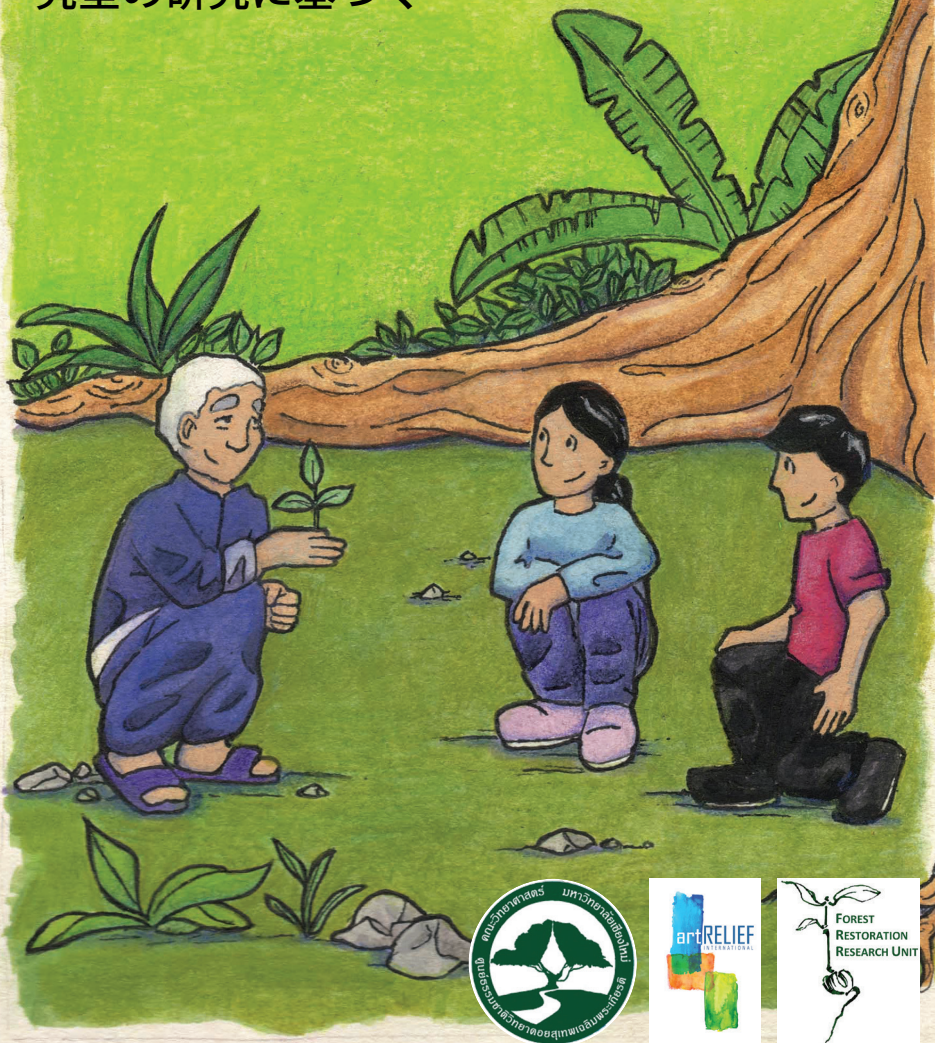


# 森を育てよう

イラスト：ケイト・ダウンス

チェンマイ大学森林再生研究室の研究に基づく



## 漫画作画者について

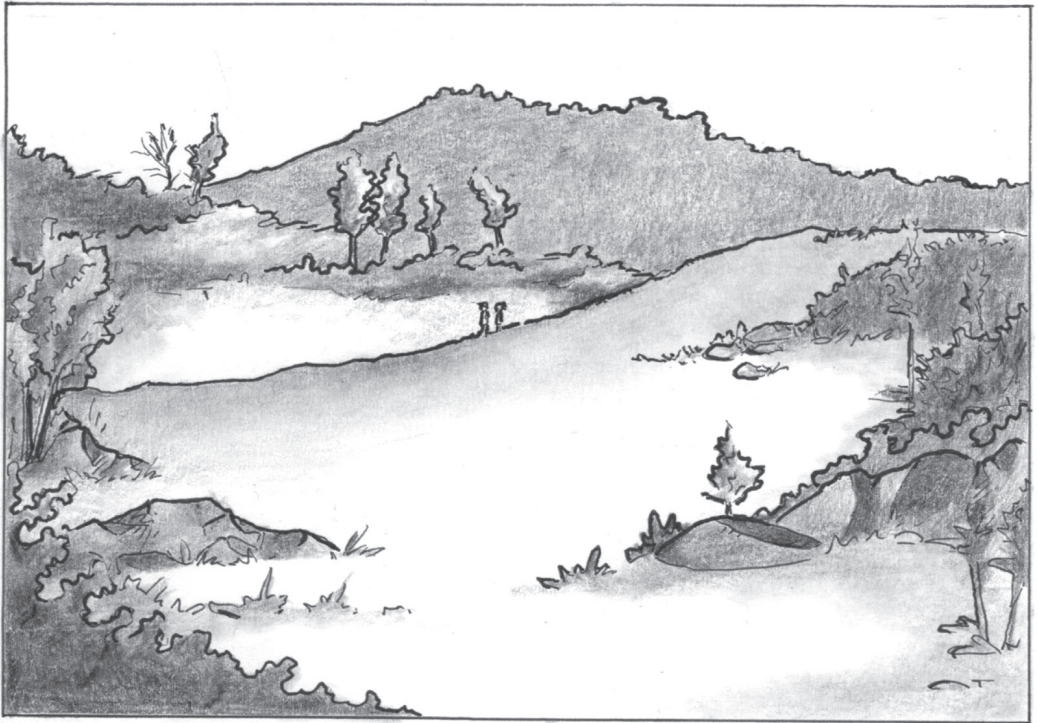
ケイト・ダウズ(Kate Downes)は、ロンドンを拠点に活動するフリーランスのイラストレーターです。2013年の初め、Art Relief International (ARI) に務めている時から、彼女はこの漫画の作成に深く関わるようになりました。ARIのオフィスで、ARIの共同出資団体の一つであったFORRUとブレインストーミング会議を行った際、FORRUの子供のための漫画という提案に興味を持ち、彼らと協働することを決めました。森林再生は、彼女にとってとても親近感のわくもので、彼女は喜んでFORRUに貢献しました。

