

鑛泉のPHとK/Naとの關係について

山 縣 登

(群馬大學工學部分析化學教室)

第 1 表

鑛泉のPHとK/Naとの關係

K (Na=100 重量比)	PH>4	PH<4
0 ~ 1	37	1
1 ~ 5	290	8
5 ~ 10	206	15
10 ~ 20	98	29
20 <	54	33
計	685	86

藏王山をめぐる温泉群の調査によつて筆者が得た結果によると¹⁾弱酸性~弱アルカリ性を示す遠刈田、青根、我々、小原、鎌先、上ノ山、赤湯の各温泉水中のKは (Na=100 として原子比で) 1.6~4.6 で平均 3.0 となり、之に對して強酸性を示す高湯温泉では、Kは 27.8 といふ高値を持つて居る。衛生試験所報告²⁾の日本鑛泉分析表を一覽すると、この關係は全國の鑛泉に就ても大体

に於て當てはまる様に思はれるので、同報告に就ての統計の結果を述べ若干の考察を加えて見る。

衛生試験所の報告の中で PH の記載のあるもの (H⁺ の分析値から PH を計算したものを含む) のみに就て PH と K/Na との關係を圖に取つて見ると第 1 圖の様になる (K の値は Na=100 としての重量比で示す。) この分布状態を見れば大体の傾向は窺えるが、更に明瞭にさせるため、同報告中の PH の記載のないものでも、弱酸性、微弱酸性、中性、微弱アルカリ性等と記されて居るものを、すべて PH>4 と考へ (強酸性のものは H⁺ の値が與えられて居り、又酸性とあるものでも遊離炭酸の存在するものは弱酸性と見做し、尙所屬不明のものは除外した)、PH の記載のあるものを含み全部で 771 例を PH<4 と PH>4 の二群に分け、各群に就て前と同様に Na=100 とした場合の K の値 (重量比) を計算し、0 ~ 1, 1 ~ 5, 5 ~ 10, 10 ~ 20, 20 < の各頻度数を求めると第 1 表の様になる。之を圖示すれば第 2 圖の如くなり、兩群に於ける分布の状態の差異は明かである。即ち、強酸性泉 (PH<4) では、一般に Na に對する K の値は大きく、86 例の平均値を求めると、20.1 (原子比では 11.9) となる。又、強酸性以外の鑛泉 (PH>4) では 8.57 (原子比では 5.5) となる。

771 例中の鑛泉 (狹義の鑛泉で冷泉の意、以下同じ) 数は 359 で、温泉よりやゝ少ないのであるが、PH>4 に屬するもので K の値が 20 より大きいものを求めて見ると、54 例中の 37 例が鑛泉であり、又、PH<4 に屬するもので K の値が 5 より小さいものは、9 例中の 2 例のみが温泉である。従つて、上記の統計を温泉のみに限つて行へば、更に PH>4 の群と PH<4 の群との差異は明瞭に現はれ、又 K の平均値の差も大きくなるものと考えられる。

火成岩に於て、K 及び Na は大体同程度の値を持つに拘らず、これを溶かし出して來る温泉水中に於て、一般に K が極めて少ないと云ふ事實は古くから問題にされ、M. Dietrich は地下水が岩石と接觸する際に、その K イオンが岩石の Na イオンと交換されるために生ずる現象であるとし³⁾、又、粘土、カオリンによる K イオンの選擇吸着も考えられて居る⁴⁾。これらの現象は勿論溶液の PH によつて左右されることは明かであり、上に述べた統計的な結果も、これを指示するものと思はれる。併し乍ら、温泉と鑛泉とに於ける差異、或は稀アルカリ元素の動向等に就ても疑問の點が多く、筆者は模型實驗によつてこの關係を更に確かめるべく研究中である。

Fig. 1

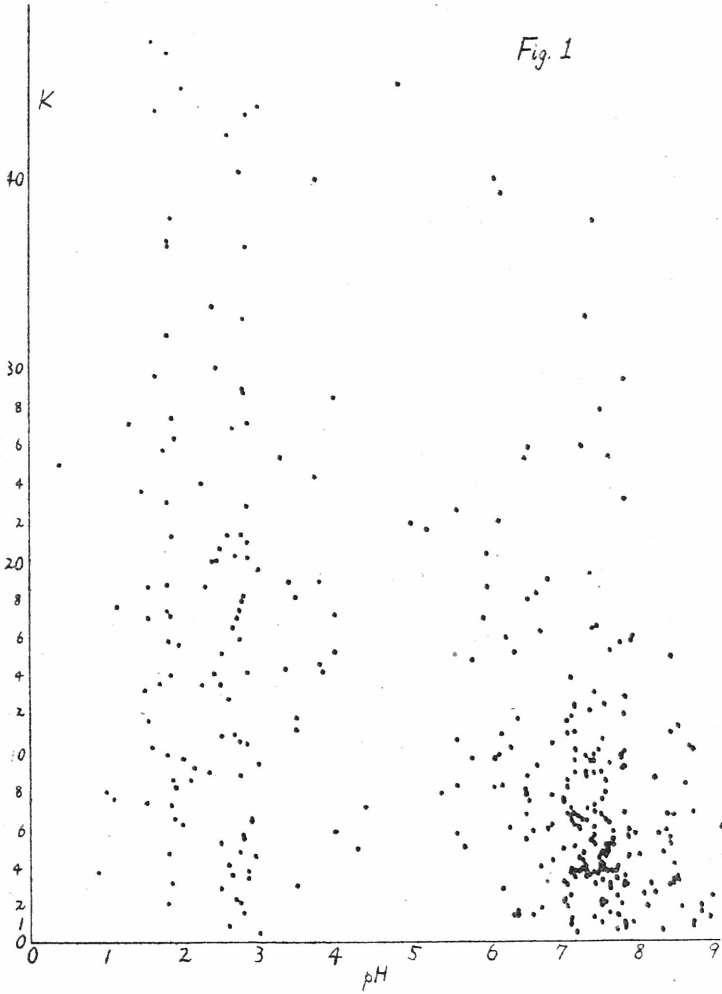
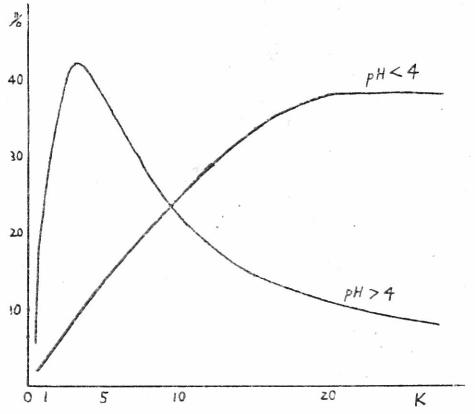


Fig. 2



文 献

- 1) 山縣 登 日化 72 (1951) 154
- 2) 衛生試験所彙報 No. 34, No. 54
- 3) M. Dietrich, Z. anorg, Chem., 47 (1905) 151
- 4) E. Fbler, M. Fellner, Z. anorg, Chem., 72 (1911) 266