

防災研究所 気候変動適応研究センター 暴風雨・極端気象研究領域

現象	乱流、突風、境界層、竜巻、積乱雲、集中豪雨、メソ対流系、梅雨、台風・熱帯低気圧、温帯低気圧、モンスーン、大気陸面相互作用、大気海洋相互作用
手法	現地・衛星観測、データ解析、数値モデル、数値実験、数値シミュレーション、データ同化

教職員			
教授	竹見 哲也	特定研究員	Shao-Yi Lee
准教授	伊藤 耕介	非常勤研究員	佟 鈴、平野 花、Sandhyarani Nayak
助教	丹治 星河	事務	矢延 聡枝、中野 直子
特任助教	平野 創一郎		

大学院生	研究テーマ	大学院生	研究テーマ
佐藤宏樹 (D3)	地表面摩擦が竜巻に及ぼす影響に関する数値実験	金野大知 (M2)	台風進路に関する基礎研究
中 七海 (D3)	日本の集中豪雨の発生時の安定度・湿度条件の解析	柿本雄飛 (M1)	メソ対流系
Novvria Sagita (D3)	インドネシアにおける雷雨発生	北方陽大 (M1)	メソ対流系
上野嵩朔 (D1)	上層渦のメソ対流系発達への影響	山下未夢 (M1)	メソ対流系
大野 峻宏(D1)	雲分布予測システム	Edward Maru (特別研究学生; D3)	南西太平洋における極端大気現象

修士論文のテーマ (2007-)

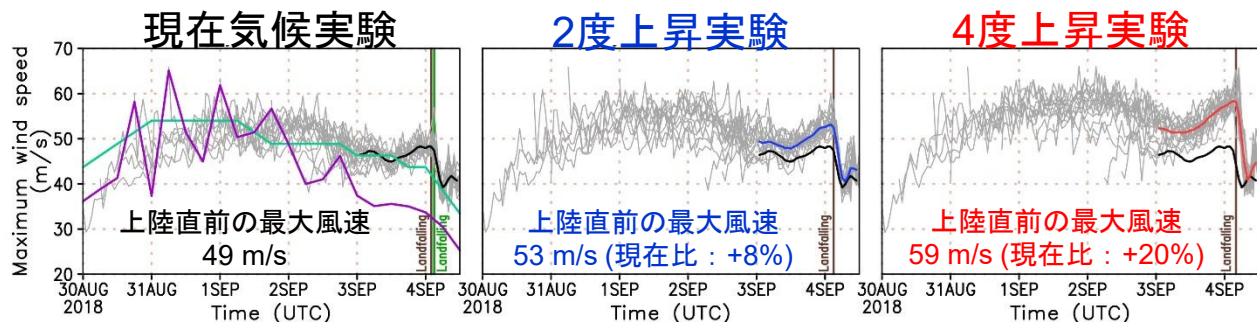
分野	題目
乱流、境界層、 突風	Large Eddy Simulationを用いた層積雲の崩壊過程についての数値的研究
	塵旋風の発生環境場及び強化過程に関する研究
	中立エクマン層内ストリーク構造の形成メカニズムの解明
	強風イベントに着目した冬期の庄内平野における風の時空間変動の解析
	実在都市における境界層乱流の時空間構造に対する解析
積乱雲、竜巻、 降水過程	濃尾平野における夏季の降水特性とその発生環境場について
	近畿地方における夏季の降水特性とその環境場に関する研究
	台風8019号に伴う竜巻に関する数値実験
	竜巻様渦の遷移に関する数値実験
	底面粗度の違いによる水上竜巻上陸時の強度・構造変化の研究
	雨滴粒径分布の形状と降水特性に関する観測的研究
豪雨、メソ対 流系	関東平野において夏期の午後に発生する局地豪雨の発生環境場に関する研究
	高解像度レーダーデータ及び数値実験による局地豪雨の発生機構に関する研究
	アメダスデータを用いた集中豪雨事例の抽出とその特徴に関する研究
	近年の豪雨災害事例に見られた降雨特性および環境条件に関する研究

