

学術俯瞰講義

「学際情報学－情報と諸学問の融合」
情報と教育(1)

デジタル教材の過去・現在・未来

山内 祐平
東京大学 情報学環

‡：このマークが付してある著作物は、第三者が有する著作物ですので、同著作物の再使用、同著作物の二次的著作物の創作等については、著作権者より直接使用許諾を得る必要があります。

- 教育目標の実現のためにデジタル化された学習素材と学習過程を管理する情報システムを統合したもの(山内 2010)

山内祐平編
『デジタル教材の教育学』
東京大学出版会、2010年

<http://www.utp.or.jp/bd/978-4-13-052079-9.html>

[Online Distance Learning](#) Walden Online Distance Learning. A Higher Degree. A Higher Purpose. [WaldenU.edu/Distance-Learn](#)

[Classroom Instruction](#) Instruct, Monitor and Control class computers. Free 40 PC eval copy. [www.netsupportschool.com](#)

[Teaching jobs in Japan](#) Find students anywhere in Japan Totally free for teachers! [www.MY-sensei.com](#)

AdChoices

LOVE TO LEARN?
Try Edudemic Magazine.

← **40+ Free Premium Social Media
Icon Sets To Spice Up Your Website**

**50 Innovative Ways To Use iPads In
School** →

Monday, April 18, 2011 2:05 pm, Posted by **Jeff Dunn** 102 | [UPDATES](#)

The Evolution of Classroom Technology

Topics: [Apple](#), [class](#), [classrooms](#), [edtech](#), [featured](#), [Interactive Whiteboard](#), [iPad](#), [magic lantern](#), [slate](#), [technology](#)

+1 33 Share 306 Tweet 1,144 Like 640 Buffer 6 Pin it 46

Classrooms have come a long way. There's been an exponential growth in educational technology advancement over the past few years. From overhead projectors to iPads, it's important to understand not only what's coming next but also where it all started.

We've certainly come a long way but some things seem hauntingly similar to many years ago. For example, Thomas Edison said in 1925 that "books will soon be obsolete in schools. Scholars will soon be instructed through the eye." I'm pretty sure this is exactly what people are saying these days about the iPad.

Also in 1925, there were "schools of the air" that delivered lessons to millions of students simultaneously. Scroll down to

