

毎年施肥した3年生スギ林のリン酸、カリの吸収率

—イワオ、タノアカ、メアサの林分について—

宮崎大学農学部 野上 寛五郎

1. まえがき

スギ幼齢施肥林のリン酸、カリの吸収率については原田¹⁾、原田²⁾、野上³⁾などの報告があり、林齢1～4年生林の場合、スギのリン酸の吸収率は0.7～8%の範囲にあり、カリの吸収率は1～59%であるという。また、カリの吸収率はリン酸のそれより大きく、両吸収率とも場所、施肥後の経過年数、肥料の種類、施肥方法などにより違った結果が得られている。しかし、これらの試験では場所、方法が異なるため、スギのリン酸、カリの吸収率におよぼす施肥方法、土壌条件、品種などの影響についての比較、検討は困難であると考えられる。そこで、本研究は環境条件をほぼ同一となるようにし、スギの品種および施肥量とスギの肥料の吸収率との関係を明らかにする目的で行われているものであり、ここでは3年生時の3品種のスギに毎年施肥した場合をしらべた。なお、この研究の調査、分析に協力いただいた宮崎大学農学部造林学研究室の教職員、学生諸氏に厚くお礼申し上げる。

2. 材料と方法

試験地の場所、土壌条件、植栽、施肥方法などは前報⁴⁾のとおりである。供試品種はイワオ、タノアカ、メアサの3品種とし、施肥レベルは無施肥区、基準量施肥区(20:10:10の化成肥料を与え、リン酸、カリの施肥量は5g/年×3回=15g/3年間)、3倍量施肥区(基準量施肥区の3倍量)の3区とした。3生長期を経過した1981年2月27日、樹高、根元直径の平均値に近い個体を各区から3本(1区3回くり返し)つつ掘り取った。それらを葉、枝幹、根の3部位に分け、生重を測定後、一定量を乾燥し、乾重を求め、粉碎してリン、カリの定量用試料とした。リン、カリの分析⁵⁾は一定量の試料を灰化した後、塩酸に溶解し、希釈して供試した。リンはバナジウム試薬を加え、光電比色計を用いて、カリは原子吸光フレイム分光光度計で測定した。スギのリン酸、カリの吸収率は施肥区のリン酸、カリの含有量から無施肥区のそれぞれの含有量を差し引き、合計施肥成分量(15g)で除して、百分率であらわした。

3. 結果と考察

イワオ、メアサの3年生時の各部位の乾重についてはすでに報告したので⁴⁾、タノアカの葉部、枝幹部、根部の乾重を各処理区ごとに平均値で順に示すと、無施肥区244g, 218g, 144g, 基準量施肥区617g, 617g, 333g, 3倍量施肥区610g, 630g, 339gとなり、肥効は著しかったが、施肥量の違いによる生長量の差はほとんどみられなかった。品種別にみると、イワオが最も重量生長量が大きく、タノアカ、メアサの順となり、品種間差異は危険率1%レベルで有意差が認められた。すなわち、植栽後3年間の重量生長に対する肥効は早生型の品種であるイワオで最も大きく、メアサでは小さく、タノアカはそれらの品種の中間のタイプといえそうである。リンの含有率は図-1のとおりであり、分散分析の結果、施肥、部位の項に1%の危険率で有意差がみられたが、カリの含有率では部位の項に有意差がみられたにすぎなかった。したがって、ここではリン、カリの含有率に対する肥効の品種による違いはみられず、3品種ともリンの含有率が施肥によって高まる傾向のあることが認められた。

