

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)



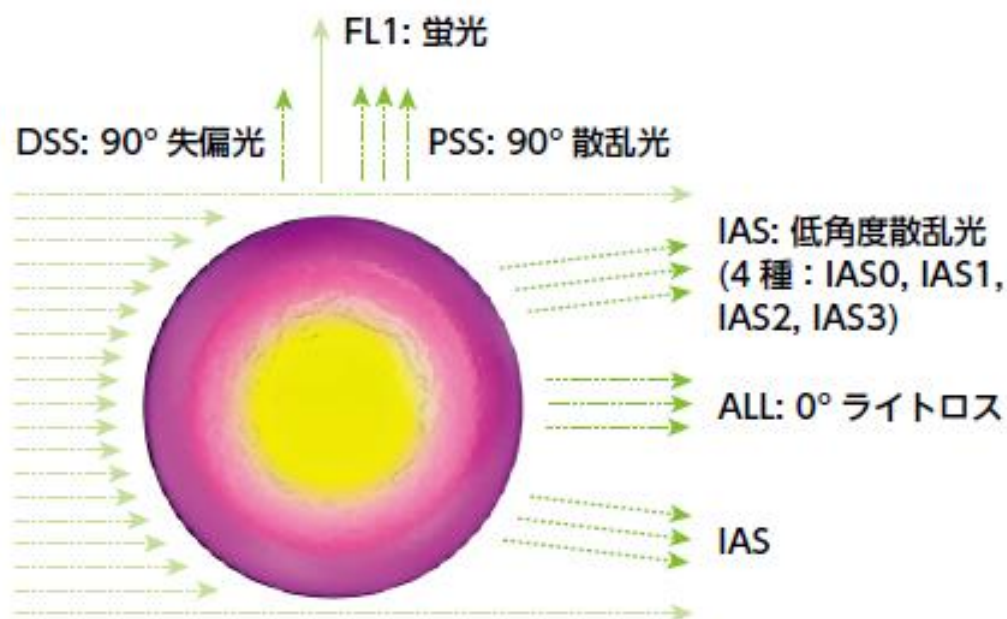
Alinity^{hq} : 血液分析装置概要

- 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	✓			✓**

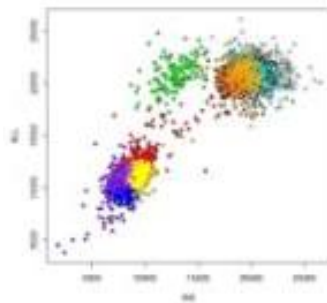
* cHGB（リサーチ項目）：MAPSSによるヘモグロビン濃度であり通常のHGBは比色法にて測定

** %rP（網血小板比率）測定時にも使用

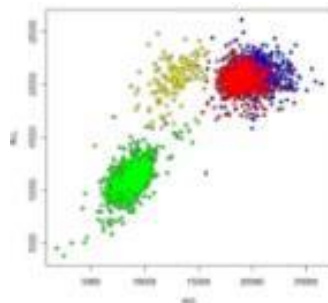
WBC解析法

- ラーニングアルゴリズム

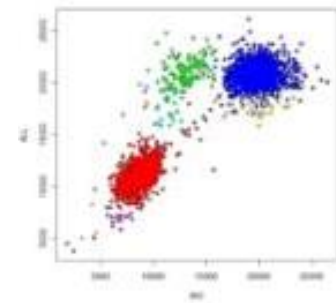
- ゲートングエリアは固定しない
- 5種の信号を基に細分化した同一特性細胞のクラスターを構築
- クラスターを再構成し最適なポピュレーションを形成
- %IG（幼若顆粒球）の定量を実現



