

[研究ノート]

IRM を利用したセキュアな保育実習日誌管理システムと  
ブラウザベース日誌システムの構築の試み

\*江本 全志

\*\*鳥海 弘子

Trial Productions of the Secure Diary Management System using IRM and  
the Browser Based Diary System in Daycare Practicum

Masashi Emoto

Hiroko Toriumi

キーワード： 保育実習、電子日誌、IRM

Key Words: Daycare practicum, Electronic diary, IRM

要約： 保育実習における ICT 活用への現状と課題を把握するために、東京都認可保育所に対し、アンケート調査を行なった。調査結果から保育実習の日誌などをデジタル化するにあたって、個人情報保護やセキュリティについてとても気にしていることが分かった。東京都認可保育所へ行なった調査の報告とともに、セキュアな保育実習日誌管理システムの構築を試みる。2022 年 4 月に個人情報保護法が改正され、個人データが漏えいした場合、個人情報保護委員会への報告義務が必要となったが、IRM などの高度な暗号化を用いて保護された個人データについては漏えいしても報告義務は発生しない。高度な暗号化がされたファイルは漏えいしても開くことができず、個人データは漏えいしないということ

からである。本研究では、IRM を利用した高度な暗号化システム FinalCode とクラウドシステム Box を利用したセキュアな保育実習日誌管理システムの構築とブラウザベースの電子日誌システムの構築を試みる。

## 1. はじめに

現在日本の子育て環境は、待機児童や少子化・出生率の低下など、多くの問題を抱えている。日本政府は一億総活躍社会の実現に向け、保育の受け皿整備の促進を進めている。また、科学技術において、日本政府はサイバー空間と現実空間の融合を進める Society 5.0 の政策を進めており、教育分野でコンピュータ技術を活用する EdTech という動きが活発化している。保育分野において、保育業務の書類作成や管理、健康管理、安全管理などの ICT 化について、これまで林らにより研究[1][2][3]が行われてきた。また、厚生労働省の保育所等における ICT 化推進補助金などにより、保育所における業務の ICT 化を行なうためのシステム導入が進み始めている。しかし、保育者養成の大学における保育実習に関わる事柄に関してはあまり ICT 化が進んでいないのが現状である。本研究は、保育業務ではなく、大学などにおける保育実習に関する事柄の ICT 化を目指す。

## 2. 保育所への ICT に関するアンケート調査

保育者養成の大学側ではなく、保育実習の実習生を受け入れる側の考えを把握するために、「保育実習における ICT 活用への現状調査」として、東京都認可保育所（社会福祉法人）の園児定員 80 人以上の保育施設の園長先生もしくは実習指導の担当者の方（各施設 1 名回答）に対し、アンケート調査を行なった。891 施設に Google フォームのアンケートサイトを表示する QR コードを記載した案内状を郵送した。回答期間は 2022 年 12 月 15 日～2023 年 1 月 15 日の 1 か月間で、179 施設から回答を得た。このアンケート調査は、倫理的配慮として個人が特定されないようにデータを分析及び集計を行ない、秋草学園短期大学研究倫理委員会の承認を得て実施をした。（承認番号 2022-13）

アンケートの質問項目は以下である。

- ・ 問 1： 保育所に ICT システムの導入をしていますか。（導入している園はシステムを選んでください。導入していない場合は導入していないを選んでください）※その他の場合は該当業者名をご記入ください。  
 選択肢： 導入していない、はいチーズ！システム、ルクミー、コドモン、レーザーキッズ、きつずノート、child Care System（チャイルドケアシステム）、キッズプラス、SERVE 園—SiEN、Kid ‘View（キッズビュー）、hugnote、ハグモー（hugmo）、WEL-KIDS（ウェルキッズ）、桜システム、おがーるシステム、Hoic システム、園支援システム+バスキャッチ、はぐくむ保育、その他
- ・ 問 2： 現在 ICT を活用している業務内容を選んでください（複数回答可）。その他の場合はご記入ください。  
 選択肢： 登降園管理、出欠簿管理、園児台帳管理、指導計画、クラス日誌、個人別

