

ミヤコザサ地下茎の伸長量と加齢にともなう発稈能力の変化

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者	田所, 和夫 矢島, 崇
巻/号	72巻4号
掲載ページ	p. 345-348
発行年月	1990年7月

短 報

ミヤコザサ地下茎の伸長量と加齢にともなう発稈能力の変化*

田所和夫**・矢島 崇**

I. はじめに

ササ類はおもに地下茎による栄養繁殖を行い、群落を維持・拡大している。このためササ群落の発達には地下茎の寿命や伸長様式が密接に関係する。従来、ササ類の地下茎の研究ではブロック状サンプルの掘り取りによる方法がとられることが多かった。しかしその場合には、地下茎の限られた一部を採集することになり、地下における1クローンの分岐の実態や伸長特性など、基本的情報を得るのには不十分な方法であった。

本研究ではミヤコザサを対象とし、ひと連りの地下茎を可能な限り追跡して掘り取り、節間長の解析によって年次識別を試み、それによって地下茎の伸長量と加齢にともなう発稈能力の変化を検討した。

II. 調査地と方法

調査地は北海道大学苫小牧地方演習林318林班である。本演習林は樽前山の東麓の北緯41度40分、東経141度36分に位置し、太平洋岸から約4km離れている。地質は支笏・樽前火山群に由来する粗粒火山灰からなり、表土は非常に薄い。ミヤコザサはアズキナシ・ミズナラ・サワシバ・エゾイタヤ・ヤマモミジなどから構成される広葉樹林の林床に群状に生育し、調査地の群落の大きさはおよそ南北100m、東西90mであった。ここに地上部調査区を2カ所設け、群落西端のものをA、群落北端のものをBとし、それぞれ群落内部から周縁部へ1m×1mのコドラートを1mおきに10個、計20個設置した。各コドラートでミヤコザサの稈を地表面で刈り取り、稈本数・地上部現存量を測定した。

さらに調査区A・B付近の群落周縁部で地下茎を先端から連続して掘り取り、それぞれA系統・B系統とした。掘り取りにあたっては、地下茎を切断しないように留意し、分岐した地下茎についてもできるだけその先端部まで掘り取った。地下茎は掘り取り後、すべての節間長を計測し、芽の発達状態によって節を区分した。本研究では豊岡ら(1985)に準じて、現在生きて

いる稈があるか将来発稈する可能性のある節を活性節とし、それ以外を不活性節とした。活性節には、生きている稈のついている節(着稈節)、翌年に稈へ成長すると考えられる3~7cmに伸長した芽、伸長していない休眠芽がついている節、地下茎の先端近くで芽の未発達な節が含まれる。不活性節は芽や稈が枯損している節と地下茎の分岐している節である。

III. 結果と考察

1. 地上部

稈の本数はAでは0~117本/m²、Bは8~117本/m²であり、群落周縁部では低い値を示し、群落内部のコドラート12個の平均は、96.5±19.7本/m²であった。地上部現存量の最大値は、Aでは178.6g/m²、Bでは80.4g/m²であった。群落高はAで40~70cm、Bでは40~50cmの範囲で、コドラート内の相対照度は9.1~12.0%(A)、16.2~16.5%(B)であった。

2. 地下茎の伸長様式

掘り取ったA・B両系統の地下茎の概略を図-1に示す。地下茎の長さは実測値、伸長方向は現地での観察に基づいている。調査時にやむをえず切断した部分があり1クローンの地下茎全体は不明であるが、採取できた部分は、先端が伸長を繰り返した主軸となる長い地下茎と、それから分岐した側軸である短い地下茎とに分けることができた。後者はいずれも短く、さらに二次的分岐を生じることも少なかった。主軸をなす地下茎の先端がなんらかの原因で枯損し消失すると、その近くの節から地下茎が分岐し主軸が交代していた。またより古い地下茎では、分岐した先端が枯死・消失しているものが多かった。すなわちミヤコザサの地下茎には優勢な伸長成長をする主軸があり、これが分岐による交代を何度か繰り返しつつ、結果的には直進的に伸長しているといえることができる。採取した地下茎の主軸の全長は、A系統では約25m、B系統では12mであった。

