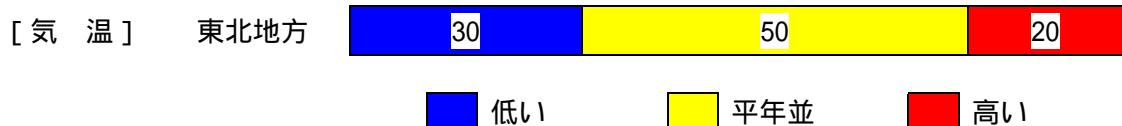


東北地方 暖候期予報

(4月から 9月までの天候見通し)

平成 14 年 3 月 11 日
仙台管区気象台発表

< 夏 (6 ~ 8 月) の気温の各階級の確率 (%) >



夏 (6 ~ 8 月) 平均気温は平年並の可能性が最も大きく、その確率は 50 % です。

< 可能性の大きな天候見通し >

4 ~ 5 月 高気圧と低気圧が交互に通り、天気は数日の周期で変わらるでしょう。平年と同様に晴れの日が多い見込みですが、一時寒気が南下して晩霜の降りる恐れがあります。
この期間の平均気温は高く、降水量は平年並の見込みです。

6 ~ 9 月 6 ~ 7 月は前線や低気圧の影響で平年と同様に曇りや雨の日が多いでしょう。
その後は太平洋高気圧に覆われ平年と同様に晴れの日が多い見込みですが、太平洋高気圧の勢力が弱まり曇りや雷雨となる時期があるでしょう。

6 ~ 7 月 (おおむね梅雨期間に相当) の降水量は平年並の見込みです。

< 次回発表予定 >

1か月予報 : 毎週金曜日 14 時 30 分 次回は 3 月 15 日

3か月予報 : 3 月 20 日 (水) 14 時 00 分

<参考資料(平年並の範囲等)>

(1) 平年値(月・3か月平均気温、降水量)

	気温()				降水量(mm)			
	6月	7月	8月	6~8月	6月	7月	8月	6~8月
青森	17.0	21.1	23.0	20.4	82.2	102.6	129.3	314.1
秋田	18.8	22.8	24.5	22.0	127.5	178.1	181.9	487.6
盛岡	18.2	21.8	23.2	21.0	114.9	165.7	177.8	458.4
山形	19.5	23.2	24.6	22.5	102.6	143.9	148.8	395.3
仙台	18.3	22.1	24.1	21.5	137.9	159.7	174.2	471.8
石巻	17.7	21.3	23.5	20.8	111.6	131.0	127.0	369.6
福島	19.9	23.5	25.2	22.9	118.1	144.8	144.3	407.2

(2) 1971~2000年のデータに基づいた6~8月地域平均の気温、降水量の平年差(比)の「平年並」の範囲は次のとおりです。

要素	予報対象地域	6月	7月	8月	6~8月
気温平年差()	東北地方	-0.6~+0.2	-0.1~+0.6	-0.3~+0.6	-0.4~+0.3
	東北日本海側	-0.5~+0.2	-0.2~+0.4	-0.5~+0.5	-0.4~+0.1
	東北太平洋側	-0.5~+0.2	-0.3~+0.8	-0.3~+0.5	-0.5~+0.5
降水量平年比(%)	東北地方	82~118	89~117	73~117	82~110
	東北日本海側	71~105	83~123	74~107	84~111
	東北太平洋側	88~111	85~114	67~120	85~112

(3) 梅雨前後における各地の平年の気象経過

旬降水量 平年値 (mm)	5月			6月			7月			8月		
	上旬	中旬	下旬									
青森	30.0	22.6	26.2	23.6	30.9	27.8	36.8	27.7	38.2	43.2	33.8	52.3
秋田	46.5	40.2	36.2	29.7	50.6	47.2	71.5	61.5	45.1	56.8	51.5	73.6
盛岡	38.6	32.7	32.0	30.8	43.3	40.8	56.8	58.2	50.7	58.6	43.7	75.5
山形	27.0	30.3	24.0	24.4	28.2	50.0	44.5	56.2	43.2	50.1	36.3	62.4
仙台	33.7	45.0	29.3	31.6	42.4	63.8	55.7	63.5	40.5	55.3	45.4	73.6
石巻	33.3	37.6	27.3	27.2	31.9	52.6	46.1	52.1	32.9	36.1	33.3	57.6
福島	25.9	35.8	25.8	25.4	31.4	61.4	46.5	53.6	44.8	45.7	36.5	62.2

旬日照時間 平年値 (h)	5月			6月			7月			8月		
	上旬	中旬	下旬									
青森	64.7	68.3	77.5	64.0	59.6	57.1	53.8	56.3	67.2	67.0	60.8	63.1
秋田	56.9	61.2	73.2	65.6	59.5	53.1	49.3	52.8	69.5	65.5	68.0	66.9
盛岡	61.3	61.7	71.9	57.8	51.3	42.6	42.2	42.0	59.1	56.4	52.9	49.6
山形	62.9	62.0	76.9	62.2	52.3	39.3	42.7	43.2	70.0	61.9	61.8	61.0
仙台	63.5	60.6	74.6	54.1	43.1	30.9	35.7	37.0	55.4	56.3	49.5	49.7
石巻	65.1	63.8	77.6	59.5	48.6	37.6	42.6	44.5	62.4	62.7	57.9	57.6
福島	64.1	59.7	74.2	54.6	43.6	32.0	37.8	37.1	58.8	57.7	51.5	50.6

