

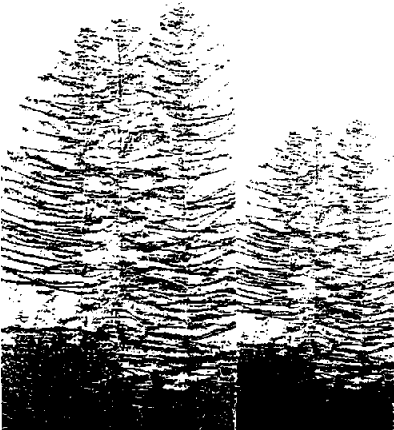
# 森と

# 「森の死」と



西ドイツの2冊の本から

## ◎中野 徹三



### はじめに

「森と人間」について書くようになると、会誌の編集者からお話があつて、気がついてみるともう期限が過ぎていました。私は、幼ない時から親しんできた円山の樹が伐られるのが癪で環状線反対運動を始めたのがきっかけで協会に入り、今はたまたま理事の仕事を仰せつかつていゝといふものの、私の専攻は社会主義思想史で、森林のことは全くのしろうとです。それで昨年四月、ユーゴスラビアで行われた私の専門分野での国際シンポジウムに招かれた際に、二年ぶりに訪れた西ドイツのハイデルベルクの本屋で買った数冊の環境問題とエコロジー関係の本のなかから最近講義（私の大学の人文学部人間科学科一年の「人間学概論」A）のために読み、大きな衝撃を受けた二冊の本の内容について、ご紹介したいと考えた次第です。

この二冊の本とは、ミハエル・ローマン『だからわれわれに森は必要だ』（BLV社、一九八五年）と、ペーター・シュット他『こうして森は死につつある』（同上社、一九八五年）です。どち

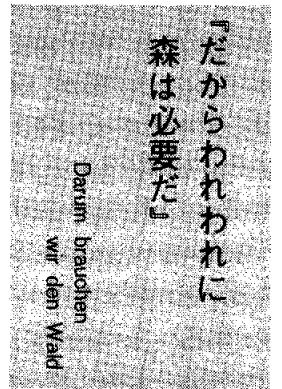
らも自然と自然保護についてさまざまな本を出しているBLV社の最新の啓蒙書で、その内容は日本の専門家には目新しいものはあまりないかも知れませんが、前者は日本の自然保護関連啓蒙書では不十分な森林のエコロジーの知識をコンパクトにまとめていることと西ドイツの保全自然林とその法制がわかること、また後者は西ドイツで今劇的なすさまじさで進行しているいわゆる「森の死」(Das Waldsterben)という新しい日常語が、この二、三年の間に生まれました(を生々しく描いていること、という点で、日本の私たちにも十分教訓的な内容を含んでいます)。

自然保護運動の分野でも、国際交流と国際協力は、ヨーロッパではかなり進んでいるようですが、わが国はまだこの点でも島国です。しかし、例えば中国の近代化が、これまでの工業化のタイプと同じく、化石燃料のいっそう大量の消費を基礎に進められるならば、中国ばかりでなく、日本の森林もやがて強い酸性雨に襲われる——西風のため——のは、ほぼ確実でないでしょうか。「森の死」の歴史は、日本でも間違いないと始まっているはずですが、そして紹介する最初の本の著者ローマンが序言でいうように、「自分の森を救うことのできない民族は、自分自身を救うこともできない」のです。

(一) Michael Lohmann: Darum brauchen

wir den Wald. BLV Verlagsgesellschaft, München Wien Zürich, 1985.  
(2) P. Schitt · W. Koch · H. Blaschke · K. J. Lang · E. Reigber · H. J. Schuck · H. Summerer : So stirbt der Wald. BLV Verlagsgesellschaft, München Wien Zürich, 1985.

写真1 ノイシュバンシュタイン城とその下の森の一部 (1985年4月、パイエルン州フェッツェンにて筆者写す)



### 生態系としての森

この本は、専門家とか花や鳥などの愛好家のためのものではなく、森林が人間と全自然にとつて持つ位置と意味を全体として市民に明らかにし、共に考えようとするもので、私たちにも、こういう本はぜひほしいものです。こういう本が書かれたことの背後に

は、森に対するドイツ人の特に深いかわりかたがあるように思われます。長い間、ゲルマン民族はなかば森の住人でしたし、森は彼等の生活の、神秘と魅惑に満ちた一部でした。「森のなかの孤独」(Waldinsamkeit)は、ティークの詩から生まれたドイツ・ロマン派のモットーのひとつでしたが、ドイツに住んでいると、ドイツ人がどれほど森を愛し、森のなかの逍遙を楽しんでいるか、がよくわかります。彼等にとつて、森とその樹々は——私たちの多くの場合のような——単なる觀賞対象ではなく、まさしく人間の仲間です。

