大陸の存在がマントル対流に大きな影響をあたえる。

現在，地球表面のおよそ30％が大陸地殻でおおわれている。これらの大陸は，地球のはじまりから存在したわけではなく，プレート沈みこみ帯などでの活動でつくられてきた。

大陸には太古代につくられた古い核の部分があり，大陸の成長のようすをあらわすように周辺に向かって年代が若くなっている。

大陸を動かすマントル対流は，誕生の際に高温であった地球が，表面温度が低いために冷却していく過程でおきている。この運動の起源はわれわれの身のまわりにも普通にみられる熱対流である。しかし，マントルが厚い球殻であることや，マントルが放射性元素による熱源をもっていることなどによっても影響を受けている。

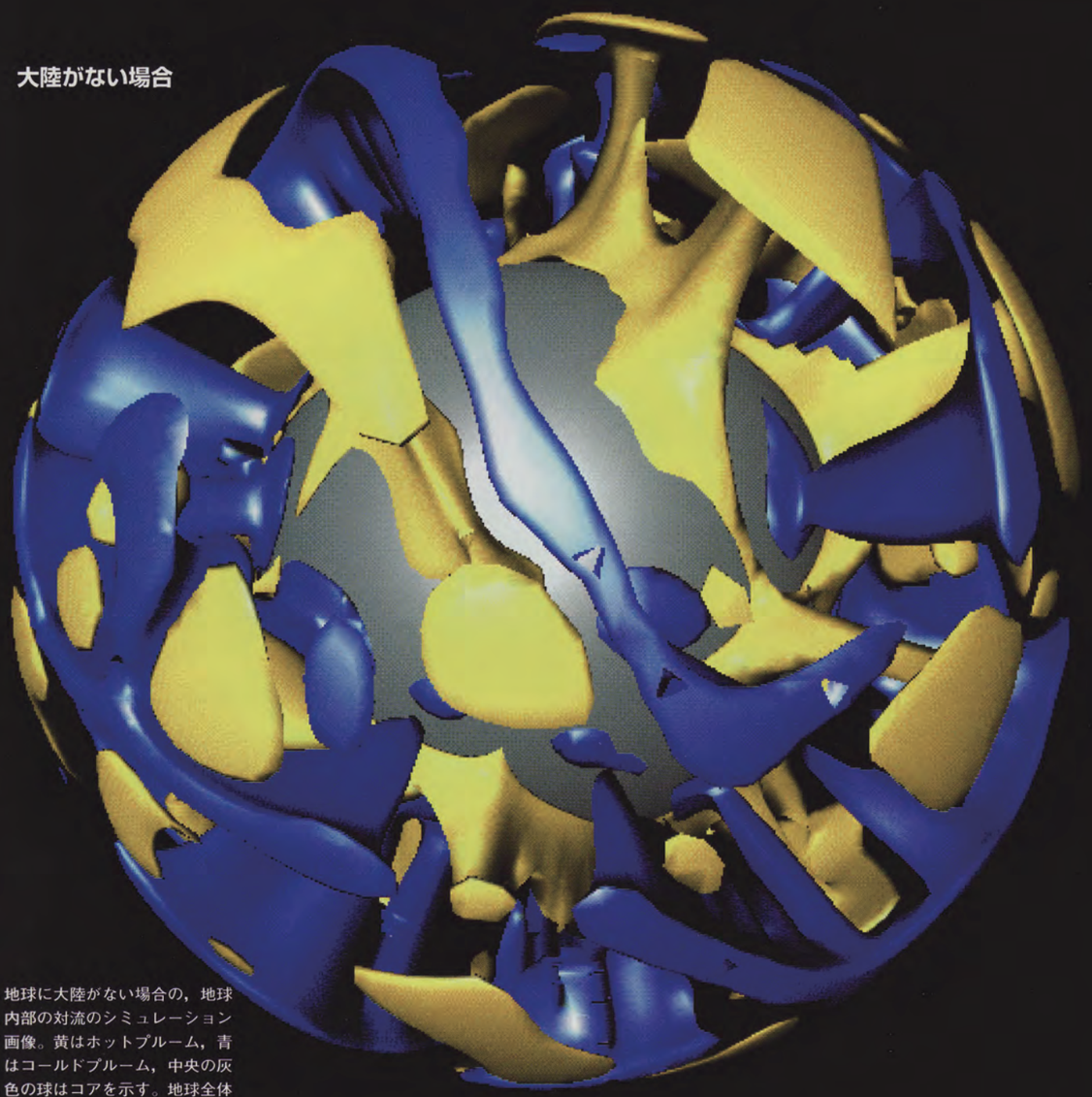
対流するマントルの上に浮かんだ大陸地殻とテクトスフェアは，マントル対流にとっては断熱材としての役割を果たす。このため大陸の下はマントル対流の上昇域となる。上昇してきたプルームは，大陸の下では左右に分かれる水平流をつくりだし，地殻を水平方向に伸張させ，ついには大陸を分裂させる。

大陸移動により，現在の大陸が全部一つにまとまった超大陸が形成された時期が過去には何度もある。最近では2億年前に超大陸が存在したが，現在プレート運動によってたがいに分離しつつある。

