

# 蔓植物の生産構造特性

九州大学農学部 劉 惠國・矢幡 久  
玉泉幸一郎

## 1. はじめに

蔓植物を緑化材料としてうまく利用していくためにはその特性を生理生態学的に明らかにしておく必要がある。しかし、これまでに蔓植物に関する研究は少ない。

今回は、野外に見られる数種の蔓植物の相対成長関係を明らかにし、さらに、蔓植物として旺盛な成長をすることで知られるクズについてその生産構造の特性を解析したので報告する。

## 2. 材料と方法

1991年9月から10月にかけて野外で生育しているナツツタ6本、テイカカズラ1本、ヤマフジ1本、クズ7本を採取し、解析に供した。ナツツタ、テイカカズラ、ヤマフジは他の樹に着生、クズは地上に這っている個体であった。それぞれの大きさと樹齢は表-1に示す。

表-1 供試材料の形状

種名	樹齢年	根元径mm	蔓長m	蔓長/根元径m/mm
ナツツタ	5	19.0	8.9	0.47
	1	3.7	2.7	0.73
	1	4.5	2.6	0.58
	1	3.5	4.8	1.37
	1	4.8	5.9	1.23
	2	7.7	7.4	0.96
ヤマフジ	14	24.8	8.9	0.36
テイカカズラ	18	19.9	8.4	0.42
クズ	3	14.4	17.2	1.19
	2	5.8	7.4	1.28
	2	6.9	9.8	1.42
	2	8.1	6.9	0.85
	2	7.6	8.1	1.07
	2	6.6	7.7	1.17
	2	6.3	9.2	1.46

採取してきた試料は根元茎と樹高を測定した後、葉と幹を別々にして85℃で48時間以上乾燥して重量を

求めた。葉については、乾燥させる前に一部の葉の面積を測定して、これらの面積と乾燥重量との関係から葉面積を推定した。葉面積を測定した葉の数はナツツタは350枚、テイカカズラは40枚、ヤマフジは230枚、クズは40枚であった。

クズについては、一番大きな個体(直径:14.4mm, 蔓長:17.2m)を1mおきに切断し切断部の直径、その部位から上部の現存量を求めた。さらに、側枝を出している部位については側枝の根元茎とその上部の現存量を求め、また、分枝部位の基部直径、分枝後の直径を測定した。

## 3. 結果と考察

### (1) $D^2H$ と地上部現存量との関係

$D^2H$ と地上部現存量との関係および葉量との関係を図-1(a), (b)に示す。地上部現存量との関係および葉量との関係のいずれにおいても両対数軸で直線となる相対成長関係が認められた。木本植物の多くの種でこのような直線関係が認められており、蔓植物においても同様の関係が成り立っていることが明らかとなった。蔓植物の関係式と木本植物との関係式との比較については蔓植物が直径に対して蔓高が極端に高いことから同じ単位( $\text{mm}^2 \cdot \text{m}$ )で解析された報告がみあたらず、検討できなかった。今後、樹種と試料数を増加させて確実なデータとするとともに、木本植物との比較を行って蔓植物の特性を明らかにする必要がある。

### (2) $D^2$ と葉重および葉面積との関係

$D^2$ と葉重および葉面積との関係を図-2(a), (b)に示す。比較できる大きな直径の個体数は各樹種とも1個体ずつであるが、葉重についてはクズ>ナツツタ=テイカカズラ>ヤマフジの順であり、葉面積についてはクズ>ナツツタ>テイカカズラ>ヤマフジの順であった。クズについてはいずれにおいても特に大きな値を持ち、直径14.4mmの個体が600gあるいは12 $\text{m}^2$ の葉を支持していた。ここでの差がそれぞれの樹種の特徴をあらわしているのかについては各1個体なので問題は

あるが、この結果は、樹種、個体で単位あたりの幹断面が支持する葉重、葉面積の量には大きな差があることを示唆している。木本植物との比較については、吉良(1965)のイヌビワの枝の断面積と各断面以上についている葉と実の量はほぼ1:1の関係にあることから、これを参考に比較するとクズは非常に大きな値となり、ヤマフジは小さく他の2種は大きく違わない値であった。

