

小学校向け学校生活支援システムの開発

- NFC を用いた登校準備機能 -

Development of Support Systems for Elementary School Life

- School preparatory function using NFC -

照屋 のぞみ, 鈴木 大作, 正木 忠勝

Nozomi Teruya, Taisaku Suzuki, Tadakatsu Masaki

沖縄工業高等専門学校 メディア情報工学科

Department of Media Information Engineering, Okinawa National Collage of Technology

Email: mi091322@edu.okinawa-ct.ac.jp

あらまし: 現在、共働き世帯増加による小学生と保護者の接触時間の減少の問題があり、それを解決する方法として、ランドセルに様々なデバイスを組み込んだ小学校生活支援システムを提案した。その中で我々は、児童の忘れ物防止と先生の授業準備円滑化を目的とする「登校準備機能」を開発した。本機能では、NFC タグを張った持ち物をランドセル内の NFC リーダにかざしながら入れると、ランドセル前面ディスプレイに表示された持ち物リストが自動でチェックされ、忘れ物があれば児童に知らせるようになっている。先生側 Web アプリでは児童の忘れ物状況と統計が表示されるようになっている。本機能が有用であるかをヒアリング調査した結果、低学年の習慣化に有用そうであるという意見が多かった。

キーワード: NFC タグ, 忘れ物防止, 学校生活支援

1. はじめに

1.1 研究背景

現在、日本では共働き世帯の増加の傾向が見られる⁽¹⁾。共働き世帯の増加による小学生と保護者の接触時間の減少を問題と捉え、それを ICT 技術で解決する方法の一つとして小学校生活支援システム「あいらんどっ」を提案した。本システムは、小学生が必ず持っているランドセルに、ディスプレイ（今回は Windows8 タブレットで代用）、NFC リーダなどのデバイスとそのアプリケーション（以下、「あいらんどっ」アプリ）を搭載し、小学生・保護者・先生の支援を行うものである。また、保護者側 Web アプリケーション（以下、保護者側アプリ）、先生側 Web アプリケーション（以下、先生側アプリ）も併用するものである。

登校準備機能を実装する背景として、小学生の約 8 割が日常的に忘れ物をする実態がある(図 1)。

小学生が忘れ物をすることによって起きる問題として、1. 小学生が授業をきちんと受けられない 2. 保護者が小学生に忘れ物をしないように注意しなければならない。ということが考えられる。

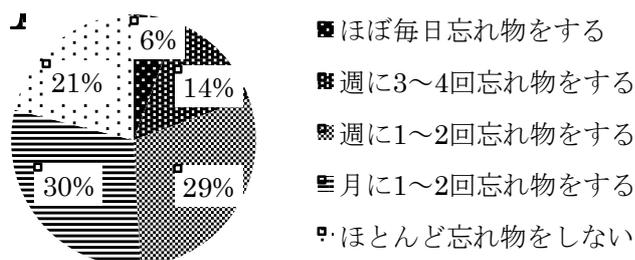


図 1 小学生の忘れ物の実態⁽²⁾

また、3. 先生が小学生・保護者に注意喚起を行わなければならない。授業の始めに忘れ物を確認して授業変更などの対応が逐一必要なので授業が円滑に進まない。成績評価の際、意欲・関心の評価基準として児童一人一人の忘れ物の統計を手打ちで計算しなければならない。という問題が、元小学校教員 1 名の意見により分かった。

1.2 先行研究

先行研究として、「RFID を使った子供の忘れ物防止システムの開発」⁽³⁾があり、これは持ち物に貼った RFID タグを扉にとりつけられた RFID リーダが読み取り、家を出た際に忘れ物があれば通知するというものである。しかし、この方法では準備段階で何が足りないかを小学生が認識できないため、児童の登校準備の習慣化には効果が薄いと考えられる。また、先述の先生側の問題解決ができていない。

1.3 研究目的

先行研究を踏まえ、次の 2 つの課題を設定した。1. 小学生が一人でも何が足りないのかを認識しながら準備できる仕組みがない。2. 先生が授業前に児童の忘れ物を知るための仕組みがない。本研究ではこの 2 つの課題を、ランドセルに NFC タグを用いた登校準備機能の実装で解決することを目的とする。

2. 研究内容

教科書などの持ち物には NFC タグを貼っており、ランドセル内の NFC リーダにかざしながら入ると「あいらんどっ」アプリが NFC タグの内容を読み取る。NFC タグには、本システムでしか読み取れない型を用いて独自の持ち物 ID が書き込まれている。ディスプレイには翌日の持ち物リストが表示されて

