

第52回大会 日本医療検査科学会

第10 回 血液検査機器技術セミナー

自動血球分析装置におけるスキャッターから判る異常細胞2020

全自動総合血液学分析装置

Alinity[®]hqの測定原理および特徴

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)



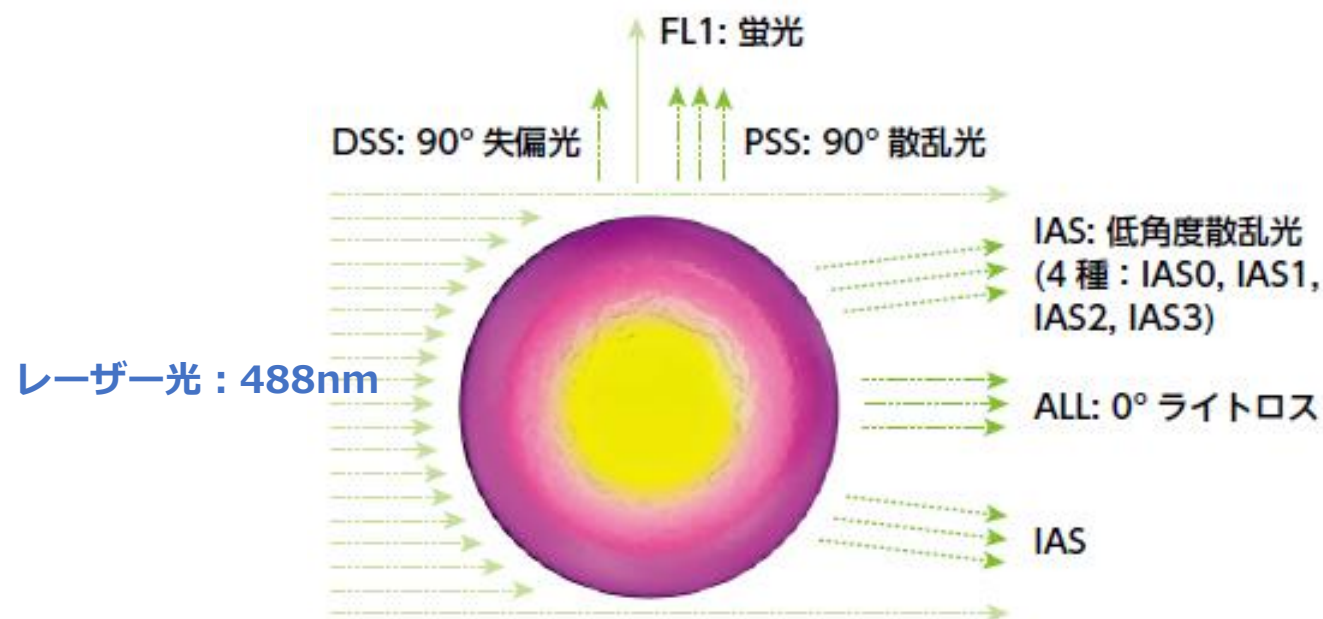
Alinity^{hq} : 血液分析装置概要

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

