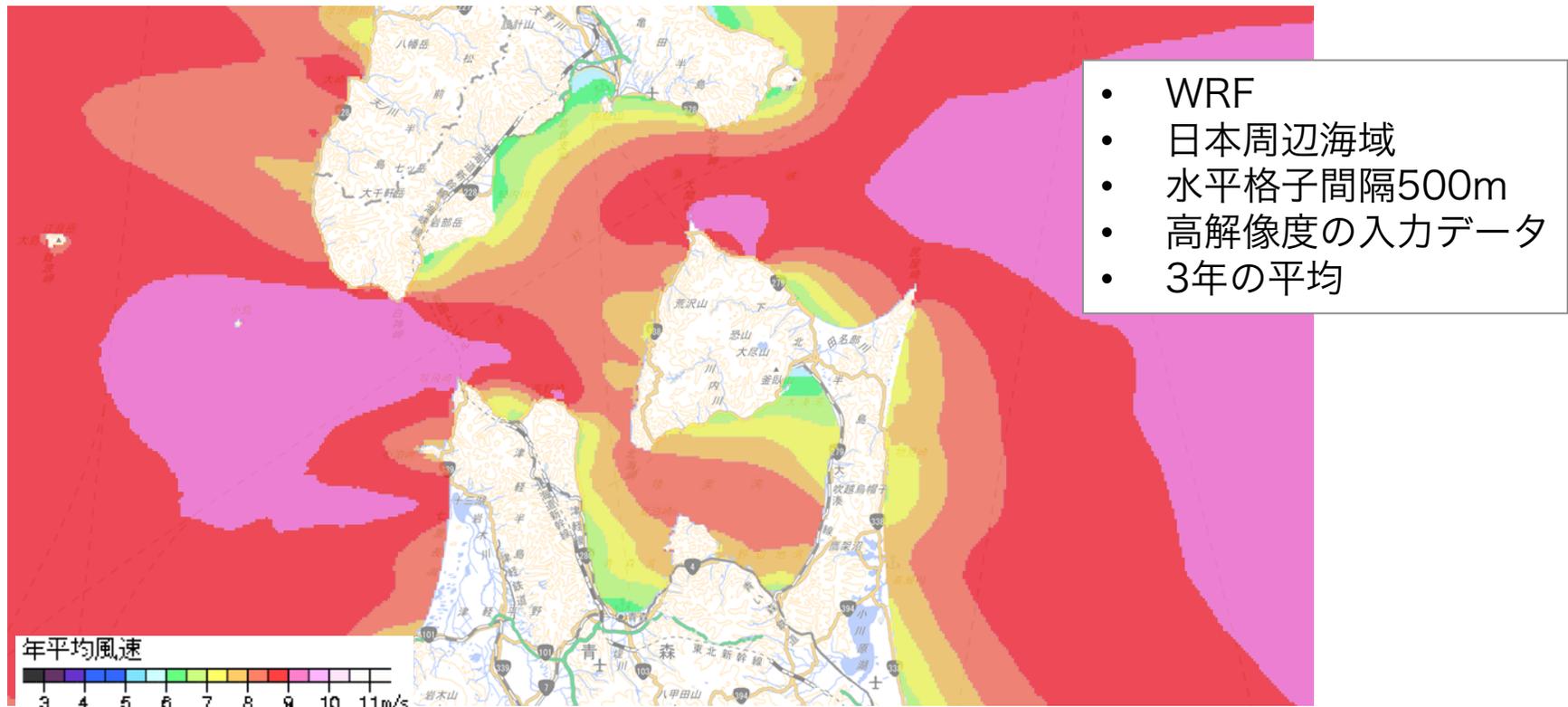


青森県周辺の洋上風況

島田照久（弘前大学）

青森県周辺の風況

最新の洋上風況マップにより、北日本の風力資源を再確認



洋上風況マップNeoWinsによる年間風況（高度100m）

（NEDO新エネルギー・産業技術総合開発機構、2017年3月に公開）

http://app10.infoc.nedo.go.jp/Nedo_Webgis/top.html

- 冬季の風のをほぼ反映
- 東側の海岸で距離とともに風速が増加
- 松前半島と下北半島の間は、津軽海峡内では相対的に弱風

研究の目的

