

森林と土中細菌との共生-「超進化論」が教えてくれること

塩瀬 治 (獨協中高等学校 嘱託)

40年前に私は長野県菅平高原の筑波大学高原実験センターで「ブナ幼令木の窒素収支」という修士論文の研究を進めていました。簡単に説明しますとセンター内で生息する高さ3～4mほどのブナの幼木を春夏秋冬の各季節に計4本、地上地下部と完全に掘り出しました。そのブナの1本全体を根、幹、昨年の枝、新しく伸びた今年の枝、葉、(冬は芽)と分別して切り出し、バラバラにして、各部の乾重量・(炭素量と窒素量)を測ることで重要な体の成分である窒素がどこに蓄えられ、どのくらい再利用されるかについて研究したものです。4本のブナを掘り上げる重量労働とCNコーダー(注)という高価な機械で、数千個のサンプルを分析するきつい室内作業でしたがどうにか修士論文を仕上げました。ブナは落葉寸前に貴重な窒素を3割ほど幹に回収し、次の春に再び芽に窒素を移し開花と開葉に窒素をリサイクルするという結果が出ましたが、この研究結果が基本的に誤りだったことを「超進化論」が教えてくれました。



最新の研究では世界中の80%の植物は菌糸によって地下で繋がっていて、お互いに助け合っていることがわかりました。菌糸は木の根の内部に入り一体化し、窒素やリンを与えています。逆に菌糸は木から光合成産物を得ています。しかも地下で森全体を菌糸が繋がって木の種を超えた巨大な栄養供給ネットワークを形成しています。このため、大きな木の下で日陰にある小さな木も地上の光不足にも関わらず、この森全体の木と菌糸からなるネットワークで栄養供給を受け、成長することができます。私の修士論文にはこの栄養供給ネットワークからの窒素の供給は極少量しか考えられないとして無視していたので、現在では意味をなさない論文になりました。

しかし、従来考えられていたダーウインの生存競争によって生物は存在するのではないというのがこの「超進化論」の重要なポイントです。森の地下には安定した生態系を維持するために競争ではなく、種の違いを超えて助け合いと協調の世界があることが解明されています。この新しい発見は私の修士論文を無効にしましたが、私の自然観を変える、より根本的で重大な意味を教えてくれました。

生物界・自然界には人智を超えた助け合いや協力関係があり、私たち人間は互いの違いを乗り越え、次の世代に生きる子供たちのために、存在するすべての自然環境を助けあって残していく大きな責任があるという事をこの「超進化論」から学ぶことができました。



Yuki Lock 作

注 CNコーダー 試料を完全燃焼・分解し、H₂O, CO₂, N₂ ガス濃度をそれぞれ測定することにより、試料中のC, H, N量を測定する機器である。

今後の予定

2025 年度前期

半年ごとのカレンダーでエコ・エコの行事をお知らせします。要申し込み

環境保全活動

4~5月9時

6~9月8時30分開始

集合場所 トラスト1号地
あずまや

2時間程度の活動

道具等はこちらで準備
帽子、長袖、長ズボン
汚れても良い服装で

観察会里山.com

実施する場合は
2週間前にホーム
ページで告知します



ホームページ
<http://eco-minuma.com/>

YOUTUBE チャンネル登録のお願い



チャンネル登録で
エコ・エコの活動
を支援してください

10年振り返り動画
自然は友達

自然は nature is my
best friend
we can be happy
If all people understand
nature on the earth
ともだち

((各イベント参加費 正会員家族単位 1000円){一般参加の場合は 1500円}) 正会員 年会費 3000円

2025

4

April

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

4/6 火おこし体験 & 薪割り体験

9:15 集合 トラスト1号地 東屋

第四土曜日: 見学 & 保全

2025

5

May

日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

5/11 昆虫と仲良くなろう

9:30 集合 トラスト1号地 東屋

5/24 にんにく・玉ねぎ収穫

13:30 集合 五斗時畑

2025

6

June

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

6/1 クモの観察会

9:30 集合 トラスト1号地 東屋

6/14 ジャガイモ掘りと虫さがし

13:30 集合 五斗時畑

7

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

7/26 ナイトハイク セミの羽化
18:30 集合 見沼自然公園 東屋

8						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	8/2	ナイトハイク				

18:30 集合 見沼自然公園 東屋

9

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

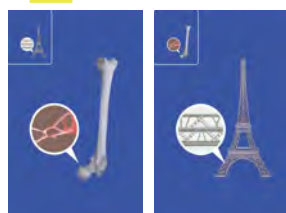
9/7 バッタ選手権

9:30 集合 見沼自然公園 東屋

○ 祝日 保全作業日 □ 他の作業日 (畑 で活動しています) 観察会・里山.com □

バイオミミクリ カード完成

バイオミミクリとは、生物の構造や仕組みを模倣し、環境問題の解決や持続可能な社会の実現を目指すキーワードです。「バイオミミクリカード」を使って、遊びながら生物の形や仕組みに隠された未来へのヒントを学べます。理科・社会・総合の授業や夏休みの自由研究の教材として最適です。



一例 エッフェル塔
強度を低下させることなく
軽量化を実現。しっかり強く
支える骨の内部の仕組み
がエッフェル塔のヒントに
なっている。

寄付 3000円で1組 お送りします。寄付送金先 エコエコ 郵便振替 0110-0-711005

NPO 法人エコ・エコは生物多様性の保たれる空間が広がることを活動の目的にしています。

活動を御支援ください NPO 法人 エコ・エコ

寄付送金先 エコ・エコ 郵便振替 0110-0-711005

問い合わせ先 メール kaerunomaru@gmail.com

Tel&Fax 048-874-9811 (加倉井)



<http://eco-minuma.com/> エコ・エコ で検索