(4) 接近する台風の平年値

	6月	7月	8月
東北地方	0.1	0.3	0.7

<参考資料（利用上の注意）>

- (1) 気温・降水量等は、「低い（少ない）」「平年並」「高い（多い）」の3つの階級で予報します。階級の幅は、1971～2000年の30年間における各階級の出現率が等分（それぞれ33%）となるように決めてあります（気候的出現率と呼びます）
- (2) 確率は、予報した階級が実際に起こる割合（出現率）を表しています。たとえば、確率60%の予報10例では、そのうちの6回で予報した階級が実際に起こり、4回で起こらないことが想定されます。また、統計的に有意性の高い予測資料が得られた場合には気候的出現率（各階級ともに33%）から大きく隔たった確率（10%や60%、70%など）を付けられますが、有意性が低い場合には気候的出現率と同じかそれと同程度（30%、40%）の確率しか付けられません。
- (3) 晴れや雨などの天気日数は、平年の日数よりも多い（少ない）場合は「平年に比べて多い（少ない）」、また平年の日数と同程度に多い（少ない）場合には「平年と同様に多い（少ない）」と表現します。なお、単に多い（少ない）と表現した場合には対象期間の2分の1より多い（少ない）ことを意味します。

東北地方 暖候期予報（4～9月）解説資料

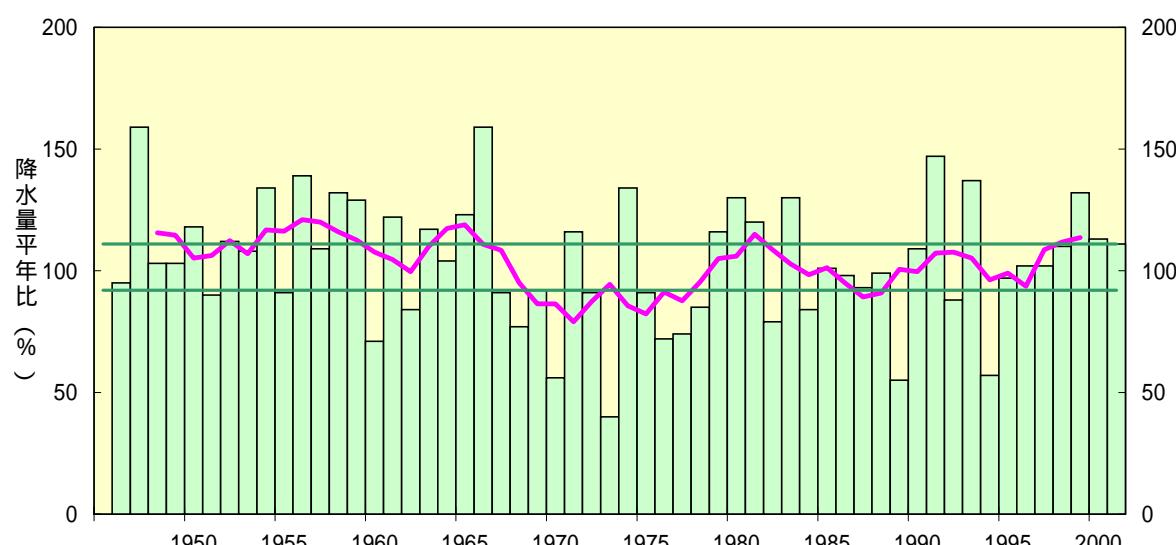
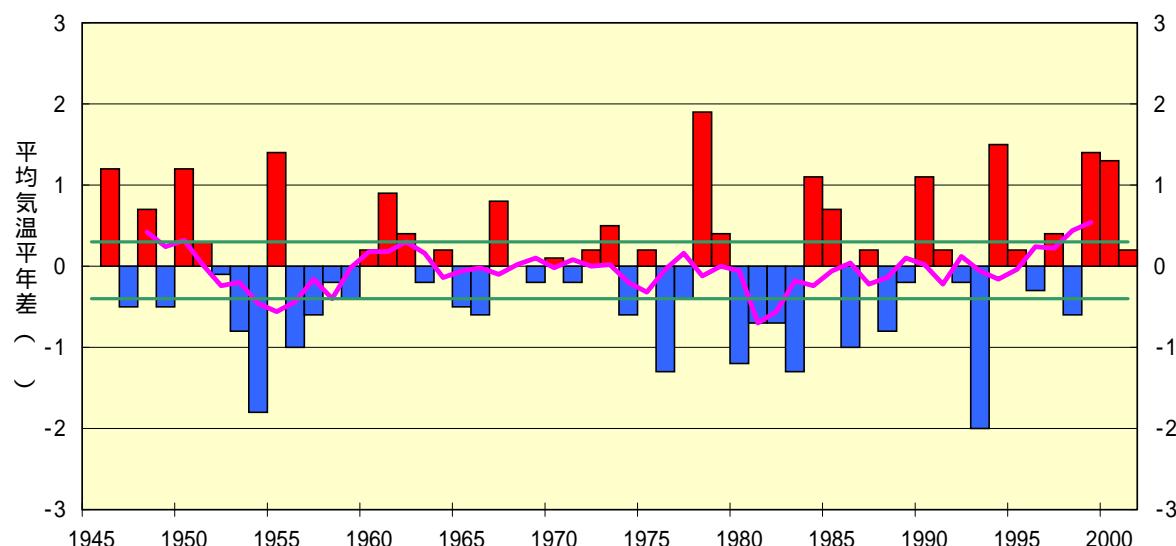
平成14年3月11日 仙台管区気象台

