

日本医療検査科学会第52回大会
第10回 血液検査機器技術セミナー



DxH 900シリーズの測定原理および特徴

© 2020 Beckman Coulter, Inc. All rights reserved.

ベックマン・コールター株式会社
ヘマトロジー統括部

DxH 900 シリーズ 製品コンセプト

- “THE RIGHT RESULTS, THE FIRST TIME”

初回測定から正確な結果を提供

コイルター原理
(電気抵抗法)



Hybrid
Technology



レーザーフロー
サイトメトリー

精度の高い測定により不要な再検査を削減し
コスト・報告時間の低減に貢献します

UniCel DxH 900 装置仕様と測定原理

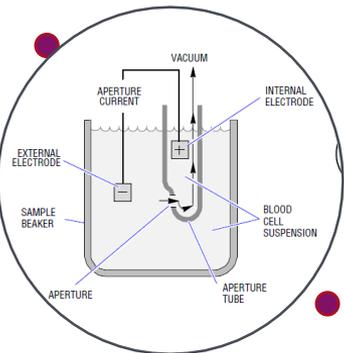
項目		内容
測定原理	CBC/体腔液測定	コールター原理（電気抵抗法）
	Diff/Retic./NRBC	VCSnテクノロジー
測定項目	CBC/Diff/NRBC	14項目/10項目/2項目
	Retic./体腔液測定	11項目/6項目
	CPD**	Diff CPD/NRBC CPD/Retic CPD
測定モード	CBC,CBC+Diff,CBC+Diff+Retic.,CBC+Retic,Retic、 +NRBC	
検体吸引量	カセットモード：165 μ L, シングルモード：165 μ L	
処理能力	CBC+Diff：100検体/時間（最大）, CBC+Diff+Retic.：45検体/時間（最大）	
測定試薬	希釈液,CBC溶血剤,白血球分類試薬,網赤血球測定試薬,洗浄液	
寸法/重量	DxH 900：174.0cm（高さ）×75.5cm（幅）×79.3cm(奥行)/125.6kg（重量）	



