

「忘れっぽい」児童を支援する音声を用いたリマインダーシステムの提案

木村航大[†]
東京学芸大学[†]

加藤直樹[‡]
東京学芸大学[‡]

1. はじめに

文部科学省によると「特別支援教育」において、特別な教育的ニーズを抱える児童生徒への支援は、個々に合わせて必要な支援を行うものである[1]。また、文部科学省の調査によると、通常の学級においても、推定値で6.5%の児童生徒が支援ニーズを抱えていることが明らかにされており、また支援の対象となる児童の特徴としては「日々の活動で忘れっぽい」ことが挙げられている[2]。

本研究では「日々の活動で忘れっぽい」児童の一つの傾向である、「忘れ物をしてしまうこと」に着目する。通常の学級では翌日の授業の準備のために連絡帳に持ち物を書くことが多いが、「忘れっぽい」児童は帰宅後に連絡帳を確認することを忘れてしまい十分に準備を行えないことがある。児童が一人で持ち物を準備することが難しい場合、特別支援として教員や親が持ち物を確認するためのチェックリストを用意し、一緒に確認するなどの働きかけを行うことがある。このような働きかけでは、児童の様子を見ながら臨機応変な対応ができ、確実に必要な持ち物を伝えることができる。しかし、それらの支援は親や教員にとって負担が大きく、また、親や教員が常に支援できるとは限らない。

加えて、姜らが行った、親の養育態度が子どもの意欲に及ぼす影響の調査[3]では、「一方的で子どもの気持ちや意見を無視した統制は、意欲に負の影響を与える」ことが述べられている。このことから、教員や親の支援であっても、子どもの状態や気持ちに関係なく強制的に準備をさせる統制的な働きかけは、持ち物の準備に対する子どもの興味関心・意欲を低下させる場合がある。

これらの課題を解決するためには、親や教員が負担なく支援を行うことができるように、親や教員の臨機応変な働きかけを代替し、情報を逐次共有するシステムの活用が有効だといえる。また、働きかけを行う際は、子どもの持ち物の準備に対する意欲を低下させないために、子どもの意見や考えを汲んだ情報伝達を行う必要がある。

そこで本稿では、子どもの忘れ物を支援する親や教員の負担を減らすため、働きかけの代替・情報の共有を行い、子どもの気持ちや意見を汲んだ情報伝達を行うことで、「忘れっぽい」児童の忘れ物を減らすリマインダーシステムを提案する。

2. 関連製品・関連研究

既存のリマインダーツールとして、「GoogleToDo」や、「リマインダー」が挙げられ、学校現場で使われている児童用タブレット端末内でも使用できる。これらのアプリは

操作に慣れていれば容易に扱えるが、チャットでの通知に気づくには常に端末を携帯する必要がある、アラーム音による通知は端末から離れていても気づくことができるが、端末を常に起動しておき、また内容を知るために端末の近くまで行って画面を見る必要がある。

一方、鬘櫛らが提案した外出時に忘れ物を確認させるシステム[4]では、玄関にスマートキー、スマートスピーカー、およびディスプレイを配置し、スマートスピーカーへの音声操作でディスプレイに持ち物リストを表示し、確認することで玄関のロックが解除される。そのため使用者に持ち物の確認を促せるが、持ち物の確認を行うまで玄関を開かせないことは、児童の意思と関係がない統制的な働きかけであるため、持ち物の準備に対する意欲を低下させる要因になるだけでなく、子どものストレスにもなり得るため、システムの継続的な利用につながらない。

3. リマインダーシステムの提案

3.1 基本コンセプト

本研究では既存のツールや研究の問題点を踏まえ、「日々の活動で忘れっぽい」特徴を持つ児童への支援では、児童が持ち物の確認を意識していない場合でも気づかせること、また、児童の状態や気持ちに合わせて、通知や受け答え、内容やタイミングを決めることが必要であると考ええる。

そこで本稿では、教員や児童が通知内容をカスタマイズできること、通知の際には個々に合わせてやり取りを行えるようにすること、通知の内容やタイミングを推定して動作することによって児童の忘れ物を減らすリマインダーシステムを提案する。

3.2 想定環境

本システムでは、音声を用いた児童への声掛けが持つ「意識していなくても忘れ物について気づかせる事ができる」「情報の取得の労力を小さくできる」といった特徴に着目し、音声デバイスを用いる。そして、音声情報と視覚情報の両方で通知できる画面付きスマートスピーカーを採用する。

実行環境は、スマートスピーカーを対象の児童の家庭および学校に設置することを想定する。児童は家庭のスマートスピーカー、もしくは児童用タブレットからシステムを使用する。同様に、親と教員は家庭もしくは学校のスマートスピーカーを利用するか、携帯端末・PCのいずれかを利用する。家庭に設置するスマートスピーカーは、「予め持ち物を準備する際」と、「外出直前に持ち物を確認する際」の二パターンの通知タイミングに対応するため、荷物を準備する場所と外出直前に通る場所に一台ずつ、計二台設置する。通知は、家庭に設置したスマートスピーカーでのみ行う。また、通知の内容やタイミングを推定する上で、人の動きを検出するために人感センサをスマートスピーカーと同位置に設置する。さらに、児童が使用するかばん

