

## 広葉樹形成層活動の季節経過 (Ⅲ)

### 一 ヤマザクラの木部形成開始に及ぼす萌芽の影響 一

九州大学農学部 雫子谷佳男・小田 一幸  
堤 壽一

#### 1. はじめに

樹木の木部形成(形成層活動)に関する研究は盛んに行われていて、針葉樹については、数多くの報告がなされている。しかし広葉樹については、樹種数が多く構造も複雑なため、木部形成のしくみに関しては、定説が得られておらず、未だ不明な点も多い。そこで、この研究では、芽の存在と木部形成との関係を検討するために、広葉樹の枝に萌芽を生じさせ、萌芽が木部形成に及ぼす影響について観察した。

#### 2. 実験材料および方法

九州大学粕屋演習林において、1本のヤマザクラ個体から、比較的成長が良好な4~5年生の枝を数本選んだ。3月中旬に、これらの枝の基部から上方へ10cmほど離れた部分を環状剥皮し、さらにそこから上方へ20cmほど枝を残して上部を切除し、残した20cmの枝の部分に萌芽を生じさせた。4月中旬から6月中旬まで、定期的に萌芽の周辺より縦断面が5mm角の当年生木部を含む試料を採取した。採取した試料はただちにFAAで固定し、パラフィンで包埋した後、8μm厚の木口面切片を作り、サフラニンとファストグリーンで二重に染色した。このようにして作ったプレパラートを種々の部位ごとに偏光顕微鏡で観察し、形成層帯付近の様子を比較検討した。

#### 3. 結果と考察

##### (1) 木部形成開始に及ぼす萌芽の影響

ヤマザクラの枝に生じさせた萌芽は、4月中旬には大きさが1cmに満たない程度のものであった。この萌芽周辺より、萌芽の1cm上部、萌芽の基部、萌芽の1cm下部、萌芽の2cm下部の4ヶ所について形成層帯の様子を観察した。萌芽の基部では、細胞分裂が頻繁に行われ、新生木部細胞の寸法拡大、道管への分化、二次壁形成が観察され、木部形成が始まっていることが認

められた。しかし、萌芽の基部から横方向(接線方向)に少し離れた部分では、木部形成の始まりは認められるものの、萌芽の基部ほどは進行していなかった。また、萌芽基部の1cm真下では、細胞分裂が頻繁に行われ、新生木部細胞の寸法拡大、道管への分化、二次壁形成が観察され木部形成が始まっていることが認められた(図-1)。しかし横方向に2cm左側、2cm右側では、一次壁帯での新生木部細胞、道管への分化、二次壁形成が観察されず、木部形成は始まっていなかった。ついで、萌芽基部の2cm真下では、横方向に1cm以内で、新生木部細胞が形成され、二次壁形成は認められないものの、数細胞が道管へと分化しており、僅かではあるが木部形成が認められた(図-2)。しかし、この部分より横方向(接線方向)へ2cm左側、2cm右側では、一次壁帯での新生木部細胞、道管への分化、二次壁形成が観察されず木部形成は認められなかった。さらに、萌芽基部の1cm真上では、一次壁帯細胞数がやや多い部分が観察されたが、道管への分化、二次壁形成ともに観察されず、木部形成が始まっているとは判断できなかった(図-3)。

以上の観察結果のように、萌芽基部の1cm下部では、横方向に幅1.3cmにわたり木部形成が行われ、また萌芽基部の2cm下部でも横方向に幅0.6cmにわたって木部形成が行われていたが、萌芽基部の1cm上部では木部形成は不活発であった。つまり、①萌芽の発生と成長が引金となって木部形成が始まるとともに、②萌芽の基部から始まった木部形成は下向きに向かって進行するとみなせた。このことは、芽の成長と形成層活動との間に密接な関係があることを示唆しており、少なくともヤマザクラでは、芽の発達で形成層を刺激し、木部形成の波は樹幹の上部から下部へ向かって進行すると推測された。

##### (2) 萌芽の大きさが木部形成に及ぼす影響

これまで萌芽が木部形成開始に及ぼす影響について述べてきたが、次に、萌芽の大きさと木部形成との関

係を検討した。すなわち、大きさ（長さ）が、6.5cmと16cmの萌芽の基部2cm下方の部分を観察し、その結果を表-1に示している。表に示すように、新生木部細胞数（寸法拡大帯細胞数+二次壁帯細胞数）の最大値は、6.5cmの萌芽と16cmの萌芽では大きな違いは認められなかった。しかし、二次壁帯細胞数の最大値は、16cmの大きさの萌芽の方が大きかった。また横方向の木部形成の広がり、16cmの大きさの萌芽の方が広く、萌芽の成長と発達は木部形成と強く関連していることがわかった。

(3) 木部形成（特に二次壁形成）に及ぼす萌芽の影響

前報<sup>1)</sup>で、新生木部細胞の二次壁形成には、①道管の二次壁形成が他の細胞よりも優先されるタイプ（環孔材、半環孔材）、②特定の細胞が優先して二次壁形成されることはなく、放射組織を除く全新生細胞の二次壁形成と木化が同時に進行するタイプ（散孔材）、③道管の二次壁形成が他の細胞よりも遅れる傾向があるタイプ

（散孔材）、の3つが認められたことを報告した。ヤマザクラは散孔材であり、②か③のタイプに属すると考えられ、萌芽の基部2cm下での新生細胞の二次壁形成は、道管とその周囲で進行し、②のタイプを示した。しかし萌芽基部での新生木部細胞の二次壁形成は、道管だけが優先して進行しており、これは環孔材にみられる①のタイプに近いと考えることができる。つまり、萌芽から離れた（萌芽の影響が弱い）部分の形成層帯付近では、ヤマザクラ本来のタイプに近い二次壁形成を行い、萌芽に近い（萌芽の影響が強い）部分の形成層帯付近では、環孔材タイプの二次壁形成を行っていると考えられた。この原因については、今後の検討を待たなければならないが、シュートの成長と道管形成との間には相関関係があることを示しているかもしれない。

引用文献

- (1) 雉子谷佳男ほか：日林九支研論，44，233～234，1991.

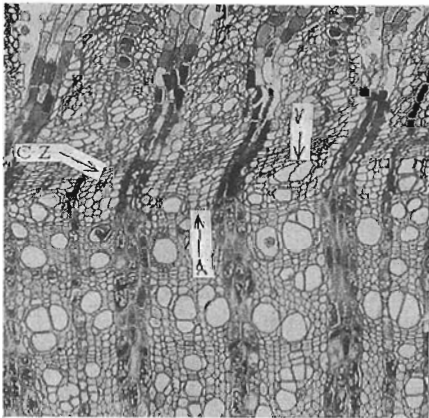


図-1 萌芽基部の1cm真下の形成層帯付近  
A：年輪界，CZ：形成層帯，V：道管

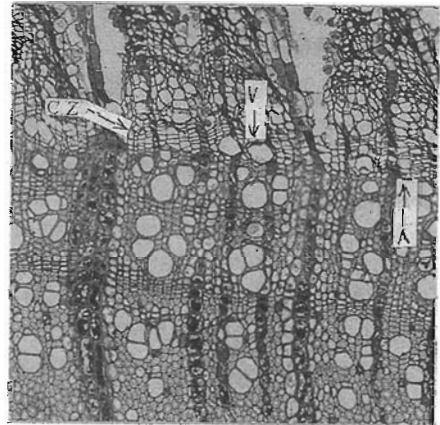


図-2 萌芽基部の2cm真下の形成層帯付近  
A：年輪界，CZ：形成層帯，V：道管

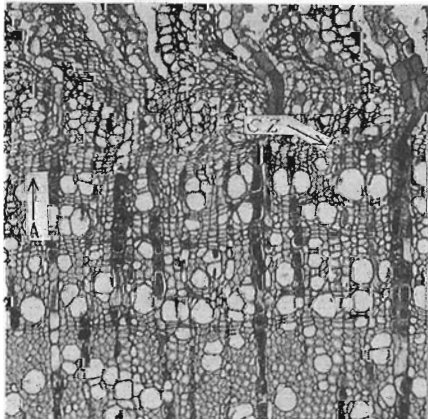


図-3 萌芽基部の1cm真上の形成層帯付近  
A：年輪界，CZ：形成層帯

表-1 萌芽の大きさが木部形成に及ぼす影響の比較（萌芽基部の2cm下）

萌芽の大きさ	6.5cm	16cm
横方向への木部形成の広がり	1.6cm	2.5cm
新生木部細胞数の最大値	10細胞	12細胞
二次壁帯細胞数の最大値	3細胞	6細胞