

二次元バーコード機能付きの紙と電子メディアを
複合的に活用した教育支援サービス(1)
-大人数講義における個人別フィードバック(e-FB)サービスの構築と評価-

奈良 祐輔[†] 太田 穰[†] 浜崎 友里[†]

中村 亮太[†] 上林 憲行[†]

東京工科大学[†]

1. はじめに

現在多くの大学では大人数の学生が受講する講義が中心となっており、学生一人一人に対する教員の数が少なく、学生の疑問や要求に答えることが困難であると考えられる。また学期末に学生が期末試験を受験し、回収されたテスト全てに教員が具体的なコメントを付けフィードバックすることは困難である。

レポートフィードバックサービスの研究として、広島大学と岡山大学の研究が挙げられる。²⁾³⁾

本研究では大学の講義で学生の状況に応じて、効果的なフィードバックを受け取れる仕組みを実現し、学生にとってより充実したサービスを作りあげることが最終的な目標とする。⁴⁾

本サービスを東京工科大学メディア学部の就職活動を支援する2年生講義キャリアデザインⅠ・Ⅱ、3年生講義キャリアデザイン約500人の学生を対象に導入する。

2. サービスの構成と特徴

2006年度までの研究において、より効率的なフィードバックを行うため、500人に対応できるメールを利用したレポート返却サービス(e-FB)が完成した。⁵⁾(図1)はe-FBの概要図である。

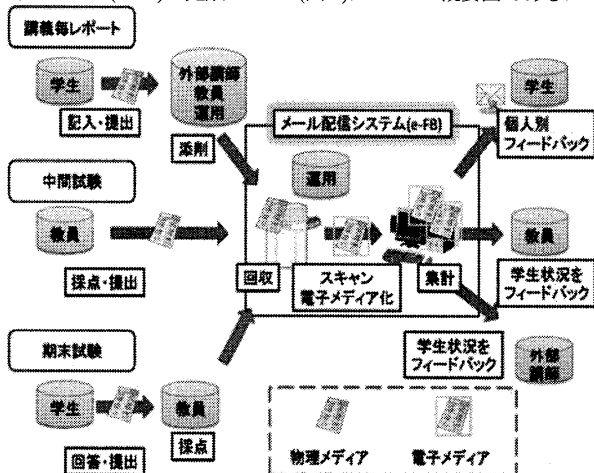


図1 サービス全体の流れ

紙メディアのリスクへの耐性や読み易さ、書くことによる教育効果の期待、電子メディアによるコストの低さや情報の整理のし易さ、個別フィードバックなどのしやすさといった、両メディアの特徴を取り入れ、紙メディアと電子メディアを複合的に活用したサービスを毎回の講義(小レポート)、中間試験(発表・レポート)、期末試験に活用しサービスの構築を行った。⁶⁾

紙メディアに二次元バーコードと文字認識技術を利用したサービスである、ゼロックス社が開発したグリフを利用した、このグリフを付与した紙シートに記述してもらい、記述された学籍番号や成績評価を文字認識やマーク認識し、結果をPCに自動入力したり、採点や添削後のシートをPDFデータにしたりし、結果を各学生に電子メールで自動配信するものとなっている。

3. e-FB サービス

3.1 e-FB サービスのねらい

e-FB サービスでは個人別のキメ細かい指導が可能な粒度の高いフィードバックを配信することがねらいとなる。出欠席状況・採点項目ごとの試験結果など学習状況のきめ細かい情報の抽出と経年データの蓄積から、リアリティのあるメッセージを半自動で生成しフィードバックを行う。

e-FB では講義毎メールと期末試験の前後でのメールの配信を行い、今後の講義の取り組み方、就職活動に結びつけるメールの配信を行う。(図2)

