

## 11. VRML によるダイズの分枝パターンの可視化

環境立地学研究室 YK

### 1. 目的と背景

VRML の応用は、現在景観など、幅広い分野に及ぶ。本研究では、植物の節間長や節数のデータを元に植物の分枝パターン例、節数における特性ごとの色分けを VRML により CG でわかりやすく表示できるように可視化することを目的とした。VRML で植物形状を作成し、研究対象をダイズとして表現した。

### 2. 方法

ダイズデータは、長野県中信農業試験場において栽培、収穫されたものを利用した。表 1 に使用したデータの概要を示す。

データには主軸と主軸から伸びた二次軸の節間長、節数が記録されている。また、ダイズの可視化においてテキストファイルの節間長や節数のデータを読み込んで VRML で記述するプログラムを Visual Basic(Microsoft 社)により作成した。ダイズの各部位の名称は図 1 に示す通りである。幹や枝は円柱をつなぎ合わせて表現し、枝は主軸の節から出るものとした。円柱を VRML で記述するために Cylinder ノードを使用した。ノードとは VRML で形状を表現するための命令のことである。枝の発生角度は主軸との角度( )とし枝と枝は主軸の周りに 180° ずつ回転した。

また、分枝パターンや節数の確率的特性についてはダイズのモデル化に有効である確率分布の可視化を行った。

図 2 に、VRML のプログラム例を記載する。

表 1 使用データ

	タチナガハ	ワセシロゲ	タマホマレ
播種日 1992/7/1	A	C	E
栽植密度0.05m <sup>2</sup> /本	65本	51本	51本
播種日 1992/6/1	B	D	F
栽植密度0.11m <sup>2</sup> /本	53本	59本	50本

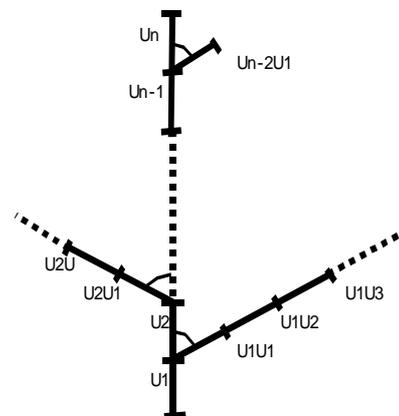


図 1 各部位の名称

```

##mainaxis##
Transform {
  translation 520 64.75 25
  children Shape [
    appearance Appearance [
      material Material [
        diffuseColor 0.2 0.8 0.2
      ]
    ]
  ]
  geometry Cylinder [
    height 0.3
    radius 0.2
  ]
}

##BLANCH##
Transform {
  translation 518.625080259428 7.38157081018819 25
  rotation 0 0 1 0.523598688686887
  children Shape [
    appearance Appearance [
      material Material [
        diffuseColor 0.1 0.3 0.1
      ]
    ]
  ]
  geometry Cylinder [
    height 5.5
    radius 0.2
  ]
}
    
```

図 2 主軸、枝の VRML プログラム

### 3. 結果及び考察

VRML によるダイズ個体の可視化例を図 2 に示す。分枝特性をあらわす確率分布（ガンマ分布、ベータ分布、正規分布）が、部位によりあてはまるかどうかを可視化したものを図 3 に示す。図 4 にはダイズの各節に関して一番有効と考えられる確率分布の表示例を示す。以上の結果により VRML によるダイズの可視化が可能となり、ダイズ節間長の確率分布特性がわかりやすく表現できた。

