



# 個人プロダクト(1)

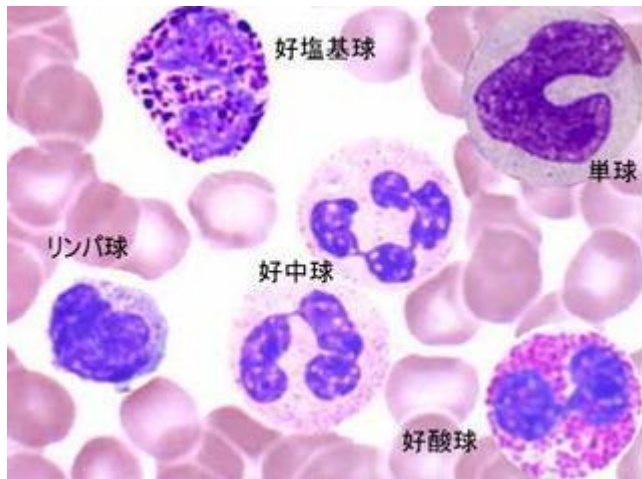
ML4月期 副島 勇翔



# 概要

- 抹消血液像の白血球分類を、画像認識を用いて行う。

# 白血球とは

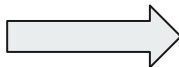


白血球は下記の5つに分類される。

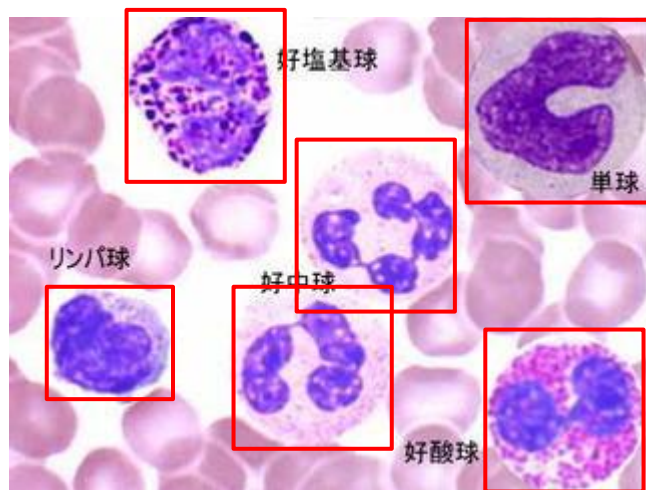
- ・好中球(分葉核球、杆状核球)
- ・リンパ球
- ・単球
- ・好酸球
- ・好塩基球

# 実務での手順

- 1. 機械で自動的に測定
- 2. 白血球の割合に異常があった場合や異常細胞が見られると、  
標本を作製して、人が顕微鏡で確認する。



## 具体的なイメージ



白血球のみを検出



各種類ごとに分類、個数をカウント



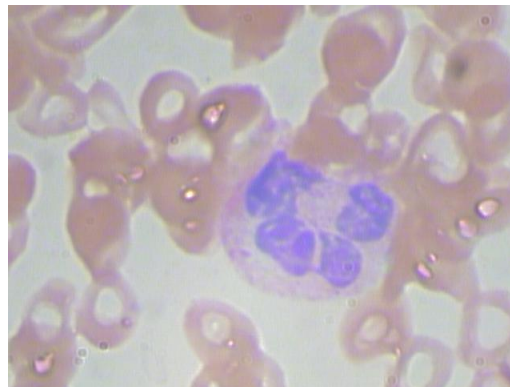
精度(正解率)の確認

# 学習用データ

KaggleのBlood Cell Imagesのdataset-masterフォルダ内にある

367枚の白血球画像

<https://www.kaggle.com/paultimothymooney/blood-cells>





## 問題

### データが少ない種類のものをどうするか

好塩基球の白血球百分率の正常値は約0~1%のため、データが少ない。

### 検証用データに動画を用いたいが、データを取得できるか

実務では顕微鏡でリアルタイムにカウントするため、動画を用いることで実務に近い形で検証できるのでは？



# 個人プロダクト(2)



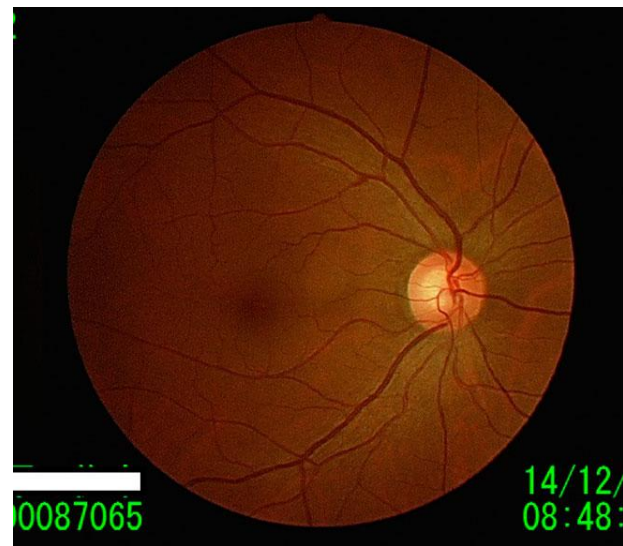


## 概要

- Kaggleで現在実施されているAPOTOS 209 Bndness Detectionに参加する。  
<https://www.kaggle.com/c/aptos2019-blindness-detection>

# 内容

- 眼底写真から糖尿病性網膜症の重症度を判定する



# データについて

- 重症度は0~4の尺度で評価されている

- 0 - DRなし
- 1 - 軽度
- 2 - 中程度
- 3 - 重度
- 4 - 増殖性DR

網膜症重症度	眼底所見
網膜症なし	異常所見なし
軽症非増殖網膜症	毛細血管瘤のみ
中等症非増殖網膜症	毛細血管瘤以上の病変が認められる重症非増殖網膜症よりも軽症のもの
重症非増殖網膜症	眼底4象限で20個以上の網膜内出血 2象限での明瞭な数珠状拡張、 明確な網膜内細小血管異常 上記のいずれかを認める 増殖網膜症の所見を認めない
増殖網膜症	新生血管または硝子体・網膜前出血のいずれかを認めるもの



# データについて

- データ数
  - 学習用データ : 3662枚
  - 検証用データ : 1928枚



## 評価の方法

- 重み付きk係数を用いる

ある現象を2人の観察者が観察した場合、結果がどの程度一致しているかを表す統計量。

重み付きの場合、値のずれが近い場合でも遠い場合でも同様に評価されることを防ぐ。

$$k = 1 - \frac{\sum_{i,j} w_{i,j} x_{i,j}}{\sum_{i,j} w_{i,j} m_{i,j}}$$

$i, j$ : セル名

$w$ : 重み  $(i-j)^2$

$x$ : このケースで、Aの判断とBの判断が一致した割合

$m$ : このケースに限らず、Aの判断とBの判断が一致するであろう確率