

## 講義4-1

# 「デジタル化」が教育に与える インパクト

重田勝介

1

## 学習目標

- オープンエデュケーションの活動の基礎となる「デジタル化」の特徴について説明できる
- 「デジタル化」が教育に与える影響について説明できる

2

## オープンエデュケーションは 「未来の学び」を変えるのか？

- オープンエデュケーションは誕生以来まだ10数年しか経っていない
  - 一種の「バブル」に過ぎないのか？
  - これからの教育や学びのあり方を変えるのか？
  - まだ誰にも分かっていない
- オープンエデュケーションが持っている「性質」に改めて着目する
- 可能性と課題について考える

3

## 「デジタル化」「オープン化」と教育

- オープンエデュケーションの普及に不可欠である2つの要素から考察する
  - デジタル化
    - 電子メディアの一般化
    - コンピューターやインターネットの普及
    - デジタル技術の集合としての電子教材
  - オープン化
    - 大学や企業によるeラーニングは組織の「中」の教育活動であった
    - インターネットは本来オープンなネットワークであり、「外」へ向けて拡がりやすい性質を持つ

4

## デジタル技術がもたらすもの(1)

- デジタル技術とは
  - 連続量で表示される状態を示すデータを量子化・離散化する
  - 実用上問題のない値とすることで電子媒体に格納できる様にする技術
  - 情報技術の進化主要な位置を占める
- デジタル技術の普及(20世紀以降)
  - 人は情報をより大量かつ手軽に使えるように
  - 高度情報化社会「ビットの時代」

5

## デジタル技術がもたらすもの(2)

- 「オープン・アーキテクチャ戦略」(国領二郎 1999)からの考察
- デジタル技術の普及がもたらすもの
  - 情報処理・伝達能力の飛躍的向上
    - ネットワークを介して大量の文字情報・音声・映像をやりとり可能に
  - 情報の非対称性の「逆転」と自発的増殖
    - 双方向的な情報の流通を促す
  - 情報を扱うコストの飛躍的低下

6

## デジタル技術がもたらすもの(3)

- ネットワーク上で大量の情報を処理伝送する情報環境が出現
  - 「情報爆発」(喜連川優)
- 14世紀の印刷技術普及と対比可能
  - 口伝・写本による情報伝達に大きな変化
  - 印刷技術により情報の複製性が向上
  - 書籍の普及により情報の拡散性が増大
- デジタル技術がもたらした更なる飛躍
  - 情報インフラの構築による可搬性の向上
  - ハードウェアの指数関数的な進化も伴う

7

## デジタル技術がもたらすもの(4)

- 情報の非対称性が「逆転」した効果
  - あらゆる主体が「受信者」にも「発信者」にも
  - 「発信者」が増えたことで情報量も増加
- 「メディアの共和国」の出現
  - 14世紀に誕生した「文字の共和国」
    - マクニーリーら「知はいかにして『再発明』されたか」
    - 手紙による知識ネットワーク
  - インターネットを介した情報流通や知識共有がもたらした言語空間と社会的つながり
  - ブログスフィア

8

## デジタル技術による教育の変化(1)

- 教材や教育情報の流通が促進された
- eラーニングの普及
  - インターネット普及による情報流通コストの低下
- 学びの「場」がネット空間に出現
  - 時間的・空間的制約に縛られない学習環境
- 「教える側」と「学ぶ側」の動的な関係
  - 主従関係や重み付けを学習環境のデザインで容易に調整できる
  - 相互に教え合う学習コミュニティ(cMOOC)

9

## デジタル技術による教育の変化(2)

- 教材や教育情報を蓄積・共有・再利用するコストの低下
  - オープン教材や電子教科書の普及を後押し
- デジタル技術は教育のあり方をより開かれたものとした
  - 「教える側」と「学ぶ側」の関係をフラットに
  - より多くの人々に学習機会をもたらす
  - 教育の「宛先」に制限を設けない「オープン」な学習環境を作り出す前提を与えた

10

講義4-2  
「オープン化」が教育に与える  
インパクト

重田勝介

11

12

## 学習目標

- オープンエデュケーションの活動の前提となる、インターネットの持つ「オープン性」の特徴について説明できる
- 「オープン性」が教育に与える影響について説明できる

