

気候変動による新潟県への影響

データ集（2025年度）

Reference data on Climate Change Adaptation (CCA) in Niigata (2025)

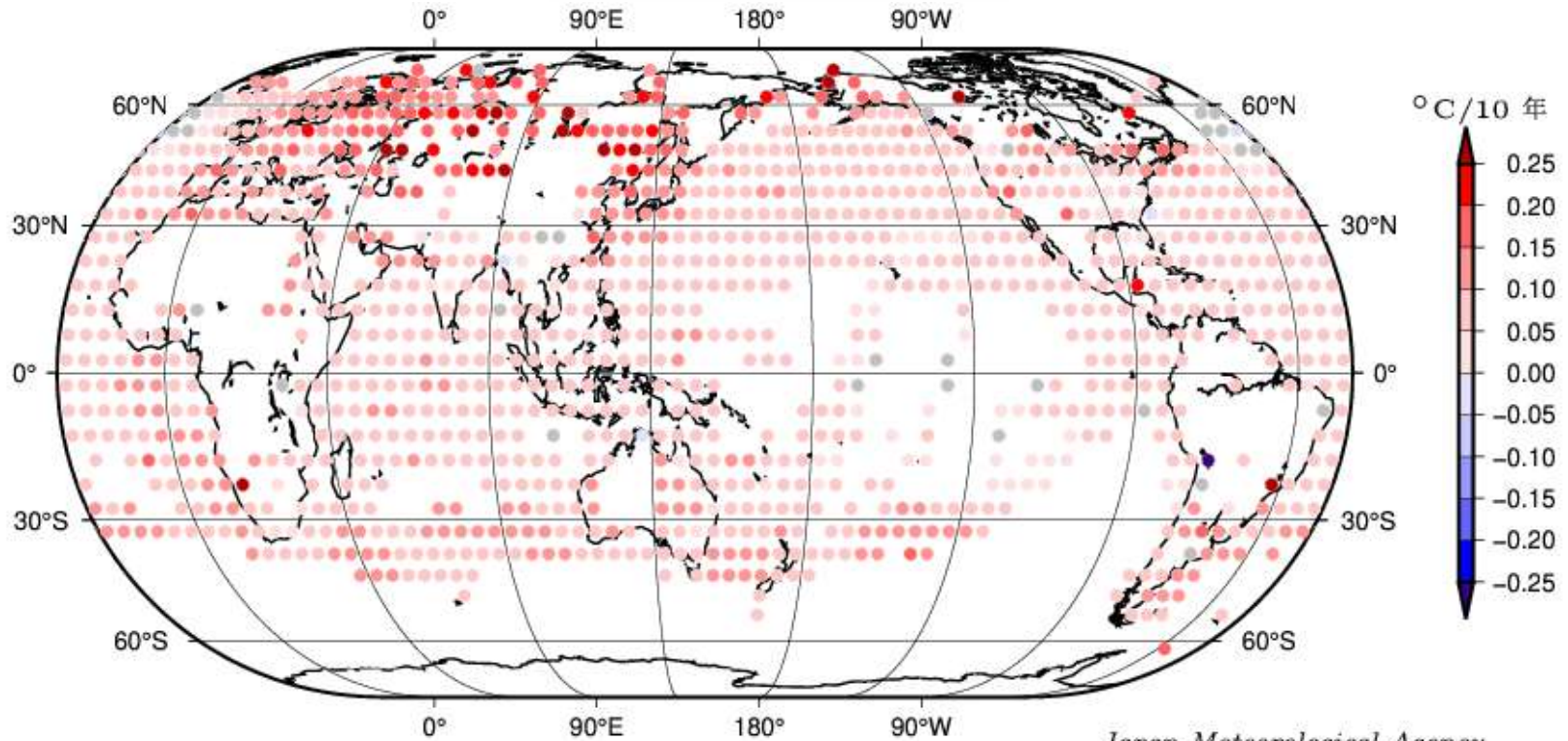
目次

1 世界と日本の気候状況と将来予測	
(1) 気温の長期傾向	2
(2) 気候変動による影響	4
(3) 最近の温暖化の影響を示す事例	5
(4) 地球温暖化のしくみ	9
(5) 温室効果ガス排出量の内訳	10
(6) 世界の気温上昇の予測	11
(7) 日本の気温上昇の予測	12
2 新潟県の気候状況等	
(1) 新潟県の平均気温	14
(2) 新潟県の猛暑日、冬日等	15
(3) 新潟県の雨	16
(4) 全国の台風の発生状況等	19
(5) 新潟県の雪	20
(6) 日本近海の海面水温	23
(7) 日本近海の海面水位	24
3 新潟県の気候の将来予測	
排出シナリオ、気候モデル	25
(1) 新潟県の平均気温の変化	27
(2) 新潟県の猛暑日等の変化	28
(3) 新潟県の雨の変化	29
(4) 台風の変化	33
(5) 新潟県の雪の変化	34
(6) 海面水温の変化（世界平均）	36
(7) 海面水位の変化（世界平均）	37
4 気候変動による新潟県への影響と予測	38
4-1 農林水産業	
(1) 新潟県の生産状況等	40
(2) 米収量（収量重視）	42
(3) 米収量（品質重視）	44
(4) 水稻の状況	46
(5) 病害虫の世代数	47
(6) みかんの栽培適地	48
(7) ぶどうの品質	50
(8) 大豆の収量	51
(9) トマトの成長速度、果実糖度	52
(10) スギ人工林への影響	53
(11) 肉豚の増体量	54
(12) スルメイカ漁獲量	55
(13) ブリ漁獲量	57
(14) サワラ漁獲量	58
4-2 水環境・水資源	
(1) 新潟県のダム・主要河川	59
(2) ダム湖水質	60
(3) 河川水・海水	61
(4) 湧水	63
(5) 塩水遡上	66
4-3 自然生態系	
(1) 森林帯について	67
(2) アカガシ潜在生育域	68
(3) ブナ潜在生育域	69
(4) シラビソ潜在生育域	70
(5) ハイマツ潜在生育域	71
(6) 植生の遷移	72
(7) イノシシの分布	73
(8) ニホンジカの分布	74
(9) 鳥類	76
(10) 昆虫	77
(11) 淡水生物	78
(12) 沿岸生態系	79
4-4 自然災害	
(1) 水関連災害	80
(2) 新潟県の大雨災害	81
(3) 河川水量予測	83
(4) 斜面崩壊率	86
(5) 高潮・高波	88
(6) 砂浜消失率	89
(7) 雪害	90
4-5 健康	
(1) 暑さ指数	96
(2) 熱中症の状況	97
(3) 熱中症搬送者数等	99
(4) ヒトスジシマカの生息域	100
(5) R S ウイルス感染症	102
4-6 産業・経済活動・国民生活・都市生活	
(1) ヒートアイランド	103
(2) さくら開花日、かえで紅葉日	104

1 (1) 気温の長期傾向①

世界の年平均気温変化の分布

世界全体で気温上昇



図中の丸印は、 $5^{\circ} \times 5^{\circ}$ 格子で平均した 1891-2025 年の長期変化傾向（10 年あたり）を示す。
灰色は、信頼度 90 %で統計的に有意でない格子を示す。

図 年平均気温長期変化傾向（1891年-2025年）

出典）気象庁ウェブサイト：世界の年平均気温（https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html）より加工して作成

1 (1) 気温の長期傾向②

年平均気温の変化

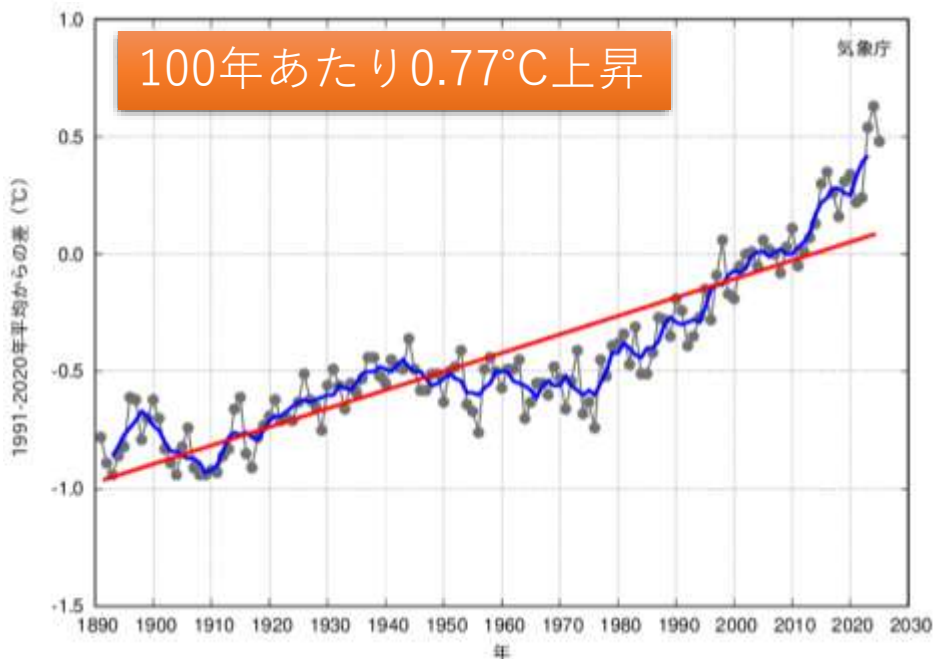


図 世界の年平均気温偏差 (1891~2025)

(陸域地表付近の気温と海面水温の平均
海氷部は含まない)

細線 (黒) : 各年の基準値からの偏差
太線 (青) : 偏差の5年移動平均値
直線 (赤) : 長期 (平均的) 変化傾向
基準値 : 1991~2020年の30年平均値

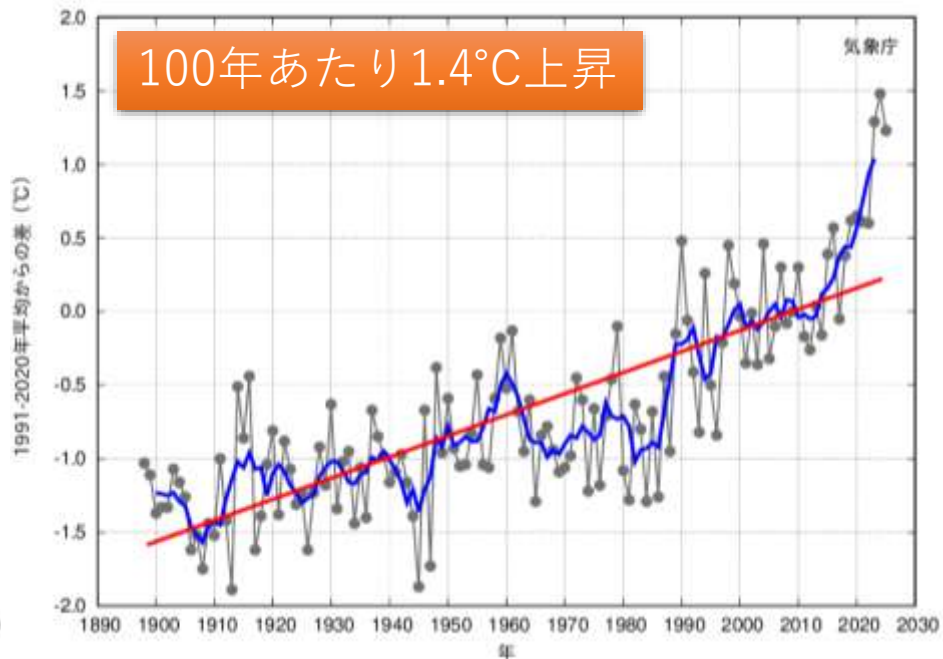


図 日本の年平均気温偏差 (1898~2025)

(都市化の影響が比較的小さい15観測地点の平均)

出典) 気象庁ウェブサイト : 世界の年平均気温 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html)
日本の年平均気温 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html) より加工して作成

1 (2) 気候変動による影響

人為起源の気候変動は、自然と人間に対して、広範囲にわたる悪影響・損失・損害を（自然の気候変動の範囲を超えて）引き起こしている【IPCC第6次評価報告書】

	生態系において観測された気候変動影響									人間システムにおいて観測された気候変動影響											
	生態系の構造変化			種の生息域の移動			時期の変化(生物季節学)			水不足と食料生産への影響				健康と福祉への影響				都市、居住地、インフラへの影響			
	陸域	淡水	海洋	陸域	淡水	海洋	陸域	淡水	海洋	水不足	農業/作物の生産	動物・家畜の健康と生産性	漁獲量と養殖の生産量	感染症	暑熱、栄養不良、その他	メンタルヘルス	強制移住	内水氾濫と関連損害	沿岸域での洪水/暴風雨による損害	インフラへの損害	主要な経済部門に対する損害
世界全体	●	●	●	●	●	●	●	●	●	±	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
アフリカ	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
アジア	●	●	●	●	●	○	●	●	●	±	±	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オーストラレーシア	●	○	●	●	○	●	●	○	●	±	●	±	●	●	●	●	評価なし	●	●	●	●
中南米	●	●	●	●	●	●	○	○	●	±	●	±	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ヨーロッパ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	±	±	●	±	●	●	●	●	●	●	●	●
北米	●	●	●	●	●	●	●	●	●	±	±	●	±	●	●	●	●	●	●	●	●
小島嶼	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
北極域	●	●	●	●	●	●	●	●	●	±	±	●	●	●	●	●	●	●	●	●	±
南極	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
海に近い都市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
地中海沿岸地域	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	±	○	○	●
熱帯雨林	●	○	na	●	○	na	○	○	na	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
山岳地域	●	●	na	●	●	na	●	○	na	±	±	○	○	○	○	○	○	○	na	○	○
砂漠	●	na	na	●	na	na	○	na	na	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
生物多様性ホットスポット	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

気候変動への原因特定に関する確信度

- 非常に高い/高い
- 中程度
- 証拠が限定的、不十分
- na 該当せず
- 低い

人間システムへの影響

- 悪い影響の増大
- ± 良い影響と悪い影響の増大

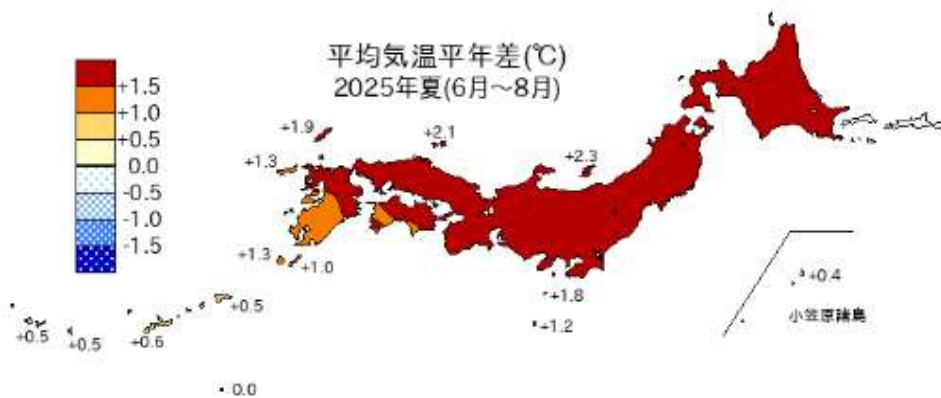
出典) IPCC : 第2作業部会 第6次評価報告書『気候変動 - 影響・適応・脆弱性』(政策決定者向け要約-環境省暫定訳)より加工して作成

1 (3) 最近の温暖化の影響を示す事例①

2025年の記録的な高温

1946年の統計開始以降、最も高温な夏であった。また、全国153の気象台等のうち132地点で、夏の平均気温が歴代1位の高温となった。長期的な気候変動の監視に用いる15地点の観測値による日本の夏の平均気温（※）の基準値からの偏差は+2.36℃となり、統計を開始した1898年以降の夏として1位の高温となった。

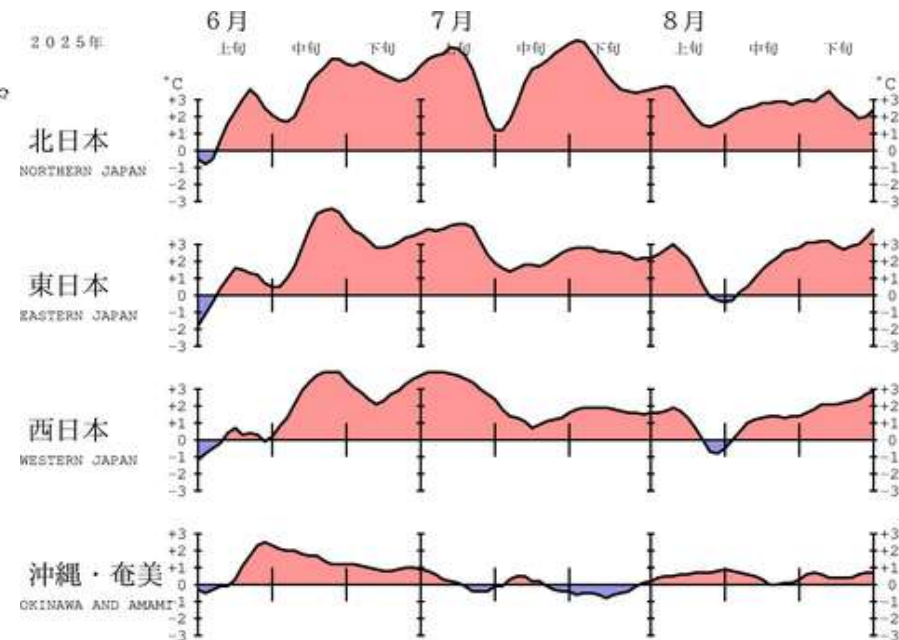
（※）都市化による影響が比較的小さく、長期間の観測が行われている地点から、地域的に偏りなく分布するように選定した15地点（網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島）の気象台等の観測値を用いた統計。



平均気温の高い記録を更新した地域

北日本、東日本、西日本、北海道地方、東北地方、関東甲信地方、北陸地方、東海地方、近畿地方、中国地方、四国地方、九州北部地方、九州南部九州南部・奄美地方（タイ）

平均気温の地域平均平年差の経過（5日移動平均）



出典）気象庁ウェブサイト：2025年夏（6月～8月）の天候

(<https://www.data.jma.go.jp/cpd/longfcst/seasonal/202508/202508s.html>) より加工して作成

1 (3) 最近の温暖化の影響を示す事例②

国内の気温歴代ランキング (2026.1.7現在)

最高気温の高い方から

順位	都道府県	地点	観測値	
			℃	起日
1	群馬県	伊勢崎	41.8	2025年8月5日
2	静岡県	静岡	41.4	2025年8月6日
〃	埼玉県	鳩山	41.4	2025年8月5日
4	群馬県	桐生	41.2	2025年8月5日
〃	兵庫県	柏原	41.2	2025年7月30日
6	静岡県	浜松	41.1	2020年8月17日
〃	埼玉県	熊谷	41.1	2018年7月23日
8	群馬県	前橋	41.0	2025年8月5日
〃	栃木県	佐野	41.0	2024年7月29日
〃	岐阜県	美濃	41.0	2018年8月8日
〃	岐阜県	金山	41.0	2018年8月6日
〃	高知県	江川崎	41.0	2013年8月12日
13	静岡県	天竜	40.9	2020年8月16日
〃	岐阜県	多治見	40.9	2007年8月16日
15	新潟県	中条	40.8	2018年8月23日
〃	東京都	青梅	40.8	2018年7月23日
〃	山形県	山形	40.8	1933年7月25日
18	山梨県	甲府	40.7	2013年8月10日
19	茨城県	古河	40.6	2025年8月5日
〃	京都府	福知山	40.6	2025年7月30日
〃	新潟県	寺泊	40.6	2019年8月15日
〃	和歌山県	かつらぎ	40.6	1994年8月8日

最低気温の高い方から

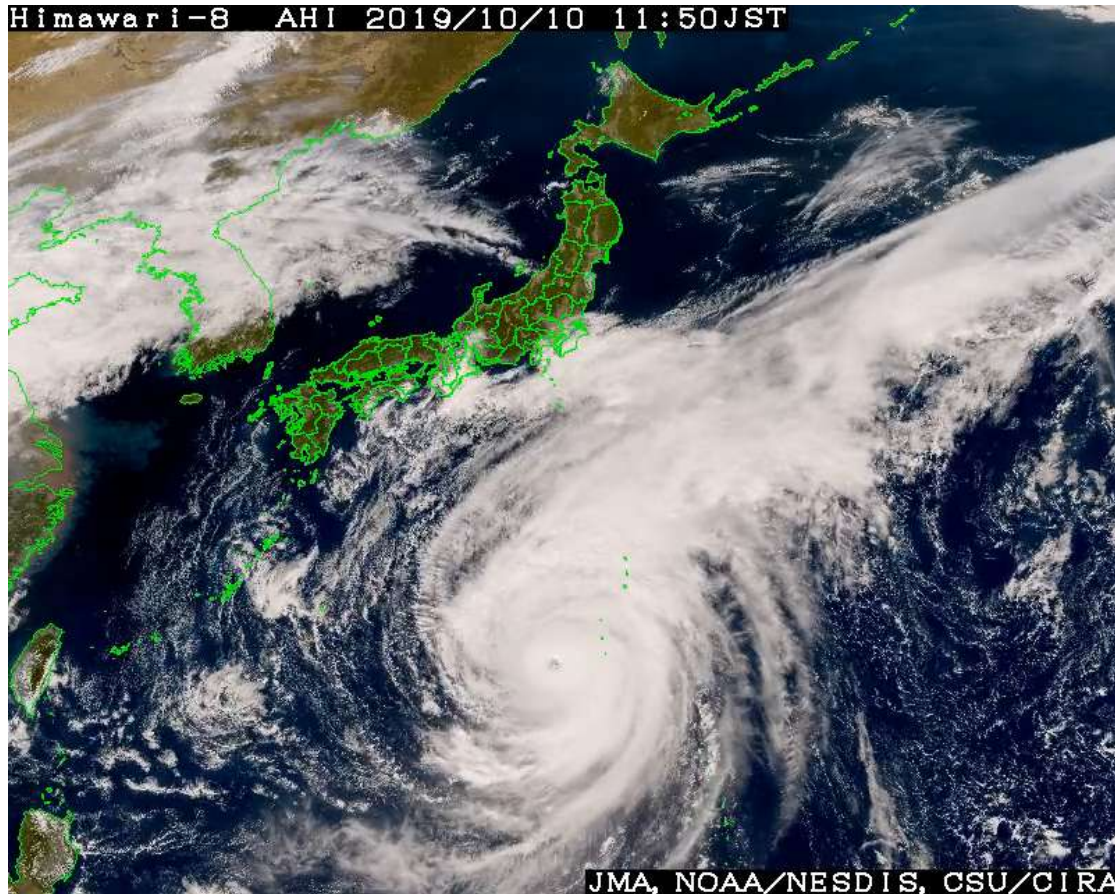
順位	都道府県	地点	観測値	
			℃	起日
1	新潟県	糸魚川	31.4	2023年8月10日
2	新潟県	高田	30.8	2023年8月10日
〃	新潟県	相川	30.8	2019年8月15日
4	鳥取県	境	30.7	2023年8月10日
5	新潟県	粟島	30.6	2023年8月10日
6	福岡県	福岡	30.5	2018年8月22日
7	沖縄県	石垣島	30.4	2024年7月18日
〃	島根県	松江	30.4	2023年8月10日
〃	鳥取県	米子	30.4	2023年8月10日
〃	東京都	東京	30.4	2013年8月11日
11	静岡県	浜松	30.3	2024年7月29日
〃	石川県	小松	30.3	2000年7月31日
13	島根県	斐川	30.2	2023年8月9日
〃	新潟県	三条	30.2	2019年8月15日
〃	富山県	上市	30.2	1997年8月9日

※各地点の観測史上1位の値

出典) 気象庁ウェブサイト：歴代全国ランキング
 (<https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/rankall.php>)
 より加工して作成

1 (3) 最近の温暖化の影響を示す事例③

2019（令和元）年台風第19号



信濃川水系魚野川（南魚沼市姥島新田）



阿賀野川水系姥堂川（阿賀町津川）



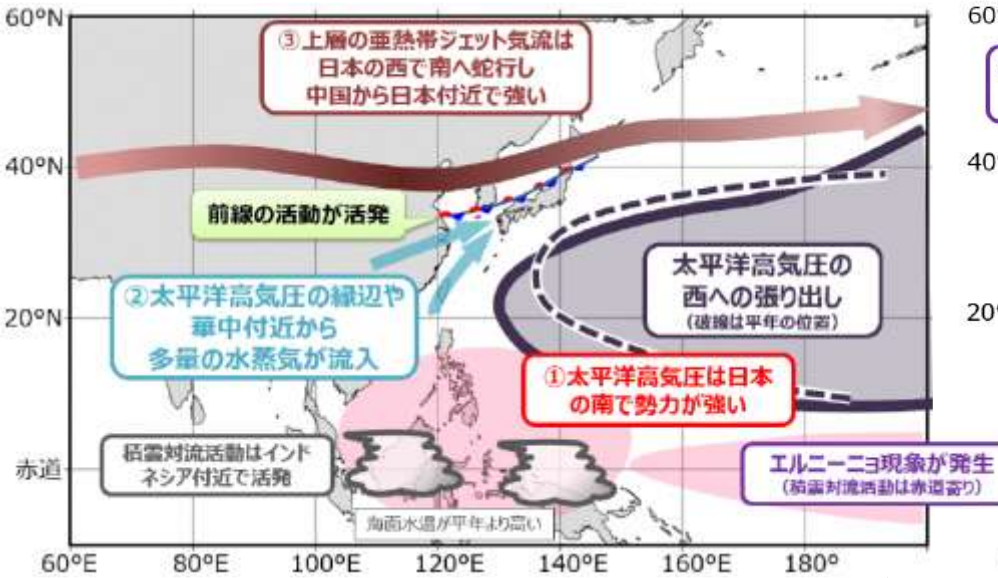
信濃川水系浄土川（長岡市今井）

出典）（動画）気象庁ウェブサイト：観測画像紹介 令和元年台風第19号
（https://www.jma-net.go.jp/sat/himawari/obsimg/image_typh.html#obs_j20191013）
（写真）新潟県：令和元年台風第19号による被害状況 より加工して作成

1 (3) 最近の温暖化の影響を示す事例④

2023（令和5）年梅雨期の大雨と7月後半以降の顕著な高温

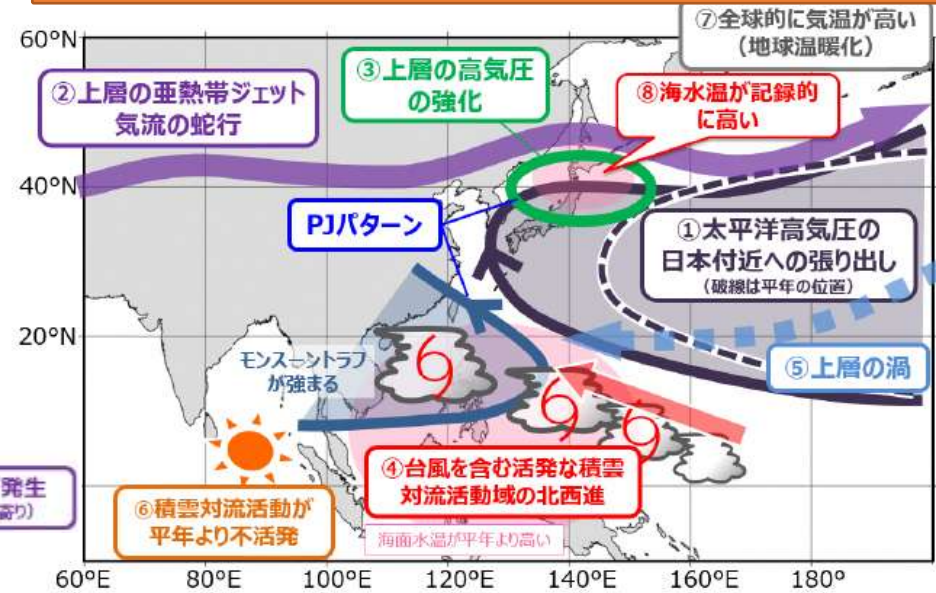
6月から7月中旬にかけての大雨事例



- 日本付近へ暖湿気団が多量に流れ込み梅雨前線の活動が活発化し、線状降水帯が相次いで発生
～167地点で24時間降水量が6月としての1位を更新
- ← 長期的な温暖化に伴う水蒸気量の増加傾向の影響で雨量が増大した可能性がある。

出典）気象庁：2023年8月28日報道資料「令和5年梅雨期の大雨と7月後半以降の顕著な高温の特徴と要因について」より

7月後半以降の顕著な高温

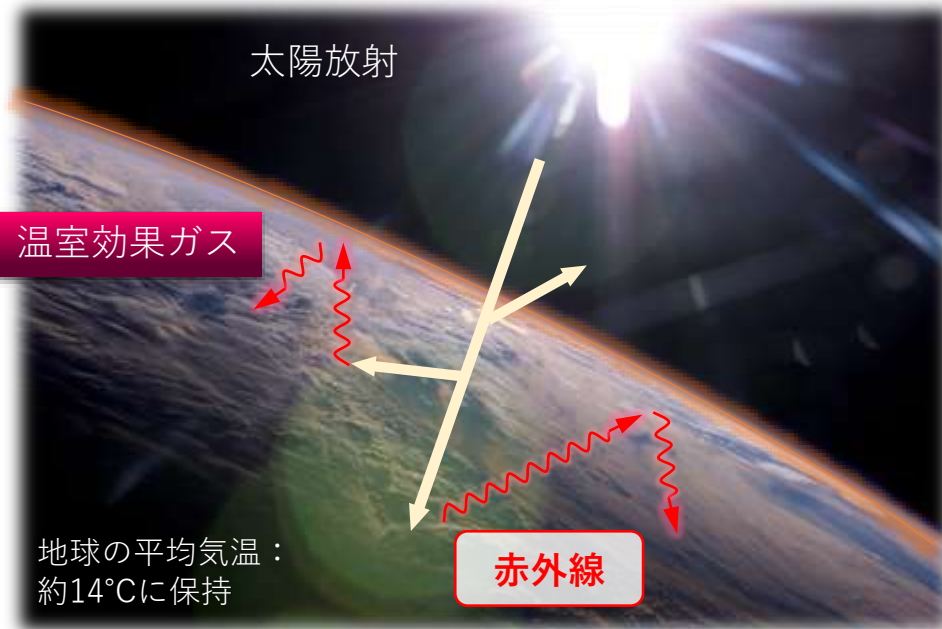


- 日本付近では、下層の太平洋高気圧の張り出しが顕著に強まり、また上層の亜熱帯ジェット気流が明瞭に北偏し、暖気を伴った高気圧に覆われた。
- 7月16日から8月23日に全国の915観測地点のうち106地点で通年の日最高気温を更新。

← 持続的な温暖化傾向に伴う全球的な高温傾向の影響が加わったと考えられる。

1 (4) 地球温暖化のしくみ

温室効果ガスの影響



温室効果：地表から放出された熱を吸収し、再び地球表面・大気に戻す役割

温室効果ガスが増加すると…

- 大気や海に熱が貯まる：**地球温暖化**
- 気候に影響：**気候変動**

産業革命以降、温室効果ガスは増加

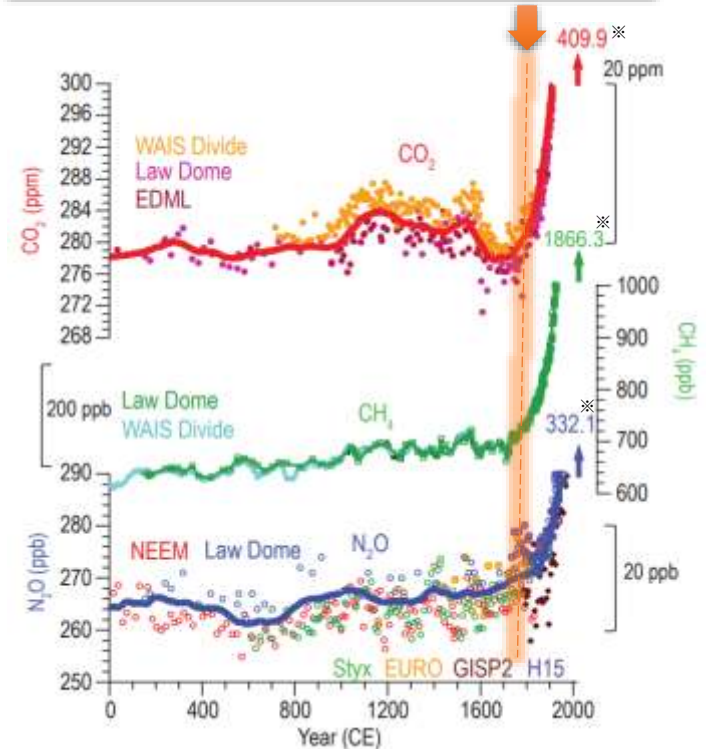


図 主な温室効果ガスの大気中濃度の変化
氷床コアの測定による。※は2019年の観測値

二酸化炭素の大気中の濃度：
18世紀半ばから上昇
特にここ数十年で急激に増加

出典) (グラフ) IPCC：第1作業部会第6次評価報告書 Full Report (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>)

(写真) NASA よりそれぞれ加工して作成

1 (5) 温室効果ガス排出量

正味の排出量は増加しているが、排出量の年間増加率が低下

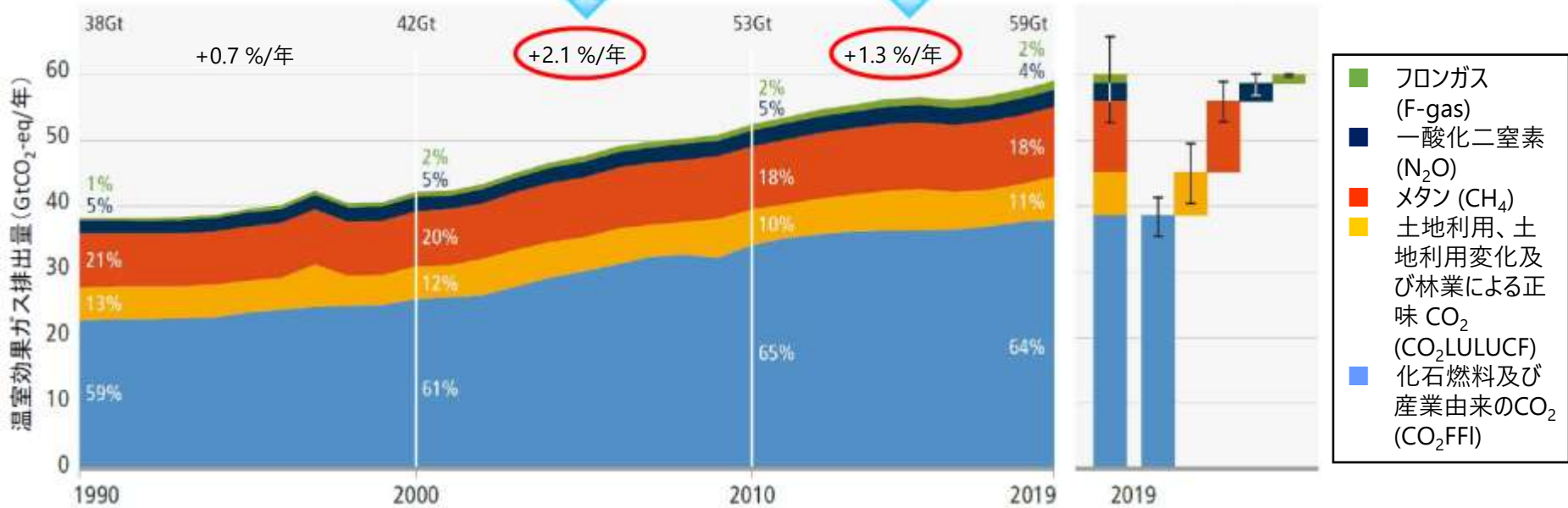


図 世界全体の正味の人為的GHG 排出量 (1990~2019年)

2010~2019年の世界の人為的温室効果ガス排出量は過去最大ただし、排出量増加率は2000~2009よりも低下

出典) (世界の排出量) 環境省: IPCC 第6次評価報告書の概要 -第3作業部会報告書(気候変動緩和) - (2023年8月暫定版) より加工して作成

(日本の排出量) 環境省: 2023年度の温室効果ガス排出・吸収量(概要)(2025年4月)より加工して作成

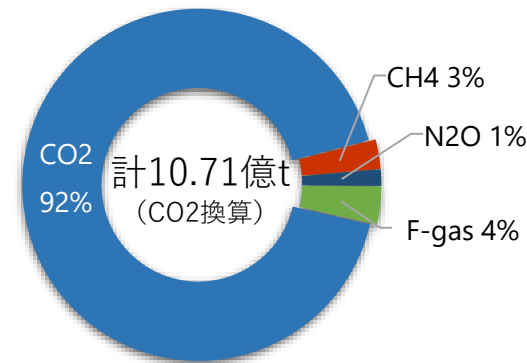
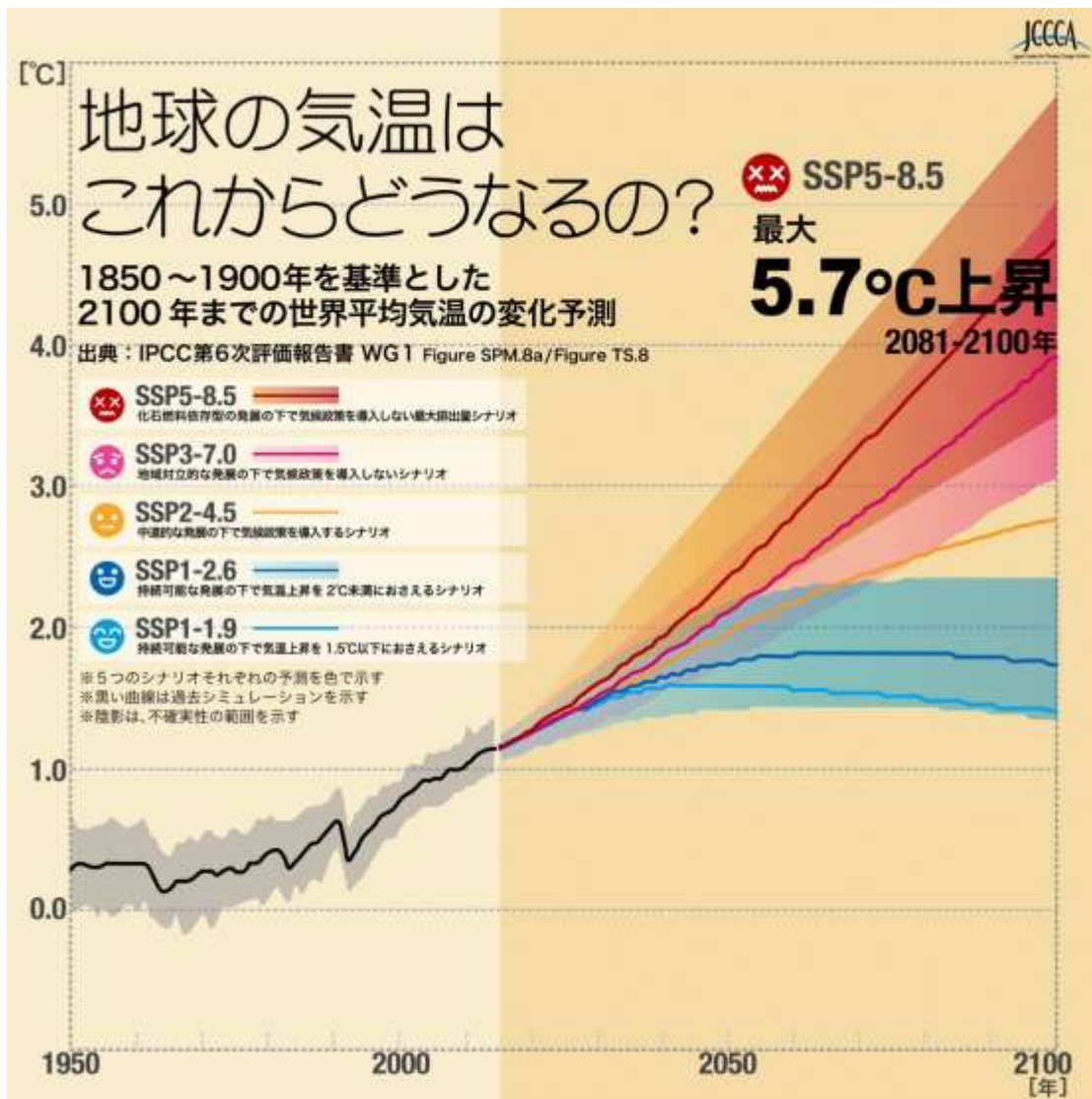


図 日本のGHG排出量 (2023年度)

1 (6) 世界の気温上昇の予測



化石燃料に依存したまま
気候政策を導入しない場合；
3.3～5.7°C 上昇

CO₂排出が2050年頃又は
それ以降に**正味ゼロ**の場合；
1.3～2.4°C 上昇

出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト：IPCC第6次評価報告書 (<https://www.jccca.org/>) より

1 (7) 日本の気温上昇の予測

20世紀末に対する21世紀末の変化（複数シナリオによる予測）
（1984～2004年） （2080～2100年）

- ✓ 年平均気温は全国的に上昇する
- ✓ 北日本の上昇が大きい

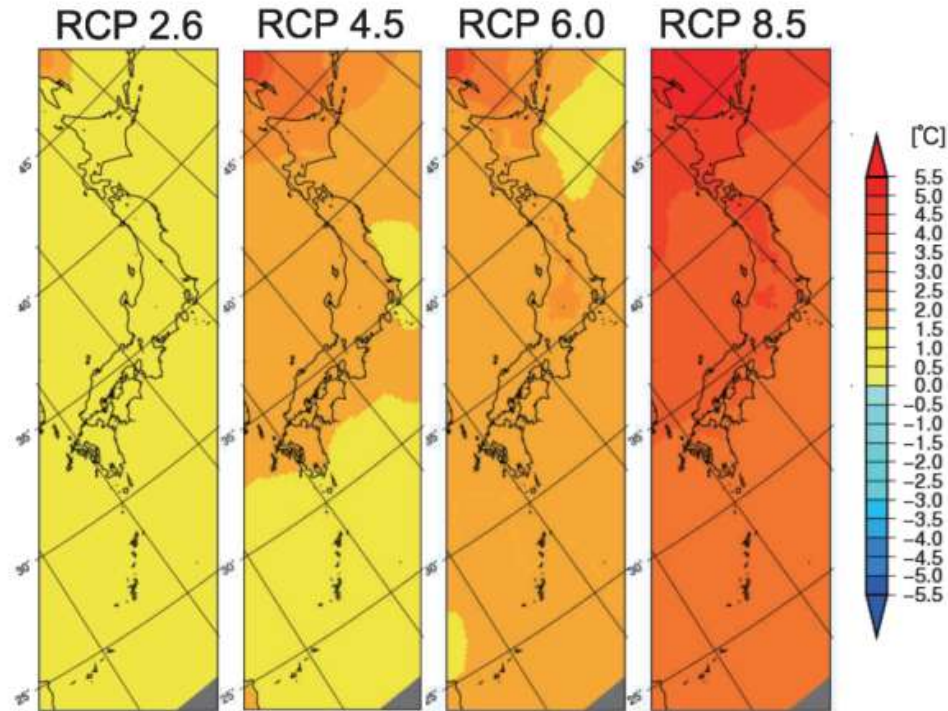
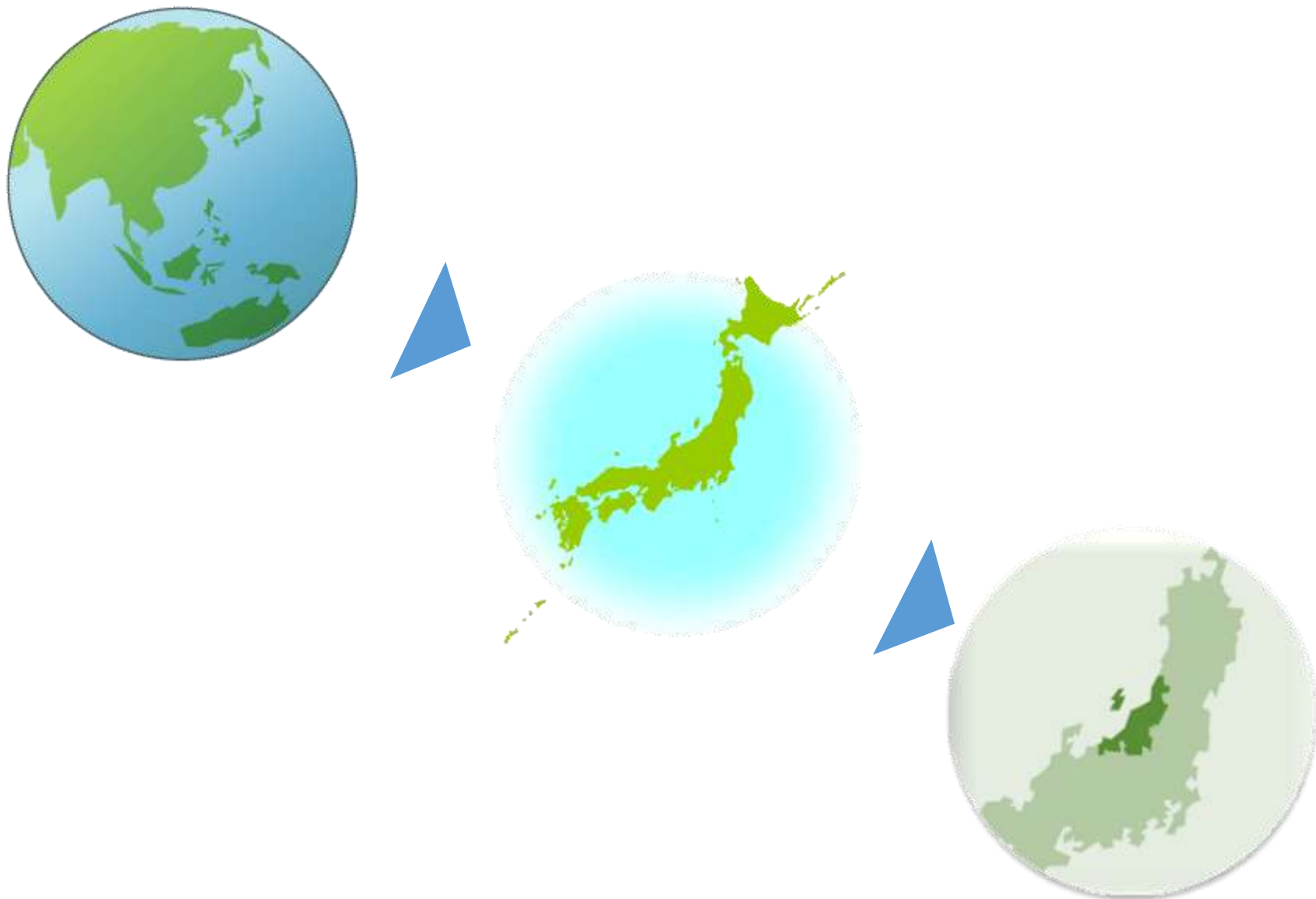


