ミヤコザサ個体の地下茎の分布

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科
近藤　駿
龍谷大学理工学部・准教授　里山学研究センター・研究員
横田　岳人

1．はじめに

ミヤコザサ（*Sasa nipponica*）は、イネ科ササ属に属する多年草で、北海道から九州にいたる主に太平洋側に分布し、森林の下層植生を構成する主要な種である（茨木ほか 2017）。ミヤコザサは、森林内で雨滴の衝撃防止や表土の流出防止の役割をする（安藤 2013）一方で、葉が生い茂った下の地表には光が届きにくく他の植物の生育を阻害するため、ミヤコザサ周辺に生育する下層植物の多様性が失われる可能性がある。このようなミヤコザサの調査が困難であるのは、クローナル植物だからである。地下茎や走出枝を伸ばして株の数を増やしながら二次元的に拡大していき、遺伝的には均一な１個体が、一見すると多数の個体が群生しているような構造を造る（竹中 2004）。そのため、その管理についても不明な点が多く、そもそも個体の広がる範囲もよくわかっていないのが現状である。

上田（1961）はミヤコザサ２個体の地下茎の総延長を報告しており、開花していないミヤコザサは10.39m、開花していたミヤコザサは2.67mとしているが、ミヤコザサ一般について論じることはできず、事例報告と見なすべきであろう。

本研究では、ミヤコザサの地下茎の伸長範囲を特定することを主眼とし、ミヤコザサ群落の地下部を掘り起こすことによって、ミヤコザサ１個体の地下茎の伸長範囲を明らかにすることを目的とした。

2．調査地および調査方法

2-1　調査地と調査個体

調査は、滋賀県大津市にある龍谷大学瀬田学舎隣接地、通称「龍谷の森」のミヤコザサ群落で行った。ミヤコザサ群落は「龍谷の森」を南北に繋ぐ里道沿いの南側にまとまって成立している。調査地の概略図を図１に示す。調査したのは５個体で、個体ごとに地下茎を掘り終えてから次の個体を調査した。調査日は、１個体目（個体A）が2017年９月４日～９月９日、２個体目（個体B）が９月13日～９月15日、３個体目（個体C）が９月26日～10月１日、４個体目（個体D）が10月４日～10月７日、５個体目（個体E）が10月17日～10月20日であった。合計22日間、各日２時間にわたって行った。A、D、Eは歩道沿い、B、Cは群落内の個体である。なお、雨天は中止とした。

2-2　ミヤコザサ１個体の採掘法

ミヤコザサ１個体を、「地下茎の先端から反対方向の地下茎の連なりがなくなった先端まで」と定義した。ミヤコザサの地下部では地下茎から根が生えているが、本研究では地下茎のみを対象とした。

地下茎を掘り起こす際、地上部の稈１本を歩道沿いや群落内でそれぞれ選択した。園芸用スコップ等を用いて、稈の根元を地下茎が出現するまで掘り進め、地下茎の伸長方向に向けて表土をはぎ取った。その際、対象の地下茎や周辺の他のミヤコザサの地下茎、地上部の稈や葉を切断しないように掘り起こした。対象のミヤコザサの地下茎を切断してしまった場合は、その周囲から切断した地下茎の先を捜索し、掘り進めた。ミヤコザサ以外の植物の根は掘り起こす際の障害となる場合に除去した。また、対象の地下茎が分岐したものがあれば、分岐した地下茎の先端まで掘り起こした。ミヤコザサの地下茎の先端が褐変し、伸長していない箇所があった。その場合は、地下茎が枯死していると判断し、地下茎の到達位置を記録した。

１個体すべてを掘り起こしたら、地下茎の水平方向の広がりを記録した。方眼紙にミヤコザサの稈の位置、地下茎の分岐、末端、枯死などをスケッチするとともに、ポイントを方眼紙に記録していった。スケッチ後に伸長範囲を計測した。

その後、掘り起こした地下茎を実験室に持ち帰り、水道水で洗浄し、水をふき取った後に地上部の稈と地下茎の接合部を切断してから総延長を計測した。

最後に、直径ごとの地下茎、稈、葉を紙袋に入れ、48時間、85℃で乾燥をした。乾燥後、それぞれのサンプルごとに乾燥重量を各５個体計測した。なお、乾燥機はヤマト科学のDK400、DKN402を使用した。

３．結果

図２～図６にミヤコザサA ～ Eの５個体の地下茎の伸長様式のスケッチを、表１にミヤコザサ各個体の計測値を、それぞれ示す。ミヤコザサAは歩道沿いに生育しており、伸長範囲が3.74m^2、地下茎の総延長は662.3cmであった。ミヤコザサAの地下茎の総重量は37.56gで、地下茎の直径の頻度は0.21～0.30cmが最も多かった。地下茎の分岐数は５か所であったが、そのうちの４か所から伸長している地下茎は群落内へと伸長していた。稈の重量は4.87gであったが、葉がついていない稈もあり、葉の重量は2.96gであった。

