

今来たさん：Twitter ボットを利用した入室セキュリティ強化

大野 敬子[†] 椎尾 一郎[†]

お茶の水女子大学大学院[†]

1 はじめに

現在，コンピュータを利用した入退室管理システムが広く普及している．本論文では，電子錠と Twitter ボットを利用した入退室管理システム“今来たさん”を提案し，1年半以上の運用結果について述べる．

2 今来たさん

今来たさんは，大学研究室での利用を想定した，暗証番号の入力によって解錠できるシステムである．本システムの設置場所である大学研究室入口の外観を図1に示す．

多くの入退室管理システムでは，認証に IC カードが用いられる．企業などでは，IC カードが名札を兼ねるよう運用され，IC カードを持ち歩くことの煩わしさを軽減しているが，そのような運用がされない大学研究室などでは，IC カードを常時携帯することが煩わしい．また，指紋や静脈などの生体認証も利用されているものの，利用者の入れ替わりや，一時利用者の多い組織では，登録の手間が煩雑である．一方，利用者ごとに設定した暗証番号による認証は，登録が容易で運用しやすいものの，暗証番号漏洩の可能性があり不正解錠に対して脆弱である．一般に，セキュリティの高さと運用の容易さにはトレードオフの関係がある．

本研究では，登録などの運用が容易な認証方法に対して，そのセキュリティ強化を図るためにソーシャルネットワークの利用を提案する．古い牧歌的な社会では，不審者や不審な行動が地域住民の監視にさらされることで，住居に施錠しなくても安全な生活が実現できた．現代のネットワーク技術を活用すれば，ネット上でソーシャルにつながった人々の協力により，同様なセキュリティ強化効果が得られると考えられる．

Imakita-san: Improving security systems using SNS
Keiko Oono[†], Itiro Sio[†]
[†] Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University
1: <http://twitter.com>
2: <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-01799/>
3: <http://www.miwa-lock.co.jp/>



図 1：今来たさんの設置場所である大学研究室入口の外観

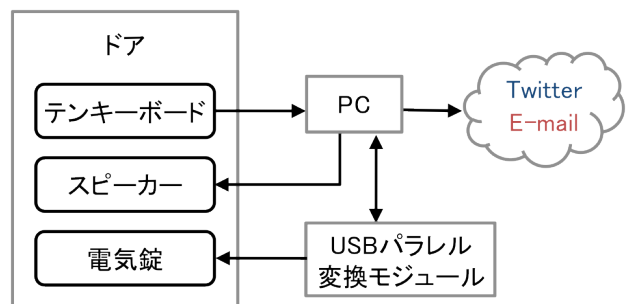


図 2：システム構成

そこで，本システムでは，入退室が管理されている部屋が解錠されたことを，その部屋を利用する人々に向けてツイート（Twitter¹へ投稿すること）することで，簡易な認証方式であっても十分なセキュリティを確保することを目指した．また，Twitter の利用によって，コミュニケーションの活性化の役割も果たす^[1]．

3 システム構成

本システムを実現するために，図2に示すシステムを実装した．PCにはMacOSXの入った小型コンピュータを使用した．ユーザがテンキーボードからユーザごとに設定した暗証番号を入力すると，認証結果を音声で応答する．暗証番号が正しい場合 USB パラレル変換モジュール²とリレーを介して電気錠³を解錠し，誰が解錠

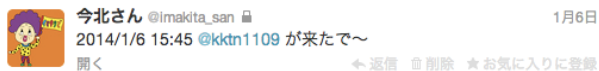


図 3 : 解錠された時のツイート

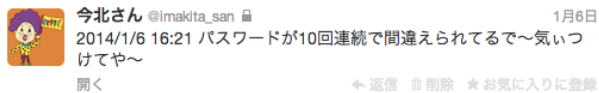


図 4 : 10 回暗証番号を間違えた時のツイート

したのかツイートする。連続して 10 回以上間違えた場合、200 秒間システムをロックし、警告用のツイートと大学研究室のメーリングリストへメールの送信を行う。施錠は、ドアを閉めると自動的に行われる。なお、停電に備えて、ダイヤル式の一般錠も併用している。

暗証番号は、7 桁以上の数字をユーザごとに用意し、テキストファイルで管理している。大学研究室のようにユーザが十数名程度の環境であれば、テキストファイルを用いることによってユーザの登録/削除が容易に行える。テキストファイルには、暗証番号と共にユーザ名と Twitter のアカウント名が保存されている。ユーザ名は音声フィードバックの際に使用し、Twitter のアカウント名はツイートを行う際に使用している。

4 Twitter との連携

ユーザが普段から使用している Twitter をセキュリティ強化に用いることで、ドアをユーザ全員で監視しているような効果を期待した。また、一般に使用されている SNS を使用することで、メンテナンスが容易になることも期待している。なお、今来たさんがツイートする Twitter アカウントは非公開に設定し、登録ユーザのみが見られるようにした。ツイートは、以下の 2 つのケースにて行う。

ドアが解錠された時、図 3 のようなツイートが行われる。各ユーザに対して固有な暗証番号を用意しているため、誰の暗証番号で解錠されたのか識別でき、解錠される度に、解錠したユーザの名前を Twitter へ投稿するため、不審な解錠に気づくことができる。

10 回以上暗証番号を間違えた時、図 4 のようなツイートが行われる。また、この時、不審人物が侵入しようとしている危険性が高いため、大学研究室のメーリングリストへメールの送信も行う。

5 運用

本システムは、2012 年 6 月に運用を開始し、以後、1 年半以上稼働している。大きなトラブルや、使用を中止するユーザもおらず、運用を続けることができた。加えて、メンバーの入れ替わりがあった時や留学生が来た時も、すぐに登録/削除を行うことができた。また、いずれのメンバーも認証方法に戸惑うことはなかった。本システムは、大学研究室という環境に適した解錠方法であったことが伺える。

6 関連研究

研究室のメンバーの行き先をツイートし、ドアの解錠を行うシステムとして、川上らの研究 [1] がある。これは IC カードを使ったシステムであったため、セキュリティは十分確保されたものの、カードの扱いが面倒であった。入室者の管理システムとして、Tweeting Cat Door [2] がある。これは、認証に RFID を利用し、猫がドアを通る様子を、Twitter で知らせている。様々なセンサを利用した家庭向けセキュリティシステムを Zhao らが提案している [3]。これは不審人物の侵入だけではなく、火事の検知も行っている。

7 まとめと今後の課題

本論文では、Twitter ボットを利用した入退室セキュリティの強化について提案し、運用結果を述べた。今後は、ドアの締め忘れを伝える機能、暗証番号の登録/変更を各ユーザが簡単に行える機能等を充実させたい。また、本研究で提案した手法は、物理的な施設に限らず、ファイルサーバのようなグループで共有する計算機資源のセキュリティ強化にも活用できると考えている。

参考文献

- [1] 川上 あゆみ, 水上 彩, 塚田 浩二, 椎尾 一郎 : 人々の行動を手軽に共有する生活空間エージェント, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2009 論文集, pp.613-616 (2009).
- [2] Tweeting Cat Door : <https://sites.google.com/site/ioanghip/>
- [3] Yanbo Zhao, Zhaohui Ye: A low cost GSM/GPRS based wireless home security system, Consumer Electronics, IEEE Transactions on (Volume:54 , Issue: 2)