

氏 名	諸 遊 英 行 もろ ゆう ひで ゆき
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 473 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 9 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	土 壌 中 に お け る カ リ の 有 効 性 と 飼 料 作 物 に 対 す る カ リ の 施 用 効 果 に 関 す る 研 究
論 文 調 査 委 員	(主 査) 教 授 川 口 桂 三 郎 教 授 高 橋 英 一 教 授 川 島 良 治

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は重要な植物栄養元素であるカリウム(K)について、その動態に対する土壌、肥料および飼料作物の相互関係を詳細に研究した成果をまとめたものである。

第1章では本研究の意義を述べている。

第2章は飼料作物のK施肥に対する感応、土壌中のK収支およびKのぜい沢吸収と作物体の塩基組成との関係などをほ場試験によって追求した結果である。

第3章と第4章は中国地方の飼料畑、草地土壌のK含量、他の塩基に対する相対値の特性および土壌の種類別のK供給力についての研究である。

まず中国地方の各土壌型のK供給能、2価カチオン含量などの実態を明らかにし、ついでいわゆる非置換態KからのKの供給は土壌母材の種類により下記の順になるとした。

変輝緑岩土壌、泥質岩土壌>花こう岩土壌、安山岩土壌>火山灰土壌、石灰岩土壌、三紀および洪積世堆積岩(物)土壌

またこのKの給源は、黒雲母の風化小片からの解放、固定Kの解放および土壌粘土集合体の崩壊によると推定した。

第5章は施肥条件および土壌中のK状態と飼料作物の塩基組成との関係を求めた成果であり、つぎの結果をえている。i) イタリアンライグラスのCa、Mg含量はKの施用量にもっとも強く影響される。ii) Kの供給量の多い場合はNの増施によってK/Ca+Mg比は高くなり、Kの供給量の少ないときはこの比は低下する。iii) 土壌中の各塩基の飽和度をほぼ等しくした場合青刈エンバクの2価カチオン含量は1:1型粘土土壌>アロフェン型粘土土壌>2:1型粘土土壌の順であった。

第6章では飼料作物による土壌Kの吸収力がN栄養条件によって著しく異なることを明らかにしている。

すなわち土壌中に置換態Kが多い条件下ではN水準が高い方がKの吸収も多い。しかし置換性Kが少ないときはNの高水準下ではKの吸収は少なく、N水準の低い方がK吸収が多い。

またN源を $\text{NO}_3\text{-N}$ と $\text{NH}_4\text{-N}$ とに厳密に区別すると、 $\text{NO}_3\text{-N}$ ではイタリアンライグラスの非置換態からのK吸収はN水準を高くしても変らなかったが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ ではN水準を高くするほど非置換態からのK吸収は低下した。

第7章は総括である。

論文審査の結果の要旨

本論文は、土壤-草-家畜をめぐる無機元素の循環の中で重要な役割を果たしているカリウム(K)について、土壤、肥料および飼料作物の相互関係を、ほ場試験を中心として詳細に研究した結果である。

論文中には数多くの新知見が収められているが特筆すべきものは次の5点である。

1. 土壤中の非置換態Kからの作物へのK供給量を、ほ場試験によって定量的に把握し、この量が土壤の種類によっては作物栽培上重要な意義をもつことを指摘した。従来ほ場試験による同種の研究はわが国ではきわめて少なく、本研究の成果は貴重である。

2. 上記の成果にもとづき、土壤中の非置換態Kの有効度の定量法を確立し、中国地方の土壤について母材別に下記の順に土壤中の非置換態Kの解放、作物への供給が大きいことを明らかにした。

変輝緑岩土壤、泥質岩土壤>花こう岩土壤、安山岩土壤>火山灰土壤、石灰岩土壤、三紀および洪積世堆積岩(物)土壤

またこのKの給源は、黒雲母の風化小片からの解放、固定Kの解放および土壤粘土集合体の崩壊によると推定した。

3. 飼料作物についてKのぜい沢吸収がおこる限界のK含有率と飼料として望ましいと考えられるK/Ca+Mg比を2以下に保つための K_2O 含有率をそれぞれソルゴー(1.2~1.5%と2~2.5%)およびイタリアンライグラス(約3%と2%)について求めえた。

4. 飼料作物のK/Ca+Mg比はNの施用によって影響され、土壤中のK水準が高い場合はNの増施によってこの比は大となり、K水準が低いときは逆に低下する。

5. 土壤中の置換態Kが多い場合はN水準の高い方がKの吸収は増加する。しかしながら置換態Kが少なく、非置換態Kが作物に吸収利用される条件下では、作物の吸収するNの形態によって非置換態Kの吸収の様相が異なる。作物が $\text{NH}_4\text{-N}$ を吸収する場合は吸収Nの増加に伴いKの吸収は低下し、 $\text{NO}_3\text{-N}$ を吸収する場合はKの吸収量はNの吸収量によって影響されない。

以上の成果は、いずれも土壤学、肥科学の進歩と飼料作物栽培の実際面に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。