

教育 ICT 基盤としての Google Apps の活用実践

遠山緑生^{†1} 田尻慎太郎^{†1} 岩月基洋^{†2} 岡本潤^{†2} 白鳥成彦^{†2}

小規模な社会科学系大学である嘉悦大学におけるクラウドサービス Google Apps for Education の活用実践について報告する。嘉悦大学では、2007年にメールシステムの置き換えを主目的として Google Apps for Education を導入したが、単にメールシステムの置き換えに留まらず、学生教職員全体のコラボレーション基盤として大学の ICT システム基盤の主要な役割を担っている。本稿では、利用形態、運用上の課題、教育内容などの総合的な観点からこの活用から得られた知見を述べる。

Google Apps as an Educational ICT Platform

NORIO TOYAMA^{†1} SHINTARO TAJIRI^{†1} MOTOHIRO IWATSUKI^{†2}
JUN OKAMOTO^{†2} NARUHIKO SHIRATORI^{†2}

This paper presents our experience and key takeaways from the use of Google Apps for Education as the university's educational ICT platform in Kaetsu University. Kaetsu University, which is a small social science university in Japan, has introduced Google Apps for Education in 2007 initially in order to replace the university's mailing system. The university then expanded its usage not only for the mailing system but also for the core part of the university's ICT platform as a basis of collaboration for the entire faculty and students. This paper describes our utilization form, operational challenges and educational insights gained in our experience.

1. はじめに

嘉悦大学では、2007年度のICTシステム全体の更新時に Google Apps for Education[1] (以下教育版と一般エンタープライズ版を特に区別する必要がない場合を除いて Google Apps と略す)を導入し、学生教職員全員を対象とする学内の ICT 基盤として活用してきた。嘉悦大学は 2001 年の四年制開学時からの経営経済学部と 2010 年に設置されたビジネス創造学部の 2 学部、大学院ビジネス創造研究科からなる小規模な社会科学系の大学である。大学情報メディアセンターが、学生 1,600 名程度、教職員 200 名程度の利用者に対する ICT サービスの提供を行っている。

2007 年度の初期導入時の目的はメールサーバの置き換えであったが、順次ドキュメント共有、カレンダーなどの機能も含めて積極的な活用を図ってきた。学内の利用ケースで Google Apps を活用できる局面を徐々に増やし、可能な限りオンプレミス型の従来の学内サーバ等を廃した。平行してノート PC などの ICT 機器の持ち込み(以下 BYOD, Bring Your Own Device) と活用を推奨する一方、固定的な特別 PC 教室は全廃し、いつでもどこでも使える教育 ICT 基盤を提供する事を目標とした[2]。

2008 年度以降は、デジタルネイティブ世代への教育をコンセプトとして ICT リテラシ教育の再生を図り、教育内容全体においてこのような環境の活用を図ってきた[3]。システムの作り込みと利用者側の大学固有環境に閉じたノウハ

ウの必要性を極力減らし、広く社会一般に使われているサービスを利用する機会を増やすことで、実学指向の ICT リテラシ教育を目指してきた。

メール以外の機能も徐々に活用する中で、学生向けのサービスとしてだけでなく、教職員組織におけるグループウェアとしても有効に利用することができるようになった。利用者間のコラボレーションの局面においては、Google Apps の共有機能が有効に機能した。特に、利用者も自由に作れるメーリングリストが、各種ドキュメントなどの情報共有対象に関するアクセス制御グループとして利用できる機能は、コラボレーション基盤としての実用性が格段に高くなった。これにより、学生教職員全体でのコラボレーションを実現するための情報共有環境を Google Apps によって実現することができた。

2007 年導入以来の取り組みにより、メール機能に限らない Google Apps が持つ豊富な情報共有機能を、利用者が積極的に使う気になる水準のユーザエクスペリエンスを保ちつつ、適切なコストで大学として提供できた事で、全体として活用成功していると言える。

本稿では、嘉悦大学における Google Apps の導入と活用の経験に基づいて、利用形態や運用上の課題などの総合的な観点から得られた知見を述べる。以下、2 章で議論の前提として Google Apps と関連システムの構成について述べた後、3 章では導入の初期目標であったメールシステムの導入について、4 章では情報共有基盤としての様々な活用について述べる。5 章で全体評価について議論した後、6 章では今後の課題についてまとめる。

^{†1} 横浜商科大学
Yokohama College of Commerce
^{†2} 嘉悦大学
Kaetsu University

2. Google Apps と関連システムの構成

活用状況に関する議論の前提として、嘉悦大学における Google Apps と関連システムの関係について述べる。嘉悦大学では Google Apps を他のオンプレミスサーバとも組み合わせる形で活用している。特にユーザ管理・認証については、他システムとの同期・連携が重要である。図 1 に、ユーザ管理・認証関係のシステム構成の概要図を示す。

