



**Abbott**

日本医療検査科学会 第53回大会

第11回血液検査機器技術セミナー

自動血球分析装置の測定原理および特徴 2021

全自動総合血液学分析装置

# Alinity<sup>®</sup>hqの測定原理および特徴

2021年10月10日

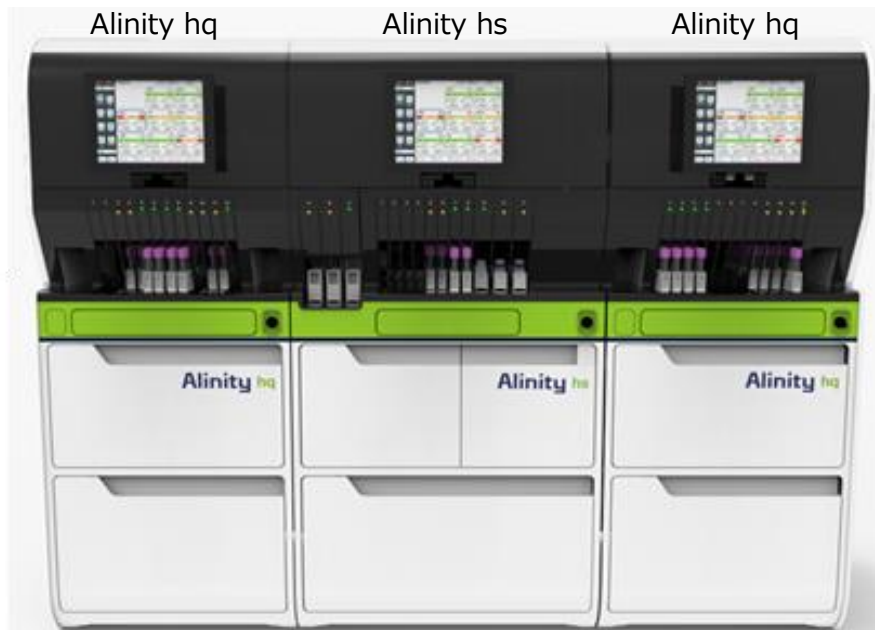
アボットジャパン合同会社

ヘマトロジー推進部 中山 洋一

# Alinity h システム概要

- 分析装置モジュール : Alinity hq
- 塗抹作製装置モジュール : Alinity hs

システム  
コントロールセンター  
(SCC)



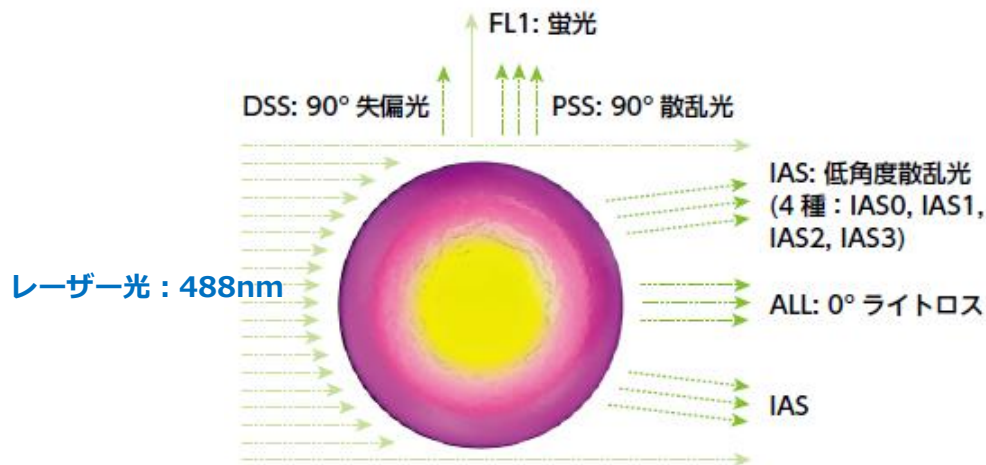
# Alinity<sup>hq</sup> : 血液分析装置概要

- 処理速度  
CBC + Diff : 最大119検体/h  
CBC + Diff + Retic : 最大 70検体/h
- 検体架設数  
最大120本 (10本ラック x 12レーン)
- 寸法  
W66.0 x D91.4 x H149.9 cm
- 検体必要量  
標準真空採血管 : 340 $\mu$ L  
MAP管 : 250 $\mu$ L  
マイクロティナー : 250 $\mu$ L
- 検体吸引量  
100 $\mu$ L未満



