

研究の“森”から

No.168



葉を透かせばわかる森の中での生育適地

葉を光に透かしてみよう

植物の葉を光に透かしてみると、サクラやクスノキのように網目状の葉脈がはっきり見える葉（異圧葉：いあつよう）と、ツバキのようにほとんど見えない葉（等圧葉：とうあつよう）があります（写真1）。この葉脈が見えるか見えないかは、樹齢などでは変わらず植物の種類によって決まっているようです。どうして植物の種類によって葉脈が見えたり見えなかったりするのでしょうか。

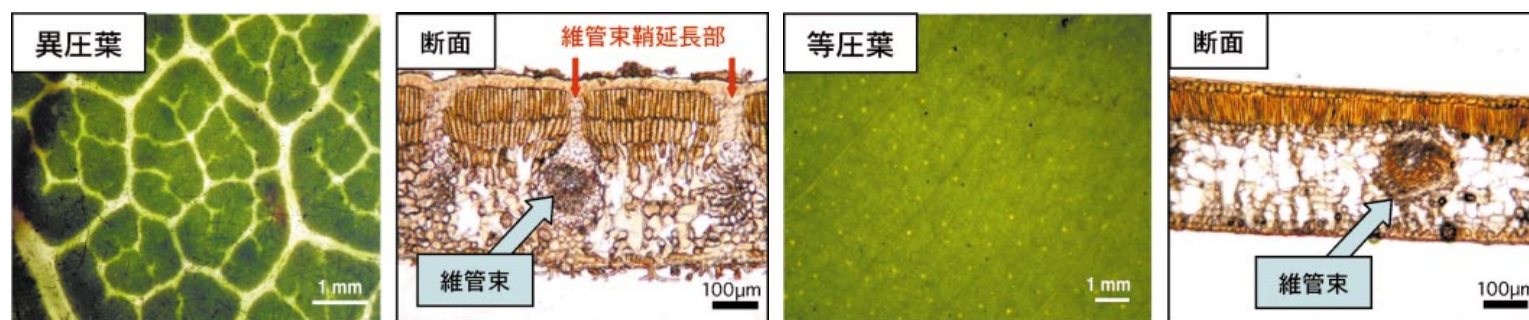


写真1 日本の樹木の中で網目状の葉脈がはっきり見える葉（異圧葉）と見えない葉（等圧葉）の例

葉脈が光を通す仕組み

葉脈が光を通す仕組みは、葉の断面を観察してみると良くわかります（写真2）。異圧葉は、水や養分の通る管（維管束：いかんそく）の周りに、葉緑体の無い透明な組織（維管束鞘延長部：いかんそくしょうえんちょうぶ）が発達し、光を通すため葉脈としてくっきり見えます。一方、等圧葉にはこの組織が無いいため葉脈は見えないのです。

この透明な組織は、光を通すだけでなく、葉内の二酸化炭素の動きや気孔の開閉など生理的な働きに強く影響することが分かっています。しかし、植物が生育する場所の光や水といった環境への適応に、この組織が役立っているかどうかはほとんど分かっていませんでした。



ブナ科のマテバジイの仲間（*Lithocarpus luteus*）の葉

フトモモ科のチョウジの仲間（*Eugenia subrufa*）の葉

写真2 光に透かしたときの網目の見える葉（異圧葉）と網目の見えない葉（等圧葉）の様子

異圧葉の断面を観察してみると、水や養分の通る管（維管束）の周りに葉緑体の無い透明な組織（維管束鞘延長部）が発達していますが、等圧葉にはありません。

さまざまな環境で生活する熱帯雨林の樹木

このような葉の構造の違いは、樹木が生活する環境と何か関係しているのでしょうか。マレーシアの熱帯雨林で、いろいろな環境に生活するフタバガキ科やアカネ科など約250種類の樹木の葉を調べてみました。

熱帯雨林では、樹木の高さによって生活環境が大きく異なります（図1）。例えば、高さが50mにもなる巨大高木や林冠木は強い直射光にさらされるため、非常に乾燥した環境で生活しています。しかし、背の低い低木にはほとんど直射光は届かず、暗く湿った環境で生活しています。

樹木の生活環境と葉の種類

熱帯雨林に生育している木を成木の高さごとに分けて、葉脈がくっきり見える木か、見えない木かその割合を調べてみました。その結果、背が高く、明るく乾燥した環境に生える樹木には、葉脈がくっきり見える異圧葉が多く、背が低く、暗く湿った環境に生える樹木には、葉脈がほとんど見えない等圧葉が多いことが分かりました（図2）。