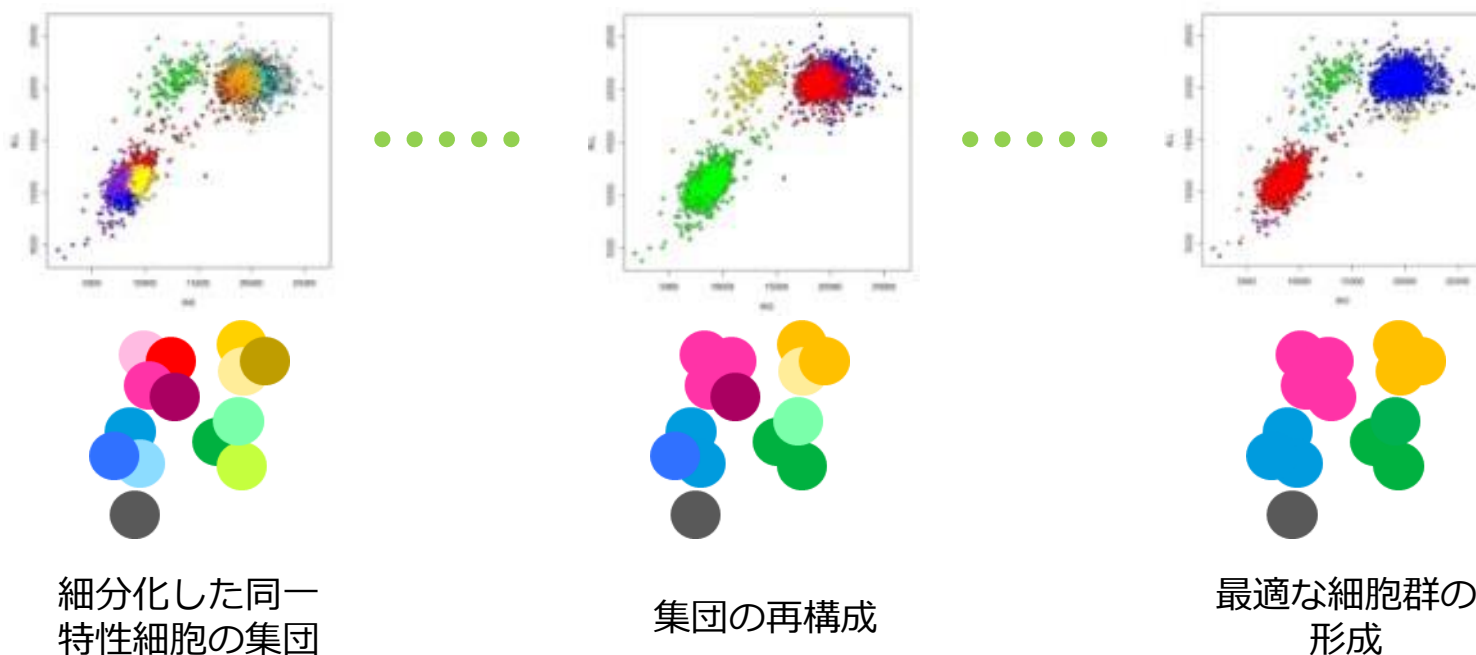
* cHGB (リサーチ項目) :MAPSSによるヘモグロビン濃度であり通常のHGBは比色法にて測定

** %rP (網血小板比率) 測定時にも使用

WBC解析法

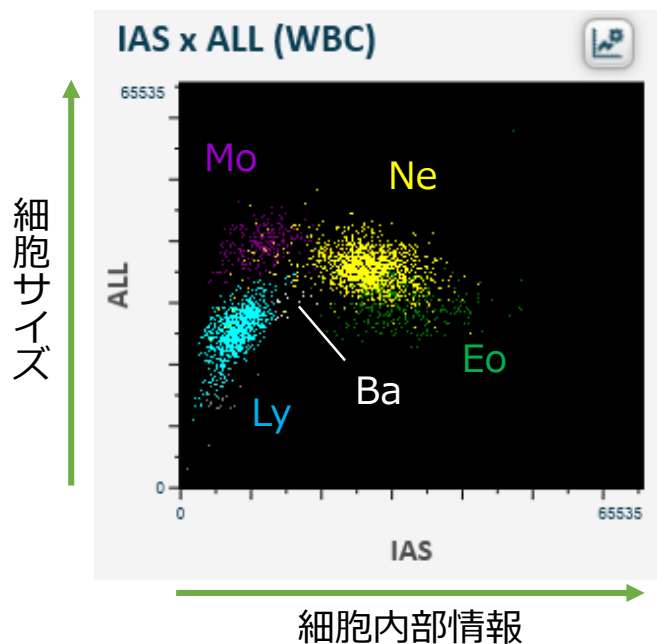
- ラーニングアルゴリズム

- ゲーティングエリアは固定しない
- 5種の信号を基に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）