日誌、園日誌、給食日誌、保健日誌、行事計画書、連絡帳、クラスだより、園だより、保健だより、給食だより、献立作成、アレルギー管理、事故報告書、ヒヤリハット報告書、保育要録、午睡チェック、成長記録、健康チェック、安全対策、危機管理、消防訓練報告書、勤務表、保育料計算、園児情報共有、バス管理、休暇管理、保護者連絡、園児の出席・欠席連絡受付、写真の注文・管理、ドキュメンテーション、マニュアル、研修、アンケート、その他

- ・ 問3： 現在、保育所にて情報通信機器として使用しているものはありますか（複数回答可）その他の場合はご記入ください。

選択肢： パソコン、タブレット、スマートフォン、固定電話、その他

- ・ 問4： 保育所の情報セキュリティ対策として、実施していることはありますか（複数選択可）

選択肢： ウイルス対策、サーバの管理体制、機密性（限られた人だけが情報にアクセスできる）、完全性（不正な改ざん等から情報を守ること）、可用性（必要な時に安全に情報にアクセスできる）、その他

- ・ 問5： 保育実習においても ICT を活用していくことが必要であると思いますか。

選択肢： とても必要である、必要である、やや必要でない、必要でない

- ・ 問6： 今後、保育実習において ICT として活用できるものを選んでください。（複数回答可）その他の場合はご記入ください。

選択肢： 実習日誌、実習指導計画案、オリエンテーション、振り返り、メッセージ交換、音声メモ、ビデオ通話、保護者支援、製作、動画、写真、その他

- ・ 問7： 問5で回答いただいた項目を実行するには、どのようなことを行えば実行可能であると考えますか。あなたの考えをお答えください。（自由記述）

- ・ 問8： 実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育所側に必要であると思いますか。実行可能にするために、詳しくお答えください。（自由記述）

- ・ 問9： 実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育者養成校側に必要であると思いますか。実行可能にするために、詳しくお答えください。（自由記述）

- ・ 問 10 : 保育者養成校へ、学生の指導に対しご意見をお書きください。よりよい人材を育成するためにご意見をお願いいたします。(自由記述)

このアンケート調査については別の機会に調査結果を報告する可能性があるため、ここでは、本稿の研究に関わる項目のみの調査結果を報告する。

#### 2-1. 問 4 「保育所の情報セキュリティ対策として、実施していることはありますか」

問 4 「保育所の情報セキュリティ対策として、実施していることはありますか(複数選択可)」において、「ウイルス対策」、「サーバの管理体制」、「機密性(限られた人だけが情報にアクセスできる)」、「完全性(不正な改ざん等から情報を守ること)」、「可用性(必要な時に安全に情報にアクセスできる)」、「その他」の6つの選択肢を用意しアンケートを行ない、以下のような結果となった。「その他」の回答では「システム会社や IT 事務所に管理を委託する」、「分からない」という回答があった。

・ ウイルス対策	85.5%
・ サーバの管理体制	63.7%
・ 機密性(限られた人だけが情報にアクセスできる)	75.4%
・ 完全性(不正な改ざん等から情報を守ること)	26.3%
・ 可用性(必要な時に安全に情報にアクセスできる)	30.7%
・ その他	2.2%

#### 2-2. 問 5 「保育実習においても ICT を活用していくことが必要であると思いますか。」

問 5 「保育実習においても ICT を活用していくことが必要であると思いますか」において、「とても必要である」、「必要である」、「やや必要でない」、「必要でない」の4つの選択肢を用意しアンケートを行ない、以下のような結果となった。

