

第29回日本マングローブ学会年次大会

中高生によるマングローブなんでも相談

回答は、馬場繁幸が作っていますので、回答におかしなところがあったら、日本マングローブ学会の事務局にお知らせください。

浦内川(西表島)

質問1. マングローフを料理にするならどれが美味しいですか？

質問者:園長(山脇学園)

回答1:

- マングローフと呼ばれている植物は、草すなわち草本(そうほん)植物と、樹木、すなわち木本(もくほん)植物に分けられます。
- 草本植物で、食べられているのはミルスベリヒユです。ミルスベリヒユは、日本全国の畑や空き地、路傍などにみられるスベリヒユ科スベリヒユ属の1年草のスベリヒユに一見すると似ていますが、まったく別の植物で、ミルスベリヒユはハマミズナ科ミルスベリ属の多年草で、耐塩性が高いです。
- ミルスベリヒユは、生のままでも食べられますが、湯がいておひたしにしたり、卵とじにしたりして食べると美味しいです。豆腐チャンフルにも使ってみました。
- 木本植物のヒルギダマシの種子は、中国海南島で湯がいて、一晩水にさらして苦み成分であるタンニンを洗い流し、油で炒めて食べると言われていますが、回答者は実際に食べたことはありません。
- ヒルギダマシの若い枝、葉、種子は家畜の餌として利用され、山羊の乳の出が良くなったり、肉の味が良くなると言われています。
- 木本植物のベニマヤブシキの果実は、ジュースにされることがあります。
- ヒルギダマシの仲間は、養蜂に利用され、蜂蜜がとれます。

英語で書かれた本ですが、この本がネットから無料でダウンロードできます。
http://www.mangrove.or.jp/img/publications/book_pdf/EB03-Educational_3.pdf

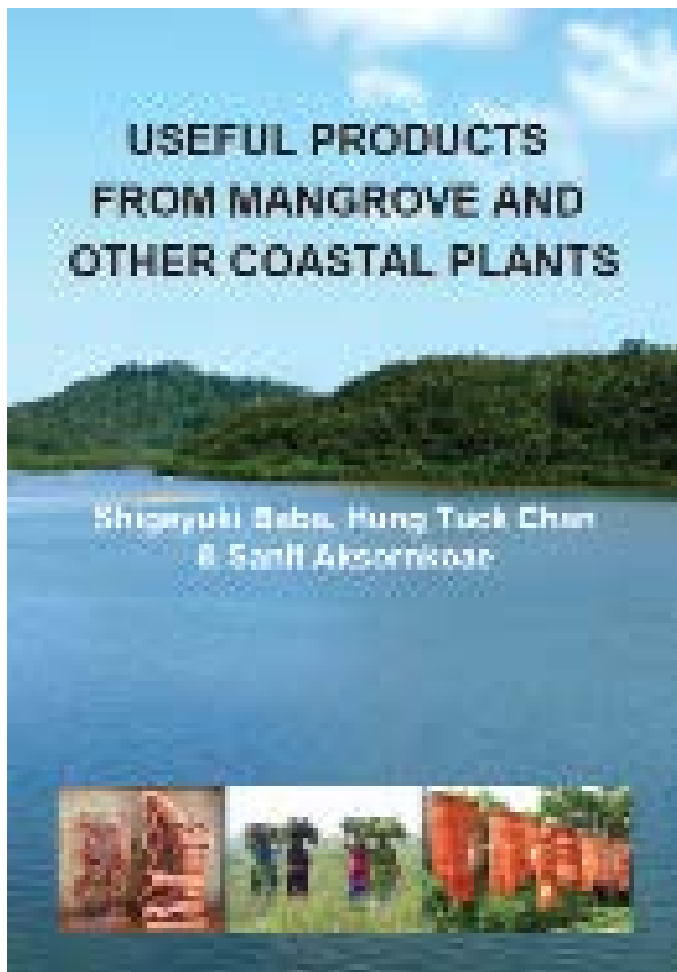


Photo: Made Suartana
Brown *pedada* syrup bottled for the market in Indonesia.