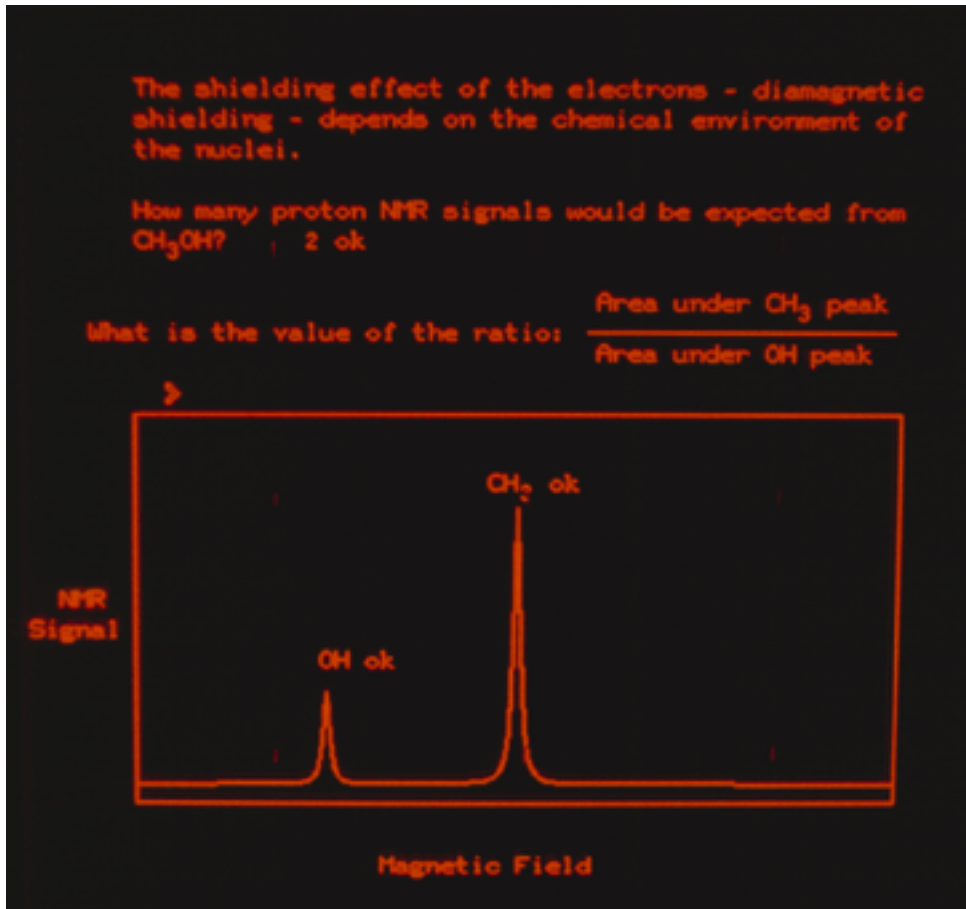
ACADEMIC PUB™
YOUR BOOK – YOUR WAY



Create Exactly the Custom
Course Materials You Need -

† <http://edudemic.com/2011/04/classroom-technology/>

Plato V (Illinois University, 1973)



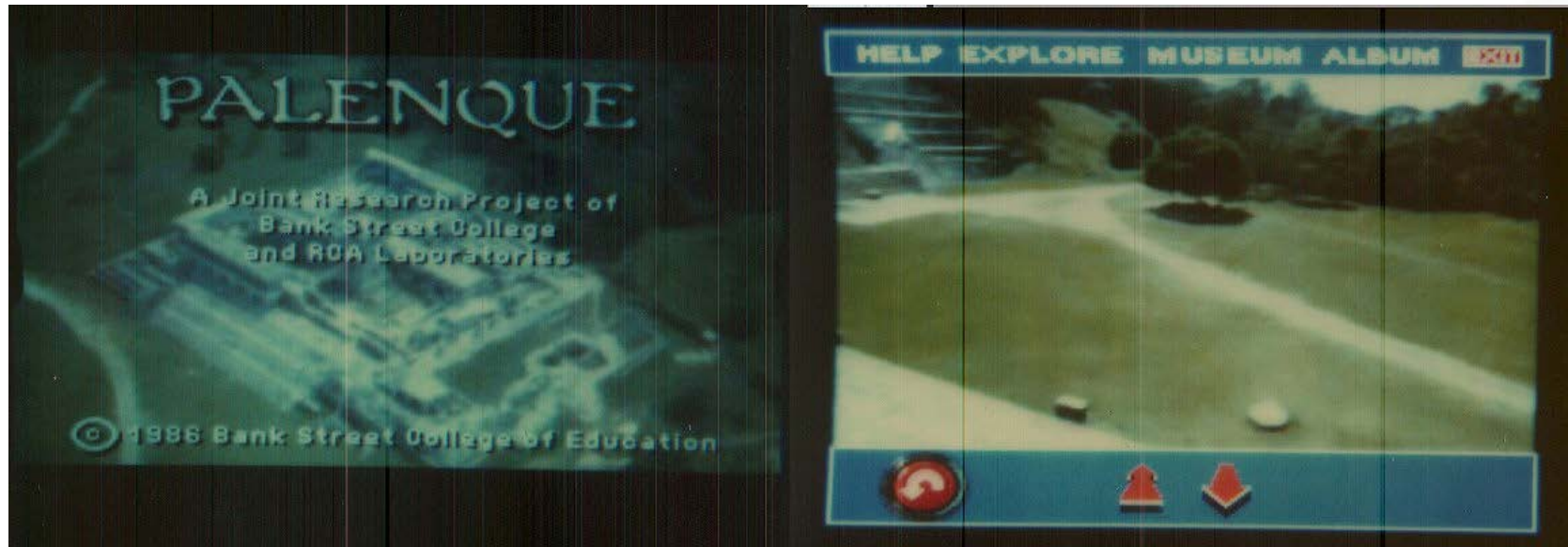
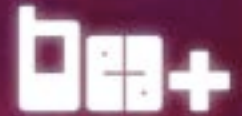
‡ Computer Museum (<http://www.science.uva.nl/museum/>)



‡ Wikipedia より転載 <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Platovterm1981.jpg>

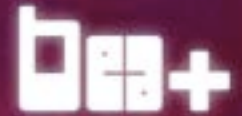
- 1970-1980年代
- CAI: コンピュータ支援による教授
- 個人差に対応する
 - スモールステップの問題
 - 正答・誤答に合わせたフィードバック
- 学習の個別化に一定の成果
→ Web Based Trainingへ
- 構造化できない問題には不向き

Palenque (Bank Street College, 1986)



- 1980-1990年代
- マルチメディア教材
- 学習の文脈を作る
 - 教育的素材のデータベース
 - ハイパーリンクとナビゲーション
- 難構造化領域の探索的学習に一定の成果
→インターネットによる探索的学習へ
- 学習者による差が大きい

CSILE (Bereiter & Scardamalia, 1986)



