

2.1 資料ページ 伊藤公紀 Kiminori Itoh

資料 2.1.1

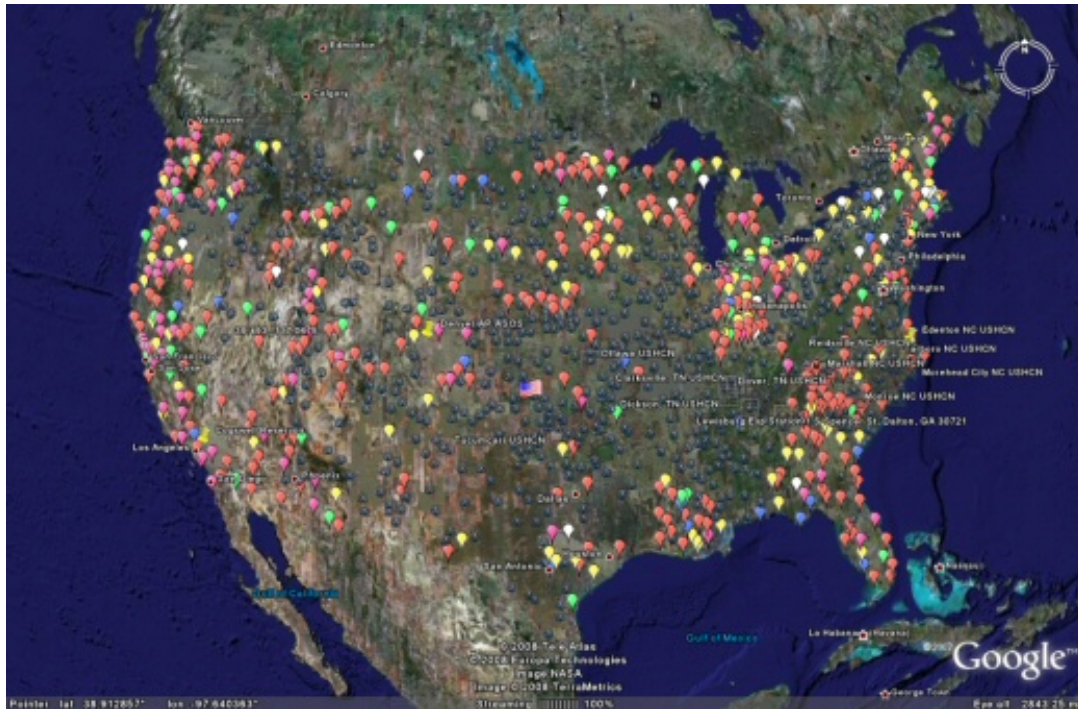


図 2.1.1 米国気温測定サイトのランク付け。約 1200 箇所のうち、約 500 箇所についての A. Watts の調査をまとめたもの。

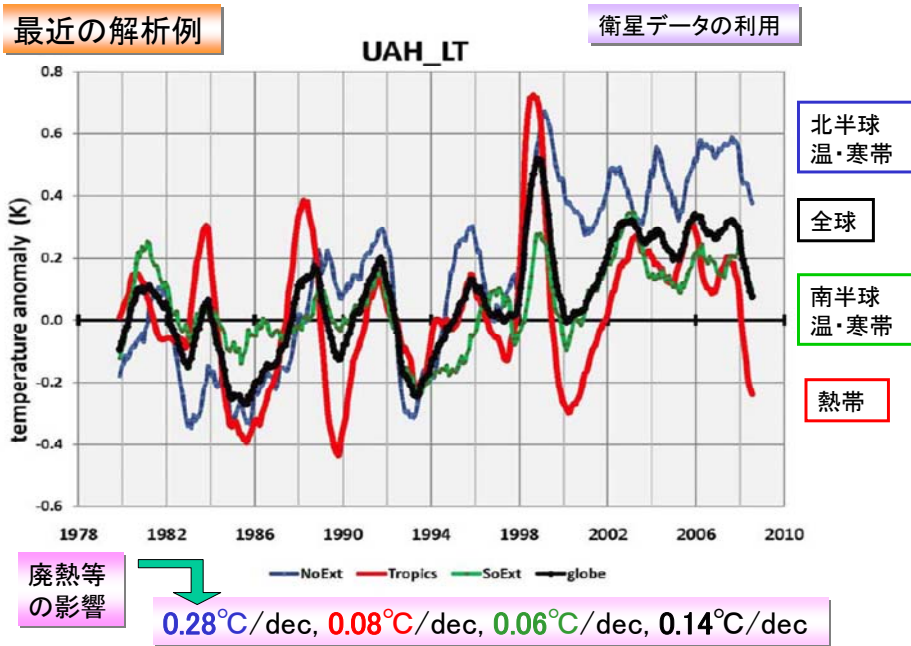
<http://wattsupwiththat.com/>

http://wattsupwiththat.files.wordpress.com/2008/11/surfacestations_usa_googlemap.jpg

ランク 1= blue, ランク 2 = green, ランク 3 = yellow, ランク 4 = orange, ランク 5 = red, 閉鎖等 = white。

気温測定誤差は、ランク 1 と 2 で 1°C 以下、ランク 3 で 1~2°C、ランク 4 で 2~5°C、ランク 5 で 5°C 以上。

資料 2.1.2



D. H. Douglass & J. R. Christy, *Ener. Env.*, Aug 2008, accepted.

図 2.1.2-1 衛星で測定した対流圏下部の気温。アリゾナ大学グループのデータ。全球平均（黒線）の上昇傾向には、北半球（青線）の寄与が大きい。北半球の気温上昇には廃熱や土地利用変化の影響も考えられる。[Douglass & Christy、*Energ. Env.* 印刷中論文より]

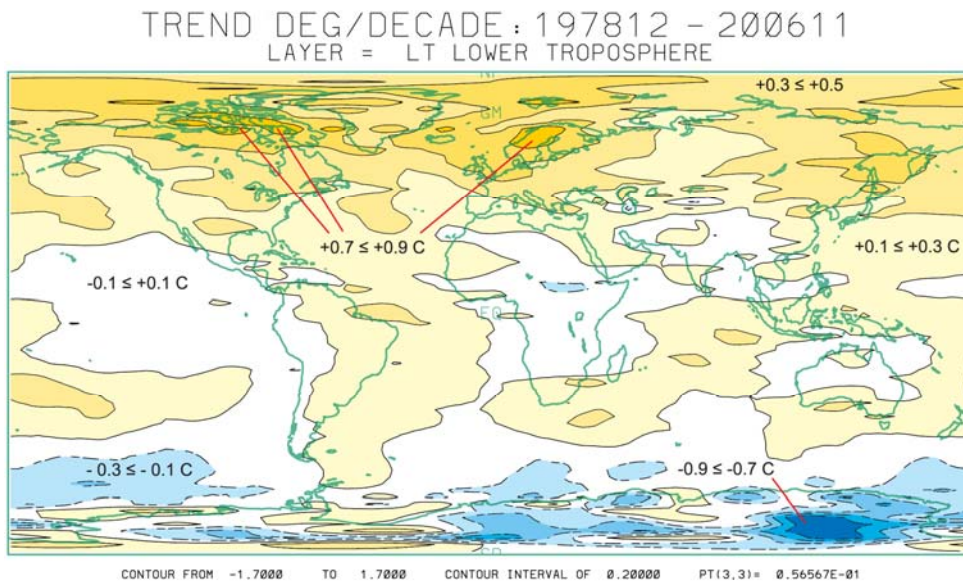


図 2.1.2-2 気温変化傾向（1979-2006）の空間分布。UAH データベースより。<http://climate.uah.edu/25yearbig.jpg> 北半球で気温上昇が大きいことが分かる。

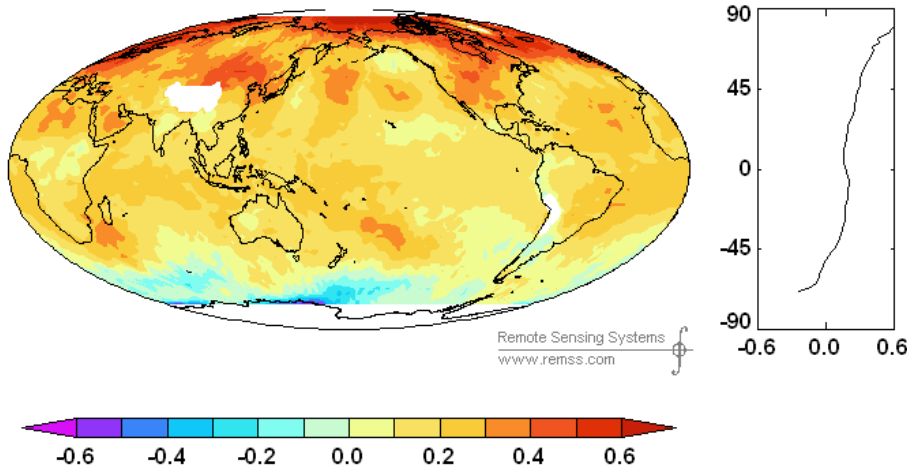


図 2.1.2-3 RSS (Remote Sensing Systems, NOAA 支援) の対流圏下部気温データ (1979-2007 の傾向)。UAT のデータよりも若干気温情報傾向が大きいことが知られる。やはり、北半球で気温上昇が大きい。

http://www.ssmi.com/msu/msu_data_description.html#rss_data_analysis

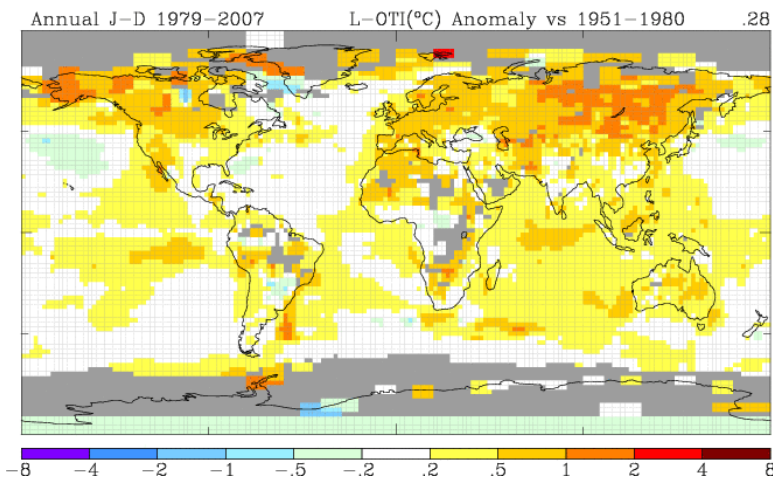
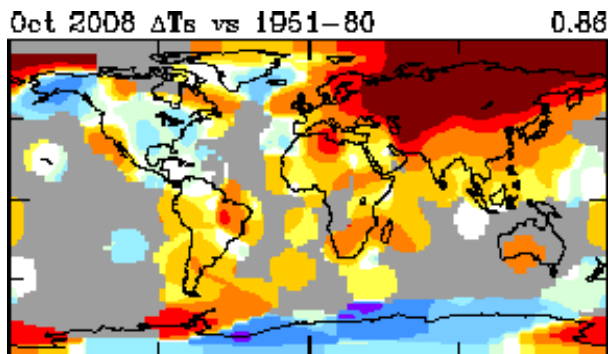
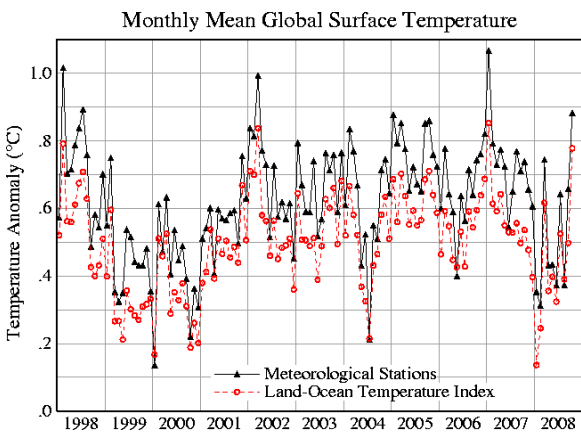


図 2.1.2-4 地表気温の変化傾向 (1979-2007)。GISS データ (<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/> にて作成)。衛星データに比べて、気温変化の幅が大きいことに注意。また、南極付近のデータは欠けている。



