

きゅう肥大量連用跡地における飼料作物に対する三要素試験

第1報 残効初年度の生育と無機成分吸収特性

伊東祐二郎・北島 知・宮沢 数雄

(九州農業試験場)

暖地の腐植質火山灰土壌畑地において、未熟きゅう肥を年間10a 当り10~60 tの段階で10年間にわたって連用試験を行った。筆者らは引続き連用跡地において、飼料作物を供試してきゅう肥の残効が土壌の主要養分含有量の推移と作物の養分吸収特性におよぼす影響について検討するため三要素試験を開始した。本報では初年度における作物の生育および養分の吸収特性について報告する。

1. 試験方法

試験は九州農試(熊本)ほ場において、1区面積25m²の規模で行い、供試作物は夏作・青刈トウモロコシ(ホワイトデントコーン)、冬作・イタリアンライグラス(黒石在来、以下IRと略記する)とした。試験区の構成は、きゅう肥0(無きゅう肥)、10、20、40、60 t/10aの各連用跡地において無窒素(-N)、無リン酸(-P)、無加里(-K)および三要素(3E)の4処理を設け、計20処理とした。

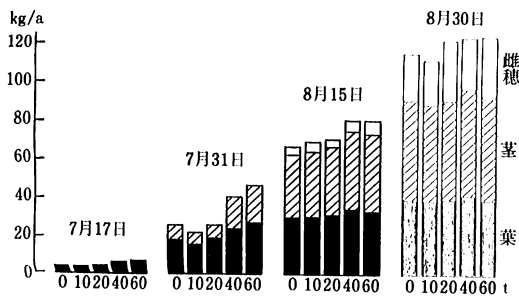
2. 結果および考察

1) 第1作青刈トウモロコシ 三要素処理による影響については、生育初期において-N、-Kの両区の生育が劣ったが、生育の進むにつれていずれのきゅう肥施用量跡地においても要素処理間に有意差は認められなくなった。一方、きゅう肥の施用来歴による差は明らかであり、第1図に示すとおり生育は初期から多施跡地ほど勝れ、きゅう肥の残効の大きいことが認められた。とくに追肥後の栄養生長旺盛期(7月31日)において、40 t以上の多投跡地では20 t以下の場合に比べて茎重の増大が著しく、生育過程の進んでいることを示した。このこと

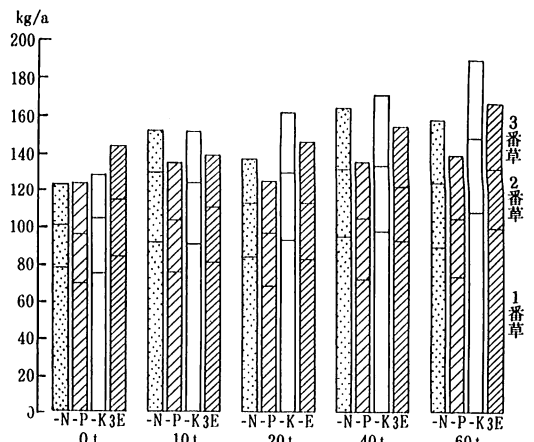
は、各時期とも多投跡地ほど作物体内のN含有率は増加する傾向を示したが、生育旺盛期のみは多施跡地において乾物重の増大の著しいため逆に濃度は低下していることからもうかがわれる。しかし生育後期に至ってきゅう肥の施用来歴による生育量の差は小さくなり、収穫時における乾物重は処理間に有意差が認められなかった。作物体内の無機成分含有率については、各成分とも生育初期において高く生育の進むにつれて漸減する傾向を示したが、いずれの時期においてもきゅう肥多投跡地ほどP、Kは高く、Ca、Mgは低い値で推移した。

2) 第2作IR 合計収量は第2図に示すとおり、無きゅう肥跡地ではいずれの要素欠除区においても3E区に比べて低く、収量指数は86~90%であった。きゅう肥施用跡地においては、各施用量跡地とも3E区に比較して-P区は低収であり、-K区では約10%増収することが認められた。また3E区、-Nおよび-Kの3区の場合、無きゅう肥区に比べて多投連用跡地ほど増収する傾向を示した。

