

サクラの内部構造が与える樹皮影響と外因性

熊本県立八代中学校 3年 田中 尚輝・大塚 陽香
高宮 基弘・脇田 康代

1 研究の目的

2年間以上に渡る研究で、校庭や通学路を春に彩るサクラ樹皮の傷が規則性を持つ事実を見いだした。今回新たに確認できた「ねじれ返し」の特徴や地元の方の提供で実現できたサクラの大木の内部構造の観察などを通じて、「サクラ樹皮のねじれ」現象の本質に迫りたいと思い研究を行った。

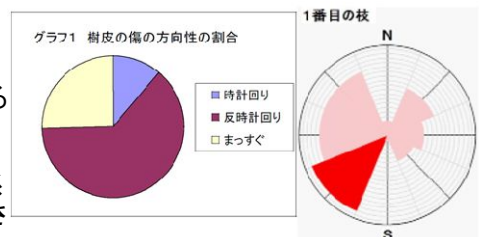
2 研究の方法、結果及び考察

右記7点が、前研究にて得た結論である。但しデータ不足による不十分な考察や、推測に域を脱していないことも事実である。この現状をふ

まえ、本研究の方法を6つに設定し取り組んだ。

これまでの研究でわかったこと

- (1) 傷のねじれは反時計回り(グラフ1)
※上から見た場合
- (2) 受光方法は木々全体でおこなっている
(例: 右ローズダイアグラム)
- (3) 枝の位置がねじれ方向を生む一要因
- (4) 幹周りは、樹齢と根本との場所に関係
- (5) 傷の大きさは出来る時期と成長の長さに影響
- (6) 樹木断面において、スキマ方向に必ず樹皮の傷がみられる内部構造を確認
- (7) ねじれることで生命線である維管束自身もねじれる現象をひきおこす



研究Ⅰ 傷のねじれる方向について～ねじれがえしの存在とその特徴～

「ねじれ返しの存在」が、ねじれの全体の1割以下(グラフ3)で確認。基本的に半時計回り方向に向かう傷が63%しめる中、ねじれ返しは急に逆方向へ向かう。これから、樹木の幹の外側よりみて右下から左上に向かう傷を

S型旋回のねじれ返し、その逆をZ型旋回のねじれ返しと呼ぶことにする。ねじれ返しZ型とS型の割合を比較するとややZ型旋回が多い(グラフ2)。これは、逆にグラフ1の割合通りに存在しないことから考えれば、逆にS型旋回のねじれが多いことを意味している。



ねじれ返しの方向違いの割合



「グラフ2」

ねじれ返しを確認できる傷と確認できない傷の割合



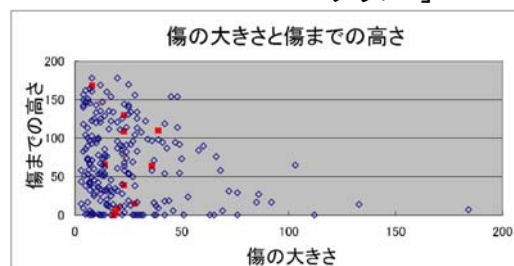
「グラフ3」

研究Ⅱ ねじれ返しの発生条件について

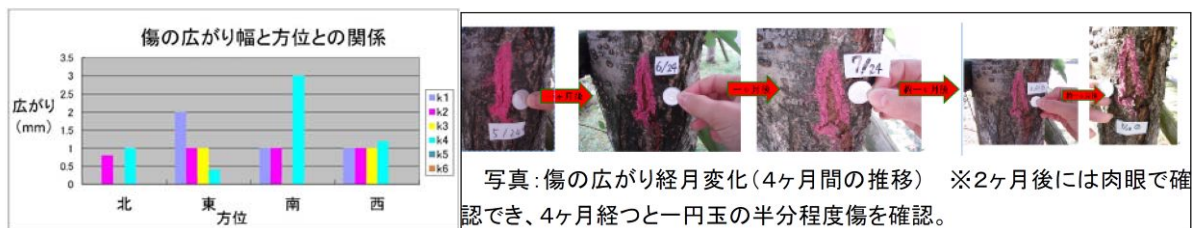
ねじれ返しが大きいのみに偏り、ある程度成長するまではS型旋回する。ねじれ返しを行うことで、単なるねじれよりも水や栄養分の通り道はより複雑な螺旋構造を形成させるためだと考えられる。

