

ファイル共有システムの運用と 利用状況について

藤村直美[†] 平山善一^{††}

九州大学では大橋キャンパスの職員のみと大学の全職員を対象として運用している2組のファイル共有システムがある。大橋キャンパス用のものは研究室などでファイルを相互に共有することを想定しており、全学向けのものではメールの添付ファイルの代替を主目的にしている。運用目的が異なるそれぞれのシステムの利用状況を分析し、ファイル共有システムの役割と効果について考察する。

Usage and Experience with the File Sharing System

Naomi Fujimura[†] and Zen'ichi Hirayama^{††}

We are operating the file sharing system called Proself for staff members in Ohashi campus and in Kyushu University respectively. The former is to provide users with the ability to share files in laboratories. The latter is to make users avoid using attached files in e-mails in Kyushu University Primary Mail service. We analyze the usage of the system and the experience with them, and consider the roles of such systems and the effects.

1. はじめに

一般的に「ファイル共有システム」と呼ばれているものには、Google ドキュメントのような複数人が一斉に編集可能なもの、個人毎にファイルをネットワーク上に保存し、ファイルサーバのような使い方ができ、必要なら他人にファイルをアクセス可能にするもの、他の人とのファイルの交換が主目的のものなど、各種の仕組みがある。それぞれに製品版、ネットワーク上で無料で使用できるサービス、有料で利用できるサービスと選択肢も幅広い。

大学の研究室などで、学生の卒業/修士/博士論文、研究会などの原稿や発表用プレゼンテーションファイル、必ず読むべき論文などを蓄積しておいて、共用したいという要望がある。そのためのシステムとして Google Docs や各種のグループウェアが利用されている。九州大学大橋キャンパス（芸術工学研究院）では事務部が TeamWARE を運用し、各種情報共有や申請書の提供を行っているが、教員がファイルを置くことはできず、広く利用されていない[1]。

一方、メールにファイルを添付して送るという行為は広く行われている。しかしながら添付するファイルの数が多かったり、ファイルの容量が大きいと必ずしもメールの添付ファイルとして送れるとは限らない。多くのメールシステムでは添付ファイルの大きさに制約がある。そうした場合にファイル受け渡しサービスとかファイル転送サービスと呼ばれるようなサービスを利用してファイルの受け渡しを行える。

これらには商品として販売されているもの、無料で使用できるサービス、有料で利用できるサービスなどがある。有料サービスは無料サービスの機能を容量などで拡張したもので、より高機能になっている。商品として販売されているものとしては、例えば Proself[2]がある。無料もしくは有料のサービスとしては宅ふぁいる便[3]やデータ便・セキュリティ便[4]などがある。無料で使えるオンラインストレージは多くのサービスが利用可能である[5]。

ここでは、研究室などでファイルを共有し、情報を蓄積することが可能で、同時にメールの添付ファイルの代替機能を果たせるものとして Proself という製品を、大橋キャンパスと大学全体を対象にしてそれぞれ異なる目的で運用しているの、これらの運用状況について分析し、報告する。

2. 大橋キャンパスにおけるファイル共有

九州大学大橋キャンパスではデザイン基盤センター情報基盤室がメールの添付フ

[†]九州大学大学院芸術工学研究院

Faculty of Design, Kyushu University

^{††}九州大学大学院芸術工学府デザイン基盤センター情報基盤室

Information Management Office, Design Basis Center, Graduate School of Design, Kyushu University

ファイル対応と研究室のファイル共有を目的として Proself を 2010 年 4 月から運用している (大橋システムと略す)。制限としては、1 アカウント毎に保存容量が 2GB、保存ファイルの日数制限なしというパラメータで運用を行っている。以下では 2010 年 4 月から 12 月までのデータで分析を行う。

(1) 利用者数

ファイル共有システムについて「お知らせ」をした潜在的な利用者は教員約 90 名である。2010 年度のログイン数と延べ利用者数を表 1 に示す。次第に利用者数が増加していることが分かる。曜日別のログイン状況を表 2 に示す。土日に少なくなるが、ゼロにはならない。また何故か金曜日の利用が多い。図 1 に 1 日の時間帯別ログイン状況を示す。8 時過ぎからアクセスが増えて、昼休みを除いて夕方まで多い。夜間もゼロにはならない。

表 1 大橋システムの月別ログイン数と延べ利用者数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月別ログイン数	133	99	72	64	102	67	106	77	88
延べ利用者数	16	18	22	23	24	24	25	25	26