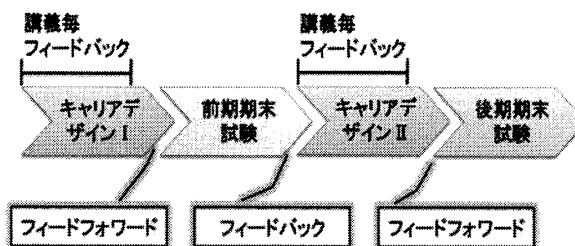


図2 フィードバックの流れ

3.2 短期学習履歴データを活用したフィードバック

講義に関するフィードバックの第1ステージでは講義毎に提出される小レポートの返却を電子的に行った。小レポートにグリフシートを利用し、氏名・学籍番号の自動取得を行う。添削を終えたシートをスキャンしPDF形式にしたものを電子メールで配信を行った。

第2ステージでは提出された小レポートから出欠席情報や遅刻・資料忘れなどの情報を抽出し、事実データの返却を追加した。

第3ステージでは小レポートの添削時にレポートの記述が少ない学生に対し、小レポートにチェックを入れ、スキャン時にチェック対象者を自動的に読み込み、メールにて記述が少なかったことを伝えるメッセージと著しく記述が少ない場合再提出を伝えるメッセージの配信を追加して行った。講義データを蓄積・抽出することで状況に応じたメッセージの配信が可能となった。(図3)

“Educational support service of paper with two dimension bar code and electronic media (1)”

YUSUKE NARA[†], MINORU OTA[†], YURI HAMASAKI[†]

RYOTA NAKAMURA[†], NORIYUKI KAMIBAYASHI[†]

[†]School of Media Science, Tokyo University of Technology

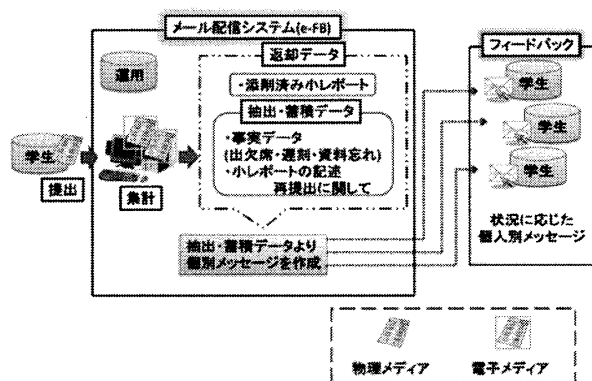


図3 講義毎フィードバックの流れ

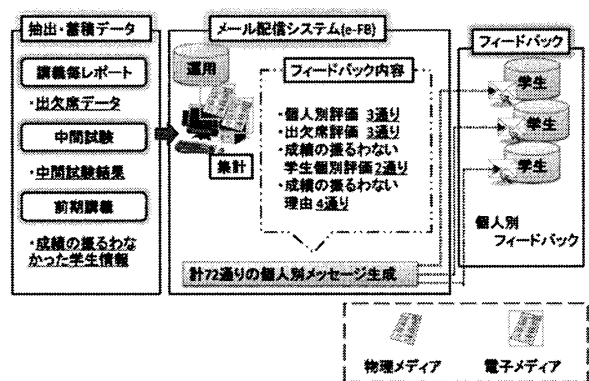


図5 フィードフォワードの流れ

期末試験のフィードバックでは、期末試験にグリフシートを利用し、スキャン・自動集計を行った。集計を終えたデータから学生個人の試験の得点率・偏差値・学内順位の抽出を行い期末試験の詳細情報について配信を行った。また試験結果の各設問のデータを分析し、学生が自分の弱みについて理解できるようアドバイスを付加した7段階の個人別フィードバックを配信した。期末試験の詳細データを抽出することで、今後の講義での取り組みや就職活動に向けての対策について記述した個別メッセージの配信が可能となった。(図4)

