九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

スズタケの生態に関する研究(II)

汰木，達郎

荒上，和利

https://doi.org/10.15017/10808

出版情報：九州大学農学部演習林報告. 54, pp.105-123, 1984-03-26. 九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：

スズタケの生態に関する研究（II）

汰木達郎・荒上和利

Ecological Studies of Suzutake (*Sasa borealis*) (II)

Tatsuro YURUKI and Kazutoshi ARAGAMI

要　旨

前報では，1972年に設定したスズタケの時期別刈払区の1975年までの結果について報告したが，さらに引続き個体生長・群落構成の調査をおこない，ほぼ12年間にわたる結果より次のようなことがわかった．

1) 成立稈数からみると，刈払処理後10年以上経過した段階でも，いずれの区も刈払前のレベルには回復せず，とくに7月刈払区は極端に低いレベルにあり，刈払とその時期は群落の回復に長期にわたって影響することがわかった．

2) スズタケの群落を構成している稈のうち欠葉稈がかなりの割合を占め，その欠葉期間は比較的長いが再着葉することはなく，群落の再生産の面からはマイナスの存在である．

3) 稈の寿命を稈の本数変動より推定すると，最高寿命は発生後13年前後であり，群落を構成する稈の平均寿命は4～6年という値がえられた．

4) 稈高については，刈払処理区ではいずれも刈払前の稈高にくらべ極端に小さく，10～11生育期をすぎても刈払前の60～70％にも達せず，刈払効果が依然つづいていることを示している．また，根元直径では，刈払処理後発生量が比較的多い1月，4月刈払区が，無処理区にくらべかなり小さく，稈高，直径の面からみても刈払区の再生はまだ貧弱であるといえる．

5) 稈より直接分岐している一次枝は発生の当年か翌年に稈の先端5～6節のところに集中して分岐し，以後毎年1回前年枝より分岐するが，枝の分岐次数より稈齢を推定することは分岐次数が多くなるほど実際の稈齢との誤差が大きくなり不可能と思われる．

6) 稈の着葉数は，発生の翌年かそのつぎの年に最大に達する．着葉数は枝の分岐と密接に関連しており，枝の分岐が多くなると葉数もまた増加している．

7) 地下茎の伸長にも地上部の刈払処理が影響しており，とくに7・10月刈払区の地下茎の伸長は貧弱で，ばらばらに寸断された状態にあるのがみられ再生・回復はきわめて困難であることがうかがわれた．

8) スズタケ自然群落は小集団をもつ集中分布を示すが，群落を構成する稈を発生年別にわけても，それぞれの集団は集中分布を示した．

はじめに

スズタケの個体生長・群落構造・群落微細環境と刈払時期が群落の再生におよぼす影響については前報（汰木ら，1977）で報告したが，稈や葉の寿命，枝の分岐等の個体生長や

群落の長期的な動きについては解明が不充分であった.

今回は，1972年設定の時期別刈払区のほぼ12年間の生長調査にもとづいて，スズタケの個体生長や群落構成の長期的な動きを報告する.

この報告をまとめるにあたり，長期間調査に協力いただいている宮崎地方演習林の職員の皆様に厚くお礼を申しあげる.

1. 調査地の概要および調査方法

調査地は，宮崎県東臼杵郡椎葉村大河内の九州大学宮崎地方演習林34林班の標高1150 m，傾斜15°前後，西向き斜面のスズタケ群落に設定された時期別刈払区であり，1972年1月18日，4月17日，7月18日，10月18日に刈払処理がおこなわれた.

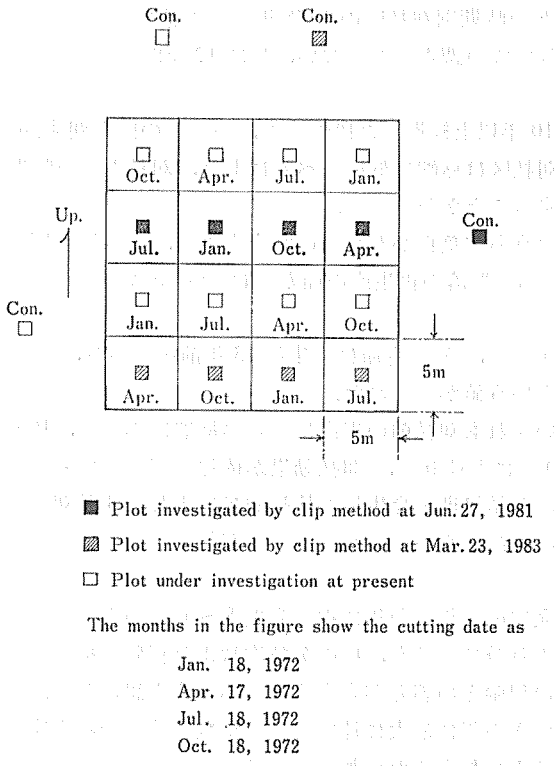

Fig. 1 Arrangement of experimental plots

Fig. 1 に示すように，各処理区の大きさは5×5 m で，その中央部に1×1 m の調査プロットを設定した．くり返しは4回である．また，処理区周辺に無処理の調査プロット4ケを設けた.

調査プロットについては，発生した新稈すべてにラベルを付し，稈高や着葉数を継続してしらべた.

調査は，1972年より1975年までは毎月始めに，1976年から1978年までは生長期に年数回，1979年以降は年1回おこなってきた．また，一部について掘取調査を1981年6月に，地上部刈取調査を1983年3月におこなった.

2. 結果と考察

2·1. 稈の発生と枯損

スズタケの新稈は，本調査地では平均気温が12.0～13.0°C 以上になる4月中旬以降5月にかけて集中的に発生することを前報で報告したが，1972年から1982年にかけての年発生量と枯損量をしらべてみると，年によって発生量，枯損量にかなりの変動のあることが認められた.

Fig. 2 に示すように，対照区は1975年までの発生が多く，その後はほぼ同じ程度の少

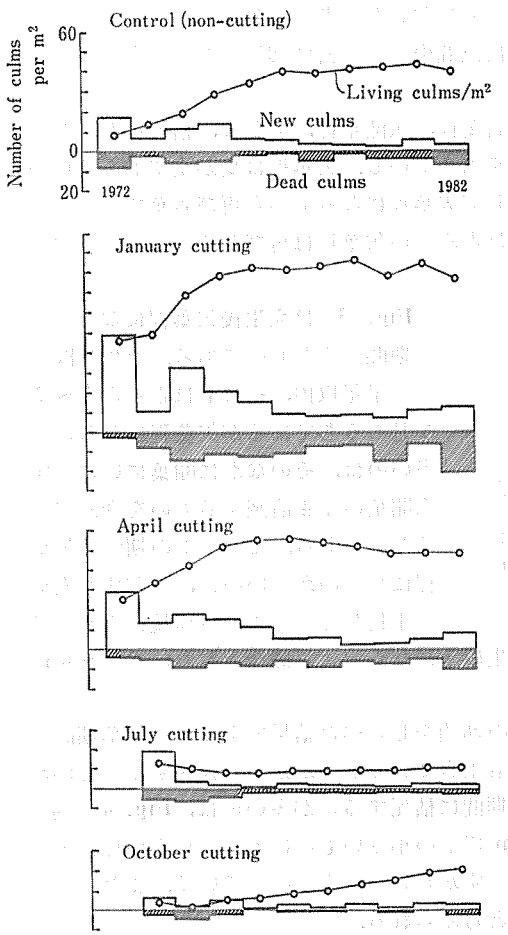

Fig. 2　Annual changes of new and dead culms

量の発生がみられた．刈払処理区では，1，4月刈払区の発生が多く，7，10月の刈払区はきわめて少ない．とくに1，4月刈払区は刈払当年に最大の発生量を示し，数年間は発生量が多いが，その後はほぼ一定の水準を保っている．7月刈払区では最初の稈発生数は比較的多いが，その後は10月刈払区と同様きわめて低い水準にある．