嘉悦大学ではオンプレミスサーバについてはなるべくオープンソースシステムを利用する方針としており、ユーザ管理・認証についてもオープンソースシステムである OpenLDAP と Samba を中心にシステムを構築した。ユーザ・グループのマスタデータは OpenLDAP によって構築したディレクトリサーバで管理している。このディレクトリサーバの管理には OSSTech 社の Unicorn ID Manager を利用し、Unicorn ID Manager から Google Apps の Provisioning API を経由して、Google Apps 上のユーザ・グループ情報を同期させている。Google Apps 側は Slave となるので、Google Apps 側では直接ユーザ情報は編集しない。

Google Apps 以外の学内システムについては、Linux 系のシステムは直接 OpenLDAP にぶら下がる形で認証管理を行っている。また OpenLDAP と連携する形で Samba によるファイルサーバ機能と、Active Directory 代替機能を利用しており、職員組織向け Windows 系業務クライアントをまとめる役割を果たしている。

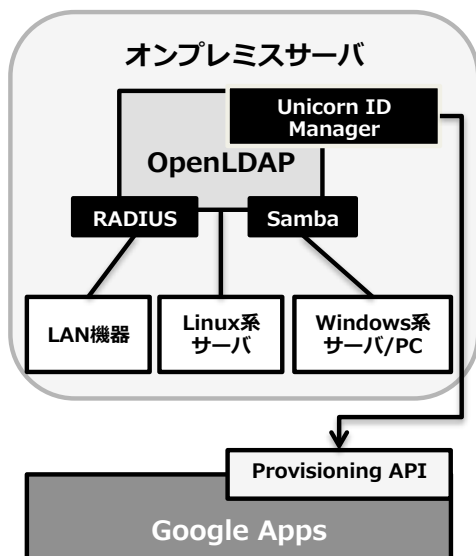


図 1 ユーザ管理システムの構成

Figure 1 The user management system configuration.

3. メール機能を目的とした導入

本章では、Google Apps 導入の当初目的であった Gmail 機能に関して、導入時の議論とその後の活用状況についてまとめる。

3.1 導入前のメールシステムの状況

2007 年に Google Apps を導入した当初の目的は、制約が多く使いにくかった旧メールサーバの置き換えであった。旧環境では、オンプレミス型でメールサーバを構築していたが、問題が多くその利用は限界に来ていた。

利用者から見ると、大学提供のメールシステム受信容量などの制限は厳しいが、稼働状態は安定性に欠け、信頼できるサービス提供状態になかった。当時の Gmail をはじめとした一般向けメールホスティングサービスが充実しつつある状況下で大学のメールシステムを「使わされる」事の不合理性が高くなりつつあった。

一方で運営面からは、維持管理のコストが高くなりすぎていた。迷惑メール対策など、メールサーバ構築に要する知識が高度化する中、旧メールサーバのシステムは老朽化しており安定した状態に保つのが難しくなっていた。

全体として、利用者が積極的に利用したくなるメール環境の提供を行うための人的・資金的リソースが不足している状況下で「使いにくいのでますます使われない」というループでメール利用環境が悪化していた。

2007 年度に、メールサーバのみならず他のサーバや LAN 環境なども含めた ICT 基盤の更新計画を実施したが、この際にメールサーバに関してはオンプレミス型を選択せず Google Apps の Gmail 機能を利用することとなった。なお、当時のシステム更新の全体像については、日経コンピュータによる記事[4]に詳しく述べられている。

3.2 導入決定に関する議論

他大学の ICT 担当者との情報交換の場で聞き及ぶと、Gmail に限らずオンプレミス型で構築しているサービスのクラウドサービスへの移管には様々なハードルがあるようだ。導入時の懸念には、大別すると技術担当者による技術的懸念と、情報管理方針や情報漏洩に対する不安感などに由来する組織内での政策的懸念の 2 つがあると考えられる。

嘉悦大学においては、メールサーバの Gmail 移行に関しては、これらの懸念は大きなハードルとはならなかった。旧サーバ環境の末期はかなり不安定な稼働状態となっていたため、早急な置き換えを必要としていた一方で、資金的余裕はないため新規にオンプレミス型で構築するのは難しかった。管理者は旧環境のトラブルが連続している中でメールサーバ運用の難しさを日々痛感する一方で、多くの関係者が当時既に個人的に Gmail を活用し、その利便性と安定性については個人的に信頼感を抱いており、Gmail 以上に安定した利便性の高い環境を自前で提供する事は不可能であると感じていた。このように技術面においては、自前のメールサーバを安定的に構築・維持する事はコスト的に高すぎるという結論に達していた。

