

生物多様性の保全から再生へ —ネイチャーポジティブの実現に向けて—

コモンフォレストジャパン理事 坂田昌子

今の生物多様性の状況はネガティブ極まりない！

世界の状況

- ・地球上で人間が把握しているやく**800万種の動植物のうち100万種が近いうちに絶滅の危機**
- ・1500年以降、少なくとも680種の生き物が絶滅
- ・過去1000万年の平均より絶滅のスピードが数十倍～数百倍まで加速
- ・**世界の陸地面積の75%が著しく改変、海洋の66%が累積的な影響を受け、湿地の85%が消失**
- ・記録されている家畜哺乳類6190種のうち、559種が2016年までにすでに絶滅。加えて少なくとも1000種類が絶滅の危機。

たとえば日本の鳥類は？

鳥の種類	減少率(%)
オナガ	-14.15
イワツバメ	-12.15
キクイタダキ	-11.15
コムクドリ	-10.2
アマサギ	-10.15
バン	-9.5
セグロセキレイ	-8.5
アオサギ	-8.45
ミソサザイ	-8.25
アマツバメ	-7.45
ツグミ	-7.45
ビンズイ	-7.4
アカハラ	-6.45
オオタカ	-5.25
ホトトギス	-4.45
スズメ	-3.5

一番大きな理由は土地の改変

日本の河川にはダムが大中規模約3000基以上、砂防ダムにいたっては約9~10万基、自然の海岸線はすでに40%をきっている。



一番大きな理由は土地の改変

日本の山には国立公園だろうが国定公園だろうがおかまいないしに11,000基のトンネルがあり、山の斜面のコンクリート吹付や擁壁は数しれない。







blew f / Adobe Stock





脆弱な土地の問題(神戸市山陽新幹線)

日本中で山が崩れ始めているが、 大雨だけのせい？



人が手入れをしなくなった里山のアンダーユース問題

昆虫・両生類・淡水魚類の70%は里山が生息域

荒れた里山



放置竹林



ネイチャーポジティブとは？

保護・保全はすでに当たり前の時代、ネガティブなものをポジティブに…
つまり自然の再生、回復への取り組みこそが重要。

2020年を基準として、2030年までに自然を回復軌道に乗せ、生物多様性の損失を止め、2050年までには生態系を本来の循環型に戻すこと。

- IUCNのレッドリストに2014年ニホンウナギ、2017年マルハナバチの25%、2020年マツタケ、2022年アワビが絶滅危惧種に。

※IUCNレッドデータブック

- GDPの半分にあたる44兆ドルが自然資源に由来、抗がん剤など医薬品の70%が自然由来、75%の食糧が自然の受粉によって得られている。
- 今世紀末までに漁獲資源は最大25%減少の見込み

※IPBES地球規模影響評価書

冬に向けて植物の種や実を隠すリスや鳥たち
あちこちに隠すが、忘れちゃう！
そのおかげで、植物たちは春芽生えることができる



渡り鳥たちが森をつくる 渡り鳥たちの仕事 種子の発芽率100%！



動物たちも体に種をつけたり、
食べたりしながら植物の移動を助けている。
動物が行き来ができなくなるということは、
草木たちも行き来ができなくなるということ。



分断された生態系をつなぎなおす つなぐのは、鳥や虫たち



草木は 一人で生きていない！

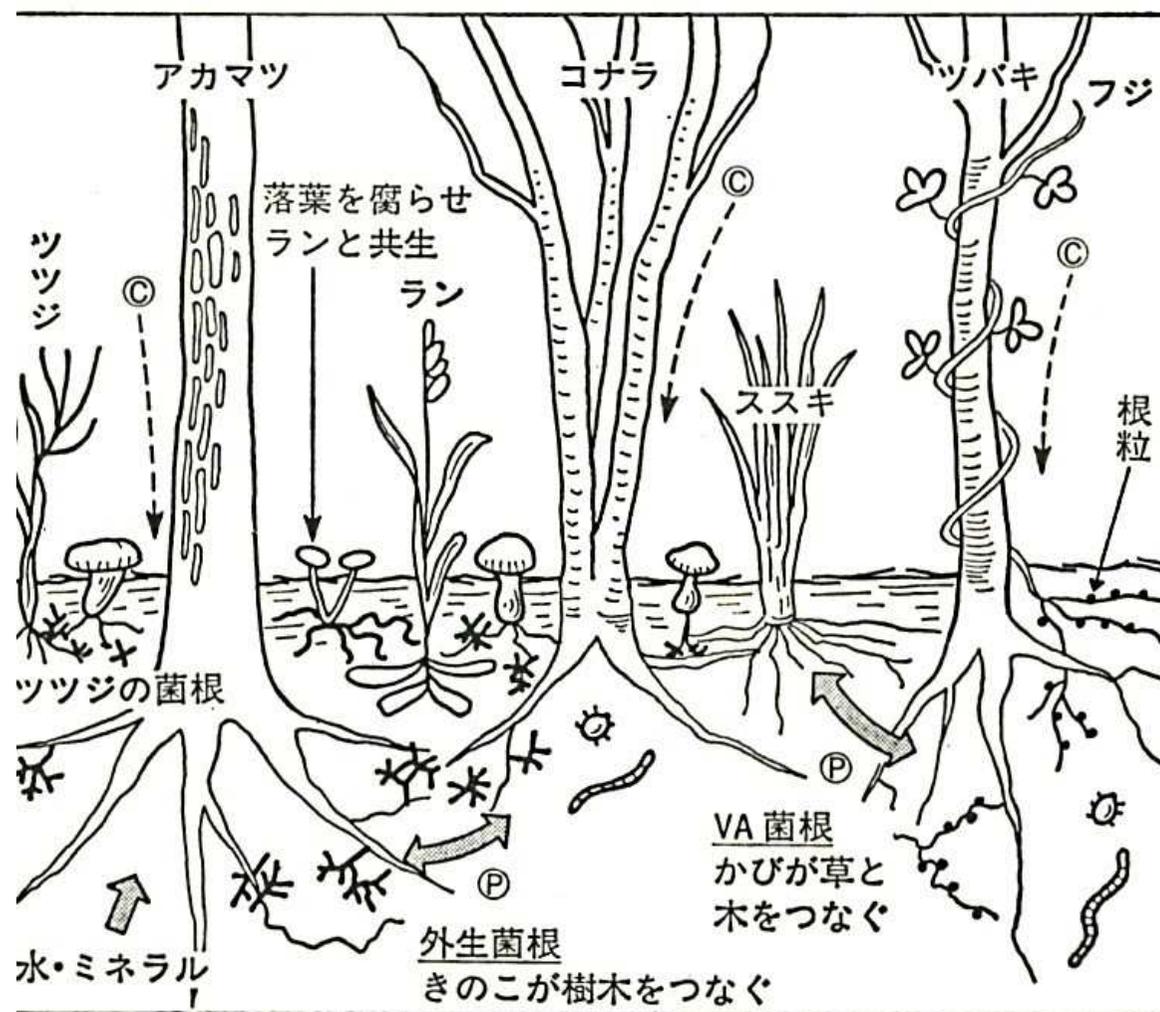
- 土中の菌類が草木をつなぐ。
- 陸上の80%の植物が、菌類と共生している。
- 菌の実体は、菌糸。地上部に出てくるきのこは、子実体。
- 菌糸は、一本の木と栄養のやりとりをしているだけではなく、他の根とつながり、種類を超えて草木どうしをつないでいる。