13

## オープン化のインパクトと教育

- オープンエデュケーションの活動の場がネット空間であることは重要な前提
  - インターネット上では誰もが創意工夫によってシステムや用途など新しい「価値」を付け加えることができる
  - インターネット自体が多様な知の結合を促す構造となっている
- 元来「オープン」であるインターネット
  - オープン・アーキテクチャ
  - モジュール構造による標準化・相互接続性

14

## オープン化がもたらすもの(1)

- 「オープン・ソリューション社会の構想」(国領二郎 2004)からの考察
- インターネット上では流通する情報の無償公開が起きやすい
  - デジタル財の複製・流通時のコストが低い
  - 課金コストが高くなる
    - 課金をし不正利用を妨げるシステムの構築にかえて高いコストがかかる
  - 価値生産における「連結の経済性」
    - 情報を組み合わせ集合させることで価値が高まる

15

## オープン化がもたらすもの(2)

- (続き)無償デジタル財を公開する動機
  - 奉仕的な動機
    - 社会的交換・贈与
    - 互惠的なインタラクションの持つ
  - 商業的な動機
    - 広告収入や抱き合わせ販売
    - 試供品の提供
- 情報をより広く無償で公開することによるビジネスモデルが効果を持つ
  - 課金コストの高さ

16

## オープン化による教育の変化(1)

- 教育に与える影響も大きい
- 教育コンテンツ無償公開のメリット
  - FathomやAllLearnの不成功
  - 教材は無償公開し大学教育を「宣伝」する
  - 大学の認知度を高めるためのオープン教材という「デジタル財」を公開する手法は妥当
- オープンエデュケーションの活動が  
拡がった背景と考えられる

17

## オープン化による教育の変化(2)

- オープン教材再利用のメリット
  - オープン化によって促される価値生産の「連結の経済性」
  - 複数のオープン教材を組み合わせで新しい教材を作る(再利用する)ことでより価値の高い教材を制作できる
- ネットワーク上の教材交換
  - 教材価値が増大し参加者全員の便益を増す
  - 教材のモジュール化が効果的
    - 例:コネクションズ

18

## オープン化による教育の変化(3)

- オープン教材を公開する奉仕的な動機
- 共有するデジタル財が教材であることも後押しとなる
  - 教育が本来奉仕的な行為である
  - 互いに教え合う行為は学習コミュニティ参加者の中に互惠性をもたらす
- オープン教材を共有し相互に教えあうこと自体が互惠的なインタラクション
  - さらに相互貢献を生み出すことにつながる

19

20

### 講義4-3 教育の「イノベーション」とMOOC

重田勝介

21

### 学習目標

- MOOCの持つイノベーティブな特性について説明できる
- MOOCが既存の教育を「破壊」する可能性とその根拠、限界について説明できる

22

### MOOCは「イノベーション」なのか？

- オープンエデュケーションの持つ「イノベーション」の側面
  - 教育機関や地理的な制約を超えて教育をオープンに提供する学習環境
- MOOCの持つ「イノベーション」の側面
  - 大学生でなくとも大学レベルの教育を提供する教育ベンチャー企業
- MOOC大学再編につながるとの指摘も
- 「破壊的イノベーション」の見地（クリステンセンら）より検討する

23

### 教育の「破壊的イノベーション」(1)

- 「教育×破壊的イノベーション」(2008)
- 既存の教育システムの抱える課題を整理
  - 産業史の初期段階に見られた「工場モデル」
  - 標準化された「一枚岩的なバッチ処理システム」
  - 現状維持では教育現場の改善は難しい
- 学習者中心の「モジュール方式」導入を提案
  - コンピュータベースの個別学習プログラム
  - ユーザ主導型のコミュニティ形成

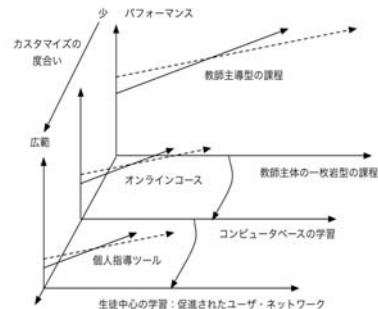
24

## 教育の「破壊的イノベーション」(2)

- 持続的イノベーション
  - 確立した競争平面での改良
- 破壊的イノベーション
  - 劣る製品を市場に投入することで、既存製品の「軌跡」を破壊する
  - 投入された製品の性能はいずれ既存製品を上回る
- 例: パーソナルコンピュータ

