

OSCE 実施支援システムの開発と運用

大 淵 一 博¹⁾ 太 田 晴 美²⁾ 吉 川 由 希 子²⁾
松 浦 和 代³⁾ 樋 之 津 淳 子³⁾

¹⁾札幌市立大学デザイン学部, ²⁾札幌市立大学看護学部, ³⁾札幌市立大学大学院看護学研究科

抄録：客観的臨床能力試験 (Objective Structured Clinical Examination/以下 OSCE という) は, 医療に携わる人々の臨床能力を客観的に評価するための試験である。OSCE は国内の医・歯・薬学系の教育機関・医療機関において共用試験として導入されている。OSCE においては, 採点に係る資料の事前準備, 試験中の適切な時間進行管理や評価入力, 試験実施後の採点集計作業などの事務的作業があり, 業務担当者に多大な負荷となっている。そこで, OSCE 実施に係る負担軽減, ならびに即日評価結果を学生に返却可能とすることを目的として, 運営支援システムを開発した。

具体的には, 2つのシステムを開発した。1つは適切な時間進行管理を行うための専用タイマーであり, 誤差のない正確な運用が可能である。もう1つは事前準備, 採点入力, 集計作業を効率化するための Excel ベースのシステムであり, 採点表や採点入力シート等を短時間で作成可能である。また集計や統計処理も短時間で行われる。平成 19 年度に試行版, 平成 20 年度には正式版を使用した。

これらのシステムを利用することで得られる効果としては, まずタイマーにより正確な時間管理を行うことができ, 担当者の負担を大幅に軽減することができた。また, Excel ベースのシステムにより, 事前の評価表印刷, 事後の採点集計業務などで, 大幅に作業が効率化された。

IT を活用したシステムを利用することで, 業務担当者の負荷軽減という目的は達成された。加えて, 試験当日に採点結果を学生に返却することができ, 受験した学生にとって有益であった。

キーワード：OSCE, IT 活用, 作業効率化

1. 緒言

客観的臨床能力試験 (Objective Structured Clinical Examination: OSCE) は医療に携わる人々の臨床能力を客観的に評価するための試験であり, 国内の医・歯・薬学系の教育機関・医療機関において共用試験として導入されている。OSCE 実施にあたっては多くの人的資源, 物的資源を必要とすることが問題となっており, 各機関で作業の効率化や人的資源削減のための試みがなされている¹⁻⁶⁾。一方, 看護系の教育機関において OSCE を導入しているところはまだ少なく, 本研究に類する報告事例はほとんど見られない。

本学看護学部では, 「実践的に看護を学ぶ」ことを目標に開学初年度 (平成 18 年度) から OSCE を実施している。第 1 回 (平成 19 年 3 月) はトライアルとして実施し, 第 2 回以降は正式に実施している (表 1)。第 1 回目の実施状況から, 実施運営に係るさまざまな問題が生じた。特に, 試験前の評価表の準備, 試験中の時間管理, 試験後のデータ処理といった実施に関わる人的資源不足や業務担当者の負荷が大きな課題となっていた。そこで, こ

れらの問題に対応するため, 試験中の時間管理を自動的に行うタイマー, ならびに OSCE 実施支援システムの試行版を開発し, 第 2 回 OSCE で試験的に使用した。これらのシステムを利用することで, 前述した OSCE 運営時の問題点に対して大きな改善効果が得られた。試行版に見られたいくつかの不具合を修正した上で, 平成 20 年度に正式版が完成し, 第 3 回以降の OSCE において利用している。

表 1 OSCE 実施時期と受験学生数

回	実施時期	対象学年・受験学生数 [人]			
		1 年	2 年	3 年	4 年
1	平成19年3月	25	-	-	-
2	平成20年2-3月	77	69	-	-
3	平成21年2月	83	78	80	-
4	平成22年2月	76	49	51	24
5	平成22年12月・平成23年2月	83	68	71	63

本論文では、本システムの概要ならびに試験業務担当者の負荷軽減効果について述べる。

2. 研究方法

1) 本学 OSCE の概要

本学にて OSCE を実施する際の主な業務を表 2 に示す。業務内容は第 1 回目の OSCE から現在までほとんど変わっていないが、システムの導入により、業務担当者の負担軽減や作業の効率化がもたらされた。具体的な内容については、後述する。