一方枯損についてみると，発生量の多い1月，4月刈払区は枯損もまた多いが，とくに発生直後から1年以内に未開葉のまま枯死する現象が数多くみられる．このような枯損は1972年から1976年までの5年間についてみると，その発生当年に枯死した稈のうち未開葉稈が占める割合は，1月刈払区では48.0％，4月刈払区72.7％，対照区79.4％ときわめて高い割合を占めた．

ところで，吉田(1950)，上田ら(1958)は，地下部の貯蔵養分量のもっとも低下している夏季におこなう地上部の刈払は，新稈の発生・生長を著しく抑制することを認め，また，県ら（1979b, c）はミヤコザサを8月に刈取ると，翌年の新稈発生数が特異的に減少する原因として，（1）稈の発生基盤である地下茎の絶対量が減少すること，（2）冬芽の形成が阻害されることの2点をあげ，ササ類の冬芽は短日条件によって支配され，低温期の冬季にほぼ最高に達するとしている．

スズタケの場合，刈払直後の稈発生を対照区と比較すると，1月，4月刈払区の発生数が極端に多く，刈払と冬芽の増加を直接結びつけて考えることもできるが，この刈払の時点では，地下茎の冬芽の数は最高水準に達していて刈払による増加はほとんどなかったとすれば，刈払の効果は形成されていた冬芽の大部分を稈にまで生長させることにあったと考えることができる．この点についてはさらに今後の調査の必要が認められる．

また，7月刈払区と10月刈払区では刈払当年の稈発生はなく，翌年5月以降に発生しており，7月刈払区が比較的多くて10月刈払区が少なかった．これを冬芽の形成と直接結びつける資料はないが，次年以降の発生数は両区ともきわめて低い水準にあり，地下茎の生長がきわめて貧弱であることを示している．

対照区で調査の初期（1972～1975）につねにおこなった枯死稈の除去は，直接的には群落の光環境を変化させており，その群落内の光量の増大が間接的に冬芽の潜在的な稈発生

力を刺激し同期間の発生量増大につながったのではないかと考えられる.

また，同時期の多量の枯損は，多発生量の自己間引による密度調節であると考えることができる.

ところで，スズタケの自然群落は一般に，着葉稈，未開葉稈，欠葉稈，枯死稈からなっているが，そのなかで欠葉稈がかなりの部分を占めている．欠葉稈は葉が全ておちて稈のみが生きているものである．なかに全て落葉して欠葉稈になってから再び着葉することもあるが，そのような例はきわめて稀であり，ほとんどの欠葉稈は再び葉をつけることなく枯死している.

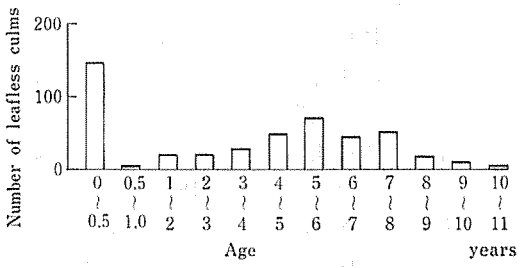

Fig. 3 Occurrence of leafless culms

Fig. 3 は発生後欠葉稈になるまでの期間をみたものである．発生後間もなく半年以内，それもほとんど1～2ケ月のうちであるが欠葉稈になるのが多いのは，そのなかに開葉にいたらず未開葉のまま消滅するものを含んでいるためである．また，この期間に欠葉稈になるのが多いのは，稈がまだ充分に生長しておらず，外環境にきわめて弱い状態にあるためと考えられる．稈は1年生以上になるとより健全となり，5～6年前後につぎの欠葉のピークが現われている.

Table 1 は稈が欠葉してから枯死するまでの期間をしらべた結果であるが，欠葉期間に個体差がかなりあり，欠葉してから4年以上も生きているものがかなり存在することがわかる．また，刈払処理区で欠葉してから短い期間に枯死するのが多いのは，Fig. 4 で示すように刈払処理区の欠葉稈は高さが 100 cm 以下の小さいものに多く，小さい稈は欠葉状態では大きい稈にくらべ個体の維持がよりむずかしいことを示唆している．また，欠葉した稈は地下部からの栄養補給も充分でないと考えられる.

桜井（1983）は，トクガワザサでは欠葉稈のかなりのものから新枝が発生し，群落の再生産の重要な部分を占めていることを明らかにしているが，スズタケの欠葉稈は，葉の再発生はほとんどなく，葉による光合成物質生産は全くゼロであり，群落の物質生産の面からみればマイナスの存在であるといえる．この報告ではこのような観点から，枯損稈とし

Table 1 Life span of the leafless culms

Life span	0 ~ 1	1 ~ 2	2 ~ 3	3 ~ 4	4 ~ Year	Total
Control non-cutting	7 (28)	6 (24)	6 (24)	4 (16)	2 (8)	25 (100)
January cutting	87 (51)	35 (21)	19 (11)	20 (12)	8 (5)	169 (100)
April cutting	42 (40)	20 (20)	18 (17)	15 (14)	9 (9)	104 (100)

( ) percentage

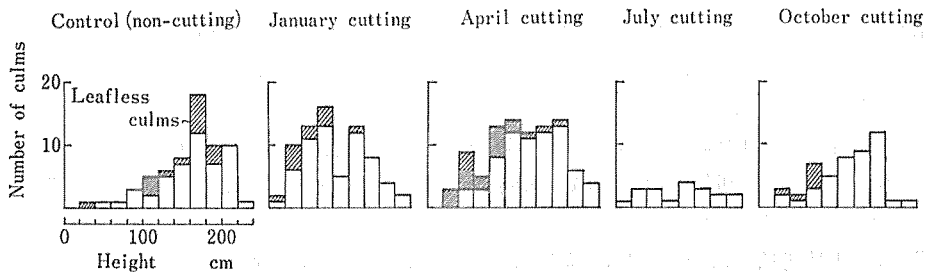

Fig. 4　Height distribution per m² (investigated in Mar. 1983)

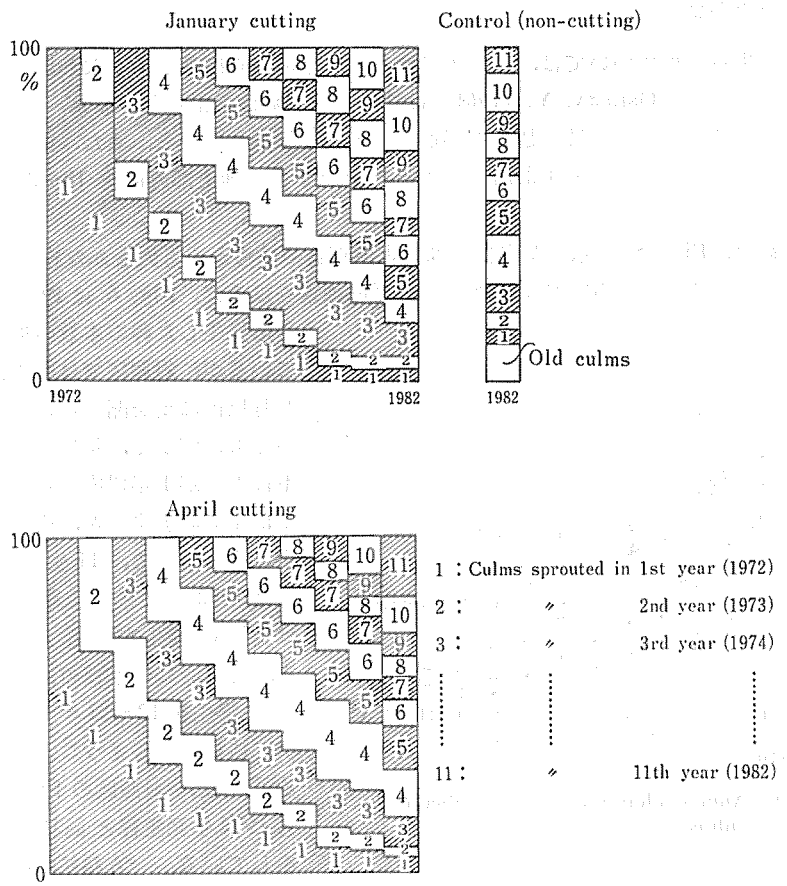

Fig. 5　Percentage of survival culms after cutting treatment

てすべて枯死稈と同じにとりあつかっている.

