

東北地方の気候の変化

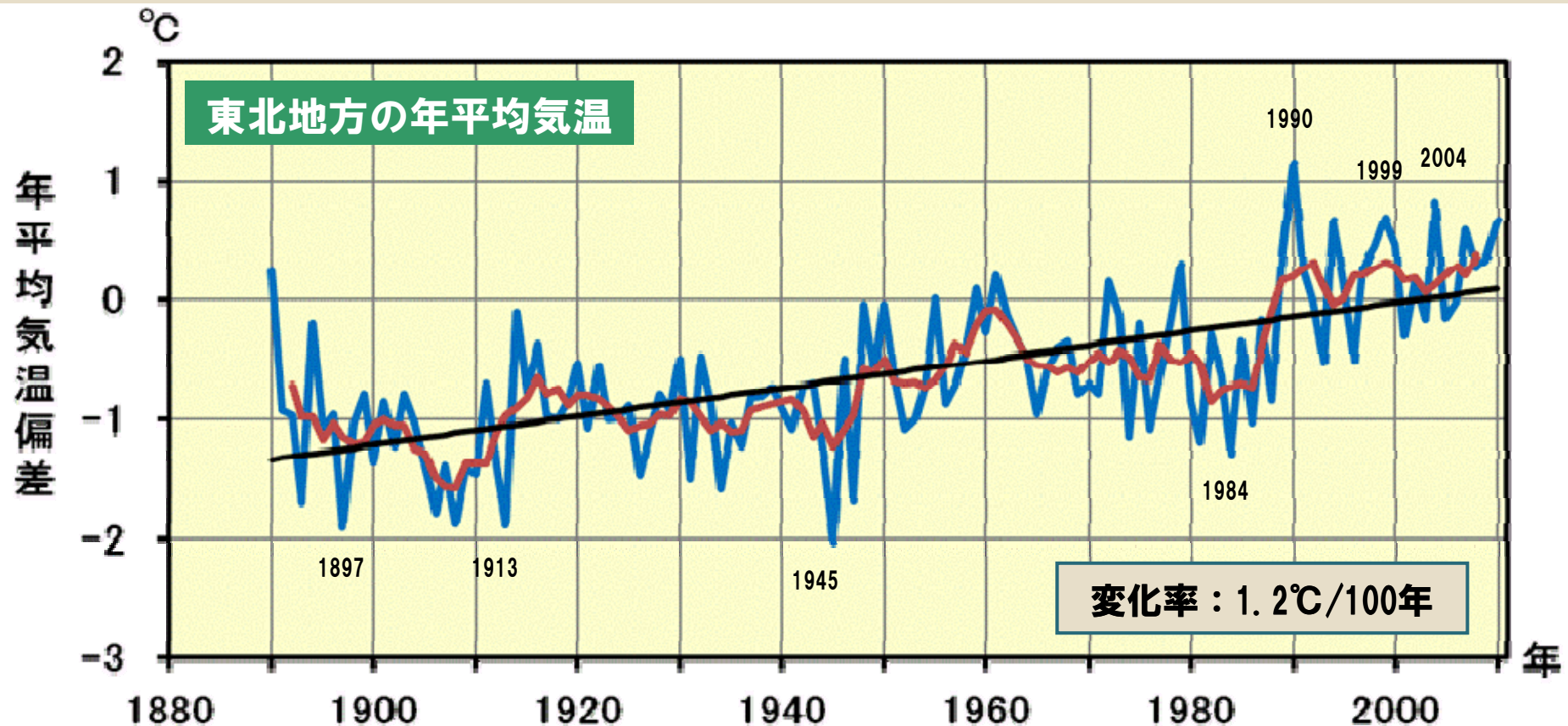
平成24年3月5日 ヤマセ研究会

仙台管区気象台 池田友紀子

写真: K. Honda

東北地方の気温の変化

東北の年平均気温は、100年あたり1.2℃の割合で上昇

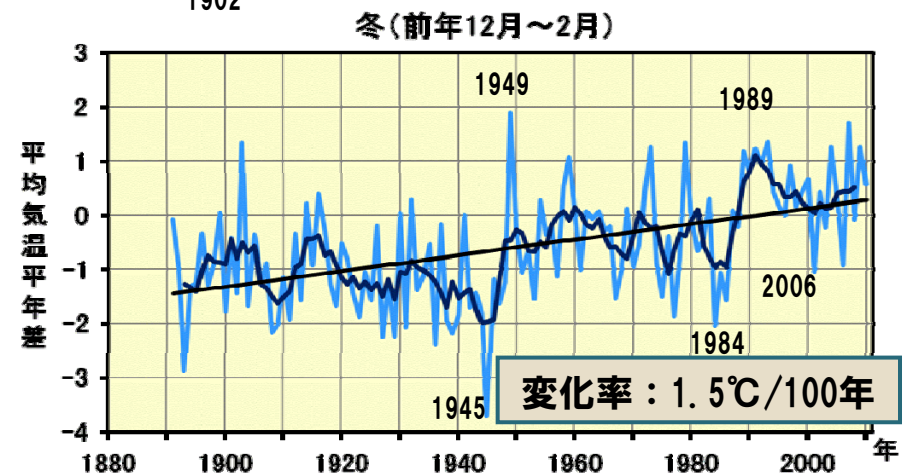
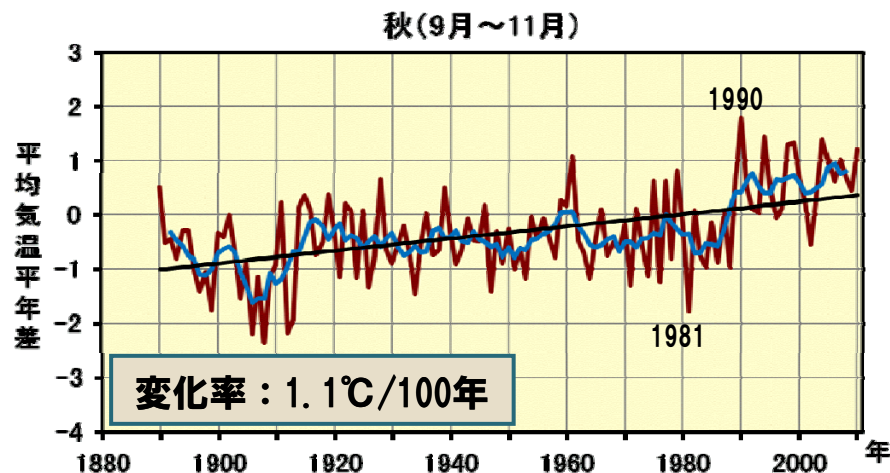
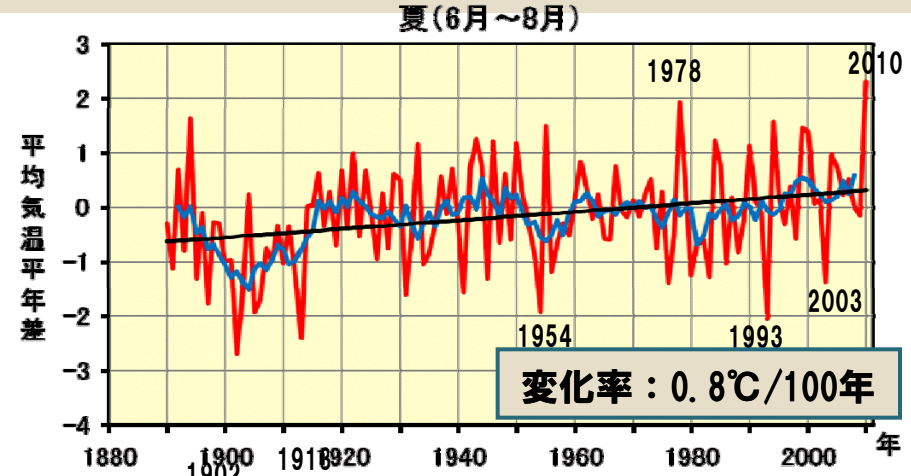
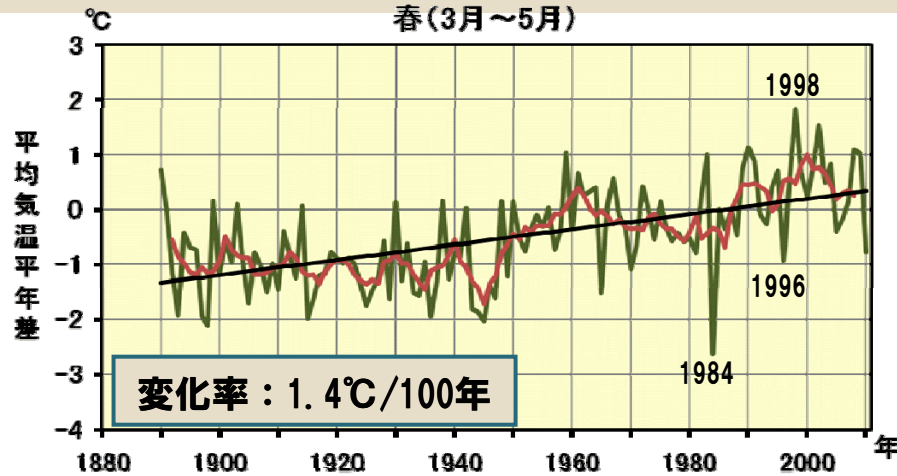