左の本のp47です。
ベニマヤブシキの
ジュースです



Photos: Shigeyuki Baba
Plants (left) and flower (right) of *Sesuvium portulacastrum*, and its fusion into Okinawan cuisines of *tempura* (left) and *tofu-champuru* (right).

左の本のp50です。
ミルスベリヒユの写真
と豆腐チャンプルです。

質問2 食用マングローフの栽培予定は今のところありますか。 質問者名：びぶらすらっぴちゃん(山脇学園)

回答2

- 野生の植物の多くは、そのままでは栽培することは難しく、通常はとても長い期間をかけて人工的に品種改良した植物や、時には自然状態で突然変異して栽培しやすくなった植物を利用して栽培しています。スーパーマーケットなどで購入している野菜や果物のほとんどは人工的に品種改良されたもので、野生のものはごく一部です。
- マングローフ植物のほとんどは、一部の地域を除いて、これまで食用として利用されてきたことがないので、食用としての栽培も今のところないと思います。
- 食用としての利用価値は高くはありませんが、マングローフは、光合成によって二酸化炭素を吸収し、炭素化合物として幹や地下部に蓄積する能力が高いので、地球温暖化を抑制するのに役に立つブルーカーボンの一つとしてとても注目されています。
- 海岸にマングローフがあることによって、2004年12月に発生したスマトラ沖地震津波で助かった人たちがおられました。マングローフ林は、高波や津波への減災効果も大きいことから、コンクリートで作った防波堤などのグレーインフラストラクチャーではなくて、自然にやさしいグリーンインフラストラクチャーとして注目されています。



オマーンの苗畑(なえはた)での植林用の苗木作りの写真ですが、これは栽培とは呼ばないかもしれません。

質問3. 近年一部の地域にしか生えていない植物の生育域が狭まったいという問題が起きていますが、マングローフに生えるオヒルギなどの植物はそのような問題に直面しているのでしょうか？

質問者名： 猫好き(山脇学園)

回答3

- **少し古いデータですがタイ国では1961年～1996年の35年間に、東京都の面積(22万ha)と同じぐらいの面積の20万haのマングローフ林がなくなりました(次のスライドを参照してください)。**
- **世界中のマングローフがエビ養殖池の建設、沿岸地域の開発で失われ、私たちは、世界中のマングローフ林の保全と再生に取り組んでいます。**
- **地球温暖化で海面が上昇すると、水没したり、波で土壌が浸食されマングローフ林が育たないところも出てきています。**