政策的懸念として、サービスの外部化に伴う情報管理方針の問題や、契約上の課題なども検討は行った。しかし、同時に更新を行ったファイルサーバなどはオンプレミス運

用を維持するというメリハリがっていた中でメール部分だけを移行すること、運用リソースが増やせない中で、技術的な面から見た利得においては Gmail への移行が望ましいという判断が明確であり、自前運用を続けるより全体として安定性は向上する事が期待されたことから、これらの点も大きい抵抗にはならなかった。

3.3 Gmail 機能導入の結果

Google Apps を導入した結果、メールサービスに関する学内の評価は非常に高くなった。何よりもまず安定性が格段に向上し、容量制限が実質的になくなったことで、更新前環境に対する利用面での不満はほぼ解消された。

管理者から見ても、日常運用はほとんど手がかからなくなり、更新前にメールサーバに割かれていた人的資源を他のサービスに切り替える事ができた。Web メールの特長が非常に高いため、メールクライアントの設定などのお膳立てのサポートの必要性が激減し、特に新入生に対するメールクライアント導入・設定がほぼ必要が無くなったことは大きいメリットであった。

Gmail 移行の結果、大学のメールアドレスが以前より活用されるようになった。図 2 に、2012 年度秋学期に 1 年生を対象として行ったアンケートの「Kaetsu Gmail (@kaetsu.ac.jp)のメールをどれぐらいの頻度でチェックしますか?」という質問に対する回答を示す。総回答数 303 のうち、過半数以上は毎日大学のメールをチェックしていると答えており、これは移行以前の環境では全くあり得なかった割合である。

また Gmail の Web インターフェースを通じた利用が広く学内全体に普及した結果、次章以降で述べる Google App の他の機能の積極活用にあたって、どの機能についても利用初期段階のハードルが低くなり Google Apps 全体の活用を促したと言える。

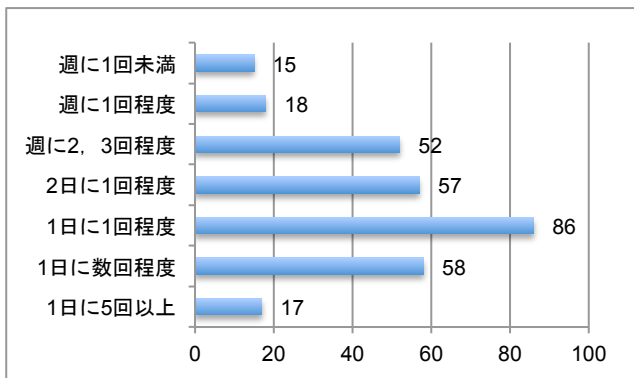


図 2 2012 年秋学期の 1 年生メール利用状況

Figure 2 The mail usage of the freshman students at Fall 2012.

4. 情報共有基盤としての活用

Gmail 機能が全学生教職員に対するメールサービスとして定着し、一定以上の活用が行われるようになった後、Google Apps のドキュメント共有をはじめとする他機能も積極的に活用するようになった。本章ではこの活用について述べる。

4.1 Google Apps 各種機能の活用例

嘉悦大学では、一例として以下のような用途で各機能が使われている。嘉悦大学での Google Apps 活用が特徴的な点として、学生間のコミュニケーションから、教職員組織内でのグループウェア的な活用まで、学生教職員が関わる様々な目的に多様に活用されている事がある。

- Calendar: 学内会議室等施設の予約、職員部署毎のスケジュール管理、学事暦の共有
- Sites: 学内部署単位の学生・教員向け告知・書式配布、講義の資料配付用ポータル
- Forms: 各種アンケートフォーム、学生からの課題提出、出席を兼ねた小課題
- Drive: 各種文書共有、非公式議事メモ共有、講義内での学生間資料共同作成

教育の場での情報共有利用例の一例として、図 3 に Sites 機能の利用例画面を示す。ICT ツールズという科目において、講義資料などを配付するためのクラス向けサイトを、Sites による簡易 Web サイト作成機能を活用し構築している例である。

嘉悦大学は小規模大学としての良さを活かすため、元々学生・教員・職員といった立場を越えたコラボレーションを積極的に推進しており、その情報共有基盤として非常に有効に活用されている。小規模大学故、元々教員-職員間で



図 3 講義資料配付における Google Sites の利用例

Figure 3 The example usage of Google Sites for course material sharing.