東北地方の年平均気温の変化（1890～2010年）

青森、秋田、宮古、石巻、山形、福島の年平均気温平年差を平均した値。赤線は5年移動平均。青森、秋田、宮古は観測場所を移転したため移転前の観測値を補正している。平年値は1981～2010年の30年平均値。

東北地方の季節別気温の変化

気温の上昇率は春と冬が大きく夏が小さい

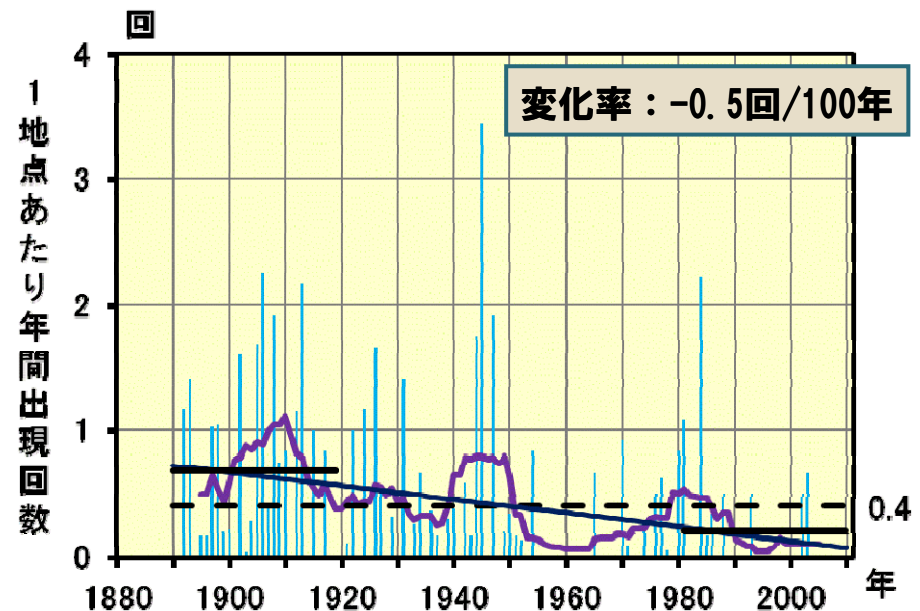
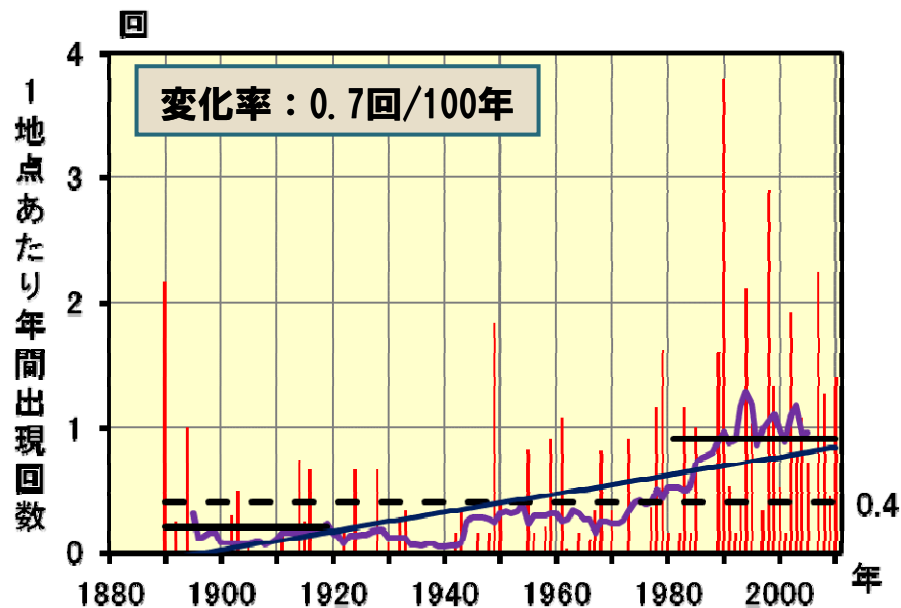


東北地方の季節別平均気温の変化(1890~2010年)

青森、秋田、宮古、石巻、山形、福島の平均気温平年差を平均した値と5年移動平均。青森、秋田、宮古は観測場所を移転したため移転前の観測値を補正している。平年値は1981~2010年の30年平均値。

東北地方の異常高温と異常低温

異常高温は100年あたり0.7回の増加
異常低温は100年あたり0.5回の減少

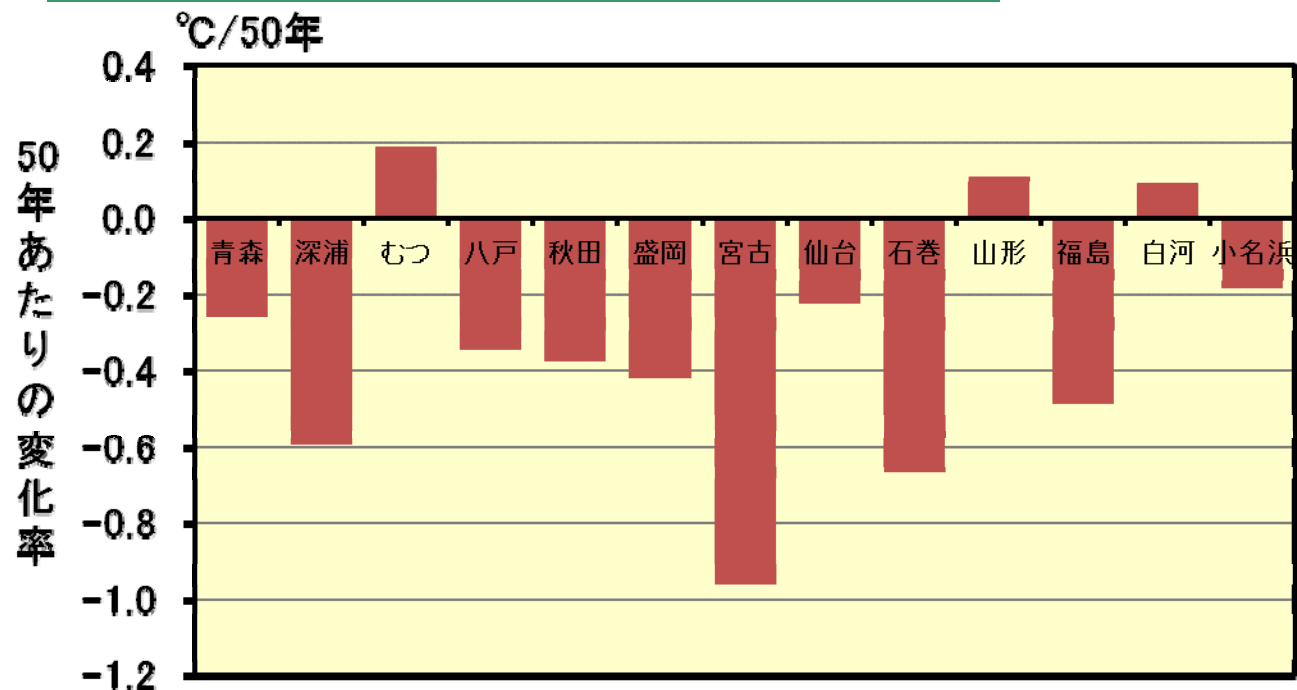


東北地方の異常高温・異常低温の年間出現数の推移（1890～2010年）

左図は青森、秋田、宮古、石巻、山形、福島の前月平均気温の各月における高い方から1～4位（異常高温）の値の年間出現数。右図は、同様に低い方から1～4位（異常低温）の値の年間出現数。年々の値はその年の異常高温あるいは異常低温の出現数の合計を有効地点数の合計で割った値で、1地点あたりの出現数を意味する。太線は11年移動平均値、直線は長期変化傾向。横破線は異常高温・異常低温の平均的な年間出現数（0.4回）を示す。