1. 長期的な傾向

(1) 最近の夏（6～8月）の天候

東北地方の夏（6～8月）の平均気温は、1950年代後半から70年代前半は年々の変動が小さかったが、70年代後半からは変動が大きくなっている。1990年代に入っても、93年の記録的な冷夏、94年の暑夏と極端な天候が現れており、99年、2000年も2年連続して記録的な暑夏となった。昨年（2001年）は平年並だったが、7月は記録的な高温、一転して8月は低温と月別には極端な天候が現われた。

なお、5年移動平均の推移からは年や冬平均気温に顕著に現れる昇温傾向など長期的な傾向は見られない。



東北地方の6~7月の2か月間降水量（概ね梅雨期間の降水量に相当）は、1960年代後半から年々の変動が大きく、1990年代に入っても91年や93年の極端な多雨、94年の猛暑干天・水不足と変動が大きかった。しかし、1990年代後半は梅雨前線の活動の活発化や台風および熱帯低気圧の影響で局地的な大雨となることはあっても、地域平均では概ね平年並に推移している。

下の表は、1981年以降の夏（6~8月）の天候の特徴である。ただし、夏の平均気温、降水量、日照時間の平年差（比）については東北地方のもので、特徴は全国的な天候の特徴である。

最近では、1993年の低温・多雨・寡照、94年の高温・少雨・多照、98年の多雨・寡照など平年から大きく隔たった天候が現れた。東北地方では年々の変動が大きいが、近年は平年並から高温で経過している。また、この期間には低温、平年並、高温共7回づつ出現している。

1981年以降の夏（6~8月）の天候の特徴

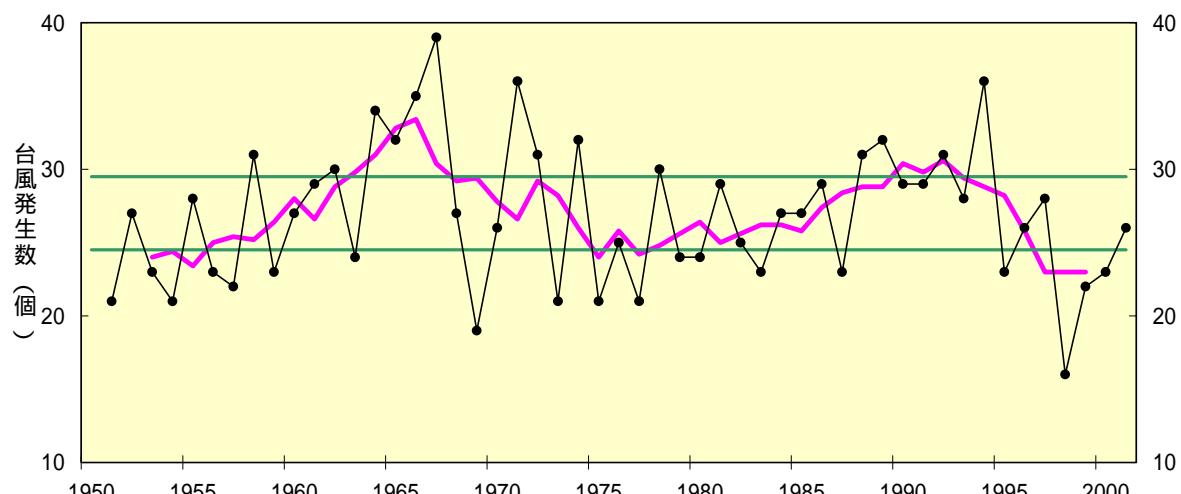
年	平均気温 平年差 ()	降水量 平年比 (%)	日照時間 平年比 (%)	特 徴
1981	-0.7(-)	135(+)	93(-)	梅雨寒 7月梅雨前線日本海側 盛夏期短い 水害多発 冷害
82	-0.7(-)	79(-)	109(+)	梅雨前半不活発 後半活発 長崎豪雨 盛夏短い 水害多発 冷害
83	-1.3(--)	110(0)	89(-)	林-ツク高 北日本低温寡照 冷害 梅雨不活発 猛暑
84	1.1(+)	62(--)	115(+)	陽性梅雨 盛夏初め不安定 8月猛暑少雨多照 干害
85	0.7(+)	76(-)	122(++)	梅雨活発 梅雨寒 盛夏期猛暑少雨多照 台風接近多い（6個）
86	-1.0(-)	109(0)	101(0)	梅雨活発 林-ツク高 梅雨寒 盛夏期短く西日本少雨
87	0.2(0)	112(+)	96(0)	梅雨 7月活発 夏型不安定 林-ツク高 雷雨多発
88	-0.8(-)	112(+)	78(--)	林-ツク高 梅雨活発 夏型不安定西冷 热低近海で多発 冷害
89	-0.2(0)	70(-)	108(0)	林-ツク高 梅雨寒 梅雨活発 夏型不安定 台風接近多い（6個）
90	1.1(+)	98(0)	108(0)	空梅雨 梅雨期から猛暑 水不足
1991	0.2(0)	145(++)	87(-)	梅雨活発 盛夏期短い 東北・北陸梅雨明け遅 冷害 南西諸島高温
92	-0.2(0)	78(-)	100(0)	梅雨低温少雨 梅雨明け後猛暑 西・北日本8月低温
93	-2.0(--)	123(+)	71(--)	冷夏 冷害 多雨寡照 西日本大雨被害 南西諸島高温少雨
94	1.5(++)	63(--)	121(++)	空梅雨 7~8月高温顕著 全国的な少雨多照
95	0.2(0)	117(+)	80(-)	梅雨期前半の低温寡照 後半の多雨寡照 盛夏期高温 北日本寡照
96	-0.3(0)	80(-)	93(-)	北冷西暑 北・東日本の気温の変動大 北日本寡照，南西諸島多照
97	0.4(+)	87(0)	102(0)	梅雨後半活発日本海側多雨 台風3個上陸 北日本，南西諸島寡照
98	-0.6(-)	167(++)	69(--)	夏型安定せず 北・東日本気温変動大 寡照 台風発生少ない
99	1.4(++)	120(+)	107(0)	北・東日本高温 西日本では梅雨明け後も多雨・寡照 南西諸島寡照
2000	1.3(+)	80(-)	109(+)	高温 東・西日本少雨 太平洋高不安定 雷雨 热帶擾乱
01	0.2(0)	101(0)	95(0)	東日本以西高温 太平洋側少雨・多照 7,8月北日本多雨・寡照
02	()	()	()	

