

京都大学工学部 正員 工博 松尾 新一郎

京都大学工学部 正員 工修 〇澤 孝 子

1. まえがき 筆者らは従来より、マサ土粒子の破砕性について、とくに風化現象との関係から研究して来た。そして、 $4.76 \sim 2.00 \text{ mm}$, $2.00 \sim 0.84 \text{ mm}$, $0.84 \sim 0.42 \text{ mm}$ の粒径範囲ごとに、石英、長石を単独に破砕させて結果、および天然成分を含む試料を破砕させた結果などを報告して来た。今回、電子顕微鏡観察にもとづく粒子表面の微視的特徴から、石英、長石粒子が風化過程で受ける作用について、従来の考え方を実証し、これを根拠として、上記2種、それぞれ単独試料と混合試料の破砕結果を比較し、マサ土粒子の選択破砕について若干の考察を加えた。

2. 実験方法 試料は比エイトンのマサ土であり、破砕試験については前報^{1,2)}を参照された。粒子表面の微視的特徴は、各風化段階の代表的粒子を選び出して、走査型電子顕微鏡により観察した。

3. マサ土粒子表面の微視的特徴 写真-1, 2, 3, 4は、長石粒子の表面状態を示している。写真-1は、風化のあまり進んでいない試料で、長石粒子の結晶性にもとづくヘキ用性が明確であり、フラックのヘキ用の方向に発達している。また、表面はきれいな面を呈しており、粘土のような微細粒子は存在しない。ヘキ用面には、ヘキ用の際に刻まれた縞状の痕跡がみられる。風化が進むと、ヘキ用方向ばかりでなく、写真-2のように、いろいろな方向にフラックが発達していく。さらに風化が進むと、もはや結晶性は崩れ、最終的には粘土化する(写真-3)。そして、写真-4のように、化学的に侵食されたと考えられる条痕がみられる。

写真-5, 6は石英粒子の表面である。石英の場合は、長石のように風化度によるフラックの質的相違はみられず、フラック量の変化により風化の程度を表わして来た³⁾。石英のフラックは、写真-5のような微小欠陥が連続して、発達する。写真-6にも、この微小欠陥の連続を示している。写真-6には、石英粒子の分離の際につけられたとみられる縞状の痕跡がみえる。長石粒子のそれが、ヘキ用



写真-1. 長石粒子のヘキ用性。

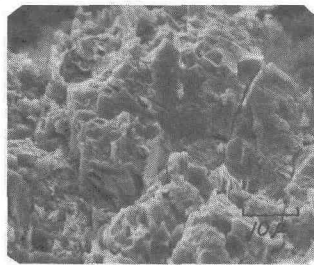
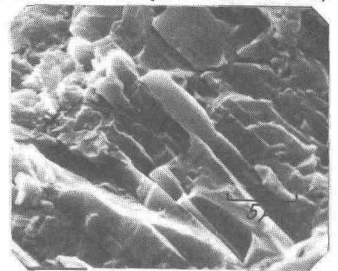


写真-2. 長石粒子のフラック。

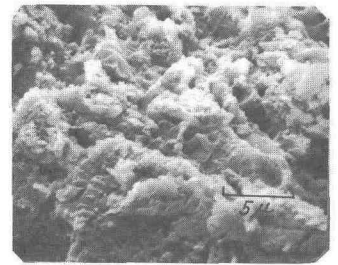
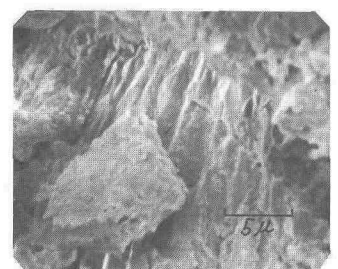


写真-3. 長石粒子の粘土化。



写真-4. 長石粒子の侵食による条痕。



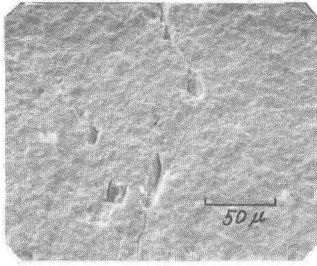


写真-5. 石英粒子の微小欠陥とクラック。

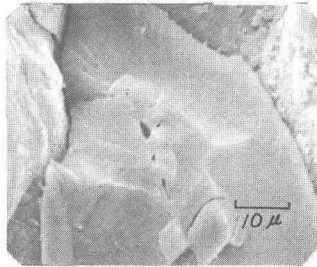
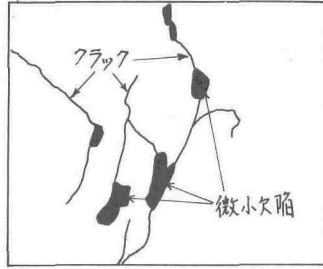