ミヤコザサBはミヤコザサ群落内に生育しており、表１より伸長範囲が15.10m^2、地下茎の総延長が1315.4cmで、採掘した全個体の中で伸長範囲、地下茎の総延長はともに最も大きかった。ミヤコザサBの地下茎の総重量は87.81gであった。ミヤコザサBの地下茎の分岐数は１か所であり、分岐した地下茎の２つの方向は東側へ向けて同じように伸長していた。反対に、西側の歩道沿いへ向かって伸長したミヤコザサBの地下茎の先端は褐変し伸長していなかったので、枯死と判断した。稈の重量は16.61gで、葉の重量は36.13gであった。

ミヤコザサCは群落内に生育しており、表１より伸長範囲が5.83m^2、地下茎の総延長が588.0cmであった。ミヤコザサCの地下茎の総重量は60.13gであった。ミヤコザサCの地下茎は東側に伸長した先端が倒木付近で褐変し伸長していなかったので、枯死と判断した。また、歩道沿いに向け伸長した地下茎の先端も同様に褐変していたので、枯死と判断した。ミヤコザサCの地下茎の分岐数は２か所であった。表１より稈の重量は68.09g、葉の重量は39.06gであり、採掘した全個体の中で稈、葉の重量はともに最大で、地上部の重量が地下茎の重量よりも大き

かった。

ミヤコザサDは歩道沿いに生育しており、表１より伸長範囲が1.88m^2、地下茎の総延長が282.0cmであり、採掘した全個体の中で伸長範囲、地下茎の総延長はともに最小であった。ミヤコザサDの地下茎の総重量は13.62gと小さかった。ミヤコザサDの地下茎の分岐数は１か所で、歩道側に伸長した地下茎の先端は褐変しそれ以上は伸長していなかったので、枯死と判断した。表１より稈の重量は7.70g、葉の重量は4.36gであった。

ミヤコザサEは歩道沿いに生育しており、表１より伸長範囲が5.14m^2、地下茎の総延長が578.2cmであった。ミヤコザサEの地下茎の総重量は38.87gであった。ミヤコザサEは分岐数が２か所で、地下茎が北側に伸長したものは褐変し、枯死と判断した部位の近くからさらに分岐していた。表１より稈の重量は21.15g、葉の重量は5.54gであった。

また、表１より地下茎の伸長範囲の５個体の平均値は6.34m^2、標準偏差が4.58m^2、地下茎の総延長の５個体の平均値は685.2cm、標準偏差は340.9cmであった。

４．考察

表１より、ミヤコザサA ～ Eの地下茎の伸長範囲と地下茎の総延長の標準偏差は、それぞれ4.58m^2、340.92cmであり、ばらつきが大きかった。今回、期間内で採掘できたミヤコザサ５個体の地下茎の総延長が最も大きいミヤコザサBの長さは1315.4cm、最も小さい個体ミヤコザサCの長さは282.0cmであり、差は1033.4cmで、個体差が大きかった。ミヤコザサは、１年生の地下茎からは稈を発生させず、２年生以上からは地下茎から地上部へ稈が発生し、地上部の稈の基部が分岐する（高木 1963）。さらに、若いミヤコザサの地下茎の年齢は、地上部の稈の基部の分岐している回数の最大値により推定できる（高木 1963）。このことから、地下茎の年齢が個体差を生む要因の１つとして予想され、地下茎の総延長を測定する際には採掘したミヤコザサの稈の分岐数を確認する必要がある。

図２～図６より、ミヤコザサA ～ Eの伸長様式は、地下茎がほぼ直線的に伸長しており、地下茎は途中で分岐してその先端が枯死していた。松尾ほか（2010）によれば、ミヤコザサの伸長様式は以下のようにまとめられる。すなわち、「ミヤコザサの地下茎の伸長様式は単軸型である。単軸型の地下茎は、地中を横走しているが先端が枯れて切れている場合があるが、その場合は枯死した地下茎の付近の腋芽から新たな地下茎が伸長する」（松尾ほか 2010）。このことから、今回採掘したミヤコザサの地下茎の分岐は、地下茎の枯死に対応して行われていると考えられる。