++：かなり高い（多い） +：高い（多い） 0：平年並 -：低い（少ない） --：かなり低い（少ない）

（2）台風

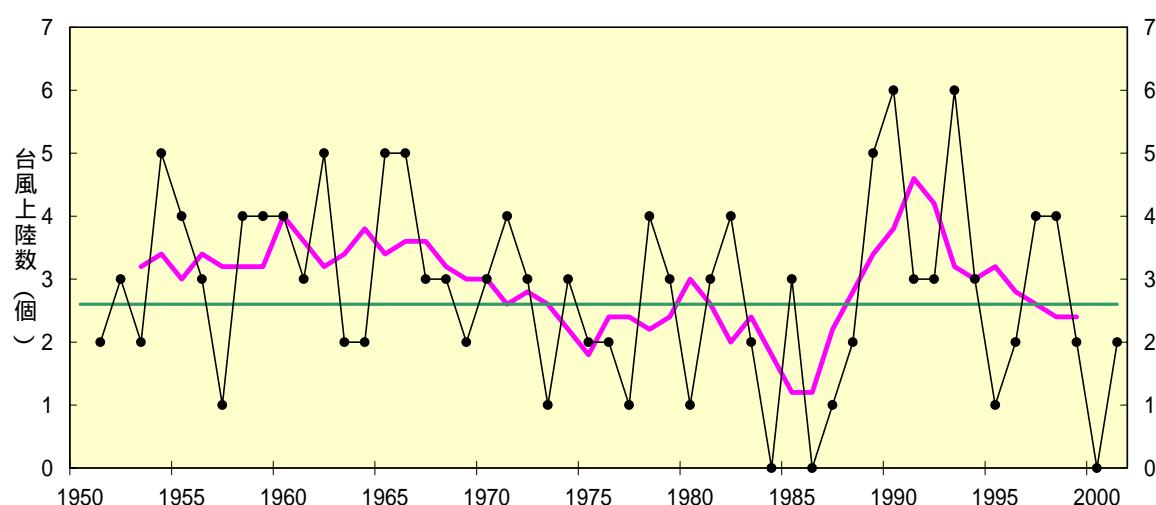
台風の年間発生数（平年26.7個）や年間上陸数（平年2.6個）日本本土（北海道、本州、四国、九州）への接近数（平年5.2個）は、1970年代から80年代前半までは少ない傾向だったが、80年代末から90年代前半にかけては多い傾向があった。しかし、最近の発生数は平年を下回ることが多く、特に1998年は台風第1号の発生が7月と遅く、発生数も16個と最も少なかったが、昨年（2001年）は26個と平年並に発生している。

上陸数は年々の変動が大きく、台風発生の最も少なかった1998年でも平年を上回っている。また、2000年は上陸台風がなかったが、昨年（2001年）は2個上陸し、本土接近数も4個あった。東北地方では、8月の台風第11号や9月の台風第15号により各地で被害が発生しており、今夏も台風に対しては十分な注意が必要である。