図 シナリオ別の年平均気温の変化予測の一例

出典) 環境省、気象庁：21世紀末における日本の気候より

新潟県の状況を見てみると…



2 (1) 新潟県の平均気温



これまでの推移

(1882*~2024)

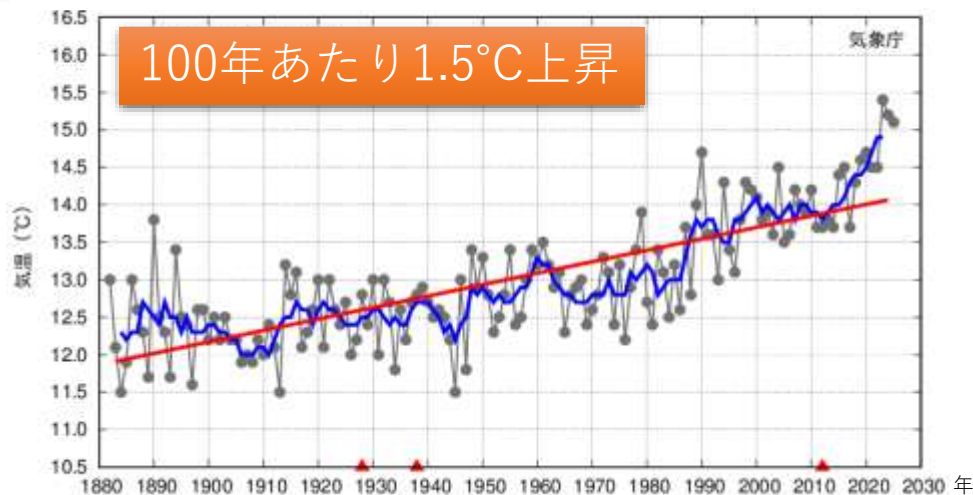


図 新潟市の年平均気温の経年変化 (1882~2025)

季節	長期変化傾向
春 3~5月	+2.0°C/100年
夏 6~8月	+1.4°C/100年
秋 9~11月	+1.2°C/100年
冬 12~2月	+1.3°C/100年

太線(青):偏差の5年移動平均
直線(赤):長期的な変化傾向
赤三角:観測場所の移転

*:秋のみ1881~

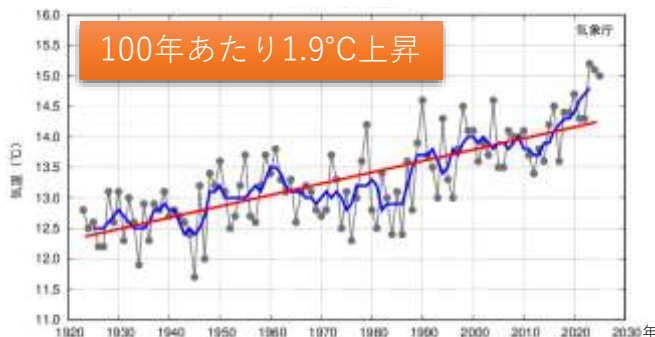


図 上越市 (1923~2025)

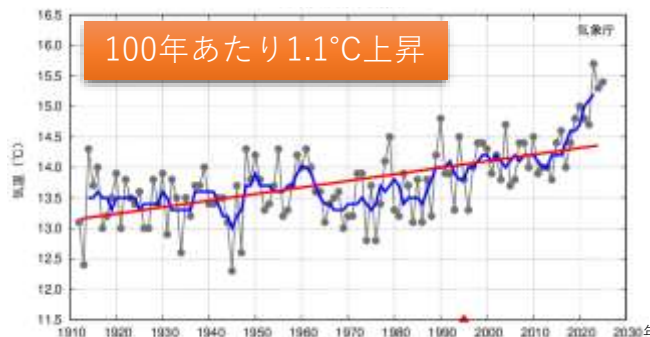


図 佐渡市 (1912~2025)

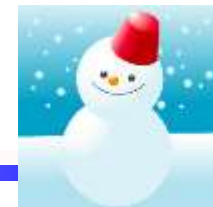
✓ 全国、北陸地方
ともに上昇傾向

出典) (各グラフ) 新潟地方気象台提供

(表データ) 東京管区気象台:北陸地方のこれまでの気候の変化(観測結果) (https://www.data.jma.go.jp/tokyo/shosai/chiiki/tokyok_fix/hokuriku/observation.html)

よりそれぞれ加工して作成

2 (2) 新潟県の猛暑日、冬日等



これまでの推移

新潟市・佐渡市では、観測場所が移転されたため、長期傾向（トレンド）は算出されていない

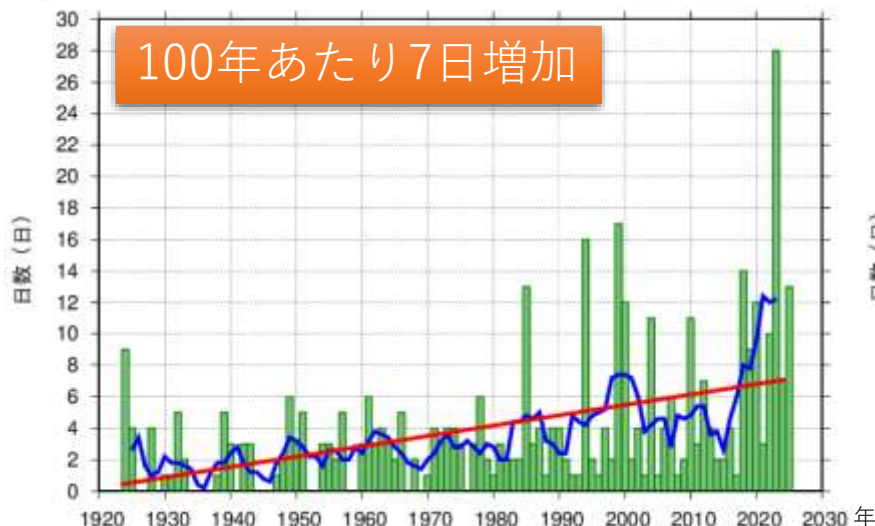


図 上越市の年間猛暑日日数の経年変化 (1923~2025)

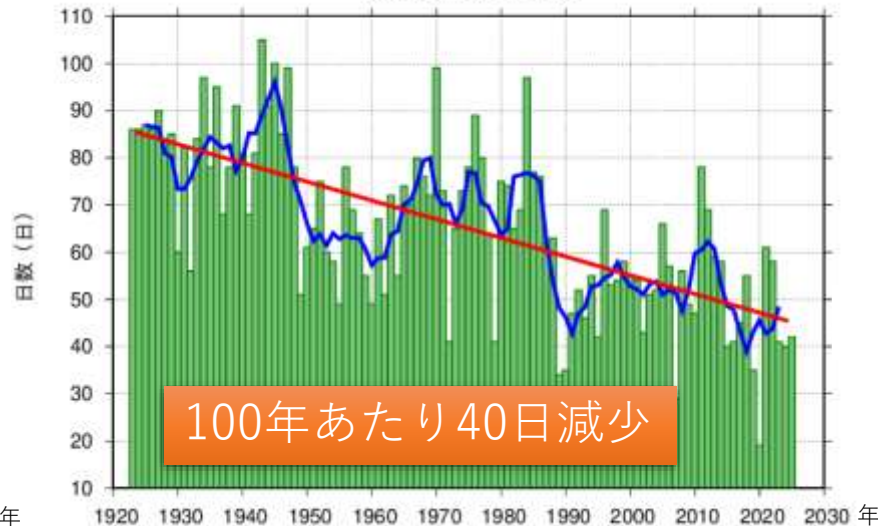


図 上越市の年間冬日日数の経年変化 (1923~2025)



猛暑日：日最高気温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$
 真夏日：日最高気温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$
 夏日：日最高気温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$
 熱帯夜：夜間最低気温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$
 冬日：日最低気温 $< 0^{\circ}\text{C}$

図 全国13地点の猛暑日 (1910~2024)



図 全国13地点の冬日 (1910~2024)

出典) 新潟地方気象台提供

気象庁ウェブサイト：大雨や猛暑日など（極端現象）のこれまでの変化 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)
よりそれぞれ加工して作成

Reference data on CCA in Niigata Prefecture (2025)

2 (3) 新潟県の雨① 降水量



これまでの推移

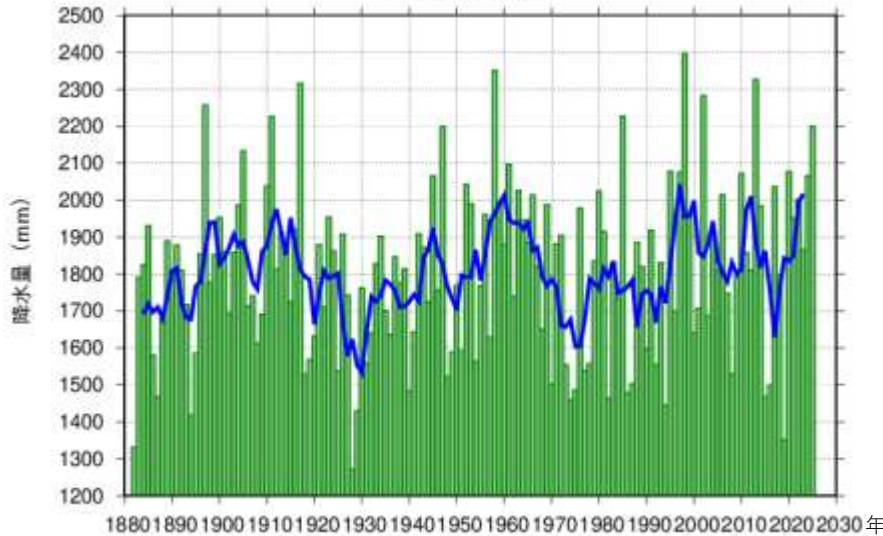


図 新潟市の年降水量の経年変化 (1882~2025)

※ 同じ北陸地方の富山、金沢、福井でも、統計的に有意な変化傾向は確認されていない

上越市では… 年降水量：変化傾向は確認されず
佐渡市では… 年降水量：変化傾向は確認されず

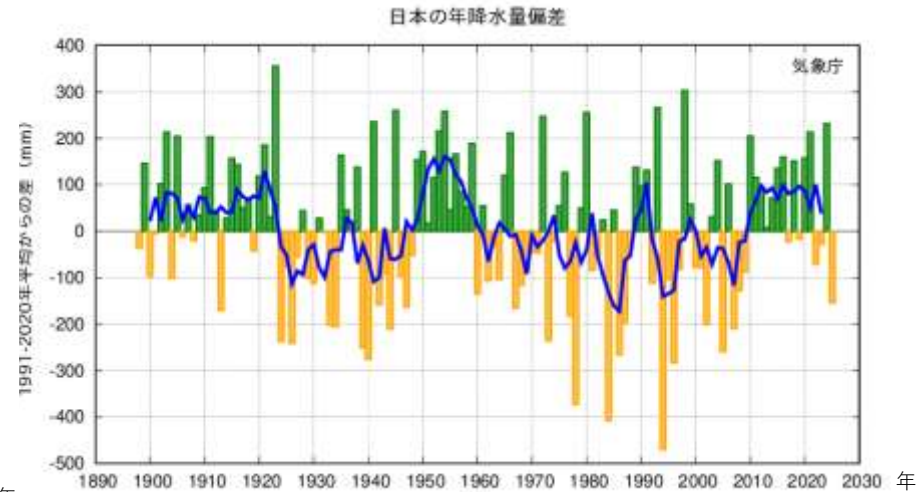


図 日本の年降水量偏差 (1898~2025)

(データの均質性が長期間継続している 51 観測地点)
棒グラフ：各年の降水量の基準値からの偏差
折れ線(青)：偏差の5年移動平均値
基準値は1991~2020年の30年平均値

👉 いずれも長期変化傾向は見られず

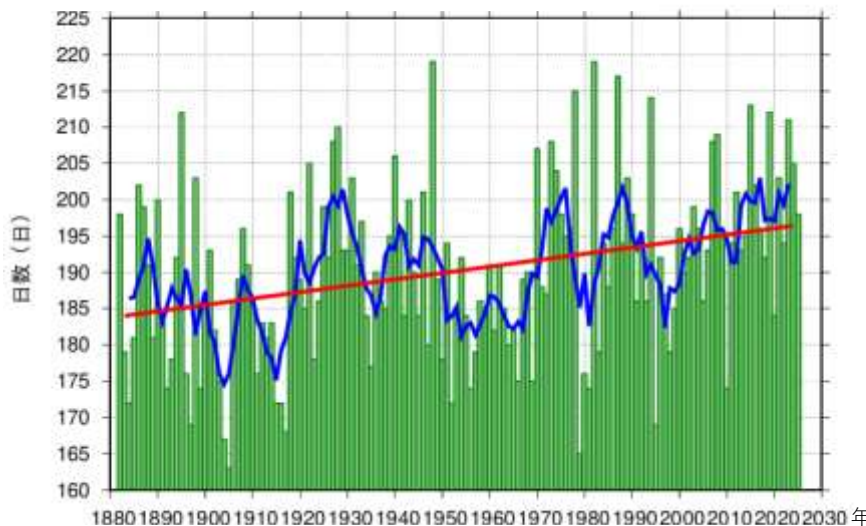
出典) 新潟地方气象台提供

気象庁ウェブサイト：日本の年降水量 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn_r.html)
よりそれぞれ加工して作成

2 (3) 新潟県の雨② 無降水日数



これまでの推移

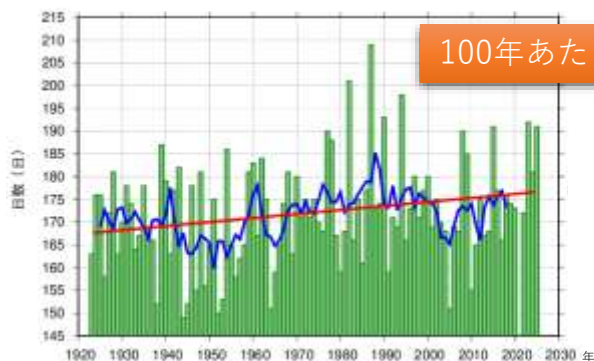


無降水日：日降水量1mm未満

100年あたり8.8日増加

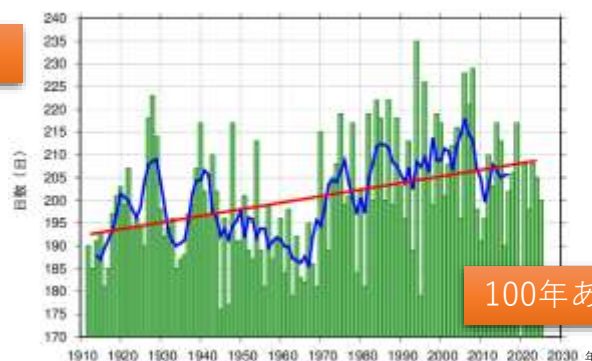
✓ 全国的にも増加傾向
(100年あたり9.2日増加)

図 新潟市の年間無降水日数の経年変化 (1882~2025)



100年あたり8.8日増加

図 上越市 (1923~2025)

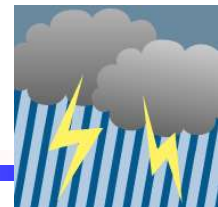


100年あたり14.5日増加

図 佐渡市 (1912~2025)

出典) 新潟地方気象台提供 より加工して作成

2 (3) 新潟県の雨③ 短時間強雨



これまでの推移 (1979~2024)

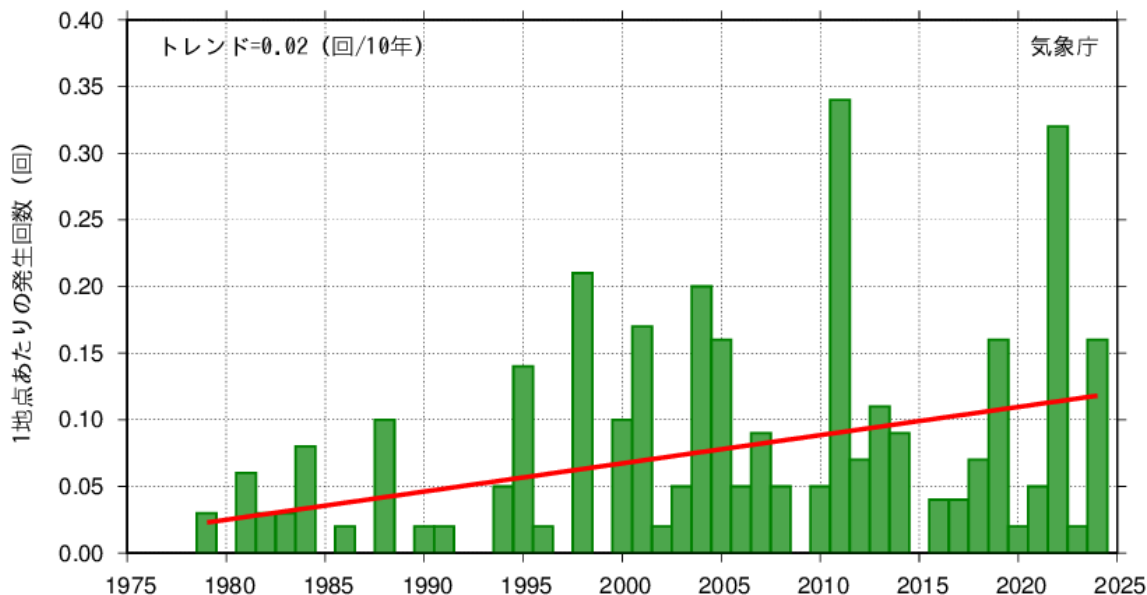


図 新潟県内1地点あたりの1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化 (1979~2024)

1時間降水量(mm)

30以上~50未満	…激しい雨 (バケツをひっくり返したように降る)
50以上~80未満	…非常に激しい雨 (滝のように降る)
80以上	…猛烈な雨 (息苦しくなるような圧迫感。恐怖を感じる)

出典) (左図) 東京管区气象台ウェブサイト：北陸地方のこれまでの気候の変化 (観測結果)
 (降水量の説明) 気象庁ウェブサイト：全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数
 (右図) 気象庁ウェブサイト：全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数 よりそれぞれ加工して作成

増加しているとみられる
(10年あたり0.02回)



図 全国(1,300地点あたり)の発生回数の経年変化 (1976~2024)

最近10年間の年平均発生回数は
1976-85年の約1.5倍

2(4) 全国の台風の発生状況等



これまでの推移 (1951~2024)

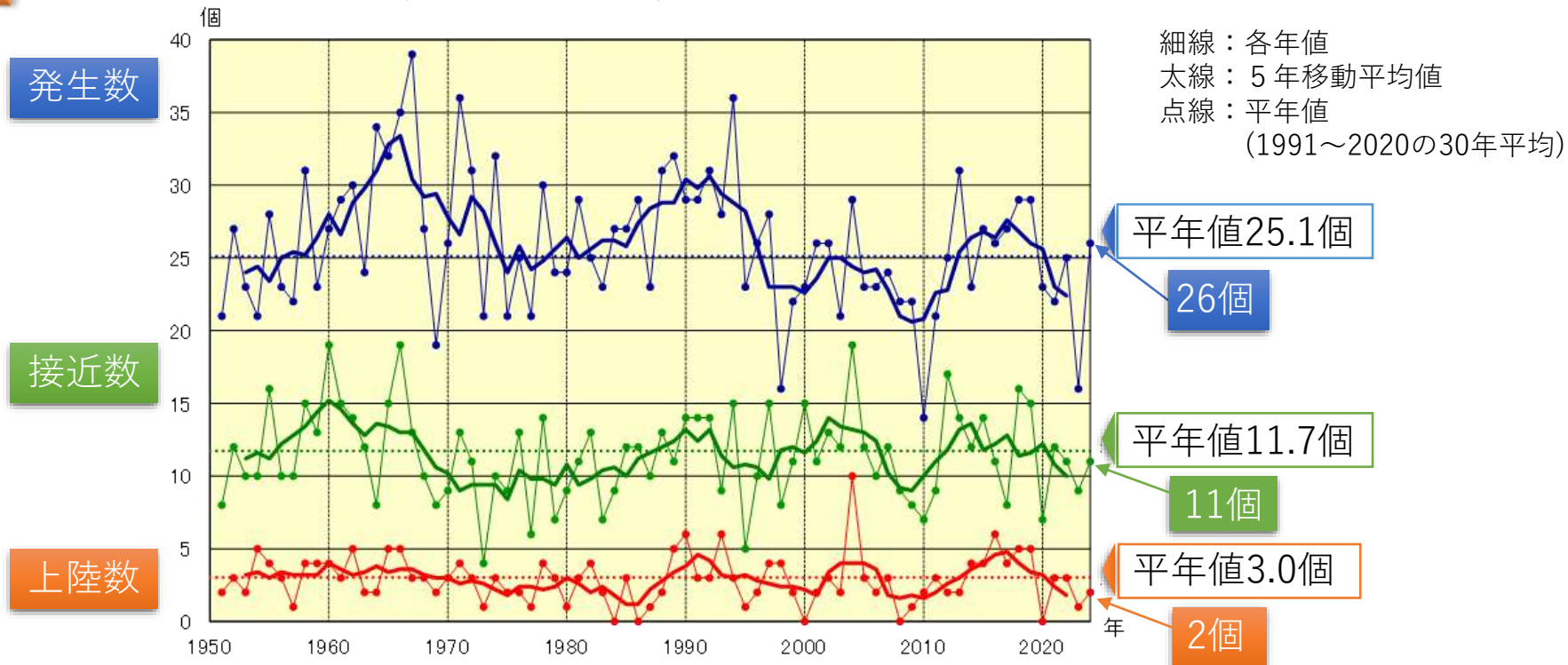


図 台風の発生数、日本への接近数・上陸数の経年変化

発生数に長期的傾向は認められない

出典) 気象庁：気候変動監視レポート
より加工して作成

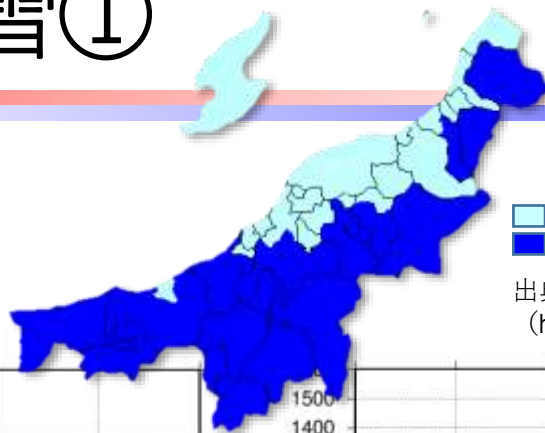
IPCC第6次評価報告書では以下の報告がある

- ・ 1980年代以降、「猛烈な台風」相当の台風が増加
 - ・ 北西太平洋域の熱帯低気圧がその強度のピークに達する緯度が北に遷移している可能性が高い
- 気象庁では、引き続き、長期変化傾向を監視していくことが必要としている

2 (5) 新潟県の雪①

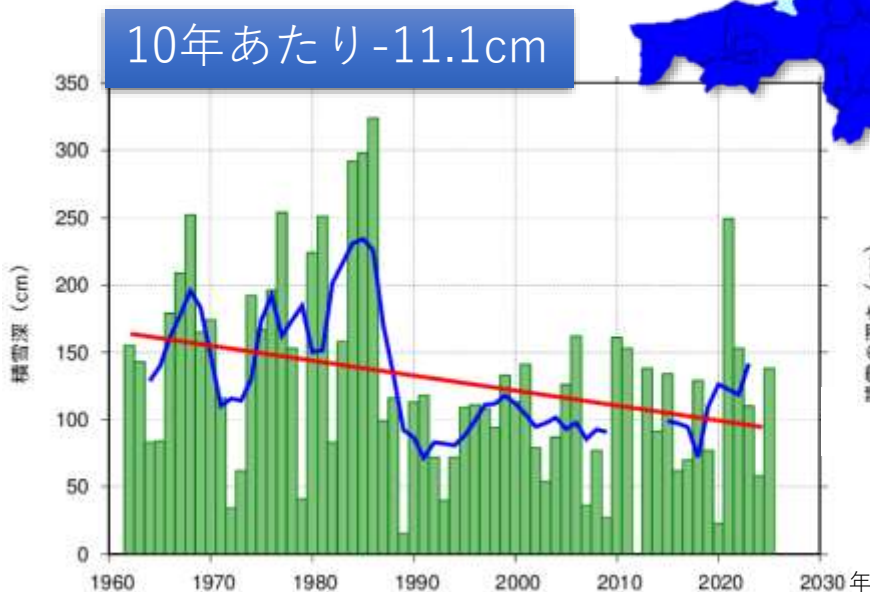


これまでの推移

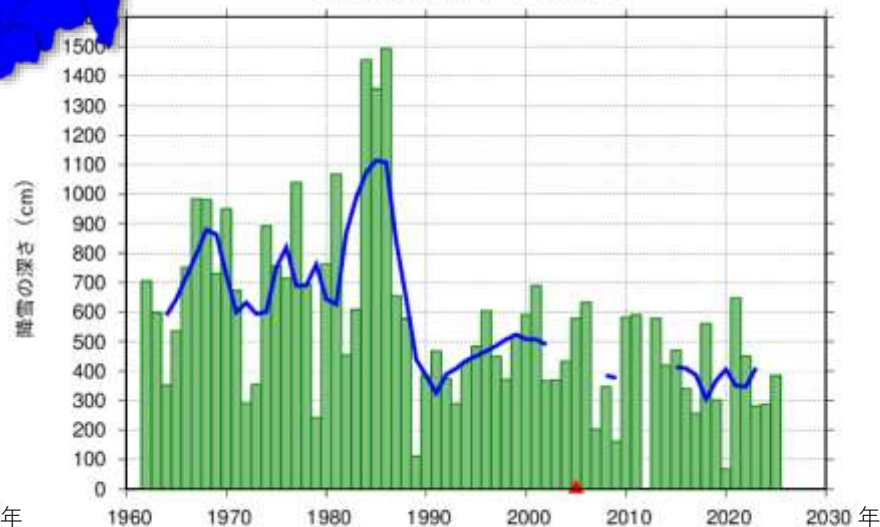


豪雪地帯
特別豪雪地帯

出典) 全国積雪寒冷地域振興協会ウェブサイト：
(<http://www.sekkankyo.org/niigata.htm>) より加工して作成



(a) 寒候年最深積雪 (1962~2025)



(b) 寒候年降雪量 (1962~2025)

図 上越市の寒候年降雪量等の経年変化

佐渡市では… 10年あたり-1.7cm
新潟市では… 変化傾向確認されず

佐渡市では… 変化傾向確認されず
新潟市では… 変化傾向確認されず

出典) 新潟地方気象台提供 より加工して作成

2 (5) 新潟県の雪②



これまでの推移 (1965~2018)

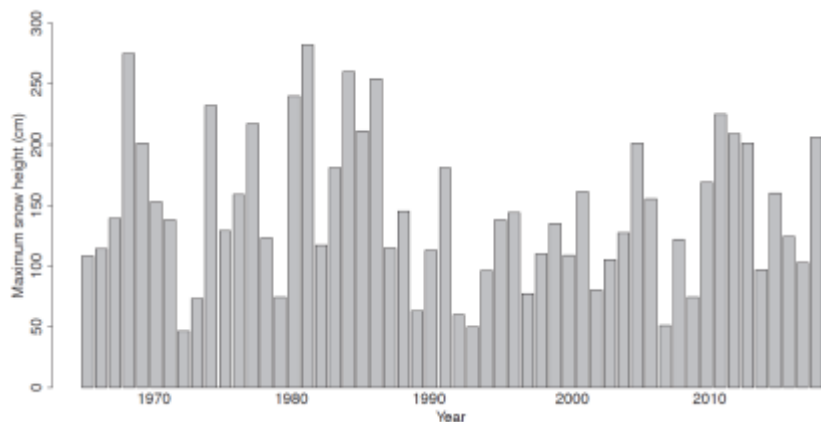


図 最大積雪深の推移 (長岡市)



図 気象・積雪観測露場
(長岡市：雪氷防災研究センター)

出典) Yamaguchi *et al.* : Proceedings, ISSW in Austria (2018) より加工して作成

表 日降雪深トップテン (長岡市)

順位	24時間降雪深/cm	観測日
1	111.0	1986年 1月 9日
2	87.0	1984年12月28日
3	86.0	1973年12月23日
4	83.2	2016年 1月24日
5	80.5	2018年 2月 5日
6	80.0	2005年 1月11日
6	80.0	2010年 1月13日
8	76.0	1986年 1月25日
9	75.0	1984年12月25日
10	73.0	2005年 1月31日

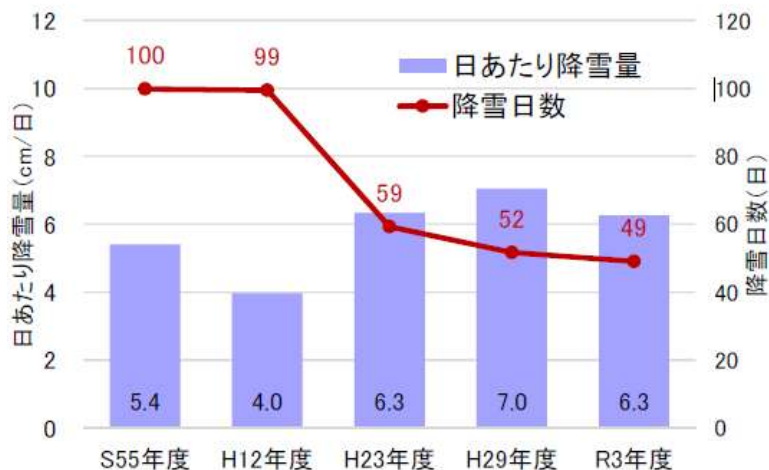
10のうち5つが21世紀に記録

出典) 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター 提供

2 (5) 新潟県の雪③



これまでの降雪状況



以下の気象観測所の「降雪量の日合計」を使用

- 北海道 (稚内・網走・札幌・倶知安・釧路・函館)
- 青森県 (青森) 秋田県 (秋田) 岩手県 (盛岡) 山形県 (山形・新庄)
- 宮城県 (仙台) 福島県 (若松) 新潟県 (新潟・高田) 富山県 (富山)
- 石川県 (金沢) 福井県 (福井) 長野県 (長野) 岐阜県 (高山)
- 鳥取県 (鳥取) 島根県 (松江)

図 日あたり降雪量と降雪日数の推移

降雪日数が少なく、
1日に多く降る傾向

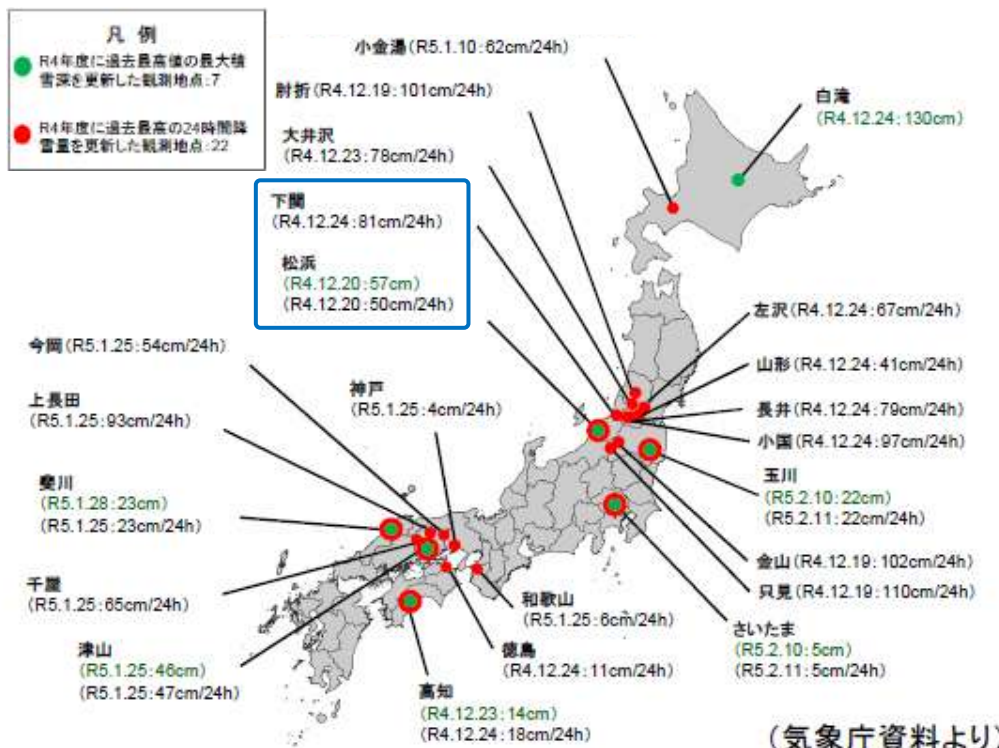


図 過去最高値の積雪・降雪地点 (令和4年度)

令和4年度は、特に12月、1月に短期間の集中的な降雪が各地で発生し、観測史上1位の24時間降雪量や最大積雪深を記録

出典) 国土交通省: 第7回 冬期道路交通確保対策検討委員会資料「近年の降雪状況について」より加工して作成

出典) 国土交通省: 第1回積雪寒冷地域における道路舗装の損傷に関する有識者会議資料「近年の気象状況と舗装損傷の発生状況について」より加工して作成

2 (6) 日本近海の海面水温



これまでの推移 (1908~2025)

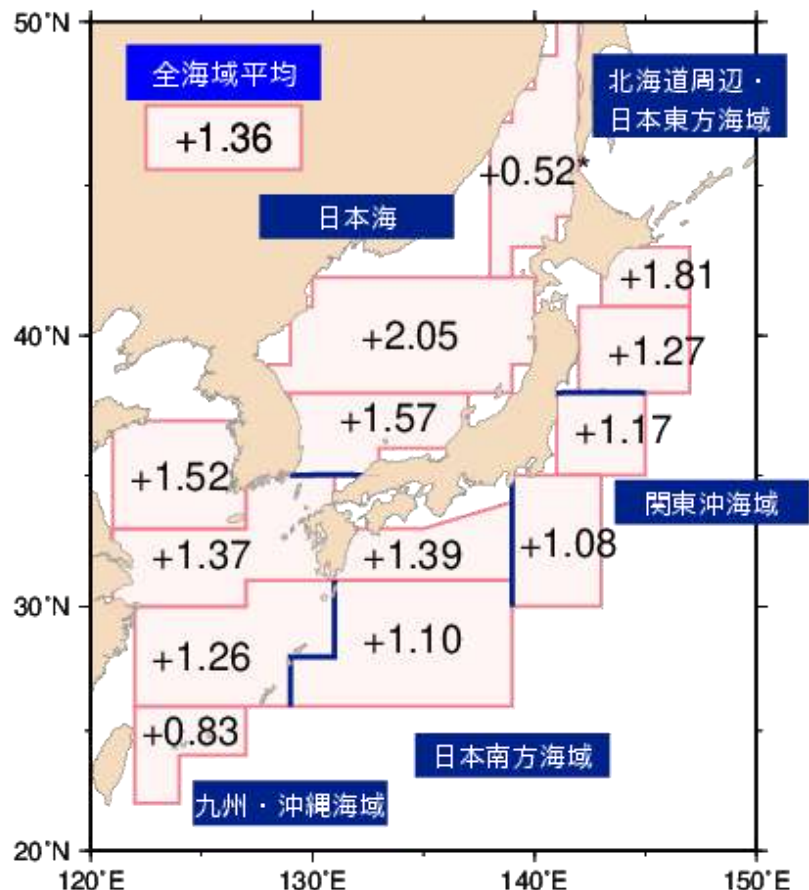


図 日本近海の海域平均海面水温 (年平均) の長期変化傾向



海域区分

地球温暖化の影響がどの程度現れているのかは明らかでない

100年あたり1.36°C上昇

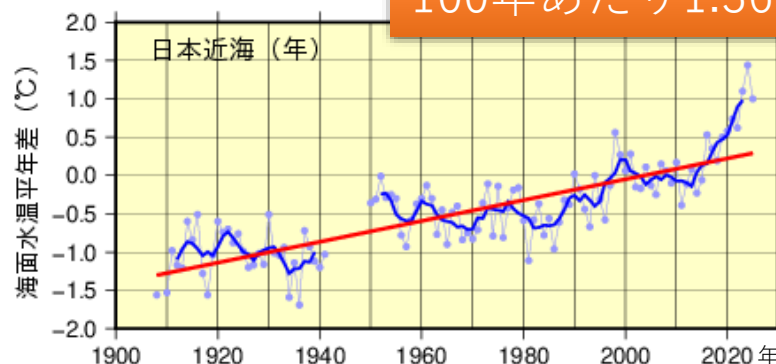


図 日本海中部海域の平均海面水温 年差の経年変化 (1908~2025)

出典) 気象庁ウェブサイト: 海面水温の長期変化傾向 (令和8年3月5日)

2 (7) 日本近海の海面水位



これまでの推移 (1960~2025)

世界の海面水位上昇の主因；

- ・地球温暖化による海水の熱膨張
- ・氷河・氷床の融解に伴う海水の増加

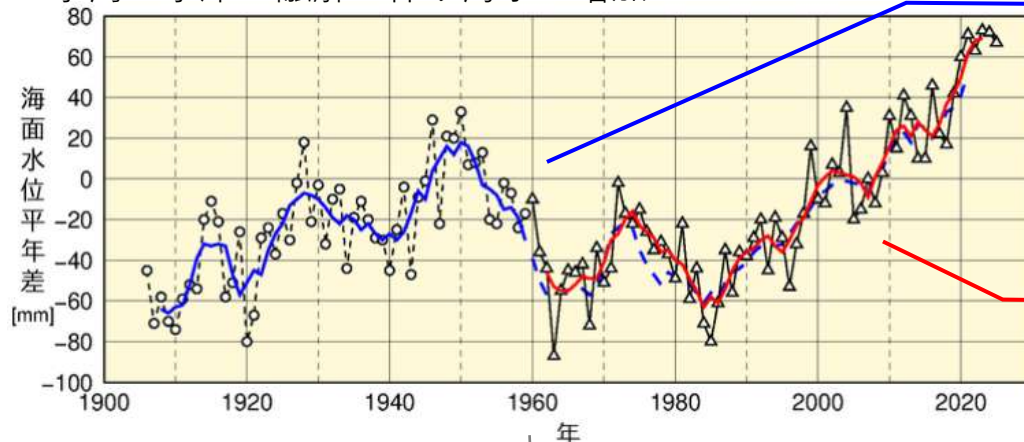
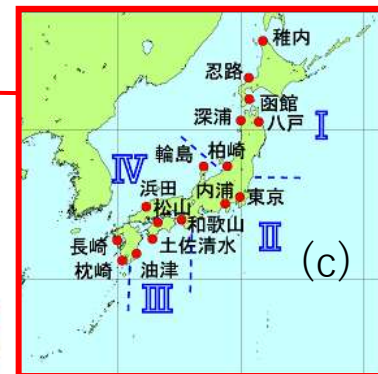


図 日本沿岸の海面水位の経年変化(1906~2025年)



日本沿岸の平均海面水位は、1980年代以降は上昇傾向が現れている

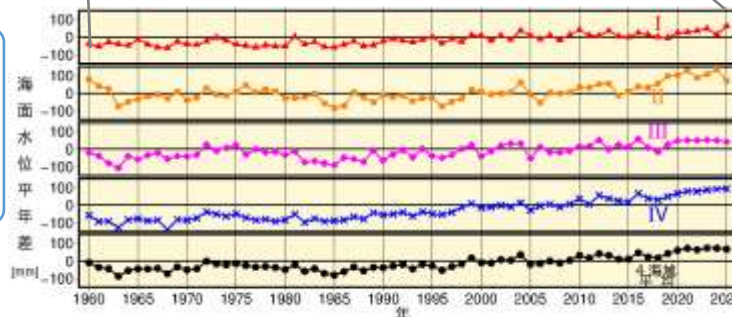


図 海域別の海面水位平年差の経年変化(1960~2025年)

出典) 気象庁ウェブサイト：日本沿岸の海面水位の長期変化傾向 2026年2月16日

日本周辺の1960年以降の海域ごとの海面水位変化 より加工して作成

3 新潟県の気候の将来予測

排出シナリオ、気候モデル



厳しい温暖化対策を取った場合



RCP2.6: 平均 1.0°C (0.3 ~ 1.7°C)
 RCP4.5: 平均 1.8°C (1.1 ~ 2.6°C)
 RCP8.5: 平均 3.7°C (2.6 ~ 4.8°C)

厳しい温暖化対策を取らなかった場合

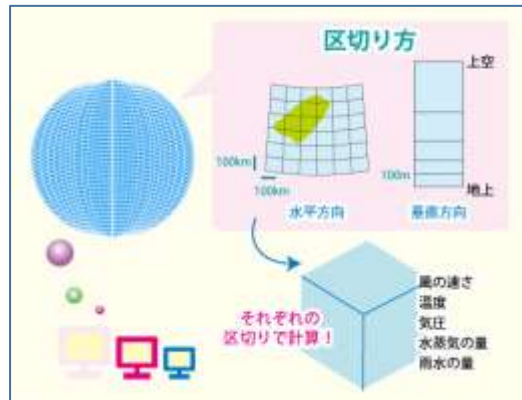
出典) A-PLAT: 「グラフの見方」 (https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/guide/about_graphs.html)



