

マンガで読む

コスモス  
国際賞

International Cosmos Prize

Dr. Peter Hamilton Raven

ピーター・H・レーブン博士

ハミルトン

共進化から生物多様性保全へ

公益財団法人

国際花と緑の博覧会記念協会

マンガで読む

# コスモス 国際賞



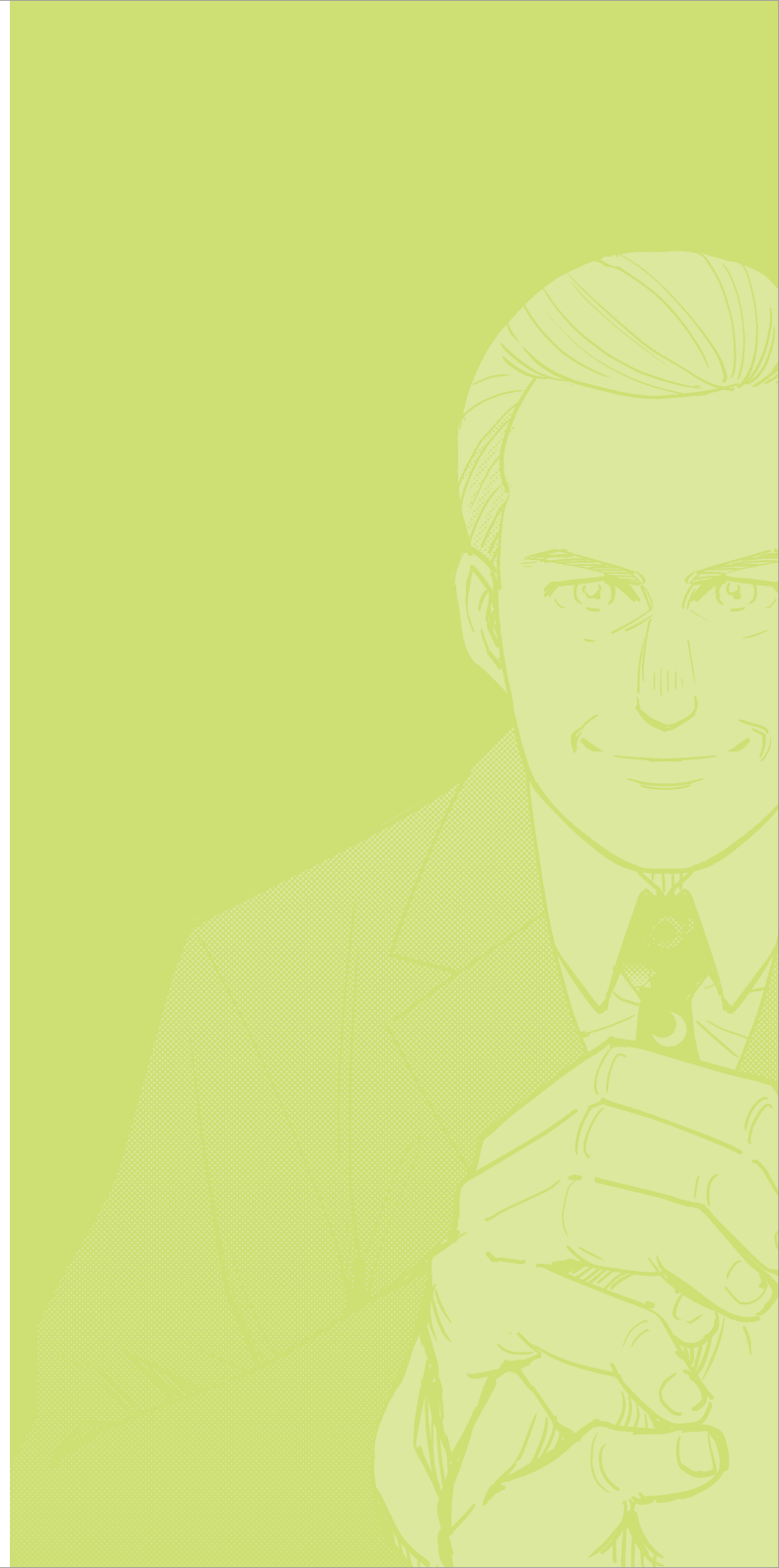
International Cosmos Prize ——— Dr. Peter Hamilton Raven

