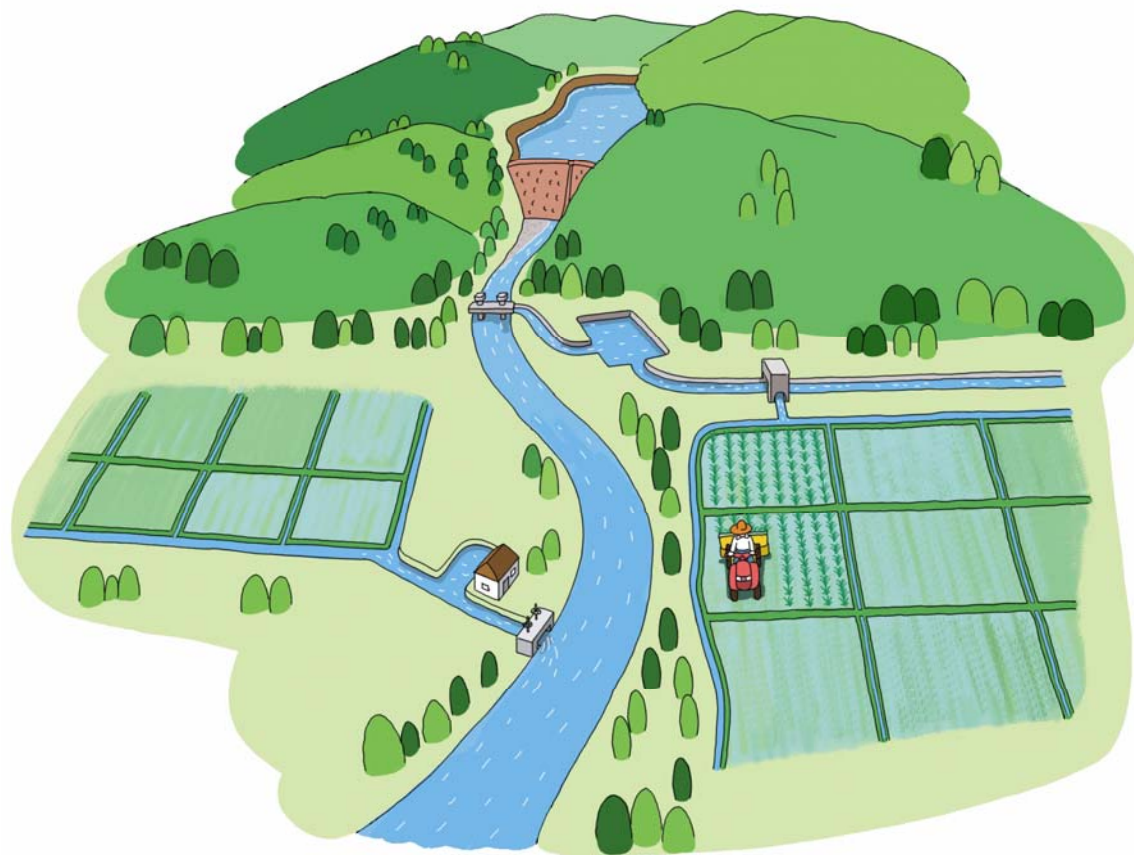


地球温暖化と農業農村整備事業



平成19年6月21日

農林水産省農村振興局

地球温暖化と農業農村整備事業

1. これまでの気象の長期変化

- (1) 降水量 1
- (2) 気温・湿度 2

2. 今後の変動予測

- (1) 降水量 3
- (2) 河川流量（利根川流域） 4
- (3) 水資源賦存量 5

3. 農地・農業用水・農業水利施設等を与える影響

- (1) 積雪・融雪の変化が農業用水に及ぼす影響 7
- (2) 海面上昇が河口排水施設に及ぼす影響 8
- (3) 降水パターンの変化に伴う農地土壌・地すべりへの影響 9
- (4) 地球温暖化適応策の概要 10