マングローブを知り、そして守り育てるための本

新版

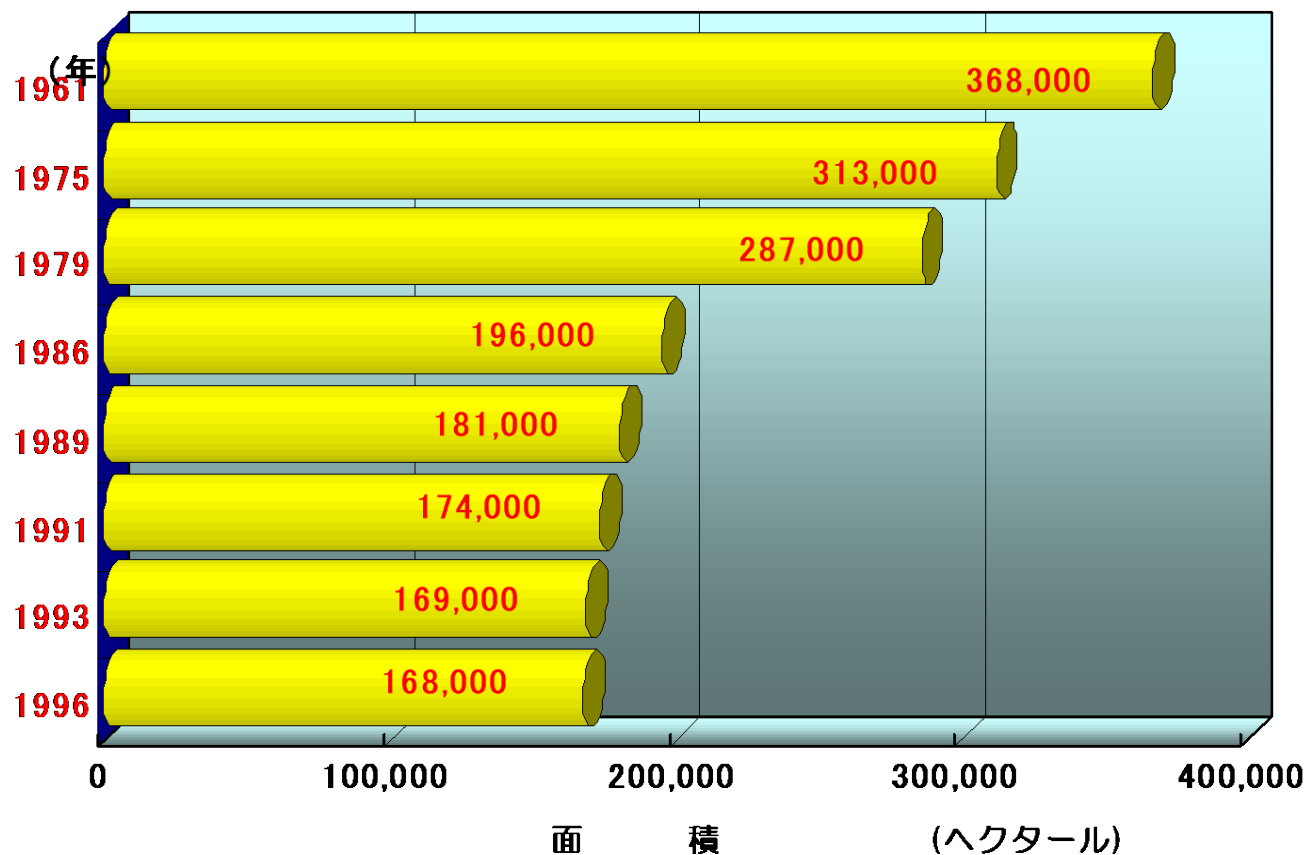
海と生きる森—マングローブ林—



国際マングローブ生態系協会

タイ国のことは、この本に書いてあります。

1冊1,200円で国際マングローブ生態系協会から購入できます。

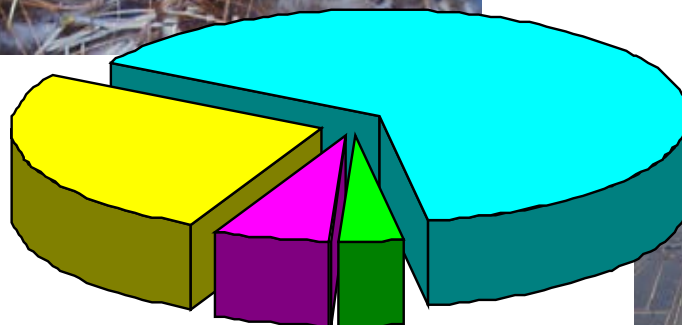


タイ国におけるマングローブ林の面積の減少
(Aksornkoea *et al.* 1993から改写・引用)

1961年～1996年の35年間に、東京都の面積 (22万ha)と同じぐらいの面積の20万haのマングローブ林がなくなりました



水産養殖
65%



沿岸開発 26%
塩田 6%
スズ採掘 3%



タイ国でマングローブ林がなくなった理由

(Aksornkoae *et al.* 1993から改写・引用)