分野	題目
豪雨、メソ対 流系	スコールラインの水収支解析
	高解像度放射対流平衡実験における積雲アンサンブルの統計的性質
	梅雨期豪雨形成に及ぼす対流圏上層トラフの力学的効果に関する研究
梅雨、モンス ーン	梅雨期における降水量の変動と水蒸気移流に関する研究
	チベット高原上の水蒸気起源に関する研究
	梅雨期に北陸地方で発生する停滞性降水系の環境場に関する解析
	海大陸西部での寒候期における降水の日変化特性と総観場との関係
低気圧	温暖化による温帯低気圧活動の変化
	日本域春季の降水特性と総観規模条件の統計解析
衛星	MTSAT-1Rデータを用いた3.7μm雲反射率の算出
	静止気象衛星MTSAT-2, Fengyun-2Eを用いた雲粒有効半径算出手法の開発
	ひまわり8号データを用いた地表面温度の算出

分野	題目
台風、熱帯低気圧	北西太平洋上におけるメソ対流系の併合と 熱帯低気圧の発生
	2004年台風16号と18号の発達における 大気－海洋相互作用
	多角形眼 を伴う台風SONGDA(2004)のエネルギー解析
	強風下の海面粗度変化による 台風の強度 への影響に関する数値的研究
	台風の強度変化と 海洋貯熱量 の関係
	インド洋の熱帯低気圧の発生に及ぼす MJOの影響 に関する研究：統計解析及びCINDY2011期間の事例解析
	台風が 温帯低気圧化 後急速に再発達するときの構造と環境場
	日本に近づいてから発達する 台風 の特徴
	放射が 台風の発達 に及ぼす影響に関する数値実験
	北西太平洋で発生した熱帯低気圧の 胚胎渦 に関する研究
	北西太平洋で発生した台風の通過に伴う 海洋への影響