スズタケ群落は，稈の寿命から考えてかなり巾広い年齢層の稈で構成されていると予想されるが，Fig. 5 は群落を構成している稈の発生年別の割合を示したものである.

まず刈払区について，処理後の時間の経過にともなう発生年別稈の分布の変化をみると，刈払処理直後数年間は処理直後に発生した稈でかなりの部分が占められている．しかし次第にその後発生した新しい年代の稈の割合がふえ，11 生育期を経過した段階では，

刈取処理直後に発生した稈はわずか数%を占めるにすぎなくなり，対照区とほぼ似通った分布傾向になっているが，その減少の傾向から推定すると，数年のうちには消滅してしまうことが予想される．

なお，対照区は1982年現在，1971年以前に発生した前生稈がまだ10%以上を占めているが，1月，4月刈払区の稈の減少傾向から推定される稈の寿命からみて，2～3年分の稈であろうと考えられる．

7月，10月刈払区については，発生数が少なく，しかも年変動が大きく，年齢別分布に一定の傾向を見出すことは困難であった．

2.2. 稈の寿命

ササ類の生長過程については，これまでにもかなりの調査研究がおこなわれているが，その年齢について，OSHIMA, Y. (1961) は枝の分岐次数から推定し，また，桜井 (1983) はトクガワザサについて分岐次数と稈年齢との相関を示唆している．また，県ら (1979a) は地上部現存量の推移から密生群落におけるミヤコザサの地上部寿命を18～20ケ月と推定している．

稈の寿命は，Fig. 5 で示した発生年別の本数割合の推移からも大まかな推定は可能であるが，ここでは地上稈の本数変動より寿命の推定を試みた．Fig. 6 は1972年，1973年に発生した稈の本数の推移を示しているが，対照区では発生後2～3ケ月以内に葉を開くことなく枯れていくものが多く，年によってバラツキはあるが1年以内に本数は半分近くにまで減少するが，それ以降の減少はゆるやかで，11生育期を経過した1982年末まで生存している稈は当初の発生本数の11%弱である．また，この本数の減少経過よりみて発生後12～13年でほとんどすべて枯損してしまうことが予測される．また，対照区の1974年発生稈も1972年発生稈と同じような推移をしている．一方刈払区の本数減少は対照区とは異なった経過をたどっているが，最終的には対照区と同様にほぼ13年前後と予想される．したがって，この調査地におけるスズタケの稈寿命は自然群落，刈払再生群落ともに最高13年前後とみてさしつかえないようである．

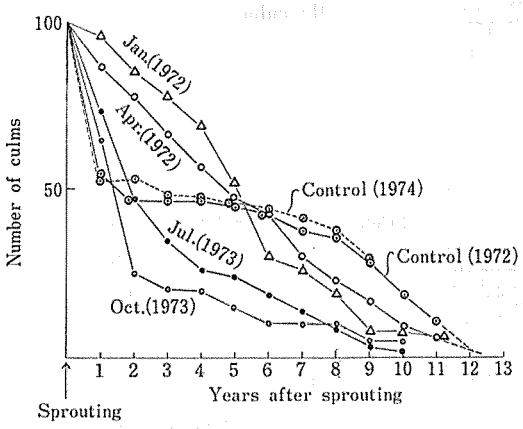

Fig. 6 Annual changes in the number of culms

なお，刈払区の本数推移については発生当年は別として，翌年以降の本数減少は発生年次が若くなると対照区と同様にほぼゆるやかな減少過程をたどるようであるが，これについてはさらに資料の蓄積が必要と思われる．

この1972年発生の個体数の推移の過程より Table 2 のようなスズタケの簡易生命表をつくることができる．この場合，最高寿命は一応13年としている．なお，ここでは先に

Table 2 Life span of culm

Age year	Control		January		April	
	dn	ln	dn	ln	dn	ln
0 ～ 1	45	100	4	100	13	100
1 ～ 2	8	55	11	96	9	87
2 ～ 3	0	47	7	85	11	78
3 ～ 4	0	47	9	78	10	67
4 ～ 5	2	47	17	69	9	57
5 ～ 6	2	45	17	52	5	48
6 ～ 7	5	43	9	35	13	43
7 ～ 8	2	38	7	26	7	30
8 ～ 9	8	36	11	19	6	23
9 ～ 10	9	28	0	8	8	17
10 ～ 11	8	19	2	8	3	9
11 ～ 12	8	11	4	6	4	6
12 ～ 13	3	3	2	2	2	2
13 ～ 14		0		0		0
Average life span of culms		4.46		5.34		5.17

dn: Number of dead culms in the term
ln : Number of living culms at the beginning of the term

のべたようにスズタケの稈は，その葉を欠くとスズタケとしての生活機能を失っていると考え，発生から欠葉までの期間をその稈の寿命とした．これでみると，平均寿命は，対照区 4.46 年，1 月刈払区 5.34 年，4 月刈払区 5.17 年となるが，発生当年の枯損稈を除いたものの平均寿命は，対照区 7.70 年，1 月刈払区 5.54 年，4 月刈払区 5.86 年となり，対照区の稈は発生当年をのりきれば寿命が飛躍的に伸びていることがわかる．

2.3. 稈高と根元直径

前報でスズタケ個体は，発生当年に主軸が伸長し，それはほぼ全伸長量の 90 %程度に相当すること，翌年以降の伸長は枝の分岐によるものであることを明らかにしたが，ここでは毎年発生する稈の年変動についてしらべてみた．

Fig. 7 で明らかなように，新稈の高さは対照区を含めて各処理区とも年によってかなりのちがいのあることがわかる．なお，この高さは発生当年の伸長量で主軸の高さである．

刈払処理をおこなうと，とくに 1 月，4 月刈払区では直後に最大数の発生稈をみることを明らかにしたが，その高さはきわめて低く刈払前の稈高とくらべると，1 月刈払区 11.72 %，4 月刈払区 17.85 %，7 月刈払区 9.14 %，10 月刈払区 8.71 %と極端に小さくなっている．その後は次第に高くなっているが，10～11 生育期をすぎた段階でも 60～70 %に達することは稀で刈払の効果が依然とつづいていることを示している．

ところで，発生数が稈の高さに影響するのではないかと考えられるが，Fig. 8 に示すように対照区ではほとんど関連がないといえそうである．一方，1 月，4 月刈払区では発

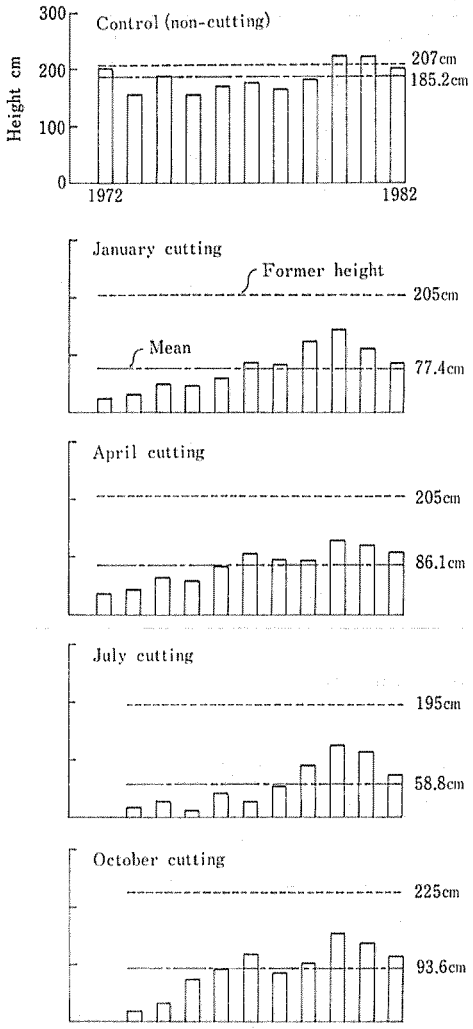

Fig. 7 Annual changes of mean culm height

生量が多いと稈高が低く，発生量が少ないと稈高が高いという傾向がみられた．しかし，7月，10月刈払区では明確な傾向は認められなかった．

つぎに，これまでに発生した稈で構成される群落の稈高分布については，さきに Fig. 4 で示しているが，それでみると1月，4月刈払区は正規分布に近くなっており，対照区は右寄りの，丈の高い個体の多い分布を示している．

