

小さな観察 “岩上に発達した広葉樹林”

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/2297/00049789 |

橋本光政：小さな観察 “岩上に発達した広葉樹林”

Mitsumasa Hashimoto: Short observation of habitat and regeneration system of broadleaf forest on rocks

飛散したり小動物により運び込まれた樹木の種子は、コケむした岩上でコケの水分をすって発芽する。その稚樹の根は、コケの中を、またコケの下の湿った岩上を長年月をかけて少しずつ、より多くの安定した水分を求めて伸びていく。稚樹は季節に応じた水分と養分条件に合わせて生長し、さらに引き続いて岩の割れ目や隙間に根を伸ばし、やがては土壤にまで伸ばしていく。岩の割れ目や隙間には毎年の落ち葉や小枝等が積み重なりコケが無くても岩塊の下から上がってくる気流によって湿った状態が保たれている。根が土壤に達するまでには十分な水分補給の役割が果たせる状態にある。夏の長期の干ばつがコケを殺しきらない限り、コケも稚樹も生存の可能性はゼロではない。コケの中で発芽して誕生した稚樹は大部分が夏の干ばつ期に生命を絶つであろうが、コケとともに身を縮め何年もかけて根を土壤にまで伸ばしきった木々が現在の岩塊流域の森林を形成していると思われる。

岩の上にコケが絶えないのは岩の下を冷たい水が流れ、岩の上は冷たく湿度の高い状態が保たれるからである。もちろん岩塊の上は多様な樹木が生い茂り真夏の晴れた日中といえども陽射は和らいで林床に達している。たとえ乾燥状態が続き稚樹が水涸れ状態になろうとも、夕刻には霧を呼び出して朝まで多湿環境が維持され、水分補給がなされる。高山に見られる雲霧帯の水分補給に似た状況が維持されている。

一方、草本の種子も風などによりコケの中に運ばれることもあると思われる。しかし、草本の場合は発芽して生長を始められると思われるが、たいていの場合木本の稚樹に比べると生長が早くその分だけ多くの水分を必要とする。コケから長期に渡って生長に見合った水分や養分を得ることは不可能である。従って、大型の草本は途中で枯れてしまい、背丈の小さな草本のみが生き残れる。なお、発芽生長し、開花・結実期が夏までに終わられる一年草などが多い。事実、岩上には冷温帯域に多いタニギキョウやタネツケバナ、スズメノヤリ、小型のスゲなどが繁茂している例が観察される。稚樹はこの小型の草本なみに岩上部の生長はコケ内で得られる水分状況に合わせて押さえつつ、根部だけは安定した水分条件が得られるまで毎年わずかつつ伸長させることが出来る。特に落葉樹は干ばつが続けば葉を落葉させ、次の水分条件が満たされるまで休眠することが出来ることは鉢植え栽培などで何度か経験した。

調査中に体験したことであるが、ある夏の午後、調査をほぼ終えようとしていた頃のことであった。空に雲が出始め、風が出てきた。その時であった。岩塊流域の上に広がる幅 20 m 前後の広葉樹がたちまちにして霧に包まれていったのである。しかし、両サイドに広がる杉林にはその霧はほとんど観察されない。その岩塊流の上を吹き下ろしてきた風はひんやりとして今までに感じていた風とは違っていた。

これは想像であるが、日中の日照りを受けて岩塊流域の広葉樹を主体とした林の下の岩塊は上面は暖かく、その下面は下を流れる水流のため冷やされていたはずである。冷水流からはわずかつつ気流がたち、林の底面を漂っていたと思われる。それが、谷間に流下した風の流れに誘発されて岩塊の下から冷えた気流が一気に吸い上げられ、一面が雲霧となって谷間の林全域に広がっていったものと考えることが出来る。

