

### 請求の範囲

- [請求項1] 組織標本の顕微鏡観察画像データを連続して取得する画像取得工程と、  
前記画像データを位置情報を保持したまま所定のサイズに分割し画像パッチを得る工程と、  
画像パッチ毎に機械学習による学習データをもとに組織型を判定する判定工程と、  
判定された組織型を各位置で表示する再構築工程とを備えた病理診断支援方法。
- [請求項2] 機械学習によって判定された組織型を各位置で表示する前記再構築工程が  
腫瘍内の分化度の変化と腫瘍の不均一性を表示することを特徴とする請求項1記載の病理診断支援方法。
- [請求項3] 前記機械学習が、  
ニューラルネットワークによることを特徴とする請求項1、又は2記載の病理診断支援方法。
- [請求項4] 前記ニューラルネットワークが、  
学習用画像として解像度  $0.1 \mu\text{m}/\text{pixel} \sim 4 \mu\text{m}/\text{pixel}$  の画像を用いることを特徴とする請求項3記載の病理診断支援方法。
- [請求項5] 前記組織標本が癌組織に由来するものであり、  
癌の病理診断を支援することを特徴とする請求項1～4いずれか1項記載の病理診断支援方法。
- [請求項6] 前記組織標本がH E 染色、又は免疫組織化学染色標本であることを特徴とする請求項1～5いずれか1項記載の病理診断支援方法。
- [請求項7] 前記H E 染色標本が標準化されていない標本の場合、  
Neural style transfer手法を用い、  
擬似的な免疫組織化学染色標本を作成し、

免疫組織化学標本像を学習させた学習モデルによって組織型を判定することを特徴とする請求項6記載の病理診断支援方法。

[請求項8] 組織標本の顕微鏡観察画像データを連続して取得する画像取得手段と、

前記画像データを位置情報を保持したまま所定のサイズの画像パッチに分割する画像処理手段と、

分割された画像毎に機械学習による学習データをもとに組織型を判定する分類手段と、

分類された組織型を各位置で表示する再構築手段とを備えた病理診断支援システム。

[請求項9] 前記画像処理手段が、

組織染色標本を標準化する手段を含むことを特徴とする請求項8記載の病理診断支援システム。

[請求項10] 前記機械学習が、

ニューラルネットワークであることを特徴とする請求項8又は9記載の病理診断支援システム。

[請求項11] 前記ニューラルネットワークが、

転移学習で予め得られた組織型のパラメータ値を用いることを特徴とする請求項10記載の病理診断支援システム。

[請求項12] 病理診断支援する疾患が、

癌であることを特徴とする請求項8～11いずれか1項記載の病理診断支援システム。

[請求項13] 取得された画像データを位置情報を保持したまま所定のサイズに分割し、

教師データを用いて学習させた学習モデルを用い、

分割した画像毎に機械学習によって組織型を判定し、

判定された組織型を各位置で表示し再構成させる処理をコンピューターに実行させる病理診断支援プログラム。

- [請求項14] 組織標本の顕微鏡観察画像を連続して取得させる処理を含む請求項13記載の病理診断支援プログラム。
- [請求項15] 組織標本の顕微鏡観察画像データに基いて、画像データの組織型を判定するための学習済みモデルであって、  
対象となる組織標本の顕微鏡観察画像データを所定のサイズに分割して入力する入力層と、  
分割された画像データの組織型判定結果を組織標本の各位置で表示する出力層を備え、  
教師データとして医師によって組織型を判断された画像に基いて学習されたデータをもとに前記組織型を分類する分類器を備え、  
入力され所定のサイズに分割された顕微鏡観察画像データの組織型を判定し、組織標本の各位置で表示するコンピューターを機能させるための学習済みモデル。
- [請求項16] 前記教師データが画像の前処理を行ったものであることを特徴とする請求項15記載の学習済みモデル。