# 測定原理

- マルチアングル偏光散乱分離法 (MAPSS™)
  - 測定試薬：4種類 (WBC試薬、Hgb試薬、Retic試薬、希釈液)
  - 取得信号：8種 (7種の散乱光、1種の蛍光強度)
  - 解析方法：7種散乱光と1種蛍光強度を組み合わせることで全項目を解析



# MAPSS™光学的信号内訳

ディテクター	角度	取得情報	使用する解析項目			
			WBC	RBC	PLT	RETIC
ALL	0°	サイズ	✓	✓	✓	✓
IAS0	低角度 前方散乱光	内部情報	✓	✓	✓	✓
IAS1	低角度 前方散乱光	ポリウム ヘモグロビン(cHGB)* 顆粒特性		✓	✓	✓
IAS2	低角度 前方散乱光		✓	✓	✓	
IAS3	低角度 前方散乱光		✓	✓	✓	
PSS	90°	核分葉度	✓	✓	✓	✓
DSS	90°失偏光	好酸球顆粒特性	✓			
FL1	90° (蛍光)	蛍光強度	✓			✓**

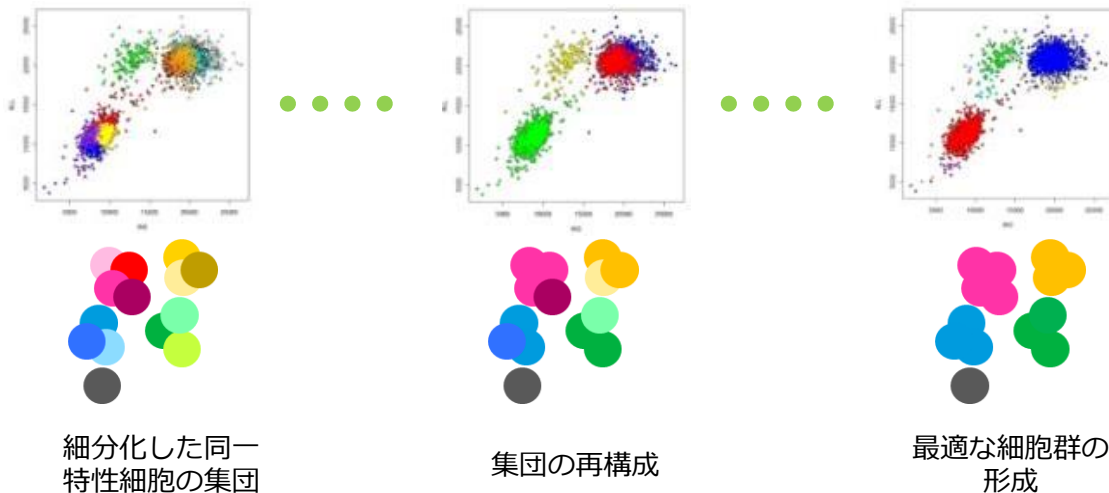
\* cHGB (リサーチ項目) :MAPSSによるヘモグロビン濃度であり通常のHGBは比色法にて測定

\*\* %rP (網血小板比率) 測定時にも使用

# WBC解析法

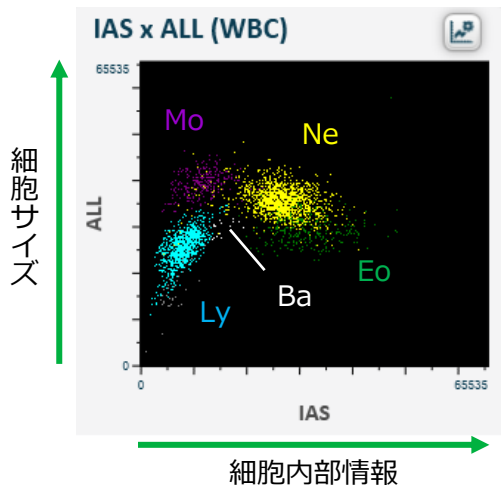
## • ラーニングアルゴリズム

- 5種の光学的信号 (ALL, IAS0, PSS, DSS, FI1)を取得解析
- ゲーティングエリアは固定せず、細分化した同一特性細胞のクラスターを構築
- クラスターを再構成し最適なポピュレーションを形成
- %IG (幼若顆粒球) の定量を実現 (報告可能項目)