OSCE では受験者が看護実践を行うための「ステーション」と呼ばれる小部屋が用意され、そこには模擬患者、評価者(教員)、必要な機器などが配置されている(図 1)。各ステーションには課題(シナリオ)が設定されており、受験者(学生)は順番にステーションに入って一定時間内に要求される課題について看護実践(問診、測定等)を行い、その技能の適切さや態度についての評価を受ける。

本学の OSCE は、看護学部内の実習室を試験会場として、開学初年度から実施されている(表 1)。第 1 回 OSCE はトライアルとして実施され、第 1 学年 82 名のうち希望者 25 名が受験した。会場には 1 課題につき 2 つのステーションを設置し、学生は 3 課題をローテーションしながら看護実践を行った。1 つの課題は、ステーション入口への移動 [30 秒]→課題の問題文を読む [1 分]→看護実践 [7 分]→教員や模擬患者からのフィードバック(口頭評価)を受ける [3 分 30 秒] という、トータル 12 分間のサイクルで実施された。学生はこのサイクルを課題数繰り返すことになる。第 1 回 OSCE は本学での初めての実施ということもあり、試験前、試験中、試験後それぞれにおける様々な作業において、業務担当者には非常に大きな負荷がかかった。以下、業務担当者の具体的な作業について述べる。

試験前の準備の 1 つとして評価者が試験中に使用する評価表の作成がある。これは「受験者数×課題数×各課題の採点教員数」で計算される枚数を必要とする。具体的には、第 1～4 回 OSCE でそれぞれ約 150 枚、約 460 枚、約 620 枚、約 800 枚の評価表が必要であった。評価表には、試験内容のほか、採点者や受験者の氏名を個々に記載する必要があるが、第 1 回 OSCE では、ひな形を必要枚数分コピーし、採点者や受験者の氏名をその都度手書きで記載していた。

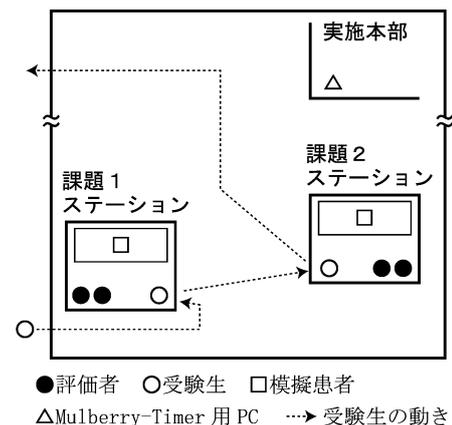
次に、試験中においては前述のような細かい時間計測を行う必要がある。第 1 回 OSCE では 12 分×15 サイクルをストップウォッチで計測した。第 2～4 回 OSCE で

表 2 本学 OSCE における主な業務

作業時期	業務内容
試験実施前	<ul style="list-style-type: none"> ・試験内容作成 ・評価基準検討 ・模擬患者調整 ・業務分担 ・進行表作成※ ・評価表作成※ ・評価入力表作成※ ・会場設営 ・オリエンテーション
試験実施中	<ul style="list-style-type: none"> ・進行管理※ ・評価 ・評価入力※ ・模擬患者の対応 ・学生誘導 ・受験者アンケート
試験実施後	<ul style="list-style-type: none"> ・集計※ ・講評※

※印は、本システムによって、業務負担が軽減、あるいは作業が効率化したものを表す。

■実習棟 4F：試験会場



■実習棟 3F：採点入力会場

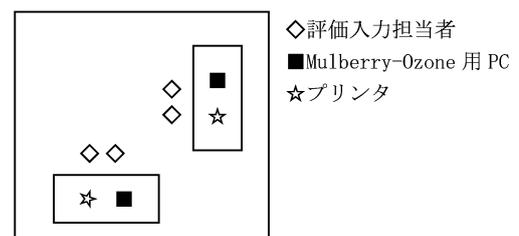


図 1 本学 OSCE の実施概略図

はそれぞれ 50 サイクル、54 サイクル、64 サイクルの計測が必要で、ストップウォッチでの計測は多大な負担であることは容易に想像できた。

また、試験実施中の評価入力作業では担当教員が 2 人 1 組になり、1 人が評価表に記載された評価値を読み上げ、もう 1 人が表計算ソフトを使用して PC に入力する。第 1 回 OSCE では、キーボードを使用して直接数値を入力する方式を取っていた。入力データ数は「受験者数×受験課題の全設問項目数×各課題の採点教員数」で計算される。第 1～4 回ではそれぞれ約 2,200 件、約 7,600 件、約 11,600 件、約 13,700 件の入力が必要であった。このため、入力のしやすさや入力エラー対策が課題となった。