4. 農業農村整備事業における温室効果ガス排出削減対策

- (1) 農業用水の自然エネルギーの活用支援（小水力発電） 11
- (2) 農業集落排水汚泥の循環利用に関する取組 13

1. これまでの気象の長期変化

(1) 降水量

- 過去100年間を通じて、強い降水の日数は増え、弱い降水の日数は減少してきており、地球温暖化との関連が指摘されている。
- 豪雨災害が発生しやすい50mm/時間以上の発生回数は増加傾向。
- また、降雪量は減少傾向。

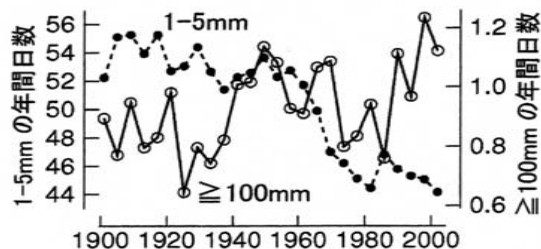


図-1 国内51地点の日降水量1～5mmの年間日数、100mm以上の年間日数の経年変化（1901～2004年、4年ごとの平均値）

資料：水資源シンポジウム「国連水の日－気候変動がもたらす水問題」発表資料（藤部文昭、2005.3）

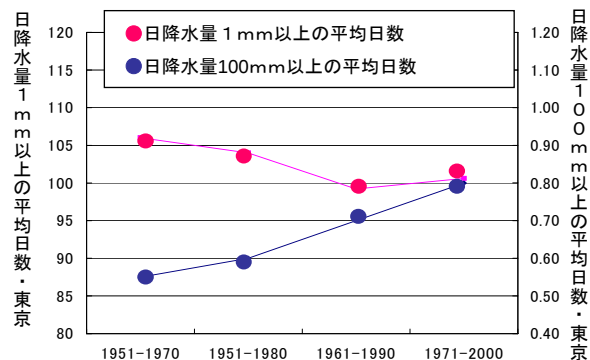


図-2 東京における強い降水と弱い降水の発生日数

資料：(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

温暖化に伴って大気中の水蒸気が増え、降水の対流性が増して、より集中的になると予測。その結果、強雨が増える一方で弱い降水は減り、干ばつの頻度も高まって、両極端の現象が現れやすくなる（資料による）