この本の前半は、森林のエコロジー、人間にとつてのその意義がわかりやすく説明されています。

「大聖堂が最高度に発展した建築芸術の記念碑と見なすことができるように、森林は陸地のもつとも発展した生活空間である」(P9)。

この観点は、この本全体を貫いています。

森林は、よほど苛酷な気象条件や人間の手による変更がない限り、陸地が最後に到達する、そしてもっとも安定した生態学的段階である、とローマンは強調します。

「森林は、二重の意味で発展の最終段階である。森林は、地球史的進化という意味で最高度に発展した生命共同体に属するとともに、新島に植物や動

物が移住したところではどこでも観察できることだが、生態学的発展段階のいわゆる極限段階——最高で最終の段階である」(P12)。

森林が形成する生活空間は、立体的には、下から、地表から地上1メートル位までの草本層、その上5メートルまでの灌木層、ほぼ四十メートルまでの樹木層に分かれますが、この空間は、木材というしっかりした支持素材、生命を保護する耐久性器官に守られて、次の機能を営みます。

(1)樹冠の屋根による光の調節。夏にはぶなの厚いあずまやのもとでは、外光のわずか一・六%しか地面に達しないほどの暗くなる(P11)。樹種によつて森林地表の年間平均光度が外光の五―三七%といわれるこの機能のおかげで、多様な生命活動の展開が可能となります。

(2)気温の調節。地表の温度は空地では(夏には)六十一―七十度に達しうが、森のなかでは十八―二十度を超えることはほとんどない。冬にはこの逆で、森の地面はけつして、空地の地面ほど冷えはしない(P11)。これらの数値は、ドイツの森のものだろうと思われまます。

(3)保水機能。森林の高い湿り気は、森林の地面からの蒸発を抑え、地面の湿度を常に高く保つとともに、樹冠と葉は雨が直接に地面に達するのを防ぎ

ます。「森と水」の章は、この問題をいっそうくわしく取り扱っています。樹冠は一平方メートル当り4ミリ(4リットル)を捕え、それ以上降らない時には、葉から全部蒸発させます(これを森林の横取りという)。この効果は、もみのような針葉樹の場合特に高く、年間総降雨量の三十一・四十%にも及ぶとのことですが、このことは、ドイツの森の樹種と、日本のような豪雨が少ないドイツの気候にもよるのではないでしょう(樹冠の捕水率は森林全体で二十一・四十%)。樹冠で捕えられる分を超えた雨水は、枝と幹を伝わり、または葉から森の地面に滴たり落ちますが、この「柔かな」灌水は、腐植土などで理想的な「スポンジ構造」を成している森の表土によって、ほぼ完全に受け取られます。

このことは、(4)土壌流失防止、(5)流水緩和という森の非常に重要な役割に直結します。

「われわれはここに典型的な生態学的作用構造を眼のあたりにする——森林は土壌流失を阻み、平均化された灌水を用意する。この二つは、逆に、森林存立のための前提条件である」(P54)。(6)さらに森林は、偉大な地下水の生産者であり、私たちの飲料水のもっとも重要な提供者となります。森林の土壌は、地下水を理想的に浄化してくれます(森林自身もちろん水を必要と

し、中部ヨーロッパの年間降雨量七百ミリのうち、五百ミリ、すなわち七十%が森の自家消費量となる)。(7)各種の保護林として。

「かしの樹生の流域を持つ小川は、年間二トンの土壌を谷に流失させたが、森を農地に変えると、流失は百倍にも高まった」(アメリカの例——P58)。

### 森・大気・大気汚染

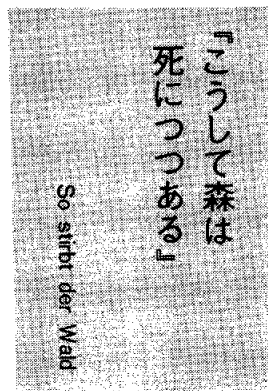
「森と大気」の章は、生態学的知識の乏しい私には、特に教訓的でした。私たちの小学生的常識——森は炭酸ガスを吸って酸素を吐き出すから、人間など動物の呼吸や化石燃料の使用によって生ずる炭酸ガスを減らし、空気を浄化してくれる——に対して、著者は繰り返し警告を發します。

炭酸ガスを吸収して酸素を放出する同化作用は、「明るい時だけ」であり、また植物も酸素を吸収して炭酸ガスを放出する呼吸ないし異化作用を営んでいること、そして「若い、力強く生長している植物の場合だけ、昼間の酸素生産は夜間の酸素消費量を上まわる」(P61)。また季節的には、「せいぜい初夏の時期にだけ、樹木は酸素のある剰余を生産する」(同上)。そして、「排出する以上に炭酸ガスを受け入れる、すなわち受け入れる以上に酸素を排出する唯一の生態系は、海である」(同上)。

