成長と材質に及ぼす施肥の効果（Ⅱ）

── スギ９品種での仮道管の大きさについて ──

宮崎大学農学部　大塚　誠・北原　龍士

1. まえがき

施肥効果は品種によって異なると言われ，九州地方の主なスギ9品種について成長生理の面から検討された知見が報告されている[1]。筆者らは施肥量が材質にどのように影響するかを知るために，年輪幅，容積密度，仮道管長について報告[2]したが，今回は年輪内の仮道管数および仮道管直径，仮道管壁厚について施肥量の影響を検討することにした。

2. 供試木と実験方法

前報[1, 2]と同一の供試木で，宮崎大学田野演習林の施肥試験地に成育した8年生のスギ9品種（メアサ，アヤスギ，ヤブクグリ，オビアカ，タノアカ，アオシマアラカワ，クモトオシ，キジン，イワオ）である。この試験地は無施肥区，基準量施肥区，基準量の3倍量施肥区に3区別されており，基準量施肥区は植栽後3年間は1年当りチッソ量で10g／本，4年目以降はチッソ量で15g／本を施肥し，3倍量施肥区はそれぞれ3倍量の30g／本，45g／本を施肥した。9品種3施肥区から各1本づつ計27本を伐採し供試木とした。3施肥区からの供試木をそれぞれ無施肥木，基準量施肥木，3倍量施肥木とする。また，基準量施肥木，3倍量施肥木をあわせて施肥木とした。

各供試木の地上1m高さの樹幹から採取した円盤のあて，節などの欠点がない部分で，髄から樹皮まで半径方向に連続して木口面のプレパラートを作製し，最外側の6年輪又は7年輪での年輪幅，早・晩材部の仮道管数，及び仮道管放射方向の外径，仮道管接線壁厚を測定した。なお，早晩材の区別は肉眼で観察して年輪終末の濃色の部分を晩材とし，それ意外の淡色の部分を早材として，特に細胞直径や壁厚などによる区別はしなかった。

3. 結果と考察

年輪幅は樹幹の部位によって異なっているが，施肥による肥大成長の効果は年輪幅の広狭となって現れるであろう。無施肥木，基準量施肥木，3倍量施肥木ともに年輪幅が広くなるに従って年輪内の仮道管数は直線的に増大している（図－1)。施肥木では年輪幅が広くなると仮道管数が多少すくなくなっているが，同一年輪幅であれば無施肥木，基準量施肥木，3倍量施肥木間での差は認められず，形成層で行われる細胞分裂の回数には差がないことを示している。

早材を構成する仮道管数は無施肥木，基準量施肥木，3倍量施肥木とも年輪幅が広くなるにつれて増加する。その増加の割合は年輪を構成する仮道管数と殆ど一致している。一方，晩材を構成する仮道管数と年輪幅との間には有意な相関関係は認められず，年輪幅が増大しても晩材仮道管数はほぼ同数である。このことは，年輪幅の広狭は早材部の仮道管数の増減による[3]ことを示している。

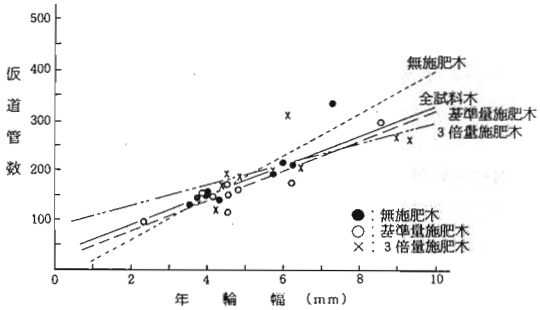
品種別の年輪幅1mm当りの仮道管数は図－2に示すように，早材部ではメアサ，ヤブクグリ，アオシマアラカワの3品種は無施肥木，施肥木での差はなくほぼ同数であるが，他の6品種では無施肥木は施肥木よりも多いが基準量施肥木，3倍量施肥木での差は認められない。晩材部ではアヤスギ，オビアカ，タノアカ，アオシマアラカワ，クモトオシ，イワオの6品種は無施肥木と3倍量施肥木での仮道管数がほぼ同数であり，基準量施肥木では無施肥木より仮道管数が少ない品種（メアサ，アヤスギ，ヤブクグリ，アオシマアラカワ，クモトオシ）と多い品種（オビアカ，タノアカ，キジン，イワオ）とがあり，施肥によって単位長さ当たりの仮道管数が一定の増減を示すとは限らない。このようなバラツキは品種によって施肥効果の違いがあることを示唆していると考えられる。

仮道管放射方向の外径は無施肥木では小さく，施肥木では大きくて1％水準で有意差が認められるものもあるが，3倍量施肥木と基準量施肥木とではほとんど差は認められない。アヤスギ，ヤブクグリ，アオシマアラカワ，クモトオシなど品種によっては基準量施肥木の

