

# PDF 貼付電子掲示板の Web 閲覧アプリケーションの制作

○及川道寛, 木村敏幸 (東北学院大学)

## 1. はじめに

近年のモノの電子化の流れに合わせ、本研究室では大学キャンパス掲示板のための PDF 貼付電子掲示板を開発している[1]。本研究ではさらなるユーザビリティの向上とインタラクションの提案のために、PDF 貼付電子掲示板を Web 上で実装する。これによりネットワークを介して情報を共有することができるため、電子掲示板を自身のスマートフォンやタブレットを用いて閲覧することや、個人の使いやすいような環境にカスタマイズすることが可能になり、ユーザビリティが向上することが期待される。

## 2. システム概要

開発した Web アプリケーションの実行画面を図 1 に示す。開発言語には HTML5 を用いる。また、それに対応するスタイルの設定として CSS3、動的な処理には JavaScript を用いる。この Web アプリケーションでは掲示物をクリックした時に画面の大きさに合わせて掲示物の大きさを調整する機能、最新の掲示物や重要な掲示物を強調して表示する機能、掲示物を絞り込んで表示する機能を実装した。

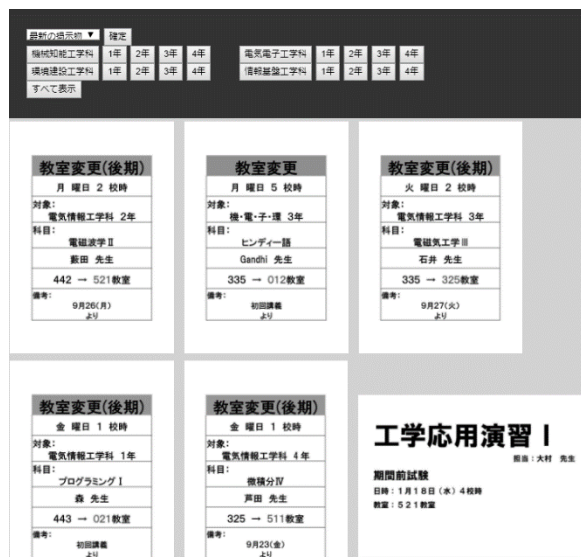


図 1 Web アプリケーションの実行画面

掲示物をクリックした際に大きさを調整する機能は JavaScript ライブラリの 1 つである jQuery

のプラグイン「fancybox」メソッド[2]を使用した。図 2 に掲示物をクリックした際の表示を示す。

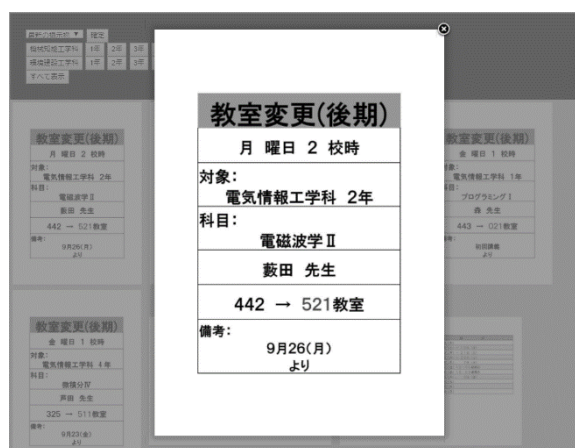


図 2 掲示物の大きさ調整機能の表示画面

特定の掲示物を強調して表示する機能には Class に依存しない ID での取得をする getElementById メソッドを使用し、プルダウンメニューで選択した項目の ID と同じ ID が付与された掲示物をピックアップして表示させた。図 3 に実行画面を示す。



図 3 掲示物の強調表示機能の実行画面

掲示物の絞り込み機能では、複数の掲示物要素を取得する際に要素同士が干渉しないように、掲示物それぞれに専用の Class を付与し、getElementsByClassName メソッドを使用すること

