

CBCゴールドスタンダード技術を統合 TECHNOLOGY

動物臨床における CBC技術の最先端を結集した IDEXX プロサイトDx™

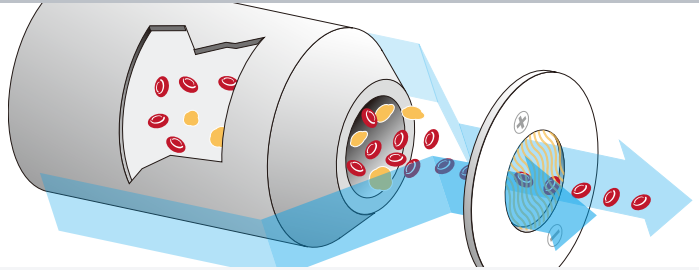
プロサイトDxはインピーダンス法、レーザーフローサイトメトリー法の2つの原理を用いた自動血球計算装置である。これにより従来の機器に比べ犬猫の血液細胞をより短時間に、より詳しく、そしてより正確に計測できるようになった。

インピーダンス法は、血球の種類に関係なく、個々の血球のサイズを正確に計測することができる。プロサイトDxでは、犬、猫の赤血球の項目(RBC、MCV、RDW、HCTなど)や、犬の血小板数の項目(PLT、MPV、PDW、PCT)に用いられている。MPV、PDW、PCTなどの血小板系の項目は、血小板の大きさに関連した項目であり、赤血球のMCVやRDW、HCTに相当すると考えると理解しやすいだろう。

一方、レーザーフローサイトメトリー法では、細胞内の核酸を染色し、レーザー照射による分析で、細胞のサイズだけではなく、細胞内顆粒や核酸量等の細胞内部構造を解析している。この結果を基に、ドットプロットと呼ばれる個々の細胞の分布図を導き出し、各細胞の分類を行っている(図1)。プロサイトDxでは、この方法により犬猫の各白血球や網(状)赤血球(猫では凝集型のみ)、猫の血小板(大型血小板を含む)を測定している(図2)。また、ドットプロットの変化により網赤血球の出現や、好中球の左方移動の存在などを容易に可視化できるようになった(図3)。

