

不愉快な通知による入力促進システムの提案と実装

三島 朋之*, 高橋 健一, 川村 尚生, 菅原 一孔
(鳥取大学大学院 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻)

Input Promotion System Using Unpleasant Notification

Tomoyuki Mishima, Kenichi Takahashi, Takao Kawamura, Kazunori Sugahara (Graduate School of Engineering, Tottori University)

1. はじめに

会議の日程調整のような、期日までに入力が必要なシステムにおいて、ユーザが入力をしないため調整が失敗するといったことが発生する。例えば、ちょー助や伝助などのスケジュール調整サービスでは、参加者に対して会議候補日を電子メールで示し、候補日の出欠予定を入力してもらうといったサービスを提供している。しかし、ユーザが電子メールに気づかないことや気づいたとしても面倒で入力しない、また、忘れてしまうといったことにより、参加者から入力してもらえないといったことが発生する。このことを防ぐためには、入力しない原因を取り除き、ユーザによる入力を促すための仕組みが必要となる⁽¹⁾⁽²⁾。そのため一つの手段としては、入力を行ったユーザに対して、入力したことによる利益を与える仕組みが考えられる。しかし現実的にはそのような方法をとることは難しい。そこで、入力をしないユーザを段階的に不愉快にすることで、入力を促進するシステムを提案する。

2. 入力しない理由の分析

入力を行わせるためには、図1で示す以下の4つのステップをクリアする必要がある。

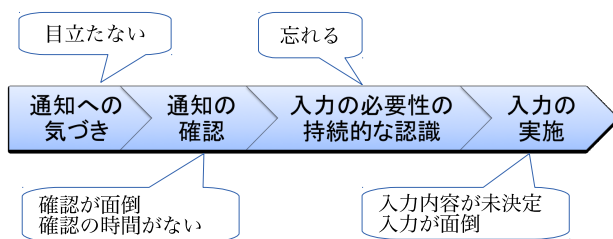


Fig. 1. 予定の入力までのステップと阻害要因

通知への気づき ユーザに入力を行わせるためにはまず、入力してもらうことを通知し、その通知に気づいてもらう必要がある。例えば、メールを利用した通知の場合、受信者の方でメールの受信操作を行い、そのメールに気づいてもらう必要がある。

通知の確認 通知に気づいたとしても、その通知内容を確認してもらい、入力の必要性を認識してもらう必要がある。通知を確認しない原因としては、確認するのが面倒、心理的に確認したくない、忙しくて内容の確認までできな

いといったことなどが挙げられる。

入力の必要性の持続的な認識 入力の必要性を認識していたとしても、すぐに入力してくれるとは限らない。このため、入力が完了するまで、その入力が必要なことを持続的に認識してもらう必要がある。

入力の実施 メールの内容を確認し、早急に入力することが求められていたとしても、怠惰なユーザであれば、即座に入力を行わないといったことが考えられる。また、入力が求められていることを持続的に認識していたとしても、その要求をそのまま放置することや、入力すべき内容が確定していないといったことも考えられる。

3. 不愉快による入力促進

本稿では、入力をしないユーザを不愉快にすることで、入力を促進するシステムを提案する。与える不愉快としては様々な種類のものが考えられる。例えば、上司からのメールを受信したときにその上司の顔写真が表示されると煩わしく感じる。また、自分の不手際が掲示板や SNS で公開されることには羞恥心を感じる。これらは心理的な不愉快を伴うが、人によって不愉快と感じる程度が大きく異なる。また、ユーザのプライバシーを侵害する恐れもある。このため、これらを入力促進に利用することは難しい。入力促進に利用するためには、不特定多数のユーザに効果的な共通の不愉快であることと、その不愉快による副作用が大きくないことが必要となる。そこで、

- ・ 同じ通知を何度も繰り返し表示
- ・ 必要以上に大きな通知を表示
- ・ 操作の中断 (例: ウィンドウフォーカスの変更)
- ・ 機能の制限 (例: ウェブ閲覧の制限)

といったパソコン上での作業を妨害することによって生じる不愉快を利用する。

3.1. 段階的な不愉快

不愉快を与えるとしても、例えば、いきなり情報入力以外の動作ができなくするといった不愉快を与えることは、作業の妨害による副作用が大きい。一方、メールによる通知をひたすら繰り返し送り続けるといった小さな不愉快であれば、メールが無視され、効果が得られないといったことが発生する。このため、これらの不愉快を組み合わせ段階的に入力を促進する。

不愉快の段階的な実施により、早期に入力を行うユーザ

には不愉快が与えられず、入力を行わない怠惰なユーザには怠惰な分だけ、より大きな不愉快を与えられる。怠惰なユーザは作業の妨害による大きな不利益を被るが、その不愉快を被ることにより、次の通知からは不愉快を避けるために早期に入力するようになる効果が期待できる。また、入力の遅れによる他者の不利益を考えると、怠惰なユーザの不利益を考えたとしても全体の利益は高まると考える。