・ とても必要である	25.70%
・ 必要である	46.37%
・ やや必要でない	16.76%
・ 必要でない	11.17%

「とても必要である」と「必要である」と回答した施設は全回答数の 72.07%であった。

### 2-3. 問6 「今後、保育実習において ICT として活用できるものを選んでください。」

問6 「今後、保育実習において ICT として活用できるものを選んでください。（複数回答可）」において、アンケートを行ない、図 1 の結果となった。

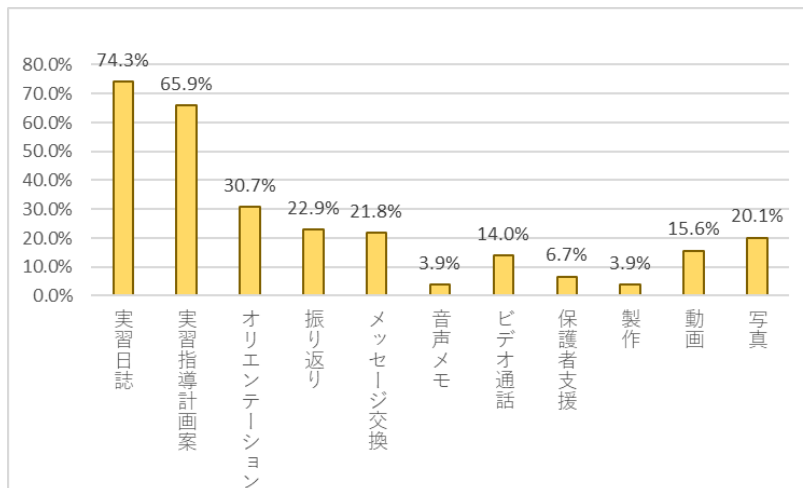


図 1 今後、保育実習において ICT として活用できるもの

「実習日誌」と「実習指導計画案」は多くの保育施設で ICT として活用できると回答され、保育実習において「実習日誌」と「実習指導計画案」の ICT 化の必要性を感じる結果となった。

### 2-4. 問8 「実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育所側に必要であると思いますか。」、問9 「実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育者養成校側に必要であると思いますか。」

問8 「実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育所側に必要であると思いますか。実行可能にするために、詳しくお答えください。（自由記述）」と問9 「実習日誌を電子日誌にするために、どのような対応策が保育者養成校側に必要であると思いますか。実行可能にするために、詳しくお答えください。（自由記述）」のアンケートを行なった。結果として、問8と問9とも、個人情報保護やセキュリティ対策、情報漏洩といった回答が多くあり、問8では実現するための ICT 環境整備、問9では学生が使用するための端末の整備や学生に対する PC 操作や個人情報保護や情報漏洩に関する教育などがあつた。

アンケート集計結果から、保育所の情報セキュリティ対策として、完全性（不正な改ざん等から情報を守ること）、可用性（必要な時に安全に情報にアクセスできる）を実施している保育所の割合は小さく、また問8・問9の回答として、個人情報保護やセキュリティ対策、情報漏洩に関する回答が多いことが分かった。これらに対応するため、完全性と

可用性を確保できる IRM を利用したセキュアな保育実習日誌管理システムを構築した。また、別のシステムとして、ブラウザがあれば使える導入の容易さとファイルの間違った操作などの人為ミスが生じにくいブラウザベース日誌システムを構築した。これら 2 つのシステムに関して次に説明する。

### 3. 個人情報保護法と FinalCode・Box について

ここでは、本研究で構築したシステムで使われているツールを使用するに至った経緯を説明するために、2022 年 4 月 1 日から施行された改正された個人情報保護法と本システムで使用している FinalCode と Box について述べる。

#### 3-1. 個人情報保護法の改正

2022 年 4 月 1 日に改正された個人情報保護法が施行された。この改正の中で、事業者の責務として、個人情報が漏えい等した場合、個人情報保護委員会への報告義務が新たに追加された。個人情報保護委員会の個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）[4]の 3-5 個人データの漏えい等の報告等において、「なお、漏えい等が発生し、又は発生したおそれがある個人データについて、高度な暗号化等の秘匿化がされている場合等、「高度な暗号化その他の個人の権利利益を保護するために必要な措置」が講じられている場合については、報告を要しない。」とあり、高度な暗号化技術を用いて保護された個人データが漏えいしても報告義務が発生しない。高度な暗号化がされたファイルは漏えいしても開くことができず、個人データは漏えいしないということからである。本研究のシステムでは、個人情報の漏洩対策としてセキュリティを確保するために、高度な暗号化技術を使用する。