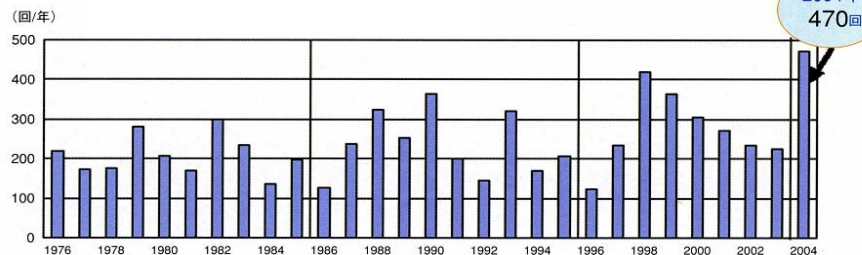


図-3 1時間降水量50mm以上の発生回数

〔資料：気候変動監視レポート2004（気象庁）〕

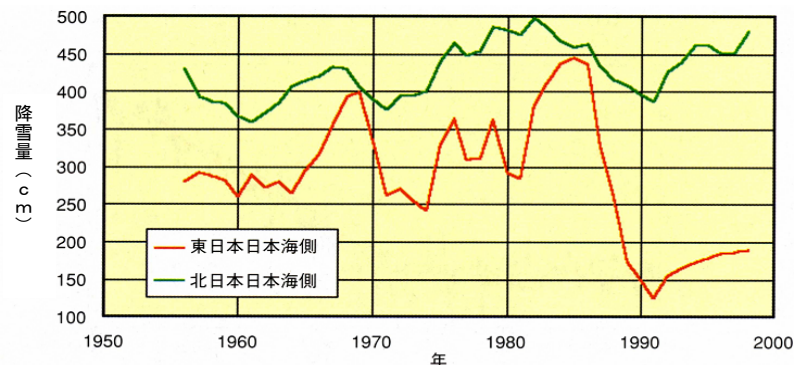


図-4 年降雪量の経年変化

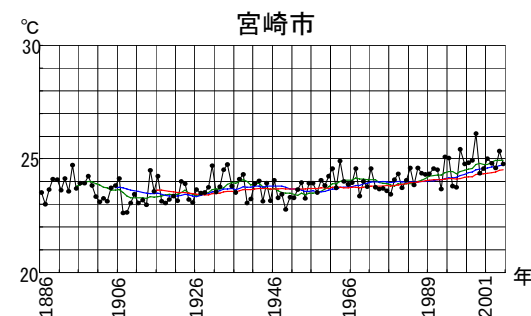
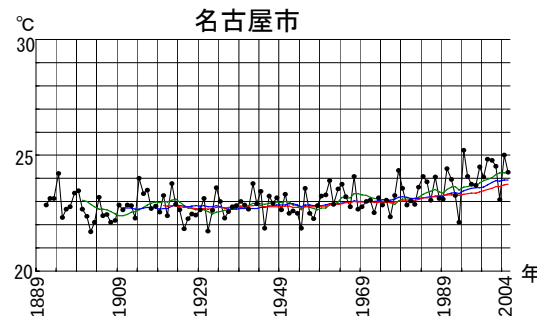
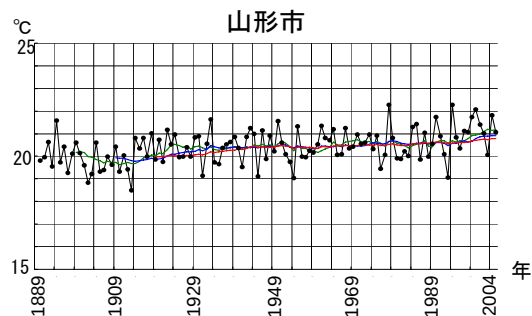
注1. 「20世紀の日本の気候（気象庁）」より国土交通省が作成

2. 1954年以降均質な観測を継続している60地点のうち、東日本日本海側（輪島、相川、伏木、高田、福井、敦賀）、北日本日本海側（旭川、札幌、寿都、山形）を対象

3. 各値は5年移動平均を示す

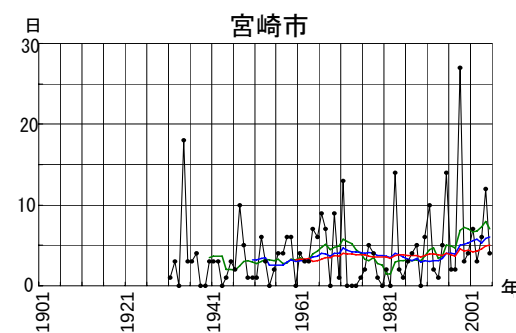
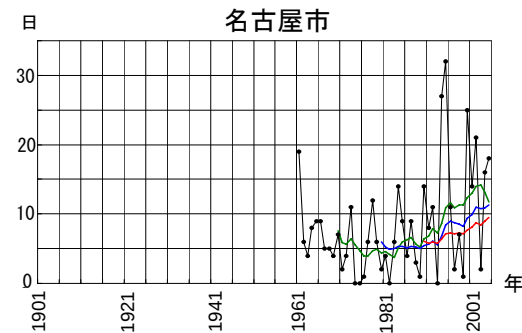
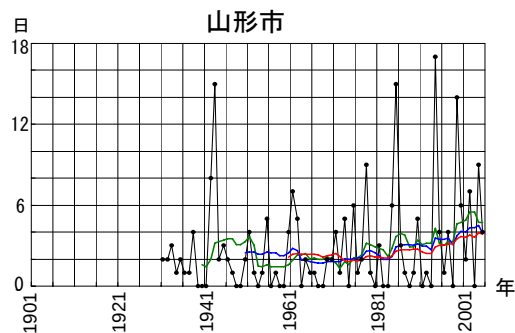
(2) 気温・湿度

- 全国の主要農業地帯の中心都市である山形市、名古屋市、宮崎市のかんがい期（5～8月）の平均気温は、過去100年間で約1℃の気温上昇。
- 夏季に稲の高温障害が発生する可能性がある35℃以上の猛暑日が増加する一方、日平均湿度が5～7%減少し、乾燥化が進行。