Fig. 9 は稈の直径分布をみたものである．稈の直径は，根元から数えて第2節と第3節の中央部を便宜的に測定した．稈の直径は対照区がもっとも大きい．10月刈払区は大きい稈の発生が比較的多く，平均直径も対照区についで大きくなっており，植生がかなり回復していることをうかがわせるが，10月刈払処理区全体をみると，スズタケの再生の程度は依然として低く，また，1981年におこなった堀取り調査では，10月区がもっとも回復度が低く，とくに地下部の組織は貧弱であり，このプロットの結果は一つの例外的な現象であると判断される．欠葉稈の発生を直径の面からみると，対照区では平均直径附近のものに多くみられるが，1月，4月の刈払区では平均直径より小さいものに多く発生する傾向があり，直径の面からも小さい個体が欠葉稈になり易いということがいえそうである．

つぎに，直径と稈高との関係をみたのが，Fig. 10-1 である．個体数の少ない7月刈払区をのぞけば，各処理区ともかなりのバラツキがみられる．これには発生年による伸長のバラツキや，古い稈にみられる先端部分の折損によって低くなっている稈の存在も影響しているのであろうと思われる．そこで，稈高のもっとも高いところを結ぶ直線が，先端部分の折損がなく，直径に対する最大の稈高を示していると考え，まとめたのが，Fig. 10-2 である．これでみると，直径に対する稈の伸びは対照区がもっとも良く，つぎは4月刈払区で，もっとも伸びの低いのは7月刈払区であった．このように同じ直（稈）径でも対照区にくらべ，刈払区の伸びが低いことは，稈の発生，生長の基盤である地下部の発達が，刈払区ではまだ充分でないことを示唆している．

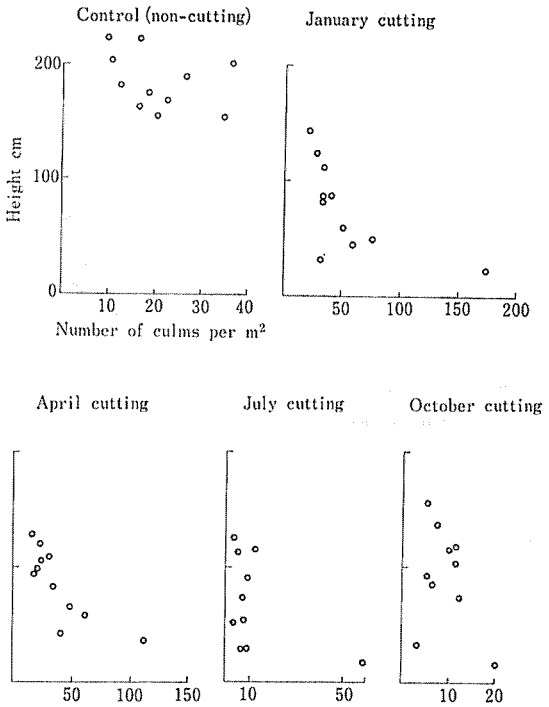

Fig. 8 Relations of number and height of new culms

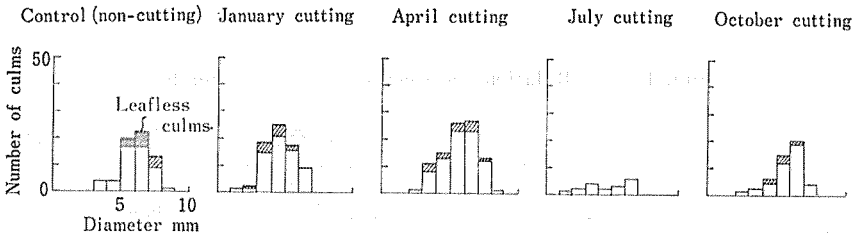

Fig. 9 Diameter distribution of culms per m² (investigated in Mar. 1983)

2.4. 枝の分岐

前報では，発生当年の枝の分岐はほとんどないと報告したが，その後の継続調査結果でみると，この考え方は一般的ではなく，発生当年に Fig. 11 に示すように，かなりの個体で枝を分岐する例がみられた．また，年によってその分岐個体数にかなりのちがいがあった．

すなわち，図の 1972 年は対照区 63.8 %，1 月刈払区 69.1 %とかなり多い稈で枝の分岐があったが，1975 年は対照区 18.2 %，1 月刈払区 15.5 %と低く，1977 年は対照区 0 %，1 月刈払区 3.2 %とほとんど枝の分岐はみられなかった．このような現象は稈の発生，生育時の環境条件が稈の伸長と枝の分岐に大いに関与していることを示唆している．