表 2 大橋システムの曜日別ログイン回数

月	火	水	木	金	土	日
138	158	128	120	189	44	31

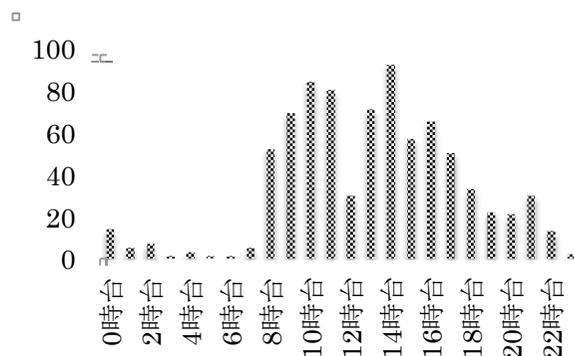


図 1 大橋システムの時間帯別ログイン状況

(2) アップロード状況

表 3 にアップロードされたファイルの詳細を示す。アップロードしたファイル数としては、10 月が一番多く、次いで 8 月が多い。9 月が一番少ない。ファイルの大きさとしては 5 月に 1.3GB のファイルをアップロードした例があるが、通常はそれほど大きなファイルのアップロードはない。平均的には数 MB 程度になっている。

表 3 大橋システムのアップロードファイル詳細

月	ファイル数	総容量	最大容量	最小容量	平均容量
2010/04	490	1,830,513	298,831	12	3,736
2010/05	599	5,508,369	1,313,239	18	9,196
2010/06	627	1,711,873	204,360	2,590	2,730
2010/07	475	1,724,975	157,106	996	3,632
2010/08	1,073	5,709,404	881,803	43	5,321
2010/09	358	1,656,541	391,252	0	4,627
2010/10	2,199	2,204,375	280,022	141	1,002
2010/11	969	3,424,561	490,007	3,402	3,534
2010/12	505	1,467,947	182,629	0	2,907

容量単位: KB

表 4 大橋システムのダウンロードファイル詳細

月	ファイル数	総容量	最大容量	最小容量	平均容量
2010/04	475	2,431,069	298,831	12	5,118
2010/05	1,423	8,043,697	1,313,239	2,715	5,653
2010/06	1,858	15,630,636	204,360	2,590	8,413
2010/07	1,805	16,406,739	96,315	2,681	9,090
2010/08	1,715	8,174,075	881,803	43	4,766
2010/09	445	2,719,876	391,252	0	6,112
2010/10	3,444	7,903,958	158,684	141	2,295
2010/11	2,031	4,763,793	490,007	3,402	2,346
2010/12	1,329	4,092,955	182,629	8,168	3,080

容量単位: KB

(3) ダウンロード状況

表 4 にダウンロードファイルの詳細を示す。ダウンロードのファイル数は 10 月が一番多く、9 月が少ない。ダウンロードファイルの最大容量はアップロードの最大容量

と当然のことながら、ほぼ対応している。アップロードのファイル数よりダウンロード数が多いことから複数の利用者にファイルを渡していることが分かる。

(4) ファイル種類

交換されているファイルの種類について内容識別修飾子に着目して分析を行った。交換されたファイル数の上位 10 位を表 5 に、平均のファイルの大きさの上位 12 位を表 6 に、総容量の大きさの上位 10 位を表 7 に示す。

表 5 ファイル数の上位 10 位

種類	数	総容量(KB)	平均(KB)
.wav	2664	185,496	70
.jpg	2599	4,650,749	1,789
.jww	424	24,374	57
.doc(x)	327	132,763	406
.pdf	298	740,028	2,483
.zip	196	10,711,410	54,650
.html	114	1,140	10
.ppt(x)	86	503,064	5,850
.xls(x)	84	45,886	546
.mp3	82	1,333,442	16,261

表 6 平均の大きさの上位 12 位

種類	数	総容量(KB)	平均(KB)
.rar	9	3,872,460	430,273
.zip	196	10,711,410	54,650
.wma	41	1,462,378	35,668
.ai	16	356,466	22,279
.mp3	82	1,333,442	16,261
.ppt(x)	86	503,064	5,850
.shd	34	114,121	3,357
.pdf	298	740,028	2,483
.jpg	2599	4,650,749	1,789
.exr	4	2,487	622
.xls(x)	84	45,886	546
.doc(x)	327	132,763	406