#### 3-2. 暗号化システム FinalCode

FinalCode[5]は、デジタルアーツ社が提供するファイルを暗号化し、利用状況の追跡や遠隔削除などができるファイル暗号化ソフトである。暗号化アルゴリズムとして AES 256bit 形式、暗号化通信として SSL+RSA2048 を使用し、電子政府推奨の暗号化技術を採用している。FinalCode は、閲覧・編集の制限や開封などの履歴を取ることができる IRM (Information Rights Management) 技術を採用している。また、送付したファイルを後から遠隔操作でファイルを削除できる特徴を持つ。メールなどで間違った人へファイルを送信してしまっても、そのファイルへのユーザ認証が失敗することで、その送付してしまったファイルを削除することができる。この暗号化システムは、個人情報保護法における高度な暗号化にあたり、セキュリティ対策として安心して利用できる。

FinalCode を利用するためには最低 10 ライセンスの購入が必要であり、教育機関の場合、Box 連携機能を含め、最低年間約 12 万円のコストが発生する。

### 3-3. クラウドシステム Box

Box[6]は、アメリカのBox社が提供するクラウドストレージサービスである。Boxのファイル共有サービスは日本を含め世界各国の政府機関や自治体、多くの企業で利用されている。BoxはWindowsなどのパソコン、iPhoneやiPadなどのスマートフォンやタブレット端末のアプリが存在し、無料で利用できるユーザアカウントもあり、とても利用しやすいファイル共有サービスである。今回、本研究でBoxを利用した理由は、APIによるFinal Codeとの連携ができるということからである。Boxで作成したフォルダにユーザごとにアクセス制限を設定することにより、フォルダに保存したファイルは設定したアクセス制限に基づき、FinalCodeの暗号化が自動で実行される。

Boxにはいくつかの料金プランが存在するが、FinalCodeとの連携を利用するためには、Business Starter以上のプランの契約が必要である。Business Starterプランの場合、ファイルを共有する外部ユーザのライセンスも契約しなければいけないので、ファイル共有者が多くなければBusiness Starterで十分であるが、もしファイル共有者が多くなる場合は、外部ユーザのライセンスを考えなくてもよいBusinessプランの契約の方がよい。2023年10月現在、Business Starterプランは1人あたり年間約7000円、Businessプランは1人あたり年間約24000円、契約しなければいけない最少ユーザ数は3名である。

## 4. IRMを利用したセキュアな保育実習日誌管理システム

Webサーバ上にPHPプログラミング言語で作成したプログラムを置き、Box API を利用し、保育実習の電子日誌の管理をするシステムを構築した。そのシステムの流れは、以下である。

- (1) 実習設定・日誌設定
- (2) フォルダ作成
- (3) 日誌作成
- (4) 日誌提出
- (5) 日誌へのコメント

システムのWebページでは、図2のように4つのメニュー項目を用意した。



図 2 システムの Web ページのメニュー



#### 4-1. 実習設定・日誌設定

実習設定・日誌設定は、ブラウザ上で Excel と同じような操作を行なうことができる Js spreadsheet v4 [7] という MIT License の JavaScript プラグインを利用した。Js spreadsheet は保存ボタンを押すと、そのままサーバ上にそのデータが保存される特徴を持つ。

図 2 の「実習設定」をクリックすると、図 3 の画面のページが表示される。このページはエクセルと同じような操作で入力することができる。「実習者名」、「学生番号」、「実習名」、「施設名」、「指導者メールアドレス」を入力する。指導者のメールアドレスは Box でのファイル共有で使用される。この作業はシステム管理者が行なう。

実習フォルダの管理 <span style="float: right;">保存</span>						
	実習者名	学生番号	実習名	施設名	指導者メールアドレス	備考
1	G藤 N子	suppstm01	保育実習2023年度	A保育園	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m-emoto@g.akikusa	
2	O西 A音	suppstm02	児童館実習2023年度	B幼稚園	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m-emoto@g.akikusa	
3						
4						