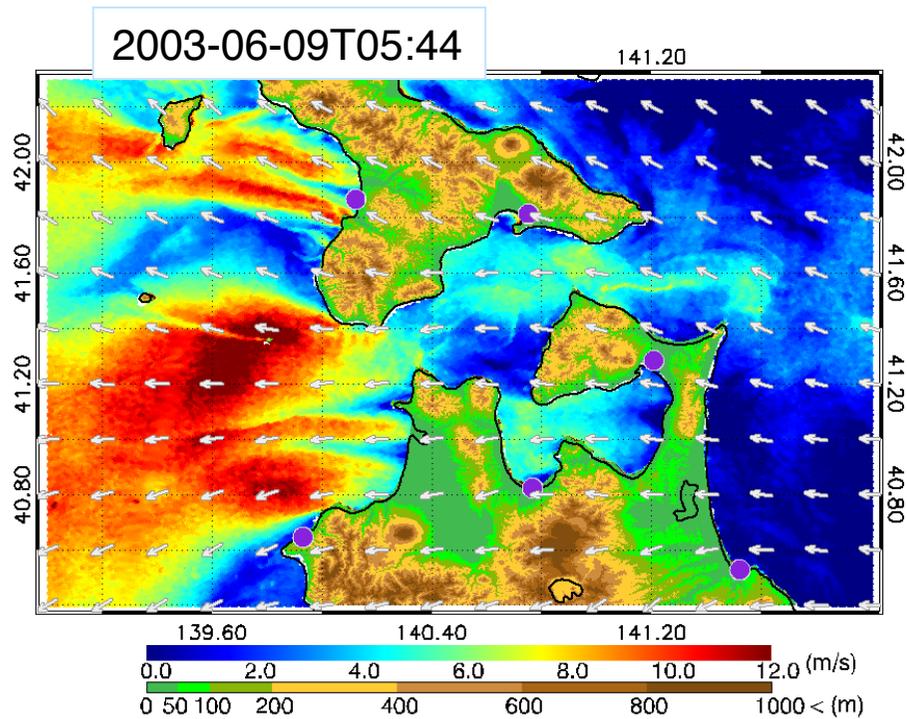
- 500m解像度のシミュレーションの風況マップには、地域スケールの重要な特徴は含まれている。
- 風力分野では、現場観測での検証が重視される。
- 一方、実際の風の分布・実際に起こる気象が議論されることは、ほとんどない。
- 地域気象という観点からは、気象学的な理解・知見もまだ不十分。



研究の目的

- 冬季と夏季の代表的な事例解析を通して、
- 特に陸奥湾を中心に、
- 衛星観測とシミュレーションで、海上風の観測的証拠・実態と風速分布を生み出す現象を理解する
- 現地の人々の経験と整合するか、ヒアリング

