

エネルギー増加が、この惑星の水循環に影響を与えてきた。1950 年以来、欧州や北米で、大雨(95 パーセンタイルを超える)の著明な増加が観測されている。データが限られているため、同一期間でのその他の地域の傾向ははっきりしないが、東南アジアや、南米南部も同様に大雨が増加してきている印象がある。他の地域、特に南オーストラリアや米国南西部では干ばつが認められるようになってきている。

温度があがると、大気はより多くの水蒸気を保持することが可能となる。大気の下層では、摂氏 1℃ 上昇するごとに水蒸気の量が 6～7.5% 増える。もともと平均よりも降水量の多い地域でも、温暖化により大雨が増加する傾向がみられる。対照的に、干ばつの多い地域では温暖化により降水の間隔が広くなり、より干ばつのリスクが高くなる傾向がある。

■ハリケーン

1960 年代以降、温室効果ガスが大気中にとどめた余剰熱の 90% を海が吸収してきた。海水の熱はハリケーンにエネルギーを提供し、海水温の高い年はハリケーンの活動性が高くなる。大西洋のハリケーンは最も研究が進んでおり、多くのデータを入手することができる。1983～2005 年にかけての衛星観測による解析から、大西洋のハリケーンは頻度は低下しているが、激しさを増す傾向がみられている。熱帯低気圧の将来モデルによると、2100 年までに激しさが 2～11% 増し、平均的な熱帯低気圧が 20% 多い降水をもたらすようになることが示されている。

■水面上昇

1901～2010 年の間に、世界の水位は約 200 mm、年平均にして約 1.7 mm 上昇した。1993～2010 年の間では、水位上昇率は 2 倍近く(年 3.2 mm) 上昇した。この水位上昇の大部分は、温度により水が膨張した結果である。氷河の氷の融解は 2 番目に大きな要素であり、その寄与する割合は年々加速度的に増加してきている。今世紀の終わりには年あたりの上昇率は 8～16 mm となり、2100 年までに世界の水位は 1986～2005 年の水位から 500 mm 以上上昇する可能性がある。南極大陸西部の氷床が大きくはがれはじめており、その融解だけでも、つぎの世紀に海の水位が 3 m 以上上昇する原因となる。

海水面の上昇は場所によって一定ではない。北米東海岸における水位上昇の割合は全世界のおよそ 2 倍程度である。人類の開発による海岸地域の地盤沈下は、人工的な海水面の上昇の一例である。堤防を改善しなければ、地盤沈下、浸食、海面上昇の影響のために、全世界で 1 億 7,000 万人いる海岸近くに住民が 2100 年には洪水のリスクに直面することになる。

非常に強力な嵐や海岸の帯水層の過剰利用とともに、海水面の上昇も沿岸部の地下水の塩類化につながる。約 10 億人の人々が飲用水を沿岸部の帯水層に頼っている。

■エルニーニョ・南方振動

エルニーニョ・南方振動 El Niño Southern Oscillation (ENSO) は、東太平洋で約 5 年ごとにかかる、海水温の周期的な変化のことである。ENSO のサイクルは世界の気候に多大な影響をもたらす。東太平洋で海水温が平均よりも高くなることを、エルニーニョ現象と定義している(下記参照)。それに対し、海水温が平均よりも低くなることは、ラニーニャ現象と定義している。気候変動により、エルニーニョ現象の頻度および厳しさが増すというエビデンスが増えてきている。

エルニーニョ現象は世界中の気候に変化をもたらす(図 151e-4)。また、異常気象に関連し、疾病罹患率と死亡率を上昇させる。ハリケーン・ミッチは、観測史上最も強力なハリケーンの 1 つで、その風速は 290 km/h に達し、ホンジュラスとニカラグアの一部において 72 時間で 1～1.8 m (3～6 フィート) の降水量を記録した。このハリ

