

M-VAC 法医学用 DNA 採取システム

M-Vac システムは、ウェットバキューム (wet-vacuum) ベースの法医学用 DNA 採取デバイスで、これは捜査担当者による犯罪解決に有益です。このデバイスは、これまでに数々の事件で採用され、スワビングや カットングといった従来型の手法で有効な結果が得られない無数のケースにおいて、DNA プロファイルを生成してきた。

採取可能な DNA が少量である場合に適しており、洋服やその他の衣類といった多孔面だけでなく、

岩、レンガ、コンクリートなどの粗い表面から、他の方法と比べ数倍もの DNA 含有物質を採取可能です。捜査担当者が、M-Vac システムを使用すれば、目覚ましい成果が得られ、数々の事件解決に寄与することでしょう。



M-Vac には、犯罪現場における持ち運びと使用に役立つ丈夫なカートが含まれます。



エクステンション・チューブは、無菌包装で出荷されます。長さは5~60フィートで対応可能です。

M-Vac およびサンプリングヘッドは、無菌包装で出荷され、各10個入りケースでの販売となります。



無菌の DNA フリーの緩衝液は、無菌包装で出荷され、各10個入りケースでの販売となります。

DNA フィルタユニットは、無菌包装で出荷され、各12ケース単位での販売となります。



仕組み

M-Vac の特許取得済み採取法では、無菌液が表面に塗布されると同時に、対象の基質から DNA 含有物質が吸引されます。溶液および DNA 含有物質は、その後、付属の採取容器に集められ、ろ過された上で研究施設に送られ、さらなる処理が行われます。この独自の採取法は、スケーラブルでより高精度であることから、より大きな表面をカバーでき、微量の DNA 採取が非常に現実的になります。



多孔および非多孔面からの生理液と疑われる物質の DNA 採取。

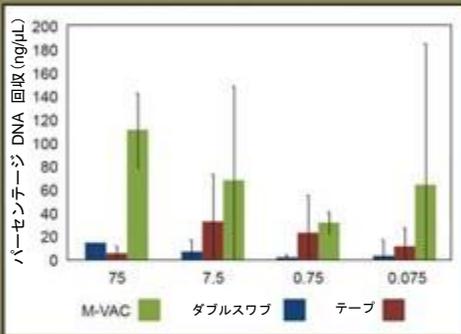


DNA 採取のために関心領域が掃き取られると、回収済みの緩衝液をフィルタから滴らせ、フィルタが密封され、研究施設に送られてから解析されます。

事例の概要 & 独立評価試験

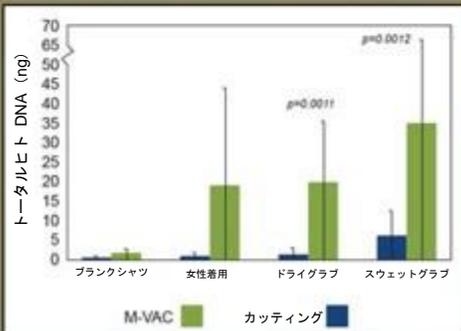
これらの2つの試験では、ダブルスワブ、テープおよびカッピングなどの従来型の生物学的採取法と、さまざまな血液や少量の DNA 溶液の採取による M-Vac との比較が行われています。

デニム生地に着した血液に関してポストン大学が行った試験の



ランダム誤差の伝搬の理論を用いて算出される、2SD を表すエラーバーを伴う、デニム生地からの、さまざまな採取法によるパーセント DNA 血液回収 (0.075~75 μL)。

衣類に着した少量の DNA に関してカリフォルニア大学デービス校による試験の結果



シャツから採取した平均的なヒトの少量の DNA。

クリスタル・ベスラノウィッチ - 未解決の殺人事件

2013年、M-Vac システムは、岩から少量の DNA を採取し、18年間にわたって未解決となっていた殺人事件の解決に寄与しました被害者のクリスタル・ベスラノウィッチさん（当時17歳）がユタ州の田舎にある川岸で死んでいるのが発見されました。血の付着した岩は、被害者を殴打して死に至らせるのに使われたのは明らかで、現場の遺体の横にありました。ワサッチ郡の保安官捜査官にとって、当時、判断するための材料が他にはほとんど見当たりませんでした。

それから20年以上にわたって、捜査官たちは、可能な限りあらゆる角度から捜査を進めました。容疑者の特定には至らず、捜査は行き詰まりとなっていました。当時、岩のむき出しになった側面には容疑者の上皮細胞が付着している可能性があるという疑念があったものの、利用可能な技術をもってしても DNA プロファイルを生成することはできませんでした。法医学研究施設プロセスが、実現可能となるような感度に達した時でさえ、捜査官たちは、従来型の手法を用いて、説得力のあるプロファイルを生成するだけの DNA 含有物質を十分に採取することができませんでした。そんな時に、捜査官たちは、M-Vac と呼ばれるウェットバキューム (wet-vacuum) ベースの手法の存在を知りました。捜査官たちは、この新しい手法を試してみようと決心し、その結果、すべてが良い方向に向かうこととなりました。

そしてついに、2013年9月、容疑者が逮捕されました。岩に付着していた DNA 含有物質こそ、容疑者と犯罪のつながりを裏付ける証拠となりました。証拠はずっとそこに存在していたのですが、事件の究明にあたって、DNA を採取する技術の開発と活用を待たねばなりません。容疑者は、現在、審理を待って拘留中です。

水に濡れた衣服 - 殺人/性的暴行の可能性

被害者は女兒で、水の中に一部沈められた状態で発見されましたが、行方が分からなくなってから10時間が経過していました。被害者には、性的暴行を受けた形跡が見受けられたものの、検視官による調査およびその後の証拠としての血清検査では、精液や精子の跡は見つかりませんでした。事件の他の手がかりからは、解決につながる十分な結果を得ることができませんでした。捜査は行き詰まりました。

被害者の衣服は、M-Vac を導入している民間の法医学研究施設に送られました。衣服上の、精液が付着していたはずであったと考えられる部分、そして加害者が触れた可能性のある場所が M-Vac を使って精査されました。その結果、精液が付着していたと考えられる部位から男性の少量の DNA が採取されました (140pg)。女性と男性 DNA の比率は 6000:1 ですが、YFiler YSTR 増幅キットによって、9/17 loci の部分プロファイルが生成されました。より高い感度と拡張性のおかげで、事件は解決に至りました。

ご要望があれば、事例の概要と独立評価の写しを M-Vac Systems にてご用意します。

標準の M-VAC パッケージに同梱されているもの :

- 1 x サポート装置機器ケース (Support Equipment Case : SEC) + カート、110 または 230 V、
- 20 x M-Vac およびサンプリングヘッド
- 10 x 無菌緩衝液 - 1リットル 24 x フィルタユニット
- 2 x M-Vac エクステンション・チューブ 10フィート、
- 2 x M-Vac エクステンション・チューブ 5フィート、
- オンサイトトレーニング

ご要望があれば、価格表と品目説明書をご用意します