太平洋側の夏の気温は上昇していない

最近50年の8月の日最高気温上昇率

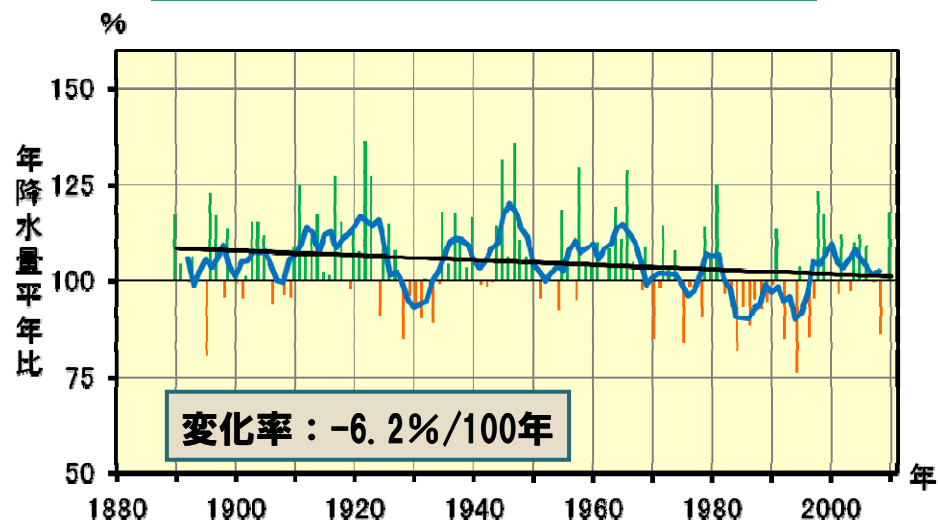


8月の日最高気温平均値の50年あたりの変化率

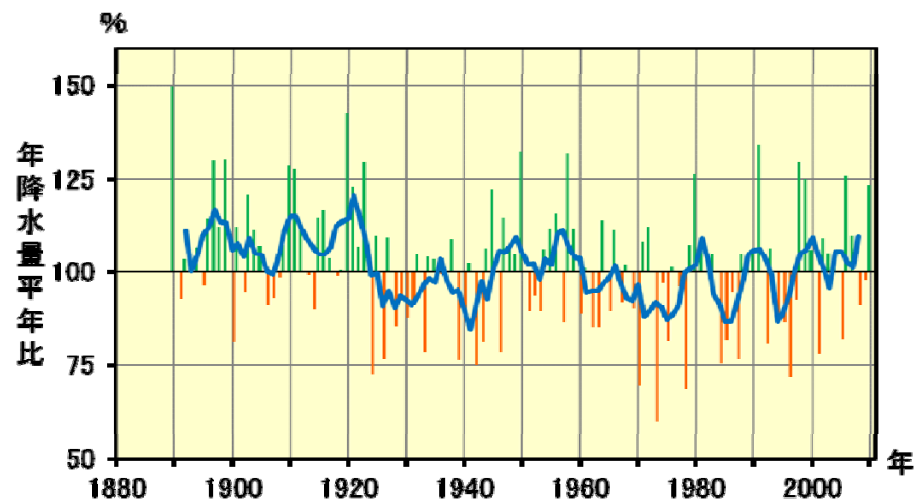
棒グラフは各地点の50年当りの気温変化率を表す。統計期間は1940年から2010年まで。すべての地点で統計的に有意ではない。青森、秋田、宮古、小名浜は観測場所を移転したため、移転の影響を取り除く補正を行っている。

東北日本海側の年降水量は減少している

日本海側の年降水量平年比



太平洋側の年降水量平年比

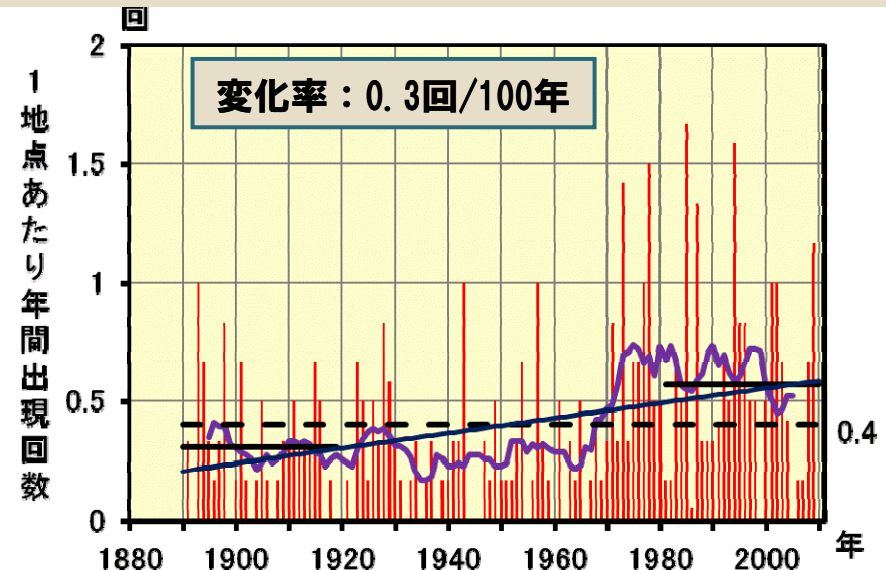
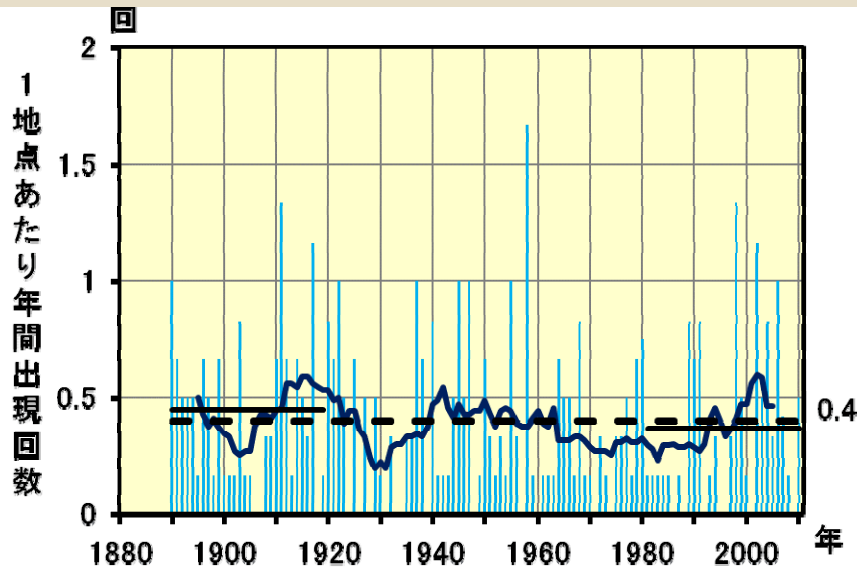


東北地方日本海側と東北地方太平洋側の年降水量の推移（1890～2010年）

左図は日本海側（青森、秋田、山形）の年降水量の平年比（平年値に対する比）を平均した値（％）、右図は太平洋側（宮古、石巻、福島）である以外は左図と同じ。折線は5年移動平均値、直線は長期変化傾向を表す。平年値は1981～2010年の30年平均値。

東北地方の異常多雨と異常少雨

異常多雨に変化傾向はない
異常少雨は100年あたり0.3回の増加



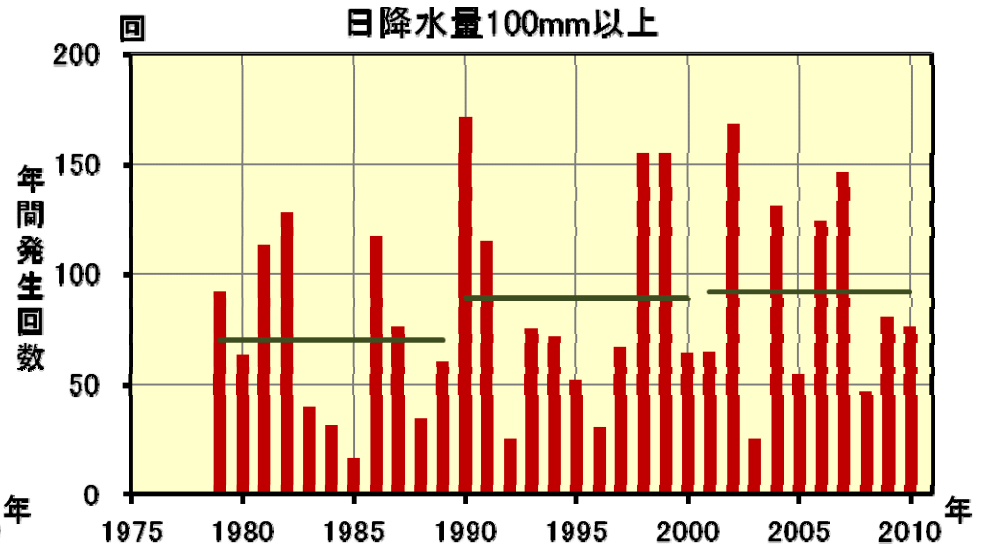
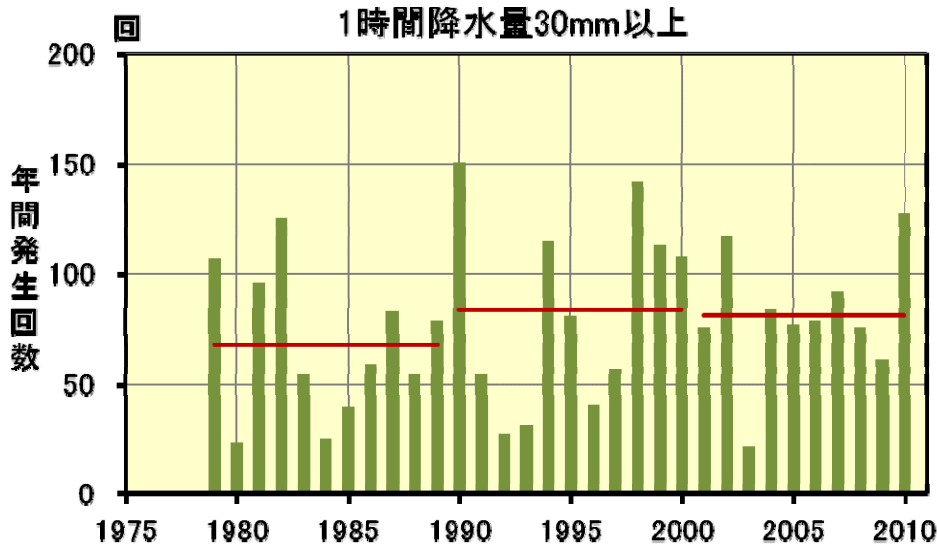
東北地方の異常多雨・異常少雨の年間出現数の推移（1890～2010年）

左図は青森、秋田、宮古、石巻、山形、福島の前月降水量の各月における多い方から1～4位（異常多雨）の値の年間出現数。右図は、同様に少ない方から1～4位（異常少雨）の値の年間出現数。年々の値はその年の異常多雨あるいは異常少雨の出現数の合計を有効地点数の合計で割った値で、1地点あたりの出現数を意味する。太線は11年移動平均値。横破線は異常多雨・異常少雨の平均的な年間出現数（0.4回）を示す。

