

# インストラクショナルデザインを使用した eラーニング教材作成の試み

山脇 孝

愛媛大学医学部附属総合医学教育センター

## A trial of making e-learning contents using instructional design

Takashi YAMAWAKI

Medicine Education Center, School of Medicine, Ehime University

### I. はじめに

近年医学教育分野ではeラーニングが注目されており、国際基準に基づく医学教育分野別評価基準（日本医学教育評価機構，2016）の中でもその充実が求められている。

本学においてはeラーニングを使用した授業を支援する学習管理システム（LMS）として愛媛大学Moodleが整備されているが、教材の作成方法が複雑に思えるなどの理由により本学部内では十分に利用されていない。

今回、より簡便な教材作成方法として日本医学教育学会から提供されたコンテンツ作成システムである Xerte Online Toolkits を使用してeラーニング教材を作成する機会を得たので報告する。

### II. インストラクショナルデザイン

教材の作成にあたってはインストラクショナルデザイン（教育設計，以下IDと略記）を使用した。IDとは教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野，またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセス（鈴木，2005）のことである。本邦では2000年頃からeラーニング普及とともに注目を集めるようになった用語であり，近年専門家養成大学院の創設や企業における教育研修事業の寄与に対する説明責任要求などの背景もあわせ注目されてきている（柴田，2014）。

IDには様々な理論やモデルがあるが，最も単純な形にすると図1に示すように「何を学んで欲しいのか（学習目標）」、「学んだかどうかをどう判断するのか（評価方法）」、「どう学びを助けるのか（教育内容）」の3つの要素を揃え

ることがその基本であると言える（鈴木，2008）。

以下にIDを使用した教材の設計過程を示す。

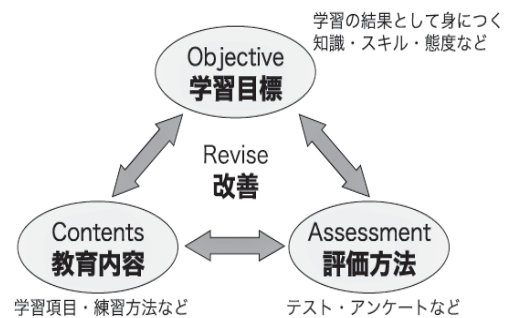


図1. IDの3要素

### III. 教材の設計

IDを使用した教材の設計は対象者と「出口を決める」，すなわち学習目標と評価方法を決めることから始まる。

今回作成した教材は本学医学部医学科の5年生を対象としたプログラムの事前学習用に設計したものである。

学習目標と評価方法に関しては評価可能な学習者の能力で目標を記載すること，評価される条件を示すこと，合格基準を示すことが必要である。

本教材の学習目標は救急診療における初期対応，具体的には下記が「頭の中で」実施できることとした。

- ・初期ABCD（気道，呼吸，循環，意識の確認）
- ・2次ABCD（血圧・脈拍などのバイタルサイン確認，身体診察，病歴聴取など）
- ・鑑別診断および必要な検査
- ・初期治療

一方評価は本教材による学習後に行うシミュレーション実習の中で行うこととし、合格基準は上記すべてが正しく実施できることとした。

教育内容については学びのプロセスに遡って教材の構成を考えていくための枠組みであるガニエの9教授事象や、学習意欲の問題に取り組むことを援助するシステムモデルであるARCSモデル（池上, 2010）、eラーニングの質保証について階層構造にまとめたレイヤーモデル（鈴木, 根本, 2011）などを参考にして設計を行った。

教育内容のうち学習項目は先述した初期ABCD, 2次ABCD, 鑑別診断および必要な検査, 初期治療とし、練習方法は様々な学習者のレイビネスに対応させるためeラーニングを選択した。

なお今回の教材で使用するケースは医師国家試験問題を基盤として作成した。

#### IV. Xerteを使用した教材作成手順

先述した通り、教材は日本医学教育学会から提供されたXerteを使用して作成した。Xerteは英国のNottingham大学で制作されたアプリケーションソフトウェアであり、無償で公開されている。Xerteでの教材制作に高度な知識や作業は不要であり、ツール内にあるテンプレートに記入するだけでよい（油川, 2014）。また現時点では教材作成のすべてを日本語で行うことは不可能であるが、現在日本医学教育学会によって日本語化作業が進められている。

具体的な教材作成の手順は以下の通りである。

まず日本医学教育学会のMoodleにログインし（図2）教材のタイトル、使用する言語、デザインなどを決定する（図3）。次に表紙を作成し（図4, 5）、学習目標などの必要事項を明記する。既に作成した画像や動画などの教材内への取り込みも容易である（図6, 7）。

