

照葉樹林だより

60
No.
2021 10.20



綾南川湧水地のイチイガシの巨木

Aya Green 「パン工房綾」 ポスターシリーズ13作より

(綾町 2012撮影:小川 涉)

熱帯高山の森林限界は照葉樹林!?2-5p

「綾子ども自然クラブ」の活動6-7p

お知らせ・事務局だより8p

発行:一般社団法人 てるはの森の会

〒880-0014 宮崎県宮崎市鶴島2-9-6 みやざきNPOハウス403号

TEL 0985-35-7288 / FAX 0985-35-7289

E-mail: teruha@miyazaki-catv.ne.jp ホームページ: <http://www.teruhanomori.jp> (HPアドレスが変わりました。フェイスブックも発信中!)

「綾の照葉樹林プロジェクト」は、日本最大級の面積を誇る
綾の照葉樹林の保護・復元を目指す、官民協働のプロジェクトです

大澤 雅彦(公財 日本自然保護協会顧問)

熱帯高山の森林限界は照葉樹林!、と聞いたら皆さん信じられますか?

綾の見事な照葉樹林を見慣れている皆さんであれば、なおさら、そんなはずはないだろう、何かの間違いだろうと思うかもしれません。実は私自身、初めて熱帯高山の森林限界に立った時、そう感じました。

1979年7月スマトラ島の赤道直下にある最高峰ケリンチ山(3800m)の森林限界のことです。何でスマトラの高山といぶかる方もおられると思うので、少しだけ経緯を述べたいと思います。

世界最大のティー・エステートの雑草調査

当時、私はジャワ島ボゴールに日本の資金協力で設立したSEAMEO(東南アジア文部大臣機構)のBIOTROP(熱帯生物学研究センター)に外務省専門家派遣プログラムで滞在して、ASEANの若手研究者に生態学の研究指導をしていました。その一環としてケリンチ山の垂直分布帶調査と山麓のティー・プランテーションの雑草研究のためにジャワ島からきて、ここのがストハウスに滞在しました。

南緯1度43分、赤道直下の活火山なので森林限界はほかの山に比べるとやや低く3200m付近です。活火山の例にもれず標高1500mほどの山麓一帯はなだらかな高原地帯が広がっています。ここに1925年、当時の宗主国オランダが広大な紅茶のプランテーションを開きました。当時世界最大のカユアロ・ティー・エステート※です。

※エステートとは、特に欧米人が熱帯・亜熱帯の植民地に開いた大規模な農園(プランテーション)を含む大所有地。労働者の住宅、学校、病院などを含み、独立した町のような全体をさす。



写真1A



写真1B



写真1C

写真1 スマトラ島西部ケリンチ山の山麓高原にあるカユアロ・ティー・エステート。
A:名前が由來したカユアロ(ガジュマル)巨木。
B:根本に建てられた板碑
C:世界最大のティー・エステート(3020 ha)と世界最古(1925)の工場。

名前の由来は、現在でも茶園の片隅に残っている巨大なKayu Aro(ガジュマル*Ficus retusa*)。独立後はインドネシアの国営エステート(PTP VIII)となりました。BIOTROPではペスト・バイオロジー部門に所属していた私の第一の目的は、この紅茶園の雑草生態について調査することです(Ohsawa 1982)。

スマトラ島最高峰ケリンチ山の垂直分布帯調査

ケリンチ山の垂直分布調査は、私が学位を取得したテーマの山地植生の垂直分布帯研究です。大学から海外出張の許可をもらうための、いわば看板です。

早朝、コロニアルスタイルの快適なゲストハウスからトラックに調査用具、キャンプ用資材、食料を積み込んで登山口に向かいました。途中、荷揚げポーターを依頼したワーカーを載せて茶園の上限の登山口（1600m asl）に到着。15人に荷を分配し、茶園ワーカーには慣れない荷揚げ仕事に一苦労。森林限界のキャンプサイトに着いたのは夕方6時過ぎ、赤道熱帯なので、すぐに日没、あたりは真っ暗です。ライトはつけなくても、かろうじてインド洋の残照でうつらと森林が見えます。森林限界なのに針葉樹もないのを不思議に思いました。途中、滑りやすい急斜面でこすりポータ達がやって来たのは深夜、われわれの寝袋ポーターはその夜はキャンプサイトまで到達できず、仕方なくグランドシートにくるまって寝ました。全員の大好きなジャガイモ、米など食料も一緒なので夜中にシートの裾周りから侵入してくるネズミを蹴り出しながらで安眠もできません。