の職務の協同分担が比較的多く、職員系組織に閉じたシステムでは満たせない業務が多い。さらに「働ける大学」というキャッチフレーズで、学生アルバイトやボランティアによる大学運営への参加を数多く行っているため、学生と教職員の間での情報共有基盤の必要性は高い。

また、講義関連においてもアクティブラーニング形式でグループワークなどを多用する授業や、PBL (Problem Based Learning) タイプのゼミなども多く、学生同士が実用的な情報共有基盤を必要とする状況が多い。このため、初年次の ICT リテラシ教育の時点から、Google Apps を活用した情報共有機能を活用する講義内容も多く取り入れている。

これらの多様な用途に対して、Google Apps の各種グループウェア機能を情報共有基盤として活用する事で、大学特有環境の作り込みや大学特有ノウハウ習得といった閉鎖的な労力を減らしつつ、より充実した学生教職員全体でのコラボレーション環境を実現できた。

4.2 Google Apps における組織内での共有制御

このような Google Apps の情報共有基盤としての活用において重要な役割を果たすのが、共有対象とアクセス権限を制御する機能である。Google Apps の各機能における情報共有対象は、メーリングリストを含むメールアドレスで指定するようになっている。図 4 に Drive 機能における共有設定画面の例を示す。Drive の場合であれば共有対象者毎に編集者・コメント可・閲覧者の 3 レベルで変更するなど、アクセスレベルを変更する事も可能である。利用者としての筆者の実感は、Google Apps の情報共有のアクセス制御機能は上手くデザインされており使いやすい。図 4 のように共有設定に関連したユーザインターフェースが「共有対象を招待する」という概念とメニューで比較的分かりやすく表現されていることが、利用しやすさにつながって

いる。UNIX や Windows ファイル・フォルダ共有機能、例えば Windows の Explorer における、右クリックからのプロパティ操作による共有制御のインターフェースと比べると、共有機能の理解と設定が容易である。

さらに、グループ単位での共有機能も有用性が高い。Google Apps for Education を含む Google Apps for Work は、ユーザ・グループでのアクセス権限制御が、メーリングリスト・フォーラム機能である Google Groups for Business (以下 Groups) の機能と使いやすい形で一体化しており、共有機能の高い利便性と有効性向上をもたらしている。

Groups の機能と組み合わせることで、各種機能における情報共有時のアクセス権限付与の対象は、大きく分けて次の 4 方法で指定可能である。

1. 個人単位でのメールアドレス指定による共有
2. 嘉悦大学の全利用者に対する共有
3. 管理者が設定した公式グループに対する共有
4. 利用者が設定した非公式グループに対する共有

以下、4 方法のそれぞれについて概説する。

まず複数の個人を指定した個人単位での情報共有が可能である。この際には、個人のメールアドレスを図 4 のように共有対象として指定することになる。

次に、嘉悦大学の全利用者を対象としたアクセス制御が可能である (図 5)。この機能は、例えば学生に対する情報共有時などに、比較的緩く情報共有を行いたいが、インターネット上に一般公開状態にはしたくない、というような状況において有用である。情報公開対象可能範囲を細かく判断できない場合のデフォルト選択肢として有用である。

個人と全体の間の中間的な対象については、Groups の機能を活用することで、利用者のグループをメーリングリストのアドレスで指定して共有することができる。この際の



図 4 Google Drive における共有設定
Figure 4 Sharing settings in Google Drive.



図 5 嘉悦大学の全利用者に対する共有設定
Figure 5 Sharing settings for all users of Kaetsu Univ.

グループは、管理者側で設定する「公式グループ」と、利用者が設定する「非公式グループ」の双方が使える。

「公式グループ」というのは嘉悦大学における通称であるが、Groups の機能によって管理者側で設定したグループの事を意味している。嘉悦大学では公式な部署・組織については大学事務本部の指示に基づいて、組織変更発生時にグループ＝メーリングリストを作成・修正するルーティンを定めたので、学内組織は必ず共有対象として指定できるメーリングリストアドレスを持つ事になる。なお、グループは入れ子にすることも可能であり、複数子グループを含む親グループの設定なども行え、親グループに対する共有設定は子グループに対しても継承される。

「非公式グループ」も嘉悦大学における通称であるが、管理者でなく利用者が設定したグループの事を意味している。公式グループと利用できる機能は同じであるが、グループの作成と管理を、管理者でなく個々の利用者が行う機能を利用する。この機能により、学生も含めて利用者が自分でグループを作成し、メーリングリストとして管理できる。なお、公式グループと区別をつけるため、これらのグループに関してはメーリングリストアドレスのサフィックスに“-g”が自動的に付与される設定を行っている。

非公式グループは、学内における公式に近い利用シーンであっても、個別申請や管理者の手を煩わせたりすることなく利用できることで、グループ機能の利用可能局面を大きく広げている。例えば1年生のクラス単位でのグループを学生講義アシスタントに管理してもらったり、教職員によるアドホックなワーキンググループが自主的にグループを設定したりといった事が可能である。一度、グループが作成されると利用者間で Google Drive 上のドキュメントやスプレッドシートが積極的に共有されるようになり、情報共有の頻度が格段に高まった。

このように、個人メールアドレスとメーリングリストを単位とした、グループ管理機能と一体化されたアクセス制御機能により、情報共有基盤としての Google Apps 全体の有用性が高まり、様々な局面で利用されている。

