

第2部 最近の気象・地震・火山・地球環境の状況

1 気象災害、台風など

○平成 23 年 (2011 年) のまとめ

平成 23 年 (2011 年) は、7 月下旬には、台風第 6 号の影響で四国地方および近畿地方で大雨となったほか、7 月下旬から 8 月上旬にかけて停滞前線の影響で新潟県および福島県では気象庁が「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨」と命名した集中豪雨が発生しました。また、8 月下旬から 9 月上旬にかけて、台風第 12 号により紀伊半島を中心に記録的な大雨となったほか、9 月中旬から下旬にかけて、台風第 15 号の影響で全国各地で暴風・大雨となりました。

平成23年(2011年)に発生した主な気象災害(地すべり、地震を除く)

期 間	災害要因	気象状況	被災都道府県名 (激甚災害に指定された地域など)
7/17~7/20	暴風雨、豪雨	台風第 6 号	高知県など
7/24~8/1	豪雨	前線	新潟県、福島県
8/29~9/7	暴風雨、豪雨	台風第 12 号	三重県、奈良県、和歌山県など
9/15~9/23	暴風雨、豪雨	台風第 15 号	全国

(注)・内閣府作成資料から一部引用。

- ・激甚災害及び局地激甚災害は「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」に基づき指定された政令により公布される。
- ・局地激甚災害は、被災地域としては市町村を単位として指定されるが、本資料ではその市町村が所属する都道府県名を示した。

○平成 23 年の主な気象災害

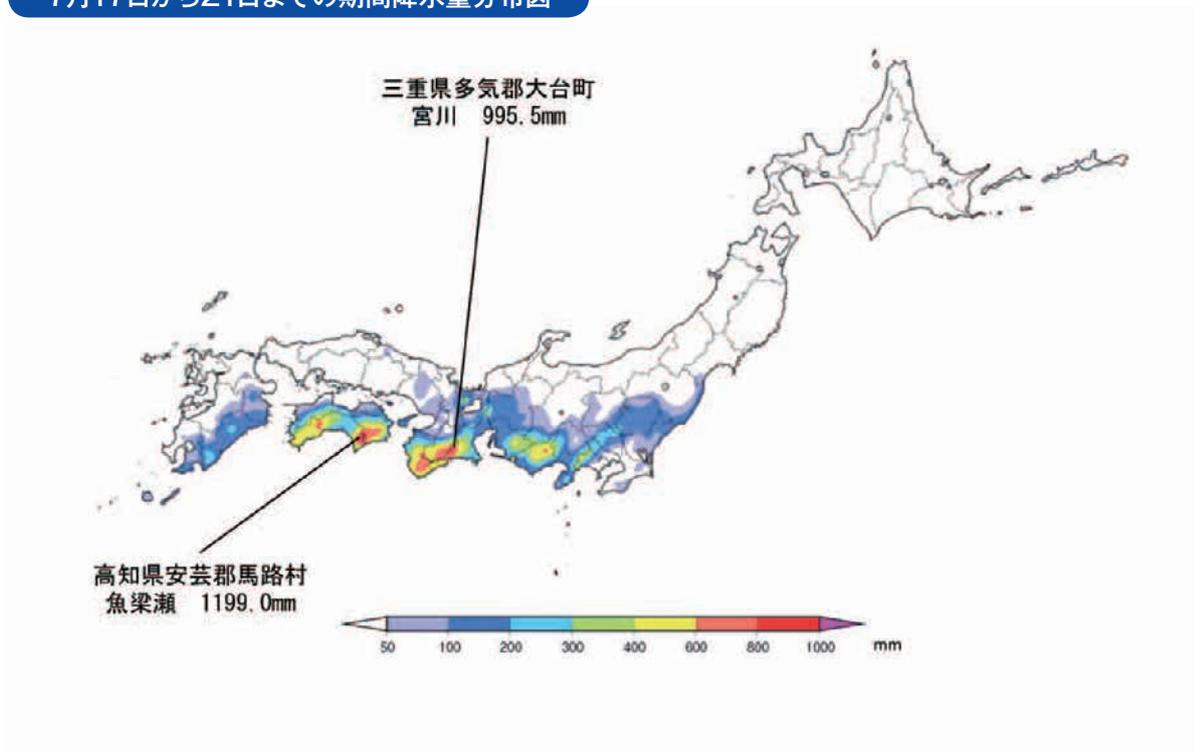
・台風第 6 号による暴風・大雨

7 月 11 日 21 時に南鳥島の南海上で発生した熱帯低気圧は、西へ進み、12 日 9 時に台風第 6 号となりました。台風は西へ進んだ後北西に向きを変え、15 日 21 時には沖ノ鳥島の東海上で超大型で非常に強い勢力となりました。その後、台風は北に向きを変え、17 日から 19 日にかけて日本の南を四国沖へと北上しました。19 日夜には進路を東寄りに変えて、大型で強い勢力を保ったまま 19 日 23 時頃に徳島県南部に上陸しました。その後東に進んだ台風は、20 日 10 時前に和歌山県潮岬付近を通過し、進路を南東へ変え、21 日には八丈島の南海上に進みました。22 日には進路を再び北寄りに変え、24 日 21 時に日本の東で温帯低気圧に変わりました。

台風第 6 号の接近・上陸により、四国地方から関東地方にかけての太平洋側を中心に大雨となり、降り始めからの総降水量が 7 月の月降水量平年値を超える記録的な大雨となったところがありました。また、西日本から北日本の太平洋沿岸では平均風速毎秒 20 メートルを超える暴風となり、西日本から東日本にかけての太平洋側で猛烈なしけとなりました。

今回の台風により、三重県、高知県で死者 2 名、奈良県で行方不明者 1 名となり (被害状況は、平成 23 年 8 月 18 日内閣府まとめによる)、家屋損壊や浸水、土砂災害、交通障害、電力障害等が発生しました。

7月17日から21日までの期間降水量分布図

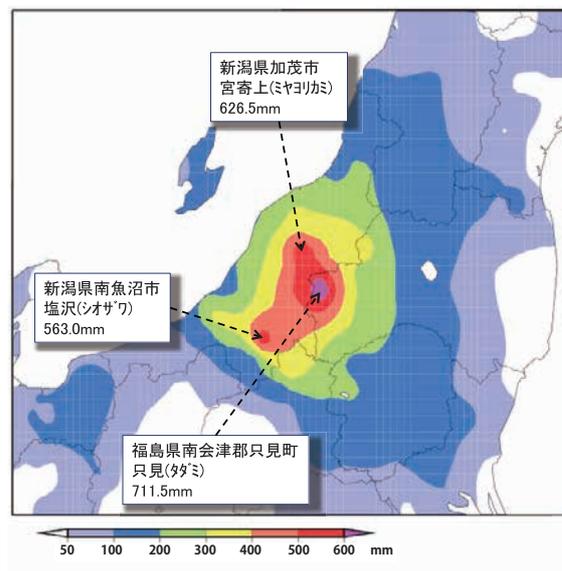


・平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨

7月27日から30日にかけて、新潟県と福島県会津を中心に大雨となりました。特に、28日から30日にかけては、前線が朝鮮半島から北陸地方を通して関東の東にかけて停滞し、前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込み、大気の状態が不安定となって、新潟県と福島県会津を中心に「平成16年7月新潟・福島豪雨」を上回る記録的な大雨となりました。この期間の降水量は、福島県会津の多いところで700ミリ、新潟県の多いところで600ミリを超え、7月の月降水量平年値の2倍以上となりました。この大雨により、新潟県で死者4名・行方不明者1名、福島県で行方不明者1名となりました（被害状況は、平成23年12月28日内閣府まとめによる）。また、新潟県、福島県では各地で堤防の決壊や河川のはん濫による住家の浸水・農地の冠水が発生したほか、土砂災害による住家や道路の被害も多数発生しました。その他、停電、断水が発生し、交通機関にも大きな影響が出ました。

この7月27日から30日にかけて災害をもたらした大雨について、気象庁は「平成23年7月新潟・福島豪雨」と命名しました。

7月27日から30日までの
期間降水量分布図



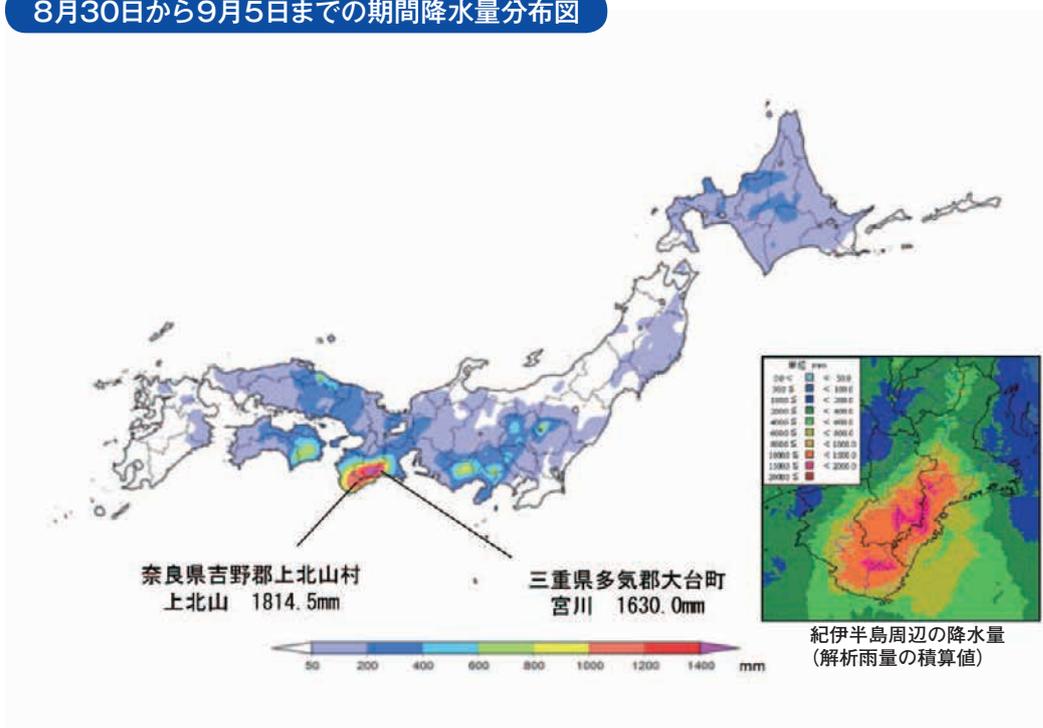
・台風第12号による暴風・大雨

8月25日9時にマリアナ諸島の西海上で発生した大型の台風第12号は、発達しながらゆっくりとした速さで北上し、29日21時には中心気圧が970ヘクトパスカル、最大風速が25メートルとなりました。台風は30日に小笠原諸島付近で進路を北西に変えた後、9月2日に四国地方に接近、3日10時頃に高知県東部に上陸、18時過ぎに岡山県南部に再上陸しました。その後、4日未明に山陰沖に進み、5日15時に日本海中部で温帯低気圧に変わりました。

台風が大型でさらに動きが遅かったため、長時間にわたって台風周辺の非常に湿った空気が流れ込み、西日本から北日本にかけて、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となりました。8月30日から9月5日までの総降水量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1000ミリを超え、多いところでは年降水量平年値の6割に達し、紀伊半島の一部の地域では解析雨量で2000ミリを超えました。また、西日本の太平洋側を中心に平均風速20メートルを超える非常に強い風が吹き、海上では波の高さが6メートルを超える大しけとなり、沿岸では高潮となりました。

この台風により、和歌山県で死者52名、行方不明者5名となったのをはじめ、全国で死者78名、行方不明者16名となりました(被害状況は、平成23年12月28日内閣府まとめによる)。四国から北海道にかけての広い範囲で床上・床下浸水などの住家被害、田畑の冠水などの農林水産業への被害、鉄道の運休などの交通障害が発生しました。特に、和歌山県や奈良県では豪雨に伴う山崩れにより河道閉塞(天然ダム)が生じたため、警戒区域が設定され住民の立ち入りが規制されました。