森林保全という場合、

土の中の生態系と地上の生態系のつながりこそが重要。

森を総体として観る視点



森で活躍する菌はキノコたち

腐生菌



菌根菌



進化的競争はてに 外生菌根菌が登場

腐生菌の中から、樹木根から糖分をもらうお礼に岩を溶かして栄養分を渡すように進化するものが現れた。

それが**外生菌根菌**。

最初は、副業だったが、糖分をもらうこと慣れると、本業のリグニンを分解する能力を失った。代表格はマツタケ。

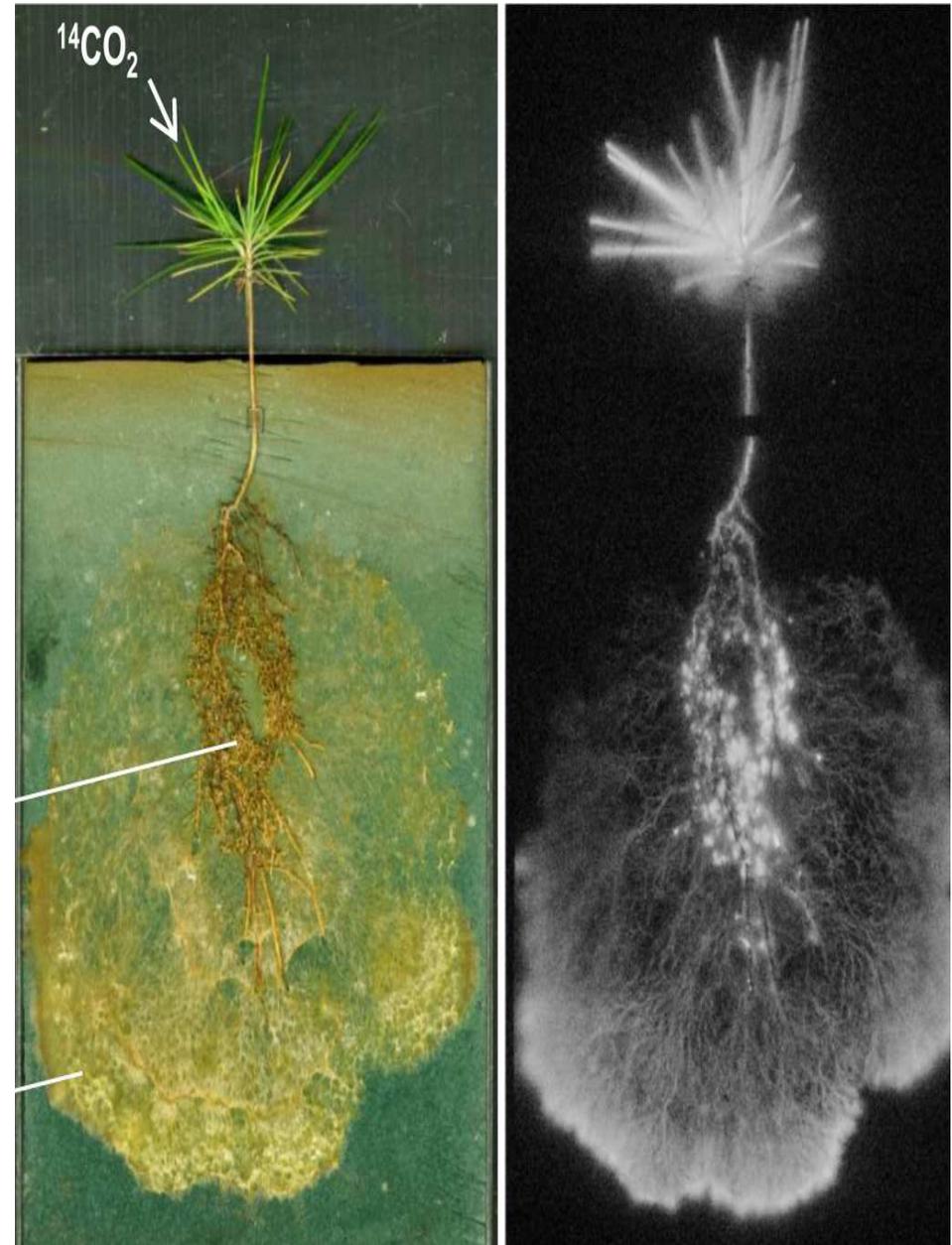
樹木、腐生菌、外生菌根菌の共生によって森の繁栄が始まる！



菌根菌の働きが重要

- 菌根菌は、外生菌根と内生菌根等がある。
- 想像を超える密な網を菌糸で張り巡らせ、木と木をも繋ぐネットワークを創り出している。（ティースプーン一杯に1～数キロ分の菌糸）
- 菌は植物に必要な三大栄養素の窒素、リン、カリウムを提供、植物は光合成で生成した糖分や炭素を菌に与える。