Makoto OTSUKA, Ryushi KITAHARA (fac. of Agric., Miyazaki Univ., miyazaki 889–21)
Effect of fertilizer-application on growth and wood properties (Ⅱ) Tracheid dimension in nine cultivars of *Cryptomeria japonoca*

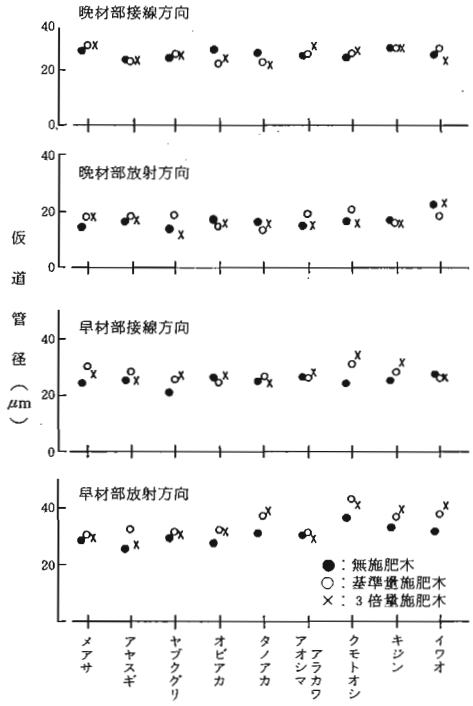
ほうがかえって仮道管径は大きくなっている。このような変動は早材部の方が晩材部よりも比較的明らかに現れている（図－3）。細胞径は無施肥木，肥培木で差がない[1]と言われているが，この結果では品種によっては施肥木の方が明らかに大きくなっている。仮道管接線壁は無施肥木より施肥木の方が厚く，放射方向外径が大きい仮道管ほど厚くなっている。しかし，3倍量施肥木と基準量施肥木とではクモトオシ，キジン，イワオのように明らかな差が認められる品種もあるが，その他の品種では明らかな差は認められない（図－4）。

以上のように施肥することによって年輪幅は広くなり，これに伴って仮道管数も多くなる。1mm当たりの仮道管数は施肥木の方が無施肥木より少なく，仮道管の直径が大きくなる施肥効果はあるが，品種によってその施肥効果は異なっている。又，3倍量のように多量に施肥したとしてもそれに見合う施肥効果は見いだされない。

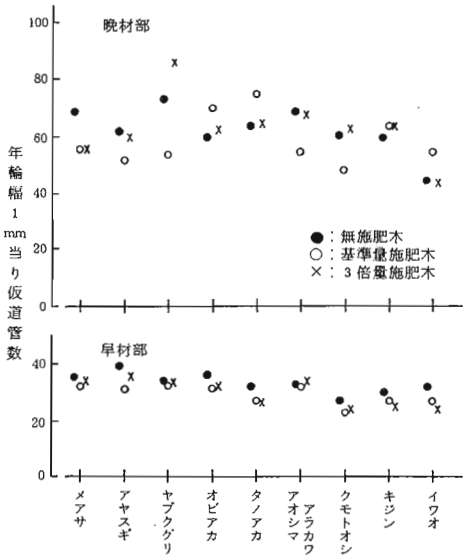


回帰式　無施肥木：Y = 44.5 x −31.7　r = 0.9211
基準量施肥木：Y = 30.6 x +16.3　r = 0.9224
3倍量施肥木：Y = 21.3 x +85.8　r = 0.7095
全試料木：Y = 30.0 x +31.0　r = 0.8355

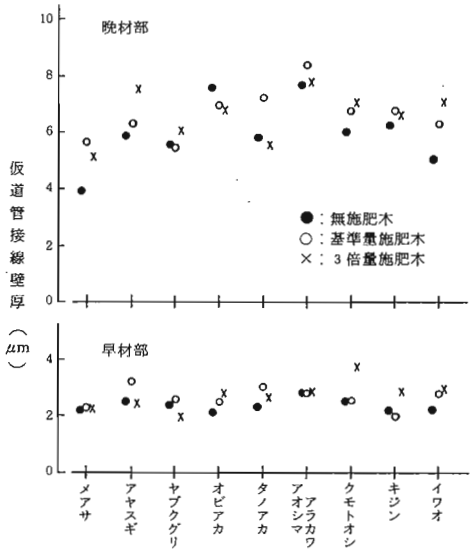
図－1　年輪幅と仮道管数との関係



図－3　品種別の仮道管径



図－2　品種別の年輪幅1mm当り仮道管数



図－4　品種別の仮道管接線壁厚

参考文献

(1)　野上寛五郎：日林九支研論，37，133～134，1984
(2)　大塚　　誠：日林九支研論，45，225～226，1992
(3)　石川　達芳・畔柳　　鎮：岡山大農学術報告，21，17～25，1963
(4)　畔柳　　鎮・西田　晃昭：岡山大農学術報告，23，7～11，1964