細分化した同一
特性細胞の集団



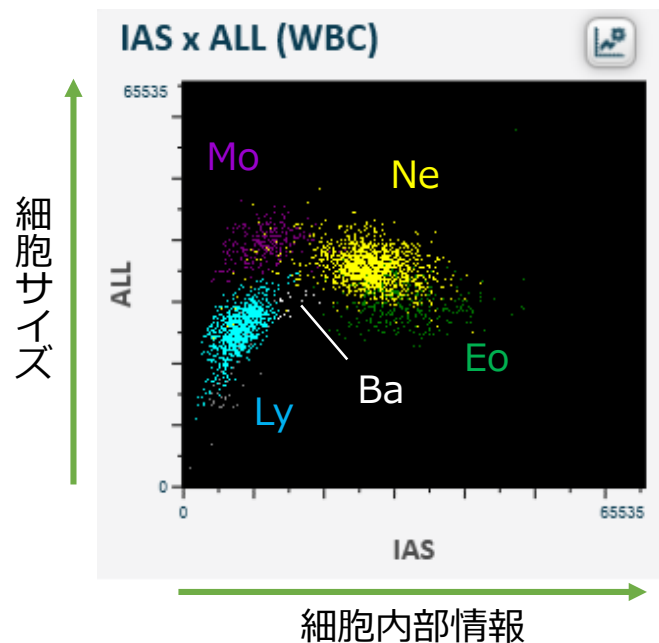
集団の再構成



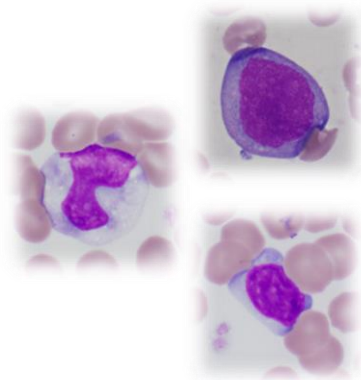
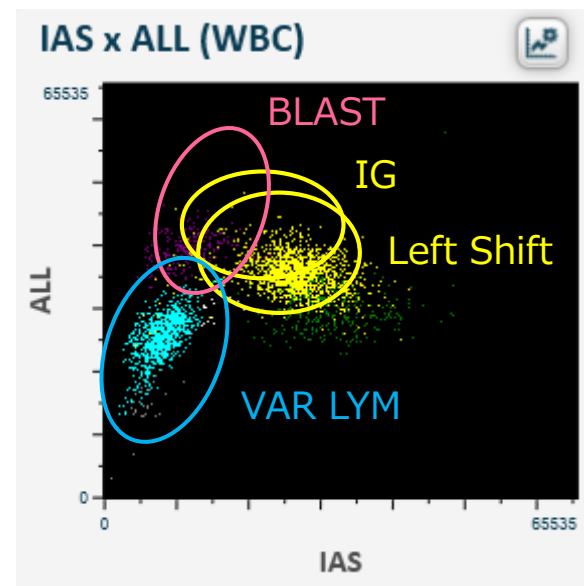
最適な細胞群の
形成

Alinity hq スキャッタグラム

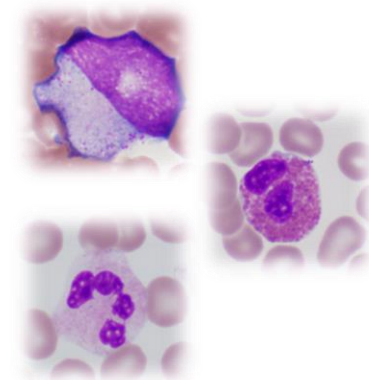
Normalスキャッタグラム



各種細胞出現位置

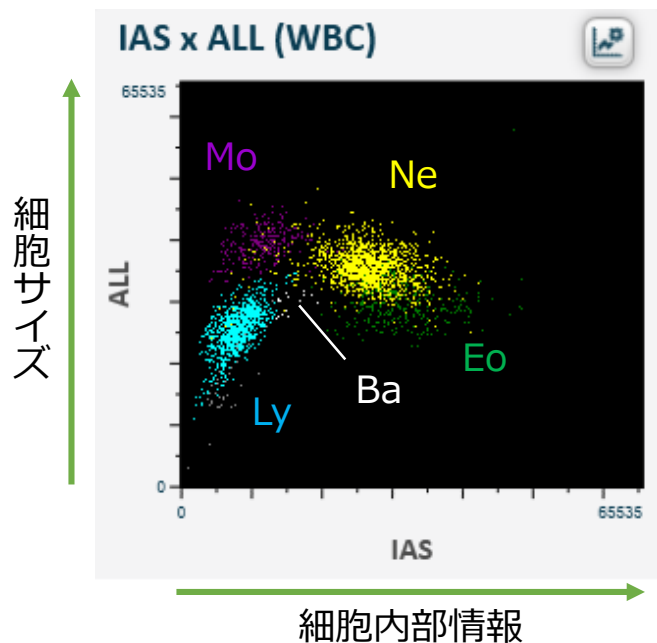


- ・ 大きい細胞 : 上方にプロット
- ・ 単核細胞 : 左方にプロット
- ・ 顆粒が少ない細胞 : 左方にプロット
- ・ 分葉傾向のある細胞 : 右方にプロット
- ・ 顆粒が豊富な細胞 : 右方にプロット

