

学 位 論 文 要 旨

氏 名	渡 邊 健 太
題 目	施肥管理および品種選択を通じたサトウキビの糖度向上に関する研究 (Studies on an improvement of sugarcane quality through fertilizer management and cultivar selection)

サトウキビは熱帯，亜熱帯に属するほぼすべての国で栽培されている甘味資源作物である。日本国内では主に南西諸島で栽培されているが生産量および収穫面積の減少，低単収，品質の変動が著しい問題である。これらの問題解決のために，本研究は施肥管理および品種選択を通じた品質の向上を目的として行われた。

植物の栄養診断には葉身を用いるのが一般的であるが，サトウキビにおいては最終産物であるショ糖を含む搾汁液を用いる方法を検討した。その栄養診断法を確立するため，まず搾汁液中の糖度に影響を与える成分の特定を行った。その結果， K^+ および Cl^- は搾汁液中に最も多く含まれ，かつ糖度と負の相関関係にあったことから，これらイオンはサトウキビの糖生産・糖蓄積に影響を与えていると考えられた。そこで，これらイオンによる糖度低下を検証するため， K^+ と Cl^- の両方を含み一般のサトウキビ農家が使用しているカリ肥料 (KCl) の施肥量を増加させたところ，対照区に比べ糖度の低下が見られた。ところが， Cl^- を含まない K_2SO_4 施肥区では施肥量の増加により K^+ が増加しても糖度の低下は確認されなかった。また， K^+ を与えずに Cl^- を含む塩類を施用した場合， Cl^- の吸収は抑えられ，糖度の低下は確認されなかった。以上より， KCl の多量施肥に伴い糖度は低下するが，その主要因は K^+ ではなく Cl^- であること，並びに K^+ は Cl^- の吸収を促進することから，この現象に間接的に関与していることが示唆された。

次に，カリの施肥量は固定し種類 (KCl , K_2SO_4) を変えた圃場試験を実施した。圃場条件下では K_2SO_4 施肥区でも K^+ の増加に伴い糖度は低下した。ポット試験と異なり K_2SO_4 施肥区でも K^+ 含有率の増加に伴い Cl^- 含有率が増加したことから， Cl^- は肥料以外の供給源があることが示唆された。灌漑水の含有成分はサトウキビの搾汁液中成分に影響を与える要因の一つである。各サトウキビ生産地の灌漑水を分析したところ，成分には地域間差があり，塩濃度が 2000 mg L^{-1} を超える貯水タンクもあったことから，灌漑水が Cl^- の供給源である可能性が示唆された。

搾汁液中 K^+ , Cl^- 含有率の品種間差異を明らかにするため，37 品種を調査したところ， $RK97-14$ で最小， $Ni27$ で最大となった。 $Ni22$ は比較的 K^+ , Cl^- 含有率は低いものの糖度は高かった。標準品種である $NiF8$, $NCo310$ を高 KCl 施肥条件で栽培した場合，両品種とも糖度は低下したが，その程度は $NiF8$ で著しかった。一方， $RK97-14$ は両条件下で収量，糖度ともに最大であり，高 KCl 圃場への導入が有効であると期待される。搾汁液 EC は K^+ , Cl^- と高い正の相関を有することから，前年度の搾汁液 EC が高いと判断された場合， KCl の減肥や上述した品種の利用により糖度の低下程度を抑えることが可能であると考えられる。