

学校運営における IT の活用とその効果に関する研究

中田 圭祐

指導教員：太田 淳

1 はじめに

近年、私たちを取り巻く環境において、急速な情報社会化が進んでいる。身近な部分では、携帯電話の普及に続くスマートフォンの普及、インターネット回線（光回線、ADSL 等）の普及、電子書籍や楽曲のダウンロード販売の普及など、活用事例は多岐にわたっている [1]。現在、私たちが使用するメディアの多くはインターネットに接続され、手軽に幅広い情報を手に入れ、簡単に多くの人々と連絡を取り合うことが可能となった。

一方、現代社会では家庭内の個別化が進み、以前よりも家族の会話が減ってしまったり、子どもの「孤食」問題、母親への育児や家事の負担が大きくなっているといった問題が発生している [2]。また、児童の教育の場において、学校内の情報が十分に伝わらず、いじめ等を抱え込んでしまい、事件に発展してしまう問題が発生し、ニュースとして取り上げられることも多い [3]。

そこで本研究では、保護者に学校内の情報の理解度を深めてもらうことを目的とし、IT 技術を活かした新たな学校運営手法を提案し、社会シミュレーションによってその効果を検証する。教育手法に IT 技術を導入するといった事案 [4] は多くあるが、運営において導入する事例は著者の知る限りまだ多くはない。学校運営に IT 技術を取り入れることで、教員が従来以上に負担を負うことなく、学校内の情報を保護者によりよく伝えることが期待できる。また、学校内の情報がよりよく伝わることは、保護者の満足度の向上にもつながると考えられる。

提案手法に対するシミュレーションによる検証の結果から、実際にそれらを導入した際に発生する効果や影響に関して、伝達できる情報量に関する指標や教師の疲労に関する指標を用いて評価する。この評価から、提案した手法の導入や運用に対する考察をおこない、提案手法の効果的な活用方法を提案する。

2 現行手法及び提案手法

2.1 現行手法

現在の学校運営における保護者に学校内の情報を伝える手段として、学級新聞等のプリント配布や授業参観、家庭訪問、保護者面談（三者面談）、学級懇談会等が挙げられる。各学校によって実施回数の違い、時期の違い等はあるが、各手法ごとの内容はほぼ同一のものと考えることができる。また、現行手法の内容に関する詳しい説明は、本要旨では省略する。

2.2 提案手法

2.2.1 LIVE 授業参観

LIVE 授業参観とは、IT メディアを利用して授業参観を中継配信する手法である。保護者はインターネットに接続されたスマートフォンやコンピュータ等を用いて、授業の様子を視聴することができる。

先行研究 [4] では、実際に授業の様子を、メディアを介して中継配信する実験をおこなった際の結果が示されている。先行研究の結果では、双方のコミュニケーションがとりづらいた問題が指摘されている。そこで本研究で提案する新手法では、動画投稿サイトや中継配信サービスをおこなうサイトのように、保護者・教師の相互間でコミュニケーションが取れるようコ

メントシステムを採用する。コメントの発信元が特定できるようにすることで、より現実の環境に即したサービスにすることができる。

また、本手法では「タイムシフト再生」が可能であることを想定する。タイムシフト再生とは、中継した動画を一定期間、録画放送として視聴できる機能である。タイムシフト再生中は、LIVE の際に利用できるコメントシステムは利用することが出来ないものとする。

2.2.2 H-LIVE 授業参観

H-LIVE 授業参観とは、従来の授業参観と LIVE 授業参観を組み合わせたハイブリッドな手法である。学校に赴くことができる保護者は、従来通り授業参観に出席し、赴くことが出来ない保護者は、配信やタイムシフトといった形で参加できるようになるため、保護者のニーズによりよく対応できる手法である。

2.2.3 Skype 面談

Skype とは、様々な端末で利用できる無料 IP 通話ソフトウェアである。2012 年 10 月には世界で同時利用者 4500 万人を達成するなど、多くの人々が利用しているソフトウェアである。