- **木の本体に蓄えられる炭素に加え、菌根菌によって土中に蓄えられる炭素が膨大。**
- 木は弱っている仲間（種をこえて）に菌糸を通して栄養を分け与え、回復をサポートする。

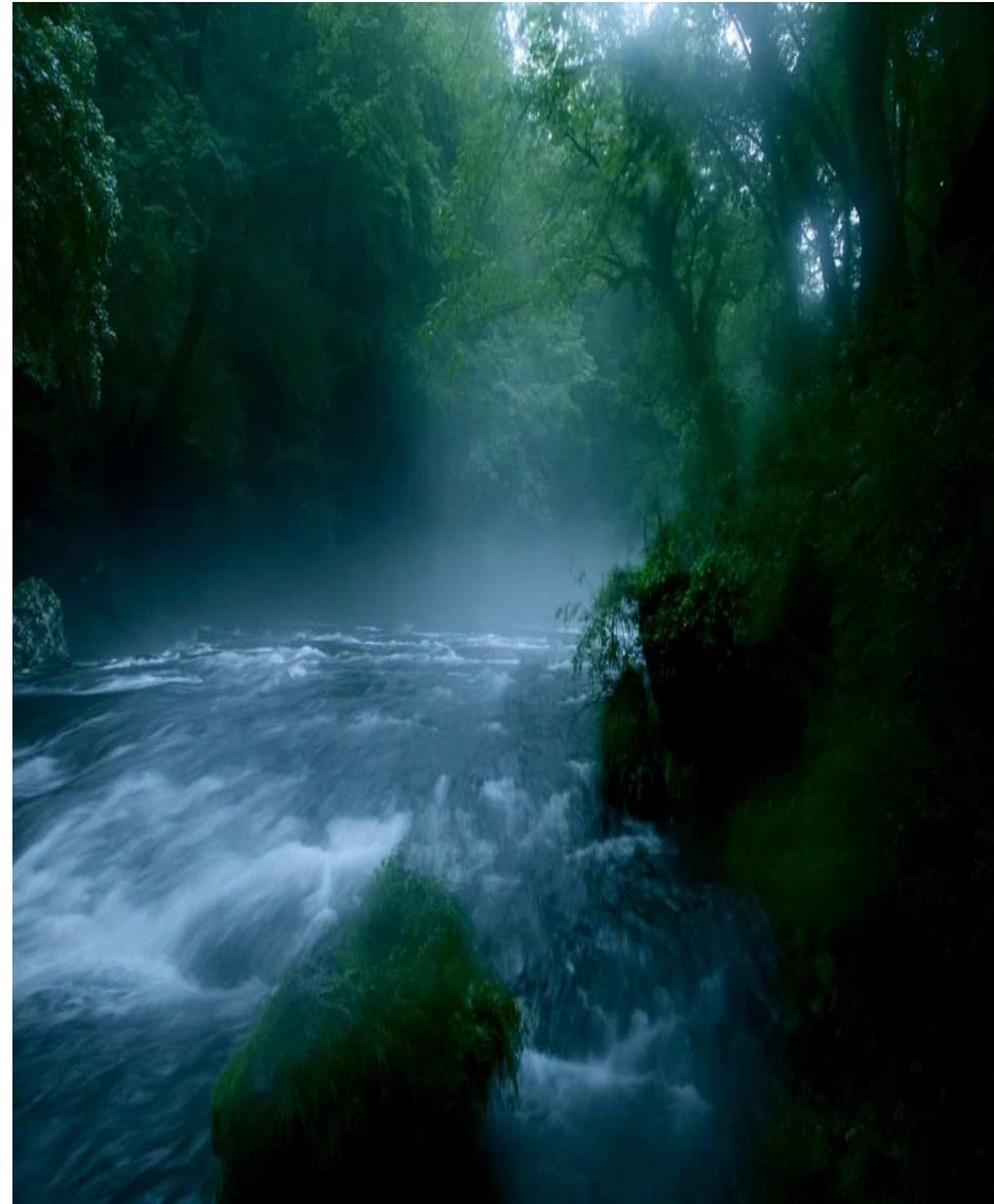
森は植物のコミュニティ



日本の森は酸性

- 日本列島が水に恵まれたことによって、**土が酸性になることを運命づけられる。**
- 植物たちは、根から水に溶け込んだカルシウムイオンやカリウムイオンをせっせと吸収し、**水素イオン(酸)を放出**
- 外生菌根は、植物からもらった糖分の一部を**有機酸に変え、菌糸から放出**。岩石に穴をあけ、栄養分を採掘し、植物に与える。
- 腐朽菌も菌糸から酵素を放出し、落ち葉や枯れ木を分解(水にとって強力な酸化剤)。
- 火山活動によってできる黒ぼく土は酸性になりにくいですが、一度酸性になると中和がなかなかできない。また、火山灰が生成する粘土がリンを吸着するため、常にリンが欠乏。