岩塊流域の上に広がる森林の観察から、もう一度、森林を形成している木々がどうしてこんなに岩上に根を張って生存できたのか推理をまとめると

観察 1 広い面積に渡って岩塊上に見事な広葉樹林の森が存在する。

観察 2 多くの岩の上には岩の表面に根を張りめぐらせ、その根は岩を巻き込むように岩の下に隠れている何種類もの樹木が観察できる。

観察 3 真夏の炎天下といえども林内は気温が低くひんやりとしている。

観察 4 雨後その岩塊の下からは流水の音が聞こえる。

観察 5 岩塊の上に根を張っている樹種は、風に飛ばされて運ばれる種子や小鳥に運ばれる種子など、その種子の径が小さな樹種がほとんどである。

観察 6 樹種によっては樹皮から不定根を出しているものがある。

観察 7 岩塊流域の両サイドはほとんどがスギの植林帯である。

観察 8 但し、岩塊集積部に隣接する上部にはコナラ、ミズナラ、クリ、エゴノキなど、種子の径が大きな樹種が構成要素となっている新炭林（広葉樹林）が存在している。

以上の観察結果を根拠に岩塊流域の岩上に多くの樹木が根を張って生存している理由を推論してみると

- 第1 主役は第4 紀の周氷河作用
 第2 主役は周氷河作用により生じた岩塊集積
 第3 主役は岩塊下の流水
 第4 主役は流水から立ち上る多湿な気流
 第5 主役は多湿な気流をすって生きるコケの密生
 第6 主役が長年かけて生長する樹木の旺盛な根張り

この岩塊流域や周囲のスギの植林地を含めて、この山城一帯は4, 50年前までは、ほぼ30年を周期とした薪炭林であったと思われる。戦後まもなくスギ、ヒノキの一斉植林の勧めに従い山林開発がなされている。従って、薪炭林として利用していた時代には岩塊の上の樹種も伐採されて炭窯に入れられていたに違いない。ただ、樹種的には良質の炭の取れる“かたぎ”は土壌層のふかい周辺の山城に生え、岩塊上にはほとんど育っていない。従って、岩塊上に根を張る種の樹齢は50年を越すものは見あたらない。

また、木々が根を張っている岩塊の周囲には、現在以上に土壌が溜まっており、岩塊上のコケの中で、発芽してから根が土壌に達するまでの距離が短かった可能性も考えられなくはないが、周辺の地理的な状況から考えて、ここ数十年や100年でその環境が急変したとは考えにくい。昨年や一昨年の台風時の豪雨の後、樹木の倒壊や枝折れ以外の大きな変化は発見できない。

さらに、この林域で、隣接するスギが谷に倒れ、その倒木上がコケむした例が一件見付かっているが、倒木更新状の稚樹が生育している状態には至っていない。また、周囲を観察してもそのような更新から現在に至っていると思われる状況の林木は見あたらない。薪炭林にせよ、人が伐採を繰り返した森林であれば当然であろう。

『樹木社会学』の中で、渡邊(1996)は「日本列島の北から南まで天然林についての不思議な現象は、寿命の長い林冠を構成している主要な優占木の後継樹が、成熟層をつくっている土壌ではみられないことである。後継樹の生育しているところは、下層に灌木や草本のないコケの生えた岩石地や土壌層が露出したところなどの特殊な環境に限られる。その特殊環境での更新の代表的な事例として、亜高山や北方林にみられる倒木更新がある。たとえば、北海道中央山地の・・・と天然林の不思議な現象として稚樹からの生育の様々な研究成果を述べているが、岩石地やその岩上の林の発達の様相についての詳細は論述されていない。まして、岩上で次々と世代を交代させながら林相の更新がなされている(ここでは倒木更新に対して岩上更新と呼ぶことにする)例は見たことがない。今回観察している林相は恐らく薪炭としての利用のための人的干渉はあるものの、現在の集積している岩塊流上で何代もの更新(岩上更新)を繰り返して現在に至っていると思われる。

岩塊流域の広さ

現在岩塊流域の広さは、「稜線のすぐ下、標高1,050 m地点から始まり、途中でもう一本の岩塊流と合流して、緩く湾曲しながら標高880 m地点まで続いている。幅15~20 m、全長600 m、平均傾斜は18度である。岩塊の大きさは、1~4 m程度のものを主とするが、長径が8 mに達するものもある。どの岩塊にも板状埋理による幅数cmの平行な割れ目が発達し、外形も稜角の取れた板状あるいは角柱状であることが多い。岩塊の量は、岩塊流の下部で多く、数層に渡って厚く積み重なっている。岩塊の間にマトリックスはほとんど存在しない。岩塊流の分布する浅い谷は岩塊によって埋められ、さらに浅くなっている。

岩塊の岩質は、白亜紀後期の生野層群最上部累層(兵庫県1996)に相当する流紋岩質溶結凝灰岩である。新鮮なものは暗褐色を呈し、非常に硬い。結晶片として、多量の石英・斜長石・カリ長石と少量の黒雲母・角閃石を含んでいる。石英は、融食形を示すことが多い。基質はガラス質であり、溶結凝灰岩に特徴的なユータキシティック組織は、肉眼においても顕微鏡下においても顕著ではない」と報告されている。(橋元2003)