(3) クズの構造解析

試料としたクズには13本の側枝が発生していたので、解析には主幹と側枝を分離して用いた。図-3(a)にはクズのD<sup>2</sup>Hと地上部現存量との関係を示した。主幹部と側枝部で関係が異なり、D<sup>2</sup>Hの値に対して主幹部分は大きな現存量となり、側枝部分は小さな現存量となる関係にあった。また、側枝部分で得られた関係は先の蔓植物全体で得られた相対成長式で近似される関係に近かった。このように同一個体の中で相対成長関係が異なることの原因については図-3(b)に示すように、側枝の葉量が極端に小さくなっていることがあげられる。つまり、側枝の葉は比較的短命で落葉してしまいが、逆に主幹に着生している葉は落葉しにくい特性をもっているため異なる関係が得られたと考えら

れる。葉量の多少は光合成生産量に関与することから、クズは主幹に多くの生産量を依存する構造にあると考えられる。

次に、クズの分枝構造についてみると図-4に示すように分枝基部の断面積とその上部の分枝と主幹の断面積の和はほぼ等しく1:1の関係にあった。このことは、クズの分枝構造はパイプモデルによって説明されることを示しており、この関係はさらに発展させることで樹形モデルの構築が可能となる。

4. まとめ

- (1) 蔓植物は直径に対し高い蔓高を持つにもかかわらず相対成長関係は木本植物に類似した。
- (2) 単位茎断面積の支持する葉量は蔓植物間で大きく異なり、クズの支持量の多さは特徴的であった。
- (3) 一本のクズの相対成長関係は主幹と側枝で異なり、同一D<sup>2</sup>Hに対し主幹の地上部現存量の方が多くなる関係にあった。この原因は側枝の落葉の早さにあると考えられる。
- (4) クズの分枝前後の茎断面積は1:1でパイプモデルが成立していた。

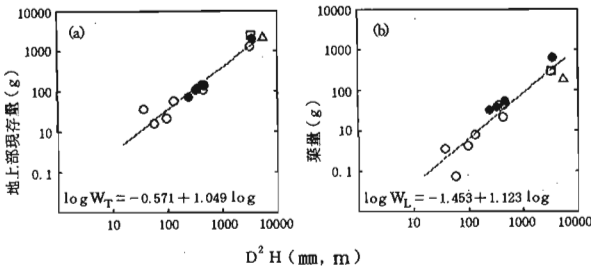


図-1 D<sup>2</sup>Hと地上部現存量および葉量との相対成長関係

● : クズ      ○ : ナツツク  
□ : テイカカズラ      △ : ヤマフジ

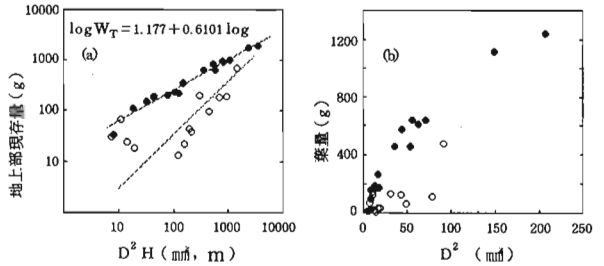


図-3 クズのD<sup>2</sup>Hと地上部現存量との関係およびD<sup>2</sup>と葉量との関係

● 主幹      ○ 側枝

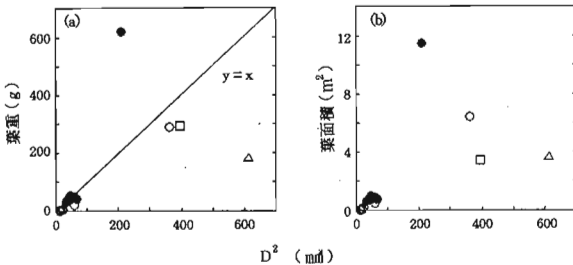


図-2 D<sup>2</sup>と葉重、葉面積との関係

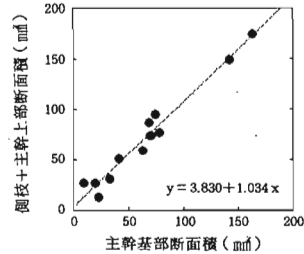


図-4 クズの分枝前後における茎断面積の比較