● 毎年の値
— 10年移動平均
— 20年移動平均
— 30年移動平均

図-5 日平均気温の変動（かんがい期、5～8月）



気温が高く、
湿度が低く
なれば、蒸
発散量が増
加する

図-6 最高気温が35℃以上の日数（通年）

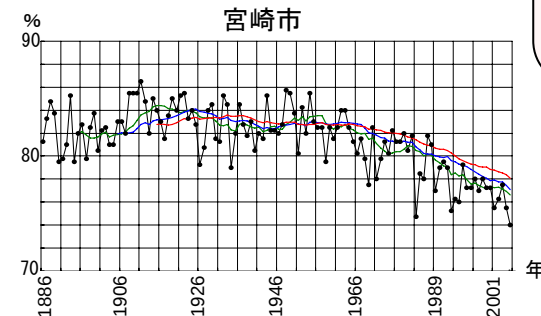
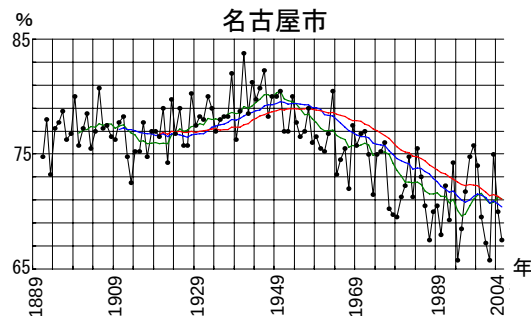
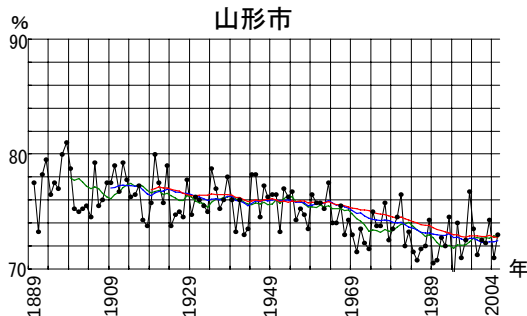


図-7 日平均相対湿度の変動（かんがい期）

2. 今後の変動予測

(1) 降水量

- 気象庁による2100年の気象予測では、日降水量100mm以上の年間日数はほとんどの地域で増加する一方、無降雨日数も増加。
- また、同予測では、降雪量は、北海道から山陰にかけての日本海側を中心に大きく減少することから、洪水・渇水リスクが高まると推定。