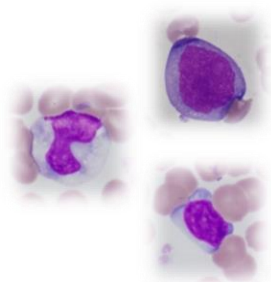
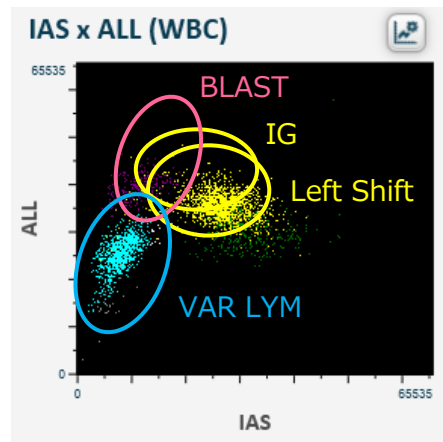


# Alinity hq スキャッタグラム

Normalスキャッタグラム

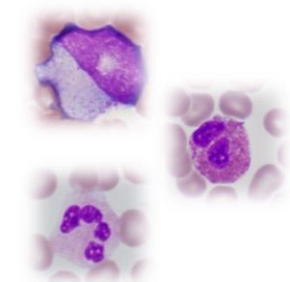


各種細胞出現位置



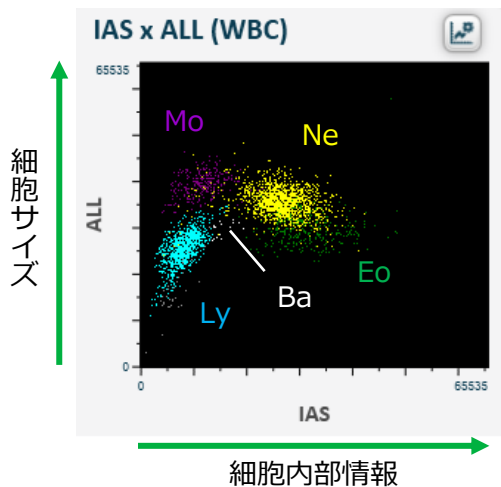
- ・ 大きい細胞
- ・ 単核細胞
- ・ 顆粒が少ない細胞
- ・ 分葉傾向のある細胞
- ・ 顆粒が豊富な細胞