マングローブ林の伐採



エクアドルのエビ池

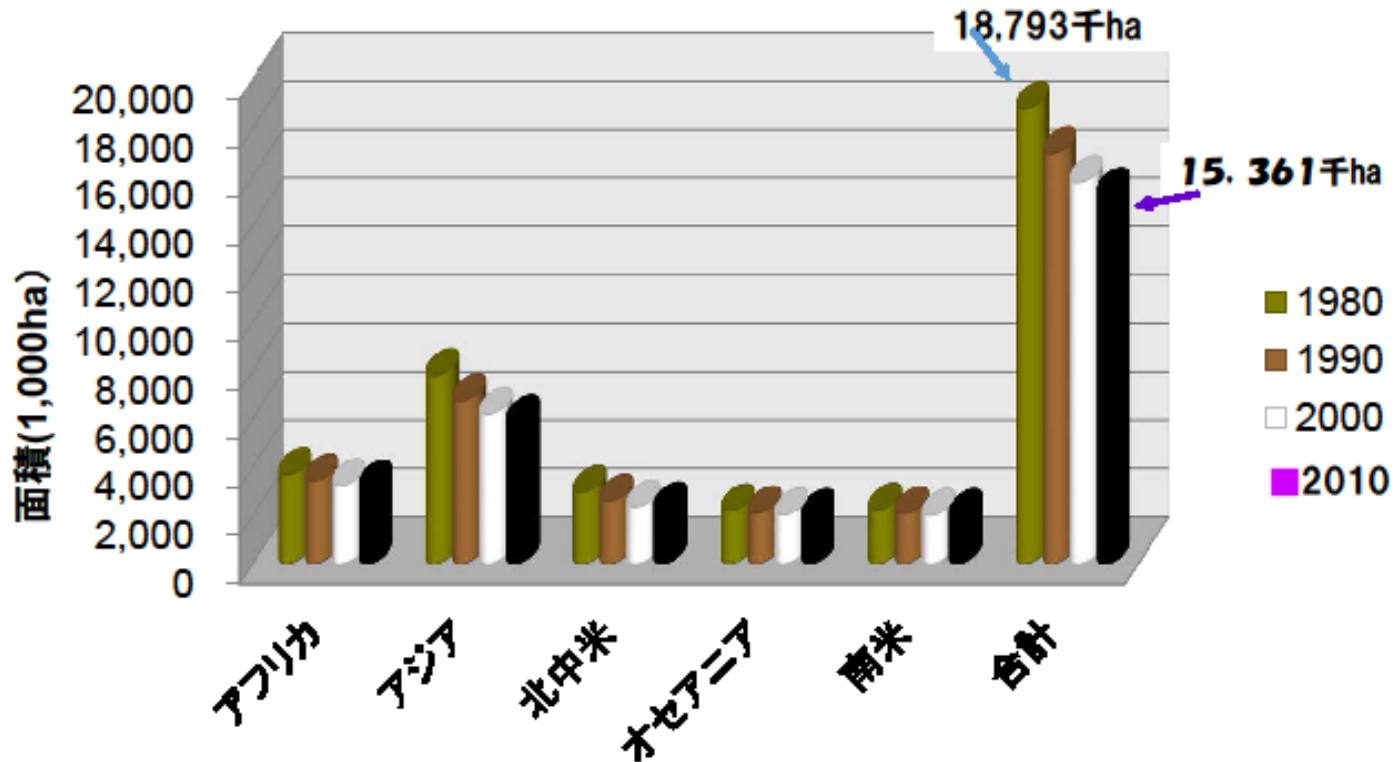


インドネシアのエビ池



フィジーでのホテル建設用地)

1980～2010年のマングローフ林の面積の推移



(FAO(2007)とSpaldingほか(2010)のデータに基づいて作図)

質問4 マングローブという生息域の名前の由来は何ですか？

質問者：猫好き(山脇学園)

