

第 27 回学会大会
「マングローブなんでも相談」での質問と回答

回答は日本マングローブ学会長の馬場繁幸です

<質問 1 >

マングローブはいつ頃から日本に生息しはじめたのですか。

<回答 1 >

個人的には植物には、生育とか、分布で、動物に生息あるいは棲息、あるいは分布が良いかなと思っているのですが、最近、動物にも植物にも、生息が用いられていますね。

化石や、特に植物の場合には花粉、土中の花粉分析で年代が特定できます。

向後元彦さんと向後紀代美さんが、2013 年の Global Environmental Research Vo. 17 の 155-163 ページに、これまでマングローブに関する古植物学(paleobotany)をまとめてくださったので、それを参考にされるといいでしょう。論文のタイトルは A Note on Paleobotany of Mangroves (マングローブの古生物学に関するノート) です。

- 向後さんご夫妻の論文によると、マングローブが最初に出現したのは白亜紀後期の 1 億年前ー6,500 万年前。
- 日本については、中新世 (Miocene)、2,600 万年ー700 万年前には、すでに分布していたみたいです。

<質問 2 >

マングローブがよく育つのは水温がどのくらいの時ですか。

<回答 2 >

- マングローブを熱帯起源と考えると、寒さには弱いですね。馬場の経験としては、15°C以下の日が、何日か続くと寒さの害が出て枯死します。

- ✚ 通常、植物では水温ではなくて、地中温度を考えるのですが、水温を考えるのはマングローブや、淡水湿地に生えるアシ（ヨシ）などになりますかね？
- ✚ 分布の北限を考えると、ヤエヤマヒルギの北限は沖縄島の慶佐次川、オヒルギの北限は奄美大島、メヒルギの北限は鹿児島市ですから、樹種によって寒さへの耐性（耐寒性）が違います。そうすると樹種によって、生育適正温度が違うかもしれません。
- ✚ 国立環境研究所の井上智美さんたちが、光合成活性を調べておられますが、幾つかの論文によると、葉の光合成活性の適正な温度は、おおよそ 25～30℃ぐらいで、葉よりも根系の方が低温に弱いと考えられています。
- ✚ 質問が水温なので、地中温度と同じように考えると、水温が大気の温度よりも 2～5℃ぐらい低いのが生育適正温度かもしれません。
- ✚ 根では呼吸をしているので、質問としては呼吸量が小さい、すなわち根系の消費エネルギーが小さい水温は何度ということでしょうか？

<質問3>

何年程で西表島でよく見る大きさになるのですか。

<回答3>

- ✚ 私たちが、西表島の船浦湾岸で植えたヤエヤマヒルギは、15～17年で7～8mぐらいになっています。

- ✚ 同じ西表島のヤエヤマヒルギでも、海に面した場所で塩分濃度が比較的高いところは成長が悪く、河川からの淡水の供給量が多くて塩分濃度の低いところは成長が良いので、簡単に何年とは言いきれません。
- ✚ 今年、西表島の浦内川の橋の架け替え工事の時に伐採されたオヒルギとヤエヤマヒルギを調査したら、ほぼ 60～65 年ぐらいの年輪が読めました。
- ✚ 今年は太平洋戦争の終戦から 76 年ですから、浦内川のマングローブ林は、戦前からあったけど、戦後に育ったものが多いのかもしれない。
- ✚ 熱帯アジアだと、生育条件が良ければ、馬場の感じとしては、年間 60～80cm ぐらいの上長成長(樹高成長) かなと思っています。
- ✚ 西表島で、皆さんが見ているマングローブは、戦後は伐採していませんから、樹齢では 80 年以上かもしれません。

<質問 4 >

マングローブに多くの種類が出来た原点はなんですか。

<回答 4 >

- ✚ とっても難しい質問ですね。
- ✚ 潮間帯に生えている植物がマングローブですから、耐塩性の能力を獲得できたので、他の植物が生えていない場所、他の植物との種間競争を回避するために、潮間帯に進出したと考えると、耐塩性が原点になるかもしれません。

- ✚ ヒルギ科は、塩分が体内に入らないように根系で塩分を濾過しているみたいですが、キツネノマゴ科のヒルギダマシ属のヒルギダマシは、根系で濾過をほとんどしないで、葉の裏表にある塩類腺から塩を排出しているの
で、高塩分の環境への対応方法は、植物によって違うみたいです。
- ✚ 海水の平均的な塩分は 3.5%ですが、アラビア湾岸地域のヒルギダマシは
4.5%でも生きています。でも、ヤエヤマヒルギの仲間などは、
3.5%だと育ちません（ダメです）。

<質問 5 >

マングローブを育てるのに適切な湿度はありますか。

<回答 5 >

- ✚ 生育適性湿度はあると思うのですが、環境条件、特に気温との関係がある
と思うので、湿度はあまり考えたことはありませんでしたが、湾岸地域の
アラブ首長国連邦、オマーン、カタール、クウェートなどの湿度のとても低
いところにも、ヒルギダマシは元気に育っていました。