つまり植物による炭酸ガスの吸収と放出は、総体的には均衡が取れているわけで、こうして著者は、次のように強調します。

「森林はだから、ついでに、酸素の生産者(純生産者の意味——引用者)ではない、また同様に、大気浄化のための包括的フィルターでもない」(P62)。

私たちは、これだけ空気や水を汚しながら、森は黙ってこの汚れを浄化してくれるフィルターだと考えたがる、利己的な傾向を持っていますが、実は森こそが第一の被害者なのです。



「こうして森は死につつまる」

So stirbt der Wald

### 「森の死」の始まり

昨年の春、ユーゴスラヴィアからの帰途、ノイシュバンシュタイン城のあるフュッセンを訪れましたが、この美しい城の周辺のバイエルンの森は、早春のせいだけでなく、どこか荒れて淋しい感がありました。ハイデルベルクで買った本の一冊に、「こうして森は

死につつまる」という本があったので、早速買ってざっと眼を通して、慄然としました。

最初に奇妙な病害が観察されたのは一九八〇年の秋、バイエルンのドイツとうひ(Totholz)の森で、老齢の樹の針葉が黄ばみ、枯れてゆくのでした(写真2参照)。人はそれで「ドイツとうひの死」と呼んでいましたが、このような病害は、やがて若い樹にひろがり、さらに、もみ、欧州赤松、ぶな、かしなどにも見出され、南ドイツ全域にわたって、急速に進行しはじめました。

「おおもみの樹よ もみの樹よ おまえはなんと忠実なことか おまえは夏ばかりでなく冬も青々としている」の民謡で、ドイツ女性の貞節のシンボルともされたタンネの厚い樹冠が、針葉の脱落により薄日がさし始め、次第に裸になっていきます(写真参照)。

次の表1は、西ドイツの樹種ごとの病害を、病害を受けている面積と全面積との比で示し、八三年と八四年を比較したものです。僅か一年間での病害のこの急激な進行ぶりに、ショックを受けない人はいないでしょう。

表2は、病害段階別の比較ですが、特に1、2段階の急増は戦慄的ともいえます(P13)。

これはけっして、個々の樹の病気の偶然の集合ではなく、一つの生態系と



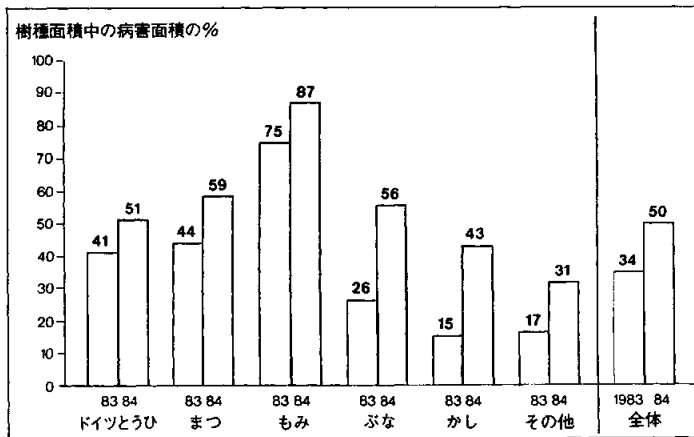
a. 健康な状態

b. 中度の病害

c. 重度の病害

写真2 ドイツとうひとその病害の進行 (『こうして森は死につつまる』PP. 48-49)

表1 樹種ごとの病害比較 (同上書P.13)



その原因

エコ・システムとしての森は、「無数の生物ないし無生物の構成分子が集まってつくる、もつとも精妙にバランスのとれた規則の体系」であって、それは自己自身を更新し、外からの有害な作用をはね返すこともできる、もつとも安定したシステムです。

そして、この森という生態系が平地の

しての森の死である、と著者たちは強調しています。

表2 病害の段階別比較 (同上書P.13)

| 病害段階        | 森林面積中の% |      | 病害面積の段階別構成比 |      |
|-------------|---------|------|-------------|------|
|             | 1983    | 1984 | 1983        | 1984 |
| 1 病弱        | 25      | 33   | 72          | 66   |
| 2 病気        | 9       | 16   | 25          | 31   |
| 3と4 非常に重い/死 | 1       | 1.5  | 3           | 3    |
| 全体          | 34      | 50   | 100         | 100  |

大きな部分で重大な疾患に罹っているということは、人間のある決定的な関与なしにはありえないことだ、と著者たちは続けます。そして「その病害をひきおこした原因そのものについては、もはや見解の違いはほとんどない。森林死に責任があるのは、総体としての大気汚染である。そのなかに数えられるものは、亜硫酸ガス(SO<sub>2</sub>)、酸化窒素(NO<sub>x</sub>)、非飽和状態の炭化水素と光酸化物(オゾン、PAN)とならんで、煙霧状になった重金金属粉も入る。現在

