

# 里山景観表現手法の開発

阿部剛俊

## Development of the Countryside Forest View Expression Way

Takatoshi ABE

### 要 旨

阿部剛俊：里山景観表現手法の開発 岡山県林試研報20：53 - 65 2005 里山林施業において、施業前の状況から施業後の仮想景観を作成する「里山の手入れ」システムを作成した。システムは、元広島県林業試験場の涌島氏が作成した「樹幹描画ツール」をベースに、Microsoft社の表計算ソフト Excelのマクロ機能を用いて作成したものであり、樹種名、樹高、枝下高、胸高直径、生育位置、樹冠の広がり等の6データを入力することで施業前の仮想景観を表示する。仮想景観は線画の模擬画像と、写真やイラストから作成したイメージ画像の2種類を表示し、模擬画像は、立木位置、樹冠上から、斜面下から、斜面上から、斜面右から、斜面左からの6パターンを、イメージ画像は斜面下から、斜面右から、斜面左からの3パターンを表示する。施業前の仮想景観から伐採対象木、植栽木を決定し、入力することで施業後の仮想景観を表示する。また、施業に必要な樹種毎の情報を提供するため、木の画像と岡山県内の自生地、生育特性などを表示する「木の情報」システムを作成した。さらに、庭や公園、街路等に樹木を植栽した場合の仮想景観を作成する「庭・公園に植栽」システムを作成した。

キーワード：里山、仮想景観

### はじめに

里山林施業は、木材生産を目的とした通常の施業とは異なり、施業過程自体がレクリエーションや自然学習の意味合いを持つ場合が多い。施業に参加する者は、施業の目的と施業後の景観(以下 完成イメージ)を共有することが必要であるが、参加者が普段森林施業になじみのない都市住民や、児童、学童等である場合、口頭で説明することは極めて難しいため、通常は、黒板やホワイトボード、印刷物等を用いて完成イメージの共有を図っている。最近ではパソコンやプロジェクターの普及により、比較的簡単にデジタル画像を用いた完成イメージの共有が可能となってきている。デジタル画像を用いる利点の一つとして、プログラミング等の技術を用いることで、里山の景観変化を模擬的に表現できる点が挙げられる。そこで今回の研究では、参加者の完成イメージを共有することを目的に、パソコン画面上で伐採や植栽等の施業を行った場合の景観をシミュレートする「里山の手入れ」システムを作成した。また、伐採時の残存樹種や植栽樹種を決定する際の参考とするため、岡山県に自生する木本類の分布や特性をパソコン画面上で閲覧する「木の情報」システムを作成した。さらに、公園や庭、街路等に樹木を植栽した場合の景観変化をシミュレートする「庭・公園に植栽」システムを作成した。

### 「里山の手入れ」システム

#### 1. システムの概要

Microsoft社のExcel(以下Excel)のマクロ機能を用い、施業対象地の立木データから施業前の仮想景観を線画の模擬画像(以下 模擬画像)として作成する。模擬画像を参考に、伐採対象木および植栽木を指定し施業後の模擬画像を作成する。さらに、模擬画像内の各立木を写真およびイラストの画像に置き換え、より現実的な仮想景観(以下 イメージ画像)を作成し、施業参加者への効率的な完成イメージの共有を図る。

#### 2. 使用データおよび調査方法

システムの基本として元広島県林試の涌島智氏が作成した「樹冠描画ツール」のプログラム(1999)を用いた。このシステムは施業対象地の立木データから樹冠部分を楕円で、幹部分を直線で模擬的に表示するものである。

イメージ画像を構成する樹木写真には、岡山県内に自生する木本個体をデジタルカメラで撮影した画像を用い、撮影個体毎に樹高、枝下高、地際直径、胸高直径を測定した。撮影対象は隣接木の被圧や競争による樹形変化を受けていない、樹冠部が開放された孤立木とし、岡山県内9箇所で38科、123種、243個体の樹木写真を撮影した。撮影場所を図-1に示す。撮影にはNIKON COOLPIX990を使用し、絞り、シャッタースピードは全てオートで、画素数は300

万画素(2048×1536pix)で撮影した。撮影したデジタル画像はAdobe社のPhotoshop6.0(以下Photoshop)を用いて樹形を背景から切り抜いた。このうち低木性の樹種については、撮影時に樹体後方に青色のビニール製シートを設置し、背景からの切り抜き作業の手間を軽減した(図-2)。写真撮影できなかった主要な高木性樹種については既存のカラーイラスト(1994)をスキャナでデジタル化し、Photoshopで加工して追加した。(以下、デジタル画像の加工、処理は全てPhotoshopで行った。)