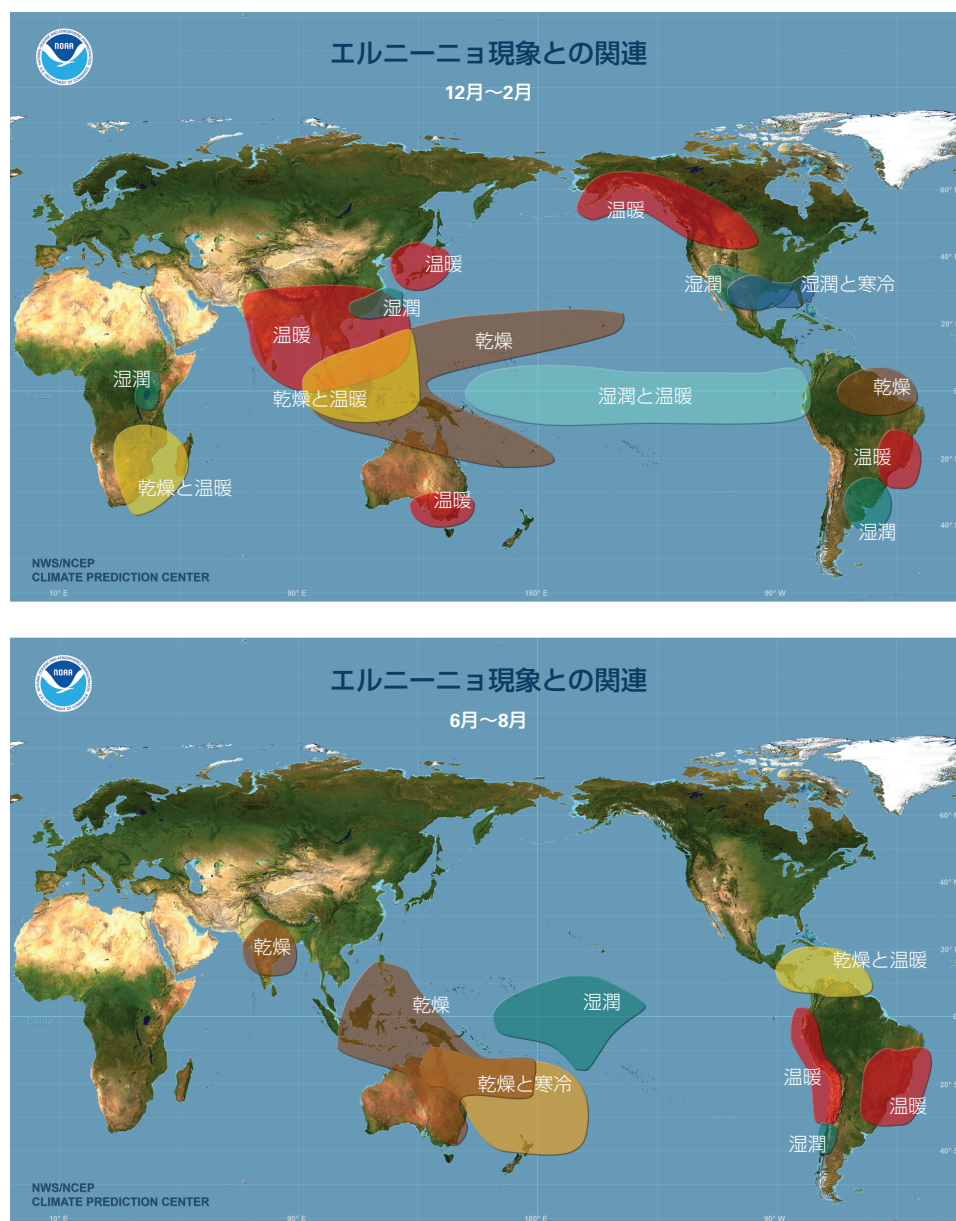


図 151e-4 エルニーニョ現象でみられる季節ごとの異常気象の特徴 (出典: www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ENSO/ENSO-Global-Impacts/High-Resolution より)