

走査型電子顕微鏡による岩石・鉱物の微細な世界：
地学散歩(8)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-09-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大塚, 謙一 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025726

走査型電子顕微鏡による岩石・鉱物の微細な世界

—地学散歩(8)—

大塚謙一*

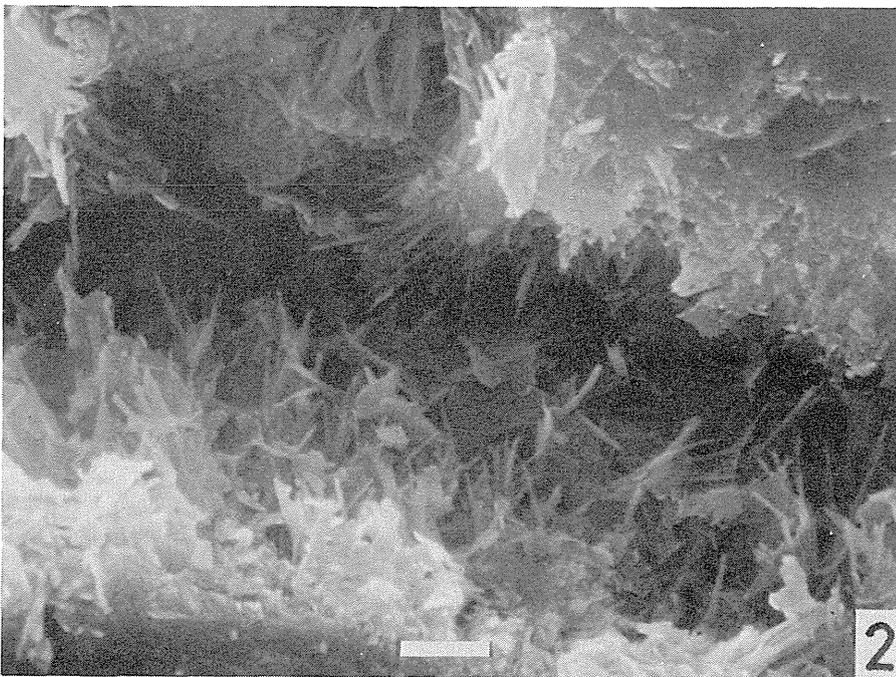
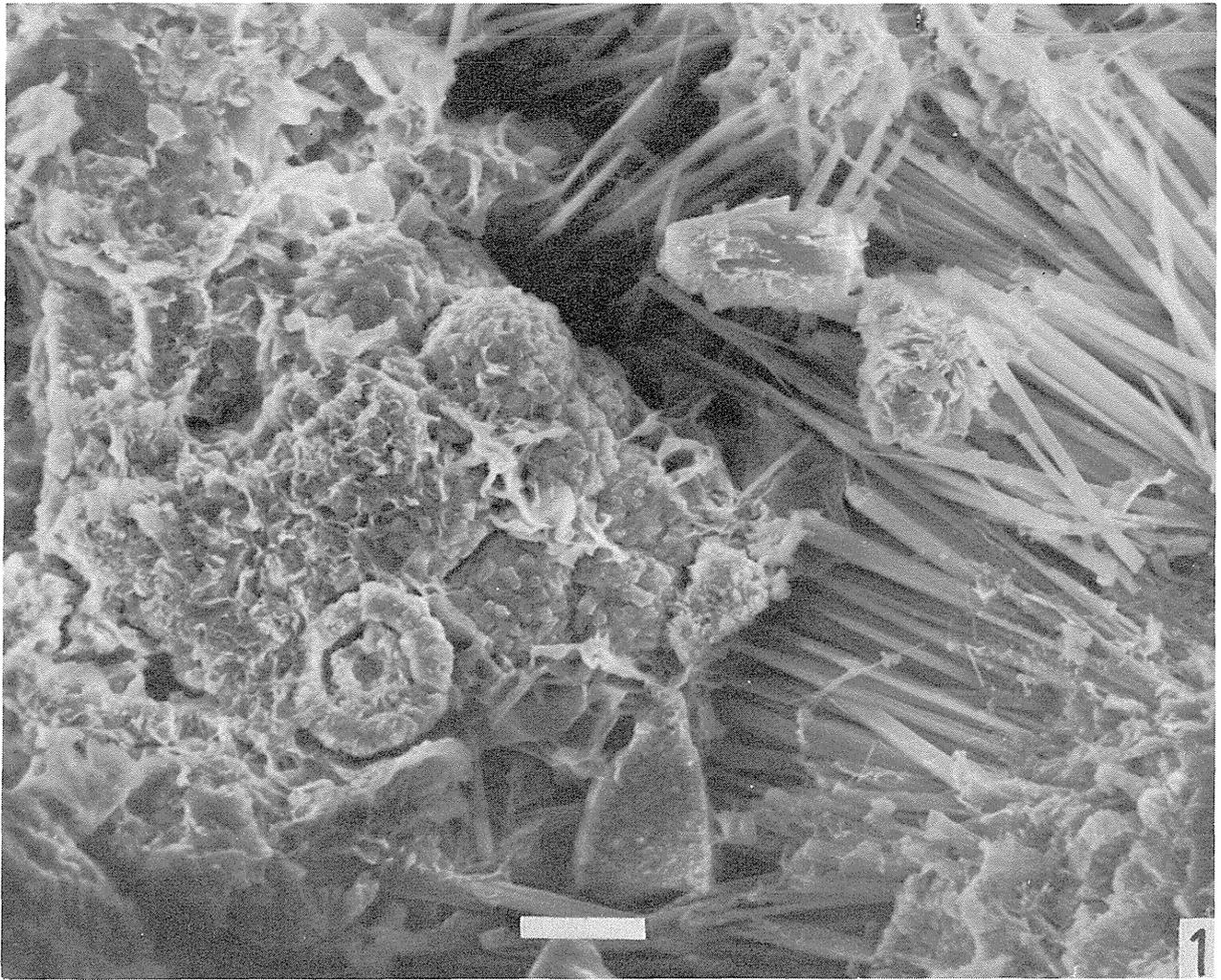
野外に見られる様々な地学現象を紹介してきた地学散歩とはやや趣きをかえて、今回は岩石・鉱物の微細な世界への案内をしたいと思います。肉眼では分からない岩石の微細な構造を調べるのには広く光学顕微鏡が使用されてきましたが、焦点深度の浅い事、分解能の低い事からせいぜい数百倍までの倍率が限界で、細粒岩の研究には不十分でした。一方高分解能、高倍率の透過型電子顕微鏡は岩石それ自体を試料とするためには多くの手間を必要とするレプリカ法によるため、粘土鉱物等をのぞき凹凸の非常に著しい岩石試料ではどうしてもその利用に限度がありました。近年細くしぼった電子線を試料に照射し、走査させる事により拡大像を得る走査型電子顕微鏡により数十倍から数万倍に至る広い範囲で非常に焦点深度の深く、鮮明で、かつ肉眼で見ているのと同様の立体的な感覚の像が得られる様になり、広く地質学その他各方面での研究に用いられる様になって来ました。現在では堆積学や有孔虫その他の微古生物学の分野での使用が中心となっていますが、すでに一般的に使われている、原理的には同じX線マイクロアナライザーとの組み合わせにより更に広い分野での活用が期待できるものと思われます。ここでは今年の夏から静岡大学地学教室で使用している走査電子顕微鏡で撮影したいくつかの例を紹介したいと思います。

