

クローン構造から見た一斉開花枯死後の チシマザサ群落の回復過程

秋田県立大学：○松尾 歩・山月融心・藤晋一・蒔田 明史
東北大学：陶山佳久

1、はじめに

冷温帯の落葉広葉樹林の林床にしばしば優占するササは、クローナル植物の一つであり、長寿命で大規模な一斉開花・結実および枯死を行うという生活史特性を持っている。ササ群落の形成過程の解明は、その生活史のみならず、日本の森林動態を考える上でも重要である。そこで、本研究では、DNA多型解析を用いて、異なる光条件化での一斉開花・枯死後に実生による回復過程にある群落（開花個体群）と、隣接しているが当時開花しなかった個体群（非開花個体群）のクローン構造を明らかにすることを目的とした。さらに、クローンの成長様式に注目し、開花個体群と非開花個体群を比較することで、『一斉開花枯死後のチシマザサの陣取り様式』について論じた。

2、研究方法

調査地は、1995年にチシマザサが広範囲に開花枯死した秋田県十和田湖南岸のブナ林である。ブナ林のプロット(第1図)からササの状態(非開花区:L、開花区:D)と林冠の状態(ギャップ:G、閉鎖林冠:C)をもとにDG1、DG2、…、LC2(第1表)を選び、以下の調査を行った。(1)各詳細調査区で開空度を調べ、“毎竹調査”(稈高・地際直径・稈齢)を行った。(2)D区では全て、L区から1箇所ずつを選び、リターと表土を剥ぎ取り、稈の地下での繋がり、地下茎の分布と長さ、直径を記録した。また、L区では各詳細調査区で最大の株について、大きさと過去の出稈数を記録した。(3)DNA多型解析のためのサンプルとして、全ての調査区において、稈同士が繋がっている場合はそれぞれの繋がりごとに葉を1枚、繋がりが分かっていない場合には全ての稈から1枚ずつ葉を採取した。また、L区でのクローンの広がりを知るために、ブナ林プロット(第1図)の全域から12.5m間隔の格子点上で葉を1枚ずつ採取した。これらの葉からDNAを抽出し、マイクロサテライトマーカーによる多型解析を行った。

3、結果及び考察

(1) チシマザサ群落への光条件の影響

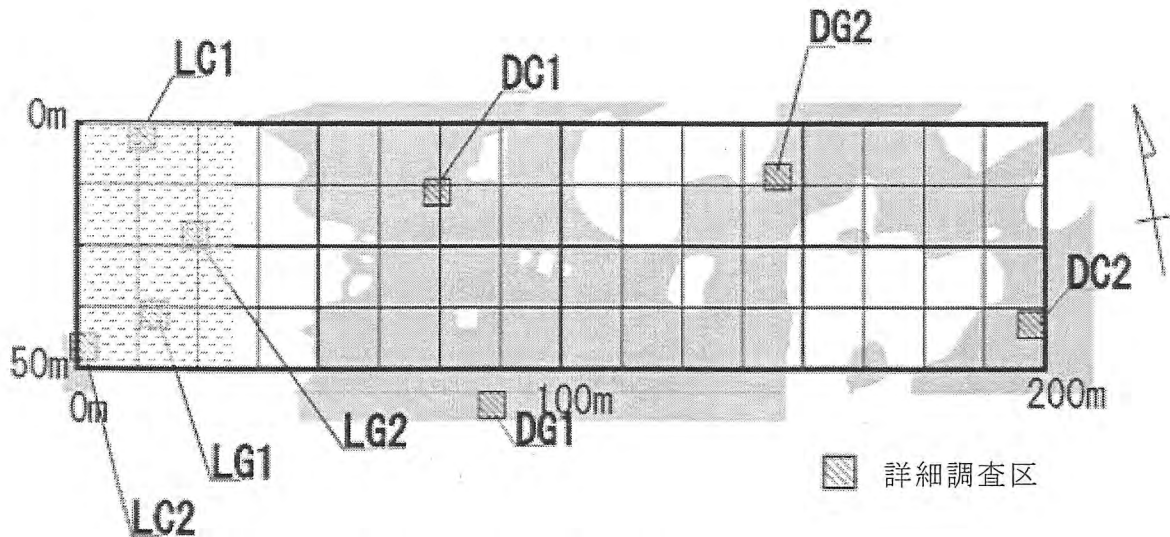
L区では光条件の違いによる顕著な稈サイズの違いは認められなかったが、D区では林冠状態により稈サイズに大きな違いが見られた(第2図)。両区の地下茎の発達にも光条件は影響しており、特にL区のギャップ(第3図、右下)では地下茎の総延長が長く(第1表)、L区の閉鎖林冠下やD区に比べ地下茎が非常に発達していた。また、ギャップには、これまで累積して200本以上の稈を繰り返し発生させていた株が存在していた。地下茎で株を作れるチシマザサは、更新にとって条件の良い場所を長く占有しようとするクローナル特性を持つのではないかと考えられた。