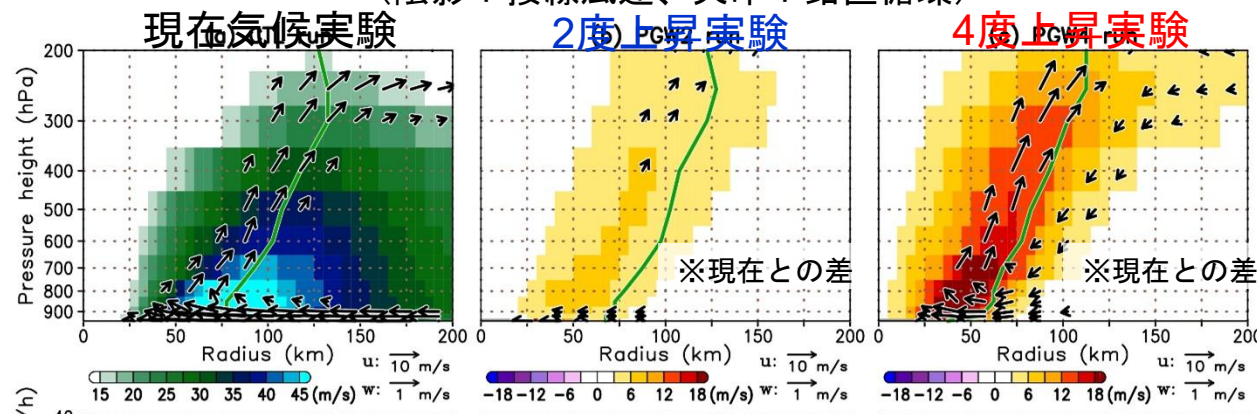
気候変動影響評価：激甚化する災害ハザードの温暖化要因の定量化

2018年台風21号の温暖化応答：2℃上昇 vs 4℃上昇



方位角した上陸直前の半径高度断面の中心付近の構造

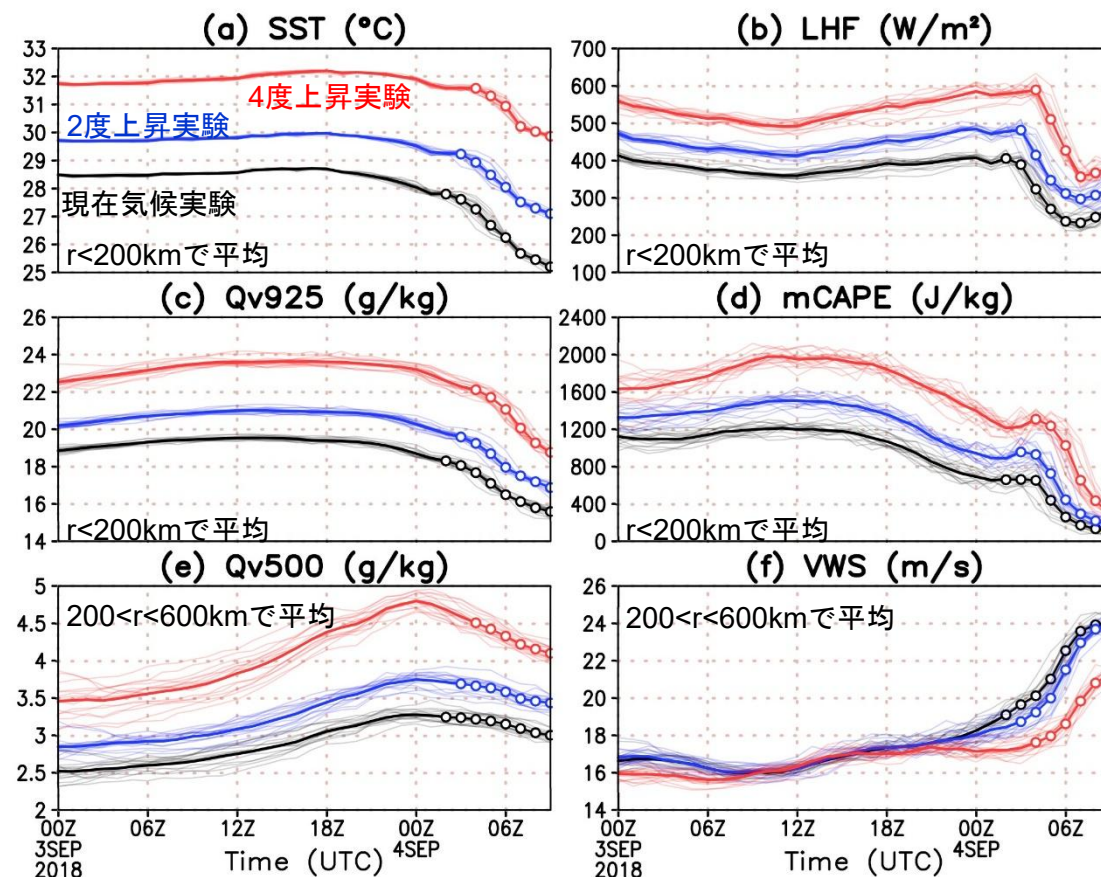
(陰影：接線風速、矢印：鉛直循環)



- ・ 現在気候実験に類似した内部コア構造
- ・ コンパクトかつ背の高い壁雲
- ・ 強固な1次・2次循環の形成

2度上昇と4度上昇との間で、台風上陸直前の強度・構造がドラスティックに変化

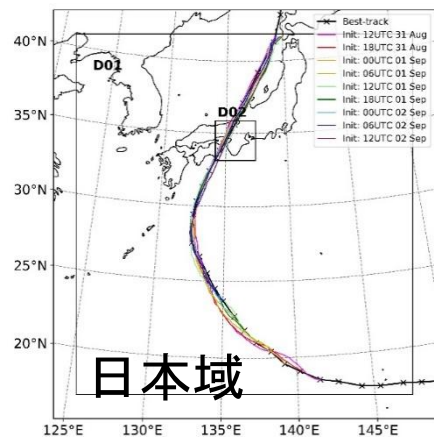
台風周辺的环境場パラメータの時系列図 (○印：上陸後)



