

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：17301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2014

課題番号：26540155

研究課題名(和文) 開発途上国における静脈認証を用いた地域保健医療情報システム構築に向けての基礎研究

研究課題名(英文) Basic research towards a regional health information system construction using a vein authentication in developing countries

研究代表者

金子 聡 (KANEKO, Satoshi)

長崎大学・熱帯医学研究所・教授

研究者番号：00342907

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：開発途上国においては、保健医療情報システムが未整備なことから、現状把握という段階を経ずに医療保健対策の策定が行われ、評価もなされないことが多い。そのようなシステムを途上国の地方において構築するに当たり根本となる問題に「個人同定の困難さ」がある。氏名の変更や通称名、複数氏名の使い分けなど、個人の氏名の特定も困難であるだけでなく、暦の普及は遅れており、生年月日も不正確である。そこで、生体認証の一つである静脈認証を応用した住民登録の仕組みの導入にむけての開発と妊婦登録での実証試験をラオスの辺縁地域において実施した。本システムによる個人の同定による医療情報の収集は有用であり、今後の展開が望まれる。

研究成果の概要(英文)：In many developing countries, a health information system is deficient, so that planning and evaluation of health policy have not been well evaluated because of lack of information. For establishment of such a system in rural areas of such countries, the fundamental problem is existing; "difficulty of personal identification". Because of changing names, existence of similar names, custom to use multiple names and aliases, etc, personal identification is difficult by name. Furthermore, lack of availability of calendar date, birth date is not precise for identification in such areas. To sort out this problem, I applied the vein authentication system for personal identification and tested for pregnancy registration program at a marginal area in Laos. The personal identification system using vein authentication is usable and expandable to sort out of personal identification problem to establish health information system in such marginal areas of developing countries.

研究分野：生命・健康・医療情報学

キーワード：地域保健情報学 開発途上国 生体認証 登録 データリンク

1. 研究開始当初の背景

開発途上国を中心とした健康・貧困に対する国際的な枠組みであるミレニアム開発目標 (MDG) の終了が 2015 年に迫り、ポスト MDG の動きが活発化している。一方、貧困・保健、格差などの対応が検討されているが、医療保健対策を計画・実施・評価する際に必要とされる「保健医療情報」の整備に関しては、目立った動きは見えていない。また、これまで、開発途上国に対し、先進各国より大規模な保健医療支援がなされているものの、情報基盤が未整備なことから、現状把握という段階を経ずに行われ、評価もなされないことが多い。対策を施すと同時に、開発途上国の保健医療情報を効率よく収集し、対策の企画・評価に用いることのできる仕組みを構築することが、早急の課題となっている。

2. 研究の目的

途上国、とくにその辺縁部においては、氏名・生年月日情報が混沌としていることから、情報管理に重要となる「個人の同定」自体が困難を極める。静脈認証という生体認証の仕組みがある。認証精度が高いものの、途上国では、まだ実用化されていない。本研究では、この技術を応用し、氏名や生年月日に頼らない個人の同定の仕組みを構築、ラオスの医療機関において、実証試験を実施し、ID カード不要な、途上国に適した地域保健情報システム構築に向けての基礎研究を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

保健医療情報全般に及ぶ今後の開発を視野に入れつつ、本研究では妊婦健診登録を静脈認証により行い、住民登録との連結、さらには、妊産婦や新生児に対する地域保健での支援への活用を目指した仕組みの基盤を構築することとした。研究計画の運用を 2 段階に分け実施した。

第 1 段階 (システムの開発):

静脈認証による ID 管理と妊産婦健診データを履歴として管理するプログラムを開発した。日立製作所の静脈認証システム (ver 3) と連動した妊婦登録システムを Web 技術 (HTML5、Single-page Application) により構築した。また、システムに関連するデータは、設定ファイルを除き、リレーショナルデータベースで構成し、ラオ語等への対応も考慮し、多言語 (UTF-8) 機能を持たせた。

第 2 段階 (現地での実証試験):

開発したシステムをラオス人民民主共和国のサバナケート県セボン郡の保健センター (一般診療所に近い施設) において、同県保健局の協力のもと、妊産婦の登録に関する実証試験を実施した。同センターにノートブックパソコンと静脈認証装置を設置し、妊婦登録についての試験

を実施した。

4. 研究成果 (システムの開発)

静脈認証による ID 管理と静脈認証 ID と妊産婦健診データを履歴として管理するプログラムについては、以下のような内容である。

静脈の認証

日立製作所の静脈認証システムを Web 画面から呼び出し、登録、もしくは認証し、発行された ID により以後の個人情報 (今回は、妊婦情報) を管理する仕組みを開発した。