<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/>

図 2.1.2-5 NASA が報告した 2008 年 10 月の気温 (偏差) は、大きく上昇した (左図、右端の点)。これは、シベリア周辺の気温が異常に高かったことによる (右図)。しかし、S. McIntyre らの指摘 (<http://www.climateaudit.org/>) によると、ロシアのかなりの数のサイトで、10 月の気温と 9 月の気温の報告値が全く同じだった。通常、10℃は下がるはずなので、明らかにミスと思われる。

資料 2.1.3

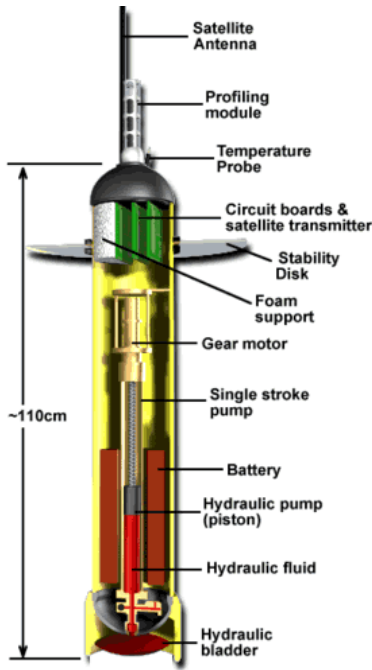


図 2.1.3-1 Argo フロートの構造

http://www-argo.ucsd.edu/How_Argo_floats.html

浮き沈みを繰り返しながら温度と塩分を測定する。10 日一回程度、衛星にデータを転送。

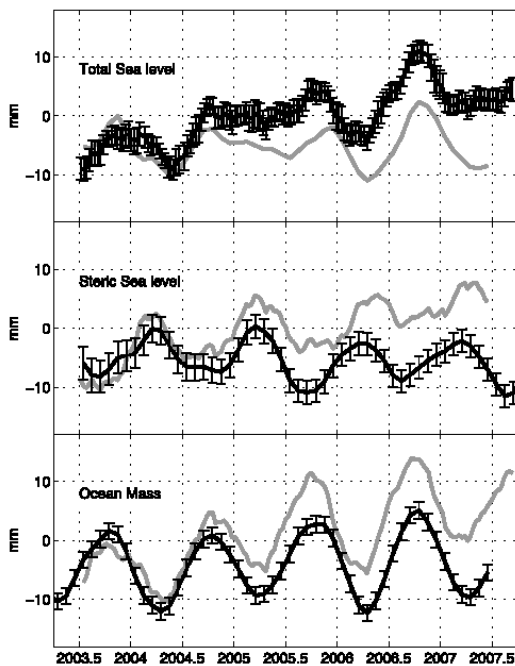


図 2.1.3-2 海面上昇と海水温度。上図は、衛星からの高度測定による海面レベル変化。中図は、Argo フロートによる温度測定に基づく膨張による海面変化。下図は、衛星による重力異常測定 (GRACE) に基づく海洋質量変化。いずれも測定データは黒実線 (季節変動を含む)。Willis ら (文献 2.1.3-2) による。