東北地方の
大雨日数に有意な変化はない

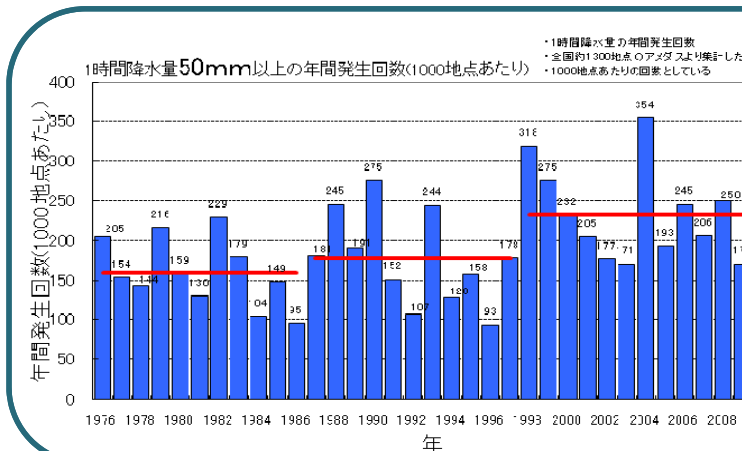
東北地方のアメダスで見た大雨回数

1時間降水量30mm以上の発生回数に変化はない
日降水量100mm以上の発生回数に変化はない



東北地方の1時間降水量30mm以上、日降水量100mm以上の年間発生回数の推移
(1979～2010年)

東北地方で1979年から2010年まで降水量の観測を継続している167地点のデータから集計した。横線は連続する10年ないし11年の平均。



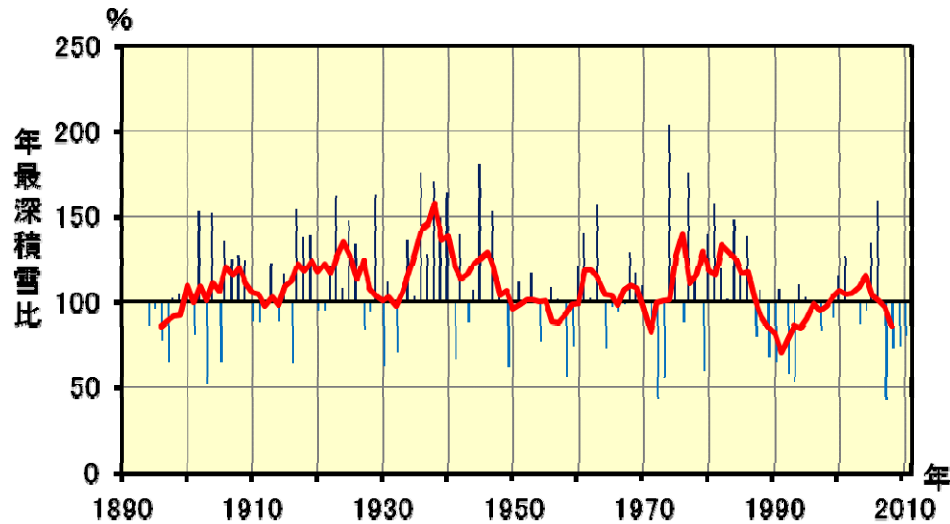
全国のアメダス地点で1時間降水量が50mm以上となった年間の回数(1000地点あたりの回数に換算)

1976-1986平均160回、
1987-1997平均177回、
1998-2009平均233回。
出典：気象庁、2009

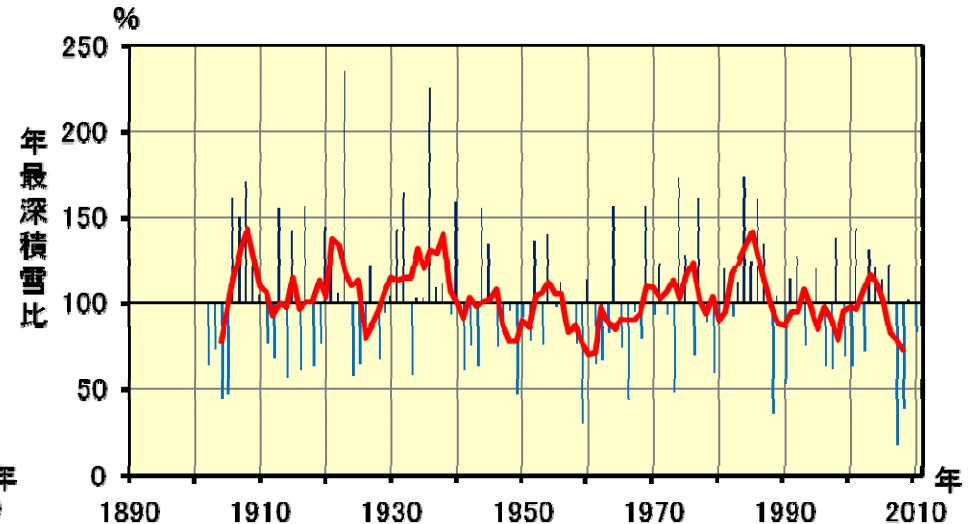
東北地方の最深積雪

最深積雪に変化はない

日本海側（青森・秋田・山形）



太平洋側（宮古・石巻・福島）



日本海側と太平洋側の寒候年最深積雪の推移（統計開始～2010寒候年）

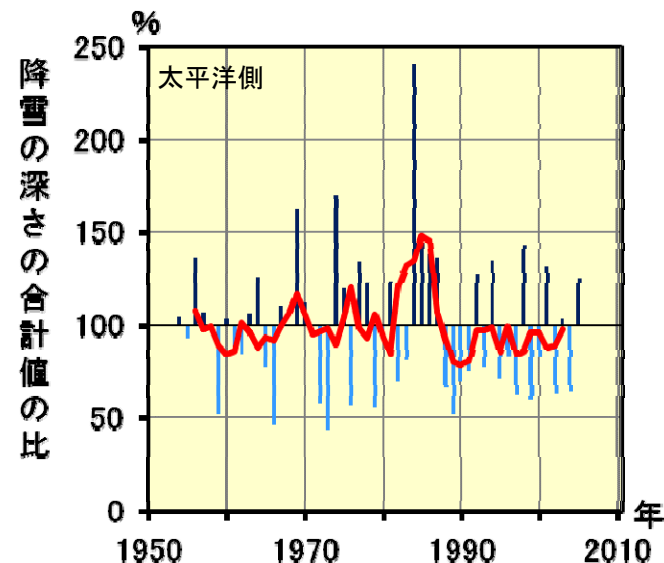
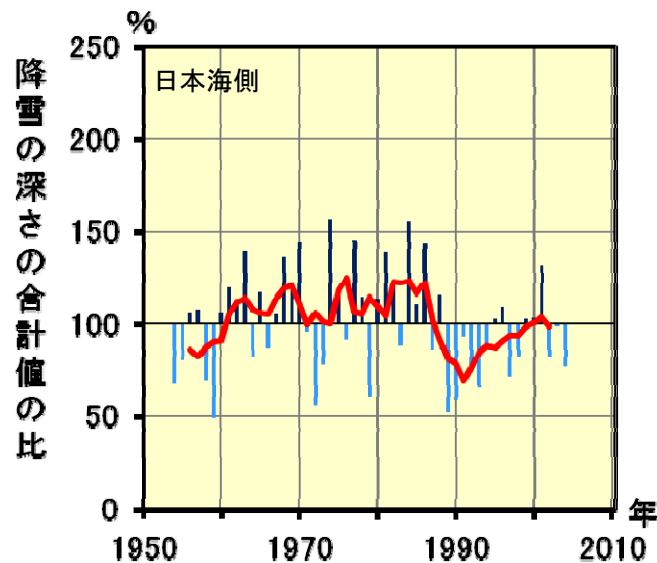
左図は日本海側（青森、秋田、山形）の寒候年最深積雪の比（30年平均値に対する比）を平均した値（%）、右図は太平洋側（宮古、石巻、福島）である以外は左図と同様。折線は5年移動平均値を表す。統計開始は日本海側1894寒候年、太平洋側1902寒候年。30年平均値は1981～2010寒候年の平均値。