8月30日から9月5日までの期間降水量分布図



・台風第15号による暴風・大雨

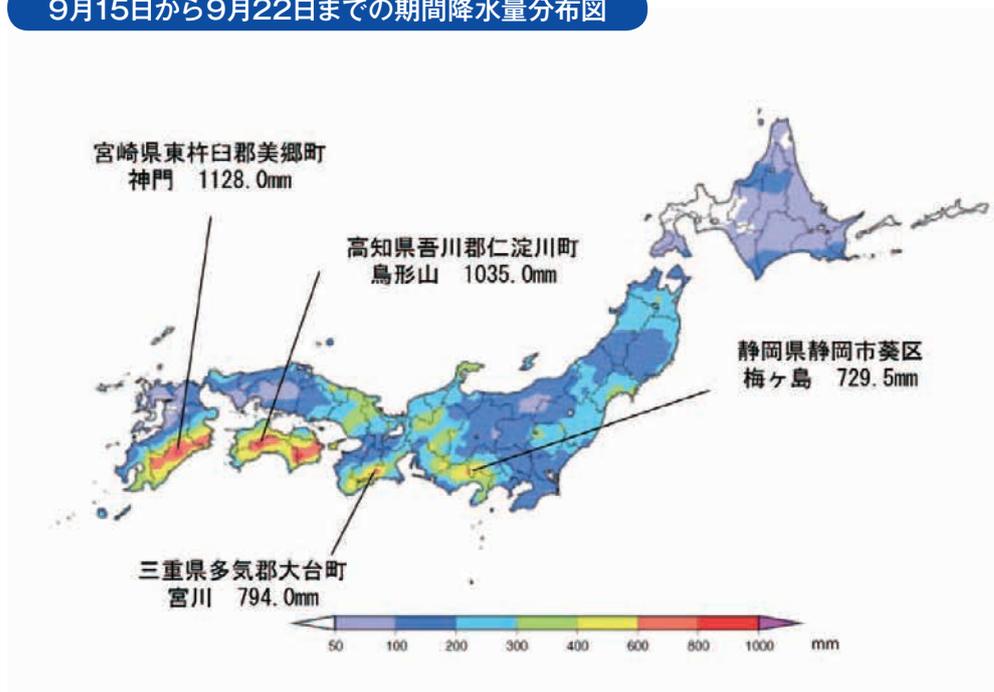
9月13日15時に沖ノ鳥島の北東海上で発生した台風第15号は、進路を西北西に変えた後、南大東島付近で反時計回りに円を描くように進んだ後北東へ進み、20日21時には大型で非常に強い台風となりました。台風は、速度を速めつつ四国の南海上から紀伊半島に接近した後、21日14時頃に静岡県浜松市付近に上陸し、強い勢力を保ったまま東海地方から関東地方、そして東北地方を北東に進みました。その後台風は、21日夜遅くに福島県沖に進み、22日朝に北海道の南東海上に進み、同日15時に千島近海で温帯低気圧となりました。

台風が、南大東島の西海上にしばらく留まり、湿った空気が長時間にわたって本州に流れ込んだことと、上陸後も強い勢力を保ちながら北東に進んだことにより、西日本から北日本にかけての広い範囲で、暴風や記録的な大雨となりました。

9月15日から9月22日の総降水量は、宮崎県美郷町神門(ミカド)で1128.0ミリとなるなど、九州や四国の一部で1000ミリを超え、多くの地点で総降水量が9月の降水量平年値の2倍を超えました。風については、東京都江戸川区江戸川臨海(エドガワリノカイ)で最大風速が毎秒30.5メートルとなり、統計開始以来の観測史上1位を更新するなど、各地で暴風を観測しました。また、統計期間が10年以上の観測地点のうち、最大72時間降水量で全国1,289地点中36地点、最大風速で全国921地点中20地点が統計開始以来の観測史上1位を更新しました。

この台風により、全国で死者18名、行方不明者1名となりました(被害状況は、平成23年12月28日内閣府まとめによる)。また、沖縄地方から北海道地方の広い範囲で住家損壊、土砂災害、浸水害等が発生し、農業・林業・水産業被害や停電被害、鉄道の運休、航空機・フェリーの欠航等による交通障害が発生しました。

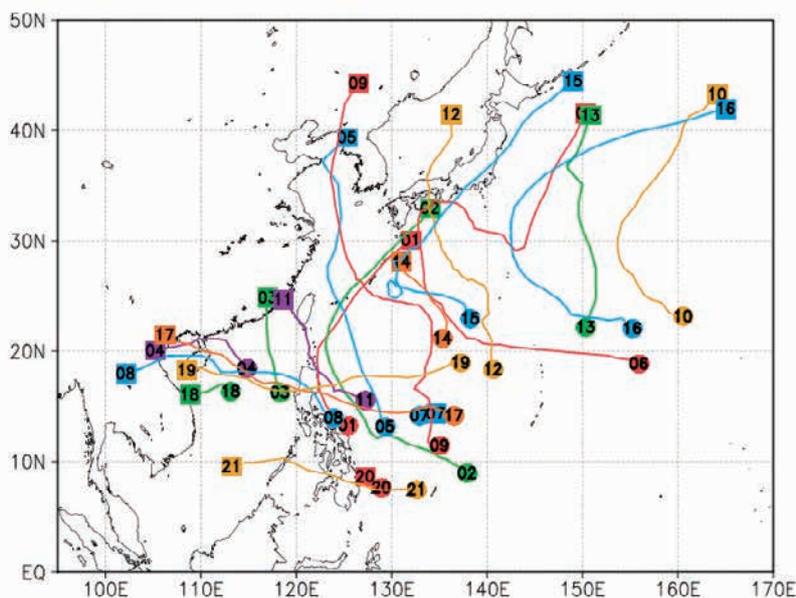
9月15日から9月22日までの期間降水量分布図



○平成 23 年（2011 年）の台風

平成 23 年（2011 年）の台風の発生数は 21 個（平年 25.6 個）で、台風の統計を開始した昭和 26 年（1951 年）以降では平成 15 年（2003 年）等と並び 4 番目に少ない数でした。特に、10 月以降は平成 22 年（2010 年）と並び最も少ない 2 個（平年 7.1 個）しか台風が発生しませんでした。日本への上陸は、台風第 6 号、第 12 号、第 15 号の 3 個（平年 2.7 個）で平年並でしたが、各地で大きな被害が発生しました。

平成23年(2011年)に発生した台風の経路



経路の両端の●と■は台風の発生位置と消滅位置、数字は台風番号（第 1 号～第 21 号）を示しています。見やすさを考慮し台風の経路を複数の色に色分けしています。

平成23年(2011年)に発生した台風の一覧

台風番号	呼名	台風期間	期間内の最低気圧・最大風速とその日時・位置				
			(hPa)	(m/s)	起時	北緯(度)	東経(度)
1	アイレー	5月 7日 21時 - 5月 12日 3時	992	20	5月 8日 21時	15.1	123.1
2	ソングダー	5月 21日 21時 - 5月 29日 15時	920	55	5月 26日 15時	15.6	125.8
3	サリカー	6月 9日 21時 - 6月 11日 15時	996	20	6月 10日 9時	18.9	117.6
4	ハイマー	6月 21日 21時 - 6月 25日 3時	985	20	6月 24日 9時	20.6	108.2
5	メアリー	6月 22日 9時 - 6月 27日 15時	975	30	6月 24日 18時	23.6	125.0
6	マーゴン	7月 12日 9時 - 7月 24日 21時	935	50	7月 16日 21時	21.9	137.1
7	トカゲ	7月 15日 9時 - 7月 16日 3時	1000	18	7月 15日 9時	14.2	132.9
8	ノックテン	7月 26日 9時 - 7月 31日 9時	985	25	7月 28日 15時	18.1	115.5
9	ムイファー	7月 28日 15時 - 8月 9日 9時	930	50	7月 31日 3時	16.6	132.4
10	マールボック	8月 3日 15時 - 8月 10日 3時	980	25	8月 8日 3時	33.1	155.5
11	ナンマドル	8月 23日 21時 - 8月 31日 9時	925	50	8月 26日 9時	16.7	123.9
12	タラス	8月 25日 9時 - 9月 5日 15時	970	25	8月 29日 21時	24.1	140.1
13	ノルー	9月 3日 21時 - 9月 6日 21時	990	20	9月 5日 15時	35.1	150.0
14	クラ	9月 7日 9時 - 9月 9日 9時	1000	18	9月 7日 15時	21.6	135.7
15	ロウキー	9月 13日 15時 - 9月 22日 15時	940	45	9月 20日 21時	30.3	133.6
16	ソーカー	9月 15日 15時 - 9月 20日 21時	970	35	9月 19日 9時	34.6	144.3
17	ネサット	9月 24日 9時 - 10月 1日 3時	950	40	9月 27日 3時	16.2	122.9
18	ハイトン	9月 25日 9時 - 9月 27日 3時	996	18	9月 25日 9時	16.4	113.1
19	ナルガエ	9月 28日 3時 - 10月 5日 3時	935	50	10月 1日 9時	16.8	122.7
20	バンヤン	10月 11日 3時 - 10月 11日 15時	1002	18	10月 11日 3時	7.7	128.9
21	ワシ	12月 15日 15時 - 12月 19日 9時	992	25	12月 16日 15時	7.9	126.9

2 天候、異常気象など

○日本の天候

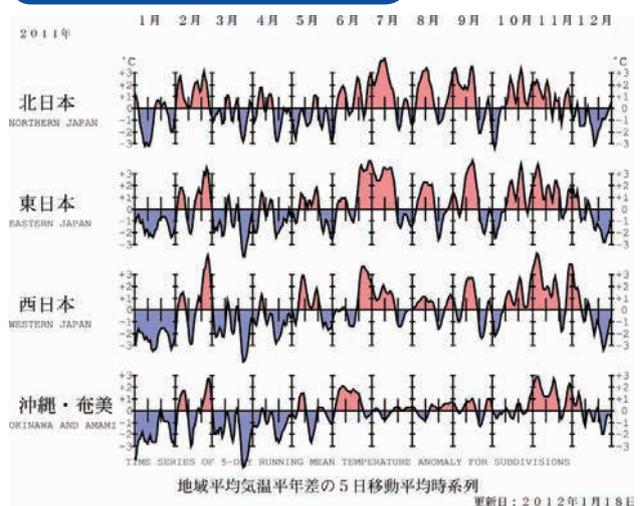
平成 23 年 (2011 年) は全国的に 5 月までは寒気の影響を受けやすく低温となることが多かった一方、6 月から 11 月にかけては偏西風が平年よりも北寄りに流れて高温となることが多かったため、年平均気温は沖縄・奄美を除き平年並となりました。年降水量は北・東日本太平洋側、沖縄・奄美を除いて多く、低気圧や前線の影響を受けやすかった北日本日本海側ではかなり多くなりました。平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨や、台風第 12 号と台風第 15 号による記録的な大雨により、甚大な災害が発生しました。

平成 23 年 (2011 年) の各季節、梅雨、台風の特徴は以下のとおりです。

- ①冬 (平成 22 年 12 月～平成 23 年 2 月) は、冬型の気圧配置が長続きした気温の低い時期と、寒気の影響が弱く気温の高い時期との対照が全国的に明瞭でした。12 月終わりから 1 月末にかけては、日本付近に強い寒気が断続的に流れ込んだため全国的に気温が低く、アメダスを含む 22 地点で積雪の深さが観測史上 1 位を更新するなど、日本海側の広い範囲で降雪量が多くなりました。
- ②春は、前半は西日本、後半は北日本を中心に寒気の影響を受け、かなりの低温となった時期もあったため、平均気温は全国的に低く、特に西日本、沖縄・奄美ではかなり低くなりました。また、後半を中心に日本海を通る低気圧や前線の影響を受けることが多かったため、北・東日本日本海側では春の降水量がかなり多くなりました。
- ③夏の平均気温は全国的に高くなりましたが、太平洋高気圧が強まって気温がかなり高くなる時期と、太平洋高気圧が弱まって気温が低くなる時期もあるなど、気温の変動が全国的に大きい夏でした。梅雨のない北海道地方を除き、梅雨入りは東北・北陸地方以外の地方でかなり早く、梅雨明けは奄美・九州南部・九州北部・四国地方以外の地方でかなり早くなりました。7 月終わりには、平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨により、新潟県と福島県会津では記録的な大雨が降って甚大な災害が発生しました。

- ④秋は偏西風が平年よりも北寄りに流れて暖かい空気に覆われることが多かったため、平均気温は全国的に高く、特に東・西日本、沖縄・奄美ではかなり高くなりました。台風や低気圧などの影響により秋の降水量は全国的に多く、北日本日本海側、西日本太平洋側ではかなり多くなりました。8 月終わりから 9 月には台風第 12 号と台風第 15 号による記録的な大雨により甚大な災害が発生しました。秋の日照時間は、期間を通じて湿った気流の影響を受けやすかった沖縄・奄美ではかなり少なく、統計を開始した 1946 年以降最も少ない値となりました (平年比: 79%)。

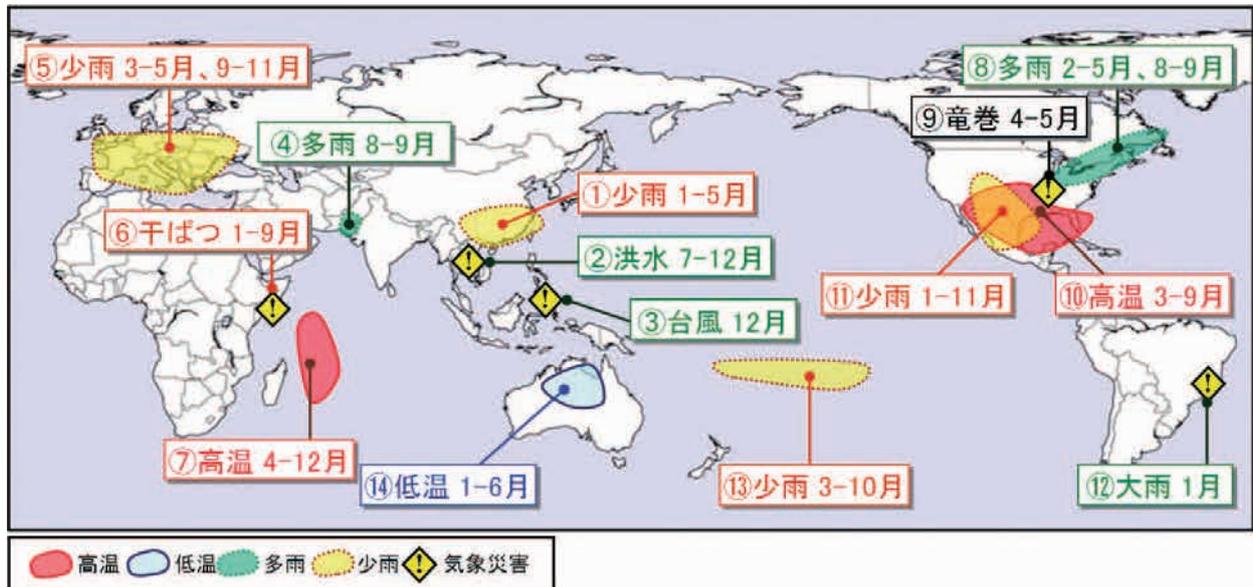
地域平均気温平年差の経過



平成 23 年 (2011 年) の平均気温平年差を 5 日移動平均で表しています。
平年値は 1981 ~ 2010 年の平均。

○世界の主な異常気象

平成23年(2011年)の世界の異常気象と気象災害



*「大雨」は、異常多雨とはならなかったが、人的被害等の気象災害を発生させたものを指す。

米国南部～メキシコ北部では、長期にわたり異常高温(3～9月)、異常少雨(1～11月)となりました(図中⑩、⑪)。米国海洋大気庁によると、米国南部のテキサス州などで1895年以降で最も暑い夏になりました。また、メキシコ北部で11月に深刻な干ばつが発生し、約250万人もの飲み水に影響を及ぼしました。

