

## クローナル植物に学ぶ人生術

岡 浩平

教室にいる学生の人数は、一人、二人……と数えていけば、まず間違いない。一方、植物には、個体数が簡単には数えられないものがある。たとえば、湿地に生えるヨシは、地上部だけみると個体識別できるが、掘り返してみると地下部でつながっている。このような植物はクローナル植物と呼ばれ、近年の研究により、「つながり」を利用した巧みな生存戦略が明らかになりつつある。

クローナル植物は、親の一部から子が生じる栄養繁殖で増殖し、一般にジェネットとラメットの用語を用いて個体識別する(図1)。ラメットは一つずつの株を指し、識別は比較的容易である。一方、ジェネットは、種子繁殖から得られた同一の遺伝子を共有する単位で、目視による識別は非常に困難である。

クローナル植物の繁殖様式は、種子繁殖に比べて、確実に子孫を残すことができる。種子から発芽して間もない個体は、乾燥や食害などに弱く、生存率がきわめて低い。一方、クローナル植物は、親ラメットから養水分を供給してもらえらるため、子ラメットの生存率は比較的高い。子ラメットは、ある程度まで生長すると、親とつながった地下茎が切れても、独立して生存できるようになる。

クローナル植物の資源のやりとりは親から子ラメットの間だけではなく、ラメット間で普通に行われている。このような、地下茎などを通じて同化産物や栄養塩類、水などをやりとりする現象を「生理的統合(physiological

integration)」と呼ぶ。

クローナル植物の生理的統合は、資源が不均一な環境で生育する際に有利に働く。植物の生育する環境は、資源がトレードオフの関係にある。林を例にあげると(図2)、光が豊富な林外では水分が不足し、逆に水分が豊富な林内では光が不足する。植物は一般に不足する資源を獲得するために、各器官を生長させる。そのため、光が不足する林内では葉、水分が不足する林外では根を生長させる。一方、クローナル植物は、ラメット間での資源のやりとりが可能のため、豊富な資源の獲得のために、各器官を生長させることができる<sup>2)</sup>。このような現象は、「分業化」と呼ばれている。

クローナル植物のササ類は、日本の森林の林床を代表する植物である。ササ類の生理的統合は、光が不足する林内での繁茂に貢献している<sup>3)</sup>。チマキザサは、林内の広範囲に生育し、強光下と弱光下に生育するラメット間での資源の転流が確認されている<sup>4)</sup>。チマキザサが弱光下のラメットを維持する意義は、資源獲得の分業化に加えて、上層樹木の枯死などによる光環境の好転に備えていると考えられている<sup>4)</sup>。

乾燥地の砂丘に生育する *Psammochloa villosa* の生理的統合は、261個ものラメット間での水分交換が確認されている<sup>4)</sup>。*P. villosa* の生育地である砂丘では、強風で砂が移動し、一部のラメットが砂に埋まることがある(埋砂)。埋砂したラメットは、生存のためには地下茎を上方に伸ばして砂中から脱出する必要がある。その際に、埋砂していないラメットからの資源の転流により、埋砂したラメットの生存率が高まることがわかっている<sup>4)</sup>。

クローナル植物の「つながり」の意義をまとめると、①分業化による効率的な資源獲得(仲間と協力する)、②環境変化に応答するための備え(仲間とチャンスをうかがう)、③不適な環境下での再生(仲間を助ける)、などが近年の研究からわかってきた。東日本大震災を契機に、私たちは人や地域の「つながり」の大切さを再認識するようになった。クローナル植物の研究には、私たちの「つながり」を再構築するためのヒントが隠されているかもしれない。

- 1) 齋藤ら：日本生態学会誌, **57**, 229 (2007).
- 2) Stuefer, J. F.: *Gustav Fischer Verlag*, **1**, 47 (1998).
- 3) 齋藤ら：日本林学会誌, **94**, 175 (2012).
- 4) Yu, F. et al.: *New Phytologist*, **162**, 697 (2004).

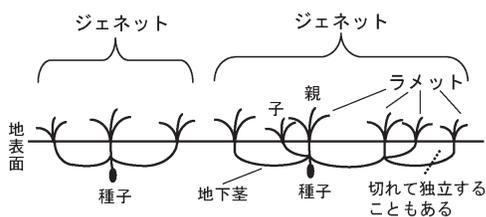


図1. クローナル植物の個体識別の方法

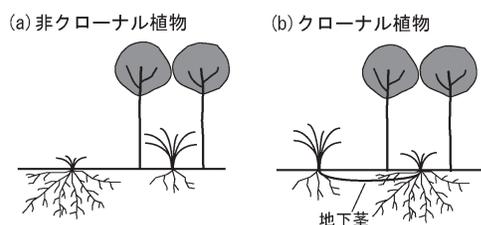


図2. 不均一な環境下での生理的統合の模式図