25

## 教育の「破壊的イノベーション」(3)



(クリステンセン(2008) 図表5.2から筆者が作成)

26

## MOOCは「破壊的イノベーション」となるか(1)

- 破壊的イノベーションの条件
  - 教育市場に「無消費者」がいること  
→ 在宅学習・生涯学習
  - オンラインコース・個人指導ツールの「性能」が既存の教育システムを超えること  
→ モジュール型教材・オンライン教材開発ツール
- MOOCは？
  - 無消費者に訴えることは示されている
  - 反転教室の教材としても流用できる
  - 既存の大学教育の姿を一部変える可能性はある

27

## MOOCは「破壊的イノベーション」となるか(2)

- 懸念も多い
  - オンラインコースのようなコンピュータベースの学習が画期的な発展を遂げるか？
  - 個別指導向けツールと開発コミュニティ
    - 知識構造やスキルセットが明確でないとインタラクティブな教材設計は難しい
    - ビッグデータ活用によるセオリー構築？
  - 一部の分野でも教授行為をコンピューターに置き換えることは、教師の負担増になる
    - 生徒と対面した学習支援により多くの時間を割くことができる

28

## MOOCは「破壊的イノベーション」となるか(3)

### • 当面の結論

- 「無消費者」の獲得は大いに期待される
- モジュール型教材プラットフォームが必要
  - コンテンツの「粒度」を揃えることの難しさ
  - コネクションズ 教材制作・共有コミュニティ
- 教材の再利用という点では後退したMOOC
  - クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの不在
- 指導ツールの技術開発が欠かせない
- 教育学・学習科学の知見が不可欠
  - 学習効果向上・ドロップアウト防止対策など

29

### 講義4-4

## オープンエデュケーションがもたらす 多様な「学び」

重田勝介

31

## 学習目標

- オープンエデュケーションの活動の  
現代社会における人材育成との  
関わりについて説明できる
- オープンエデュケーションの活動が  
現代的な知的活動に及ぼす可能性に  
ついて説明できる

30

32



## オープンエデュケーションと生涯学習(1)

- 生涯学習社会の重要性
  - 学校や大学において生涯にわたり社会で生き抜くための知識や技術を身につけることは不可能
  - 「学び直し」の教育機会が不可欠
- 生涯学習としてのオープンエデュケーションの可能性
  - 教育制度のみに頼ることは困難
  - 適切な教育コンテンツと教育者、学習環境があれば誰でも「学び直し」ことは可能

33

## オープンエデュケーションと生涯学習(2)

- バッジシステムや「修了証」の役割
  - オープンエデュケーションによる学びの成果を可視化する
  - モジラ・オープンバッジのように第三者機関が用いるバッジシステムの仕組み
- 教育機関に限らず社会の様々な主体が学習環境や学びの成果の「認定」を行なう
  - インターネット上の学習環境(OER MOOC)
  - バッジシステムを使った能力認定
- 教育機関における教育の先駆けにもなる

34

## cMOOCの可能性(1)

- 自生的な「知」の学び場
  - 確立された知識を学ぶのではなく、新たに知識を「構築」する学習コミュニティ
- MOOCのタイプに適した学びがある
  - 体系的に教えることができる内容:xMOOC
  - 明確な知識体系が定まっていない分野:cMOOC
- 組織を超えた協同的な学習も促すことが可能
  - 先端技術について大学教員と民間企業の専門家が協同的に学ぶ

35

## cMOOCの可能性(2)

- 現代的な「知」と相性のよいcMOOC
  - 相互編集がなされる相対的・批判的な知
    - Wikipedia
  - 教えるべき知識内容・体系が頻繁に更新
  - 定められたカリキュラムに沿った系統的な教育が難しい
- cMOOCの長所を活かした学習環境
  - 短いサイクルで新しい発見や修正により更新
  - 参加者の協同的な知識構築や問題解決を主眼とする学びの場になりうる

36

## cMOOCの可能性(3)

- イリイチ「教育のための網状組織」
  - 教育制度の枠にとらわれない学び方
  - 必要に応じて臨機応変に学ぶ
  - コンピューターやインターネットが形成するネットワークの上で学ぶ