# ピーター・H・レーヴン博士

ハミルトン

共進化から生物多様性保全へ

公益財団法人  
国際花と緑の博覧会記念協会



植物学者  
ピーター・H・レーブン博士

博士の研究は  
高校生の時に  
興味を持って採集した  
新種の植物との  
出会いから  
始まりました

分類学・進化学の分野で  
大きな成果をあげ

歴史あるミズーリ植物園の  
園長となつてからは  
植物園を植物多様性の研究と  
保全の中心地とするために  
尽力しました



大衆来  
子

博士のはじまりは  
1936年  
中華民国

繁栄を誇っていた上海で  
アメリカ人の両親のもとに  
生まれました

1年後  
日中戦争が起こると  
一家はアメリカに帰国

様々な文化を  
持つ人々が暮らす  
サンフランシスコで  
暮らし始めました

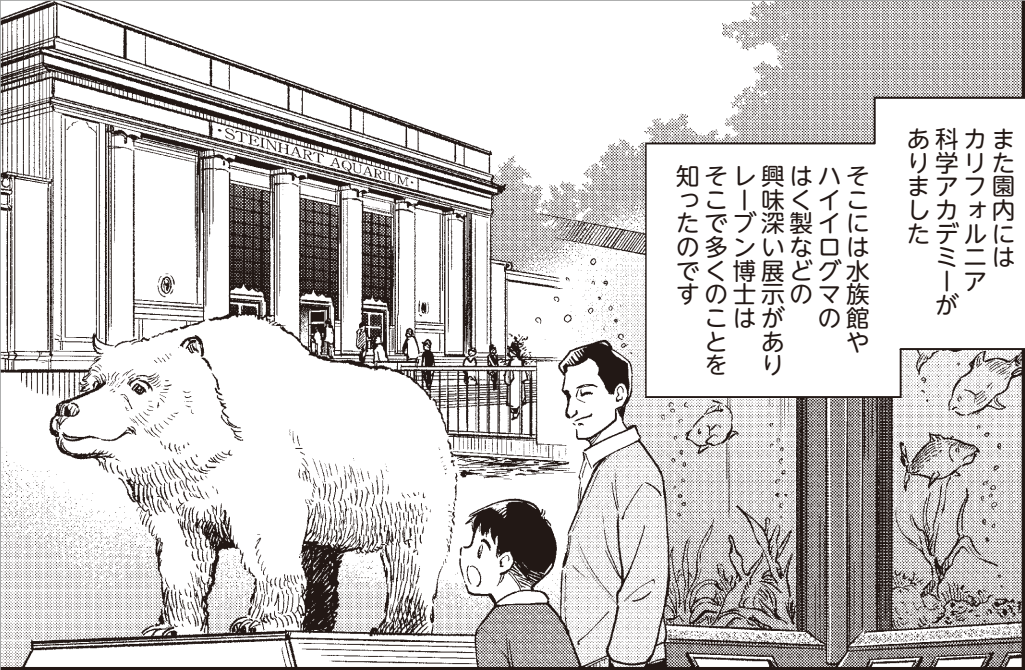
母  
イザベル

祖父  
チャールズ

ピーター・H・レーブン

父  
ウォルター





また園内には  
カリフォルニア  
科学アカデミーが  
ありました

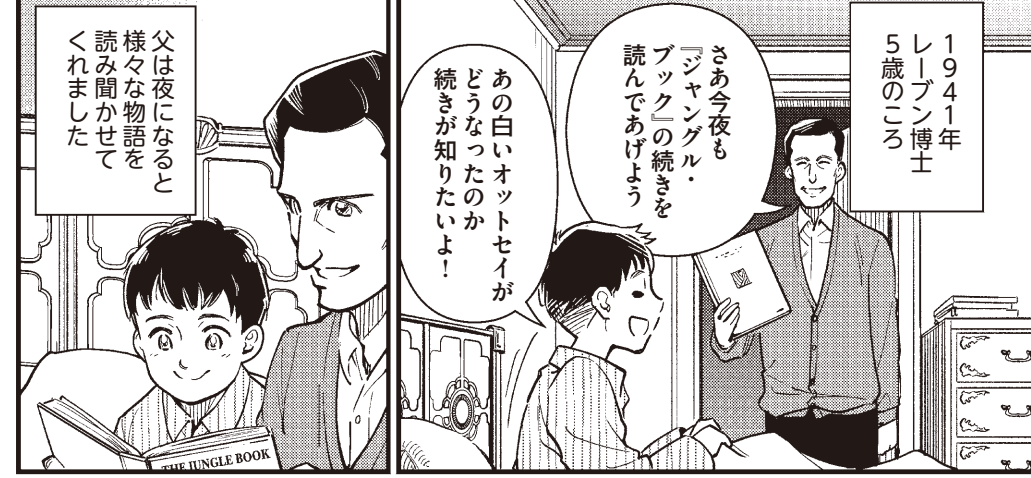
そこには水族館や  
ハイイログマの  
はく製などの  
興味深い展示があり  
レーブン博士は  
そこで多くのことを  
知ったのです

1941年  
レーブン博士  
5歳のころ

さあ今夜も  
『ジャングル・  
ブック』の続きを  
読んであげよう

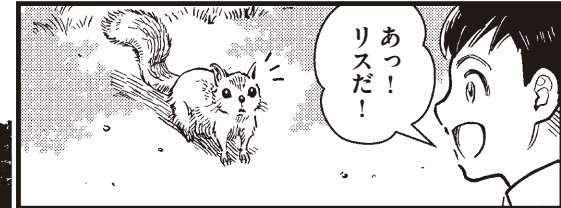
あの白いオットセイが  
どうなったのか  
続きが知りたいよ！

父は夜になると  
様々な物語を  
読み聞かせて  
くれました



さらに父は  
家のすぐ近くにある  
大きな公園に  
レーブン博士を  
よく連れ出して  
くれたのです

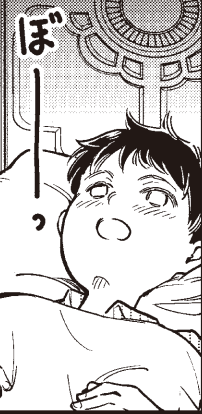
あっ！  
リスだ！



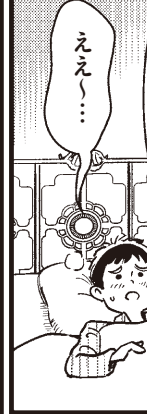
この公園には  
様々な種類の  
動物が生息し  
植林された松やヒノキ  
ユーカリの森や  
湖がありました