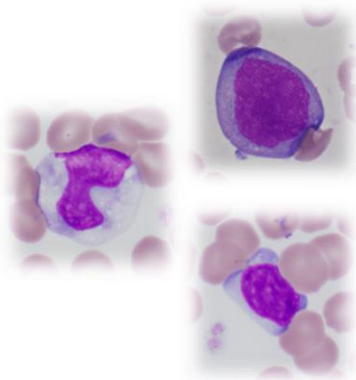
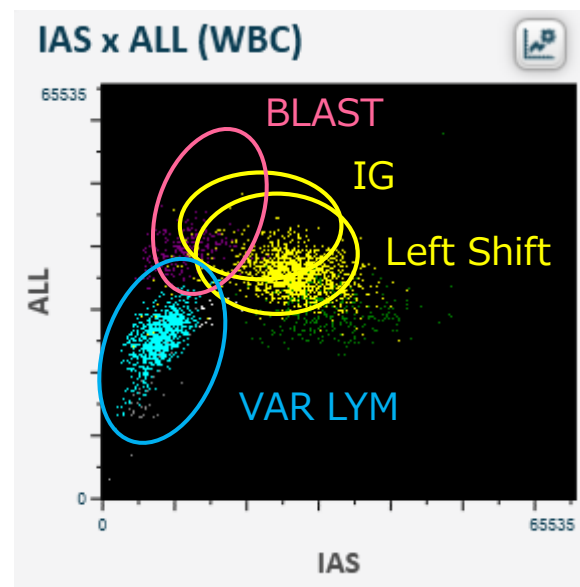


Alinity hq スキャッタグラム

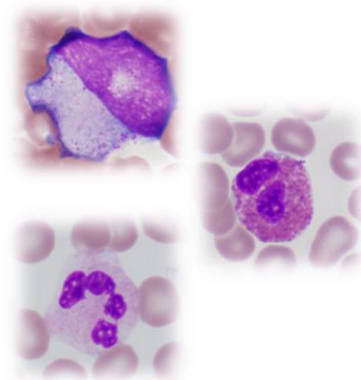
Normalスキャッタグラム



各種細胞出現位置

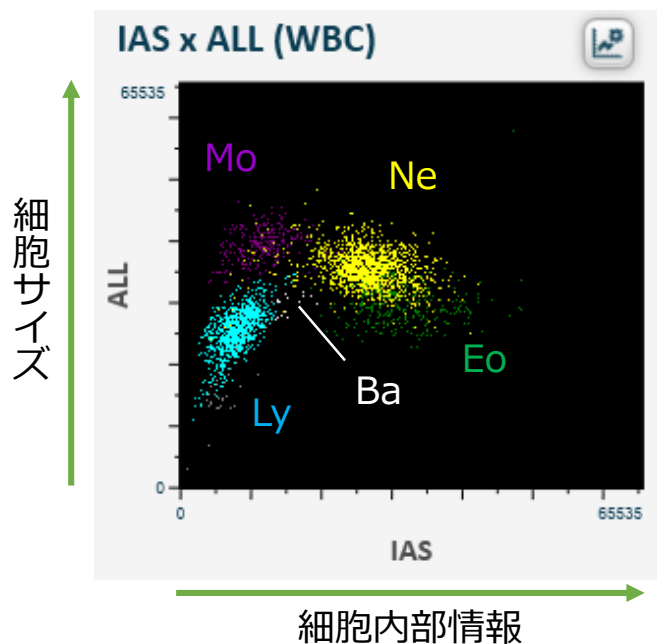


- ・ 大きい細胞 : 上方にプロット
- ・ 単核細胞 : 左方にプロット
- ・ 顆粒が少ない細胞 : 左方にプロット
- ・ 分葉傾向のある細胞 : 右方にプロット
- ・ 顆粒が豊富な細胞 : 右方にプロット