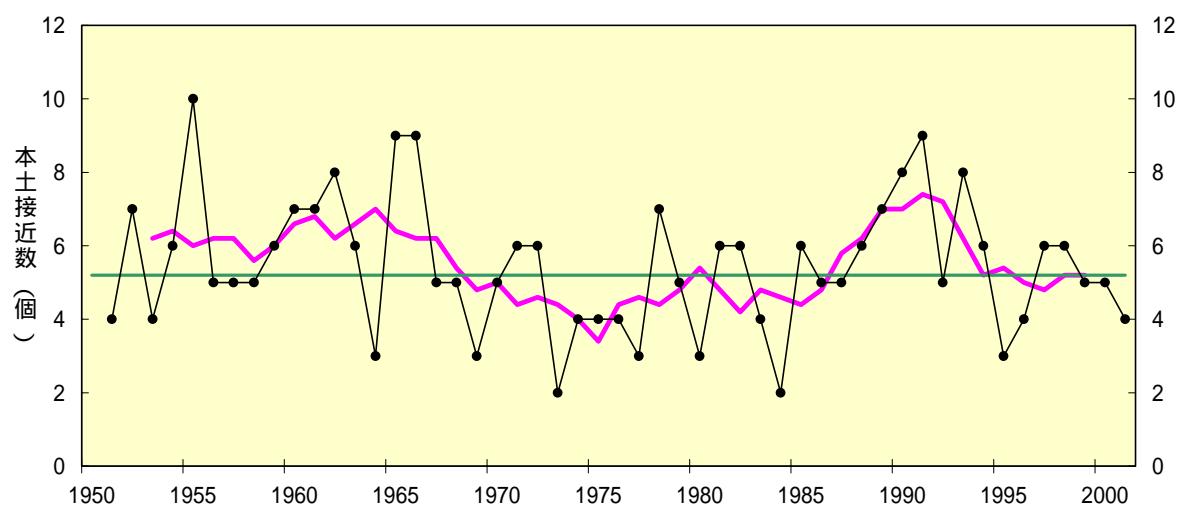
台風の年間発生数の経年変化

マーカー付細線：年間発生数 太線：5年移動平均 細線：25 個 平年並の範囲 29 個



台風の年間上陸数の経年変化

マーカー付細線：年間上陸数 太線：5年移動平均 細線：平年値 2.6 個



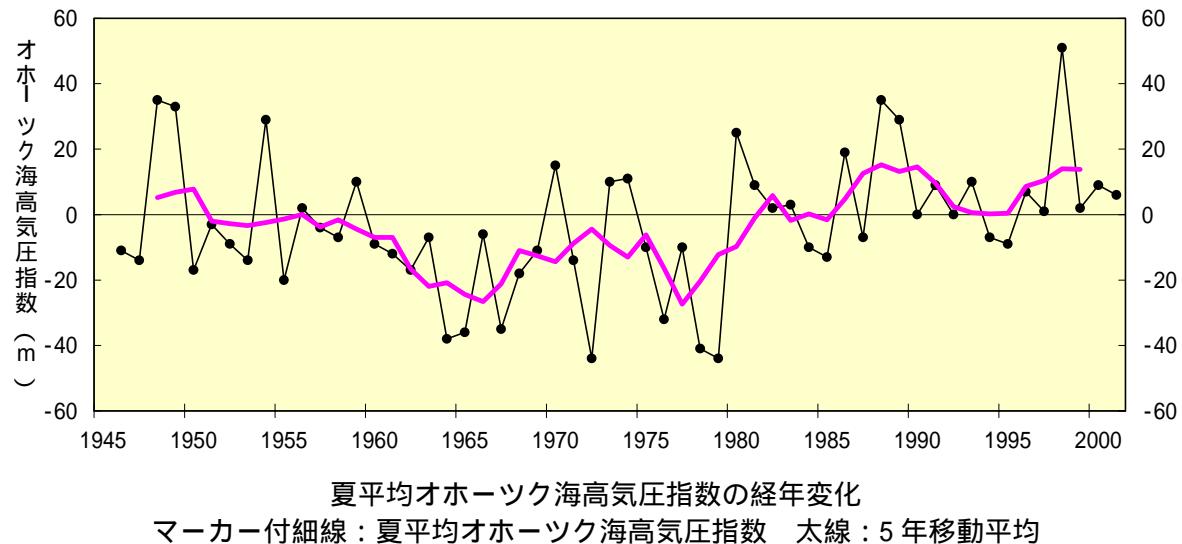
台風の本土接近数の経年変化

マーカー付細線：年間接近数 太線：5年移動平均 細線：平年値 5.2 個

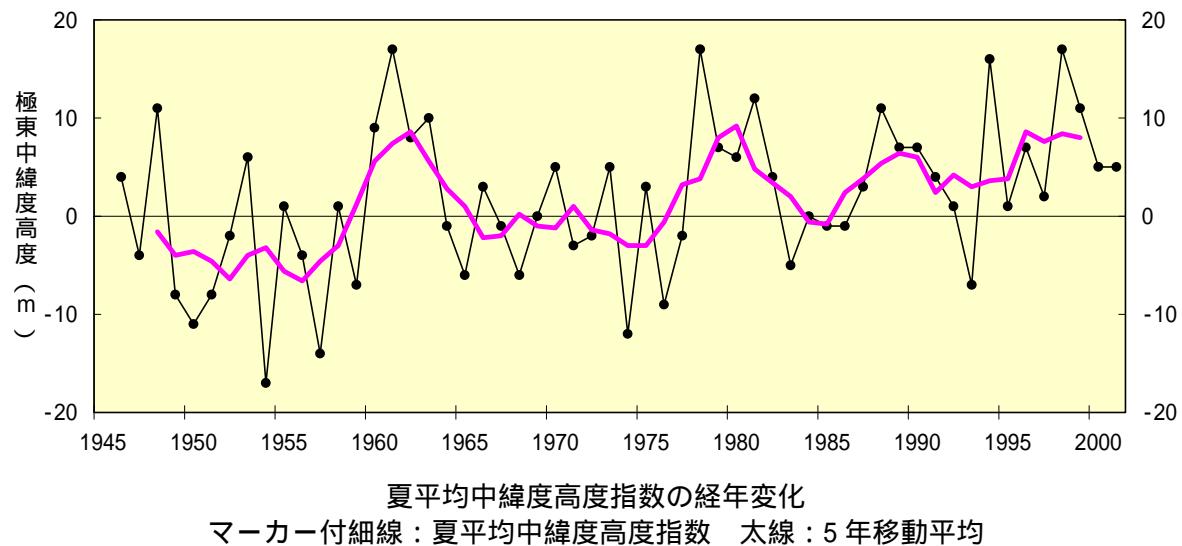
(3) 最近の夏(6~8月)の循環場

オホーツク海高気圧指数は、オホーツク海付近の高気圧の強さを見る指標で、正偏差だと北から冷たい空気が流れ込んで、東北太平洋側を中心に低温やぐずついた天候となりやすい。この指標の夏平均の経年変化を見ると、1960年代後半から経年的な上昇傾向が見られ、1980年代後半からは正偏差傾向が続いている。