1944年  
レーブン博士  
8歳の頃

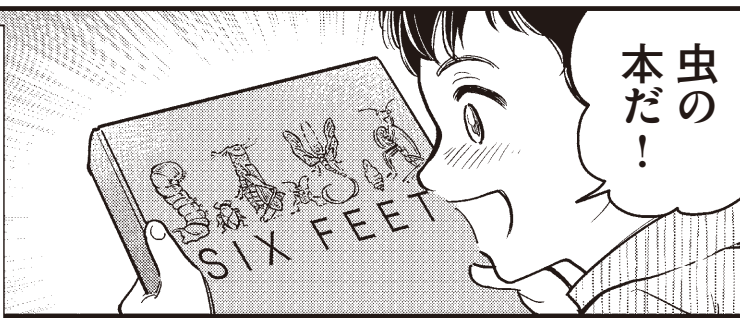


熱の原因は  
はしか  
ですって  
2週間は学校を  
お休みしないとね

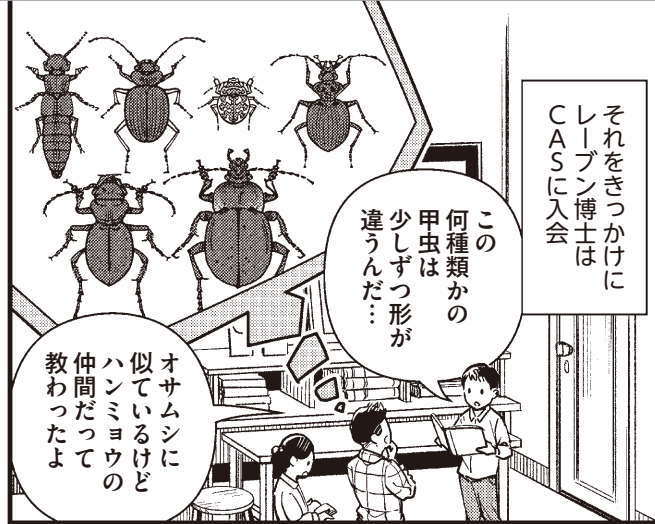


その間は  
本をお読みなさい  
知識が身につくわ！

虫の  
本だ！



その中で  
とくにレーブン博士の  
心をつかんだのが  
『SIX FEET』という  
昆虫の本でした



それをきつかけに  
レイブン博士は  
CASに入会

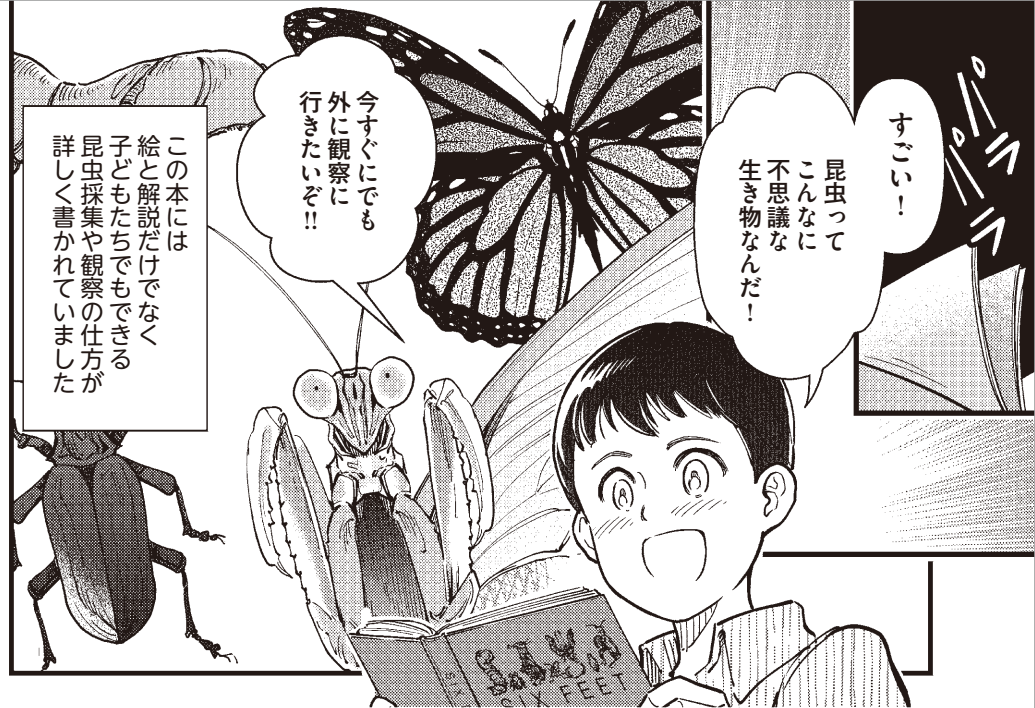
この  
何種類かの  
甲虫は  
少しずつ形が  
違うんだ！

オサムシに  
似ているけど  
ハンミョウの  
仲間だって  
教わったよ



そんなに  
好きなら

カリフォルニア  
科学アカデミー  
(CAS)の  
学生会に  
行ってみたら？

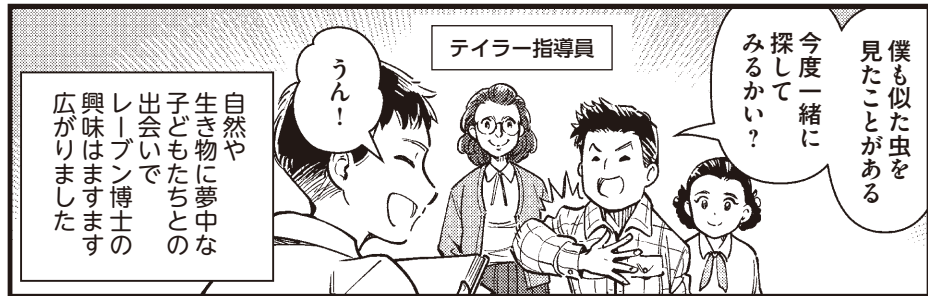


すごい！

昆虫って  
こんなに  
不思議な  
生き物なんだ！

今すぐにも  
外に観察に  
行きたいぞ！！

この本には  
絵と解説だけでなく  
子どもたちでもできる  
昆虫採集や観察の仕方が  
詳しく書かれていました

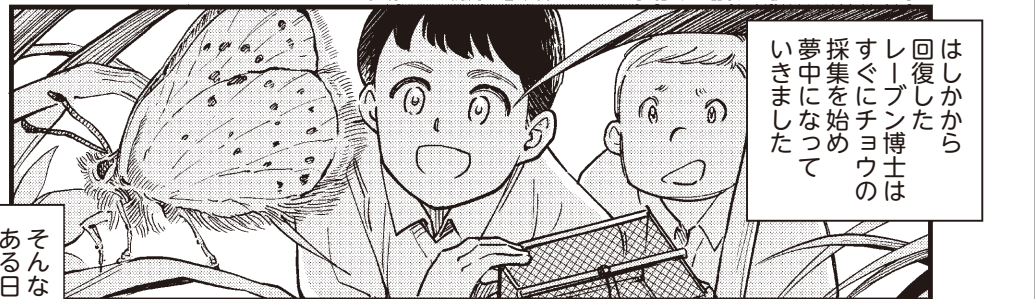


テイラー指導員

僕も似た虫を  
見たことがある  
今度一緒に  
探してみ  
るか？

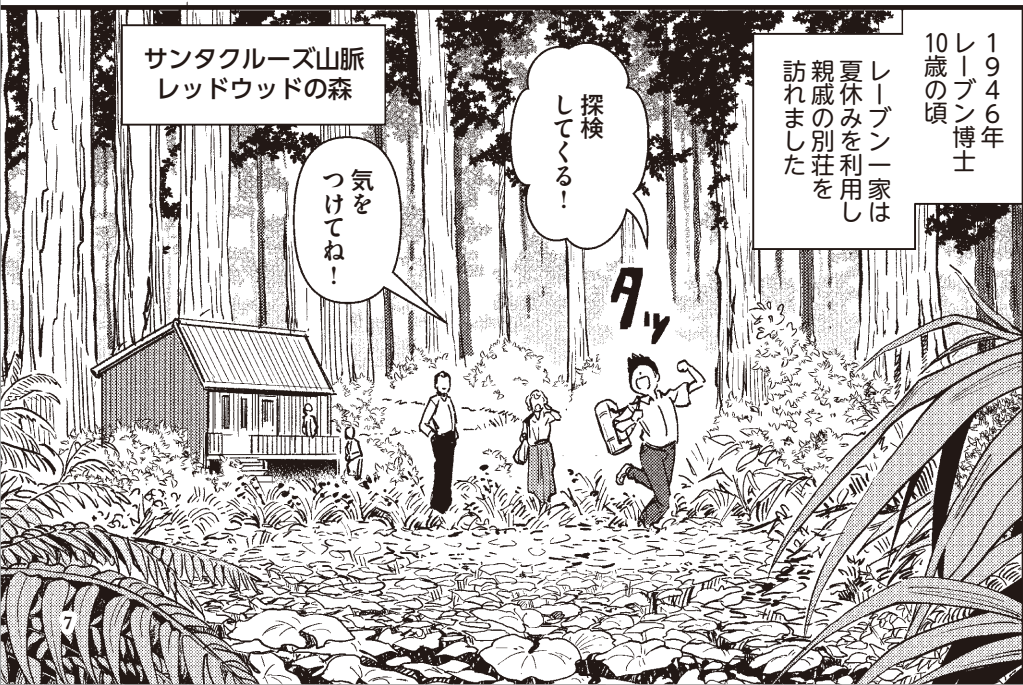
うん！

自然や  
生き物に夢中な  
子どもたちの  
出会で  
レイブン博士の  
興味はますます  
広がりました



はしかから  
回復した  
レイブン博士は  
すぐにチヨウの  
採集を始め  
夢中になって  
いきました

そんな  
ある日

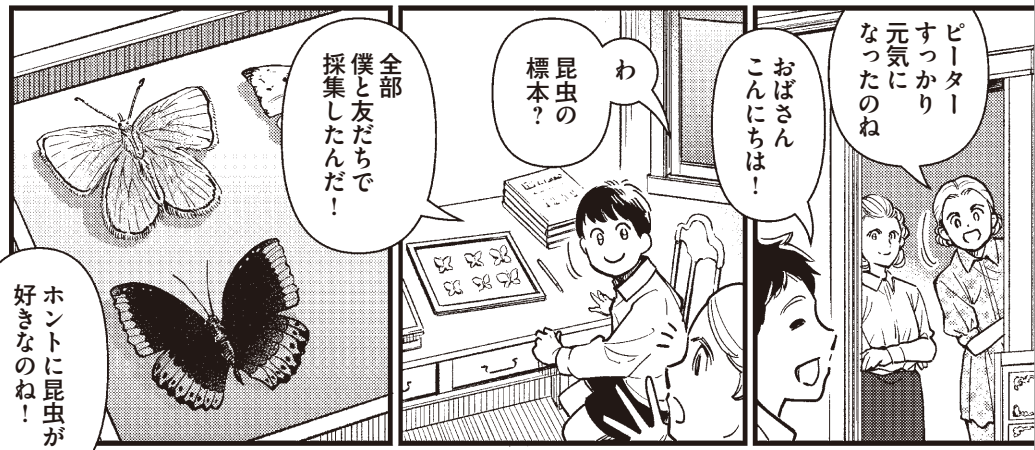


サンタクルーズ山脈  
レッドウッドの森

1946年  
レイブン博士  
10歳の頃  
レイブン一家は  
夏休みを利用し  
親戚の別荘を  