UniCel DxH 900

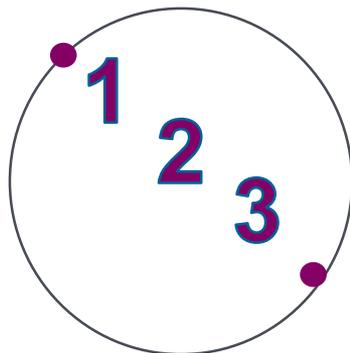
**（RUO項目）

初回測定報告を目指したCBC測定



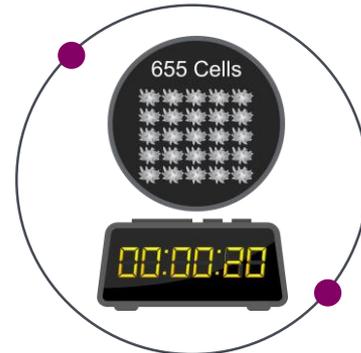
• コールター原理（電気抵抗法）

正確なCBC測定のために
コールター原理（電気抵抗
法）を採用し、レーザーフ
ローサイトメトリーと併用す
ることで正確なCBC測定を
実現しました。



• 同時三重測定機構

検出器の詰まりによるラン
ダムエラーを防止するため
に同時三重測定機構を採用
し、ダウンタイムのない検体
測定を実現しました。

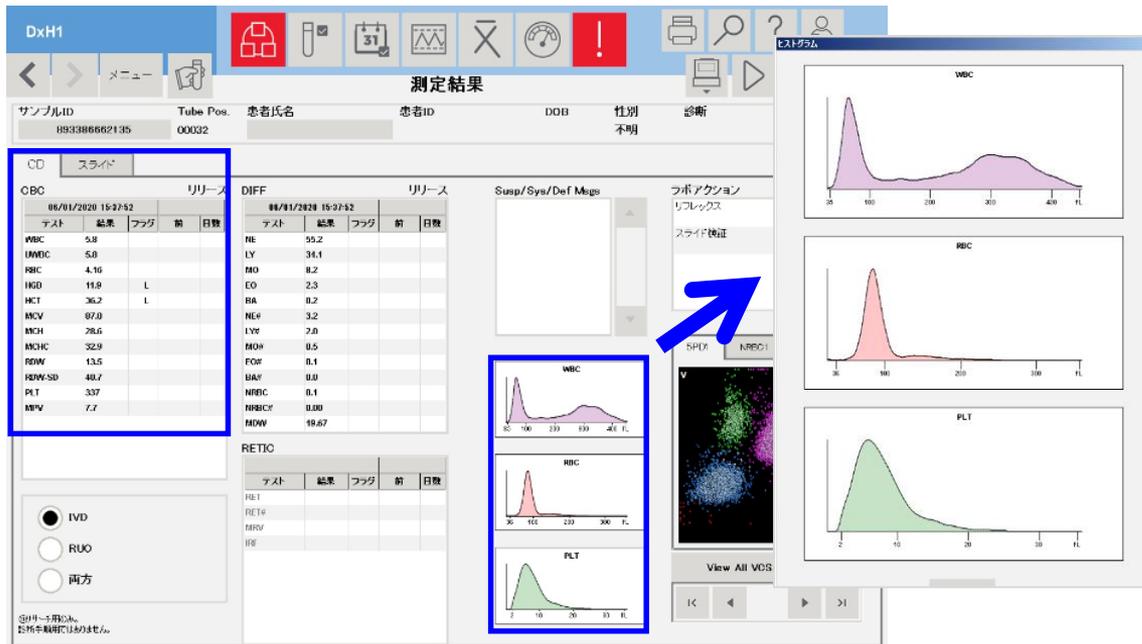


• エクストラカウント機構

低値検体測定における精度
低下を防止するために、自
動カウント延長プログラムを
搭載し、精度向上を行いま
す。

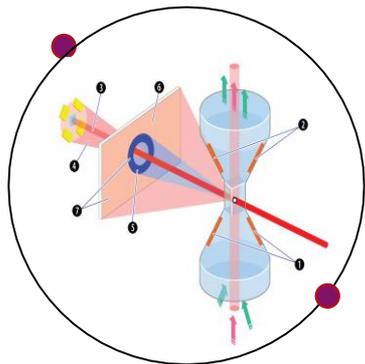
CBC測定データと3種類の高分解能ヒストグラム

- CBC測定データは、数値、フラグ、メッセージが表示されます。
また、WBC,RBC、PLTヒストグラムからさまざまな異常を検出します。



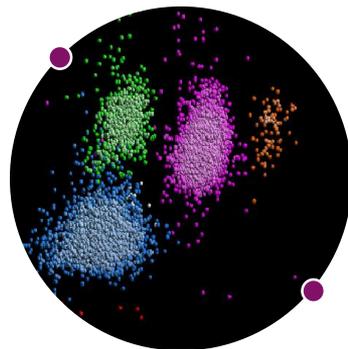
- WBCヒストグラム
有核赤血球、血小板凝集の検出
- RBCヒストグラム
2双性分布、赤血球凝集の検出
- PLTヒストグラム
破碎赤血球、血小板凝集の検出