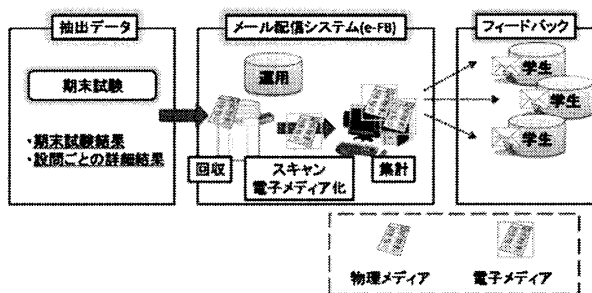


図4 期末試験フィードバックの流れ

3. 3 長期学習履歴データを活用したフィードフォワード

全講義終了後の期末試験約1週間前に、個人別評価や期末試験の対策を記載したフィードフォワードの配信を行った。小レポート・中間試験をスキャンし、結果を集計することで取得した①出欠席データ(小レポート)②発表データ(中間試験)③レポートデータ(中間試験)の3点から α ・ β ・ γ の3段階のフィードフォワードを行った。

また出欠席回数に応じた3段階の個人別メッセージを配信した。

キャリアデザインⅡではキャリアデザインⅠの経年データを活用し、前期試験にて成績の振るわなかった学生が試験でより万全の状態での試験に臨めるよう、前期成績がD判定だった学生、フィードフォワード評価が α から成績がC評価になってしまった学生、後期 β 評価の学生に個別メッセージを送信する。

前期成績の振るわなかった主な理由をメールに記載し、項目と理由を添え個別メッセージの配信を行う。

またD判定者の学生には追試験の際に記述した、成績の振るわなかった理由についてキャリアデザインⅡでも繰り返すことが無いよう注意・喚起するメッセージを追加する。(図5)

4. おわりに

昨年度のキャリアデザインの講義と比較して今年度、より密になったe-FBにより、①小レポートの記述量が14%増加②小レポートに記述する自己評価が全体的に向上したといった結果が得られた。この結果、今年度より密になったe-FBサービスが学習意欲向上の一因となったのではないかと考えられる。

試験に関連するフィードバックとして期末試験の前でストロークを打つことでフィードバックの効果は向上する。今回のフィードバックでは特に期末試験後に配信した個別フィードバックが追試験の対象者である学生に効果があることが指摘された。フィードバックを参考にせず追試験に臨んだ学生の合格率が41%だったのに対し、参考にして試験に臨んだ学生の合格率が75%といった結果が得られた。この結果からフィードバックを参考にすることで追試験でより高い成績をえることができるとわかった。

また試験の解答欄を画像で抽出することが可能になったため、今後画像データをフィードバックすることで、より密なフィードバックを行うことができるのではないかと考えられる。

しかしフィードバック内容を過度に充実させ配信を行うと、多数の情報が混在してしまい、学生にとって全ての情報を効果的に配信することができないことが示唆される。学生にとって必要な情報を抽出し、配信することが課題となる。

謝辞

キャリアデザイン外部講師、メール本文作成にご協力いただきました株式会社ジーアップキャリアセンター日馬正博様。技術的な指導・支援をしていただきました東京工科大学メディアサイエンス専攻太田穰様。メール本文作成作業・試験準備に協力いただいた上林研究室の皆様・他関係各位に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 上林憲行:サービスサイエンス入門
- 2) 隅谷, 長登, 稲垣, 中村: WWWとメールを用いたレポート提出システムの開発と運用, 情報処理学会研究報告, 2007-CE-91, pp. 109-112 (2007)
- 3) 藤間真: 紙課題のメールによる返却を半自動化するシステムの試作, 情報処理学会研究報告, 2008-CE-95, pp. 9-13 (2008)
- 4) 市村, 山下, 松本, 中村, 上林: 紙答案と電子フィードバックを併用した講義支援システム, 情報処理学会論文誌, 第49巻, 第1号別刷, pp. 525-533 (2008)
- 5) 小山西, 神林, 長井, 上林, 市村, 山下, 田丸, 三浦: 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, 62A-5 (2007)
- 6) 太田, 佐野, 佐々木, 上林, 中村, 山下, 市村, 田丸, 三浦: 大教室講義における効果的なフィードバックを支援するサービスの構築, 第70回情報処理学会全国大会, 2ZG-1 (2008)