

課題中心型授業における文書管理システムの必要性とその実装・成果

堤 裕之, 長尾 佳代子, 工藤 俊郎

大阪体育大学 体育学部

tsutsumi@ouhs.ac.jp

概要：大阪体育大学では、課題中心型授業の運営負担軽減、および効果測定を目的として、授業文書の適切な管理、公開を行う WEB システムを独自に運用している。本講演は、課題中心型授業の典型例の 1 つである日本語技法でのシステム利用例を基に、システムの必要性、実装、効果について解説する。なお、時間が許せば、本システムへの学生授業評価アンケートの統合についても概説する予定である。

1 はじめに

現在、文部科学省所管の高等教育機関において、成績評価の厳格化[1]は主要な関心事である。そしてそのために、シラバスにおける成績評価基準の明示、評価機会の複数化、評価内容の開示等はすでにほとんどの大学で実施されている。

さらに ICT の一般化に伴い、授業時間外にデジタル教材等による知識習得を済ませた上で、教室で知識確認や問題解決学習を行う「反転授業」が効果的な授業形式として注目されている。これは授業が課題中心に運営され、これら課題の達成率が成績評価の元資料となる授業である。

このように現在の高等教育機関では、複数回の課題、試験を適切に管理しなければならない授業の存在は当然、考慮されなければならない。さらに、「反転授業」のような頻回の課題を課す授業についても配慮を行わなければならない。

大阪体育大学では、このような授業の試験、課題管理の補助を目的の 1 つとする WEB システムを 4 年に渡り運用している。以下、本システムの必要性、仕様、実用性の概要について解説する。

2 問題の所在

2.1 課題提出型授業管理の問題点

学生の学習活動を多面的、複数回評価する。これが近年注目を集める授業の多くに共通する特徴の 1 つであろう。学習活動を多面的、複数回評価するには、学生に複数の課題に取り組みせ、それらを評価せねばならない。この複数回の評価、およびそれら評価結果と評価理由は学生側へ素早く適切に返却せねばならない。また、このような授業では、各評価の積み重ねが最終的な成績評価

に直結する。さらに不正行為への対策のため、単に提出され課題を返却するのではなく、複製を取った上で返却する必要がある。

このように、課題提出型の授業では、その成績評価を行う課題のやり取りそのものに大きな手間がかかる。成績評価の根拠資料も大量であり、これらを適切な年数保管することも問題となる。

一般には、このような問題を解決するためにとられる方法は、WEB ポートフォリオシステムの導入による課題管理の電子化であろう。しかし、既存ポートフォリオシステムの採用には次の問題点がある。

2.2 既存ポートフォリオシステムの問題点

大阪体育大学で実施されている「日本語技法」は全入学生（約 650 人）に課される必修授業で、ほぼ毎回の授業でさまざまなテーマに沿った小論文を学生に授業内・外の課題として課す、学習活動を頻回に渡り多面的、複数回評価する典型的授業である[2]。

毎回のように添削を行うこと、また、全入学生を対象とする規模の大きな授業であることから、担当する教員数、使用教室数共にかなり多い。当然、専任教員だけでなく、非常勤の教員も多数担当しており、教室も、PC 教室ではなく、一般的な教室で実施されている。

受講対象学生が初年度の学生であること、一般教室であること、ある程度頻繁な入れ替わりを想定せざるを得ない非常勤の教員が含まれていることから、PC 等を用いた学生の小論文作成と教員による添削は不可能である。従って、学生は小論文を原稿用紙で提出し、教員はその紙に直接記入することで評価・添削を行う。

一般に WEB ポートフォリオシステムでは、電子的に作成された資料を前提として設計されている。しかし、「日本語技法」では「紙」を前提とせざるを得ず、既存ポートフォリオシステムを利用する前提を満たすことが出来ない。

