

# Private Relay アクセスにおける端末識別の試み A Proposal for Identify Devices over Private Relay

渡名喜 瑞稀\*      神 章洋\*      利光 能直\*      高山 眞樹\*  
Mizuki Tonaki      Akihiro Jin      Yoshinao Toshimitsu      Masaki Takayama

齋藤 孝道†  
Takamichi Saito

キーワード iCloud Private Relay, ブラウザフィンガープリンティング, パッシブフィンガープリント

## あらまし

Apple 社の新サービス iCloud Private Relay(以降, Private Relay)[1] では, Apple 社デバイスから任意のサーバへのアクセスにおける接続元 IP はすべて Apple 社専用ネットワークからの接続元 IP に置き換えられ, オリジナルの接続元 IP は秘匿される. そのため, 接続元 IP を利用するセキュリティサービスに影響が出ることが明らかになっている. 本研究では, Private Relay を利用した 59,239 アクセスからブラウザフィンガープリントを生成し実験に用いた. 生成したブラウザフィンガープリントを用いて, Private Relay を利用した 2 つのブラウザフィンガープリントが同一端末か否かの識別を試みた. また, Private Relay を利用したブラウザフィンガープリントと利用していないブラウザフィンガープリント間での同一端末か否かの識別も試みた. 結果, Private Relay を利用した 2 つのブラウザフィンガープリントでは F1 値 0.65, Private Relay を利用したブラウザフィンガープリントと利用していないブラウザフィンガープリントでは F1 値 0.64 となった. また, 実験の結果を分析し, どのような情報が識別に貢献するかを確認した.

## 参考文献

[1] iCloudPrivateRelay, <https://support.apple.com/ja-jp/HT212614>

- [2] P. Eckersley, "How Unique Is Your Web Browser?", in Proc. of the 10th international conference on Privacy enhancing technologies (PETS '10), 2010.
- [3] Gómez-Boix, Alejandro and Laperdrix, Pierre and Baudry, Benoit, Hiding in the Crowd: an Analysis of the Effectiveness of Browser Fingerprinting at Large Scale. WWW2018 - TheWebConf 2018 : 27th International World Wide Web Conference, Lyon, France, Apr 2018.
- [4] 高橋和司, 安田昂樹, 種岡優幸, 田邊一寿, 細谷竜平, 野田隆文, 齋藤祐太, 小芝力太, 齋藤孝道, "HTTP ヘッダのみを用いた Browser Fingerprinting の考察", 暗号と情報セキュリティシンポジウム 2018, 2018.
- [5] 北條大和, 齋藤祐太, 齋藤孝道, "深層学習を用いたパッシブフィンガープリンティング手法の提案と実装", コンピュータセキュリティシンポジウム 2019, 2019.

\* 明治大学大学院 〒 214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1. SCIS 2022 Secretariat, 2-1-15, Higashimita, Tamaku, Kawasakishi, Kanagawa 214-8571, Japan.

† 明治大学 〒 214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1. SCIS 2022 Secretariat, 2-1-15, Higashimita, Tamaku, Kawasakishi, Kanagawa 214-8571, Japan.