1999年、2000年は正偏差だったが、オホーツク海高気圧はほとんど現れず、逆に太平洋高気圧が北に偏って現れた。昨年(2001年)も正偏差で、7月は太平洋高気圧に覆われて高温となつたが、8月にはオホーツク海高気圧が北日本に張り出し、東北太平洋側では低温や日照不足となつた。



極東中緯度高度は、太平洋高気圧の強さを見る指標で、正偏差だと寒気が南下しにくく太平洋高気圧に覆われて高温となる。この指標の夏平均の経年変化を見ると、1980年代後半以降は1993年(極端な冷夏年)を除き正偏差で経過している。



最近は、オホーツク海高気圧指数や極東中緯度高度共に正偏差の傾向を示しており、オホーツク海高気圧や太平洋高気圧の張り出しの有無や時期によって、東北地方では気温の変動が大きくなっていると考えられる。

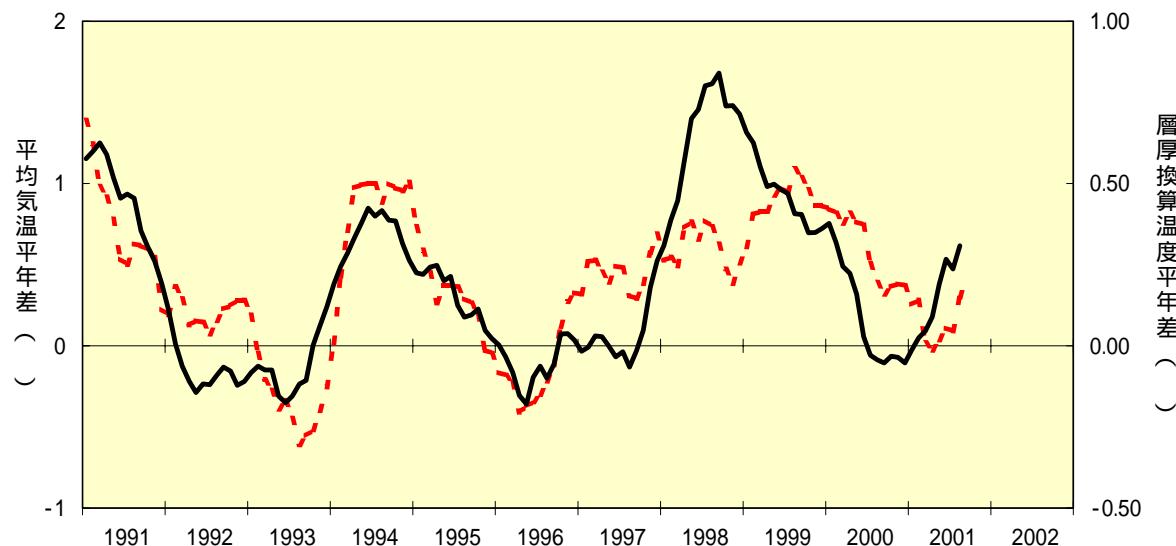
この夏もオホーツク海高気圧指数や極東中緯度高度共に正偏差になると見られ、日本付近で前線の活動が活発となることや、東北地方に寒気の入る恐れがある。

2. 対流圏の平均気温（北半球中緯度層厚換算温度）の傾向

北半球の中緯度（ $30 \sim 50^{\circ}\text{N}$ ）の 850hPa と 300hPa の高度差（層厚）を温度に換算した量を北半球中緯度層厚換算温度といい、およそ対流圏の平均気温と見なすことが出来る。

日本の気温の長期的な傾向は、日本付近のみの局地的な現象ではなく、地球全体をめぐる大気の流れと密接に関連しており、北半球中緯度層厚換算温度の変化傾向と比較的一致している。また、東北地方の気温と北半球中緯度層厚換算温度の長期的な傾向を見ても、両者の傾向は概ね一致している。このことは、東北地方の気温の長期的な変化も北半球全体の変動と歩調を合わせているためと考えられる。なお、1998 年には気温があまり上がらず対応が悪くなっているが、これは東北地方の梅雨明けの時期が特定できなかったなど不順な夏の天候によると考えられる。

北半球中緯度層厚換算温度の近年の傾向は、1998 年をピークに下降して 2000 年夏以降に弱い負偏差となったが、2001 年には昇温して正偏差となった。北半球中緯度では大気の気温は平年を上回った状態が続いている、高温基調にあると考えられる。