2度上昇から4度上昇の気候変化において、中緯度SSTの急激な昇温、対流圏中・下層の顕著な湿潤化、鉛直シアの減少が非常に明瞭である

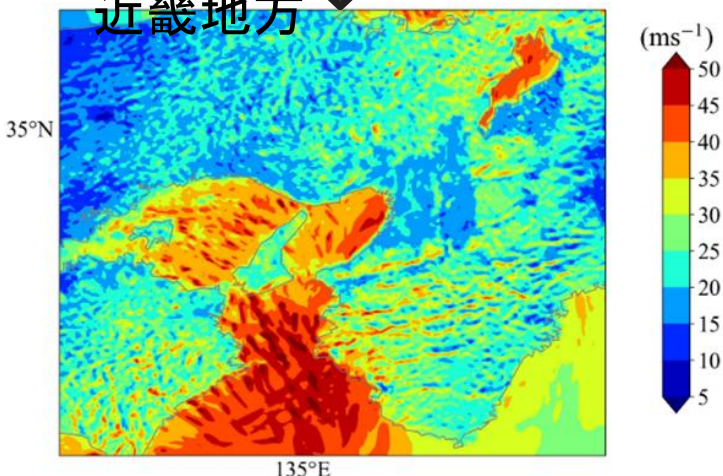
都市域での強風ハザードの気象・LESハイブリッド解析

台風・低気圧など極端現象のダウンスケール実験



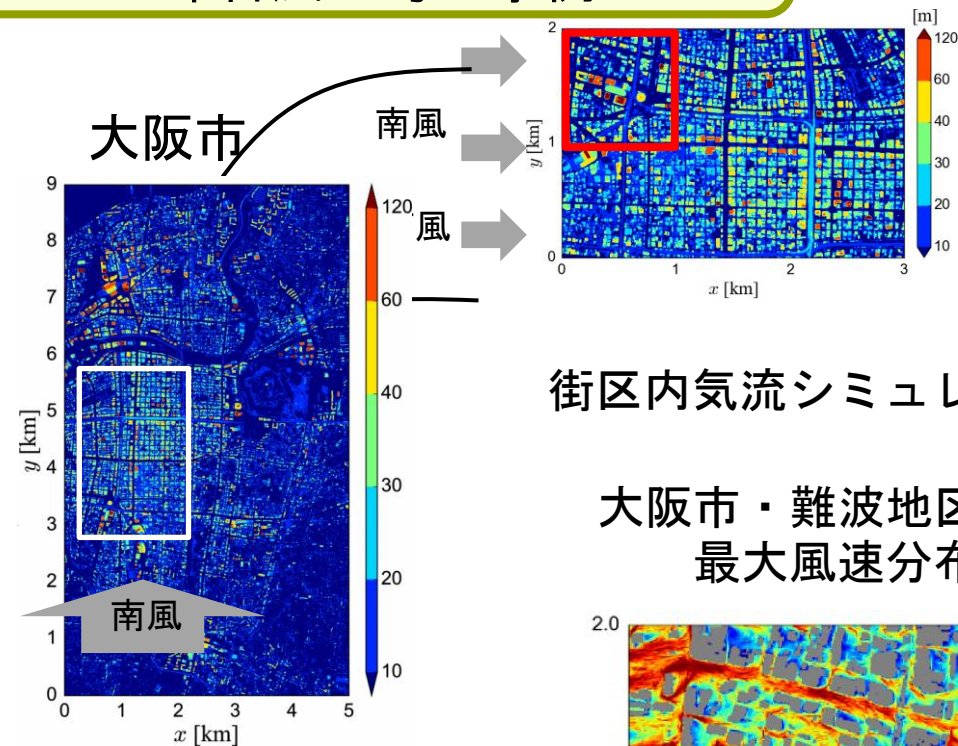
ダウンスケール