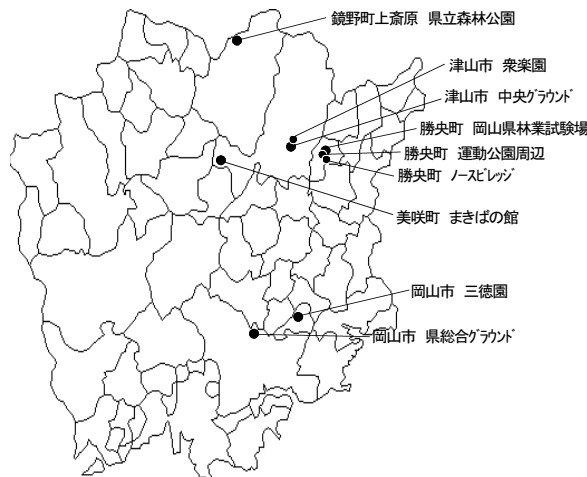


図-1 樹木写真の撮影場所



図-2 青色ビニールシーを用いた低木性樹種の撮影

Excel画面上での表示サイズにあわせて、樹木画像のサイズを、高さ、幅のどちらか長い辺を400pixに合わせてリサイズした後、樹冠部分のみを切り取り、透過GIF形式に変換して用いた。重複したり使用できない画像を整理し、2004年4月段階では128樹種の画像(写真画像75、イラスト画像53)を用いており、画像が無い樹種については、樹冠形状が似ている樹種の画像を流用した。樹冠部分を切り取る前の樹木画像を図-3に示す。

幹部分については形態で"1本の直幹", "上部で枝分かれ", "根元から株立ち"に3分類、色で"標準色", "やや赤い", "やや黒い"に3分類し、形と色の組み合わせで9種類の画像を写真画像から作成した(図-4)。幹の画像も高さを400pixに合わせてリサイズし、透過GIF形

式に変換して用いた。

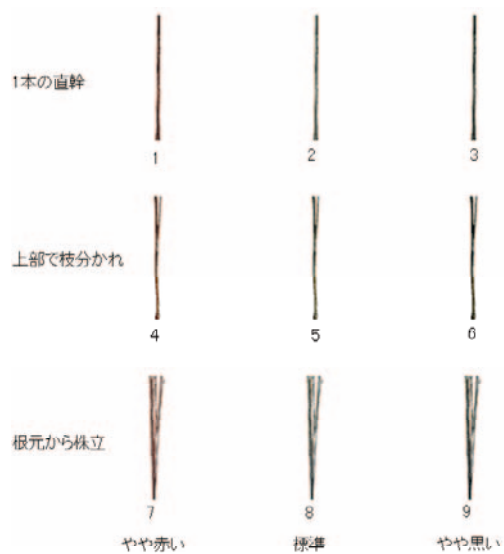


図-4 作成した幹画像

### 3. システムの作成および使用方法

システムの作成にはExcel2003を用いた。システムは施業対象地の立木データを入力する「現地データの入力」、樹種毎に模擬画像の色を決める「凡例色の決定」、模擬画像を表示する「図面」、伐採対象木および植栽木の種類・位置を決める「伐採・施業計画」、イメージ画像を表示する「イメージ画面」の5つのワークシートから構成される。

「現地データの入力」(図-5)は施業対象地で調査した立木データの入力欄で構成され、入力項目は、施業対象地立木の樹種名、樹高、枝下高、胸高直径、生育位置、樹冠の広がり、調査面積、斜面傾斜の8項目である。生育位置は対象地の斜面左下端を基点とし、斜面上方をY方向、斜面上方に向かって右方向をX方向とし、それぞれ水平距離を入力する。樹冠の広がりには、個体根元位置から斜面上部、斜面下部、斜面上方に向かって右、左の形4方向の広がりを水平距離で入力する。入力後、入力完了ボタンをクリックすると「凡例色の決定」へ移動する。

No.	樹種名	樹高 (cm)	枝下高 (cm)	胸高直径 (cm)	生育位置 (X, Y)	調査面積 (㎡)	斜面傾斜 (°)	生育位置 (X, Y)
1	シラカシ	240	100	2.0	32, 1022	181	160	-23, 382
2	シラカシ	240	210	2.0	125, 1750	94	92	51, 119
3	シラカシ	240	126	2.0	70, 663	65	64	66, 102
4	シラカシ	240	200	2.0	192, 994	181	119	72, 142
5	シラカシ	240	140	2.0	184, 838	123	121	-27, 182
6	シラカシ	240	250	2.0	406, 71	74	72	31, 181
7	シラカシ	240	180	2.0	728, 306	61	59	-52, 187
8	シラカシ	240	132	2.0	1936, 722	69	68	26, 97
9	シラカシ	240	160	2.0	1302, 130	61	62	-26, 186
10	シラカシ	240	140	2.0	404, 1550	104	102	64, 111
11	シラカシ	240	216	2.0	691, 1245	71	69	+03, 183
12	シラカシ	240	200	2.0	1949, 1192	72	70	-98, 201
13	シラカシ	240	200	2.0	672, 66	66	64	42, 117
14	シラカシ	240	140	2.0	181, 1555	93	91	80, 34
15	シラカシ	240	200	2.0	636, 1994	61	59	4, 106
16	シラカシ	240	168	2.0	1700, 1716	67	66	-26, 227
17	シラカシ	240	240	2.0	254, 1977	121	119	70, 157
18	シラカシ	240	170	2.0	72, 1256	137	135	-30, 184
19	シラカシ	240	216	2.0	781, 1289	95	94	-26, 215
20	シラカシ	240	160	2.0	1121, 1432	89	88	-40, 214
21	シラカシ	240	169	2.0	1126, 1001	51	49	130, 74
22	シラカシ	240	240	2.0	1725, 1483	95	93	-12, 82
23	シラカシ	240	181	2.0	424, 637	63	62	-29, 180
24	シラカシ	240	136	2.0	228, 511	106	102	0, 280
25	シラカシ	240	199	2.0	774, 914	66	64	113, 114

