

ユーザの個人状況を考慮したアクセス許可の意思決定における 情報支援

-学生を対象としたアンケート調査とその分析-

吉田 達司[†] 古川 宏[‡]

筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻[‡]

1. はじめに

現在、スマートフォン上でアプリケーション（アプリ）を利用時にアクセス許可画面（図 1）が表示される。これは、アプリがユーザの個人情報利用や捜査権限にアクセスする際に、ユーザに確認するために利用される。しかし、現在のアクセス許可画面では、パーミッショングループの概要に関する情報のみしか提示されていない。そのため多くのユーザは、アクセス許可の意思決定を行うために確認すべき情報を十分確認することなく意思決定を行っている。既存研究では、意思決定を支援する情報をユーザに提供するシステムの検討を行っていた[1]。しかしこの研究では、提供する情報が一般化されており、各ユーザが必要としている支援情報を充分提供できていない。

本研究では、アクセス許可の意思決定を行う際に各ユーザが必要とする情報を提供する支援システムの検討を行う。本稿では、ユーザが必要とする情報を推測するための手法を検討するために行ったアンケート調査とその結果について報告する。

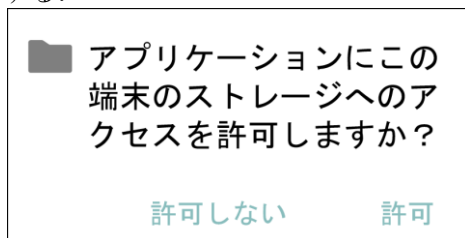


図1 アクセス許可画面の一例

2. 支援システムの概要

本研究で検討している支援システムの概要について説明する。本支援システムでは、3工程の動作をする。第一工程は、ユーザが本支援システムを利用するタイミングで動作する。この工

程では、支援システムがユーザに対してアンケートを実施する。本研究では、このアンケートの回答結果を利用して、ユーザに合わせた支援情報を提供する。第二工程は、ユーザがアプリをインストール時に動作する。この工程では、ユーザのアプリに関する情報（支援情報やプログラミング情報など）を収集し、その情報と第一工程で収集したアンケートの回答結果の情報を用いて、各ユーザが必要としている情報の推定を行う。第三工程は、アプリがアクセス許可を提示したタイミングで動作する。この工程では、表示されているアクセス許可の意思決定において、各ユーザが必要としている情報を提示する。システムの概要については、図 2 の通りである。支援システムの具体的な仕組みについては、本稿では扱わないものとする。

本稿では、第一工程で実施するアンケート調査内容の決定とユーザが必要とする情報の推測方法の検討について述べる。

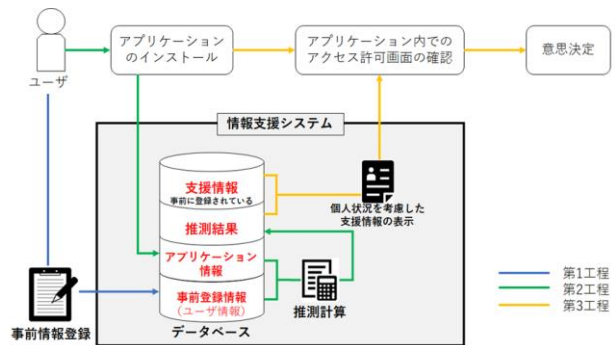


図2 本支援システムの概要図

3. アンケート調査の概要

本研究では、各ユーザが必要としている情報を推定して情報提供を行う。そのため、本研究では、支援情報調査（アクセス許可の意思決定において、ユーザが必要とする情報がどのような情報であるのか）とユーザ情報調査（支援情報調査で得られた情報を求めるユーザの傾向調査）を行うために Web アンケート調査を実施した。調査対象者は、スマートフォンで多くのアプリを利用している 10 代～20 代の男女 53 名で

Examination of support information in determining permission to use privacy information considering user's personal situation
[†]Tatsuji Yoshida · University of Tsukuba 英文による記述
[‡]Hiroshi Furukawa · University of Tsukuba

ある。支援情報調査では、「アクセス許可画面表示の際にユーザが追加で必要とする情報の調査」と「アプリを安全であると評価する際に必要とする情報の調査」を行った。「アクセス許可画面表示の際にユーザが追加で必要とする情報」として、アプリまたはアプリ開発者に関する情報を追加情報の候補とした。