回答4

- 生息は、元々は動物に用いていたのですが、NHKや新聞などメディアでは、生息を植物にも用いていますが、回答者は動物には生息あるいは棲息を用いて、植物には生育を用いています。
- マングローブは「生息域の名前」ではなくて、海水と淡水の混ざり合う汽水域に生育している植物の総称で、例えば、高山に生えている植物を高山植物と呼ぶのと同じで、汽水域に生えてる植物がマングローブです。
- Mangroveについては、英語の辞書のウエブスターではポルトガル語の manguel に、小さな森とか木立の意味である grove が一緒になったと記載されていますが、誰も正しい由来は分かっていません。アフリカ西海岸に住んでいた友人が、アフリカ西海岸のある地方の人たちが、マングローブを「マンゲェ」に近い発音で呼んでいるとのことなので、回答者は勝手に、15世紀半ばにはじまる大航海時代にポルトガルやスペインの船がアフリカを經由してアジアに進出してくる頃に、アフリカのある地方の言葉がポルトガル語の mangue やスペイン語の mangle になり、それが英語の mangrove になったと思っています。誰か調べてくれませんか。

質問5 家庭で栽培できるような小さいマングローフもありますか。
質問者: Suziko(山脇学園)

回答5

- 家庭で育てようと思っても、冬季の低温でダメになるので、家で育てるのであれば、冬季間も15℃以上に加温する方法をお考えください。
- 加温さえするとオヒルギは比較的育てやすいかもしれません。
- ヒルギダマシはオヒルギに比較して大きくならなので、加温さえできると家庭でも育てられます。



オマーンのホテルのヒルギダマシのポット苗



播種して10日目ぐらいのヒルギダマシ
(沖縄)

質問6 マングローフはどんな塩分濃度まで耐えることができますか。
質問者：猫好き(山脇学園)

回答6

- 海水の塩分濃度は約3.4%–3.5%ですが、この塩分濃度だと、多くのマングローフは成長が抑制されるかうまく育ちません。マングローフの多くは耐塩性であっても、好塩性ではないと、回答者は考えています。
- 回答者の植林経験や調査結果では、中東のペルシア湾のヒルギダマシ林の塩分濃度は4.5%を越えることがあります。
- 回答者とその仲間は、2009年から、インド西海岸の年間降水量が280mmに満たない場所にマングローフを植えています。
- 最初、ヒルギダマシや、ヤエヤマヒルギの仲間、オヒルギの仲間も植えたのですが、乾季の塩分濃度が3.5%を越えることから、ヒルギダマシしか育ちませんでした。
- ヒルギダマシしかを育たない環境に、村人と一緒に、多い年は、年間300万粒のヒルギダマシの種子を播種してきました。
- 次のスライドの写真は、私たちがヒルギダマシを植えているインドの植林地なので、どんな環境か、想像してみてください。



2009年に植林する前は、潮が引いて1時間もすると土壌表面が真っ白くなります。乾季の日中は40℃を超えます。



今は、900ha以上の面積にヒルギダマシが植わっています。

タネは皮(かわ)をむいて播種しています。

**質問7 マングローブの葉を食べて塩分を摂取しようとする動物はいるのですか。
質問者： 猫好き(山脇学園)**

回答7

パキスタンでヤエヤマヒルギの仲間を大きな川の中州に植えたら、ラクダが泳いできて、全部食べられたことがあります。

ヒルギダマシの若い枝、葉、種子は、ラクダ、牛、やぎやヒツジなどの飼料として使われています。



乾季に家畜の飼料がなくなると、植えたヒルギダマシの若い枝や葉を刈り取って、飼料にしています。牛の乳の出が良くなるそうです。

質問8. 砂糖やジュースなど、塩ではなく別のものを混ぜた水でも育てることはできますか。

質問者: 猫好き(山脇学園)

回答8

- 質問6で回答したのですが、マングローフは耐塩性であって、好塩性ではないので、低い塩分濃度の方が成長がよい傾向にあります。
- 植物は肥料の三要素である窒素(N)、リン酸(P)、カリウム(K)だけではなくて、微量栄養素も水溶性でないと根から取り込めません。ジュースであっても、植物の成長に必要な水溶性の栄養素として溶けているのであれば、育てられるのではないのでしょうか。いずれにしてもマングローフが育つ栄養素を与えないと育てられませんよ。