訪れました

探検  
してくる！

気を  
つけてね！



ピーター  
すっかり  
元気に  
なったのね

おばさん  
こんにちは！

昆虫の  
標本？

全部  
僕と友だちで  
採集したんだ！

ホントに昆虫が  
好きなのね！



なんて  
きれいな  
なんだ…!!

つやつやして  
鮮やかな  
青い実…

楕円形で分厚い  
葉っぱ…

実だ!

*Clintonia andrewsiana*  
(ユリ科の一種)

この時の感動は  
言葉で  
言い表せない  
ほどの  
ものでした

植物を  
もっと  
知りたい!

世界には  
ほかにどんな美しい  
植物があるのだろうか…



美しい植物との  
出会いにより  
博士は植物学へ  
のめり込んで  
いきました

その後C.A.S.の  
植物学者である  
ハウエル学芸員との  
出会いがあり

自然保護団体  
シエラクラブの  
活動にも参加しました

学芸員  
ジョン・T・ハウエル



このころ  
レーブン博士は  
昆虫以外にも  
興味を持ち始めて  
いました

今年も  
レッドウッドの  
森にいられて  
よかった!

この夏は  
植物の観察に  
力をいれるぞっ!

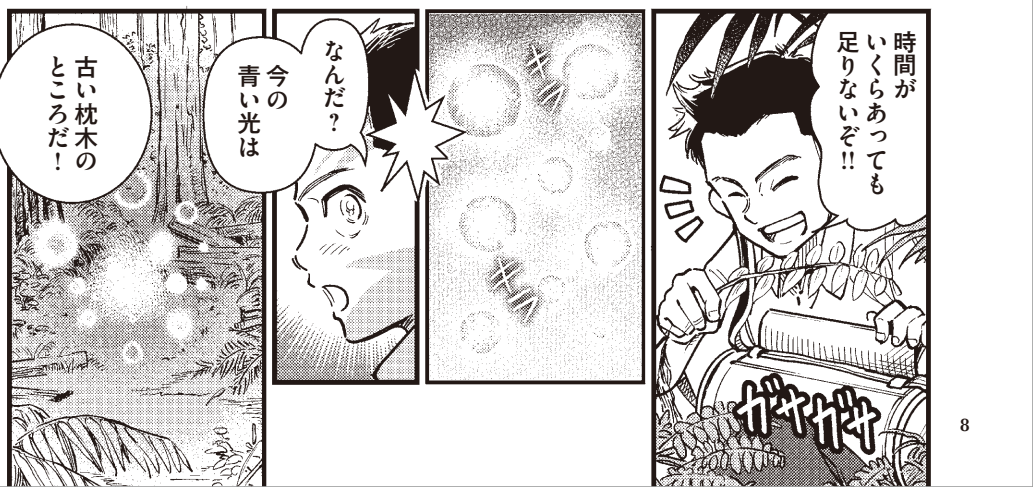


建物より  
ずっと高い  
レッドウッド

群生する  
タマシダに  
キンシダ…

さらに  
オトメシダ!

日陰には  
エンレイソウ  
そして  
ピンク色の野ばら



時間が  
いくらあっても  
足りないぞ!!

なんだ?

今の  
青い光は

古い枕木の  
ところだ!

1953年・春  
レーブン博士  
16歳の頃

ん？

見慣れない  
サンジソウ属の  
花だな

クラキア・  
ルビクンダに  
似ているけど…

アカデミーへ  
持って行って  
ハウエル先生に  
相談してみるか



この植物の学名は  
判明せず  
標本にされ  
アカデミーの  
標本庫に  
収められました

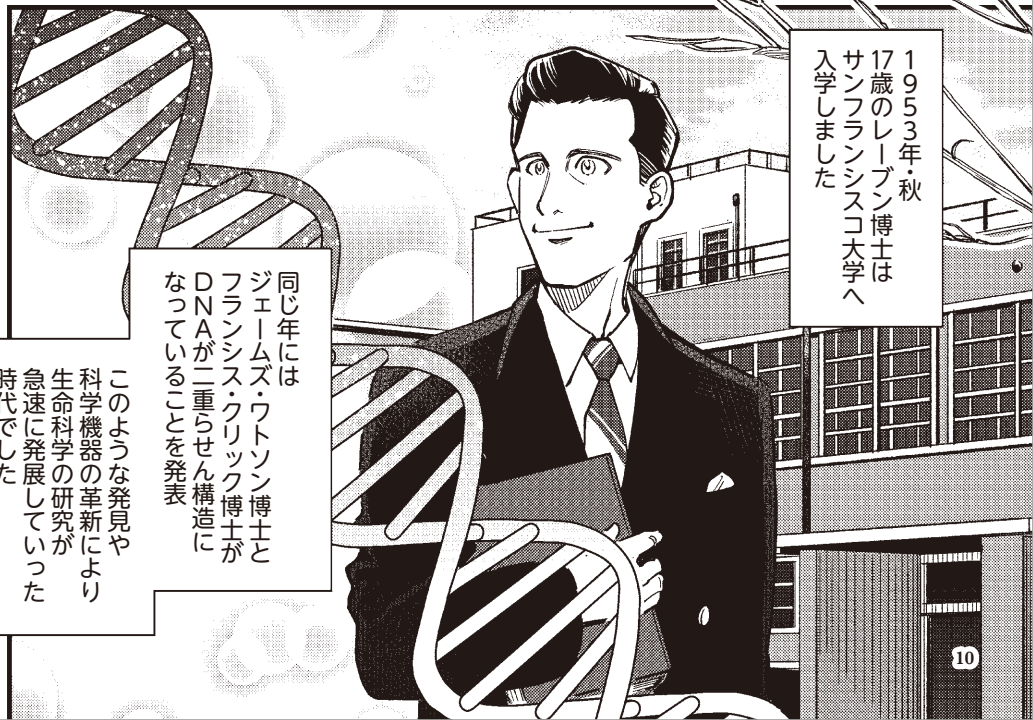
この日常の中で  
採集した植物が  
博士の未来を  
変えていくこと  
になります