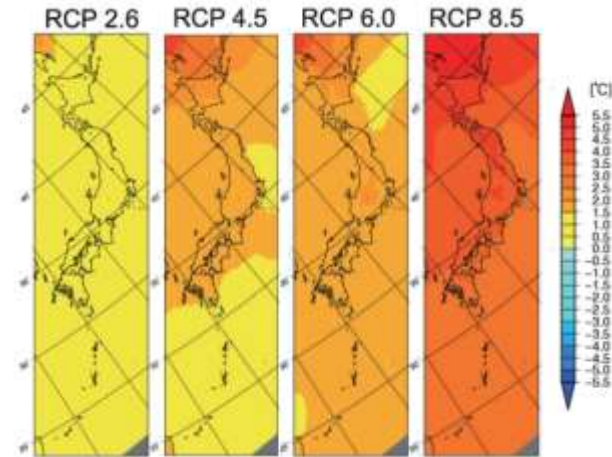
出典) 新潟地方気象台: 北陸地方の気候変化の特徴 (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/warming.shtml>)

MIROC、MRI、GFDL、HadGEM は、将来の気候をシミュレーションする際に用いられる気候モデル

〔 気温、降水量
積雪量・・・ 〕



出典) 海洋研究開発機構: 知ろう! 記者に発表した最新研究 (https://www.jamstec.go.jp/jkids/press_release/20100422/)



出典) 環境省、気象庁: 21世紀末における日本の気候より

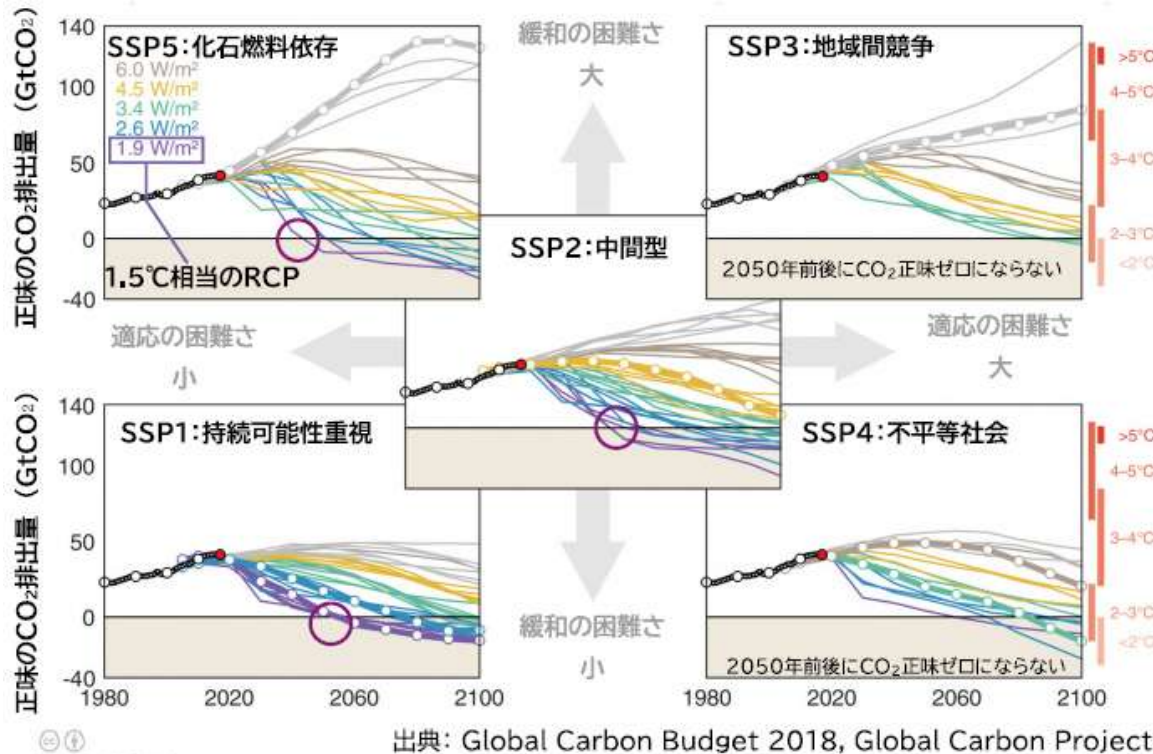
※気候モデルは完璧ではなく、また温室効果ガス排出量により将来の予測結果は変わる

3 新潟県の気候の将来予測

将来予測のSSP（共有社会経済経路）シナリオ

表記 SSP x-y

x : 5種の社会経済シナリオ (1: 持続可能、2: 中道、3: 地域対立、4: 格差、5: 化石燃料依存)
 y : RCP シナリオ同様の2100年頃のおおよその放射強制力 (W/m²)



☞ SSP (Shared Socio-Economic Pathway)
 IPCC第6次報告書や1.5°C特別報告書で使用された、社会経済的未来を示すシナリオ。1～5の社会経済シナリオとRCP（放射強制力）ベースの気候予測の組合せにより、気候影響と政策分析のための統合的なフレームを提供

【5つの代表的なシナリオ】

SSP1-1.9	持続可能な発展の下で気温上昇を1.5°C以下に抑えるシナリオ
SSP1-2.6	持続可能な発展の下で気温上昇を2°C未満に抑えるシナリオ
SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ
SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で気候政策を導入しないシナリオ
SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない最大排出のシナリオ

様々なSSPとRCPの組合せで推定された将来の排出経路を、適応・緩和の困難さで整理した図

3 (1) 新潟県の平均気温の変化



これまでの推移 (1882~2025)

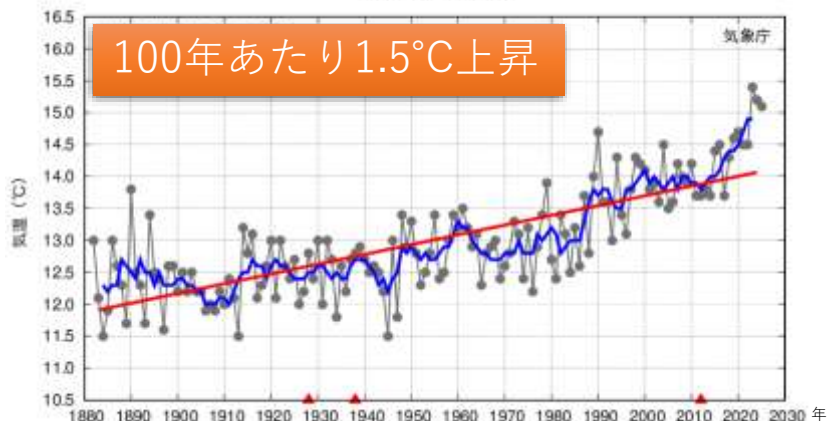


図 新潟市の年平均気温の経年変化 (1882~2025)

将来変化予測 (複数シナリオ)

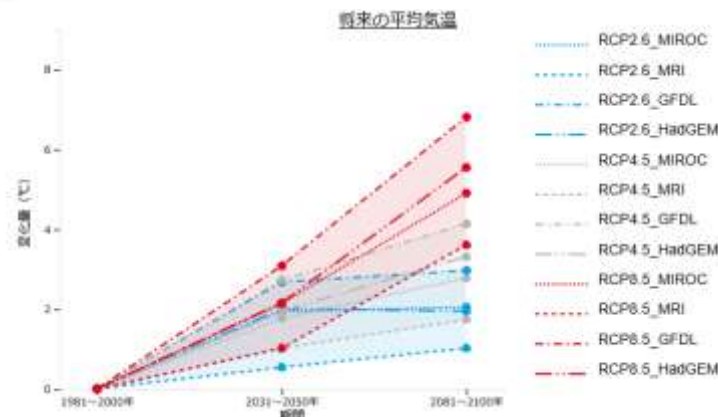
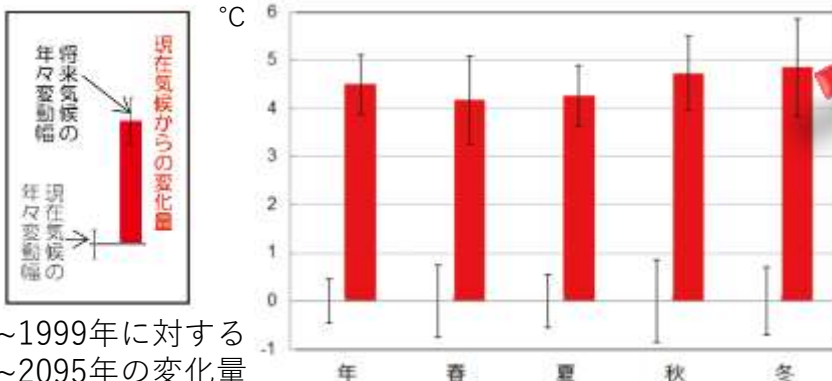


図 新潟の年平均気温の将来予測
1981~2000年に対する2081~2100年の変化量 (S-8による研究成果)



1980~1999年に対する
2076~2095年の変化量

21世紀末には…
新潟県の年平均気温が **約5°C上昇**

現在の平均気温平年値
新潟市 : 13.6°C ⇔ 鹿児島市 : 18.6°C

図 新潟県の年平均気温の将来予測 (RCP8.5シナリオ)

出典) 新潟地方気象台提供
新潟地方気象台ウェブサイト: 北陸地方の気候変化の特徴
環境省、国立環境研究所: 気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト よりそれぞれ加工して作成

3 (2) 新潟県の猛暑日等の変化



これまでの推移 (1923~2025)

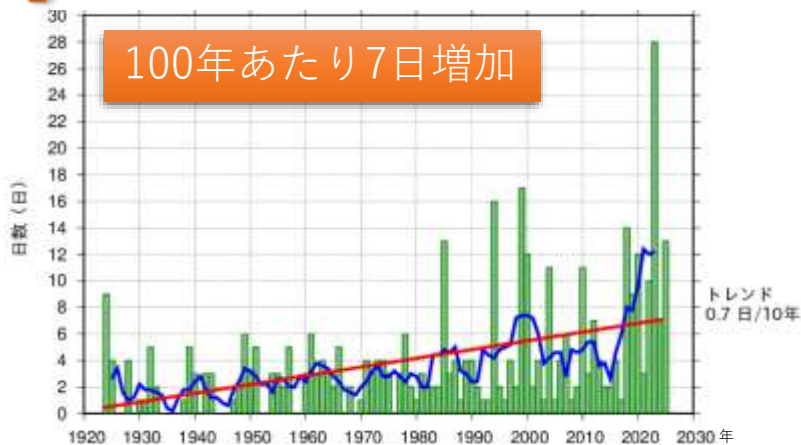


図 上越市の年間猛暑日日数の経年変化 (1923~2025)

将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)

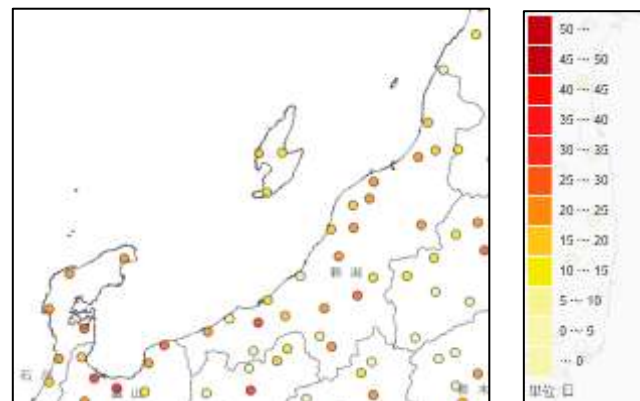


図 猛暑日日数の将来予測分布
1980~1999年に対する2076~2095年の変化量

21世紀末には…

夏日・熱帯夜：約60日増加

真夏日：約50日増加

猛暑日：約20日増加

冬日：約40日減少

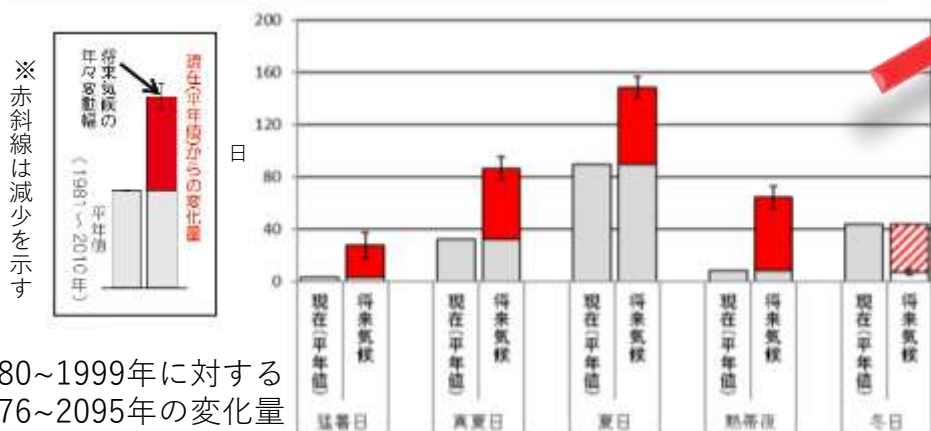


図 新潟市の年間階級別日数の将来予測

出典) 新潟地方気象台提供
東京管区気象台：気候変化レポート2018
環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト よりそれぞれ加工して作成

3 (3) 新潟県の雨の変化① 降水量



これまでの推移 (1882~2025)

変化傾向は確認されず

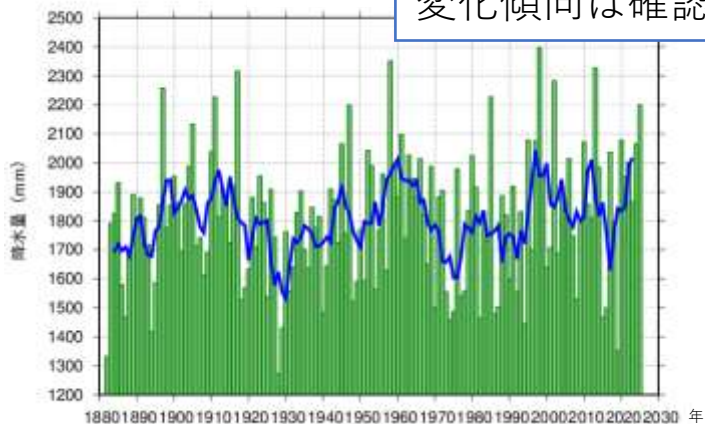


図 新潟市の年降水量の経年変化 (1882~2025)

将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)

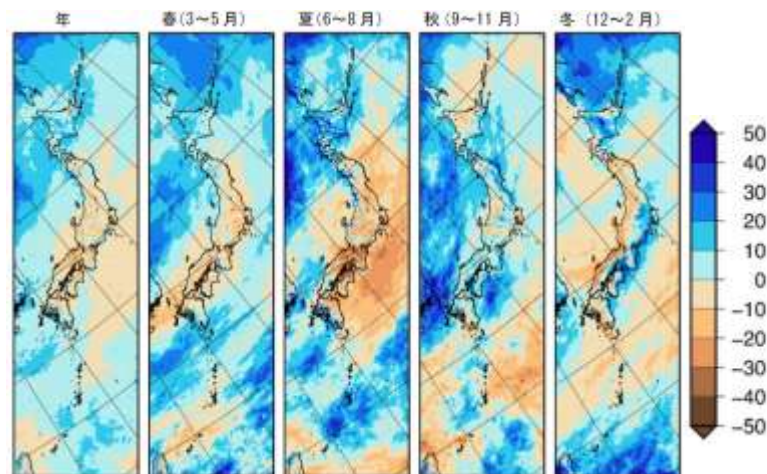


図 年降水量の将来予測分布

1980~1999年に対する2076~2095年の変化量

(単位: mm)

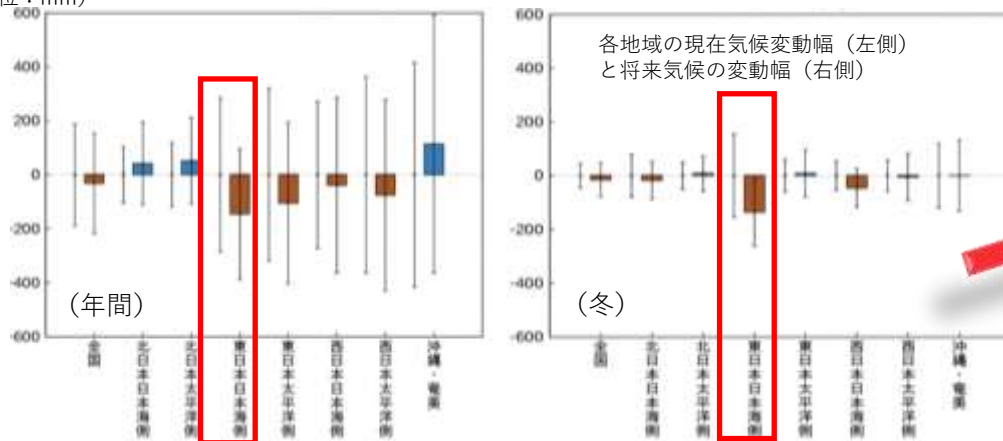


図 全国及び地域別の降水量の将来予測

21世紀末には…

全国：

有意な変化傾向見られず

東日本日本海側：

冬に有意な減少傾向

出典) 新潟地方気象台提供

新潟地方気象台ウェブサイト：北陸地方の気候変化の特徴
気象庁：地球温暖化予測情報 第9巻
よりそれぞれ加工して作成

3 (3) 新潟県の雨の変化② 無降水日



これまでの推移 (1882~2025)

100年あたり8.8日増加

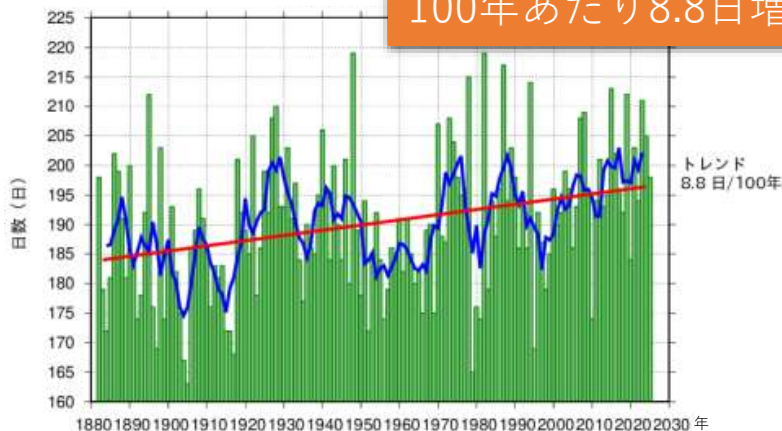


図 新潟市の年間無降水日数の経年変化 (1882~2025)

将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)

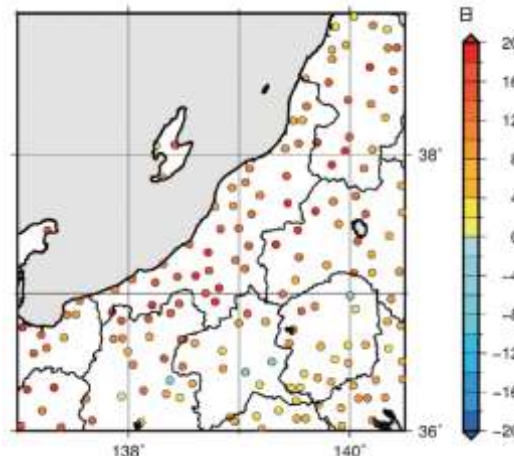


図 無降水日数の将来予測分布
1980~1999年に対する2076~2095年の変化量

21世紀末には…

無降水日：約**13日**増加

無降水日：日降水量1mm未満

出典) 新潟地方气象台提供
新潟地方气象台ウェブサイト：北陸地方の気候変化の特徴よりそれぞれ加工して作成

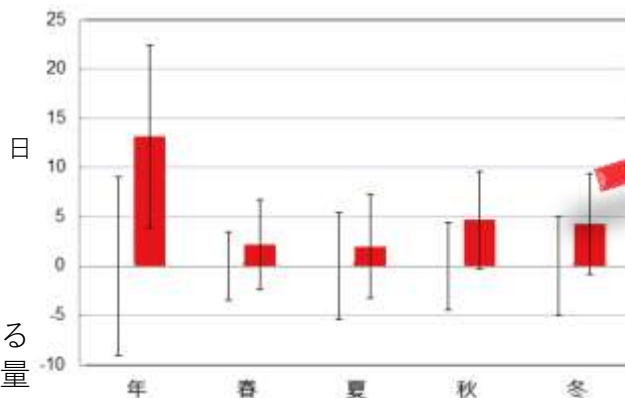
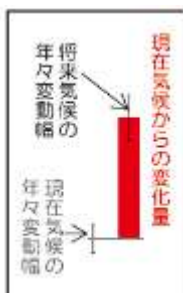
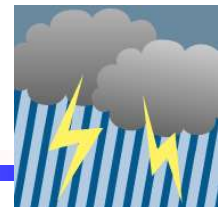


図 新潟県の無降水日数の将来予測

1980~1999年に対する
2076~2095年の変化量

3 (3) 新潟県の雨の変化③ 短時間強雨



これまでの推移 (1979~2024)

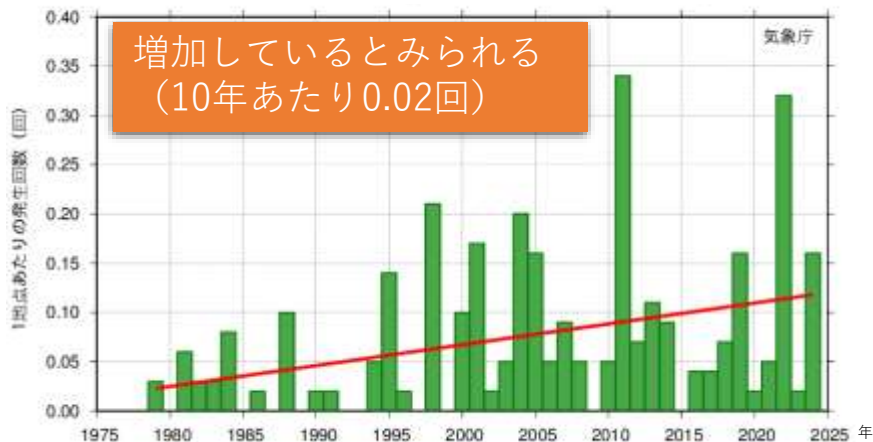


図 新潟県内1地点あたりの1時間降水量50ミリ以上発生回数の経年変化 (1979~2024)

将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)

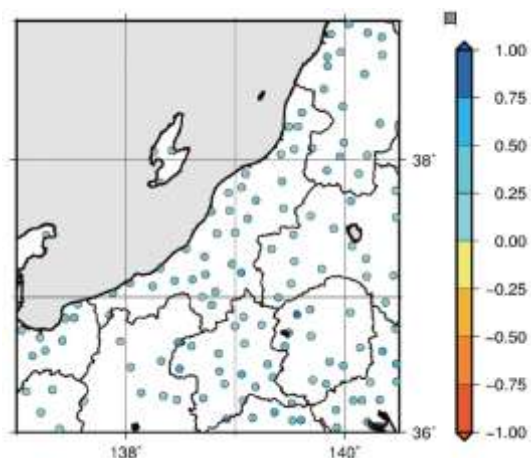
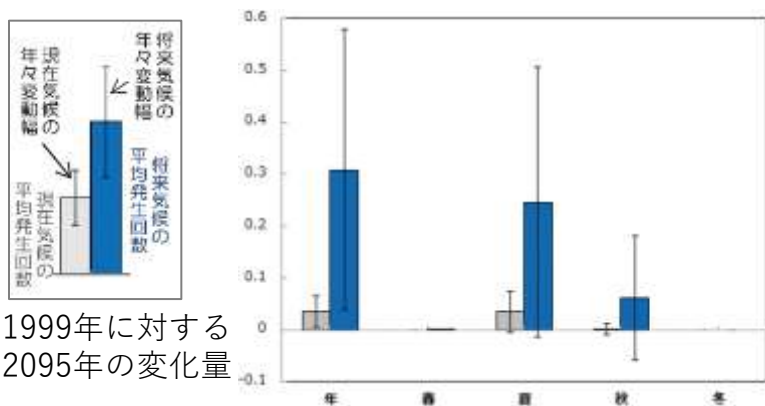
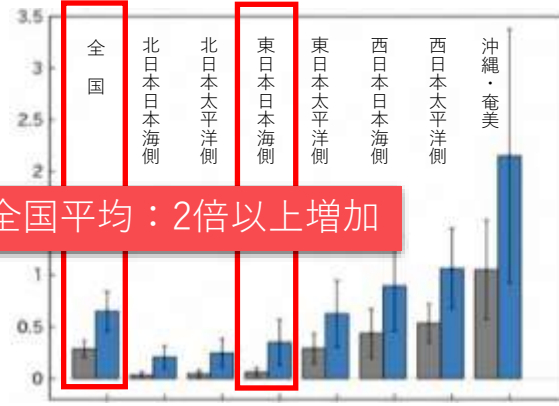


図 短時間強雨発生回数の将来予測分布
1980~1999年に対する2076~2095年の変化量



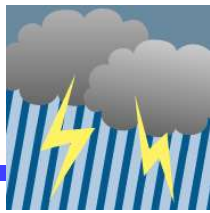
1980~1999年に対する
2076~2095年の変化量



出典)
(トレンドグラフ)
東京管区気象台ウェブサイト：
北陸地方のこれまでの気候の
変化 (観測結果)
(その他)
新潟地方気象台：
新潟県の21世紀末の気候、
気象庁：地球温暖化予測情報
第9巻 (2017)
よりそれぞれ加工して作成

図 短時間強雨発生回数の将来予測 (左：新潟県、右：全国)

温暖化で雨の降り方が変わる



なかなか降らないが、降るときはまとまった雨になる

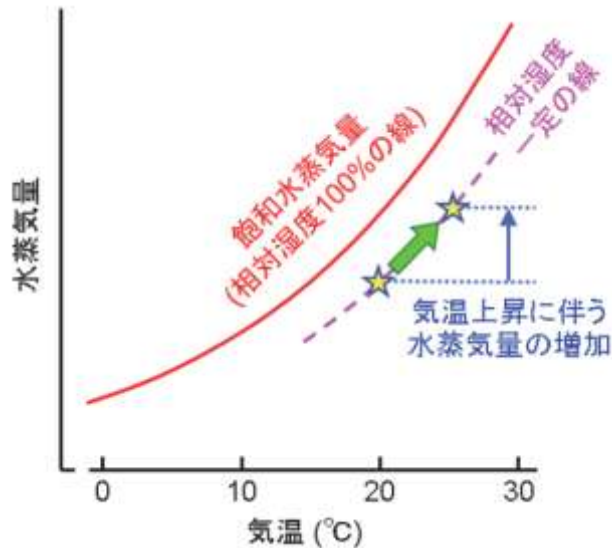


図 気温と水蒸気量の関係

出典) 藤部：平成26年度気象研究所研究成果発表会資料（2015）より

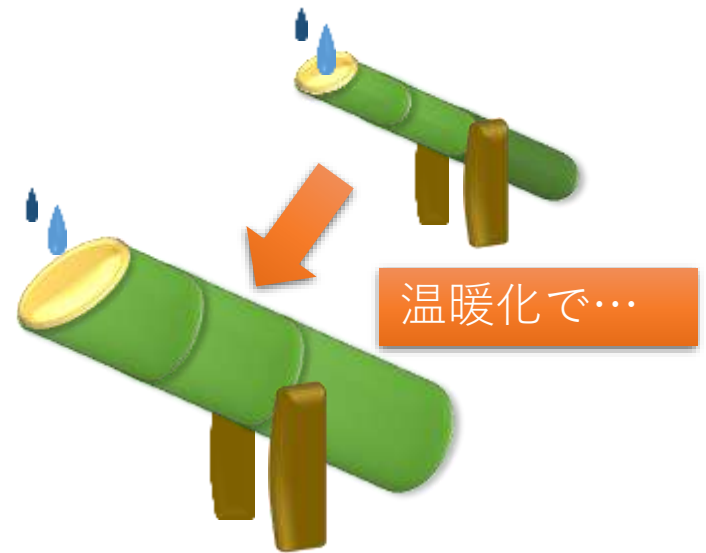
気温や海面水温が上昇すると、大気に含まれる水蒸気の最大量が増加

⇔

暑い夏は高気圧に覆われて安定した晴天が続き、雨そのものが降りにくい

【降雨のイメージ】

出典) 新潟地方気象台資料 より加工して作成



筒が大きくなると…
なかなか水が出ないが、
一度に出る水量は多い

(水蒸気以外の要因もあります)

3 (4) 台風の変化



温暖化が進行した場合の将来変化予測

21世紀末には、全世界での熱帯低気圧(台風)の発生総数は減少するが…

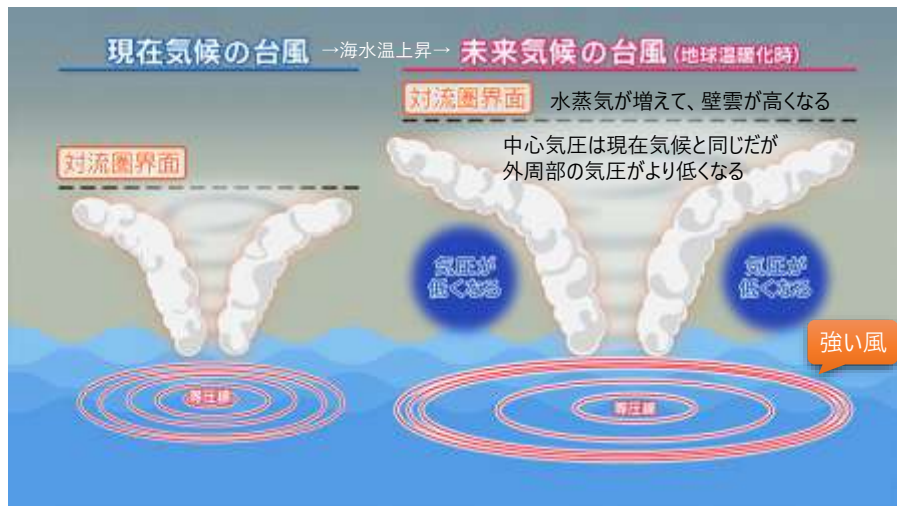


図 地球温暖化時に台風の外側で等圧線の間隔が狭まる点を強調した模式図

台風に伴う降水量が増加
強風域の半径が拡大

(A1Bシナリオ)

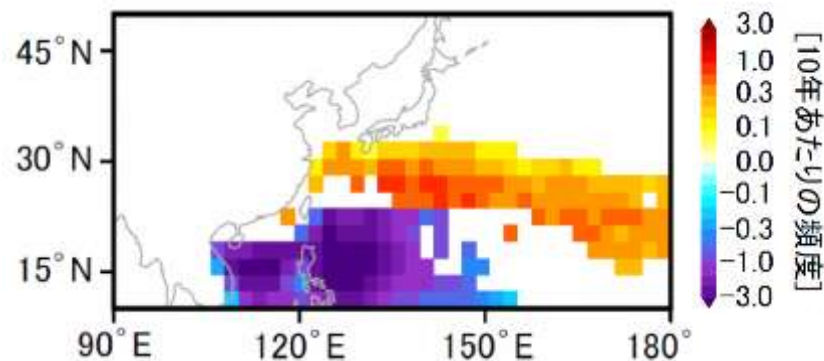


図 猛烈な台風の存在頻度の将来予測

猛烈な台風（地表最大風速が59m/s超）の通過回数が赤い領域で増加すると予測

猛烈な熱帯低気圧（台風）の
頻度が日本の南海上で高まる

(RCP8.5シナリオ)

出典) 海洋研究開発機構ウェブサイト: がっつり深める
地球温暖化で台風がますます激化する!?(2022/03/25記事)
より加工して作成

出典) (一財) 気象業務支援センター、気象研究所:
平成29年10月26日報道資料 (2017) より加工して作成

3 (5) 新潟県の雪の変化



これまでの推移 (1962~2025)

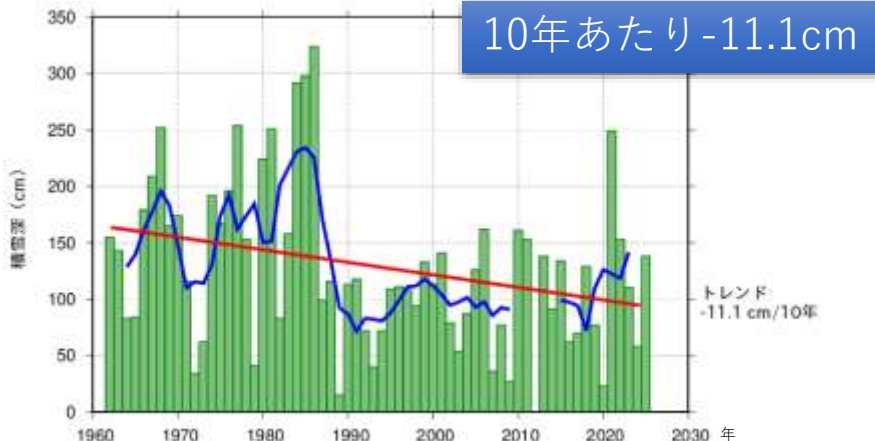
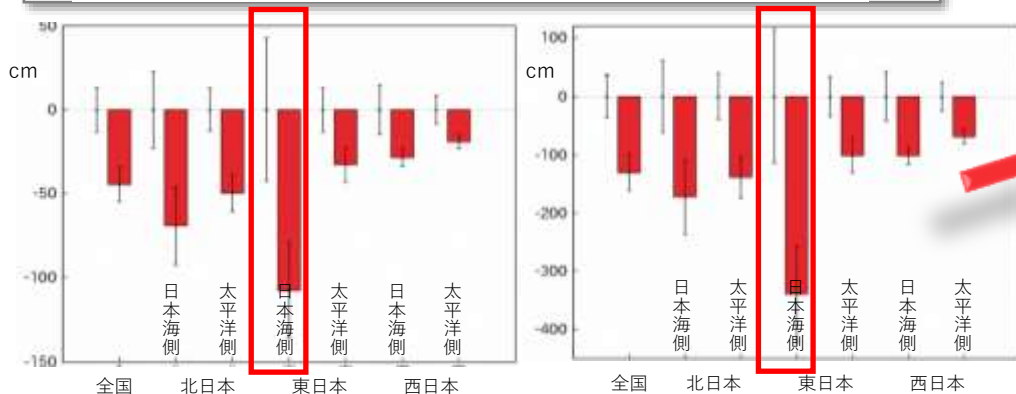


図 上越市の寒候年最深積雪の経年変化 (1962~2025年)

将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)



図 年降雪量の将来予測分布
1980~1999年に対する2076~2095年の変化量



(a) 最深積雪

(b) 降雪量

図 積雪の将来予測

1980~1999年に対する
2076~2095年の変化量

21世紀末には…

年最深積雪・降雪量は北海道内陸の一部地域を除いて全国的に有意に減少
特に本州日本海側で大きな減少が予測

出典)
新潟地方気象台提供
気象庁：地球温暖化予測情報 第9巻
環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト よりそれぞれ加工して作成

温暖化による雪の降り方の変化



将来変化予測 (RCP8.5シナリオ)

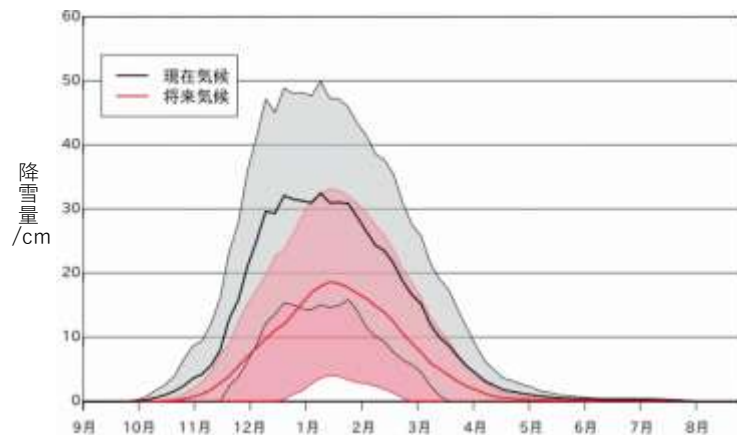


図 降雪量の季節変化 (東日本海側)

- 積雪及び降雪期間の減少
- 降雪ピーク時期のずれ
- 20世紀末と同程度の降雪量となる年もある
(大雪への備えも引き続き必要)

出典) 気象庁：地球温暖化予測情報 第9巻 より

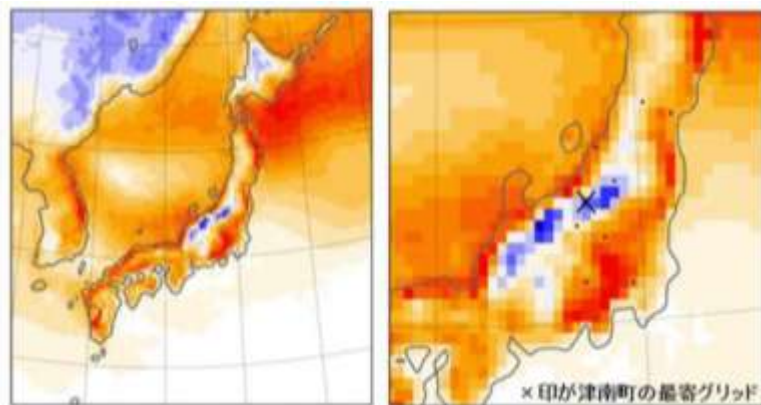


図 日本周辺域における降雪の将来変化の特徴
(10年に1度の大雪による日降雪量)

降雪は全体的には減少するが…

大気中の水蒸気の増加；

☞ 気温の低い本州・北海道の内陸部でたまに起こる極端な降雪が増大する可能性

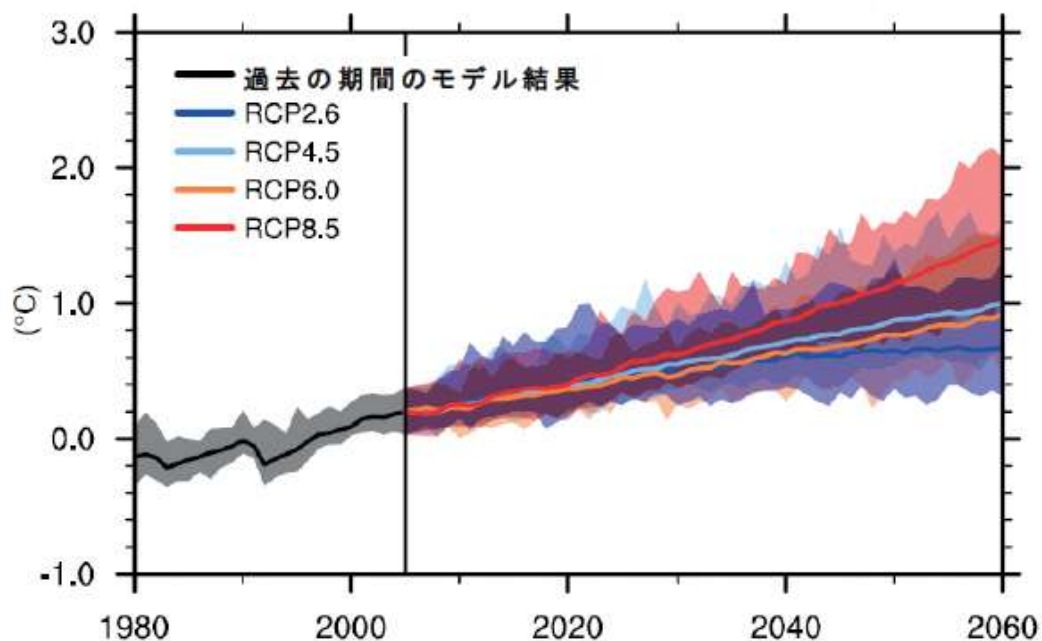
(青い領域で降雪増加)

出典) 気象研究所：平成28年9月23日報道資料より加工して作成

3 (6) 海面水温の変化 (世界平均)



将来変化予測



海面～水深100m の範囲の
温度上昇推定値は
約0.6°C (RCP2.6 シナリオ)
～約2.0°C (RCP8.5シナリオ) と予測

21世紀に渡って…

世界全体で海洋の昇温が続く

図 世界の海面水温の変化と将来予測
(1986～2005 年平均との比較)

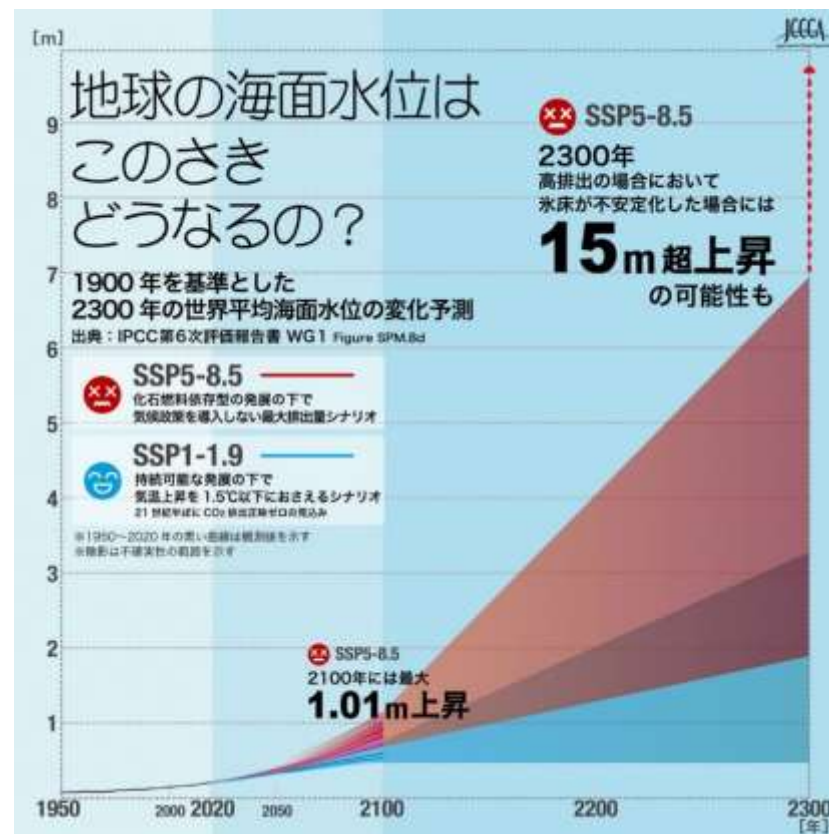
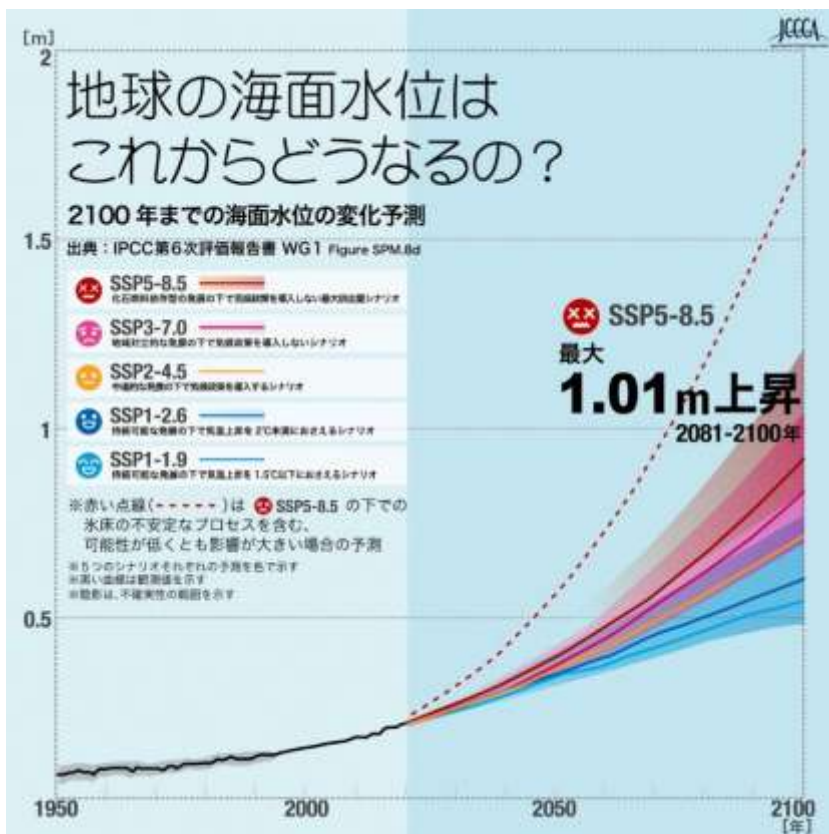
実線：予測の中央値
陰影：複数の予測結果の90%が該当

出典) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁：
気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 より加工して作成

3 (7) 海面水位の変化 (世界平均)



将来変化予測



21世紀の間

世界平均海面水位は上昇を続ける

SSP5-8.5 : 0.63~1.01m (2100年 : 1900年基準)



2300年には… (氷床の融解等が続いた場合)
SSP5-8.5 : 15m超の可能性も

可能性は低いが排除できない

出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト : 世界平均海面水位の変化予測 (観測と予測) (<https://www.jccca.org/>) より

4 気候変動による新潟県への影響と予測①

排出シナリオ、気候モデル、影響評価



厳しい温暖化対策を取った場合



RCP2.6: 平均 1.0°C (0.3 ~ 1.7°C)

RCP4.5: 平均 1.8°C (1.1 ~ 2.6°C)

RCP8.5: 平均 3.7°C (2.6 ~ 4.8°C)

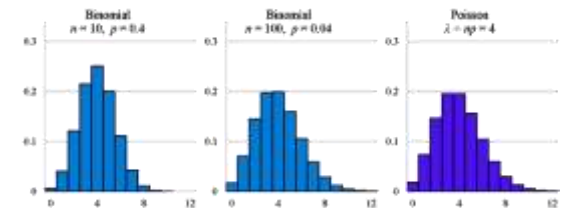
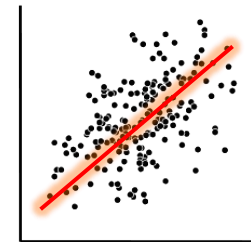
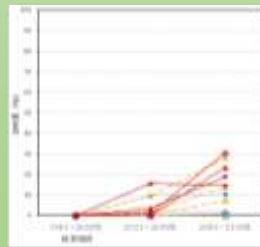
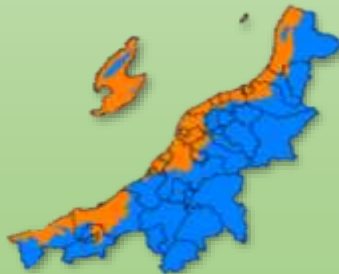
厳しい温暖化対策を取らなかった場合

MIROC、MRI、GFDL、HadGEM は、将来の気候をシミュレーションする際に用いられる気候モデル

将来の気候予測

気温、降水量
積雪量・・・

農産物の生育・収量予測、
自然動物の成長・生息分布、
斜面崩壊率、熱中症搬送者数 etc.