夏季の代表的な海上風分布

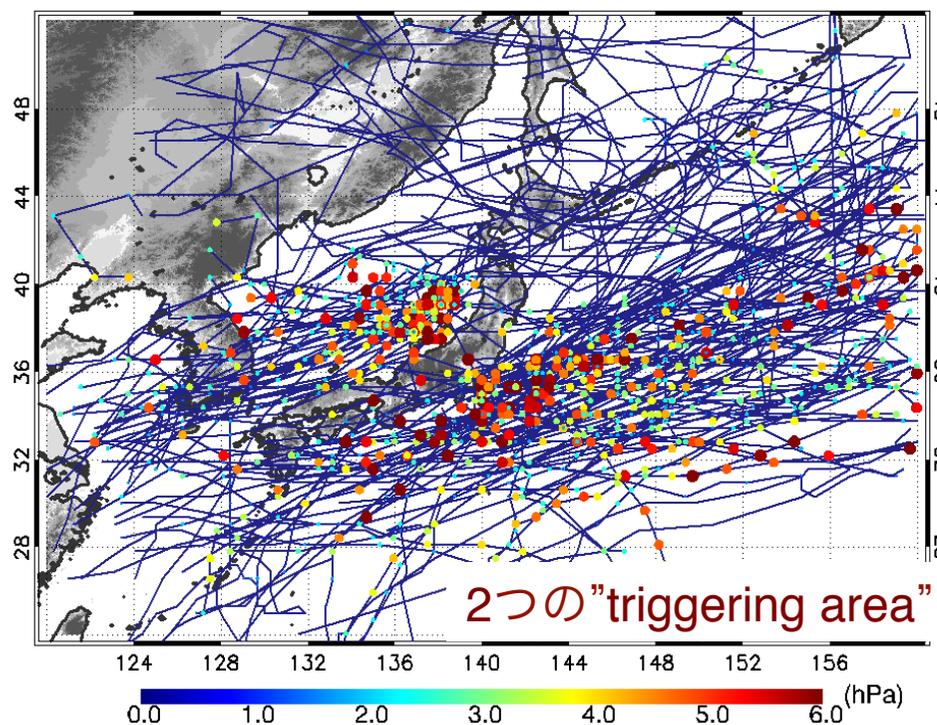


規則的な日変化が卓越
(2003年6月)

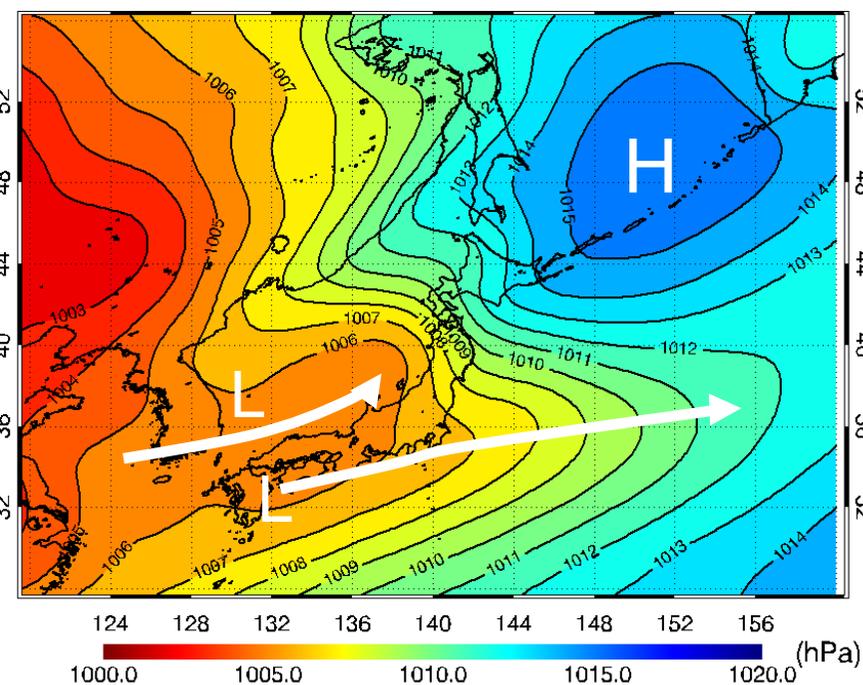
Shimada et al., MWR, 2010, 2012

低気圧の経路と津軽海峡付近の強風発生との関係

6-7月の低気圧の経路(2000-2008)
丸印は、函館-深浦の気圧差



東風発生時のSLPコンポジット
(函館-深浦の気圧差>1.0hPa)