教材の中で学習した内容を確認するためのテスト問題は穴埋め式（図8, 9）や多項選択式（multiple choice question, MCQ）など様々なパターンで作成可能である。MCQでは選択肢毎の解説を付けること（図10, 11）や写真や動画を挿入することも可能である（図12）。また本システムにはプレビュー機能も備わっているため作業中に確認をしながら制作することが可能であり、修正や差し替えなどの作業も容易である。

最後に作成した教材を日本医学教育学会のウェブサイト保存すれば完成であるが、個人や所属先のホームページとリンクさせることも可能である（図13）。

なお現時点で本システムを使用した教材を作成するには日本医学教育学会の会員になり所定の手続きを行う必要があるが、作成された教材は学生を含めた非会員も利用可能である。

#### V. 今後の展望

AAMC（the Association of American Medical Colleges：米国医学校協会）のMedEdPORTALでは医学教育に係る教材・素材・資料などを共有し、活用するシステムが運営されている。またそれらの質を保証するための査読の仕組みやそれらを教育業績として認める仕組みも構築されており、世界的には医学教育で使えるeラーニングの教材・素材・資料は共有・活用されていると言える（岐阜大学医学教育開発研究センター, 2016）。

日本医学教育学会の広報・情報基盤開発委員会では日本版MedEdPORTALのような仕組みの構築を目指しており、今後の展開が期待される。

#### 引用文献

- 1) 日本医学教育評価機構（2016）：「医学教育分野別評価基準 日本版 Ver.2.1」（[http://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp20160624\\_3.pdf](http://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp20160624_3.pdf) 最終閲覧日2016年9月16日）
- 2) 鈴木克明（2005）「e-Learning実践のためのインストラクショナル・デザイン」、『日本教育工学会論文誌』29, 197-205
- 3) 柴田喜幸（2014）「インストラクショナルデザインと多職種連携教育への活用」、『医学教育』45, 183-192
- 4) 鈴木克明（2008）「インストラクショナルデザインの基礎とは何か：科学的な教え方へのお誘い」、『消防研修』84, 52-68
- 5) 池上敬一（2010）「インストラクショナル・デザイン」、『医学教育白書2010年版』, 196-206
- 6) 鈴木克明, 根本淳子（2011）「教育設計についての三つの第一原理の誕生をめぐって」、『教育システム情報学会誌』, 28, 168-176
- 7) 油川ひとみ（2014）「Xerteを使用したブレンド型eラーニング活用に向けたコンテンツ作製の取り組み」、『第8回医療系e-Learning全国交流会口頭発表セッション抄録』
- 8) 岐阜大学医学教育開発研究センター（2016）：『第59回医学教育セミナーとワークショップ』「ワークショップ5 T/L簡単にできちゃう！eラーニング教材」（<http://www1.gifu-u.ac.jp/~medc/seminarworkshop/2016/59th/ws5.html> 最終閲覧日2016年9月15日）