第 1 回 OSCE における試験後の集計作業については、業務担当者が 2,000 個以上のデータを表計算ソフト上で手作業で加工し、平均点等の結果を集計した。当然のことながら、データ量が非常に多いため、集計結果が出るまで数日から 1 週間程度の時間を要した。長期休業期間をはさんだことから、学生に成績をフィードバックするのが遅れ、教育的に好ましくない状況であった。

以上の例の通り、第 2 回以降の OSCE では、学年進行にともない受験者数が増加することから、第 1 回目よりもより大きな負荷になることは明らかであり、OSCE を効率的に運営する必然性に迫られた。

2) 倫理的配慮

本学の OSCE は正規の授業科目として実施されていないため、試験に参加するかどうかは学生の意思による。そこで、学生に対しては事前に OSCE の概要を説明し、OSCE の評価が成績には反映しないことなど倫理的配慮について十分な説明を行っている。

また、第 2 回 OSCE 実施後に業務担当者に対して実施したアンケート調査においては、調査目的等を文書で説明し、研究協力に同意した上で、アンケートに回答してもらった。いずれも札幌市立大学倫理委員会の規定に基づき手続きを行っている。

3) システム開発

(1)開発の経緯

第 1 回 OSCE で業務担当者にかかる大きな負荷が問題となったことを受けて、OSCE の運営責任者から本論文の筆頭著者（以下、コーディング担当者という）に対して、運営システム開発の依頼があった。

開発はまず、実際に OSCE を実施する札幌市立大学看護学部の教員がシステムの仕様を決定し、コーディング担当者が依頼を受けてシステムを開発した。両者で相互

に調整を続け、第 2 回 OSCE では試行版として試験的に利用した。試験終了後、実際にシステムを利用した業務担当者にアンケート調査を行った。全体的に好意的な回答であったが、評価表におけるデータ入力に係る修正要望を得た。これらをもとに、問題点の修正や機能向上などの改良を経て、第 3 回 OSCE にて正式に利用した。

開発したシステム『Mulberry Suite』は大きく 2 つに分かれており、試験当日の時間管理を行う『Mulberry-Timer』、ならびに試験進行表、評価表、評価入力表などの文書作成や成績処理を支援する『Mulberry-Ozone』とからなる。なお、“Mulberry”とは、「桑の実」という意味であり、本学看護学部の所在地である札幌市桑園地区に由来する名称である。

(2)システムの運用

開発したシステムは第 2 回 OSCE で使用した。システムにはいくつかの改善すべき点も見られたが、第 1 回 OSCE で問題となった業務担当者にかかる負荷は大幅に軽減された。システムは不具合の改善や機能強化を行い、第 3 回 OSCE 以降も継続して使用した。

(3)システムの検証

第 2 回 OSCE 実施後、業務担当者にアンケート調査を行い、システムの効果を検証した。またシステムの問題点を抽出し、改善への足掛かりとした。

4) システムの概要

(1)Mulberry-Timer

第 2 回 OSCE では、オンラインで配布されていた OSCE タイマー³⁾を利用することを検討したが、時間が経過するにつれて、ソフトが表示する時間と実際の時間との間にずれが生じることがわかり使用を断念せざるを得なかった。このような時間のずれは、一定間隔（例えば 1 秒ごと）に動作するプログラムを組んだとしても、一般的にはその間隔中に大量の CPU 割り込み処理があり、タイマー処理が遅れてしまうことに起因する。実際、コーディング担当者の利用する PC (Windows7, CPU 2.3 GHz, メインメモリ 4 GB) で計測したところ、上記のタイマーを 1 分動作させるごとに 5 秒程度のずれが確認された。

そこで、OSCE 運営責任者から、経時がずれず、時間管理を自動化できるタイマー開発の依頼があり、『Mulberry-Timer』を開発した（図 2）。このソフトは REALbasic 2008 で開発され、MacOS X 10.5 以降の Macintosh 上で動作するものである。前述のような一般的なタイマー管理ソフトに見られる動作の遅れを回避するための工夫を行なっている。具体的には、一定間隔でのタイマー処理と併せ、タイマー起動時からの経過時間



