

滑石流動層テクトニクス - 新しい地球の概念 - Talc flow layer tectonics : a new concept of globe

飯田 義正^{1*}Yoshimasa Iida^{1*}¹ なし¹ non

プレート・テクトニクスの体系を構成する学説のうち確実なのは、大陸移動説、海底拡大説、深発地震面だけであり、その他の説、すなわち、マントル対流説、ホット・スポット説、プリューム説、沈み込み帯でのマグマの発生、マントル・ダイアピル、などの実在については議論の余地があると考えられる。本研究では、既存の概念とは異なる新たな概念の提案を試みる。

P波の低速度域を部分溶融として解釈するのは理解できない。マントルは、過去には現在より温度が高かったと考えられるが、現在もかなり溶融しているとすると、過去にはマントルの大部分が溶融していたことになるが、非現実的である。

中央海嶺の火成活動とキンバーライトを除く全ての火成活動は、ホット・スポット、プリュームおよび沈み込み帯でのマグマ発生として、これまで説明されてきたが、すでに提案したカルデラ・チェーン(飯田、2011b)でも説明が可能である。その場合、ほとんど全てのマグマは、地殻中またはマントル最上部で発生すると考えられ、上部マントルの温度は従来の推定より数百度低いと思われる。

この考えが正しければ、かなり深部まで滑石が安定であると考えられる。滑石は層状珪酸塩としては比較的高温まで安定で、高压でも安定である。滑石は層電荷がゼロであるため滑動しやすく、最も硬度の低い鉱物である。

全プレートの下に滑石を含む流動層(TFL)があり、プレートの移動とアイソスタシーの原因となっていると推定する。

北米大陸の氷床はハドソン湾を中心とし、その周辺の五大湖からウィニペグ湖、アサバスカ湖、グレート・スレイブ湖、グレート・ベア湖に至るゾーンは、氷期には流動体が中心部から移動して隆起帯となり、氷床融解後は逆に沈降帯となったと考えられる。このような、逆センスの動きをする周辺帯は、流動層が比較的薄いことを示していると考えられ、これがTFLであると推定する。

海洋プレートは沈み込む前にすでにかなり蛇紋石化していると考えられる。沈み込み帯で蛇紋石の脱水により海洋プレート自身とこれに接するマントルが変成されTFLが形成される。このTFLはプレートの下面に沿って上方に移動する。二重地震面の下の方はプレートとその下のTFLの境界を成すと推定される。このような変成作用と双方向の物質移動が、高速の沈み込みを実現していると思われる。プレートという硬い岩盤が折れ曲がり、再び真直ぐになって沈み込むのは非常に不自然だが、実際には多くの割れ目があり、かなりの部分が蛇紋岩化していることと、流動的な滑石層に挟まれることで巨視的には可塑的に変形できると思われる。

このTFLの上方への移動に伴う減圧で、マグマが発生する可能性がある。これが噴出したものがアウトライズのプチスポット(Machida et al., 2005; AGU V51A-1463)かもしれない。

海洋プレートの下TFLは中央海嶺に向かって流動し、そこで生産される新たなプレートの原料となる。沈み込み帯の海洋プレートは、上下と先端を滑石層に包まれた形で、密度差により沈降し、全体の運動の動力源となる。中央海嶺は受動的な張力場であり、減圧によるマグマの発生と固結により、海洋プレートが形成され、海洋底が拡大する。海洋プレートは、マントル対流ではなく、このようなTFLの流動によって作られる。

中央海嶺は展張方向に対して直角に連なる。カルデラ・チェーン(CC)によって大陸が切断されるので、その形状は直線的ではない。境界が曲線的であれば、その形に合わせるために、中央海嶺がトランスフォーム断層によって変位される。

なお、パンゲアを分裂させ大西洋を作ったCCは、約6億年かけて南から北に移動して大陸を切り裂いたもので、現在その先端は北極海のガッセル海嶺東端に在る。

沈み込み帯に接する大陸地殻では、海溝に平行に地質が帯状分布する傾向がある。カルデラは厚くて硬い地殻より、薄く軟らかい地殻に形成されやすい。このため、CCは海溝に平行に進行する傾向がある。TFLをマグマ発生のもととする大規模なCCが大陸縁辺部で海溝に平行に形成されると、これが切断線となり、周囲のTFLがそこに流動して海洋地殻を形成し始め、大陸本体から縁辺部が分離する。これによって弧状列島と縁海が形成される。新たに形成された縁海の地殻は薄いので、CCは選択的に縁海の中を動き回ることによって、縁海が拡大する。また、この縁海へのTFLの動きに伴い、弧状列島の下TFLが薄くなるので沈降する。日本海拡大時の中期中新世に本州で起った海進は、これが原因であると思われる。

以上のように、TFLとCCはそれぞれ独立したテクトニクスであり、この2つがグローバル・テクトニクスを支配していると考えられる。マントル対流、プレート・テクトニクス、マントル・ダイアピル、ホット・スポット、プリューム、など既存の概念とは異なる新しい概念として提案する。

キーワード: 大陸移動, 海底拡大, カルデラ・チェーン, 弧状列島, 縁海
Keywords: continental drift, caldera chain, island arch, marginal sea

