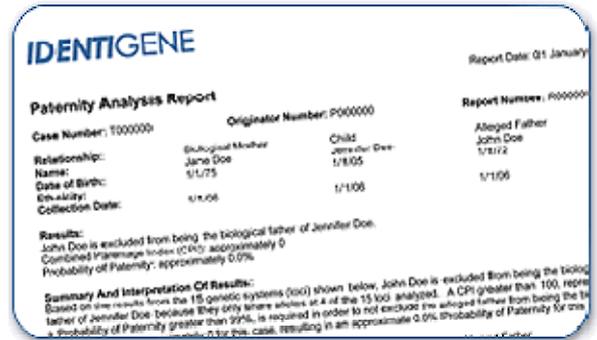


なぜ母親の参加が必要？

—高い精度の検査結果を導き出すために—

当社で受付しているすべての DNA 鑑定において母親が参加することで、検査結果報告書は強化されます。可能な限りにおいて母親は関係者として DNA サンプルを提出することを強くおすすめします。母親の DNA を検査することで、親子やきょうだい、祖父母と孫といった DNA 鑑定の最終的な検査結果の可能性の確率計算を増加させます。



母親が参加することで、より高い精度の検査結果が導き出される理由

DNA 鑑定は父親と思われる人物と子どもとの一致を探すために最大 15 箇所の遺伝子座と呼ばれる位置のマーカを分析します。すべて遺伝子座においてマーカの一一致（または一箇所の突然変異）が反映されなければなりません。さもなければ父親と思われる人物は生物学的な実の父親ではありません。各遺伝子座の一一致では一致の強さを示す父性指数を表します。その一致が特性的なものであればあるほど、指数は高くなります。父性確率は、父性指数のすべてを使用して計算されます。

父親と思われる人物と子どもだけを調べるほとんどの DNA 鑑定は、決定的な父性確率を示しています：父親と思われる人物が生物学的な実の父親であるときは通常 99.99% となり、そうでない場合は 0% となります。いくつかのケースで父親と思われる人物と子どもとの一致は決定的でない結果を表すことがあります。そういった場合には、ローカスは実の母親の DNA サンプルを要求します。母親が参加できない場合には、検査結果は不確実な結果として決定的でないままで留まります。母親が参加することで父子関係の DNA 鑑定はほぼ決定的な結果を提供します。検査結果が決定的な値を示した場合でも、母親を含んでいると DNA 鑑定結果はさらに強化されます。

◆事例

例えば、次の事例をお考えください。

遺伝子座	生物学的母親 (不参加)	子ども	父親と思われる人物	父性指数
D2S1338	--	10, 12	12, 13	1.845
D2S1358	--	11, 14	8, 11	2.714
D8S1179	--	19, 21.2	21.2, 32	2.675
D19S433	--	12, 15	15, 18	7.338

この場合の父性確率は 98.2896% (すべての父性指数の合計) です。結果は決定的ではありません (なぜなら 99% 以上か 0% でなければならないため)、しかし父親と思われる人物と子どもはすべての遺伝子座で一一致しています。今度は、実の母親のサンプルを DNA 鑑定に追加した場合です：

遺伝子座	生物学的母親 (母親 A)	子ども	父親と思われる人物	父性指数
D2S1338	8, 10	10, 12	12, 13	3.489
D2S1358	14, 17	11, 14	8, 11	5.114
D8S1179	15, 19	19, 21.2	21.2, 32	3.619
D19S433	8, 12	12, 15	15, 18	15.309

父性確率は 99.9541% まで増加します。なぜでしょう？

最初の例では、各遺伝子座において子どもと父親と思われる人物から 2 つのマーカのうち 1 つが一致しています。しかしながら、私たちは子どものマーカのどれが母親から受け継がれ、どれが父親から受け継がれたのかわかりません。子どもの母親を検査することによって、私たちは、子どものマーカのどれが父親から受け継がれたかを見ることができます。表 2 では、父性指数が増加されています。

またその子どもが父親と思われる人物と一致しているという事がわかるだけでなく、その一致が子どもの本当の父親から受け継がれたものに違いないマーカーでもあることもわかります。なぜならばどのマーカーが子どもの母親から受け継がれたものであるかを見ることができるからです。実際に、実の母親が DNA 鑑定に参加したので、各遺伝子座で高い指数となっています。

しかし、母親の DNA が異なるマーカーを形成していたなら、どうなるでしょうか？

遺伝子座	生物学的母親 (母親 B)	子ども	父親と思われる人物	父性指数
D2S1338	8, 12	10, 12	12, 13	0.000
D2S1358	14, 17	11, 14	8, 11	5.389
D8S1179	21, 21.2	19, 21.2	21.2, 32	0.000
D19S433	12, 15	12, 15	15, 18	0.786

このデータで、父性確率は 0% となります。父親と思われる人物は子どもの実の父親ではありません。実母はすべての遺伝子座において子どもと一致しなければなりません。私たちは、この父親と思われる人物が実際には子どもの本当の父親から受け継がれたに違いない子どものマーカーと一致していないことを見ることができます。所々で父親と思われる人物が子どものマーカーと一致していたかに見えたところにマーカーが実母から受け継がれていた事が明確になっています。

父親と思われる人物と子どもとの間に依然いくつかの一致があることに注意してください。

この父親と思われる人物が本当に実の父親であれば、彼はすべての遺伝子座で一致しなければなりません(ほとんどのどんな関係の 2 名においても、少なくともいくつかの一致はありますが、父親と子どもの関係は必ずすべての遺伝子座で一致を示します)。2-3 の不一致でも、子どもの実の父親から父親と思われる人物を除外するには十分である場合があります。この場合、実の母親の参加する DNA 鑑定が、決定的でない結果を明確な「否定」、つまりこの父親と思われる人物は子供の実の父親ではないという事実に変えます。