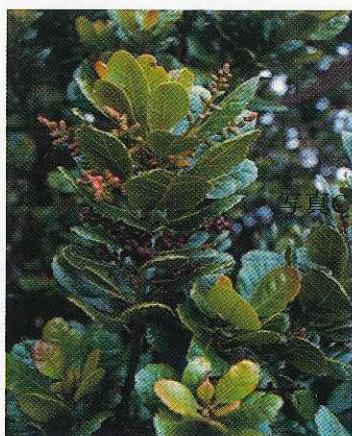


写真2左

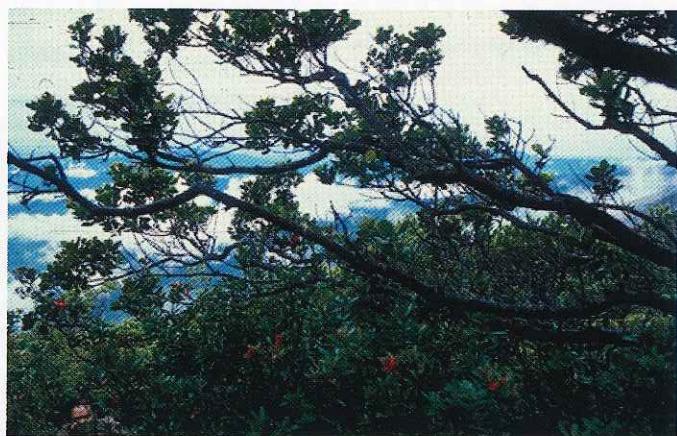


写真2

周囲の森林限界の森林を確認できたのは、翌朝です。目覚めた時は、すでに明るく、目に入ったのは黒々とした常緑広葉樹林でした。（写真2）その時は正直、これは何かの間違いではないかと思いました。高度計が狂っているのか、山を登ってきたつもりが実は同じ標高を回って来ただけなのか、などと不思議な気がしました。当時、ケリンチ山の植物関係の文献といえばJacobs (1958) の記録だけ、森林限界に近づくにつれて日本の照葉樹林で見慣れた植物に似てくるのが印象的です。

日が昇って、近くで見ると、間違いなく常緑樹のヤマモモの仲間であることは、その独特の果実ですぐわかります（写真2）。林冠で優占していたのはジャワヤマモモ (*Myrica javanica*)。下層にはシャクナゲ、シャシャンボ（スノキ属）、ヒメヒサカキ（ヒサカキ属）など、いずれも日本の暖温帯に近縁の常緑広葉樹が生育しているものばかり。それが微妙に違っていて、素性は隠せないな、と興味深く思いました。

写真2. ケリンチ山森林限界のジャワヤマモモ (*Myrica javanica*) 林とその果穂（左）. Gunung Kerinci, Sumatra (14 Jul, 1979 大澤)