この漫画の題材のほとんどは、FORRUの職員からの情報と共に、FORRUのテキスト「How to Plant a Forest (原題)」[森の育て方]が元となっています。彼女が作画するにあたって、森を育てる場所や苗床を見せてくれたり、彼女の質問にも熱心に答えてくれたFORRU職員に感謝しています。

## Translator: MANA NAKADA



このステキな環境教育プロジェクトに携わることができて大変嬉しく思います。この本やFORRUの環境教育イベントを通じてたくさんの子供たち（大人たちも）が自然の美しさや森の重要性に気付き、タイや日本をはじめとした世界中の森林の現状に興味を持ってくれることを、環境保護に携わる者として願っています。





1961年以降、タイの森林の2/3が失われてしまったんじや。



そんなに深刻なことではなさそうだね。だって、1961年ってずいぶん昔のことだよ。

おじいちゃんももっと長生きしているものね。



確かにそうだな。森林破壊の多くは、最近起こっているんじや。



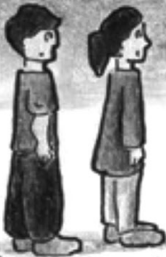
昔は、人々は農業をするための土地や、物を作るための木材を必要とするときにだけ、森林を切り開いたんじやよ。



あの斧だと、木を切り倒すのにずいぶん時間がかかりそうだね。



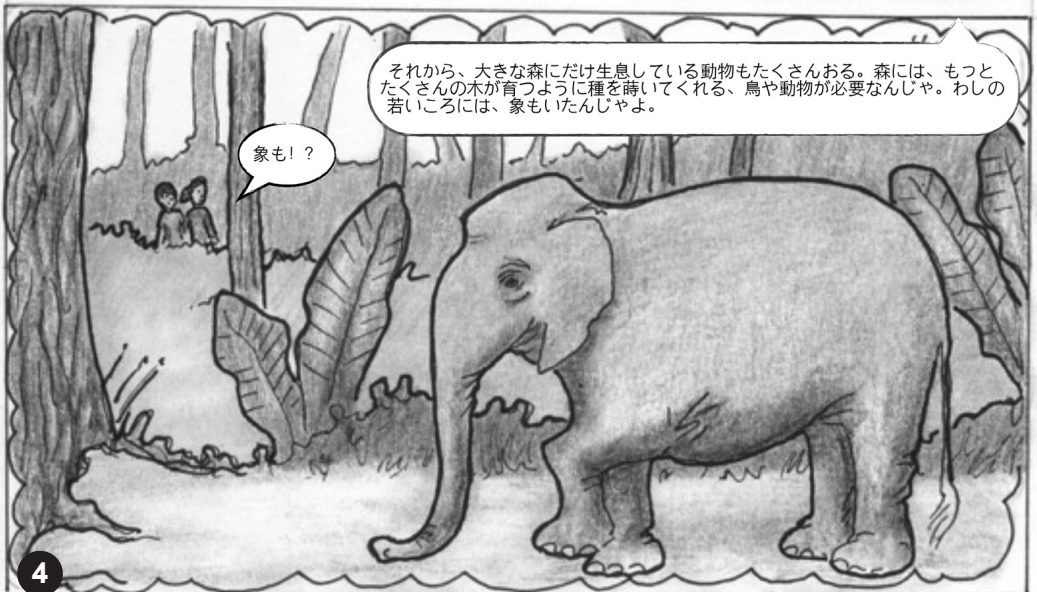
人口が増えるにつれて、新しい技術が発達し、たくさんの土地を切り開くことができるようになったんじや。



：・・・これだと全然時間がかからないわね。

森林破壊は世界中の問題なんじやよ。





木には、他にも重要な役割があるんじや。枯葉は土壌を豊かにし、土壌が雨水を蓄えるのを助けてくれる。それに木の根は、周りの土壌をしつかりとつかんで土地の浸食を予防してくれるから地すべりや土砂くずれを減らしてくれるのじや。



なるほど! だから土壌は、雨が降らない数か月間も、水を蓄えることができるんだね!

