

大教室講義における個別フィードバックを支援する複合的なメディアを活用した教育サービス
フィールド実験

神林博幸† 小山内直樹† 長井康訓† 上林憲行† 市村哲†
田丸恵理子‡ 三浦均‡

†東京工科大学 ‡富士ゼロックス株式会社

はじめに

大学教育の大教室講義における問題点を解決するために、筆者らは複合的なメディアを活用した個別フィードバックを支援する教育サービス(e-Education Service:以下 e-ES)を構築し[1], 480人規模の必修講義で実際に運用した。

本稿では、e-ESの導入評価のために行ったフィールド実験とその結果について報告する。

フィールド実験のねらい

フィールド実験のねらいは次の三つである。

- e-ESの定着評価を行い、段階的なサービス導入
- e-ESの発展とコア技術を活用した応用発掘
- e-ESを導入した効果の検証

フィールド実験の評価情報の収集とその方法

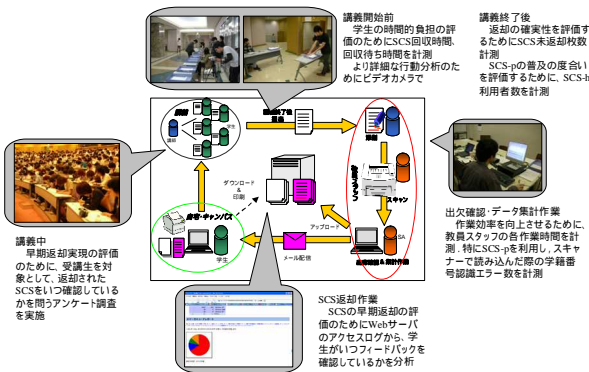


図1 各プロセスにおける評価情報の収集

フィールド実験のねらいを実現するために、講義運営の各プロセスにおいて、評価情報を多角的に収集できるようにした(図1)。評価項目は次の通りである。

学生へのサービス改善評価: 講義開始前の学生の時間的負担の改善度を評価するために、課題レポート(自己チェックシート[1]:以下 SCS)回収時間と回収待ち時間を計測した(表1)。その際に後から詳細な行動分析が行えるようにビデオカメラで回収作業の撮影を行った。e-ESのねらい[1]である

SCSの早期返却実現の評価のために、受講生全員を対象として、SCS返却の状況を問うアンケート調査を実施した(次頁)。併せて実際に学生がどのように対応しているかを確認するために添削済みのSCSがアップロードされているwebサーバのアクセスログを取り、客観評価を行った(次頁)。

e-ESのコア技術の性能評価

予め学生番号OCRが印字されたSCS(以下 SCS-p)を利用し、スキャナーで読み込んだ際の学生番号認識エラー率を計測した(表1)。SCS返却の確実性を評価するために、未返却SCSの枚数を計測した(次頁)。

教員スタッフのサービス運営コスト評価: 教員スタッフの作業効率評価のために、各作業時間を計測した。特に出欠確認・データ集計作業のコストを算出した(表1)。

学生のe-ES受容度評価: SCS-pの普及の割合を評価するために、手書きで学生番号OCRを記入するSCS(以下 SCS-h)利用者数を計測した(表1)。

e-ESの定着評価

表1 定着評価結果表

評価		e-ESの段階的導入		
		e-ES導入前	グリフコードを用いたSCS	
		昨年までの方法	手書きで学生番号OCRを記入するSCS(SCS-h)	予め学生番号OCRが印字されたSCS(SCS-p)
評価の視点	主な指標			
学生へのサービス改善評価	SCS回収の混雑度	総所要コスト 35秒×465人 271分・人	0	0
e-ESのコア技術の性能評価	SCSの学生番号認識エラー率	—	11%	1%
教員スタッフのサービス運営コスト評価	出欠確認・データ集計作業コスト	100%	e-ES導入前比 15%増	e-ES導入前比 19%減
学生のe-ES受容度評価	SCS-pの利用率	—	—	SCS-p 97% SCS-h 3%

定着評価の目的は、段階的にサービスを導入する上で判断するための評価情報を収集することである。SCS-h導入のための評価指標として講義開始前のSCS回収の混雑度、SCS-p導入のための評価指標としてSCSの学生番号認識エラー率、教員スタッフの出欠確認・データ集計作業コスト、学生のe-ES受容度評価のための評価指標としては、SCS-pの利用率を採用する。

まず、e-ES導入前後の学生へのサービス改善評価と教員スタッフのサービス運営コスト評価の比較のために e-ES 導入

A Service Supporting the Individualized Feedback in a Large Lecture Hall of University : Field Experiment

Hiroyuki Kanbayashi, † Naoki Osanai, † Yasunori Nagai, † Noriyuki Kamibayashi, † Satoshi Ichimura, † Eriko Tamaru, ‡ and Hitoshi Miura ‡

†Tokyo University of Technology, ‡Fuji Xerox Co.,Ltd.