(2) クローン多様性の推移

本調査地での実生の初期密度は 10~40 個体/m²であった(蒔田ら 2004)と報告されているが、開花枯死後 10 年を経て 1.8~13.4 個体/m²(第 1 表)にまで減少し、特に閉鎖林冠下でのクローン密度の減少が著しかった。一方、L 区では LC 2 の 13 クローン/9m²を除いて、いずれも単一のクローンで占められており、しかもそれらは同一のクローンであった。この巨大クローンは、少なくともブナ林プロットの 2,000m²(第 1 図、横線の範囲)にわたって広がっていた。L 区は D 区に比べてクローン多様性は低いものと考えられた。

(3) 回復過程におけるクローン間の競争

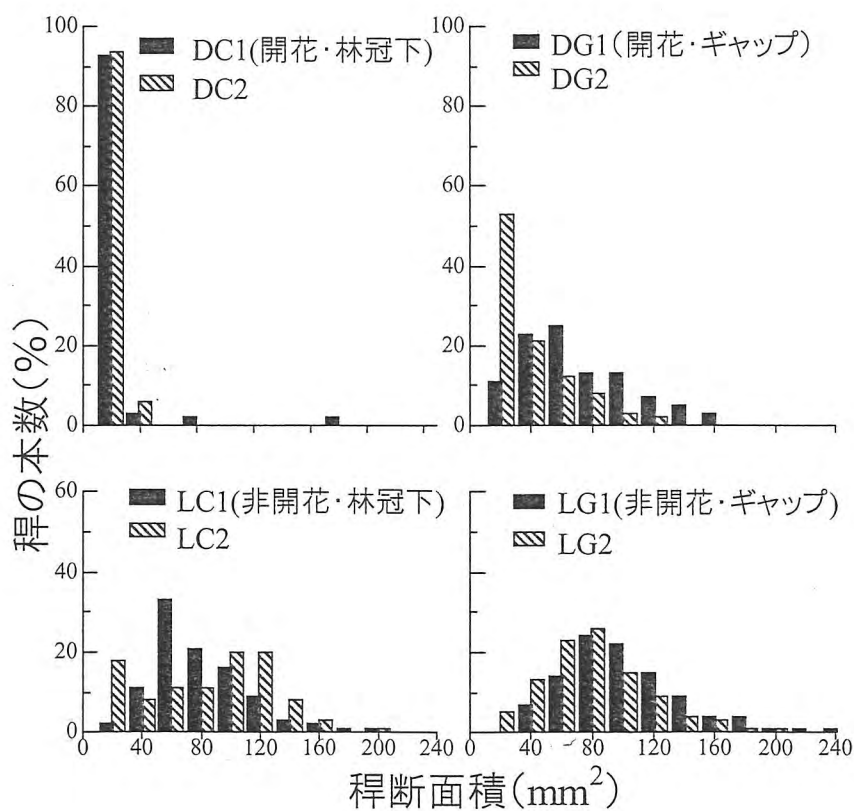
本研究の結果から、D 区の閉鎖林冠下では小さなクローンが散在しているのに対し、ギャップには密生した群落の中で少数の成長の良いクローンが優占しつつあることを明らかになり、群落形成のばらつきを生む要因が光条件の違いであると考えられた。また、ギャップに存在する大きな株を形成しているクローンが閉鎖林冠下にも同一のクローンとして広く優占していることが明らかになった。これらのことから、『チシマザサの陣取り様式とは?』という問いに対し、次のようなクローン間競争の可能性が示唆された。一斉開花・枯死後に光条件の良いギャップでは死亡率は低いものの、実生の成長が良いためクローン間の競争が激しくなる。その中で特に成長が良く発育段階の進んだクローンが地下茎を走出させ分布範囲を拡大し、いずれは単独で林床を被うようになる可能性が考えられる。今後は、L 区のように広範囲にわたって単独のクローンで被われるようになるまでのクローン数減少の経年変化や、生育初期にギャップで大きくなったクローンが本当に生き残っていくのかについて、より長期的な観察が必要である。