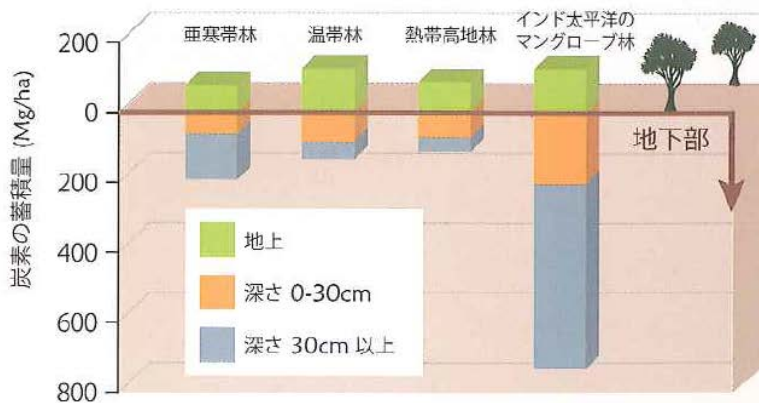
キリバスの満場時のマングローフ

質問9 マングローフで地球温暖化を改善することはできますか 質問者：ピザまん(山脇学園)

回答9

- 2009年に国連環境計画(UNEP)が中心になって出版した報告書のタイトルが「Blue Carbon」であり、この報告書で海洋生態系に吸収され固定される炭素のことをブルーカーボンと名付けました。
- ブルーカーボンの固定量が多いのは、マングローフ林、海草藻場、塩性湿地なので、マングローフ林、海草藻場、塩性湿地を保全し、その面積を増やすことは、地球温暖化を抑制することに繋がります。

マングローフ林の地下部の炭素蓄積量は高い！



Donato et al., 2011 より引用
(Mg : 100万g = 1トン)

太平洋地域のマングローフ林の地中の炭素蓄積量は亜寒帯林、温帯林、熱帯高地林のそれらの3倍から4倍以上にも達します。



Mg(メガグラム): 1,000,000g = 1,000kg = 1トン

Mega = 10⁶

質問10 マングローブの根っこの長さは何mですか。
質問者: KK(山脇学園)

回答10

- マングローブと呼ばれる植物は、世界中だと70-100種類になります。
- 大きな樹木の根の長さを調べることは、とてもとても大変なことなので、根の長さがどのくらいあるのか分かっていません。
- KKさん、マングローブの根の研究者になって、根の長さを測っていただけませんかでしょうか。よろしくお願いします。



左の写真は、フィジーのヤエヤマヒルギの根系ですが、長さを測るのは大変ですよ。
根って、地上部よりも地下部の方が複雑なので、それをすべて掘り出さないと、長さが測れません。左の写真の地下部の根を切らないように掘り出すこと、とてもとても大変なので、誰かやってくれませんか。

質問11 マングローフは温暖化の影響を受けていますか？受けている場合、どんな変化が起きていますか

質問者： 月太郎(山脇学園)

回答11

- 温暖化の影響をどのように考えるのかで、その影響がどのように違うのかも異なるのではないのでしょうか(次のスライドにツバルの海岸侵食の写真があります)。
- 温暖化で海面上昇を考えると、これまでマングローフが生えていたところが水没して生育できなくなりますが、陸域部分に海水が浸入するので、そこに新たに生えることが可能になるかもしれません。でも、そこにコンクリート護岸があると生えることができないから、そんな場所だとなくなってしまうかもしれません。
- 北半球だと、分布域が今より北になり、メヒルギが鹿児島県よりも北の宮崎県や熊本県に進出するかもしれません。
- 地球温暖化の影響が目に見えるようになるのは、今すぐの話ではなくて、少し長い目でみて、生態系全体がどのように変化するのか長期的な観測が必要なのではないでしょうか。



太平洋の小さな島国のツバルの海岸侵食

質問12. マングローフに1番多く生息している動物はなんですか。
質問者: メガネ(山脇学園)