このような分布の違いには、葉の中にある維管束鞘延長部の働きが関係していると考えられます。異圧葉の葉脈にある維管束鞘延長部は、葉を内部から支える柱になるため、しおれにくく、強い乾燥にも耐えることができます。そのため、異圧葉樹種は明るく乾燥した環境で有利になります。一方、等圧葉は透明な延長部がない分、光合成をする葉緑体の割合が多く、光を効率よく利用できるため暗い環境で有利になります。

このように葉を透かしてみただけで、その樹木が乾燥に強いのか、それとも暗くて湿ったところが得意なのか、ある程度判断できそうです。

この研究の成果は、2007年5月発行の American Journal of Botany 誌（94巻764～775）に掲載されました。詳しくはそちらをご覧ください。

＜実行課題＞アア a40101

熱帯地域における森林の劣化・修復に関する調査
田中憲蔵（国際連携推進拠点）

熱帯雨林では木の高さで生活環境が大きく変わる

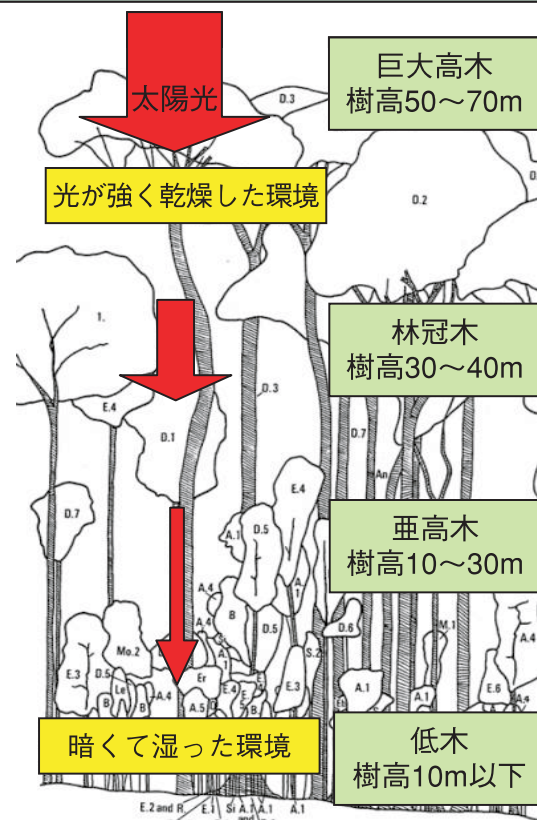


図1 さまざまな環境で生活する熱帯雨林の樹木

背の高い樹木は直射光にさらされるため、非常に乾燥した環境で生活していますが、低木にはほとんど直射光は届かず、暗く湿った環境で生活しています。

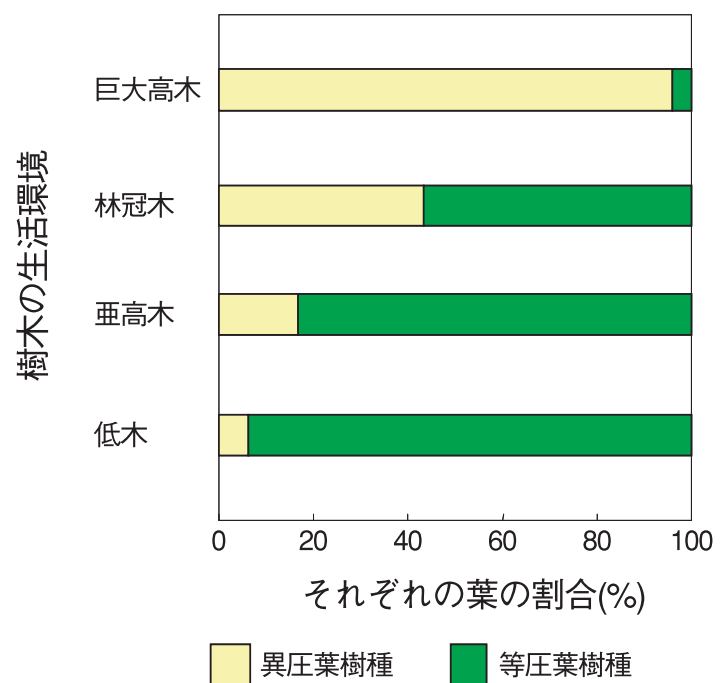


図2 樹木の生活環境と葉の種類

背の高い樹木は、葉脈がはっきり見える異圧葉を、低い樹木は葉脈が見えない等圧葉を多く持つことが分かりました。