なお、メーリングリスト機能に関しては2007年のGmail導入当初はメーリングリストサーバを設置して別ドメインで管理を行っていた。これは、導入当初は Google Apps にメーリングリスト機能がなかったためである。しかし、2009年12月に Groups の機能が Google Apps に追加され、管理者で徐々に Groups の機能理解を進めた結果、むしろ Groups の機能を活用して統合した方が運用しやすいのみならず、情報共有基盤としての有用性が高まることも分かり、独自サービスから Groups へのメーリングリストの移行を進めた。最終的にはLDAPサーバのハードウェア更新に合わせ、LDAP/Sambaにおけるグループと Groups 上の公式グループの同期を行うようにユーザ管理システムをアップデートした上で、独自のメーリングリストサーバは廃止した。

4.3 情報共有基盤としての活用状況

現在、嘉悦大学における学生間や学生教職員間でのファイルベースの情報共有は、主に Drive と Sites、または他の一般的なクラウドストレージ (Dropbox 等) が利用されている。メール添付や LINE でのファイル転送など、他のサービスも多く利用されているようだ。

学内での情報共有基盤としての Drive には利点と欠点がある。最大の利点は、必ず全員がアカウントを持っていることを前提として、共有制御機構も利用できることである。ファイル・フォルダ共有サービスとしての使い勝手の点で用途によっては Dropbox などの別種クラウドサービスの方が一日の長がある場合でも、機関導入しているわけではないサービスでは新規利用者はアカウント作成が必要であり、新たに使い方を覚えなければならないため、特別な新規設定を必要としない選択肢としての Drive は利便性が高い。

また、複数利用者で同時に共同編集できる Drive は、会議中の議事メモなどコラボレーションにおいて非常に便利な機能を持っている。一方で、Microsoft Office 系ソフトとの関係で分かりにくい部分がある。特に Microsoft Office 系のソフトで作ったファイルのアップロード時に、独自形式に変換するかしないか、などの選択をする必要があるのは、致し方ないとはいえ混乱を招きやすい。特に1年生やICTリテラシが高くない利用者には、Drive はいまいち分かりにくいサービスとして敬遠される傾向がある。分かりにくいためにメールや LINE でのファイル転送といったより単純な手段が使われてしまう事も多い。

図3に利用例を示した簡易 Web CMS (Contents Management System) である Sites は、導入した後で利用可能範囲の広さに気付いたサービスである。CMS としての使い勝手は悪くないものの、他のシステムと比べて必ずしもベストなわけではない。しかし、4.2 で述べた共有制御機能を用いて閲覧者・編集者を適宜設定できる機能は、他の CMS では実現しにくかったものであり、何らかのアクセス権限制御を必要とする Web サイト形式の情報共有を行いたい場合に学内全体で幅広く使われるようになった。

また Drive や Sites を活用していった結果、2011年度のシステム更新で学内の学生・教員向けのファイルサーバサービスを廃止することができた。ファイルサーバは運用コストが高いサービスであったため、メールサーバに続く廃止には大きなコスト的なメリットがあった。Google Apps 導入と同時期に行った2007年度のファイルサーバ更新時には、以前から提供していた学生・教員向け個人領域と、それをういた簡易 Web 公開機能も用意していたが、同時期からの BYOD 徹底方針もあり、基本的に学内のみからのアクセスを想定していたことや利用手順の煩雑さから、利用者がほとんどいなくなっていた。Drive や Sites でこれらの機能を代替することで問題は生じていない。

4.4 業務用途における情報共有基盤としての使い分け

教職員組織による学内業務用途における文書類の共有に関しては、Google Apps の機能は活用するものの、ある程度慎重に行っている。

別途学内ファイルサーバや学務用の専用 Web システムも平行して運用しているため、部署毎の業務文書の保存、公式委員会の議事録や、制度化された学生関連データなど、定型化・形式化が行われている業務に関しては別システムを利用している。また、これらシステムは学内 LAN の閉鎖セグメントからのみアクセス可能とすることで、一定のセキュリティを確保している。

しかし、学内組織の直接的な分掌からはみ出る中間的な情報共有については、これらのシステムは使いにくい場合もあり、このような局面では Google Apps は有効に機能する。Drive や Sites による情報共有は、非定型業務やインフォーマルな文書共有で、職員組織内で閉じず教員や学生とのコラボレーションが必要な局面での情報共有など、中間的領域や裾野的な領域においてその有効性を発揮しやすい。

Google Apps の各種サービスは中長期的な継続性が保証されているわけではなく、また嘉悦大学として今後長期的に利用することを確定しているわけではない。年単位で閉じるような短期的な用途に関しては Google Apps を活用しつつ、中長期的保存やポータビリティを確保する必要がある局面では従来型のシステムを利用するなど、情報の利用想定期間に応じた使い分けも行っている。