回答12

- 満潮の時と干潮の時に魚類などの移動できる動物の個体数が違うので、簡単に答えられることではないように思います。
- 底生動物のカニなどの甲殻類やカイなどの軟体動物は多いと思うけど、甲殻類の子どもや、貝などの軟体動物の子どもは、そのサイズが簡単に目に見える大きさではないことが多いので、一番多く生息している動物は、場所とその環境条件によって違うので、「そう簡単には言えません」だと思います。



キリバスでの満潮時のマングローフの根圏にたくさん魚たちが群れているので、その数を数えるの大変ですよ。

撮影・毛塚みお(ISME)

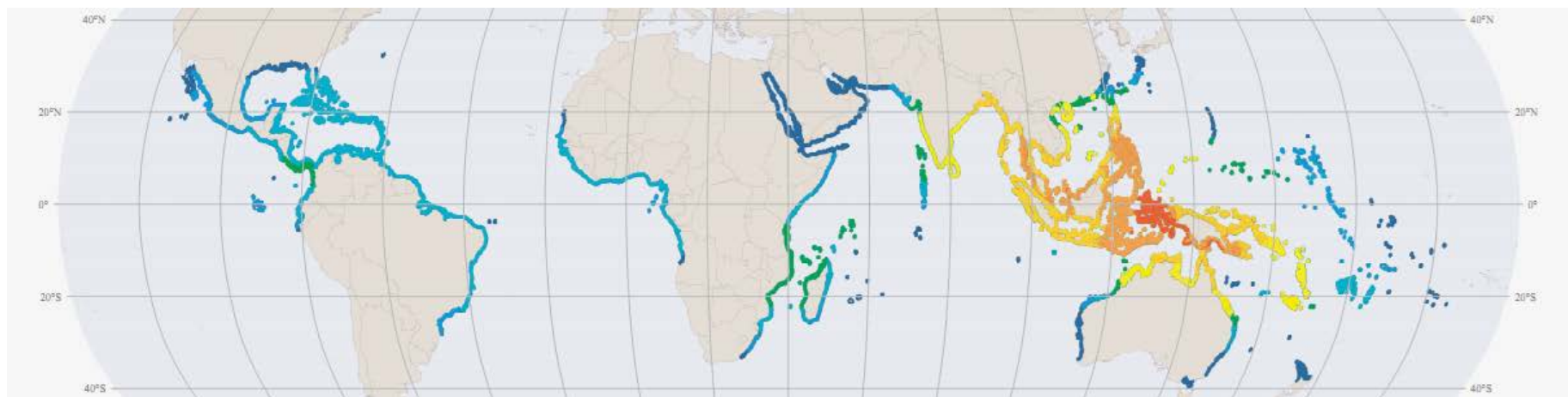
質問13 北半球と南半球ではどちらの方がマングローフの種類が多いですか？
質問者：メガネ(山脇学園)

回答13

- 赤道は地球の自転軸に垂直な平面が地球表面を切断する理論上の線で、その北側半分が北半球、南側半分が南半球ですが、この区別は、生物の分布に基づいたものではないので、どちらにマングローフの種類が多いかはとても難しい問題かもしれません。
- 太平洋側に種類が多く、大西洋側には種類が少ないことは分かっています。
- 国別でどの種類があるのかは調べていますが、同じ国の中でその種類が北半球か南半球かまでは調べていないので、それが分かるまでにはもう少しかかるかもしれません(次のスライドを参照してみてください)。

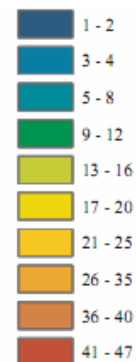
マングローフは熱帯と亜熱帯の海岸に生えています、アジア・太平洋地域がマングローフの種類が多いです。

同じ国であっても北半球、南半球の区別をしていないので、北半球と南半球かで分けるのには、時間がかかるので、残念ながら、今すぐには回答できません。



種類が少ない

種類が多い



(World Atlas of Mangrovesから引用)