

1 研究課題名

DNA型分析の迅速化と高度化に関する研究

2 研究担当者

主研究担当者 北山 哲史 法科学第一部生物第四研究室
他研究員 6 名

3 研究期間

平成 27 年 4 月 ～ 平成 31 年 3 月（4 年計画）

4 研究予算

平成 27 年度	28, 447 千円
平成 28 年度	27, 124 千円
平成 29 年度	47, 212 千円
平成 30 年度	32, 492 千円

5 研究課題の背景

DNA 型鑑定は、犯罪捜査や公判の証拠としての活用はもちろん大規模災害時の身元確認にも広く活用され、その実施数は年々増加しており、今後も DNA 型データベースの効果的活用のためには現場遺留試料や対照試料の DNA 型鑑定はますます増加していくと考えられる。鑑定機材や鑑定員の増強は行われているが限界もあることから、現行の DNA 型鑑定方法のままでは、将来的な試料数の増加に対応できないことが予想される。そのため、少ない労力で分析の迅速化や多数の試料の同時処理できる検査法の導入が必要である。また、現場遺留資料数の増加に伴い、部分的な DNA 型鑑定結果しか得られない事例も増加していることからこのような資料からでも高い識別力の得られる検査法の導入が求められている。

6 期待される成果・波及効果

全自動 DNA 型分析システムが実用化されれば、試料からの DNA 抽出、PCR 増幅、DNA 型分析の工程をそれぞれ個別に実施している現行の DNA 型検査が、試料を全自動 DNA 型分析システムにセットすれば短時間で DNA 型分析結果が出力されるだけの工程となるため、大幅な検査時間の短縮が計られ、各工程の労力が軽減される。このため、現在の人員でより多くの資料処理が可能となる。高度 DNA 型検査システムは、STR 型検査だけでなく、mtDNA 検査や SNPs 検査も同時に検査可能なシステムであり、さらに、最大 384 試料の検査を同時に検査することが可能であり、1 試料あたりの検査コストの大幅な削減が期待される。

従来の DNA 型検査システムにこれらのシステムが追加されれば、総合的な処理能力が向上するため、迅速な結果が必要な場合やコストダウンが必要な場合、また高度な

識別力が必要な場合などの DNA 型鑑定要望にきめ細かく対応することが可能となり、限られた人員と予算の中で、より多く、より迅速に、より識別力の高い DNA 型鑑定の、高い信頼性を維持したままの実行が可能となる。

7 関連研究の国内外の状況

DNA 型分析の自動化や次世代シーケンサーを用いた高度化については、新たな分析装置の開発や種々の分析装置を組み合わせたより高度な分析法の開発に関する研究が世界的にも開始されている。米国においても、複数の鑑定検査ラボで利用が開始されている全自動 DNA 型分析システムによる DNA 型鑑定結果は、CODIS データベースに登録する仕組みづくりを進めており、今後、実務への応用が進んでいくと考えられる。

諸外国での導入の情報収集も進めながら、日本では、どのような運用が可能かについても検討をしていきたいと考える。

8 予定している研究交流体制

同様の研究を行っている国内大学の研究者や民間企業とも情報交換を行い、必要に応じて共同研究を行っていく予定である。