までに、およそ三千の、大気汚染物質と見られる化合物が知られている」(P14)。

これらの大気汚染物質中、どれがもつとも大きな役割を果たしているかについては、一般に承認されうる見解を得るには、なお大きな努力が必要であるとしながらも、この本の著者たちは、酸性雨説とオゾン説、そしてストレス説を取り上げて説明しています。

「酸性雨説でまず仮定されているのは、降雨を通じて生ずる硫酸、硝酸、塩酸、炭酸の土壌への流入が土壌内の化学変化をよびおこし、その経過のなかで、とりわけ植物に有害なアルミニウムイオンとマンガニオンが分離され、これらは樹木の毛細根を傷つける。このことについては原則的に争われていない。しかし、これが突然、すべての場所に現われる森林病害に責を負うというには、なお証明すべきことが残されている。それとともに、樹木の地上の部分に対する酸性雨の影響をも、考慮に入れねばならない。だがそのためには、実験による証明がまだ少なすぎる。

オゾン説は、オゾン(O<sub>3</sub>)の関与を決定的と考える。中部ヨーロッパの気候事情では、内燃機関から排出される酸化窒素の光酸化によって、森の樹木にとって常に有害なだけの量として十分なオゾンが発生する、とこの説はい

う。これによって、一方では葉に対する直接の病害がおこるとともに、他方では酸性雨に対する細胞被膜の透過性が高まり、栄養素の流出が可能となる、というのである。

ストレス説は、大気の微量の有害物質の集積のすでに数十年続いている複合化された病害作用から出発する。この作用は最初に、生産された炭水化合物の持続的な不足として現われるが、これは再び、根の組織と葉の活気の減退、更新の困難、さらには二次的病害に対する抵抗力の低下と極端な気候に対する過度の敏感さに、そして遂には同化作用を行う表面の、ますます大きい喪失に到るのである」(P16)。

著者たちは、森林死の原因は、ただひとつではなく、これらが複雑にからみあった複合病だ、と述べています。それでは、森林死を確認する手だては何か。この本では、「病害確認のためのアドバイス」として、二つのメルクマールを挙げています。ひとつは葉付きの密度の減少であり、もうひとつは、針葉の褐色または黄色への変化の程度です。さらに、多くの樹では、樹幹の切り口の中心に近い湿った部分が大きく拡がり、外側の白く乾いた部分が消失する、という現象が挙げられています。

さらにこの本は、各樹種ごとに、病害の特徴をくわしく論じています。

### 緊急の対策として

この本は、森林死がヨーロッパばかりでなく、全世界で始まりつつあると述べ、即時実施すべき対策をいくつか指摘しています。

●「ただひとつの金のかからない方策で、すぐ効果のあるものとしての、自動車の八十一百キロへの速度制限の導入。これだけで、年間十八二十七万トンのNOxの交通網から森への流入がなくなる」(P121)。さらに、無鉛ベンジンへの可急的すみやかな燃料の切り替え。

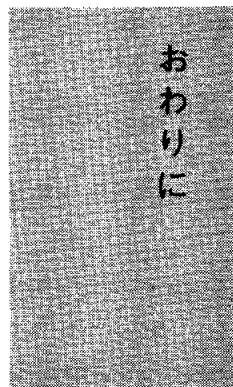
次の提案は、国鉄分割・民営化路線が強引に政府によって進められているわが国から見て、大変示唆的でもあります。

●「貨物の長距離輸送を、部分的に道路から軌道へ移すこと。なぜなら、軌道による長距離輸送は、道路でのトラック輸送と比較して、僅か六分の一程度の窒素酸化物しか放出しないからである」(P121-122)。

●「古典的なゴミ焼装置を、住民すべてに平等な浄化沈泥装置、資源再生、家庭でのゴミ選別の導入とあわせての堆肥化をともなう弾力的システムに改造すること」(P122)。

●「無思想的な浪費経済のエネルギー政策の、私的領域の大消費者から個々の市民に到るまでよく考え抜かれた

省エネルギー的行動様式への転換」(P122)。著者たちはここで、環境保護の点で中心に位置するものが、なによりもエネルギーである、ということ強調しています。



### おわりに

——森の保護をお役人に任せてはならない、といったのは、青年マルクスでした(意味は違っていますが)。

森の死は、生命ある自然の母の死であり、人間自身の緩慢な死でもあります。病める樹々は、その痛々しい梢から力の限り私たちに、「ここにあなた」の想いはあったのに、と呼びかけているのです。

(札幌学院大学教授)