4.5 Google Forms の活用

Google Apps の各種機能の中でも、独自の高い有用性を持って活用されているサービスが、簡易フォーム作成・収集機能である Google Forms (以下 Forms) である。各種のアンケートや講義内における小テストなど、様々な局面で利用することができる。フォーム作成は容易なインターフェースで利用可能であり、収集されたデータは Drive のスプレッドシートに自動的に入力されるため、直接編集や Excel 形式でのダウンロードなどが即時に可能である。また、簡易分析機能がついているため、標準的なグラフ化程度の分析であれば、スプレッドシートの機能を利用することなく可能である。図 6 に、「回答の概要」機能を用いた学生アンケートの簡易分析結果について表示例を示す。

アンケートフォーム的なサービスは Google Apps 以外のサービスでも実現可能であるが、Forms は、フォーム作成・データ管理・データ分析の全てが、適度に利用が簡単な形であり複雑になることなく用意されている点に大きなメリットがあると言える。何らかの形でアンケートやデータ収集を行うためには、作成者・回答者共になるべく利用のハードルが低いことが望ましいが、この点において Google Forms は非常に優秀である。

Forms 自体は、他の機能同様に Google 社の一般向けサービスとしても利用可能だが、Google Apps for Education の

一環として利用する事で、大学の ID によってログインしての回答を要求できるのは大きなメリットである。回答時に自動的に回答者のメールアドレスを収集することができるので、回答必須のアンケートや授業の出席チェック代わりの課題フォームにおいて、入力ミスによって漏れが発生するといった問題を避けることができる。

筆者の個人的な経験として、Forms があることで、以前であれば手間がかかるため躊躇していたようなアンケートや意見収集に手軽に取りかかれるようになったメリットは非常に大きい。特に、学生からの講義に関するフィードバックを、定期的な授業調査以外にも気軽に得る手段として利用できる点は、教育改善・FD 的な観点において非常に有用である。

また、学生にも講義課題としてアンケートや意見収集を気軽に行ってもらえる事ができるので、生のデータに基づくデータ分析や議論をより積極的に教育に取り入れる事ができる。例えば、ある 1 年生向けの講義では毎週全員が自分のタイピング速度を統一フォームに入力することで、300 人以上の 10 週以上にわたって変動する量的データを生成している。そのデータを Drive の Spreadsheet と Microsoft Excel で分析することにより平均・分散・ヒストグラムといった初歩の記述統計を学び、どうしたらタイピング速度を早くできるのかといった自己の興味に基づく分析を行っている。

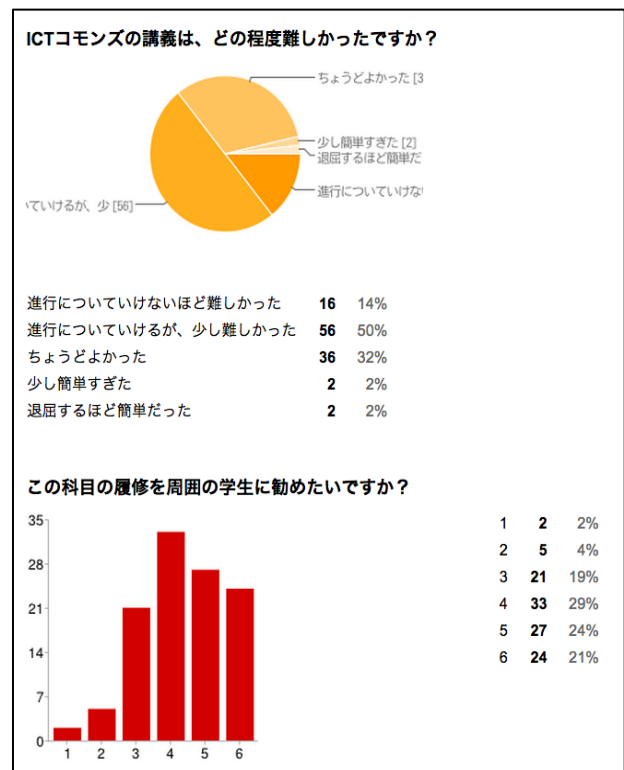


図 6 Google Forms の「回答の概要」表示例
 Figure 6 The example use of Google Forms “Summary of responses”.