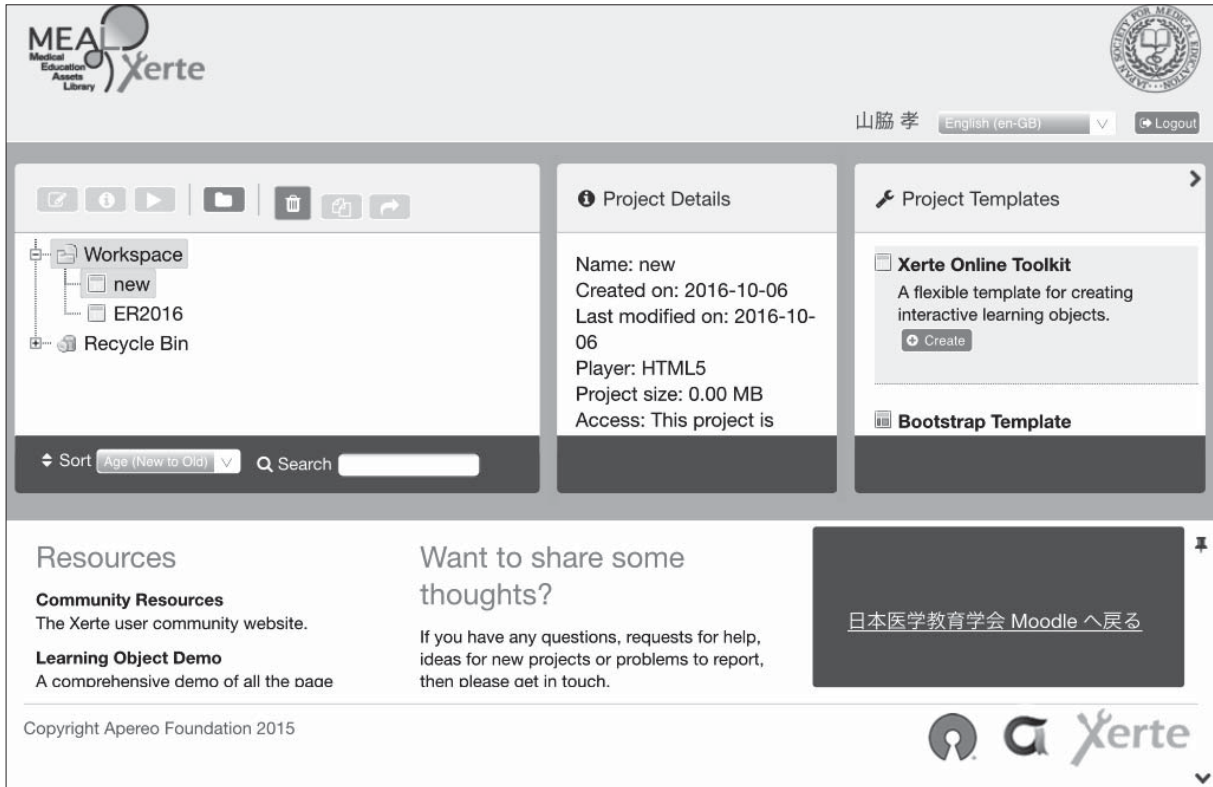


図2. 教材作成開始画面

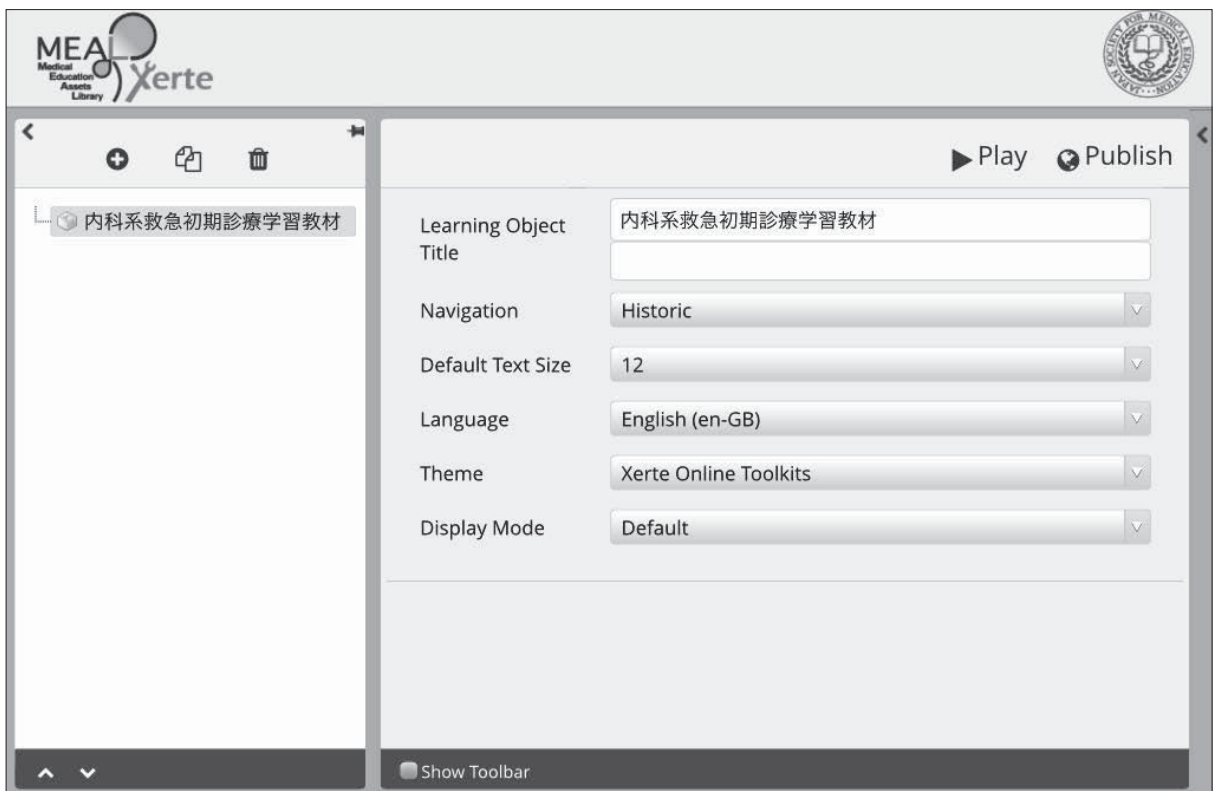