4 気候変動による新潟県への影響と予測②

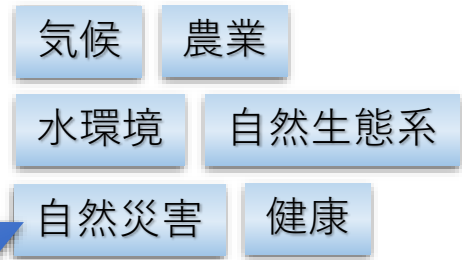
影響評価データの収集について

A-PLAT

気候変動適応情報プラットフォーム（環境省、国立環境研究所）



環境省 環境研究総合推進費S-8
「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（2010～2014）」
における影響評価の研究成果
(S-8データ)



+ 農林水産省
「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」等
& その他文献調査

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://adaptation-platform.nies.go.jp/webgis/index.html>) より加工して作成

4 - 1 (1) 農林水産業：新潟県の生産状況等①

新潟県の現状は…

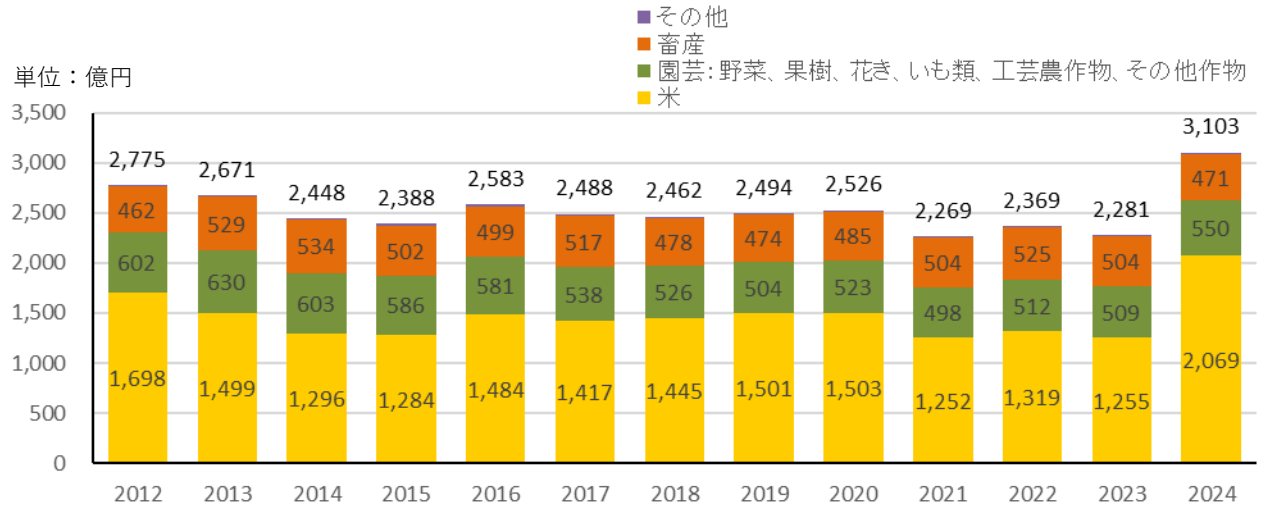


図 新潟県の農業産出額の推移



図 新潟県の部門別林業産出額の推移

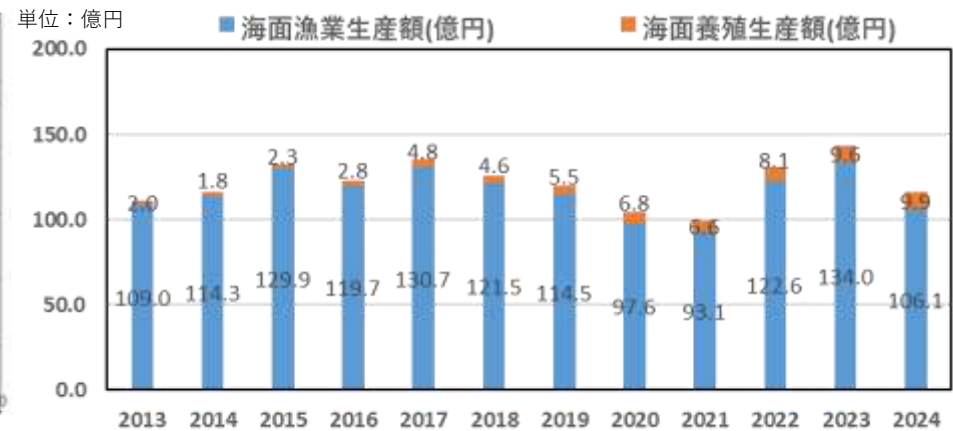


図 新潟県の海面漁業・養殖業の生産額の推移 (属人)

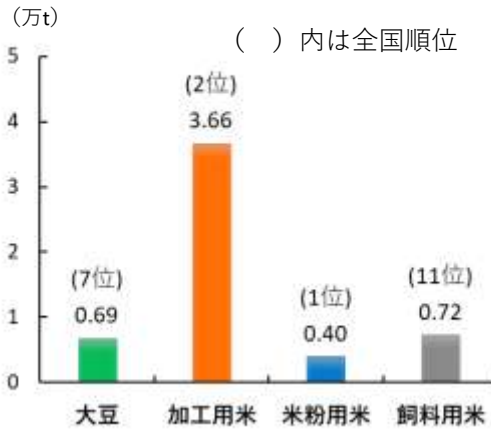
出典) 農林水産省：生産農業所得統計、林業産出額、漁業産出額、海面漁業生産統計調査 より加工して作成

4 - 1 (1) 農林水産業：新潟県の生産状況等②

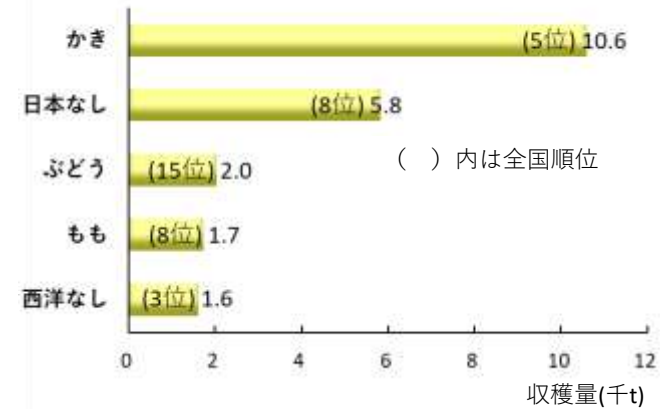
「新潟米」の全国順位



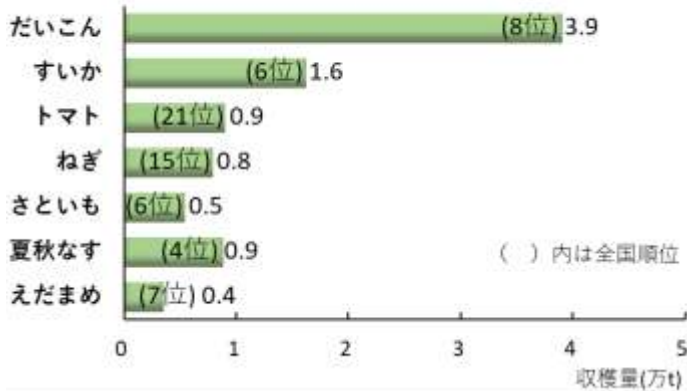
大豆・加工用米等の生産状況 (2024年)



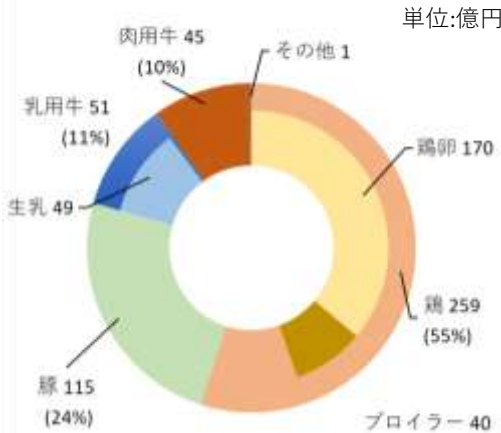
主な果樹の収穫量と全国順位 (2024年)



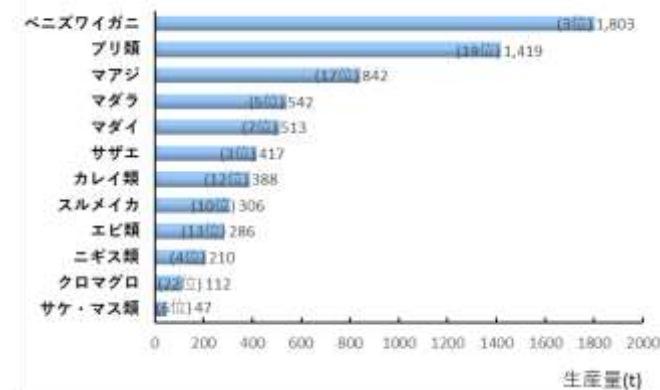
主な野菜の収穫量と全国順位 (2024年)



畜産の産出額と畜種別割合 (2024年)



主な魚種別生産量 (2023年) ()内は全国順位



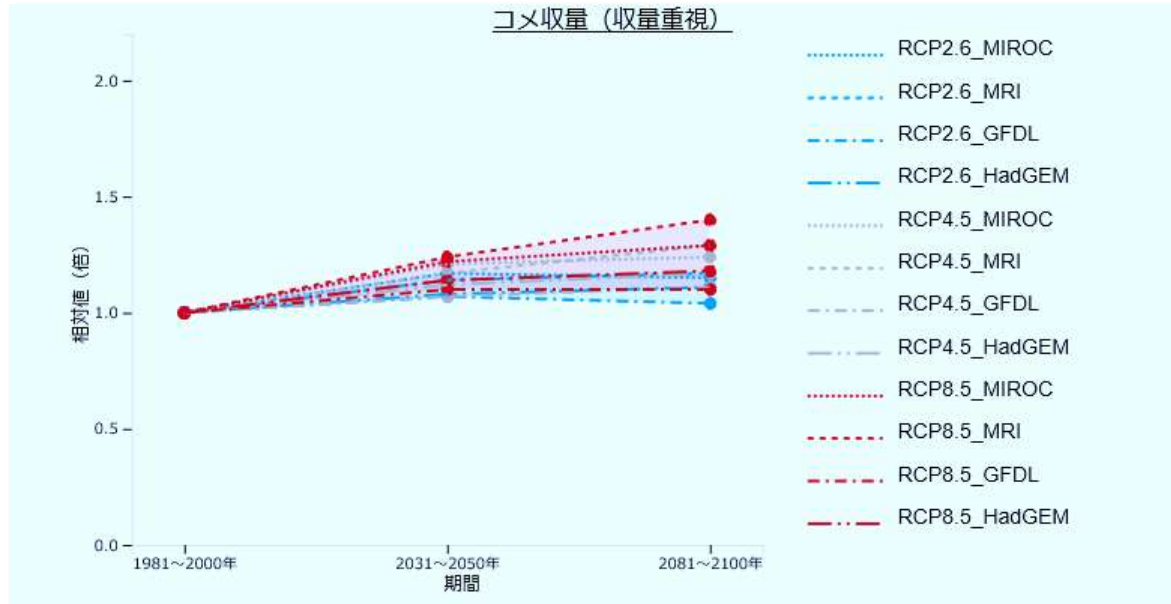
出典) 農林水産省：作物統計調査、生産農業所得統計、海面漁業生産統計調査
農林水産省ウェブサイト：加工用米・新規需要米について

より加工して作成

Reference data on CCA in Niigata Prefecture (2025)

4-1(2) 農林水産業：米収量（収量重視）①

影響予測



☒ 新潟県の米（コシヒカリ）収量の将来予測（S-8による研究成果）
基準期間の収量を1とした場合の相対値

● 影響評価手法

水稻生育・収量モデル等を組み合わせて実施。

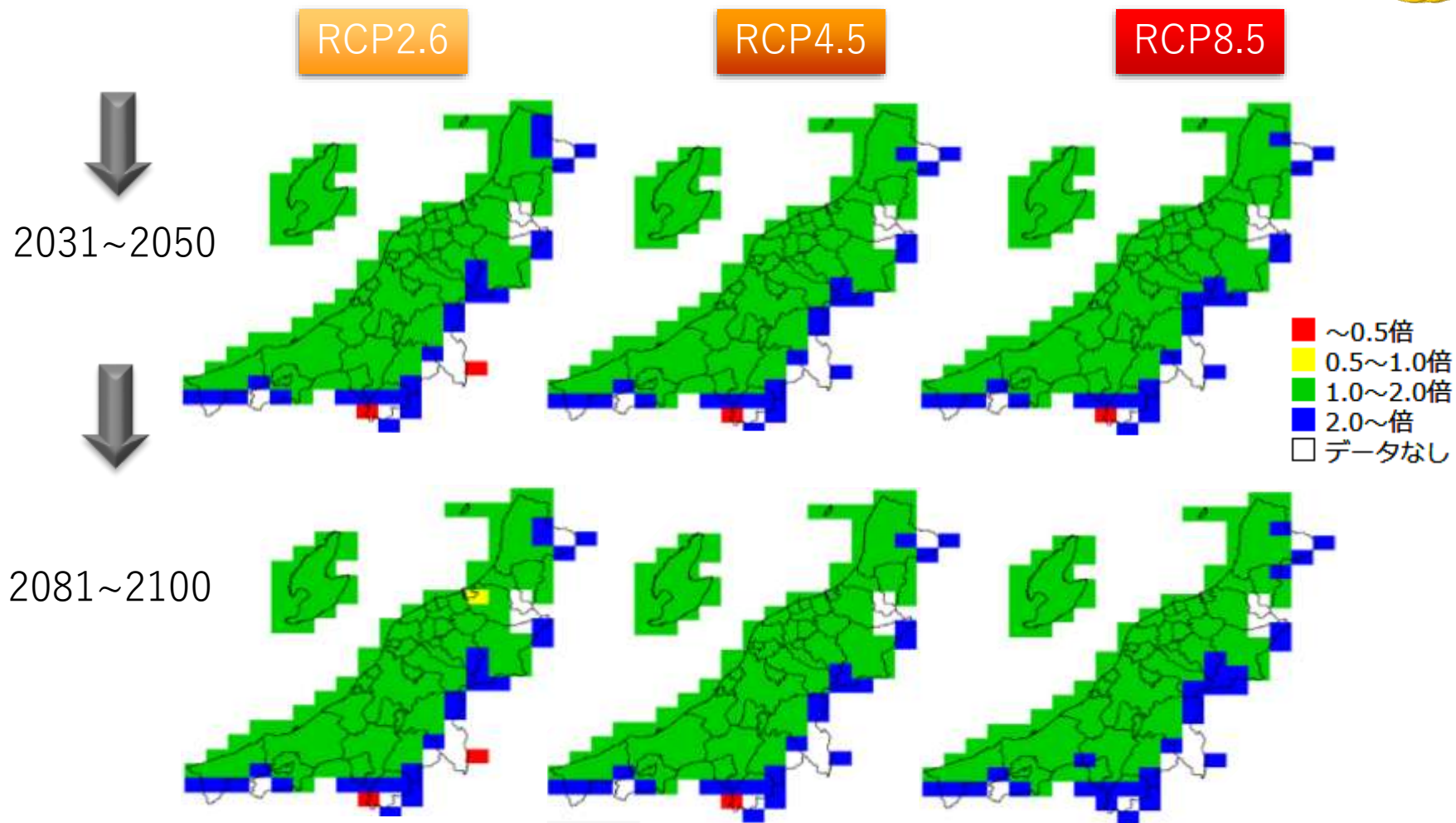
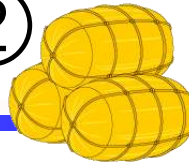
移植日は将来に渡って一定と仮定。

※ 利用する気候パラメータ：

気温（日平均、日最高、日最低）、日射量（日積算）、
相対湿度（日平均）、風速（日平均）

出典）環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト（<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>）より加工して作成

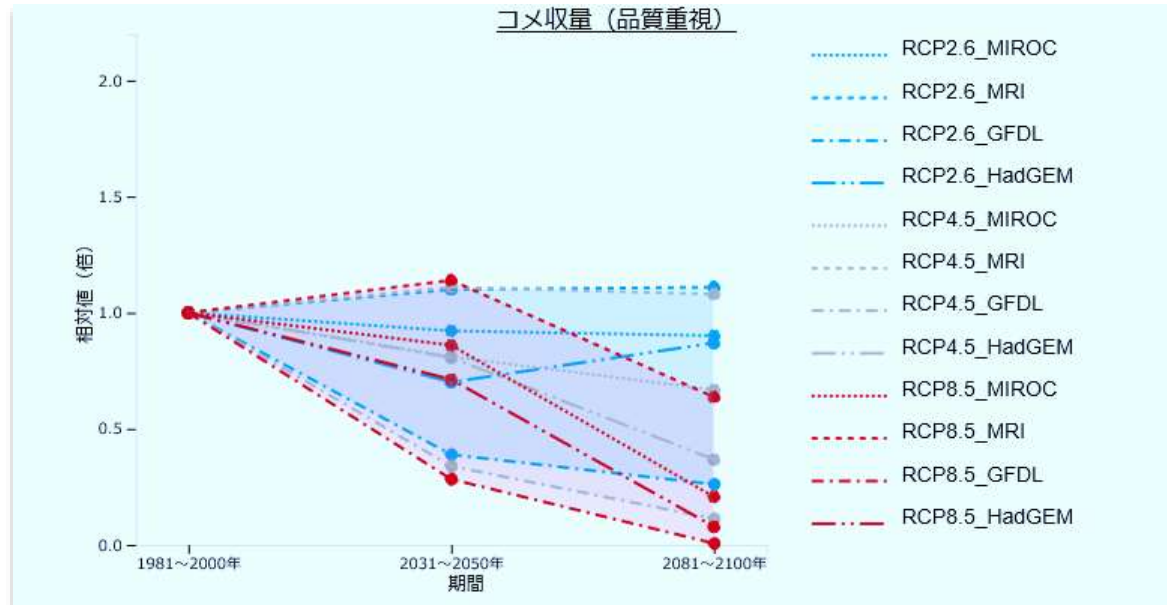
4-1(2) 農林水産業：米収量（収量重視）②



出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4 - 1 (3) 農林水産業：米収量（品質重視）①

影響予測



☒ 新潟県の米（コシヒカリ）収量の将来予測（S-8による研究成果）

※ 品質低下リスクの低い気温条件での収量

基準期間の収量を1とした場合の相対値

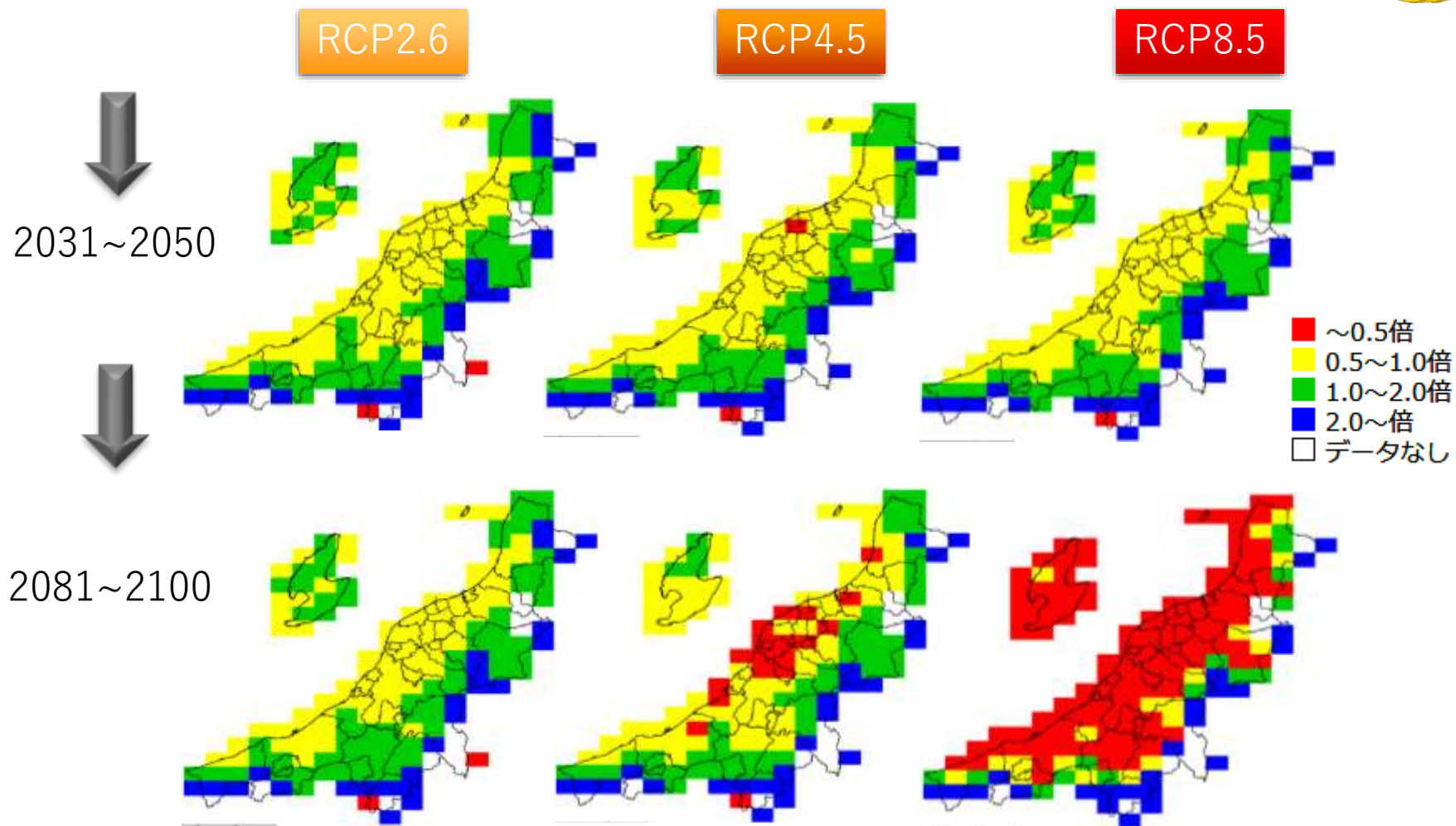
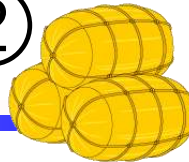
※ 出穂後20日間における日平均気温26℃以上の積算気温（HDD278）を指標として、高温による品質低下リスクを分類し、HDDが20℃日未満の条件で得られる収量を品質低下リスクの低い（＝「リスク低」）コメとしたもの。

● 影響評価手法

収量重視の場合と同じ

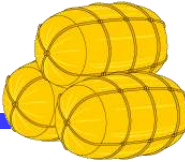
出典）環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト（<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>）より加工して作成

4-1(3) 農林水産業：米収量（品質重視）②



出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-1(4) 農林水産業：水稲の状況



これまでの状況

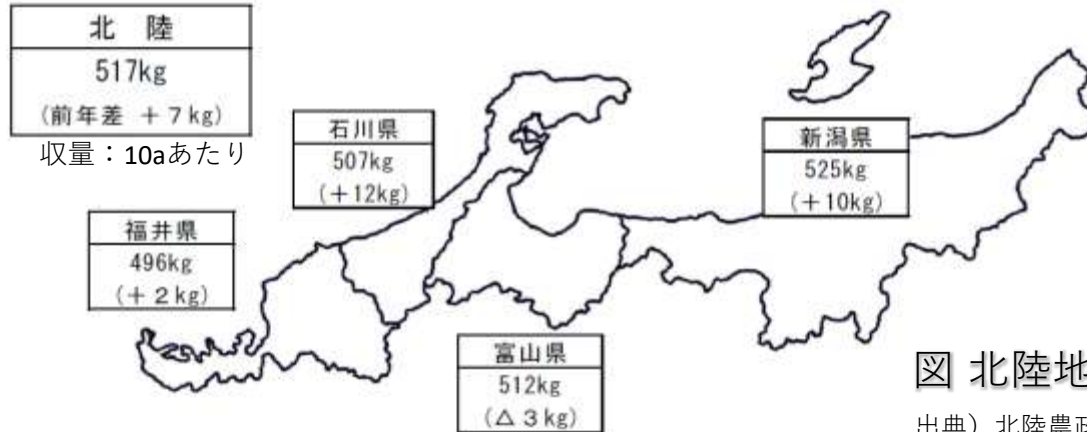


図 北陸地方の県別収量 (2025年)

出典) 北陸農政局：令和7年産水稲の収穫量(北陸)
(2025.12.12公表)

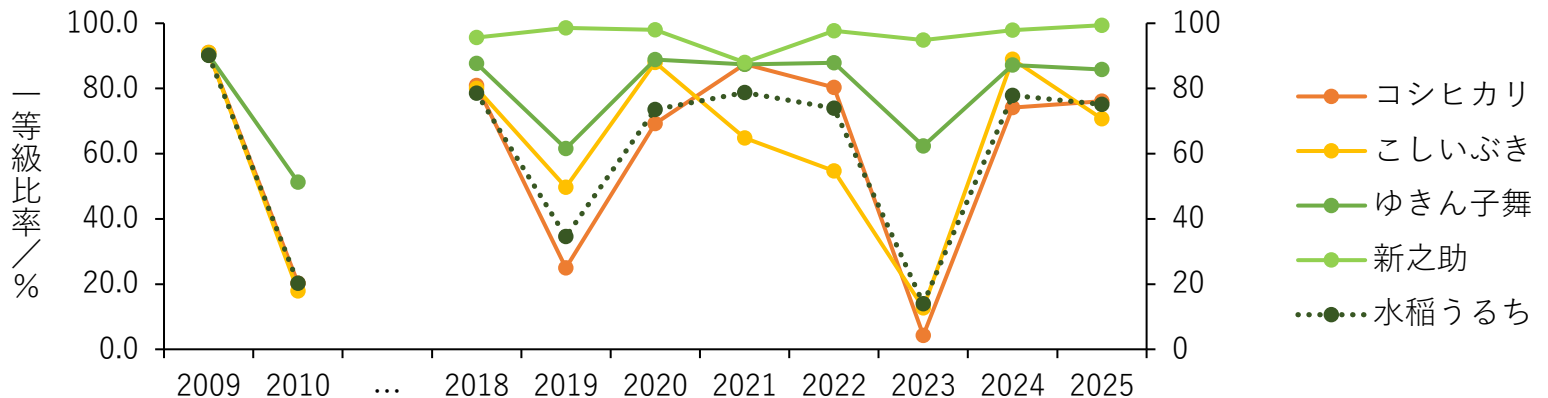


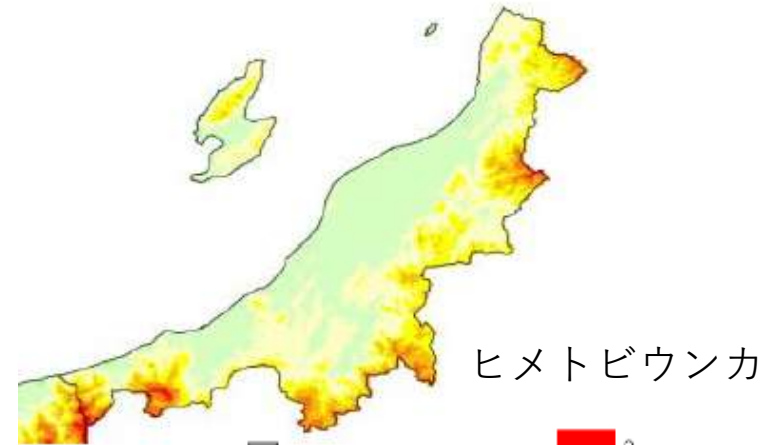
図 新潟県産米の主要品種の1等級比率推移 (単位：%)

出典) 農林水産省：農産物検査結果 (2025年産米は2025.12.31現在の速報値) より加工して作成

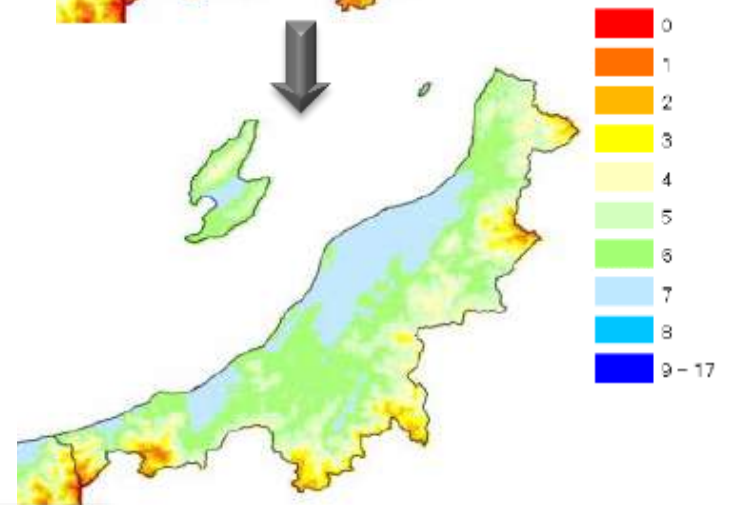
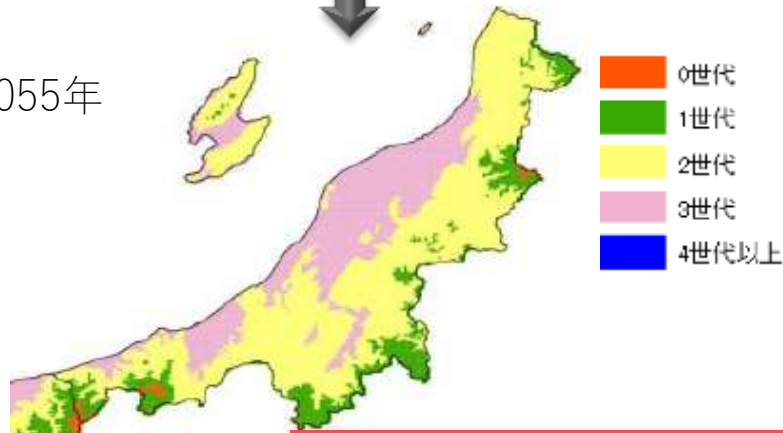
4 - 1 (5) 農林水産業：病害虫の世代数

影響予測 RCP8.5

1981~2000年



2046~2055年



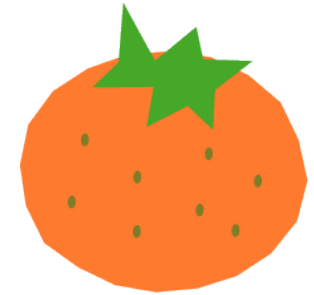
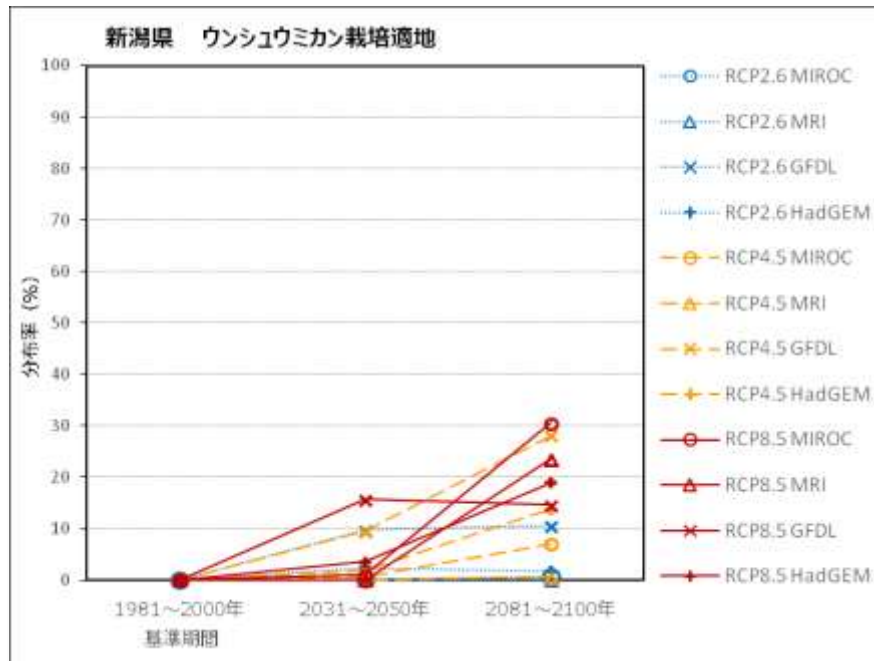
世代数の増加が予測される

Yamamura et al. (1998) の手法に基づく世代数の評価

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 (2019) より加工して作成

4-1(6) 農林水産業：みかんの栽培適地①

影響予測



うんしゅうみかん

図 新潟県の面積に対する栽培適地面積の比率（分布率）の将来予測（S-8による研究成果）

●影響評価手法

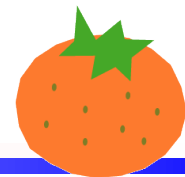
栽培適地の判定：年平均気温が15℃～18℃、かつ日最低気温の年間最低値が-5℃未満となる年が20年間に4年以下となる地域

※ 利用する気候パラメータ：気温（年平均、日最低）

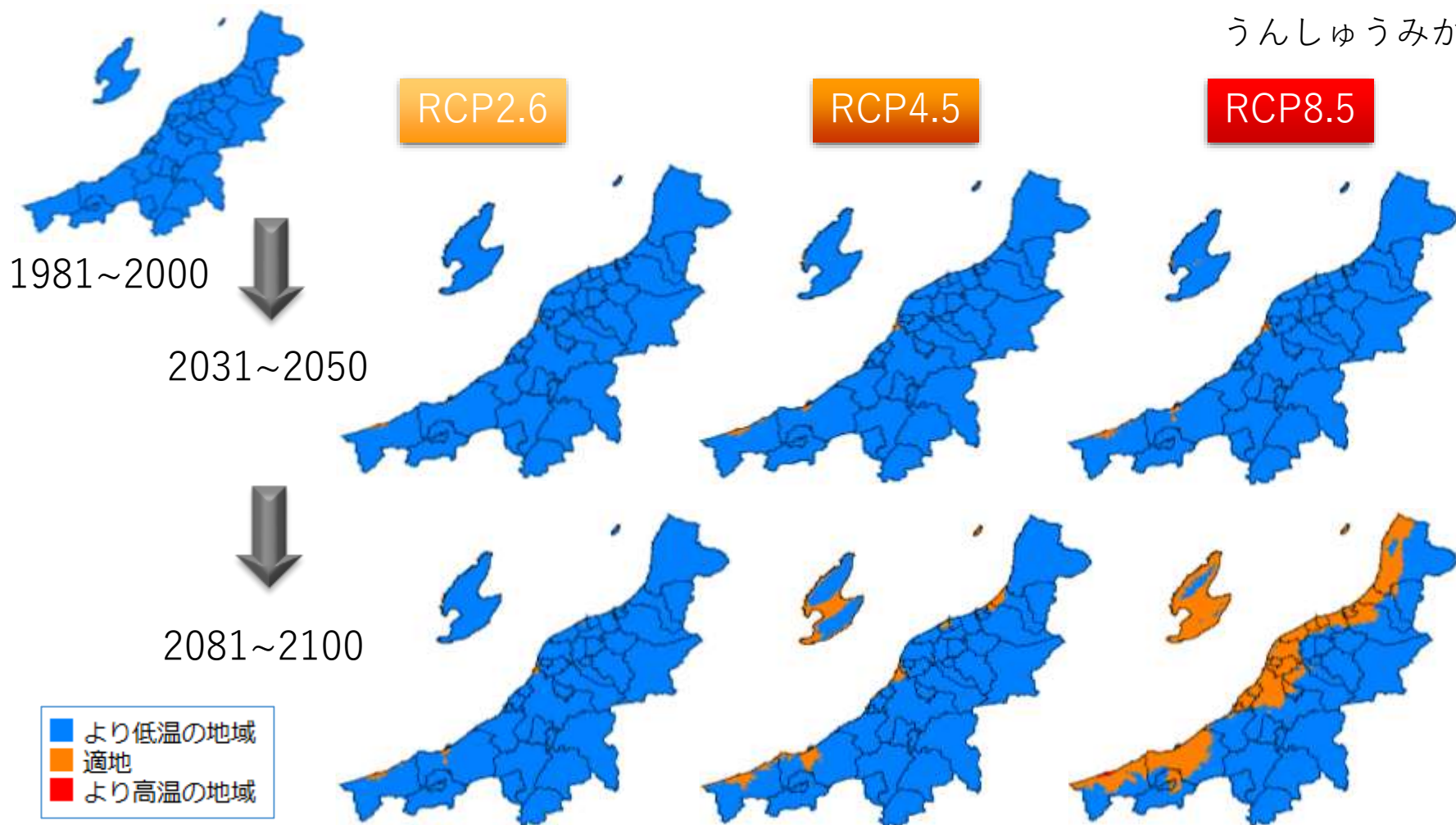
※ 日射量や降水量等、また土壌や地形（傾斜地の向きなど）は考慮せず

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-1(6) 農林水産業：みかんの栽培適地②



うんしゅうみかん



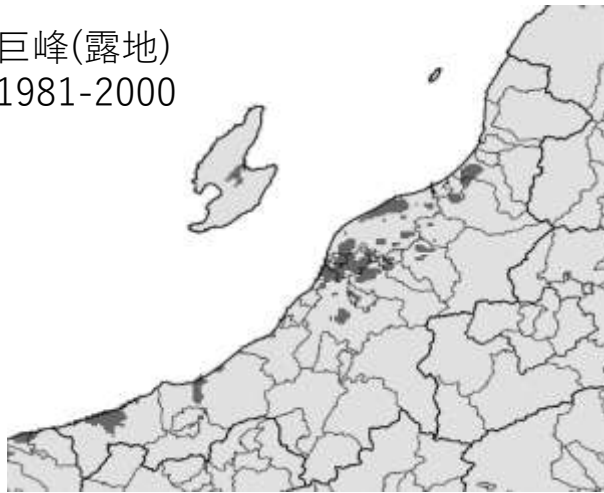
出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-1(7) 農林水産業：ぶどうの品質



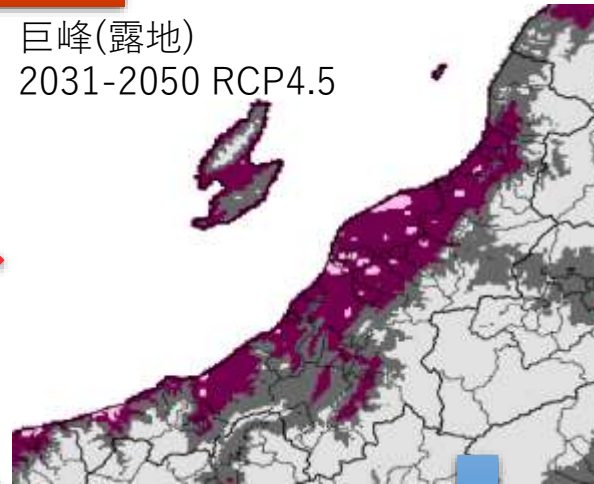
影響予測

巨峰(露地)
1981-2000



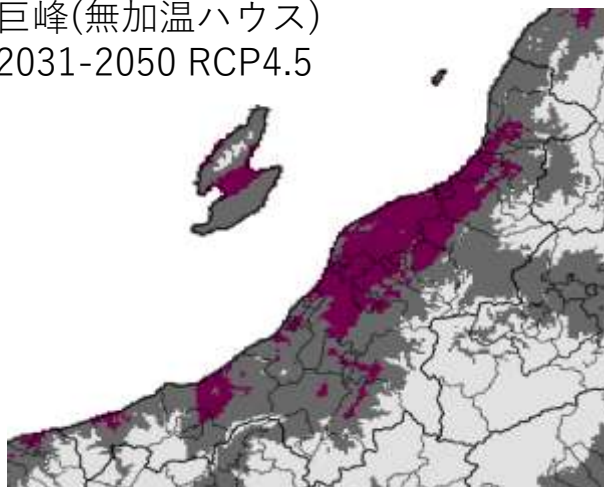
RCP4.5

巨峰(露地)
2031-2050 RCP4.5

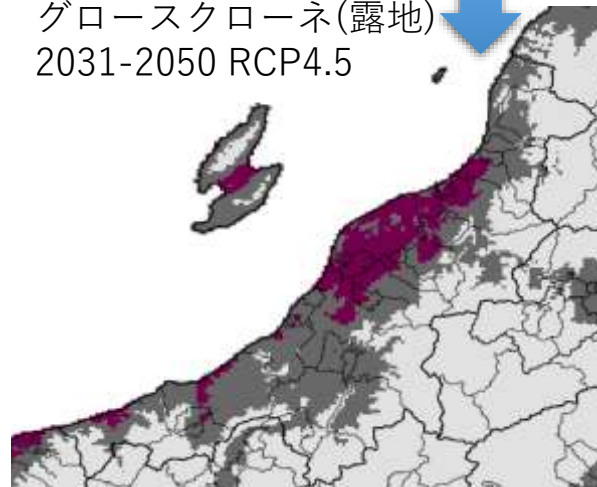


「巨峰」の果皮色と
気温の関係式から
近い将来の着色不良
発生地域を予測

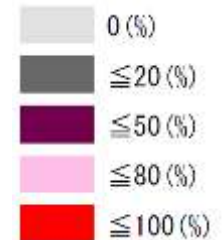
巨峰(無加温ハウス)
2031-2050 RCP4.5



グロースクローネ(露地)
2031-2050 RCP4.5



着色不良と発生頻度



出典) 農業・食品産業技術総合研究機構：ブドウ着色不良発生頻度予測詳細マップ(2019)より加工して作成

4-1(8) 農林水産業：大豆の収量

影響予測



大豆の発育予測モデル
(気温、日長時間に依存)

+

温度上昇実験結果
(収量性の温度反応)

