

○田中隆文 (名古屋大学大学院生命農学研究科)
鈴木賢哉 (名古屋大学大学院生命農学研究科)

1. はじめに

かつて林学の一分野として砂防が位置付けられていたように、砂防研究と森林との関わりは深い。砂防事業が主に山地流域で行われているからというだけでなく、山腹緑化、溪岸の段丘の履歴推定、環境砂防、修景、親水空間の演出、近年の人工林管理不足との関わりなど、森林が重要な役割を担う事例も多い。この森林の役割の評価や予測の際、当該の森林がどんな森林なのかを記述したり定量化したりする必要があるが、次章で検討するように大胆な簡略化や抽象化が避けられない。

Solso & McCarthy (1981)は、顔の記憶に関する研究において、プロトタイプ顔から派生するいくつかの顔を被験者に見せ記憶させたところ、見せていないプロトタイプ顔が記憶に残るという実験結果を紹介している。これから示唆されることは、森林に関わる砂防研究成果を情報発信したときに、伝達される情報が不十分であると、個々の情報の受け手は各々が抱く森林のプロトタイプと砂防研究成果を結びつけてしまうのではないかという問題である。しかし、森林に関する情報を十分に伝達するための森林表現についての研究は従来あまりなされてきていない。従来の測樹学の分野は樹木の幹部分の材積推定を主目的として構成されており林冠の扱いについては詳しくない。生態学においては鉛直一次元の生産構造図のような扱いばかりでなく3次元の幾何学的な空間配置を把握する意欲的な試みも多くなされてきたが、他分野での表現法と比較されることはなく、新しい表現法が広く他分野に対して提案されることもなかった。しかし砂防学においては、保全という社会的合意に向けた議論の場にその研究成果に関わる森林の情報を的確に発信していく必要がある。本研究は、砂防学の研究成果が社会に貢献していくためのより適切な森林表現法を探求しようとするものである。

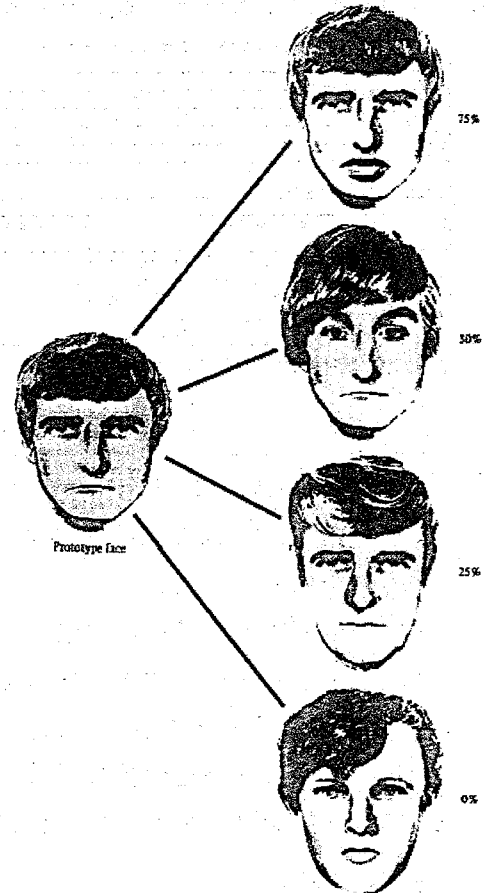


Figure 1. Prototype face and 75, 50, 25 and 0 per cent exemplar faces.

Copyright (c) 2003 ProQuest Information and Learning Company
Copyright (c) British Psychological Society

図-1 Solso & McCarthy (1981)の実験
British Journal of Psychology. 72. 499-503.

2. 森林を記述したり定量化したりする際の問題点

情報の受け手が抱く森林プロトタイプ形成も議論に含めるため、以下、森林表現を広く捉え検討を進めた。

2. 1. 森林表現の多様性

森林を描くことは1個のリンゴの実を描くことと大きく異なる。リンゴは径10cm前後の球体が歪んだ形態をもち、部分的な凹曲面も有するが、一つの閉曲面から構成される。その表現のバリエーションは主に表面の質感・色彩・光沢などに限られる。ところが森林の場合は以下に3点指摘するような特徴がありその表現法は多様となる。

- 1) まず表現の対象とする大きさが実に様々となる。数本の木立や林冠の一部を切り取って表現する場合から、地平線に連なるような中景～遠景として描かれることもある。対象物の大きさも視点との距離も様々となる。
- 2) 森林は一つの物体でも閉曲面でもない。主に多くの樹木から構成されるが、個々の樹木の樹種やサイズ・樹形も多様である場合も多い。植物は枝の数、葉のつき方などが個体ごとに様々であり、無限に近い数の閉曲面から構成される。従って森林を表現する場合にはこれら全ての構成物を描くことは不可能であるため大胆な簡略化が加えられることとなる。
- 3) 森林は9割以上の体積を空間が占めるポーラスな構造を持ち、光が透過するだけでなく、森林を表現する観察者の視点が森林内部に存在することも多い。以上のように森林はその表現法が実に多様となる特性をもつ。