図-5 「現地データの入力」入力例

「凡例色の決定」(図-6)では、先に入力した立木データから出現樹種名と各樹種の出現個体数が自動的に施業前の表示欄に表示される。各樹種毎に色見本を参考に凡例色を決め、色番号を入力する。入力完了ボタンをクリックすると色番号の右に楕円で凡例色が表示される。凡例色を変更する場合はこの段階で色番号を変更し、再度入力完了ボタンをクリックする。凡例色の確定後、図面の作成ボタンをクリックすると「図面」へ移動する。



図-6 「凡例色の決定」の表示例

「図面」(図-7)では、先に入力した立木データと凡例色から模擬画像が自動的に表示される。また、左上には出現樹種名と凡例色が表示される。模擬画像は生育位置、樹冠上から、斜面下から、斜面上から、斜面右から、斜面左からの6種類が線画で表示される。

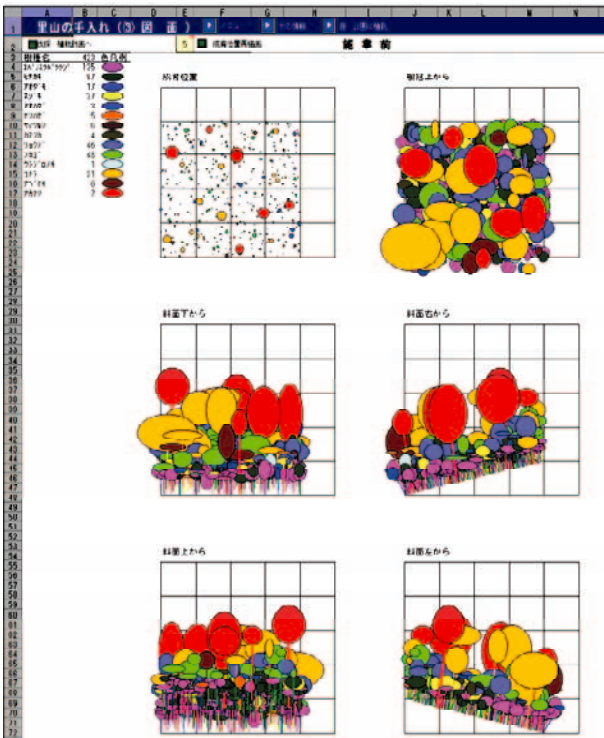


図-7 「図面」の表示例

「生育位置」は施業対象地立木の生育位置と同じく、左下端を基点とし、画面の上がY方向、右がX方向であり、根元位置が樹種毎に色分けされた円で表示する。円の直

径は胸高直径から算出しており、太い個体は大きな円で、細い個体は小さい円で表示する。ただし、実際の太さをそのまま表示すると、太さの比較が難しいため、生育位置表示上部に設けた入力欄に1~9まで数値を入力することで生育位置の円の大きさを変更できる。実際の比率は入力値1で、入力する数値が大きいほど強調される。数値入力後、生育位置再描画ボタンをクリックすると円の大きさが強調表示される。

「樹冠上から」も「生育位置」と同じく、左下端を基点とし、画面の上がY方向、右がX方向で、上方から見た樹冠が樹種毎に色分けされた楕円で表示する。楕円の長径・短径は樹冠の広がりから算出している。

「斜面下から」は左下端を基点とし、画面の上が樹高方向、右がX方向で、斜面の下から斜面上方向を水平に見た場合の景観を表示する。樹冠は樹種毎に色分けされた楕円で表示し、長径・短径は樹高と枝下高との差および、X方向への樹冠の広がりから算出している。幹は根元位置(生育位置)と楕円の中心を結ぶ直線で表示し、太さは胸高直径から算出している。

「斜面上から」は右下端を基点とし、画面の上が樹高方向、左がX方向で、斜面の上から斜面下方向を水平に見た場合の景観を表示する。樹冠は樹種毎に色分けされた楕円で表示し、長径・短径は樹高と枝下高との差および、X方向への樹冠の広がりから算出している。幹は根元位置(生育位置)と楕円の中心を結ぶ直線で表示し、太さは胸高直径から算出している。

「斜面右から」は左下端を基点とし、画面の上が樹高方向、右がY方向で、実際には見ることができない斜面の右方向から見た場合の景観(画面左が斜面下部)を表示する。樹冠は樹種毎に色分けされた楕円で表示し、長径・短径は樹高と枝下高との差および、Y方向への樹冠の広がりから算出している。幹は根元位置(生育位置)と楕円の中心を結ぶ直線で表示し、太さは胸高直径から算出している。

「斜面左から」は右下端を基点とし、画面の上が樹高方向、左がY方向で、実際には見ることができない斜面の左方向から見た場合の景観(画面右が斜面下部)を表示する。樹冠は樹種毎に色分けされた楕円で表示し、長径・短径は樹高と枝下高との差および、Y方向への樹冠の広がりから算出している。幹は根元位置(生育位置)と楕円の中心を結ぶ直線で表示し、太さは胸高直径から算出している。全ての模擬画像が描画された後、採・施業計画ボタンをクリックすると「伐採・施業計画」へ移動する。