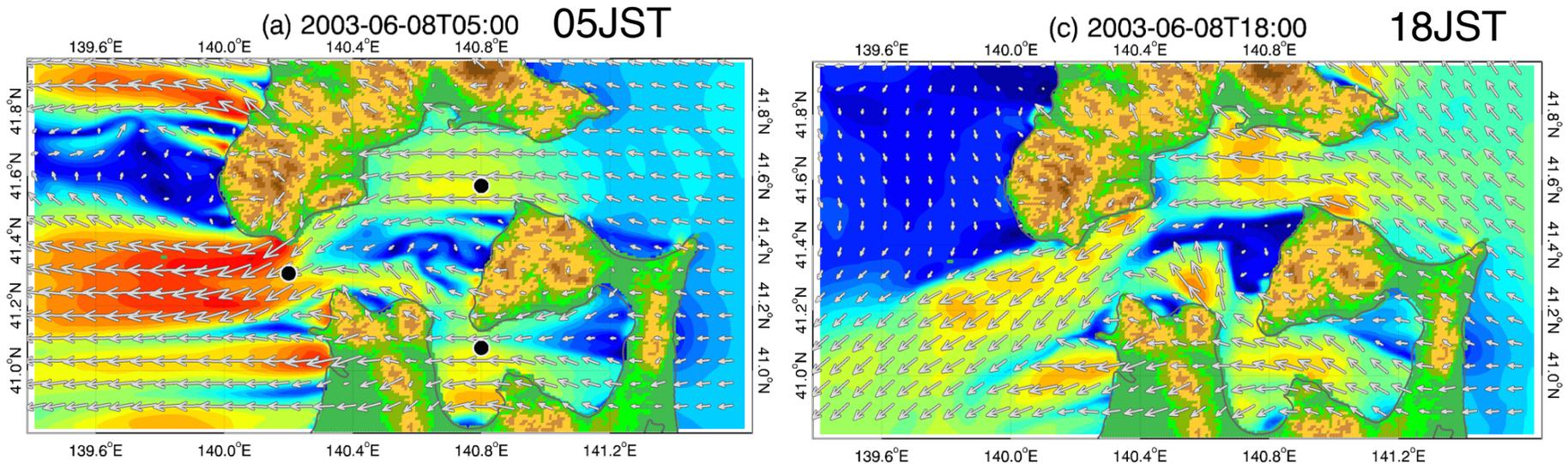


- オホーツク海高気圧の発達
- 日本南岸: 継続的な東風と冷氣移流を誘因
- 日本海: 直接的に津軽海峡付近の気圧傾度を強め、短時間の東風が発生

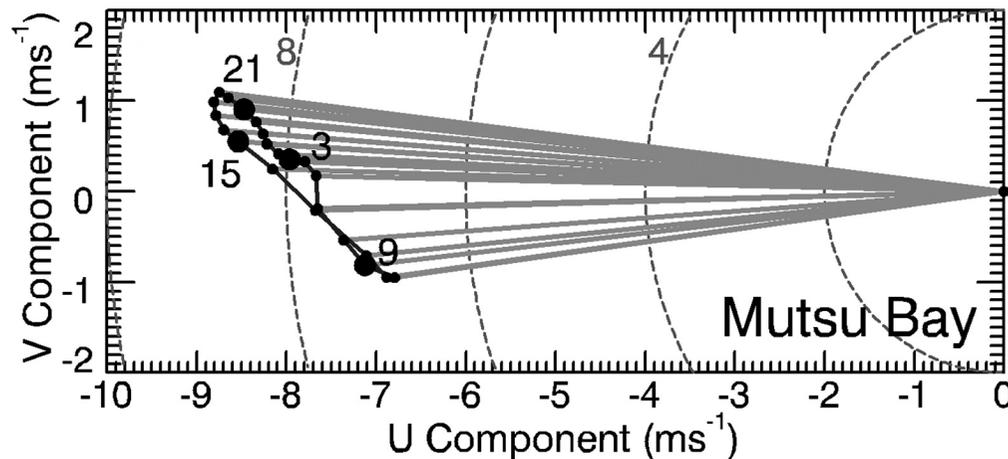
⇒ 日変化が卓越 (2003年6月)

⇒ 地形の高さを越えた強風 (2005年7月)

陸奥湾の風の日変化 (2003年06月の事例)



