コンピュータグラフィックスによる森林景観情報処理

解説・写真／斎藤 馨
東京大学農学部附属演習林研究部助手

景観情報処理

コンピュータを利用して，広域での数値情報処理と景観画像処理とを行う手法を「景観情報処理」と命名したい。前者は，景観にかかわる様々な情報を数値でデータ化し，解析処理することで景観計画に利用する。後者は，近年急速に発展しつつあるフルカラーのコンピュータグラフィックス（以下，CG）技術を応用して景観情報を写実的に表現し，景観解析を援用するものである。

ここでは，自然物が圧倒的な割合を占めるがために最も景観情報処理の適用が難しい「森の景」について，実用的手法の現状を紹介する。

景観シミュレーション

コンピュータにより数値情報から森林景観を予測する手法は，1970年代から東大風致研で進められ，1986年にカラー化を応用したものがImage❶である。前後してフルカラーが普及し，写実的な景観画像作成を目的とする景観シミュレーション技法を開発した。デジタル化した空中写真画像と数値標高とを用いて地形レンダリングする表現であり（Image❷❸），写実性は，データの精度に依存している（Image❹）。

景観情報の可視化

CGの写実性を景観解析情報の可視化に応用するため，視認性解析結果を空中写真と合成し，さらに鳥瞰パースで表現する手法（Image❺）を開発した。空中写真では，牧草地や森林など土地利用との関係が，また地形図を利用すると（Image❻），道路や歩道，等高線との関係が，ただちに把握できる。

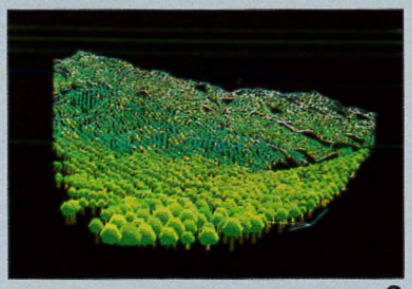
東京都多摩地域で，既存林の可視性を数値情報処理を用いて把握し，結果を景観画像処理によって可視化した例がImage❼である。視認性の高い既存林（赤，黄色部分）が小景観区でまとまっている画像右上部分は，多摩丘陵の面影を効果的に保全する計画目標がある場合に適した地区であることが表現されている。

植物の景観シミュレーション（AMAP）

Image❶を発展させて樹木単体を写実的に表現して景観シミュレーションを行う手法では，実写画像を利用する方法以外の効果的な開発をわれわれは行っていないが，CIRAD（開発農業研究国際センター：本部フランス）のPhilippe de ReffyeによるAMAPという植物成長シミュレーション可視化ソフトがこの課題を扱い，高い成果を挙げている。おそらく，森林での景観シミュレーションとして，現在最も活用が期待できる（Image❽❾）。葉や花片などの形状データは，種ごとに詳細なポリゴンデータで保持するが，成長，開花，落葉，剪定や環境の影響は，パラメータによって時間的にシミュレーションされている（Image❿⓫）。

おわりに

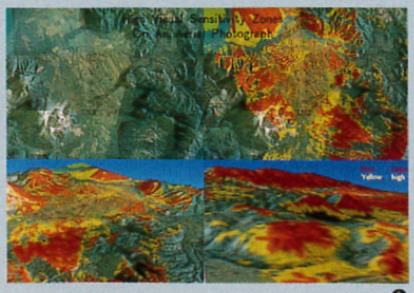
景観情報処理は，景観計画を支援するための手段であり，その効果的な利用がこれからの課題となるが，ここで紹介した手法を見れば，景観課題解決に必要なアプリケーションを選択し組み合わせ，不足部分だけを開発し，さらに実データをうまく組み込むことで，充分に実用的な段階に入っていると確信してもらえると思う。


❶

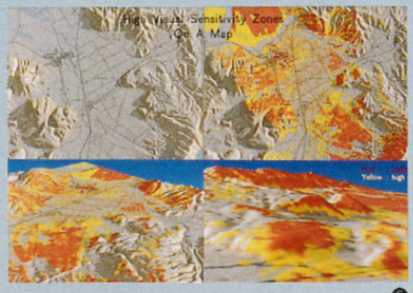
❷

❸

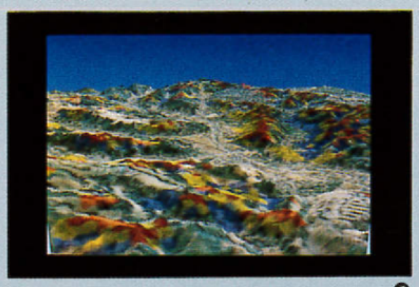
❹



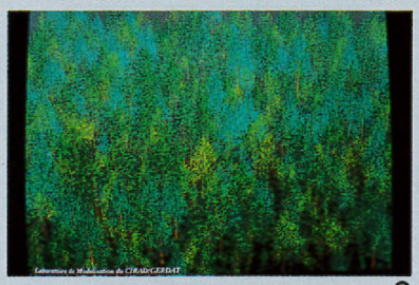
❺



❻


❼

❽


❾

❿

⓫

❶森林簿データ樹種・立木密度による景観予測
❷ 1mメッシュ精度でデジタル画像化した空中写真画像（約1km×1.6km）
❸❷の各メッシュに対応した数値標高を利用して3次元パースに表現
❹メッシュ精度の違いによる写実性の差　左：10mメッシュ，右：2.5mメッシュ
❺高視認地域の空中写真との可視化
❻高視認地域の地形図との可視化
❼既存林可視性区分の3次元パース
❽林内景観（AMAP）
❾混交林景観（AMAP）
❿開花時景観（AMAP）
⓫紅葉時景観（AMAP）

乱開発に歯止めを！「トトロのふるさと基金」発足

「周辺地域の乱開発から狭山丘陵の自然を守ろう」と，自然保護団体が中心となって昨年4月，「トトロのふるさと基金」を発足，ナショナルトラスト運動を展開していくことになった。

宮崎駿（はやお）監督の大ヒットアニメ映画「となりのトトロ」の舞台となった狭山丘陵は，東京・埼玉の5市1町にまたがり，面積は約3,500ha。特殊鳥類のオオタカやホンドキツネ，タヌキなど珍しい動物の宝庫で，首都圏の貴重な自然地域として都や県の自然公園に指定されているほか，近郊緑地保全地域にもなっている。しかし，昭和55年に早稲田大学が所沢キャンパスの進出を表明して以来，宅地，レジャー施設等の開発が急ピッチで進行。丘陵の多くの湿地が建設ラッシュによる残土の投棄場所や資材置場にされ，生態系や自然景観に大きな影響が出てきている。

この状況に危機感を持った「埼玉県野鳥の会」，「狭山丘陵を市民の森にする会」，「狭山丘陵の自然と文化財を考える連絡会議」の3団体が検討した結果，基金設立の話がまとまった。名前も，狭山に住むお化け「トトロ」にちなんだものにしようと原作者宮崎氏に相談したところ，快諾を得，氏は呼び掛け人にも名を連ねている。寄付金は，一般個人が一口3,000円，高校生以下が1,000円，法人は10万円。寄付した人には，登録証が送られる。

基金委員会では，2年後をメドに1億円を集め，湿地約1haを買取りたい希望だが，地価高騰により，今では1坪10～15万円はするという。地価の高い首都圏ではトラスト運動は難しいものがあるが，「今の状況をこのままにはしておけない」と，基金委員会は協力を呼び掛けている。問い合わせは同基金委員会事務局（☎0429-25-1016）まで。

早春の狭山丘陵　写真提供：トトロのふるさと基金委員会

©二馬力・徳間書店