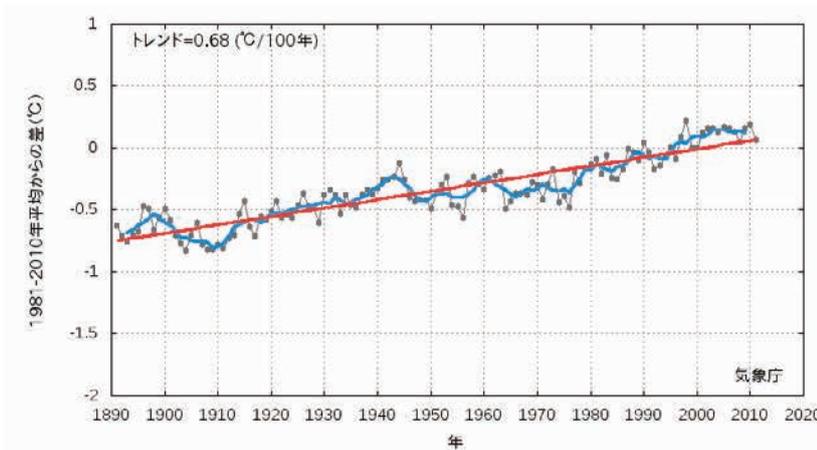
ブラジル南東部では1月に大雨で800人以上(図中⑫)、パキスタン南部では8～9月に多雨(図中④)で480人以上、フィリピンでは12月に台風第21号(図中③)の影響で1,200人以上が死亡するなど、各地で気象災害が発生しました。インドシナ半島では雨季を通じて雨が多く、7～12月に洪水が発生し(図中②)、タイでは700人以上、カンボジアでは240人以上、ベトナムでは40人以上が死亡しました。また、アフリカ東部では1～9月に干ばつが発生し(図中⑥)、この60年で最悪の干ばつで1千万人以上が影響を受けました(災害の記述は、米国国際開発庁海外災害援助局とルーベンカトリック大学災害疫学研究所(ベルギー)の災害データベース(EM-DAT)や国連機関(OCHA、IRIN)、各国の政府機関の発表等に基づいています)。

○平均気温

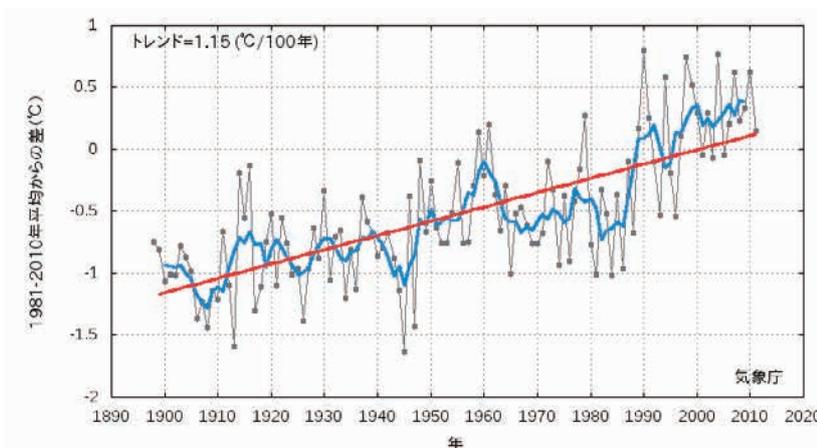
平成 23 年 (2011 年) の世界の年平均気温 (陸域における地表付近の気温と海面水温の平均) の 1981 ~ 2010 年平均を基準とした偏差 (図の注参照) は $+0.07^{\circ}\text{C}$ (20 世紀平均を基準とした偏差は $+0.44^{\circ}\text{C}$) で、明治 24 年 (1891 年) 以降、12 番目に高い値となりました。世界の年平均気温は、長期的には 100 年当たり約 0.68°C の割合で上昇しており、特に 1990 年代半ば以降、高温となる年が頻出しています。

平成 23 年の日本の年平均気温の 1981 ~ 2010 年平均を基準とした偏差は $+0.15^{\circ}\text{C}$ (20 世紀平均を基準とした偏差は $+0.75^{\circ}\text{C}$) で、明治 31 年 (1898 年) 以降、17 番目に高い値となりました。日本の年平均気温は、長期的には 100 年当たり約 1.15°C の割合で上昇しており、特に 1990 年代以降、高温となる年が頻出しています。

世界の年平均気温偏差



日本の年平均気温偏差



各年の偏差を黒の折線、5 年移動平均値を青の折線、長期変化傾向 (トレンド) を赤の直線で示します。

(注) 世界・日本の平均気温の算出方法

世界の平均気温は、世界各地で観測された陸域の気温と海面水温のデータをもとにしており、緯度 5 度×経度 5 度の格子ごとに平均値を算出し、これらを緯度ごとの面積の違いを考慮して世界全体で平均した値です。

日本の平均気温は、長期にわたって観測を継続し、都市化の影響が少ない国内の 17 の気象観測所における気温の平均値です。

これらの平均気温は、いずれも 1981 ~ 2010 年の 30 年平均値からの差で表しています。

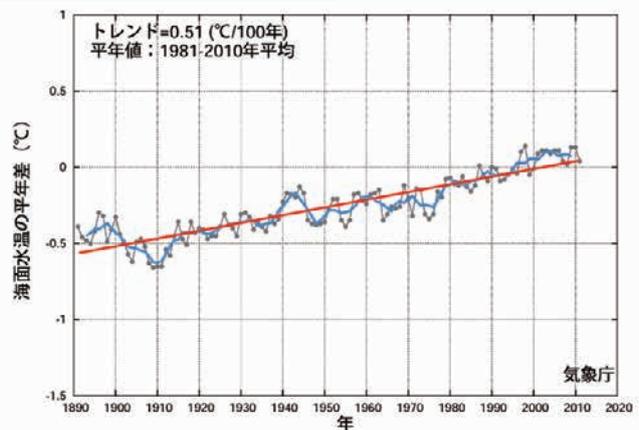
○海面水温

平成 23 年(2011 年)の世界の年平均海面水温の平年差(昭和 56 年(1981 年)～平成 22 年(2010 年)までの 30 年平均値からの差)は +0.04℃で、統計を開始した明治 24 年(1891 年)以降では、平成 19 年(2007 年)と並んで 11 番目に高い値となりました。世界の年平均海面水温は、数年から数十年に及ぶ時間スケールの海洋・大気の変動や地球温暖化等の影響が重なりながら変化していますが、長期的には 100 年あたり 0.51℃の割合で上昇しており、特に 1990 年代後半からは高温となる年が頻出しています。

平成 22 年(2010 年)夏に発生したラニーニャ現象は、平成 23 年(2011 年)春に終息し、太平洋赤道域の中部から東部にかけてのエルニーニョ監視海域の海面水温は、夏には基準値に近い値になりました。同海域の海面水温は、秋に再び基準値より低くなり(ラニーニャ現象の傾向)、冬にかけてその状態が続きました。

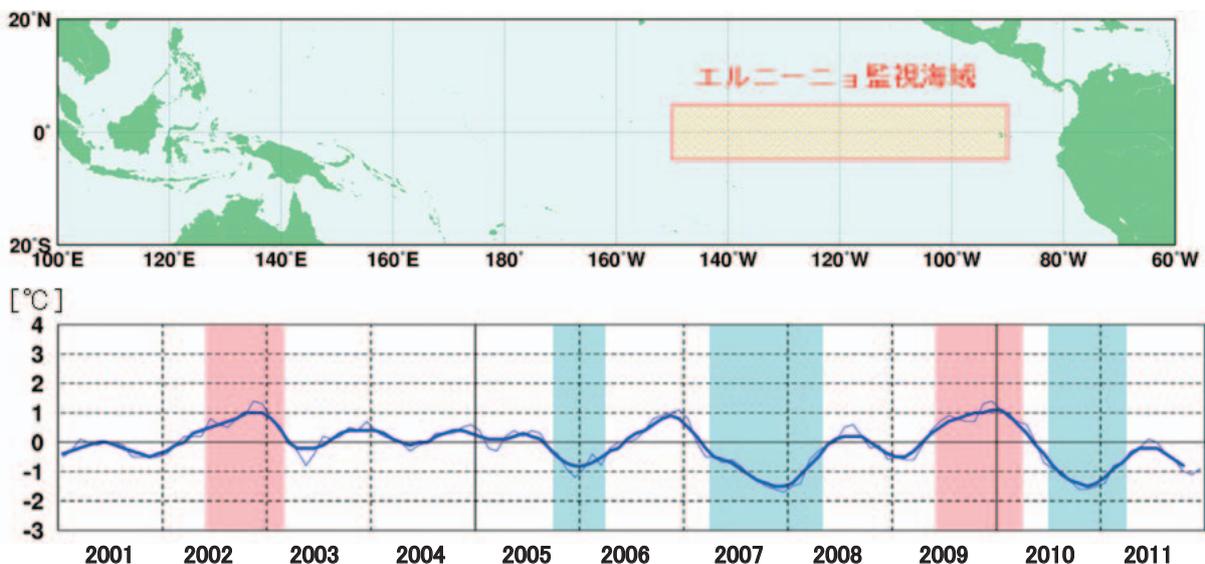
日本近海では、平成 23 年(2011 年)の前半(1 月から 6 月)の海面水温は、全般に平年より低い状態が続いていました。しかし、7 月から 8 月になると平年より低い海域は縮小して、平年より高い海域がみられるようになりました。その後、9 月には日本の東の海域を中心に平年より高くなり、11 月には日本海、東シナ海や日本の南の海域を中心に平年より高くなるなど、9 月から 12 月にかけての海面水温は全般に平年並か平年より高い状態となりました。

世界の年平均海面水温



各年の平年差を黒の折線、5 年移動平均値を青の折線、長期変化傾向(トレンド)を赤の直線で示します。

エルニーニョ監視海域の海面水温の変化



エルニーニョ監視海域(北緯 5 度～南緯 5 度、西経 150 度～西経 90 度: オレンジ色の範囲)における月平均海面水温の基準値との差(°C)の経年変化を示しています。基準値はその年の前年までの 30 年間の月毎の平均値です。細線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示しており、エルニーニョ現象の発生期間は桃色、ラニーニャ現象の発生期間は水色の陰影が施してあります。

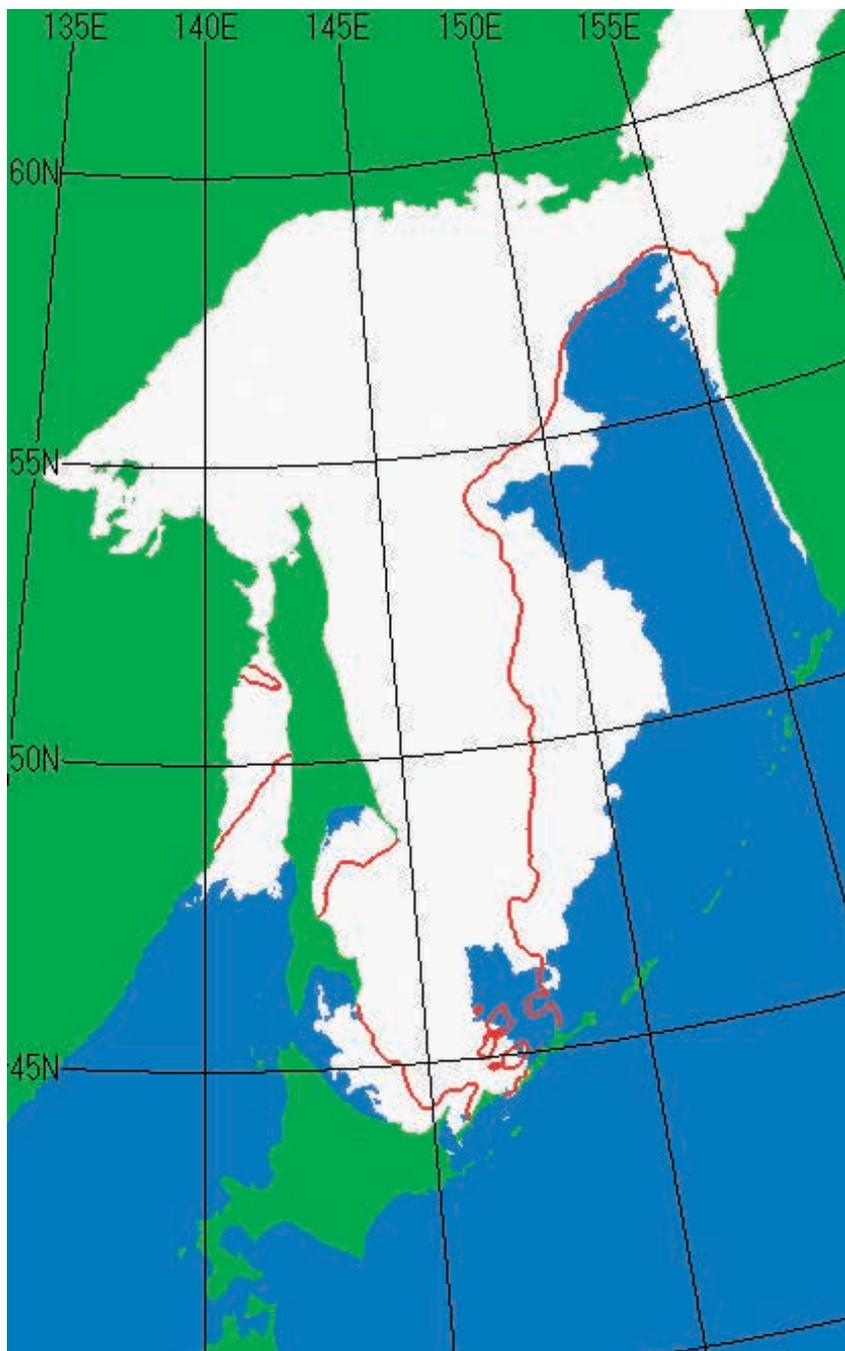
○オホーツク海の海氷

オホーツク海の海氷域面積は、平成23年(2011年)12月から平成24年(2012年)3月までは平年並で推移しました。シーズンの最大海氷域面積は112.26万平方キロメートルで平年の96%でした。

