

第68回 日本木材学会大会 (京都大会)



A14-03-1530

# ブナ科木材組織の定量に向けた コンピュータビジョンの応用

(京大生存研) ○毛笠貴博、小林加代子、杉山淳司

14th March, 2018  
京都府立大学 下鴨キャンパス



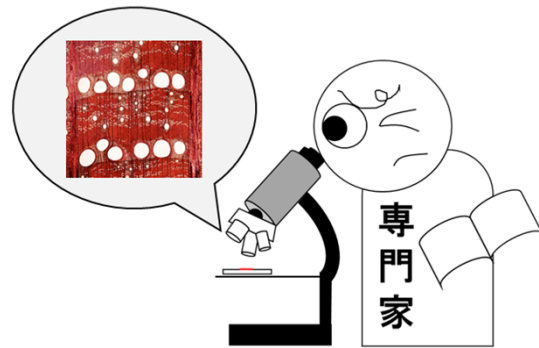
京大大学生存圏研究所  
バイオマス形態情報学分野

# Introduction

## Current Wood Identification & Purpose of This Study

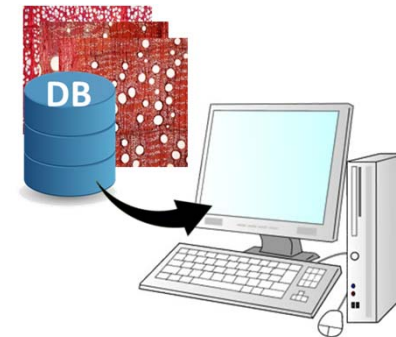
### ✓ 樹種識別の現状

● 従来の手法



- 専門的な知識が必要
- 作業に長い時間を要する
- 属までの識別が限界

● コンピュータビジョンによる手法



簡便・迅速・正確

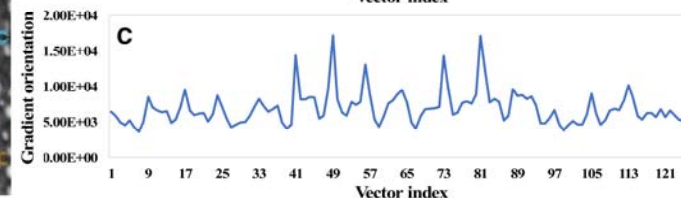
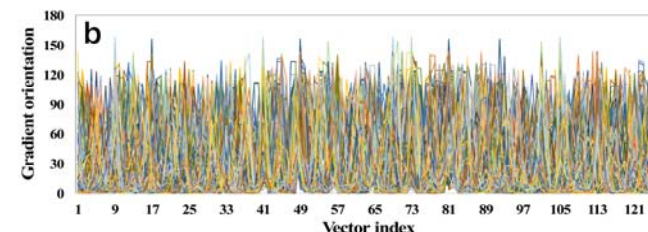
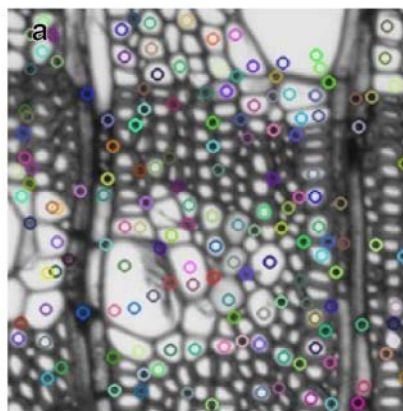
### ✓ 本研究の目的

- ① 多様な構造に起因するブナ科木材の解剖学的特徴の定量  
→ コンピュータビジョンによる樹種識別システム構築に貢献
- ② 得られた定量的な形態情報からブナ科の系統的関連を考察  
→ 分類学的に重要な解剖学的特徴の探索

## ✓ SIFT(Scale-invariant Feature Transform)

### アルゴリズム

- ① キーポイントの検出
- ② キーポイントの絞り込み
  - ( i )Edge Threshold
  - ( ii )Contrast Threshold
- ③ オリエンテーションの算出
- ④ 特徴量の記述



Hwang et al. (2018)

## ✓ 本研究で用いた特徴量SIFT-LDA

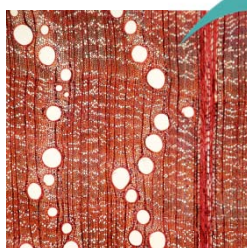
◆SIFT特徴量◆

128次元のベクトル

LDA

◆SIFT-LDA◆

17次元の特徴量ベクトル



1枚の画像から17次元の特徴量ベクトルを得る。

# Conclusion

## ✓ まとめ

- データセット画像の解像度は $4.5 \mu\text{m}/\text{pixel}$ が最適条件である。
- クラスタ分析では、亜属や節のレベルで忠実な樹形図を得た。
- 放射孔材のウバメガシ節と環孔材のクヌギ節は、晩材部の構造が似ていることが示唆された。
- SIFT-LDAは主に道管要素の頻度や管孔性、さらには形状などの特徴を捉えていると考えられた。