

スズタケの生態に関する研究 (Ⅲ)

一 葉齢と光合成 一

九州大学農学部 辻木 達郎
大賀 祥治

1. 目 的

既報^{1,2)}ではスズタケ群落を構成する個体の生長を中心に12年間にわたる長期的な動きについて報告しているが、本報告ではスズタケ群落の葉層を構成する発生年次の異なるそれぞれの葉が物質生産に関与する度合いを明らかにするため着葉の状態と単葉の光合成能について報告する。測定に用いたスズタケは九州大学宮崎地方演習林22林班の海拔1,000 m付近より掘取り、海拔70 mの九州大学粕屋地方演習林構内のワグナーポットに移植育成中のものである。

まずスズタケの新稈の発生・伸長と新葉の展開を定期的に測定し、同時に生育環境としてポットの10 cm深さの土壌温度と1.5 m高さの気温を熱電対をもちいて測定した。光合成測定は枝葉を切り取ることなく鉢植えの状態で単葉を同化箱に固定し、通気法により赤外線ガス分析計をもちいて測定した。測定温度としては葉裏に接触させた熱電対で測定した葉温をもちいた。

2. 結果と考察

まずスズタケの新葉の展開についてみると、この測定にもちいたスズタケは移植翌年の1984年、1985年の両年とも3月下旬より新しい稈が伸長を始めた。図-1は新稈について伸長と葉の展開を示したものである。

新葉は稈発生後40日ぐらい経過してから展開してくるが、始めは巻紙状でさらに10日以上経過して完全に展開する。当年生の新稈1本につき3~4枚の葉がつくのが普通である。これら全ての葉の展開が完了するのは最初の葉が出てから早いもので30日前後、遅いものでは50日前後を要している。

新稈の発生はさきに¹⁾自然群落の場合について平均気温が12~13℃以上になると発生してくると推定したが、ポット植えでは1~2℃低い10℃前後になると新稈が伸びはじめている。

ところで地中にある新稈の芽は気温よりも土壌温度の影響を直接うけるとかかんがえられる。そこで毎日の1.5 m高さの平均気温(X)とポットの深さ10 cmの平

均地温(Y)との関係を見ると、つぎのような相関関係がえられた。

$$Y = 0.2934 + 1.0157X$$

$$r = 0.9878$$

$$Y, X : (\text{日最高温度} + \text{日最低温度}) / 2$$

ポットの土壌温度と気温とはきわめて高い相関関係があり、ほぼ同じ値をしめすことがみとめられる。

自然群落とポットでは葉層による地表のうっ閉状態にかなりの差があり、気温と地温との関係は同じではないと考えられる。自然群落では春先平均気温が12℃前後に上昇したときに、地温の方は10℃前後になると予想される。

吉田³⁾によるとクマイザサは土壌温度が10℃をこえると生理的に活性化している。またトクガワザサ⁴⁾の伸長開始の気温は約12℃と推定されている。スズタケの発生温度はクマイザサやトクガワザサとはほぼ同じと考えられる。

なお新葉の展開初期の平均気温は15~20℃で古い稈においても当年生稈とはほぼ同じでとくに大きいずれは認められなかった。

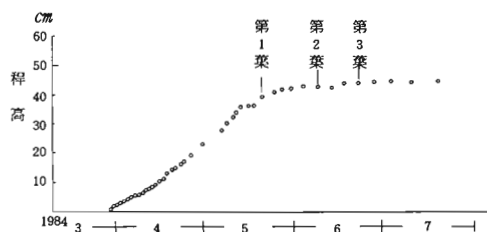


図-1 稈の伸長と葉の展開

つぎにスズタケの葉の年齢別光合成能をしらべた結果は図-2である。

発生年時が古いほど、光合成能はおちている。とくに当年生葉と前年生葉との差が大きいのが特徴的である。またいずれの葉齢でも20℃のところには最高値が現われておりスズタケの光合成の最適温度は20℃前

後にあるといえるようである。

図-3は葉の光合成能が開葉後どのように発達変動していくかをみたものである。当年生葉の発達を1984年葉でみると、開葉後急速に光合成能は上昇し、12月の測定では最大に達している。しかし冬を経過してつぎの生長期にはいと光合成能にかなりの低下がみられる。この原因としては、生理的老化以外に葉の周辺部が枯れる現象にみられるように冬期の寒さや風雪によって生理的機能もかなりの影響を受けていると考えられる。また1984年生葉（前年生葉）と1985年生葉（当年生葉）を比較すると、当年生葉は開葉後早い時期に前年生葉よりも高い光合成能を獲得することがわかる。

稈の年齢によって同じ葉齢でもその生理的活性にちがいのあることも考えられるが、ここでは当年生稈の

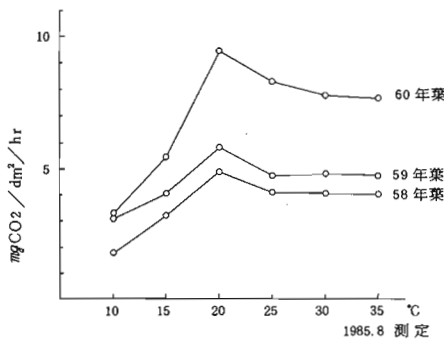


図-2 各年次葉と光合成速度 (30,000 Lux)

引用文献

(1) 汰木達郎：九大演報，50，83～122，1977
 (2) 汰木達郎，荒上和利：九大演報，54，105～123，1984

新葉と古い稈の新葉とは区別しておらずとくに差は認められなかった。図-3の1985年当年生葉は前年の1984年発生稈に展開した葉である。

一方、表-1に示すように

表-1 当年生葉の割合

稈齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	100	77	44	36	31	6	3	0	0

当年生葉の割合は若い稈ほど多いのは当然であるが、稈の年齢がますます、急速に減少し、6、7年生稈になるとほとんど、当年生葉は存在しなくなっている。このことと、光合成能の発達をあわせ考えると、スズタケ群落における物質生産の最大の担い手は当年生葉であるといえる。

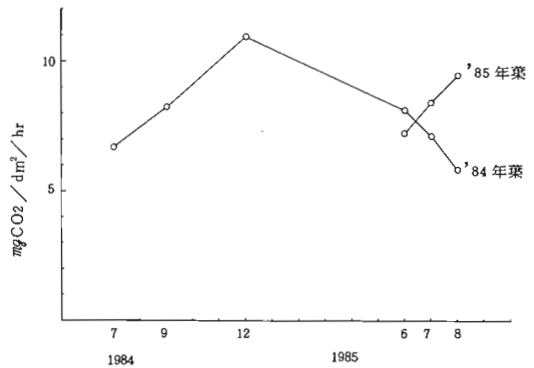


図-3 光合成速度の経時変化 (20 °C, 30,000 Lux)