1953年・秋  
17歳のレーブン博士は  
サンフランシスコ大学へ  
入学しました

同年には  
ジェームズ・ワトソン博士と  
フランシス・クリック博士が  
DNAが二重らせん構造に  
なっていることを発表

このような発見や  
科学機器の革新により  
生命科学の研究が  
急速に発展していった  
時代でした



1954年・初夏  
レーブン博士18歳

きみが  
ピーター・  
レーブンくん  
かい？

えっ？  
はい…

私は  
ハーラン・ルイス

こちらは妻の  
マーガレット

私たちは  
カリフォルニア大学  
ロサンゼルス校の  
植物学者です

植物学者

マーガレット・ルイス博士

植物学者

ハーラン・ルイス博士

私たちは  
アカバナ科  
サンジソウ属の  
研究をしています

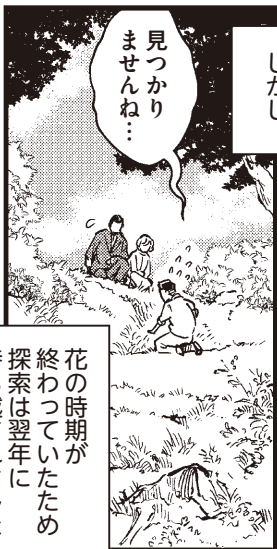
この研究の完成には  
あなたが昨年  
採集した植物が  
カギとなるんです

ぜひ自生地に  
案内して  
もらえませんか？

それは…  
喜んで!!

しかし

見つかり  
ませんね…



花の時期が  
終わっていたため  
探索は翌年に  
持ち越されました



これらを比較・研究していけば色々な発見があるだろう

おもしろいですね！

人工的に交配させて遺伝的な違いも調べていけば

どの種が一番近縁なのか見分けることもできそうです！



植物学者として常に指針を与えてくれるハーラン・ルイス博士と仰ぎ

優秀な友人にも恵まれたレーブン博士は

1957年カリフォルニア大学ロサンゼルス校の大学院へと進学しました



1955年・春

レーブン博士はルイス博士夫妻との約束を果たそうとプレシディオの丘陵地帯に何度も通い調査を進めていました

やった！

ようやく見つけた！



植物はたくさんの方を教えてください

これまで教師を目指していたけど...

僕はやっぱり植物分類学の道に進みたい！

そう決意したレーブン博士はカリフォルニア大学バークレー校の植物学部に編入



急いで論文を完成させよう！！

新種だと確認されたぞ！

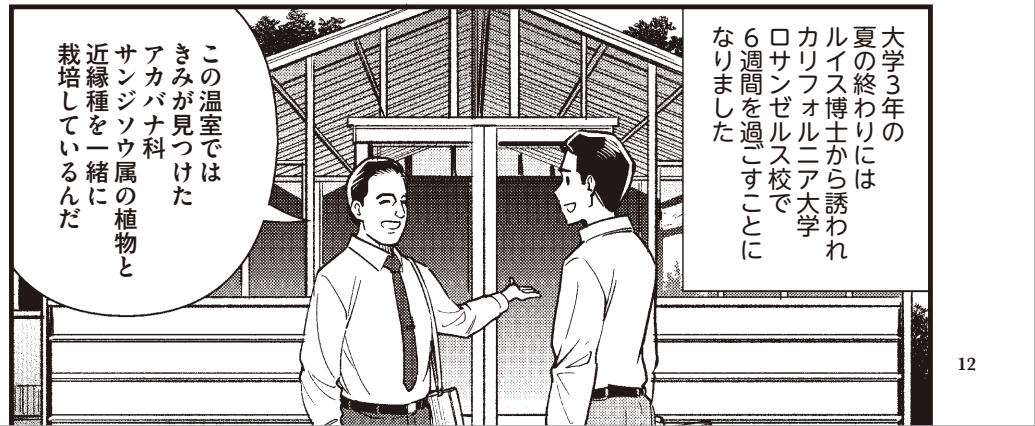


ピーター！

キミが以前見つけた植物があったらう！？

はい

私がこちらで研究するきっかけとなった！



大学3年の夏の終わりにはルイス博士から誘われカリフォルニア大学ロサンゼルス校で6週間を過ごすことになりました

この温室ではきみが見つけたアカバナ科サンジソウ属の植物と近縁種と一緒に栽培しているんだ



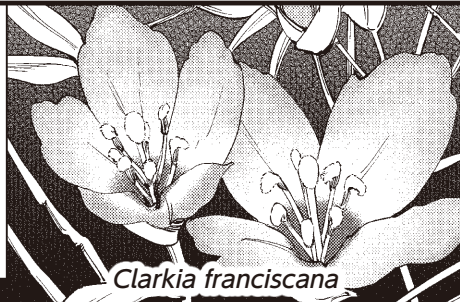
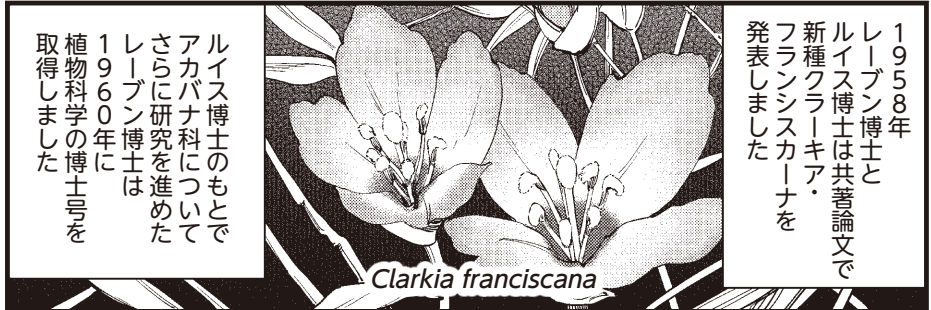
1962年秋  
選考を突破した博士は  
スタンフォード大学の  
教員となりました

エーリック博士と  
同僚となった  
レーブン博士は  
引き続き  
アカバナ科植物の  
研究を行って  
いました

そんなある日

ところで  
ピーター  
君は  
昆虫にも  
詳しいよな？

ああ



Clarkia franciscana

1958年  
レーブン博士と  
ルイス博士は共著論文で  
新種クラキア・  
フランシスカーナを  
発表しました

ルイス博士のもとで  
アカバナ科について  
さらに研究を進めた  
レーブン博士は  
1960年に  
植物科学の博士号を  
取得しました



アカバナ科の植物研究を  
主軸と決めたレーブン博士

1年間の研究費を獲得し  
ロンドンへ渡りました

ロンドンには  
素晴らしい  
植物園がある

アカバナ科の  
標本もたくさん  
所蔵されているから  
思う存分  
研究できるぞ！

ロンドンでの  
研究生活を経て

1961年  
レーブン博士は  
カリフォルニアにある  
ランチョ・サンタ・アナ  
植物園での仕事に  
就きました

自然史博物館

王立キュー植物園



オオバコ科  
Plantago erecta



ゴマノハグサ科  
Castilleja densiflora

今研究している  
チョウの幼虫は  
夏に一度  
休眠するんだが  
休眠後の秋には  
春の食草は  
枯れてしまっていて  
春とは違う科に  
属する植物を  
食草にしているんだ



Euphydryas editha bayensis

分類学的に遠い  
二つの植物を  
食草にできるのは  
なぜだろうか？



うーん…  
その二つの植物は  
受粉システムが  
異なるだけの  
近縁種だからじゃ  
ないかな？

そう  
なのか!?



