

研究報告

学内文書のペーパーレス化に向けた調査研究

学習院大学計算機センター 久保山 哲 二

学習院大学計算機センター 城 所 弘 泰

学習院大学計算機センター 磯 上 貞 雄

学習院大学計算機センター 村 上 登志男

学習院大学 客員研究員（兵庫県立大学） 申 吉 浩

1 概要

本プロジェクトは、学内文書のペーパーレス化のための術的要件の調査、学内の紙消費の基礎データの分析を通して、その実現可能性とコストについて調査することを目的としている。

具体的には、「既存のペーパーレス会議システムの比較検討」および「プリンタ利用状況分析」の2点について調査した。また、「プリンタ利用状況分析」については、学生のプリンタ利用にともなう紙の消費傾向を把握するため、プリンターのログを分析し、紙の消費量を減らすための方策を検討した。なお、分析結果を別途発表予定であり、未発表の内容を含むため本報告は概要に留める。

2 ペーパーレス会議システム

既存のペーパーレス会議システムは、個人的なメモをするための紙の代替としては、まだ端末に多くの技術的な問題があり、もっぱら会議資料閲覧のための利用形態が主流である。閲覧が中心となる場合、会議中に発表者の資料をスクリーンに投影すればほぼ事足りるため、閲覧に加えて、文書作成の容易性、端末の操作性、読み書きに関する紙からの代替性、文書の閲覧権限等のセキュリティ、導入・運用コストといった観点から既存システムを比較検討した。これらの検討結果は、一部の学部での会議システムの選定に反映され、現在試験運用中である。

3 プリンタ利用状況分析

計算機センターでは、学生に印刷のコストを意識してもらうこと、および、運用の効率を考慮し、毎年プリンターの利用規則について、試行錯誤を重ねて来た。2012年度は学生のプリンター利用に際して、1日20ページ以内、翌2013年度は1日40ページ以内の印刷制限を課していた(2012年度は規則としては20ページ/日であったが、実質的には100枚/日の制限で運用していた)。その後、2014年度は年間600ページ以内とした。(さらに2015年度には、年間1000ページ以内とし、課金により印刷可能枚数を増やすことができるようにシステムを更新した。)これらの

表 1 2012 年度から 2015 年度までの各年度における印刷枚数の制限

年度	年間総出力ページ数	制限
2012	1,620,297	20 ページ/日
2013	1,593,423	40 ページ/日
2014	1,321,381	600 ページ/年
2015	—	1000 ページ/年

*2012 年度は実質的には 100 ページ/日まで許容

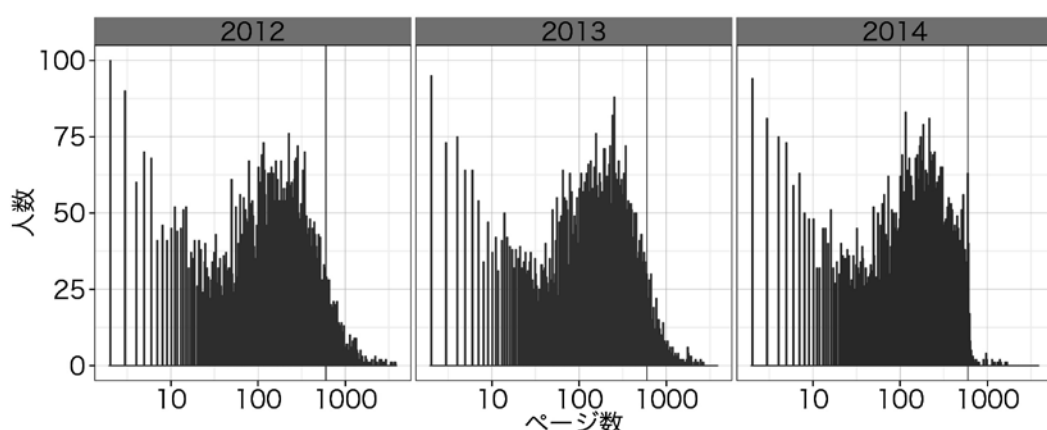


図 1 2012 年度から 2014 年度までの各年度における総印刷枚数の分布

制限の遷移および各年度の総印刷ページ数について表 1 に示す。

図 1 に 2012 年度、2013 年度、2014 年度までの各々の年度における学生の総印刷ページ数の分布を示す。横軸は年間印刷ページ数、縦軸は頻度である（横軸の印刷ページ数は、対数スケール）。グラフ中の縦線は 2014 年度の年間制限である 600 ページを表している。2014 年度は、600 ページの制限により分布が不連続になっていることを除けば、全体の消費傾向は両年度とも同様であることがわかる。総印刷ページ数は、2013 年度と 2014 年度で、それぞれ 1,593,423 ページ、および 1,317,258 ページであり、2014 年度の印刷規則の変更による前年度からの削減効果は、約 27.6 万ページ (17.3% 減) であった。

図からは、枚数の少ない層が成す幾何分布様の分布と、それ以外消費層がなす対数正規分布様の分布の 2 つの分布の混合分布により全体の分布が形成されていることが読み取れる。

図 2 には、2013 年の 4 月から 2014 年の 3 月までの印刷ページの推移を示す。横軸は日付、縦軸は 4 月からの累計印刷ページ数が一定の値を超えた学生の人数を示している。図からは 1 学期の人数の伸びが、2 学期よりも若干多いこと、試験前に人数が増えること、授業のない期間はほとんど変化がないことが読み取れる。