図2 Mulberry-Timerの動作画面



図3 Mulberry-Timerの環境設定画面

を利用して、常時タイマー表示の補正を行うことで、時間のずれが生じないようにしている。このため、長時間連続利用しても誤差は1秒以内に抑えることが可能となり、本学のOSCE運営上支障のないタイマーを開発することができた。

また、図3に示すように、簡単な初期設定だけで利用可能であるので、誰でも容易に利用することができる。タイマー利用中の操作は一切不要であり、初期設定の内容に従って、開始や終了のアナウンスが流れるようになっている。運用時にはPCに外部スピーカーを接続することで、試験会場内に自動アナウンスを一齐放送できる。

なお学生にとってOSCEはただでさえ緊張の時間となるため、アナウンスは「柔らかく温かみのある声」、「聞き覚えのある声」、「緊張感を増さない声」という条件から、看護学部の女性教員に依頼し録音したものを使用した。

『Mulberry-Timer』を使用することで、タイムキーパー担当者はストップウォッチを使用せずに時間管理が可能となった。その結果、担当者の業務負荷は大幅に軽減し、学生全員が正確な時間管理の元でOSCEを受験することができた。

(2)Mulberry-Ozone

評価に関わる業務担当者の負担軽減のための試みとしては、評価表をOCRで読み込んで自動的に入力する方法などが開発されており、成果を上げている⁴⁻⁶⁾。

本学でも業務担当者の負担軽減を目的として、OSCE運営支援システム『Mulberry-Ozone』を開発した。開発にあたっては、OSCE実施に必要な仕様を看護学部担当教員が抽出策定し、コーディング担当者がシステム化した。

本システムはMicrosoft Excel VBAで開発し、Excel 2003以降のバージョンで動作する。システムは、①基本情報セット、②進行運営セット、③評価入力セット、④集計セットの4つのファイルから構成されている。各ファイルで入力されたデータは、中間ファイル(テキストデータ)に一時的に保存され、他のファイルから相互に参照できるようになっている。

開発に当たっては、

- ①使い慣れたソフトをベースとして構築して利用者の抵抗感を軽減する
- ②パソコンに不慣れな人でも扱いやすいインターフェイスとする
- ③作業手順を画面上に表示してナビゲートする
- ④作業中のデータを随時自動的に保存し、機器のトラブルに対応できるものとする
- ⑤試験実施後の検証に有益な各種集計データの計算を自動的に行う

といった点に留意して開発を行った。特に、VBAのフォーム機能を活用して、作業が対話的に進められるように配慮している。

以下、使用手順について説明する。システムは、課題の内容や受験学生に関する情報(学生番号、氏名)などを決定してから、学年ごとに利用する。まず基本情報セットでは、課題数や設問など試験に関する情報、採点教員の情報などを入力する(図4)。また、進行運営セットでは、学生に関する情報、時間管理に関する情報などを設定する(図5)。

どのファイルにおいても画面上に手順の説明が記載され、対話的に作業を進めることができるので、必要な情報を容易に設定することができる。ここまでの設定で、受験学生名簿、試験進行表(図6)が自動的に作成される。さらに、評価入力セットを用いると、評価者が評価を記入するための評価表(図7)が数分程度で作成できる。通常、評価は3段階(2/1/0)で行われるが、評価基準が2段階(2/0または1/0)の場合には、基本情報セットの中で設定することが可能である。

評価入力セットでは、評価者が記入した評価を、担当

基本情報設定

試験の基本情報を「水色の枠内」に入力してください。

課題数

1課題あたりの試験ステーション数

各ステーションあたりの採点教員数

水色の枠を入力したら、
左下の「入力チェック欄」を
確認して、ここをクリック。
次の「2. 教員設定」に進みます。

<入力チェック欄>

全ステーション数 6

全採点教員数 12

↑この中では変更しないでください

図 4 Mulberry-Ozone の基本情報設定画面

学生基本設定

実施対象学年を選択してください

実施の有無	在籍学生数	受験学生数
<input checked="" type="radio"/> 1年	84	80
<input type="radio"/> 2年	—	—
<input type="radio"/> 3年	—	—
<input type="radio"/> 4年	—	—