「伐採・施業計画」(図-8)は、画面左から伐採木の条件入力欄、植栽樹種と植栽箇所入力欄で構成され、入力前には画面右に施業前の立木データが自動的に表示される。

伐採木の条件入力欄の入力項目は個体数、樹種名、樹高、枝下高、胸高直径、X、Yであり、伐採する個体が決まっている場合は個体数を入力する。伐採する個体が特に決まっておらず、条件に合致する個体を伐採する場合は、樹種名とその他の項目の条件を記入する（例：8m以上のコナラを全て伐採する場合、樹種名に"コナラ"、樹高に">=800"と入力する）。新たに植栽を計画する場合は、植栽樹種と植栽箇所入力欄に植栽樹種名と植栽箇所をXY座標で入力する。

施業条件を入力後、入力完了ボタンをクリックすると画面右の立木データが施業後の立木データに変わる。新たに植栽する樹木は赤字で表示され、樹種に関わらず樹高120cm、枝下高30cm、胸高直径1cmで表示される（胸高直径は生育位置を表示するため便宜上1cmとした）。施業条件を変更する場合は、施業前に戻すボタンをクリックすると画面右の立木データが施業前に戻るので、条件を追加または削除する。施業条件の確定後、図面の作成ボタンをクリックすると「凡例色の決定」へ移動する。



図 - 8 「伐採・施業計画」の表示例

「凡例色の決定」では、「伐採・施業計画」で確定した施業後の立木データから出現樹種名と各樹種の出現個体数が自動的に施業後の表示欄に表示される。各樹種毎に色見本を参考に凡例色を決め、色番号を入力し、入力完了ボタンをクリックすると色番号の右に楕円で凡例色が表示される(図 - 9)。凡例色を変更する場合はこの段階で色番号を変更し、再度入力完了ボタンをクリックする。凡例色の確定後、図面の作成ボタンをクリックすると「図面」へ移動し、施業前の模擬画像の右側に施業後の模擬画像を表示する(図 - 10)。また、イメージ画面へボタンをクリックすると「イメージ画面」へ移動する。



図 - 9 「凡例色の決定」施業後の表示例

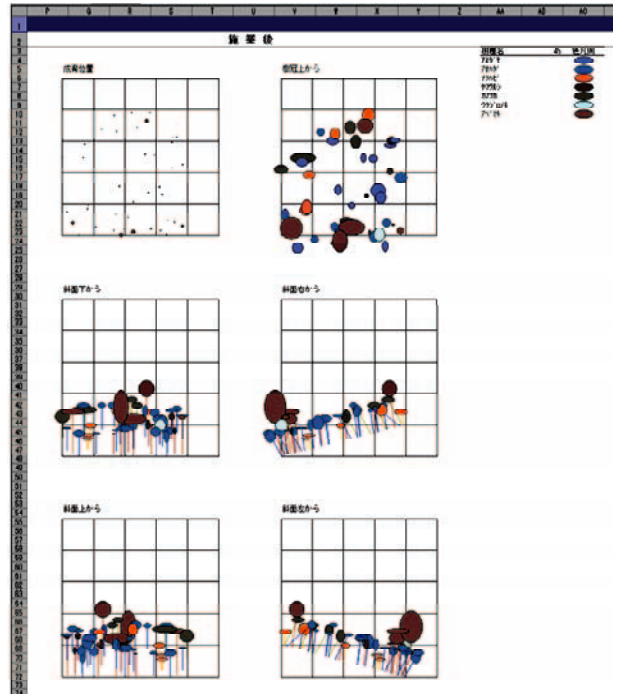


図 - 10 「図面」の施業後の表示例

「イメージ画面」は、先に入力した施業前後の立木データからそれぞれのイメージ画像を作成する。斜面下から、斜面右から、斜面左からのいずれかのボタンをクリックすると、選択した方向から見た施業前のイメージ画像を画面左に、施業後を右に表示する(図 - 11, 12)。

樹冠部分の画像は、模擬画像で樹冠を表す楕円の高さと同幅に一致するように、幹部分の画像は模擬画像で幹を表す直線の長さと同太さに一致するようにストレッチして表示した。



図 - 11 「イメージ画面」施業前斜面右からの表示例

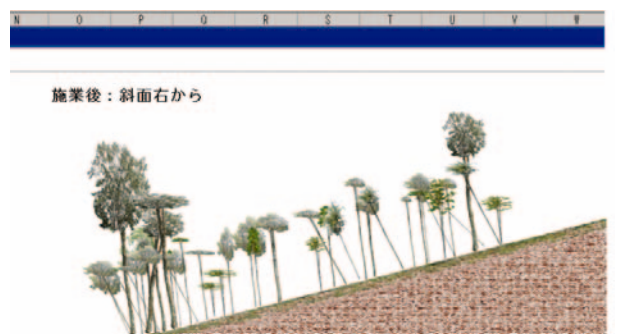


図 - 12 「イメージ画面」施業後斜面右からの表示例

4. システムの使用例と今後の課題

真庭市と和気町で林相の異なる4林分を調査し、システムの検討に用いた。調査箇所を図-13に、それぞれの調査データを別表-1,2,3,4に示す。この中から和気町自然保護センター内落葉広葉樹林のデータを用い、施業の目的を"明るい林内を散策でき、木の実や花が楽しめること", 施業の条件を" 高木はコナラ・クリ・タカノツメを除き伐採する。 亜高木はヤマザクラ・マユミ・ナツハゼを除き伐採する。"とし、施業を行った場合の施業前後イメージ画像(斜面右から)を図-14に示す。