東北地方の降雪量

降雪量に変化傾向はない。1980年代末に大きく減少

日本海側（青森・秋田・山形）

太平洋側（宮古・石巻・福島）



日本海側と太平洋側の降雪の深さの寒候年合計値の推移（1954～2005寒候年）

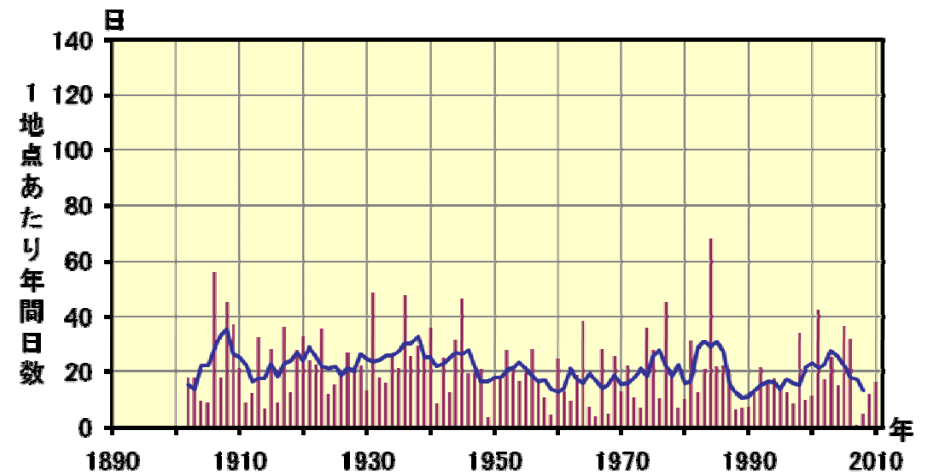
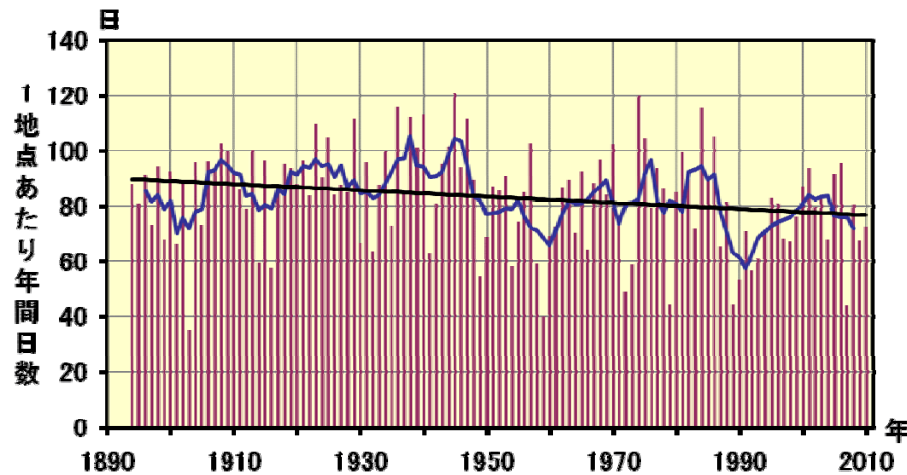
左図は日本海側（青森、深浦、秋田、山形、酒田、若松）の降雪の深さの寒候年合計値の比（30年平均値に対する比）を平均した値（％）、右図は太平洋側（八戸、盛岡、宮古、仙台、福島、小名浜）である以外は左図と同じ。折線は5年移動平均値を表す。30年平均値は、雪板による観測を行っていた1971～2000寒候年の平均値。なお、日本海側の統計期間は2004寒候年までである。

東北地方の積雪5cm以上の日数

日本海側では11.3日/100年の割合で減少している

日本海側（青森・秋田・山形）

太平洋側（宮古・石巻・福島）



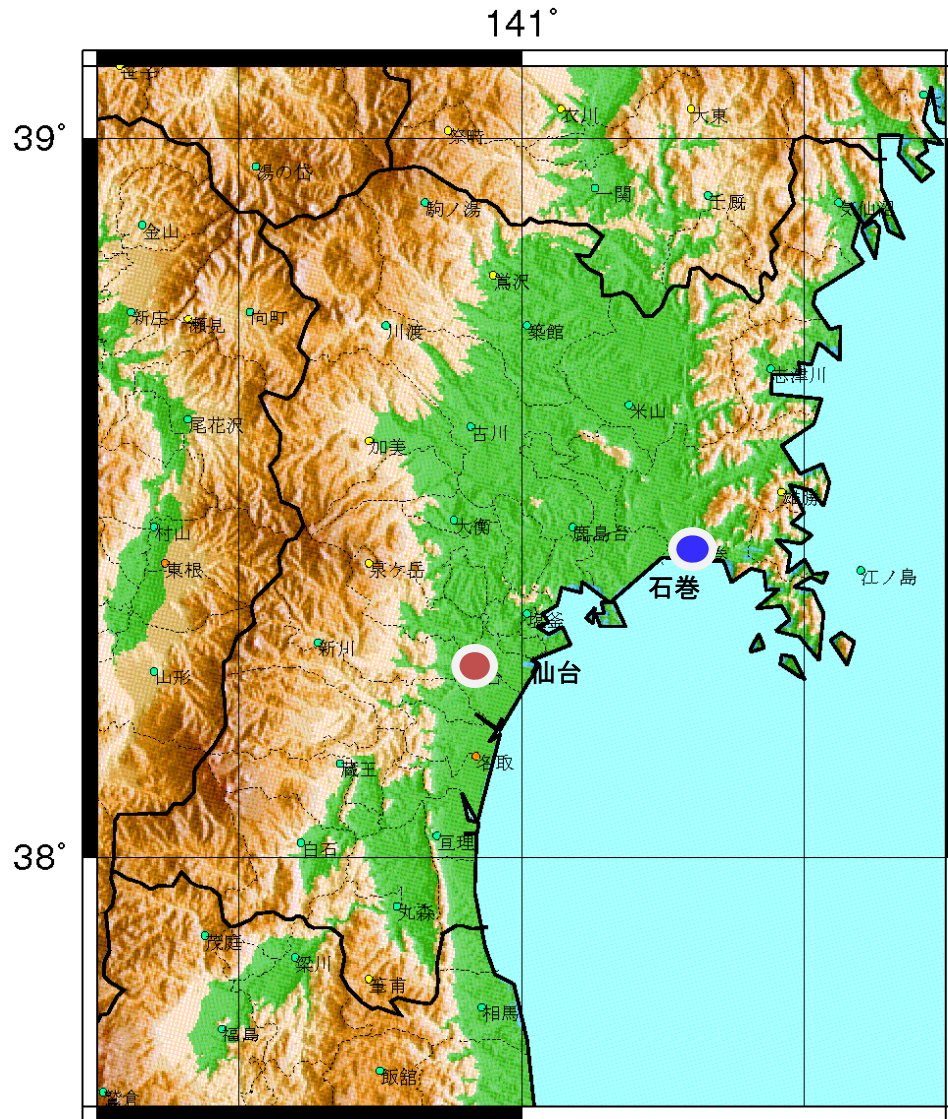
変化率：-11.3日/100年

日本海側と太平洋側の日最深積雪5cm以上の年間日数（寒候年）の推移
（1902～2010寒候年）

左図は日本海側（青森、秋田、山形）の日最深積雪5cm以上の1地点あたりの年間日数、右図は太平洋側（宮古、石巻、福島）である以外は左図と同じ。折線は5年移動平均値、直線は長期変化傾向を表す。統計開始は日本海側1894寒候年、太平洋側1902寒候年。

