

# 位置情報を活用した認証手法における認証精度と検知時間との関係

## Trade-off between Accuracy and Detection Time on Location-based Authentication

小林 良輔\*  
Ryosuke Kobayashi

山口 利恵†  
Rie Shigetomi Yamaguchi

キーワード ライフスタイル認証, 位置情報, 検知時間, Time-Window

### あらまし

近年, 位置情報など行動履歴情報を個人認証に活用する, 行動認証手法に関する研究が多くなされている. 個人認証には従来, 所持・記憶・身体的特徴といった情報が利用されており, これらの情報は認証の三要素と呼ばれてきた. これら従来の認証手法とは異なり, 行動履歴情報を活用した認証手法は第四の認証と呼ぶ者もいる [1]. 行動認証が近年注目されている背景の一つとして IoT (Internet of Things) の発展が考えられる. センサー技術の発展により, 人の行動は精度が高く, またリアルタイムに電子情報として容易に収集することが可能となった. 特にスマートフォンには多彩なセンサーが搭載されており, 端末を常に持ち歩いているだけで様々な種類の行動情報が自動的に収集されている. 行動認証技術ではこのようにして収集される行動情報を活用している.

IoT 技術を活用した行動認証の利点の一つは, 利用者が認証時に明示的な動作を必要としないことにある. パスワードのような記憶認証では利用者はその情報をキーボード等を用いて入力しないといけないし, 指紋を用いた生体認証では利用者はセンサーに生体情報を入力する必要がある. 行動認証では, センサーが自動的に利用者の行動をトラッキングし情報を収集することが可能だ. 自動的に収集された情報が認証に利用されるため, 利用者は認証のために意識して認証情報を入力する必要がない. 利用者の負担を抑える利便性の高い手法として注目されている. この利点を活かし, 行動認証手法は継続的

認証 (Continuous Authentication) 技術として利用されることも期待される. 行動認証のように意識的な入力が必要としない認証手法を継続的認証に用いることで, 利用者に負担をかけずにログイン後の利用者が変わっていないかを検知することが可能となる. しかしながら, 不正者がどの程度サービスを利用していると検知することが可能なのか, ということに言及した研究は少ない. 行動認証に関する既存研究は, 従来の認証手法と同じように, 他人受入率や本人拒否率といった認証精度の指標を用いて評価しているものが主であった.

そこで本研究では位置情報を活用した行動認証手法において, 利用者が他人に変わってからシステムがそのことを検知するまでの時間を調査した. また行動認証では, 認証に利用するための行動の期間 (Time-Window) が認証精度に影響することが知られているが [2], この期間が認証精度だけではなく 検知時間にもどのような影響を与えるかもあわせて検証した. その結果, 検知時間と認証精度にはトレードオフの関係があることがわかった.

### 参考文献

- [1] Rie Shigetomi Yamaguchi, Toshiyuki Nakata, and Ryosuke Kobayashi, "Redefine and Organize, 4th Authentication Factor, Behavior", International Journal of Networking and Computing, pp.189–199, 2020.
- [2] Ryosuke Kobayashi and Rie Shigetomi Yamaguchi, "Behavioral Authentication Method Utilizing Wi-Fi History Information Captured by IoT Device", 2017 International Workshop on Secure Internet of Things (SIoT), pp.20–29, 2017.

\* 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社, 東京都港区芝浦 4-13-23, Mitsubishi Electric Information Systems Corp., 4-13-23, Shibaura, Minato-ku, Tokyo (ご希望の場合は, 続けて電子メールアドレスを記載)

† 東京大学, 東京都文京区本郷7-3-1, The University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo