

## クヌギ苗による施与リン酸、カリの吸収

— リン酸、カリの施与量の影響 —

宮崎県林政課 福里和朗  
宮崎大学農学部 野上寛五郎

### はじめに

クヌギに対する肥培効果を三要素について調べるため各要素の影響を検討している。さきにクヌギ苗の生長、各部のチッソ含有率および施用チッソの利用率におよぼすチッソ施用量の影響の著しいことを報告した<sup>1)</sup>。

ここではチッソ、リン酸、カリを組合せて与え、チッソ施与量を一定とし、リン酸、カリの施用量を変えたときの肥効をチッソの場合と同様に調べた。

### 材料と方法

本試験は宮崎大学構内の林学科苗畑で行なった。供試苗は市販の均一な2年生クヌギ苗(その苗高、根元直径、生個体重の平均値はそれぞれ68cm、8.6mm、83gであった)を用いた。栽培したポットはa/2,000ワグナーポットを使用し、その底部に礫1.5kgを敷き、同苗畑の下層土(pH:5.3、置換酸度:2.0、リン酸吸収係数:1,500~2,000、全チッソ:0.12%)10kgとピートモス0.5kgを混合して充填した。ポットの排水孔は開放とし、苗木の根を約20cmに切り揃えて、1976年3月9日にポット当り1本ずつ植付けた。除草は毎週1回行なった。灌水は植付け時および晴天の続いた時に限り行ない、総灌水量は約100mmであった。

施肥は8処理(5回くり返し)とし、硫酸(N:21%)、過石(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:17%)、塩化カリ(K<sub>2</sub>O:61%)を用いて、ポット当りN量は4g均一、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oの量を2、4、8、16gと変えて施した。別に対照区としてN、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oそれぞれ0g区を設けた。この量を5月10日、6月11日の2回に分けて表層土壌約3cmの深さに混合して与えた。各処理区は以下N<sub>4</sub>P<sub>2</sub>K<sub>4</sub>……N<sub>4</sub>P<sub>4</sub>K<sub>16</sub>のように各要素の施与量を数字であらわした。約7ヶ月間生育させ掘取り、苗高、根元直径および葉、枝幹、根の各部重量を測定し、65℃で24時間乾燥し、乾重を求めその一部を粉碎して分析用の試料とした。リン酸、カリの定量はそれぞれモリブデンブルー法、燐光分析法で行なった。リン酸、カリの含有率と乾重から試験期間におけるクヌギ苗の施用リン酸、カリの利用率を求めた。

### 結果と考察

#### ① 上長、肥大生長と重量生長量

樹高、根元直径、乾重の生長量および掘取り時の各部乾重は表-1、図-1のとおりで、樹高生長には各処理間の有意差はみられなかった。根元直径にリン酸乾重生長にはリン酸およびカリによる肥効が認められた(リン酸は1%、カリは5%の危険率で有意)。リン酸の施用量が8g/ポットまでは乾重増加量は漸増したが、16g/ポットになると生長量は低下する傾向を示した。

表-1 各処理区における樹高、根元直径、乾重の生長量

処理区	樹高(cm)	根元直径(cm)	乾重(g)
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	14.5 ± 3.2	0.23 ± 0.08	45.6 ± 15.8
N <sub>4</sub> P <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	16.4 ± 6.3	0.41 ± 0.04	70.5 ± 14.7
N <sub>4</sub> P <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	20.7 ± 6.5	0.37 ± 0.11	79.8 ± 27.5
N <sub>4</sub> P <sub>8</sub> K <sub>4</sub>	26.9 ± 7.2	0.48 ± 0.15	88.8 ± 18.8
N <sub>4</sub> P <sub>16</sub> K <sub>4</sub>	23.0 ± 9.5	0.39 ± 0.05	90.4 ± 8.6
N <sub>4</sub> P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	24.0 ± 12.2	0.36 ± 0.19	65.1 ± 5.1
N <sub>4</sub> P <sub>4</sub> K <sub>8</sub>	24.8 ± 8.2	0.36 ± 0.13	79.1 ± 18.1
N <sub>4</sub> P <sub>4</sub> K <sub>16</sub>	31.5 ± 10.4	0.28 ± 0.16	85.3 ± 13.1

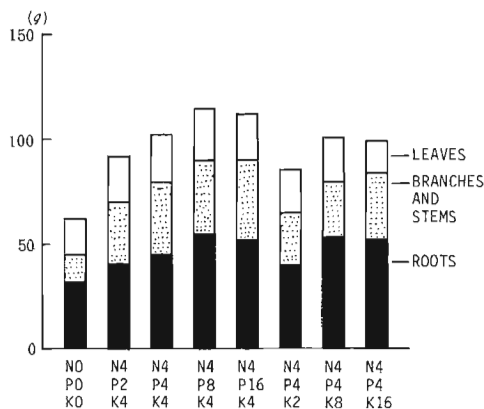


図-1 掘取り時の各部乾重

② リン酸，カリの含有率

各部のリン酸，カリ含有率の平均値は図-2に示すとおりである。リン酸施用区のリン酸の各部濃度は対照区よりやや高く，その肥効は葉部では明らかであったが，その他の部位ではわずかに認められたにすぎずリン酸の施与量によるちがいは明瞭ではなかった。またリン酸の各部濃度におよぼすカリ施与量の影響はほとんどみられないようであった。一方カリ含有率は枝幹部が葉部，根系部にくらべて低い値となり，生長の旺盛な葉部，根系部でカリ濃度が高くなる傾向がうかがわれた。対照区にくらべカリ施用区のカリ含有率は27~140%高く，葉部は施与量の増加とともに含有率は高くなり，枝幹，根系部は8g/ポット区までは増加する傾向がみられた。またカリの濃度におよぼすリ