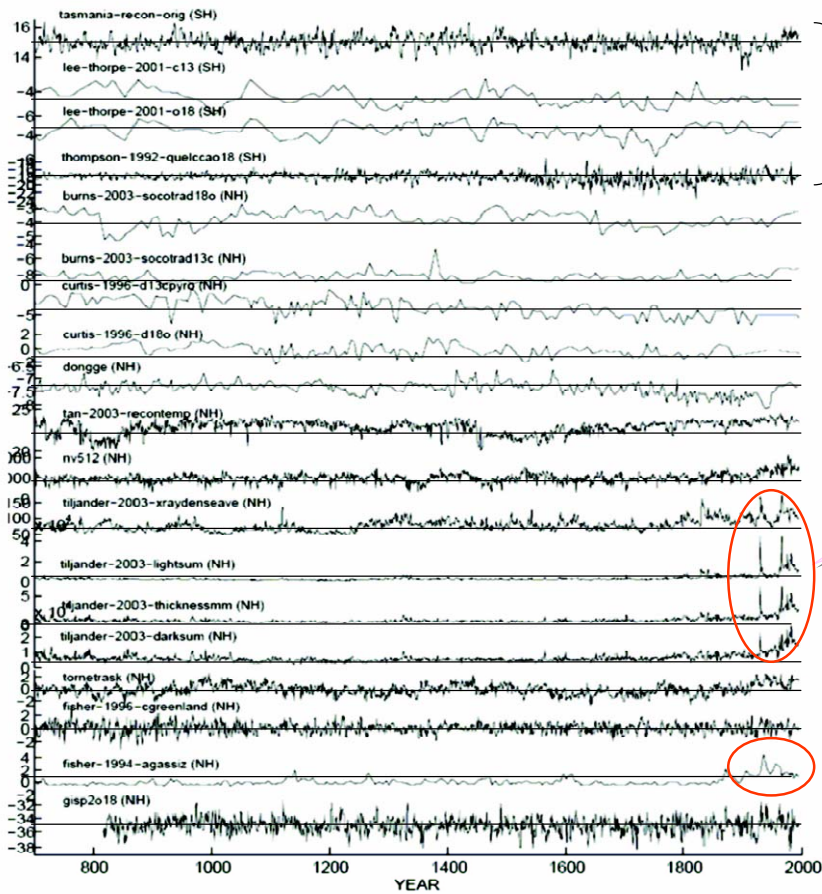
実測海面上昇が、海水膨張と海洋質量変化の合計よりも増加している。その差が灰色線で表されている。誤差の原因としては、高度測定データ処理の問題、Argo フロートでの測定誤差、重力異常から海洋質量を求めるモデルの問題、などが考えられている。海面上昇が南インド洋などに偏っていること、他のデータには見られないことから、衛星高度測定に主原因があると Willis らは考えている。

文献

2.1.3-1) V. Gouretski and K. P. Koltermann, How much is the ocean really warming, *Geophys. Res. Lett.*, vol. 34, L01610, doi: 10.1029/2006GL027834, 2007

2.1.3-2) J. K. Willis, et al., Assessing the globally averaged sea level budget on seasonal to interannual timescales *J. Geophys. Res.*, VOL. 113, C06015, doi:10.1029/2007JC004517, 2008

資料2.1.4



南半球

過去気温推定のための元データ

気温以外の要因との指摘

Fig. S9. Plots of the 19 (decadally smoothed) proxy records that pass the screening procedure back to at least A.D. 818, including four records from the Southern Hemisphere (labeled as SH) and 15 records from the Northern Hemisphere (labeled as NH).
Mann et al., PNAS, 2008

図2.1.4-1 Mannらの論文(4-1)で使われた代替指標データ(氷床コア、鍾乳石、湖底堆積物など)。上から4つは南半球。赤丸で囲ったデータは人為的攪乱が疑われるもの。例えば、「tiljander」は、Tiljanderら (Boreas, 26 (2003) 566-577) が報告したフィンランドの湖底堆積物の分析で、農業・牧畜の影響が指摘されている。

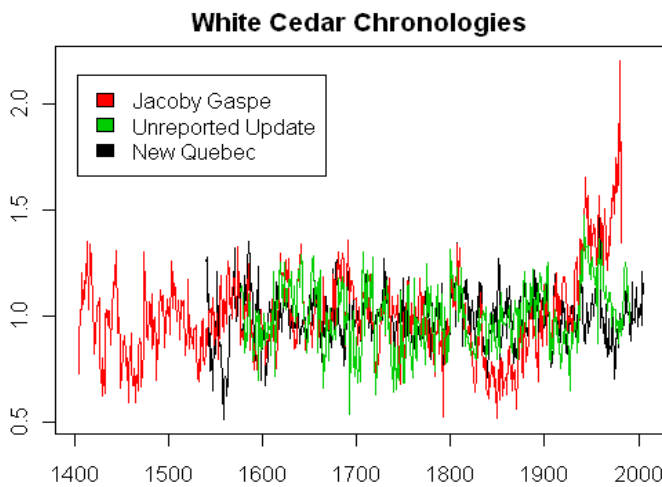


図2.1.4-2 McIntyreが例示した、White cedar (ヌマヒノキ) の年輪データの変遷。Jacoby Gaspéで採取された試料は「20世紀の気温上昇」を示しているように見えるが、ほぼ同じ箇所では採取された他の試料と比べると、明らかに異常である (文献2.1.4-2)。