2. 2. 森林表現の外部要素

前項で述べたように、森林はその表現法が実に多様となる特性をもつが、このことは個々の研究者や市民にとつ

て森林を捉え方難いものとしている。そのため実態を表現しているかどうかについては比較的無頓着に形式的な表現法を踏襲したり、写りのよいフォトジェニックな表現で代表されたりしがちである。しかしこの場合には対象となる森林以外の外的な要素が表現の対象に加わり、以下のような問題を生起させることになる。

1) 視点と対象との相対的位置関係(距離・仰角俯角・林内林外)や地形(傾斜・方位・横断形・縦断形・山並み)は森林表現の構図や視線の誘導の重要な要素となる。天候(光・空の色・風)や光源の位置は森林表現の色彩的な魅力に影響する。

2) 前項のような外的な魅力が高まると相対的に森林そのものの情報量が過少に評価され、天然林か人工林か、あるいは針葉樹林か広葉樹林かのような直感的なパターン化を用いた表現で満足されてしまいがちとなる。このような安易なパターン化は一般市民および研究者の森林に対して抱く心象と影響し合い、実態と乖離した森林像が展開されることになる。

3. 研究方法

学術雑誌に掲載された和文論文(論文, 報文, 研究ノート, 技術ノート)における森林表現の方法とその特徴を調査した。表-1に示す対象雑誌について表-1に示す対象期間に発行された論文を全て探索し、そのうち調査地概要の項に森林または木本の記述がある論文を全て対象とした。当該の論文数を表-1に示す。論文中で使用されている森林表現を、以下に示す12種に分類した。a) 漠然とした表現(例: 森林), b) 群落・林分の種類(例: 落葉広葉樹林, 針葉樹人工林), c) 樹種・樹齢(例: ブナ天然林, 27年生), d) 群落・林分の定量的な表現(例: 樹高, 胸高直径, 樹木密度) e) 群落・林分の履歴情報(例: かつてはげ山, 植栽前は広葉樹を伐採) f) 林冠についての情報(例: 林冠が閉鎖, ギャップについての情報), g) 林床についての情報(例: 下層植生の有無), h) 構造についての専門的な表現(例: LAI, 生産構造図), i) 文学的な表現(例: 鬱蒼とした森林), j) その他(間伐の有無; 天然記念物の指定), k) 写真または写実的なイラスト, l) シンボル化されたイラストまたは模式図。

4. 結果と考察

4. 1. 森林の記述のある論文の割合

砂防学会誌の1971~1973年では森林の記述のある論文は少なく掲載数の僅か3%であるが、現代(2004~2006年)では36%と増大しており、近年の環境意識の高まりに対応していると考えられる。水文・水資源学会水誌の20%, 水利科学の22%と比べても高い割合である。地理学評論では該当論文は僅かであったが、掲載されている書評などには森林関係のものがみられた。

4. 2. 森林表現の種類

現代の砂防学会誌では、「e) 群落・林分の履歴情報」、「g) 林床についての情報」についての言及が他の表現よりも多くみられたが、「f) 林冠についての情報」に触れたものは少なかった。水文・水資源学会水誌では「f) 林冠」に触れたものがみられるものの林冠が閉じているかどうかの表現に留まった。「k) 写真または写実的なイラスト」を使用した論文は少なく、研究発表会で多用されるビジュアルなプレゼンテーションと隔たりがみられた。有効降雨の算定や森林荒廃状況の把握に必須と思われる「d) 群落・林分の定量的な表現」や「h) 構造についての専門的な表現」を活用した論文はまだ少ないが、これらの研究が森林を組み込んだ定量的な議論に発展していけば、「d) 林分定量」や「h) 構造」の表現も活用されていくと期待される。しかし測定された森林情報が論文内で解析に使用されていない例もみられ、どのような表現について現地測定をすべきか、あるいはどのような森林表現を定量モデルのパラメーターとして採用していくべきか、について戸惑いがあると思われる。

表-1 調査対象雑誌・期間と該当した論文数・目立った表現の種類

対象雑誌	対象年	掲載和論文数	該当論文数	目立った表現
砂防学会誌(新砂防)	2004~2006	104	36 (35%)	b) 林分種類, e) 履歴, g) 林床
同	1971~1973	46	3 (7)	
水文・水資源学会水誌	2005~2006	74	15 (20)	b) 林分種類, f) 林冠, g) 林床
日本森林学会誌(日本林学会誌)	2005~2006	119	67 (56)	b) 林分種類, c) 樹種樹齢, d) 林分定量
水利科学	2005~2006	57	13 (22)	b) 林分種類, e) 履歴
地理学評論	2005~2006	65	1 (2)	

キーワード: 森林構造測定, 森林構造表現, 森林景観, 森林心象, 砂防評価