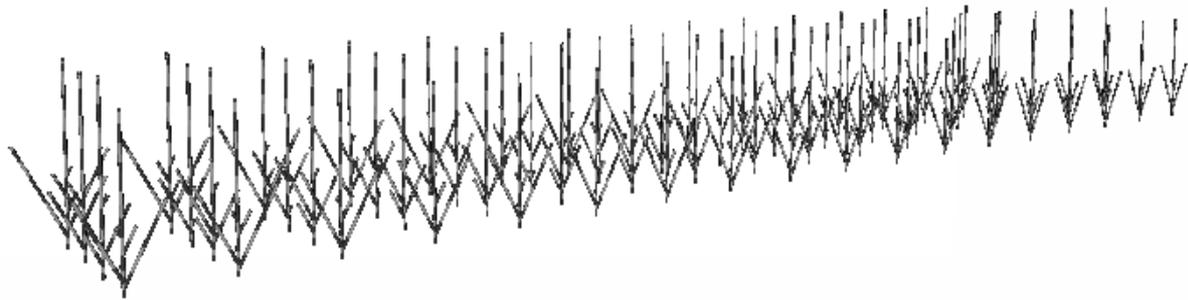


図 2 タチナガハ 65 個体(A)の節間長を可視化した例

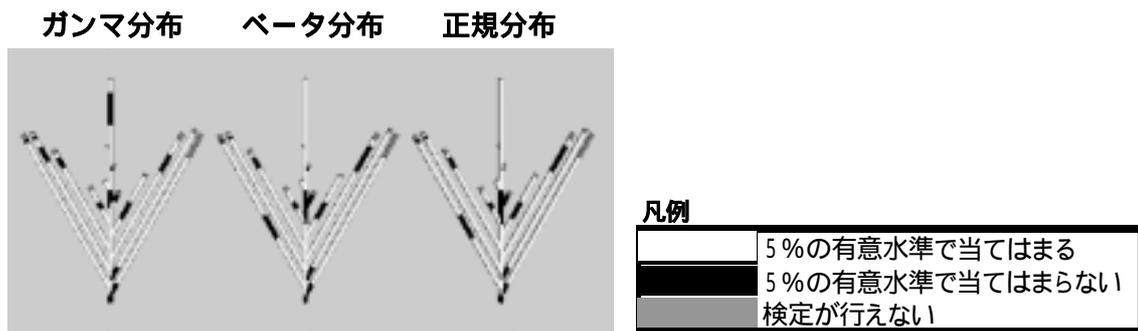


図 3 ダイズ B について各確率分布の比較

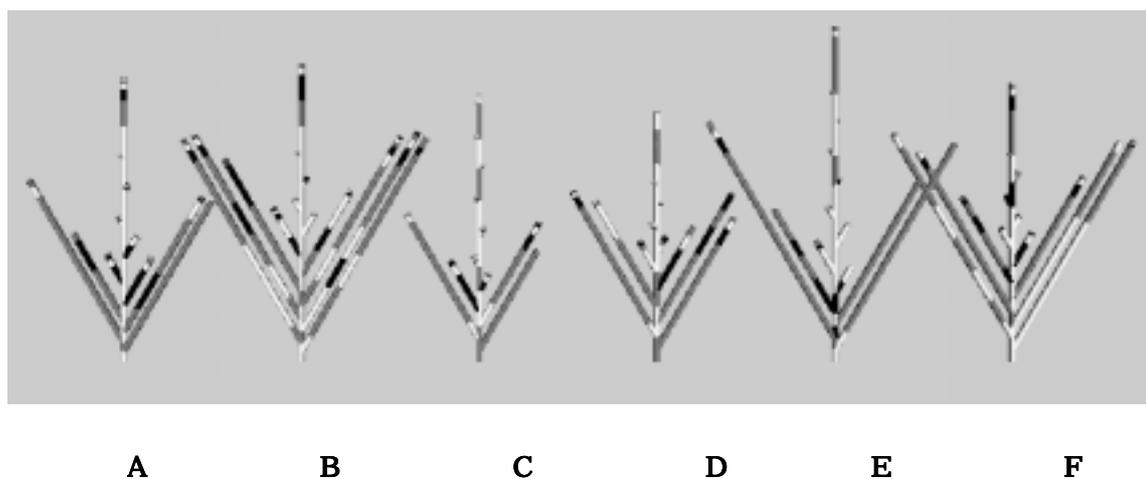


図 4 各ダイズの節間長に最適な確率分布の表示