流氷の日本への接近時期は概ね平年並で、網走の流氷初日(海岸から流氷が観測された最初の日)は平年より4日早い1月17日、稚内の流氷初日は平年より14日遅い2月27日でした。また、網走の海明け(海氷の占める割合が5割以下になり船舶の航行が可能になった最初の日)は平年より9日遅い3月29日で、流氷終日(海岸から流氷が観測された最後の日)は平年より5日遅い4月16日でした。なお、釧路では流氷は観測されませんでした。

オホーツク海の海氷域面積は年ごとに大きく変動していますが、最大海氷域面積は昭和46年(1971年)の統計開始以来、緩やかに減少しており、10年当たり5.8万平方キロメートル(オホーツク海の全面積の3.7%に相当)減少しています。

平成24年(2012年)3月31日(最も拡大した日)の海水分布



赤線は平年(1981～2010年の平均)の3月31日の分布

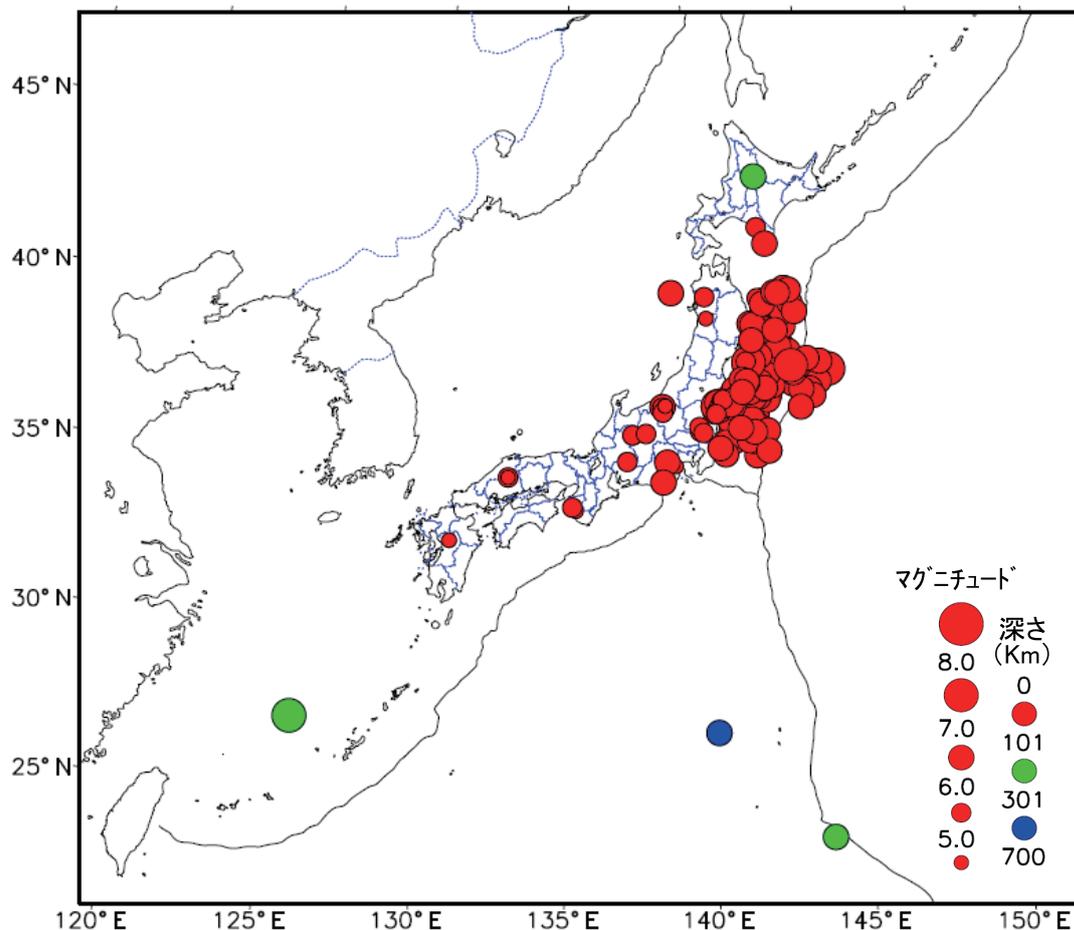
3 地震活動

○日本およびその周辺の地震活動

平成 23 年 (2011 年) に震度 5 弱以上を観測した地震は 68 回 (平成 22 年は 5 回)、震度 1 以上を観測した地震は 9,723 回 (平成 22 年は 1,313 回) でした。国内で被害を伴った地震は 28 回 (海外で発生した地震による津波の被害も含む、平成 22 年は 11 回) でした。また、日本及びその周辺で発生した地震でマグニチュード 6.0 以上の地震は 116 回 (平成 22 年は 18 回) でした。

主な地震活動は下図及び次ページの表のとおりです。

「マグニチュード 6.0 以上」、「被害を伴った」、「震度 4 以上を観測した」、「津波を観測した」のいずれかに該当する地震の震央分布 (平成 23 年)



※「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の活発な余震活動により非常に多くの地震が発生し、2011 年 3 月～5 月に発生した地震観測データの解析処理が終了していないため、2011 年 12 月時点で解析処理が済んだ地震の回数を掲載している。

第2部 最近の気象・地震・火山・地球環境の状況

「マグニチュード6.0以上」、「被害を伴った」、「震度4以上を観測した」、「津波を観測した」
のいずれかに該当する地震(平成23年)

番号	震源時 月 日 時 分	震央地名(注1)	震源要素(注2)					最大震度・被害状況など (注3)	
			緯度		経度		深さ (km)		マグニ チュード
			度	分	度	分			
1	01 10 19 24	硫黄島近海	23	43.4	143	49.4	147	6.0	1:東京都 小笠原村母島 小笠原村父島三日月山
2	01 13 06 32	小笠原諸島西方沖	27	4.5	140	10.4	516	6.3	2:東京都 小笠原村母島 小笠原村父島三日月山
3	02 21 15 46	和歌山県北部 ※1	33	52.6	135	21.8	53	4.8	4:和歌山県 白浜町日置* ほかに1県5地点 被害:建物のガラス破損1枚、ヒビ42枚
4	02 27 02 18	岐阜県飛騨地方	36	9.4	137	27.4	4	5.0	4:岐阜県 高山市奥飛騨温泉郷柳尾* 高山市高根町* 被害:住家一部破損2棟、非住家被害10棟 など
5	02 27 05 38	岐阜県飛騨地方	36	9.3	137	27.2	4	5.5	4:岐阜県 高山市上宝町本郷* ほかに1県9地点 5弱:宮城県 登米市迫町 など1県4地点
6	03 09 11 45	三陸沖	38	19.7	143	16.7	8	7.3	津波注意報を発表 津波:北海道から小笠原諸島にかけて津波を観測 被害:負傷者2人、住家一部破損1棟など
7	03 09 11 57	三陸沖	38	19.3	143	23.8	12	6.2	2:宮城県 涌谷町新町 など7県76地点
8	03 09 11 58	三陸沖	38	17.9	143	9.3	21	6.0	3:宮城県 涌谷町新町 など2県3地点
9	03 09 13 36	三陸沖	38	36.3	143	14.9	11	6.1	3:宮城県 登米市迫町* など2県6地点
10	03 10 03 16	三陸沖	38	16.2	142	52.7	29	6.4	3:宮城県 松島町高城 など8県53地点
11	03 10 03 44	三陸沖	38	28.7	143	25.9	36	6.3	3:宮城県 涌谷町新町 など1県7地点
12	03 10 06 22	三陸沖	38	7.9	143	13.1	18	6.3	4:宮城県 石巻市桃生町* など1県3地点
13	03 10 06 23	三陸沖	38	10.3	143	2.6	9	6.8	津波注意報を発表 津波:石巻市鮎川で津波を観測
14	03 11 14 46	三陸沖	38	6.2	142	51.6	24	9.0	7:宮城県 栗原市築館* 「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」 津波警報(大津波)、緊急地震速報(警報)を発表 津波:東北地方太平洋岸を中心に全国で津波を観測 被害:死者16,131人、行方不明3,240人、負傷者5,994人、住 家全壊128,497棟、住家半壊240,090棟など
15	03 11 14 51	福島県沖	36	44.0	142	1.7	11	6.8	5弱:茨城県 笠間市中央*
16	03 11 14 54	福島県沖	37	30.0	141	19.8	36	5.8	5弱:福島県 浪江町幾世橋
17	03 11 14 58	福島県沖	37	40.5	141	54.6	23	6.4	5弱:宮城県 大河原町新南*
18	03 11 15 06	岩手県沖	39	2.5	142	23.8	27	6.4	5弱:岩手県 矢巾町南矢幅* など1県2地点
19	03 11 15 07	茨城県沖	36	4.0	142	14.6	0	6.6	4:茨城県 鉾田市当間* など1県4地点
20	03 11 15 08	静岡県伊豆地方	35	10.8	139	1.5	6	4.6	5弱:静岡県 熱海市泉*
21	03 11 15 08	岩手県沖	39	50.3	142	46.8	32	7.4	5弱:岩手県 五戸町古館 など2県15地点
22	03 11 15 08	茨城県沖	36	2.8	141	51.6	37	6.2	3:宮城県 大崎市古川三日町 など6県119地点
23	03 11 15 12	福島県沖	37	12.2	141	39.6	27	6.7	5弱:福島県 川内村上川内早渡*
24	03 11 15 13	福島県沖	37	33.0	142	13.9	0	6.2	3:宮城県 大崎市古川三日町 など4県34地点
25	03 11 15 15	茨城県沖	36	6.5	141	15.9	43	7.6	6強:茨城県 鉾田市当間*
26	03 11 15 23	岩手県沖	39	0.1	142	26.8	30	6.2	4:岩手県 一関市室根町* など2県19地点
27	03 11 15 25	三陸沖	37	50.2	144	53.6	34	7.5	4:宮城県 気仙沼市赤岩 など1道8県85地点
28	03 11 15 29	三陸沖	37	54.5	143	50.5	0	6.8	3:茨城県 小美玉市上玉里* など4県9地点
29	03 11 15 31	福島県沖	37	22.3	142	12.4	0	6.1	3:福島県 玉川村小高* など3県6地点
30	03 11 15 33	茨城県沖	36	36.2	142	4.9	20	6.1	3:福島県 猪苗代町千代田* など3県20地点
31	03 11 15 33	福島県沖	37	29.2	143	31.7	33	6.5	3:茨城県 小美玉市上玉里* など4県9地点
32	03 11 15 49	岩手県沖	40	7.8	142	37.4	13	5.8	4:岩手県 盛岡市山田区藪川*
33	03 11 15 57	茨城県沖	35	51.2	141	11.1	23	6.2	4:茨城県 神栖市波崎* など2県8地点
34	03 11 15 59	福島県沖	37	30.2	144	30.0	51	6.7	3:栃木県 市貝町市場* 茨城県 小美玉市上玉里*
35	03 11 16 04	宮城県沖	38	57.2	142	27.0	21	5.8	4:岩手県 矢巾町南矢幅* など1県3地点
36	03 11 16 10	福島県沖	37	47.2	142	45.5	6	6.2	3:宮城県 涌谷町新町 松島町高城
37	03 11 16 14	茨城県沖	36	33.3	142	4.1	20	6.8	4:福島県 猪苗代町千代田* など4県28地点
38	03 11 16 17	福島県沖	37	9.8	142	35.4	9	6.4	4:茨城県 水戸市内原町* 鉾田市当間*
39	03 11 16 25	三陸沖	38	5.4	144	36.1	46	6.2	3:宮城県 気仙沼市赤岩 など7県74地点
40	03 11 16 28	福島県沖	36	54.3	141	52.2	26	6.2	
41	03 11 16 29	岩手県沖	39	1.8	142	16.8	36	6.6	5強:宮城県 大崎市古川三日町
42	03 11 16 30	福島県沖	37	21.3	141	16.8	27	6.0	
43	03 11 16 35	福島県沖	37	7.0	142	29.0	37	6.0	3:栃木県 市貝町市場* 茨城県 小美玉市上玉里*
44	03 11 16 38	岩手県沖	39	17.9	142	47.5	9	5.8	4:岩手県 野田村野田* 盛岡市山田区藪川*
45	03 11 16 56	福島県沖	37	3.1	142	31.6	1	6.2	3:栃木県 市貝町市場* など4県5地点
46	03 11 17 04	福島県沖	37	17.1	142	9.4	19	6.0	3:福島県 双葉山新山* など6県26地点
47	03 11 17 12	茨城県沖	36	35.2	141	28.5	29	6.6	4:栃木県 高根沢町石末* など3県5地点
48	03 11 17 15	福島県沖	37	17.6	144	8.8	4	6.5	3:栃木県 市貝町市場* 茨城県 小美玉市上玉里*
49	03 11 17 19	茨城県沖	36	10.0	141	45.1	18	6.8	4:栃木県 市貝町市場* など4県28地点
50	03 11 17 27	宮城県沖	37	58.9	142	41.8	9	6.2	3:宮城県 東松島市矢本* など4県21地点
51	03 11 17 33	三陸沖	39	11.5	142	59.1	27	6.0	3:岩手県 野田村野田* など4県16地点
52	03 11 17 38	三陸沖	37	50.3	143	31.7	10	6.2	3:栃木県 市貝町市場*
53	03 11 17 40	福島県沖	37	25.5	141	19.0	27	6.0	5強:福島県 富岡町本岡* 緊急地震速報(警報)を発表
54	03 11 17 43	茨城県沖	36	15.2	142	9.9	4	6.0	3:栃木県 市貝町市場* 茨城県 取手市藤代*
55	03 11 19 10	岩手県沖	39	22.4	142	4.1	49	6.2	4:岩手県 滝沢村鶴飼* など2県8地点
56	03 11 20 36	岩手県沖	39	10.1	142	37.1	24	6.7	5弱:岩手県 滝沢村鶴飼*
57	03 11 20 57	岩手県沖	39	10.7	142	34.0	49	5.4	4:岩手県 釜石市只越町* など1県3地点
58	03 11 21 13	福島県沖	37	8.7	142	12.7	21	6.2	4:宮城県 利府町利府*
59	03 11 21 15	岩手県沖	39	5.6	142	26.9	24	5.9	4:岩手県 一関市室根町* など2県6地点
60	03 12 00 13	茨城県沖	36	2.2	142	1.7	22	6.7	4:千葉県 香取市香取市役所*
61	03 12 00 19	茨城県沖	36	20.2	142	3.8	15	6.4	3:福島県 猪苗代町千代田* など4県43地点
62	03 12 02 17	関東東方沖	35	23.7	142	1.4	32	6.1	2:千葉県 香取市香取市役所* など3県33地点
63	03 12 03 11	福島県沖	37	8.0	142	2.7	16	6.1	3:福島県 いわき市小名浜 など7県34地点 緊急地震速報(警報)を発表
64	03 12 03 59	長野県・新潟県境付近 ※2	36	59.1	138	35.8	8	6.7	6強:長野県 栄村北信* 緊急地震速報(警報)を発表 被害:死者3人、重傷者1人、軽傷者56人、住家全壊73棟、 住家半壊426棟、住家一部損壊2,569棟など
65	03 12 04 02	三陸沖	39	13.5	143	18.3	37	6.3	4:岩手県 矢巾町南矢幅* など2県9地点
66	03 12 04 31	長野県・新潟県境付近 ※2	36	56.9	138	34.3	1	5.9	6弱:長野県 栄村北信* 緊急地震速報(警報)を発表
67	03 12 04 46	秋田県沖	40	25.0	139	4.1	24	6.4	4:秋田県 能代市緑町 など3県22地点

