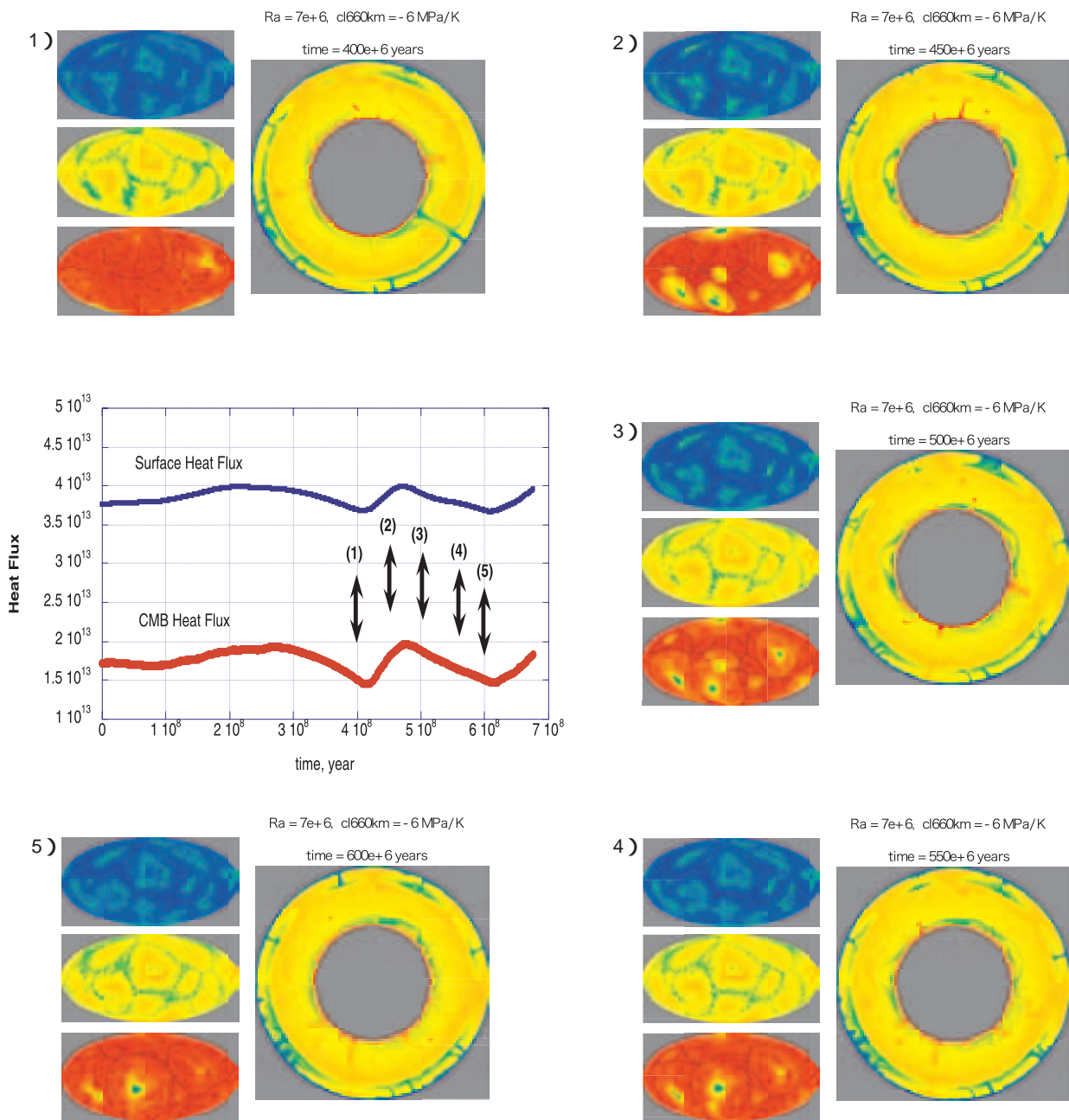


口絵 1 : マントル対流シミュレーション結果 間欠モード対流 ($Ra = 7 \times 10^6$, $dP/dT = -6 \text{ MPa/K}$) の1サイクルにおける熱流量と対流パターンの時間変化

Pictorial 1 : Results of the Numerical Simulation of the Mantle Convection: Temporal Variations of the Convection Pattern and the Surface and CMB Heat Flow during One Cycle of the Intermittent Convection



中央のグラフは7億年分の計算期間における表層およびCMB（コア マントル境界）を通した全熱流量の時間変化を示す。表層とCMBでは熱流量はほぼ同位相で変動している。周囲のパネルは、変動の1サイクル中での対流パターン（温度分布）の様子を示す。各パネルで左の図は、表面直下（上）、深さ660km（中）、CMB直上（下）の球面上の温度分布、右の図は温度分布の断面図を表す。(1) $t = 4$ 億年では、下降流、上昇流は深さ660km近傍に滞留し、表層およびCMBでの熱流量は極小となっている。(2) $t = 4.5$ 億年は滞留した下降流の崩落が始まり、同様に上昇流は660km面を突き破って表面に到達している。熱流量は急激に増大し極大となっている。(3) $t = 5$ 億年、(4) $t = 5.5$ 億年では下降流の崩落に伴う運動は沈静化し、熱流量はゆっくりと減少している。(5) $t = 6$ 億年は次の崩落が始まる直前の状況を示す。

Temporal variations of the surface and CMB heat flows are shown in the graph at the center. Both the heat flows varies in phase. 5 panels surrounding the graph show the convection pattern at (1) $t = 400 \text{ Ma}$, (2) $t = 450 \text{ Ma}$, (3) $t = 500 \text{ Ma}$, (4) $t = 550 \text{ Ma}$, and (6) 600 Ma . In each panel, lateral temperature distributions of the surface layer (top), 660 km depth (middle), and bottom layer (bottom) are shown to the left and a cross section of the temperature distribution is shown to the right.

(浜野洋三・柳澤孝寿・山岸保子 Yozo HAMANO, Takatoshi YANAGISAWA and Yasuko YAMAGISHI)