岩塊の集積は以上に述べた流域では、地表の大部分が露出しているため一目でその存在の大きさ、広さを理解できる。しかし、その集積以外に、さらにその存在が明らかと思われる地がその直ぐそばにもあった。約数百メートル南西に下った湿地状に広がった地点である。上記の岩塊流の集積した谷の下流に当たる。地形が平坦となり集積した岩塊の周囲の土砂が流されずに沈積して湿地を形成したものであると思われる。やはり2~30 m幅で、長さ数十から100 m以上が埋没していると思われる。一部岩塊の表面が露出しているのみであるので推測の域は出ないが、上記の観察から推論できる。

以上述べたように、非常に広い面積に渡り、それも大きな岩塊が集積している状態は現在では極めて稀といえる。橋元氏も書いているように兵庫県中央部の他地域にも過去にはこれほど大規模な集積は見たことはない

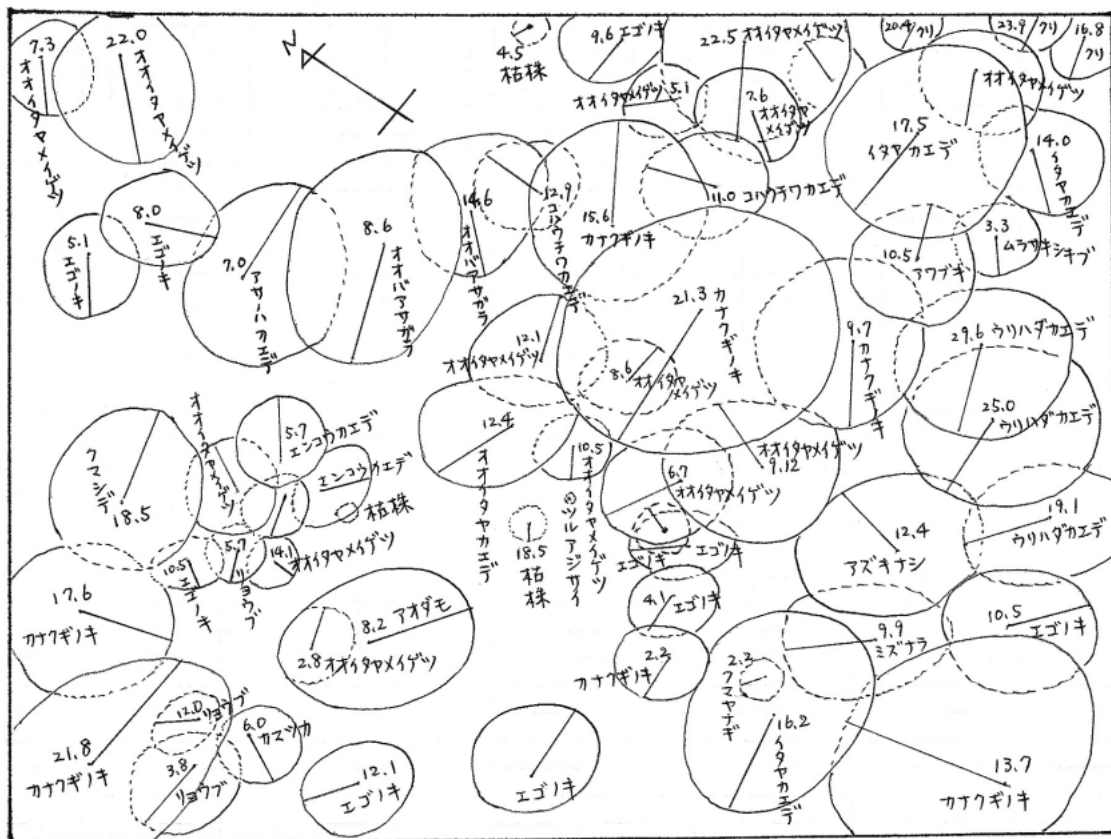
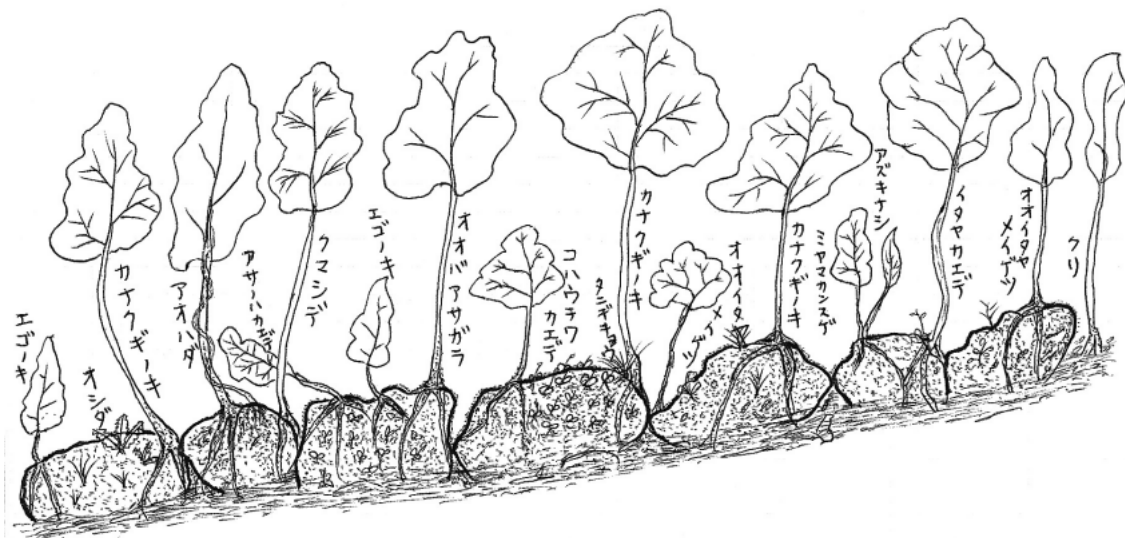