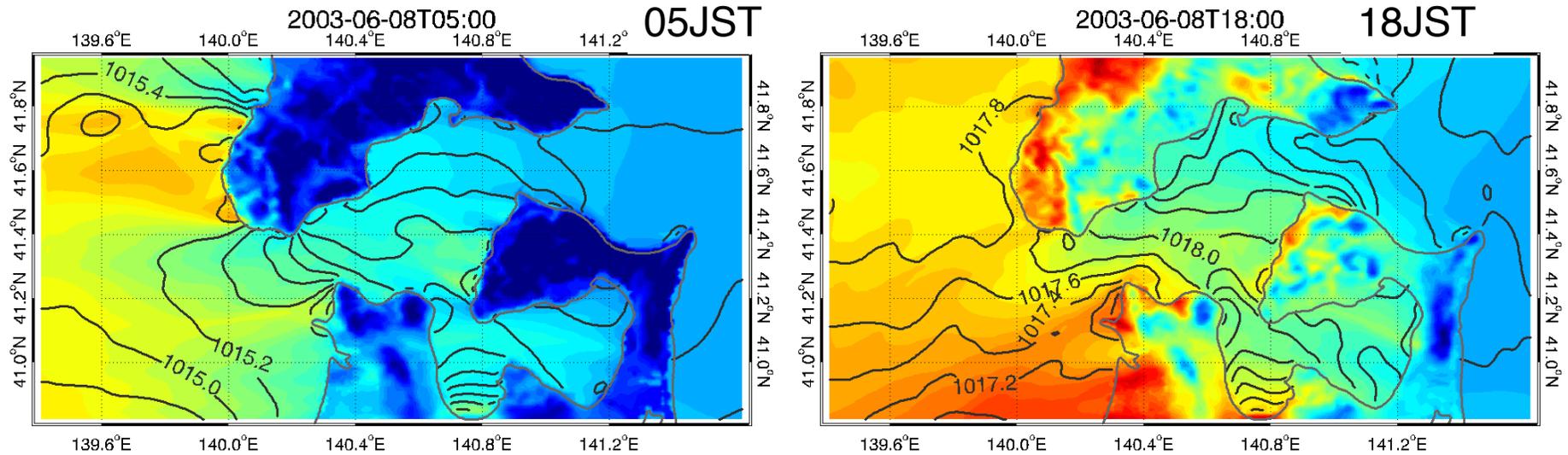
シミュレーションによる表層風 (10m) (水平格子間隔1km)



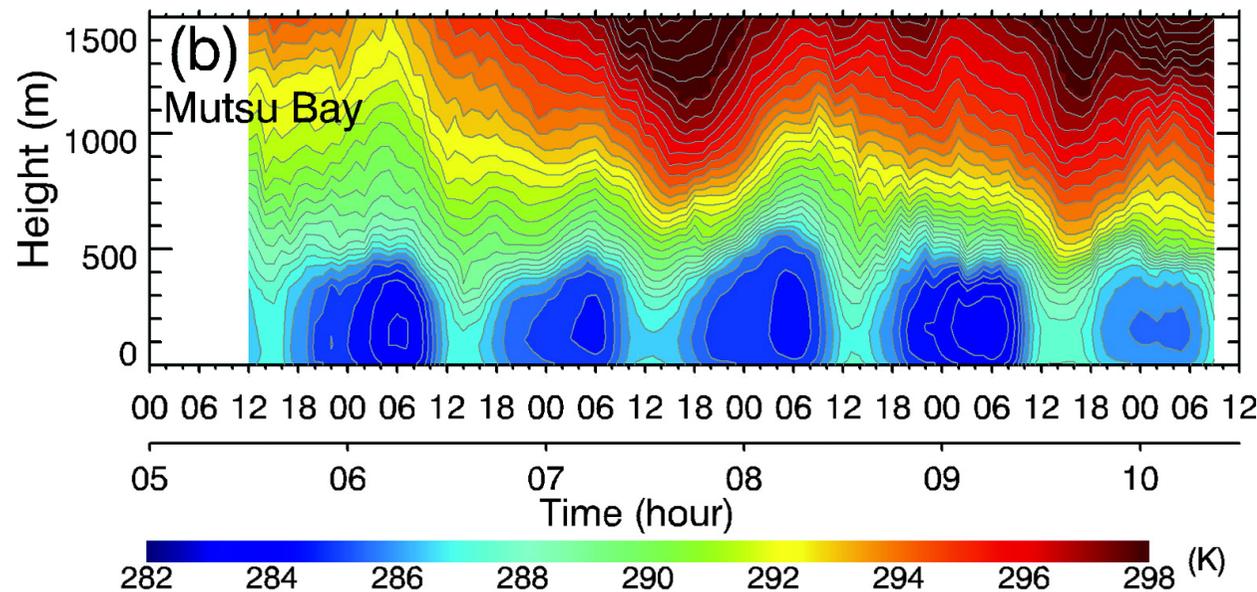
陸奥湾中央部での風 (10m) のホドグラフ

- 規則的な日変化
- 夕方に極大、北西向き
- 早朝に極小、西向き

気温の分布と日変化



地表気温 (カラー) とSLP (コンター)