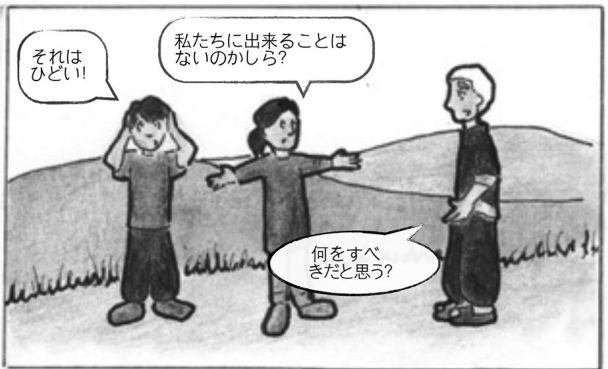
乾季の間、私たちは干ばつの危険にさらされるのね・・・

という  
ことは、木がない  
と・・・



雨が降ったら、洪水になって・・・大変だわ!









見てごらん。ここはすでに伐採された土地じゃ。

全部枯れてる・・・

かわいそう・・・



全部が枯れているわけではないんじや。

生きて  
いる!



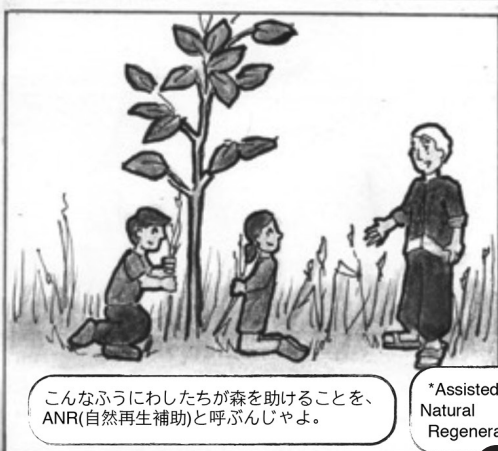
そう。再び芽が出始めているんじや。森は常に再生しようとしていることがわかるじやろう?



ここには若木が育っているわ!

僕、雑草を抜こうかな。

それはいい考えじやな。



こんなふうにはわたしが森を助けることを、ANR(自然再生補助)と呼ぶんじやよ。

\*Assisted  
Natural  
Regeneration





そうじゃの・あの、木を植える計画はどうかの？ まだ諦めてはいけないよ。

他に出来ることはある？



あの人たちは何をしているの？

彼らは木から種を集めているんじやよ。



わしらは一度に森のすべてを再生することは出来ないが、どの木から始めることが最適なのかを考えることは出来るじやろう？



これらの木は、森林再生の骨組みを作ることになる。それを、「フレームワーク種」と呼んでいる。



良いフレームワーク種は、何の役割があるの？

まず初めに、フレームワーク種は、森林が伐採された場所に植えても、そこで生き残ることができる必要があるのじゃ。

成長速度が早く、雑草が成長しないように日光を遮るための分厚い樹冠を持つ必要もある。

それから、種を散らしてくれる鳥や動物を惹きつけるための実や花をすぐにつけるものではなくてはならないのじゃ。



もし、フレームワーク種に  
適している木ならば、種を採  
取するのじゃ。



私が集めた種だよ。

ありがとう。



なんだか果物みたい  
だね!

ばかね、種は実の中  
でしょ。



ほら、色んな種類があるでしょ?



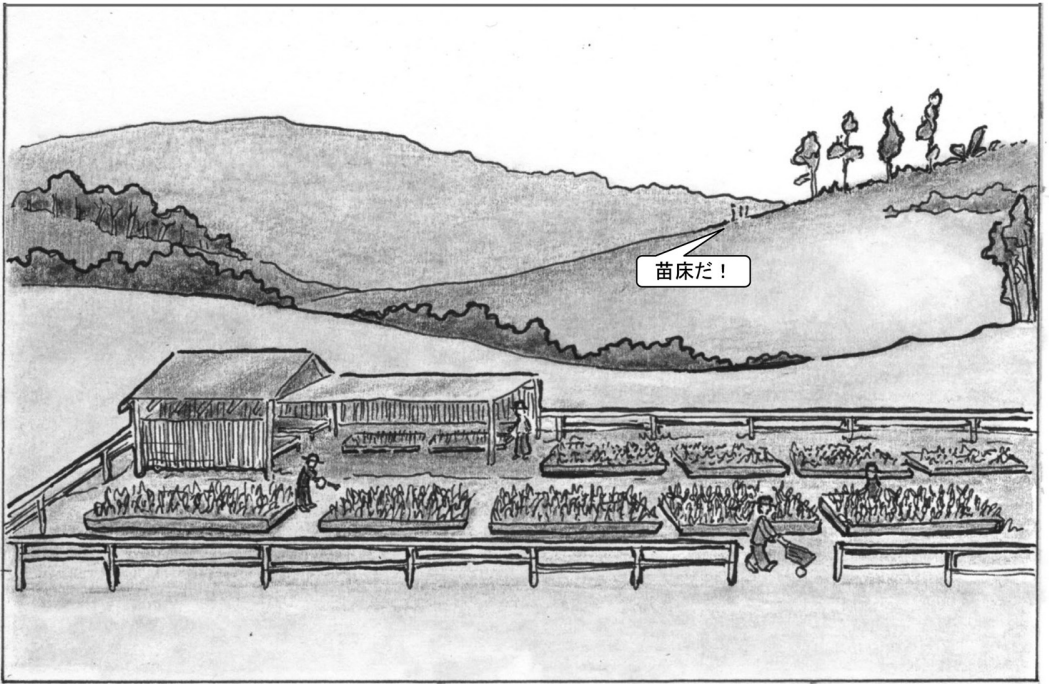
この種を植えて  
みない?

そうじゃな。だが、ま  
だ土には植えないのじゃ。  
少し手を加えてやらな  
くてはの。



どこに連れて行ってくれるの?