68	03 12 05 11	三陸沖	38	51.4	142	46.3	0	6.4	3：宮城県 登米市迫町* など3県26地点 緊急地震速報（警報）を公表
69	03 12 05 42	長野県・新潟県境付近※2	36	58.3	138	35.4	4	5.3	6弱：長野県 栄村北信* 緊急地震速報（警報）を公表
70	03 12 10 34	三陸沖	38	38.8	143	5.7	41	6.0	3：宮城県 登米市迫町*
71	03 12 10 47	福島県沖	37	28.2	142	45.3	0	6.8	4：宮城県 涌谷町新町
72	03 12 22 15	福島県沖	37	11.8	141	25.5	40	6.2	5弱：福島県 楢葉町北田* など1県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
73	03 12 23 34	長野県・新潟県境付近※2	36	58.0	138	34.0	5	3.7	5弱：長野県 栄村北信* 緊急地震速報（警報）を公表
74	03 13 07 12	福島県沖	37	36.3	142	3.2	9	6.1	3：宮城県 登米市迫町* など5県59地点
75	03 13 08 24	宮城県沖	38	0.7	141	56.9	15	6.2	5弱：宮城県 登米市迫町* 緊急地震速報（警報）を公表
76	03 13 10 26	茨城県沖	35	49.6	141	58.3	11	6.6	4：千葉県 銚子市若宮町* など2県7地点 緊急地震速報（警報）を公表
77	03 13 11 23	茨城県沖	36	29.6	141	54.7	23	6.2	2：福島県 猪苗代町千代田* など3県9地点
78	03 13 20 37	福島県沖	37	23.7	142	26.0	2	6.1	3：宮城県 名取市増田* など3県33地点
79	03 14 10 02	茨城県沖	36	27.5	141	7.5	32	6.2	5弱：茨城県 銚田市当間* など1県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
80	03 14 15 12	宮城県沖	37	48.2	142	35.2	7	6.5	4：宮城県 登米市迫町*
81	03 15 18 49	福島県沖	37	23.3	142	19.9	7	6.3	3：宮城県 登米市迫町* など2県3地点
82	03 15 22 27	福島県沖	37	35.9	142	17.9	10	6.2	4：福島県 田村市大越町* など2県15地点
83	03 15 22 31	静岡県東部	35	18.5	138	42.8	14	6.4	6強：静岡県 富士宮市野中* など1県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
84	03 16 00 23	三陸沖	40	22.2	143	28.4	18	6.3	被害：負傷者2人、軽傷者48人、住家一部破損521棟 3：岩手県 盛岡玉山区藪川* など2県10地点
85	03 16 12 52	千葉県東方沖	35	50.2	140	54.3	10	6.1	5弱：千葉県 銚子市川口町 など2県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
86	03 17 13 13	岩手県沖	40	7.5	142	24.6	31	5.9	4：岩手県 盛岡玉山区藪川* など2県3地点
87	03 19 10 22	三陸沖	39	39.5	143	20.8	13	6.1	2：宮城県 登米市石越町*
88	03 19 18 56	茨城県北部	36	47.0	140	34.2	5	6.1	5強：茨城県 日立市助川小学校* など1県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
89	03 22 16 18	福島県沖	37	5.1	144	14.8	28	6.7	4：千葉県 横芝光町宮川* など1県5地点
90	03 22 18 19	福島県沖	37	18.9	141	54.6	43	6.4	4：福島県 双葉町新山* など3県32地点
91	03 22 18 44	三陸沖	39	55.1	143	39.6	0	6.5	4：宮城県 登米市石越町*
92	03 22 22 50	茨城県沖	35	51.6	141	46.8	22	6.0	3：茨城県 神栖市溝口* など2県25地点
93	03 23 07 12	福島県浜通り	37	5.0	140	47.2	8	6.0	5強：福島県 いわき市三和町 緊急地震速報（警報）を公表
94	03 23 07 34	福島県浜通り	37	5.8	140	47.7	7	5.5	5強：福島県 いわき市三和町
95	03 23 07 36	福島県浜通り	37	3.8	140	46.2	7	5.8	5弱：福島県 いわき市三和町 など2県2地点 緊急地震速報（警報）を公表
96	03 23 18 55	福島県浜通り	37	6.6	140	45.6	9	4.7	5強：福島県 いわき市三和町
97	03 24 08 56	茨城県南部	36	10.6	140	2.5	52	4.8	5弱：茨城県 銚田市当間*
98	03 24 17 20	岩手県沖	39	4.6	142	21.4	34	6.2	5弱：宮城県 石巻市桃生町*
99	03 25 20 36	宮城県沖	38	43.7	142	6.4	45	6.3	4：宮城県 釜石市中妻町* など2県15地点 緊急地震速報（警報）を公表
100	03 28 07 23	宮城県沖	38	23.0	142	20.7	32	6.5	5弱：宮城県 石巻市桃生町* 緊急地震速報（警報）を公表 津波注意報を公表
101	03 29 19 54	福島県沖	37	24.5	142	28.1	13	6.6	4：宮城県 石巻市桃生町* など2県5地点
102	03 30 14 29	関東東方沖	36	7.4	142	28.2	80	6.3	1：福島県 いわき市小名浜 など6県12地点
103	03 31 16 15	宮城県沖	38	52.3	142	5.0	47	6.1	5弱：岩手県 花巻市大迫町
104	04 01 19 49	秋田県内陸北部	40	15.4	140	21.8	12	5.0	5強：秋田県 大館市早口* 緊急地震速報（警報）を公表 被害：負傷者1人など
105	04 01 20 57	岩手県沖	39	20.1	142	9.9	45	6.0	4：岩手県 一関市千厩町* など3県17地点
106	04 02 16 55	茨城県南部	36	12.4	139	57.7	54	5.0	5弱：茨城県 銚田市当間*
107	04 07 23 32	宮城県沖	38	12.2	141	55.2	66	7.2	6強：宮城県 栗原市築館* など1県3地点 緊急地震速報（警報）を公表 津波警報（津波）を宮城県に、津波注意報を青森県太平洋沿岸、岩手県、福島県、茨城県にかけて発表 被害：死者4人、負傷者296人など
108	04 09 18 42	宮城県沖	38	14.8	141	48.8	58	5.4	5弱：宮城県 大崎市田尻*
109	04 11 17 16	福島県浜通り	36	56.7	140	40.3	6	7.0	6弱：福島県 いわき市錦町* など2県4地点 緊急地震速報（警報）を公表 津波警報（津波）を茨城県に、津波注意報を宮城県、福島県、千葉県九十九里・外房に発表 被害：死者4人、負傷者10人など
110	04 11 17 26	福島県中通り	37	3.7	140	37.3	5	5.4	5弱：福島県 古殿町松川* 緊急地震速報（警報）を公表
111	04 11 20 42	福島県浜通り	36	57.9	140	38.0	11	5.9	5弱：福島県 古殿町松川* など1県3地点 緊急地震速報（警報）を公表
112	04 12 07 26	長野県・新潟県境付近※3	36	49.1	138	36.3	0	5.6	5弱：長野県 栄村北信*、木島平村往郷*
113	04 12 08 08	千葉県東方沖	35	28.9	140	52.0	26	6.4	5弱：千葉県 旭市南堀之内* など1県3地点 緊急地震速報（警報）を公表
114	04 12 14 07	福島県中通り	37	3.1	140	38.6	15	6.4	6弱：福島県 いわき市三和町 など2県3地点 緊急地震速報（警報）を公表 被害：負傷者1人など
115	04 13 10 07	福島県浜通り	36	54.9	140	42.4	5	5.7	5弱：茨城県 北茨城市磯原町* 緊急地震速報（警報）を公表
116	04 14 04 57	三陸沖	39	38.8	143	48.5	0	6.3	3：宮城県 栗原市金成* など4県19地点
117	04 14 15 08	関東東方沖	35	31.0	142	27.9	28	6.0	1：埼玉県 春日部市谷原新田* など3県6地点
118	04 16 11 19	茨城県南部	36	20.4	139	56.7	79	5.9	5強：茨城県 銚田市当間* 緊急地震速報（警報）を公表 被害：負傷者6人など
119	04 17 00 56	新潟県中越地方	37	1.3	138	41.3	8	4.9	5弱：新潟県 津南町下船渡* 被害：建物一部破損など