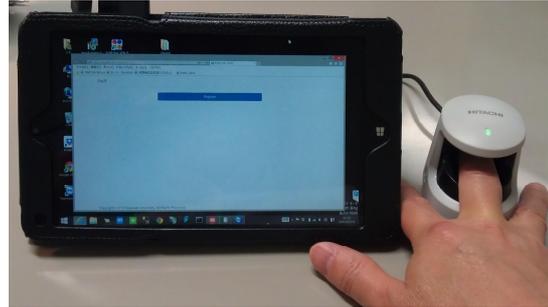


図 1. システムの全体図。右の装置が静脈認証装置

実際の登録画面は、ウェブ・ブラウザにより行う。以下の様な仕組みで稼働する。

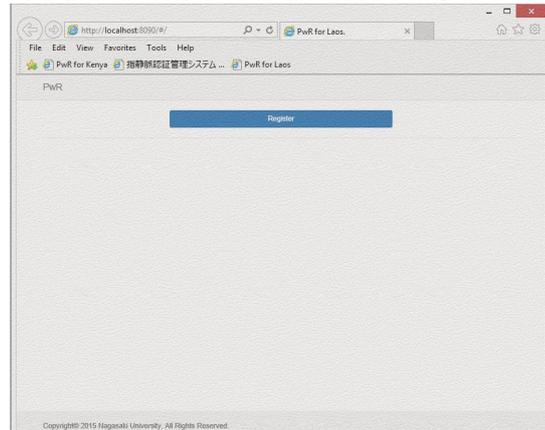


図 2. 登録開始画面

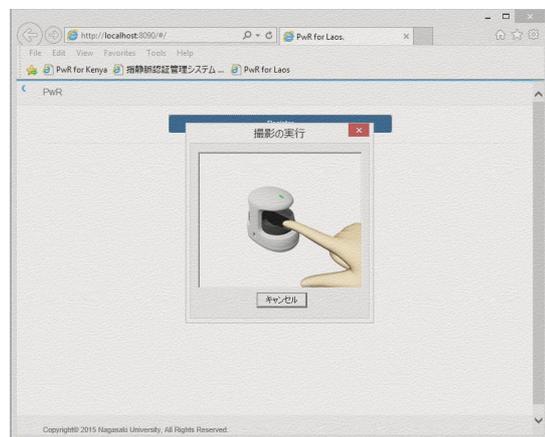


図 3. 静脈情報の登録

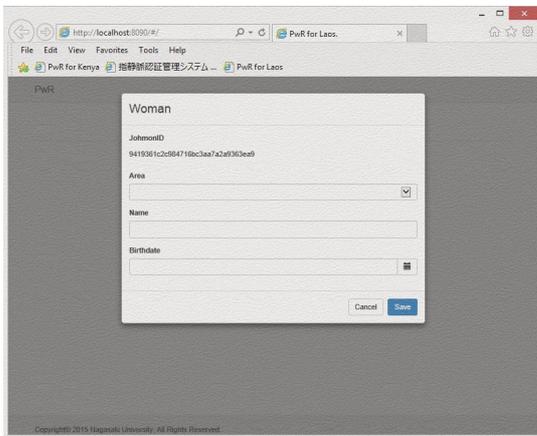


図 4. 静脈の登録の後の詳細情報の登録:本システムでは、妊婦登録であることから、出身村、名前、生年月日(確認のため)を登録する。しかし、同様の静脈登録を住民登録の際に行うことから、照合により、正確な妊婦情報が住民登録データから得ることが可能となる。