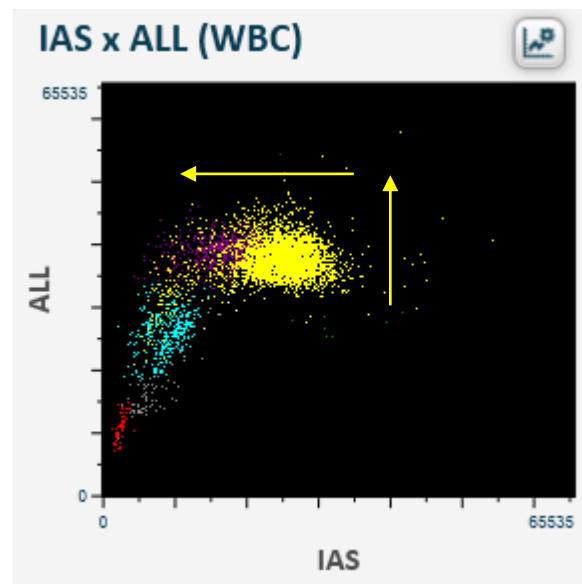


Alinity hq スキャッタグラム：IG出現例

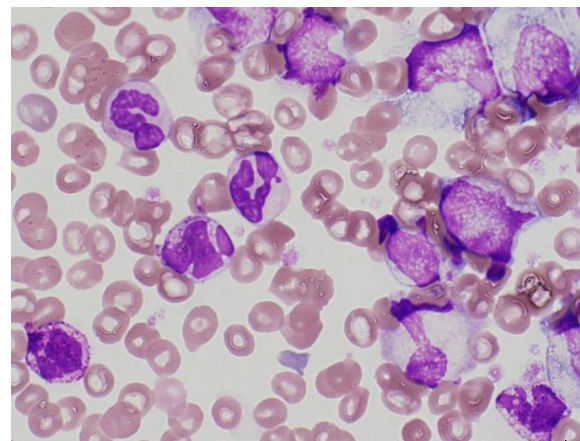
Normalスキャッタグラム



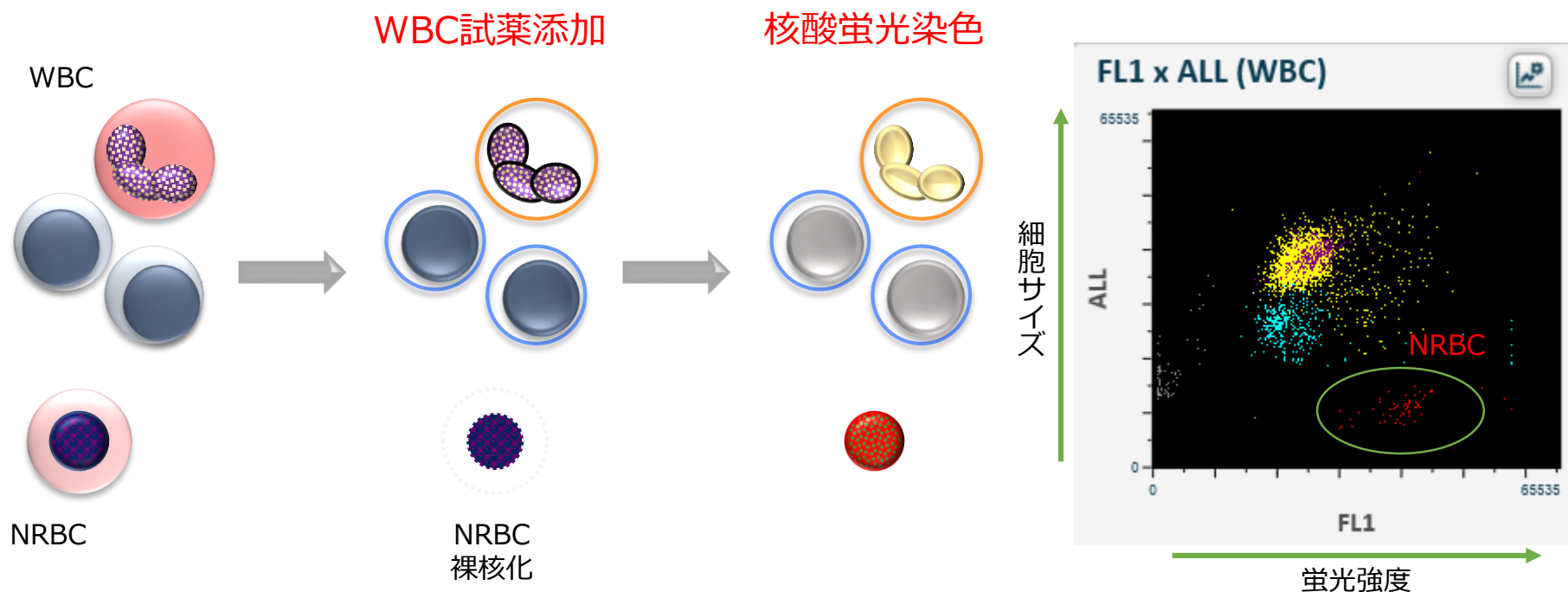
IG出現スキャッタグラム



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



NRBCの定量

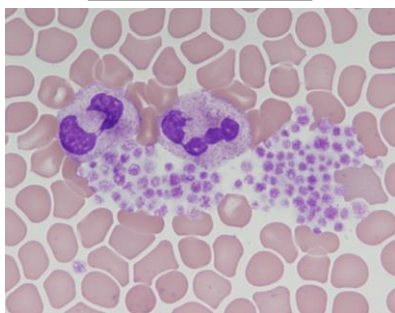


NRBCの裸核化

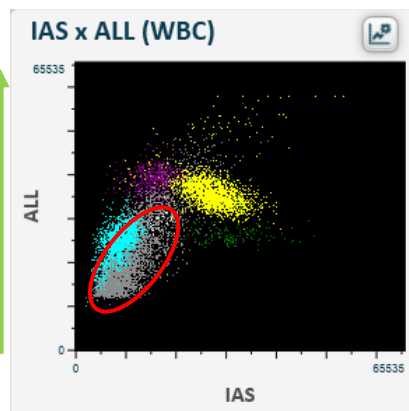
- ・血球サイズ：白血球＞有核赤血球
- ・蛍光染色強度：白血球＜有核赤血球
- ・白血球とNRBCは明確に弁別できる

WBC干渉物質の回避

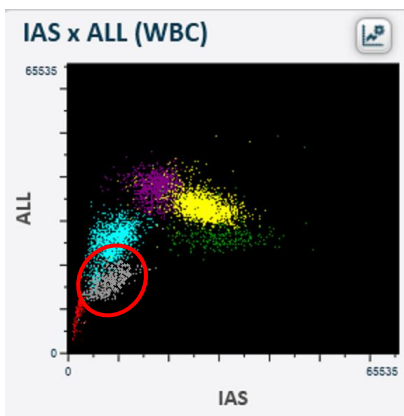