表 7 総容量の上位 10 位

種類	数	総容量(KB)	平均(KB)
.zip	196	10,711,410	54,650
.jpg	2599	4,650,749	1,789
.rar	9	3,872,460	430,273
.wma	41	1,462,378	35,668
.mp3	82	1,333,442	16,261
.pdf	298	740,028	2,483
.ppt(x)	86	503,064	5,850
.ai	16	356,466	22,279
.wav	2664	185,496	70
.doc(x)	327	132,763	406

ファイル数としては音声 (wav) と写真 (jpg) が圧倒的に多いことが分かる。平均の大きさとしては rar や zip が多いことからファイルを圧縮して小さくした上でなお大きいファイルになっていることが分かる。総容量としては zip でまとめたファイルや写真が多い。Word のファイル (doc(x)) は数は多いが、大きさは比較的に小さい。

(5) 保存日数

図 2 に 2011 年 1 月 7 日現在のファイルの作成月の分布を示す。4 月や 5 月という運用を始めた頃に作成されたファイルが引き続き残っていることが分かる。ファイル数としては次第に増加しているが、10 月をピークに減少に転じていることから不要なファイルを利用者が削除しているか、新規作成が減少していることが伺える。

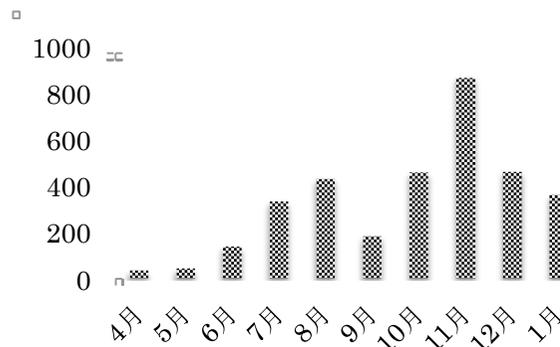


図 2 ファイルの作成時期 (2011 年 1 月 7 日現在)

3. 大学全体におけるファイル共有

九州大学情報統轄本部では 2010 年 7 月から全学基本メールサービスを提供している [6, 7]。これはメールの保存容量 300MB、保存日数は 60 日、添付ファイルの大きさの上限は 20MB という制約のもとで、九州大学の全職員 (約 8,000 名) にメール環境を提供することを目的に運用している。パンデミックの際の連絡や公式な事務連絡を送信することを想定しているが、例えば 1MB のファイルを添付して全職員に送信するとサーバ上のディスク容量を全体で 8GB 消費することになる。

こうした添付ファイル問題を軽減するために Proself を導入した (大学システムと略す)。2010 年 5 月にシステムを導入し、関係者による十分な試験利用の後に 2010 年 8 月 4 日に一般利用者にサービス開始のアナウンスを行った。ここではその後の利用状況を分析する。

(1) 利用者数

表 8 に月別ログイン回数と延べ利用者数を示す。8 月のアナウンスから急激に利用者

が増えていることが分かる。延べ利用者数から見ると全職員の約1割が利用していることが分かる。利用の仕方としては、自分自身や周囲の利用者の様子から、大きなファイルや多数のファイルの交換に利用されていると推測しているが、まずまずの利用率ではないかと判断している。表9から木曜の利用が多いこと、土日もゼロにはならないことが分かる。図3に1日の時間帯別ログイン状況を示す。8時過ぎからアクセスが増えて、夕方まで昼休みを除いて多い。夜間もゼロにはならない。

表8 大学システムの月別ログイン数と延べ利用者数

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ログイン数	164	136	144	1233	950	970	1066	970
延べ利用者数	15	20	38	401	510	594	672	718

表9 大学システムの曜日別ログイン回数

月	火	水	木	金	土	日
991	987	1020	1249	997	209	180

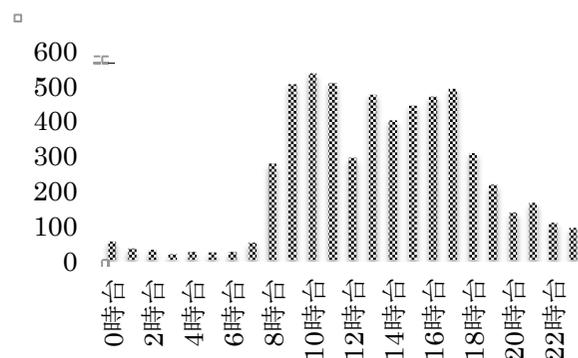


図3 大学システムの時間帯別ログイン状況

(2) アップロード状況

全学基本メールでは1回に合計で20MBを越えるファイルを添付して送信することができない。そのため大きなファイルや大量のファイルをやり取りするには外部のサービスを利用するのであればProselfを利用するしか方法がない。表10に大学全体のアップロードファイルの詳細を示す。8月のアナウンス開始から利用が急激に増