The screenshot displays the CSILE interface with several overlapping windows:

- Window 1 (Top Left):** Titled "Untitled-1", it contains a "My Theory" dropdown menu, a "Biology" dropdown menu, and a text area with the statement: "I believe that gravity has always been a major influence on the earth, and so has played a large part in evolution."
- Window 2 (Bottom Left):** Titled "Untitled-", it features a "New Learning" dropdown menu and a diagram of a circle with several arrows pointing towards its center.
- Window 3 (Right):** Titled "P: gravity & evolution", it includes a "Knowledge Building" dropdown menu set to "Biology". The main text area contains the problem statement: "Problem: How has gravity affected evolution?". Below this, there is a list of two entries:
 - 1 MT: I believe that gravity would cause lighter organisms to be favoured, because they could move faster. (PR)
 - 2 INTU: I need to find out about ecosystems where heavy organisms and light organisms compete (PR)

The bottom of the interface features a toolbar with icons for editing, a "new" button, and "Add" and "Refresh" buttons.

- 1990-2000年代
- CSCCL:コンピュータ支援による協調学習
- 議論の中で学ぶ
 - 掲示板で理論仮説を議論
 - 資料と検証のシステム化
- 社会的な発見学習の組織化に一定の成果
→ソーシャルラーニングへ
- コーディネートによる差が大きい

- 情報通信技術を利用して、学校の壁を越え、教育に関する資源を誰にでもアクセスできるようにする動き
- 2002: MITが授業素材をオンラインに公開するプロジェクト「MIT Open Courseware」を開始
- 2006: 東京大学が「UT OCW」を開始
- 2010: 「今から5年以内に世界で最も優れた授業はウェブから無料で手に入るようになるだろう (Bill Gates)」

Get Started with OCW

- VIEW ALL 2100 COURSES
- Most Visited Courses
- OCW Scholar
- Editor's Picks
- Audio/Video Courses
- Translated Courses
- New Courses

Find Courses

- Architecture and Planning
- Engineering
- Health Sciences and Technology
- Humanities, Arts, and Social Sciences
- Management
- Science
- Other Programs
- Cross-Disciplinary Courses
- Special Collections
- Supplemental Resources
- View All Departments

Unlocking Knowledge, Empowering Minds.

Free lecture notes, exams,
and videos from MIT.
No registration required.

Learn more

"OCW opens up
knowledge across the
world and allows
universities to
benchmark teaching."

François Viruly
Educator
South Africa

Read more

FEATURED COURSE



Image courtesy of [saikofish](#) on Flickr.

Technology in Transportation

This course provides an introduction to the transportation industry's major technical challenges and considerations.

Previous features

edX ANNOUNCED



MIT and Harvard announce edX, a new online learning collaboration.

Read more.

SUPPORT OCW

Your contribution helps us share MIT's course materials with the world. [Learn more about giving to OCW.](#)

DONATE NOW

UTOpenCourseWare

THE UNIVERSITY OF TOKYO

UTオープンコースウェアは、東京大学教員の講義資料を無償で公開するWebサイトです。

サイト内検索

ホーム

Course List

About UT OCW

Podcasts

MIMA Search

ようこそ、UTオープンコースウェアへ

世界中の「学び手」の皆さんへ。UT OCWは、東京大学の講義資料を無償で公開するWebサイトであり、東京大学の「知の開放」プログラムのひとつです。

講義を探す

UTOCWをはじめよう

- ▶ 先生名から探す
- ▶ 学部名から探す
- ▶ ビデオのある講義から探す

リストから検索する

▼ 学科・研究科名

▼ 講義名

▼ 先生名

東大卒業生が語る、大学で学ぶことの意味

UT Open CourseWare
For High School

このコンテンツをご覧になるにはAdobe Flash Playerの最新のバージョン
必要となります。モニターは1024×768px以上を推奨解像度としています。

UT OCW for Highschoolについて

What's New

更新履歴

- ▶ 学術俯瞰講義 2011「国境なき数学—ことばを越えて社会とともに」
ビデオ・講義ノートを追加しました。
[2012/06/28]
- ▶ 学術俯瞰講義 2012「リスクと社会」ビデオ・講義ノートを追加しました。
[2012/06/27]

UT Open CourseWare
For High School



ケータイからも
東大卒業生
のインタビュー
が見られます

<http://ocw.u-tokyo.ac.jp/m/hs/>

UT OCW公開に向けて
東京大学総長 濱田 純一



- 2007: 反転授業 (Flipped Classroom)
 - 説明型の講義をオンライン教材化して宿題にし、従来宿題であった応用課題を教室で対話的に学ぶ授業形態
- 2007: カーンアカデミー
 - 3,200を越える無料教育映像
- 2011: スタンフォード大学で試行開始