3. 年次識別

ミヤコザサの稈は1年生の地下茎からは発生せず、

* Kazuo TADOKORO, and Takashi YAJIMA, : Growth and activity of rhizomes of *Sasa nipponica*

** 北海道大学農学部 Fac. of Agric., Hokkaido Univ., Sapporo 060

2年生以上の地下茎から発生する。さらに翌年に降にその稗基部から新しい稗が分岐する。したがって、少なくとも若い地下茎の年齢は稗の分岐回数から推定できる(高木, 1963)。しかし稗の分岐は古くなると不明瞭になり、枯損して消失することも多くなって年次識別は困難となる。そこで節間長による節推定を行った。図-2 に両系統の主軸の節間長の変化を示す。A 系統の節間長は 1.4~8.5 cm の範囲にあり、平均節間長は 4.0 cm で、約 600 個の節がみられた。B 系統の節間長は 0.6~7.5 cm の範囲にあり、平均節間長は 3.8 cm で、節数は約 300 個であった。節間長は短期間の変動が大きいが、およそ 20~40 節ごとに短くなる傾向がみられた。今回この節間の短く詰まった部分を短節間部と名付けた。この短節間部は若い地下茎では稗の最大分岐回数に対応してみられた。つまりこの短節間部は樹木の場合の年輪のように、地下茎の年次識別の指標として十分有効と考えられた。そこで本研究では、稗分岐による判断が明瞭であった部分(A では 5 年間, B では 4 年間)までは短節間部と稗分岐を併用して地下茎の年次を分け、それ以降は短節間部で識別した区間を 1 年とみなして年次を分けた。その目安は、(1)短節間部の節間長は 2~3 cm 以下、(2)前後の節間よりも明らかに節間が短い、(3)節数はおおむね 20~40 節、の三つである。実際には短節間部の形成がはっきりしていない部分があり今回の区分より多く区切ることもできる。また前述の主軸交代部分では時間的に不連続になっていることも十分考えられ、この年次識別方法は誤差を含む可能性もあるが、今回は A 系統では 25 区間に、B 系統では 12 区間に区切ることができた。ササ類の地下茎の寿命に関する報告は少ないが、クマイザサでは 7~8 年(松井, 1964)という例がある。今回の年次推定からは、クマイザサよりミヤコザサのほうが地下茎の寿命は長いといえる。

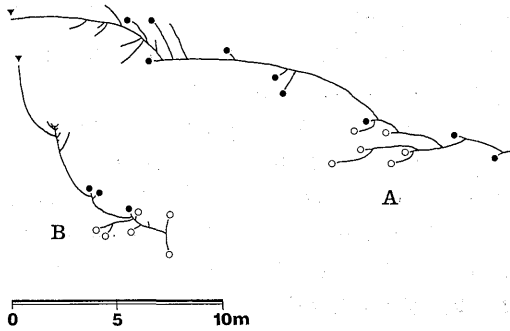


図-1. 地下茎模式図 (A 系統・B 系統)
Schematic illustration of rhizomes of *Sasa nipponica* (A and B rhizomes)
●は枯損による自然消失を、○は調査時の人為的切断を、また▼は主軸先端部(1年生部)を表す。
Legend: Black dots, white dots, and black triangles indicate dead points, artificial cutting points, and the apices of main axes, respectively.

を短節間部と名付けた。この短節間部は若い地下茎では稗の最大分岐回数に対応してみられた。つまりこの短節間部は樹木の場合の年輪のように、地下茎の年次識別の指標として十分有効と考えられた。そこで本研究では、稗分岐による判断が明瞭であった部分(A では 5 年間, B では 4 年間)までは短節間部と稗分岐を併用して地下茎の年次を分け、それ以降は短節間部で識別した区間を 1 年とみなして年次を分けた。その目安は、(1)短節間部の節間長は 2~3 cm 以下、(2)前後の節間よりも明らかに節間が短い、(3)節数はおおむね 20~40 節、の三つである。実際には短節間部の形成がはっきりしていない部分があり今回の区分より多く区切ることもできる。また前述の主軸交代部分では時間的に不連続になっていることも十分考えられ、この年次識別方法は誤差を含む可能性もあるが、今回は A 系統では 25 区間に、B 系統では 12 区間に区切ることができた。ササ類の地下茎の寿命に関する報告は少ないが、クマイザサでは 7~8 年(松井, 1964)という例がある。今回の年次推定からは、クマイザサよりミヤコザサのほうが地下茎の寿命は長いといえる。

