

厚生労働行政推進調査事業費補助金
政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業）
分担研究報告書（令和4年度）

戦没者遺骨の身元特定に係るDNA鑑定の精度向上に関する研究

研究分担者 眞鍋 翔 関西医科大学医学部法医学講座 助教

研究要旨：本研究では、厚生労働省の戦没者遺骨のDNA鑑定事業の効率的な遂行のために、「戦没者遺骨鑑定の標準プロトコルの作成」、「多数の遺骨・ご遺族から該当する血縁者をスクリーニングする専用ソフトウェアの開発」を行う。

A. 研究目的

厚生労働省の戦没者遺骨のDNA鑑定事業において、多数の遺骨・ご遺族から該当する血縁者をスクリーニングするのは手作業であり、多大な時間を要する。この課題を解決するために、私は多数の遺骨・ご遺族から該当する血縁者をスクリーニングする専用ソフトウェアの開発を進めている。令和4年度は、Y染色体上のshort tandem repeat (Y-STR)型とミトコンドリアDNA(mtDNA)型も利用できるよう、ソフトウェアを改良した。また、常染色体STR型、Y-STR型、mtDNA型の併用で偽陽性をどの程度減らせるかについても検討した。

B. 研究方法

ソフトウェア構築には、プログラミング言語Rを用いた。また、ボタン1つで簡単に操作できるようにするため、Rのtcltk、tcltk2パッケージを用いて、graphical user interface (GUI) 化した。ソフトウェアには、複数人分の遺骨のDNA型データ、および複数

人分の遺族のDNA型データを入力できるようにした。Y-STR型とmtDNA型については、遺骨と遺族の各DNA型が一致するか否かを解析できるようにした。

各種DNA型の併用による偽陽性の検討については、まず日本人集団のDNA型調査データに基づき、コンピュータ上で各DNA型を2000人分（互いに非血縁）作成し、1000人を遺骨側、残り1000人を遺族側に振り分けた。続いて、開発したソフトウェアを用いて、各遺体と各遺族の比較をトータルで100万回行い、偽陽性率を調査した。偽陽性の判定基準は、常染色体STR型における尤度比の値や、Y-STR型およびmtDNA型の一致の程度など、専門的観点を基に決定した。

C. 研究結果

同胞鑑定を想定した場合、STR型、Y-STR型、mtDNA型の偽陽性はそれぞれ100万例中274例、1084例、13644例であった。しかし、STR型とY-STR型の併用、あるいはSTR型とmtDNA型の併用だと、偽陽性ははず

れも1例のみであった。親子、第2度血縁の鑑定を想定した場合においても、併用により偽陽性は大幅に減少した。さらに、STR型とY-STR型のアレルの約半数が不検出であっても、併用することで偽陽性は100万例中10例程度に留まった。以上の結果から、STR型、Y-STR型、mtDNA型の併用は、血縁鑑定の偽陽性を減らす上で極めて有効であることが示された。

D. 研究発表

1. 論文発表

該当無し

2. 学会発表

眞鍋 翔, 森本千恵, 橋谷田真樹, 大林 将弘, 榎本祐子, 松本智寛, 赤根 敦.
多数の遺体・遺族の常染色体STR型データベースにおける血縁者探索ツールの開発と評価. 第106次日本法医学会学術全国集会. 講演要旨集. 2022; p56, 名古屋.

E. 知的財産権の出願・登録状況

該当無し