図 3 実習設定

図 2 の「日誌設定」をクリックすると、図 4 の画面のページが表示される。「学生番号」、「実習名」、「ページ名」、「テンプレートファイル名」を入力する。ページ名は Box 内のファイルの名前で使用する。

日誌ファイルの管理 <span style="float: right;">保存</span>						
	学生番号	実習名	ページ名	テンプレートファイル名	備考	
1	suppstm01	保育実習2023年度	健康チェック表.docx	健康チェック表.docx		
2	suppstm01	保育実習2023年度	保育所の概況.docx	保育所の概況.docx		
3	suppstm01	保育実習2023年度	実習日誌 1 日目.docx	実習日誌.docx		
4	suppstm01	保育実習2023年度	実習日誌 2 日目.docx	実習日誌.docx		
5	suppstm01	保育実習2023年度	実習日誌 3 日目.docx	実習日誌.docx		
6	suppstm02	児童館実習2023年度	健康チェック表.docx	健康チェック表.docx		
7	suppstm02	児童館実習2023年度	保育所の概況.docx	保育所の概況.docx		
8	suppstm02	児童館実習2023年度	実習日誌 1 日目.docx	実習日誌.docx		
9	suppstm02	児童館実習2023年度	実習日誌 2 日目.docx	実習日誌.docx		
10	suppstm02	児童館実習2023年度	実習日誌 3 日目.docx	実習日誌.docx		
11						

図 4 日誌設定

システムの管理者はその管理者の Box アカウントで 3 つのフォルダを作成する。「テンプレート」フォルダ、「日誌作成」フォルダ、「日誌提出」フォルダである。テンプレートフォルダには、図 4 のテンプレートファイル名に記載した「実習日誌.docx」などのような名前と同じファイルを図 5 のように入れる。例えば、実習日誌.docx は図 6 のような何も記入されていない実習日誌のワードファイルである。

名前	更新日時	種類	サイズ
健康チェック表.docx	2023/10/01 20:59	Microsoft Word ...	21 KB
実習日誌.docx	2023/10/01 20:57	Microsoft Word ...	15 KB
保育所の概況.docx	2023/10/01 21:09	Microsoft Word ...	17 KB

図 5 テンプレートフォルダ内のファイルの例

秋草学園短期大学 前期実習日誌		実習生氏名	
第	日目	( 歳児 )	男 名・女 名
		組・人数	組 計 名
年 月 日 ( 曜日 ) 天気		欠席 名 ( )	
今日の目標			
時間	環境・準備	子どもの活動 (生活の流れ)	保育者の動き・保育の配慮
			実習生の動き・気づき

図 6 実習日誌.docx のテンプレートファイル

#### 4-2. フォルダ作成

実習生が作成するファイルを保存するフォルダを日誌作成フォルダと日誌提出フォルダに作成する。フォルダの作成は指導者が行なう。「管理日誌一覧」で「ファイルを作成する」ボタンをクリックすることで作成される。フォルダは「学生番号\_名前\_実習名」の形式で、例えば、学生番号「suppstm01」の場合、日誌作成フォルダでは「suppstm01\_G 藤 N 子\_保育実習 2023 年度(日誌作成)」、日誌提出フォルダでは「suppstm01\_G 藤 N 子\_保育実習 2023 年度(日誌提出)」のような名前のフォルダが作成される。日誌作成フォルダの方は実習生のみが編集できるアクセス権限を付与し、日誌提出フォルダの方は実習生と指導者が閲覧できるアクセス権限を付与している。フォルダの作成は PHP プログラミング言語を使用し、Box が提供する API[8]で作成した。

No.	学生番号	実習者名	実習名	施設名	処理ボタン	指導者メールアドレス
1	suppstm01	G藤 N子	保育実習2023年度	A保育園	フォルダを再構築する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp, m- emoto@g.akikusa.ac.jp
2	suppstm02	O西 A音	児童館実習 2023年度	B幼稚園	フォルダを作成する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp, m- emoto@g.akikusa.ac.jp