血小板凝集塊



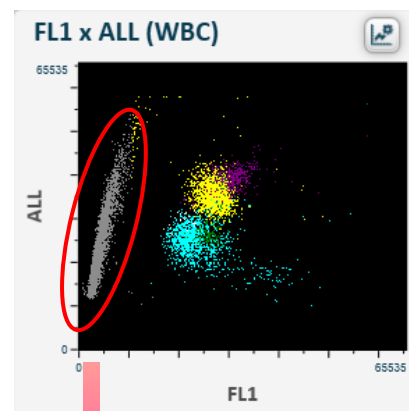
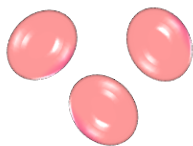
細胞サイズ



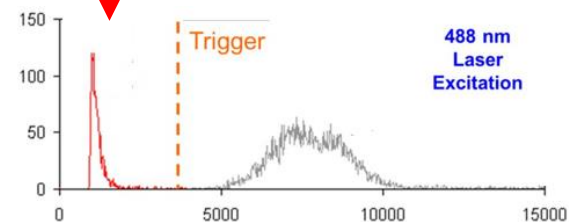
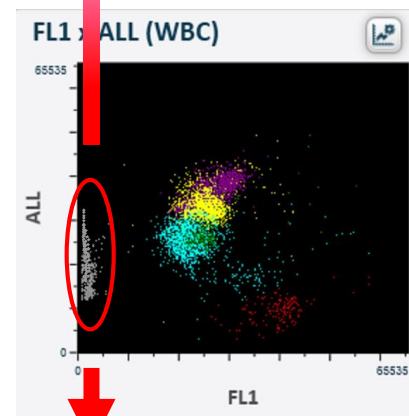
細胞内部情報



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

Alinity hq : WBC測定原理・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：5種（4種の散乱光、1種の蛍光強度）
- 解析方法：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
 - 干渉物質の測定への影響を回避
- 測定試薬：4種類（WBC試薬、Hgb試薬、Retic試薬、希釈液）