- : 上方にプロット
- : 左方にプロット
- : 左方にプロット
- : 右方にプロット
- : 右方にプロット

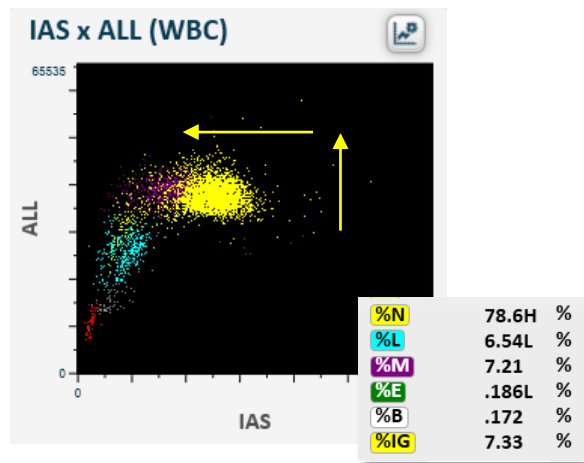


# Alinity hq スキャッタグラム : IG出現例

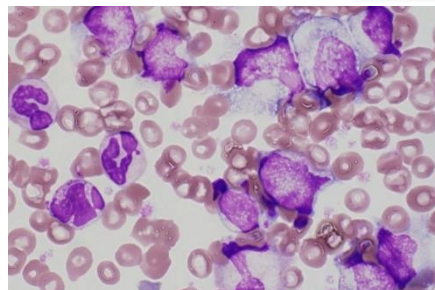
Normalスキャッタグラム



IG出現スキャッタグラム

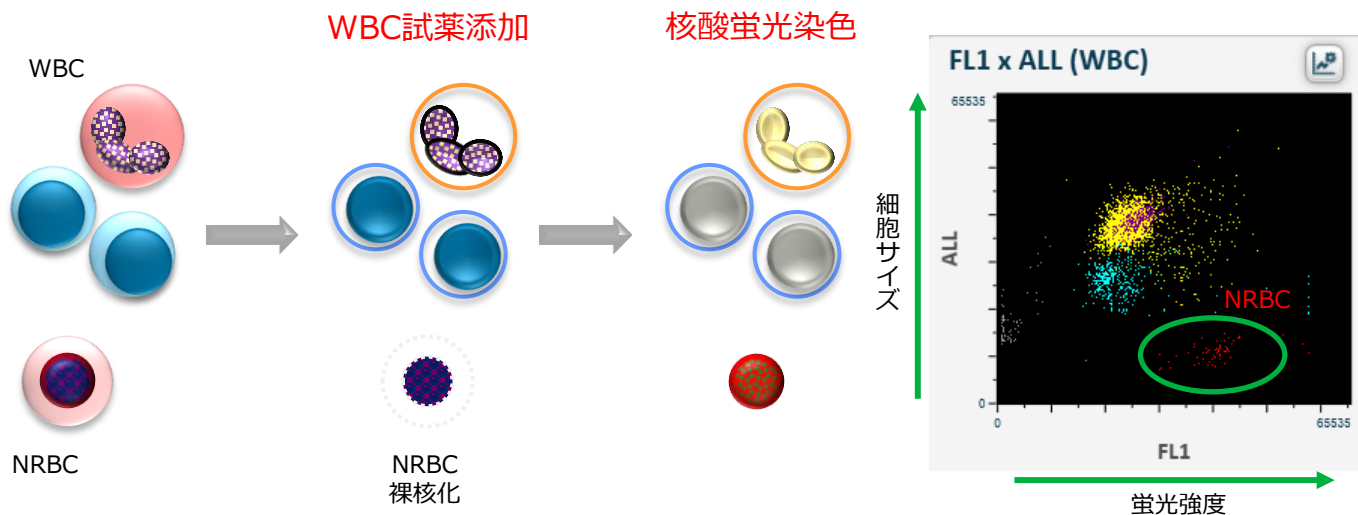


- ・ 幼若顆粒球 (IG) が出現しているため Ne クラスタは上方および左方に伸長している





# NRBCの定量

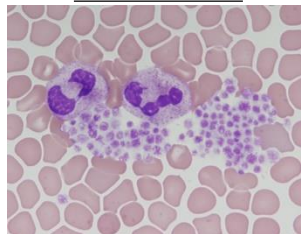


## <NRBCの裸核化>

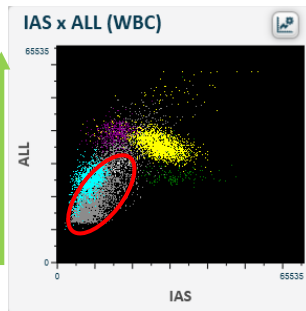
- 血球サイズ : 白血球 > 有核赤血球
- 蛍光染色強度 : 白血球 < 有核赤血球
- 白血球とNRBCは明確に弁別できる

# WBC干渉物質の回避

血小板凝集塊

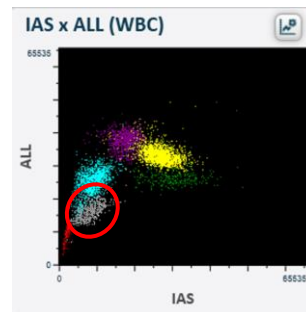


細胞サイズ

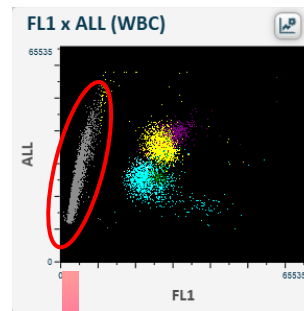


細胞内部情報

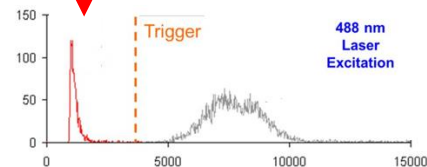
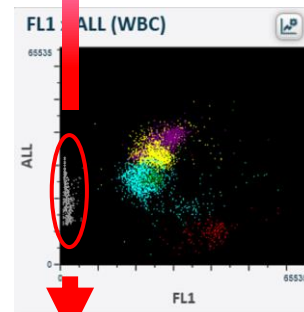
溶血抵抗性赤血球