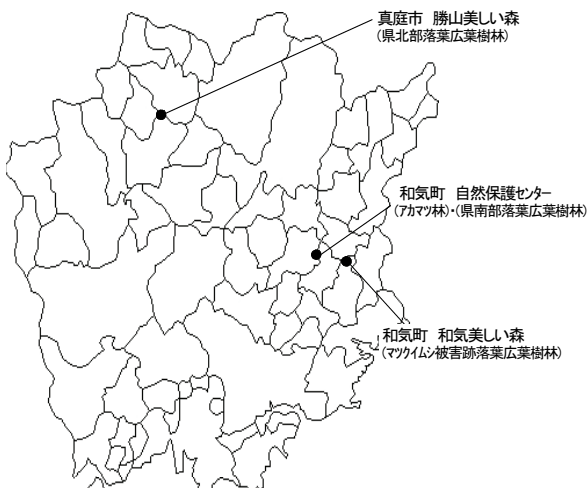


図-13 調査箇所

施業前のイメージ画像は生育密度が高いため、樹冠部が混み合い、全体としての混み具合や空間の開き具合をある程度表現できていると考える。一方、施業後のイメージ画像は、全体の空間の開き具合や残存木の配置等は適切に表現されているが、樹体を個別に見た場合、樹冠の形や幹の傾きが適切に表現されていない。これは、前述のように、樹冠の形や幹の傾きを簡易な方法で表現したためであり、上部が開放した空間に枝や幹を伸ばす等の生態的な特性考慮した樹形を表現するためにはさらに

改良が必要である。しかし、完成イメージの共有という当初の目的のためには現在のシステムでも有効であると考える。

また、イメージ画像の表示速度を上げるため樹冠画像と幹画像をリサイズしているが、立木本数が多い場合表示に時間がかかるため、現場でのプレゼンテーション等に用いる場合には、改良が必要と考える。

「木の情報」システム

1. システムの概要

Excelのマクロ機能を用い、樹種名を入力することで、樹体の全体画像や樹種の特長、岡山県内の分布等、里山林施業に必要な樹木の情報を表示する。

2. 使用データおよびシステムの作成方法

対象樹種は岡山県内に自生する木本類458種(1986 岡山県農林部林政課)とし、表示する樹体の全体画像は「里山の手入れ」システム作成のために撮影した樹冠部が開放された木本個体の全体写真画像およびイラスト画像を用いた。写真画像がある場合は画像と共に撮影場所、撮影日、樹高、枝下高、地際直径、胸高直径、樹冠径を表示する。写真画像が無く、イラスト画像がある場合はイラスト画像のみを表示し、写真画像もイラスト画像も無い場合は「画像データが未整備です」と表示する。

里山林施業をする上で必要な情報として科名、学名、形態、樹高、樹形、成長、陰陽、表土、乾湿、土壌、耐潮、移植、移植適期、花、開花期、呼鳥、実食、香り、毒有、刺有、繁殖法の22項目について表示する。出典は造園植物材料データファイル2000および植物図鑑(2000 山と渓谷社)であるが、各項目について特性が明らかでない樹種に関しては表示しない。また、岡山県内の分布位置は岡山県樹木目録(1986 岡山県農林部林政課)の分布図をスキャナで読み取り使用した。



図-14 佐伯町自然保護センター内広葉樹林施業前と施業後のイメージ画像(斜面右から)

3. システムの使用例と今後の課題

写真画像があるカクレミノを例に使用方法と今後の課題を述べる。樹種名記入欄に「カクレミノ」と半角カタカナで入力し、入力完了ボタンをクリックすると、樹体の全体画像と情報および岡山県内の生育位置が表示される。このときの表示画面を図 - 15に示す。

既存の植物図鑑では個々の樹種の全体画像と特性を併記したものは少なく、景観にも配慮する里山林施業では有効に活用できると考える。また、岡山県内の分布図を併せて表示したことにより、植栽樹種を選択する場合の環境不適合による生育不良等の失敗も回避できると考える。今後は画像データおよび特性データが未整備の樹種についてデータを補完していき、より使いやすくしていくことが必要である。

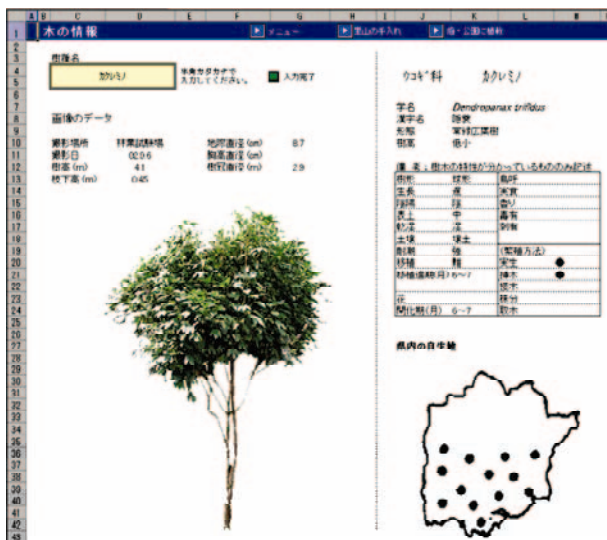


図 - 15 「木の情報」カクレミノの表示例

「庭・公園に植栽」システム

1. システムの概要

Excelのマクロ機能を用い、あらかじめ撮影しておいた庭や公園などのデジタル画像を背景に、任意の箇所に樹木の画像を貼り付けることで、樹木を植栽した場合の模擬景観を作成するシステムである。