資料2.1.4 続き

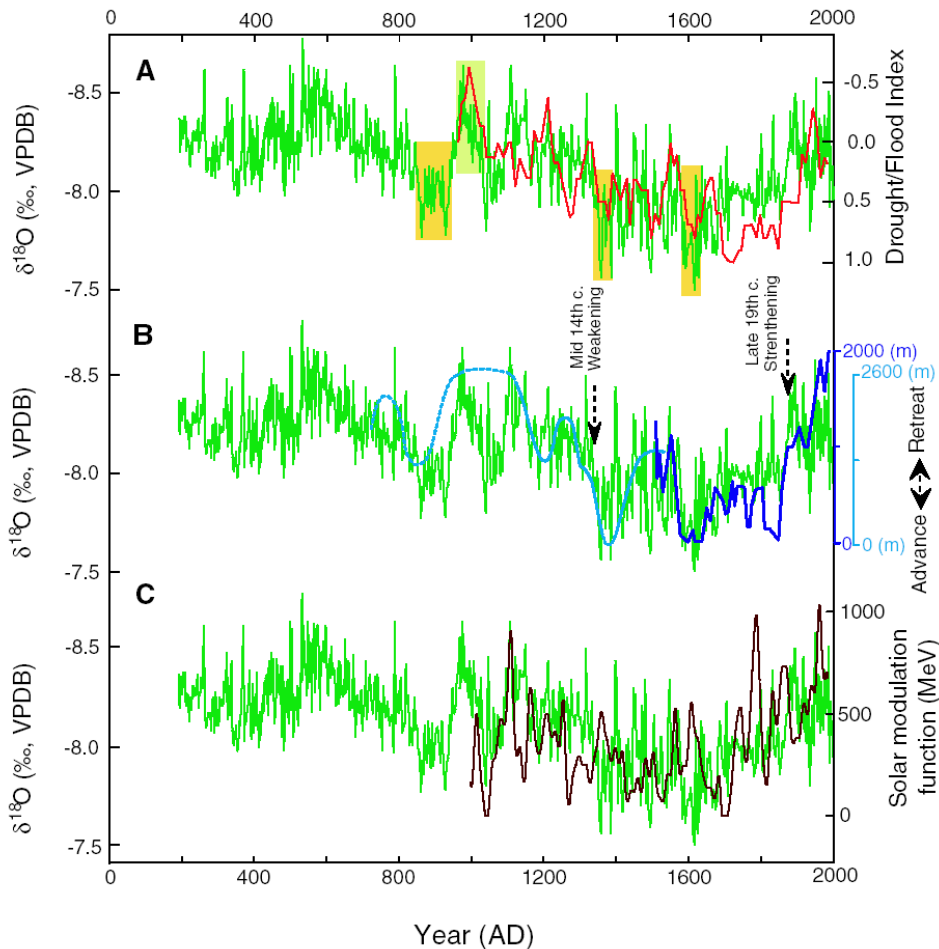


図2.1.4-3. ZhangらによるWangxiang cave (万象洞) の鍾乳石データ (文献2.1.4-4)。アジアモンスーンの消長を示すと解釈される。緑線は鍾乳石の ^{18}O データ、赤線は旱魃・洪水指数、青線はスイスアルプス氷河の消長データ。濃茶線は、太陽活動指標 (^{10}Be , ^{14}C)。太陽の影響が大きいとの結論。

文献

2.1.4-1) M. E. Mann et al., Proxy-based reconstructions of hemispheric and global surface temperature variations over the past two millennia, *Pro. Nat. Acad. Sci.*, vol. 105 (2008) 13252–13257

2.1.4-2) Steve McIntyre, <http://www.climateaudit.org/>

2.1.4-3) E. Haltia-Hovi et al., A 2000-year record of solar forcing on varved lake sediment in eastern Finland, *Quaternary Science Reviews* 26 (2007) 678–689

2.1.4-4) P. Zhang et al., A Test of Climate, Sun, and Culture Relationships from an 1810-Year Chinese Cave Record, *Science*, VOL 322, 7 NOVEMBER 2008, 940-942.

注) 文献2.1.4-3は、S. McIntyreが引用している文献の例で、湖底堆積物への農業や牧畜の影響を指摘している。また、文献2.1.4-3と文献2.1.4-4では、かなり大きな太陽の影響が報告されている。