第2部 最近の気象・地震・火山・地球環境の状況

120	04 19 04 14	秋田県内陸南部	39	36.1	140	23.2	6	4.9	5弱：秋田県 大仙市刈和野* 緊急地震速報(警報)を発表 被害：建物一部破損など
121	04 21 10 54	三陸沖	40	18.6	143	39.0	11	6.0	2：宮城県 栗原市金成* など3県8地点
122	04 21 22 37	千葉県東方沖	35	40.5	140	41.1	46	6.0	5弱：千葉県 旭市南堀之内* 緊急地震速報(警報)を発表
123	04 23 00 25	福島県沖	37	10.1	141	11.6	21	5.4	5弱：福島県 福島市野町下北迫大谷地原*
124	04 23 19 12	三陸沖	39	7.9	143	0.0	35	6.1	3：宮城県 栗原市金成* など3県41地点
125	05 05 23 58	三陸沖	38	12.7	144	7.1	42	6.1	3：宮城県 東松島市矢本*、松島町高城
126	05 06 02 04	福島県浜通り	37	5.9	140	48.5	6	5.2	5弱：福島県 いわき市三和町
127	05 25 05 36	福島県浜通り	37	6.7	140	49.8	7	5.0	5弱：福島県 いわき市三和町
128	06 02 11 33	新潟県中越地方	37	1.0	138	42.3	6	4.7	5強：新潟県 十日町市上山* 被害：建物の内壁剥離3件
129	06 03 09 05	福島県沖	37	18.1	143	49.9	57	6.1	3：福島県 福島市松木町 など1県3地点
130	06 04 01 00	福島県沖	36	59.4	141	12.6	30	5.5	5弱：福島県 いわき市三和町 緊急地震速報(警報)を発表
131	06 14 22 06	三陸沖	37	48.7	143	34.9	50	6.0	3：宮城県 石巻市桃生町*
132	06 18 20 31	福島県沖	37	37.0	141	49.2	28	6.0	4：福島県 南相馬市鹿島区* など2県9地点
133	06 23 06 50	岩手県沖	39	56.8	142	35.4	36	6.9	5強：青森県 階上町道弘* など2県4地点 緊急地震速報(警報)を発表、津波注意報を岩手県に発表 被害：住家一部破損1棟等
134	06 30 08 16	長野県中部	36	11.3	137	57.2	4	5.4	5強：長野県 松本市丸の内* 緊急地震速報(警報)を発表 被害：死者1人、負傷者17人、住家半壊18棟、住家一部破損5,129棟など
135	07 05 19 18	和歌山県北部	33	59.4	135	14.0	7	5.5	5強：和歌山県 和歌山広川町広*、日高町高津尾* 緊急地震速報(警報)を発表 被害：住家一部破損21棟など
136	07 10 09 57	三陸沖	38	1.9	143	30.4	34	7.3	4：宮城県 石巻市桃生町* など3県12地点 津波注意報を岩手県、宮城県、福島県に発表 津波：岩手県、宮城県、福島県で津波を観測
137	07 15 21 01	茨城県南部	36	9.8	140	5.0	66	5.4	5弱：栃木県 真岡市石島* 5強：岩手県 遠野市松崎町*
138	07 23 13 34	宮城県沖	38	52.4	142	5.4	47	6.4	緊急地震速報(警報)を発表 被害：住家一部破損2棟、非住家一部破損6棟など
139	07 25 03 51	福島県沖	37	42.5	141	37.6	46	6.3	5弱：福島県 楡葉町北田* など2県4地点 緊急地震速報(警報)を発表
140	07 31 03 53	福島県沖	36	54.1	141	13.2	57	6.5	5強：福島県 楡葉町北田*、川内村上川内早渡* 緊急地震速報(警報)を発表 被害：負傷者11人
141	08 01 23 58	駿河湾	34	42.5	138	32.8	23	6.2	5弱：静岡県 焼津市本町* など1県3地点 緊急地震速報(警報)を発表 被害：負傷者13人、住宅等一部損壊15棟など
142	08 12 03 22	福島県沖	36	58.1	141	9.6	52	6.1	5弱：福島県 川内村上川内早渡*、富岡町本岡* 緊急地震速報(警報)を発表
143	08 17 20 44	関東東方沖	36	46.1	143	45.8	52	6.2	2：福島県 田村市大越町* など6県71地点
144	08 19 14 36	福島県沖	37	38.9	141	47.8	51	6.5	5弱：福島県 楡葉町北田* など2県9地点 緊急地震速報(警報)を発表 津波注意報を宮城県、福島県に発表 被害：負傷者2人
145	08 22 20 23	茨城県沖	36	6.4	141	59.0	34	6.1	3：茨城県 神栖市溝口* など2県4地点
146	09 07 22 29	日高支庁中部 ※4	42	15.6	142	35.3	10	5.1	5強：北海道 新ひだか町三石旭町* 被害：住家一部破損1棟
147	09 15 17 00	茨城県沖	36	15.3	141	29.0	51	6.3	4：茨城県 水戸市内原町* など1県3地点
148	09 17 04 26	岩手県沖	40	15.5	143	5.1	7	6.6	4：岩手県 盛岡市玉山区藪川*
149	09 17 06 08	三陸沖	40	14.8	143	12.7	4	6.1	3：岩手県 盛岡市玉山区藪川* など1道3県16地点
150	09 21 22 30	茨城県北部	36	44.2	140	34.6	9	5.2	5弱：茨城県 日立市十王町友部* 緊急地震速報(警報)を発表
151	09 29 19 05	福島県浜通り ※5	37	7.9	140	52.1	9	5.4	5強：福島県 いわき市三和町 緊急地震速報(警報)を発表
152	10 05 23 33	熊本県熊本地方	32	54.8	130	51.0	10	4.5	5強：熊本県 菊池市旭志* 被害：住家一部破損10棟
153	10 21 17 02	上川支庁中部	43	47.6	142	39.1	196	6.3	3：青森県 階上町道弘* など2県4地点
154	11 08 11 59	沖縄本島北西沖	27	17.8	125	44.3	217	7.0	4：沖縄県 八重瀬町東風平* など1県19地点
155	11 20 10 23	茨城県北部	36	42.6	140	35.2	9	5.3	5強：茨城県 日立市十王町友部* 被害：軽傷者1人
156	11 21 19 16	広島県北部	34	52.3	132	53.6	12	5.4	5弱：広島県 広島三次市君田町* 緊急地震速報(警報)を発表 被害：負傷者2人など
157	11 24 04 24	福島県沖	37	19.8	141	36.7	45	6.1	4：福島県 楡葉町北田* など2県6地点
158	11 24 19 25	浦河沖	41	45.0	142	53.2	43	6.2	5弱：北海道 浦河町潮見 緊急地震速報(警報)を発表 被害：積以町(えりも町)の3,900世帯で停電など
159	11 25 04 35	広島県北部	34	52.2	132	53.6	12	4.7	4：広島県 三次市三次町* など2県5地点 被害：住家一部損壊1棟など
160	12 14 13 01	岐阜県美濃東部	35	21.3	137	14.6	49	5.1	4：長野県 売木村役場* など4県15地点 被害：重傷者1人など(岐阜県による)

(注1) 震央地名に※1～6印を付した地震については、情報発表で以下の震央地名を用いた。

- ※1 和歌山県南部
- ※2 新潟県中越地方
- ※3 長野県北部
- ※4 浦河沖
- ※5 福島県沖

(注2) 震源要素は再調査後、修正することがある。

(注3) 最大震度の観測点名にある*印は地方公共団体もしくは独立行政法人防災科学技術研究所の震度観測点の情報である。被害の報告は総務省消防庁による。3月12日の長野県・新潟県県境付近の地震の被害は新潟県および長野県、3月15日の静岡県東部の地震および8月1日の駿河湾の地震の被害は静岡県、4月1日と4月19日の秋田県内陸南部の地震の被害は秋田県、4月27日の新潟県中越地方の地震の被害は新潟県、6月30日の長野県中部の地震は長野県、10月5日の熊本県熊本地方の地震の被害は熊本県、11月21日と11月25日の広島県北部の地震の被害は広島県、11月24日の浦河沖の地震の被害は北海道、12月14日の岐阜県美濃東部の地震の被害は岐阜県による。

○世界の地震活動

平成 23 年 (2011 年) に発生したマグニチュード 7.0 以上または死者 (行方不明者を含む) を伴った地震は 37 回 (平成 22 年は 39 回) でした。また、マグニチュード 8.0 以上の地震は 1 回でした。主な地震活動は表のとおりです。

マグニチュード7.0以上または死者を伴った地震 (世界) (平成23年)

番号	震源時(日本時間) 月 日 時 分	マグニチュード			震央地名	被害状況など
		mb	Ms	Mw		
1	01月01日18時56分	6.8		7.0	アルゼンチン、サンティアゴデルエステロ州	
2	01月03日05時20分	6.6	7.1	(7.2)	チリ中部沿岸	
3	01月14日01時16分	6.6	7.1	(7.0)	ローヤリティー諸島	
4	01月19日05時23分	6.7		(7.2)	パキスタン南西部	死者3人、負傷者複数、 住家被害200棟以上
5	02月04日22時53分	6.4		6.3	ミャンマー／インド国境	死者1人、建物被害複数
6	02月22日08時51分	6.1	6.3	6.1	ニュージーランド、南島	死者181人以上、負傷者1,500人以上、建物 被害100,000棟以上など
7	03月09日11時45分	6.4	(7.3)	(7.3)	三陸沖	軽傷者2人、住家一部破損1棟など
8	03月10日13時58分	5.4	5.3	5.5	ミャンマー／中国国境	死者25人、負傷者250人、住家被害1,039棟
9	03月11日14時46分	7.2	(8.4)	(9.0)	三陸沖	「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地 震」およびその余震。死者16,131人、行方不 明者3,240人、負傷者5,994人、住家全壊 128,497棟、住家半壊240,090棟など
10	03月11日15時08分	6.7	(7.4)	(7.4)	岩手県沖	津波警報(大津波)発表、東北地方から関東 地方北部の太平洋沿岸を中心に広い範囲で 津波を観測
11	03月11日15時15分	6.8	(7.6)	(7.7)	茨城県沖	
12	03月11日15時25分	7.1	(7.5)	(7.5)	三陸沖	
13	03月12日03時59分	6.1	(6.7)	(6.3)	長野県北部	死者3人、重傷者1人、軽傷者56人、住家全 壊73棟、半壊426棟、一部損壊2,569棟など
14	03月24日22時55分	6.3	7.1	(6.8)	ミャンマー	死者74人以上、負傷者111人以上、建物被 害413棟以上など
15	04月07日23時32分	6.9	(7.2)	(7.1)	宮城県沖	死者4人、負傷者296人など
16	04月11日17時16分	6.4	(7.0)	(6.7)	福島県浜通り	死者4人、負傷者10人など
17	05月12日01時47分	5.3		5.1	スペイン	死者10人以上、負傷者多数
18	06月24日12時09分	6.9		(7.2)	アリユーション列島フォックス諸島	フォックス諸島、アンドリアノフ諸島などで小 さな津波を観測
19	06月30日08時16分	4.9	(5.4)	(5.0)	長野県中部	死者1人、負傷者17人、住家半壊18棟、住家 一部損壊5,129棟
20	07月07日04時03分	7.0	7.8	(7.6)	ケルマデック諸島	
21	07月10日09時57分	6.6	(7.3)	(7.0)	三陸沖	
22	07月20日04時35分	6.1	6.2	6.1	タジキスタン	死者13人、負傷者86人、 建物被害など
23	08月21日01時55分	6.2	7.1	(7.1)	バヌアツ諸島	
24	08月21日03時19分	6.4	7.1	(7.0)	バヌアツ諸島	
25	08月25日02時46分	6.8		7.0	ペルー／ブラジル国境	
26	09月04日07時55分	6.4		(7.0)	バヌアツ諸島	
27	09月06日02時55分	6.6		6.7	インドネシア、スマトラ北部	死者10人以上、家屋被害数棟など
28	09月16日04時31分	6.1		(7.3)	フィジー諸島	
29	09月18日21時40分	6.6	6.7	(6.9)	インド、シッキム州	死者111人、負傷者177人以上、建物被害 15,300棟以上(インド・ネパール・中国での被 害総計)、そのほかバングラディッシュで軽微
30	09月20日03時33分	5.1		5.6	グアテマラ	死者1人以上
31	10月22日02時57分	6.4	7.5	(7.4)	ケルマデック諸島	
32	10月23日19時41分	6.9	7.3	(7.2)	トルコ	死者604人以上、負傷者2,608人、建物被害 10,621棟など
33	10月29日03時54分	6.5	6.9	6.9	ペルー沿岸	死者1人、負傷者103人、建物被害134棟
34	11月08日11時59分	6.5	(7.0)	(6.9)	沖縄本島北西沖	
35	11月10日04時23分			5.7	トルコ	死者40人など
36	12月11日10時47分	6.2		6.5	メキシコ、ゲレロ州	死者2人以上、負傷者5人、家屋被害70棟な
37	12月14日14時04分	6.6		(7.2)	バブアニューギニア、ニューギニア東部	

・震源要素、被害状況等は、1月1日～8月19日は米国地質調査所 (USGS) 発表の PRELIMINARY DETERMINATION OF EPICENTERS (PDE) に、8月20日～12月31日は同所発表の QUICK EPICENTER DETERMINATIONS(QED) による (平成 24 年1月10日現在)。

・mb は実体波マグニチュードである。P 波、S 波など、地球の内部を伝わる波の振幅などから計算する。表面波が発生しにくい深い地震でも計算できる。

・Ms は表面波マグニチュードである。地球の表面に沿って伝わる波 (表面波) の振幅などから計算する。表面波は P 波や S 波に比べて減衰が少なく、規模の大きな地震に適している。

・Mw はモーメントマグニチュードである。地震により地下の岩盤がずれ動いた規模から計算する。計算に時間がかかるが地震の規模を正確に表すことができる。

・11月10日に発生したトルコの地震の被害はトルコ政府の発表による (平成 23 年11月13日現在)。

・日本やその周辺で発生した上記の条件を満たす地震も含む。マグニチュードは気象庁 (Ms 及び Mw の欄に括弧を付して記載)、被害状況は総務省消防庁による (平成 24 年1月13日現在)。(気象庁、消防庁および自治体によるデータは、網掛けで記載)

4 火山活動

平成 23 年 (2011 年) の日本の主な火山活動は以下のとおりです。

○吾妻山 (山形県・福島県)