Fig. 1. Schematic structure of broadleaf forest on rocks (15×15 m).

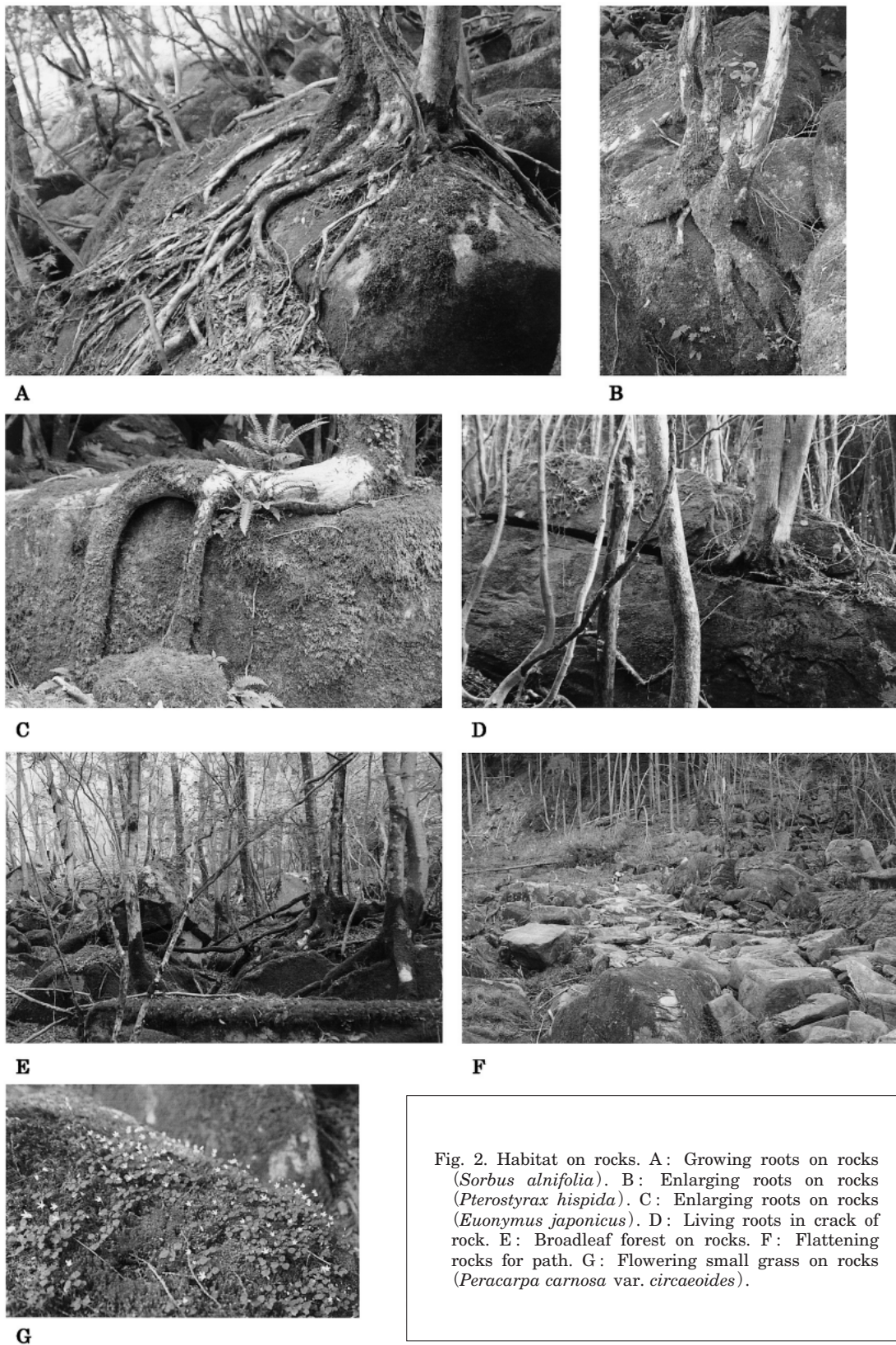


Fig. 2. Habitat on rocks. A: Growing roots on rocks (*Sorbus alnifolia*). B: Enlarging roots on rocks (*Pterostyrax hispida*). C: Enlarging roots on rocks (*Euonymus japonicus*). D: Living roots in crack of rock. E: Broadleaf forest on rocks. F: Flattening rocks for path. G: Flowering small grass (*Pericarpa carnosus* var. *circaeoides*).

が、小規模なものは何回かあちこちで見かけた経験はある。しかし、庭石などへの利用のため持ち出されて現在では見ることが出来ない場所が多い。ただ、一カ所これほど広くはないが、峰山高原（兵庫県）にやはり同様な広葉樹林に被われた化石岩塊流が残っている。しかし、比較的傾斜が緩いため、岩塊の下部が地面下に埋まったものが多く、岩上のコケも少ないし岩上に育った顕著な樹木は見られない。

保存運動の必要性

現在、このように貴重な遺跡（化石周氷河地形）となった岩塊流のど真ん中を、生活環境保全林整備事業の一環として広域基幹林道千町段ヶ峰線の計画がある。すでに、残念なことにその林道部の岩塊は若干であるが移動されて、自然の状態から変化を余儀なくされている。幸いなことに、他に移動されたのではなく、その場所で岩が動かされ平坦化されているにすぎない。しかし、その動かされた岩塊の下は以前と同じように冷水が流下し、炎天下でもその水音が聞こえることもある。昨年、一昨年（2004年）の台風時の豪雨によっても何ら変化はなかった。すなわち、化石岩塊流地形の自然作用は、その上に存在した林相と林床の植物は失われたがほぼ支障無く存続していると考えられる。