植物を育てているところ  
じゃよ。



苗床だ!



ここでは、種を植えて、発芽させているのじゃ。



リン、サイ。彼女はマリじゃ。

苗床をしてみる?

はい!

最初に何か食べてもいい?



トレーの中に種を植えます。



いくつか芽が出る!



十分に育ったら、大きな入れ物に植え替えるの。やってみる?



この土には何が入っているの?

どうぞ。



森の土と、ピーナッツの殻が半分ずつ混ぜてある

ピーナッツ大好き!



米もココナッツも好き!

米やココナッツの殻も使われるわ。

サイ、お願いだから土を食べたりしないでね・・・

まず、袋に土を詰めて。



それから、地面にトントンして土をならすの。そんなに強くしないでね!



そうしてまた袋に土を詰めていって、いっぱいになったら苗木を植えるための穴をあけるんだね?



根っこのスペースを忘れてないね。



根っこは下だけじゃなくて、横にも伸びるわよ。

スプーンを使って苗木を取り出して、



優しくね。



苗木を植えたら、また土をならせばいいんだよ!

今度は注意深くね!



うん、よくできてるわ! 硬すぎず、柔らかすぎず、苗木がきれいに植わっているわね。



上出来よ!

もつとやってほしい?







どれくらい経ったら苗木を植えるの？

苗木を植える場所を確保するために、地域の公共機関や農林省と協力していかないとけないんだよね。



そうじゃ。それから、土地を使う許可を得ることも重要じゃ。だからわしらは少なくとも一年前から計画を立て始めないとけないのじゃ。

一年も前から！

ねえ、待っている間、お菓子食べてもいいかな？



そうじゃ。これはとても大きなプロジェクトなのじゃよ。森はとても大切なものだからの。

森になるかもしれない場所を見に行くかい？

うん！





ここは最適な場所に見えるじゃろう？ あの人たちは、GPSで場所を記録しているんじゃないよ。



その場所が最適かどうかは、どうやってわかるの？



まず、他の森の近くでないといけないの。そうすれば木が成長した時、近くの森と一緒に成って、その森をより大きく出来るからの。



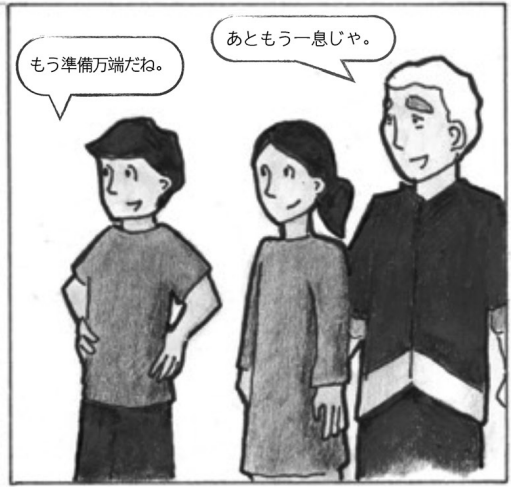
木と水の関係の重要性についてはすでに話したな。

水のある場所を探す必要もあるのじゃ。



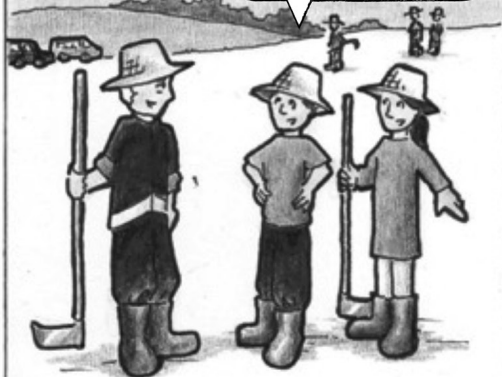
木は土地の浸食も防いでいるんだよね？

その通り！ 土壌の浸食の危険性も考えなくてはいけないの。



2人とも、準備万端のようじゃの。

かっこいいや! この帽子、ずっともつていてもいい?



グループに分けられたから、私たちはあつちで植えましょう!

あの人たちはもう穴を掘る場所を測っているわ!

見て! マリカがいるよ!

こつちよ!



プラスチックの部分だけががして、土に植えてね。



サイにナイフを持たせて大丈夫かしら?