正確な白血球分類による異常検体の検出



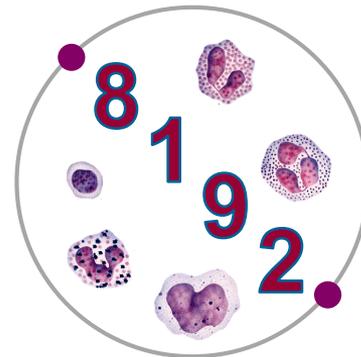
- VCSn フローサイトメトリー法

白血球分類測定には、7種類の測定パラメータによる細胞解析とフローサイトメトリー法によるVCSn フローサイトメトリー法を採用し、正確な白血球分類を実現しました。



- 高分解能なスキャッター
プロット表示

異常細胞の検出に用いられるスキャッタープロットは、3種類の表示が可能で、それらによって特異性の高い異常細胞の検出を行い、再検査を低減します。

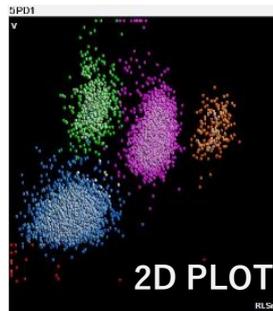
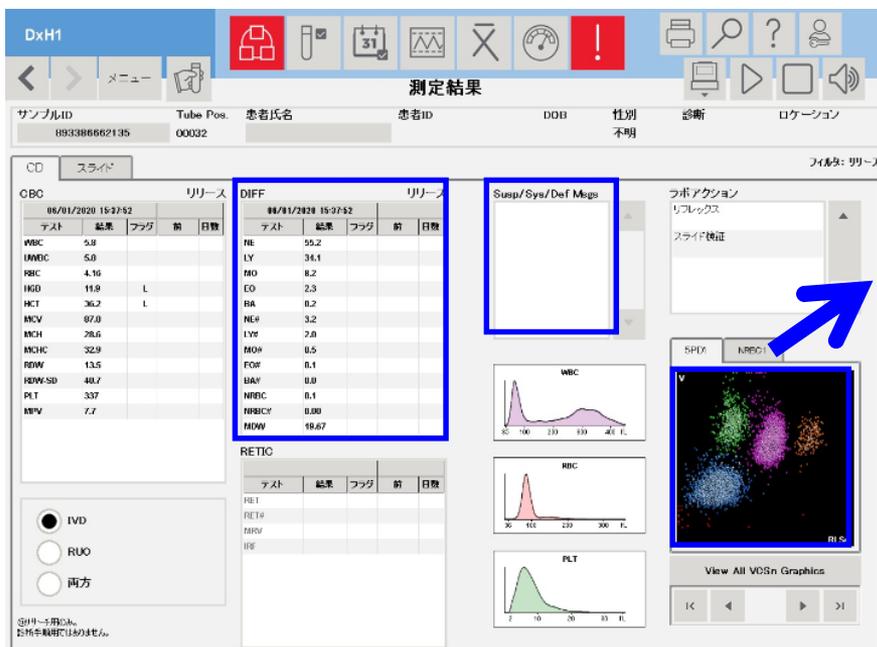


- 正確な低値白血球分類

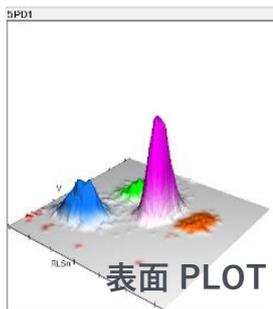
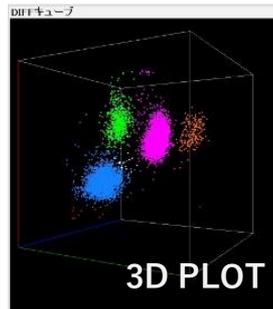
白血球分類は、WBC数に依存しない独立した検出器を用いることで、低値検体においても正確な白血球分類を実現しています。

Diff測定データと高分解のスキッタープロット

- 白血球分類の測定結果は、数値、フラグ、メッセージが表示されます。
また、3種類の詳細なスキッタープロットにより異常細胞の検出が行われます。



- 好中球 (NE)
- リンパ球 (LY)
- 単球 (MO)
- 好酸球 (EO)
- 好塩基球 (BA)