チョウが  
「食草を選ぶのは  
当たり前のよう  
に思っていたが

調べていけば  
おもしろい結果が  
出そうだな



その秋

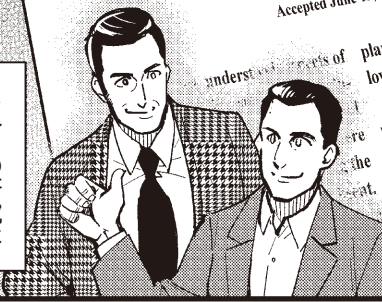
私の勤める  
スタンフォード大学で  
「植物の進化と分類」を  
専門とする人物を  
探しているんです

昆虫学者  
ポール・エーリック博士  
アン・エーリック博士

応募する気は  
ありませんか？

それは  
ぜひ!!

BUTTERFLIES AND PLANTS: A STUDY IN COEVOLUTION  
 PAUL R. EHRLICH AND PETER H. RAVEN  
 Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California  
 Accepted June 15, 1964



これらの研究は多くの研究者に大きな影響を与えたのです

「植物と菌根菌」の共進化についても研究を進めていきました

数か月わたる文献調査の後、レーブン博士は「チョウと植物」「共進化の研究」という論文を発表

つまり一つの種の絶滅はいくつもの種の絶滅につながってしまう

まだ発見されていない生物種も多く存在するにもかかわらず…

共進化の研究で生き物はそれぞれ影響しあって存在していることがはっきりとした

これまで主に植物の系統分類学や進化学の研究が行ってきたが

研究対象である生き物そのものが脅かされるようではダメだ

生き物を守るために環境保全にも力を注いでいかなくては…!

# Coevolution 共進化

やはり複数の種が互いに生存や繁殖に影響を及ぼしあいながら進化するに違いない!

このことを『共進化』と呼ぼう!!

きっとそうだ!

様々なケースの進化において複数の生物が互いに影響しあっているようである、と気づいたので

「捕食者と獲物」「宿主と寄生虫」「植物と花粉媒介者」など

植物の突然変異によって偶然チョウにとって害になる物質が作られた時

仮説だが

幼虫は食草以外の植物を食べずさらには成虫は食草にしか産卵しません

チョウの幼虫が食べる植物は食草と呼ばれています

その害になる物質に対応できたチョウの個体が子孫を増やしていったということだろうか…

※ミズーリ植物園：商人の屋敷跡をもとに1859年に設立された、現在も継続して運営されている中で最も古のアメリカの植物園。  
1970年当時は「一見すると一般的な中規模の植物園であった。」

1970年冬  
スタンフォード大学

じつはこの間  
セントルイスにある  
※ミズーリ植物園の  
園長職に興味がないか  
打診を受けたんだ

ボクの  
地元にある  
植物園だ！

植物園の運営方法は  
よく知らないが…

多くの大学教授は  
キャリアの中で  
専門性を深めていくが  
私は色々なことに  
興味がありすぎてね

だから植物に対する  
幅広い仕事を  
才能ある人の支援を  
していきたいんだ

植物学者  
リチャード・W・ホルム博士

それなら君に  
うってつけだ！

君は多くの  
学者や  
研究機関との  
ネットワークを  
持っているし

人当たりが良く  
チームでの  
研究も得意だ

ミズーリ植物園を  
世界的な規模に  
拡大させて  
いくことも  
可能だと思うぞ！

ありがとう…

よし！  
やって  
みる！！

正直な話  
リーダーに  
なれるのも  
魅力的だ！

こうして博士は  
1971年  
ミズーリ植物園の  
園長に就任しました

植物園の  
標本や蔵書は  
世界レベルだ！

これまで  
ワシントン大学と  
協力して  
何百人もの大学院生を  
育成してきた実績があるし

長期にわたって  
パナマの植物相に関する  
フィールドワークを  
続けてきた実績がある！

研究や人材育成に  
とどまらず  
セントルイス  
市民のための  
魅力的な施設も  
増やしていきたい

ああ…  
やりたいことが  
ありすぎて困る！

任された以上  
もっと素晴らしい  
植物園にして  
いかなくては！！



※のちに1999年コスモス国際賞を受賞

そう！  
科学のために  
力を合わせたい

ゆくゆくは  
私たちが編集している  
中国の植物についての  
書籍の英語版も  
発行したいのです！

中国科学院昆明植物研究所所長  
吴征镒博士

広大な中国は  
地球上で  
植物種が多様な  
地域の一つ  
その植物多様性を  
理解することは  
世界中の  
研究者にとっても  
重要なことです



レーブン博士は  
世界各地での  
共同研究プロジェクトの  
立ち上げや  
世界中を旅しました  
世界中の植物学者との  
パートナーシップ  
構築のために

その成果の一つが  
『中国植物誌』  
プロジェクトです  
当時アメリカと  
中華人民共和国  
(中国)との間に  
国交はありません  
でした  
しかし博士は  
世界中の植物の  
調査をする中で  
生まれ故郷であり  
特別な関心を  
抱き続けていた  
中国の植物学者との  
協力の可能性を  
模索していたのです