サイなら上手くやるさ。



苗木に栄養を与えるために肥料をまきましよう。

ねえ、僕らもそろそろ「栄養」とらない？

この円形の段ボールは何のため？

これは「根覆いマット」と言って、苗木の周りに雑草が生えてくるのを防ぐものじゃよ。



何本の苗木を植えたの？

1ヘクタールに3000本よ。

とても多いのね！

1ライ\*に・・・500本ってことだね。

ライ・・・タイで使われている単位。1ライ=40m×40m



たくさん植えたから、すぐに雑草に負けなくらいに成長するじゃろう。

それ以上に密集しすぎるようになるの。



あの人たちは何を  
しているの？

正しく植えられているか  
確認しているんじや。

僕が植えたやつは完璧のはずさ！



これから何をすればいいの？

木の成長に伴って世話を  
しなければならないぞ。



最初の2年間、雨季の間に肥料を  
蒔くのじや。



それから、最初の3年間は雨季  
の期間に雑草を取り除く。



もちろん木の成長を計測して、記録する。



戻って来る鳥や動物の観察  
も行うのじや。

やることがたくさんあるね！







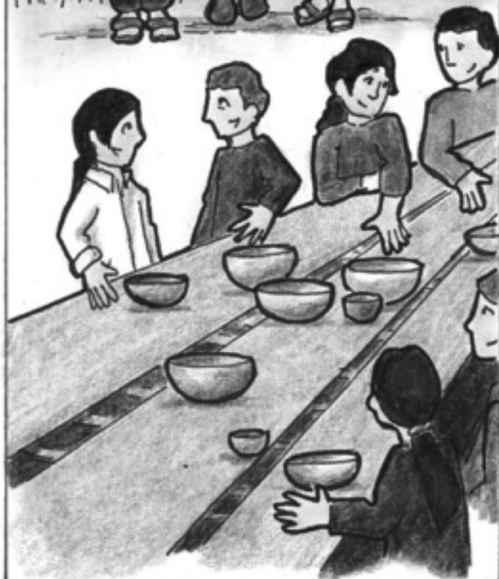


わたしたちは、火事のなかった乾季の後には、神木に敬意を払い、その精霊に感謝を捧げるのじゃ。



それから、みんなで力を合わせて働いているから、一緒にお祝いすることは大切なんじゃ。

やっと食事だ!



植えた木はいつ森になるの? すぐ?

きつと長い時間がかかるわ。森がでるには何年も何年も必要なのよ。

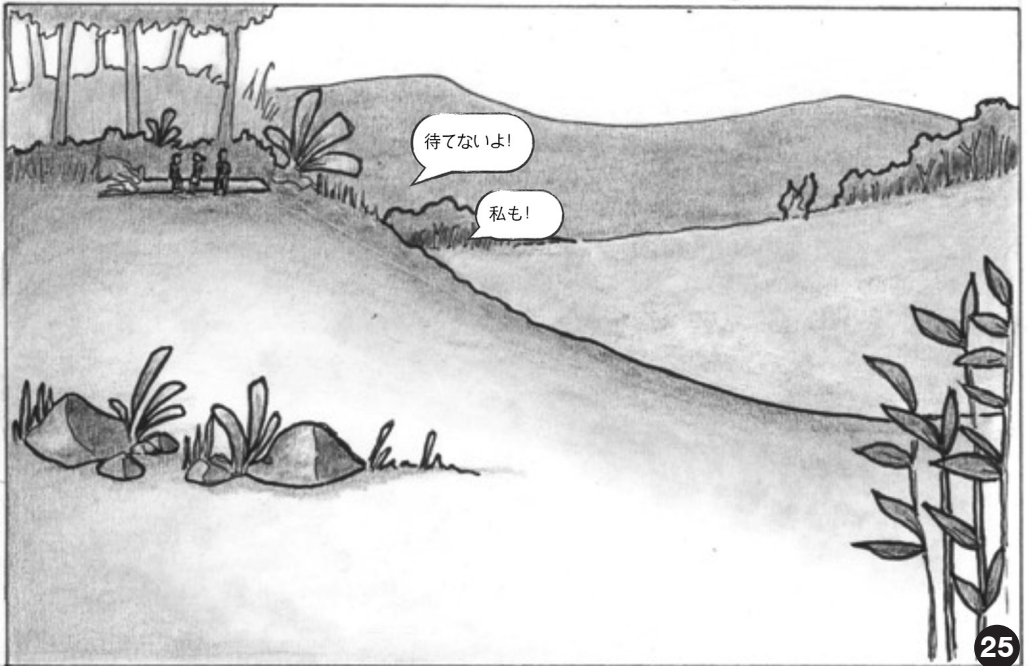
そうじゃの。じゃが、早く成長する木々と、わたしの素晴らしい働きによって、君たちが思っているよりも早く・・・ほんの数年で結果が出るかもしれないの。



鳥や動物、植物が戻って来るとき、



森林再生が始まるのじゃ。



待てないよ!

私も!