研究Ⅲ サクラの樹皮の傷の経日変化

傷の広がり写真は写真でも分かるように、想像以上に樹皮の傷は大幅な変化をしている。傷の広がりとはねじれの変化率は、相互に密接な関係を持つと思われることから、ねじれも日々変化をしていることがうかがえる。また、グラフが示すように、各方位にある傷の広がり(変化率)には差が確認できる。また、傷の広がり方に、どの方位に対し

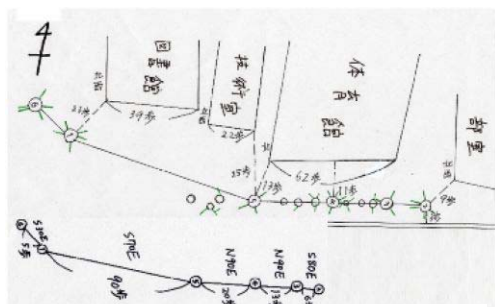


でも全く広がり方が確認できなかったといったような個体差のある興味深い結果も確認できた。



研究Ⅳ サクラの樹木の枝と樹木同士がお互いに与える影響について ※一部省略

枝方向をみると、樹木の距離間でその特徴が変化する。東西方向で互いの距離感が狭いと枝は南北方向へ伸びていく。但し、間隔が広いとその限りではない。これは、太陽光をいかに効率良く受けられるかといった樹木の工夫である。



※図面作図は、歩測、コンパスを使用。図面上の○印が樹木、その印から出ている放射線状の線が枝方向

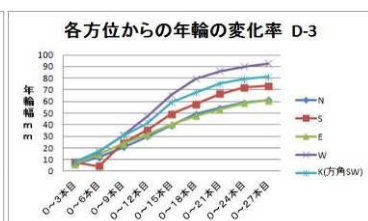
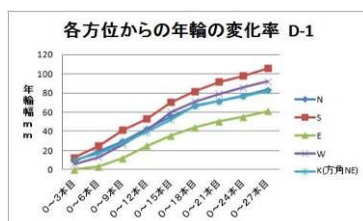
研究Ⅴ サクラの内部構造が外部への樹皮へ影響を与えるのか ※グラフは一部抜粋

必ずしも南側の年輪成長が大きいという事実はない。これは、樹木間の配置差で日照条件に差が生まれた結果といえる。次に、表皮に傷(ねじれ)がある箇所の年輪幅であるが、興味深い事実を得た。



樹木断面印が測定箇所

D-1 グラフをみると、傷がある方角はNE(北東)方向である。年輪幅の変化は北側が最大で、東側は最小である。つまり、傷がある際は、方角の変化率のグラフ間に収まるといことである(D-3も同傾向)。以上のことから、傷(ねじれ)は、成長著しい箇所とそうではない境に発生する事実がわかった。



研究Ⅵ サクラ内部の道管配列の観察とその特徴

サクラの道管は、樹皮のある表面には存在せず、内部では道管のある場所は濃く染まり、ない場所は薄くなっているため、散在していることが確認できた。同時に、道管からしみ出して内部全体を水分で満たしていることも確認した。また、右半分だけ吸わせた時は右半分だけが赤く染まっていた。このことにより、道管は樹木の上下でまっすぐにつながっているといえる。



左写真: 道管○印囲み 右写真: 茎断面



一部のみ食紅吸収結果

左写真: 水と食紅の吸収画像

右写真: 吸水後合流した断面

3 まとめ

本研究も3年目を迎え研究を深めるにつれ、サクラのねじれ現象の奥深さを感じる事ができた。サクラの樹皮のねじれは、偶然の産物で形成されたものではなく、内部構造自身の変化である。内部構造のねじれは、表面のねじれ(傷)となってあらわれ、その傷は、成長の幅が少ない境で起きる事実が確認できた。また、内部構造のねじれは上下垂直に配列していた道管の配置もねじれることを示唆し、より複雑な内部構造を形成する。また、今回確認できた「ねじれ返し」は、更なる内部構造の複雑化をはかり、単なる螺旋構造をするのではないことが判明した。これも、サクラにとっては太陽光の受光をうながすだけでなく、成長する際に反映を脅かす、幹の破損や切れ目に対する積極的な術のあらわれである。