次頁に続く

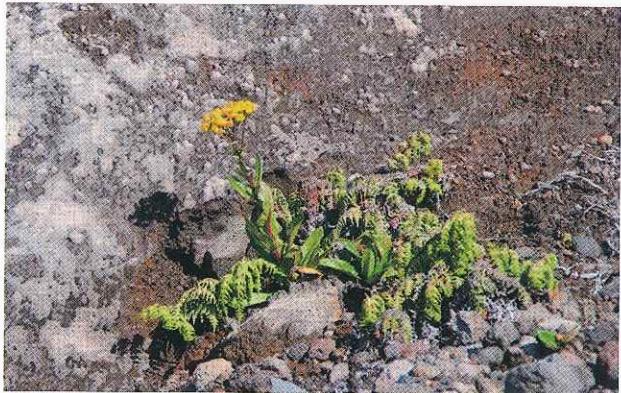


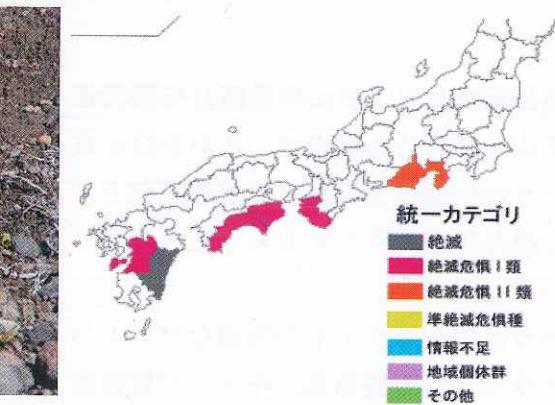
写真3. ケリンチ山の高山帯に点在するユノミネシダ (*Histiopteris incisa*) (左) とスマトラキオン（黄花） (*Senecio sumatrana*)。右の地図はユノミネシダの日本における分布と県別のレッドデータ（日本のレッドデータ）。宮崎の檜峰鉱山の個体群は鉱山閉山とともに絶滅（宮崎県2000）http://jpnrdb.com/pic/images/header_top_02.gif

朝食後、さっそく森林限界を越えて高山帯に登る。さらに驚いたのは日本の照葉樹林帯でも、より南の亜熱帯に近い南部にしか分布しないユノミネシダが生育していたのです。日本では希少種です。宮崎県では日之影にあったようですが、絶滅。熊本、和歌山、四国、静岡などでは絶滅危惧種です（写真3）。

ケリンチ山では、森林限界上部は、富士山などと同様スコリア※の斜面です。大きな火山弾がごろごろしていて歩きづらいのですが、その岩陰、あるいはスコリアのスロープのあちこちに出来た小規模のガリー※の内壁で水分が保持される微環境に沢山生育しています。それから注意して見ると、森林限界以下の標高でも森林のギャップや林縁の光が当たる場所には必ずと言ってよいほど、このユノミネシダが生育しています。もう少し例を挙げると、沖縄やんばるでも林縁や伐開地などに普通にみられるクロガヤ (*Gahnia tristis*) という1～2mと、かなり大型になるスゲ類があります。それと同じクロガヤ属の種 (*Gahnia javanica*) が常緑広葉樹の低木と一緒に高山草原を形成しています（写真4）。

※スコリアとは、富士山のように高温で流れやすい玄武岩質のマグマからできた鉄分の多い黒い色をした軽石

※ガリーとは、流水などで岩壁が浸食されてできたV字状の溝



名前の通り、穂が黒いので他のスゲ類と間違えることはありません。高度分布は広く、1000m～森林限界の上部まで分布します。そのほかキク科草本のスマトラキオン (*Senecio sumatrana*) もヒマラヤの常緑広葉樹林の空き地で見覚えのある植物の近縁種です（写真3）。非火山の東南アジア最高峰はボルネオ島のキナバル山（4100m）です。この森林限界（3600m）にはジャワヤマモモ以外に、日本の亜熱帯小笠原や沖縄の森林の優占種ヒメツバキ（沖縄のイジュ *Schima wallichii*）が生育し森林を形成します。このように赤道熱帯高山では森林限界に亜熱帯・暖温帯と同一種、あるいは近縁の同位種が分布しており、日本の亜熱帯・暖温帯に相当することは明らかです（大澤1982, Ohsawa et al. 1985）。