茎葉中の無機成分含有率は、いずれの成分についても各番草を通じてほぼ同一の傾向を示し、1~3番草の平均値は第3図のとおりである。N、P、Kについては、無きゅう肥および10~20 t連用跡地の場合、各要素欠除区においてそれぞれの要素含有率が明らかに低下することが認められた。しかし40~60 t多投跡地では要素の欠



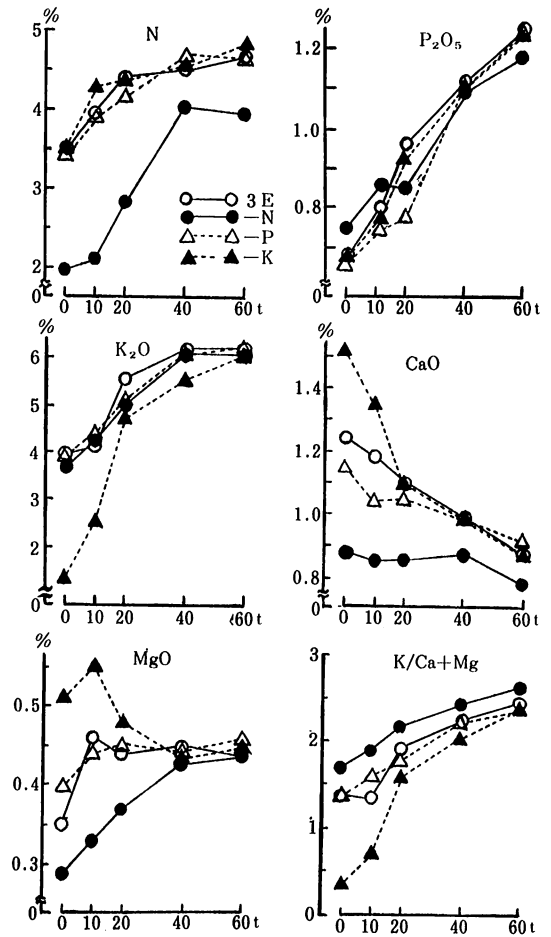
第1図 青刈トウモロコシ乾物重の推移



第2図 イタリアンライグラスの乾物収量

除による影響は比較的小さく、きゅう肥の大量連用によりこれら養分はかなり富化されていることがうかがわれた。したがって、各要素処理区とも三要素の含量は無きゅう肥跡地に比べて多施歴跡地ほど著しく増大することが認められた。NO₃-N 濃度も 1~3 番草を通じて同一の傾向を示し、2 番草の場合-N 区を除いた他の 3 区の 40~60 t 連用跡地において 1% 前後の極めて高い値を示した。Ca および Mg の含有率については、無きゅう肥および 10 t 連用跡地における -K 区の場合 K 含量の著しい低下に伴って相対的に高まり、-N 区ではいずれのきゅう肥施用段階跡地においても他区に比べて低いことが認められた。また各要素処理区とも多施歴跡地ほど K 含量の増大するにつれて Ca 含量は拮抗的に低下する傾向がうかがわれた。K/Ca+Mg 当量化は、無きゅう肥および 10 t 連用跡地における -K 区では 1 以下で著しく低かったが、各要素処理区とも多施歴跡地ほど明らかに高くなり、1~3 番草を通じて 40~60 t 跡地では 2 以上であった。

以上によれば、初年度の第 1 作青刈トウモロコシおよび第 2 作 IR ではきゅう肥の多施歴跡地ほど生育は旺盛で増収する傾向を示し、大量連用による残効の大きいことが認められた。一方、三要素いずれかの欠除による影響については、第 1 作の夏作青刈トウモロコシでは明らかでなかった。第 2 作の冬作 IR の場合、-P 区では低収となり、低温時における土壌中の蓄積有機態リン酸の効果の小さいことがうかがわれた。-K 区では連用跡地において 3 E 区に比べて勝る傾向を示した。このことは大量連用によって蓄積された加里の吸収によって十分な生育がなされ、むしろ加里施肥を中断することによって石灰および苦土の吸収の拮抗的な抑制が軽減されたことも一因として考えられた。



第 3 図 イタリアンライグラスの無機成分含有率と K/Ca+Mg 当量化