この調査では，スズタケは毎年 1 回枝を分岐しており稈からの分岐は発生当年かその翌

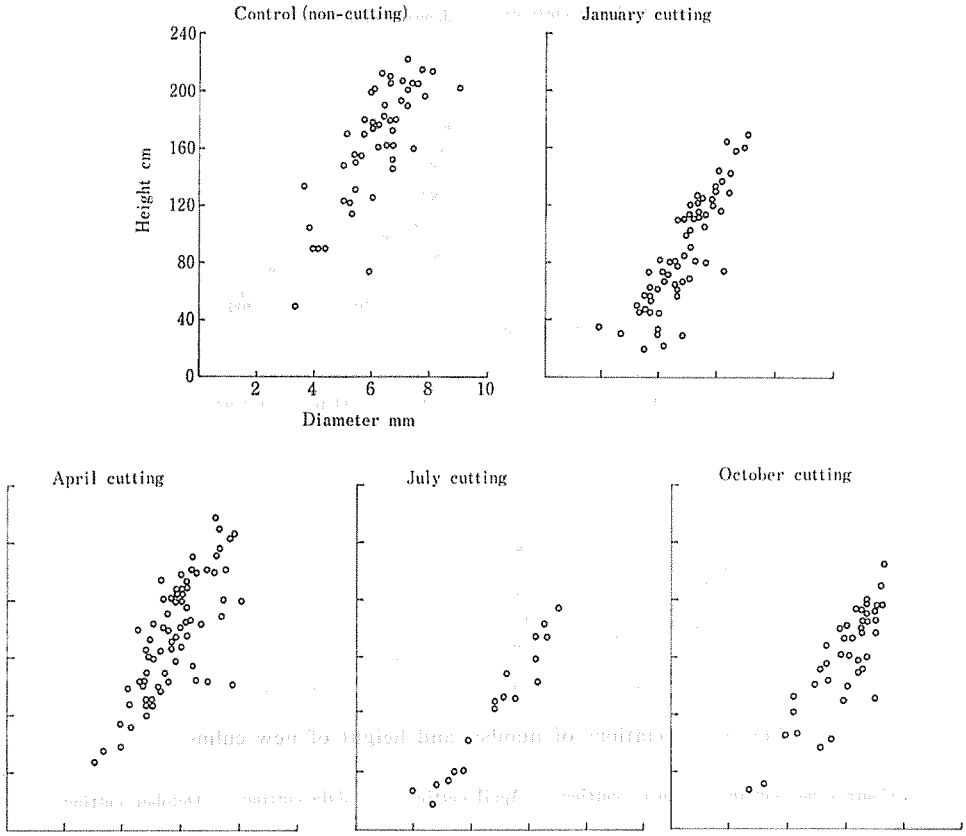

Fig. 10-1 Relations between diameter and height

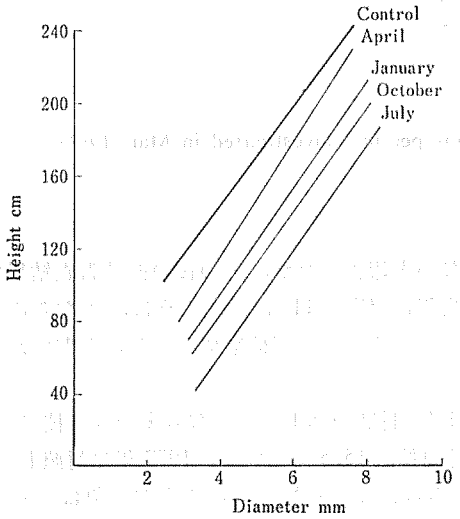

Fig. 10-2 Relations between diameter and height

年で，それ以降は稈からの分岐はほとんどなく前年枝からの新枝の分岐がおこなわれている．まれに折損等により上部が欠除し，稈のみになった場合，稈下部の節にある休眠芽が活動して，新しい枝が分岐する現象がみられた．

荒木ら (1977)，桜井 (1983) は稈を0次枝として枝の分岐次数をきめているが，ここでも同様の方法をとることにして，スズタケの枝の分岐状態を示したのが，Fig. 12 である．

枝の分岐は光合成をおこなう葉層と密接に関連しているが，まず枝が稈のどの附近より分岐しているかをみたのが，Fig. 13 である．

この図で明らかなように稈高が 50 cm

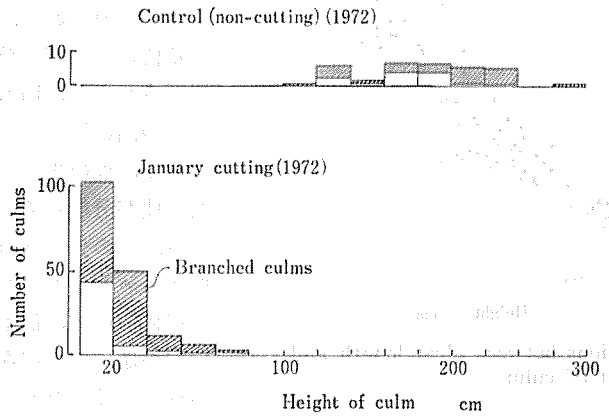

Fig. 11　Branching of current culms

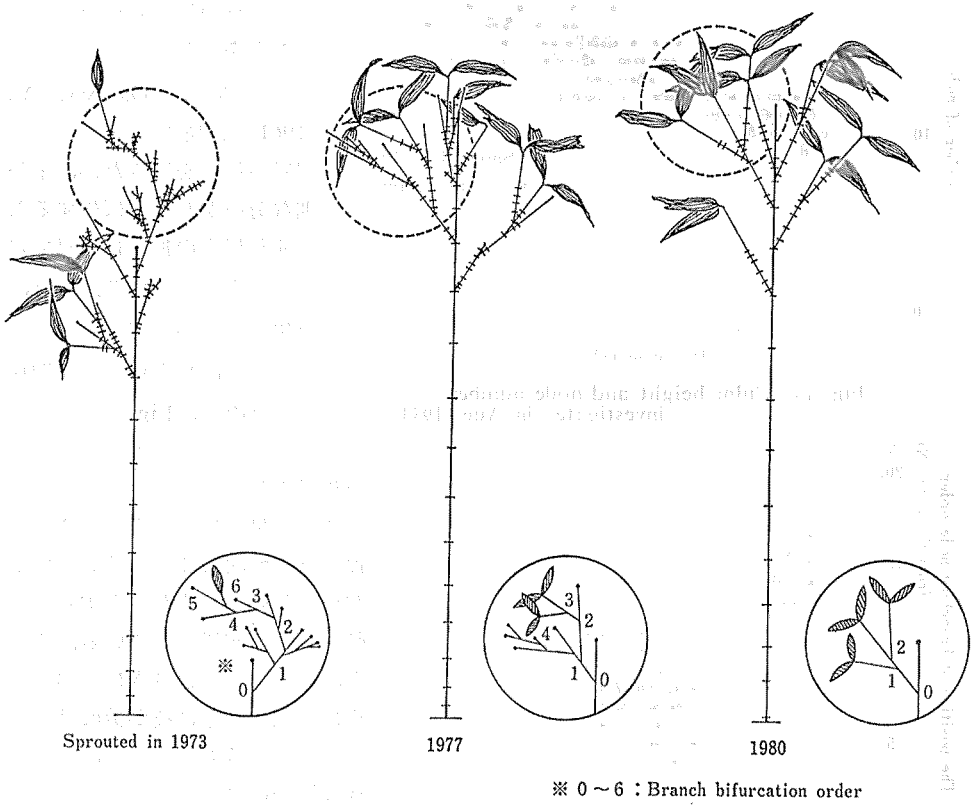

Fig. 12　Branching

以下になると地際近くより分岐し，いわゆる枝下高は存在しないが，高さが増すにしたがってより高い位置で分岐していることを示している．

ところで，枝は稈や枝の節にある休眠芽が伸長したものであるが，稈の節の数はFig.14

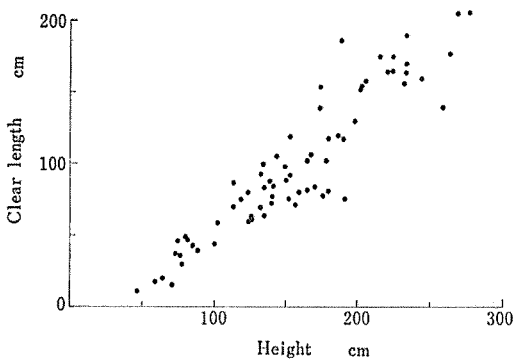

Fig. 13 Relations between clear length and height of culm

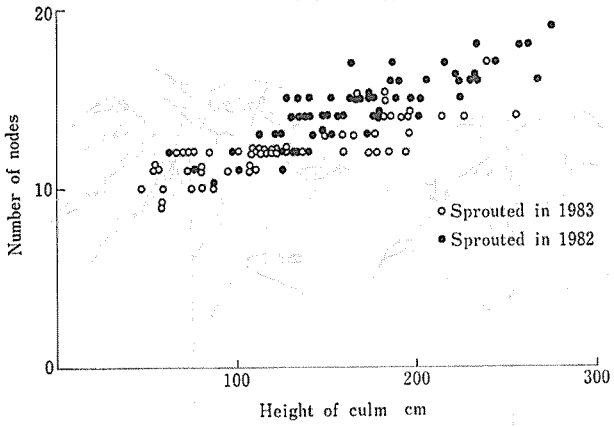

Fig. 14 Culm height and node number (investigated in Aug. 1983)