ン酸の施与量の影響はリン酸の場合と同様に認められなかった。したがってリン酸，カリの施与効果は葉部の各濃度にあらわれ，両要素とも2~8g/ポット施用までは施肥効果が明らかであるが，16g/ポットにふやしてもその効果は少ないと考えられる。

③ クスギ苗のリン酸，カリの利用率

差引き法により算出した利用率は図-3に示すとおりで，リン酸，カリともに低い値となった。またリン酸，カリともに施与量の増加につれてその利用率は減少する傾向が認められ，16g/ポット区では1.8~1.9%にすぎなかった。したがって利用率向上のためには最小の養分施与量で養分濃度と生長量として算出される養分含有量を大きくすることが必要であり<sup>2)</sup>，肥料を多量に与えすぎるとその大部分は林木に吸収されず

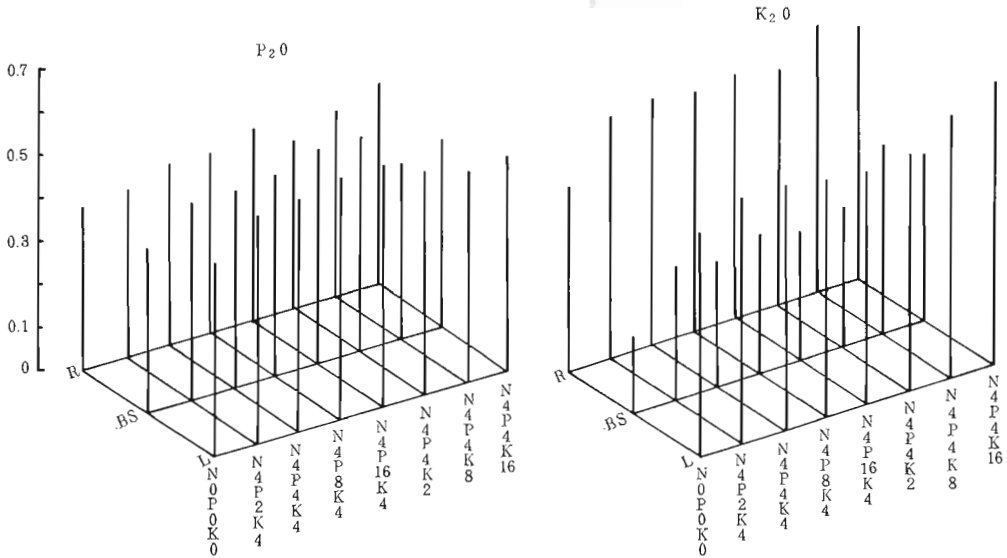


図-2 クスギ苗の各部におけるリン酸，カリの含有率(%)

流亡などによって，利用率は低下することになると考えられる。リン酸は4g/ポット均一とし，カリを2, 4, 8, 16g/ポットとふやした場合，クスギ苗によるリン酸の利用率は増加し，またカリを4g/ポット均一とし，リン酸を同様にふやすとカリの利用率も増加する傾向がみられた。これをカリの施与量をふやしたリン酸の利用率についてみると，各部リン酸濃度は変らなかったことからむしろ乾重生長量に原因があるものと推察される。しかしこれらについては養分利用率におよぼす三要素の相互作用の効果として今後検討する必要があると思われる。

以上の肥料の利用率などの結果から，クスギ苗のリン酸，カリの適切な施与量は本試験のような条件下の場合4~8g/ポットと考えてよいようである。

引用文献

- (1) 野上寛五郎，福里和朗：88回日林論，1977，印刷中

- (2) 野上寛五郎：九大演報48，1~111，1974

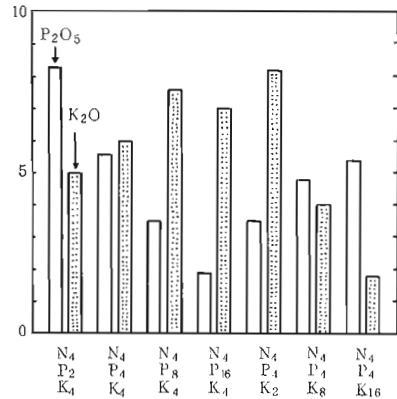


図-3 差引き法によるクスギ苗のリン酸，カリの利用率(%)