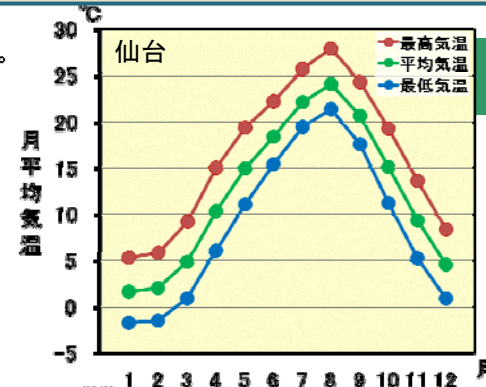
宮城県のお観測点と仙台の気候

平年値：1981～2010年の30年平均値



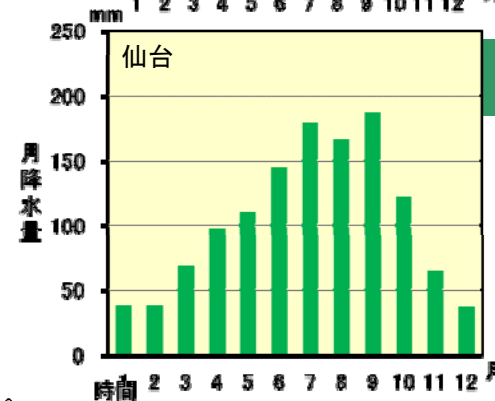
気象観測所：24地点（2011年1月現在）

月平均気温



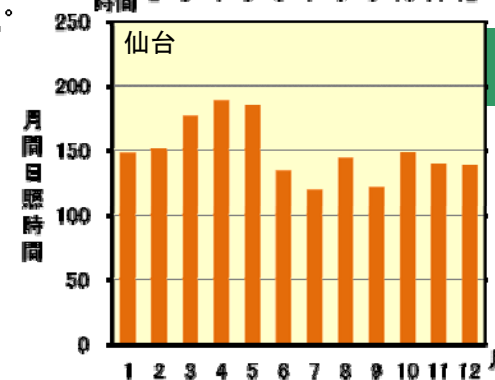
1月と2月が低く
8月が高い

月降水量



7月と9月が多い

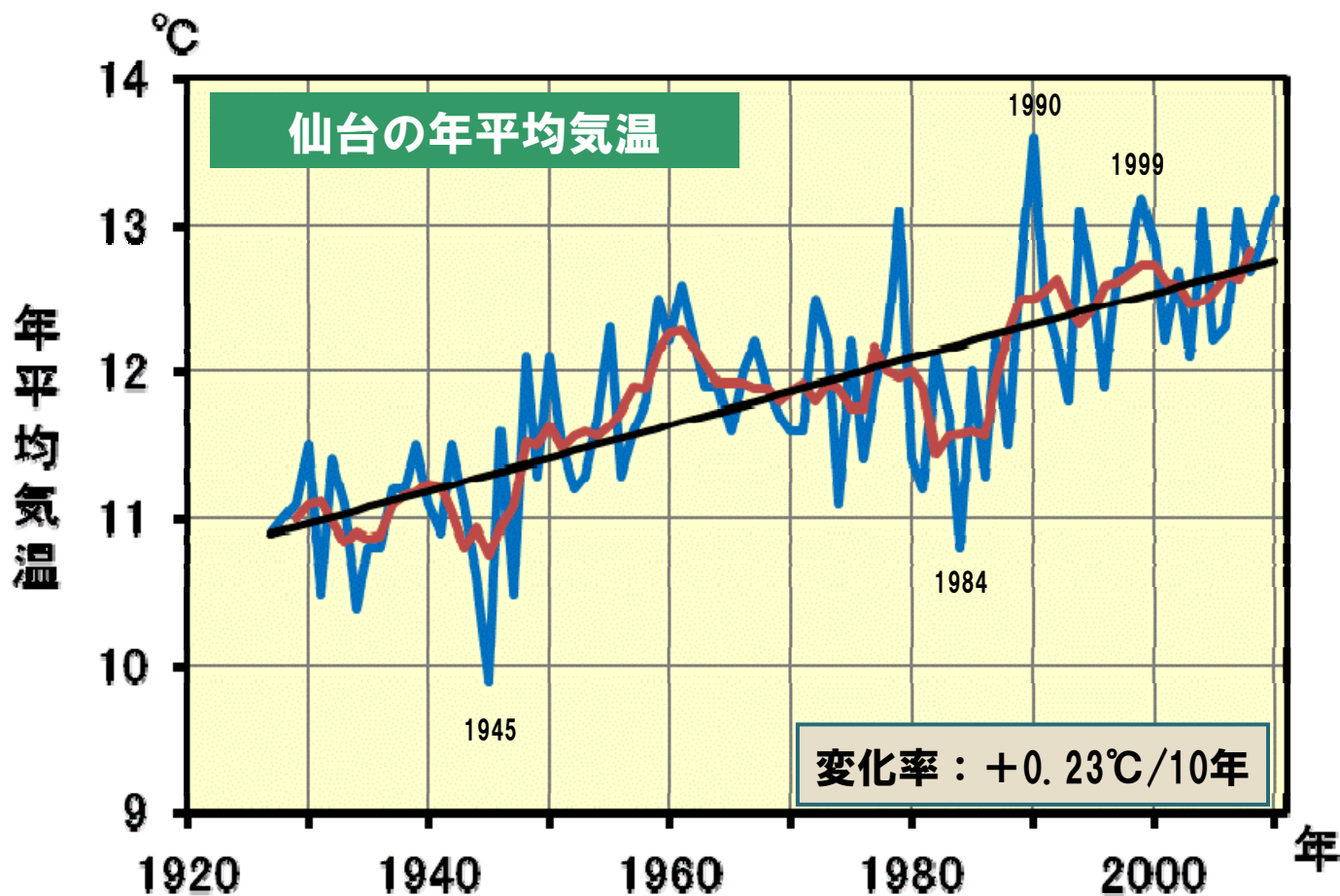
月間日照時間



3月から5月が多い

仙台市 過去84年の気温の変化

仙台の年平均気温は、10年あたり0.23℃の割合で上昇

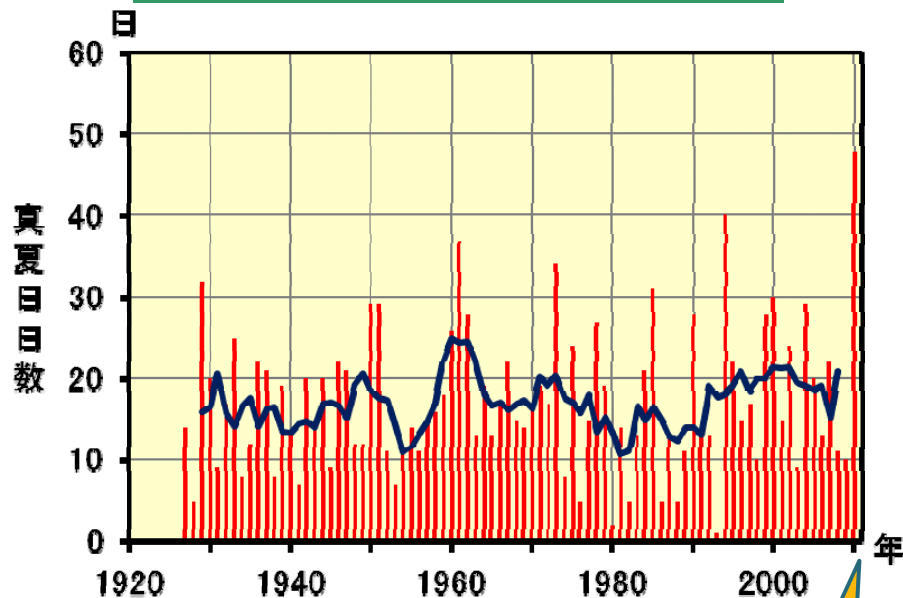


仙台の年平均気温（1927～2010年）。赤線は5年移動平均。

地球温暖化＋都市化＋自然変動

仙台の熱帯夜は増加・真夏日に変化傾向はない

真夏日：日最高気温30℃以上

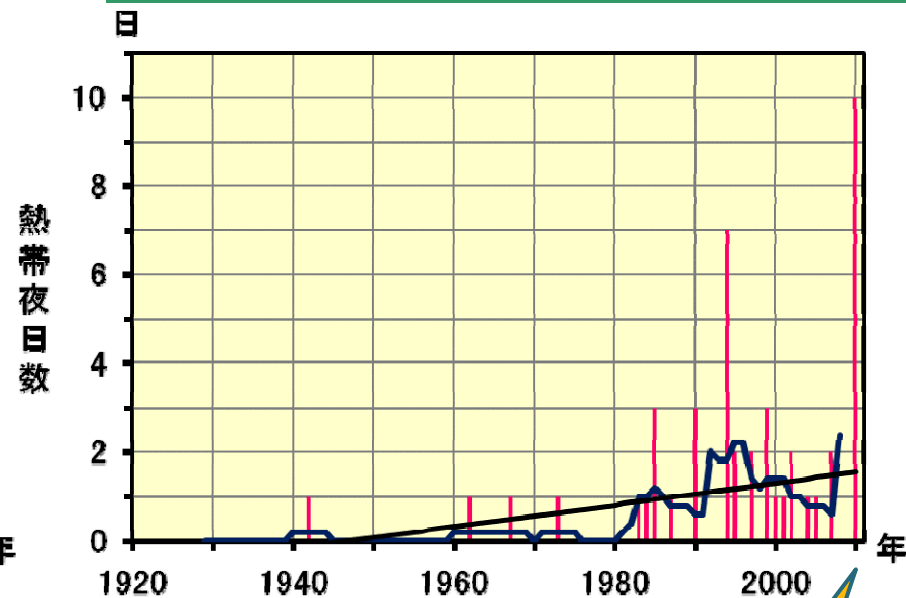


真夏日日数に増加傾向はない

折線：5年移動平均
直線：長期変化傾向
統計期間：1927～2010年

2010年：48日

熱帯夜：日最低気温25℃以上としている



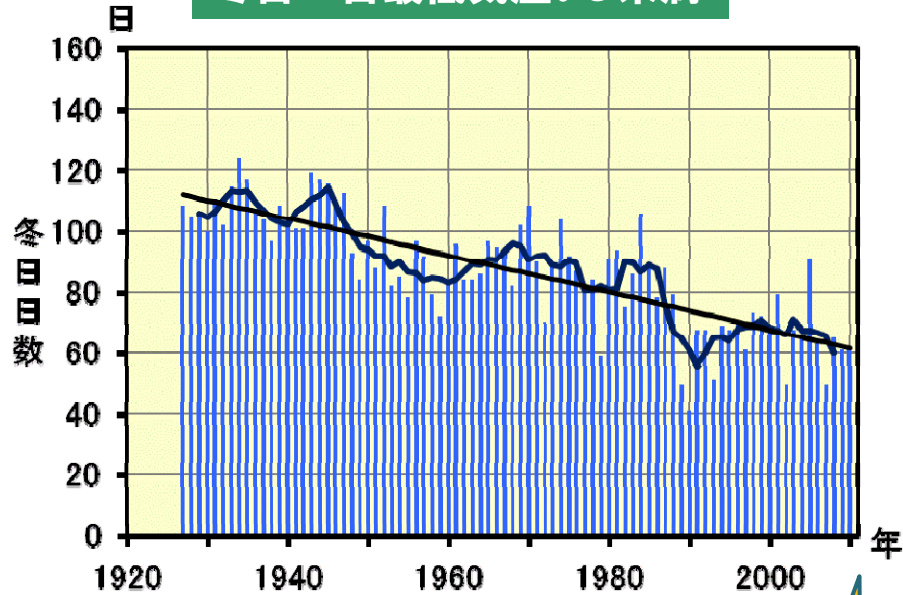
熱帯夜は10年あたり0.2日増加

2010年：10日

- 夏（6～8月）の平均気温には上昇傾向はみられない。
- 熱帯夜の増加には都市化の影響が大きい。