インピーダンス技術

ラミネアフロー電気抵抗法(インピーダンス法)
赤血球、血小板数(犬)を高速かつ正確に測定する技術。

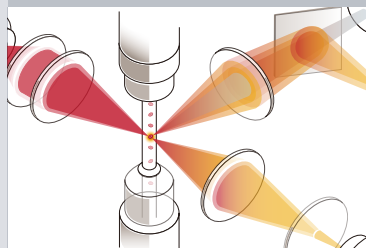


血球を一列に並べて測定することで、血球の再カウントや舞い戻りによってカウントが曖昧になるインピーダンス法特有の弱点を解消しました。

赤血球
犬の血小板

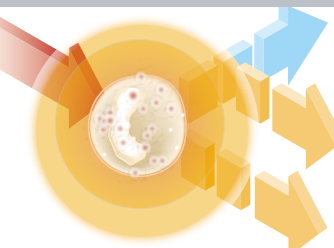
蛍光レーザーフローサイトメトリー技術

レーザーフローサイトメトリー
細胞の内部構造まで見分ける技術。



赤色レーザー光を用いて各細胞のサイズ、顆粒度、内容物、構造の情報を取得し、網赤血球、猫の血小板の分析、白血球の5分類を行います。

蛍光法
細胞内の核酸を染色して見分ける技術。



網赤血球測定ゴールドスタンダードであり、白血球5分類および猫の血小板の分析をより正確なものとする。

白血球5分類
網赤血球数
猫の血小板

図1: 白血球5分類

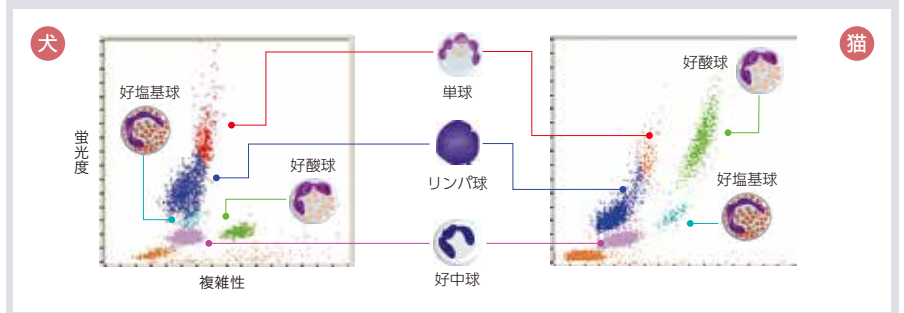


図2: 猫のドットプロット

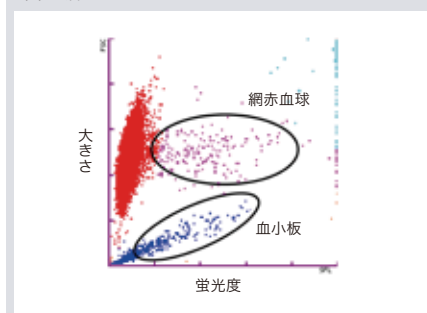
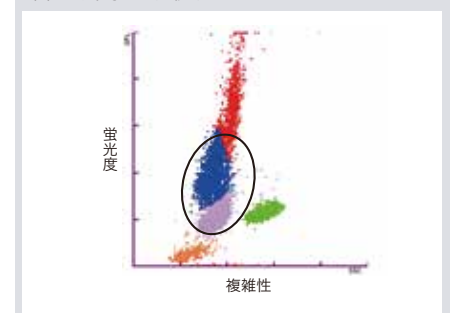


図3: 好中球の左方移動





また、プロサイトDxの機能を理解するための重要なポイントとして、アスタリスク(*)添付機能がある。多くのアスタリスク(*)は、レーザーフローサイトメトリー法により得られた、各血球のドットプロット像が、正常とは異なる場合に表示される。そのため、アスタリスク(*)が添付した検査項目の解釈には、ドットプロットを十分に吟味しながら評価する必要がある。

例えば、感染や炎症により好中球系細胞に左方移動や中毒性変化が存在した場合、これらの細胞群はドットプロット上では、リンパ球系細胞領域への移動することが知られている(図3)。これは、これらの形態変化を起こした細胞の核酸量や細胞内顆粒量が、正常なリンパ球のそれに類似するためである。プロサイトDxはドットプロット中の各正常白血球領域の細胞数に基づき、白血球を分類するため、同一領域に存在する異なる白血球を分類することはできない。つまり、この時リンパ球として表示されている血球の中には、真のリンパ球と左方移動や中毒性変化を示す好中球が含まれることになる。但し、このような好中球の変化が存在する場合、検査項目にアスタリスク(*)が添付されると共に、左方移動の存在を知らせるアラートも出現するため、より複合的に評価することができる。

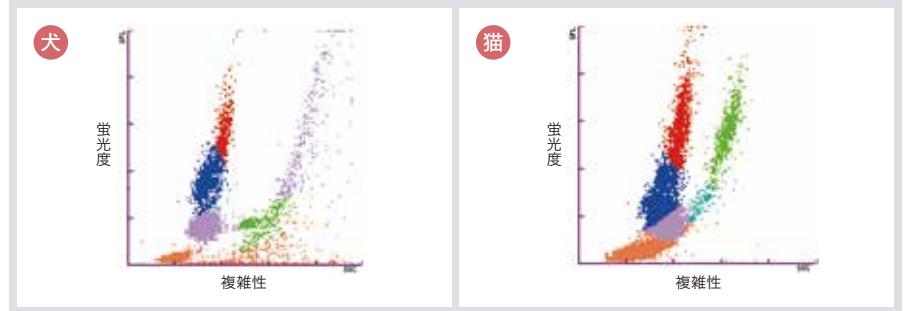
また他の白血球系細胞に関してもアスタリスク(*)の添付が起こることがある。これは重度の好中球左方移動や中毒性変化、白血病やリンパ腫などの腫瘍細胞の存在などに関連することが多い。そのためアスタリスク(*)存在時には、必ず血液塗抹での、各血球の形態学的評価が必要となる。本書の症例検討でもいくつか記されているので、参照頂きたい。

血小板系細胞のアスタリスク(*)添付はサンプル処理遅延などによる血小板凝集塊の出現や、犬における大型血小板の出現に関連することが多い。この時、犬ではMPVやPCT、PDWな

どの他の血小板系検査項目も測定されない。また、いずれの原因でも偽性血小板減少症となるため、血小板数の評価には注意が必要である。血小板凝集が存在する場合、その凝集塊が白血球系細胞ドットプロットに出現し、特徴的な白血球系細胞ドットプロット像を示す(図4)。この時、偽性血小板減少症と共に、偽性白血球増加症となることがある。

プロサイトDxが示す検査結果の特徴に精通して頂くことにより、より効果的かつ迅速な診断の一助となれば幸いである。

図4: 血小板凝集による白血球の分布移動



※網状赤血球は、網状赤血球ともいう