

## まえがき

「本を書きませんか」. 学会会場で巖佐庸さんに呼びとめられた.

巖佐さんに何かを頼まれて断った覚えがない. 日本生態学会の会長をなさっていたときには, 臨時の委員会の委員長を何個も頼まれて引き受けた. 今度の企画は巖佐さんがコーディネーターで, 私が著者である. 「何だか面白そうな企画だ」と思ったとたんに引き受けていた. 共立出版のスマートセクションというシリーズの1冊であり, キーワードは「面白い」「役立つ」「重要」「知識が深まる」「最先端」であるという.

私が書こうとしていたのは, 1986年に出版した『北の国の雑木林—ツリー・ウォッチング入門—』(蒼樹書房)の続きのようなものであるが, それ以来すでに30年以上が経過している. 私自身が筆頭著者として書いた最近の原著論文の出版からも, 4年が経過している. それ以降, 私の書いた「業績」としては, 本のチャプターや共著論文の後ろのほうに名前の載ったものしかない. 「最先端」といえるかどうか心配である. 「重要な」「役に立つ」研究であるとは, それぞれの初めから思ってもみなかった.

私は, 林業試験場と名のつくところに22年間勤務した. 樹木を相手にし, その材木を主に建築に用いる産業にかかわる研究所であった. しかしその対象であるところの木は, 人の10倍以上も背が高く, 体重に至っては1000倍以上もあろうかという巨大な生物である. また, 人の100倍もの寿命をもつ長生きであり, その一生を個人が見届けることができないという長大なものである. 研究者は

そのからだの一部を撫でさすり、この巨大生物の全容を推測する。それはあたかも何人もの目の不自由な人たちが、ゾウの体を撫でさすっているようなものであったろうか。とりわけ、森林の生産量調査は幹の太さに依存する。幹の太さを測ることによって樹木の現存量を推定し、繰り返し測定することで成長量を知る。これは木材を利用することから必然のことであった。しかし、幹の直径を測定しているだけでは私には飽き足りない思いがあった。繰り返し測定してもその変化はわずかであり、生きて動いているという実感を得ることができなかったのである。

ところが幸いなことに、巨大な樹木は比較的単純な部品の積み重ねによって出来上がっているのであった。その最小単位はシュート（図）と呼ばれ、葉とそれを支える軸、そして次に軸となるべく待機している芽から成り立っているようであった。巨大な樹木は多数のシュートの積み重なったものであり、シュートの1本や2本がなくなってもびくともしない。葉や枝はまさに「枝葉末節」である。しかしこの枝葉は巨大樹木のミニチュアでもあり、この部分に着目すれば、巨大な樹木の全容をある程度推測できるわけである。とりわけ葉は、光合成を担う重要な器官であり、ここに注目すれば、森林の幹生産にもつながる重要な情報が得られるに違いない。というふうな殊勝なことを当初から考えていたかどうか。今となっては茫漠としているが、実験林にリタートラップを設置し、落葉量の測定を始めていたから、一定の土地面積の森林がどの程度の有機物を生産し、それが幹や葉にどのように配分されているかという問題に関連付けよう、という目論見をもっていたことは否定できない（菊沢、1986）。

というわけでシュートの観察を始めた。フィールドはごく近くであったので、毎朝散歩をかねて歩き回った。ケヤマハンノキの葉が



図 ウリカエデのシュート  
丸囲みしたシュートが枝を構成している。

夏に落ちることの発見に始まり、ハンノキ属の他種、カバノキ科の他属の種の比較などに広がって、葉を開き、落とすのは樹木の適応戦略であるとの結論に達した。これらのことは前著で紹介した（菊沢，1986）。たまたま前著に目をとめていただいた一人に巖佐さんがあり、懇切な紹介文を書いていただいた。

その後、私は葉の寿命の問題に取り組み、自分なりの解答（仮説）を見出した（Kikuzawa, 1991）。またそれを、常緑性・落葉性など様々な応用問題に適用した（Kikuzawa & Lechowicz, 2006; Kikuzawa *et al.*, 2013a）。この本は、それらのことをノンフィクション風に書いてみたものである。思えば、仮説の提唱から四半世紀以上が経過しているが、今なお命脈を保っているようなのだ。その証拠に、今でも年に何回かは論文が引用される。それは、葉の寿命と常緑性・落葉性というごく身近に見られる普遍的な現象を扱って

いるからであると考えている。

しかし近年のこの分野の進歩に大きく貢献しているのは、私のほら話（仮説）などよりも世界中のデータを集めたデータベースの構築である (Wright *et al.*, 2004). これにより、全球的な傾向を明らかにし、また新しい傾向が見出されている (Wright *et al.*, 2005). たとえば、全球的に見ると、平均気温が高いほど落葉性の植物の葉寿命は長くなるが、常緑性の植物の葉寿命は短くなる、といった一見不可思議な傾向である。しかしこれは平均気温を好適期間の長さ（夏の長さ）に読みかえれば、私の四半世紀以上前の理論でごく簡単に説明がつく (Kikuzawa *et al.*, 2013a). 季節のある温帯では、平均気温と好適期間の長さはほぼ平行に変動するから問題はない。温帯の山岳、たとえば乗鞍岳 (Takahashi & Miyajima, 2008) や屋久島 (Fujita *et al.*, 2012) では、標高が上がると常緑性の葉の寿命は長くなるが、落葉性の葉寿命は短くなる。これも、標高により好適期間が短くなることを考え合わせれば、好適期間の変化に対する植物の適応的応答であると解釈することができる。もちろん、平均気温の変化に対する応答であるとの解釈も捨てきれない。しかし、決定的な観察がそれより前になされていた。平均気温や標高は同じにして、好適期間（雪解けの時期で表される）の長さだけを変化させるという自然の実験系を利用した調査である (Kudo, 1992). それによると常緑性の種の葉寿命は、好適期間が短いほど長くなるが、落葉性の種では好適期間が長いほど長くなっていたのである。これらの傾向に対しては、私の理論を当てはめて、現象の再現が可能であることが示されている (Kikuzawa & Kudo, 1995).

こうしてみると、新しい現象の発見、理論の提唱と幅広い検証は必要であるが、それとともに古くから知られていた現象の再評価もまた重要であるといわねばならないだろう。まさに温故知新であ

る。

新しい問題としては、地球温暖化や生物多様性などが20世紀の終わり頃から急浮上してきた。温室効果ガスである二酸化炭素を吸収して木材を作り出すのが樹木であるから、森林科学者はこれに無関心ではいられない。葉の寿命はこれに深くかかわっているはずである。実際に計算してみると、四則演算だけのごく簡単に炭素吸収の推定式にたどり着くことができた (Kikuzawa & Lechowicz, 2006; Kikuzawa *et al.*, 2013a,b)。しかもその推定式の中では、「枝葉末節」であった葉の寿命が重要な役割を果たしているのだ。私の趣味のようであったこの研究も「役に立つ」「重要な」ものであるかもしれない。現象そのものが面白いのだから、この本も面白く読んでもらえると期待しているが、著者の腕にもよることなのでそれは期待にとどまる。知識が広がるのは、どんな本であっても読めばそれだけ広くなるはなりそうであるが、深くなるかどうか。広いと深いはどう違うのかあらためて考えると難しいが、ありふれた現象に対して新しいものの見方をするということいえるだろうか。請け負えないけれど、そうなる可能性はある。最初は少し謙遜して見せたけれども、この本は冒頭のキーワードの要件を満たしていると思えてきた。

2018年8月

菊沢喜八郎



ドングリを運ぶ  
アカネズミ