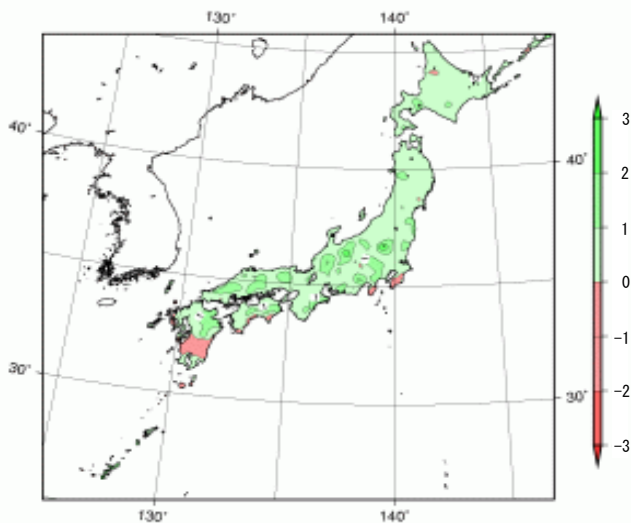


図-1 降水量100mm以上の年間日数

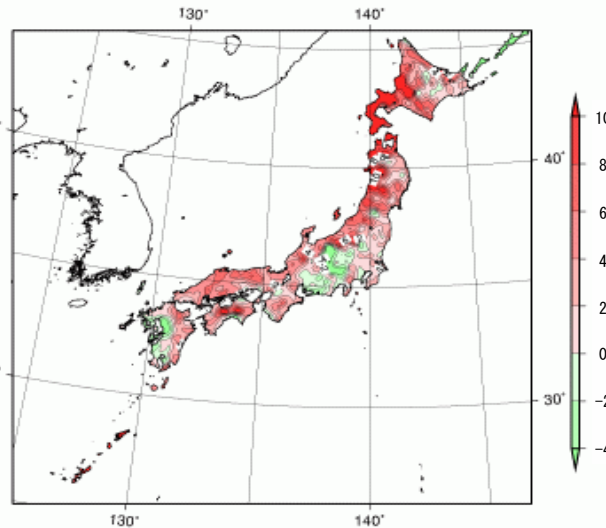


図-2 年間無降雨日数の変化量

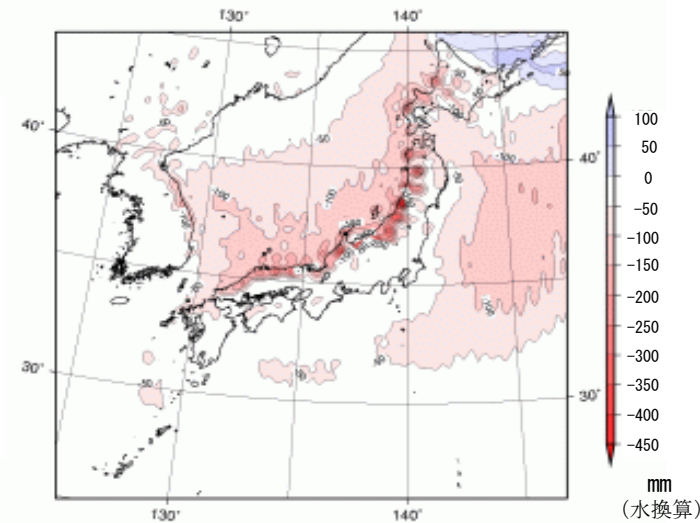


図-3 年間降雪量の変化量

注) : 図-1～3は、(2081～2100年平均値)から(1981～2000年平均値)を差し引いたもの

〔資料：図-1～図-3とも、「地球温暖化予測情報第6巻（気象庁）」〕

(2) 河川流量（利根川流域）

- 上流（矢木沢地点）では、現在に比べ融雪期に生じる流量は減少し、発生時期が約1ヵ月早まると予測。
- 下流（利根大堰地点）では、現在に比べ流量は増加。特に梅雨から台風期の流量増加が顕著となる見込み。