えていること、平均としては10MB未満であるが、1回のアップロードの最大容量は1GB近くになっており、巨大なファイルの交換が行われていることが分かる。

表10 大学システムのアップロードファイル詳細

月	ファイル数	総容量(KB)	最大容量(KB)	最小容量(KB)	平均容量(KB)
2010/05	33	62,343	25,834	105	1,889
2010/06	95	338,283	281,396	245	3,561
2010/07	233	608,380	160,858	400	2,611
2010/08	6,144	17,360,399	589,761	0	2,826
2010/09	7,007	21,432,879	637,377	0	3,059
2010/10	6,129	21,945,076	847,327	0	3,581
2010/11	6,260	43,354,439	870,493	0	6,926
2010/12	7,235	29,351,922	969,295	4	4,057

表11 大学システムのダウンロードファイル詳細

月	ファイル数	総容量(KB)	最大容量(KB)	最小容量(KB)	平均容量(KB)
2010/05	102	157,887	25,834	105	1,548
2010/06	361	767,486	281,396	245	2,126
2010/07	606	948,621	160,858	400	1,565
2010/08	10,063	24,584,443	589,761	0	2,443
2010/09	6,679	51,305,263	637,377	0	7,682
2010/10	7,815	46,639,041	847,327	0	5,968
2010/11	11,589	67,715,452	870,493	0	5,843
2010/12	15,891	73,769,041	969,295	9	4,642

(3) ダウンロード状況

表11にダウンロードファイルの詳細を示す。ダウンロードファイルの数は8月に多く、9月に一旦減少してから、後は時間の経過とともに増加している。8月は利用を試した利用者が多かったためであると推測している。ダウンロードファイルの最大容量はアップロードの最大容量と当然のことながら、ほぼ対応している。

(4) ファイル種類

交換されているファイルの種類について内容識別修飾子に着目して分析を行った結果を表12、表13、表14に示す。ファイル数で見ると画像(jpg)とpdfファイルが

多い。平均の大きさとしては exe や mp3 が上位にあるが、回数が少なく、特定の利用者の影響であろう。その次に zip が 302 回と多数回ダウンロードされているので、ファイルを束ねて圧縮した上で交換することにも配慮されているようである。回数と総容量から jpg の交換が多く、写真ファイルの交換に活用されていると言える。また zip でまとめたファイルも総容量としては多い。Word のファイル (doc(x)) は数が多いが、大きさは比較的小さい。

表 12 ファイル数の上位 10 位

種類	回数	総容量(KB)	平均(KB)
.jpg	8682	18,655,539	2,149
.pdf	4128	13,420,639	3,251
.xls(x)	2721	1,356,175	498
.doc(x)	2560	2,207,267	862
.img	2016	1,080,575	536
.bmp	1941	1,214,163	626
.ppt(x)	917	6,500,378	7,089
.eps	811	405,206	500
.tif	794	2,225,120	2,802
.dev	597	1,538,331	2,577

表 13 平均の大きさの上位 12 位

種類	回数	総容量(KB)	平均(KB)
.exe	1	281,396	281,396
.mp3	2	308,262	154,131
.zip	302	17,923,238	59,348
.ppt(x)	917	6,500,378	7,089
.wma	125	735,911	5,887
.gz	3	16,768	5,589
.afl	116	420,506	3,625
.pdf	4128	13,420,639	3,251
.tif	794	2,225,120	2,802
.dev	597	1,538,331	2,577
.jpg	8682	18,655,539	2,149
.doc(x)	2560	2,207,267	862

(5) 保存日数

大学システムではファイルは 2 週間で消去する設定にしているのですが、特に削除しなくても自動的に消える。詳細は省略するが、保存されているファイルの日数と個数の推移の状況を見ると、利用者はファイルを作成した後、削除せずにそのまま放置し、2 週間後にファイルが自動的に削除されるままにしていることが分かる。

表 14 総容量の上位 10 位

種類	回数	総容量(KB)	平均(KB)
.jpg	8682	18,655,539	2,149
.zip	302	17,923,238	59,348
.pdf	4128	13,420,639	3,251
.ppt(x)	917	6,500,378	7,089
.tif	794	2,225,120	2,802
.doc(x)	2560	2,207,267	862
.dev	597	1,538,331	2,577
.xls(x)	2721	1,356,175	498
.bmp	1941	1,214,163	626
.img	2016	1,080,575	536

