

「授業の視覚化推進」

ー デジカメで撮った写真をすぐに電子黒板へ拡大表示できる環境づくりー

所属 LB 技研合同会社 代表社員 前川 治美

e-mail : maekawa-harumi@nifty.com

キーワード : 拡大表示 電子黒板 デジタルカメラ 赤外線通信アダプター 実物投影機 協働学習

1. はじめに

学校 ICT 環境で最も効果的とされる「拡大表示」を、より活発に活用できる新たな取り組みとその実践を報告する。とくに児童生徒が主体的な ICT 活用シーンを想定した支援で、子どもたちが一度は手にしたことのあるデジタルカメラ（以下「デジカメ」と呼ぶ）や身近にある携帯電話のカメラで撮った写真をすぐにワイヤレスで転送し電子黒板にパッと拡大表示できる環境づくりをめざし「赤外線通信アダプター」LBIR5100 を商品化した。（図 1）さらに研究会々場における実演展示を通じ広く先生方にモニターをお願いし試用報告をいただいた。

赤外線通信アダプターは USB ポートを持つ既設の電子黒板やパソコンへ簡単に接続でき特別な設定を必要とせずただ「カザス」だけで写真転送ができる。協働学習でのプレゼンテーション、リーフレットづくりでは写真が主役となるが観察・取材など新たな情報の収集においてデジカメからの写真が簡単に取り込めれば、より ICT 利活用は活発化できグループ発表にも役立たせられる。

一方どこの教室でも見られる光景だが、壁に貼られた子どもたちの作品をデジカメで撮り、拡大表示してみんなで鑑賞！ またノート等を撮影して拡大する等授業中の教材提供がしやすい環境づくりを考えた。

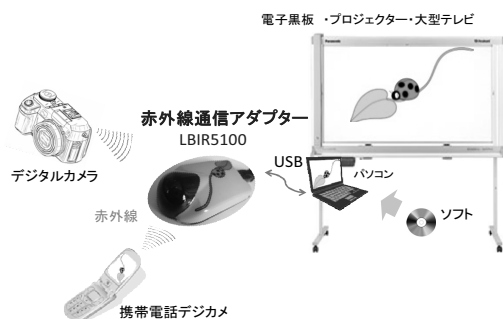


図 1 システム構成

2. 目的・目標

2.1 開発のねらい

自分で考え自分で行動できるように、子どもたちがより利用しやすい ICT 環境へと既設の機器にデジカメをワイヤレスで繋ぐ。

もしデジカメで撮った写真が授業中にいつでも気軽にパッと電子黒板等に拡大表示できる環境が整えば、自から課題を見つけ、観察し、撮影し、拡大して発表する。「見せられる」から「見せる」へ子どもたちが普段使いのできる ICT 環境で観察力、思考力、表現力を育む 21 世紀にふさわしい学びの環境の場へより進化させることができる。

そして持ち歩きができるデジカメの「接写」「連写」機能をフルに活用することで利用域はさらに広がり実物投影機との併用でより授業の視覚化推進が図れる。

2. 2 開発にあたり

普段使いのできる環境づくりで特に心掛けたことは、

- ①既に設置されている ICT 環境へ簡単に接続できるアダプター構造とすること
- ②ワイヤレスで繋げ「カザス」だけで転送できること
- ③瞬時に電子黒板へパッと拡大表示されること
- ④既に市販されているデジカメ、また身近にある携帯電話のカメラが使えること
- ⑤教室や体育館を持ち回って容易に利用できること
- ⑥複数台接続できグループ活動（協働学習）に活用ができること
- ⑦安価（消耗備品費）で提供できること

3. 実践内容

3.1 赤外線通信アダプターの開発

既設の ICT 環境へデジカメをワイヤレスで繋ぐアダプター開発の通信手段としては多くの機器が標準的に搭載している赤外線通信を利用することにした。既に高速赤外線通信 IrSimple™（*1）を搭載したデジカメは富士フィルム（株）より市販されているし、さらに身近にある携帯電話のカメラの多くが赤外線通信を搭載して利用可能。

赤外線通信は特別な設定を必要とせずに「カザス」だけで通信できるのが特徴でとくに IrSimple™規格は 4 Mbps と高速で 300 万画素の写真を瞬時（約 1～2 秒）に転送できる。またアダプターのインターフェースを USB にすることで既設の電子黒板やパソコンに簡単に接続ができ、教室の持ち回り利用や複数台接続して電子黒板、プロジェクター、大型テレビをグループで共有できる。さらに拡大表示された写真は全て授業毎にパソコンの指定されたファイルへ保存される様にした。

このほか製品づくりにおいてさらに工夫を加えたポイントは、

- ◆子供たちが誤って口にしても安全な構造
- ◆OA 機器イメージを払拭した子どもたちが親しめるデザインに留意した。

とくに安全への配慮は加飾インキ面を全てケースの内側とし FIM 工法によるシームレスな防滴構造とした。また形状は子供たちが親しめる昆虫をデザインしさらにてんとう虫のプリントを施した。