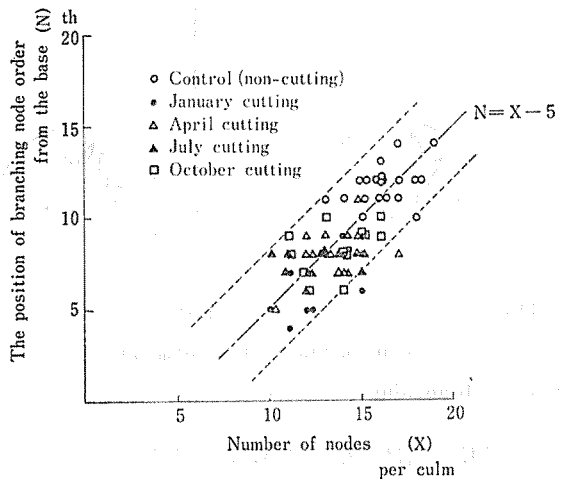

Fig. 15 Relations between node numbers and branching node order from the base

に示すように稈高が高いほど多くなる傾向がみられる．そこで，稈における枝の最下部の分岐位置を節の位置でみたのが，Fig. 15 である．

この図は節の数や稈の高さには関係なく，稈の先端より 6 ± 3 節の範囲で枝が分岐していることを示している．この先端部分では全ての節で枝が分岐するものかどうかを 50 本の稈について，最下部の枝分岐節から稈先端までに存在する節の数とそのうち分岐した節の数との関係をみたのが，Fig. 16 である．枝の分岐は全ての節からではなく，一部の節からは分岐のないことを示している．

ところで，OSHIMA, Y. (1961) は枝の分岐次数より稈齢の推定を試みたが，不規則な分岐がしばしば生ずるため 4 年以上の推定は容易でないことを認めている．また，発生年がわかっている稈について分岐次数と稈齢との関係をみたのが，Fig. 17 である．この場合生育期数をもってその稈の年齢としている．

この結果では，稈発生後 2 年の稈では分岐次数 2 と合致しているが稈の年齢が高くなると実際の年齢との誤差が増大している．その上，スズタケではさきにのべたように，発生当年に枝が分岐せず翌年に分岐するものが多く，そのような場合には稈齢と次数は 1 年ずれることになり，年齢の誤差はさらに拡がることになる．このようなことから，分岐次数による年齢の推定はきわめて困難であるとい

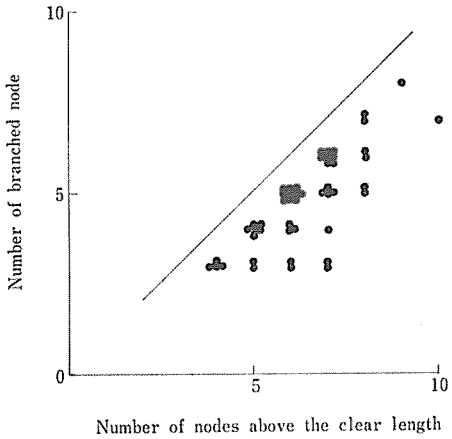

Fig. 16　Relations between number of nodes above the clear length and branched node

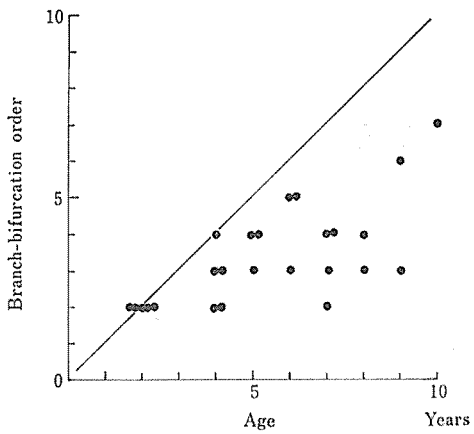

Fig. 17　Relations between culm-age and branch-bifurcation order

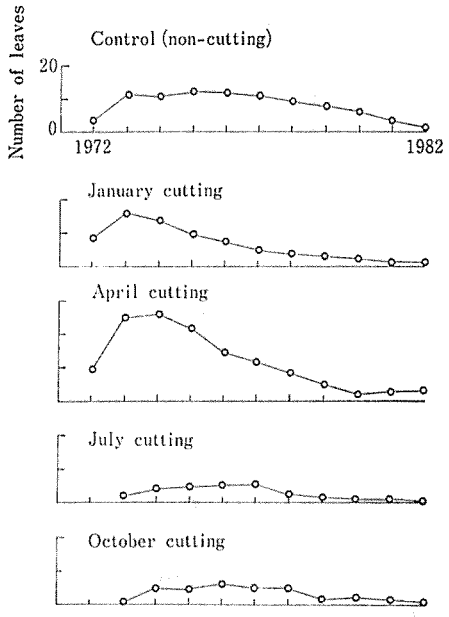

Fig. 18　Annual changes of leaf numbers per culm sprouted in 1972 (1973)

える.

2.5.　着葉数の推移

ササ類の着葉数の動きについては，吉田 (1950)，内藤ら (1968)，県ら (1979a) の報告があるが，いずれも比較的短い期間についてのものである.

1972年（対照区，1月，4月刈払区）と1973年（7月，10月刈払区）に発生した稈のうち，1982年末まで生存した個体の着葉数の動きを1本あたりの平均値でみたのが Fig. 18 である.

これらの結果よりみると，発生の翌年かそのつぎの年には最大の着葉数に達しているが，4月，10月刈払区の着葉数が対照区にくらべきわだって多いのが特徴的である.

ところで着葉数は枝の分岐と密接に関連していると考えられる.

スズタケは一般に稈あるいは枝の先端に2～3枚の葉をつけるが（鈴木，1978），発生当年の葉数が数枚という場合は，そのほとんどは主稈からでた葉であることを示している．枝の分岐が多くなると葉の数も急速に増加することになる.

最大着葉数に達したのちは，対照区は比較的長期間高い水準を保っているが，1月，4月刈払区は急速に減少している.

Fig. 19 は単位面積当りの着葉数の動きをみたものであるが，1月，4月刈払区は刈払

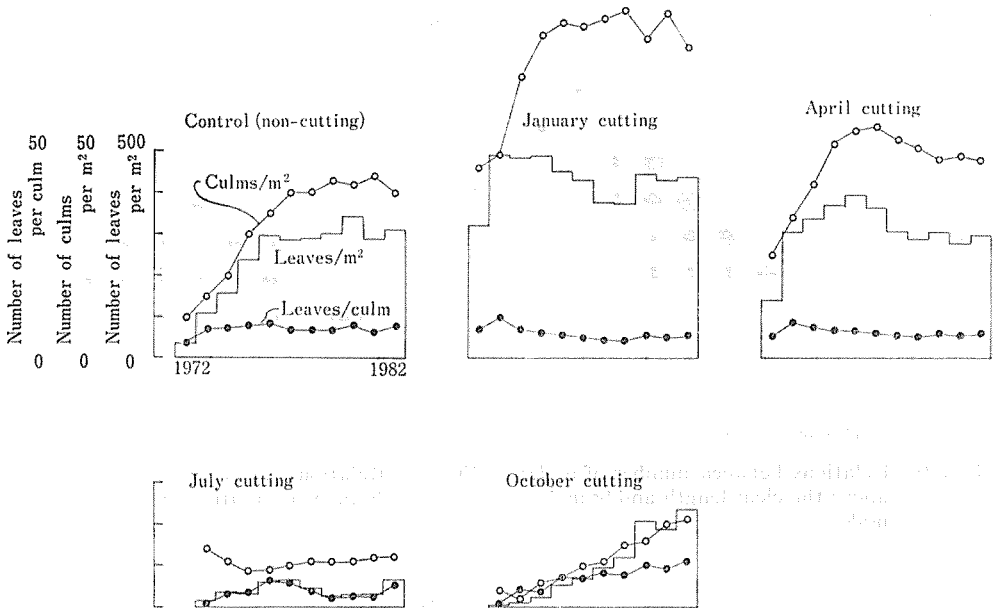

Fig. 19 Annual changes of leaf numbers

処理後5～6年経過すると着葉数はほぼ安定したレベルに達しているといえそうである．この間稈数にも大きな変動がないことは，1本当りの着葉数にもほとんど変化のないことを示している．

10月刈払区は，処理後10年経過した時点でも稈数，着葉数とも増加の傾向にあり，まだ群落は回復の途中段階にあるといえる．

7月刈払区は，稈数，着葉数とも他の区にくらべ，きわめて低い水準にあり，群落の回復がきわめてむつかしい状態にあることを示している．一方，対照区は，調査開始以降（1972～）に発生した稈について，その着葉数をまとめているが，稈の本数と着葉数はほぼ平衡状態にあり，この群落は1972年以降に発生した稈で葉の大部分がほぼ占められていることをうかがわせる．

