

# e-Learningの現状と展望

奈良先端科学技術大学院大学  
情報科学研究科/附属図書館研究開発室

森島 直人

## 本日の内容

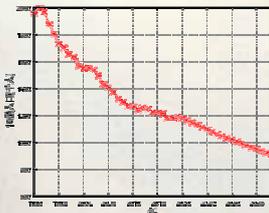
- e-Learning普及の背景と問題点
- e-Learningの目的と実施上の制約条件
- e-Learningの構成要素に関する考察
- 得られた知見とe-Learningの今後

2005.11.30

2

## 背景(1) 大学の变革

- 受験者減少による大学の变革



日本の18歳人口の推移  
『日本の将来推計人口(平成14年1月推計)』より

2005.11.30

3

## 背景(1) 大学の变革

- 18歳人口の減少
  - 大学進学率は増加
  - 大学入学者数は横ばい
  - いわゆる『全入時代』の到来
- 民事再生法の適用
  - 2005年6月21日、定員割れを原因として初めて申請
  - 大学が倒産する時代の到来
- 学力のばらつき
  - 学力ごとの絶対数が減少
  - 学力が大きく異なる学生が同一大学に入学
  - もちろん、ゆとり教育の影響も...

2005.11.30

4

## 背景(1) 大学の变革

- 教育内容の多様化
  - 新しい/話題性がある学部の新設
- 教育内容の透明化、質的向上
  - 講義の公開
  - 組織的に講義の質を向上させる取り組み
- 教育の機会の多様化
  - 入学時期
  - 社会人の就学機会の増加
- 教育と研究の強化
  - 落ちこぼれをなくすために
  - 研究の最先端に追いつくために



2005.11.30

5

## 背景(2) ネットワークとデバイスの進化

- インターネットの普及
  - 家庭からインターネットへの接続3
  - コミュニケーション方法の変化
  - 教務・事務手続きのオンライン化
- ネットワークの広帯域化
  - ネットワークを介したリッチコンテンツの送受信
- 計算機の小型化と高機能化
  - 講義資料の電子化による再利用性の向上

2005.11.30

6

## e-Learningへの期待

高等教育の変革 + インターネット = e-Learning

- e-Learningに期待されること
  - 地理的制約からの解放
    - 日本規模、世界規模での知識の開放
  - 時間的制約からの解放
    - 受講生がバックグラウンドに応じて選択
  - 大学変革を多角的に支援
    - フィードバックと質の向上

2005.11.30

7

## e-Learningの問題点

- 組織ごとにゴールが異なる
  - e-Learningという言葉の多様性
  - 「蓄積」された「講義」は「e-Learning」?
- 定型システムの不在
  - ゴールごとにシステムを構築
- 形のないサービスを形に
  - 「本学もe-Learningを始めよう」

2005.11.30

8

## 本調査の取り組み

- e-Learningの目的と制約条件の整理
  - 事例調査に基づいて
- e-Learningの構成要素に関する考察
  - サービス的な側面から
  - 技術的な側面から
  - 法的な側面から
  - 目的と制約条件に応じた最適解の検討

2005.11.30

9

## 実施目的 概要

- 主目的
  - 大域的には“教育すること”
  - さらに細分化が可能
- 副次的効果
  - デジタル化コンテンツの利便性を活用

2005.11.30

10

## 実施目的 講義補助と自習支援

- 講義補助
  - 面接授業の予習や復習に利用
  - 単位認定基準における予習・復習時間の確保
    - 45時間の学習で1単位(予習15時間、復習15時間)
- 自習支援
  - 面接授業と無関係な学習に利用
- 継続的に公開されるコンテンツの場合は、暗黙的に講義補助、自習支援を期待

2005.11.30

11

## 実施目的 単位認定

- 大学設置基準 第二十五条第二項の規定
  - 面接授業が原則
- 平成13年 文部科学省告示第五十一号  
(大学設置基準第二十五条第二項の規定に基づき(大学が履修させることができる授業等)
  - 通信衛星、光ファイバ等をもちいることにより、多様なメディアを高度に利用して、文字、音声、静止画、動画等の多様な情報を一体的に扱うもの(抜粋)
- e-Learningで単位認定が可能に
  - 学部では60/124単位、大学院では無制限

2005.11.30

12

## 参考: 遠隔授業とe-Learning

平成13年 文部科学省告示第五十一号

(大学設置基準第二十五条第二項の規定に基づき大学が履修させることができる授業等)