↓

気温が3℃上昇した場合の
大豆収量性を広域的に評価

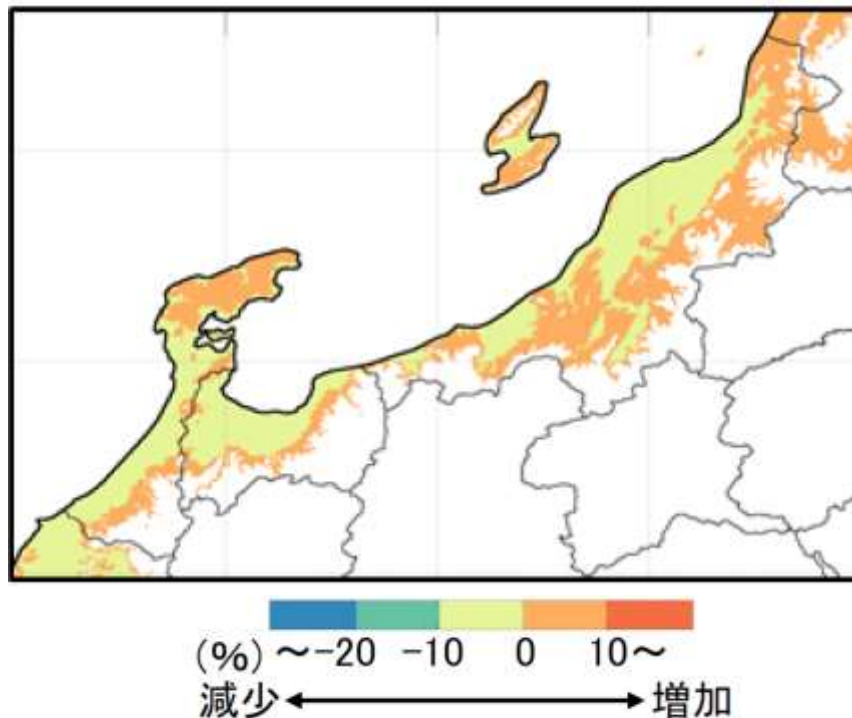


図 気温上昇による収穫指数の変化 (エンレイ)

1981~2000 年を基準として、気温+3℃を想定

収穫指数：子実重/全重

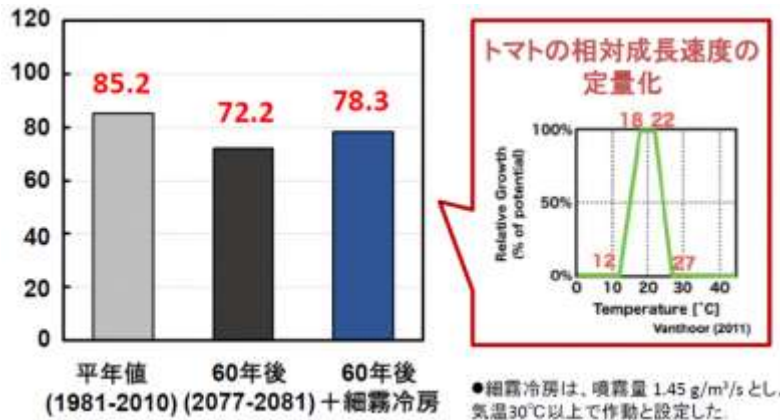
北陸の平野部では 5%程度の減少が予測

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 (2019) より加工して作成

4 - 1 (9) 農林水産業：トマトの成長速度、果実糖度

影響予測

【岐阜県】

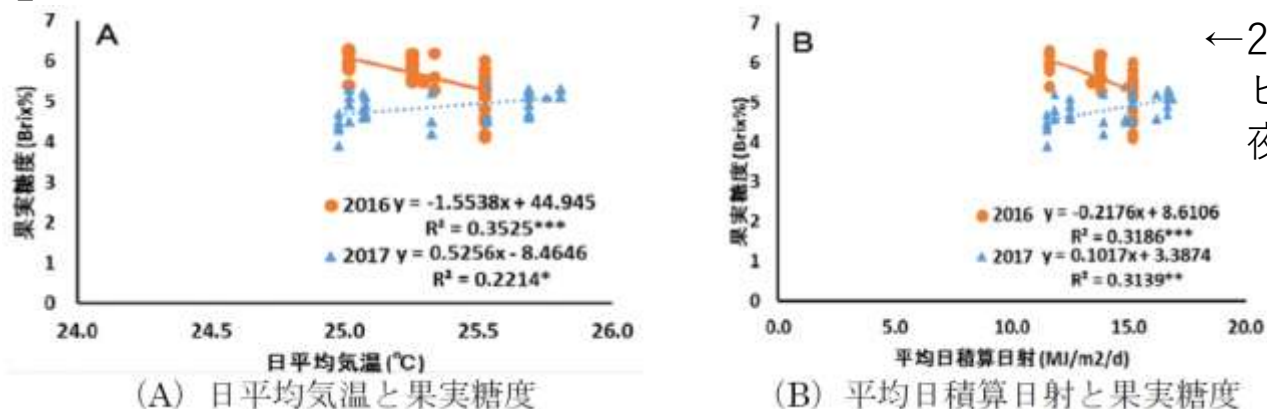


←60年後（2077～2081年）の7～9月の温室内気温は+2.8℃と推定

生育が平年値に比べ減少（細霧冷房で抑制可能と推定）

図 トマト生育への将来の高温影響と細霧冷房の効果

【全国】



←2017年はヒートポンプによる夜間冷房実施

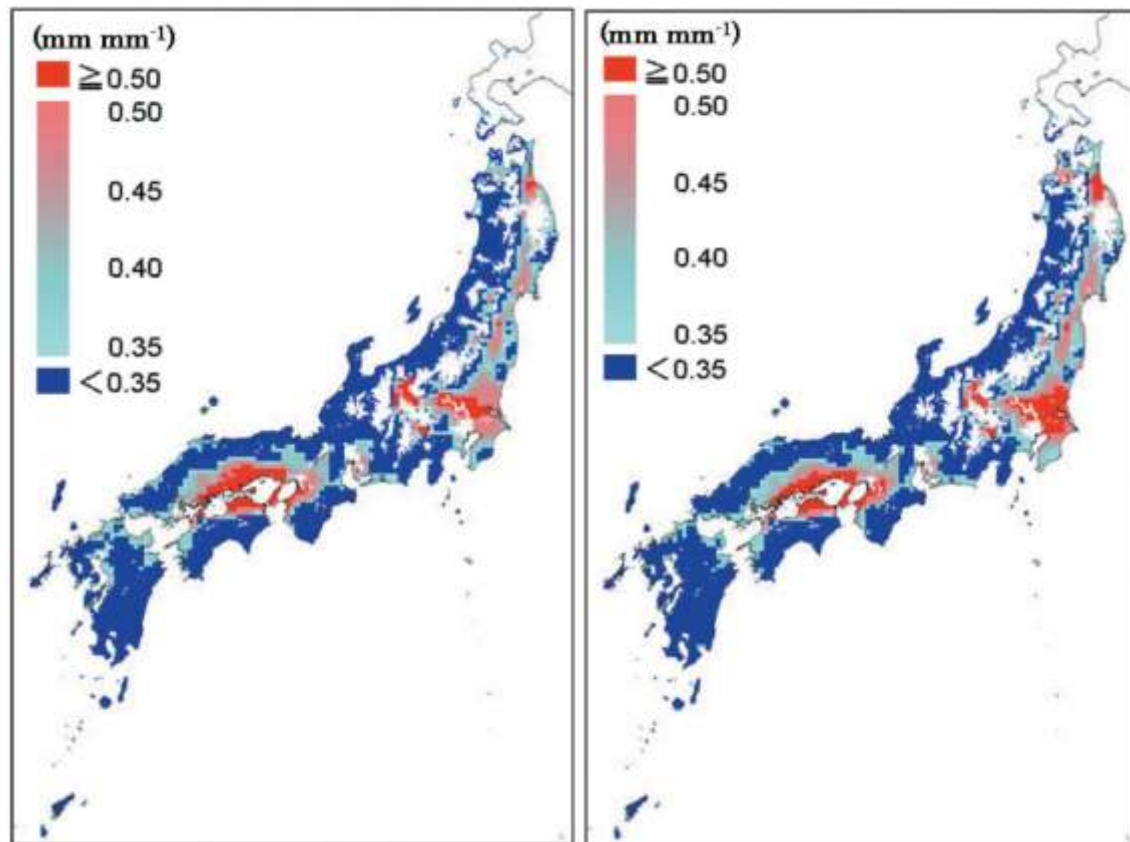
図 夏期高温時の果実成熟期間におけるトマト果実糖度

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望（2019）より加工して作成

4 - 1 (10) 農林水産業：スギ人工林への影響



影響予測（蒸散比）



(a) 現在の気候値から算出
(平年値:1971~2000)

(b) 気候シナリオ (2081~2100)
から算出

図 スギの蒸散降水比(年蒸散量/年降水量)の将来予測

スギの蒸散量と降水量の比
(蒸散比)
：土地の水分環境の指標
：2次メッシュごとに算出

蒸散比0.5以上：スギの生育不適
(環境変化に脆弱性あり)
と判定

温暖化により、一部の地域で
蒸散比が増加すると予想

4 - 1 (11) 農林水産業：肉豚の増体量



影響予測 RCP8.5

1981~2000

気温と日増体量の計測より作成した回帰式をもとに影響評価を実施（高田ら（2008）による手法に基づく）

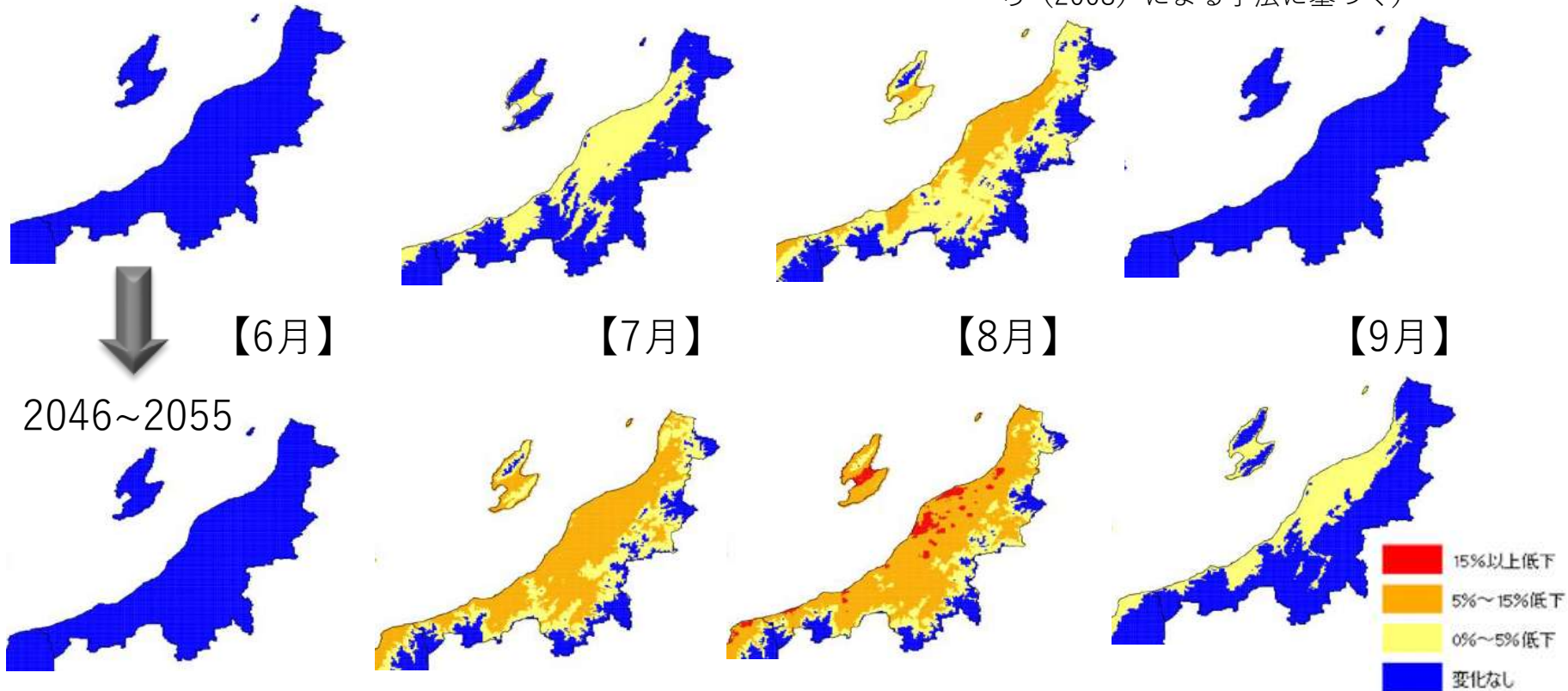


図 肉豚の日増体量の将来変化
23°Cを100とした場合の日増体量の減少率

出典）農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望（2019）より加工して作成

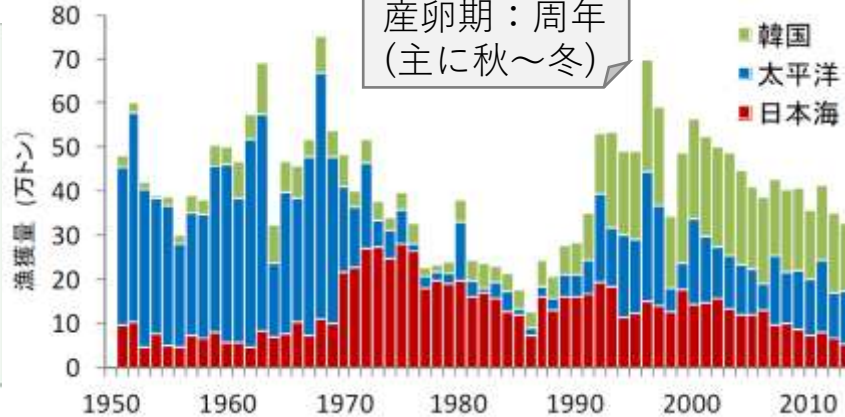
4-1(12) 農林水産業：スルメイカ漁獲量①



これまでの状況



寿命：約1年
産卵期：周年
(主に秋～冬)



○80年代以降の推移について
日本海（対馬暖流域）
80年代後半 冬季の水温上昇
98年以降 他の季節水温も上昇
↓
50m深で20°C以上では
いか釣り漁獲対象のスルメイカの
分布密度が低下

図 日本及び韓国におけるスルメイカの年間漁獲量の推移
→本州沿岸域の漁獲量は90年代後半から減少

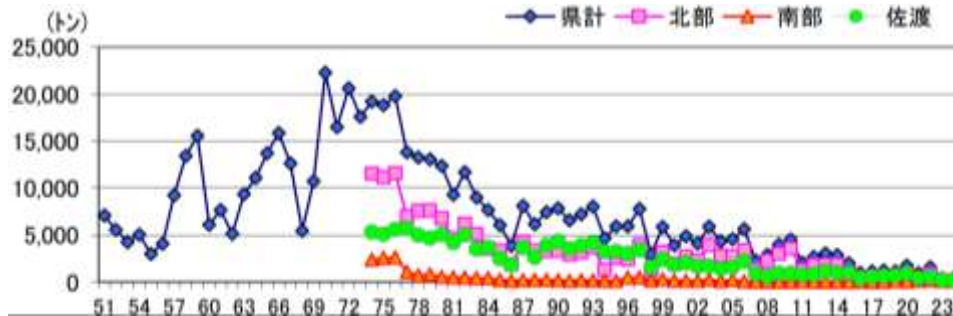


図 新潟県内の漁獲量の推移

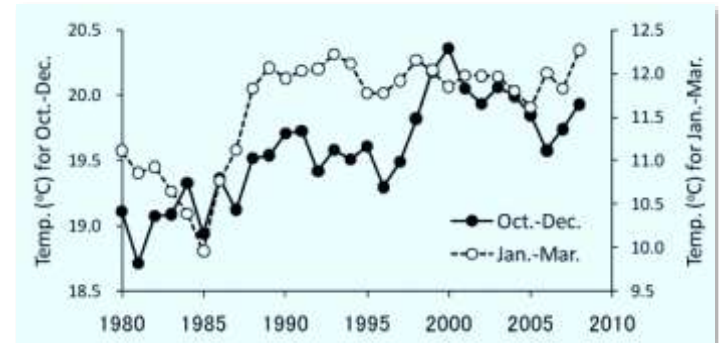


図 日本海西部における水温（水深50m）の推移

出典）農林水産省：平成26年度委託プロジェクト研究成果発表会資料（2014）
新潟県：主要魚種の漁獲動向（令和7年版）
木所：第12回環境研究シンポジウム講演資料（2011）よりそれぞれ加工して作成

4-1 (12) 農林水産業：スルメイカ漁獲量②



影響予測 水温とスルメイカの分布密度の関係式を用いて...

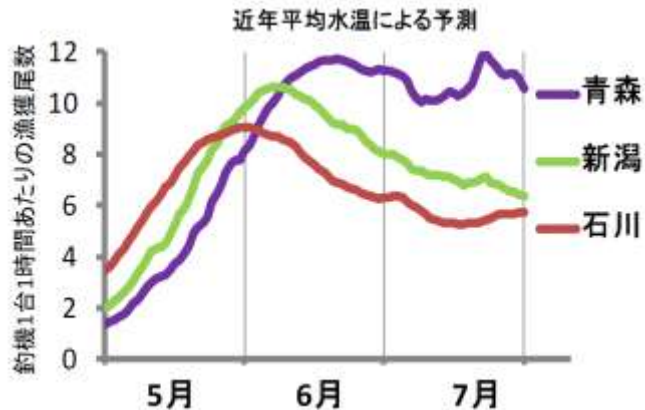


図 実水温から予測した各地の漁期

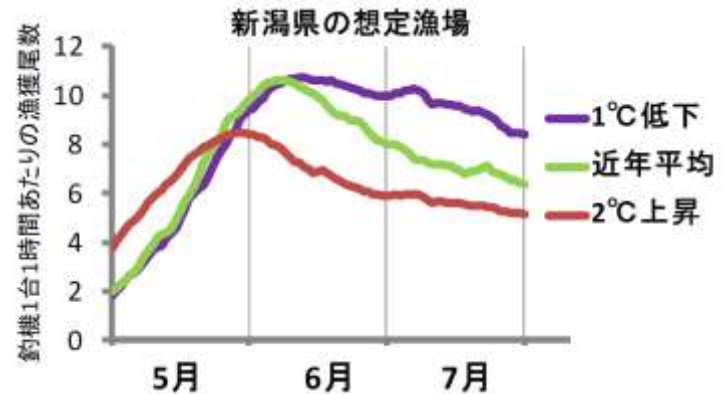
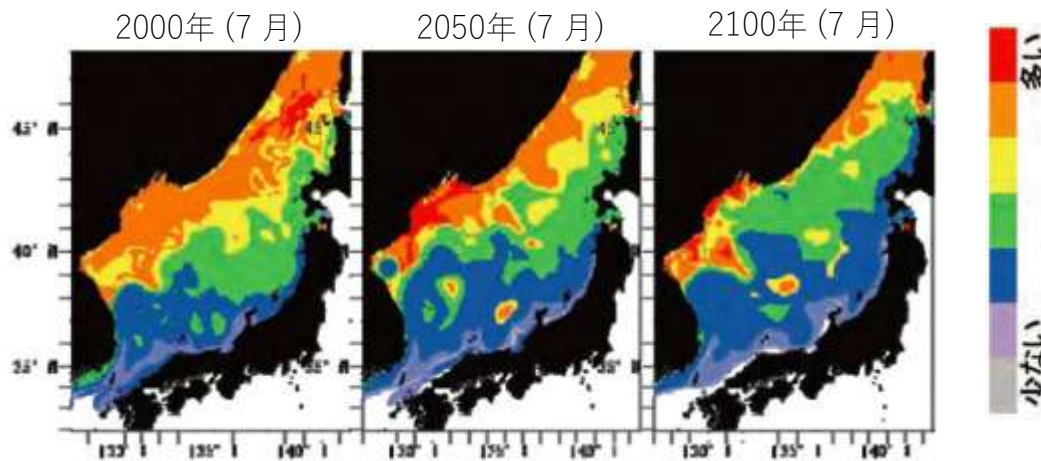


図 新潟県の想定漁場における水温変化に伴う漁期予測



出典)
 農林水産省：平成26年度委託プロジェクト
 研究成果発表会資料（2014）
 農林水産省：気候変動の影響への適応に向
 けた将来展望 資料編（最終報告書）より
 それぞれ加工して作成

図 温暖化による水温予測結果を用いた日本海のスルメイカの分布密度予測図

4-1(13) 農林水産業：ブリ漁獲量



これまでの状況

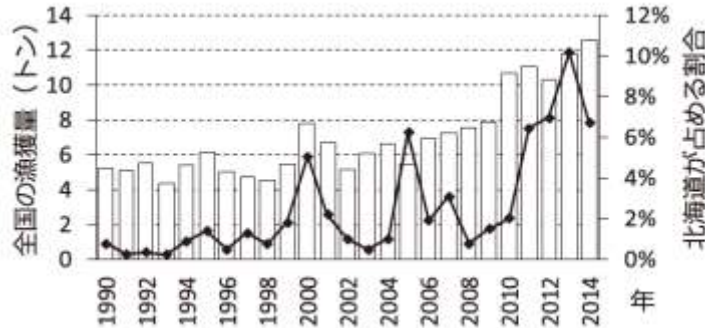


図 全国のブリ漁獲量と北海道が占める割合

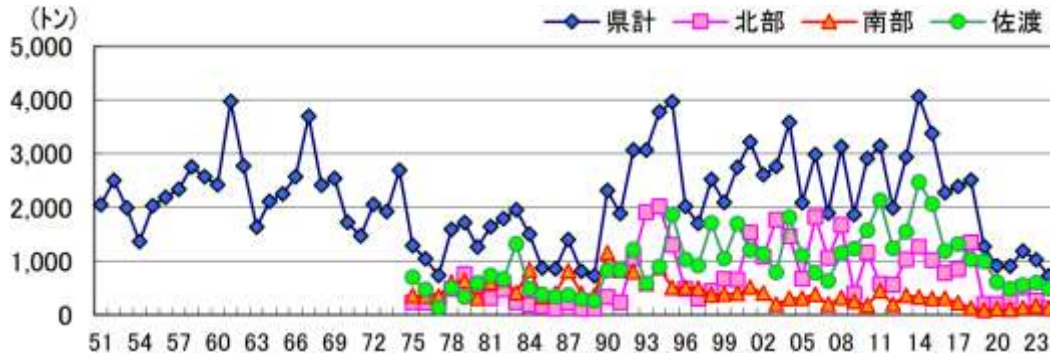


図 新潟県におけるブリ漁獲量の推移

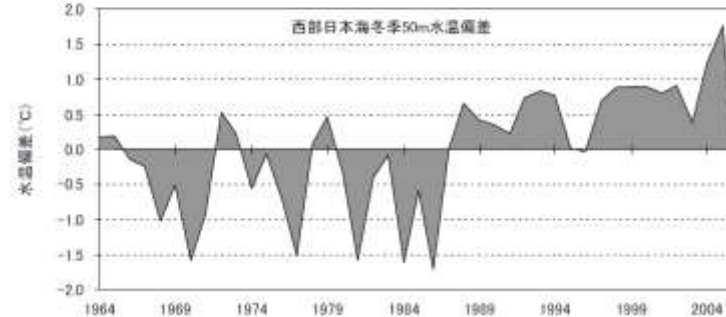
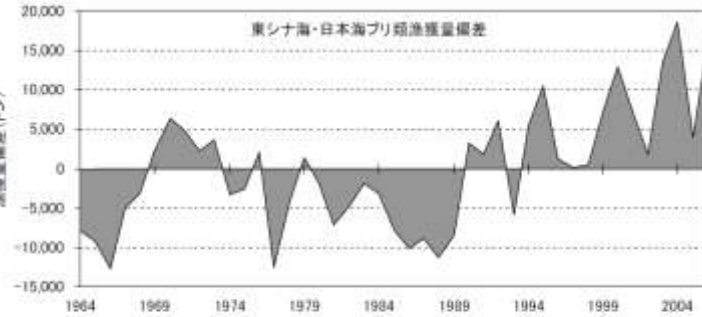


図 東シナ海・日本海におけるブリ類の漁獲量偏差（上）と日本海冬季水温偏差（下）の推移

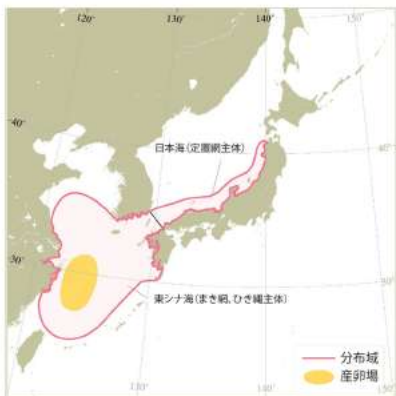
数年～10年規模の対馬暖流域の海洋環境の変化が、東シナ海・日本海のブリ類の漁獲量に大きく影響することを示唆

出典) 水産総合研究センター：水産資源ならびに生息環境における地球温暖化の影響とその予測
 新潟県：主要魚種の漁獲動向（令和7年版）
 星野：北水試だより94, 1-4（2017）よりそれぞれ加工して作成

4-1(14) 農林水産業：サワラ漁獲量



これまでの状況



- ・0歳 (サゴシ)：秋季に日本海の各地へ来遊。
- ・0～1歳：各地を小規模回遊。1歳になる頃体重1kg超のサワラになる。
- ・1歳 (サワラ)：2歳になる直前の春季に、産卵のため東シナ海へ向けて一斉に南下。

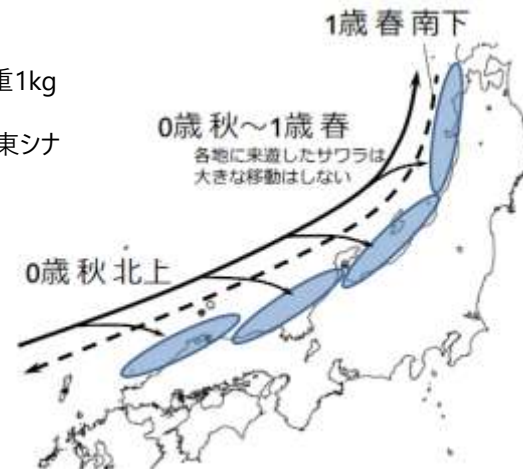


図 日本海における回遊の状況

出典)新潟県：【佐渡】サワラ漁況予報 (2020) より加工して作成

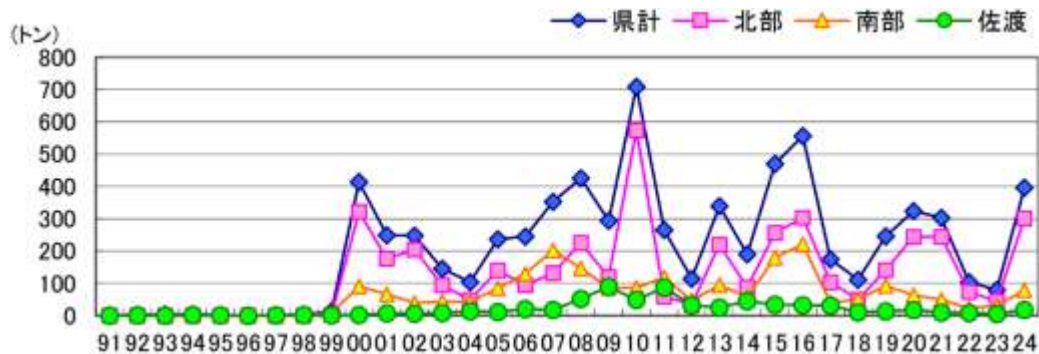


図 新潟県におけるサワラ漁獲量の推移

- ・1998年までほとんど漁獲がなかったが、1999年以降、漁獲されるようになった。

出典)新潟県：主要魚種の漁獲動向 (令和7年版)より加工して作成

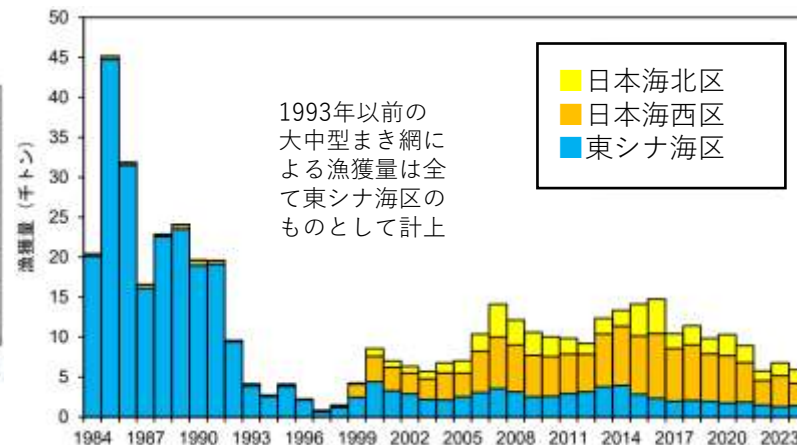


図 日本漁船による海区別漁獲量

出典)水産研究・教育機構：令和7(2025)年度サワラ日本海・東シナ海系群の資源評価より加工して作成

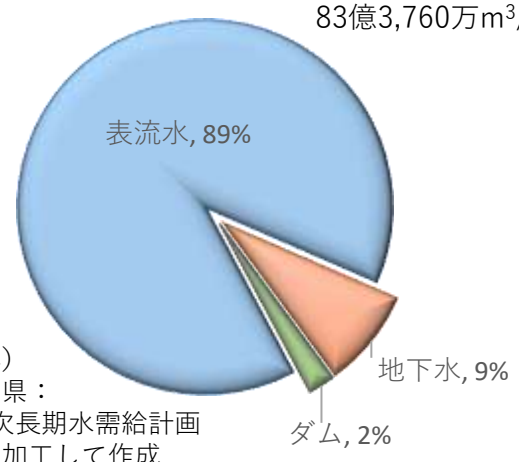
4 - 2 (1) 水環境・水資源：新潟県のダム・主要河川



背景



図 新潟県の水供給可能量 (2000年)
供給可能量：83億3,760万m³/年



出典)
新潟県：
第3次長期水需給計画
より加工して作成

図 新潟県のダム・主要河川

出典) ダム情報は国土数値情報より (建設中、計画中を含む)

4-2(2) 水環境・水資源：ダム湖水質



影響予測

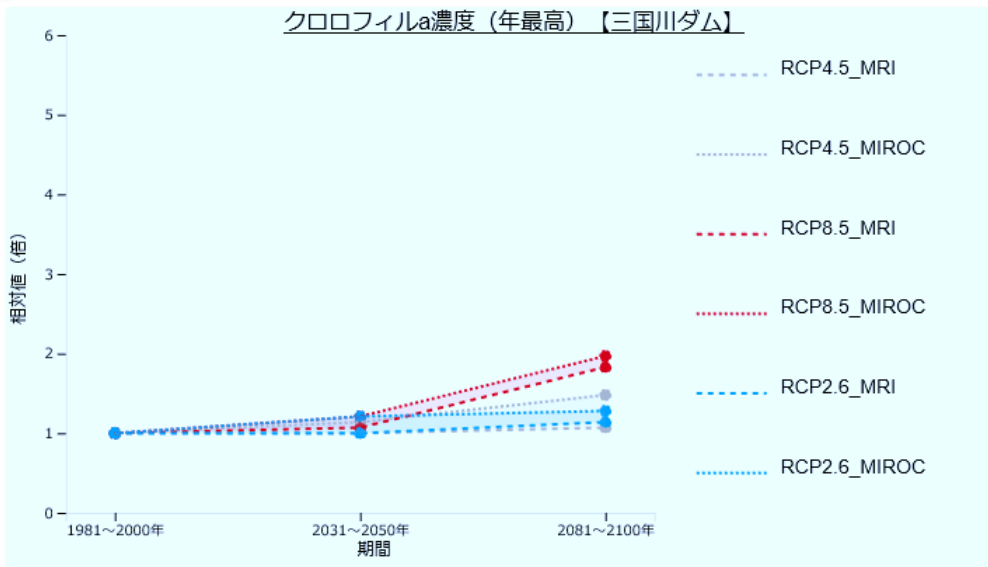


図 新潟県のクロロフィルa濃度の年最高値の将来予想 (S-8による研究成果) と分布基準期間を1とした場合の相対値

●影響評価手法

表層水温、表層水温勾配及び総リン濃度 (実測値) を用いた回帰式よりクロロフィルa濃度を推定

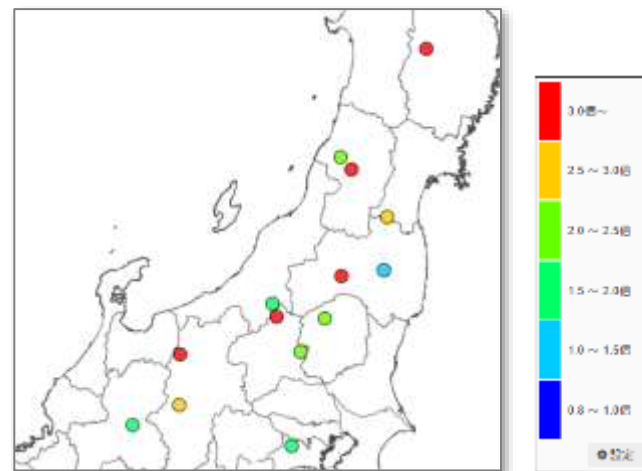
※利用する気候パラメータ:

気温 (日平均)、日射量、風速 (日平均)、湿度 (日平均)、雲量 (日平均)

Chl-a濃度：湖沼水質汚濁の指標

(植物プランクトン存在量の指標)

過栄養	25以上
富栄養	8~25
中栄養	2.5~8
貧栄養	2.5以下
極貧栄養	1.0以下年 (平均Chl-a濃度)



将来、全国的にChl-a濃度が増加傾向
アオコ、異臭味・・・浄化コスト増加

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>) より加工して作成

4 - 2 (3) 水環境・水資源：河川水水質①



影響予測

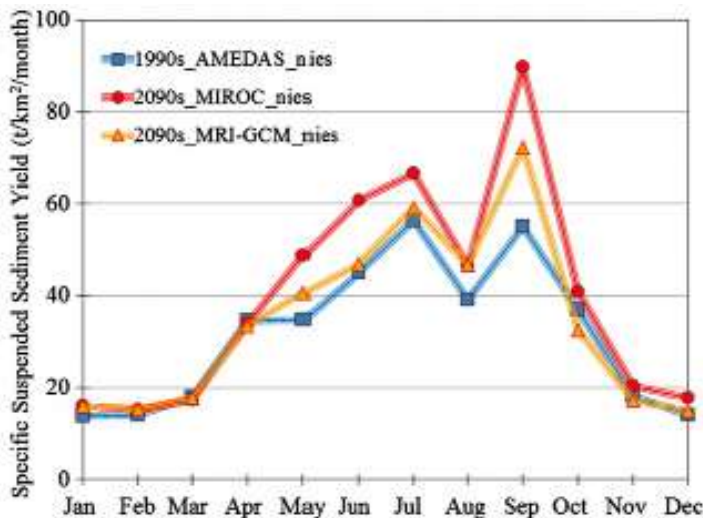


図 全国の一級河川におけるSS生産量の月別変化の予測

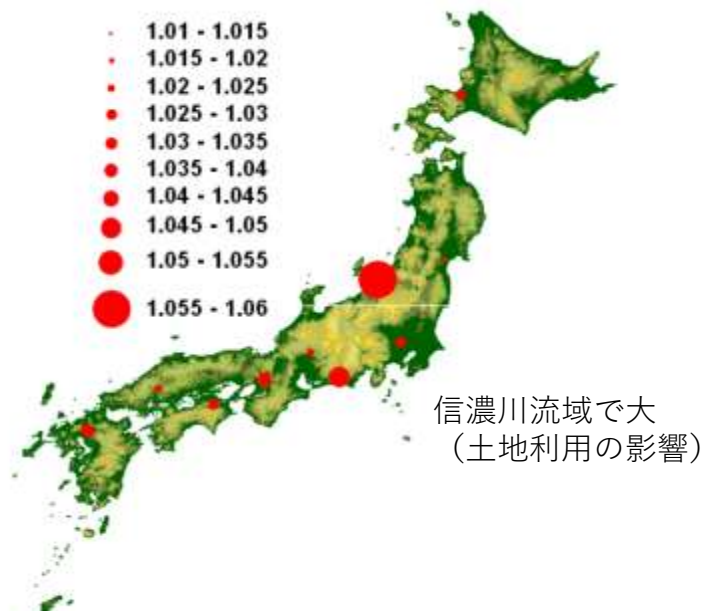


図 無降雨期間後の濁質成分量
(無降雨期間の年平均値と100年渇水期間の比)

降雨量の増加
→ 河川水中のSSの増加

無降雨期間の増加
→ 降雨時の濁質成分の増加

濁質成分の増加→浄水場の水処理費用増加要因

出典) (左図) 環境省：S-8 地球温暖化「日本への影響」(2014)
(右図) 環境省：地球環境研究総合推進費 戦略的研究開発プロジェクト S-4 (2008)

4 - 2 (3) 水環境・水資源：河川水水質②、海水水質



影響予測

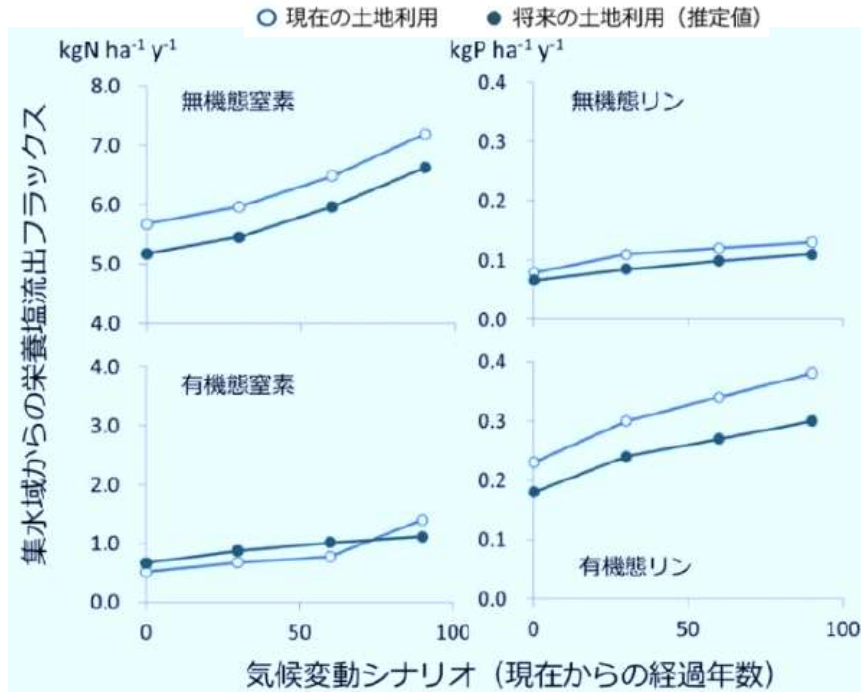


図 天塩川集水域（北海道北部）における栄養塩供給の将来予測

陸域生態系からの窒素やリン等の供給が増加

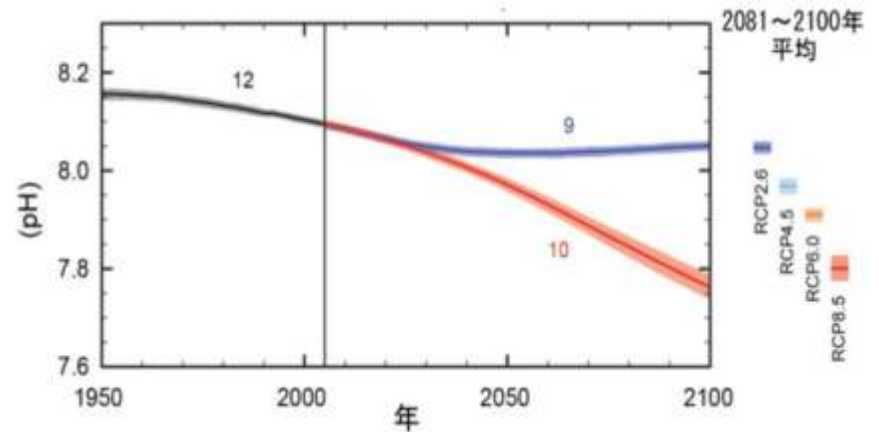


図 海面pHの将来予測（世界平均）

pH低下範囲
 (1986-2005年平均に対する
 2081-2100年平均の低下範囲)
 RCP8.5 : 0.30~0.32
 RCP2.6 : 0.06~0.07

海洋酸化の世界的な進行

出典) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 より加工して作成

4-2(4) 水環境・水資源：湧水①



これまでの状況

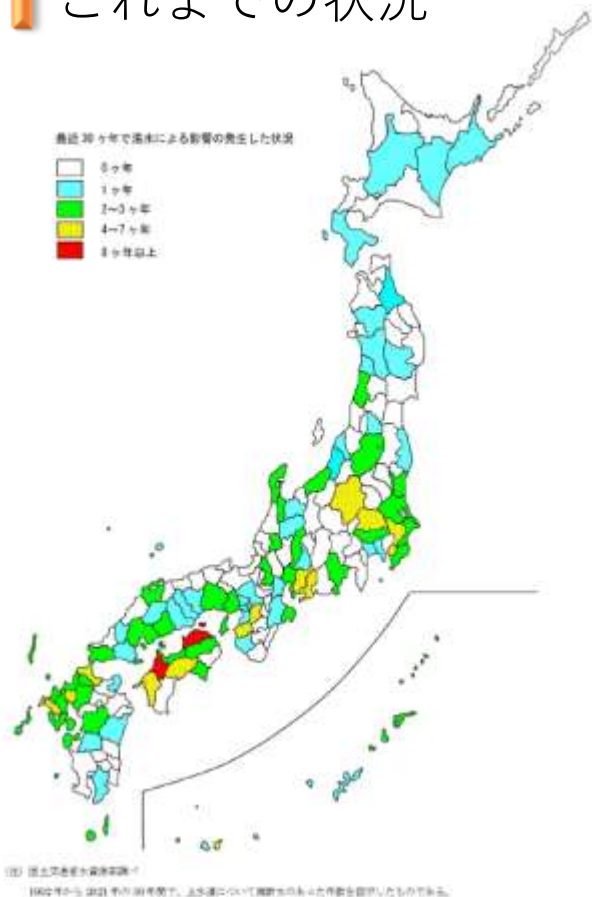


図 2024年の湧水状況

出典) 国土交通省：令和6年度湧水状況について(令和7年3月31日時点)より加工して作成

図 湧水による影響の発生状況 1992~2021

出典) 国土交通省ウェブサイト：水資源>湧水の発生 より
 (https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000015.html)

新潟県における主な湧水被害

→ 1973、1977、1990、1994、2000、
 2018、2023年、**2025年**に発生

2025年

県内多くのダムで利水容量貯水率が著しく
 低下した。(県所管の41基の平均は50.9%、
10基が30%未満になった。)

早出川ダムの貯水率は一時**0%**になった。
 (2025.8.5時点)



1994年の湧水(柏崎市新道)
 出典) 新潟県：鶴川ダム(2020)

4 - 2 (4) 水環境・水資源：湧水②



影響予測

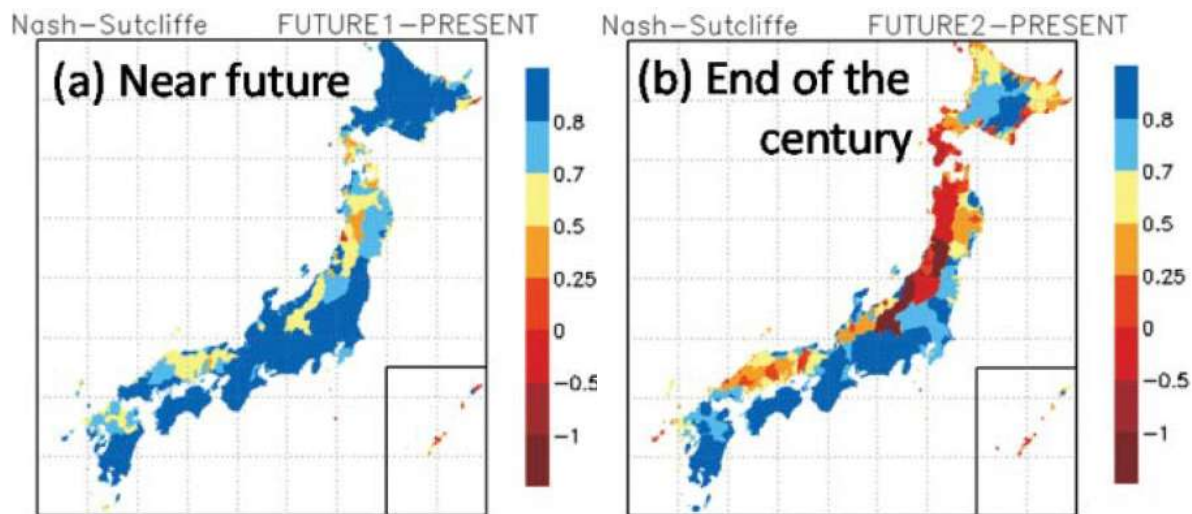


図 気候変動に伴う日本各地の河川流況の変化
(左：近未来、右：21 世紀末)