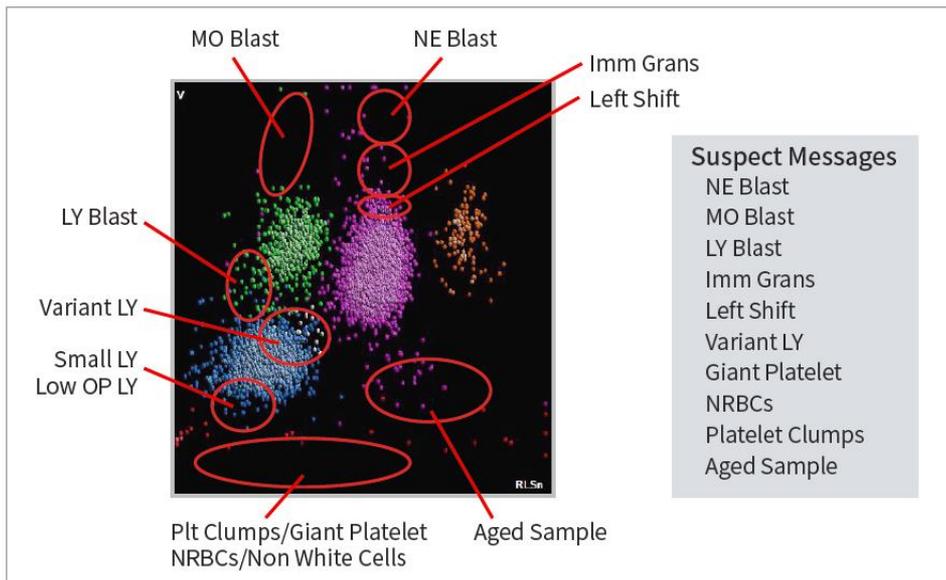


白血球スキャッタープロットの見方、考え方

- DxH の白血球分類測定では、電気抵抗法、高周波、電導度、5 種類のレーザー散乱光の7 種類の測定パラメータを用いて詳細な細胞情報を取得します。
- 取得した情報から細胞の体積、細胞内密度、細胞構造の複雑性、顆粒特性、核構造や分葉度などの細胞特性を解析し、自動白血球分類が行われています。

	測定パラメータ	細胞特性
V	Volume	血球体積情報
C	Conductivity	血球内密度
AL2	Axial Light Loss	血球体積情報
LALS	Low Angle Light Scatter	血球の複雑性、 顆粒特性、 核構造など
LMALS	Low Median Angle Light Scatter	
UMALS	Upper Median Angle Light Scatter	
MALS	Median Angle Light Scatter	

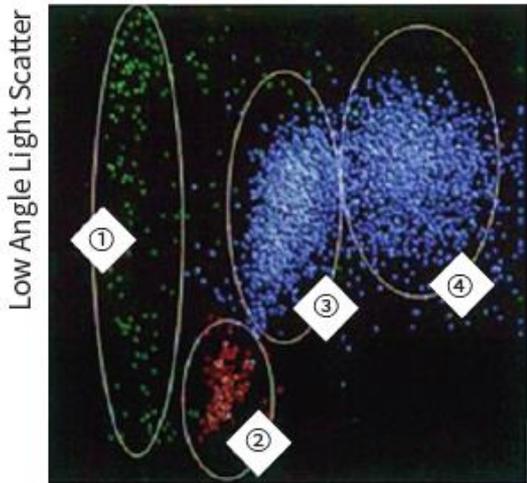
(白血球分類 測定パラメータ)



(異常細胞出現領域と異常メッセージ)

NRBC測定による干渉物質の検出

- DxHのNRBC測定は、独立したチャンネルでVCSnテクノロジーを用いてNRBCの計測と干渉物質の検出を行います。また、WBCヒストグラムからの測定情報を包括的な情報として利用することで、さまざまな干渉物質の検出を行い、NRBC測定の精度向上を図っています。