5. Google Apps 導入の全体評価

以上に述べてきたように、嘉悦大学において Google Apps は、導入当初のメールサーバ置き換えという目的を大きく越え教育 ICT 基盤として重要な役割を果たすようになり、その導入は成功だったと言える。本章では、嘉悦大学での利用経験に基づいて、導入の全体評価について議論する。

5.1 大学による ICT 基盤提供の費用対効果

筆者は、嘉悦大学に限らず、現在大学が提供する ICT サービスが置かれている状況における最大の問題は、導入コスト・運用コストが高いにもかかわらず、大学が提供する ICT サービスが利用者により活用されないという費用対効果の問題であると考えている。

嘉悦大学に限らず、インターネットの普及プロセス当初は、大学の提供する ICT サービス環境は一般消費者向けのサービスよりも優れ、制約が少ないものであることが多かった。しかし一般消費者向けサービスの成熟に伴い、2000年代の途中からは、むしろ一般消費者向けサービスに比べて大学の提供するサービスは質が低いものとなっている場合が多い。特に学生・教員向けサービスは、あえて大学がサービスを提供する意義自体に疑問符が付くような利用状況であることも多く、嘉悦大学においては Google Apps 移行前のメールサービスはそのような状況であった。職員組織・形式的業務向けシステムは他に選択肢がないのである程度強制が働くにせよ、使いにくいサービスからの非公式な逸走はセキュリティ状況も悪化させるなど様々な問題を引き起こす可能性があり、大学としてなるべく使いやすいサービスを提供することが望ましいのは言うまでもない。

しかし、ICT サービス提供側としては限られた予算制約・人的資源制約の中でシステムを提供せざるを得ない中で、システムの機能や使い勝手を向上するための投資は難しい状況にある。少子化傾向の中、教育機関の予算規模は現状維持か削減傾向にあることが多く、特に中小規模の大学においては、情報システム部門にあまり多くのリソースを割くこともできない中で、各種の ICT サービスを提供せざるを得ない状況下にある。

一方で、Gmail に代表される一般消費者向け ICT サービスはその機能だけでなく、ユーザエクスペリエンス全体においてその進化スピードは速い。学生に対する ICT によるコミュニケーション支援サービスは、常に最新の一般消費者向けサービスと比較される中で使われる事になり「大学の使いにくいサービスを敢えて使わなければならない」状況を作ることは、大学に対する学生の信頼感を低下させることにもつながってしまう。

利用者の立場から見た Google Apps 導入の最大のメリットは、一般消費者向けサービスと同水準のユーザエクスペリエンスの質を持ったサービスを、利用状況・場所を問わずに安定して利用できる点にある。メールサービスが最も

分かりやすい例である。Gmail 導入以前の嘉悦大学のメールシステムは、ユーザエクスペリエンス全体の質が低く、制約も大きい物となっており、敢えて大学のサービスを使う必然性がない場合以外積極的に使われなくなっていた。対して Google Apps のメール機能は Gmail そのものであり、他の一般消費者向けメールサービス以上の利便性を提供できることで、この状況を改善できた。メール以外のファイル共有など情報共有基盤全体において、Google の一般消費者向けサービスと同じものを利用できることは、利用者にとっては大きなメリットとなる事が分かった。

管理・運営の立場から見ると、良質なユーザエクスペリエンスを提供できるシステムを、自前で構築・提供するのに比べると格段に低コストで導入・運用が可能であるのは大きなメリットである。Google Apps は基本機能だけであれば無料で利用可能であり、初期導入と関連システムの連携部分の運用費用、直接的な利用者サポートの人的コストだけで利用することができる。資金的・人的資源を他のサービスに向けることができるので、ICT サービス全体の機能的・質的向上を図ることができた。

このように、豊富な情報共有機能を、利用者が使う気になる水準のユーザエクスペリエンスを保ちつつ、適切なコストで大学として提供できるようになったことが、Google Apps 導入の最大の効果であった。

5.2 安定した ICT 基盤提供の難しさ

オンプレミス型であれプライベートクラウド型であれ、自前で構築した ICT サービスの運用レベルを保つことは、特にセキュリティ対策の観点から見て技術的難易度が着実に高くなりつつあり、特にメールサーバや Web サーバを安全に保つことの難易度はどんどん高くなっている。大規模大学においては、ある程度自前運用を行う組織的体力を維持するのが可能であっても、特に嘉悦大学のような中小大学においては非常に厳しく状況になりつつある。組織的体力の観点から、自前で構築した ICT サービスを安全な状態に維持・運用し続けるための人員確保は大きな課題である。少なくとも現在の体制で、Google Apps レベルの機能と安全性を提供できるリソースは嘉悦大学ではもはや確保するのは難しい。

また、設備面においても安定したサーバ運用環境を学内に確保するのは難しい。嘉悦大学ではオンプレミスサーバ群は学内に設置している。耐震対策や UPS 設置などある程度の災害対策は準備してあったが、東日本大震災後の輪番停電問題には対処できないレベルであり、最低限のコミュニケーションサービスは Google Apps を利用していたことで非常に助けられた。あまり大規模な設備投資は行えないので、大規模災害におけるディザスタリカバリを想定すると、Google Apps 以外も含めて今後もクラウドサービスの活用は重要であると考えられる。