図 7 フォルダ作成

### 4-3. 日誌作成

日誌ファイルの作成は「日誌一覧」ページから実習生自身が行なう。日誌一覧ページを開くと図 8 のようなページが表示される。日誌作成フォルダの実習生用フォルダにファイルがない場合は「作成する」ボタンが表示される。「作成する」ボタンをクリックすると、テンプレートフォルダから指定されたファイルが日誌作成フォルダの実習生用フォルダにコピーされる。ファイル名は「保育実習 2023 年度\_実習日誌 1 日目.docx」のように、日誌設定で記入した「実習名\_ページ名」で付けている。このファイルは Windows や iPad などは Box が提供するアプリからアクセスでき、ワードで編集することができる。

### 4-4. 日誌提出

日誌ファイルの提出は「日誌一覧」ページから実習生自身が行なう。図 8 のように、ファイルが作成済みの場合「提出する」ボタンが表示される。「提出する」ボタンをクリックすると、日誌作成フォルダの実習生用フォルダのファイルが日誌提出フォルダの実習生用フォルダにコピーされる。日誌提出フォルダは FinalCode により自動暗号化が実行されるが、ファイルコピー時すぐには自動暗号化が完了しないので「日誌一覧」ページでは「暗号化実行中」と表示するようにしている。FinalCode による暗号化が完了すると、ファイル名の末尾に「.fc1」という拡張子が追加される。

日誌一覧		管理日誌一覧				
No.	実習名	ページ名	ファイル 状況	処理ボタン	指導者メールアドレス	
1	保育実習2023 年度	健康チェック 表.docx	作成済み	提出する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m- emoto@g.akikusa.ac.jp	
2	保育実習2023 年度	保育所の概 況.docx	提出完了		suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m- emoto@g.akikusa.ac.jp	
3	保育実習2023 年度	実習日誌 1 日 目.docx	作成済み	提出する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m- emoto@g.akikusa.ac.jp	
4	保育実習2023 年度	実習日誌 2 日 目.docx	未作成	作成する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m- emoto@g.akikusa.ac.jp	
5	保育実習2023 年度	実習日誌 3 日 目.docx	未作成	作成する	suppstm03@g.akikusa.ac.jp,m- emoto@g.akikusa.ac.jp	

図 8 日誌作成

提出され暗号化されたファイルは、FinalCode アプリでユーザ登録と認証を済ませると、図 9 のように閲覧することができる。FinalCode の機能で、閲覧している日時、端末の種類、IP アドレス、ユーザのメールアドレスが薄く表示される。

保育所の概況			
保育所名	A 保育園		所長名 B 所長
所在地	〒 TEL ( ) -		
園児	組名	たんぼぼ組	合計
	年齢		5 名
	人数		
職員構成	保育士( )名、看護師( )名、栄養士・調理師( )名、その他( )名		
設置年月日			
保	あああああ		

図 9 FinalCode アプリでの閲覧

iPad などのタブレットやスマートフォンの FinalCode アプリは閲覧のみ可能であるが、Windows に関しては、FinalCode で暗号化されたファイルを編集できるソフトウェアが提供されている。Windows タブレットであれば、暗号化されたファイルを直接編集できるため、セキュリティを向上させることができる。

#### 4-5. 日誌へのコメント

日誌ファイルへのコメントは、Box の機能で行なうことができる。iPad などの Box アプリでコメントを付けたいファイルのところへ行き、そのコメントマークのボタンをクリックすると図 10 のような画面が表示され、コメントを入力することができる。



図 10 コメント機能

## 5. ブラウザベース日誌システム

前章の保育実習日誌管理システムとは別に、ブラウザベースの日誌システムも構築した。本研究の保育実習日誌管理システムは IRM 技術を使用しているため、セキュリティ性能は高いが、FinalCode や Box の利用料などのコストが多くかかる欠点がある。本システムはブラウザベースのため、ブラウザがあれば使えること、またバックグラウンドでファイル进行操作するため、ファイルの間違った操作などの人為ミスが生じにくいという利点がある。

本システムは、Fabric.js [9] という JavaScript の HTML5 Canvas ライブラリを使用した。Fabric.js を使用することにより、ブラウザ上でユーザが文字を書いたり、図形を操作したりすることができる。