1 ←実施対象学年
↑ここは変更しないでください

<作業手順>

0. 学生名簿を作成 ←シート「1年」～「4年」の1・2列目に、各学年の名簿を入力します。
- ↓
1. 学生数チェック ←水色の欄で実施対象学年を選択してから、青いボタンをクリックします。
- ↓
2. 受験学生名簿作成 ←青いボタンをクリックします。
- ↓
3. 時間進行データを作成 ←「時間管理シート」を設定するため、青いボタンをクリックします。
- ↓
4. 進行表作成 ←青いボタンをクリックします
- ↓

このファイルを保存して、次のファイル「3.採点シート作成」を開いてください

図 5 Mulberry-Ozone の学生情報設定画面

OSCE進行表(学年全体)

セット	グループ	時間	Aステーション		Bステーション		Cステーション	
			A1(課題1)	A2(課題2)	B1(課題1)	B2(課題2)	C1(課題1)	C2(課題2)
			教員 A (1-1) 教員 B (1-2)	教員 C (2-1) 教員 D (2-2)	教員 E (1-3) 教員 F (1-4)	教員 G (2-3) 教員 H (2-4)	教員 I (1-5) 教員 J (1-6)	教員 K (2-5) 教員 L (2-6)
1	01	09:00~09:12	0000004	0000002	0000006	0000005	0000008	0000007
	02	09:12~09:24	0000002	0000004	0000005	0000006	0000007	0000008
2	03	09:24~09:36	0000010	0000009	0000012	0000011	0000014	0000013
	04	09:36~09:48	0000009	0000010	0000011	0000012	0000013	0000014
休憩 (09:48~09:55)								
3	05	09:55~10:07	0000016	0000015	0000018	0000019	0000020	0000021
	06	10:07~10:19	0000015	0000016	0000019	0000018	0000021	0000020
4	07	10:19~10:31	0000022	0000023	0000024	0000025	0000028	0000029
	08	10:31~10:43	0000023	0000022	0000025	0000024	0000029	0000028
5	09	10:43~10:55	0000032	0000031	0000034	0000036	0000037	0000038
	10	10:55~11:07	0000031	0000032	0000036	0000034	0000038	0000037
休憩 (11:07~11:20)								
6	11	11:20~11:32	0000039	0000040	0000041	0000042	0000043	0000044
	12	11:32~11:44	0000040	0000039	0000042	0000041	0000044	0000043
7	13	11:44~11:56	0000046	0000045	0000048	0000047	0000051	0000049
	14	11:56~12:08	0000045	0000046	0000047	0000048	0000049	0000051
休憩 (12:08~13:10)								
8	15	13:10~13:22	0000052	0000054	0000055	0000056	0000057	0000058
	16	13:22~13:34	0000054	0000052	0000056	0000055	0000058	0000057
9	17	13:34~13:46	0000060	0000061	0000062	0000063	0000064	0000065
	18	13:46~13:58	0000061	0000060	0000063	0000062	0000065	0000064
10	19	13:58~14:10	0000066	0000067	0000068	0000070	0000071	0000072
	20	14:10~14:22	0000067	0000066	0000070	0000068	0000072	0000071
休憩 (14:22~14:30)								
11	21	14:30~14:42	0000074	0000073	0000075	0000076	0000078	0000080
	22	14:42~14:54	0000073	0000074	0000076	0000075	0000080	0000078
12	23	14:54~15:06	0000077	0000000	0000081	0000000	0000082	0000000
	24	15:06~15:18	0000000	0000077	0000000	0000081	0000000	0000082

図 6 Mulberry-Ozone により自動作成される試験進行表の例

管理番号:A1-1/N1-G01

 課題1:「1年課題01」

 採点教員:教員A(1-1)

 受験番号:1/学年:1年/学生番号:0000004/氏名:○○○○○

設問 番号	設問項目	評価欄				備考
		2	1	0	×	
1	課題1-設問01	2	1	0	×	
2	課題1-設問02	2	/	0	×	
3	課題1-設問03	2	1	0	×	
4	課題1-設問04	2	/	0	×	
5	課題1-設問05	2	1	0	×	
6	課題1-設問06	2	1	0	×	
7	課題1-設問07	2	/	0	×	
8	課題1-設問08	2	1	0	×	
9	課題1-設問09	2	1	0	×	
10	課題1-設問10	2	1	0	×	
11	課題1-設問11	2	/	0	×	
12	課題1-設問12	2	/	0	×	