写真1は今年5月の伊豆半島沖地震で大きな地すべりが発生した、中木部落の地すべり南側の海岸通りの露頭より採取した含角礫凝灰質砂岩中の脈状の間隙中に発達する自生鉱物で、右側から伸びている針状の集合した結晶はモルデナイト(沸石鉱物)であろうと思われます。中央付近の球状をなす角柱状鉱物の集合体については現在の所鉱物同定、球状体の形成については研究中であり、まだ良く分かっておりませんがモルデナイトの針状集合体と常に供なって同岩中に多く見られ非常に興味深いものです。周囲の細かい模様の部分はこの岩石の基質全体を作るモンモリロナイトの部分です。

写真2は西会津地方の細粒緑色凝灰岩中に発達するモルデナイトの自生鉱物で、写真1と見くらべてみるとその結晶形、集合状態等がよく似ている事がわかると思われます。写真3は写真1と同じ凝灰質岩の基質のモンモリロナイトで、美しい花びらを連らねた様な網状の構造が非常に特徴的です。

写真4は湯ヶ島温泉付近の湯ヶ島層群の緑色凝灰岩中のクロライト、写真5は四万十層群の頁岩を形成するイライト、写真6は瀬戸陶土中のカオリナイトです。これらの写真では平板状の粘土鉱物粒子が積み重なっている状態がよく分かり、粘土鉱物類が層状構造を単位とするフィロ珪酸塩である事を良く反映しています。結晶性の良いカオリナイトは六角板状であるのに対し、写真6ではやや不定の丸い輪郭を示すのはこのカオリナイトの結晶性が多少悪い事を示すものでしょう。この様に現在ではこれらの微少鉱物の産状についてはあまり多くの事が知られておりませんが、資料を集積していけば地質学全般の分野で更に応用範囲が広がる事でしょう。

(静岡大学 理学部)