図 11 ブラウザベース日誌システムの画面

### 5-1. ブラウザベース日誌システムの機能

図 11 は、ブラウザベース日誌システムの画面である。「手書きモード」と「移動モード」の2つのモードがある。手書きモードでは、Apple Pencil などの電子ペンを使用して、手書きの文字を書くことができる。移動モードでは、書いた文字や図形などのオブジェクトを移動や拡大縮小などを行なうことができる。ペンは、太さが普通・太いの2種類、色は黒と赤の2種類を用意し、そして消しゴム機能を用意した。消しゴム機能は、消すのではなく、白色を塗って隠す形になる。従って、すでに配置されている日誌のフォーマットの文字や線なども消すことができる。また、書いた文字や図形などは、移動モードにして、文字や図形などのオブジェクトを選択し、削除ボタンをクリックすることで、そのオブジェクトを削除することができる。

習生氏名	秋草花子		
( 歳児)	男 3 名	女 2 名	
・人数	組	計	名
欠席	名(	)	
者の動き・保育の配慮	実習生の動き・気づき		

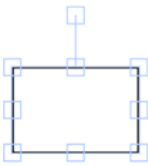
時間	環境・準備	子どもの活動(生活の流れ)	保育者の動き・保育の配慮
			

図 12 手書き文字と図形

図 12 の左は手書き文字の例である。Apple Pencil などの電子ペンを使用することで、ペンで紙に書くのと同じような感覚で文字を書き込むことができる。今回はまだ実装していないが、この電子日誌を教員と共有することで、赤い文字で教員が添削することも可能となる。オブジェクトは、四角形とテキストボックスを用意した。図 12 の右のように四角形を描くことができ、縦・横自由に拡大縮小することができる。また、テキストボックスを使用することで、デジタルな文字を入力することができ、文字の拡大縮小もできる。

日誌の表示の大きさの変更や位置の移動のために、図 11 のズーム、縦スクロール、横スクロールを用意した。これらを使用することで、日誌の大きさ・位置を変えることができる。日誌に入力した文字やオブジェクトなどは、自動的に操作している端末のブラウザの Local Storage に JSON 形式で保存される。図 11 の「サーバ保存」ボタンをクリックすると、Local Storage の JSON 形式のファイルが Web サーバ上に保存される。もし他の端末でそのファイルを開きたい場合は「サーバ読込」ボタンをクリックすると保存していた JSON 形式のファイルを読み込むことができる。

## 5-2. ブラウザベース日誌システムのアクセシビリティの実験

本システムで「10月10日の午前中、さとしくんとたくやくんは同じ種類のブロックを使って遊んでいました。さとしくんはブロックで自動車を、たくやくんは動物を作っていました。仲良くいっしょに遊んでいました。」の文章を iPad でデジタルペンによる手書き入力とソフトウェアキーボードによる文字入力を行なってもらい、本システムのアクセシビリティの実験を行なった。実験は大学生7名に行なってもらい、手書き入力とキーボード入力それぞれに対し、入力時間を測定した。図 13 は横軸が手書き入力の時間、縦軸がキーボード入力の時間で、散布図である。