図3. 初期設定画面

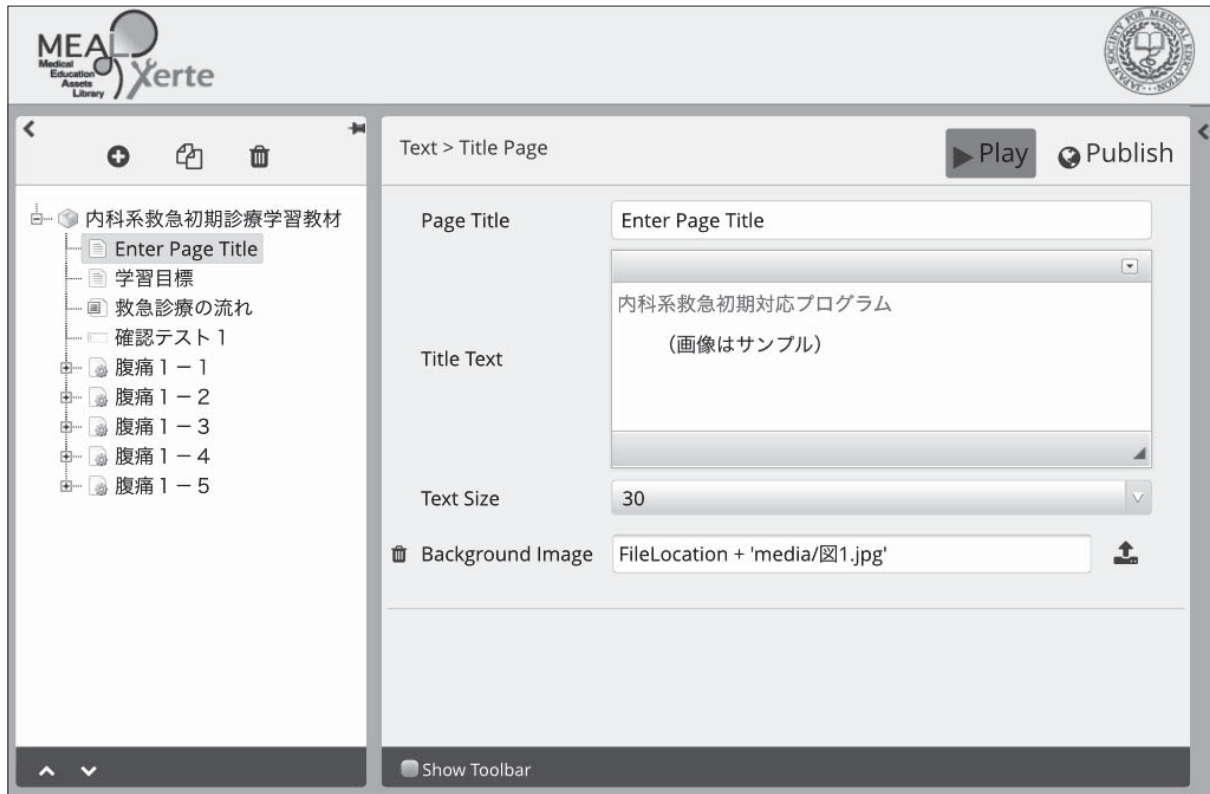


図4. 表紙作成画面



図5. 表紙完成画面

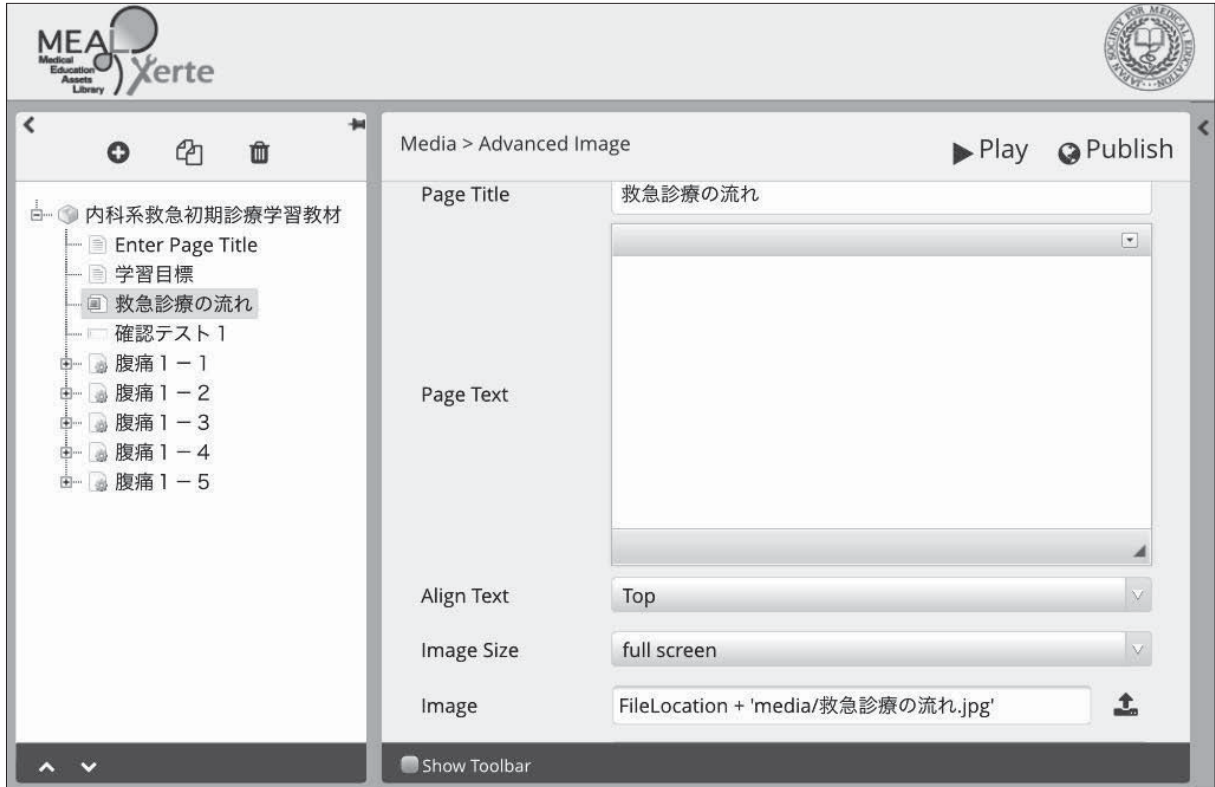