- 遠隔授業
  - 同時かつ双方向に行われるもの
  - 授業を行う教室等以外の教室、研究室またはこれらに準ずる場所において履修させるもの
- e-Learning
  - 毎回の授業の実施に当たって設問解答、添削指導、質疑応答等による指導を併せ行うもの
  - 当該授業に関する学生の意見の交換の機会が確保されているもの

2005.11.30

13

## 実施目的 多様な教育機会の提供

- 人々の生活スタイルの変化
  - インターネットの台頭
    - 時間的、地理的制約からの解放
    - 世界中をカバーするグローバルなネットワーク
- 社会人学生の増加
  - 勤務時間外(=夜間)にe-Learningで受講
- 知識共有や地域貢献
  - 広義ではこの取り組みの一種

2005.11.30

14

## 実施目的 地理的分散に対する利便性の向上

- 分散キャンパスの増加
  - 学問の専門化、細分化
  - 歴史的、立地的経緯
- キャンパス間の教育面での連携強化
  - 遠隔授業(SCS、インターネット)
  - 蓄積型教材(e-Learning)

2005.11.30

15

## 実施目的 ファカルティ・デベロップメント(FD)

- 平成13年 大学設置基準要項細則の改訂
  - 『大学における教育を担当するにふさわしい教育上の能力を有すること』
  - 少子化にともなう大学入学者の学力低下
  - 迫りくるゆとり教育世代の入学
- 教育の質的向上
  - 執行部による教員の教育能力に対する評価
  - 授業の相互参照によるフィードバック
  - 受講者からのアンケートなどを通じたフィードバック

2005.11.30

16

## 実施目的 知識共有・知識開放

- MIT Open CourseWare
  - 『学術資源の世界に向けた開放が人類の教育を新しいステージへと導く』
  - 地理的制約から解放、最先端教育を
    - アクセスの約6割がアジア圏から
  - OCWという概念の普及
- 日本OCW協会(国内6大学)

2005.11.30

17

## 実施目的 地域貢献事業

- 地域貢献特別支援事業費
  - 平成14年、文部科学省
- 地域への学術資源の還元
  - 生涯学習
  - 地域の抱える問題を解決
- 地域と共同で先進的な取り組みも
  - モバイル救急救命室



2005.11.30

18

## 実施目的 大学付加価値の向上

- 国立大学法人化
  - 大学のアピール、経営の時代
- 授業 = 大学が持つ最大の学術資源
  - 授業の質の高さで大学の質の高さをアピール
- 受験生への公開
  - 現実に近い形で教育水準を理解
  - 質の高い学生の獲得

2005.11.30

19

## 実施目的 まとめ



- 広義補助と自習支援
- 単位認定
- 多様な教育機会の提供
- 地理的分散に対する利便性の向上
- ファカルティ・デベロップメント
- 知識共有・知識開放
- 地域貢献事業
- 大学付加価値の向上

2005.11.30

20

## 実施上の制約 著作権

- 著作権法
  - 用語などを含めて難解
- 教育に関わる権利制限の拡大
  - 教育機関における児童生徒等による複製 (第三十五条一項)
  - 授業の同時中継に伴う教材等の公衆送信 (第三十五条二項)
  - 試験問題としての公衆送信 (第三十六条一項)
- e-Learningに関しては未整備
  - 「児童生徒等の自習などに伴う教材等の自動公衆送信」

2005.11.30

21

## 実施上の制約 初期コスト

- e-Learningサービスの重要性に対する認識不足
  - システムにコストをかけられない
- 正確なコストの算定が困難
  - 設備(システム、ネットワーク)調達
    - 設計コスト
    - 開発コストとリーディングタイム
  - 運用者の人員育成費
  - 利用者への告知と啓蒙
- 適期的に導入効果を測る仕組みが必要

2005.11.30

22

## 実施上の制約 運用コスト

- 「e-Learningで授業コストが下がる」という誤解
- 定常的に発生するコスト
  - 収録・編集にかかる人件費
  - システムの維持管理
  - 個人情報漏洩対策
- 運用コストを捻出できない組織的問題
  - どの部門がe-Learningサービスを主導するのか

2005.11.30

23

## 実施上の制約 視聴環境

- OSやアプリケーションの寡占状態
  - 独占から改善...選択の幅が広がる
- インターネット接続環境の多様化
  - ADSLからFTTHまで
  - 目的によっては途上国の環境にまで配慮
- 多様な視聴環境に対応
  - 技術的制約
  - コスト的制約