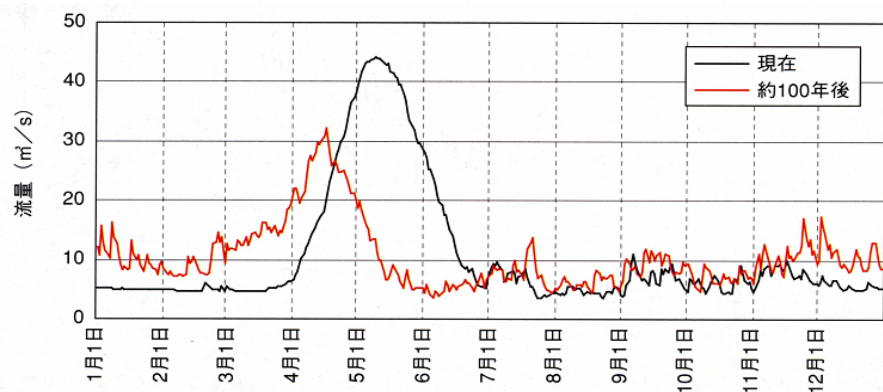


図-4 矢木沢地点における流量

注1. 現在、100年後ともに気候モデルにより求められた気温、降水量を用いた20年間の流出計算結果の平均値。

2. 絶対値は実際の流量と直接比較できない。現時と約100年との相対的な変化の傾向に意味がある

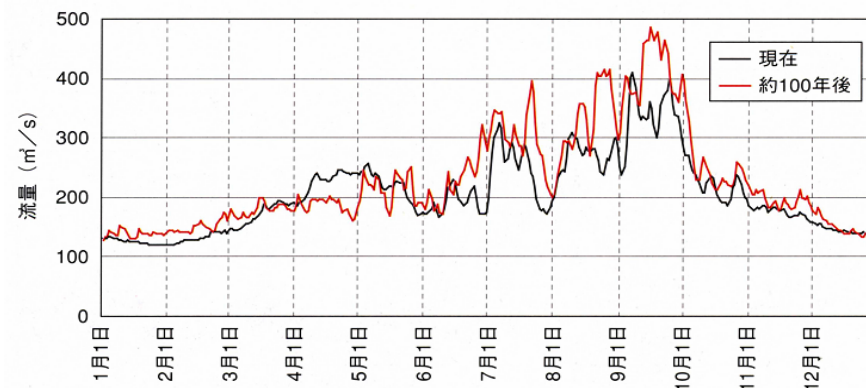


図-5 利根大堰地点における流量

注1. 現在、100年後ともに気候モデルにより求められた気温、降水量を用いた20年間の流出計算結果の平均値。