限られた時間内・場所で、確実にある程度の人数に対し同一の情報を配布し、回収するための媒体として、紙の優位性は非常に高い。定期試験、授業内課題等はこの条件を全て満たしており、ゆえに「紙」を用いた運用がまだしばらくは多くの授業で行われると考えざるを得ない。未だ多くの授業が「紙」の成績評価資料を用いていることに対応できないこと、これが既存ポートフォリオシステムの問題点である。

3 システムの概要

3.1 電子化の概要

解決すべき根本的な課題は明らかである。まず、課題・試験（小論文）は「紙」で実施され、「紙」のまま評価・採点される。しかし、「紙」のままでは、その後の返却、管理に問題を生じる。すなわち、「紙」の状態の評価結果資料を電子的な資料に変換せねばならない。このためにスキャナ、OCRを活用する。

スキャニングは以下の前提で行われる。

1. 資料は授業 1 回、学生 1 人あたり A5～A3 片面か両面で 1 枚～2 枚である。
2. 資料はその全面をカラーの写真データとして取り込む。
3. OCR 対象は学籍番号（7 桁）、誕生日（4 桁）、点数（3 桁）、処理欄（3 桁）のみであり、全て数字で構成される。
4. スキャニングは特定のオペレータにより、授業種、担当教員等を特定するデータを付し実施される。

本稿で問題としているのは、授業・試験時間内で実施、回収される資料であり、この時間内に A3 両面を上回る分量の記述を学生が行うことはほぼ有り得ず、これが 1 の前提である。

また、一般に紙で提出された資料に対するコメントは直接当該用紙に記されるであろう。また、学生に資料を返却することを考慮すれば前提 2 が必要な条件となる。

OCR 結果にはある程度の認識ミスが存在する。つまり、OCR の認識精度の問題から、OCR 対象は最低限とせざるを得ず、このため前提 3 と前提

4 の授業を特定するデータの手入力が必要となる。

最後に、さまざまな用紙種に対応する高速な OCR スキャナは安価ではないことから、様々な授業で共用せざるを得ず、その操作も十分に容易とは言えない。また、取り扱う資料は成績に係るものであり、ミスなく変換作業が行われねばならない。すなわち電子化処理は、操作に習熟したオペレータによりまとめて行われるべきである。

なお、授業種、担当教員等を特定するデータの輸入は正確性の担保のため、バーコードによる帳票を用いて行われる。また、OCR 対象の誕生日データは、学籍番号と対照する、チェックディジットとして用いられる。

3.2 WEB システムの概要

スキャニング、OCR により電子化されたデータはデータベースへ登録され、それらデータは WEB システム経由で利用される。WEB システムを利用するには、もちろん認証が求められ、利用者が教員か学生化に応じて大きくその動作が変化する。

教員の場合、本システムに登録された自分が実施した授業を選択する画面が表示され、その中から、授業を選択することにより、一般に教務手帳と呼ばれるものと同様の、学生を行、提出した課題の採点結果を列とする形式の一覧表が表示される（採点をしていない資料の欄は「出席／遅刻」等と表示される）。採点結果の表示は同時に元資料の写真データの参照、採点結果の変更、コメントの追加を行う画面へのリンクとなっている。

学生の場合、認証後、まず、時間割表の形で本システムを利用する授業一覧が表示され、授業を選択することで提出資料の採点結果一覧を参照できる。採点結果の表示が同時に元資料の写真データ、採点結果、コメントの表示画面へのリンクとなっているのは教員と同様だが、もちろん、採点結果の変更は出来ず、さらに、教員にコメントを返すことはできない。これは、本システムが確定した評価を学生に通知することが目的のシステムであり、手軽な学生からの成績問い合わせを実現するものではないからである。

4 実用性

4.1 処理能力

本システムで問題となるのは、資料のスキャニング、OCR 処理にかかる時間である。

大阪体育大学では日立の業務用スキャナ HT-4139U (A4 横長帳票両面 200dpi フルカラー 一時で 37 枚分の処理能力) と専用 OCR パッケージソフトを基本として、本処理専用のインターフェースを 2011 年当時の標準的な性能の端末上に構築している。この構成によるスキヤニング、OCR 処理時間の概要はエラーを生じない場合、以下の表 1 の通りである。なお、学籍番号と誕生日の一致チェックのエラーが生じた場合、1 件ごとにさらに 10 秒～3 分の修正時間がかかる。なお、修正件数は現在のところ最大でも 1 取込みあたり 3 件以内である。