大穴火口の噴気活動はやや高い状態が継続し、同火口では、夜間に明るく見える現象を観測しました。火山性地震は前半やや多い状況で、後半は少ない状況で経過し、火山性微動は5回発生しました。

○日光白根山 (群馬県・栃木県)

3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」以降、日光白根山周辺では地震活動が活発な状況となっていました。その後、地震活動は低下しました。

○草津白根山 (群馬県・長野県)

火山性微動の発生や振幅の小さな火山性地震の一時的な増加が繰り返されましたが、火山活動に特段の変化はありませんでした。地殻変動には特段の変化はみられませんでした。湯釜火口内の北壁等では引き続き熱活動がみられています。

○焼岳 (岐阜県・長野県)

3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」以降、焼岳周辺では地震活動が活発な状況となっていました。その後、地震活動は低下しました。

○富士山 (静岡県・山梨県)

3月15日22時31分に発生した静岡県東部(富士山の南部付近)を震源とするマグニチュード6.4の地震以降、地震活動が活発な状況となっていました。その後、地震活動は低下してきています。

○三宅島 (東京都)

2011年には、噴火は発生しませんでした。山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、1日当たり500～1,100トンと、やや多量～多量の火山ガス放出が継続しています。

○硫黄島 (東京都)

地震活動は2011年2月末頃から比較的活発な状態が続いています。国土地理院の地殻変動観測結果では、2006年8月に始まった島全体の隆起を示す地殻変動は、2011年1月末頃から隆起速度が増加していましたが、同年12月下旬頃から隆起傾向はやや鈍化しています。また、島の南部で大きな南向きの変動がみられます。

○福徳岡ノ場 (東京都)

海上保安庁海洋情報部、第三管区海上保安本部、海上自衛隊及び気象庁による上空からの観測では、福徳岡ノ場付近の海面には火山活動によるとみられる変色水が時々確認されました。

○阿蘇山（熊本県）

中岳第一火口では、5月15日以降ごく小規模な噴火が断続的に発生し、6月9日まで継続しました。火山性地震及び孤立型微動は少ない状態で経過しました。

○霧島山（宮崎県・鹿児島県）

1月19日に小規模なマグマ水蒸気爆発が発生しました。1月26日には本格的なマグマ噴火が始まり、多量の火山灰や軽石を放出しました。1月27日には爆発的噴火が発生し、1月28日には火口内に溶岩が出現しているのが確認されました。その後も爆発的な噴火が繰り返され、3月1日までに13回発生しました。噴火は、2月9日から断続的となり、次第に頻度が低下し、9月8日以降発生していません。詳しくは「トピックス」をご覧ください。

○桜島（鹿児島県）

2011年には爆発的噴火が996回発生し、大きな噴石が3合目まで達する等、活発な噴火活動が継続しました。また、火砕流は、7回発生しました。詳しくは「トピックス」をご覧ください。

○薩摩硫黄島（鹿児島県）

噴煙活動はやや高い状態が続いていますが、火山性地震は少ない状態で経過しました。

○口永良部島（鹿児島県）

火山性地震は、少ない状態が続いていましたが、11月30日頃からやや多い状態となり、12月11日からはさらに増加しました。12月26日以降、火山性地震は減少しましたが、その後もやや多い状態が続きました。

○諏訪之瀬島（鹿児島県）

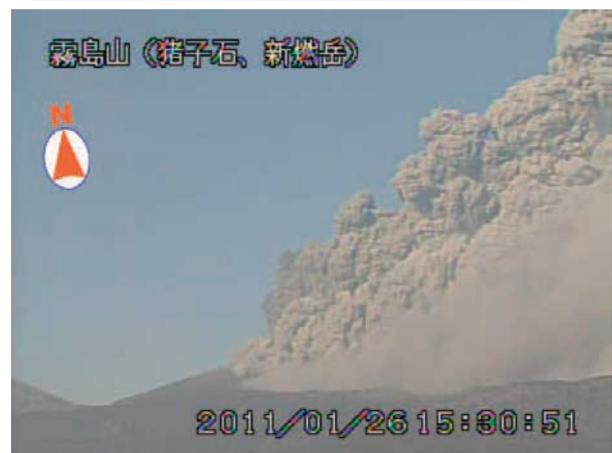
御岳^{おたけ}火口では、爆発的噴火を含む噴火が断続的に発生し、噴火活動は活発な状態で経過しました。火山性地震及び火山性微動は消長を繰り返しながらやや多い状態で経過していましたが9月中旬以降は少ない状態で経過しました。

阿蘇山 小規模な噴火の状況



2011年5月16日10時00分頃に発生した中岳第一火口のごく小規模な噴火の状況。灰白色の噴煙が火口縁上500メートルまで上がりました。（火口から西約3キロメートルに設置している草千里遠望カメラによる）

霧島山（新燃岳） 中規模な噴火の状況



2011年1月26日14時49分頃から噴火の規模が中規模と大きくなりました。（新燃岳の南西約7キロメートルに設置している猪子石遠望カメラによる）

平成23年(2011年)の噴火警報及び噴火予報発表状況

火山名	噴火警報または噴火予報の発表状況	
新潟焼山	3月31日	噴火予報(レベル1、平常) ※噴火警戒レベル導入に伴う発表
焼岳	3月31日	噴火予報(レベル1、平常) ※噴火警戒レベル導入に伴う発表
伊豆東部火山群	3月31日	噴火予報(レベル1、平常) ※噴火警戒レベル導入に伴う発表
阿蘇山	5月16日	火口周辺警報(レベル2、火口周辺規制)
	6月20日	噴火予報(レベル1、平常)
霧島山(新燃岳)	1月26日	火口周辺警報(レベル3、入山規制)
	1月31日	火口周辺警報(レベル3、入山規制)切替
	2月1日	火口周辺警報(レベル3、入山規制)切替
	3月22日	火口周辺警報(レベル3、入山規制)切替
口永良部島	12月15日	火口周辺警報(レベル2、火口周辺規制)

5 温室効果ガス、黄砂、紫外線など

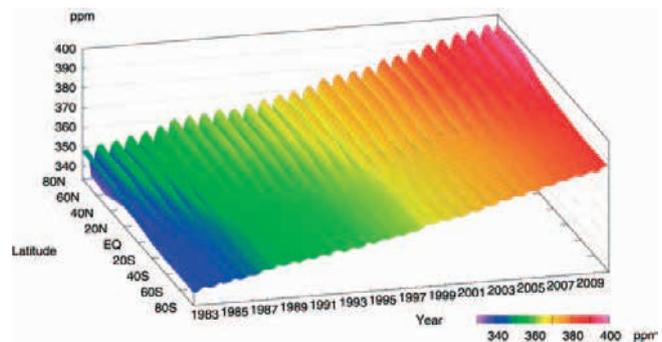
気象庁は二酸化炭素等温室効果ガスの観測を行うとともに、世界気象機関(WMO)温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)を運営し、世界中で観測された温室効果ガスの観測データを収集・解析しています。地球温暖化のスピードは、大気に含まれる温室効果ガスの濃度によって左右されます。また、同じ濃度でも温室効果ガスの種類によってその効果は異なります。このため、温室効果ガスの削減策等、適切な対策を取るためには地球温暖化の原因となる様々な温室効果ガスを観測して、その収支を正確に把握し循環メカニズムを解明するための解析・研究を行うことが不可欠となっています。

○大気中の二酸化炭素

二酸化炭素は、各種の温室効果ガスの中で地球温暖化に最も大きな影響を与えます。大気中の二酸化炭素の濃度は、産業革命(18世紀後半)以前の過去約2000年間は280ppm程度でしたが、その後の産業活動などによる化石燃料の消費や森林破壊などの人間活動に伴って、その濃度は世界的に増加の一途をたどっています。年々の増加量には変動があるものの、世界平均の二酸化炭素濃度は平成12年(2000年)から平成22年(2010年)までの10年間で1年あたり約2.0ppm増加しています。平成22年(2010年)の世界平均の二酸化炭素濃度は389.0ppmでした。

緯度帯別の二酸化炭素平均濃度の経年変化を見ると、相対的に北半球の中・高緯度帯では大きな季節変動を伴い年平均濃度が高く、南半球では季節変動が小さく年平均濃度も低くなっています。これは、二酸化炭素の吸収源(森林など)・放出源(化石燃料消費など)ともに北半球に多く存在するためです。

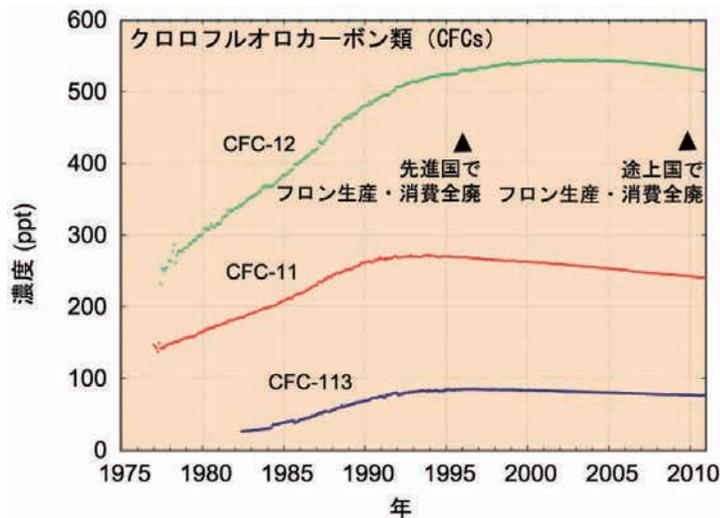
緯度帯別の大気中の二酸化炭素濃度の経年変化



温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)が収集したデータをもとに緯度帯別に平均した大気中の二酸化炭素月平均濃度の経年変化。ppm(ピーピーイーエム)は10万分の1を意味します(体積比)。

○温室効果ガスとしてのハロカーボン類

クロロフルオロカーボン類の世界平均濃度の経年変化



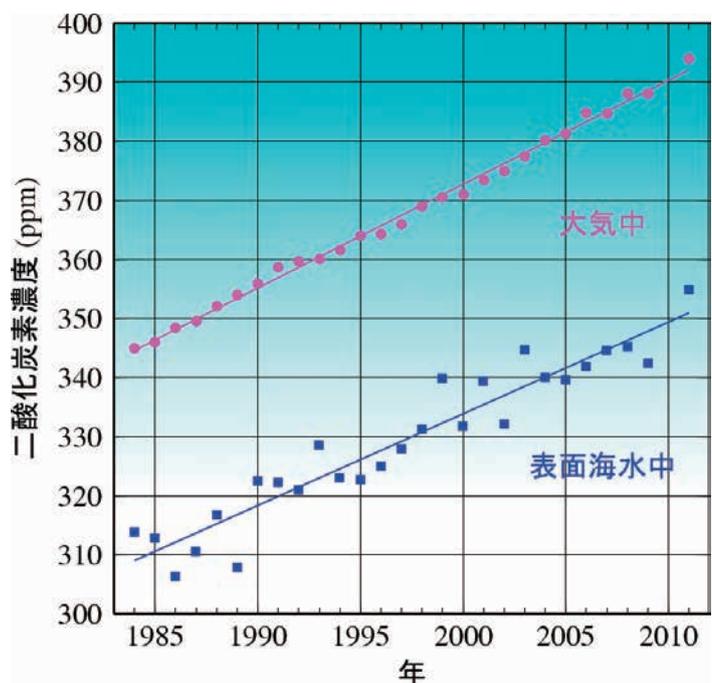
クロロフルオロカーボン類の CFC-11,12,113 について、温室効果ガス世界資料センター (WDCGG) が収集した世界各地の観測所の観測結果を平均した経年変化図。ppt (ピーピーティー) は 1 兆分の 1 を意味します (体積比)。

冷媒や溶剤として 20 世紀中盤に大量に生産・消費されたハロカーボン類は強い温室効果を持っています。そのうちクロロフルオロカーボン類 (CFCs、いわゆるフロン) はオゾン層破壊の性質も合わせ持っており、国際条約 (「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」) により規制されていて現在は生産されていません。綾里 (岩手県) をはじめ世界各地の観測結果からは、規制の成果が見られ、大気中の濃度は近年ほぼ横ばいかゆるやかに減少しています。大気中のフロン濃度の低下は地球温暖化を抑制する効果もあります。

○海洋中の二酸化炭素

海洋は、人間活動により放出された二酸化炭素の約 3 分の 1 を吸収していると見積もられており、地球温暖化の進行を緩和しています。気象庁の海洋気象観測船「凌風丸」と「啓風丸」は、昭和 59 年 (1984 年) から 25 年以上にわたって北西太平洋で表面海水中と大気中の二酸化炭素濃度を観測しています。東経 137 度線に沿った日本の南から赤道域までの海域においては、毎年冬季 (1~2 月) に表面海水中の二酸化炭素濃度が大気中の濃度より低いことが観測されており、海洋が大気中の二酸化炭素を吸収しています。また、北緯 7 度から 33 度で平均した二酸化炭素濃度は、昭和 59 年 (1984 年) から平成 23 年 (2011 年) までの 27 年間に、大気中で 1 年に 1.8ppm、表面海水中で 1 年に 1.6ppm の割合で増加しています。