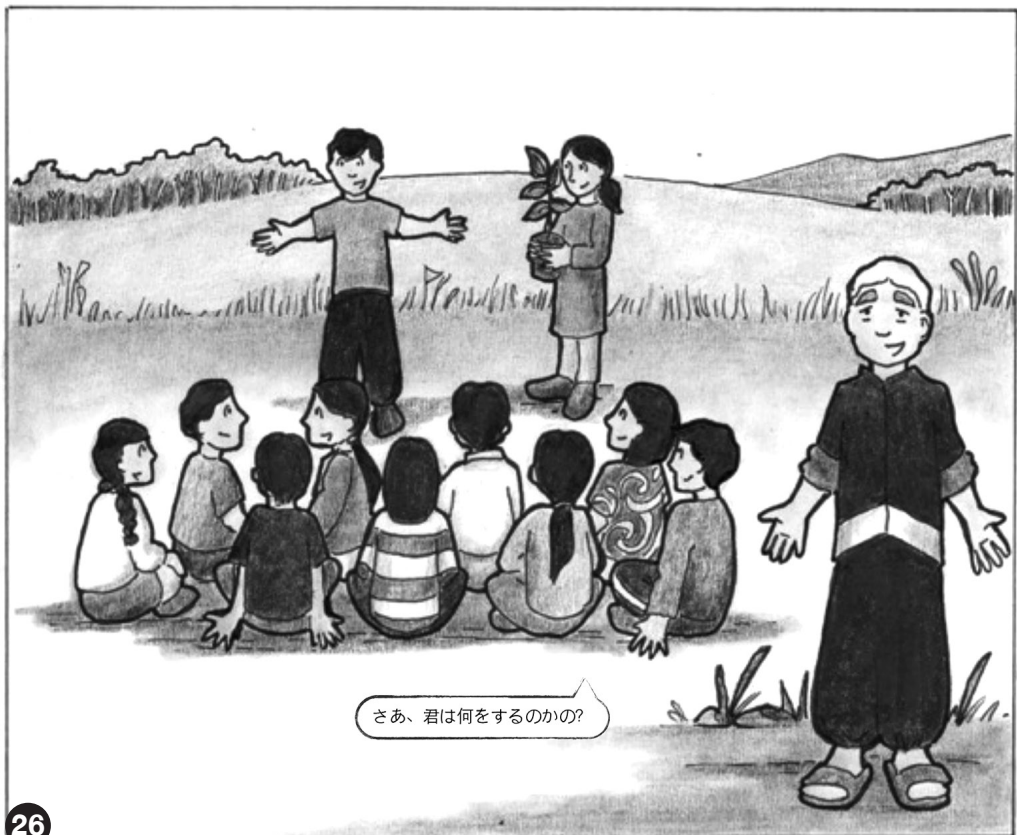
動物たちが戻って来るまでに、君たちは何をやるのかい？

私は全ての木の種類と、育ち方について勉強するわ！

僕はバードウォッチングクラブを作るよ！



一番大切なことは、君たちがしたように、みんなが森について学ぶことじゃよ。



さあ、君は何をやるのかの？

# チェンマイ大学 森林再生調査団体 (FORRU-CMU)とは？



FORRU-CMUは、タイ北部にあるチェンマイ大学の生態学者と学生研究員からなる団体です。生物多様性と環境保護のために、熱帯林の生態系を再生させる新しい方法を研究しています。また、教育チームもあり、幅広いコミュニティに対して、森林再生の技術教育を提供しています。

私たちは、タイの森林固有樹種の繁殖生態学と、苗床による栽培研究を行っています。また、各樹種の成長具合を調べる為の調査や生物多様性の回復の様子のモニタリング、森林再生地における炭素貯量を調査するためにフィールド実験を行っています。

FORRUの活動は、森林再生と生物多様性保全を、地域コミュニティの需要と結びつけるために、地元の人々との関わりを大切にしています。地元の人々が適切な技術支援を受け、森林再生の過程に初期から関わることができれば、彼らはこのプロジェクトに対する責任感を持つようになり、森林再生地の世話やモニタリングに積極的に参加するようになり、今後の森林破壊の可能性を減らすことができると考えています。

私たちは、カンチャナブリ州とクラビ州に人工衛星の設備を作り、さらにラオス、中国、フィリピン、インドネシア、カンボジアの林野庁と共に各国固有の生態系と社会政治状況に応じた活動をしています。私たちは、地域の団体や学校、国際保護協会、政府機関、民間機関と共に活動しています。チェンマイ大学は、FORRUに少額の助成金と、オフィススペースや事業支援を供給していますが、私たちの活動のほとんどは、研究補助金と、寄付に支えられています。

# バン・メ・サ・マイ村

この漫画に出てくるキャラクターは、バン・メ・サ・マイ村の村人をもとにしています。この村はチェンマイ市内から北に車で一時間ほど行ったところに位置し、FORRUが最初の実験的な森林再生地を設置した場所です。

この村は、190世帯、総人口1800人以上のタイ北部にある最大のミャオ族のコミュニティです。この村は昔、標高1300メートルに位置していましたが、森林破壊が原因で村の水源が干上がってしまい、数キロメートル下の低地に移住しました。この出来事によって、村の人々は、森林破壊と水源の損失のつながりがいかに強力なものであるかを身をもって理解しました。

1981年、バン・メ・サ・マイ村の土地がドイ・ステープ・プイ国立公園の敷地に含まれたため、村人たちは法的なその土地からの退去を求められる恐れに直面しました。この立ち退きを避ける為、村人は、自分たちが責任をもってその土地の環境後見人になれることを示すことを決意しました。そして彼らはバン・メ・サ・マイ環境資源保護団体を設立し、一度放棄された土地への植林および森林再生を行うことを決め、地域コミュニティからも多くの賛同を得ました。

同時期にFORRUは、森林再生のフレームワーク種法を用いた森林再生手法の実験に適した場所を探すため、国立公園機関に接触していました。国立公園機関は、バン

・メ・サ・マイ村の北の分水嶺を推薦し、村人は、自分たちの森林再生活動に利点があると、FORRUのプロジェクトに賛同しました。このパートナーシップによってFORRUは、現地の知識、FORRUの研究の実用性や植林、モニタリング調査のための協力者を得ることが出来ました。



FORRUは、村の苗床の建設に資金を提供し、村人に苗木の栽培方法を指導しました。また、種子を集め、苗木を育てるために、村のある一家族と雇用契約を結んでいます。現在、苗床では一年で約25,000本の木が栽培されており、そのほとんどは、1996年から毎年6月半ば頃に村の北部に植えられています。

村役場では、森林火災防止対策班が組織されています。火災防止のための雑草の手入れは1月中旬に行われ、森林火災を見張る場所には、4月の雨季が始まるまで常に火災防止対策班の人々が待機しています。村人は、森林火災の季節（乾季）の初期に儀式を行い、その年の火災防止の成功を祈ります。FORRUは、火災防止の雑草の手入れの協力者に賃金を支払い、火災防止対策班に食事を提供しています。また、雑草除去や木に肥料を与えるために村人を雇っています。これらの支出と自発的な援助の連携は、森林再生計画の地元の責任感や、地域レベルの働きへの援助の増加などを手助けしています。