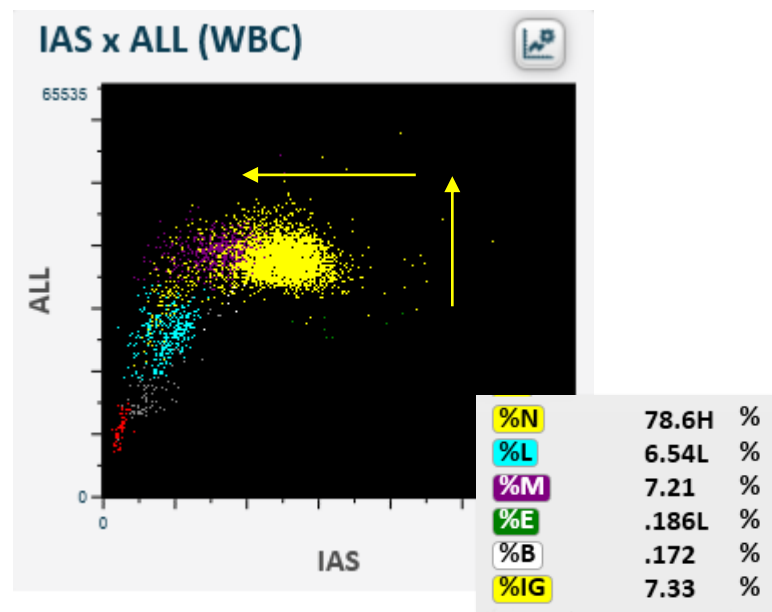


Alinity hq スキャッタグラム：IG出現例

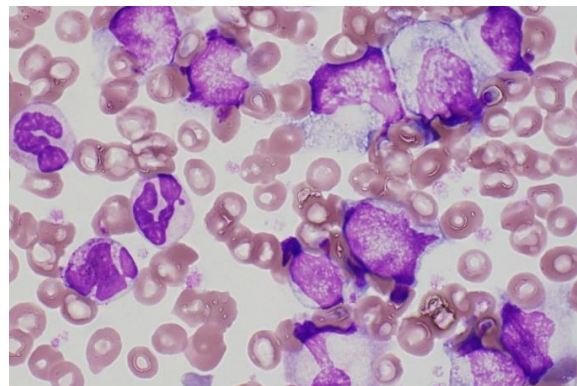
Normalスキャッタグラム



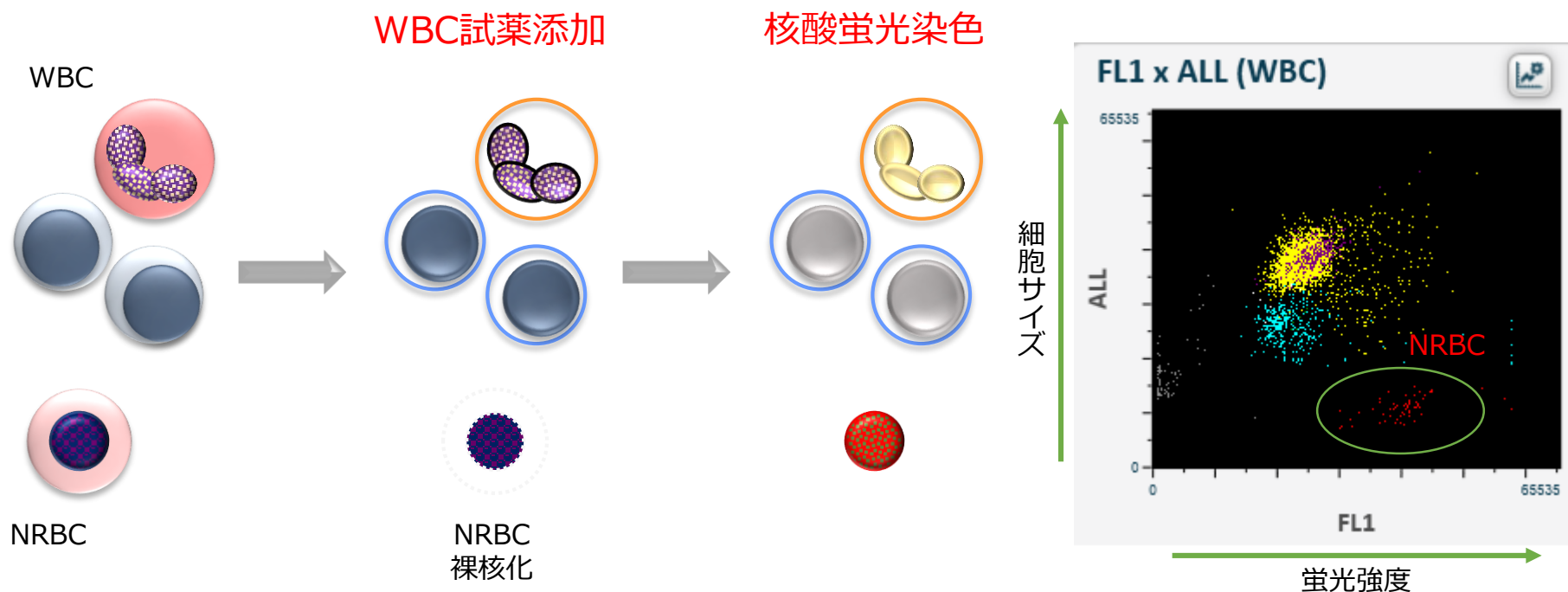
IG出現スキャッタグラム



- ・ 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

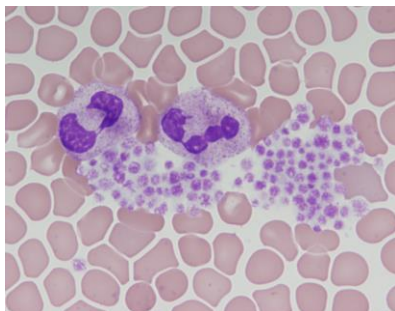


<NRBCの裸核化>

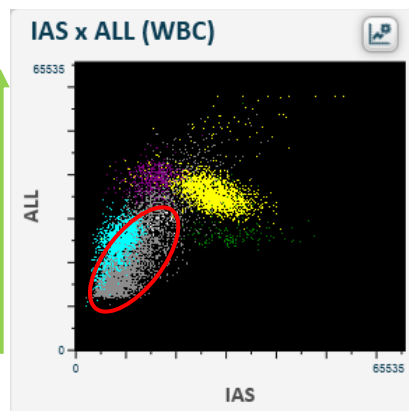