冬季の東経 137 度線に沿った表面海水中と大気中の二酸化炭素濃度 (北緯 7 度~33 度での平均) の経年変化



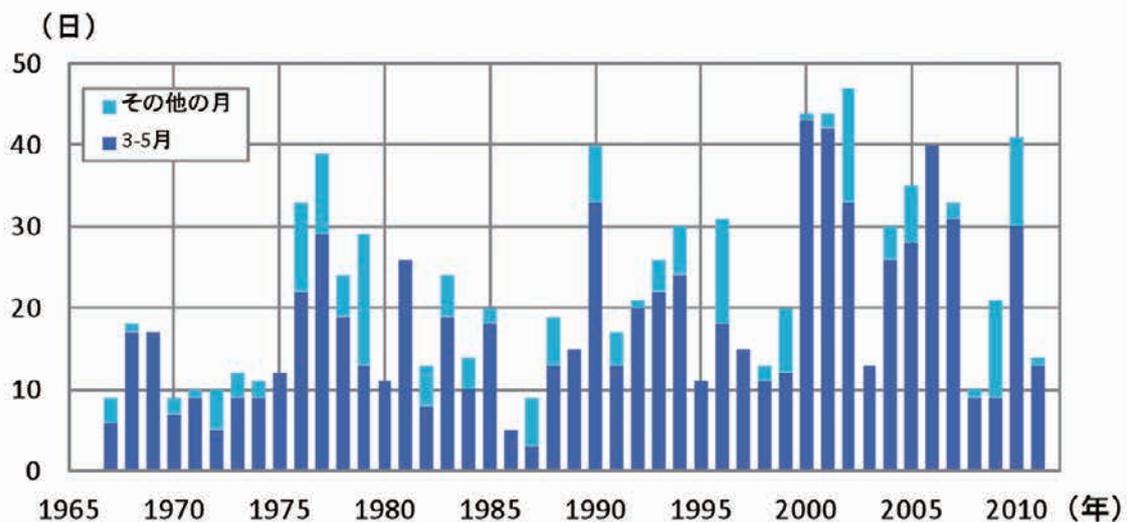
表面海水中の二酸化炭素濃度は大気と比べると年々の変動は大きいものの大気中の濃度同様に増加しています。

○黄砂

気象庁では、国内61か所(平成24年4月1日現在)の气象台や測候所で、職員が目視により大気現象として黄砂を観測しています。統計を開始した昭和42年(1967年)から平成23年(2011年)までに黄砂観測日数が最も多かったのは、平成14年(2002年)の47日です。平成23年(2011年)の黄砂観測日数は14日(平年は24.2日)でした。

平成12年(2000年)以降は、黄砂観測日数が30日を超える年が多くなっていますが、年々変動が大きく、長期的な傾向は必ずしも明瞭ではありません。

日本における年別の黄砂観測日数(1967年~2011年)

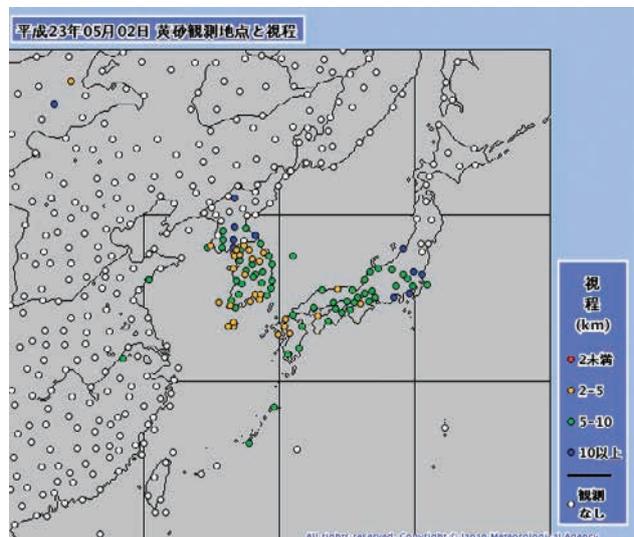


黄砂観測日数とは、国内で1か所でも黄砂を観測した場合に黄砂観測日数1日とします。

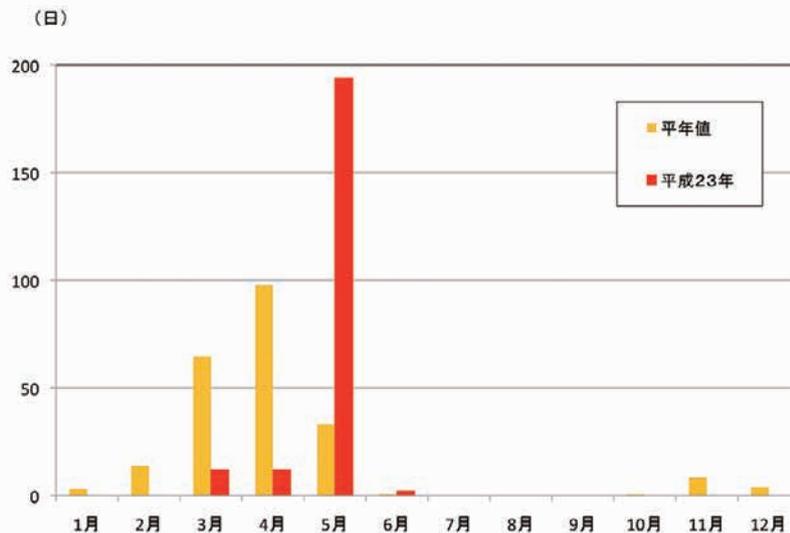
黄砂の日本への飛来は例年2月~5月に集中しています。この時期は、①黄砂発生源となっている地域で、砂を覆う積雪がなくなる一方、まだ植物が芽吹いていないため乾燥した裸地となっており、砂じんが舞い上がりやすい状態であること、②砂を舞い上げ、運ぶ強風の原因となる低気圧が通ることが多い季節であることから黄砂が多く飛来します。この時期以外にも、黄砂発生源が乾燥していて上空の風が日本へ向いて吹いているなどの条件が揃えば日本に黄砂が飛来します。

平成23年は5月に2度(5月1日~5日、13日~14日)広範囲で黄砂現象が観測されたため、5月の黄砂観測のべ日数が過去最多となりました。

平成23年5月2日の黄砂観測実況図



平成23年の月別黄砂観測のべ日数



黄砂観測のべ日数とは、国内で黄砂を観測した観測点の数を合計した日数です。
(例：1日に5地点で観測した場合はのべ日数は5日とします。)

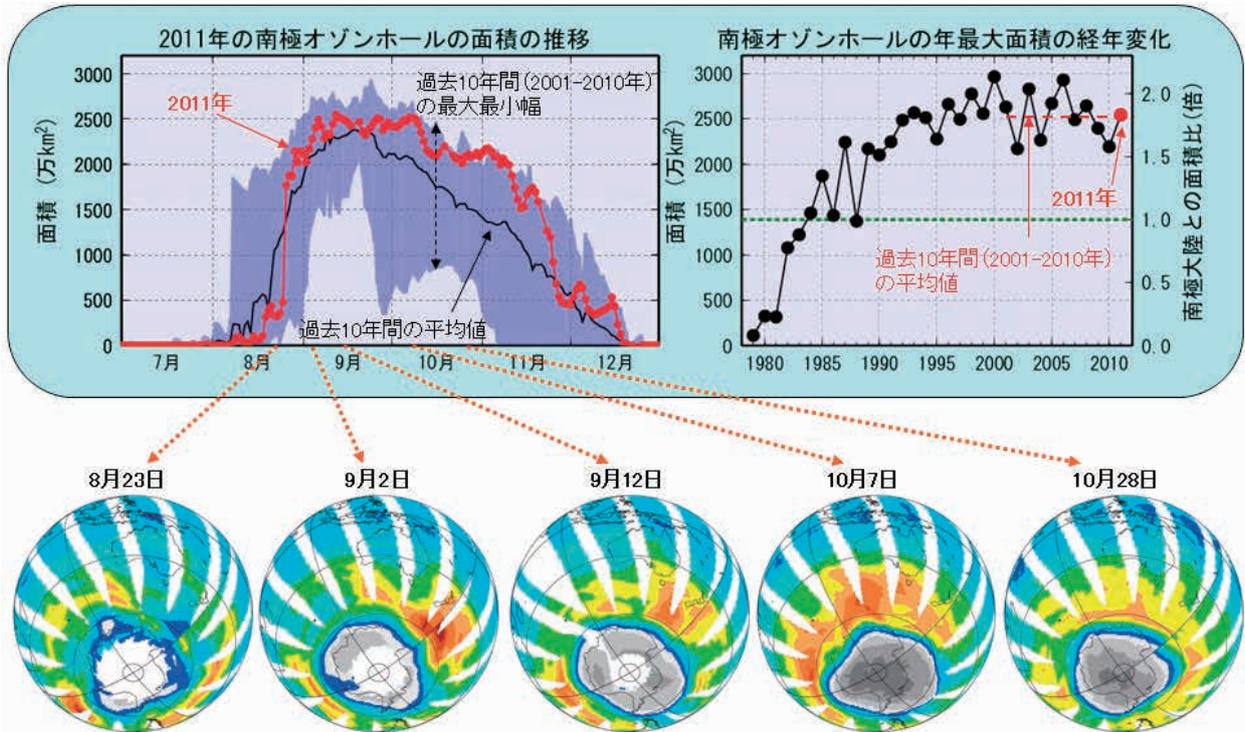
○オゾン層・紫外線

成層圏のオゾン量は1980年代を中心に札幌、つくばで減少が進みましたが、1990年代半ば以降、那覇も含め緩やかな増加傾向がみられます。

南極域では、1980年代初め頃からオゾンホールが観測されています。平成23年(2011年)のオゾンホールは、8月に発生した後、9月12日にこの年の最大面積となる2,550万平方キロメートル(南極大陸の面積の約1.8倍)にまで広がり、12月に入って消滅しました。大規模なオゾンホールの発生は、毎年継続しています。

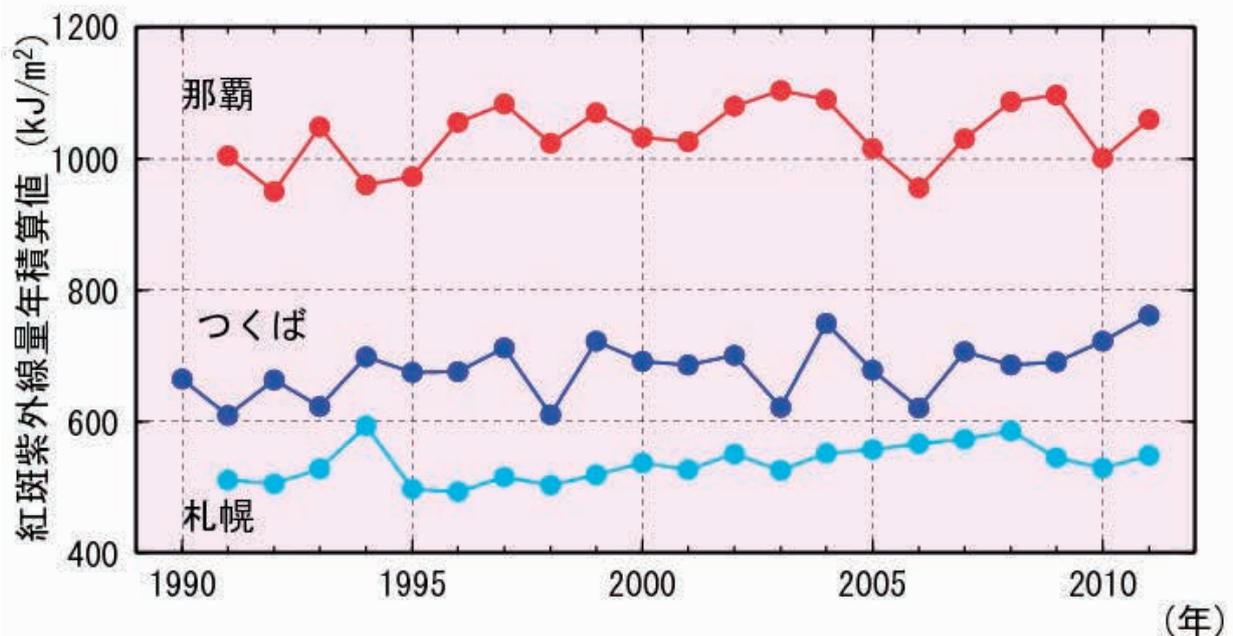
国内の紫外線量は、札幌とつくばでは紫外線観測を開始した1990年代はじめから緩やかな増加傾向がみられます。一般にオゾン量が減少すると地表に到達する紫外線が増加しますが、この期間、国内ではオゾン量の減少は観測されていません。紫外線を散乱・吸収する大気中の微粒子の減少や天候の変化(雲量の減少)などが紫外線量の増加の原因と考えられています。

オゾンホール面積の経過



平成 23 年 (2011 年) のオゾンホール面積の推移 (左上) とオゾンホールの年最大面積の経年変化 (右上)。下の 5 枚の図は 8 月 23 日、9 月 2 日、9 月 12 日、10 月 7 日及び 10 月 28 日の南半球オゾン全量分布図で、各分布図中央下の南極を中心とする灰色部分がオゾンホールの領域。右上図の緑色の破線は南極大陸の面積。(米国航空宇宙局 (NASA) 提供の衛星観測データをもとに気象庁で解析)

日本国内の紫外線量年積算値の経年変化



紅斑 (こうはん) 紫外線量は、人体に及ぼす影響を示すため、波長によって異なる影響度を考慮して算出した紫外線量です。