

土壌のカリ吸収力と腐植および粘土との相関

三須英雄・小柴尚博・佐野 豊 (土壌肥科学研究室)

Hideo MISU, Naohiro KOSHIBA and Yutaka SANO

The Correlation of the K—Absorption Capacity, to Humus and Clay of Soils.

緒 言

カリの天然資源に恵まれない我国において、土壌中のカリの有効化、カリ肥料の施用法等は特に考慮されなければならない事柄である。

我国の降雨量は相当多く、土壌中の塩基飽和度は概して低くなっている。PEECH, M., BRADFIELD, R. PE-ECH, M., AYRES, A. S.等によれば土壌の塩基飽和度が低下するにつれてカリの吸収量が少なくなるとのことである故、我国土壌のカリ吸収量も案外に少ないのではないかと考えられる。

川口桂三郎の調査結果によれば水田耕土千数百点についてその $\frac{3}{5}$ 規定塩酸可溶カリは総点数の 80% 以上が、0.019% 以下で非常に少なく、施肥された 磷酸によるカリの固定をも指摘している。

AYRES, A. S. によれば土壌中に施用されたカリ濃度が低下すれば土壌のカリ吸収量が減少し、又施用カリ塩類のアニオンの性質によってもカリの吸収のされ方が異なる。

かくの如く土壌中におけるカリの吸収のされ方は土壌の色々な物理化学的性質の総合された結果として表われるものである。

従来我国においてはカリ吸収力はアンモニヤのそれにほぼ当量であるとされ、土壌の吸収係数の如きも窒素及び磷酸について測定され、カリについては余り測定されていない⁽⁶⁾。然るに萩原種雄、谷川渡によれば、カリの吸収係数は必ずしも窒素のそれと一致しないという結果を出している。このような疑問の点を更に確かめるため島根県下の土壌50点につきカリの置換容量を測定し、この置換容量に最も関係深いと考えられる腐植及び粘土をも測定し、その相関を検討した。

実 験

実験結果は第1表の如くである。

置換容量は別報⁽¹⁾(土壌のカリ固定に関する実験法の検討)と同様の定量法を用い、粘土は日本農学会法によ

り、腐植は Turin 氏法によって定量した。

第1表 置換容量および粘土、腐植含量

土壌番号	置換容量 (100g 当mg)	粘土含量 (%)	腐植含量 (%)	土壌番号	置換容量 (100g 当mg)	粘土含量 (%)	腐植含量 (%)
1	399	21.12	2.88	65	537	49.64	1.74
2	310	14.58	3.46	151	461	16.35	4.72
3	493	47.43	5.39	501	199	52.07	2.55
4	323	28.85	3.05	502	189	12.65	3.47
5	456	42.08	3.23	503	203	4.60	2.70
6	378	18.63	2.61	601	266	27.70	4.74
7	380	26.48	3.03	602	388	18.40	4.44
8	328	17.18	3.09	603	386	21.30	4.31
9	565	17.10	4.37	604	523	13.40	2.91
10	395	21.65	3.86	605	394	21.30	3.44
11	695	30.37	2.54	606	251	27.10	6.34
51	327	4.11	3.98	607	206	31.55	4.71
52	82	5.69	1.13	801	252	40.01	4.76
53	354	16.17	2.51	802	259	37.50	4.35
54	767	63.55	4.91	803	165	18.06	3.08
55	414	40.18	5.62	804	224	26.97	4.47
56	254	50.94	11.04	805	260	3.72	2.43
57	355	59.40	8.58	806	362	38.65	4.44
58	483	66.40	10.22	807	700	23.35	1.27
59	520	58.75	7.05	851	560	42.98	2.68
60	478	42.58	7.15	852	628	48.20	3.38
61	445	41.28	5.21	853	790	14.53	1.53
62	539	45.08	2.66	854	465	35.67	2.26
63	241	24.88	9.09	901	213	7.21	3.01
64	442	37.95	7.87	1601	174	11.40	4.03

置換容量と粘土含量の相関係数は 0.34 ± 0.08 であり置換容量と腐植含量の相関係数は -0.10 ± 0.09 であった。

考 察

土壌中において塩基交換を司る本体は珪酸とアルミナ或いは鉄と結合した複雑な複合体および腐植であり、或いは土壌コロイドを以てこれを代表しても大して間違はないとされている。HISSINK, D. J.等によれば4種の土

壤につき土壌粒子の大きさと吸収力との関係を試験したところ、 2μ 以下の部分の吸収力は全吸収力の91%に当り、特に $0.03\sim 0.01\mu$ の部分の吸収力は全吸収力の63%に当ることを確めた。

本実験における粘土粒子の大きさは 10μ 以下の部分であり、コロイド性を示さない部分も可成り含まれているのでカリの置換容量との相関係数も小さい値が得られたものと考えられる。然しこの結果よりすれば風乾土の置換容量と粘土含量との間には相関関係は殆んどないと思われる。

TYUILIN, A. Th.⁽¹⁰⁾ はソ連の土壌につきその置換容量と炭素含量との関係を調べた結果、両者の間に直線関係のあることを知った。この事実からすれば我国土壌についても同様の結果が得られるものと考え実験を行なった結果、 -0.10 と全く相関関係のないことが分った。

以上の結果から考えて我国のように気候的、地質的に変化の多いところに於て水田、畑地を含めた50点の土壌についてカリによる置換容量と粘土及び腐植の関係を検討したが、粘土や腐植が置換容量に及ぼす影響の大きいことは考えられるが、相関関係は殆んどないという結果

を得た。従ってこの問題に関しては粘土鉱物や腐植の性質等を更に検討する必要があると考えられる。

文 献

- (1) PEECH, M., and BRADFIELD, R.: Amer. Soil Survey Assoc. Bul. 15, 101 (1934)
- (2) PEECH, M.: Fla. Agr. Exp. Sta. Tech. Bul. P 340 (1939)
- (3) AYRES, A. S.: Soil Sci. 51, 265 (1941)
- (4) 川口桂三郎: 関西土壌肥料協議会講演要旨 P 10
- (5) AYRES, A. S.: Soil Sci. 51, 265 (1941)
- (6) 青木茂一: 土壤化学第4編土壤吸収論 P 143(1948)
- (7) 萩原種雄・谷川渡: 土・肥・雑 21, 198 (1951)
- (8) 森田修二: 土壤学汎論 P 283 (1955)
- (9) HISSINK, D. J., HOOGHOUDT, S. B., and VAN DER SPEK: Soil Res. 5, 21 (1936)
- (10) TYUILIN, A. Th.: Chem. Abst 24, 1695 (1930)
- (11) 三須英雄・小柴尚博・佐野豊: 島・農・研 P 81 (1960)

Summary

The absorption coefficient of soils was measured by using ammonium or phosphorus in the past and potassium was scarcely used.

We attempted to measure the K-absorption capacities of 50 soils in Shimane prefecture, and considered of the correlation

of the K-absorption capacity, to humus and clay of soils.

The correlation coefficient between the K-absorption capacity and the humus was -0.10 ± 0.09 , and in the clay 0.34 ± 0.08 .