- ・ 血球サイズ : 白血球 > 有核赤血球
- ・ 蛍光染色強度 : 白血球 < 有核赤血球
- ・ 白血球とNRBCは明確に弁別できる

WBC干渉物質の回避

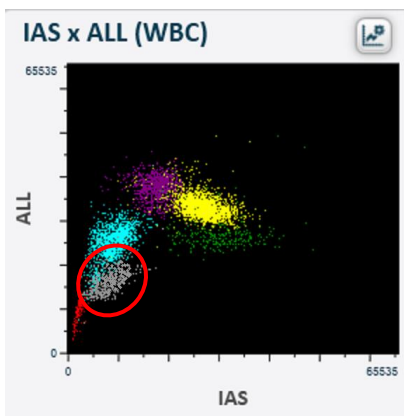
血小板凝集塊



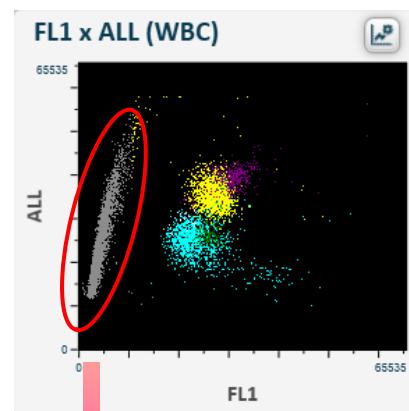
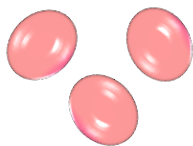
細胞サイズ



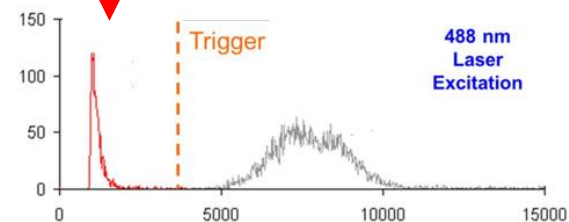
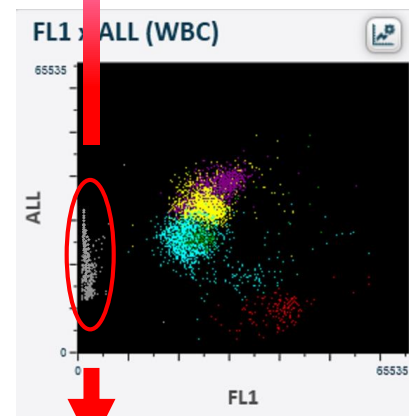
細胞内部情報