で掲示物要素の選択を行った。

### 3. 絞り込み表示機能の仕様確認実験

開発途中で掲示物を絞り込んで表示する際に、ソートすべきかどうかを検討する必要が生じた。そこで比較するためのタスクを設定し、実験を行った。

#### 3.1. 実験方法

実験の被験者は 12 名で、実験前に十分にシステムの動作を理解、また慣れさせるために練習時間を充てた。操作性の慣れによる誤差を少なくするために、12 名のうち 6 名にはソートするシステムを用いた実験を先に行わせ、もう 6 名にはソートしないシステムを用いた実験を先に行わせた。それぞれ同じ測定を 2 回行わせた。

被験者に図 4(a) に示すような 6 桁の数字が羅列されている画面の中から、始めに決めた数字を探し、その数字をダブルクリックした。その際、画面の上側のボタンをクリックすると十万や一万の位が対応する 6 桁の数字消去された。それぞれの条件における消去後の画面を図 4(b) と(c) に示す。

消去：十万の位

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

消去：一万の位

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

443551	120496	359557	415733	171035	830991	422479	110722	899131	263133	595823
662256	214622	253472	289924	202424	438868	642684	833962	960802	637806	535612
571336	433511	950201	384734	747939	612522	761278	426848	140168	602818	264677
121841	710689	785382	567927	699986	958738	802658	261861	224057	352722	935346
562570	195938	157793	394115	626796	848925	881598	819547	238797	588834	877386
761482	316295	708801	801248	190545	287973	151058	522514	568379	300152	810135
488567	590739	149342	632686	950796	512228	374628	949445	376986	971196	670572
825040	921737	488331	783542	768482	841280	981984	220578	831771	345426	116254
732383	452688	299906	465434	900385	767087	616833	760885	269975	349384	472600

図 4(a) 実験に用いたランダムイズプログラム

949445	921737	913584	958738	949248	960802	915498	950201	932055	900385	981984
971196	950796	960144	935346							

図 4(b) 消去後 (ソート有り)

971196				960144		949248				
				915498						900385
			958738			913584	950201			
			981984							
								949445		
					935346	932055				
				950796					960802	
	921737									

図 4(c) 消去後 (ソート無し)

#### 3.2. 実験結果

探索時間に関する実験結果を図 5 に示す。両側 t 検定を用いて  $p$  値を算出すると 0.0486 となり、

有意水準 5% で有意となった。従って、ソートをしていない方が探索時間が短くなるということが言

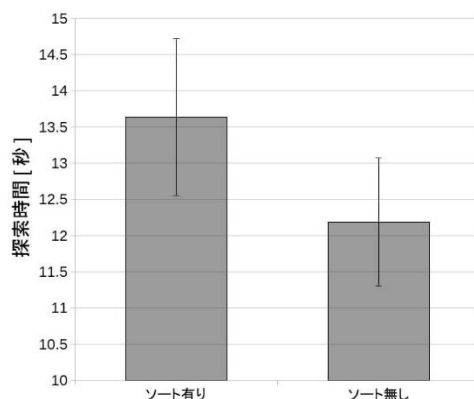


図 5 実験結果

える。

実験後に被験者に感想を聞いたところ、ソートすることによって数字が詰まってしまう、数字を読むのが億劫だったのもあり、より多く消去機能を使ってしまったということだった。一方で、ボタンをクリックしている間はあまり数字の方には注目せず、自力で探せるレベルまで表示を消したところでボタンを押すのを止め、数字を探す工程に入るという意見も得られた。

### 4. まとめ

本研究では PDF 貼付電子掲示板を Web 上で閲覧するためのアプリケーションを制作し、その過程で発生した掲示物の発見度の違いを検証した。結果として掲示物をソートせずに絞り込んで表示を行ったほうが発見度が上がることが分かった。今後はユーザーが求める掲示物を絞り込んで表示する時に表示位置を維持することが期待される。

### 参考文献

[1] 山尾裕樹, "電子掲示板のための PDF 貼付ソフトウェアの改良," 東北学院大学工学部学位論文・卒業論文概要集, Vol. 29-EI, p. EI-90 (2017).

[2] fancybox, <http://fancybox.net/>.

#### 【連絡先】

氏名：木村敏幸

所属：東北学院大学工学部

所属地：宮城県多賀城市中央 1-13-1

TEL：022-368-7249, FAX：022-368-7070

E-mail：t-kimura@m.ieice.org