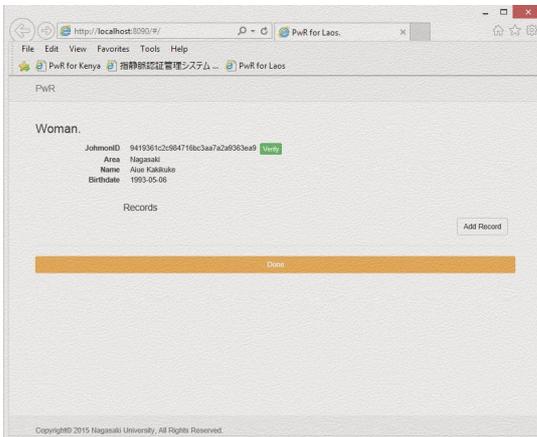


図 5. 登録終了:妊婦健診履歴の登録

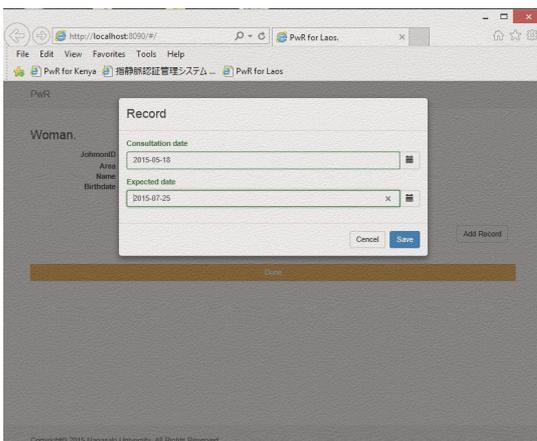


図 6. 妊婦健診データの入力:健診受診日と出産予定日の入力

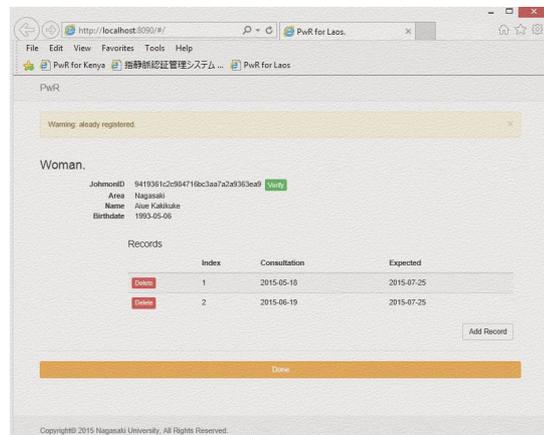


図 7. 妊婦健診受診履歴表示

(現地での実証試験)

実際の試験は、保健センターの医師に依頼した。登録は可能であったが、実際の登録は、看護師・保健師が当たることとなることから、今回開発した英語バージョンからラオス語に変換する必要がある。言語対応は、できていたが、ラオス語への変換が未対応であった。今後、ラオス語への変換、さらには、アジアを中心とした多言語化を図り、その利用を広げる活動を展開する必要がある。また、妊婦登録以外の受診歴の記録、さらには受診歴に紐付けされた診断・治療・処方履歴などへとモジュールを追加し、最終的に、保健医療システムへの展開を図ることを今後計画することも可能である。

IDカードの発行のためのカード作成機、カードの購入等の追加経費の必要がなく、個人データの管理・運用が可能である本システムの途上国の辺縁地域での利便性と可能性は、大きい。付加価値の高い情報収集と収集情報の住民への還元を図るための研究が今後必要である。本研究は、その第一歩として、その基盤を形成し、今後の開発に向けた方向性を定めたという点で、意義があると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

Shinsugi C, M atsum ura M , Karam a M , Tanaka J, Changom a M , Kaneko S. Factors associated with stunting among children according to the level of food insecurity in the household: a cross-sectional study in a rural community of Southeastern Kenya. BMC public health 2015;15(1): 441-451. 査読有

金子 聰. 疫学から見たエコヘルス:開発途上国における地域住民登録追跡システムと最新技術. 医学のあゆみ 2014;249(6): 557-563. 査読無

西本 太, 金子 聰, 蔣 宏偉, 門司和彦. ラオスの保健人口サーベイランスシステムからみたラオスの人口転換. 民族衛生 2014;80(1): 54-59. 査読有

金子 聰. 生態認証技術の趨勢：開発途上国における動向. 月刊自動認識 2014;27(14): 64-67. 査読無

〔学会発表〕(計 2 件)

Satoshi Kaneko, Chiho Watanabe, Futoshi Nishimoto, Bumpei Tojo, Jiang HongWei, Tiengkham Pongvongsa, Kazuhiko Moji, Population health and global data sciences in GRENE Ecohealth project, Japan Geoscience Union Meeting 2014, Pacifico Yokohama, (Yokohama, Kanagawa), April 28, 2014-May 2, 2014

Satoshi Kaneko, Chiho Watanabe, Futoshi Nishimoto, Bumpei Tojo, Jiang HongWei, Tiengkham Pongvongsa, Kazuhiko Moji, Population Health And Global Data Sciences: Grene Ecohealth Project In Lao R.P.D., 8th Lao National Health Research Forum, National Institute of Public Health (Vientiane, Lao PDR), October 16-17, 2014

〔図書〕(計 1 件)

金子 聰, 上繁義史. 発展途上国の保健医療分野における個人認証システムの開発：身体的、行動的認証からシステム開発、事例、国際標準化まで. 高精度化する個人認証技術. 東京: エヌ・ティー・エス; 2014. p. 295-302.

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等：なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

金子 聰 (KANEKO, Satoshi)

長崎大学・熱帯医学研究所・教授
研究者番号：00342907

(2) 研究分担者
なし

(3) 連携研究者
なし

(4) 研究協力者
ポングヴォンサ ティエンカム (PONGVONGSA, Tiengkham)
ラオス人民民主共和国・サバナケート県保健局・マラリア対策部長

クウンアヴォング センチャン (KHOUNNAVONG, Sengchanh)
ラオス人民民主共和国・国立公衆衛生研究所・疫学部長

西本 太 (NISHIMOTO, Futoshi)
総合地球環境学研究所・研究員

門司 和彦 (MOJI, Kazuhiko)
長崎大学・熱帯医学・グローバルヘルス研究科・教授

上繁 義史 (UESHIGE, Yoshifumi)
長崎大学・ICT 基盤センター・准教授