図6. 既存の画像を挿入する作成画面

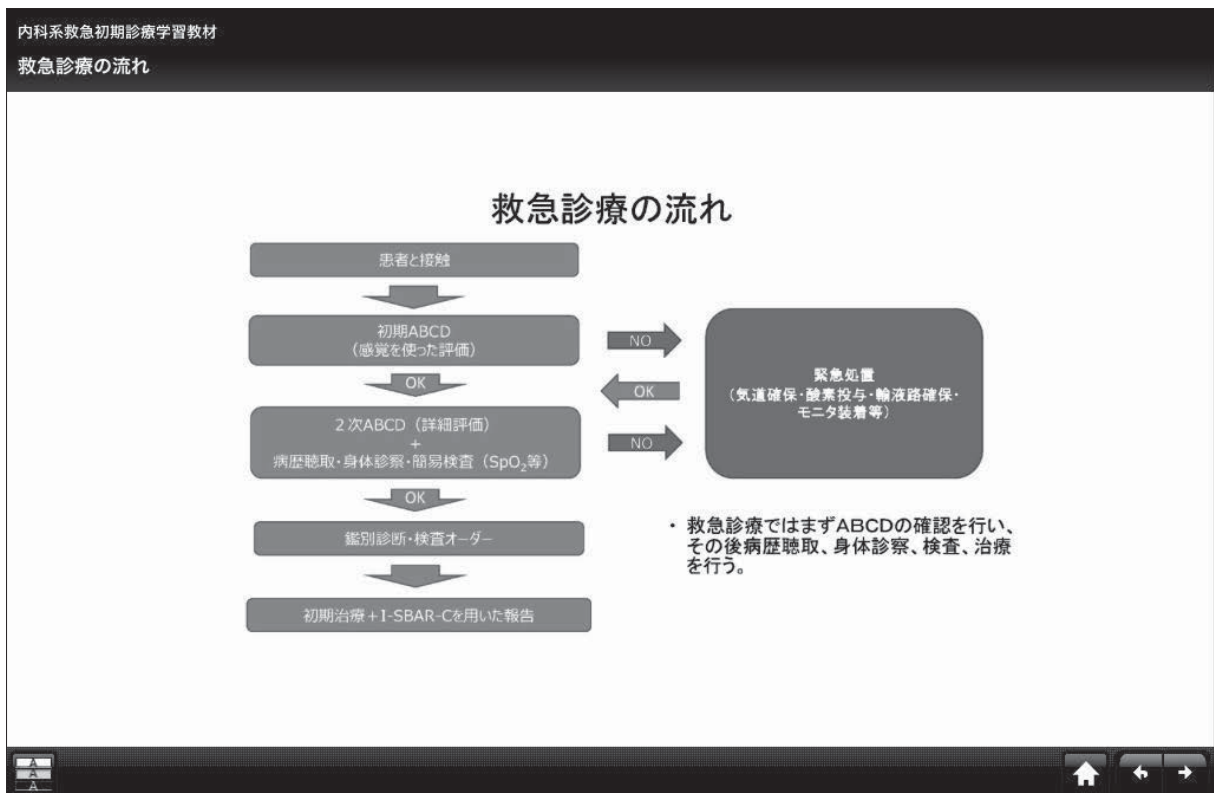


図7. 既存の画像を挿入した完成画面