- 血小板凝集塊、溶血抵抗性赤血球には核がない  
→ 蛍光色素には染まらない
- WBCは核があり蛍光色素に染まる  
→ 干渉物質とWBCは明確に弁別することが可能

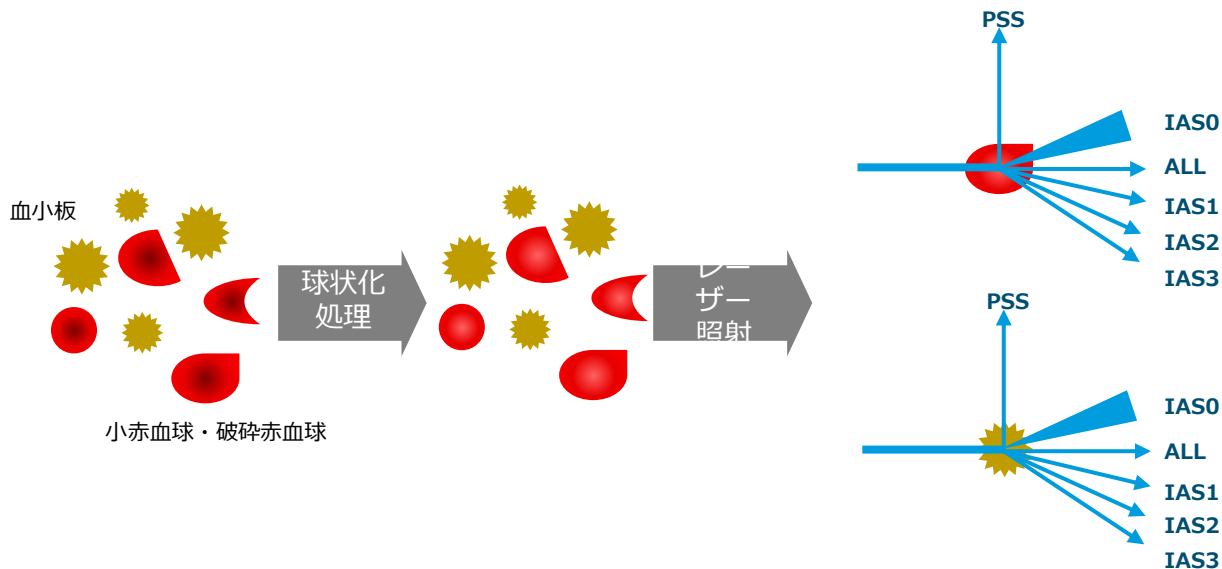


蛍光強度



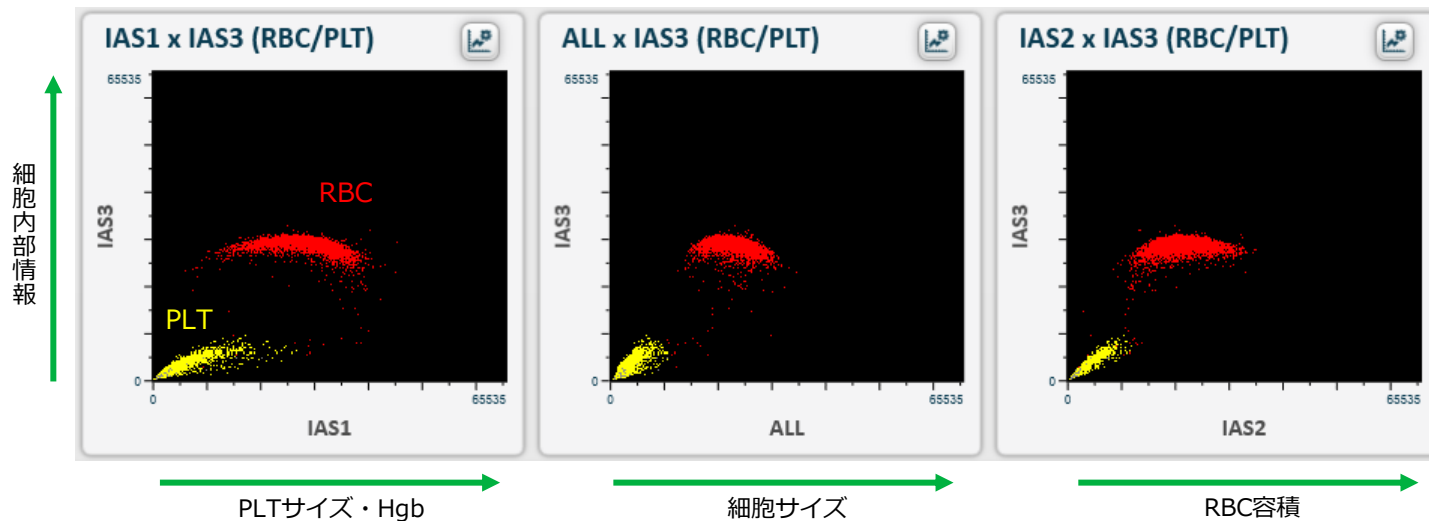
# RBC/PLT解析

- 6種の散乱光（ALL, IAS0~3, PSS）による解析
  - 細胞サイズ、細胞内部情報、顆粒情報などを解析
  - 同等サイズのRBCとPLTを弁別し両者を正確に測定
  - 赤血球を球状化し、シース流通過時の形状変化によるデータの変動を軽減



# 6種の光学的情報を使用したRBC/PLT解析

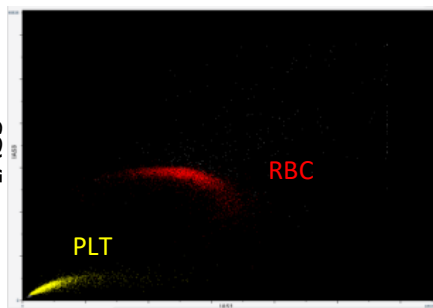
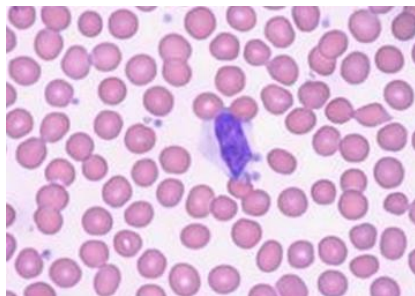
## 正常スキッタグラム



ALL, IAS0, IAS1, IAS2, IAS3, PSSの6種の光学的信号を組合わせてRBCとPLTを弁別

