

ゲノム情報でどこまで血縁者を探せるか

◆ゲノム情報を手掛かりに解決された迷宮入り寸前の連続強姦殺人事件

2018年4月、米国カリフォルニア州で、血縁者のゲノム情報を手掛かりに、70年代半ばに世間を騒がせたものの、その後、捜査が進展せず、迷宮入りしかけていた連続強姦殺人事件の犯人が逮捕された。

犯行当時の事件現場に残されていた犯人の生体試料から得られたゲノム情報を使って、公開されている家系図作成サービスサイトのGEDmatchのデータベースを検索したところ、犯人自身のデータは登録されていなかったものの、遠い血縁者が登録していたデータが検索された。それを手掛かりに、事件の起こった地域、犯行当時の年齢といった情報に従って、犯人候補を絞り込み、最終的には、本人のゲノム情報と犯行現場に残された生体試料のゲノム情報が一致したことから、犯人逮捕に至ったものである。昔なら考えられないところに手掛かりがあった。

この報道は、ゲノム情報が犯罪捜査の強力な武器になることを印象付けると同時に、ゲノム情報利用サービスのプライバシー保護に関する議論を巻き起こした。

◆消費者向け遺伝子検査企業がゲノム情報利用のガイドラインを発表

この事件を受けて、18年7月、米国のIT企業であるAT&T、Comcast、Facebook、Google、Intelius、Microsoftなどにより設立され、米国の慈善団体であるBill & Melinda Gates Foundation、Robert Wood Johnson Foundation、National Science Foundation、Digital Trust Foundationに支援されている米国のシンクタンク「プライバシーの将来フォーラム (Future of Privacy Forum)」が「消費者向け遺伝子検査サービスのプライバシーに関する方針 (Privacy Best Practices for Consumer Genetic Testing Services)」を策定した。

この方針は、Ⅰ．透明性、Ⅱ．同意、Ⅲ．使用と転用、Ⅳ．アクセスと整合性と保持と削除、Ⅴ．説明責任、Ⅵ．安全性、Ⅶ．プライバシーを守る設計、Ⅷ．利用者の教育、の8つの章からなり、犯罪捜査への協力に関しては、Ⅳ章に、「適切な手続きに従い、法的な機関により求められた場合、利用者の同意なしにゲノム情報を開示することがある。」としている。

消費者向け遺伝子検査サービス関連企業であるAncestry、23andMe、Helix、MyHeritage、Habit、African Ancestry、Family TreeDNA、Livingが、この指針を支持している。

連続強姦殺人事件の解決に使われたGEDmatch自体には、法的な機関による使用を制限する計画はなく、事件後、サイト上に、法的機関が使用する可能性がある旨の警告を明記したに留まっている。

◆既に欧州に起源を持つ米国人の6割はゲノム情報で血縁者を探し出せる

それでは、現状、個人のゲノム情報を用いることで、どの程度まで血縁者の情報に行き着けるだろうか。4月の事件が提起した問題に関連する研究成果が、2件、18年10月に、相次いで発表された。

一件は、イスラエルの家系図作成サービス企業のMyHeritageなどによる発表で、同社の保有する128万人のデータベースを検索することにより、欧州に起源を持つ米国人の場合、ゲノム情報を登録していない人でも、60%の確率で三従兄弟（みいところ）以内の血縁者を探し出せることが明らかにされた。カリフォルニア州の犯罪捜査に使われた同業のGEDmatchからランダムに選択したデータでも同様の検索率となっている。GEDmatchは、1日に1,000～2,000人の割合で登録者を増やしているので、数年後には、検索率は90%に達すると考えられる。

もう一件は、スタンフォード大学などによる発表で、米国FBIが保有する1,300万人の縦列型反復配列のデータベース（個々の情報量は少ない）と公開データベースを加工して用いることで、さまざまなゲノム情報を含むデータベースを統合して検索した場合をシミュレーションしたものである。その結果によれば、個人のゲノム情報に基づき、自分自身の親と子だけでも30～32%、兄弟まで含めると35～36%の確率で、血縁者のゲノム情報を検索できる。

自分自身がゲノム情報を公開していなくても、血縁者が公開するデータが増加することで、完全にプライバシーを守ることは、年々、難しくなっている。現在、ゲノム情報は本人自身が所有するものと考えられている。利用サイトでは、ゲノム情報そのものが公開されるわけではないので、利用した結果が有益なものであれば、一部の個人情報も公開されても構わないと判断する人々が多い。ゲノム情報の有効利用を考えれば、この流れは止められないだろう。 【戸潤一孔】