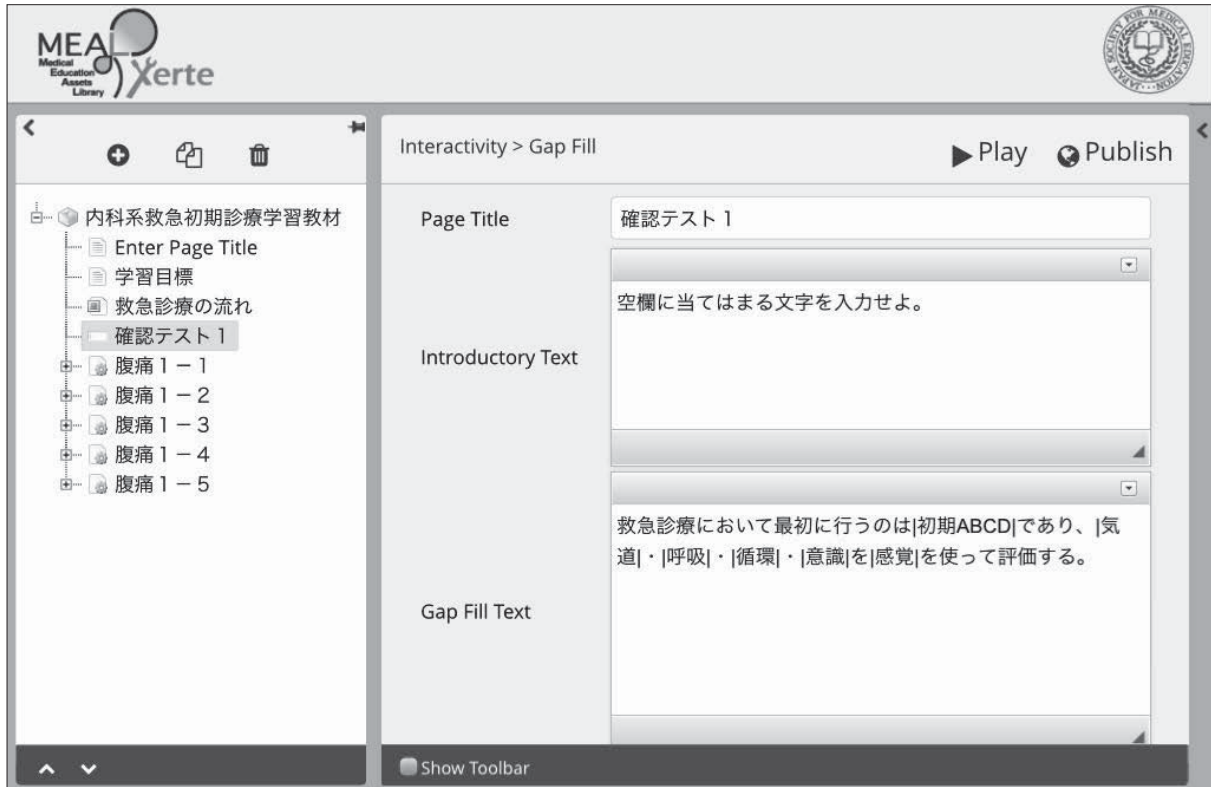


図8. 穴埋め問題作成画面



図9. 穴埋め問題完成画面（作業途中）

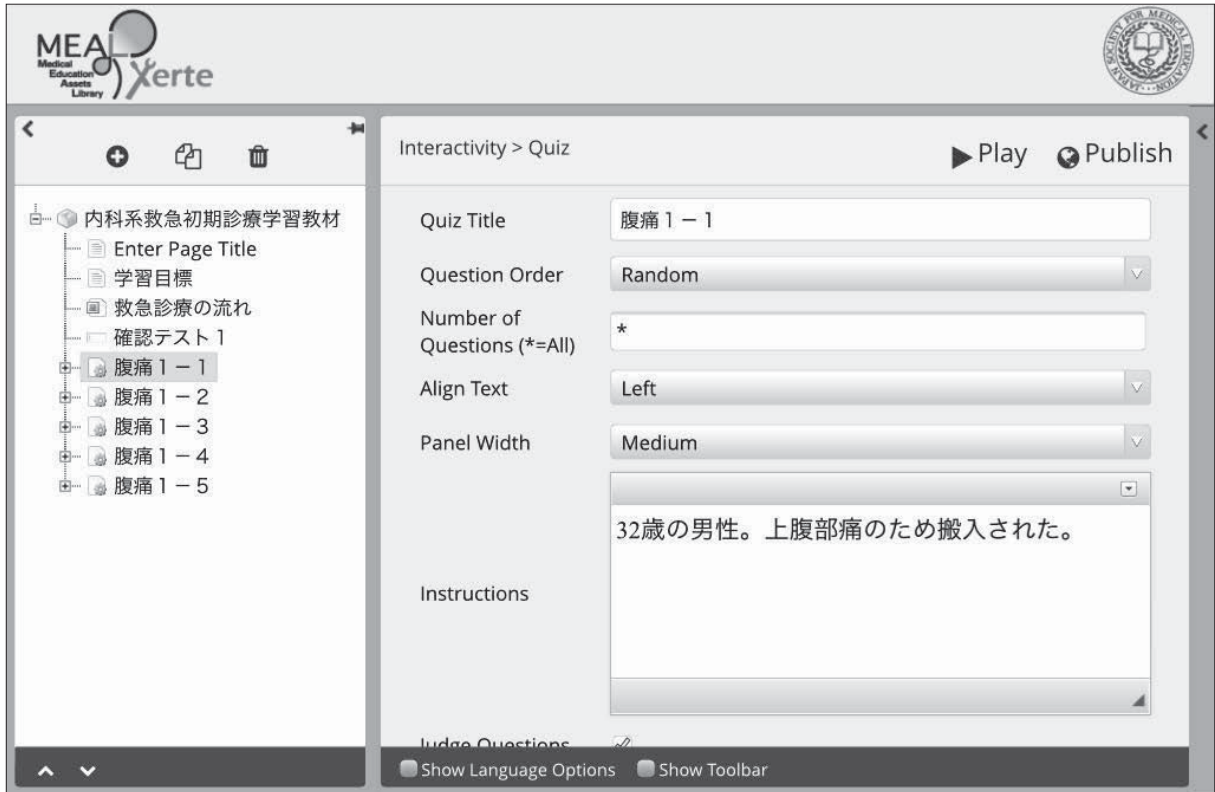