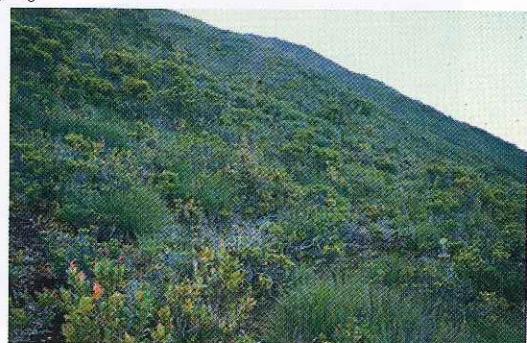


写真4 森林限界上部の高山草原 3300m asl。タソック（束）状の植物がクロガヤ、芽の赤い低木がシラタマノキ属。



写真5 ケリンチ山中腹はいつも雲霧帶。雲上限付近がほぼ森林限界3200 m asl。山麓はカユアロの広大な紅茶畑(1600m asl)。

森林限界の照葉樹林

ところで熱帯高山の森林限界が常緑広葉樹ということに注目したのは主にドイツの植物地理学者です。A. von フンボルト以来の長い伝統があるせいか地球スケールの比較は得意です。中国に長い間滞在してユーラシアの植生分布を調べたH. von ウィスマン (1939) やC. トロール(1961)などは早くからその事に気付いて、地球スケールで、垂直分布帶の構造についてモデルを提示しています。赤道熱帯の森林限界が亜熱帯・暖温帯林(照葉樹林)になる理由はその温度条件にあることは明らかですが、日本など温帯の山とは温度条件の何が違うのでしょうか(Ohsawa 1990) ?

ジャワ島ボゴールのBIOTROPに滞在している時、裏山にあたるゲデ山(2958m)に登ったことがあります。熱帯では登山に行くというと、日中は暑いので夜中に出発して山頂直下で夜明けを待ちます。日本人のように日の出を拝む、ご来光の習慣というわけではなく、明るくなるのを待っているだけですが、あまりの寒さに手元の温度計をみると日の出直前の最低気温は6°Cです。日が射し始めると急に温度が上がってTシャツ一枚でも熱くなります。熱帯は日変化気候です。夜の冬から、日中の夏へと変化します。日中、ヤブ蚊に襲われ、夜が思いやられると思うと、意外と夜には気温が下がり蚊がいなくなり快適です。季節変化よりも日変化の方が大きく、これが温帯季節変化気候との最大の違いです。

この違い(気候変化の季節性)に着目して世界の植生分布を説明したのがトロールです(Troll 1965)。熱帯の日変化気候では、冬の寒さはないので、熱帯高山の森林限界は一年中、上述したように最低気温は6°Cです。照葉樹林の日本の北限に近い東京の1月平均気温は4°Cです。ですから熱帯高山の森林限界では東京で十分育つヤマモモが森林を作れるのです(Ohsawa 1990)。高山帯で樹冠がなくなると、裸地に生えるユノミネシダや沖縄にしかないクロガヤが生育しているのは何の不思議もないことを、お判りいただけると思います。

熱帯の森林限界は一年を通じて、照葉樹林の北限のような気候なのです。その低温には耐えられても夏がない分、綾のような大きな森林を作るにはエネルギー不足なのです(Ohsawa et al. 1985, Ohsawa 1990, 大澤1993)。

引用文献

- Jacobs M 1958 Contribution to the botany of Mount Kerintji and adjacent area in West Central Sumatra-I.
Ann Bogorienses Vol. III (1):45-104.
- 宮崎県(2000)宮崎県の保護上重要な野生生物 宮崎県版レッドデータブック
- 大澤雅彦1982スマトラ、ケリンチ山の植生調査—熱帯の森林帯試論—生物科学34(1):48-56.
- Ohsawa M 1982. Weeds of tea plantations. In: Holzner W & Numata M (eds) *Biology and ecology of weeds*. 435-448. Junk.
- Ohsawa M et al 1985 Altitudinal zonation of forest vegetation on Mount Kerinci, Sumatra: with comparisons to zonation in the temperate region of east Asia.
Journal of Tropical Ecology 1:193-216.
- Ohsawa M 1990. An interpretation of latitudinal patterns of forest limits in South and East Asian mountains.
Journal of Ecology 78:326-339.
- 大澤雅彦(1993)東アジアの植生と気候.科学63(10), 664-672
- Troll C 1965. Seasonal Climates of the Earth. In: Landsberg HE et al (eds) *World Maps of Climatology*, 19-28 with world map. Springer. Berlin
- Wissmann H von 1939. Die Klima- und Vegetationsgebiete Eurasiens. Begleitworte zu einer Karte der Klimagebiete Eurasiens. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde Berlin*. 1939, 1-14.