歩道に沿うように地下茎を伸長させていたミヤコザサAは、主軸となる地下茎からの分岐点が５か所あり、そのうち４か所から発生する地下茎は群落内へと伸長していた。同じく歩道に沿うように地下茎を伸長させていたミヤコザサEは、主軸となる地下茎からの分岐点が２か所で、そのうち１か所は群落内へ、もう１か所は歩道へと伸長していた。ミヤコザサAはミヤコザサEよりも地下茎の総延長は大きいが、地下茎の伸長範囲はミヤコザサEよりも小さい。この差はミヤコザサの地下茎の分岐が主軸の先端で発生していることにあると考えられる。ミヤコザサAの地下茎の分岐点は５か所あるため、地下茎の総延長がミヤコザサEよりも大きい。しかし、ミヤコザサAの地下茎の分岐点が主軸の中央部にあるのに対し、ミヤコザサEは地下茎の先端の近くから分岐している点がある。また、上田（1961）によれば、ミヤコザサ１個体の地下茎の総延長は1039.0cmで、上田（1961）のミヤコザサの地下茎の図に描かれているミ

ヤコザサの分岐点は４か所であった。地下茎の分岐点の４か所全ては主軸の中央部から発生しており、伸長範囲の形としてはミヤコザサAの形に近く、伸長範囲も大きくはない。ミヤコザサEの地下茎の分岐点は地下茎の伸長している部分から発生しており、地下茎の伸長範囲を拡大することから、地下茎の先端から分岐していたミヤコザサEはミヤコザサAよりも伸長範囲が大きかったと考えられる。しかし、ミヤコザサの地下茎の伸長範囲や総延長の計測値は採掘時のものであり、今後、ミヤコザサAの地下茎の伸長範囲がミヤコザサEよりも大きくなる傾向にあると考えられる。

引用文献

安藤　勝（2013）木曽ヒノキの天然更新におけるササ抑制の取り組み．森林科学69：22-25

茨木　端、木場英久、佐藤広行、米倉浩司（2017）イネ科．pp. 23-99（大橋広好・門田裕一・邑田仁・米倉浩司・木原浩「日本の野生植物２」平凡社）

松尾歩、陶山佳久、蒔田明史（2010）チュウゴクザサとチシマザサにおける地下茎の分岐・伸長様式とジェネットの空間分布構造．日本生態学会誌60：81-87

高木虎雄（1963）ミヤコザサに就いて．富士竹類植物園報告書７：79-86

竹中明夫（2004）光を受ける植物のかたち．pp.81-112（寺島一郎・竹中明夫・大原雅・甲山隆司・北山兼弘・彦坂幸毅・大崎満・可知直毅・露崎史朗・小池孝良「植物生態学」朝日書店）

上田弦一郎（1961）竹林の開花枯死現象とその林相回復促進の対策―第二報　非開花竹の混成林における竹の開花と一連りの地下茎との関係．京都大学農学部演習林報告33：1-26