2. 使用データおよびシステムの作成方法

背景画像は樹木を植栽する予定の場所をデジタルカメラで撮影し、パソコンの特定のフォルダにJPEG形式で保存する。植栽する樹体の画像は「里山の手入れ」システム作成のために撮影した樹冠部が開放された木本個体の全体写真画像およびイラスト画像を用いた。

背景写真ファイル名のセルに保存した背景写真のファイル名を入力し、入力完了ボタンをクリックすると、画像左下隅を基点に、画像サイズを高さ、幅のどちらか長い辺を598pixに合わせて表示する。画像の左縦方向と下横方向にはあらかじめ目盛り線を配し、背景画像左下隅

を基点に右方向をX方向、上方向をY方向とした。メッシュ有りボタンをクリックすると背景画像上にXY座標を求めするためのメッシュを表示する。メッシュから植栽位置(根元位置)を決定し、画面右の入力表に樹種名と植栽位置のXY座標および梢端部のY座標を入力する。メッシュなしボタンをクリックすると、メッシュが非表示になる。入力表上部の入力完了ボタンをクリックすると指定した樹木を指定した位置に表示する。

表示する樹木画像は梢端部のY座標と植栽位置のY座標から縦サイズ(樹高)を決定し、横サイズは基画像との比率が縦サイズと同じ比率となるように表示した。

3. システムの使用例と注意点

岡山県林業試験場内の炭焼き広場にスギとイチョウを植栽する場合を例に、使用方法と今後の課題を述べる。デジタルカメラで炭焼き広場を撮影し、パソコンのViewer/部品/背景フォルダにJPEG形式でsumiyakiの名前を付けて保存する。

背景写真ファイル名のセルにsumiyakiと入力し、入力完了ボタンをクリックすると、画面上に炭焼き広場の画像が背景として表示される。今回は中央付近の炭焼き小屋の左にイチョウを、右にスギを植栽した場合の模擬景観を作成することとし、木のサイズは背景画像に写っている高木性の樹木と同程度の樹高とした。メッシュありボタンをクリックし背景上にメッシュを表示する(図 - 16)。

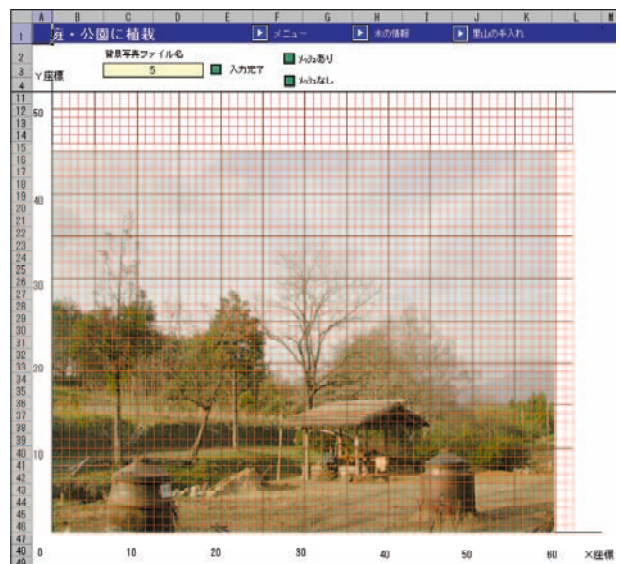


図 - 16 「庭・公園に植栽」背景とメッシュ

メッシュから植栽位置のXY座標および梢端部のY座標を決定し、入力表に入力する。メッシュなしボタンをクリックしメッシュを非表示にした後、入力表上部の入力完了ボタンをクリックすると指定した位置にスギとイチョウの画像が貼り付けられる(図 - 17)。

完成した模擬画像は光の強さが背景と樹木で大きく異

なっていたり、貼り付けた樹木に影が無い等、写真として見た場合は不自然な部分も見られるが、模擬画像としては、植栽した場合のイメージを十分に表現できていると考える。ただし、背景画像の上に樹木の画像を貼り付けるため、炭焼き小屋や手前にある簡易炭化炉の後ろには樹木画像を配置できない。また、背景の中での遠近は人間の感覚により、張り付ける樹木の画像が重なる場合、奥に配置する樹木から順に入力する必要がある。

**おわりに**

今回、里山林施業に関連する3つのシステムを作成したが、どのシステムも使いやすさや処理速度の改善、データの補完等改良すべき点が多くあると思われるが、このシステムにより里山林施業や樹木の植栽がより身近に

なれば幸いである。また、「里山の手入れ」システムは、今後データの補完やプログラムを追加することにより、生態的分野でも利用できる可能性があると考えられる。

**引用文献**

岡山県農林水産部林政課（1986）岡山県樹木目録．82 pp.  
 アレン・コーンビス（1994）木の写真図鑑．328pp. 株式会社日本ヴォーグ社，東京  
 野沢俊哉（2000）造園植物材料データファイル2000，富山  
 涌嶋智（1999）樹冠描画ツール，広島