溶血抵抗性赤血球



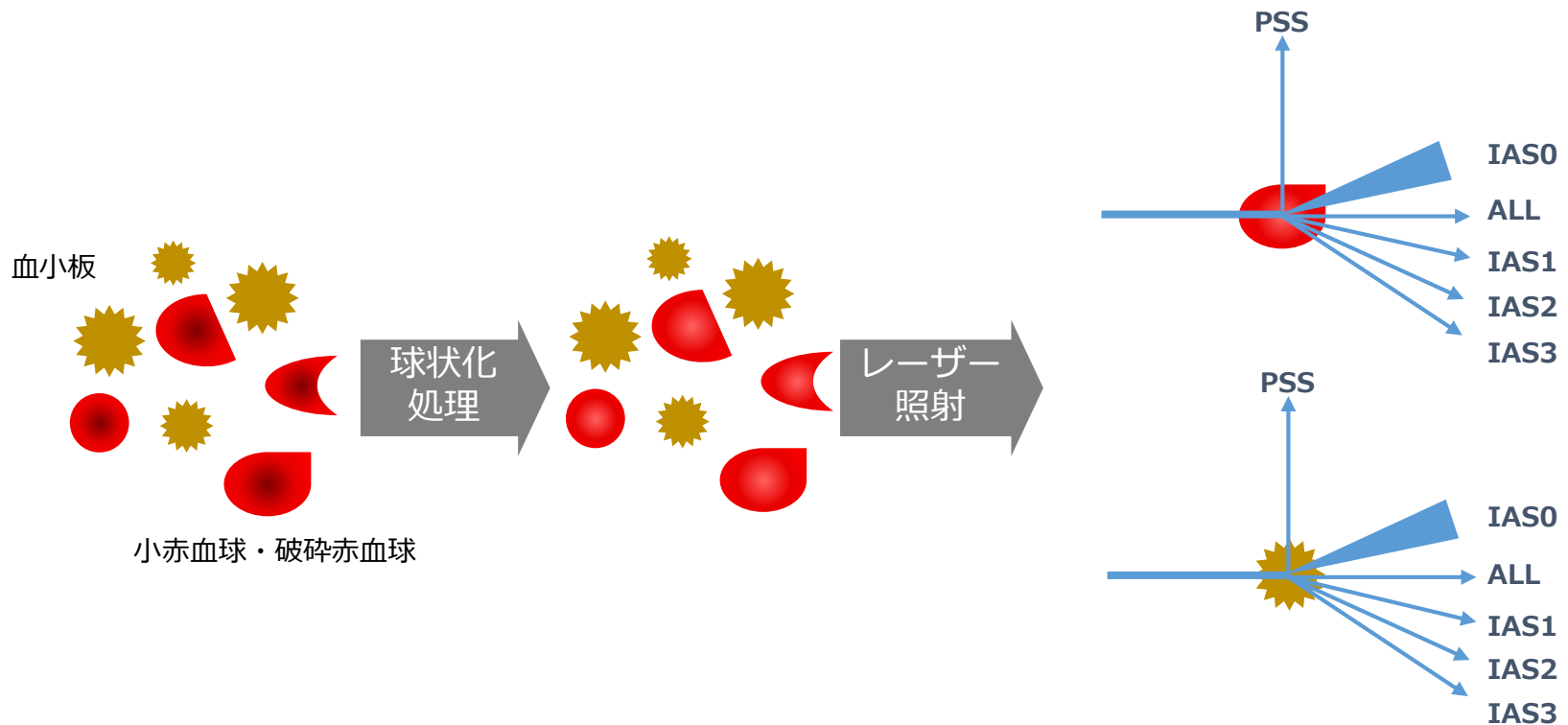
蛍光強度



- 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

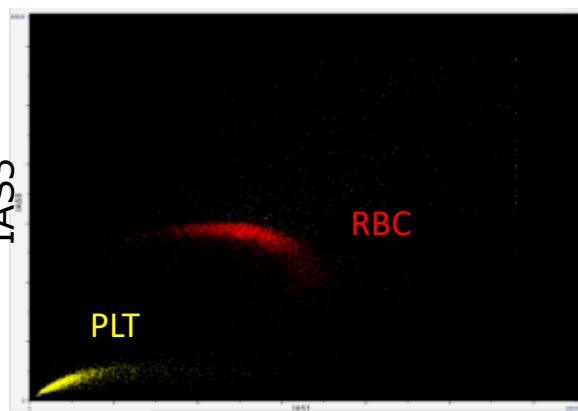
RBC／PLT解析

- 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



PLTスキュッタグラム

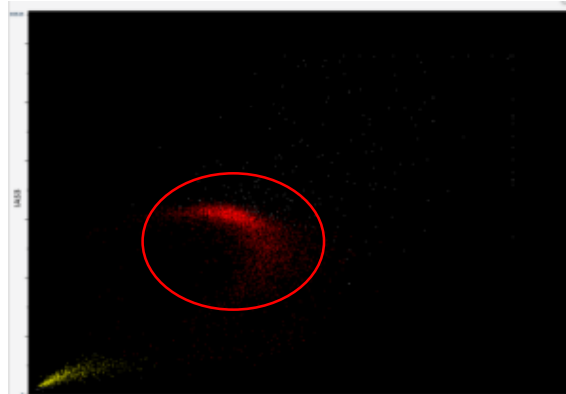