近畿地方



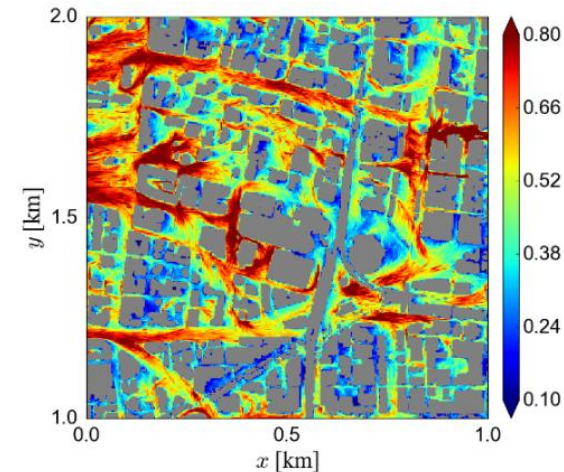
2018年台風21号の領域気象
モデルシミュレーション

近畿地方から都市街区スケールへ：
2018年台風21号の事例



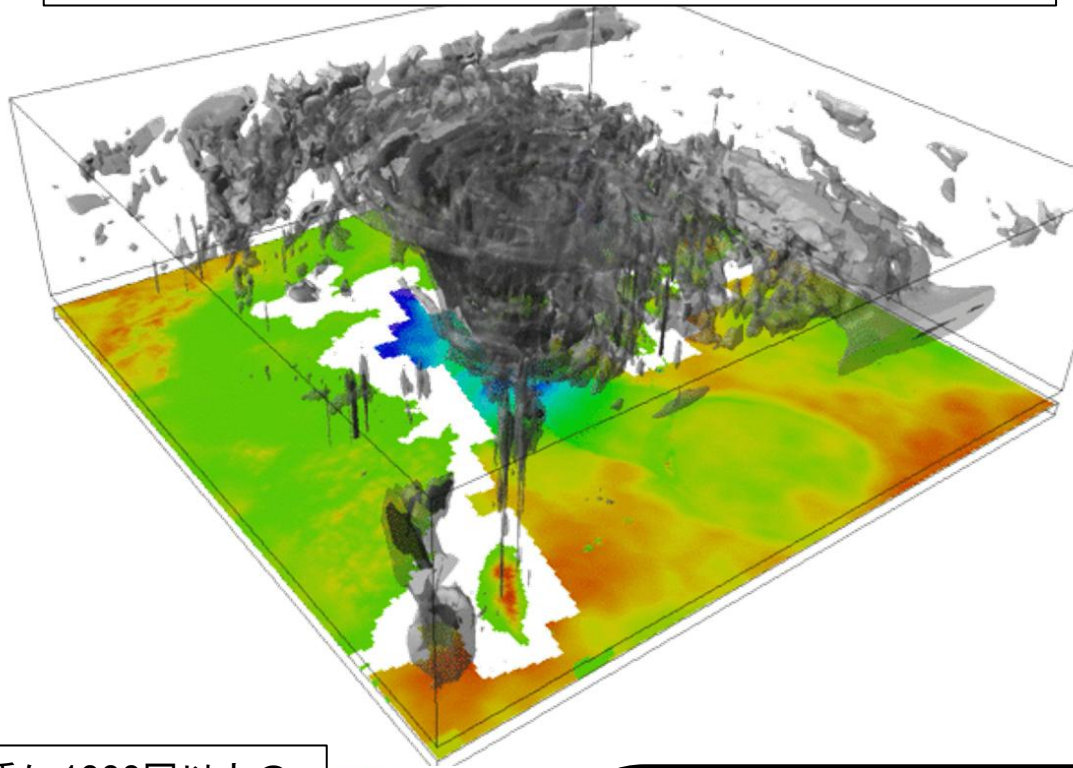
街区内気流シミュレーション

大阪市・難波地区での
最大風速分布

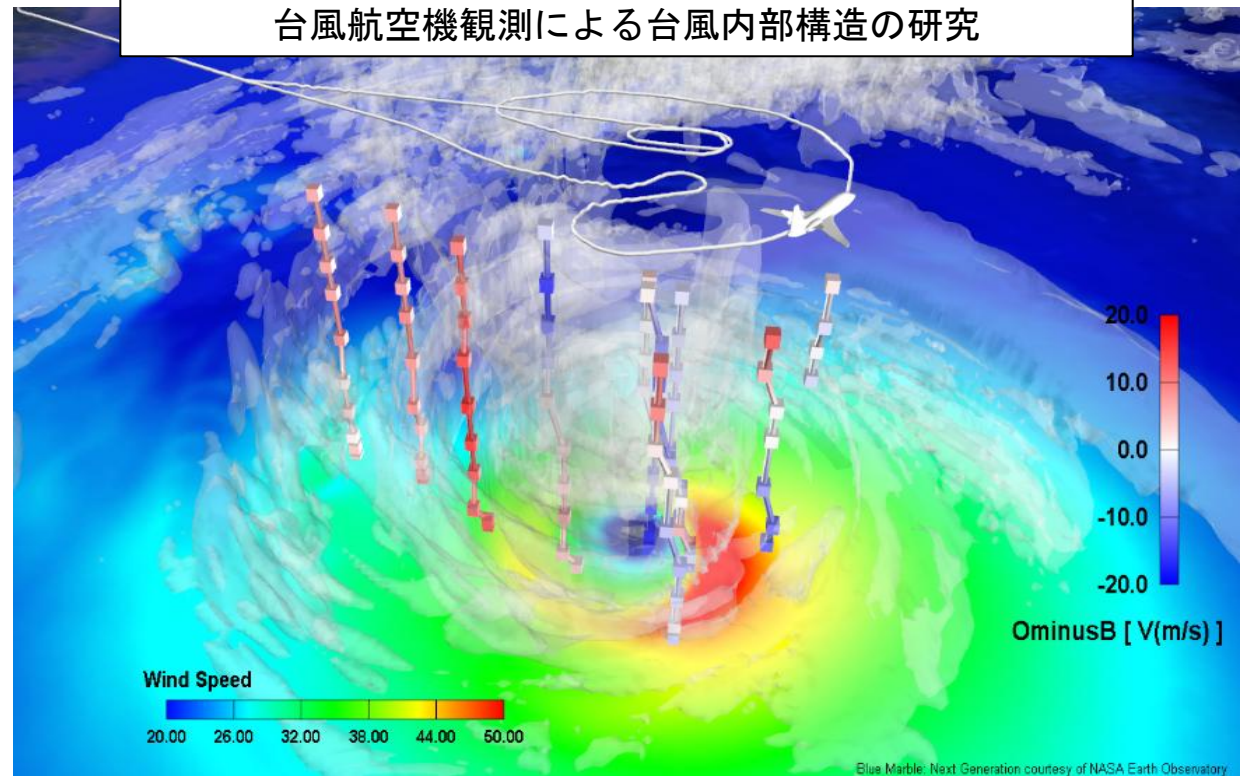