(おおさわまさひこ・千葉市)

報告

「綾子ども自然クラブ」の活動

綾町ユネスコエコパーク推進室 木野田毅

「綾子ども自然クラブ」は、令和2年9月にスタートしました。

綾ユネスコエコパークセンターでは、動植物に詳しい専門スタッフが、それぞれの分野で調査研究活動を行っています。生涯学習の分野では一定の成果を上げつつあるなか、小中学生の探究活動にも支援を広げていこうと、「綾子ども自然クラブ」を発足させました。自然に興味・関心が高い児童生徒により専門的な探究活動、研究活動の場を提供することで、綾の自然をより深く理解し、より深く愛する人材を育成することを目指しています。

1期生は、中学生2名、小学生6名（途中3名参加）の計8名。最初に、昆虫について（体のつくり、生態、採集方法）の講話、標本作製についての学習と実際の練習を行いました。チョウやコガネムシ、バッタなどの標本作りでは、展翅板も必要になります。これらを紙貼りの発泡スチロールボードで手作りしました。秋ですので、タテハドキやキタテハ、ウスバキトンボなどが採りやすく、展翅※という標本作製の練習を行いました。



写真1 展翅をしている小5児童

近くの綾南川堤防でチョウやバッタを追いかける子ども達の姿は、生き生きとしていて、見ていて気持ちが良いものです。

※展翅とは、昆虫などの翅をひろげること



写真2 綾南川堤防での採集

子ども達は、アゲハチョウなどの大型のチョウを探りたいのか、アゲハチョウを見つけると、猛ダッシュで追いかけていました。バッタ類も片方の羽を広げて標本を作るのですが、人気は今ひとつでした。

秋からの活動ということで、カブトムシなどは見られない時期であり、チョウ、バッタ、ハチ、トンボなどを根気強く採集しては、標本にしていました。図鑑で名前を調べるのも一苦労。「昆虫の図鑑 採集と標本の作り方」（南方新社）が鹿児島県を中心に南九州に生息している昆虫だけの図鑑であり、大いに活用しました。

1対1で標本づくりを教える、野外で安全確認をしながら採集をする、ということから、元小学校教諭の中尾景吉さんをサポートーとしてお願いしました。中尾さんは、初任校の



写真3 講話中の中尾サポートー

綾小学校で7年間も勤務されていました。綾町にとってもご縁がある方であり、大淀川学習館でバタフライガーデンを手がけられた、チョウの専門家です。ご高齢ですが綾町まで毎回自家用車で来ていただき、熱心に子ども達への指導を行っていただきました。

秋には、地元産のカブトムシの幼虫を得て、希望する子どもが自宅で飼育と観察に取り組みました。2月になるとベニシジミの幼虫探しとその飼育なども行い、3月に標本整理と感想文を書いて、この年度の活動を締めくくりました。

令和3年度となり、新学期からの生徒募集という初めてのこと、何人くらい集まるのか、心配しました。2期生は小学生4名と町外の中学生1名の計5名。町外の中学生は宮崎昆虫同好会のメンバーであり、アオスジアゲハの研究を小学生のときから継続している昆虫少年です。小学生では、継続参加の児童が1名います。

昆虫の話から始めて、標本作製などを行いました。今回は、継続参加の青山君が先生役として大活躍。子ども同士で教え合うこともなかなかいい感じです。5月に入り、アゲハチョウやトンボを採集して標本作製を行いましたが、中旬より雨天続きとなり、実体顕微鏡で昆虫の体の細部の作りを拡大して観察する時間を設けました。そこで新しい発見もありました。トンボの名前調べでは肉眼で行うことが多く、腹端やオスの交尾器を拡大して見ることはありますが、翅（昆虫のハネはこの漢字を使います）を拡大したときに、縁にぎざぎざとのこぎりの歯の様な構造に子ども達が気づいたのです。何でもどこでも見てやろうという子ども達が持っている好奇心が、面白い構造を見つけました。昆虫学者であれば知っていることも、普段は、肉眼で名前調べを行う大型種では、大人

が気づかない部分ではないかと思いました。名前を調べることを「同定」と言います。図鑑で同定していくという作業は、案外むずかしいものです。チョウやトンボ、コガネムシなどでも良く似た種があると、どこで区別していけば良いのか、図鑑が示している部分がその昆虫のどの部分なのか、慣れるまでは時間がかかります。