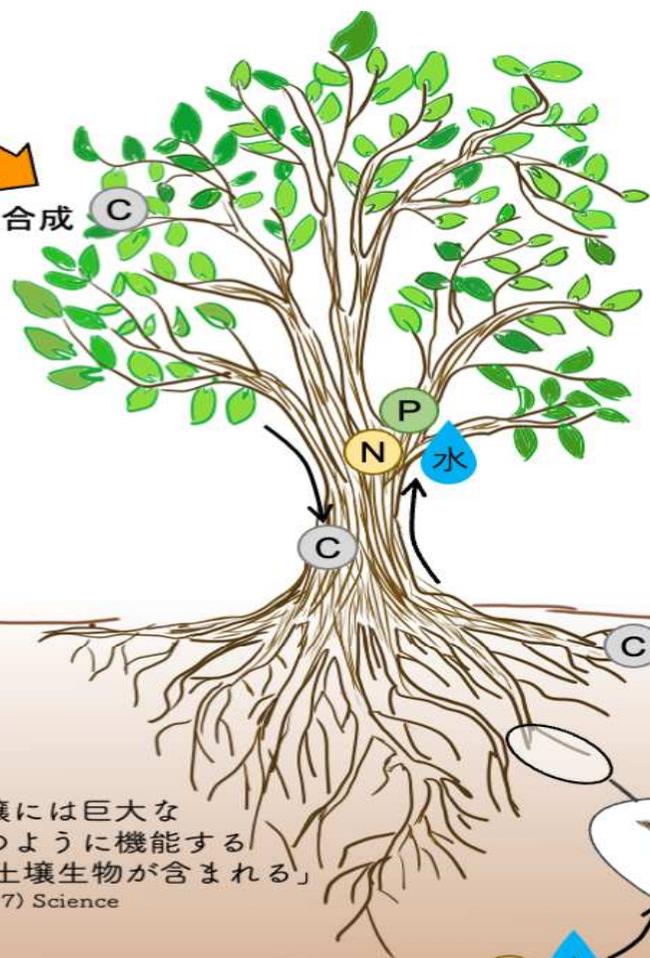
→**菌根菌との共生**





光合成

C



森の足元の（特に根に関わる）微生物の多様性（どういう種類？）や役割（養水分吸収）を形態，化学分析，DNAをヒントに調べています。

菌従属栄養植物＝樹木から炭素を受け取る
イチヤクソウ ギンリョウソウ



キノコ

菌糸を介して炭素供給
(菌糸ネットワーク)



「一握りの土壌には巨大なオーケストラのように機能する5000種以上の土壌生物が含まれる」
van der Putten (2017) Science

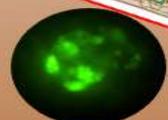
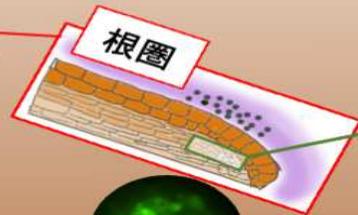