図10. MCQ作成画面

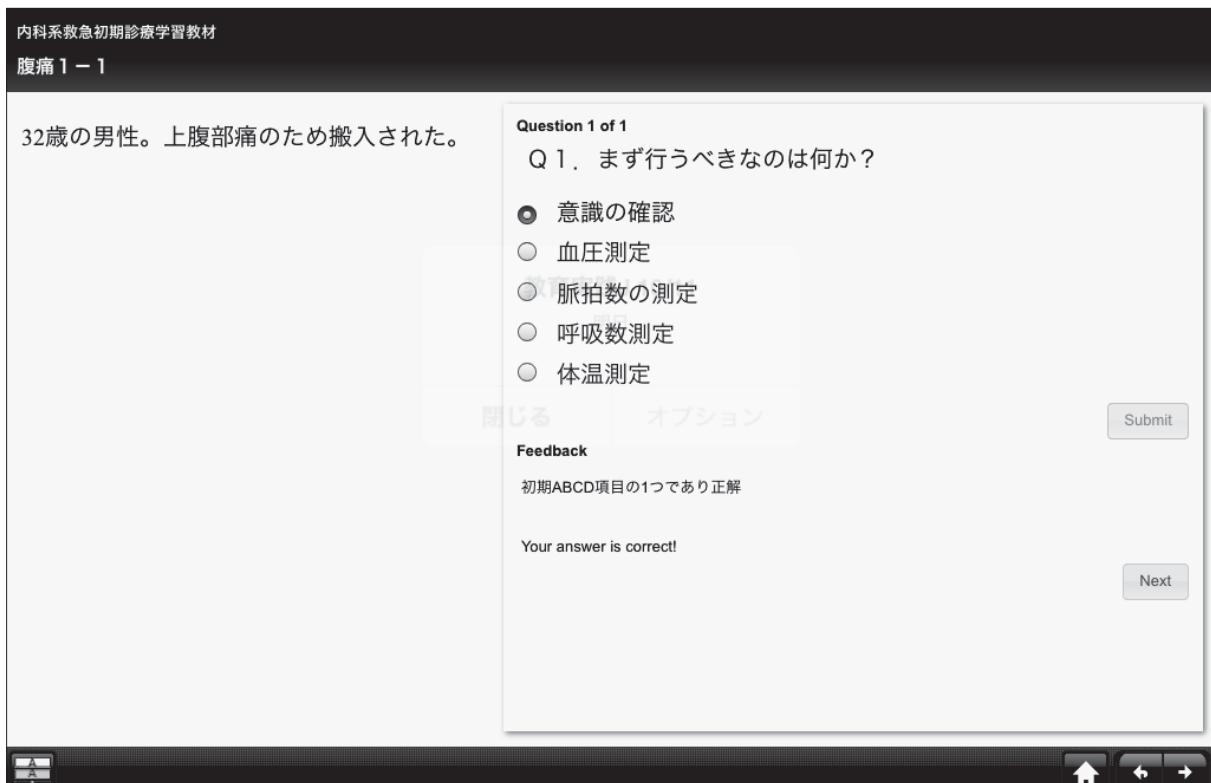
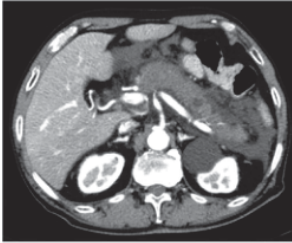