4. 年間伸長量

前述の年次識別により推定した地下茎の年間伸長量は、A 系統では 31~210 cm, B 系統ではばらつきは少なく 60~150 cm の範囲であった。年間伸長量の頻度分布を図-3 に示す。その分布パターンは、モードを 80~120 cm にもつ一山型を示した。年間伸長量のばらつきは年次識別の誤差のほか、分岐状態やその年の気象条件、部分的土壌条件、他個体や樹木の根系との競合の影響が考えられる。平均すると年間伸長量は A 系統で 98.6 cm, B 系統では 102.5 cm となって二つの

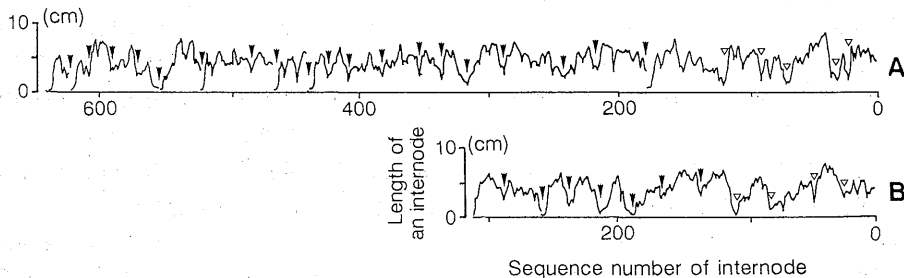


図-2. 節間長の変化
The change of internode lengths

不連続部分は地下茎分岐部。▽は稗最大分岐回数と節間長による年次区分、▼は節間長による年次区分を表す。
Legend: Symbols indicate the annual growth of rhizomes. White triangles are determined from both the maximum number of branchings of culms and the changes of internode lengths; black arrows from only the changes of internode lengths.

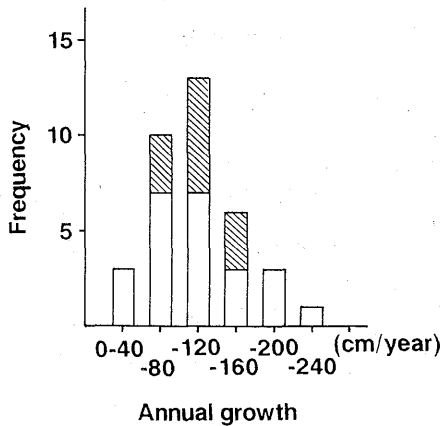


図-3. 地下茎の年間伸長量

The annual linear growth of the rhizomes of *Sasa nipponica*

白棒は A 系統を, 斜線は B 系統を表す。

Legend: White bars indicate A-rhizomes; striped bars indicate B-rhizomes.

系統ともほぼ同じ値であった。本調査地付近のミヤコザサ群落で 10 年間の群落サイズの変化から求めた群落の年間拡大量は 81.3 cm であった (田所ら, 1990) が, 本研究の結果はこれに近いものである。クマイザサでは年間伸長量が 40~70 cm という報告があるが (松井, 1964), 今回の伸長量はそれよりも大きな値であった。

5. 発稈能力の年次変化

各齢ごとに地下茎の活性節とそれに含まれる着稈節の全節数に対する比率を求め, その年次推移を図-4, 5 に示した。A 系統では 3 年生の地下茎から着稈節がみられ, 11 年生までは着稈節が 40% 前後を占めていて, 稈発生の最盛期となっていた。B 系統では 2 年生から 6 年生までが 30% 前後の着稈率を示し, 最も着稈節の割合が高かった。その後は両系統とも加齢とともに着稈率が低下していくが, 12~16 年生までは休眠芽からの新稈の発生が期待され, また着稈節は A 系統で 24 年生までみられたことから, 休眠芽や稈基部からの発稈の可能性はかなりの長期間にわたって維持されるものと考えられる。