表 1 用紙種と取込み時間

紙種	片/両	30 枚	90 枚	150 枚
A5	片	48	94	128
A4	片	71	142	214
A4	両	90	213	334
A3	片	82	169	262
A3	両	105	258	432

4.2 正確性

OCR 処理の正確性は以下の通りである。

誕生日と学籍番号を照合するチェックを実施しない場合の学籍番号 (7 桁) の誤読率は 2011 年に処理された約 50,000 枚のデータで 0.13% である。従って、誕生日との照合後の誤読率は 0.00035% 程度と見積もることができ、十分な精度を確保できている。

4.3 利用範囲と利用率

本稿では、頻回の課題を課す授業の成績資料の適切な管理を目的とするシステムとの見方で解説をした。その本質は、授業等でまとめて回収した紙資料をデータベース化し、WEB で教員、学生に分け参照するシステムである。すなわち、同様の管理を必要とする授業資料以外に対しても本システムは若干の改修により適用できる可能性があり、実際に、出席、教員免許に係る履修カルテ、授業評価アンケートの管理も

本システムで一括して行われている。

なお、大阪体育大学体育学部における授業資料管理システムとしての利用は 2014 年度前期の段階で全開校数 405 のうち 135 の授業であり、これは全開校数の 34.1% を占めている。その利用目的の内訳は表 2 の通りである。

表 2 利用目的の内訳

利用目的	率(%)
名簿作成のためのみ	10.1
出席管理	26.1
ミニッツレポート管理	10.1
一部レポートの管理	23.8
成績全般の管理	29.7

5 おわりに

成績評価の厳格化は単位制度の実質化を目指したものである。そして、単位が実質的か否かの検証には結局、授業の中でどのように成績評価が行われているのかについて、その中身に踏み込んだ検討が行われるべきである[3][4]。

そのためには、成績評価の根拠となる十分な量の資料が複数年に渡り管理されていることが前提条件であり、資料の量から見て、その管理を担う専用の文書保管システムの必要性は高い。

事実、大阪体育大学では、「日本語技法」を始めとする初年次の一部教育科目において、その効果の検証が行われ、その幾つかは論文の形で公表されている[2][5][6]が、その基礎的な資料は、本 WEB システム、およびその原型とファイルシステムに蓄えられた複数年にわたる成績評価の根拠資料である。

現在、本システムには様々な開講科目の約 80 万枚の成績評価の根拠資料が蓄えられている。そして、それらの資料を元に、複数の授業に跨った効果の測定が行われ始めている。

本システムにより、教員の成績評価資料の管理負担は確実に軽減され、同時に、授業の適切性を検証する基礎資料を提供する大規模なデータベースが構築されつつある。これが本システムを運用することで得られた最も大きな成果である。

参考文献

- [1] 中央教育審議会、「学士課程の構築に向けて（答申）」、文部科学省、2008
- [2] 長尾佳代子、「大阪体育大学における日本語作文指導」、第8巻、第2号、203～210頁、リメディアル教育研究、2013
- [3] 半田智久、「GPA制度の研究」、大学教育出版、2012
- [4] 西垣順子、「成績評価の何をどのようにけんとうするべきなのか、大阪市立大学『大学教育』、第4巻、第1号、(2007)
- [5] 長尾佳代子・工藤俊郎、「1年次前期の作文指導の効果（一般教育科目「文学」課題レポートに現れた向上）」、リメディアル教育研究第5巻、第5号、73～85頁、2010
- [6] 堤裕之・畔津憲司、「期末試験以外の要因を考慮した期末試験スコアの回帰分析、リメディアル教育研究、第8巻、第1号、139～146頁、2013