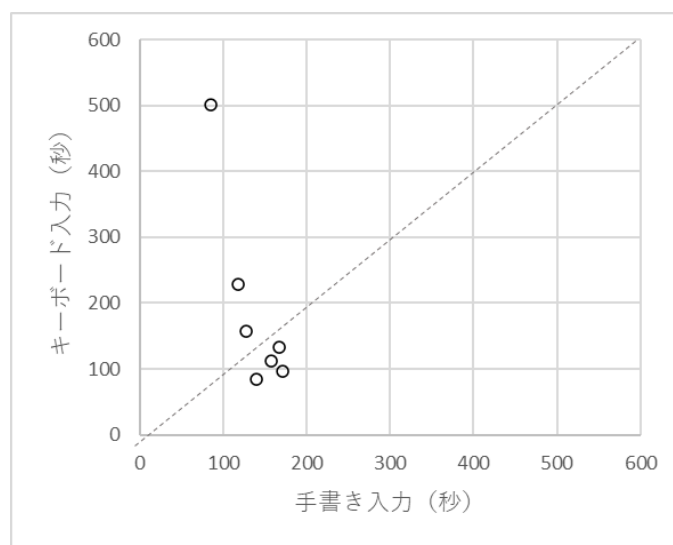


図 13 アクセシビリティの実験結果

図 13 の斜めの点線の上側は手書き入力の方が速かった人、点線の下側はキーボード入力の方が速かった人である。手書き入力が速かった人は 3 名、キーボード入力が速かった人は 4 名となった。手書き入力の平均時間は 138.14 秒、手書き入力の分散値は 806.12、またキーボード入力の平均時間は 187.71 秒、キーボード入力の分散値は 18444.49 であった。手書き入力はキーボード入力より分散値が低く、どの人もある程度の速さで手書き入力ができていることが分かる。

実験協力者のコメントとして、手書き入力に関しては、間違いが少なく操作も簡単だった、腕を動かすための場所が必要、手が疲れる、ペンを持つ手を固定することができない、パソコンの操作に慣れていないので手書き入力が使いやすかったなどの意見があり、キーボード入力に関しては、フリック入力に慣れている人は入力しやすい、入力変換が楽でよい、変換が思い通りにならず時間のロスがあったなどの意見があった。

## 6. おわりに

今回、保育実習における ICT 活用への現状と課題を把握するために、東京都認可保育所に対しアンケート調査を行ない、本稿の研究に関わる項目に関して調査結果を報告した。保育実習の日記などをデジタル化するにあたり、保育所側は個人情報保護やセキュリティについてとても気にしていることが分かり、高度な暗号化システム FinalCode とクラウドシステム Box を利用し、セキュアな保育実習日記管理システムの構築を試みた。また、ブラウザベースの電子日記システムの構築を試み、そのシステムのアクセシビリティに関する実験を行なった。今後、コストの面を含め、よりよい保育実習の ICT 化について考えていきたい。また、ブラウザベースの電子日記システムについては、よりセキュリティを高

めるために、Web サーバ上に保存する JSON ファイルやタブレット端末に保存される Local Storage のデータの暗号化などを考えていきたい。

## 7. 参考文献

- [1] 林陽子, 宮嶋貴美子, 保育業務の ICT 化と保育好適空間構築の可能性について, 岡崎女子短期大学 子ども好適空間研究, 第 3 号, pp. 42-49, 2021.
- [2] 池本有里, 山本耕司, 保育業務の ICT 化における課題とその解決を目指す支援システムの構築, 四国大学紀要, 50 号, pp. 49-61, 2018.
- [3] 細井香, 保育施設向け ICT ヘルスケアシステム構築のための検討, 東京家政大学研究紀要, 第 60 集(1), pp. 65-72, 2020.
- [4] 個人情報保護委員会, 個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン (通則編), [https://www.ppc.go.jp/personalinfo/legal/guidelines\\_tsusoku/](https://www.ppc.go.jp/personalinfo/legal/guidelines_tsusoku/) (最終閲覧 2023/10/22)
- [5] FinalCode, <https://www.finalcode.com/jp/> (最終閲覧 2023/10/22)
- [6] Box, <https://www.box.com/ja-jp/home> (最終閲覧 2023/10/22)
- [7] Jspreadsheet v4: The javascript spreadsheet, <https://bossanova.uk/jspreadsheet/v4/> (最終閲覧 2023/10/22)
- [8] Box API リファレンス, <https://ja.developer.box.com/reference/> (最終閲覧 2023/10/22)
- [9] Fabric.js, <http://fabricjs.com/> (最終閲覧 2023/10/22)

## 8. 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP20K02694 「Web 技術と人工知能を活用した EdTech 保育所実習管理システムの構築」の助成を受けたものである。

\*江本 全志 秋草学園短期大学 文化表現学科 教授  
\*\*鳥海 弘子 東京未来大学 こども心理学部 こども心理学科 専任講師