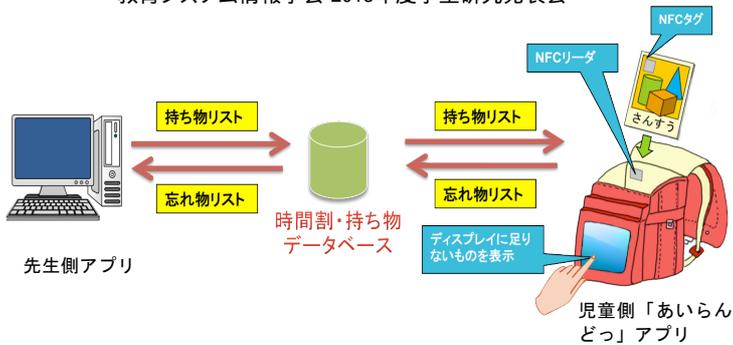


図2 登校準備機能 概要図

おり、持ち物をNFCリーダにかざすと持ち物リストに自動でチェックがつく。忘れ物があればアラートで小学生に警告する。先生は先生側アプリから小学生に持ち物リストを送信できる。また、その日誰が何を忘れていたのか、月別・学期別の忘れ物の統計を知ることができる。(図2)

近距離無線通信(RFID)には、密着型(～数mm)近接型(～10cm)近傍型(～70cm)遠隔型(～数m)があるが、近傍型・遠隔型ではランドセル外の持ち物の情報まで誤認するおそれがあるため、本研究では近接型であるNFCを用いた⁽⁴⁾。

3. 検証

今回は少人数のヒアリング形式を採用し、小学生8名、保護者8名、小学校教員10名に実際に本システムを見せ、操作してもらった上で、本システムが有用であるかなどを質問し、意見をもらった。

3.1 小学生への検証結果

実際に操作できるか？

8名中6名が「画面の操作」「持ち物をNFCリーダにかざしながら入れる操作」共に問題なく操作できた。残り2名は「持ち物をNFCリーダにかざしながら入れる操作」でランドセルの中を覗き込みながらでないとうまくできず、操作に手間取っていた。

「あいらんどっ」なら一人で準備できそうか？

「一人で準備できると思う」という意見がほとんどであったが、高学年の児童からは「高学年は不真面目だからやるかわからない。1年生なら真面目だから先生と親にバレるならやると思う」という意見もあった。

3.2 保護者への検証結果

「あいらんどっ」なら小学生が一人で準備できると思うか？

「今の子供はこういった電子機器が好きだからすすんで準備すると思う」という意見があった。一方「女子はできると思うが、男子はものの扱いが乱暴だからできるかわからない」という意見もあり、対して「1年生のときなら丁寧にものを扱うから1年生にならできるかもしれない」という意見もあった。

「あいらんどっ」は保護者の役に立つと思うか？

「仕事で子供の持ち物にまで時間をかけられないからとても助かる」「子供が忘れ物が多いと先生から

怒られる電話がくるので、それがないと助かる」など、肯定的な意見が多かった。

3.3 小学校教員への検証結果

「あいらんどっ」で小学生の忘れ物が減ると思うか？

「忘れ物をよくするかどうかは1年生のときの習慣で左右されるので、1年生の習慣付けに有効だと思う」という意見があった。

先生側アプリの「今日の忘れ物の表示」「忘れ物の統計の表示」機能は先生の役に立つか？

「授業変更役に立つ」「統計計算の手間がなくなるのが一番助かる」など肯定的な意見が多かった。

4. おわりに

本研究の目的であった、課題1 小学生が一人でも何が足りないのかを認識しながら準備できる仕組みがない。課題2 先生が授業前に児童の忘れ物を知るための仕組みがない。これら2つの課題を解決する仕組みを作ることができた。本機能を実際に小学生に操作させてみたところ、ほとんどの児童は問題なく使うことができた。しかし、一部の児童には「持ち物をNFCリーダにかざしながら入れる操作」が困難なようなので、NFCリーダの位置を検討する必要があると考えられる。さらに、ヒアリング調査の結果から本機能は特に低学年の児童の登校準備の習慣化に対して有効であると考えられる。そのため、今後は機能を改善する際は、より低学年の児童に使いやすくする方向で検討すべきではないかと考えられる。また、保護者・先生の作業時間短縮の効果もあると考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、ご指導ご鞭撻くださった指導教員の鈴木大作講師、正木忠勝教授、並びに1年間研究を共にした仲嶺真豪、松井くるみ、宮里和裕に感謝いたします。また、ヒアリング調査にご協力頂いた児童・保護者の皆様、名護市立久辺小学校の教員の皆様に厚く御礼申し上げます。

文献

- (1) 内閣府男女共同参画局：“男女共同参画白書 平成23年版”第1部 第2章 第3節 雇用環境の変化(2011)
http://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h23/zenta/html/honpen/b1_s02_03.html
- (2) ベネッセ総合研究所：“モノグラフ・小学生ナウ”VOL.9-7 忘れ物(1989)
http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/monograph/syo/vol_09_07/
- (3) 法政大学 黄研究室 佐藤真奈美：“RFIDを使った子供の忘れ物防止システムの開発”(2006)
<http://rhlab.cis.k.hosei.ac.jp/>
- (4) アイニックス株式会社：“RFIDの種類”(2014)
http://www.ainix.co.jp/howto_autoid/RFID/RFID_types.html