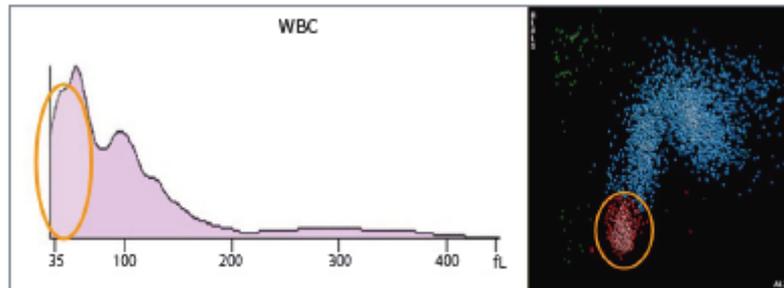


Axial Light Loss

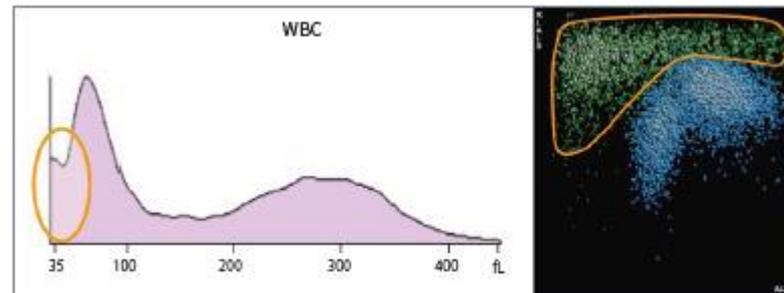
(NRBCスクアタープロット)

NRBCスクアタープロットの細胞出現領域

- ① その他の細胞群
巨大血小板、血小板凝集、赤血球破片、血小板デブリス
- ② 有核赤血球
- ③ リンパ球
- ④ 単球、顆粒球



NRBC検体：WBC Histogram / NRBC Scatter plot



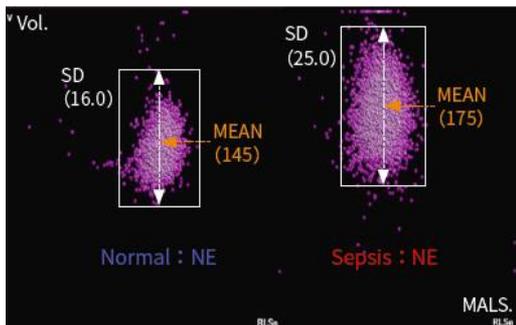
PLT凝集検体：WBC Histogram / NRBC Scatter plot

リサーチポピュレーションデータによる異常検体の検出

- セルポピュレーション (CPD) は、DxH の7 種類の測定パラメータによって取得された細胞解析情報をそれぞれの細胞集団毎に示したもので平均値 (MEAN) と標準偏差 (SD) で表示されます。

	Ne		Ly		Mo		Eo	
	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD
V	131	28.91	82	12.85	229	29.18	112	23.04
C	238	14.37	91	13.87	93	15.90	239	7.52
MALS	123	27.05	54	29.86	55	24.72	215	18.51
Umals	120	33.48	58	30.12	60	26.57	221	23.51
LMALS	125	24.61	48	32.22	49	25.88	204	19.53
LALS	122	42.29	69	34.34	50	41.81	96	59.52
AL2	194	54.38	82	20.23	174	38.29	103	33.87

(白血球セルポピュレーションデータ 表示画面)

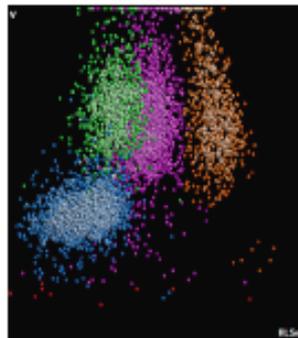


(好中球 CPD Volume の定量的変化)

© 2020 Beckman Coulter, Inc. All rights reserved.