前のSCS回収時間、回収待ち時間の計測、出欠確認・データ集計作業コストの計測をした。

SCS-hに基づくサービスを追加導入したことにより、添削済みのSCSを電子的に返却できるようになった。次回講義前に添削されたSCSが返却されるため、学生の講義開始前の時間的負担を解消させることができた(表1)。このことから学生へのサービスの改善が確認できた。しかし、新たな課題として、学生番号認識エラーが全体の11%で発生したこと、出欠確認・集計作業コストがe-ES導入前に比べ15%増加したことがある(表1)。

これらを解決するためにSCS-pに基づくサービスを追加導入した。それにより、学生番号認識エラーは全体の1%に低減させることができた。出欠確認・データ集計作業コストはe-ES導入前に比べ19%(SCS-h使用時に比べ30%)抑えることができた(表1)。また、作業が電子的に行えるようになったことにより、毎回の講義状況報告書(出席者数、遅刻者数、講義傾聴度自己評価等)を毎回作成できるようになり、学生の状況に適した個別の対応を速やかに取ることが可能になった。

しかし、SCS-pの方法では、学生が事前に印刷してることが前提になっている。この負担については、アンケート調査を行い53%の学生から肯定的に捉えられていることが確認された。実際に毎回平均97%の学生がSCS-pを使用しており、学生からも受容されていることが分かった。

e-ESの発展とコア技術を活用した応用発掘

SCSの使用を通じてグリフコードを活用することが有益であることが確認された。そこで、講義中の小規模グループ面談で教員が使用する評価用紙にグリフを応用した(図2)。学生番号記入欄の他に5段階評価のチェックボックスの値も電子データ化しようグリフコードを定義した。また、チェックボックスの記入ミスを防ぐために仮評価記入欄を配置した。

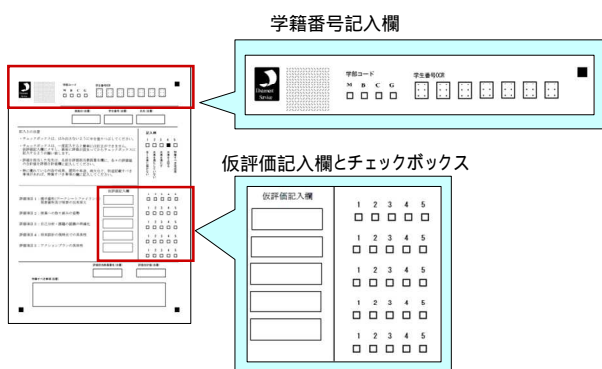


図2 評価用紙

学生番号記入欄はSCSを使用している学生が手書きで記入する。教員は5つの評価項目についてチェックボックスをチェックし、署名後に提出する。評価用紙を読み込んでチェ

ックボックスの値の集計処理を一括してできるようにした。

また、メール返却サービスの個別対応性が高いことに注目した。連絡事項の記載など全体に対しての画一的なメッセージだけでなく、学生の状況に合わせた個別のメッセージを送ることができた。それに呼応して学生からも問い合わせがあり、個別対応性を向上させることができた。

e-ESを導入した効果の検証

以下の二つのe-ESのねらいについて、効果の検証結果を述べる。

SCS早期返却の効果：e-ES導入前は前回のSCSを講義当日にしか返却できなかった。e-ES導入後は、講義二日前に返却した。アンケート調査のSCS返却の状況を問う設問の結果からは67%の学生が講義前日までに確認しているという回答が得られた(図3)。Webサーバのアクセスログを分析した結果からは50%のアクセスが講義前日までに集中しており、講義日の講義開始時間までのアクセスも含めると約90%のアクセスがあるとの結果が得られた。

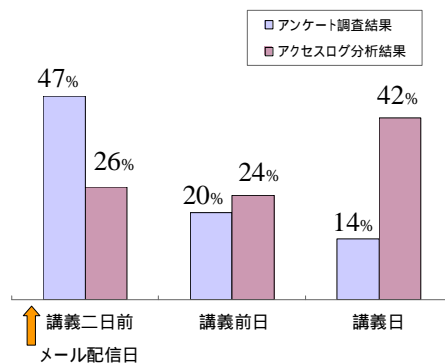


図3 早期返却の状況

注：メールの受信日が特定ではないと回答した学生もいたがグラフには含まれていない

SCS返却の確実性：前年度はSCS未返却率が毎回平均4%だった。e-ES導入後は、メール返却サービスを利用することによって、未返却率は0%となった。

おわりに

実際の講義でのフィールド実験を通じて、e-ESの導入評価を行い、e-ESを段階的に導入することができ、サービスを進化させるための方法論として有効であることが分かった。

参考文献

- [1] 小山内直樹, 他: 大教室講義における個別フィードバックを支援する複合的なメディアを活用した教育サービス サービス設計と運用方法, 第69回情報処理学会全国大会(2007)