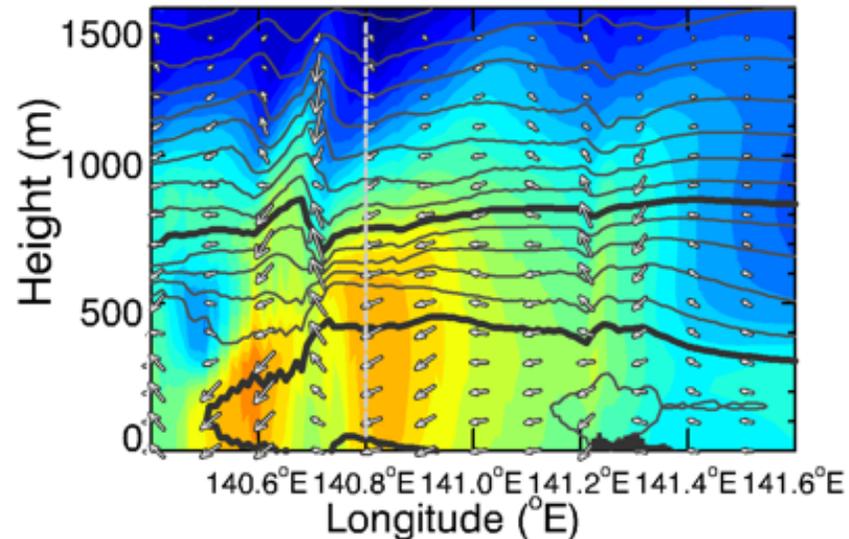


温位の時間-高度図

- 冷気の進入の日変化
- 温位 < 288 K)
- 高度 ~500 m

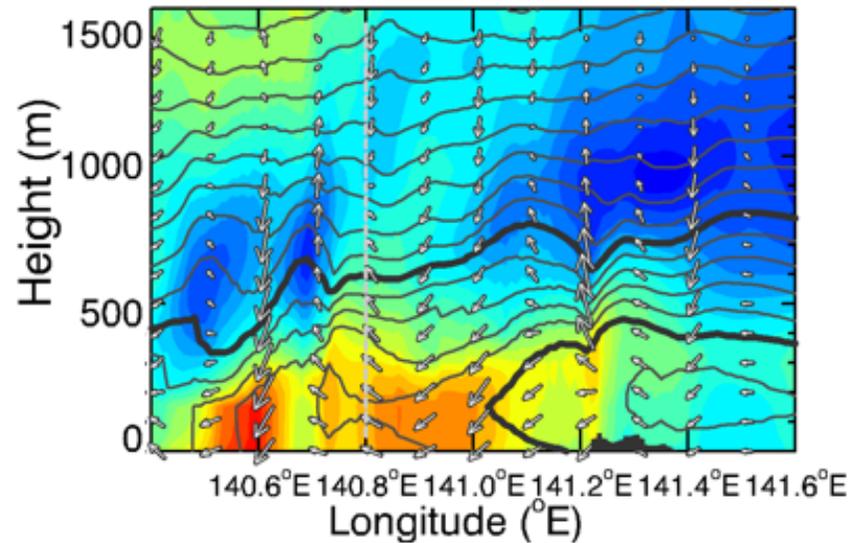
風速の鉛直分布

2003-06-08T05:00



- 温位 (コンター; 285K、290K は太線)
- 水平風速 (カラー)
- 流線に沿った方向の風速成分と鉛直成分

2003-06-08T18:00



- 500-700m程度の強風の層
- 下層冷気の進入は顕著な日変化を示す
- 発達時は、等温位線の下降に対応

まとめと今後の予定

- 洋上風力発電の導入促進・将来の大量導入に向けて、さらなる洋上風況の理解が求められている。
- 青森県周辺では、地形が東西方向の地峡を形成し、地形性強風が発生し、風速の強弱は冬季夏季ともほぼ同じ。
- 陸奥湾については、中央部に東西に伸びる強風域がある。
 - 持続的に東風が観測される時は、東風風速の変化と下層冷気の進入の程度には、日変化が見られ、夕方に風速が最大になり、早朝に最小になる。強風の層は500-700m程度である。
 - 日本海からの低気圧が接近する場合は、地表風のパターンはほぼ同じだが、強風層は、1500m程度であった。
- 冬季と夏季の実例を示して、風況マップの理解を深めることを目標にしている。