個体の着葉数は時間の経過とともにかなり変動することを明らかにしたが，異齢稈の集りである群落の着葉数を1本当りの着葉数の頻度分布で示したのが，Fig. 20 である．この場合，処理間で本数にかなりのバラツキがあることから，比較のため本数は%に換算している．いずれもL字型の分布を示し，ときに30枚以上，最高47枚（10月刈払区）の葉をもつ稈もみられるが，10月刈払区を除いては5枚以下の稈が大部分であることを示している．

2.6. 刈払処理と地下部の構造

地下茎に含まれる貯蔵澱粉は夏季の生長期に著しく減少することが知られており（上田・内村，1958），また，吉田（1950）もクマイザサの地下茎の含有全窒素量は春より漸減して，7，8月頃最小となり以後漸増の傾向をたどり，その最小となる時期は大体地上部の生育完了期か，あるいはもっとも盛んに生長しつつある時期に当るといっているが，刈

Table 3　Effect of cutting time on biomass of *Sasa borealis* community

	Aboveground before the cutting		Aboveground part				Underground part		
	Leaves (g/m²)	Culms (g/m²)	Number of culms	Leaves (g/m²)	Culms (g/m²)	Total weight (g/m²)	Dia-meter (mm)	Total length (cm/m²)	Total weight (g/m²)
January	307.1	1238.5	52(36)	75.69	281.43	357.13	5.3	1299	634.94
April	346.8	1935.3	85(19)	233.69	780.87	1014.56	5.1	4624	1743.92
July	375.7	3031.9	6(0)	37.14	192.41	229.55	5.3	839	247.05
October	330.9	1451.4	4(4)		13.87	13.87	5.2	218	44.87
Control			27(5) 14(6)*	203.75	1525.41	1729.16	5.8	2178	1097.73

( ): Leafless culms　　*: Old culms　　Sampling date June 1981

払処理の時期によっては地上部葉層の光合成による地下茎への養分の転流，蓄積が全くおこなわれず，そのことが新稈の発生や地下茎の伸長に影響することが考えられる．

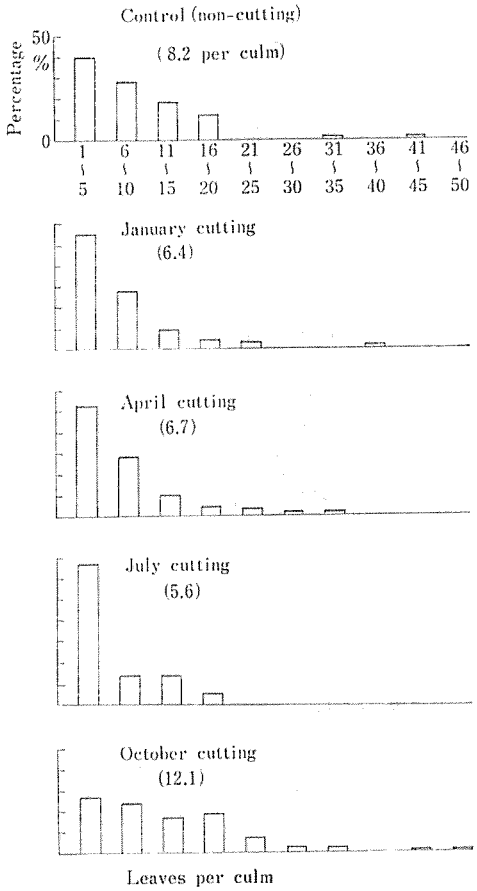

Fig. 20　Leaf distribution per culm (in 100 culms)

Table 3 は，1972 年に刈払処理をおこなったところを，ほぼ 9 年経過した時点で掘取調査した結果である．7 月，10月刈払区は，稈の発生も少なく，10月刈払区の地上部は葉を全くつけていない欠葉稈のみであった．刈払処理前の地上部と比較して，その回復の程度をみてみると，稈重では，1 月刈払区 28.8%，4 月区 52.4%，7 月区 7.5 %，10 月区 0.9 %でとくに 7，10 月刈払区の回復が遅いのが目立っている．しかし，地下部重では 4 月刈払区が対照区にくらべてもきわだって大きい値を示している．

Fig. 21 は，それぞれの処理区の地下茎の状態を示しているが，このなかで 4 月刈払区は，地上部重では処理前の半分程度の回復であるが，地下茎がよく発達し，細根も多くみられ重量の面とあわせ考えると，この地下茎はきわめて活性のある状態にあり急速に回復する段階にあると判断された．1 月，10 月刈払区は細根がみられず，古い地下茎であることがわかる．とくに 10 月刈払区の地下茎はすべてばらばらに寸断された状態であり，現存の地下茎からの再生，回復はきわめて困難であるといえる．7 月刈払区

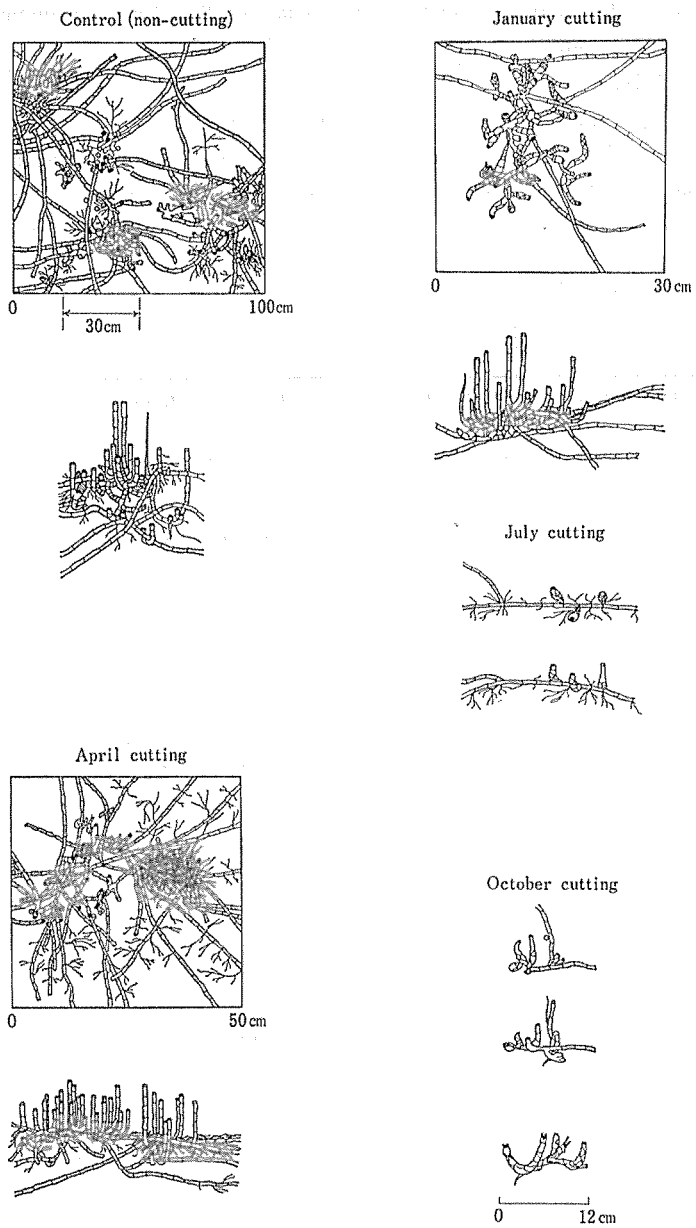

Fig. 21　Rhizome of Suzutake

は量的には地下茎は少ないが，細根がよく発達し，活力度は高いとみられる．このことは6本の生存稈はすべて葉をつけており，発生間もない筍が12本も存在したことからも推測できる．