外生菌根菌＝
水と窒素の獲得

N 水



線虫＝微生物を
食べることで密度調整



根圏細菌＝
根の成長促進



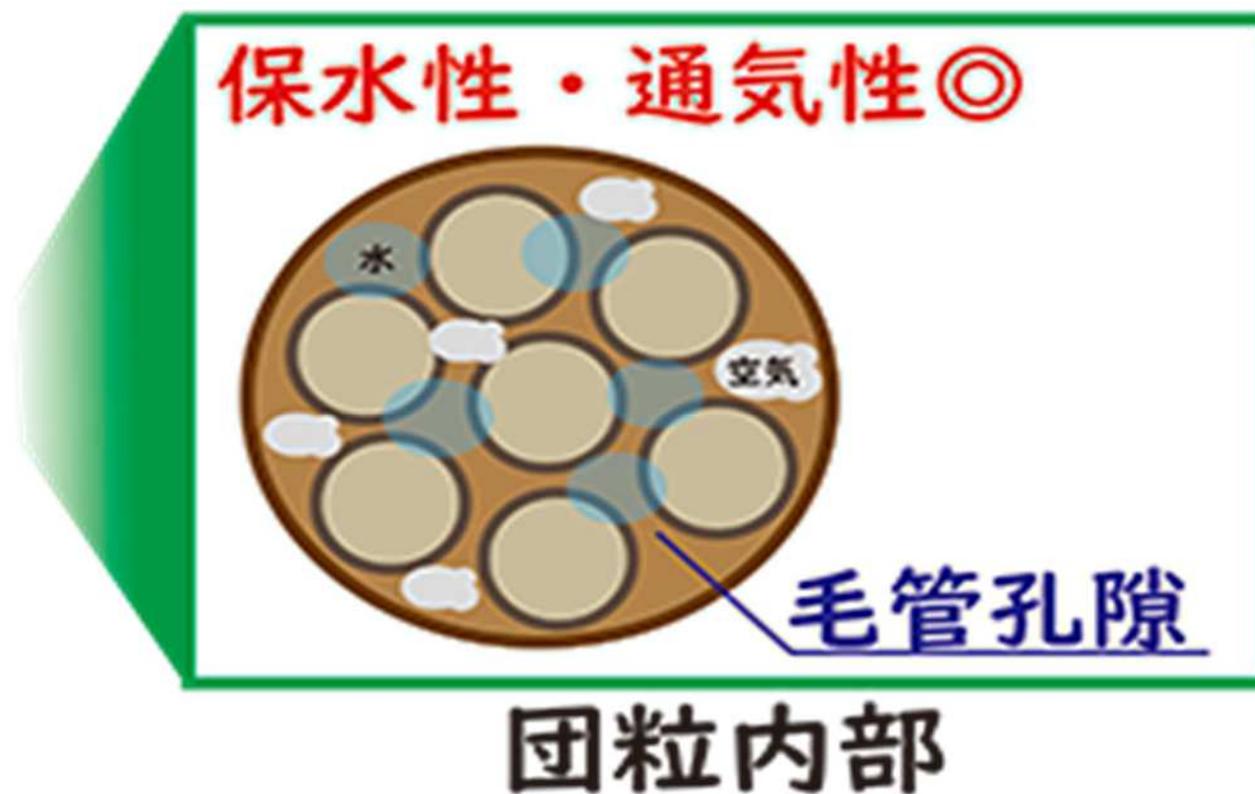
内生菌＝
養分獲得？



アーバスキュラー菌根菌＝
リンの獲得

P

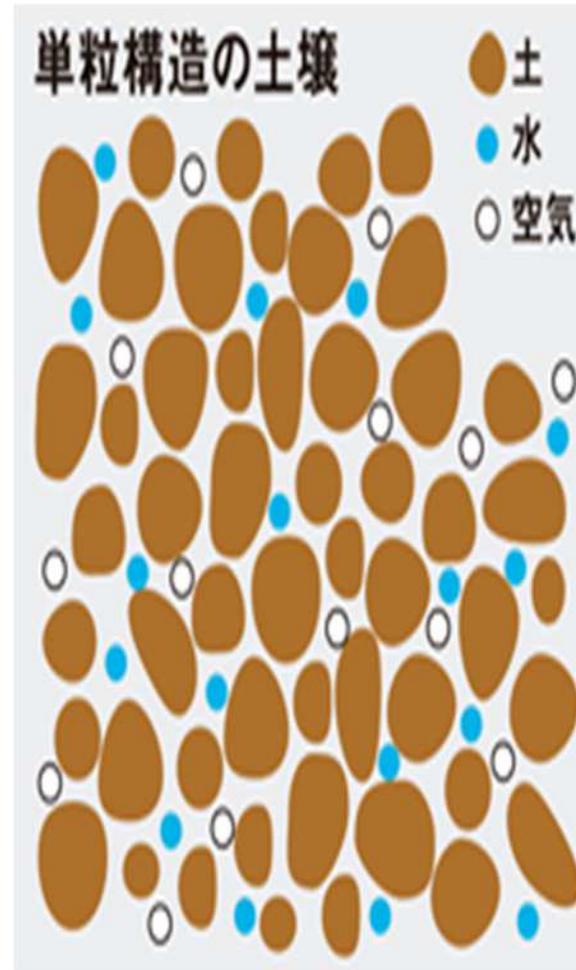
菌根菌など微生物と樹木の根が作り出す
団粒構造は、土と水の安定に不可欠！！



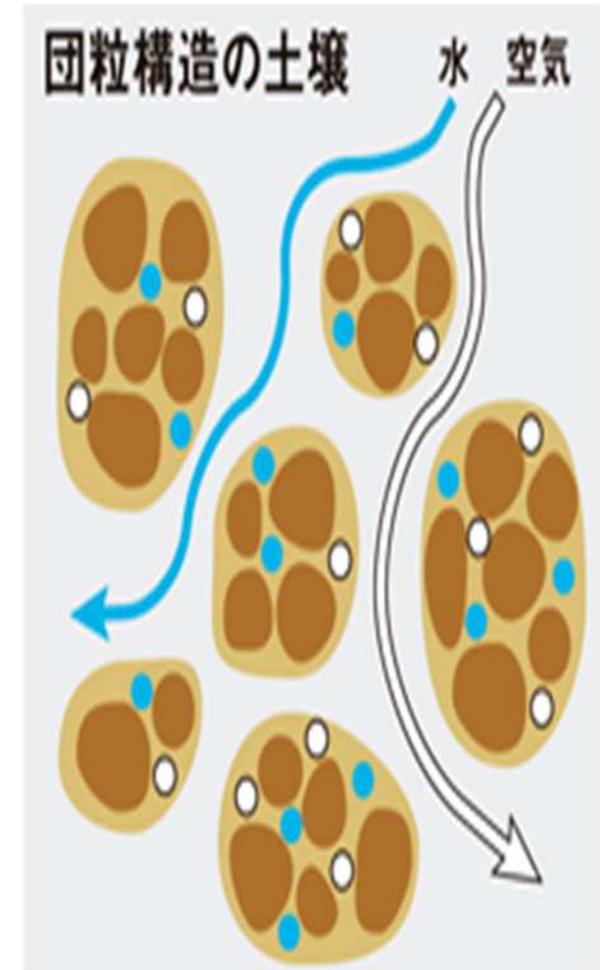
水の動きの多様性

- ・表流水
水が土を引っ張る問題
苔は水のスピードを抑える力を持つ
- ・伏流水
- ・地下水
- ・川面と川底の水の動きの
複雑な違い
- ・木の根が吸い上げる水の動き
- ・根の深さの多様性
- ・蒸散する水の動き
- ・樹高の多様性
- ・菌糸や微生物による団粒構造