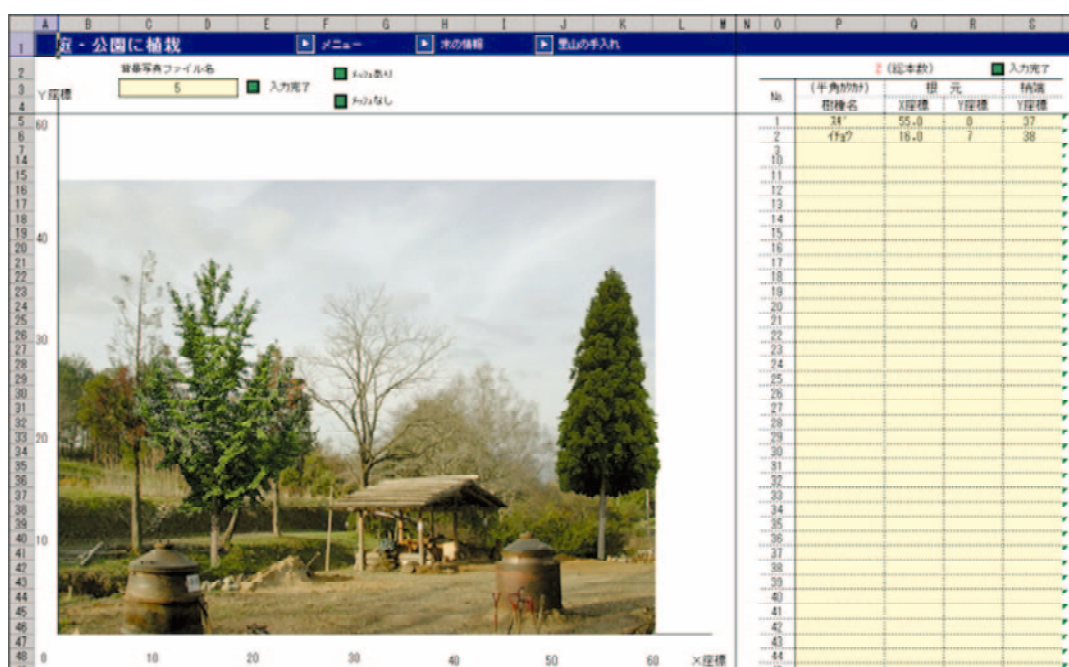


図 - 17 「庭・公園に植栽」炭焼き広場にスギとイチョウを植栽した仮想景観



図-3 システムに使用した樹木画像



別表-2 和気郡和気町 自然保護センター内 アカツツ林

Table with columns for tree ID, species, diameter, height, and other measurements. Includes a detailed header for '和気郡和気町 自然保護センター内 アカツツ林'.

別表-1 草庭市 勝山美しい森内 落葉広葉樹林

Table with columns for tree ID, species, diameter, height, and other measurements. Includes a detailed header for '草庭市 勝山美しい森内 落葉広葉樹林'.



別表-3 和気郡和気町 自然保護センター内 落葉広葉樹林

Table with columns for tree name, diameter, height, and other measurements. The table is organized into two main sections: '基点(0.0) = 斜面下部' and '基点(0.0) = 斜面下部', each with sub-columns for '400 pt' and '12 度 (半角高度)'. The data includes tree names like 'クサギ', 'クヌギ', 'コナラ', etc., and various numerical values representing measurements.

別表-4 和気郡和気町 和気美しい森内 マツクイムシ被害跡跡葉広葉樹林

基点(0.0) = 斜面下部左 (半角高数)	12度		13.8度		13.8度	
	斜面傾斜 傾斜角(斜面下から見て:度)	傾斜距離 400m	斜面傾斜 傾斜角(斜面下から見て:度)	斜面傾斜 傾斜角(斜面下から見て:度)	斜面傾斜 傾斜角(斜面下から見て:度)	斜面傾斜 傾斜角(斜面下から見て:度)
301.217	50	103	50	103	50	103
302.377	50	103	50	103	50	103
303.070	50	103	50	103	50	103
304.000	50	103	50	103	50	103
305.000	50	103	50	103	50	103
306.000	50	103	50	103	50	103
307.000	50	103	50	103	50	103
308.000	50	103	50	103	50	103
309.000	50	103	50	103	50	103
310.000	50	103	50	103	50	103
311.000	50	103	50	103	50	103
312.000	50	103	50	103	50	103
313.000	50	103	50	103	50	103
314.000	50	103	50	103	50	103
315.000	50	103	50	103	50	103
316.000	50	103	50	103	50	103
317.000	50	103	50	103	50	103
318.000	50	103	50	103	50	103
319.000	50	103	50	103	50	103
320.000	50	103	50	103	50	103
321.000	50	103	50	103	50	103
322.000	50	103	50	103	50	103
323.000	50	103	50	103	50	103
324.000	50	103	50	103	50	103
325.000	50	103	50	103	50	103
326.000	50	103	50	103	50	103
327.000	50	103	50	103	50	103
328.000	50	103	50	103	50	103
329.000	50	103	50	103	50	103
330.000	50	103	50	103	50	103
331.000	50	103	50	103	50	103
332.000	50	103	50	103	50	103
333.000	50	103	50	103	50	103
334.000	50	103	50	103	50	103
335.000	50	103	50	103	50	103
336.000	50	103	50	103	50	103
337.000	50	103	50	103	50	103
338.000	50	103	50	103	50	103
339.000	50	103	50	103	50	103
340.000	50	103	50	103	50	103
341.000	50	103	50	103	50	103
342.000	50	103	50	103	50	103
343.000	50	103	50	103	50	103
344.000	50	103	50	103	50	103