また A と B を平均した地下茎の年間伸長量 (100.5 cm/年) および平均節間長 (3.9 cm) より, 年間伸長節数の平均は 25.8 節/年となる。その 42.4% (A・B の最大着稈率の平均) の節に稈が発生しているとすると, 10.9 節/m が最盛期の着稈節数である。すなわち平均 96.5 本/m² の稈密度を示した本調査地の群落内部は,

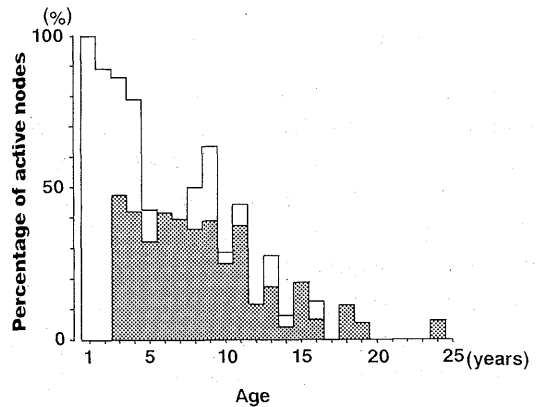


図-4. 活性節割合の年次変化 (A 系統)

Successive changes of the proportions of active nodes according to ages

白棒は年次別の全節数に対する活性節の割合を, 暗部はそのうち着稈節の割合を表す。

Legend: Dotted area shows the percentages of nodes having culms of all the nodes, and white area shows the percentages of active nodes except those having culms.

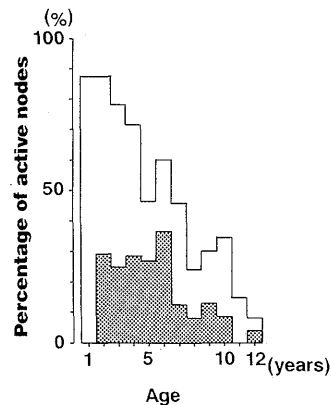


図-5. 活性節割合の年次変化 (B 系統)

Successive changes of the proportions of active nodes according to ages

凡例は図-4 に準ずる。

Note: Symbols are same as in Fig. 4.

ミヤコザサ地下茎の直進性からみて, 総延長約 8.9 m 以上の異なる複数系統の地下茎が互いに交差している状態だと推測される。実際には地下茎がすべて稈発生の最盛期にあるとは考えにくく, 総延長はこれを上回ることになろう。現実の群落における稈密度は複数系統の多様な齢の地下茎が, それぞれ発稈能力を持続することによって維持されているものであろう。

IV. おわりに

以上に述べてきたように、ひと連なりのミヤコザサの地下茎では、直進する長い地下茎が主軸として明瞭であった。チシマザサのような稈基繁殖様式をとる種(豊岡ら, 1985)と比較すると、相対的にクローンの移動性が高いといえる。すなわち周縁部での群落の拡大に有効な伸長様式であると推察できる。また稈密度の高い群落は多数の系統の地下茎が互いに交差しあっている状態にあると考えられ、このような群落の維持には地下茎の活性の持続が大きな役割を果たしていると考えられる。

引用文献

- 松井善喜：北海道におけるササ地の育林的取扱いとササ資源の利用について。林試北支年報 1963：187～229, 1964
田所和夫・矢島 崇・船越三朗・井上 聡：ミヤコザサの群落拡大と地下茎節の状態。日林北支論 38：88～90, 1990
高木虎雄：ミヤコザサに就いて。富士竹類植物園報告 8：79～86, 1963
豊岡 洪・佐藤 明・石塚森吉：地下部構造からみたササ3種の生育特性。日林北支論 34：92～94, 1985

(1989年9月7日受理)