CPD は、細胞集団の定量的な測定情報であり、スキャタープロットにおける細胞集団の変化を客観的に表すことが出来ます

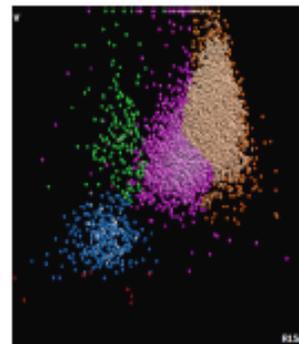
- MDSの検出



好中球 CPD

Volume MEAN	169 ↑
Volume SD	32.17 ↑
MALS MEAN	120 ↓
MALS SD	13.89

- NE/EO集団 オーバーラップ



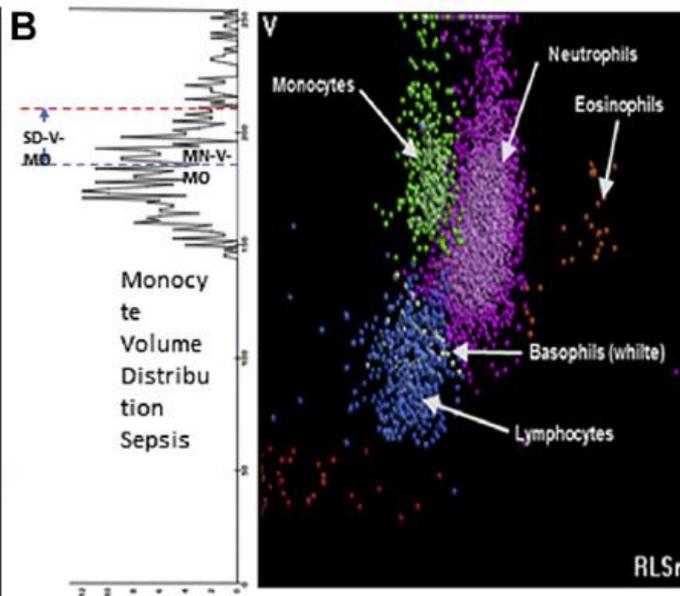
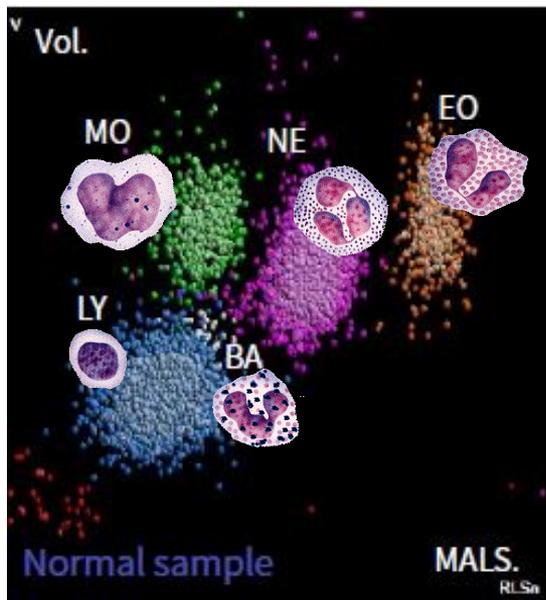
好酸球 CPD

Volume MEAN	174
Volume SD	22.66 ↑
MALS MEAN	175 ↓
MALS SD	10.92

(引用先: Talk CBC Vol.21より)

新しいリサーチ項目 MDW(単球サイズ分布幅)

- DxH 900では、新しいリサーチ項目 単球サイズ分布幅(MDW: Monocyte Distribution Width)が表示されます。MDWは、VCSnテクノロジーで測定される細胞解析項目で、現在、敗血症の症例に対してMDWに関する研究が行われています。



(MDW 解析例)

(引用先: Elliott D. Crouser et al., CHEST 2017; 152(3)
Elliott D. Crouser et al., Critical Care Medicine 2019; 47(8))