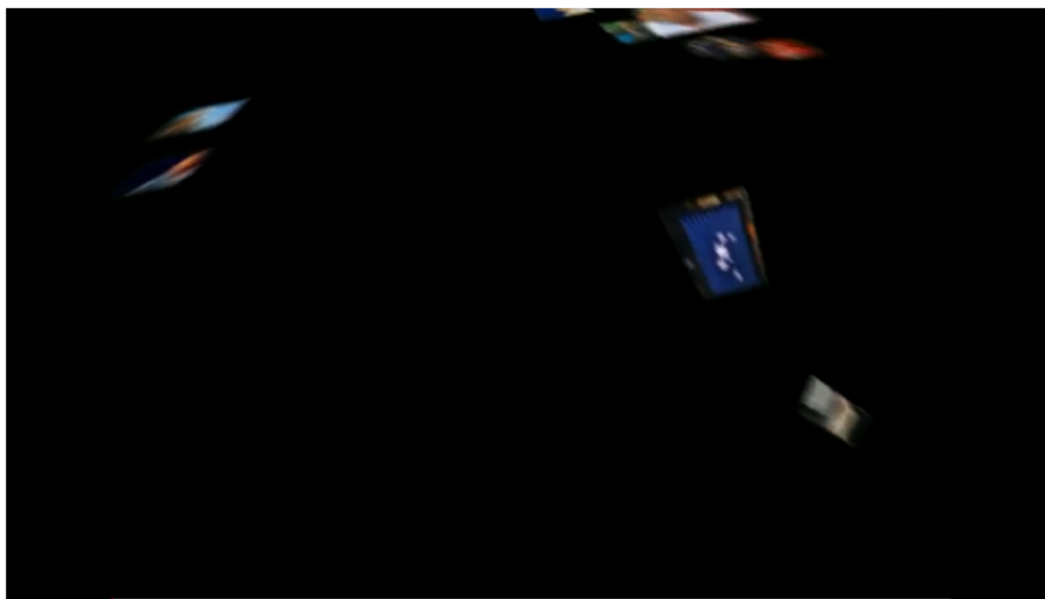


Talks	TED Conferences	TED Conversations	About TED
Speakers	TEDx Events	TED Community	TED Blog
Themes	TED Prize	TED-Ed NEW	TED Initiatives
Translations	TED Fellows	Search	

TALKS

サルマン・カーン「ビデオによる教育の再発明」

FILMED MAR 2011 • POSTED MAR 2011 • TED2011



1,613,385 Views ?

いいね! < 1,000

注意深く構成された数学をはじめとする各科目の完全な教育ビデオシリーズからなるカーンアカデミーはなぜ、どのようにして作られたのか、サルマン・カーンが話します。そして対話的な演習の効果を示し、従来の教室のあり方をひっくり返して考えることを教師たちに促します。家で見るように講義ビデオを生徒に与え、教師が手助けできる教室で「宿題」をさせるのです。

In 2004, Salman Khan, a hedge fund analyst, began posting math tutorials on YouTube. Six years later, he has posted more than 2,000 tutorials, which are viewed nearly 100,000 times around the world each day. [Full bio](#) »

Translated into Japanese by [Yasushi Aoki](#) Reviewed by [Satoshi Tatsuhara](#)

Comments? Please email the translators above.

[More talks translated into Japanese »](#)



Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies (2009)

- 対面状況よりも、一部または全てオンライン学習を受講した学生の方が成績が高い。
- オンラインと対面を組み合わせた教授は、対面だけ、オンラインだけよりも効果が高い。
- オンラインが対面よりも効果が高い理由は、学習時間が増えたからである。

- 2011: スタンフォード大学で「人工知能入門」が公開され、誰でも無料で受講可能に
 - 190カ国から16万人以上が登録
 - 「Udacity」として社会的起業
- 2011: プリンストン大、スタンフォード大、ミシガン大、ペンシルベニア大、カリフォルニア大の講義が受講できる「Coursera」がオープン
- 2012 : ハーバード大とMITが協力してオンライン学習サイト「edX」を開設予定

著作権の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除しました。

Udacity

<http://www.udacity.com/>

- 2015: 韓国が全小中高にデジタル教科書を導入
(スマート教育推進戦略)
- 2017 : アメリカ合衆国の整備目標
- 2020: 日本政府の整備目標
(教育の情報化ビジョン)
 - 文部科学省: 学びのイノベーション事業
 - 総務省: フューチャースクール推進事業