図7 Mulberry-Ozone により自動作成される評価表の例

	A1-1 採点教員001	A1-2 採点教員002	B1-1 採点教員003	B1-2 採点教員004	C1-1 採点教員005	C1-2 採点教員006
1	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
2	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0
3	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0
4	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
5	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0
6	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
7	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0
8	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
9	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
10	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0	○ 1 ○ 0 0
11	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
12	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
13	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0
14	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0	○ 2 ○ 1 ○ 0 0
15	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0	○ 2 ○ 0 0

図8 Mulberry-Ozone における評価入力用ワークシート画面

課題ごとの集計

学年	課題番号	1													
	設問番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	平均	1.10	1.03	1.09	1.13	0.91	1.05	1.08	1.08	0.97	0.94	1.03	1.08	0.95	1.07

(a) 課題・設問ごとの集計結果

学生ごとの集計

学年	課題番号	1		2	
	受験番号	合計	平均評価	合計	平均評価
	1	30	15.0	30	15.0
	2	26	13.0	25	12.5
	3	32	16.0	39	19.5
	4	31	15.5	37	18.5
	5	30	15.0	35	17.5
	6	26	13.0	34	17.5
	7	30	15.0	40	20.0
	8	32	16.0	32	16.0
	9	31	15.5	44	22.0
	10	27	13.5	24	12.0
	11	25	12.5	34	17.0
	12	33	16.5	38	19.0
	13	20	16.0	32	17.0
	14	32	16.0	34	17.0
	15				
	16	30	15.0	40	20.0
	17	23	11.5	34	17.0
	18	36	18.0	37	18.5
	19				
	20	34	17.0	39	19.5
	21				
	22	29	14.5	24	12.0
	23	30	15.0	32	16.0
	24	34	17.0	27	13.5
	25				
	26	34	17.0	37	18.5
	27				

(b) 学生ごとの集計結果

図9 Mulberry-Ozone により作成される集計結果 (一部)

OSCE成績(1年)

学生番号:A1001/氏名:看護学生001

課題1:「1年課題01」		評価
1	課題1-設問01	0.0
2	課題1-設問02	0.5
3	課題1-設問03	2.0
4	課題1-設問04	1.5
5	課題1-設問05	1.0
6	課題1-設問06	2.0
7	課題1-設問07	1.0
8	課題1-設問08	1.0
9	課題1-設問09	1.0
10	課題1-設問10	1.0
11	課題1-設問11	1.5
12	課題1-設問12	2.0
13	課題1-設問13	1.0
14	課題1-設問14	1.5
15	課題1-設問15	1.0
合計		18.0

●満点:28点/全学生平均:14.3点

課題2:「1年課題02」		評価
1	課題2-設問01	1.5
2	課題2-設問03	1.0
3	課題2-設問04	0.5
4	課題2-設問05	1.5
5	課題2-設問06	1.0
6	課題2-設問07	1.0
7	課題2-設問08	1.0
8	課題2-設問09	1.0
9	課題2-設問10	1.0
10	課題2-設問11	0.0
11	課題2-設問12	0.0
合計		9.5

●満点:20点/全学生平均:10.0点

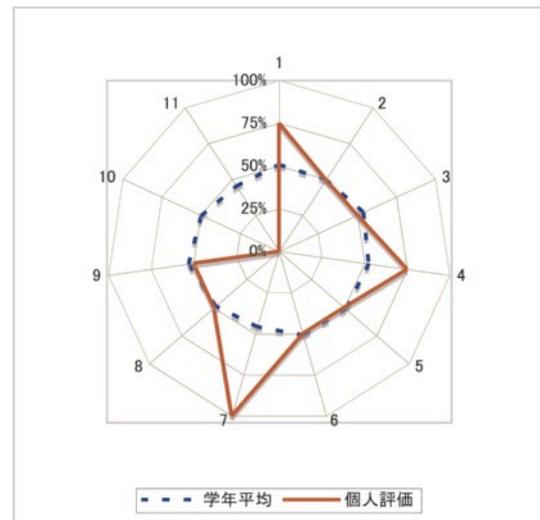
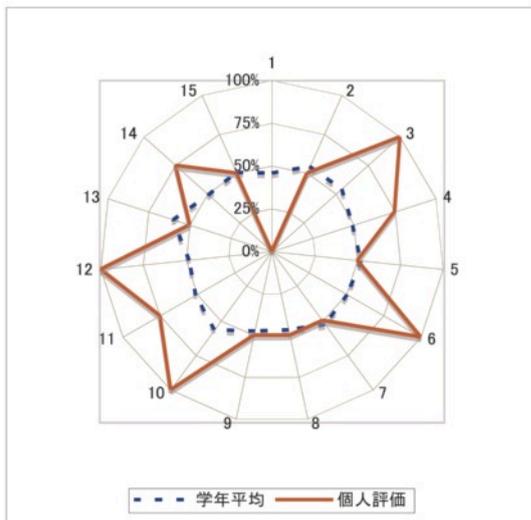