Nash -Shutcliffe係数：現在気候からの流量変化の大きさを示す。
暖色は将来にかけて河川の流況が大きく変化することを意味する。

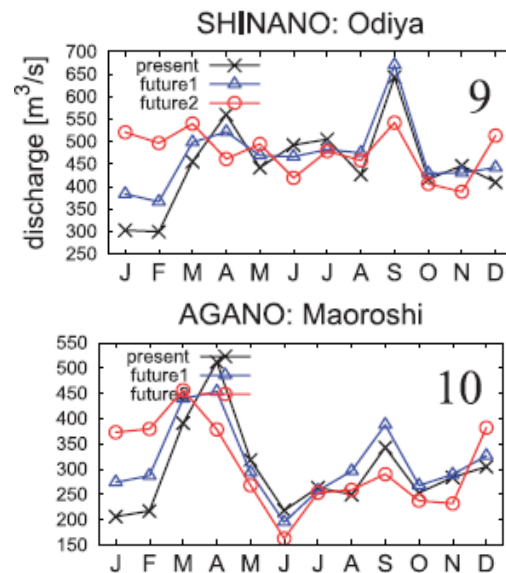


図 気候変動に伴う月流況の変化

黒色は現在、青線は近未来、赤線は世紀末気候下の流量をそれぞれ示す。

日本海側の多雪地域で河川流況が大きく変化

12～3 月では流量増加

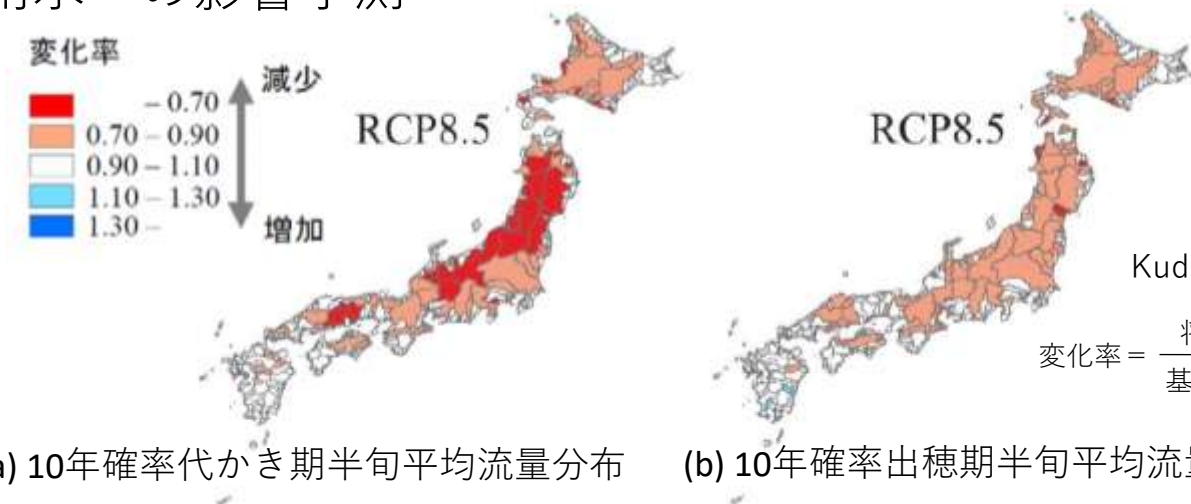
4～5 月では流量減少

出典) 小槻ら：水分・水資源学会誌 Vol.26, No.3 (2013)より加工して作成

4 - 2 (4) 水環境・水資源：湧水③



農業用水への影響予測

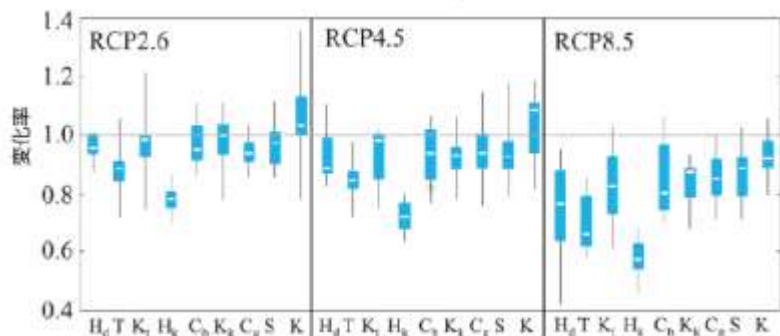


Kudo et al. (2017) による研究

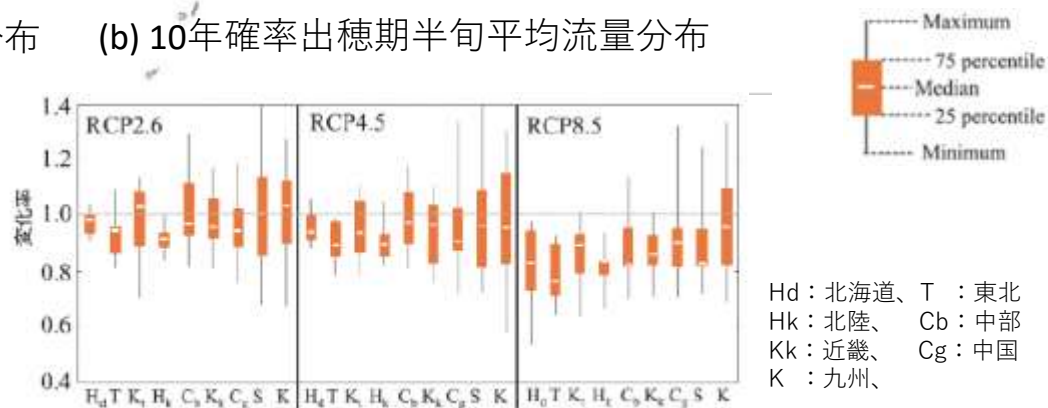
$$\text{変化率} = \frac{\text{将来(2081~2100)の河川流量}}{\text{基準年(1981~2000)の河川流量}}$$

(a) 10年確率代かき期半旬平均流量分布

(b) 10年確率出穂期半旬平均流量分布



(c) 10年確率代かき期半旬平均流量



(d) 10年確率出穂期半旬平均流量

Hd : 北海道、 T : 東北
Hk : 北陸、 Cb : 中部
Kk : 近畿、 Cg : 中国
K : 九州、

図 農業用水量の変化率の予測

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 (2019) より加工して作成

4-2(5) 水環境・水資源：塩水遡上



これまでの主な状況

河口部の勾配が緩やかな河川

(信濃川、阿賀野川等)

渇水時に海水が河床を遡上

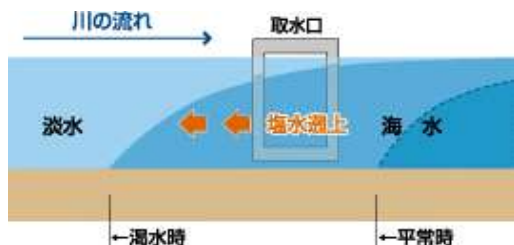


図 塩水遡上のイメージ

出典) 国土交通省関東地方整備局ウェブサイト：霞ヶ浦導水事業の背景 (<https://www.ktr.mlit.go.jp/dousui/dousui0009.html>)より加工して作成

図 信濃川・阿賀野川河口周辺の空中写真

出典) 国土地理院ウェブサイト：地理院地図Globeより加工して作成



【信濃川】

- 2023年8月：
信濃川取水塔の下流で塩水遡上を確認
→ 信濃川水門を一部閉鎖
- 2025年7月：
信濃川河口で塩水遡上を確認
→ 信濃川水門を一部閉鎖

出典) 新潟市、北陸地方整備局：記者発表資料 (2023)
新潟市、北陸地方整備局：記者発表資料 (2025)

【阿賀野川】

- 1990年8月：
最大14kmまで遡上
→ 1994年以降、下流側の取水施設を
廃止または取水口位置を変更
- 2018年7月：
阿賀野川浄水場取水塔まで遡上
→ 取水口を上流側へ一時的に変更

出典) 北陸地方整備局：阿賀野川維持管理計画 (2017)
増井ら：日本水道協会令和元年度全国会議講演資料 (2019)

気候変動による将来の
海面上昇・高波の増加・河川渇水…

塩水遡上の頻度上昇の懸念

4 - 3 (1) 自然生態系：森林帯について



背景

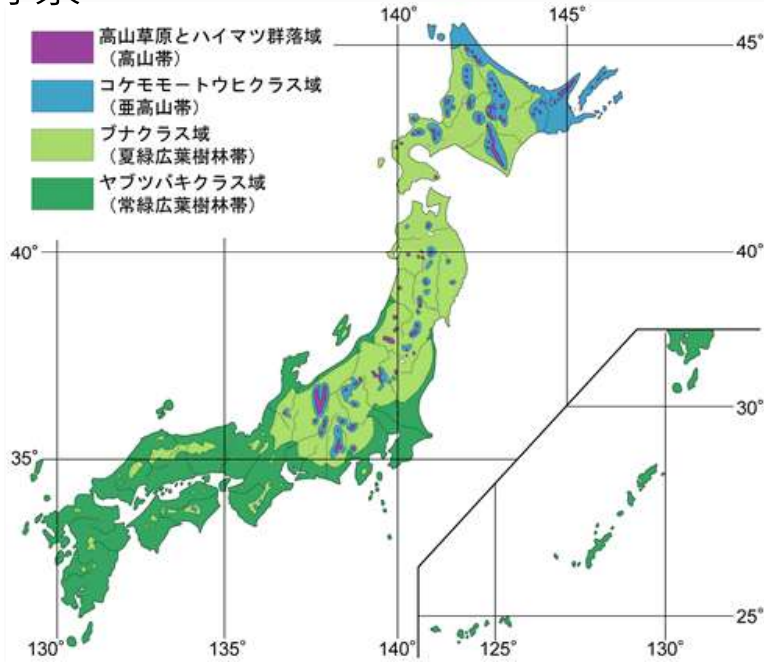


図 日本の植生分布

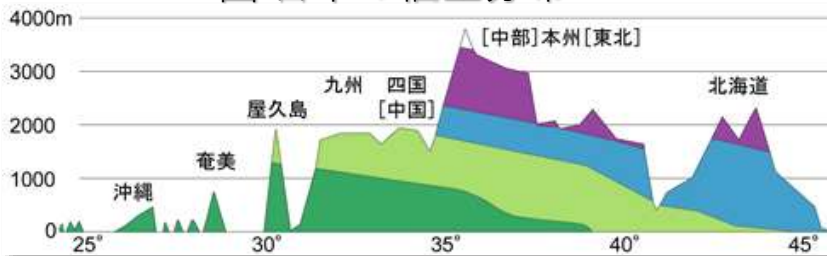


図 日本の高度・緯度による自然植生図
(凡例は上図と同じ)

高山帯	(高山草原とハイマツ群落域)	...ハイマツ
亜高山帯	(針葉樹林域)	...シラビン
冷温帯	(落葉広葉樹林域)	...ブナ
暖温帯	(常緑広葉樹林域)	...アカガシ

各森林帯の優占種について
潜在生育域の将来 (2081~2100年)
予測変化を実施

- 影響評価手法
気候等環境要因から統計的モデル (分布予測モデル) により潜在生育域を評価。
- ※ 利用する気候パラメータ：
暖かさの指数、最寒月最低気温、
夏期降水量、冬期水量
- 留意点
対象種の移動や生育、競合種との種間関係等は
考慮していない。

出典)
環境省自然環境局生物多様性センターウェブサイト：
植生と植生図について (<http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-009.html>)
より加工して作成

4 - 3 (2) 自然生態系：アカガシ潜在生育域

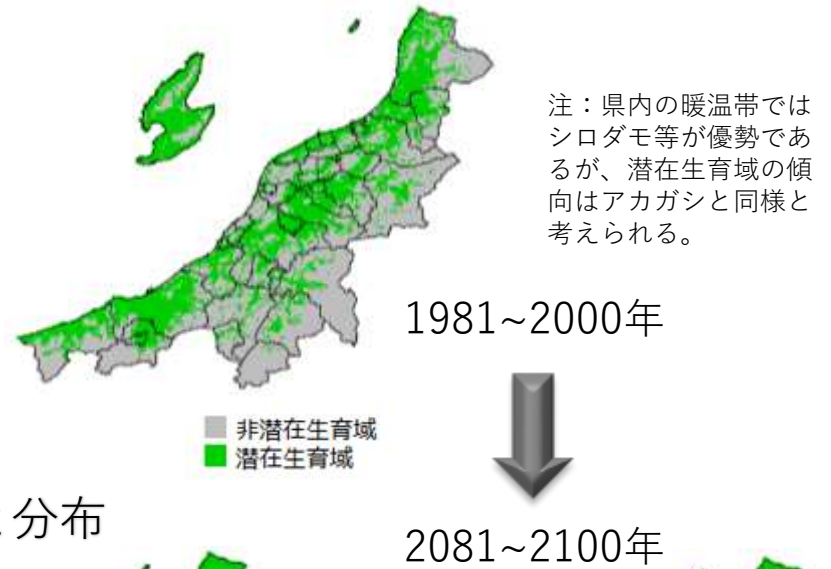
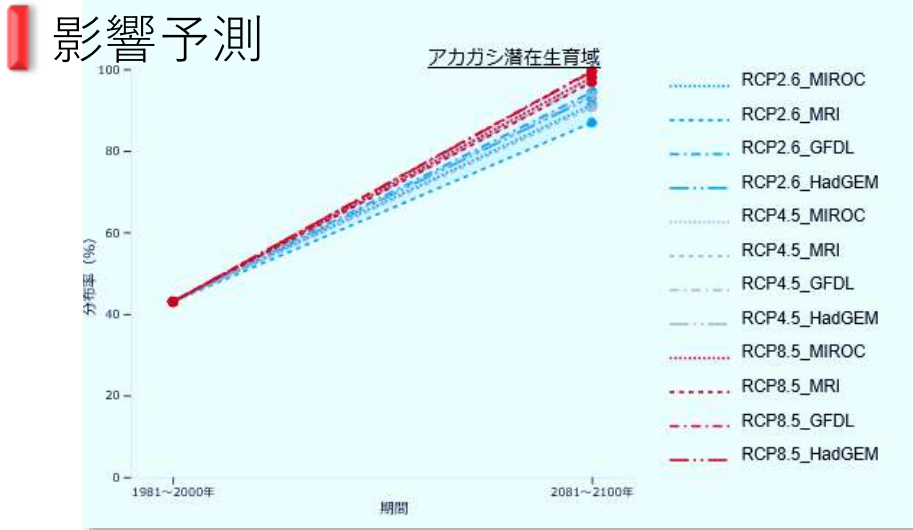
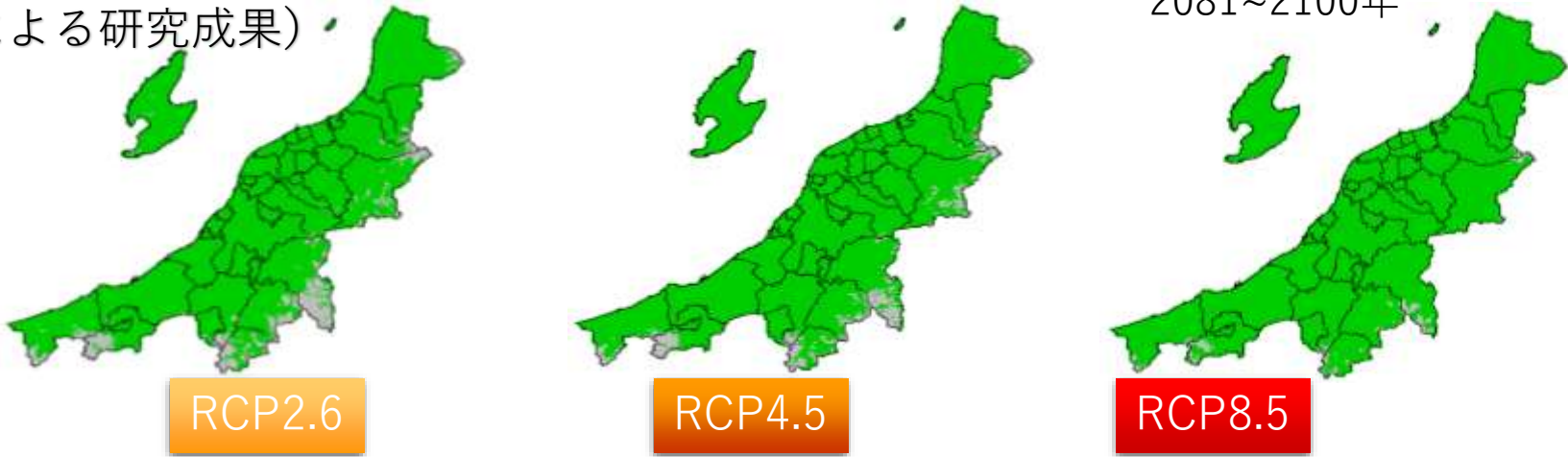


図 新潟県のアカガシ潜在生育域の将来予想と分布 (S-8による研究成果)



出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4 - 3 (3) 自然生態系：ブナ潜在生育域

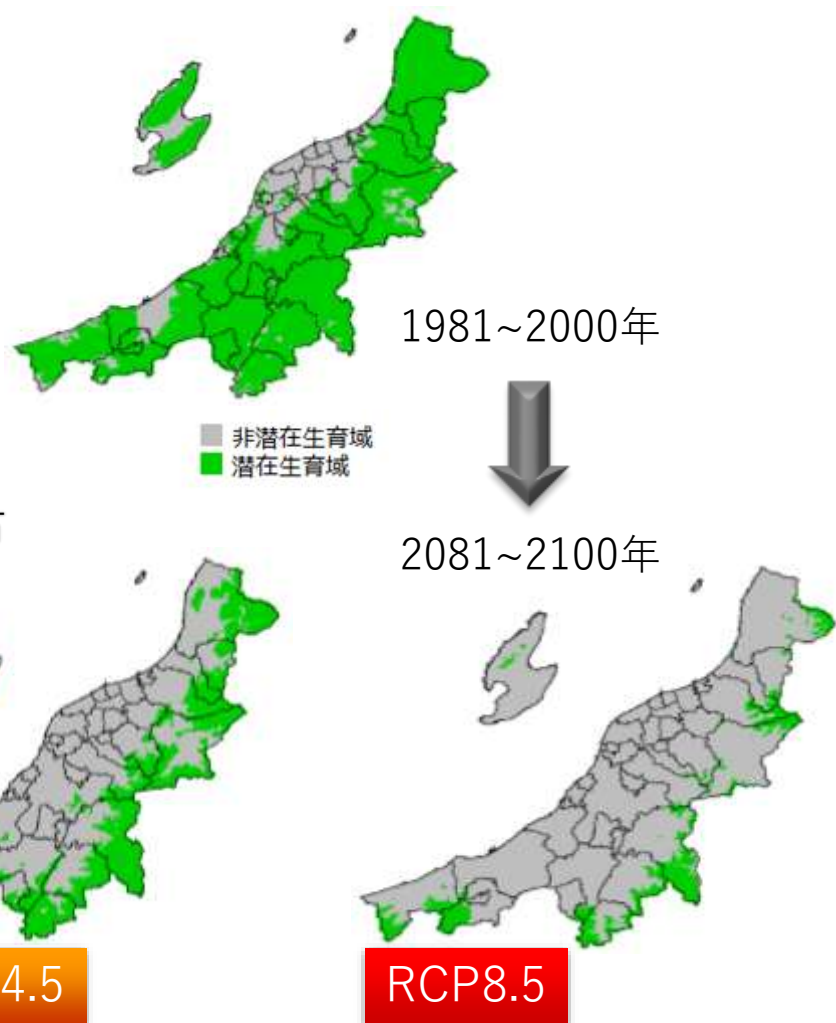
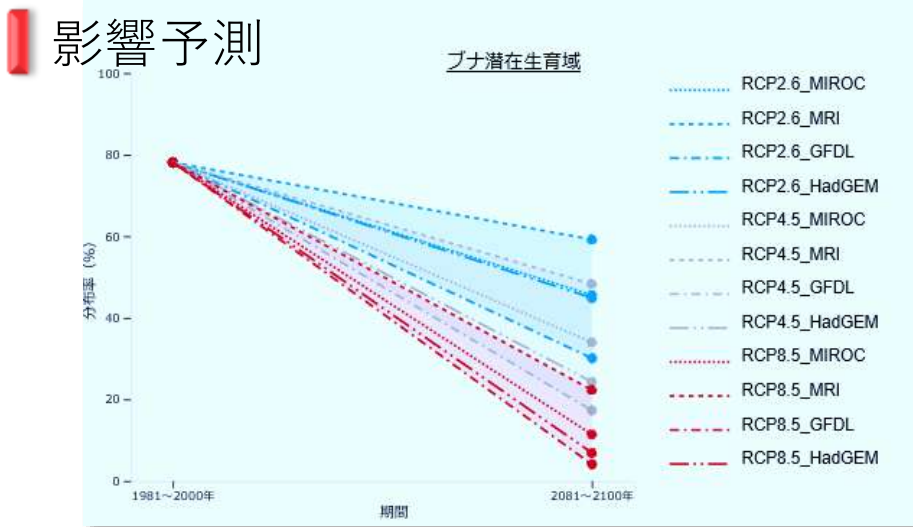


図 新潟県のブナ潜在生育域の将来予想と分布 (S-8による研究成果)

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-3(4) 自然生態系：シラビソ潜在生育域

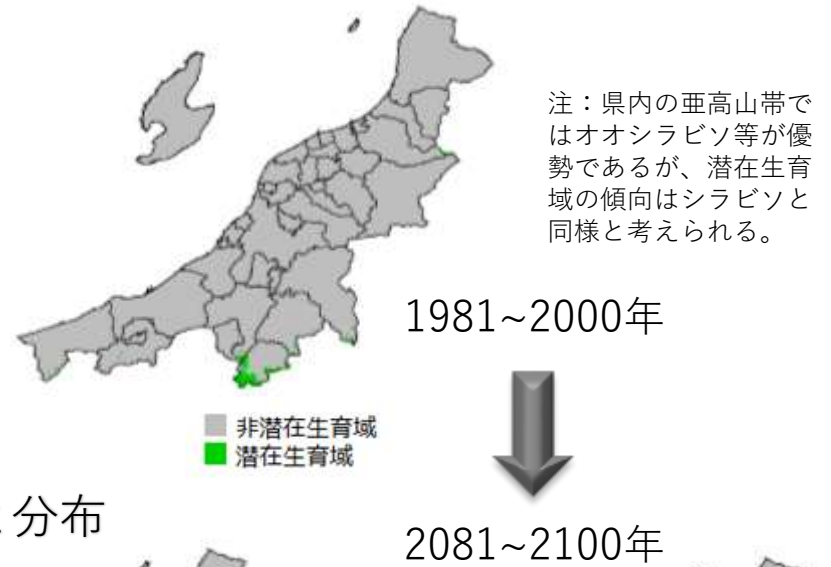
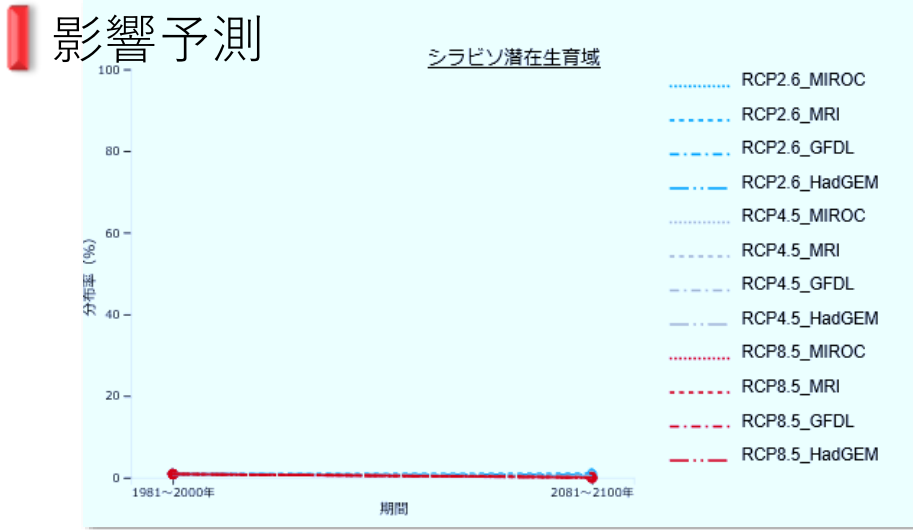
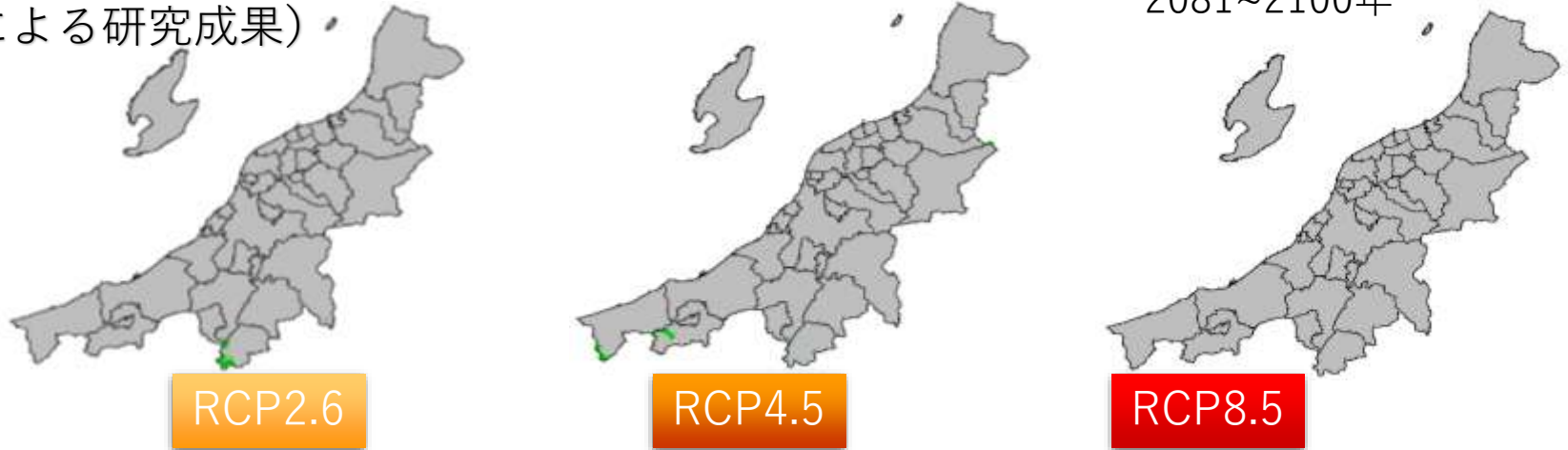


図 新潟県のシラビソ潜在生育域の将来予想と分布 (S-8による研究成果)



出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
 (<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-3(5) 自然生態系：ハイマツ潜在生育域

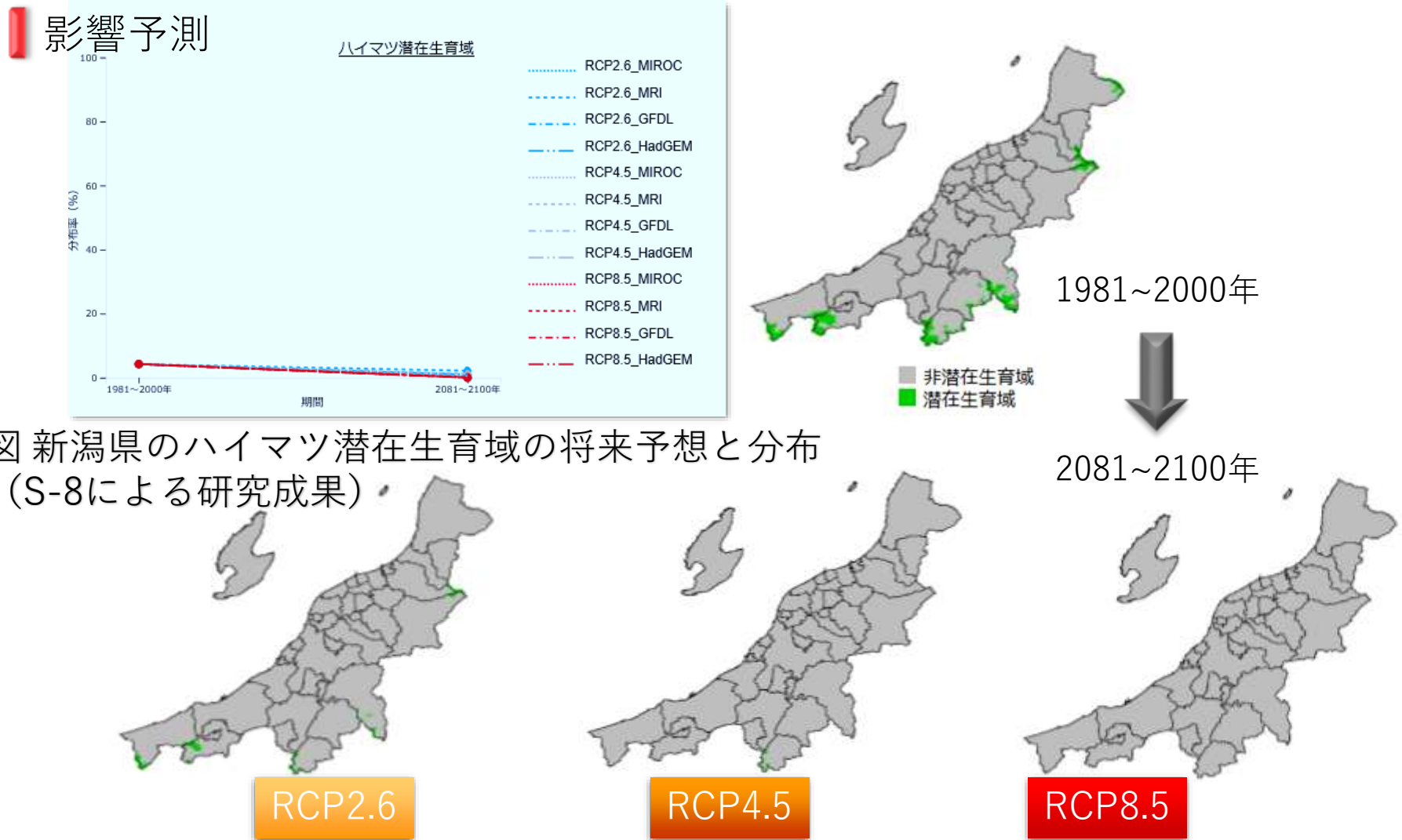


図 新潟県のハイマツ潜在生育域の将来予想と分布 (S-8による研究成果)

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-3(6) 自然生態系：植生の遷移

これまでの状況（海岸クロマツ林の遷移進行：新潟市）



クロマツ林



クロマツ・落葉広葉樹混交林



クロマツ・常緑広葉樹混交林

新潟市の海岸クロマツ林

常緑広葉樹が多く更新・生育



温暖化により

成長の促進、生育地の拡大が予想

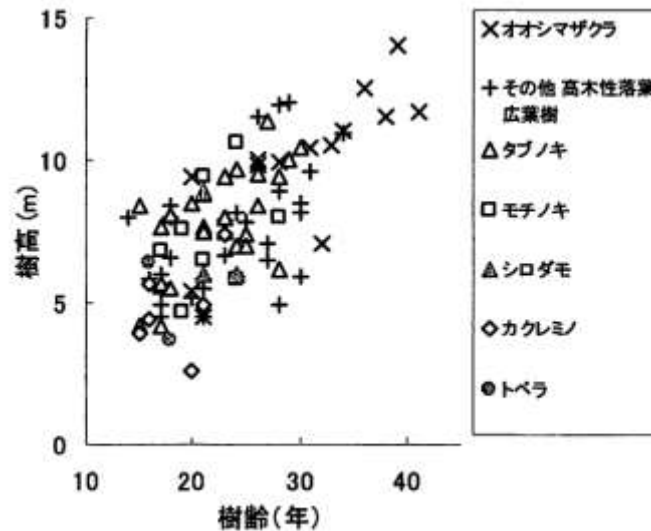


図 新潟市西海岸公園のクロマツ林に侵入した広葉樹の樹齢（2006年）

出典) (写真) 中田委員より提供
(グラフ) 山口ら：海岸林学会誌 7(2) (2018)

4-3(7) 自然生態系：イノシシの分布



これまでの状況

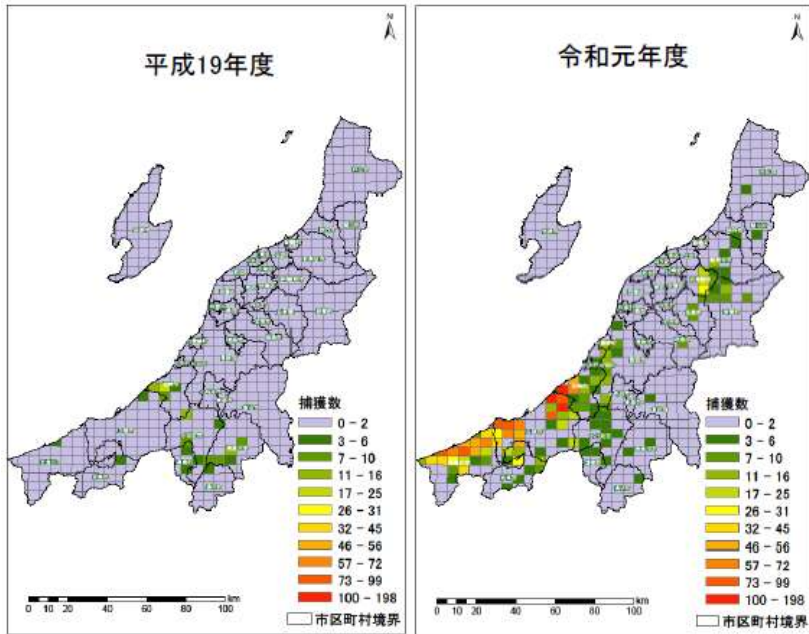


図 新潟県におけるイノシシの捕獲実績の変化

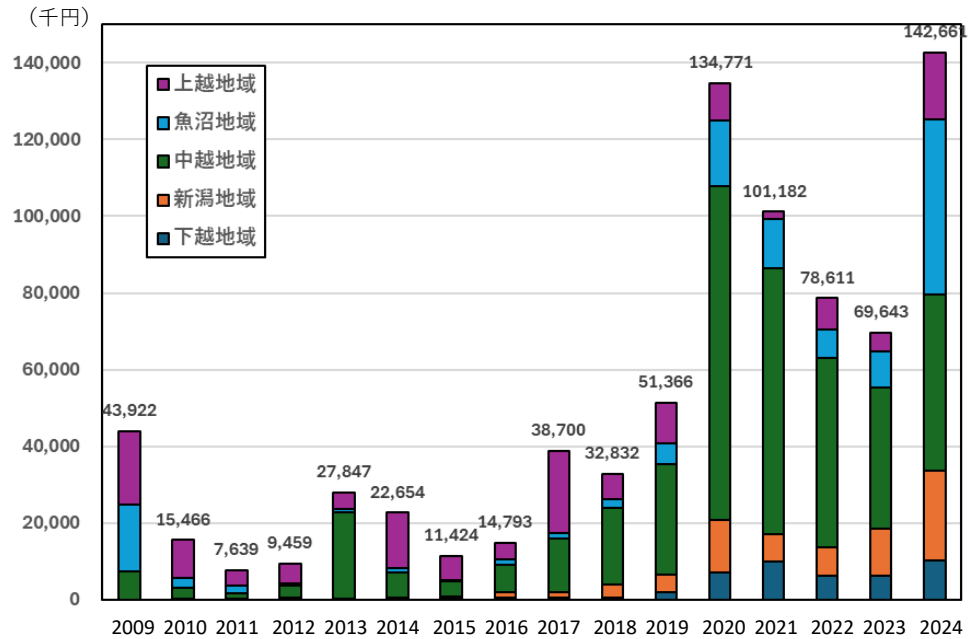


図 イノシシによる農業被害額の推移（地域別）

近年は増加傾向（獣類で最も被害が大）

出典) (分布図) 新潟県：「第三期新潟県イノシシ管理計画（令和4年3月）」
 (被害額グラフ) 新潟県農産園芸課提供

よりそれぞれ加工して作成

4-3(8) 自然生態系：ニホンジカの分布①



これまでの状況

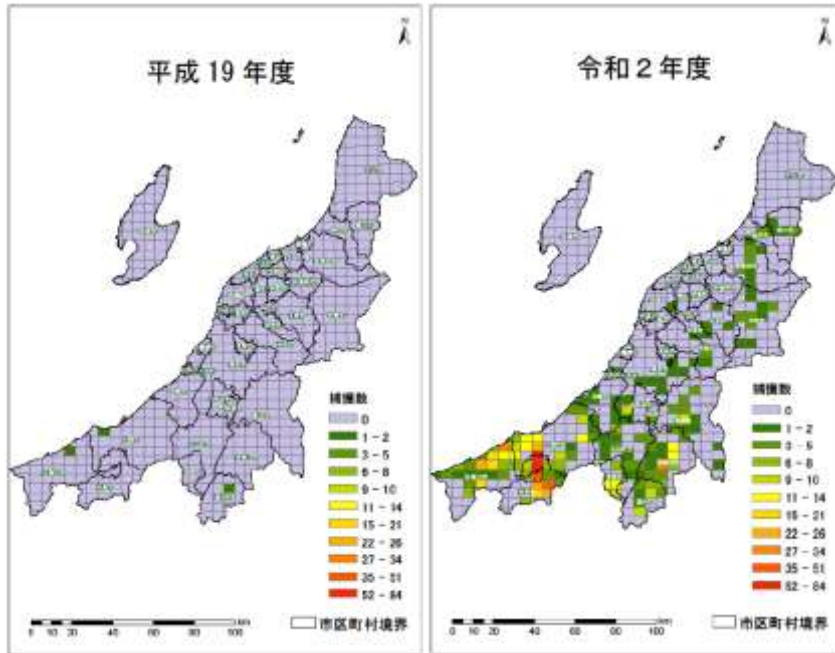


図 新潟県におけるニホンジカの捕獲実績の変化

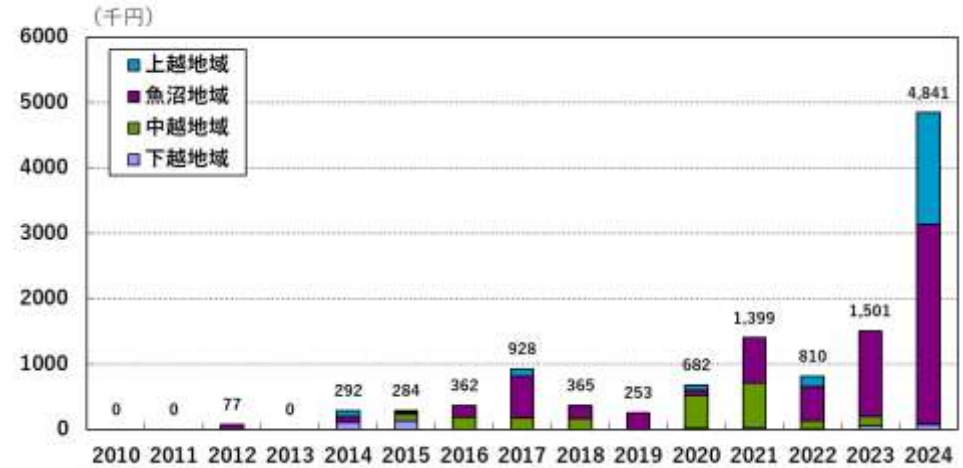


図 ニホンジカによる農業被害額の推移（地域別）

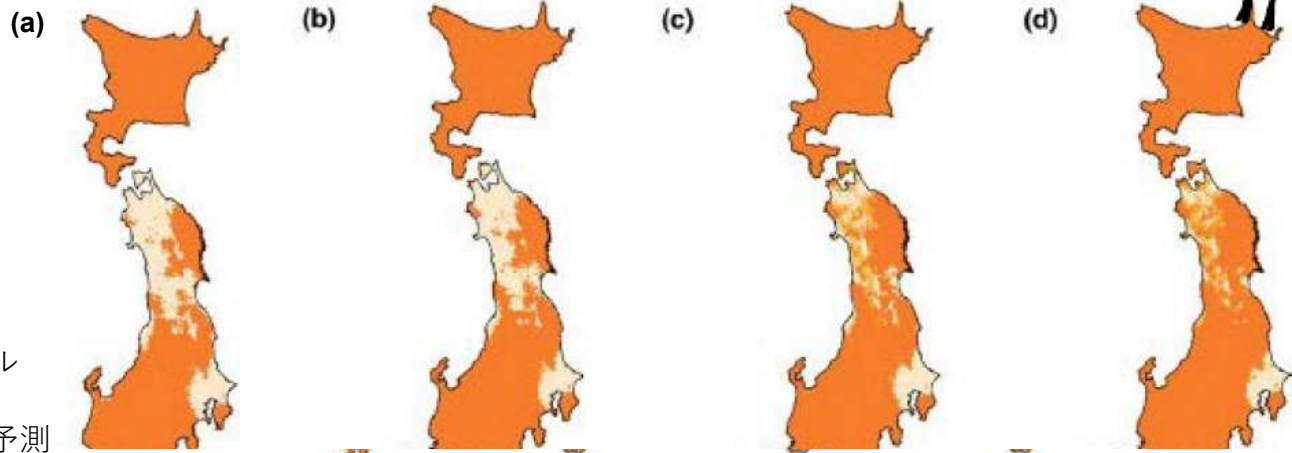
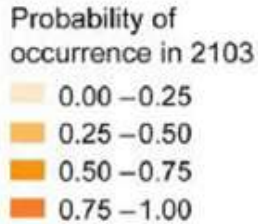


出典) (分布図) 新潟県：「第二期新潟県ニホンジカ管理計画（令和4年3月）」
 (被害額) 新潟県農産園芸課提供
 (参考) 埼玉県環境科学国際センター：H29年度講演会要旨（2018）よりそれぞれ加工して作成

4-3(8) 自然生態系：ニホンジカの分布②



影響予測



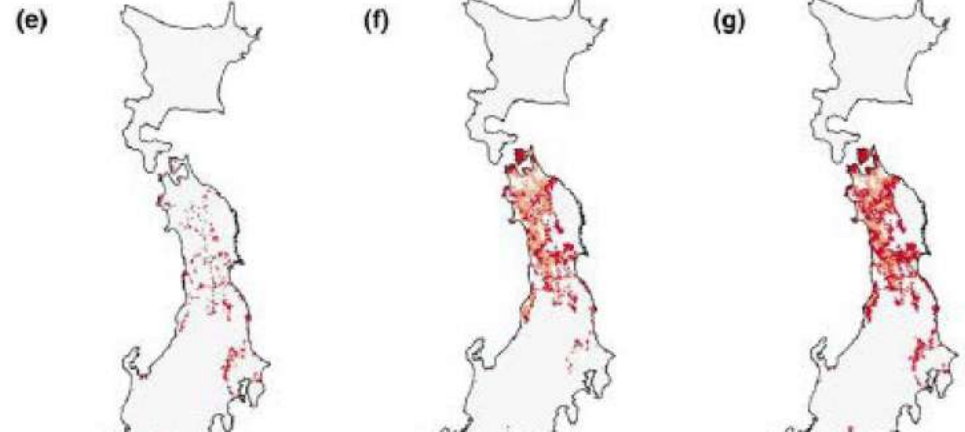
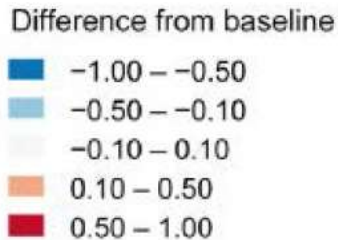
シカの持続性コロニー形成モデル
(Ohashi et al. (2016))
によるニホンジカの分布範囲の予測

