

太陽定数と地球気温変動について

上出 洋介 [1]; Lean Judith[2]
[1] 京大・生存研; [2] 海軍研

On the Solar Irradiance and Changes in the Global Surface Temperature

Yohsuke Kamide[1]; Judith Lean[2]
[1] RISH, Kyoto Univ; [2] NRL

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/~kamide>

The amount of total energy, E , the Sun emits into the interplanetary space is given, according to the Stefan-Boltzmann black-body law, by $E = k T^4$, where k is the Stefan-Boltzmann constant and the effective temperature of the Sun, T , is in K. It is generally taken that $T = 5770 - 5780$ K. On the other hand, the energy received at the Earth's orbit, called as the solar constant or the total solar irradiance (TSI), can be obtained by dividing E by $4(\text{Pai})R^2$, where R is the Sun-Earth distance. Its most recent value is 1362 W/m^2 . In this talk, since values of the TSI and T (or E) are "variable" depending not only on time of measurements but on the instruments, we will discuss the mutual sensitivity of these variables. We will also present recent results of multiple regression analyses for changes in the global surface temperature over the last 100 years with a special emphasis on solar forcing.

太陽が黒体として出す単位時間当り、単位面積当りのエネルギーは、ステファン・ボルツマンの法則 $E = k T^4$ で与えられる。ここで、 T は有効温度で、 5770 K とされる。一方、地球軌道で受ける単位時間、単位面積当りのエネルギー量は太陽定数と呼ばれ、 E を $4 R^2$ (R は太陽地球間の距離) で割った値になるはずで、もっとも最新の値は 1362 W/m^2 である。太陽の有効温度と太陽定数は、太陽活動周期によってのみではなく、観測機器によっても変わるので、「落ち着き」がよくない。本講演では、これらの量の間の感度を議論し、さらにとくに太陽効果に注目し、過去 100 年の地球平均気温データに多変数解析を施した結果について報告する。