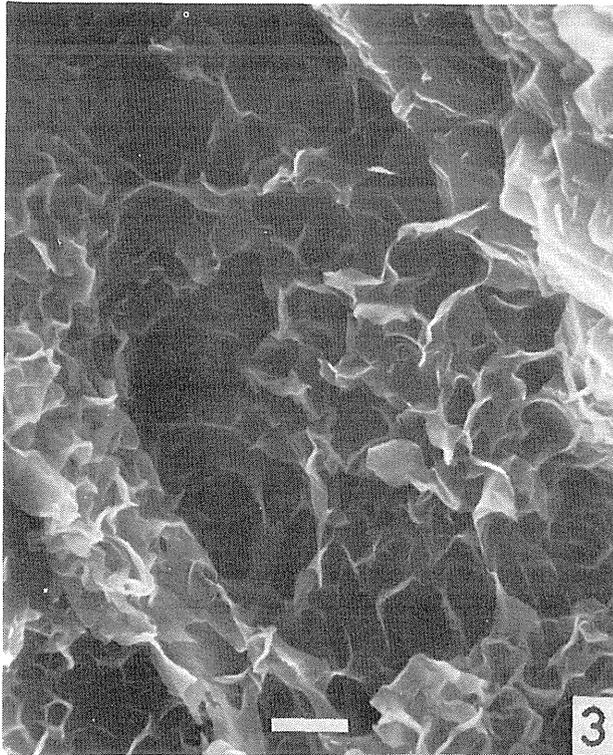


1 : 中木地すべり地
付近の凝灰質岩
中の自生鉱物。
モンモリロナイ
ト及び沸石を主
とすると思われる。

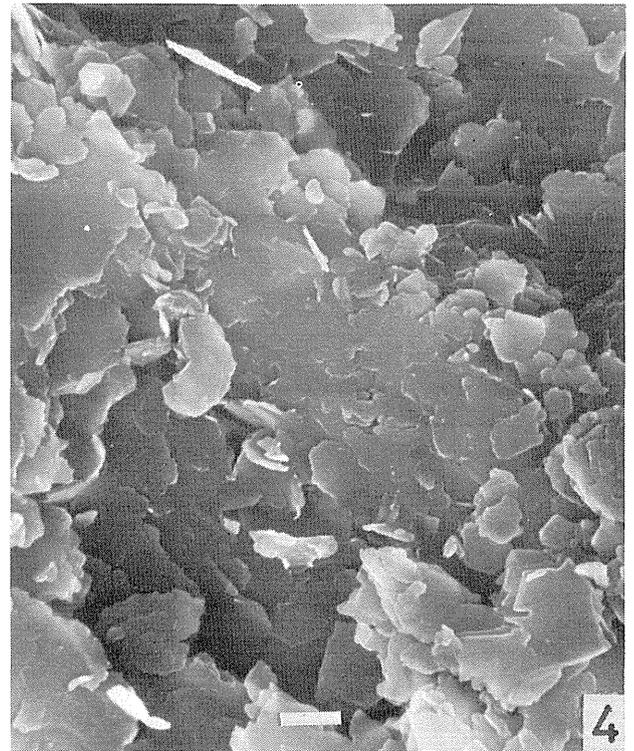
白線長 10 μ

2 : 西会津の緑色凝
灰岩中のモルデ
ナイト。

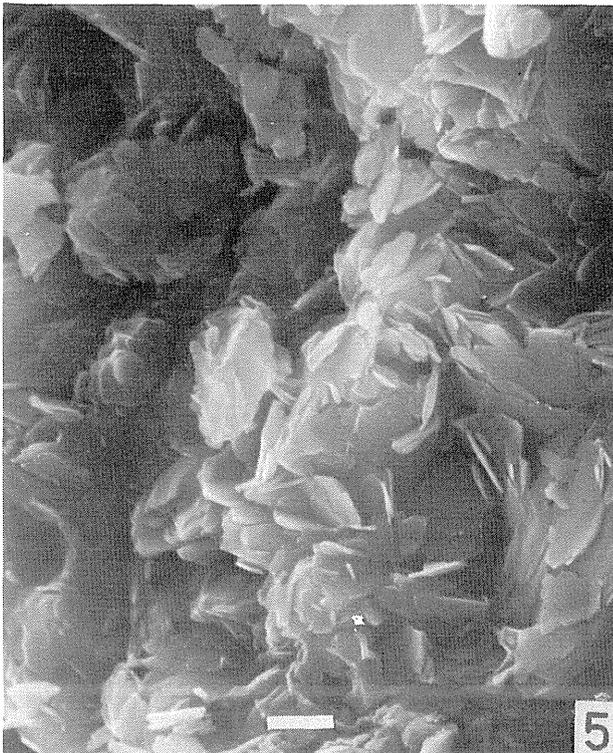
白線長 1 μ



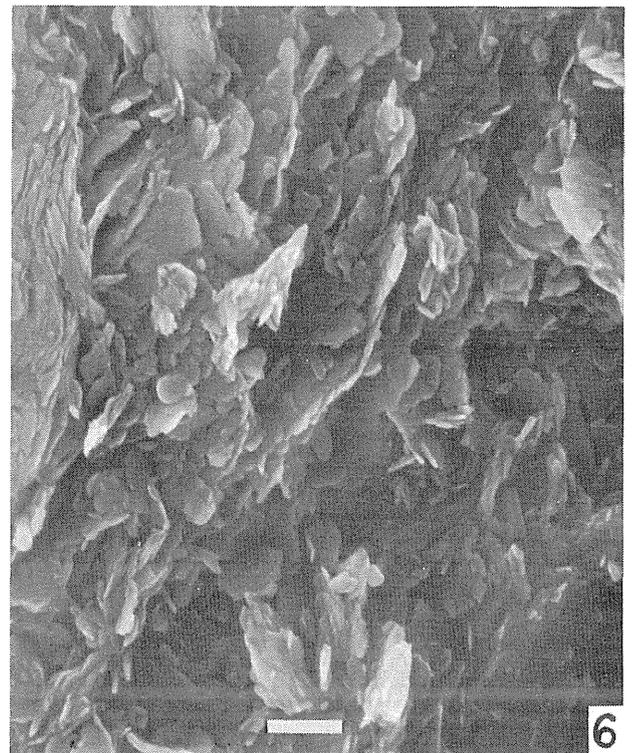
3 : 中木の凝灰質岩中のモンモリロナイト。
白線長 1 μ



4 : 湯ヶ島付近の緑色凝灰岩中のクロロイト。
白線長 1 μ



5 : 四万十層群の頁岩中のイライト。
白線長 1 μ



6 : 瀬戸陶土中のカオリナイト。
白線長 1 μ