仙台の冬日・真冬日は減少している

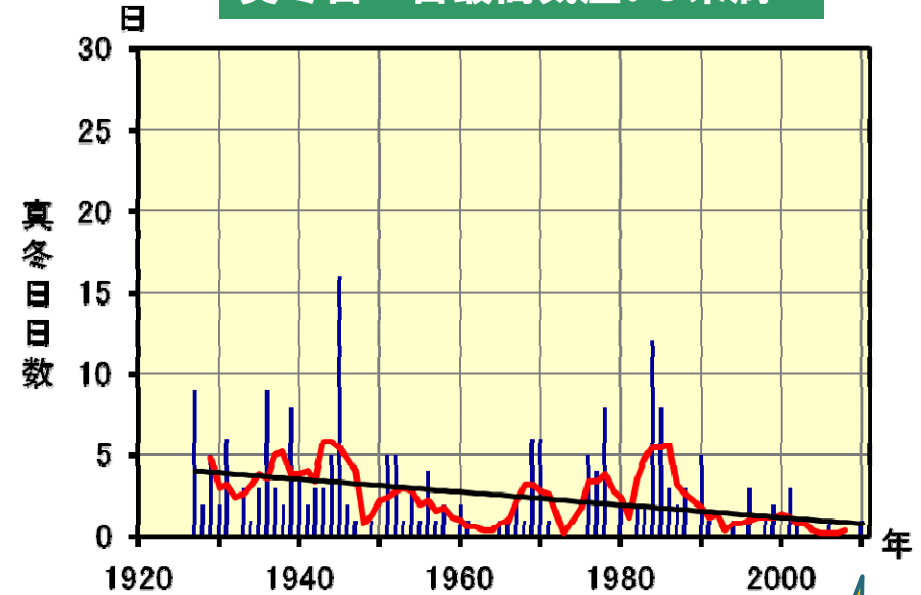
冬日：日最低気温0℃未満



冬日は10年あたり6.1日減少

2010年：61日

真冬日：日最高気温0℃未満



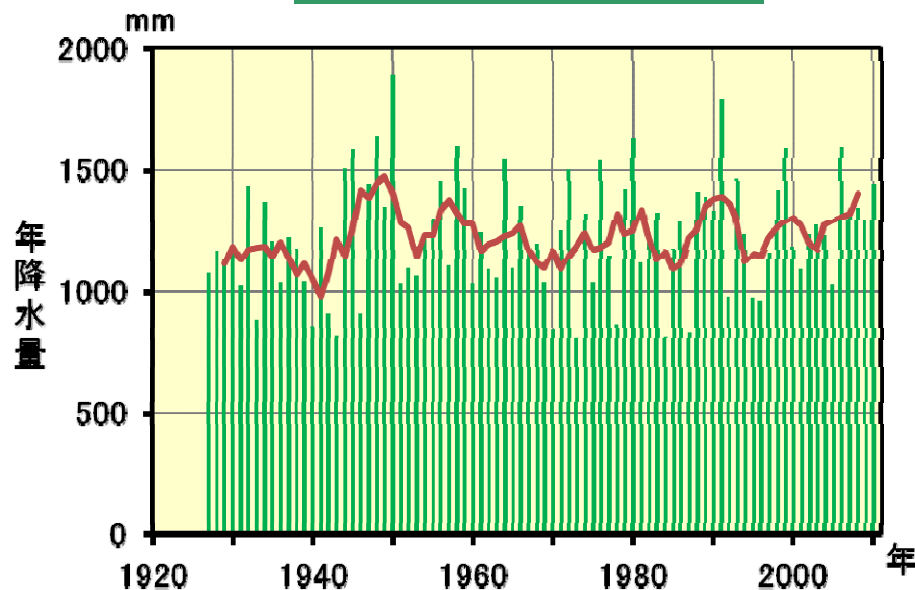
真冬日は10年あたり0.4日減少

2010年：1日

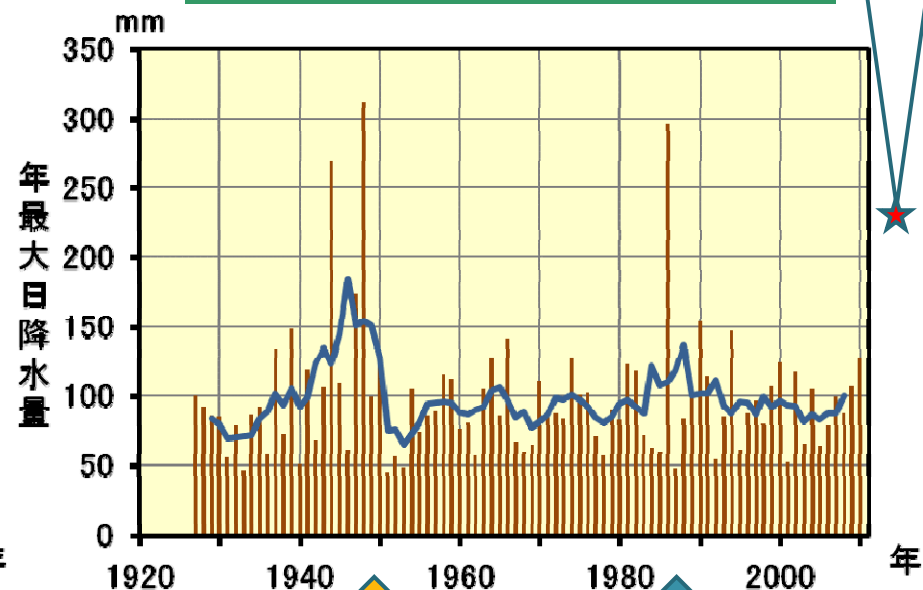
折線：5年移動平均
直線：長期変化傾向
統計期間：1927～2010年

仙台の年降水量に変化傾向はない

仙台の年降水量



仙台の年最大日降水量



2011年9月21日 235mm

<1948年9月16~17日 アイオン台風>

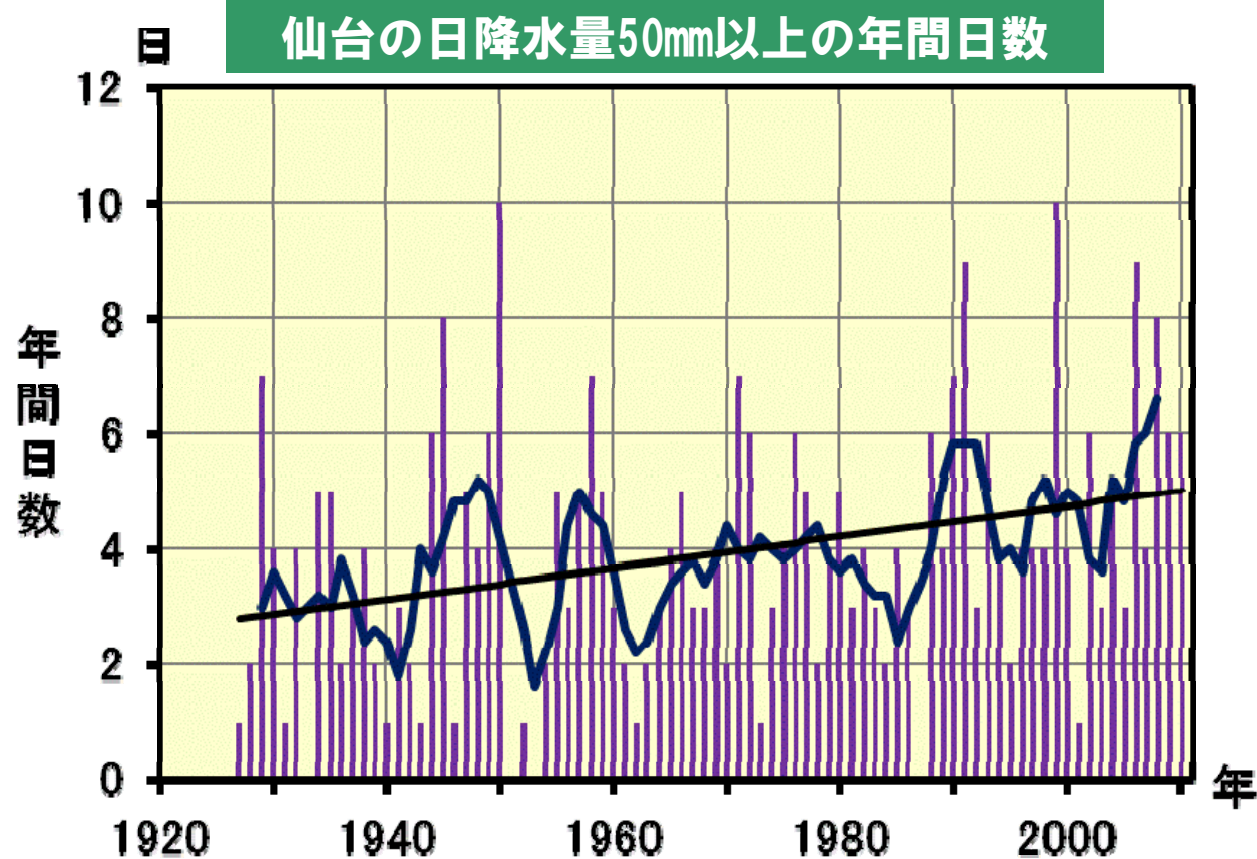
仙台では、9月16日に日降水量312.7mm、16日16時に日最大1時間降水量94.3mm（極値）を観測。県北を中心に総降水量400mmを超える大雨となり、江合川、鳴瀬川、迫川が決壊し、県南でも阿武隈川が氾濫。県内の死者42名、床上浸水16000棟以上。

<1986年8月4~5日 台風第10号から変わった温帯低気圧>

宮城県南部から福島県沿岸にかけて大雨となり、仙台の8月5日の日降水量は296.0mmを記録し、前日の106.0mmと合わせて400mmを超えた。県内では吉田川、阿武隈川の洪水が発生し、また、多賀城市から山元町に至る地域が広く浸水。県内の死者・行方不明者5名、床上浸水10000棟以上。