本研究における Skype 面談とは、本ソフトウェアの機能の一つである「ビデオ通話」を利用して面談をおこなう方法である。保護者は学校まで赴く必要がなく、任意の場所からインターネットに接続されたスマートフォンやコンピュータを通じて面談をおこなうことができる。面談に必要な資料の提示等に関しても、ソフトウェアを使ったデータのやり取りや、コンピュータの画面をキャプチャする機能を用いて対応できる。

また、現在採用活動の一環として、数多くの民間企業が Skype を用いた面接を実施している等、実績のある手法である。

2.2.4 IT メディアによるプリント配布

この手法は、メディアを通じて、直接保護者に配布資料を届けるものである。配布には、メールやインスタントメッセージアプリ等を使用する。

3 シミュレーションモデル

本研究では、小学校の学校運営を想定したシミュレーションをおこなう。愛知県内のある小学校の運営方法を実地調査し、その結果に基づいてモデルを作成した。

ここでは、1 つのクラスを 1 名の教師が担当し、児童の保護者に情報を提供するものとする。教師は疲労度と呼ばれるパラメータを持つ。本研究における疲労度とは、教師にどれだけ疲れがたまっているのかを表す定性的な数値である。なんらかの情報伝達手段（イベント）を実施した際に疲労度が上昇するが、日々の業務のみの場合、断続的に減少し続ける。 i 日目時点のある教師の疲労度 X_i は、 i 日目に実施されるイベントによる疲労度の上昇値 A_i を用いて、以下のような数式で算出される。なお、イベントが実施されない場合、 $A_i = 0$ となる。

$$X_i = X_{i-1} + A_i - \text{自然減少値}$$

本研究では、疲労度が大きいほど教師がより疲れている状態とする。つまり、基準となる条件の数値と比較し、導入した際に数値が減少した手法は、より教師に負担が少ないものと評価す

る。なお各イベントによる疲労度の上昇値は、事前の準備に含まれる疲労を含んだ値とする。

また、保護者はクラスの児童数と同数存在する。保護者は情報伝達度と呼ばれるパラメータを持つ。本研究における情報伝達度とは、保護者が学校の情報をどれだけ知っているのかを表す定性的な数値である。学校側から何らかのイベントがあった場合に情報伝達度は上昇するが、学校側からの情報伝達がない場合、断続的に減少し続ける。 i 日目時点でのある保護者 j の情報伝達度 Y_{ij} は、 i 日目に実施されるイベントによる情報伝達度の上昇値 B_{ij} を用いて、以下のような数式で算出される。なお、イベントが実施されない、あるいは不参加の場合、 $B_{ij} = 0$ とする。

$$Y_{ij} = Y_{i-1j} + B_{ij} - \text{自然減少値}$$

本研究では、情報伝達度が大きいほど情報がよりよく伝わっている状態とする。つまり、基準となる条件の数値と比較し、導入した際に数値が向上した手法は、より情報が伝わりやすいものとする。

また、保護者は共働き家庭（フルタイム）、共働き家庭（パートタイム）、専業主婦家庭の 3 タイプに類別され、タイプが異なると、各イベントの参加率が変化する（例えば、共働き家庭より専業主婦家庭の方が授業参観に参加しやすい等）。そして、教師は 5 タイプに類別される。各タイプの詳しい説明は本要旨では省略する。

4 シミュレーション結果

表 1 は、本研究で使用したシミュレーションの基本設定を示す。

表 1 シミュレーションの基本設定

項目	数値
シミュレーション単位時間	1 日
シミュレーション時間	360 日 (30 日 × 12 ヶ月)
情報伝達度初期値 (保護者)	100
疲労度初期値 (教師)	100

イベントごとによる各タイプの保護者、教師の情報伝達度及び疲労度の上昇値に関しては論文に詳しく記載し、本要旨では省略する。なお、本シミュレーションにおける様々な数値定義 (A_i, B_{ij} 等) に関しては、すべて実地調査の情報及び関連研究 [4] の結果を元に定義した。また、シミュレータは csim20[5] を使用した c++ 言語によって構築した。