3.2. 利用する通知機能

本提案システムではパソコンによる利用を想定している。そこで、以下の機能(表1)を利用することで段階的な不愉快による入力促進システムを実現する。

Table. 1. 各機能による入力促進効果

		気づき	確認	認識	実施	不愉快
メール	時折	低	低	無	低	無
	頻繁	中	低	低	中	低
ポップアップ	小	中	低	低	低	低
	大	大	中	中	中	中
Interface の表示		大	大	大	大	大
機能の制限		大	大	大	大	大

電子メールでの通知 電子メールは一般的に利用されている通知方法であるため、その通知に対して不愉快を感じる人は少ない。しかし、何通も同様のメールが送られてくると激しい催促だと感じたり、スパムメール同様に不愉快を感じる。

ポップアップ通知 画面にポップアップで通知を表示する。電子メールでの通知のような、アプリケーション(メーラー)の起動を必要とせず、必ず画面上に表示される。小さなポップアップ通知であればほとんど邪魔に感じることはない。しかし、小さい表示は、表示されたことに気づかないといったことが生じる。一方、大きな表示であれば邪魔となり視覚的に不愉快を感じる。また、その表示が頻繁であればより不愉快を感じるものと思われる。

入力用インタフェースの表示 入力用インタフェースを起動し、フォーカスをそのウィンドウに切り替える。ブラウザにフォーカスが切り替わるため、作業が一時的に中断される。例えば、Web による入力を要求するのであれば、ブラウザにフォーカスを切り替え、その Web ページを表示する。この結果、ブラウザにフォーカスが切り替わり、作業が一時的に中断され、ユーザは入力用インタフェースを必ず見ることになる。

機能の制限 Windows のユーザアカウント制御時の画面のように、入力を行わない限り他の動作を行うことが出来なくするなどの機能制限を行う。ユーザは入力を行うしかないために入力を促進する効果は高いが、同時に作業が持続できないことによる大きな不愉快を感じる。

3.3. 提案システムの動作の流れ

システムを導入することにより、大多数の人に不利益を与えることは好ましくない。このため、不愉快の度合を考慮して、不愉快の少ない通知から徐々に不愉快と感じる人

が多い通知に変えていく必要が有る。そこで、まず、通知に用いる一般的な仕組みである電子メールによる通知を行う。メールに気づき、入力を済ましたユーザにはメールでの通知しか行わない。しかし、一度のメールの通知では膨大なメールに埋もれ、そのメールに気づかないことが考えられる。そのため、電子メールでの通知は定期的に複数回行う。

電子メールによる通知を暫く行ってもユーザが入力を行わない場合には、続いてポップアップによる通知を行う。ポップアップ通知は電子メールとは異なり、アプリケーションを立ち上げる必要が無く、直接画面上に表示されるため、メールによる通知より気づいてもらえる可能性が高い。これも一定時間ごとに複数回繰り返す。

ポップアップ通知を何度行っても反応が無い時には、入力用インタフェースを表示し、そこにフォーカスを移す。入力用インタフェースが表示されるため、ユーザは入力が必要とされていることを即座に認識でき、その入力を行える環境となる。一方、そのウィンドウにフォーカスが移るため、ユーザはそのとき行っていた作業が中断されることによる不愉快を感じる。

それでも入力を行わなかったユーザに対しては、入力以外の動作を行えなくないように入力以外の機能を制限する。これによって、それまで通知に反応しなかったユーザにも強制的に入力させることができる。

このように早期に入力を行うユーザには電子メールによる通知だけに留め、不愉快を与えない。しかし、入力しない怠惰なユーザにとっては、何度も電子メールが届く、ポップアップが表示される、作業が中断される、他の作業ができなくなる、といったように段階的に不愉快の度合いが高まる。この結果、不愉快になることを避けようとし、電子メールでの通知といった不愉快と感じにくい最初の方の段階で入力してもらうことができる。

4. 実験

不愉快な通知による効果を検証するため、メールのみで通知を行った場合と不愉快な通知を用いた場合の日程調整のためのスケジュール入力までの時間の比較を行った。10 人ずつの被験者で試した結果、不愉快な通知による平均入力時間は、メールのみで通知を行った場合(未入力者を除く)と比べて5時間33分22秒速くなった。

5. 終わりに

ユーザが入力を行わない原因を分析し、入力を行わないユーザに対して不愉快を与えることでユーザの入力を促進するシステムを提案した。今後の課題として、その効果を検証することが挙げられる。

文 献

- (1) 黒宮 寧, 長沼 武史, 倉掛 正治:「嗜好獲得インタラクションにおけるユーザ入力促進方法の検討」, 電子情報通信学会技術研究報告. HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎, Vol.104, No.744, pp. 53-58 (2005).
- (2) 水口 充, 梅本 あずさ, 柴尾 秀忠:「提示型ユーザインタフェースの実装と評価(特集●インタラクティブソフトウェア)」, コンピュータソフトウェア, Vol.18, No.1, pp. 169-183 (2001).