仙台の大雨日数は増加している

仙台の日降水量50mm以上の日数は10年あたり0.3日の割合で増加

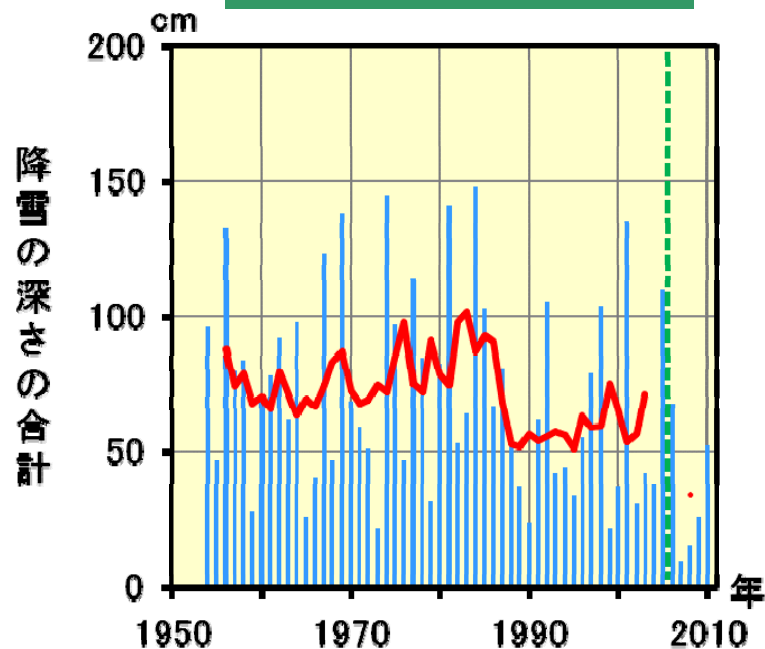


折線：5年移動平均
直線：長期変化傾向
統計期間：1927～2010年

変化率：+0.3日/10年

仙台の降雪量に変化傾向はない

仙台の降雪量

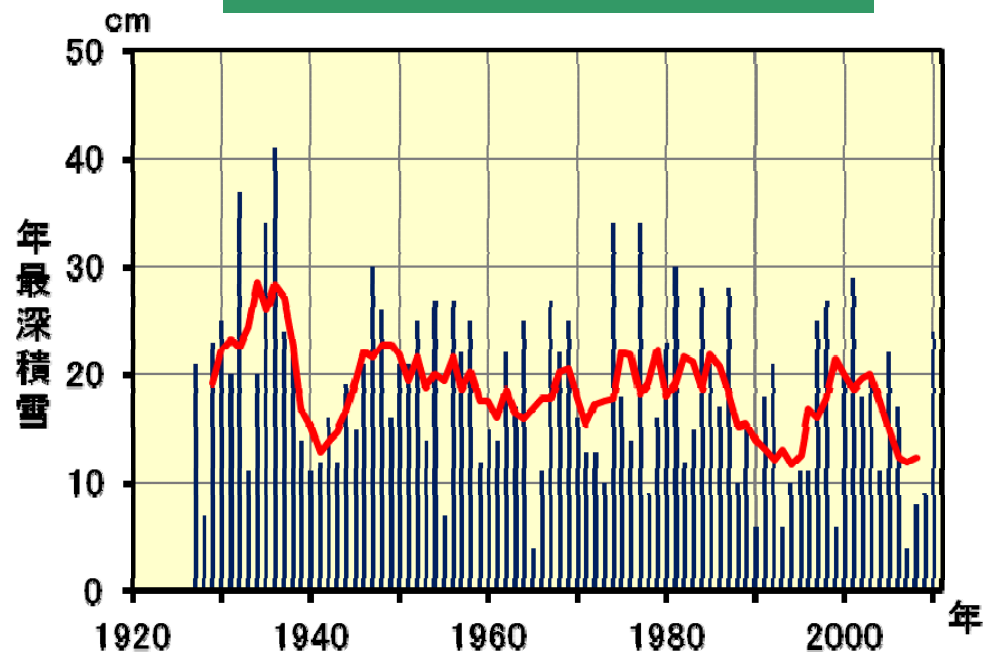


降雪量は有意な変化傾向はないものの
1980年代末に急減した

降雪の深さの寒候年合計値 (cm)

折線は5年移動平均値。統計開始は1954寒候年。
2005年10月に降雪の深さの観測を目視観測から積
雪計による自動観測に変更したため、降雪量の統
計を切断した。図中の破線は切断時期を示す。

仙台の最深積雪



年最深積雪に変化傾向はない

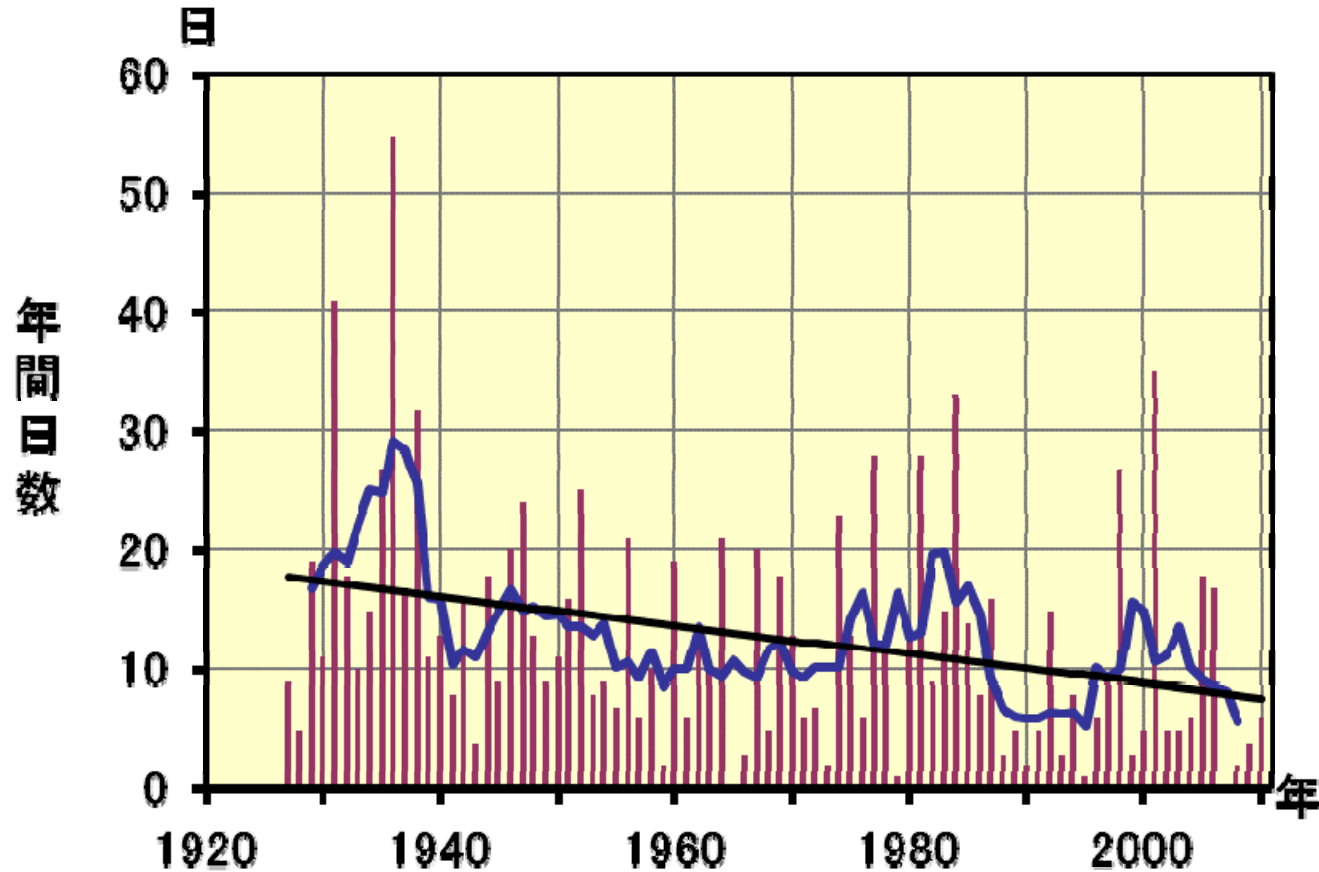
寒候年最深積雪 (cm)

折線は5年移動平均値。統計開始は1927寒候年。
積雪の深さの観測を目視観測から積雪計による自
動観測（無人観測）に変更した時期は、仙台1999
年3月。

1936年1月25日・2月8日の大雪により、最深積雪41cmを記録。
最近は2001年（平成13年）1月8日に29cmを記録している。

仙台の積雪5cm以上の日数は減少している

仙台の日最深積雪5cm以上の日数は10年あたり1.2日の割合で減少



折線：5年移動平均
直線：長期変化傾向
統計期間：1927～2010年

変化率：-1.2日/10年

東北地方・仙台の気候は・・・

東北地方では

- ・ 冬を中心に平均気温が上昇
- ・ 夏の気温は上昇していない
- ・ 異常高温・異常少雨が増加
- ・ 降雪量・年最深積雪に有意な変化はない

仙台では

- ・ 熱帯夜日数が増加
- ・ 冬日・真冬日日数が減少
- ・ 日降水量50mm以上の大雨が増加
- ・ 日最深積雪5cm以上の日数が減少

北日本の夏の気温は上昇していない（参考）

全国の上昇率

全国的にトレンド小
特に北日本で小さい

