

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：33403

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K14160

研究課題名（和文）官学連携によるAIを用いた実践的サイバー防犯支援システムの構築

研究課題名（英文）Building a Practical Cyber Crime Prevention Support System Using AI through Government-Academia Collaboration

研究代表者

安彦 智史（Abiko, Satoshi）

仁愛大学・人間学部・准教授

研究者番号：90560475

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、犯罪ごとの分類データを学習データとし、機械学習(AI)による自動判定を試みた。そして、青少年が安心安全に利用することができるサイバー空間正常化への寄与を目指し、サイバー防犯パトロールシステムを構築した。Random Forests,SVM,Naive Bayes Classifierの三つの手法を比較した結果から、最も精度が高かったRandom Forestsを採用した。構築したサイバー防犯パトロールシステムについては、福井県警察本部より委嘱を受けたサイバー防犯ボランティアの活動として実運用を行い、インターネットホットラインセンターへの有害情報の通報を行っている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、平成30年に明らかにした犯罪ごとの分類データを学習データとし、機械学習(AI)による自動判定を試みた。そして、青少年が安心安全に利用することができるサイバー空間正常化への寄与を目指し、サイバー防犯パトロールシステムを構築した。サイバー防犯パトロールシステムについては、福井県警察本部より委嘱を受けたサイバー防犯ボランティアの活動として実運用を行い、IHCへの通報を行った。本研究分野の特色として、研究システムを開発し、検証・考察すれば終わるわけではなく、その後の社会実装がもっとも重要な課題となる。本研究では、サイバー防犯に携わる各種関連機関と協議しながら、進めることができたと考える。

研究成果の概要（英文）：In this study, we attempted to use machine learning (AI) to automatically classify different types of crimes using the corresponding classification data as training data. Our aim was to contribute to the normalization of cyberspace, ensuring its safety and security for young people. We constructed a cyber crime prevention patrol system.

Among the three methods compared, namely Random Forests, SVM, and Naive Bayes Classifier, we adopted Random Forests as it demonstrated the highest accuracy. The constructed cyber crime prevention patrol system is currently operational through the activities of Cyber Crime Prevention Volunteers commissioned by the Fukui Prefectural Police Headquarters. They report harmful information to the Internet Hotline Center.

研究分野：子ども学

キーワード：子ども学 マイクロブログ テキストマイニング 機械学習 警察 IHC 防犯 隠語

本研究では、背景で述べた分類データを教師データとし、機械学習(AI)による自動判定を試みる。さらに、次年度のターゲットは自殺に関連する犯罪だけでなく、薬物取引に関連した犯罪にも適用する。これは、近年急速に Twitter による薬物取引が増加しているという情報を県警から受け、協議した結果である。本試みを県警や関連機関と進めることで、実捜査に利用できるサイバー防犯システムの要求仕様を明らかにし、サイバー空間正常化を目指す。

3. 研究の方法

本研究では、設計とプロトタイピングを繰り返すスパイラルモデルの研究開発を行う。調査はマイクロブログの中でも最もユーザ数が多く、被害数も多い Twitter を対象とする。開発言語は、Twitter の API と容易に接続が可能で scikit-learn などの機械学習のライブラリが充実していることから Python を用いる。

機械学習アルゴリズムの選定については、既存研究等の結果から本研究に最適なものを仮定し、プロトタイピングの中で選定する。現時点においては、ランダムフォレスト、テンソルフロー等を利用したトピック分類手法を検討している。本研究では、このプロトタイピングを関連機関と繰り返し行うことで、実捜査に利用可能なサイバー防犯システムがどのような要求仕様を持っているのかを明らかにし、システム開発とその実可動までを範囲とする。

4. 研究成果

本研究では、犯罪ごとの分類データを学習データとし、機械学習(AI)による自動判定を試みた。そして、青少年が安心安全に利用することができるサイバー空間正常化への寄与を目指し、サイバー防犯パトロールシステムを構築した。

Random Forests, SVM, Naive Bayes Classifier の三つの手法を比較した結果から、最も精度が高かった Random Forests を採用した。構築したサイバー防犯パトロールシステムについては、福井県警察本部より委嘱を受けたサイバー防犯ボランティアの活動として実運用を行い、インターネットホットラインセンターへの有害情報の通報を行っている。

開発したサイバー防犯パトロールシステムのアルゴリズム比較やシステム仕様については、実践開発論文として、情報処理学会に投稿をおこなっている。また、サイバー防犯パトロールシステムの運用やその分析結果については、実際に福井県警察本部にも情報提供をおこなっている。また、非常にセンシティブな情報が含まれるため全ての情報を公開はしていないが、公開できる情報をまとめ、警察学論集に投稿をおこなった。

今後は、インターネット空間で増え続けるサイバー犯罪を抑制する取組みを Twitter だけでなく、その他の SNS 等でも利用できる環境構築と複数人で利用できるシステム拡張を進める予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 織田暁子, 安彦智史	4. 巻 21
2. 論文標題 SDGs達成に向けた地域連携教育の実践 産官学で創るFUKUI SDGs AWARDS	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 仁愛大学研究紀要 人間学部篇	6. 最初と最後の頁 23-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 安彦智史	4. 巻 76
2. 論文標題 サイバー防犯パトロールシステムの開発とマイクロブログ上の薬物売買動向について	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 警察学論集	6. 最初と最後の頁 79-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 安彦智史, 加藤諒, 北川悦司	4. 巻 61
2. 論文標題 機械学習を用いた薬物売買におけるサイバーパトロールシステムの開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 535-543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岸俊行, 安彦智史, 西畑敏秀	4. 発行年 2020年
2. 出版社 三恵社	5. 総ページ数 97
3. 書名 NET WAKER2020 きけんがいっぱい! 情報化社会を歩く。	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------