ベースライン
シナリオ

土地利用変化
の影響

気候変動
の影響

土地利用+気候変動
の影響



今後100年間で、ニホンジカの
の広範囲の拡大を予測

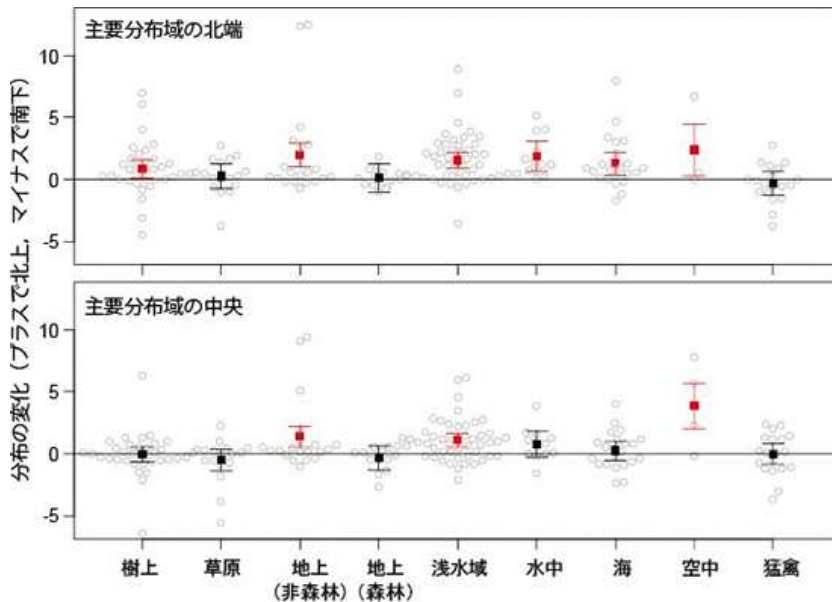
21世紀後半（2078年～）に温暖化の
寄与が大きくなると予想

図 2103年のニホンジカの平均分布確率

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 資料編（最終報告書）より加工して作成

4 - 3 (9) 自然生態系：鳥類

これまでの状況



樹上：樹の枝や葉、幹で採食。 水中：淡水に潜って採食。
 草原：草原内で採食。 海：海域で採食。
 地上（非森林）：農地や裸地などの地上で採食。 空中：飛びながら採食。
 地上（森林）：森林内の地上付近で採食。 猛禽（もうきん）：大型で他の動物を捕食。
 浅水域：湿地や干潟などで採食。

採食特性ごとにみた鳥類各種の越冬分布の位置の指標の変化

越冬期の鳥類は繁殖期の鳥類と比べてより分布を北側へと拡げている

出典) 森林総合研究所ウェブサイト：研究成果2024年紹介分「越冬期の鳥類分布が気候変動下で大きく変化」(2024.07.23)より加工して作成

春季平均気温が高いほど9鳥種が優位に早く渡来

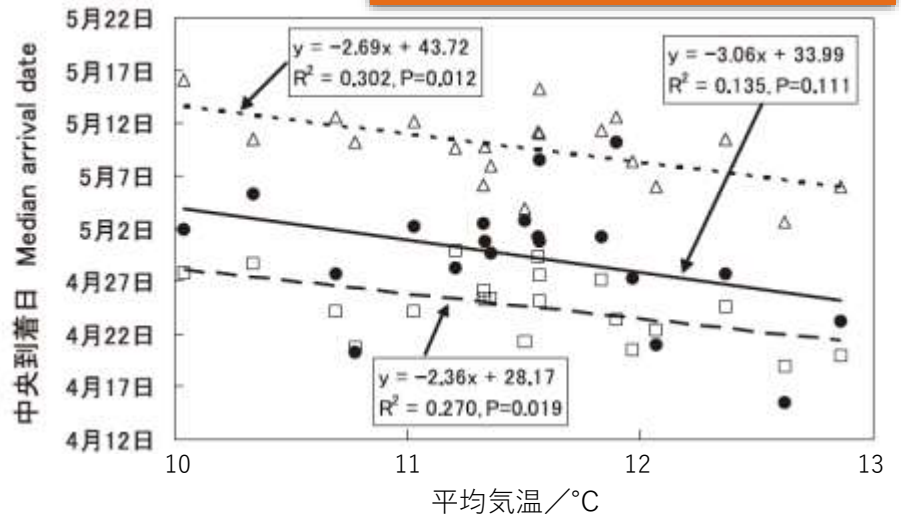


図 鳥類の中央到着日と新潟市の春季(3~5月)の平均気温との関係(新潟市海岸保安林)

解析対象：

- 留鳥・漂鳥：4種
 - 短距離性渡り鳥：7種
 - △ 長距離性渡り鳥：6種
- } 有意な負の相関

出典) 中田ら：日本鳥学会誌60(1) (2011)より加工して作成

4-3(10) 自然生態系：昆虫

これまでの状況



図 ホシベニカミキリによるタブノキの被害
(新潟市西蒲区の海岸林)
上図：幹折れ、下図：産卵痕

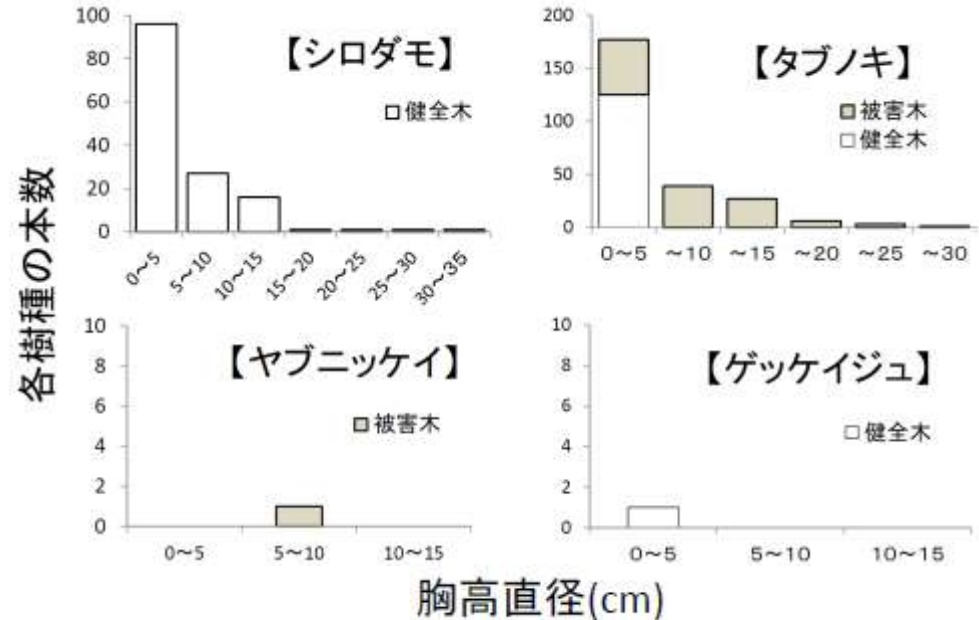


図 樹種別の胸高直径分布とホシベニカミキリによる被害（産卵痕・排糞孔・排出されたフラス・脱出痕）の有無

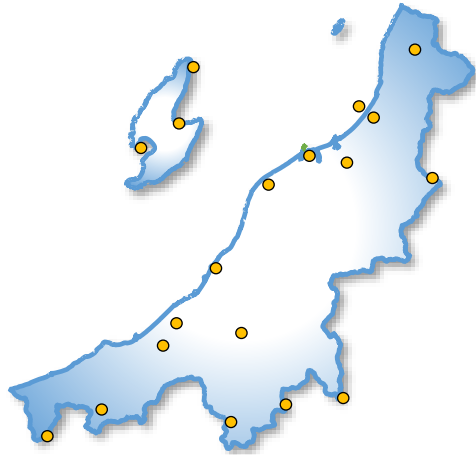
植樹したタブノキに潜伏していた可能性
↓
冬期気温上昇により定着した可能性

新潟市内の海岸林に定着

出典) 浅野：新潟大学自然科学研究科博士前期課程学位論文 (2013)
より加工して作成

4-3(11) 自然生態系：淡水生物

これまでの状況



19か所が
“生物多様性の観点から
重要性の高い湿地”
(日本の重要湿地500)
に選定

✓ 国内希少野生動植物種
2025年1月現在 458種

✓ 近年指定された国内希少野生動植物種で
新潟県で絶滅が危惧されているもの

2025年2月に、
国内希少野生動植物種として
10種が追加指定されました。

国内希少野生動植物種は、「種の保存法」に基づき、
個体の捕獲・採取や譲渡し等が原則として禁止されています。
種の保全へのご理解とご協力をお願いします。

出典) 環境省：国内希少野生動植物種一覧（令和7年2月更新）のパンフレット、
国内希少野生動植物種の追加指定パンフレットより加工して作成

鳥類 (45種)	
モズ科	アカモズ <i>Lanius cristatus superciliosus</i> ※2021年1月指定
昆虫類 (52種)	
コオイムシ科	タガメ <i>Kirkaldyia deyrolli</i>
陸産貝類 (48種)	
オナジマイマイ科	ムラヤママイマイ <i>Euhadra murayamai</i> サドマイマイ <i>Euhadra sadoensis</i> ※2020年2月指定

新潟県でも…
2019年 第2次レッドリストの調査実施
(陸・淡水産貝類、淡水産プラナリア)
✓ 新たに陸・淡水産貝類24種が追加され、
計65種

↓
気候変動による淡水生態系への影響が懸念

4 - 3 (12) 自然生態系：沿岸生態系

これまでの状況

【藻場】

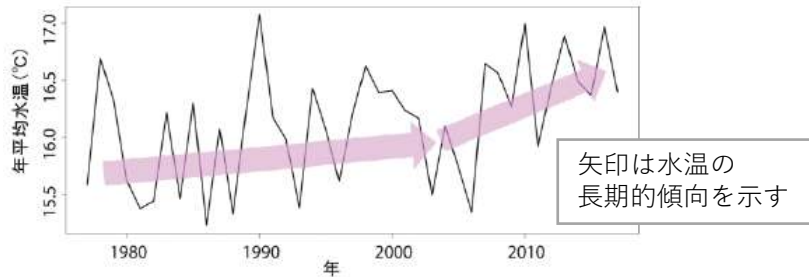


図 真野湾における年平均水温の推移

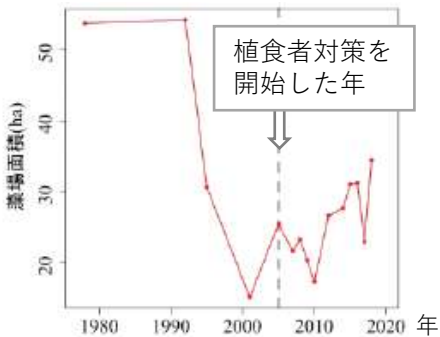


図 背合地先における藻場面積の推移



図 藻場の例

出典：平成18年度藻場・干潟生産力等改善モデル事業検討委員会 全国会議資料（新潟県）より

【造礁サンゴ】

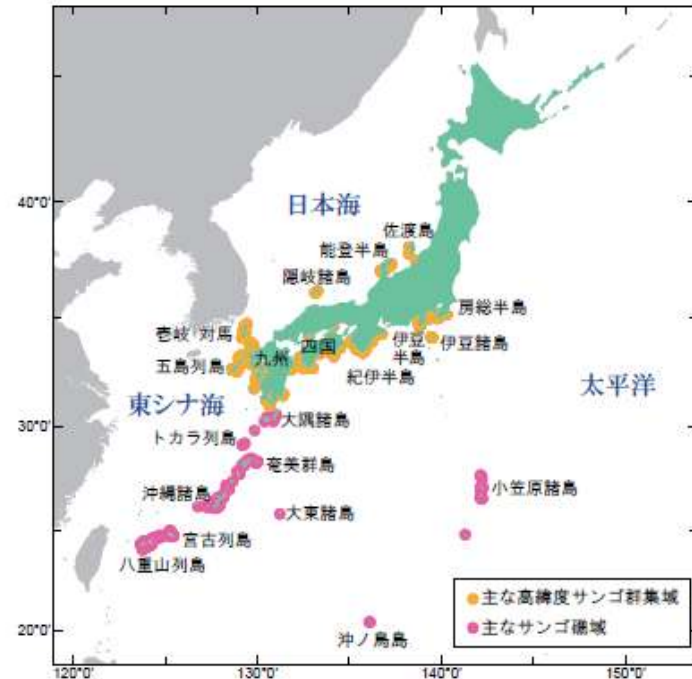


図 日本におけるサンゴ礁とサンゴ群集の分布

造礁サンゴの分布：

琉球列島～太平洋沿岸では千葉県館山

日本海沿岸では新潟県沖まで広がる

近年の海水温の上昇により分布域が北上

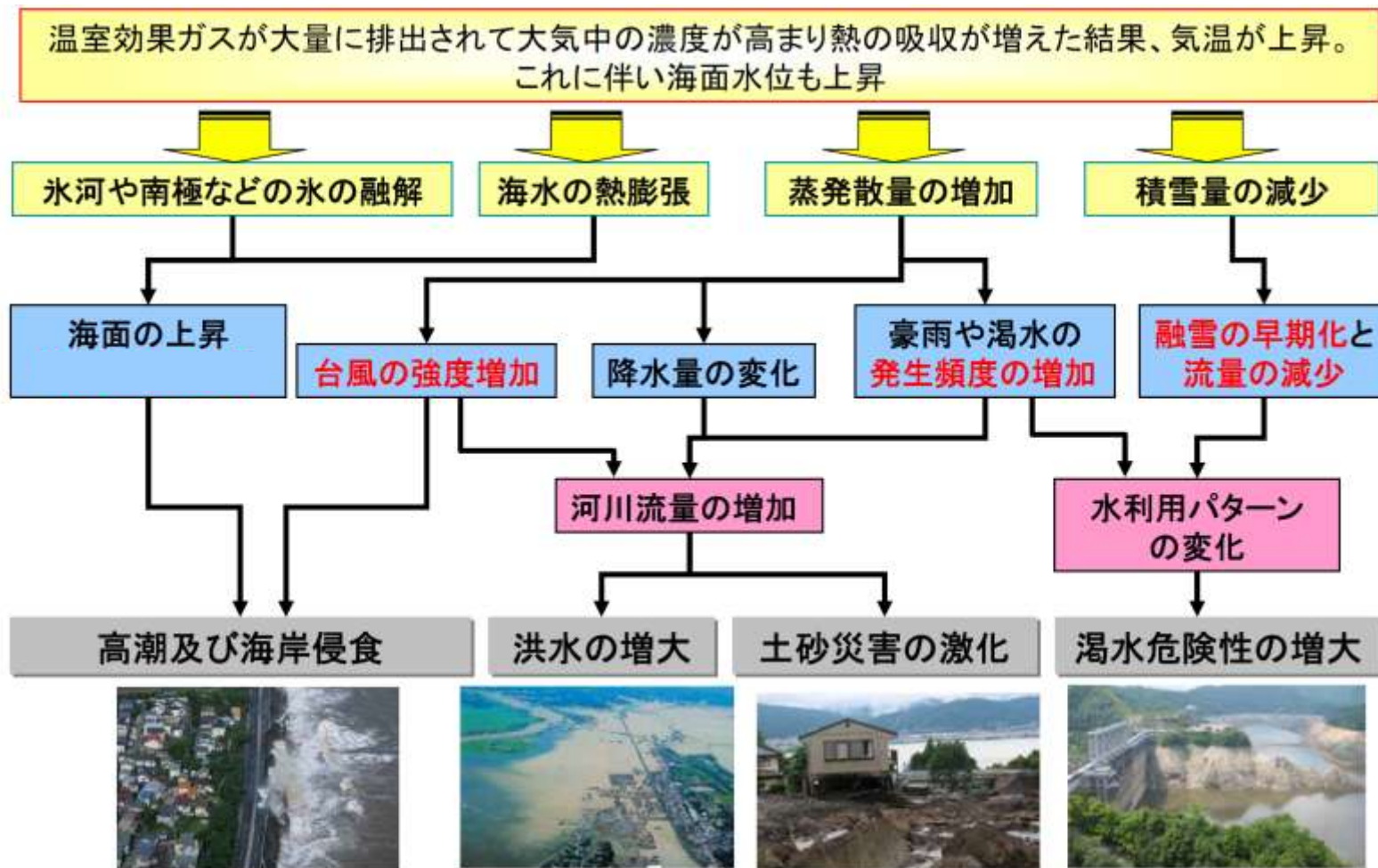
海水温上昇による植食者の活性化
→ 藻場面積減少に部分的に影響

出典) (グラフ) 東京管区気象台：気候変化レポート (2018)より加工して作成

出典) 環境省：サンゴ礁生態系保全行動計画2022-2030 (2022) より

4-4(1) 自然災害：水関連災害

背景



出典) 国土交通省：地球温暖化に伴う気候変化が水災害に及ぼす影響について (2008)
より加工して作成

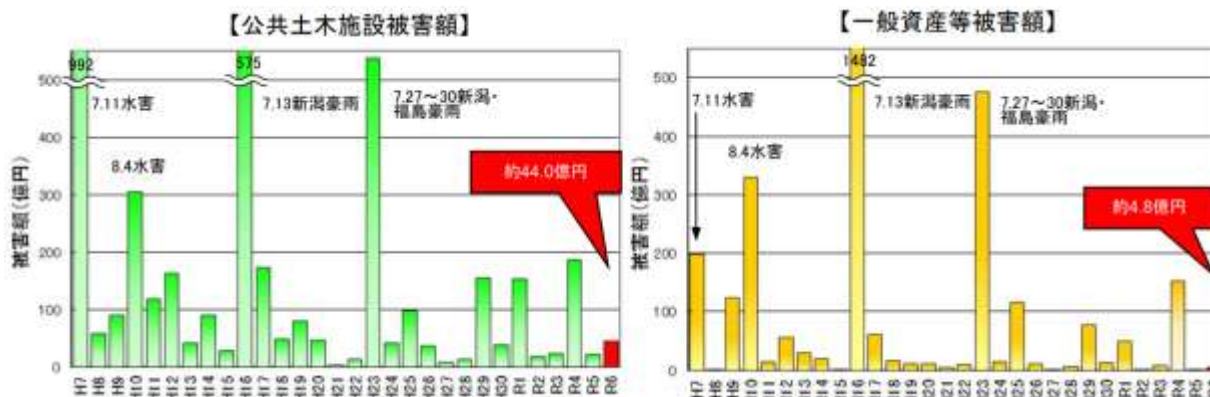
4-4(2) 自然災害：新潟県の大雨災害①



これまでの主な大雨災害

- 1995年 7月 7.11水害
- 1998年 8月 8.4水害
- 2004年 7月 平成16年7月新潟・福島豪雨
- 2009年10月 平成21年台風第18号
- 2010年 9月 平成22年9月の大雨
- 2011年 7月 平成23年7月新潟・福島豪雨
- 2013年 7月 平成25年7月の大雨
- 2013年 9月 平成25年台風第18号
- 2014年 7月 平成26年7月の大雨
- 2016年 8月 平成28年台風第9号
- 2017年6～7月 平成29年6、7月の大雨
- 2017年10月 平成29年台風第21号
- 2019年10月 令和元年東日本台風
- 2022年 8月 令和4年8月の大雨
- 2023年 7月 令和5年7月の大雨

出展) 新潟地方気象台「新潟県に災害をもたらした気象事例」より加工して作成)

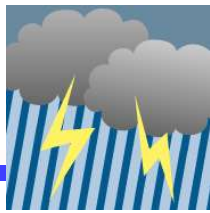


※ グラフの被害額は、平成27年を基準として物価上昇率で補正(例えば、平成27年を1,000とした場合、平成7年は16,879となる。)これによりR6被害合計額は約48.8億円となる。

新潟県における近年の水害被害額

出典) 新潟県：令和6年新潟県水害発生状況リーフレット

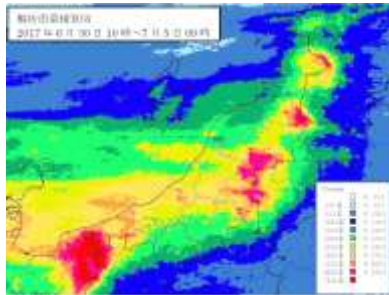
4-4 (2) 自然災害：新潟県の大雨災害②



これまでの水害の例

2017年6月30日～7月4日の水害

1日から4日にかけて
梅雨前線が北陸地方から東北地方に停滞



主な被害 (2017.7.7速報値)
 人的被害 … 2名
 住家被害 … 56棟
 河川管理施設被害
 … 24河川39箇所

出典) 新潟地方気象台：
 平成29年6月30日から7月
 5日にかけての梅雨前線
 による大雨に関する新潟
 県気象速報

図 2017.6.30 10時～7.5 9時
の解析雨量積算

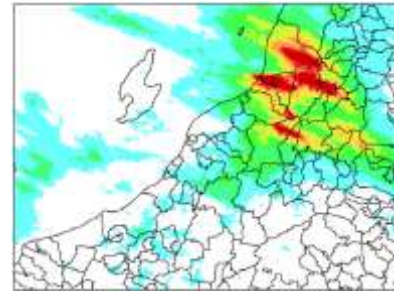


図 堤防欠損の発生例

出典) 国土交通省北陸地方整備局：平成29年6月末から8月にかけての大雨による北陸地方整備局管内出水状況と治水事業効果 (2017) より加工して作成

2022年8月3日～4日の水害

3日夕方から4日夕方にかけて
日本海からのびる前線が新潟県付近に停滞



主な被害 (2022.9.5 13時現在)
 人的被害 … 1名
 住家被害 … 2349棟

出典) 新潟地方気象台：
 令和4年8月3日から4日
 にかけての大雨に関する新
 潟県気象速報 (第3報)
 (R4.9.7)

図 2022.8.3 3時～8.5 5時
の解析雨量積算



図 被災状況

出典) 新潟県：一級河川荒川水系春木山大沢川 (村上市坂町～荒島) 災害復旧助成事業及び河川災害復旧等関連緊急事業の概要 (2022) より加工して作成

4-4 (3) 自然災害：河川水量予測①

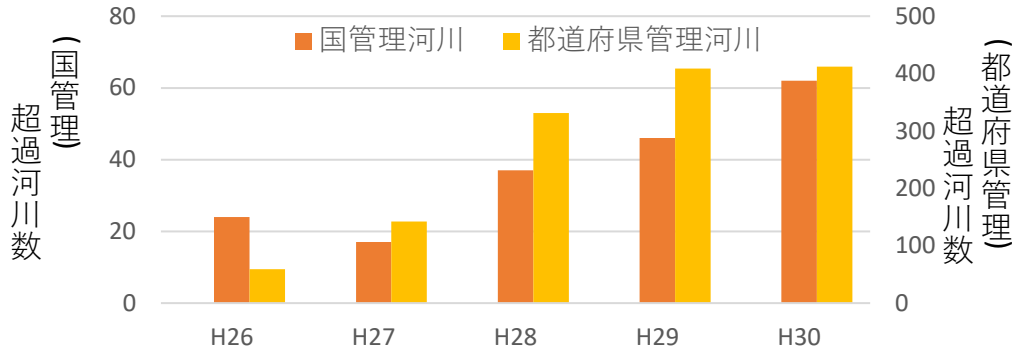


図 氾濫危険水位を超過した河川数

出典) 国土交通省水管理・国土保全局：
大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策
検討小委員会参考資料を加工して作成

影響予測

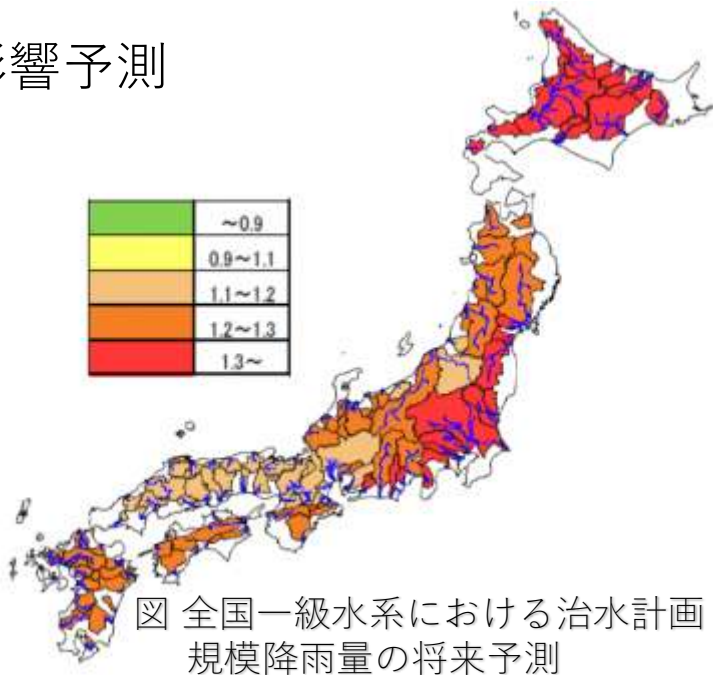


図 全国一級水系における治水計画規模降雨量の将来予測

(1979~2003年に対する2075~2099年比)

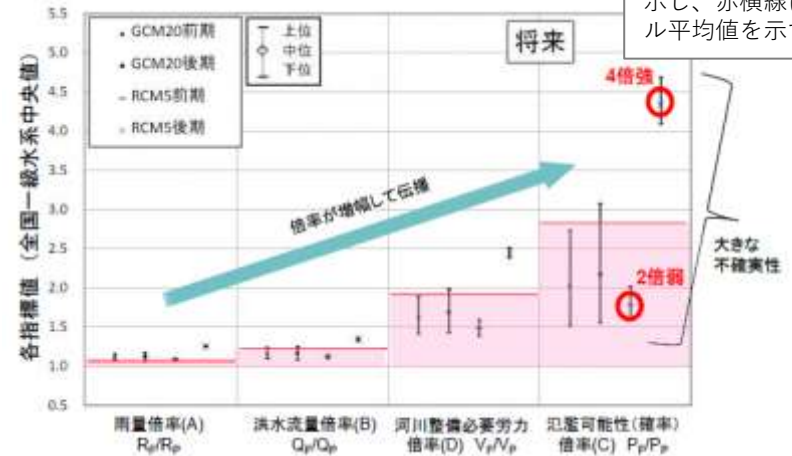
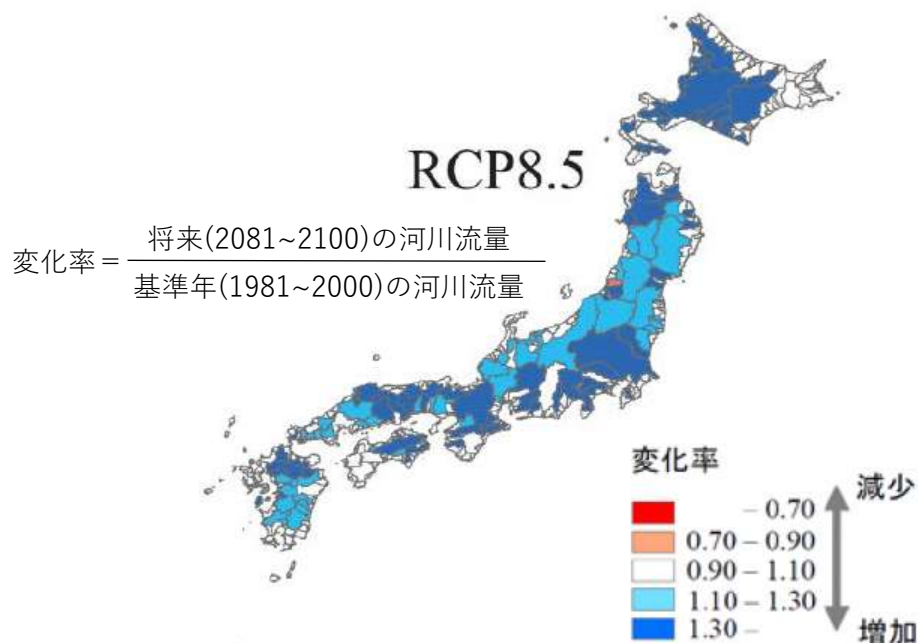


図 全国の一級河川における (A) 治水計画規模降雨量、(B) 洪水流量、(C) 氾濫可能性、(D) 河川整備必要労力の将来予測 (1979~2003年に対する2075~2099年比)

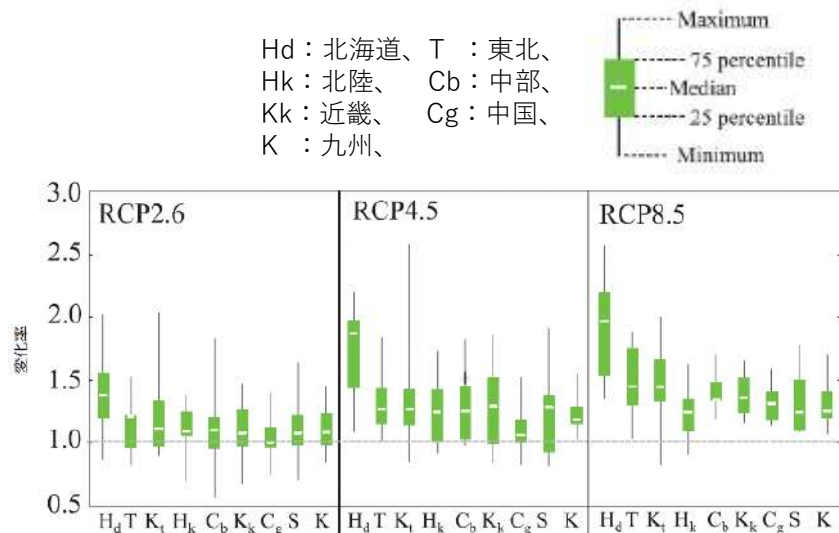
出典) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 より加工して作成

4-4(3) 自然災害：河川水量予測②

6~10月の河川流量の予測



(a) 10年確率日流量※の分布



(b) 10年確率日流量※

図 河川流量の変化率の予測

※ 10年確率日流量は通年ではなく、6~10月の日流量から算出（梅雨期や台風期等の豪雨を想定）

Kudo *et al.* (2017) による研究

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 (2019) より加工して作成

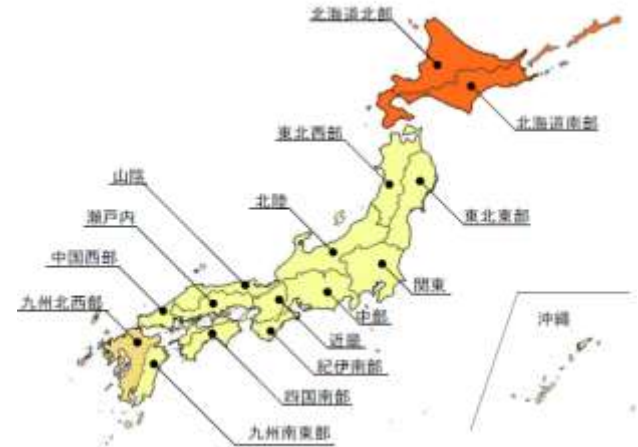
4-4(3) 自然災害：河川水量予測③

- 2℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道で1.15倍、その他（沖縄含む）地域で1.1倍、4℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道・九州北西部で1.4倍、その他（沖縄含む）地域で1.2倍とする。
- 4℃上昇時には小流域・短時間降雨で影響が大きいいため、別途降雨量変化倍率を設定する。

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと



<参考> 降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化の一級水系における全国平均値

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

※ 降雨量変化倍率は、20世紀末（過去実験）に対する21世紀末（将来実験）時点の、一級水系の治水計画の目標とする規模（1/100～1/200）の降雨量の変化倍率の平均値

※ RCP8.5（4℃上昇相当）時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度が4℃上昇した世界をシミュレーションしたd4PDFデータを活用して試算

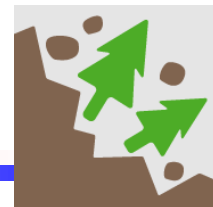
※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模（1/100～1/200）の流量の変化倍率の平均値

※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模（1/100～1/200）の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値

（例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる）

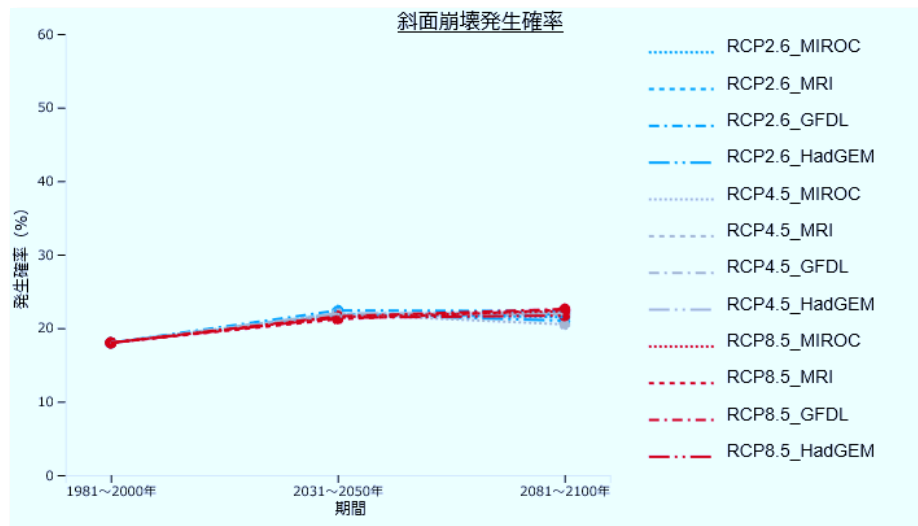
出典) 国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」：「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言（令和3年4月改訂）より加工して作成

4-4(4) 自然災害：斜面崩壊率①



影響予測

がけ崩れ：土砂災害発生件数の過半数以上



厳しい温暖化対策を取った場合



RCP2.6: 平均 1.0°C (0.3 ~ 1.7°C)

RCP4.5: 平均 1.8°C (1.1 ~ 2.6°C)

RCP8.5: 平均 3.7°C (2.6 ~ 4.8°C)

厳しい温暖化対策を取らなかった場合

MIROC、MRI、GFDL、HadGEM は、
将来の気候をシミュレーション
する際に用いられる気候モデル

出典) A-PLAT: 「グラフの見方」 (https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/guide/about_graphs.html)

図 新潟県の斜面崩壊現象の発生確率の将来予測 (S-8による研究成果)

●影響評価手法

降水量や地盤情報より斜面崩壊発生確率を推計するモデルから、
将来の日降水量（年最大日降水量）における斜面崩壊発生確率を算定
※利用する気候パラメータ：降水量（年最大日降水量）

●留意点

空間解像度1km×1kmの情報による評価
本モデルは、一地域の降雨状況と災害実績に基づき作成されたもので、
今後広域に対する降雨状況と災害実績の検証を行う必要がある。

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>) より加工して作成

4 - 4 (4) 自然災害：斜面崩壊率②



1981~2000



2081~2100

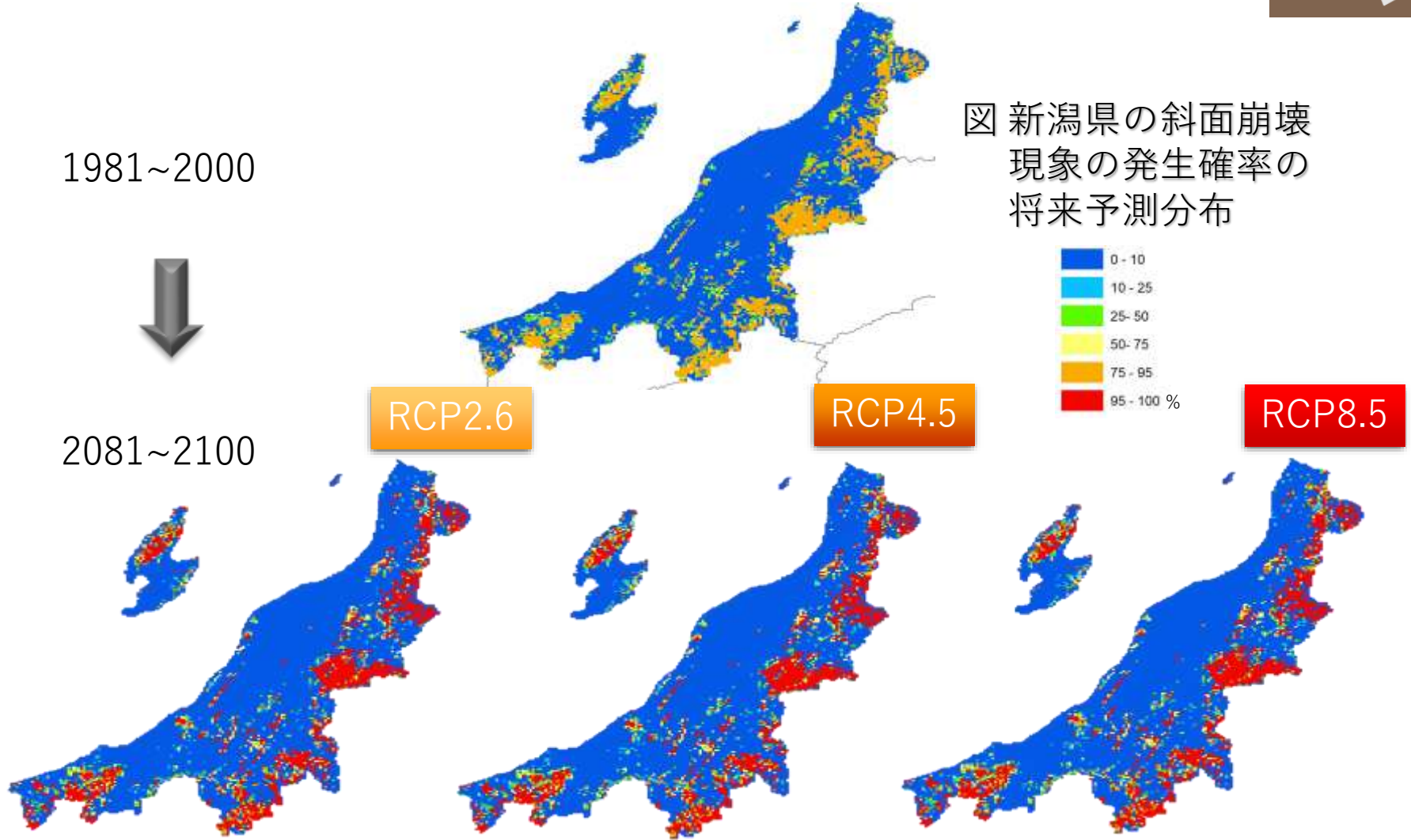


図 新潟県の斜面崩壊現象の発生確率の将来予測分布

出典) 国立環境研究所より提供

4 - 4 (5) 高潮・高波

将来変化予測 (高波：RCP8.5シナリオ)

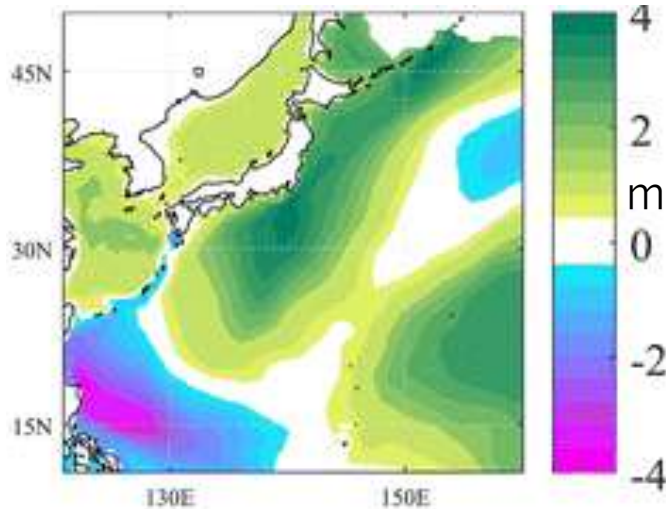


図 10年に1度の台風による波浪の変化予測

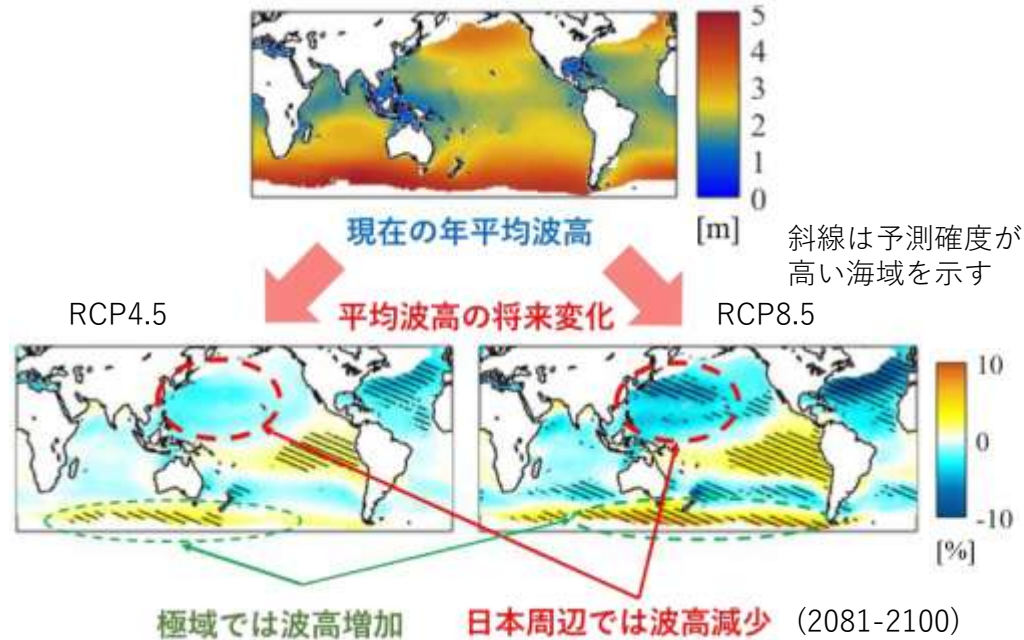


図 波浪 (平均的な波高) の将来予測結果

<21世紀末には…>

台風の影響 (経路→東側へ)

太平洋側で顕著な増加

平均的には

日本周辺で波高・周期の減少

出典) T. Shimura *et al.*, : *J. Clim.* 28 9838-9856 (2015)

森ら：京都大学研究成果ウェブサイト (http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2019/190820_1.html) よりそれぞれ加工して作成

4-4(6) 自然災害：砂浜消失率

影響予測

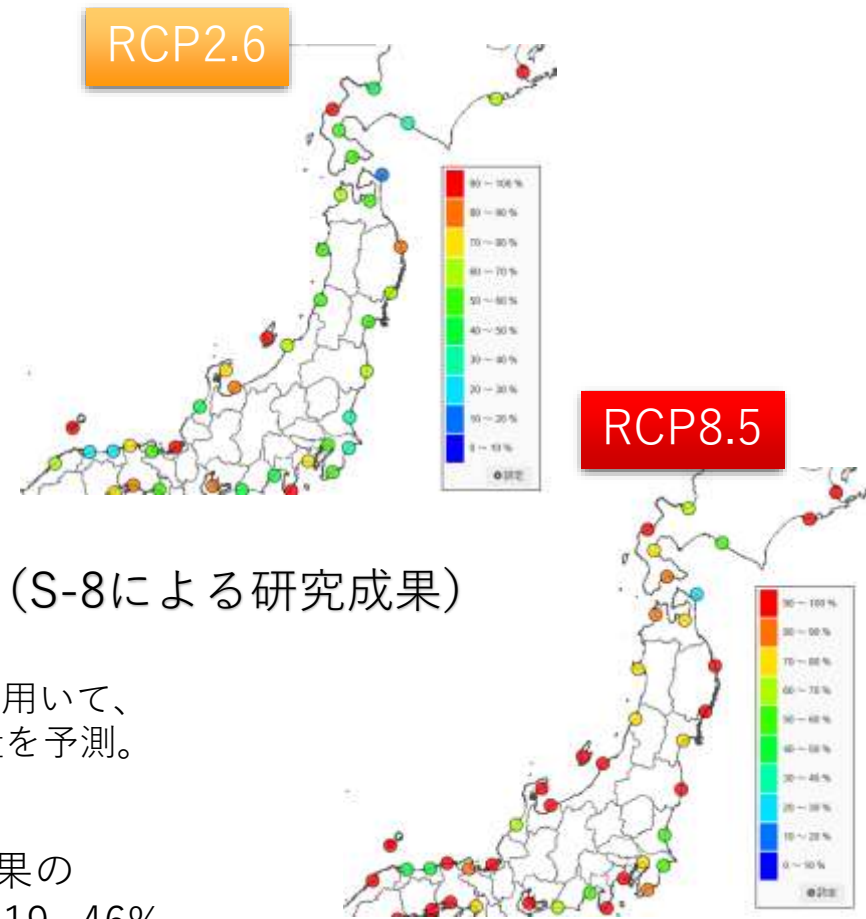
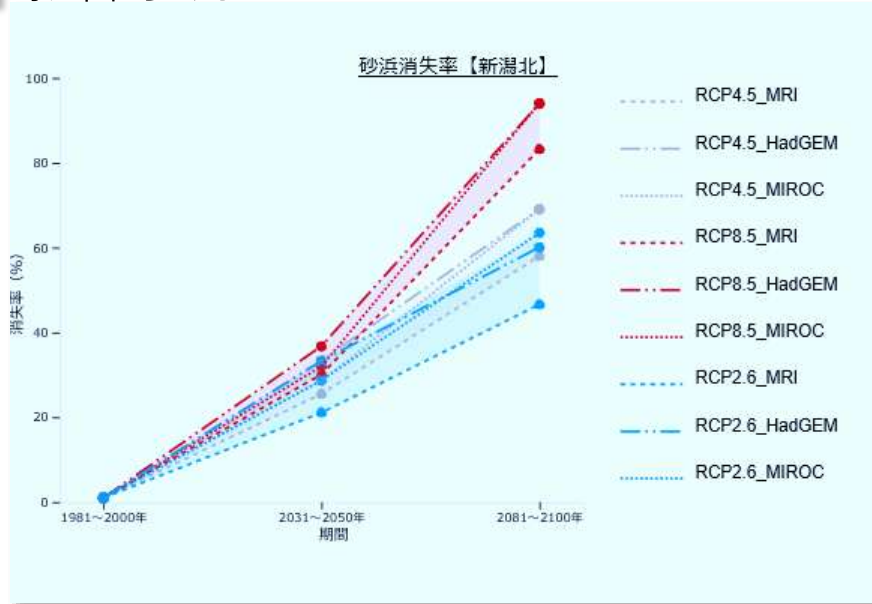


図 新潟県の砂浜消失率の将来予想と分布 (S-8による研究成果)

● 影響評価手法

波浪、砂浜勾配、砂粒径を考慮したBruun則を用いて、海面上昇量の将来予測結果に対する砂浜侵食量を予測。

※ 利用する気候パラメータ：海面上昇量

→ 全国の砂浜消失率は海面上昇量予測結果の最低値0.26m (IPCC AR5) であっても19~46%

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>) より加工して作成

4-4 (7) 自然災害：雪害①



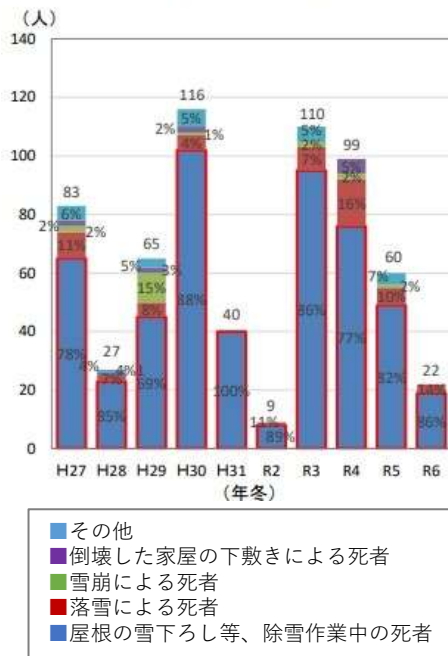
雪害による人的被害の推移（交通事故・転倒事故を除く）



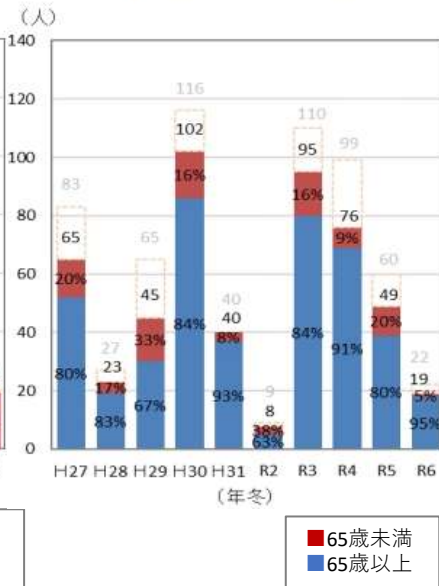
令和5年度の冬期は降雪量が少ないにもかかわらず、雪害による死者数は22人となった。

図 全国の雪害による死者数の推移
(冬期間累計降雪量との比較)

【雪害による死亡状況】



【除雪作業中の死者の年齢】



除雪作業中の死亡事故が多い（屋根転落が多い）
除雪作業中の死亡事故に占める65歳以上の割合が高い

図 全国の雪害による死亡状況

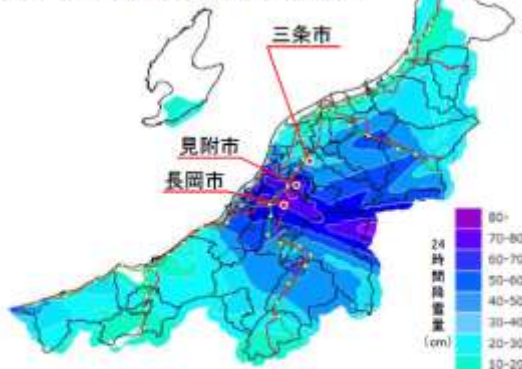
出典) 国土交通省：豪雪地帯対策の推進「豪雪地帯対策における施策の実施状況等（令和7年2月）」より加工して作成

4-4(7) 自然災害：雪害②



これまでの災害例（道路交通）

降雪量分布図(新潟県)



【集計対象】
平成28年1月24日8時～翌25日8時までの時間降雪量の合計
【使用データ】
国土交通省観測所75地点及び気象庁アメダス29上記時間降雪量データを基に1kmメッシュで推計



長岡市中之島(見附大橋)付近のスタック車両
1月25日(月) 12:00頃



スタック車両けん引(長岡市中之島)
続発するスタック車の処理で除雪作業に支障
1月26日(火) 1:25頃

出典) 国土交通省北陸地方整備局：H27年度今冬の記録より加工して作成



平成28年1月集中豪雪（長岡大渋滞）

2016.1.24～27

気象庁観測所（長岡市）：日降雪量 69cm
国道8号中之島観測所：日降雪量 75cm

- 北陸自動車道の通行止め長期化
- 1/24夜～26夕方に国道8号線長岡～見附間で計69台が立ち往生
- 約52時間の断続的な渋滞が発生（気温上昇による圧雪路面の悪化も影響）

出典) 北出ら：平成28年1月の大雪を教訓とした取組（平成29年度北陸地方整備局事業研究発表会 講演資料より）

令和4年12月

2022.12.19

気象庁観測所（柏崎市）：日降雪量 72cm
〃（長岡市）：日降雪量 75cm

- 北陸道・関越道の通行止め（最長約52時間）
- 国道8号・17号で立ち往生車多発
- 柏崎市内では112件の立ち往生車が発生
1/19 15時～通行止め：38時間後に解除

出典) 国土交通省北陸地方整備局：令和4年12月長岡・柏崎地域の大雪に関する検証について（R5.1.23）より加工して作成

4-4(7) 自然災害：雪害④



これまでの災害例（電線への着雪）

平成17年12月

下越地方の広範囲で停電

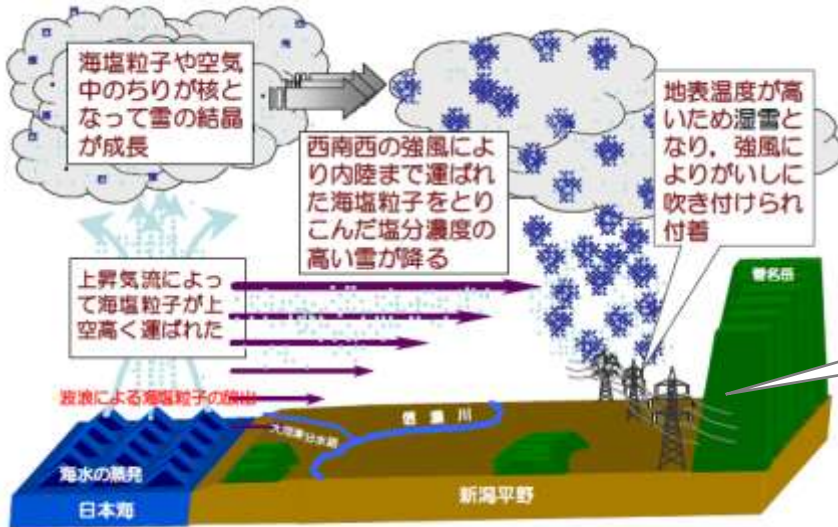


図 海塩粒子を含んだ雪の降雪概要

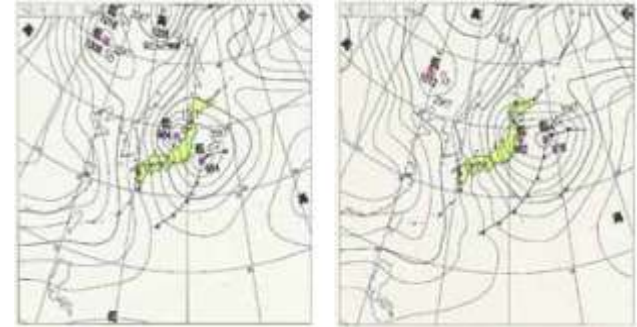
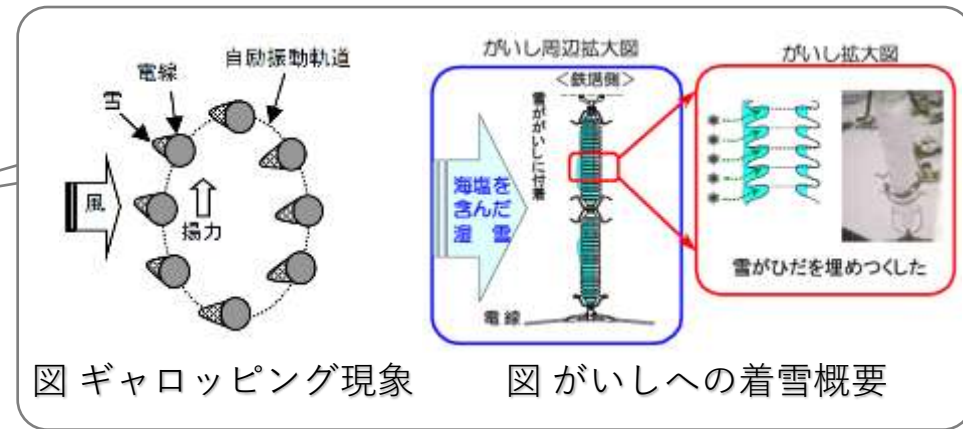


図 地上天気図



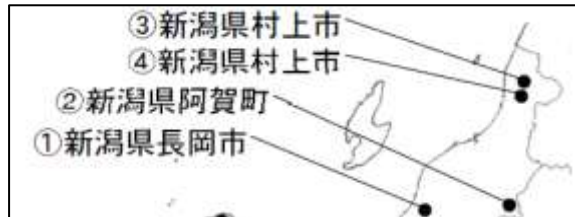
→多数の送電設備に塩分を含んだ湿った雪が付着
& ギャロッピング現象による電線損傷

出典) 小田島：AEW技報、36（2008）及び
東北電力ウェブサイト（<https://www.tohoku-epco.co.jp/whats/news/2006/01/13.html>）より加工して作成

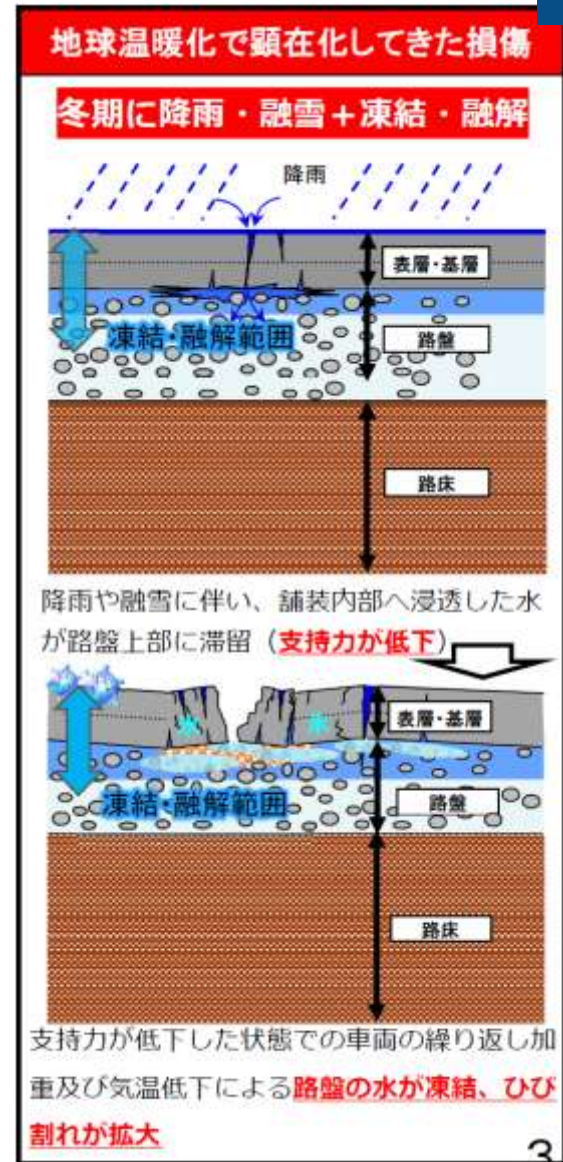
4-4 (7) 自然災害：雪害⑥



これまでの災害例（舗装の損傷）



< 舗装損傷状況 >

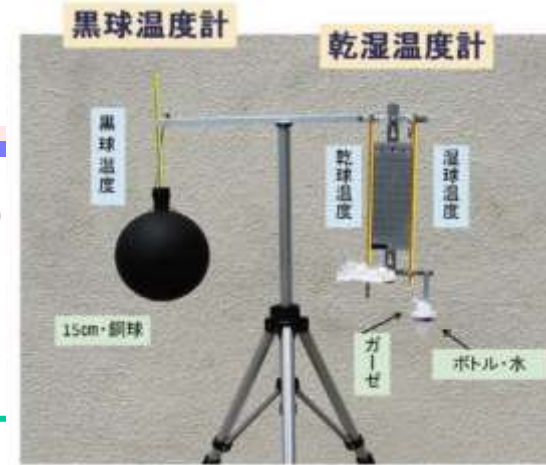


出典) 国土交通省：第3回積雪寒冷地域における道路舗装の損傷に関する有識者会議資料より加工して作成

4 - 5 (1) 健康：暑さ指数

暑さ指数 (WBGT) (WBGT : Wet Bulb Globe Temperature)

- ◆ 人体と外気との熱のやりとり (熱収支) に着目し、
気温、湿度、日射・輻射、風の要素をもとに算出する指標



暑さ指数 (WBGT) の算出

【算出式】 $WBGT = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$ (屋外など日射がある場合)

【算出式】 $WBGT = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$ (室内など日射がない場合)

乾球温度：通常の温度計が示す温度。いわゆる気温のこと。

湿球温度：湿度が低い程水分の蒸発により気化熱が大きくなることを利用した、空気の湿り具合を示す温度。湿球温度は湿度が高い時に乾球温度に近づき、湿度が低い時に低くなる。

黒球温度：黒色に塗装した中空の銅球で計測した温度。日射や高温化した路面からの輻射熱の強さ等により、黒球温度は高くなる。

- ☞ 気温そのものよりも、気温に加え、湿度や輻射熱を考慮できる暑さ指数 (WBGT) の方が熱中症搬送者数との対応関係が良いことから、熱中症の危険度の指標として、**暑さ指数 (WBGT)** が採用
- ☞ 全国約840地点の暑さ指数の実況値や予測値が「環境省熱中症予防情報サイト (<https://www.wbgt.env.go.jp/>)」で公開

出典) 環境省：熱中症環境保健マニュアル2022 より加工して作成

4 - 5 (2) 健康：熱中症の状況①



これまでの状況

表 熱中症警戒アラート発表回数
(新潟県)

	2022年	2023年	2024年	2025年
6月				1
7月	7	9	6	17
8月	9	29	14	12
9月	1	4	1	2
合計	17	42	21	32

出典) 環境省熱中症予防情報サイト：
熱中症警戒アラート発表履歴(2025.10.22時点)
より加工して作成

熱中症警戒アラート (熱中症警戒情報)

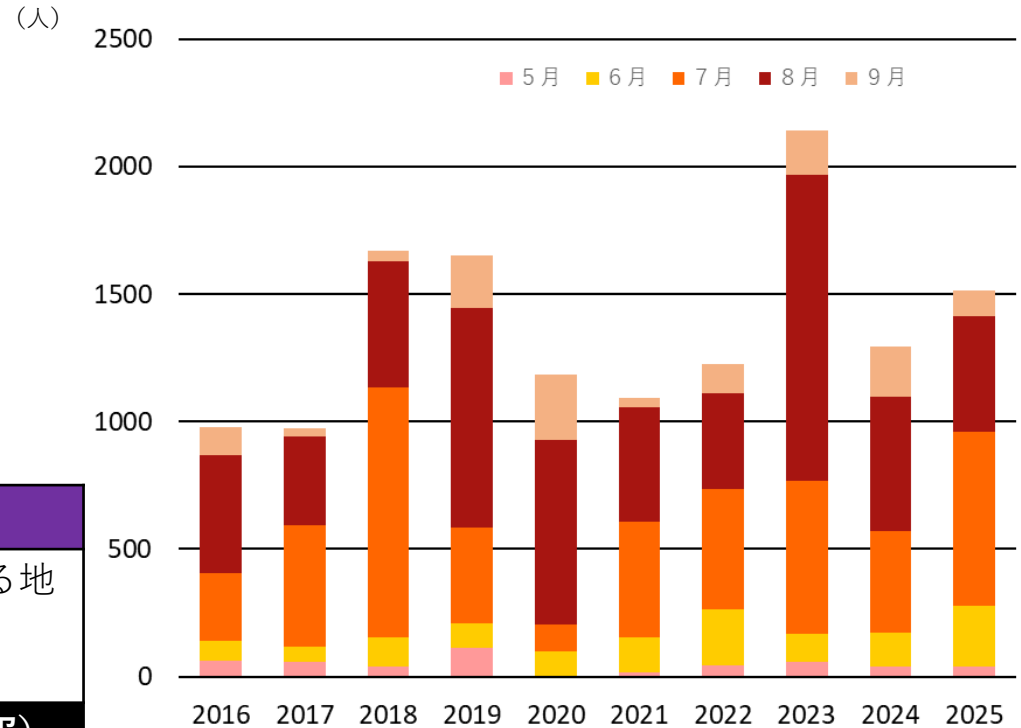
県内で、暑さ指数が33以上になると予測される地点が1か所でもある場合に発表
(前日17時及び当日5時頃発表)

熱中症特別警戒アラート (熱中症特別警戒情報)

県内の全27観測地点で、暑さ指数が35以上になると予測される場合に発表
(前日10時頃の予測値を基に(前日)14時頃発表)

※熱中症特別警戒アラートは、2024年から運用開始
これまで全国でも同アラートが発表される事態となったことはない

熱中症による救急搬送状況



※2020年は、6月から9月

図 新潟県における月別 (5月から9月) の熱中症による救急搬送人員 (2016~2025)

出典) 消防庁：報道資料「熱中症による救急搬送状況」の
2016年から2025年の資料 (2026.1.7利用) より加工して作成

4 - 5 (2) 健康：熱中症の状況②



(ウ) 近年の状況

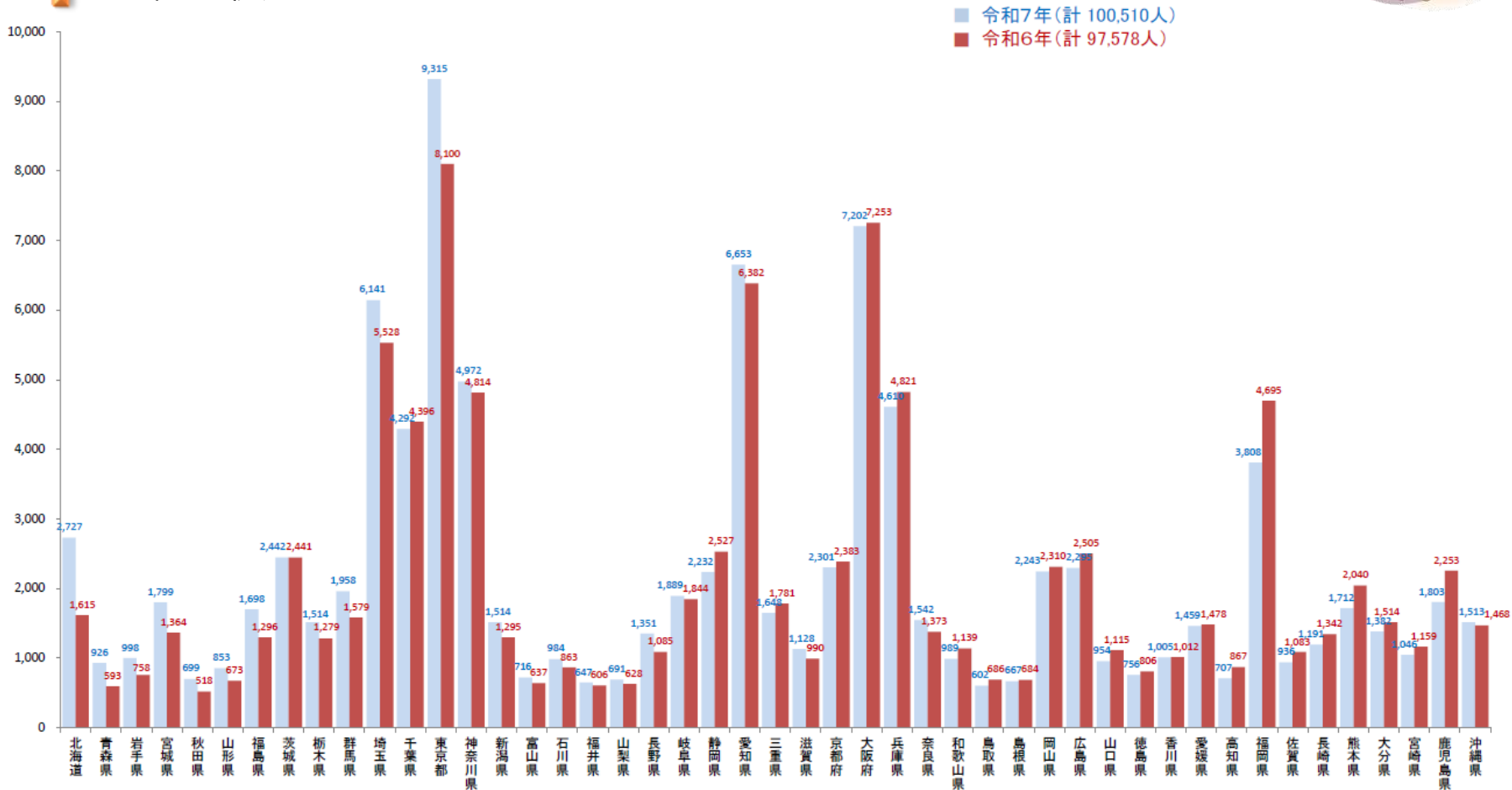


図 熱中症による救急搬送状況（令和7年）「都道府県別救急搬送人員数（昨年比）」

出典) 消防庁：報道資料 令和7年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況 より

4 - 5 (3) 健康：熱中症搬送者数等



影響予測

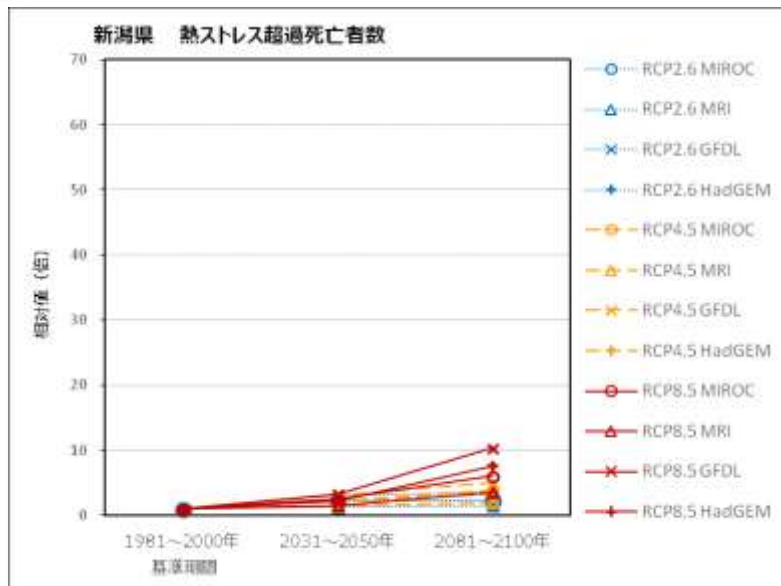


図 熱ストレスによる超過死亡者数の将来予測 (S-8による研究成果)

基準期間の超過死亡者数を1とした相対値

● 影響評価手法

最も死亡数が少ない気温 (= 至適気温) での死亡数と、ある気温下での死亡数の差を超過死亡数として、気温と超過死亡数の間の関係式により予測

※ 利用する気候パラメータ：気温 (日最高)

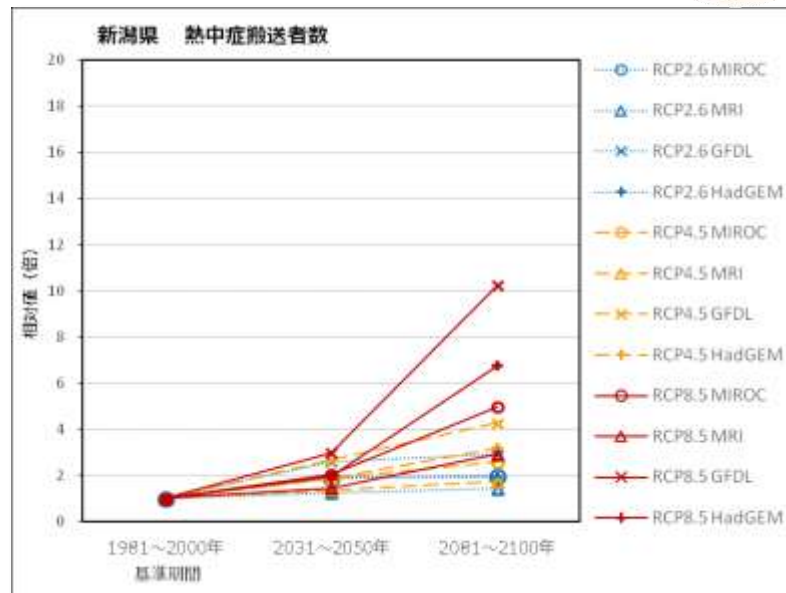


図 熱中症搬送者数の将来予測 (S-8による研究成果)

基準期間の熱中症患者数を1とした相対値

● 影響評価手法

過去の日最高気温と熱中症で救急搬送された人数の関係式により予測

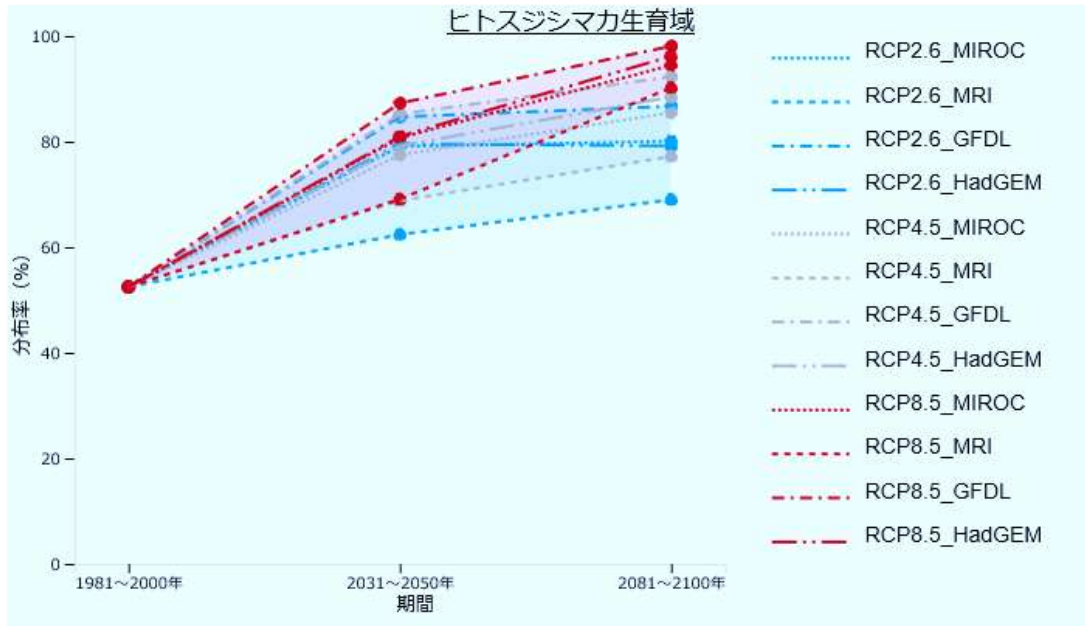
回帰式は、男女別、年齢階級別

※ 利用する気候パラメータ：気温 (日最高)

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-5 (4) 健康：ヒトスジシマカの生息域①

影響予測



出典) 国立感染症研究所

図 ヒトスジシマカの生息域の将来予測
(S-8による研究成果)
基準期間に対する相対値

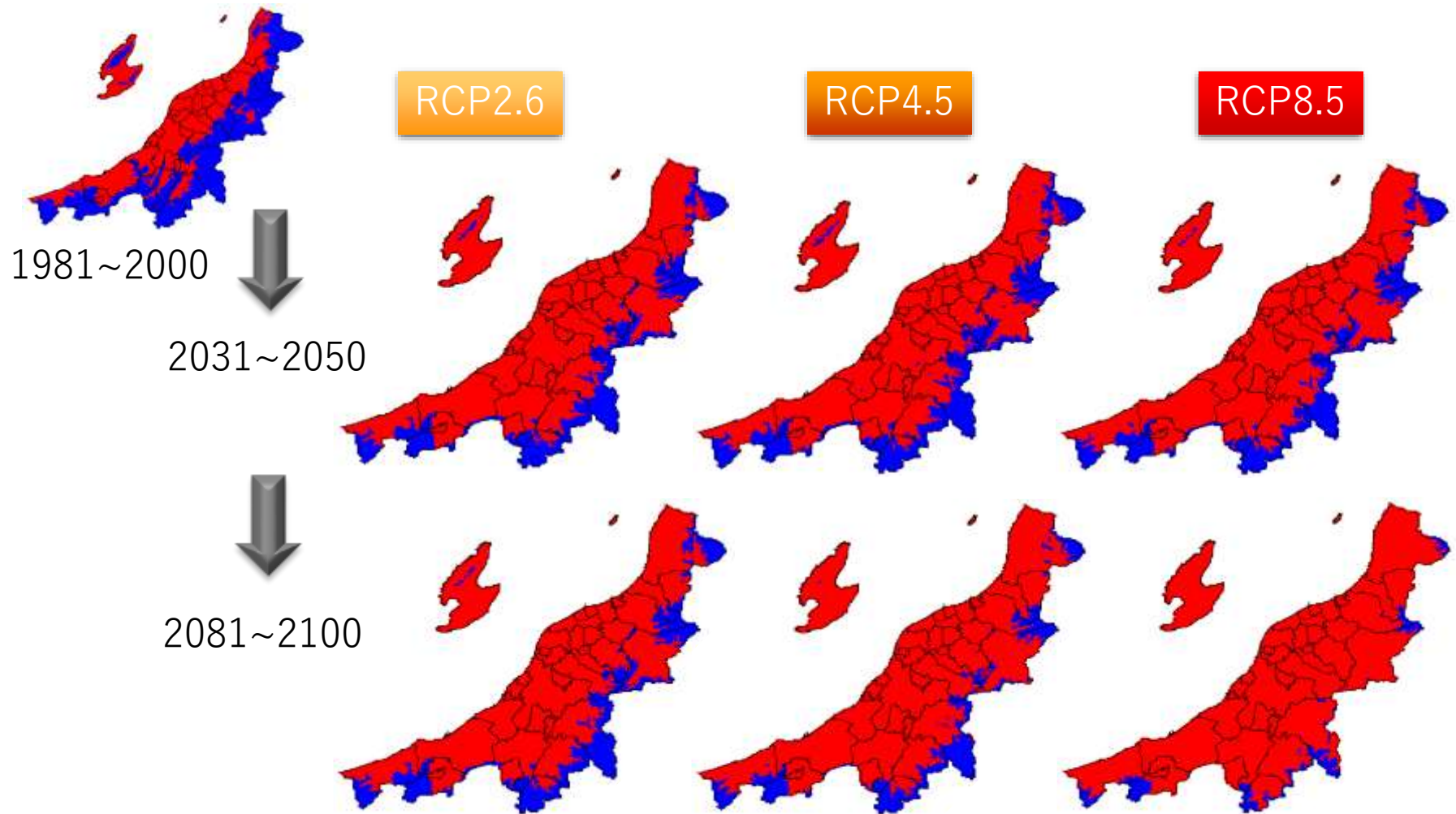
- 影響評価手法
年平均気温11°C以上となる地域をヒトスジシマカが分布可能と判定。
分布率(%)は分布可能面積の比率を示す。
- ※ 利用する気候パラメータ：気温（日平均）



出典) 環境省

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>) より加工して作成

4-5 (4) 健康：ヒトスジシマカの生息域②



出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト
(<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/map/Niigata/index.html>) より加工して作成

4-5 (5) 健康：RSウイルス感染症

RSウイルス感染症：
乳幼児期に多く感染する
急性呼吸器感染症

これまでの状況

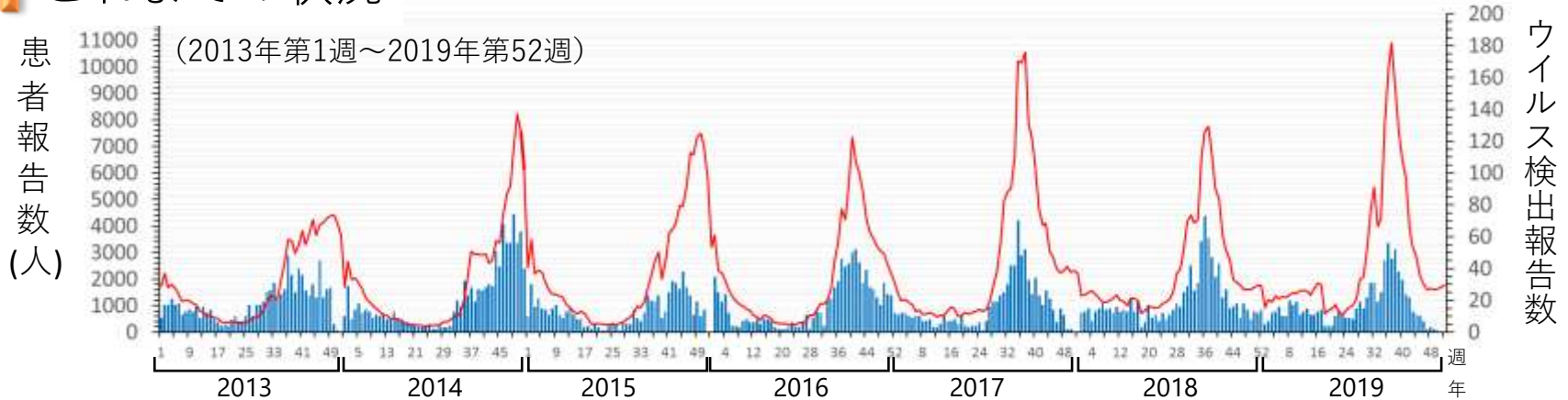


図 週別RSウイルス感染症報告数とRSウイルス検出報告数 (年)



図 週別RSウイルス感染症の定点あたり報告数

日本におけるRSウイルスの感染
 2012～2016年 : 秋～冬に発生
 2017年以降 : 夏～秋にシフト
 さらに…
 2021年以降：
 春から初夏に継続した増加がみられ、
 夏にピークがみられている。

原因は、環境／気候要因と関連している可能性があるが、今後の研究が必要

出典) 厚生労働省／国立感染症研究所：
 IASR病原微生物検出情報ウェブサイト <https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr.html>、
 IDWR感染症週報 (2025年第50週) より加工して作成

出典) Miyama T *et al.*, *Epidemiology and Infection* 149: e55 (2021)
 厚生労働省：RSウイルス感染症Q&A

4-6(1) 産業・経済活動、国民生活・都市生活 ：ヒートアイランド

これまでの推移（1929～2024）

1950年代後半から1970年頃にかけて…

東京・名古屋・大阪の3都市平均と15地点平均※の差が急速に広がった。
新潟（新潟市）でも、15地点平均※との差が広がった。

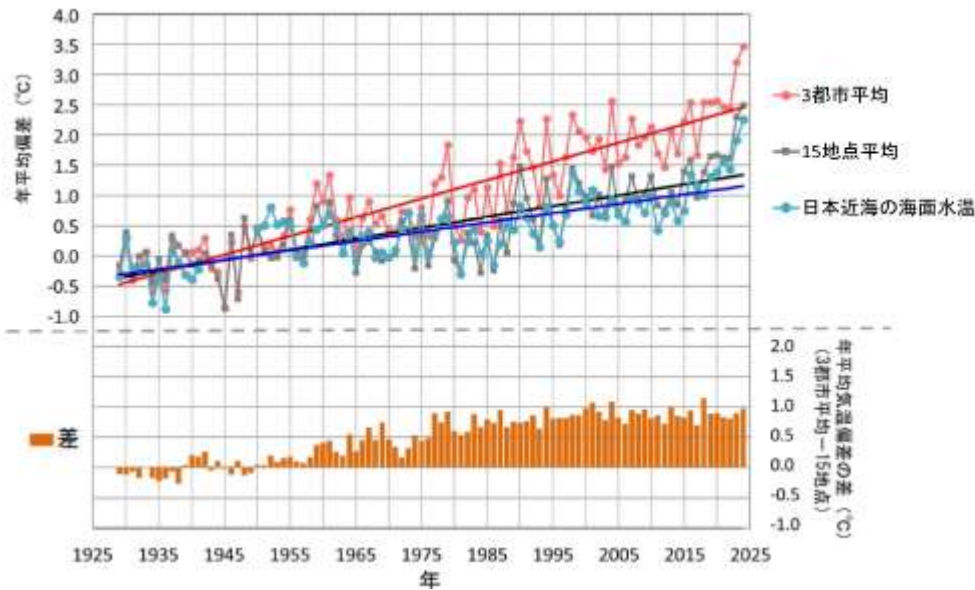


図 東京・名古屋・大阪の3都市平均と15地点平均の年平均気温偏差の経年変化

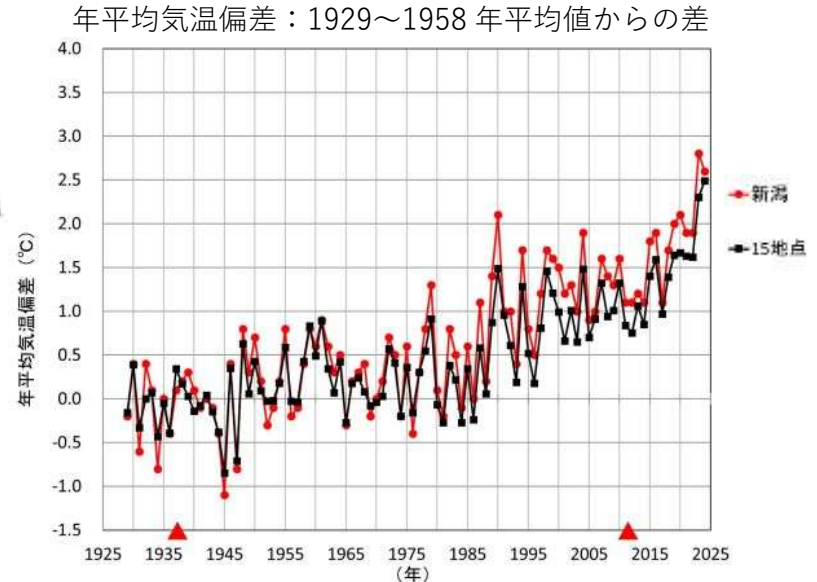


図 新潟と15地点平均の年平均気温偏差

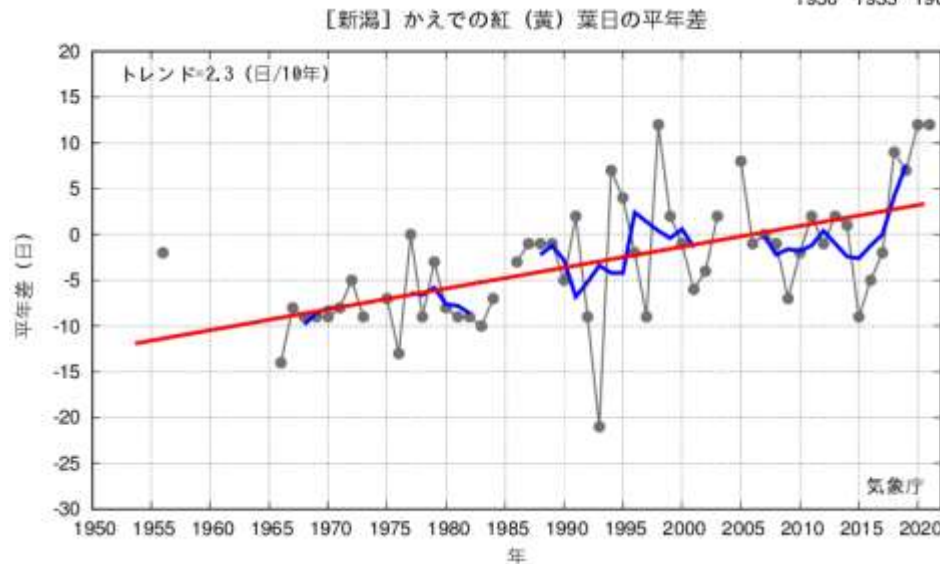
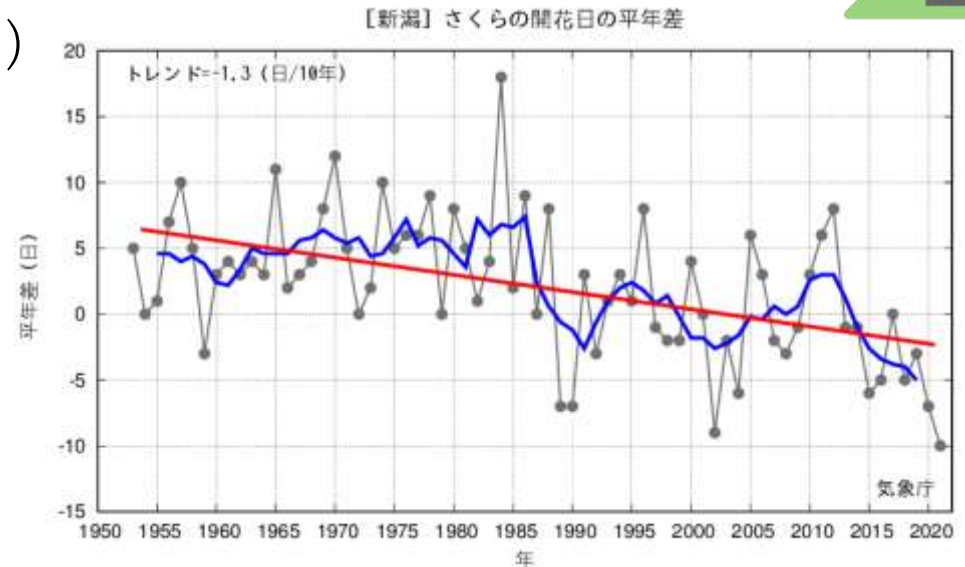
※ 15地点：都市化等による環境の変化が比較的小さい地点から、地域的に偏りなく分布するように選出した15地点（網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、多度津、宮崎、名瀬、石垣島）

出典）気象庁ウェブサイト：ヒートアイランド現象（https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/himr/himr_1-1-2.html、https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/himr/himr_temp_diff.html）より加工して作成

4-6 (2) 産業・経済活動、国民生活・都市生活 ：さくら開花日、かえで紅葉日



これまでの推移 (1953~2021)



さくらの開花は早まる傾向
→ 10年あたり1.3日早く

かえでの紅葉は遅れる傾向
→ 10年あたり2.3日遅く

出典) 東京管区気象台：新潟県の気候変化 よりそれぞれ加工して作成

< 参考資料 >

気候変動による新潟県への影響 データ集

2026年3月更新

Reference data on Climate Change Adaptation (CCA) in Niigata (2025)