そして現在は、かつては山肌が露出していた村の上層部の分水嶺は、最近植えられたものから17年前に植えられた木によって、パッチワークのように森林再生が進んでいます。村人は、より安心して水を得ることができ、また森林の恵みの恩恵を受けています。また、彼らは、国立公園の保護責任者としての名声を得ています。



# FORRU による教育プログラム



FORRUの研究は、ただの論文や図書館の埃をかぶった蔵書の1冊に成り果てては、意味がありません。FORRUは、この理念のもと、森林再生に関するすべての研究成果の利益をより確実にするために、教育プログラムを実施しています。そしてこの漫画は、教育プログラムの一環にすぎません。

**学校教育プログラム**：FORRUは、地元の学校とインターナショナルスクール向けの環境教育イベントを提供しています。学校内でのイベントを行うこともあります。ほとんどは、FORRUの苗床や、ドイ・ステープでのフィールドアクティビティです。苗床でのアクティビティは、果物や種子について学んだり、発芽促進のための種子の処理を学習したり、苗の植え替え、苗床のケアの方法などを学びます。私たちの苗床の近くには気軽にトレッキングのできるルートがあり、ドイ・ステープで最大の大木を訪れることもできます。プログラムの内容は子供たちの年齢や、必要に応じてタイ語と英語のどちらにも対応しています。



**専門家のための指導**：FORRUでは、政府機関やNGO、国際機関、大学関係者のための1日から5日間のトレーニングワークショップを行っています。3日間の基本的なプログラムでは、1日目は室内で森林再生の基本概念と植樹する樹種選択について学び、2日目は苗床で苗の育て方、苗木の植え替えを体験し、3日目



はバン・メ・サ・マイ村で村役場の人々と森林再生の社会的な面について話し合いをしたり、研究フィールドプロットの選出の過程やモニタリング、生物多様性の回復について勉強したりします。FORRUでは、様々な要望に沿ったワークショップを行っています。興味のある方は、ぜひ、FORRU Education Officers:

Rattanamon Aisao <somrattanamon@gmail.com> or Phai Apivit <apivit.chansai@gmail.com> までお気軽にご連絡ください。



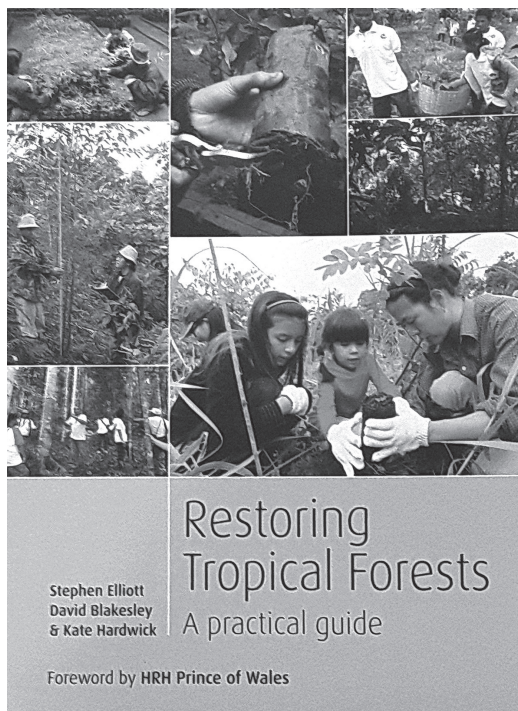
**Restoring Tropical Forests:  
A Practical Guide (原題)  
[熱帯林を復活させよう！  
—実践的なやり方—]著者：  
Stephen Elliott, David  
Blakesley, Kate Hardwick  
出版：キュー出版（ロ  
ンドン）、ウェールズ王子に  
よるはしがき**

森林再生の技術や科学的知識についてさらに詳しく知りたい方は、「Restoring Tropical Forests: A Practical Guide (原題)」をご覧ください。森林再生に関する総合的な内容となっています。

この本は、森林の環境システムの再生方法、どこで浸食や破壊が起こっているかなどの根拠を段階的に説明しています。1994年からFORRUで発展した基本概念と技術に基づいて、土地の選択から、地域社会への従事、資金調達や一般的なプロジェクトプラン、植林方法、経過の観察まで、森林再生の全ての側面を扱っています。また、森林再生を能率化するためにどのように調査を行うか、それらをどのように現地の生態系や社会経済情勢に適応させるかについても説明しています。

この本は、専門家、研究者、学生や政治家を含む、熱帯林の再生に興味のある人にとって計り知れない価値のあるものであり、また炭素貯蓄のための森林の役割に興味のある人にとっても不可欠な読み物です。キュー出版もしくはFORRUのWebサイトにてお買い求めいただけます。

キュー出版Webサイト：[www.kewbooks.com/asps/ShowDetails.asp?id=1035](http://www.kewbooks.com/asps/ShowDetails.asp?id=1035)  
FORRU Webサイト：[www.forru.org/en/content.php?mid=78](http://www.forru.org/en/content.php?mid=78)



# FORRU-CMUへのお問合せ

森林再生調査団体(FORRU)の  
オフィスは、チェンマイ大学の生物学  
部のハーバリウム(Herbarium)ビルに  
あります。

**住所** : [Forest Restoration Research Unit c/o  
Dr.Stephen Elliott]  
Biology Department Science Faculty  
Chiang Mai University Huaykaew Rd,  
Chiang Mai Thailand 50200