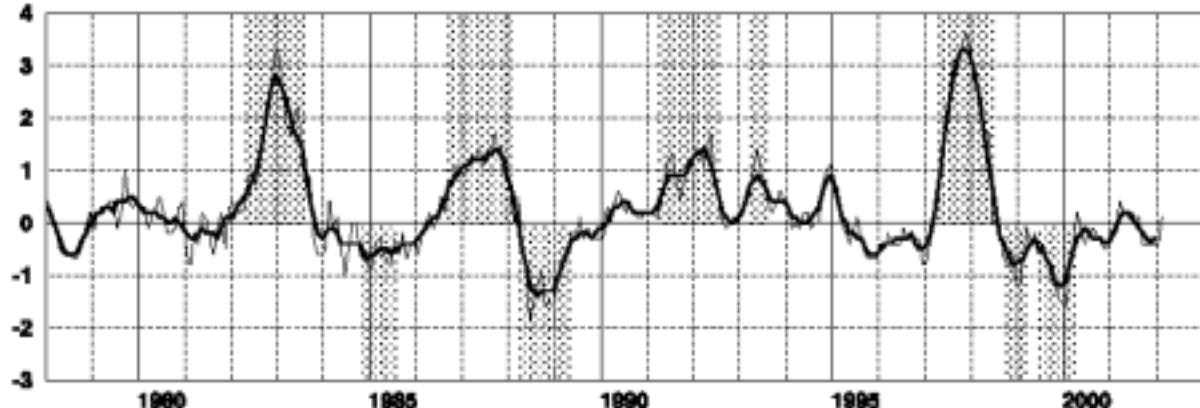
北半球中緯度層厚換算温度平年差 ($30 \sim 50^{\circ}\text{N}$) と東北地方平均気温平年差の時系列

太い実線：北半球中緯度層厚換算温度平年差 太い点線：東北地方平均気温平年差

季節的な変動を消して長期的な傾向を見るために 11 か月移動平均で平滑化した。

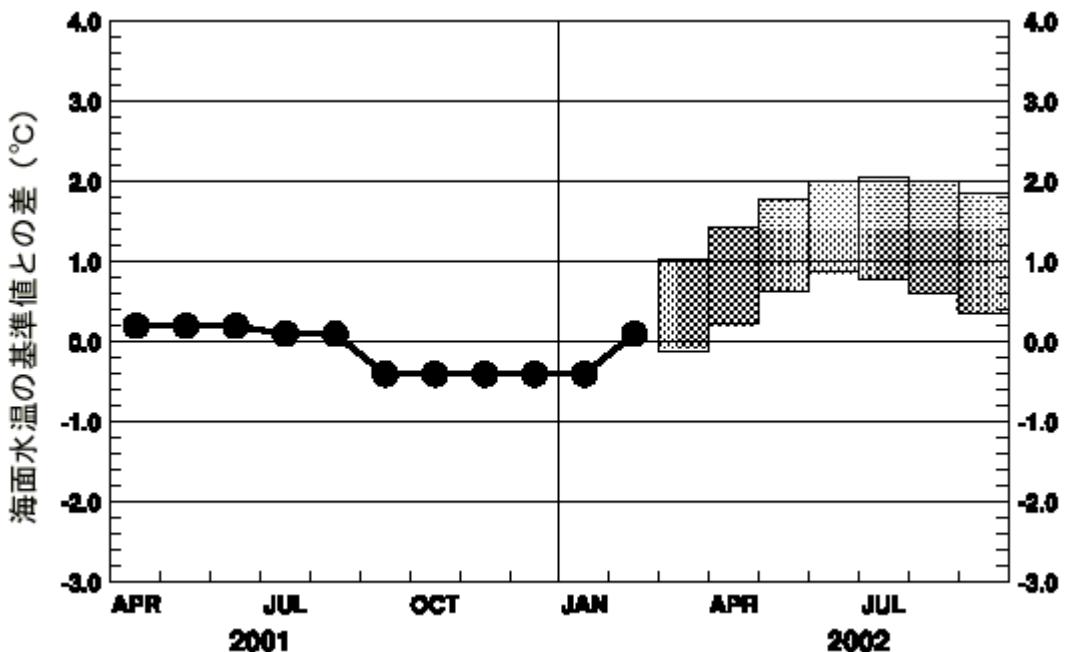
3. 热帯太平洋海面水温の状況

エルニーニョ監視海域の海面水温は 2 月には基準値（1961～90 年の 30 年平均値）を上回り、その差は +0.1 となった。今後も基準値との差は大きくなり、夏にはエルニーニョ現象が発生する可能性が大きいと予測されている。



エルニーニョ監視海域の月平均海面水温の基準値との差()の推移(1978 年 1 月～2002 年 2 月)