図10 Mulberry-Ozoneにより自動作成される個人別評価シートの例

表 3 システム導入前後における作業内容比較

作業時期	作業内容	第 1 回 OSCE (システム導入前)	第 2 回 OSCE 以降 (システム導入後)
試験 実施前	データの事前準備	学生名簿, 評価項目の Excel データを準備する.	学生名簿, 評価項目, 試験基本情報 (課題数, ステーション数など) を Mulberry-Ozone で入力する.
	試験進行表の作成	学生名簿の学生番号を 1 つ 1 つコピーして進行表を作成する. 作成に数十分を要する.	Mulberry-Ozone の基本情報セット・進行運営セットで, ボタンを数回クリックする. 数秒で自動作成される.
	評価表の作成	評価項目を記載した評価表のひな形を作成し, 受験者数分印刷する. 評価者は, 評価の際に学生番号と学生氏名を用紙に記入する.	Mulberry-Ozone の評価入力セットのボタンをクリックする. 数分で自動作成された評価表を印刷する. 評価者は作業の必要はない.
	評価入力表の作成	Excel シートを作成する. 作成に数十分を要する.	Mulberry-Ozone の評価入力セットのボタンをクリックする. 数分で自動作成される.
試験 実施中	時間管理	ストップウォッチを使用し, 試験実施中のすべてにわたり, 試験時間を管理する. 「試験開始」等のアナウンスも業務担当者が行う.	Mulberry-Timer において試験時間を設定し, タイマー開始ボタンをクリックする.
	評価入力	評価入力表に評価値をキー入力する. 評価表と画面上のデータをつきあわせ, 入力チェックを行う.	Mulberry-Ozone で作成された評価入力表上のラジオボタンをクリックして評価を入力する. 評価入力表を印刷して, 評価表とつきあわせ, 入力チェックを行う.
試験 終了後	評価集計	入力された生データを手動で加工し, 計算式などを手入力して, 各種統計データを計算する. 全体集計で数時間程度, 学生個人の集計には, さらに数日~1 週間程度を要する.	Mulberry-Ozone の集計セットのボタンをクリックする. 全体集計と学生個人集計をあわせても数分で自動作成される.

者が入力するための評価入力用 Excel ワークシート (図 8) も短時間で作成できる. このワークシートは担当者が評価表を見ながら評価点を入力するためのものである. データ入力時のヒューマンエラーを減らすため, キーボード入力ではなくラジオボタンを使用して, 評価を入力できるように配慮されている. また, 操作手順表示, データ入力もれのチェック機能, データの自動保存機能などを有しており, ヒューマンエラーを最小限に留めるよう工夫している.

試験終了後, 集計セットを利用して採点結果の集計を行う. 学年全体, 学生ごと, 課題ごと, 設問ごとなどの集計 (図 9) を数分で行うことができる. これと同時に学生に返却するための個人別評価シート (図 10) も作成可能となっており, 個人評価のほか, 全体の平均点や, 個人成績と全体成績を比較するレーダーチャートが記載されている. このレーダーチャートにより, 学生は自分が苦手な項目を容易に把握することができ, 試験の振り返りに有用なものとなる.

4) システムの汎用性

Mulberry-Timer は, アナウンス部分の音声データを変更することで, OSCE 以外の試験においても十分に利用可能である. Mulberry-Ozone については, 本学の OSCE 実施方針に沿って開発されているので, 汎用性はそれほど高くない. 実際, 第 3 回 OSCE では, 各学年ごとに試験設定が異なっていたので, その設定に応じたシステムの微調整が必要であった. しかしながら, OSCE に準じた試験であれば十分に活用可能であり, これまで本学の学内演習実技試験や助産学専攻科における OSCE の中でも活用されている.

3. 結果・考察

1) 開発したシステムに関して

システムを利用したことで業務担当者の負荷は大きく軽減された. 具体的な効果を表 3 にまとめた.