第 1 図. ブナ林プロットにおける
詳細調査区の位置と巨大クローンの広がり

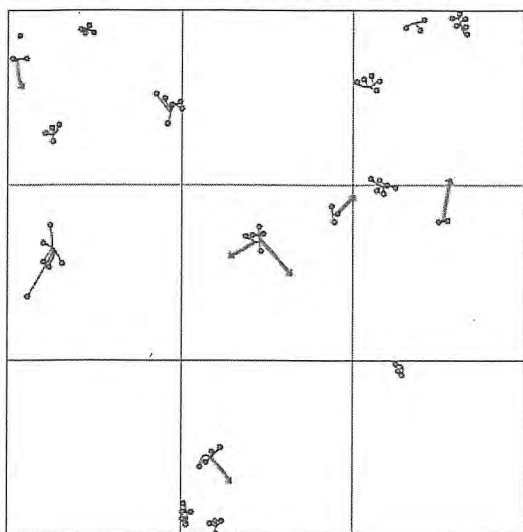
第1表. 各詳細調査区 (9m²あたり) の概況

詳細調査区	開空度 (%)	稈数	地下茎の総延長 (cm)	クローンの数
DC1	6.8	59	95	16
DC2	7.2	70	120	17
DG1	13.5	207	4,460	53
DG2	11.2	248	2,380	121
LC1	7.7	158	—	1
LC2	8.8	117	8,903	13
LG1	15.8	133	—	1
LG2	21.2	191	19,593	1

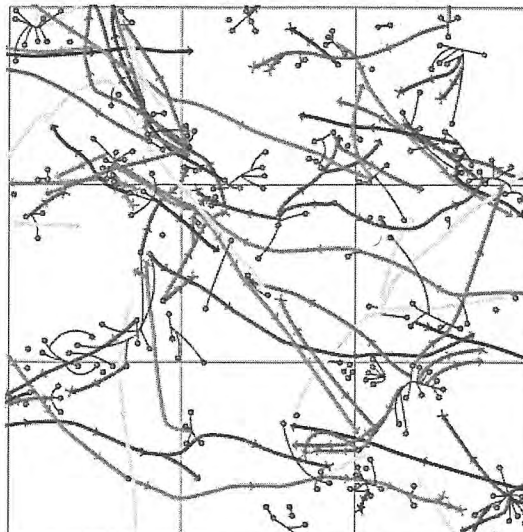


第2図. 詳細調査区の稈断面積の分布

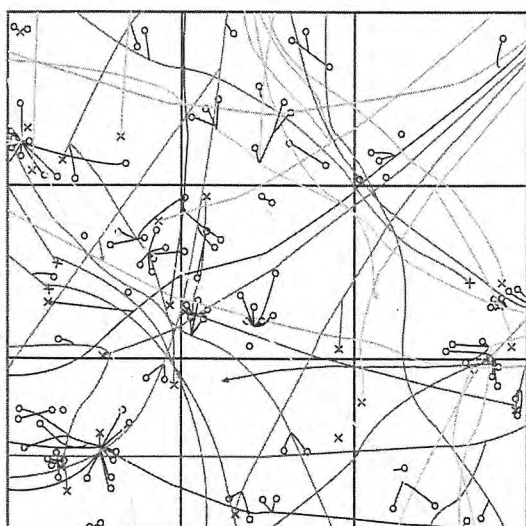
開花・閉鎖林冠下 (DC1)



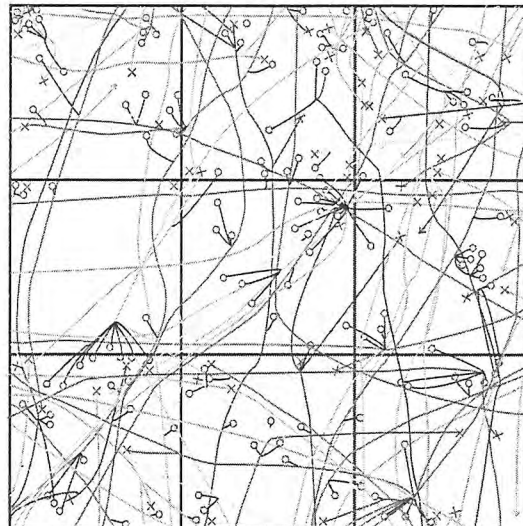
開花・ギャップ (DG1)



非開花・閉鎖林冠下 (LC2)



非開花・ギャップ (LG1)



引用文献

蒔田明史・阿部みどり・箕口秀夫・中静透 (2004) : 十和田湖南岸域における一斉開花後8年間のチシマザサ個体群の動態—特に非開花集団に注目して—, Bamboo Journal No.21:57~65