図11. MCQ完成画面

内科系救急初期診療学習教材  
腹痛 1-5

32歳の男性。上腹部痛のため搬入された。  
2か月前の腹部超音波検査を含む健康診断で左腎嚢胞以外に異常はなかった。夕食後約2時間で、徐々に悪化する上腹部痛を自覚し、耐え難い痛みとなったため救急車を要請した。飲酒は日本酒3合/日を10年間。意識は清明。身長172cm、体重78kg。体温37.6°C。脈拍104/分、整。血圧132/74mmHg。SpO<sub>2</sub>98% (room air)。腹部は平坦、心窩部に圧痛を認める。肝・脾を触知しない。

血液所見：赤血球 469万、Hb 14.9 g/dl、Ht 45%、白血球 16,300 (桿状核好中球8%、分葉核好中球 64%、好酸球2%、単球2%、リンパ球 24%)、血小板21万。血液生化学所見：血糖 120 mg/dl、アルブミン 3.9 g/dl、尿素窒素 12 mg/dl、クレアチニン0.5 mg/dl、総ビリルビン0.9 mg/dl、AST 28 IU/l、ALT 16 IU/l、LD 925 IU/l (基準176-353)、ALP 312 IU/l (基準115-359)、 $\gamma$ -GTP 56 IU/l (基準8-50)、アミラーゼ1,934 IU/l (基準 37-160)、Na 136 mEq/l、K 4.4 mEq/l、Cl 100 mEq/l、Ca 7.4 mg/dl、CA19-9 12 U/ml (基準37以下)。CRP 11 mg/dl。動脈血ガス分析 (room air)：pH 7.34、PaCO<sub>2</sub> 29Torr、PaO<sub>2</sub> 98 Torr、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 15 mEq/l。腹部造影CT画像を右に示す。



次の対応として適切なのはどれか？

- 絶食とし、輸液を開始する。
- 輸血
- 胃管留置
- 腹部血管造影
- 上部消化管造影

Submit  
Next

図12. 画像入りMCQ完成画面

日本医学教育学会 Moodle 山脇 孝

コース一覧 Xerte MEAL Facebook 日本医学教育学会 お問い合わせ 日本語 (ja)

- ▶ マニュアルなど
- ▶ 材料
- ▶ 成果物 A
- ▶ 成果物 B
- ▶ マイコース

管理

- ▼ コース管理
  - 編集モードの開始
  - 設定を編集する
  - ▶ ユーザ
  - ▼ フィルタ
  - ▶ レポート
  - 評価
  - ▶ バッジ
  - バックアップ
  - リストア
  - インポート
  - リセット
  - ▶ 問題/バンク
- ▶ ロールを切り替える ...

▼ 全て展開する ▼ 全て折り畳む

▼ マニュアルなど

当日使用する資料

- Xerte操作マニュアル「Xerteを使って教材を作る」
- Xerte ページ テンプレートの種類 (PDFによる説明)
- Xerte ページ テンプレートの種類 (Xerteで作成された実例)

スライド

- eラーニング (Moodle・Xerte) の概要

参考資料

- Moodleにおける資料・教材の掲載マニュアル

▶ 材料

▼ 成果物 A

内科系救急初期診療学習教材

図13. アップロード画面