リン含有量(図-3)およびカリ含有量(図-4)は各部位の乾重と各要素の含有率に影響され、イワオのリン、カリの含有量が多かった。

リン酸の吸収率はイワオの基準量施肥区で19%と最も高く、同3倍量区でも13%となり、高い値が得られた(図-5)。しかし、メアサの3倍量施肥区では約2%にすぎなかった。カリの吸収率はリン酸の値より大きく、とくに重量生長の著しかったイワオで高く(基準量施肥区81%, 3倍量施肥区45%)、メアサの値の6～7倍にも達した(図-6)。タノアカでは両吸収率ともイワオとメアサとの中間の値であった。以上のことから、肥料の吸収率は品種によってかなり異なることがわかった。また、リン酸の吸収率はリン酸の施用量に対し、施肥区のリン酸の吸収量が少なかったため低い値となったが、これは施肥リン酸が土壌中の鉄、アルミナ加水酸化物などとの結合により、不可給化することと、固定リン酸が移動しにくいこと、根との接触の機会が少ないこと⁶⁾などによると推察される。

引用文献

- (1) 原田登五郎ら：林業施肥の合理化に関する研究，昭33年科研経報（佐藤敬二編），81～104，九大農，1959
- (2) 原田洗：林試研報230，1～104，1970
- (3) 野上寛五郎：九大演報48，1～111，1974

- (4) 野上寛五郎ら：日林九支研論36，177～178，1983
- (5) 作物分析法委員会：栄養診断のための栽培植物分析測定法，545pp，養賢堂，東京，1975
- (6) 北岸確三：土壤肥料講座1（小西千賀三，高橋治助編），41～57，朝倉書店，東京，1961

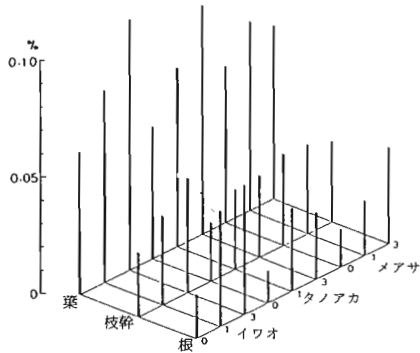


図-1 部位別リン(P)の含有率
0は無施肥区を，1は基準量施肥区を，3は3倍量施肥区を示す(図-2～6も同様)。

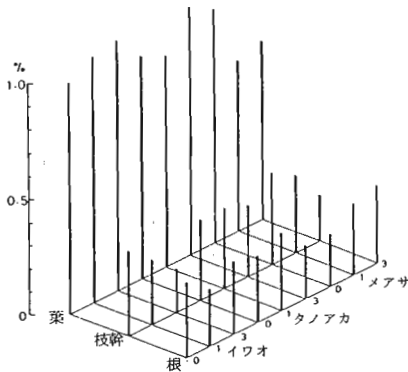


図-2 部位別カリ(K)の含有率

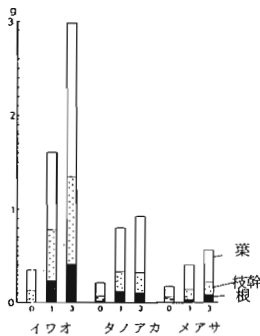


図-3 リン(P)の含有量(1本当たり)

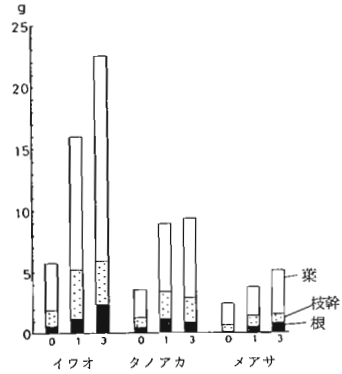


図-4 カリ(K)の含有量(1本当たり)

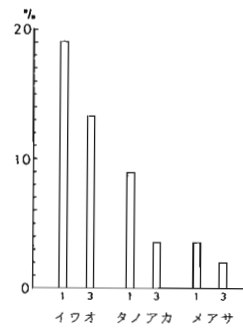


図-5 3年生スギのリン酸(P₂O₅)の吸収率

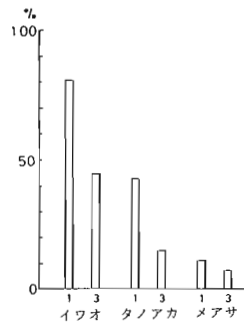


図-6 3年生スギのカリ(K₂O)の吸収率