中国は  
私にとって  
縁の深い  
国なのです  
実現できるように  
ぜひ協力  
させてください！

多くの困難があったものの  
レーブン博士の呼びかけによる  
有力な研究機関の協力もあり

1992年  
『中国植物誌』が  
発行されました

呉博士が編集を主導した  
中国全土の植物の  
種多様性を網羅する  
『中国植物誌』は  
全80巻にもおよぶ  
大スケールの  
研究文献となったのです

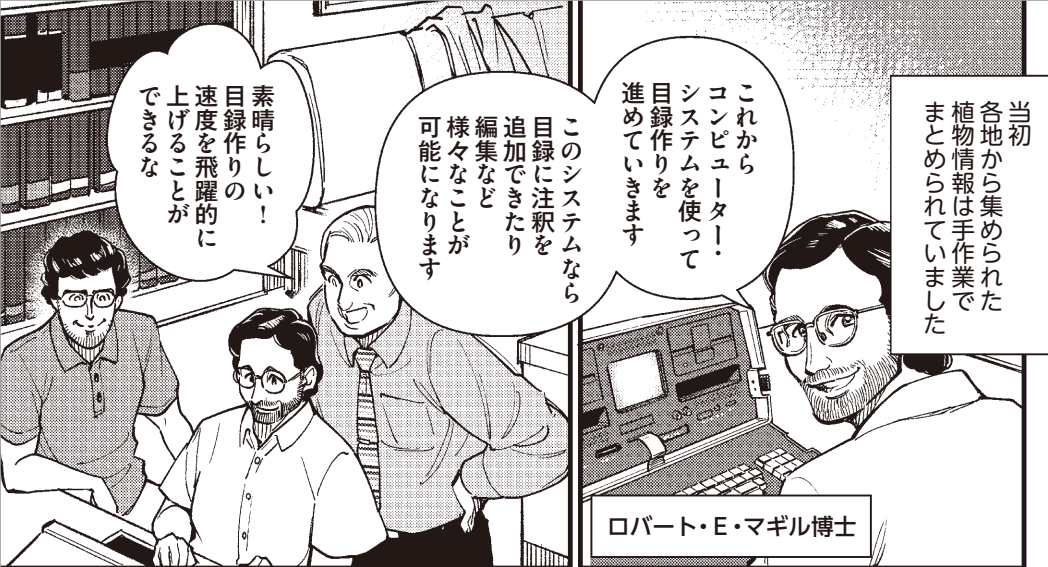
米中の国交が  
正常化してすぐの  
1979年  
中国の植物学者と  
話し合うことが  
できました

