

石瓦（スレート）とは
- スレートを通してみる地殻変動 -

広島大学総合科学研究科
於保 幸正

１．はじめに

ヨーロッパや日本では，岩石は建造物の材料として古くから使われてきた．その中でも石灰岩や大理石はピラミッド，パルテノン神殿，その他多くの彫刻で使用されている．巨石文化として有名なストーンヘンジでは砂岩が使われている．大阪城などの石垣は瀬戸内海の花崗岩が使用されている．人間が建造物に使った岩石の一つにスレート(slate)がある．これは変成岩の一種類であり，薄く剥げ易い性質をもつものである．薄く剥げ易い性質は特定の地殻変動によってつくられたものである．ここでは，スレートがどのような建物に使われているか，薄く剥げ易い性質の原因は何か，どのような地殻変動の下でつくられたのかについて説明する．

２．石瓦（スレート）とは

薄く剥げ易いという性質（スレートへき開）を利用して，数 mm の厚さの板状にして屋根瓦などに使われることが多い．例えば，次のような場所で屋根瓦として現在も使用されている．

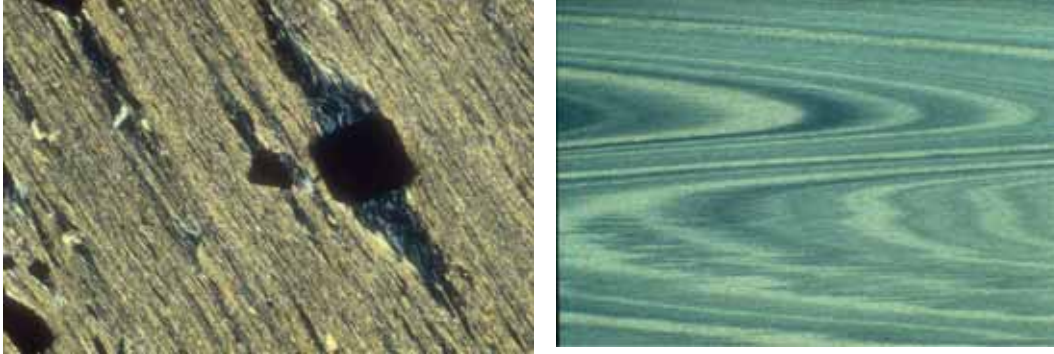
東京駅の屋根瓦，東北北上山地の屋根瓦，イギリスウェールズの屋根瓦，神戸鱗の家などなど

また，イギリスでは石積みを作る際に利用されている．



3．スレートの岩石としての位置づけ

岩石には大きく堆積岩，火成岩，変成岩に分けられる．スレートは変成岩に属し，イライト（白雲母）や緑泥石が再結晶し，定向配列（同じ方向に配列）したもので，低度変成岩に相当する．また，スレートへき開は褶曲軸面へき開として発達している．



（スレートへき開の顕微鏡写真）

4．スレートの分布

過去，地殻変動を受けて地域に現れている．例えば，イギリスの Wales, Lake district, Southern Upland，アメリカのアパラチア山脈，ドイツのバリスカン造山帯，スペイン南部のアンダルシア地方からポルトガル南部にかけての地域，オーストラリアの South Wales など．日本では，南部北上山地，舞鶴層群，中国地方に分布するジュラ紀の地層，太平洋側の瀬戸川帯，対馬北島の対州層群などにみられる．

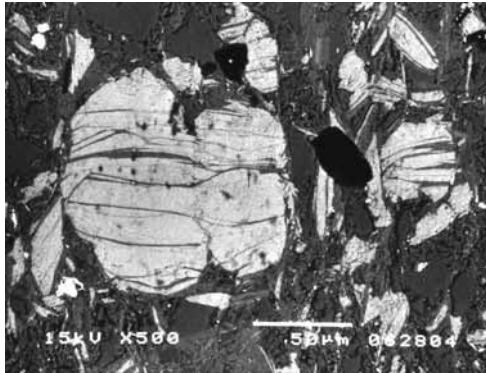
5．南部北上山地でのスレートの形成過程

南部北上山地にはシルル紀から白亜紀にかけての泥岩，石灰岩，火山砕屑岩や花崗岩が分布しているが，この地域では 110-120Ma（百万年）前に大島造山運動と称される地殻変動が起きている．スレートへき開はこの大島造山運動によって形成されたと考えられている．スレートへき開の発達分布から，この時期に貫入した花こう岩の熱の影響を強く受けていることが明らかとなっている．恐らく，スレートへき開は圧縮応力が働く場でしかも温度が高くなった状況で，イライトや緑泥石が定向配列をなして再結晶することによって形成されたと推定される．

6．スレートに含まれる chlorite-mica stacks

スレートには chlorite-mica stacks と呼ばれ，白雲母や緑泥石が一つの粒子の中で縞模様をつくりながら成長した鉱物の集合体が存在する．これは，火成岩中に含まれていた黒雲母が侵食によって運ばれ堆積し，それが続成作用や変成作用に伴って再結晶したものであると考えられている．イギリスの Wales では変成度が弱いときには，堆積したとき水平であったと考えられる層理面（地層面）と平行な細長いものであるが，変成度が高くなるに

つれて、スレートへき開の方向に長軸が伸びた楕円体の形をするものが多くなっている。対馬でも、その厚さが変成度と共に厚くなり、褶曲したものが多くなっている。これは、スレートへき開発達と共に緑泥石や白雲母がスレートへき開と平行な方向に成長したものと推定される。



(電子顕微鏡写真(反射電子像))

7. スレートに関する今後の課題

- ・ Chlorite-mica stacks の形成過程と変形過程
- ・ 付加体におけるスレートへき開の形成過程

瀬戸川帯(広義の四万十帯)と呼ばれ静岡から足摺岬にかけて分布する第三紀の地層中にもスレートへき開が発達する。ここは、付加体の典型であると考えられている所であり、どのようなメカニズムでスレートへき開が形成されたかは、もう一度見直す必要がある。

- ・ 中国地方のジュラ紀の地層中のスレートへき開の発達過程

かつて三郡変成岩と呼ばれたものの中に、ジュラ紀に形成されスレートへき開が発達した低度変成岩が存在することが分かってきた。上記の付加体とも関係するが、どのようなメカニズムでこのスレートへき開が形成され、それが三郡変成岩と隣接して存在するかは、日本列島の形成史を考える上で重要であろうと考える。