しかし、林道工事を強行したり車道を通せば、その岩塊の下の流路は閉ざされ、現在の形状は破壊されることは明らかである。現在、岩塊下に土砂が溜まり流路が閉ざされ湿地となっている例が、上記のすぐ隣に存在する。

県下はもとより、関西、いや恐らく全国最大の化石地形と思われるこの周氷河地形は、ぜひ残してもらいたいと要望する。宍粟市はもとより、兵庫県の宝物であることは間違いない。早急に、天然記念物に指定し、保護すべき地と考える。

すでに、当地の町当局の企画で何回か観察会が実施され、依頼を受けてその案内役にも回ったことがある。その際にも、決して岩塊の上を集団で歩くことは避け、その隣の山腹を歩いてもらって大事な化石地形の保護に当たってきた。最初の調査段階ではその貴重さの理解までに至らず、岩塊の上のコケを踏みながら調査したことが赤面の至りである。また、台風により岩上に生長しつつあった樹木が倒れていることにも気づいたが、修復できる大きさではなく放置してしまったことも残念である。しかし、これは天災として今後も生じる可能性はある。人災による破壊は絶対に防ぎたいものである。

2004年夏、その岩塊上の群落調査をしている。その調査例を Fig. 1 に示した。また、Fig. 2 は岩上の生育地の様子を示している。今後もこの群落の推移は見守っていききたいと思う。同時に峰山高原の岩塊流状の群落とも比較してみたいと考えている。

この観察は宍粟郡一宮町からの依頼を受け、しろう森林王国“森のゼロエミッション拠点基地”周辺の植物調査中に観察できたことである。植物調査には町役場の担当者及び、池田 博、宇那木隆、横山了爾氏などの協力を得て進めていたことを感謝しつつ筆を置きます。

引用文献

- 橋元正彦. 2003. 中国山地東部、段ヶ峰に見られる岩塊流. 地球科学 57 (1/2) : 1-2.
兵庫県. 1996. 兵庫の地質. 兵庫県地質図解説書・地質編. 兵庫県. 361 p.
渡邊定元. 1996. 樹木社会学. 104 pp., 東京大学出版会. 東京.
(〒670-0081 姫路市田寺東 4-12-10 Taderahigasi 4-12-10, Himeji, 670-0081, Japan)