6月、7月の雨がなんとか降らない日、どんよりとした雨雲を見上げながら、待ってましたとばかりに屋外に捕虫網をもって出かけました。子ども達がよく知っているクワガタムシが採れる木をめぐり、クヌギ林の林縁でねばり、クワガタムシやアゲハチョウなどを採集し、小雨にも負けず、喉の渇きにも負けず、粘り強く楽しそうに虫を追いかける姿に、幼い頃の自分の姿が重なりました。



写真4 ハルニレの木でクワガタ探し

子ども達と自然の不思議を覗くことはいつでもワクワクします。始まったばかりのクラブですが、何年間か継続していくことで、動植物を観察し、採集し、飼育したりして、自然に親しんでいける子どもを多く育てたいです。

(きのだたけし・都城市)

「坂元守雄」元理事 死去のお知らせ

てるはの森の会の元理事「坂元守雄」氏が、2021年8月25日89歳で肺炎で死去されました。近年は、高齢・病気のため理事を辞め、静養に努めていました。写真家でもある坂元氏は、綾プロパンフレットや、「照葉樹林だより」の表紙写真（創刊号～第37号 2014年3月）も提供されました。

「小川 渉」理事 死去のお知らせ

現理事「小川 渉」氏が、2021年9月17日72歳で小脳出血で急逝されました。7月30日に行われた第34回綾プロ連携会議にも出席され、前日まで普段通りに過ごされていましたので、当会関係者も信じられない思いです。「照葉樹林だより」の企画・校正も担当され、前号から表紙写真もお願いしていました。今号の写真もご家族の方からご提供頂きました。

お二人の功績や思い出は、次号にて、振り返ります。お二人のご冥福をお祈りいたします。

事務局だより



◆ てるはの森の会 関連行事

終了した行事

- 7月 30日(水) 第2回綾プロ連絡調整会議
第34回綾プロ連携会議
10月 8日(木) 第3回綾プロ連絡調整会議
綾プロ運営検討委員会
14日(木) 第3回地域づくりワーキング

今後の予定 (予告なく変更になる場合があります、ご了承ください。)

- 10月 19日(火) 大口遊歩道視察
11月 12日(金) 綾里ガイド
18日(木) 第4回地域づくりワーキング

◆ 「照葉樹林だより」の企画委員を募集!

企画・校正等をお手伝いくださる仲間を募集しています。興味のある方は、事務局までご連絡ください。皆さまのご参加をお待ちしています！

ご寄付をいただきました。大切に使わせていただきます。

(敬称略 令和3年9月30日まで) 浅沼史樹、黒木稔、
藤本綾子、菊地のぞみ

◆ 県道26号 宮崎須木線時間規制のお知らせ (綾の照葉大吊橋～川中自然公園)

昨年道路工事のため、通行規制になっていた県道26号宮崎須木線（綾の照葉大吊橋～川中自然公園）が、今年度は道路工事のため、全面通行止めとなります。詳細は高岡土木事務所にお尋ねください。

10月20日(日)頃～1月31日(月)頃：全面通行止
(土日祝・年末年始も)

◆ 綾の照葉樹林プロジェクトが 環境省「みどりの日」自然環境功労者環境大臣 表彰されました!

環境省では、自然環境の保全に功績があった者や団体を表彰し、自然環境保全について認識を深めることを目的に、平成11年度から、「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰』を行っています。

令和3年度は、個人10件、団体14件の計24件が選ばれました。貴重な自然や身近な自然などの保全のため特色ある活動を推進した者として表彰されました。



表彰状を中心綾プロメンバー

会員募集中!

(一社)てるはの森の会では、綾の照葉樹林プロジェクト(綾プロ)にご協力いただける会員を募集しています。会員になっていただくと、照葉樹林や綾プロに関する情報を掲載した「照葉樹林だより」を年3回お届けします。綾プロが実施するイベントや各種行事に参加できます。詳細は事務局までお気軽にお問合せください。

年会費

個人会員	2,000円
団体会員	5,000円
法人会員	10,000円