5.3 運用経験から得られた知見と TIPS

2007 年以來の運用の中では、様々な課題にも直面した。

Google Apps を大学の中で利用する上で、従来のシステムと比べた時の最大の課題は、学期途中で機能が増減したり、画面構成が変更されてしまうという問題であった。しかしこれは利便性向上と表裏一体でもある。この点に関しては受け入れざるを得ない。利用者向けの説明資料の画面キャプチャなどを作り替えざるを得ない頻度は他のシステムに比べて高く、講義資料などはほぼ同じ内容でも毎年取り直す必要があった。対処としては、印刷が必要となる資料をなるべく減らし、印刷タイミングもなるべく遅くすることで対処するしかない。

また、新規サービスが追加された時に、有効にするのか、どのタイミングで有効にするかは判断が難しい。ある程度運用経験を積んでからは、積極的に新規サービスを利用可能にすることとしたが、当初はどの程度利用者が混乱するか見えなかったため、慎重に運用した。特に Google+ 機能の追加時には、利用者の個人情報と積極的に関連づけることになり慎重さが求められたが、Google 社の方針として Blogger や YouTube などの関連サービス利用時に積極的に利用を薦めてくるため、利用者の混乱を防ぐために最終的に利用可能としたが、この件は判断が最も難しかった。

学生教職員含めてフラットな階層構造でドメインを設定していることもあり、特に教職員が扱う情報は共有対象を慎重に設定する必要がある。共有設定を間違えると、情報を必要以上に広く閲覧できる設定になってしまう。デフォルトで共有されるわけではないといえ、操作ミスや共有の意味を誤解してしまう事はあり得るので、この点について共有の意味に関する継続的な啓蒙活動が必要である。

認証システムを統合してパスワードを他システムと共通化するのは必要要件だと考えているが、他の学内関連システムのセキュリティレベルが Google Apps より脆弱な可能性がある一方で、Google Apps は狙われやすい対象でもあり、双方が異なる方向から課題を抱えている中でアカウントが共通であるのは、今後セキュリティ上のリスクである。Google Apps は 2 段階認証をサポートしているが、全ユーザに強制するにはまだ難易度が高いと考えられ、この問題に対する対処は今後の大きな課題である。

6. 今後に向けて

最後に、Google Apps の利用経験を通じたクラウドサービス活用の今後の課題について述べる。

Google Apps に限らずクラウドサービスの積極的活用を進めるにあたって、サービスの選択基準は大きな課題である。Google Apps への信頼感は過去の利用経験や結局巨大企業が提供しているという漠然とした感覚に頼っている部分もあり、客観的な指標が必要である。広島大学のクラウド

ドサービス利用ガイドライン[5]などは参考になるが、中小規模組織においてはこのような水準のガイドラインを自前で整備するのは難しく、標準的な参考となるガイドラインが必要である。

参考文献[4]で述べているように、導入当初のシステム更新時にはベンダーロックインを避けたいという思いが強かったが、Google Apps の独自機能を活用すればするほど、結局再び別の形でベンダーロックインされつつあるとも言え、バランスを保って利用する必要があると考えている。

本稿で述べてきた経験を経て、筆者は大学が関与する形で ICT サービスを提供する事の最終的な意義は、組織内の利用者アイデンティティとメンバーシップの管理になると考えるようになってきた。クラウドサービスを活用し、サービス自体の外部化が今後進展していくとすると、サービスの提供自体は必ずしも大学が行う必要はなくなるが、誰が組織構成員でどんな権限を持っているかは、大学しか管理できない。

SAML, OAuth, OpenID Connect など、クラウド上のサービス間の認証・認可連携機構は徐々に普及しつつあり、この発展に期待したい。認証・認可連携は現状個人認証と組織単位での連携が一般的な用途であるが、本稿で述べたような中間的なグループを単位としたアクセス制御が複数のクラウドサービス間で連携できる機能が一般的になれば、大学での活用はより容易になるだろう。

また、利用者 ID 管理システム自体の SaaS 化、いわゆる IDaaS (Identity as a Service) は、中小規模大学が ICT サービスを管理していく上で、重要なサービスとなっていく可能性は高いと考えられ、この分野の発展にも期待したい。

謝辞 嘉悦大学情報メディアセンターのスタッフと、利用者の皆様に、謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- 1) Google Apps for Education, Google, <https://www.google.com/intx/ja/enterprise/apps/education/>
- 2) 遠山緑生他: クラウドサービスと BYOD による「コンピュータ教室」を廃した ICT 教育環境, 私立大学情報教育協会平成 24 年度教育改革 ICT 戦略大会 (2012).
- 3) 遠山緑生他: デジタルネイティブ世代に対する ICT リテラシー教育科目に関する考察, 嘉悦大学研究論集 54(2), 67-88 (2012).
- 4) 安井功: プロジェクト完遂の軌跡 嘉悦大学, 日経コンピュータ, 2007 年 12 月 24 日号.
- 5) 広島大学クラウドサービス利用ガイドライン, 広島大学情報メディア教育研究センター, <http://www.media.hiroshima-u.ac.jp/news/cloudguide>.