4. 分析と評価

大橋システムでは次のような点に特徴がある。

- 潜在利用者の約 3 割が利用している。
- 金曜の利用が多い。土日もゼロにはならない。
- 昼間の利用が多いが、夜間もゼロにはならない。
- 10 月と 8 月の利用が多かった。
- 音声 (wav) と写真 (jpg) ファイルが多い。

大学システムでは次のような特徴がある。

- 潜在利用者の 9%が利用している。
- 木曜の利用が多い。土日もゼロにはならない。
- 昼間の利用が多いが、夜間もゼロにはならない。
- 11 月の利用が多かった。
- 写真 (jpg) と pdf ファイルが多い。

潜在利用者の比率では大橋システムの方が多。大学システムで全学基本メールの確実な利用者約 5,000 名を母体と考えると約 15%になるので、このようなシステムの利用率は 15%程度であると考えられる。平日昼間の利用が多いが、深夜も利用

者がいるということは夜間にアップロードやダウンロードを行っている利用者がいることを示唆している。また土日も利用は減るがゼロにはならない。両システムとも写真のファイルの交換が多かったが、大橋システムでは音声、大学全体では pdf ファイルの交換が多く、異なる利用特性を示している。大学全体では会議の資料などを配布するために利用されていると推測している。

5. おわりに

大橋キャンパスの職員と大学全体の職員を対象に、異なる目的で同じファイル共有を実現するためのソフトウェアを運用している。大橋キャンパスで運用しているシステムは、メールの添付ファイルの代替機能だけでなく、研究室などにおけるファイル共有も目指している。大学全体を対象にしたシステムでは、全学基本メールの添付ファイルの代替機能に特化して運用を行っている。これらを分析した結果、同じシステムを利用しているにも関わらず、利用目的が異なることから、当然ではあるが、使い方が異なることが明らかになった。

大学システムを半年間運用した結果、当初の予定よりもディスクの使用量は少ないこと、システム全体としてはまだ十分に余裕があることが明らかになった。利用者からは 2 週間の保存期間は正月などが間に入ると短いという意見も出ていることから、今後、この保存期限を延長することも検討したい。場合によってはこれまでの無料サービスに加えて、有料サービスとして、保存容量を拡大し、その範囲内で日数制限なしという新しいサービスを始めることも利用者にとって有益かもしれない。

大橋システムの利用状況を見ると、研究室などでファイル共有をする試みは意外に浸透している印象である。こちらも研究室の財産としてのファイルが増えて行くにつれて必要なファイル容量が増加すると考えられることから、保存容量の拡張が今後の課題となる。またメールの添付ファイルの代わりに機能としても十分に使用されていると推測できる。あまり大きなファイルを添付しない、特にメールリストなどにメールを送る時はファイルを添付せずに場所だけを連絡するというのは良い方法である。学生に添削した論文などを戻す時も携帯電話のアドレスに連絡文と場所を書いて送ると迅速な対応が可能で、携帯電話に無駄なファイルのダウンロードをすることもなく快適である。

大学などで企業との共同研究などで、重要なファイルを交換する際に、従来は外部のサービスを利用するしかなかったが、このサービスを始めたことで安心して利用できるという意見ももらっている。また 2010 年の SIGUCCS で全学基本メールの付属サービスとして報告した時に、軍との共同研究などでは情報の保存・交換などで制約が厳しいためにこうしたファイル共有システムに感心が高く、多くの質問を受けた[7].

参考文献

- 1) TeamWARE: <http://software.fujitsu.com/jp/teamware/>
- 2) Proself: <http://www.proself.jp>
- 3) 宅ふあいる便: <http://www.lnet.co.jp/promotion/web/storage/>
- 4) データ便/セキュリティ便: <http://www.datadeliver.net/>
- 5) 無料で使えるオンラインストレージ機能比較: <http://www.maciseurope.org/>
- 6) 全学基本メール: <http://www.m.kyushu-u.ac.jp/>
- 7) Naomi Fujimura, Keisuke Masaoka, and Yoshinori Masaki, Experience with Individual Receipt Confirmation System and the University Primary Mail Service, Proc. of SIGUCCS 2010 (Technical Session), pp.65 - 70, Oct. 2010