2. 絶対値は実際の流量と直接比較できない。現時と約100年との相対的な変化の傾向に意味がある

〔資料：国土交通省「平成17年版・日本の水資源」〕

(3) 水資源賦存量

- 我が国全体では、地球温暖化に伴い年間降水量が増大するとともに、蒸発散量は増大すると予測。
- 年間の水資源賦存量（＝降水量－蒸発散量）は、北日本・東日本の日本海側、南関東・四国・南九州の太平洋側では現在と同程度か減少傾向となる見込み。

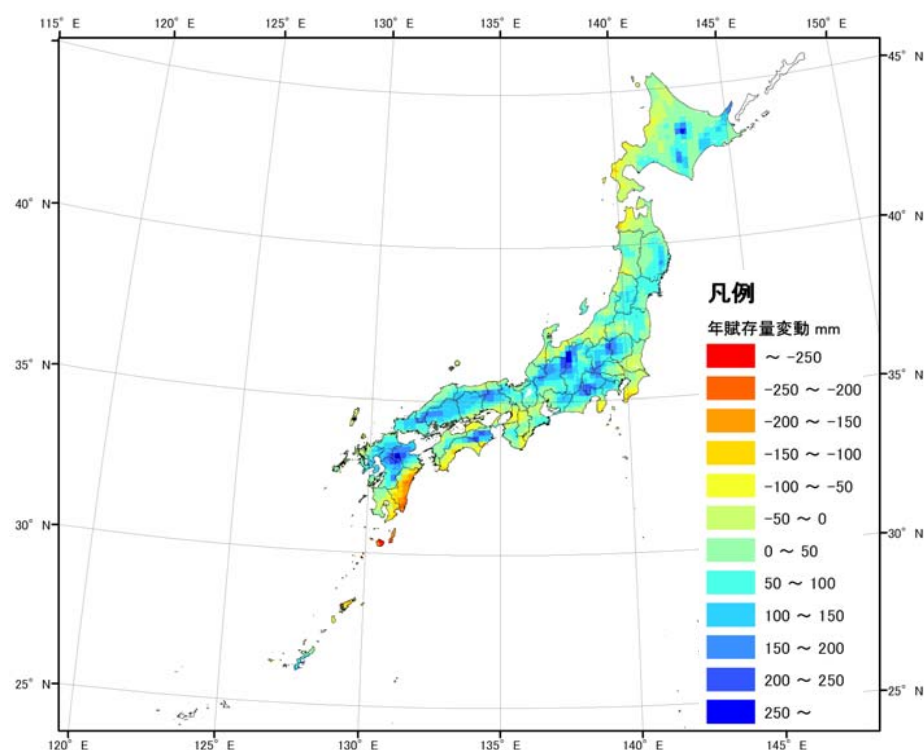
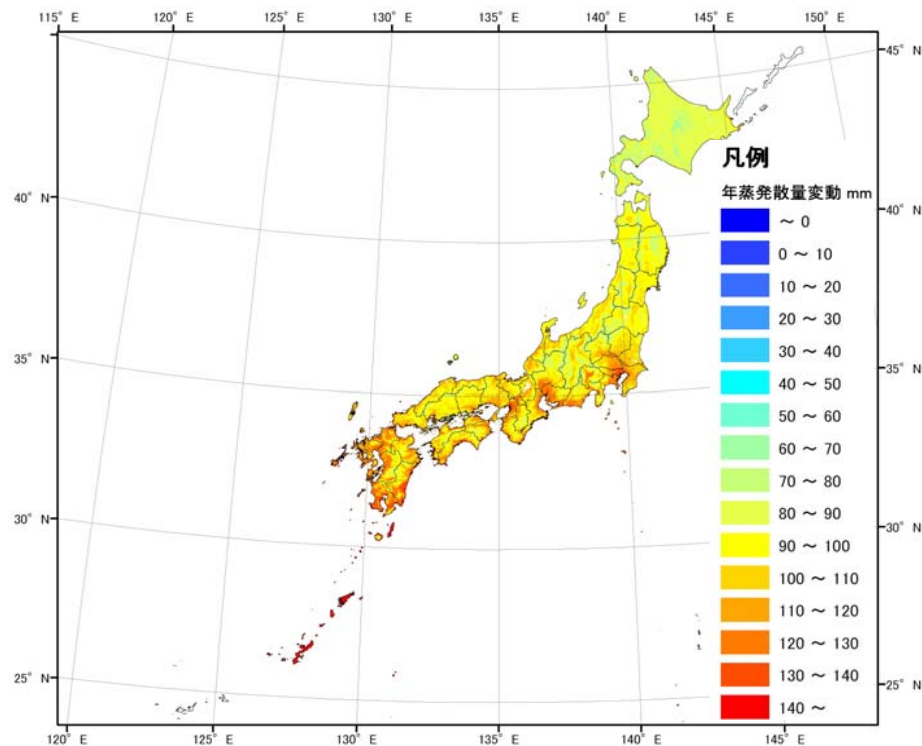