図 3 に、ログを取得可能であった 3 年間 (2012 年度から 2014 年度) を対象に、1 年生から 3 年

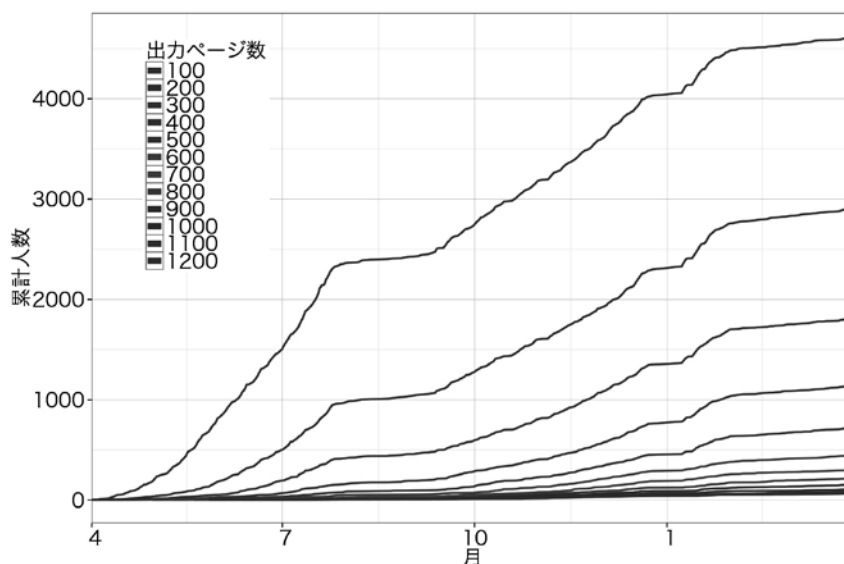


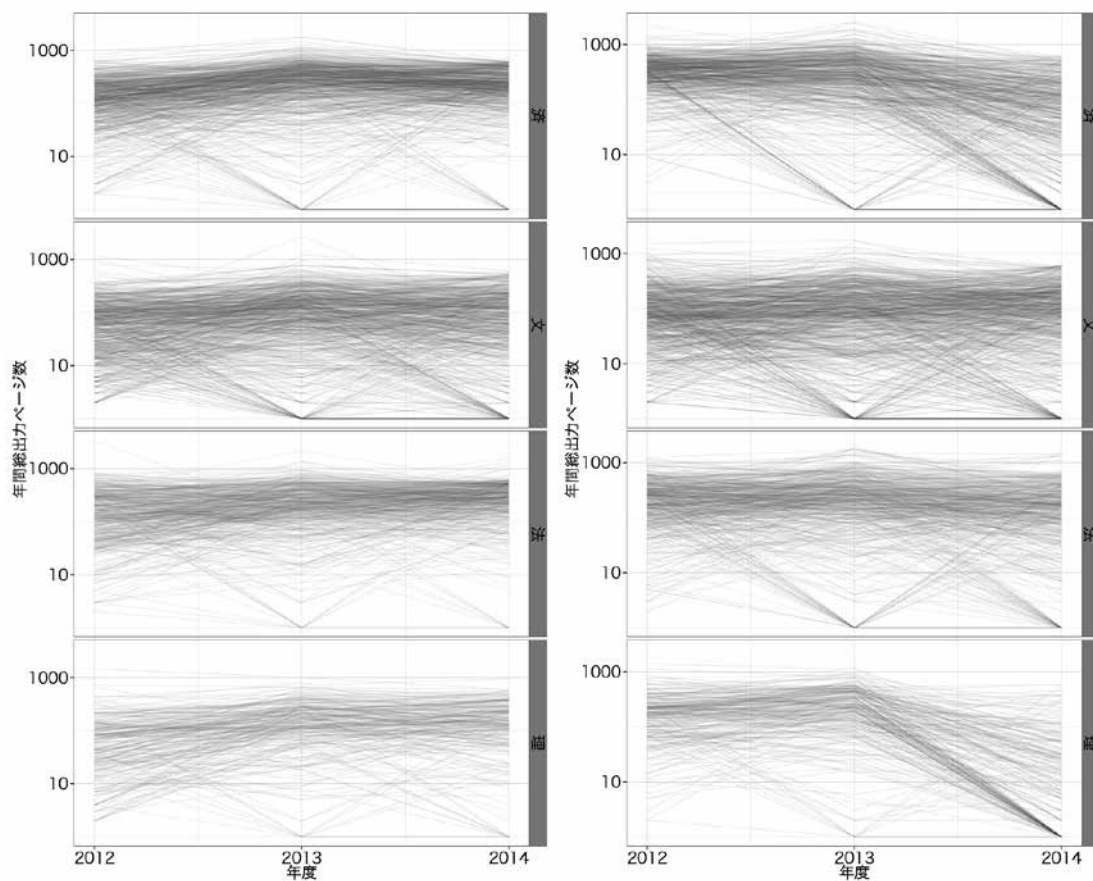
図2 2013年度の印刷枚数毎の累計人数分布

生になった学生と、2年生から4年生になった学生それぞれについて、年間総ページ印刷数を学部ごとに示している。全体的に特徴的なのは、大量にページを印刷する学生は、概ね継続的に3年間を通して印刷をしていることである。また、理学部では顕著に4年生になると印刷ページ数が減少していることがわかる。

4 おわりに

本報告では、ペーパーレス化のための基礎的な分析として、入手可能であった過去3年間の計算機センターのプリンター利用ログを用いて、データの可視化を行った。

2015年度は、上限を年間1000ページに改訂し、課金により印刷ページ数の上限を追加できるようになった。今後も継続して分析を続け、教育・研究活動に支障を来さない範囲で、印刷コストを節約し、効率的な運用をするための適切なページ上限の設定について分析を進める予定である。



1 年生が 3 年生になるまでの推移

2 年生が 4 年生になるまでの推移

図 3 学部毎の個人の印刷枚数の推移 (3 年間)