私たちは  
中国の植物について調べ  
国際的な規約に沿って  
まとめたいと考えています

しかし植物の分類には  
採集した植物と標本を  
比べることが必要なのに  
私たちは海外の標本や文献を  
利用できないのです

国際的な協力が  
必要という  
ことですね

また呉博士と  
レーブン博士との  
共同監修による  
英語版(全25巻)も発刊され  
世界で高い評価を  
得ることになりました



当初各地から集められた植物情報は手作業でまとめられていました

これからコンピューター・システムを使って目録作りを進めていきます

このシステムなら目録に注釈を追加できたり編集など様々なことが可能になります

素晴らしい！目録作りの速度を飛躍的に上げることができる

ロバート・E・マギル博士



「中国植物誌」の時を同じくしたレーブン博士の取り組みがありました

生き物がどんどん絶滅し生物多様性が失われている今私たちがやるべきは植物園の仕事を引き続き行っていくことだ

栽培方法の研究や種子を保存して絶滅を防ぐこと

植物そのものや自生地について記録し研究すること

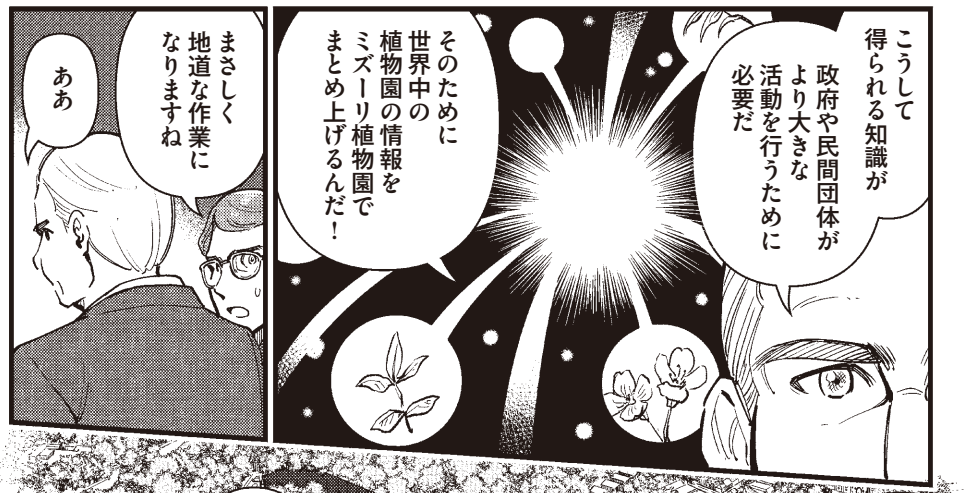


将来このシステムに世界中どこからでもアクセスできるようにしたら研究や保全に多大な貢献ができる！

絶滅のスピードはどんどん速まっている

ミズーリ植物園だけで生物多様性を守ることは難しい

世界中の植物園と研究者が協力しあわなくては！

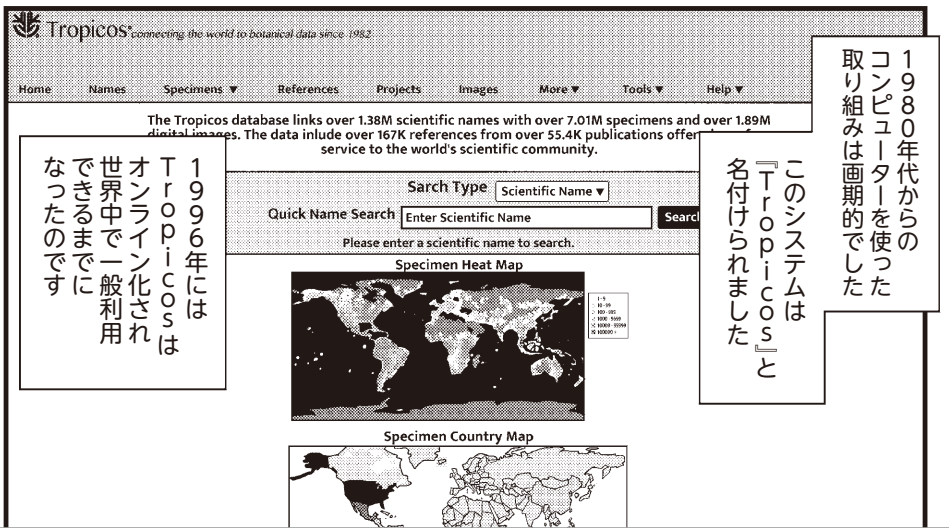


こうして得られる知識が政府や民間団体がより大きな活動を行うために必要だ

そのために世界中の植物園の情報をミズーリ植物園でまとめ上げるんだ！

まさしく地道な作業になりますね

ああ



1980年代からのコンピューターを使った取り組みは画期的でした

このシステムは「Tropicos」と名付けられました

1996年にはTropicosはオンライン化され世界中で一般利用できるようになりました



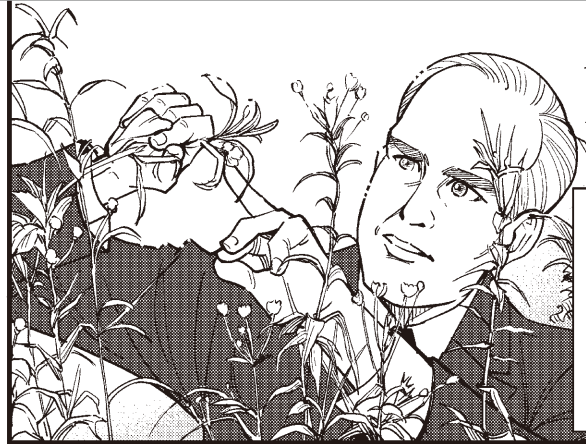
生き物を守り地球環境を持続させるためにには

そのためにすでにわかっている情報を集める

これは世界各地とのつながりを持つミズーリ植物園だからできることであり私たちの使命なんだよ！

慌ただしい日々の中  
博士は自身の  
ライフワークでもある  
アカバナ科の研究も継続

1986年  
系統分類学での  
成果が認められ  
『第2回  
※国際生物学賞を  
受賞しました

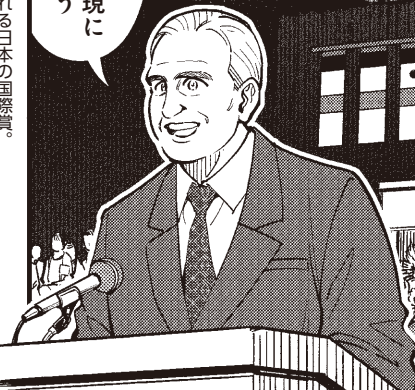


さらに植物科学において  
最大の影響力を持つ  
国際植物科学会議を  
ミズーリ植物園のある  
セントルイス市に  
招致したのです

「植物科学界の  
オリンピック」と  
呼ばれるほど重要な  
この会議を  
ミズーリ植物園の  
お世話で  
開催できることを  
光栄に思います

みなさん  
大いに議論を深めて  
植物科学の発展

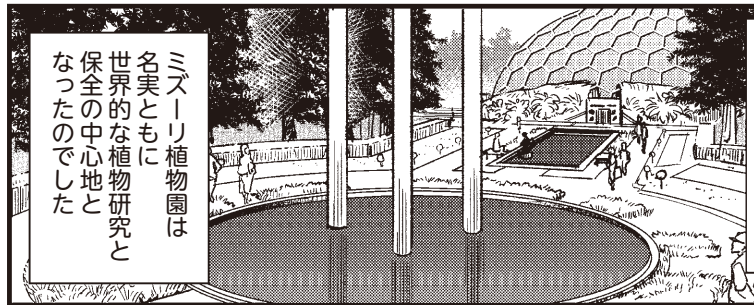
持続可能な社会の実現に  
つなげていきましょう



※生物学の研究において優れた成果を挙げ、世界の学術の進歩に大きな貢献をした研究者に授与される日本の国際賞。

アメリカ各地のほか  
85か国から集まった  
約4700人の  
植物学者が参加し  
会議は成功

ミズーリ植物園は  
名実ともに  
世界的な植物研究と  
保全の中心地と  
なったのです



2003年  
レーブン博士  
67歳の時

アカバナ科植物や  
共進化の研究  
ミズーリ植物園での  
活躍といった  
生物多様性保全への  
学術的かつ実践的な  
貢献が認められ  
コスモス国際賞を  
受賞します

私は  
アカバナ科の植物との  
運命的な出会いにより  
植物分類学の道に  
進みました

また良き友との  
出会いがあり  
「共進化」についての  
研究を始めることが  
できました

さらに  
ミズーリ植物園の  
園長に就任してからは  
国内はもちろん  
世界中を旅して  
各国の研究者とともに  
研究を進めてきました

その結果  
生物多様性の保全に  
必要なデータの蓄積に  
貢献ができたことを  
うれしく思います

2003年10月20日(大阪市)  
コスモス国際賞授賞式

コスモス国際賞の  
モットーである  
「自然と  
人間との共生」

これは私が  
早くから訴えてきた  
生物多様性の保全と  
持続可能な社会の  
構築と一致しており

このたびの受賞を  
大変誇りに思います

それから7年後  
2010年4月  
73歳のレーブン博士は  
ミズーリ植物園の  
園長を退任し  
名誉園長となります

博士  
これまで本当に  
おつかれさまでした

ありがとう

これからは  
君たち若き研究者が  
植物園の伝統を受け継ぎ  
活躍してくれることを  
願っているよ

はい!!

市民からも愛され  
世界に名だたる  
植物園となったこと  
我々も大変  
誇らしいです

この清和園も  
素晴らしい  
憩いの場所と  
なりましたね!

建設当時は  
苦勞もあつたが  
今では清和園は  
北米最大の  
日本庭園となつて  
多くの人から愛され  
心からうれしく思うよ

日本とアメリカは  
戦争をしたが  
この庭園のように  
植物を通して  
友情を深めることが  
できるんだ

幼いころから  
生き物や  
科学への興味は  
私を新しい世界や  
たくさんの方々と  
つなげてくれた  
これからも  
世界中の人と  
友情を育み  
生物多様性を  
守っていききたい

園を退任後も  
博士の情熱は衰えることなく  
様々な国を訪問して調査研究を続け  
さらに多くのプロジェクトに  
精力的に参加し続けています

ひとたび  
生物多様性が  
失われれば  
回復に数百万年の  
時間が必要です

人々は豊かさと  
引き換えに  
自然や生き物  
自分たちさえも  
危険にさらして  
いるのです

この問題を  
未来の人々に  
押し付けることは  
許されません

そのために私は  
発信を続けます

若い研究者たちと  
様々な組織を  
結び付けることも  
続けていきます

それが  
「自然と人間との共生」の  
実現に向けての  
大きな行動につながる  
信じているからです

おわり



監修——村上哲明

マンガで読むコスモス国際賞

ハミルトン

ピーター・H・レーブン博士

——共進化から生物多様性保全へ

2024年12月26日発行

発行——公益財団法人 国際花と緑の博覧会記念協会

〒538-0036 大阪市鶴見区緑地公園 2番 136号

TEL: 06-6915-4500 FAX: 06-6915-4524

URL: <https://www.expo-cosmos.or.jp>

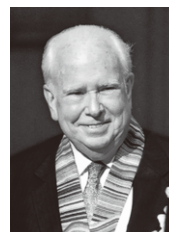
作画——えのきろうちょう

制作協力——京都精華大学 京都国際マンガミュージアム

参考文献——Raven, Peter H.(2021). *Driven by Nature: A Personal Journey from Shanghai to Botany and Global Sustainability*. in Eric Engles (ed.), St. Louis: Missouri Botanical Garden. ISBN 978-1935641193.

© Expo'90 Foundation All rights Reserved

## Profile



2003年コスモス国際賞受賞者

ピーター・ハミルトン・レーブン博士

Dr. Peter Hamilton Raven

1936年生まれ。1960年カリフォルニア大学ロサンゼルス校で博士号(植物科学)取得。1971年ミズーリ植物園園長、2010年名誉園長。

学術と実践の両面から生物多様性の保全に貢献し、その重要性を発信。コスモス国際賞の立ち上げにも協力した。



## コスモス国際賞

地球上のすべての生命体の相互関係、これらの生命体と地球との相互依存、相互作用に関する研究活動や業績であって、「自然と人間との共生」という理念の形成発展にとくに寄与すると認められるものに授与される。



マンガで読む

# コスモス 国際賞

International Cosmos Prize  
Dr. Peter Hamilton Raven