図-6 年蒸発散量の変動

図-7 年水資源賦存量の変動

注)

1. 現況値はメッシュ気候値（気象庁、1kmメッシュ）による1971～2000年の気温、降水量の平均値から推定。
2. 変動量は、現状値にRCM20（気象庁、A2シナリオ20kmメッシュ）による温暖化の影響予測値（2081～2100年の平均値から1981～2000年の平均値を差し引いた値）を加えた予測値から、現状値を差し引いた値。
3. 蒸発散量は、中緯度地域で適用性が認められ気温のみに依存するソーンスウェイト法による。
4. マップ表示は、1kmメッシュの入力データ及び計算結果をGISにより表示。

○ 特に農業用水の需要量が多い代かき、田植期（４～５月）の水資源賦存量は、我が国のほとんどの地域で減少する見込み。

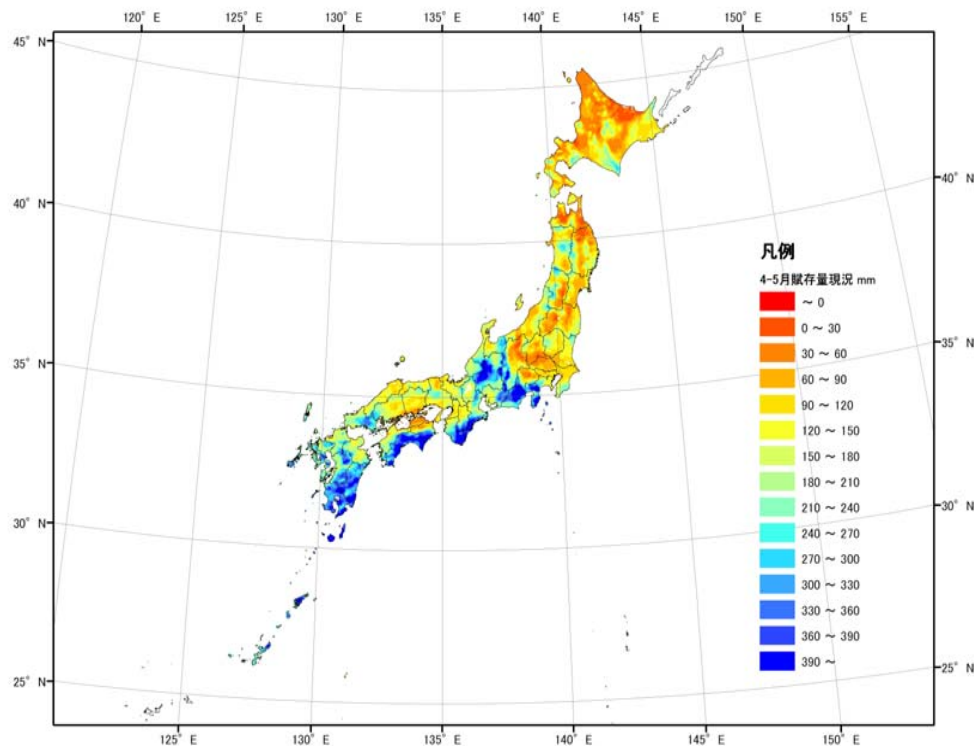


図-8 ４～５月の水資源賦存量の現況

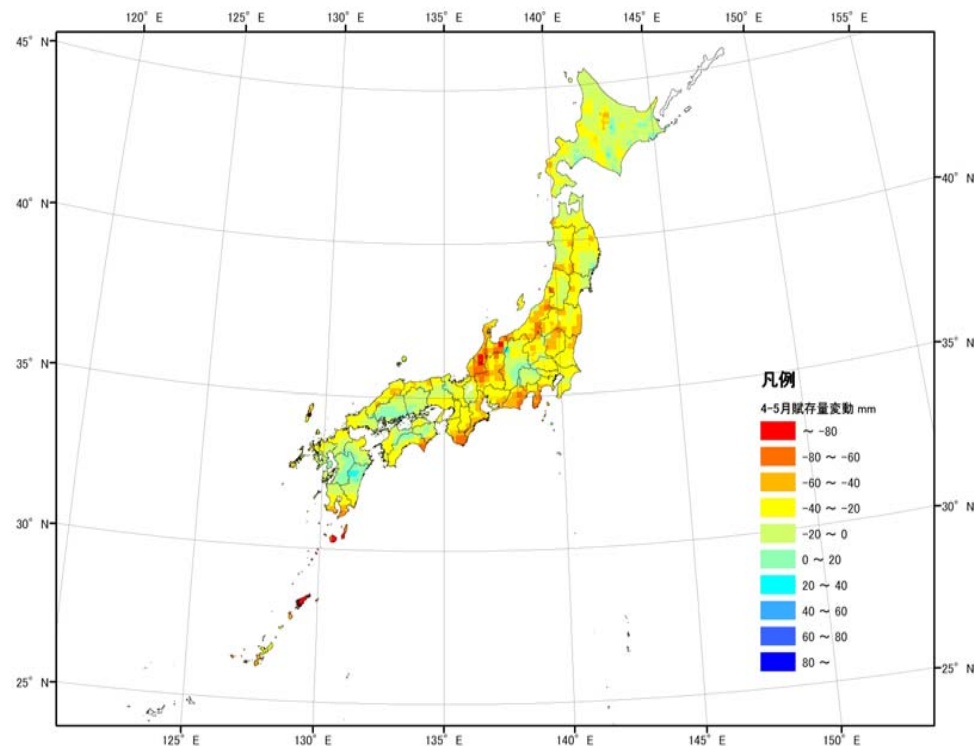


図-9 ４～５月の水資源賦存量の変動

注)

1. 現況値はメッシュ気候値（気象庁、1kmメッシュ）による1971～2000年の気温、降水量の平均値から水資源賦存量を推定。
2. 変動量は、現状値にRCM20（気象庁、A2シナリオ20kmメッシュ）による気温・降水量データに基づく2081～2100の水資源賦存量の平均値から1981～2000の水資源賦存量の平均値の変化を加えた予測値から、現状値を差し引いた値。
3. 蒸発散量は、中緯度地域で適用性が認められ気温のみに依存するソーンスウェイト法による。
4. マップ表示は、1kmメッシュの入力データ及び計算結果をGISにより表示。

〔資料：(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所〕