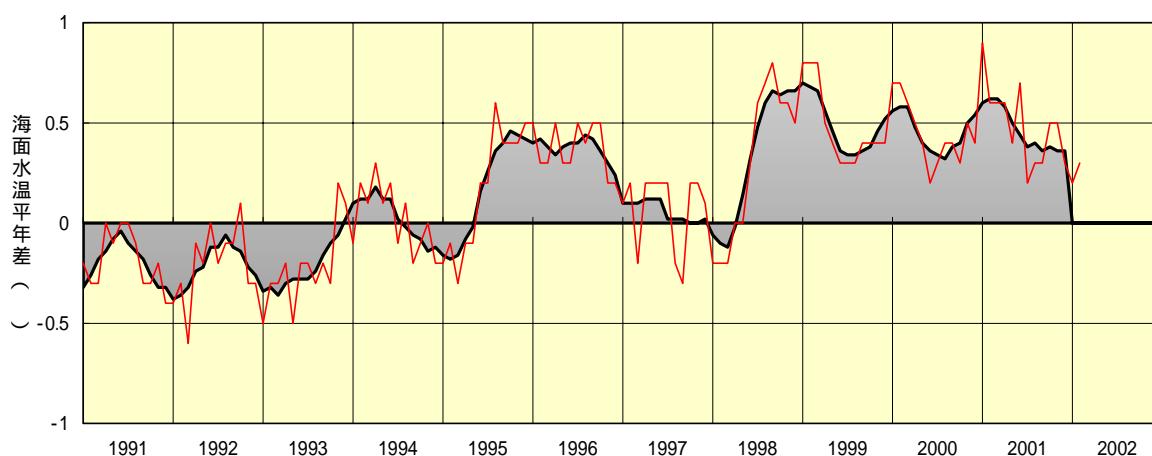
折線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示し、正の値は基準値より高いことを示す。エルニーニョ現象の発生期間は上側に、ラニーニャ現象の発生期間は下側に、それぞれ陰影を施してある（基準値は 1961～90 年の 30 年平均値）。



エルニーニョ予測モデルによるエルニーニョ監視海域の海面水温予測

この図は、エルニーニョ監視海域の海面水温（基準値との差）の先月までの推移（折れ線グラフ）とエルニーニョ予測モデルから得られた今後の予測（ボックス）を示している。各月のボックスは、海面水温の基準値との差が70%の確率で入る範囲を示す。（基準値は1961～1990年の30年平均値）

エルニーニョ現象が起こっているときの日本の夏の天候は、気温は平年並か低い、梅雨期間の降水量は東日本太平洋側や西日本で平年並が多い、梅雨明けは平年並か遅いといった傾向がある。東北地方の夏の天候も、気温は平年並か低い傾向があるが、梅雨期間の降水量には特徴がない。ただし、1997年のようにエルニーニョ現象が起こっていても低温にならない年もある。



西部太平洋赤道域の海面水温の経年変化
細線：西部太平洋赤道域の海面水温偏差 太線：5か月移動平均

夏に西部太平洋熱帯域の海面水温が高い場合には対流活動が活発になり、それに伴う下降流が太平洋高気圧を強化することが知られている。この海域の海面水温は、1998年春以降かなり高い状態が続いている、この夏は平年並と予想されている。このため、この夏同海域周辺での対流活動は平年と同程度に活発で、太平洋高気圧の日本付近への張り出しも平年と同程度と見られる。

4 . 統計資料

東北地方の夏（6～8月）平均気温は、重回帰法や類似法などによる統計資料では全般に平年並を示唆する資料が多い。

また、バイカル湖西方のエニセイスク（58.4°N, 92.1°E）の海面気圧を用いた東北地方の夏の天候予想では、夏、盛夏期共に低温になると予想される。これは、経験的に知られている両者間のラグ相関に基づいており、この種の資料としては比較的成績が良い。

東北地方の梅雨期間（6～7月）の降水量にははっきりした傾向は見られない。

なお、気温の経過が類似していた年は、1968年、72年、73年、79年、88年、92年、96年と7年あり、東北地方の平均気温は低温が1年、平年並が4年、高温が2年あった。エルニーニョ監視海域の海面水温経過が類似していた年は、1952年、68年、78年、95年、96年、2000年、01年と7年あり、東北地方の平均気温は低温が0年、平年並が5年、高温が2年あった。冬の500hPa高度が類似していた年は、1948年、49年、58年、59年、76年、82年、87年、88年、90年、92年、93年、98年、99年、2000年と14年あり、東北地方の平均気温は低温が6年、平年並が4年、高温が4年あった。

5 . まとめ

太平洋赤道域の大気・海洋の状態は、この夏にはエルニーニョ現象が発生する可能性が高いと予測されている。一方、最近の夏は平年並から高温傾向にあり、北半球層厚換算温度は平年を上回っているほか、西部太平洋熱帯域の海面水温は平年並と見込まれる。

以上のことから、夏（6～8月）平均気温、梅雨期間（6～7月）降水量とも平年並の可能性が大きいと見ている。

なお、今後太平洋赤道域の大気・海洋や北半球循環場の推移等を注意深く監視し、必要に応じ予報を見直すことにしている。

<参考資料>

東北地方の平年のおよその天気出現割合（日）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
晴れの日（日照率40%以上）	17.6	17.7	12.9	13.4	16.8	13.6
雨の日（日降水量1mm以上）	9.7	9.7	10.4	11.0	9.8	12.2

注：季節予報では、「日照率40%以上の日数」、「日降水量1mm以上の日数」をそれぞれ晴れの日、雨の日の目安として用いている。この2つの事象は同じ日に起こりうるため、両方に数えられる日もある。なお、日照率は1日の日照時間を可照時間（太陽の中心が東の地平線に現れてから西の地平線に没するまでの時間）で割った値である。

東北地方の平年の梅雨入り・明けの時期

地域名	梅雨入り		梅雨明け	
	平年値	平年並の範囲	平年値	平年並の範囲
東北北部	6月12日頃	6月10日頃から6月13日頃	7月27日頃	7月23日頃から7月30日頃
東北南部	6月10日頃	6月8日頃から6月11日頃	7月23日頃	7月21日頃から7月26日頃