A proposal for a voice-based reminder system to support "forgetful" children

[†] Kimura Kodai, Tokyo Gakugei University

[‡] Kato Naoki, Tokyo Gakugei University

の動きを検出するために、モーションセンサを搭載したスマートタグをかばんに取り付け、これらのセンサを用いて日常的にセンシングを行う（図 1）。

4. 機能の設計

4.1 通知推定機能

児童の状態や気持ちに合わせた内容・タイミングで通知を行うために、自動で通知する内容・タイミングを推定する。

児童が通知に対応できるように、児童が通知音声の届く範囲にいるときに通知タイミングの前提とする。そして、児童の心理的・認知的な障害にならないために、屋内における児童の日常的な行動において、児童が持ち物の準備や確認がしやすい「かばんに触れている状態」か、持ち物の準備・確認に行動を切り替えやすい「生活における行動の区切りがついた状態」「行動から次の行動へ切り替える状態」のいずれかにあるときに通知タイミングとする。

また、児童の生活に合わせた通知内容とするために、事前に登録された通知予定の持ち物の中から、各通知タイミングでどの持ち物を通知することが適しているかを、教員や親が持ち物の登録時に追加で登録した時刻情報・児童のシステムへの返答有無のデータを元に割り振る。

通知タイミングは、人感センサにより検出された人の動き、モーションセンサを搭載したスマートタグにより検出されたかばんの動き、それぞれが検出された時刻から推定する。まず通知時刻を推定し、その後、通知時刻前後の人の動き・かばんの動きを検出するセンサの反応状況から最終的な通知タイミングを決定する。

4.2 通知機能

推定されたタイミングに、登録された「持ち物」情報を音声で児童に伝える通知機能を提供する。その際、通知に対する児童からの応答に対応するために、対話シナリオを用意しそれに従って児童に返答する。対話シナリオは、前日や外出前に予め準備を行うための「準備タスク処理」と、外出直前に確認するための「確認タスク処理」の二種類の処理を行えるようにする。また、準備タスク処理、確認タ

スク処理ともに児童の音声操作に対して「肯定」「否定」「聞き返し」「復唱」「持ち物の確認」「持ち物の整理」の6パターンの処理を設計する。それに加えて準備タスク処理は、児童が確実に準備できるタイミングで通知を行うために、「あとで通知して」のような児童の音声操作に対応する「再通知」処理を設計する。

4.3 登録機能

教員や児童がリマインダーから通知してもらいたい情報を事前に登録する機能を提供する。

登録できる内容は、登録を行う親や教員・児童の負担を少なくするため、「持ち物」情報のみを必須として、追加で「通知時刻」情報を登録できるようにする。

また、親や教員、児童が任意のタイミングで登録した内容を確認するため、一覧で表示できる機能とそれらを変更・削除できる機能を提供する。

5. 試作

実装言語は JavaScript を使用した。通知、登録、確認・削除機能には amazon 社が提供する Amazon Web Service(AWS)内の Amazon Developer Console を用いた。また、通知タイミングの推定、データの通信・保存には同じく AWS 内の lambda, DynamoDB, Amazon SQS を利用した。

6. おわりに

本研究では、「忘れっぽい」児童を対象に、教員や児童が通知内容をカスタマイズできるようにすること、通知の際に個々に合わせたやり取りを行えるようにすること、通知の内容やタイミングを推定して動作することによって、忘れ物を減らすリマインダーシステムの提案を行った。

今後は、通知タイミングの推定手法の具体的な設計、設計したシステムの実装を行う。さらに、対象となる児童生徒に評価実験を行い、機能の使いやすさや有用性の検証を行う。またその検証結果をもとに、機能の改善を行い、実際の学校現場で活用できるシステムを目指す。

参考文献

- [1] 文部科学省：「特別支援教育について」（最終確認：2022 年 1 月）
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/main.htm
- [2] 文部科学省：「通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査」（2012）
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/_icsFiles/afieldfile/2012/12/10/1328729_01.pdf
- [3] 姜他：子どもの認知する親の養育態度と意欲との関連について—養育態度を「統制」の仕方からとらえて—，人間発達科学部紀要 第 8 巻第 1 号：pp.9-22（2013）
- [4] 鬢櫛他：忘れ物をさせない快適生活支援システム「KAI ちゃん」の提案，第 82 回全国大会講演論文集 2020(1)，pp.199-200（2020）

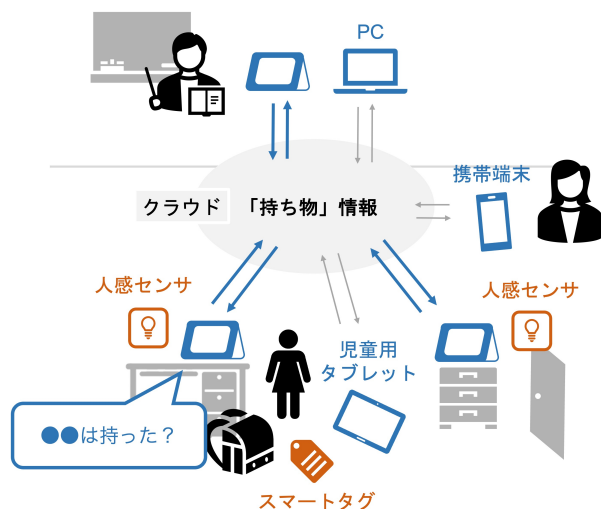


図 1 想定するシステム環境