表 2 に、取材した小学校を参考にしたシミュレーション条件を示す。本研究では、表 2 で示した条件の下で従来手法によって得られた結果を、考察における基準値として用いる。また、提案手法を導入した際のシミュレーションでは、置き換えた部分以外の条件は表 2 に従うとする。なお、表 2 中の*1 は調査をおこなった小学校（モデル校）を、*2 は全国平均値をもとにした各タイプの保護者の割合である [6][7]。

このような条件でシミュレーションをおこなった際の結果の一例を、図 1,2 に示す。

シミュレーション結果から、以下のようなことがわかった。

- LIVE 授業参観は現状の日本の保護者タイプ比率では、有効な効果を上げることが難しい
- メディア配布は情報伝達度を高め、更に疲労度を軽減できる有効な効果を上げることができる

表 2 シミュレーション条件

項目	数値
イベント実施数	授業参観：3 回 家庭訪問：1 回 面談：2 回 懇談会：1 回 プリント配布：11 回
クラス児童数	30,40 人
保護者タイプ比率	フルタイム:パート:専業 5%:20%:75% *1 15%:55%:30% *2

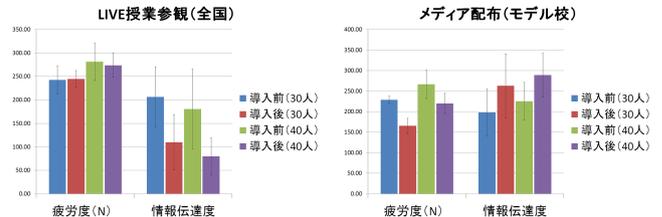


図 1 LIVE 授業参観を導入した結果（全国比率）

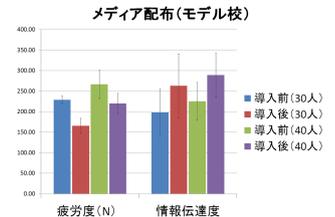


図 2 メディア配布を導入した結果（モデル校比率）

- タイムシフト再生を優先的に導入することで、疲労度の上昇を抑えつつ情報伝達度を高めることができる

詳しい結果や考察に関しては修士論文で述べる。

5 おわりに

本研究の結果、いくつかの提案手法において有用性を示し、その効果的な活用方法を提案することが出来た。また、その他の手法においても改善点等を見つけていることが出来た。

今後は保護者の求める情報のパラメータの細分化等、シミュレーションで示すことが出来なかった有用性が考えられる部分の数値化を進め、より精度の高いシミュレーションを実現していきたい。

参考文献

- [1] 総務省、“情報通信白書平成 24 年度版 第 2 部 第 3 節 1 インターネットの普及状況”、<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/html/nc243110.html>, 2014.10.
- [2] 内閣府、“平成 19 年版 国民生活白書 つながりが築く豊かな国民生活 第 1 章 家族のつながり 第 2 節 家族のつながりの変化による影響”、http://www5.cao.go.jp/seikatsu/whitepaper/h19/01_honpen/html/07sh010201.html, 2014.10.
- [3] msn 産経ニュース、“いじめ事件が前年比 2・3 倍 大津の中 2 自殺影響か”、<http://sankei.jp.msn.com/affairs/news/130221/crm13022111550005-n1.htm>, 2014.10.
- [4] 坂東他、“教員養成機能の充実を目的とした遠隔授業観察システムの導入と施行”、情報処理学会研究報告、Vol.2013-CE-122、No.18 2013
- [5] Mesquite Software, <http://www.mesquite.com>
- [6] 厚生労働省、“平成 25 年 国民生活基礎調査の概況”、<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/index.html>, 2014.10
- [7] 内閣府男女共同参画局、“「共同参画」2013 年 12 月号”、http://www.gender.go.jp/public/kyodosankaku/2013/201312/201312_08.html, 2014.10