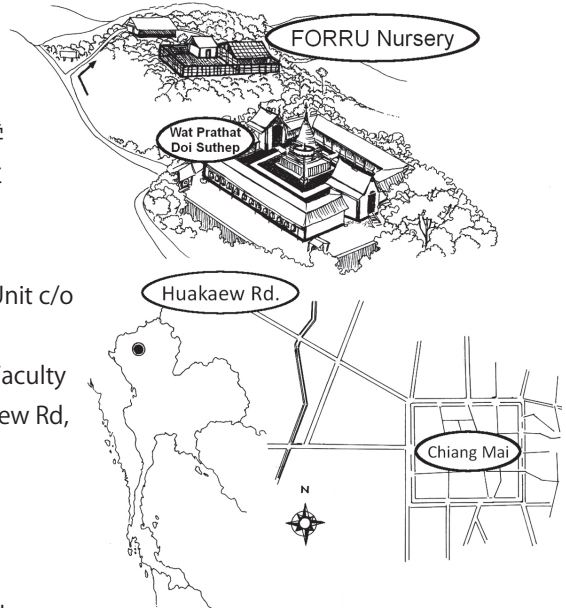
**連絡先** : 081-531-0894

**メールアドレス** : [stephen\\_elliott1@yahoo.com](mailto:stephen_elliott1@yahoo.com)  
(English)  
[s.suwann@gmail.com](mailto:s.suwann@gmail.com) (Thai)  
[somrattanamon@gmail.com](mailto:somrattanamon@gmail.com) or [apivit.chansai@gmail.com](mailto:apivit.chansai@gmail.com) (English  
and Thai)

**Webサイト** : [www.forru.org](http://www.forru.org)

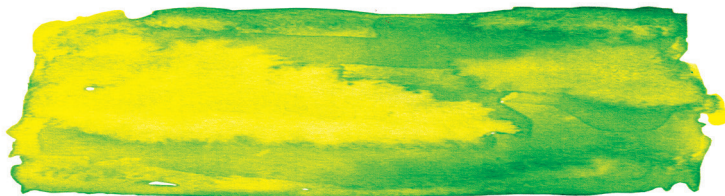
**Face Book** : [www.facebook.com/forestrestorationresearchunit](http://www.facebook.com/forestrestorationresearchunit)

**You Tube** : [www.youtube.com/user/FORRUCMU](http://www.youtube.com/user/FORRUCMU)



artRELIEF  
INTERNATIONAL

info@artrelief.net  
www.artrelief.net



## について

ARIの任務は、社会の荒波の中で想像力を高める一方で、重大な社会問題への関心を促し、変化をもたらすことです。ARIは個人または団体に、めったにない体験を提供しています。単に芸術として正しい評価を育成するだけでなく、生活の中での悩みや困難を吐き出す受け皿にもなっています。



ARIは、鉛筆や絵の具を使った絵から、ダンスや劇まで全てのジャンルの芸術を扱っています。体や心を癒し、楽しむという意味で、自己探求を促進しています。



ARIのワークショップは、計画から実行まで全てボランティアによって行われています。彼らは世界中からチェンマイに来て生活している人々です。



ぜひ、私たちのワークショップについて知るため、また想像力を高めるために、ARIのブログをご覧ください。また、Facebook、Instagramではボランティアの活動を見ることが出来ます。

ブログ：[art-relief.blogspot.com](http://art-relief.blogspot.com)

Facebook：[www.facebook.com/artreliefinternational](http://www.facebook.com/artreliefinternational)

Instagram：[@artreliefinternational](https://www.instagram.com/artreliefinternational)

# 出資者からのメッセージ

とても暑い日に木陰に座って、風に吹かれて葉がサラサラと音を立てるのを聞きたくありませんか？とても涼しく、空を見上げれば、葉っぱが揺れていて、その形もわかるでしょう。木は、私たちにとってとても重要なものです。家や家具の材料や、料理をするときの焚き付け用としても利用しています。木のおかげで激しい雨でも土壌は流されず、きれいな水を保つことができます。



それだけではありません。木は、私たちが呼吸をする際に不可欠な酸素をつくり、そして二酸化炭素を吸収します。空気中の二酸化炭素の増加により、地球の気候が急速に変化すると多くの科学者が信じていることを知っていますか？

私の生きている間だけでも、二酸化炭素を吸収し酸素を作り出すための森林は、日々伐採され、その面積を減少させています。森林が私たちに木材や酸素を提供し、二酸化炭素の吸収を続けるためには、私たちが破壊した森を私たちの手で再生させることがとても重要です。しかし、ただ木を植えるだけでは十分ではありません。森林は、様々な種類の木や植物、虫、菌類、動物や鳥などの複雑な生態系からなっています。彼らの生活は連結しており、互いに依存しあっています。例えば、動物は木の実を食べて、その種を森の違う場所へ運んでいるのです。

ステファン・エリオット教授とFORRUのチームは、森林の複雑な生態系と野生動物の再生を効率的かつ持続可能な方法で発展させてきました。彼らの活動にもとづいて、ケイト・ダウンスは、どうしたら以前のような美しい森林を再生することが出来るのかについて説明したこの素晴らしい本を、子供たちのために作りました。私はこの本の発行に関わることができて、とてもうれしく思っています。

この本を読んだ皆さまが、森林を守ることに興味を持っていただけることを願っています。