# PLTスカッタグラム

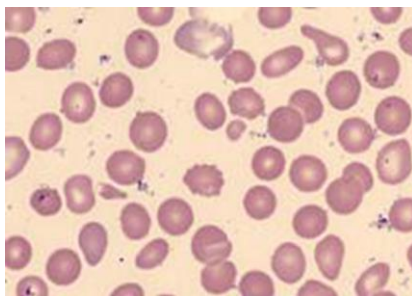
Case 1 : 正常検体



IAS1

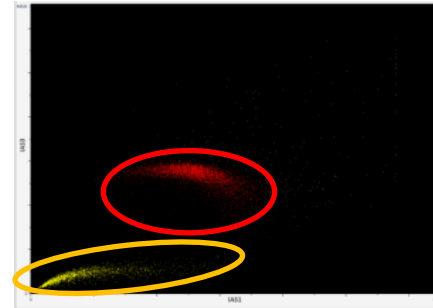
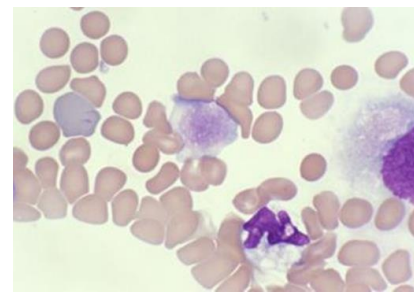
Case 2 : 血小板減少症

- 小球性赤血球
- 破碎赤血球



Case 3 : 貧血・血小板減少症

- 大血小板



破碎赤血球や巨大血小板が存在していてもRBCとPLTの弁別が可能

## Alinity hq : 特長 まとめ

- 測定原理：マルチアングル偏光散乱分離法（MAPSS™）
- 取得信号：8種（7種の散乱光、1種の蛍光強度）
- 測定試薬：4種類（WBC試薬、Hgb試薬、Retic試薬、希釈液）
- 解析方法
  - WBC:ラーニングアルゴリズム
    - 測定毎に各細胞のクラスターの構築と再構成
    - %IGの定量化（報告可能項目）
    - 干渉物質の測定への影響を回避
  - RBC/PLT:6種の散乱光による同時解析
    - PLT干渉物質の影響の回避と正確性の向上





**Abbott**