このように超大陸は，形成後すぐに分裂を開始し，また一つに集まるという離合集散をくりかえしている。超大陸の形成と分離の過程はウィルソンサイクルとよばれ，ほぼ4億～5億年の周期をもっている。ウィルソンサイクルは，大陸がただプレート運動によって運ばれるだけではなく，大陸の存在自体が，プレート運動の原動力であるマントル対流のパターンに影響をあたえていることを，示唆している。（浜野洋三）

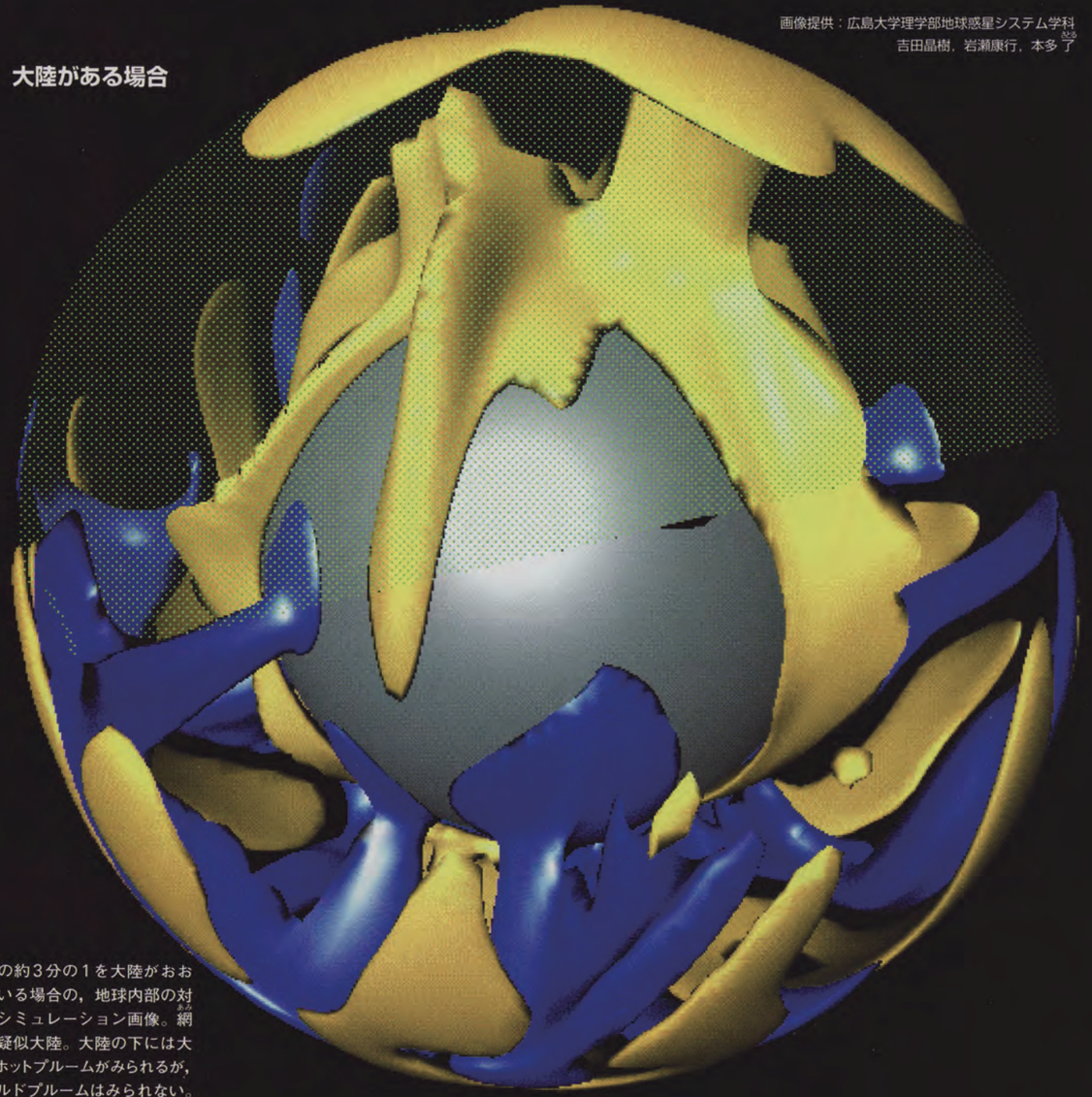
画像提供：広島大学理学部地球惑星システム学科
吉田晶樹，岩瀬康行，本多了

大陸がない場合



地球に大陸がない場合の，地球内部の対流のシミュレーション画像。黄はホットプルーム，青はコールドプルーム，中央の灰色の球はコアを示す。地球全体をホットプルームとコールドプルームが均等におおっている。

大陸がある場合



地表の約3分の1を大陸がおおっている場合の，地球内部の対流のシミュレーション画像。網点は疑似大陸。大陸の下には大きなホットプルームがみられるが，コールドプルームはみられない。大陸地殻のマントル対流への影響がみてとれる。