2005.11.30

24

## 実施上の制約 教員の認識

- FD=授業評価の意識
  - 「聖域」に踏み込まれることへの拒否反応
- 著作権に対する意識
  - 教育目的に関する例外規定の拡大解釈
- 授業はだれのものか？
  - 授業そのものの著作権
  - 教員か大学か

2005.11.30

25

## 構成要素

- 公開範囲
- コンテンツ構成
- コミュニケーション機能
- システム構築
- 教員および受講生サポート
- 大学間連携
- 著作権処理

2005.11.30

26

## 構成要素 公開範囲

- コンテンツを取得、視聴できる範囲
  - 誰に見せたいか
  - 見ることを誰に許可するか
- 著作権に直結する要素
  - 当初の目的の変更を余儀なくされることも
- 2種類に大別
  - 一般公開
  - 限定公開

2005.11.30

27

## 構成要素 公開範囲:一般公開(1)

ネットワーク方式と公共端末方式による公開



2005.11.30

28

## 構成要素 公開範囲:一般公開(2)

- ネットワーク方式
  - アクセス範囲は広範囲
    - 例) 知識共有、付加価値向上
  - 公共送信の権利処理が必要
  - 適正投資が困難(最大アクセス数の見積もりが困難)
- 公共端末方式
  - アクセス範囲は局所的
    - 例) 地域貢献事業
  - 公共送信権は免除(上映権等の権利処理が必要な場合もある)
  - 適正投資が可能

2005.11.30

29

## 構成要素 公開範囲:限定公開(1)

- アクセス認証とネットワーク・アドレスによる制限



2005.11.30

30

## 構成要素 公開範囲: 限定公開(2)

- ネットワーク・アドレスによる制限
  - 公開範囲は不特定
    - 組織内ネットワークへのアクセス制限に依存
  - 同一構内であれば公衆送信権は免除
    - 地理的に分散したキャンパス間では注意が必要
- アクセス認証による制限
  - 公開範囲はアカウントを有する特定
    - どこからでも学習可能 = 講義補助や自習支援に合致
  - 公衆放送として認められる場合も
  - アクセス認証機構が必要
    - 単位取得などで既に構築済み場合は流用可能
    - 個人情報の流出に注意

2005.11.30

31

## 構成要素 コンテンツの種類

- 平成13年 文部科学省告示第五十一号  
(大学設置基準第二十五条第二項の規定に基づき(大学が履修させることができる授業等)

通信衛星、光ファイバ等をもちいることにより、**多様なメディアを高度に利用して**、文字、音声、静止画、動画等の多様な情報を一体的に扱うもの(抜粋)

- 電子化された文字や写真 = 印刷教材  
(平成十年大学通信教育設置基準の改定)



**単位認定の場合には音声や動画像が必要**

2005.11.30

32

## 構成要素 コンテンツの種類: 静止画や文字

- 日常的に生成される資料の一般形式
  - 講義資料も静的なものが多い
  - 低容量で視聴者環境を選ばない
- 準備が容易
  - PowerPointやPDFの普及
  - 板書などの電子化も
    - コクヨmimioなど

QuickTimeの  
TIFFAa&kC"CuA#EL#EVEcE0E#EA  
C7"CaCAE#ENE EEC#A#DCEC#C7C...ÇOKovC-ÇAB

2005.11.30

33

## 構成要素 コンテンツの種類: 音声や動画像(1)

- 豊かな表現力と技術的課題のトレードオフ
  - 単位認定や語学などには必須
  - 帯域問題、バッファリング問題
    - 視聴者環境に合わせて動的調整
- コンテンツ生成のコスト
  - e-Learning専用コンテンツ
  - 面接授業を流用

2005.11.30

34

## 構成要素 コンテンツの種類: 音声や動画像(2)

	(1)	(2)	(3)	(4)
専用コンテンツ			x	x
面接授業(手動収録)				
面接授業(自動収録)	x	x		

- (1) コンテンツの品質  
(2) 著作権対応

- (3) 初期コスト  
(4) 運用コスト

2005.11.30

35

## 構成要素 コンテンツの種類: 音声や動画像(3)

- 動画像配信プラットフォーム
  - Windows Media 9 (Microsoft)
  - Real (RealNetworks)
  - QuickTime (Apple)
- 構築コストや視聴環境を考慮して選択
  - 無償ソフトウェアも多い(機能限定版など)
  - 後からの変更は困難!