第 2 回 OSCE で使用したシステムは試行版であった

ことと、システムの完成が OSCE の実施直前であったため、事前設定などはコーディング担当者が行った。試験当日もコーディング担当者が立ち会い、トラブルなどに対応した。第 3 回 OSCE では開発期間が十分にとれたことと、OSCE の運営体制が十分に確立したこともあり、試験運営ならびに集計を担当する教員に対し、事前にシステムの利用方法についてガイダンスを実施することで対応した。ガイダンスでは仮データを使用して、全体の手順確認と作業において留意すべき事項を説明した。

Mulberry-Timer については、PC 2 台(うち 1 台を予備機とした)で運用していたが、これまでの試験ではまったくトラブルなく利用することができている。

Mulberry-Ozone については、第 2 回 OSCE では試行版ということもあり、採点入力者が使いにくい部分があったり、ヒューマンエラー防止策が不十分な部分があったが、PC 操作に長けている教員が操作したため、肝心の集計作業には問題は起きていない。第 3 回以降の OSCE ではこれまでの問題点を回避する対策を十分に取っていたことと、事前ガイダンスの効果もあり、スムーズに作業が行われた。一部評価入力後のデータ修正に関して、コーディング担当者が対応する場面があった程度である。

2) OSCE に与えた影響

試験終了後には、学生、教員、模擬患者が集まり、総評が実施された。総評では、学生全員に対して、本システムにより作成された個人別評価シートを印刷して返却した。また、システムで集計した課題ごとの統計情報もグラフなどを用いて紹介された。本システムを利用した結果、試験当日に結果を学生にフィードバックすることができた。すなわち学生にとっては、試験の記憶が鮮明な段階で評価シートが返却されるので、試験の反省を今後の学修に活かしやすい状況となる。前述のように、第 1 回 OSCE では評価集計に時間がかかり、返却までに時間を要していた場合と比較すると、本システムを利用することで OSCE を受験した学生にとっても有益であっ

たといえる。

4. 結論

本システムにより、時間管理の自動化による正確な試験運営と人的資源の削減、事前準備ならびに事後処理担当者の負担削減、評価入力の際に生じるヒューマンエラーの軽減などが実現される意義は大きいといえる。また、集計結果を試験当日に学生にフィードバックできるようになり、OSCE の教育効果をより高められたことは本学の看護教育にとって非常に有益であった。

今後の OSCE においても、業務担当者の意見等を聞きながら、システムを更に改良していく予定である。

文献

- 1) 川本雅行・山本一世・井上正義：OSCE 用として開発したタイマーの有効性。日本歯科医学教育学会雑誌 19(1)：104-108, 2003
- 2) 森田一三・中垣晴男・加藤一夫・村上多恵子・坪井信二・林崎順子・栗田賢一・土屋友幸・花村肇・亀山洋一郎：OSCE のための自動アナウンスメントシステムの開発。日本歯科医学教育学会雑誌 20(1)：235-242, 2004
- 3) 田畑純・小椋幹記・竹原重信・五月女さき子・瀬戸口尚志・宮脇正一：ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) を利用して同期と制御を行う OSCE 進行プログラム "Dolphin"。日本歯科医学教育学会雑誌 22(3)：289-295, 2006
- 4) 多和田泰之・村田容子・五十嵐勝・宇野清博・関本恒夫・村上俊樹・東理十三雄・中原泉：OSCE 運営システムの開発と試験運用。日本歯科医学教育学会雑誌 21(3)：260-271, 2005
- 5) 宮脇正一・小椋幹記・瀬戸口尚志・小山徹・西原一秀・吉田礼子・坂口勝義・田畑純・五月女さき子・石神哲郎・川島清美・佐藤強志・重田浩樹・西恭宏・徳田雅行・志野久美子・鳥居光男・西川殷維：IT の活用と導線の工夫などによる客観的臨床能力試験 —OSCE の新たな人的資源削減の試みとその効果—。日本歯科医学教育学会雑誌 23(1)：56-64, 2007
- 6) 小椋幹記・小山徹・梶原武弘・坂口勝義・五月女さき子・瀬戸口尚志・西原一秀・吉田礼子・宮脇正一：OSCE 評価シート自動採点・集計システムの構築。日本歯科医学教育学会雑誌 23(1)：65-69, 2007