- 都市に影響を与える極端現象を抽出、気象場から都市街区スケールへダウンスケール
- 近未来を想定した擬似温暖化実験
- 強風災害リスクを街区スケールで評価

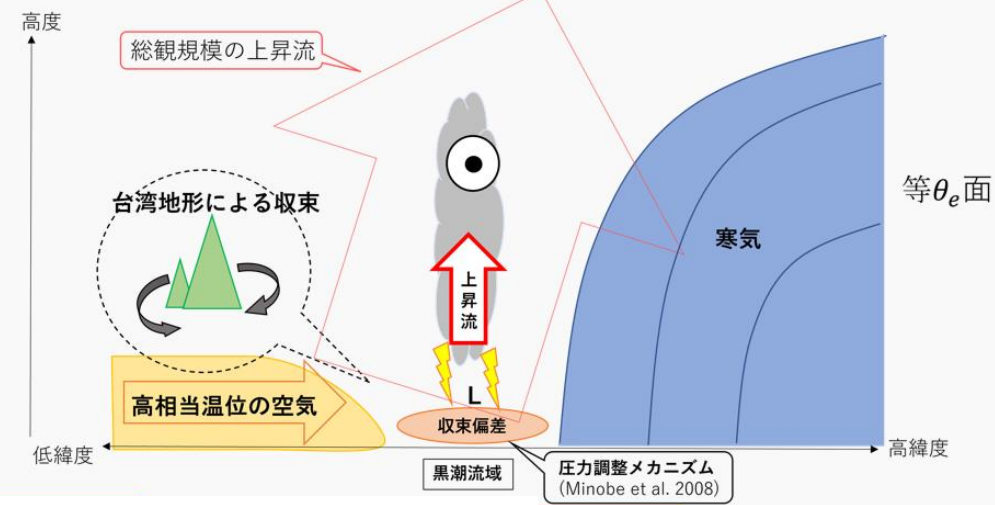
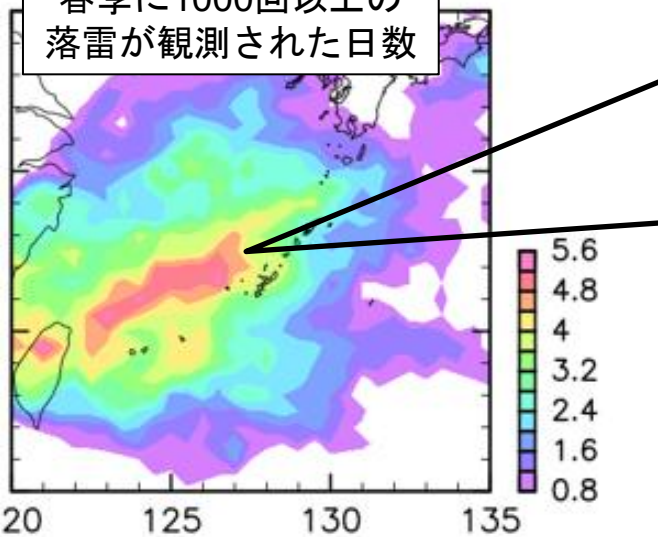
大気海洋結合モデルを用いた台風シミュレーション