2005.11.30

36

## 構成要素 コミュニケーション

- 平成13年 文部科学省告示第五十一号  
(大学設置基準第二十五条第二項の規定に基づき(大学が履修させることができる授業等))
- 毎回の授業の実施に当たって設問解答、添削指導、質疑応答等による指導を併せ行うもの
- 当該授業に関する学生の意見の交換の機会が確保されているもの



単位認定の場合には  
コミュニケーション手段が必要

2005.11.30

37

## 構成要素 コミュニケーション: Web掲示板

- Webシステムとの親和性が高い
  - e-Learningシステムの多くはWBT
    - ビデオの引用なども可能
    - 統計情報などの提示
- 新着情報の通知に工夫を
  - 「行かなければわからない」では気づかない
  - RSS (RDF Site Summary) などの利用



2005.11.30

38

## 構成要素 コミュニケーション: メール・リスト

- メール = 日常的なコミュニケーション手段
- プッシュ型配信・同報通信
- Webとの親和性も高い
  - メール・リストのアーカイブ
- リストの管理が必要
- コンテンツからの引用が困難

2005.11.30

39

## 構成要素 コミュニケーション: チャット

- IM (Instant Messenger) で急激に普及
- 実時間性の高さ
  - 応答はやさど議論しやすさ
  - 時間に束縛されるという制約
- 文字ベースが基本
  - 受講者の入力速度に依存
- 記録としての価値に疑問
  - 散発的、発散的な議論

2005.11.30

40

## 構成要素 コミュニケーション: 面接授業

- e-Learningと面接授業の逆転
  - 面接授業をe-Learningの補助に
- 対面コミュニケーション能力の育成
  - 「面接よりe-Learningのほうが質問しやすい」

2005.11.30

41

## 構成要素 大学間連携

- 単位互換制度 (大学設置基準第二十八条第一項6)
- 地理的制約からの解放
  - 遠方に位置する大学との連携 (海外含む)
  - 本来の意味での教育課程の充実
- e-Learning実施におけるコスト低減
  - コンテンツの共有における運用コストの削減
- システムの互換性が重要
  - カリキュラムや受講生情報と標準規格

2005.11.30

42

## 構成要素 システム構築

- 導入前に慎重な検討が必要
  - 稼働後のシステム変更は莫大なコストが必要
  - 柔軟性と導入コスト、運用コストのトレードオフ
- 既存プラットフォームの活用
  - パッケージ製品やASP
- 独自システムの構築
  - 稼働中のデータベースとの連携などが可能
  - 研究活動の一環として構築するなどの工夫が必要

2005.11.30

43

## 構成要素全般に関する考察

- 目的と制約条件に応じて要素の候補は決まる
  - 要素同士が依存しあっている場合もある
  - 各要素から必ず一つの候補を採用できるとは限らない  
場合によっては使い分ける必要がある
- 目的変更を余儀なくされる場合がある
  - 制約条件が機能を実現する要素を許可しない
- 著作権法などの法的制約が強い
  - 法整備の遅れが顕著

2005.11.30

44

## 関連技術の標準化動向(1)

### 標準化の目的:

開発コストの削減、他組織との連携・協調、  
情報流通による低価格化および高品質化

- コンテンツに関する規格
  - 教材配信、教材作成
  - 利用者インタフェース、外部API

2005.11.30

45

## 関連技術の標準化動向(2)

- 学習者情報に関する規格
  - 履修、成績情報を基にした進捗管理
  - スキル管理
- 学習体系に関する規格
  - カリキュラム管理
  - 他組織との連携、コミュニケーション

2005.11.30

46

## 本調査から得られた知見と e-Learningの今後(1)

- 技術的な課題
  - 個別かつ段階的に解決される傾向にある
- e-Learningシステムがほぼ全てWBT  
(Web Based Training)
  - 利用可能な技術も制約も、全てWebのスキームに内  
包されている  
Webの枠外で利用可能で汎用的なシステム

2005.11.30

47

## 本調査から得られた知見と e-Learningの今後(2)

- 日本国内の法整備の遅れ
  - 平成13年:大学教員の資格に言及した法律の改定  
FDの概念が発現して日が浅い
  - ネットワーク基盤、技術の発展に著作権法が追いつ  
いていない  
健全なe-Learningの普及を阻害している

2005.11.30

48

## まとめ

- 先行事例の調査
  - e-Learningの目的と制約条件の抽出
  - e-Learningの理想と現実の“ギャップ”
    - 解決可能な問題も存在する
- e-Learningの健全な普及
  - 現状に即した法整備
- e-Learningの発展
  - WBT以外のシステムの開発

2005.11.30

49