

2、珪質堆積岩のアルカリ反応性の新しい評価方法

堆積岩中に含まれる反応性鉱物に潜晶質石英がある。この潜晶質石英を含む珪質堆積岩に関して、化学法で求めた溶出シリカ量と粉末X線回折で求めた石英の結晶度との間には高い相関関係があり、この関係を利用してX線回折の結果から溶出シリカ量を推定することが可能である。

実験に供した試料は、1)潜晶質石英を含む割合が大変小さく、石英に富む砂岩(14種類)、2)チャートおよびチャート、頁岩、粘板岩、砂岩の混合物(7種類)、3)ノバキュラ

表-1 火山ガラスの化学組成(wt%)

	A 北海道	B 山形	C 石川	D 石川	E 香川	安山岩の平均 化学組成
SiO ₂	78.55	76.35	73.09	77.30	78.98	59.59
TiO ₂	0.81	0.57	0.99	0.92	0.59	0.77
Al ₂ O ₃	11.10	14.02	14.40	13.30	10.20	17.31
Fe ₂ O ₃ *	1.85	4.71	3.40	2.78	1.65	3.33
FeO						3.13
MgO	0.08	0.12	0.23	0.12	0.07	2.75
MnO	0.11	0.07	0.14	0.29	0.02	0.18
CaO	0.51	2.60	0.90	0.58	0.21	5.80
Na ₂ O	1.17	1.04	1.67	1.21	2.80	3.58
K ₂ O	6.26	0.50	5.33	4.06	5.96	2.04
Total	100.24	99.98	100.15	100.56	100.26	

* 全鉄をFe₂O₃として計算した

イトタイプのチャート(1種類)である。図-3に化学法の結果を示す。これによると、いずれの骨材もアルカリ減少量(Rc)が比較的小さく、溶出シリカ量(Sc)の差でキャラクタライズできると思われる。

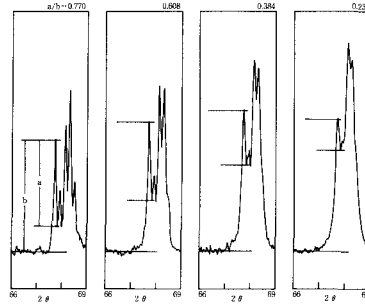
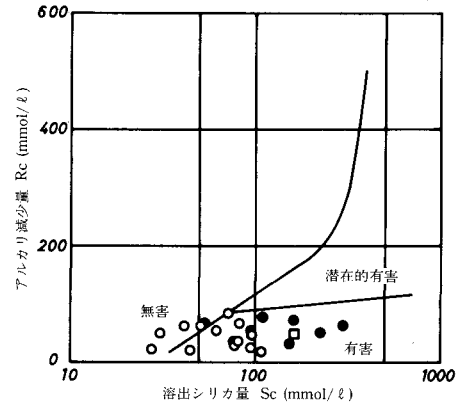


図-4 骨材のX線回折図

石英の結晶度(C.I.)は

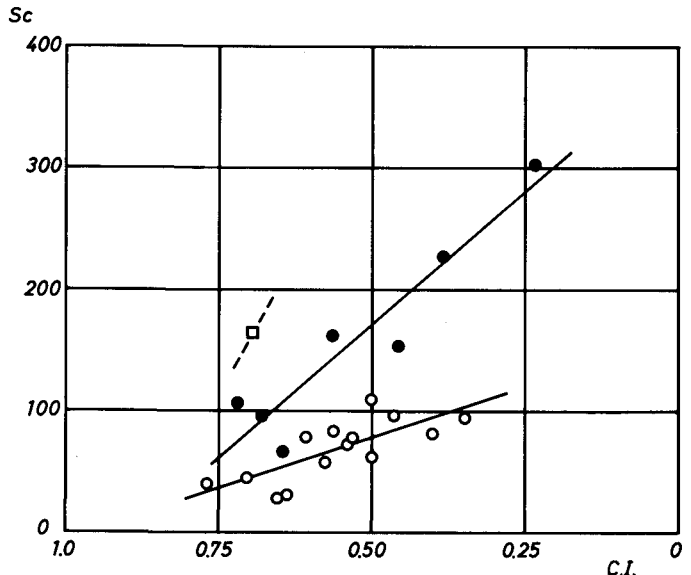
粉末X線回折(XRD)により求めた $2\theta = 68^\circ$ 付近のピークの形状を利用し、図-4に示されるように、 a/b の比を結晶度とする¹⁾。溶出シリカ量をこの結晶度に対してプロットした結果が図-5である。図から



凡例: ○グループ(1), ●グループ(2), □グループ(3)

図-3 化学法の結果

明らかのように、ScとC.I.の間には直線関係が存在するが、その関係はグループ毎に異なっている。このことは、石英の結晶度がシリカの溶出量を規制する1つの要因であるが、この結晶度以外にもシリカの溶出をコントロールする要因が存在することを意味している。すなわち、グループ(1)の石英に対してグループ(2)では潜晶質石英が卓越していることから、結晶の粒径も要因の一つであると考えられる。一方、グループ(3)はさらに大きな溶出シリカ量を示すが、これは再結晶化の著しい岩石であり、石英粒が歪を受けており、このこともシリカの溶出に大きく寄与するものと考えられる。



凡例: ○グループ(1), ●グループ(2), □グループ(3)

図-5 溶出シリカ量(Sc)と石英の結晶度(C.I.)の関係

参考文献 1) Murata, K. J. and Norman, M. B., Am. Jour. Sci., vol. 276, 1120-1130 (1976)