台風航空機観測による台風内部構造の研究



春季に1000回以上の落雷が観測された日数



地上ゾンデ観測

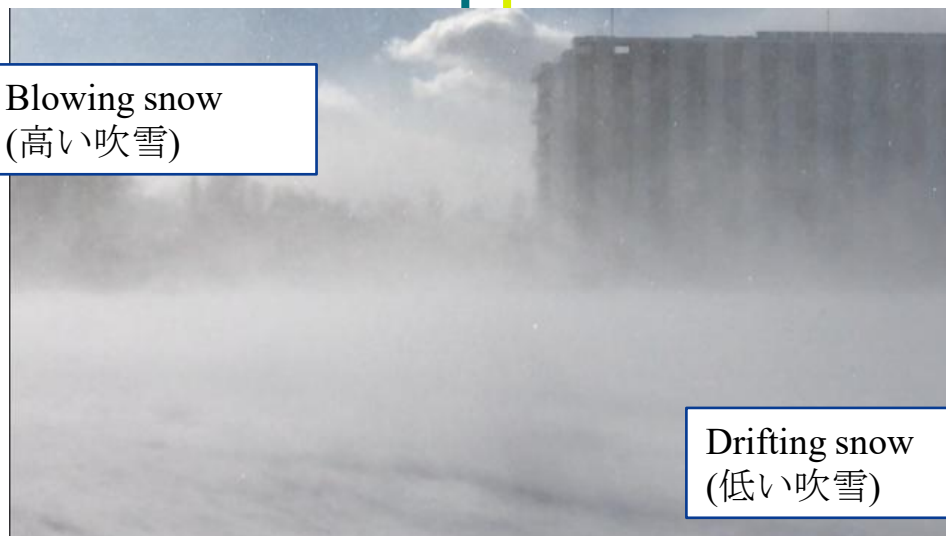


雪氷に関する研究（吹雪）

視程障害



Blowing snow
(高い吹雪)



Drifting snow
(低い吹雪)

吹きだまり

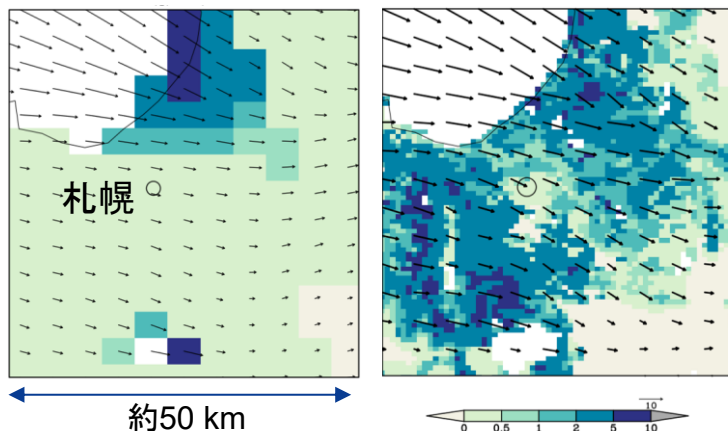


どこで吹雪が発生するか
→気象データから推定

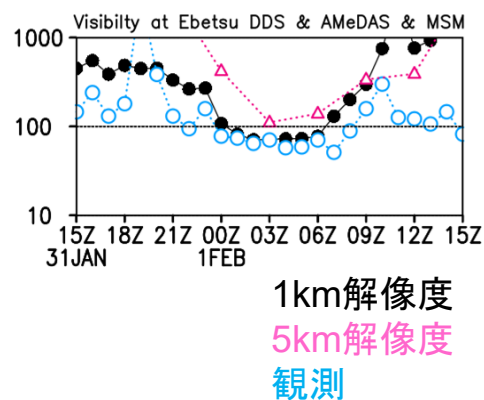
吹雪粒子の空間濃度の結果

5 km解像度

1 km解像度



視程の時間変化



どこで雪が積もるか
→数値シミュレーションモデルを開発

単純な柵まわり