上の3枚の写真はクウェート、下の3枚はオマーン

砂漠でも灌水すると、木は育ちます



<質問6>

室内で育てる時に成長するためのポイントはなんですか。

<回答6>

- ✚ 光と気温だと思うのですが、培地（土壌）と土壌酸度、土壌の栄養状態も考えないといけないかもしれません。
- ✚ マングローブの育っている環境は、基本的に貧栄養、すなわち養分に乏しい環境で、N（窒素）やP（リン酸）は欠乏していると考えても差し支えないようです。
- ✚ でも、養分欠乏の環境で育っているからと言って、富栄養にすると良いかと言うと、他の栄養素、微量栄養素との関係があるのでしょうか、そう簡単なことではないかもしれません――誰か、将来、調べてください！！！！
- ✚ 育てる時に、ハイドロボールを使っているのであれば、土壌としては問題ないと思いますが、ハイドロボールを使っている場合、栄養状態は考えなくてはなりません。
- ✚ 国立環境研究所の井上さんによると、キレート鉄を入れると良く育つことがあるそうです。
- ✚ いずれにしても、一つの環境的な因子だけではなくて、幾つかの因子の相互作用なので、そう簡単な話ではないと思いますが、光と温度はしっかり管理してください。

<質問7>

茶色くなったのは枯れたのですか。マングローブは茶色くなくてもそこから回復することとはできるんですか？根が茶色くなるのはなぜですか。

<回答7>

- ✚ 生きていて、光が当たっていない根は白色で、光が当たるとタンニンが酸化して、茶色くなります。でも、根の先端部分は、茶色ではなくて白色です。
- ✚ 枯死直後だと、もしかしてタンニンの色で茶色で、更に進むと黒くなりますかね???
- ✚ 水耕栽培をしている時、生きていて光が当たって、根の表面のタンニンが酸化して茶色ならば大丈夫ですが、枯死して茶色になったら、それはもうダメ、回復しないと思います。

<質問8>

(ハイドロカルチャーで育ててるのですが) 植え替えはどのようにすれば良いですか。いつの時期が一番適しているのでしょうか。

<回答8>

- ✚ ハイドロボールを使って、水溶性の栄養剤を施肥するのがハイドロカルチャーですよね。
- ✚ 一般的には、植え替えは、植物の新しい葉が展開する前が better です。

- ✚ ヤエヤマヒルギ、オヒルギ、メヒルギなどでは年間、6～9回ぐらい新しい葉が展開するので、葉の状態を観察し、新しい葉が展開する前が better です。
- ✚ 新葉が展開すると、根はそれに必要な水を新葉に供給しないといけないので、新葉展開中に植え替えをして根を痛めると、新葉に水が供給できなくなります。
- ✚ 「根の伸長」と「葉の展開」は同時ではないー根が伸長している時は葉は展開しないし、葉が展開している時は、根は伸長しない。

<質問9>

環境は同じなのに種類によって、葉が大きく育つのと抜けてしまったのとありますが、それはなぜですか？

<回答9>

- ✚ 1本の木でも、日が当たる葉の陽葉は厚くて小さく、日の当たらない陰葉は薄くて大きくなります。
- ✚ 葉の大きさは栄養状態でも違いますし、個体差もあります。
- ✚ 常緑広葉樹の葉にも寿命がありますよ。

- 葉が抜けた？——葉が落ちた後の部分は葉痕（ようこん）と呼ばれます



ヤエヤマヒルギの葉痕

- ヤエヤマヒルギなどでは、年間6～9回ぐらい新葉を展開しますが、観察してみると5～6対ぐらいしか葉が残っていないかもしれません。
- そうすると下側の1～2対の葉は寿命で落ちたということではないのかな。

<質問 10>

自然では潮の満ち引きが起こるが、それによって土壌が流されてしまい、マングローブの胎生種子がどこかの島などに流されてしまうということは起こるのか。

<回答 10>

- 土壌が流されてしまうのではなくて、水に浮いている散布体は潮の満ち干で漂っているのだから、かなり遠くまで流されて行きます。

- ✚ 海岸に漂着する種子を調べると、日本にない植物の種子、沖縄にない植物の種子が、けっこうたくさん流れ着いています。

<質問 11>

マングローブに上下はありますか。

<回答 11>

- ✚ 散布体のことですか？
- ✚ 植物の上下のことを極性と言いますが、散布体を逆さに挿し付けたらダメです——極性は、通常、変わることはないので、上下逆さまでは成長しないのです。
- ✚ 散布体の長く伸びた部分は、胚軸と呼ばれる部分で、胚軸の極性は変えられないのです。
- ✚ でも、アサガオのタネの場合には、蒔き付ける時に極性は考えなくても平気なので、不思議ですね。

<質問 12>

一本どのくらいの年月生息しますか？

<回答 12>

個人的な意見ですが——やっぱり生息はおかしいのでは？「マングローブは、どのくらい長生きしますとか、寿命はどのくらい」が良いかもですね。

- ✚ 難しいですね。この質問に答えるのは。
- ✚ 屋久島の縄文杉は推定樹齢 2,170 年～7,200 年とされていますよね。
- ✚ 西表島仲間川のサキシマスオウノキは推定 400 年
- ✚ 西表島ウトラ川のオヒルギは、推定 350 年
- ✚ オヒルギ、ヤエヤマヒルギ、メヒルギは年輪が判読できる場合もありますが、読むのがとても大変なので、根気のある人、年輪を読んでみてください。



浦内川の橋の架け替え工事で伐採されたオヒルギの円盤

<質問 13>

最大でどれくらいの大きさまで成長するのでしょうか？（家庭で栽培した場合）

<回答 13>

- ✚ 個人の家だと、オヒルギが取り扱いやすいかもで、成長はとても遅いかもしれないけど、1～1.5m ぐらいになるのでは？
- ✚ 一番問題になるのは、温度で、15℃以下が2，3日続くと、寒さの害で枯死するかもしれません。
- ✚ 西表島の家軒下の簡単な容器に植えられたオヒルギが 1m ぐらいになったのはよく見かけます。

以上、ご質問ありがとうございました。