日本の伝統的な治水の基本は、
水に逆らわず、いなす



隙間が少ないため、通気性と通水性が悪い



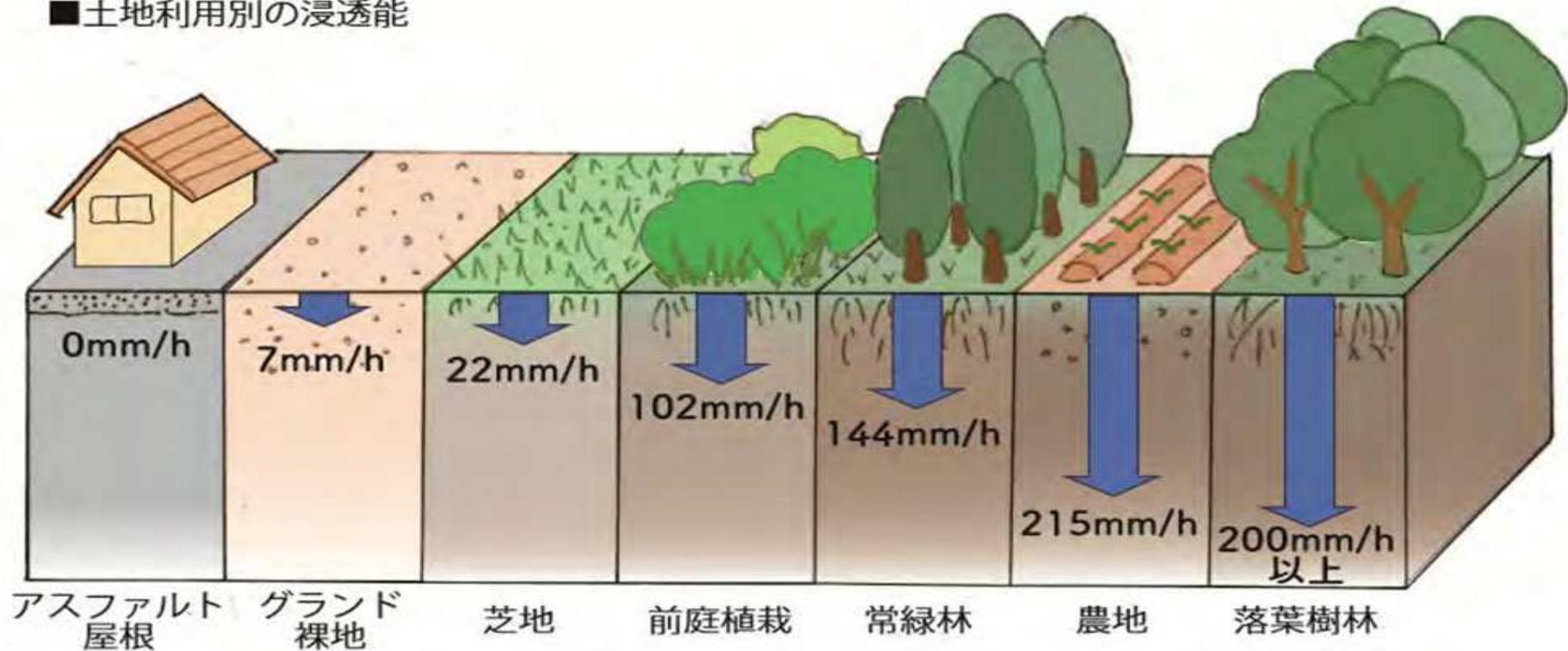
隙間が多いため、水はけがよいのに保水性も優れる

水の浸透と植生の関係

基本コンセプト Basic Idea

Change the left state to the right state

■土地利用別の浸透能



草を敵視し、土壌をいためつける過剰な草刈りと除草剤
虫の棲み処の減少→小鳥たちの減少
土地の乾燥、外来種の増加



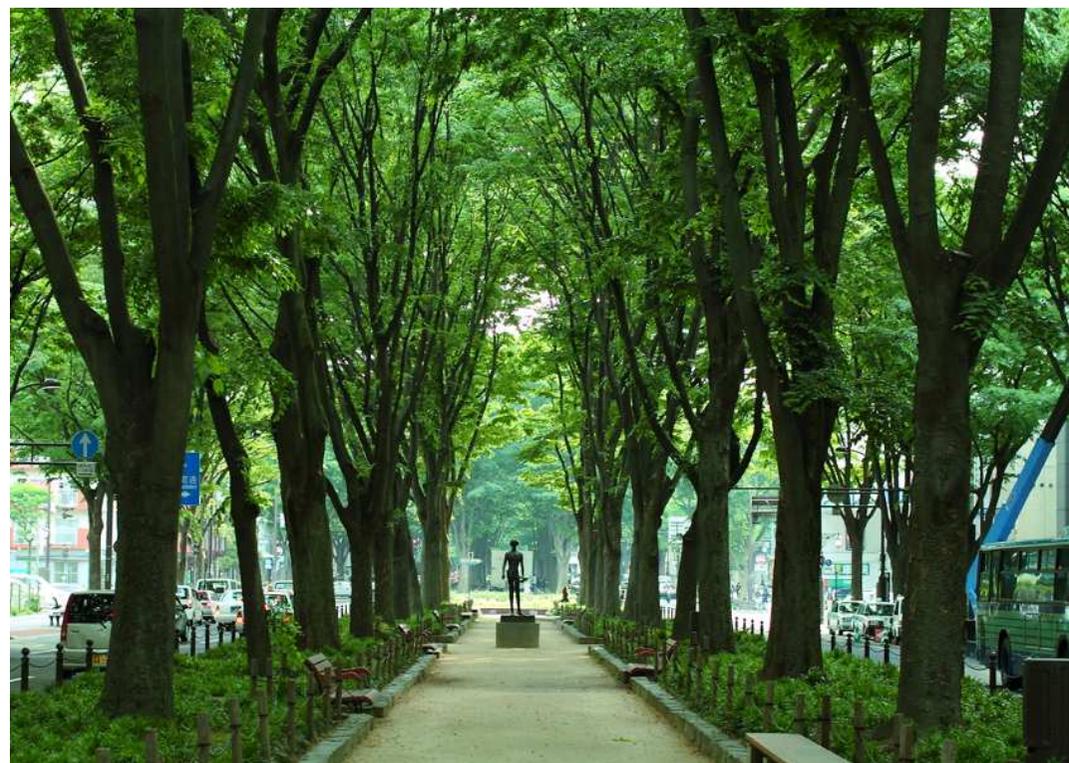
次々と伐採や強剪定される街路樹や公園の樹木

街路樹は鳥たちがつなぐ生態系ネットワークを支えている
都市では、ヒートアイランドを抑える効力

近年、全国でみられる樹形を保たない強剪定



仙台市定禅寺通りのケヤキ並木



欧米原産や園芸種のはでで色鮮やかな花ばかり 植えても生態系はつながらない！

よくある外来種だらけの庭



最悪のひがしもとこ芝ざくら公園



かつては誰でもできたシガラ(しがらみ)