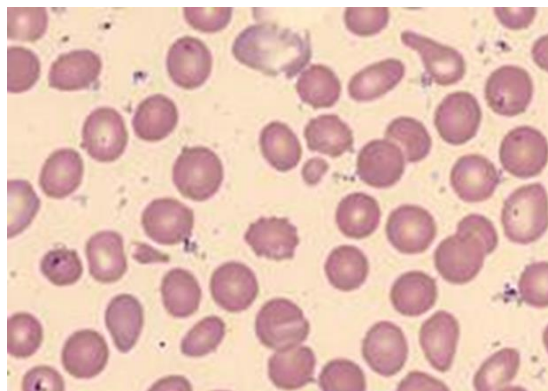
Case 1 : 正常検体



IAS1

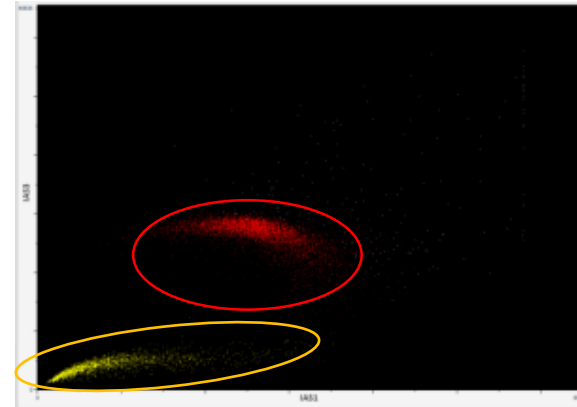
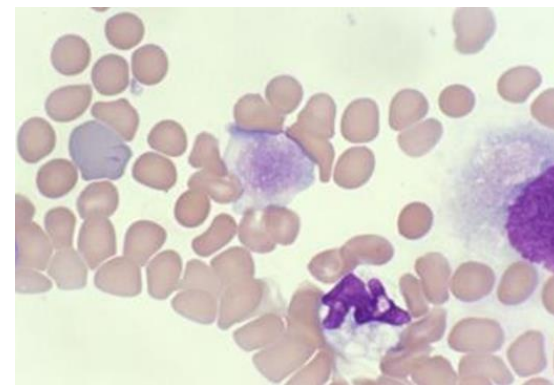
Case 2 : 血小板減少症

- 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



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