写真-6. 石英粒子の分離による痕跡。

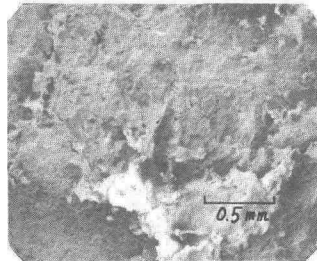


写真-7. 強風化の長石粒子。

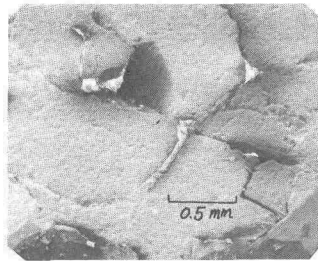


写真-8. 強風化の石英粒子。

方向に現われているのに比して、石英ではいろいろな方向に繊維状がみられる。

写真-7, 8は風化の進んだ長石および石英粒子を、低倍率で示している。長石はボロボロに変質しているが、石英はクラックが発達しても、長石ほど粉々になることはない。そして石英のクラックは、長石に比して明瞭なものが多い。

これらの写真から判断して、長石粒子の破砕は、粒子のヘキagonal性に伴う欠陥から行われ、風化して粘土化していき、石英粒子の破砕は、潜在的なクラックから生じ、さらに、上記のクラックの発達により、進行していくものと考えられる。

4. 粒子の選択破砕 図-1は、粒径別に、石英、長石の破砕性を示している。粗粒域における両鉱物の破砕性は、単独試料でも混合試料でもほぼ同じである。しかし、細粒域における石英単独試料の破砕性は風化の大小にかかわらず小

さいのに、風化の進んだ混合試料中の石英の破砕性は非常に大きい。これは、2種物質の混合による選択破砕性に起因する。すなわち、2種物質の破砕は、両者の堅さと粒径比により左右され、写真-7のように、風化の進んだ混合試料中の石英の破砕性は非常に大きい。これは、2種物質の混合による選択破砕性に起因する。すなわち、2種物質の破砕は、両者の堅さと粒径比により左右され、写真-7のように、風化の進んだ混合試料中の石英の破砕性は非常に大きい。

長石が選択的に破砕される。つまり、破砕で試料がある粒径比率にならねば、堅くて粗い石英が選択的に破砕され、両鉱物の最終的な破砕性は、ほぼ同じ程度になる。

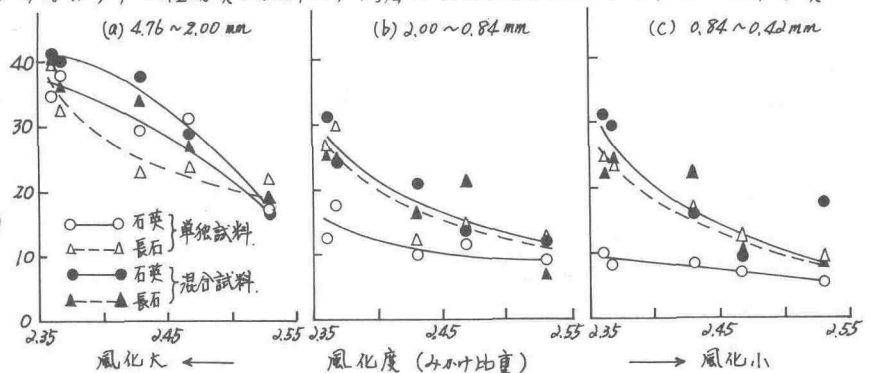


図-1. 単独試料、混合試料による石英・長石の破砕性の相違。

5. あとがき 石英、長石の混合試料による破砕が、選択破砕を起していると考えられ、さらにこれを明確にするには、破砕エネルギーを変えて実験する必要がある。

参考文献

- 1) 松尾 洋: マサキ粒子の強度と破砕性について, 昭和45年度国土庁学術講演会報告, 昭45, p. Ⅲ-8.
- 2) 松尾 洋: マサキ粒子の破砕性について, 第25回国土庁学術講演会報告, 昭45, pp. 347 ~ 348.
- 3) 松尾 洋: マサキの破砕性に関する物理的および化学的風化の影響に関する実験的考察, 昭和47年度国土庁学術講演会報告, 昭47, p. Ⅲ-9.
- 4) 田中 明彦: 粉砕性の異なる2種物質の混合粉砕における選択性と粒径比率について, 化学工学 Vol. 26, No. 7, 昭47, pp. 2009.