基点(0.0) = 斜面上部左 (半角座标) (m)	13.8度 傾斜角 傾斜比(左下を見上) (m)	400 m <sup>2</sup> 立木位置 (m)	調査面積		400 m <sup>2</sup> 立木位置 (m)	13.8度 傾斜角 傾斜比(左下を見上) (m)	基点(0.0) = 斜面上部左 (半角座标) (m)
			樹高 (m)	株数 (株)			
			在	下			
201 82	42	173	2.7	378	83	42	133
202 82	42	173	2.7	378	83	42	133
203 82	42	173	2.7	378	83	42	133
204 82	42	173	2.7	378	83	42	133
205 82	42	173	2.7	378	83	42	133
206 82	42	173	2.7	378	83	42	133
207 82	42	173	2.7	378	83	42	133
208 82	42	173	2.7	378	83	42	133
209 82	42	173	2.7	378	83	42	133
210 82	42	173	2.7	378	83	42	133
211 82	42	173	2.7	378	83	42	133
212 82	42	173	2.7	378	83	42	133
213 82	42	173	2.7	378	83	42	133
214 82	42	173	2.7	378	83	42	133
215 82	42	173	2.7	378	83	42	133
216 82	42	173	2.7	378	83	42	133
217 82	42	173	2.7	378	83	42	133
218 82	42	173	2.7	378	83	42	133
219 82	42	173	2.7	378	83	42	133
220 82	42	173	2.7	378	83	42	133
221 82	42	173	2.7	378	83	42	133
222 82	42	173	2.7	378	83	42	133
223 82	42	173	2.7	378	83	42	133
224 82	42	173	2.7	378	83	42	133
225 82	42	173	2.7	378	83	42	133
226 82	42	173	2.7	378	83	42	133
227 82	42	173	2.7	378	83	42	133
228 82	42	173	2.7	378	83	42	133
229 82	42	173	2.7	378	83	42	133
230 82	42	173	2.7	378	83	42	133
231 82	42	173	2.7	378	83	42	133
232 82	42	173	2.7	378	83	42	133
233 82	42	173	2.7	378	83	42	133
234 82	42	173	2.7	378	83	42	133
235 82	42	173	2.7	378	83	42	133
236 82	42	173	2.7	378	83	42	133
237 82	42	173	2.7	378	83	42	133
238 82	42	173	2.7	378	83	42	133
239 82	42	173	2.7	378	83	42	133
240 82	42	173	2.7	378	83	42	133
241 82	42	173	2.7	378	83	42	133
242 82	42	173	2.7	378	83	42	133
243 82	42	173	2.7	378	83	42	133
244 82	42	173	2.7	378	83	42	133
245 82	42	173	2.7	378	83	42	133
246 82	42	173	2.7	378	83	42	133
247 82	42	173	2.7	378	83	42	133
248 82	42	173	2.7	378	83	42	133
249 82	42	173	2.7	378	83	42	133
250 82	42	173	2.7	378	83	42	133
251 82	42	173	2.7	378	83	42	133
252 82	42	173	2.7	378	83	42	133
253 82	42	173	2.7	378	83	42	133
254 82	42	173	2.7	378	83	42	133
255 82	42	173	2.7	378	83	42	133
256 82	42	173	2.7	378	83	42	133
257 82	42	173	2.7	378	83	42	133
258 82	42	173	2.7	378	83	42	133
259 82	42	173	2.7	378	83	42	133
260 82	42	173	2.7	378	83	42	133
261 82	42	173	2.7	378	83	42	133
262 82	42	173	2.7	378	83	42	133
263 82	42	173	2.7	378	83	42	133
264 82	42	173	2.7	378	83	42	133
265 82	42	173	2.7	378	83	42	133
266 82	42	173	2.7	378	83	42	133
267 82	42	173	2.7	378	83	42	133
268 82	42	173	2.7	378	83	42	133
269 82	42	173	2.7	378	83	42	133
270 82	42	173	2.7	378	83	42	133
271 82	42	173	2.7	378	83	42	133
272 82	42	173	2.7	378	83	42	133
273 82	42	173	2.7	378	83	42	133
274 82	42	173	2.7	378	83	42	133
275 82	42	173	2.7	378	83	42	133
276 82	42	173	2.7	378	83	42	133
277 82	42	173	2.7	378	83	42	133
278 82	42	173	2.7	378	83	42	133
279 82	42	173	2.7	378	83	42	133
280 82	42	173	2.7	378	83	42	133
281 82	42	173	2.7	378	83	42	133
282 82	42	173	2.7	378	83	42	133
283 82	42	173	2.7	378	83	42	133
284 82	42	173	2.7	378	83	42	133
285 82	42	173	2.7	378	83	42	133
286 82	42	173	2.7	378	83	42	133
287 82	42	173	2.7	378	83	42	133
288 82	42	173	2.7	378	83	42	133
289 82	42	173	2.7	378	83	42	133
290 82	42	173	2.7	378	83	42	133
291 82	42	173	2.7	378	83	42	133
292 82	42	173	2.7	378	83	42	133
293 82	42	173	2.7	378	83	42	133
294 82	42	173	2.7	378	83	42	133
295 82	42	173	2.7	378	83	42	133
296 82	42	173	2.7	378	83	42	133
297 82	42	173	2.7	378	83	42	133
298 82	42	173	2.7	378	83	42	133
299 82	42	173	2.7	378	83	42	133
300 82	42	173	2.7	378	83	42	133