ユーザ情報調査では、「回答者の性格」「スマートフォンの利用状況（操作レベル、セキュリティ対策、利用履歴など）」のユーザ情報のデータ収集を行った。その内、性格に関するアンケートでは、性格の網羅性を確保するために、ゴールドバーグのビッグファイブ理論の性格特性をアンケート内容とした[2]。

4. アンケート結果とその考察

今回実施したアンケート調査の結果より「アプリの安全性評価に必要な情報（安全評価情報）」の候補 10 種類すべてが追加で必要とされる情報であることが明らかとなった（図 3）。

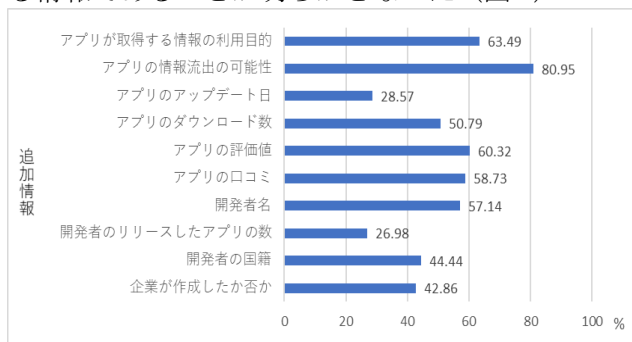


図 3 安全評価情報を求めるユーザの割合

さらに、これらの情報とユーザ情報を二相関分析で分析を行った。本研究では、有意確率が 5% 以下のものの相関係数を調査した。その結果、8 種類の「安全性評価情報」と「ユーザ情報」に強い正の相関関係が見られた。一例として、「アプリが取得する情報の利用目的」と「セキュリティ対策の実施数」の相関関係が挙げられる。この 2 つの変数の間に有意確率 0.027 相関係数 0.304 の正の相関がみられた。

以下に二相関分析の結果から明らかになったことを述べる。

- ▶ セキュリティ対策を多く行っているユーザほど「アプリが取得する情報の利用目的」と「アプリの口コミ情報」を必要としている。
- ▶ 実的な性格のユーザほど「アプリのアップデート日」を必要とする。
- ▶ 安定を求める性格の人ほど「アプリケーションの評価値」を必要とする。

- ▶ アクセス許可に情報流出につながる印象を持っている人ほど「アプリケーション開発者名」と「リリースしたアプリケーション数」を必要としている。
- ▶ 精力的な性格の人ほど「開発者の国籍」を必要としている。
- ▶ 神経症傾向（環境の変化やストレスに敏感、不安や緊張しやすい性格）の人ほど「開発者の種類」を必要としている。

次に各アクセス許可画面において追加で必要な情報のアンケートの結果で相関関係が高かったユーザ情報について以下まとめる。

気がいい性格の人ほど必要としている情報

- 電話のアクセス許可で取得される詳細情報
- マイクのアクセス許可で取得される詳細情報
- センサーのアクセス許可で取得される詳細情報
- センサーのアクセス許可で取得する情報の利用目的
- カレンダーのアクセス許可で取得する情報の利用目的
- ストレージのアクセス許可で取得される詳細情報
- ストレージのアクセス許可で取得する情報の利用目的
- SMS のアクセス許可で取得される詳細情報

5. まとめと今後の課題

今回の研究において、アクセス許可時にユーザが必要としている追加情報とその追加情報を求めるユーザの傾向を明らかにした。今回の調査結果の分析では、二相関分析のみで分析しているため、複数要因における相関関係が明らかとなっていない。そのため、今後は回帰分析を用いた多変量解析を行う必要がある。さらに、この分析結果を用いて推定モデルの式を検討し、評価実験を行う必要がある。また、今回の調査では、追加情報の量や優先順位については調査を実施しなかった。そのため、今後は、ユーザが求める最適な情報量を考慮した推定モデルの式についても検討していく必要がある。

参考文献

- [1] 喜多義弘, 久保田信一郎, 朴美娘, 岡崎直宣: Android OS における不正アプリケーション取得防止のためのセキュリティ評価システムの提案, Computer Security Symposium 2013, 2013. Oct.
- [2] 性格は 5 次元だった [性格心理学入門] 著: 村上宣寛・村上千恵子 p41 参照「ゴールドバーグの 5 因子チェックリスト」