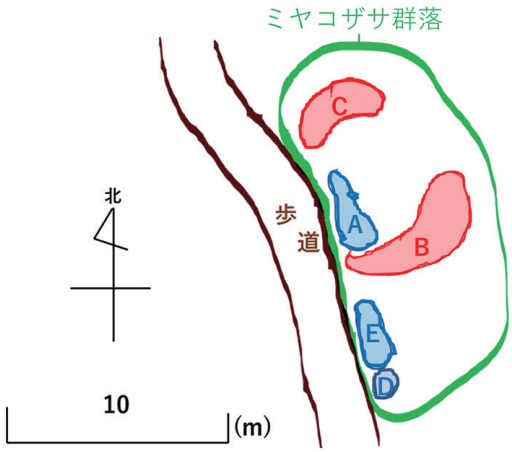

図１　調査地の概略図

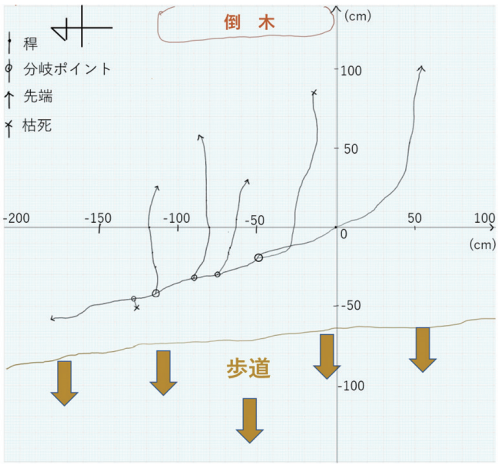

図２　ミヤコザサAの地下茎の伸長様式のスケッチ

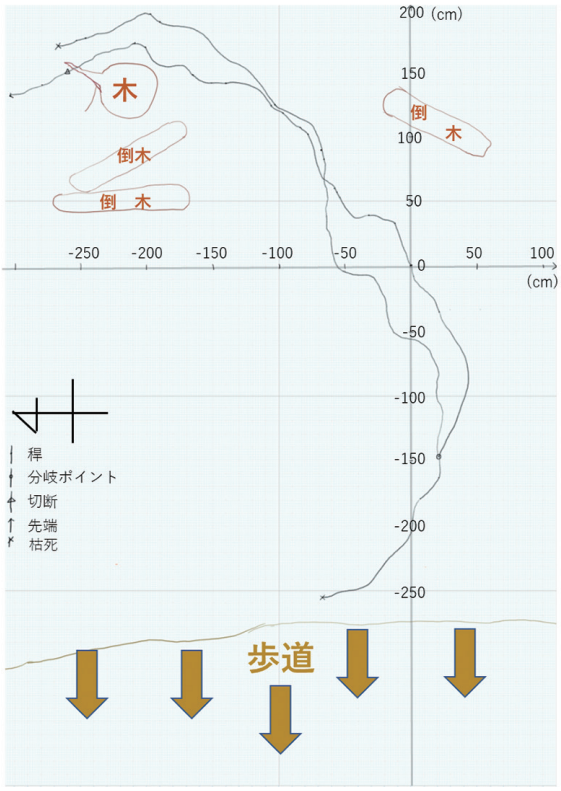

図３　ミヤコザサBの地下茎の伸長様式のスケッチ

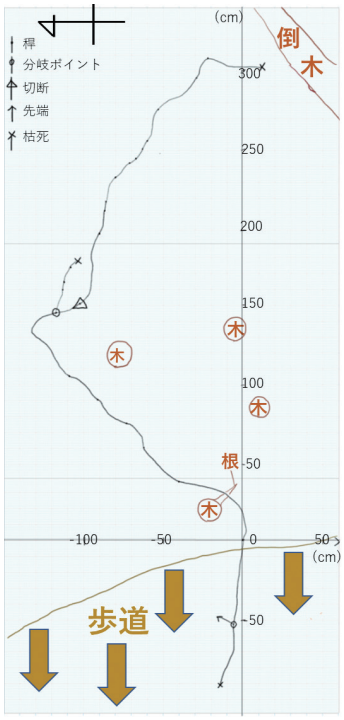

図４　ミヤコザサCの地下茎の伸長様式のスケッチ

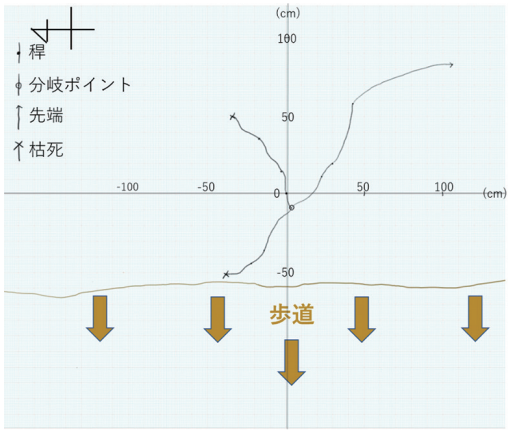

図５　ミヤコザサDの地下茎の伸長様式のスケッチ

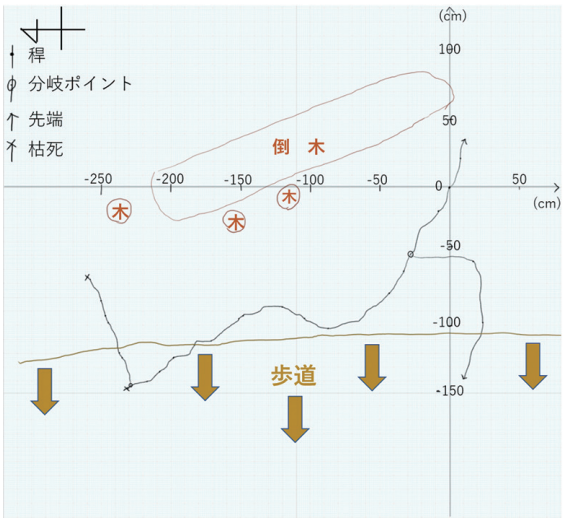

図６　ミヤコザサEの地下茎の伸長様式のスケッチ

表1　ミヤコザサ各個体の計測値

	A	B	C	D	E	平均	標準偏差
伸長範囲(m²)	3.74	15.1	5.83	1.88	5.14	6.34	4.58
地下茎の総延長(cm)	662.3	1315.4	588.0	282.0	578.2	685.18	340.92
地下茎の総重量(g)	37.56	87.81	60.13	13.62	38.87	47.6	24.92
葉の重量(g)	2.96	36.13	39.06	4.36	5.54	17.61	16.36
稈の重量(g)	4.87	16.61	68.09	7.7	15.61	22.58	23.2
地上部の重量(g)	7.83	52.74	107.15	12.06	21.15	40.19	36.99
地下茎の分岐数(箇所)	5	1	2	1	2	2.2	1.47