（注：本製品開発は「2009 年神奈川県大学発・企業発ベンチャー事業化プロジェクト支援」を受けた）

3.2 開発製品と実演展示

（1）赤外線通信アダプター

開発製品「赤外線通信アダプター」LBIR5100 は、USB で接続することができ Windows Xp/Vista/7/8 に対応したソフトウェア通信プロトコルと写真を取り込むアプリソフトを備えている。外観を（写真 1）に示す。黒い部分が赤外線透過窓で赤外線のみを通すフ

イルター特性を持ち強力な可視光及び紫外線の透過を抑えている。また通信時、無造作にカザしても通信できる様「広角」な受光構造とした。(図2)



写真1 赤外線通信アダプター

主な仕様は下記の通り

◇製品名：赤外線通信アダプター

◇型 格：LBIR5100

◇仕 様：(通信距離：20cm←IrDA 規格)

- 1：インターフェース
 - ・USB IF ⇒ MinB USB1.1 準拠
 - ・IrDA IF ⇒ IrDA IrSimple™
- 2：電源：USB バスパワー供給 (消費電力 0.5W)
- 3：外形：41mm×67mm×21mm (H)

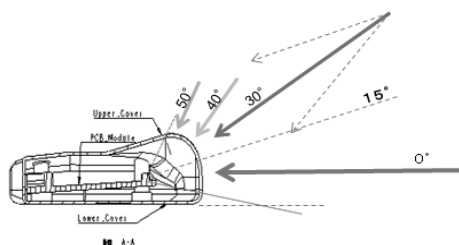


図2 通信角度と相対通信距離

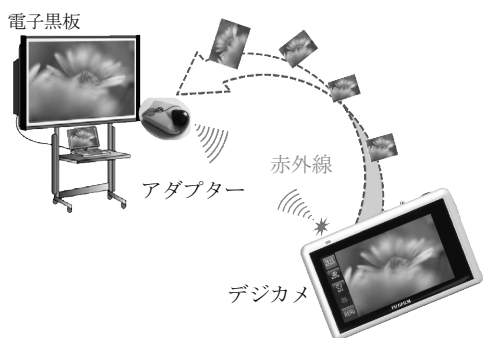


図3 本提案のコンセプト

(2) 展示場での実演を通じて

赤外線通信アダプターLBIR5100 と、既に市販されている高速赤外線通信 IrSimple™が搭載されたデジカメ FinePix Z950EXR (富士フィルム) を用いて「撮った写真を瞬時に電子黒板へ拡大表示する」実演展示を行い、モニターを募った。(図3)

学校の研究会・情報教育セミナー 会場等での実演展示を通じ全国で50名の先生方にモニターを快諾いた

だき、「使ってみたいシーン」はとのアンケートに回答いただいた37名のコメントは、次の通りである。

- | | |
|---------------------|------|
| 1：ノートを写す | (7件) |
| 2：理科の実験の様子/観察 | (5件) |
| 3：児童作品の鑑賞 | (4件) |
| 4：体育の授業 | (2件) |
| 5：特別支援教育【養護学校】 | (2件) |
| 6：家庭科授業に臨場感を | (1件) |
| 7：図工・国語で | (1件) |
| 8：書写を拡大 | (1件) |
| 9：朝会のスピーチの素材として | (1件) |
| 10：数学の研究会で使用【高校】 | (1件) |
| 11：ホームページ設計発表【中学】 | (1件) |
| 12：大学授業 | (1件) |
| 13：ICT活用の研修会【教育研究会】 | (1件) |
| 14：その他 授業で活用等 | (9件) |

4. 成果「教育現場の試用報告から」

使用いただいた先生方からのコメントを抜粋する。

◆日々の授業で「赤外線通信アダプター」を使用し子どもたちがノートやプリントに書いたものをデジカメで撮り授業の視覚化に役立たせていただいています。すぐに大形テレビに映し出して紹介すると子どもたちから自然と発見したことや思ったことなどの発言が生まれ話し合い場となっています。

◆書写はなかなか子どもが席を移動することができにくい状況なので、教師が子どもの作品を撮影し、指導したい部分を投影して指導を全体に 以下省略

◆発達障害をもつお子さんの保護者より視覚的な情報が学習に対する見通しや理解に効果的につながるとの温かい言葉をいただいた。

また本システムに対する評価については、

○デジカメで撮った写真をタイムラグなく、すぐに子どもたちに見せることにとても魅力を感じています。
○従来ノートの情報は実物投影機で写すことをしていましたが、PCとプロジェクターがあれば、このアダプターの設置だけで同じことができることに利点を感じました。

○携帯電話でやってみたのですが、おっしゃる通り使わなくなった携帯なんか(デジカメとして)使えそうですね。(←携帯電話のリサイクル活用で一人一台も)

この他商品化に向けての改良点、さらには子供たちの興味や関心意欲の向上に繋げられる効果的な使用方法を探ってみるとの前向きな意見をいただいた。

5. 今後に向けて「さらなる取り組み」

赤外線通信アダプターはデジカメからの写真取り込みを簡単にし朝会のスピーチ等児童生徒の主体性を養うICT活用シーン創出に貢献できると考えている。

大型テレビ、プロジェクターがあれば拡大表示を通じICT活用の活性化は図れるし、引き続きパソコンが設置されていない教室でもLBIR5100を同様に利用できる環境整備について考えて行きたい。

【参考文献】

- * 1、馬渡俊幸「赤外線通信規格とその実装事例」
インターフェース 2009年11月 P117~126