

地球変動論：主に太陽放射のエネルギーにより生起する現象、地質学的な地表での諸事象を扱う

プレート・テクトニクス：主に地球内部のエネルギーにより生起する現象を扱う

「地球変動学」という学問分野はない。あるとすれば、変動地形学、テクトニクス、一般地質学 (Physical Geology) にカテゴリー分けされるもの。

変動する地球とは？

- ・地球史を通じた「変動」

大気組成、海陸分布、海洋構造の変遷。生物界の変化、進化と絶滅、地球外天体の衝突

- ・周期的な「変動」

氷期-間氷期サイクル、ウィルソンサイクル、銀河回転、大量絶滅イベント、

- ・大地の動き

隆起と沈降、変動地形、東北太平洋沖地震後の変位、GPS 測定のデータ、

- ・生きている地球の認識…斉一説と激変説

ハットンの「Theory of the Earth」、 \leftrightarrow ウェルナーの激変説、水成説と火成説、

ライエルの「Principles of Geology」、ダーウィン、ウェゲナー、トムソン、ホームズ、・・・
ガイア仮説

- ・自己組織化、生態系と物質循環の動的平衡

- 1) 地球という天体の認識

- 2) 地球を構成するもの、地球の風景

- 3) 地球史、変動のサイクル

- 4) 地球の平衡状態 相平衡と熱力学の地球科学

- 5) 進化する地球-非線形熱力学の視点から

基礎となる知識、分野

地形学、岩石学、鉱物学、層位学、構造地質学、地球物理学、地球化学、大気・海洋学

地球科学の基礎 その1

時間のスケール／空間のスケール

宇宙の歴史、地球の歴史、人類の歴史、文明の歴史、国家の歴史、個人の歴史・・・

堆積速度の例：遠洋性堆積物の平均堆積速度

変動のスケール（強度及び周期）

太陽光度の変動

気温の変動

情報を記録するもの

固体と液体、気体の違い

温度圧力条件の違い

現象の再現不可能性 …検証は可能であるが。 →「科学」の定義にも関わる「歴史性」の問題

近代地質学の成立：

「現在は過去の鍵である」 斉一説 Uniformitarianism ライエルとダーウィン

Principles of Geology (full title: ***Principles of Geology: being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation***) is a book by the [Scottish](#) geologist [Charles Lyell](#). Published in three volumes in 1830–33, it established Lyell's credentials as an important geological theorist and popularised the doctrine of [uniformitarianism](#) (first suggested by [James Hutton](#)). The central argument in *Principles* was that "the present is the key to the past": that geological remains from the distant past can, and should, be explained by reference to geological processes now in operation and thus directly observable.

Lyell's interpretation of geologic change as the steady accumulation of minute changes over enormously long spans of time was also a central theme in the *Principles*, and a powerful influence on the young [Charles Darwin](#), who was given Volume 1 of the first edition by [Robert FitzRoy](#), captain of [HMS Beagle](#), just before they set out on the [voyage of the Beagle](#). On their first stop ashore at [St Jago](#), Darwin found rock formations which –seen "through Lyell's eyes"– gave him a revolutionary insight into the geological history of the island, an insight he applied throughout his travels. While in South America, Darwin received Volume 2, which rejected the idea of organic [evolution](#), proposing "Centres of Creation" to explain diversity and territory of species. Darwin's ideas gradually moved beyond this, but in geology he was very much Lyell's disciple and sent home extensive evidence and theorising supporting Lyell's uniformitarianism, including Darwin's ideas about the formation of [atolls](#).