長野県にれ沢の湿地とヨシ原の再生 氷見十二町埋もれた水路の再生



シガラに必要なのは、杭、枝、落ち葉だけ 地震で崩れた須須神社奥宮(山伏山)の再生

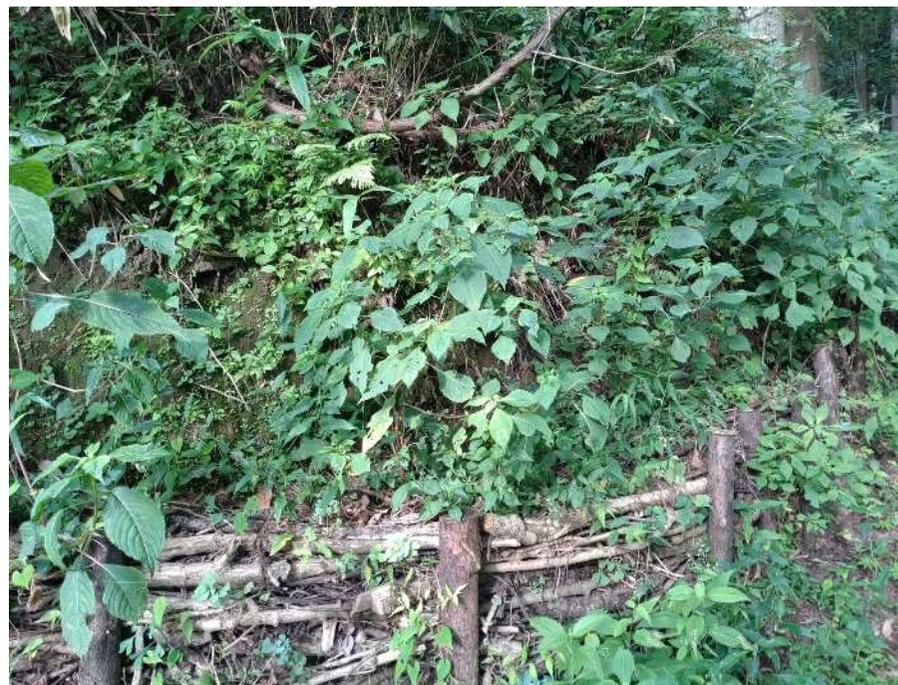


シガラによって植物を呼び込む 金沢市牧山

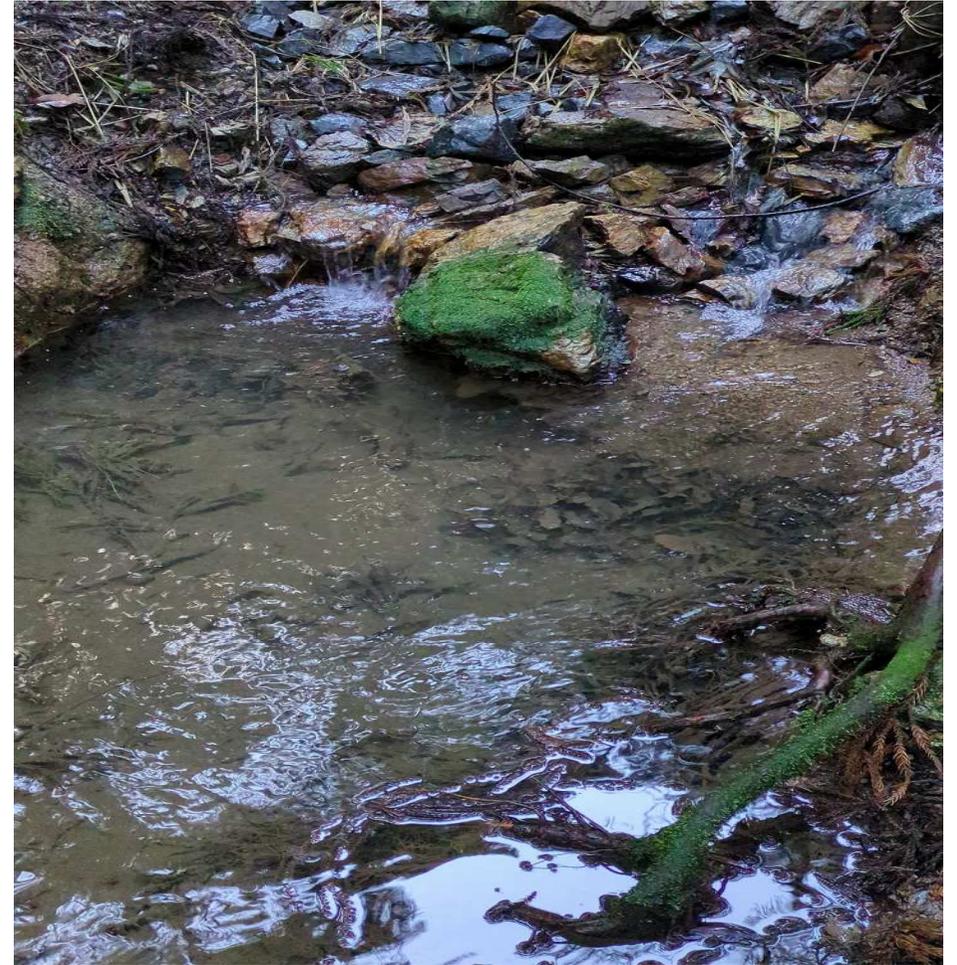
before



after



石組み、石積みで、水量を増やし水の流れを複雑にする 佐野市丸嶽

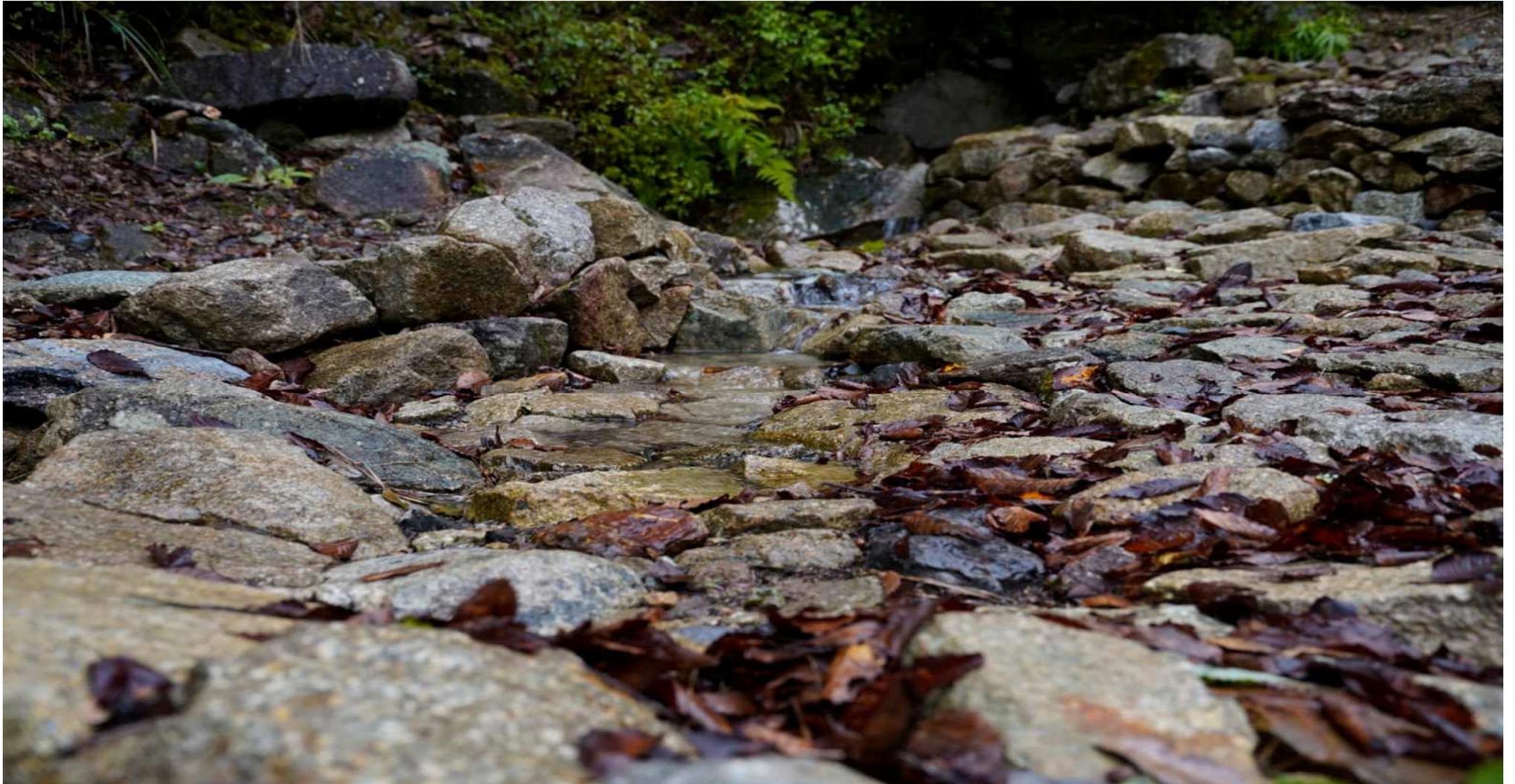


石積み、石畳の階段で水害で荒れた登山道の修復

三重県熊野市三ツ口山



石で変わった水の流れ 「洗い越し」



尾鷲市市有林みんなの森プロジェクト 行政×企業×市民

熱心に聞き入るネイチャーポジティブ
に取り組む企業の人たち

参加者は20～40代の若者が中心



「内なる自然」の喪失が問題

自然の再生は、人間の再生！

かつて「雑草」「害虫」「獣害」などという言葉は日本語にはなかった

- ・落ち葉が嫌、虫が嫌
- ・落ち葉や枯れ木はゴミだと思っている。
- ・人間目線で「きれい」な花ばかりを一面植えたがる。
- ・畑の作物にしか興味がない。
- ・人間に「害」をなす動植物はみんな消えて欲しい。
→「駆除」という発想
- ・草を敵のように取る
- ・隣の庭の木の枝が伸びてくるとむかつく。
- ・巨木を見ると「危ない」としか思えないのですぐ伐採したがる。
- ・カエルや鳥の声はうるさいとしか思えない。
- ・珍しい植物や昆虫の盗掘



生き物たちも地域(コモンズ)の構成員

兵庫県豊岡市のコウノトリ

なにげない毎日の中に、
世界でここにしかない
風景があります。



兵庫県豊岡市



民俗学者宮本常一の言葉

それぞれ地域に住む者が

その土地を真に愛し

その土地で生きのびて

ゆこうとするとき

その環境もまた

美しくゆたかになって

ゆくものではないか

旅する民俗学者

宮本常一