以上のことから，刈払効果は地上部の稈発生に対してはもとより，地下茎の伸長にも長期間大きな影響を与え，稈の発生ひいては群落の再生を左右していることをうかがわせている．

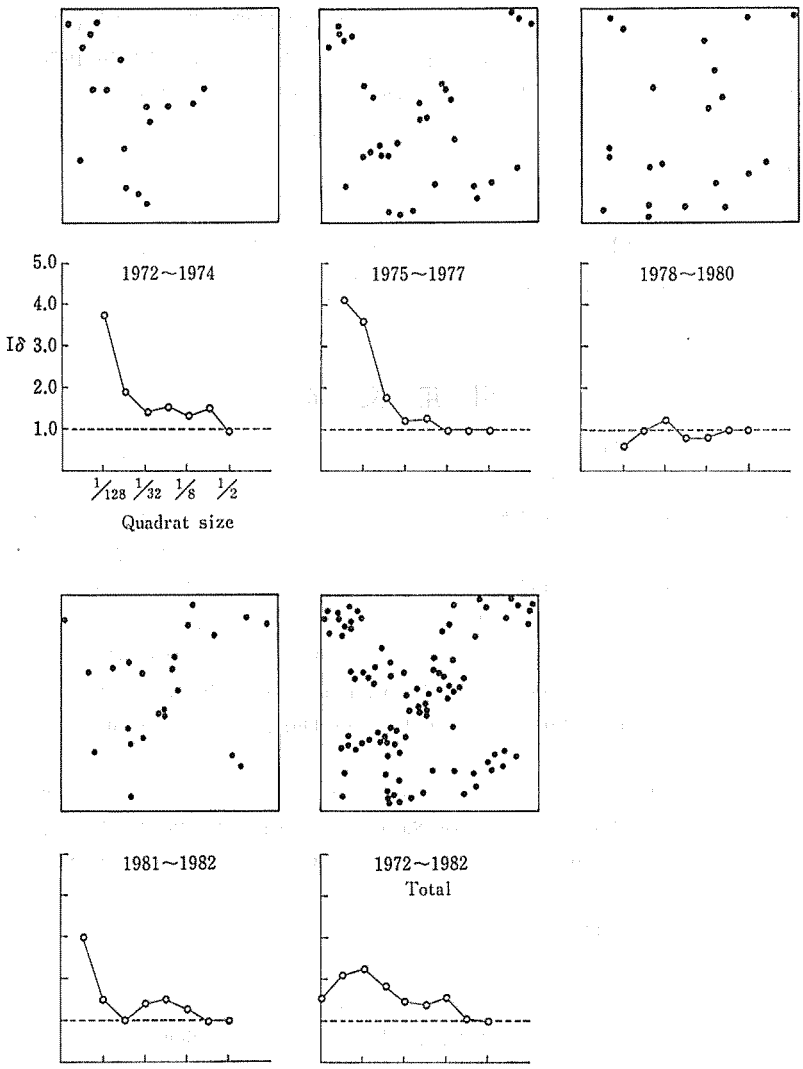

Fig. 22　Distribution maps of culms and I_δ curve

2.7. 分散構造

スズタケ自然群落の分散構造については，前報で MORISHITA, M. (1959) の I_δ 指数を用いて，小集団をもつ集中分布であり，集団内の分布は規則的であることを示したが，ここでは群落を構成している地上稈の発生年次別の分布のちがいを明らかにするため，年次別の分散構造を発生本数が多く，群落の再生が比較的順調と考えられる4月刈払区でしらべてみた．

調査方法は前報と同じである．発生年次が古いと個体数の減少も多いため，2～3年間の発生個体をまとめている．

Fig. 22 の I_δ 曲線が示すように，1978～1980年発生の個体を除いてはいずれも集中分布である．

スズタケは地下部の構造からみて，地上茎すなわち稈は地下茎より株状に集中的に発生する性質があるが，発生年次が古く，個体数の減少が多くても（1972～1974年 71本発生，54本枯死，1975～1977年 48本発生，16本枯死）集中性が保たれていることをこれらの I_δ 曲線は示している．このことは発生時の分布がきわめて集中性の高いものであることを物語っている．

以上，この報告では12年間にわたるスズタケ群落の調査をまとめ，とくにその個体生長についてのべたが，今後はスズタケの生長と環境とくに温度・光との関係をしらべ，スズタケの特性を明らかにしていきたい．

引 用 文 献

県 和一・鎌田悦男（1979a）：数種在来イネ科野草の生態特性と乾物生産，I，ミヤコザサ群落の生育環，日草誌 25（2）：103～109

県 和一・窪田文武・鎌田悦男（1979b）：数種在来イネ科野草の生態特性と乾物生産，II，刈取りの時期および回数がミヤコザサ群落の乾物生産に及ぼす影響，日草誌 25（2）：110～116

県 和一・窪田文武・鎌田悦男（1979c）：数種在来イネ科野草の生態特性と乾物生産，III，ミヤコザサの冬芽ならびに新地下茎の形成に及ぼす日長の影響，日草誌 25（2）：117～120

荒木眞之・増田久夫（1977）：風の強さとササ群落の諸変化，林試研報 295：97～105

MORISHITA, M. (1959): Measuring of the Dispersion of Individuals and Analysis of the Distributional Patterns. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.) 2 (4): 215～235

内藤俊彦・飯泉 茂（1968）：チマキザサの着葉・落葉数の変動について，草地生態 9：23～28

OSHIMA, Y. (1961): Ecological Studies of Sasa Communities I. Productive Structure of Some of the Sasa Communities in Japan. Bot. Mag. Tokyo. 74: 199～210

桜井尚武（1983）：四国山地におけるトクガワザサについて（II），ササ群落の構成とその季節変化，日林誌 65（7）：243～247

鈴木貞雄（1978）：日本タケ科植物総目録，学習研究社，東京

上田弘一郎・内村悦三（1958）：ササの生理，生態に関する考察，京大演報 27：112～129

吉田重治（1950）：ササ草原の刈払時期の相違と植生の変遷との関係，東北大農研彙報 2：187～218

汰木達郎・荒上和利・井上 晋（1977）：スズタケの生態に関する研究，九大演報 50：83～122

Summary

Cutting tests on *Sasa borealis* community have been carried out in 1972, and since then they are still under investigation; in the previous paper we dealt with the growth of Sasa community for four years from 1972 to 1975.

In this paper we dealt with the results of the survey covering twelve years from 1972 to 1983.

The summary of the results is as follows;

1) Ten years after cutting, culm density had not reached to its former level, especialy in July cutting plot.

2) Leafless culms took a part of Sasa community but they did not foliate any more, hence it is obvious that the existence of leafless culms is detrimental to Sasa community.

3) The culm life span estimated by culm number transition were 13 years at the maximum and 4–6 years on the average.

4) Culms in all cutting plots were shorter than non cutting plot. The average culm height of Sasa community after the lapse of ten or eleven growing seasons were 60–70 % of the height before the cutting.

5) Only once a year new branches of *Sasa borealis* bifurcates from the old branches, but the primary branches bifurcate directly from the upper part (5–6 nodes) of culm in the current or the next year of sprouting, and thereupon we investigated the relation between culm ages and branch bifurcation order. When it is young, culm age agreed approximately with branch bifurcation order but the discrepancy between culm age and branch bifucation order increased as it grew old. Accordingly we could conclude that it is quite difficult to estimate culm age by branch bifurcation order.

6) Leaves on one culm increase with bifurcation of branches and reach to the maximum in the next year or the year next after the sprouting.

7) In July and October cutting plots, the rhizome were underdeveloped and taken to pieces. As things stand, development of rhizome were seemed to be retarded.

8) It was observed that the distribution of culms by age group was identical to the community.

From the above results, it becomes clear that the effect of cutting on *Sasa borealis* community stretches over a long period of time.