37

## 我が国における課題(1)

- 世界の状況
  - 高等教育へのニーズ上昇
  - 教育機会不均等への不満
  - オープンエデュケーションによる課題解決
- 我が国における状況
  - 高等教育の抱える問題は顕在化していない
  - 教育制度も整備されている
  - 「非伝統的」な学生の割合もまだまだ少ない
  - 大学自前の資金による活動

38

## 我が国における課題(2)

- さまざまな障壁
  - 著作権に関するもの(フェアユース法の不在)
  - インターネット上に著作物を置くことの問題
    - 著作権法 複製権(第21条)と公衆送信権(第23条)の侵害
- とはいえデジタル化・オープン化の流れは止まらない
- 課題解決のためだけでなく、学習環境をより豊かにするためのオープンエデュケーションのあり方を考案する時期に差しかかっている

39

40

## 講義4-5 オープンエデュケーションと 未来の大学

重田勝介

41

## 学習目標

- オープンエデュケーションがもたらす大学教育へのメリット・デメリットについて説明できる
- オープンエデュケーションの大学への導入モデルについて説明できる

42

## オープンエデュケーションの拡がりによる 大学価値の「再考」

- 単位や学位の「相対化」
  - MOOCの認定証が単位と比較される「シグナル」に
  - 能力に応じた単位認定
- グローバル競争にさらされる大学教員
  - 独自性の高い内容を教える教員が強みを増す
  - ファシリテータとしての教員（職能の変化）
- 高等教育への多様なプレイヤーの参入
  - 社会における大学の価値再考へ

43

## オープンエデュケーションは大学にとって 「ペイする」のか？

- 教育コンテンツのオープン化は大変な作業
  - コンテンツ制作、著作権処理、ウェブサイト構築
- 外部の公開サービスを使うことでコスト削減
  - Coursera、edX、JMOOC etc. の意味合い
- オープン化の「副次的効果」は期待できる
  - プロモーション、優秀な学生の確保
- 副次的効果のみで「ペイする」か？
  - コンテンツ制作・公開の効果はたった数名の「優秀な学生」？ 広報効果の測定は容易でない

44

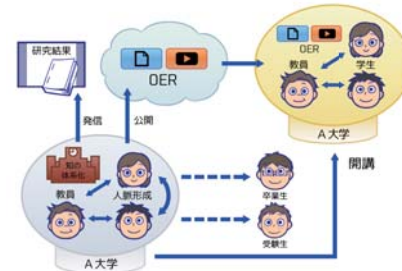
## オープンエデュケーションの副次的効果をもとめるために

- ・ 利用目的のある教育コンテンツ制作
  - 新規に科目やコースを立ち上げる機会
  - eラーニング実施や大学間単位互換に合わせ
- ・ 「ついで」としてのオープン化
  - 優れたコンテンツを公開する(OCW,MOOC)
  - 広報などの副次的効果をもとめる
  - わずかなプラス効果を見込み「ペイする」ことは期待しない
- ・ アウトソーシングによるコスト削減と周知
  - gaccoなどのプロバイダを活用

45

## 導入モデル(1) MOOC公開による大学教育の「拡張」

- ・ MOOC開講による大学の魅力発信
  - 大学にしか担えない教育以外の機能も重視



46

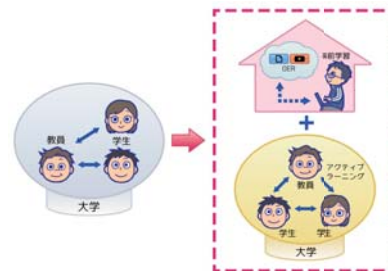
## 事例:トップユニバーシティによるMOOC公開

- ・ 国内外のトップユニバーシティ
  - 大学の優れた教育を公開し副次的効果をもとめる
    - ・ 大学広報、リクルーティング、優秀な学生を探す
- ・ 教育機能のアウトソーシング
  - 研究、知の体系化、人財育成
  - 大学が担うべき機能を残し、高める
  - トップユニバーシティが取りやすい戦略
- ・ 有名なプラットフォームに乗る効果
  - edXやCourseraでコースを出すこと自体が宣伝に

47

## 導入モデル(2) MOOCを大学教育に活用

- ・ 自ら作成したOERやMOOCを授業に用いる
- ・ 大教室講義を反転授業・ブレンド型学習に



48

## 事例: Open Learning Initiative

- カーネギーメロン大学によるオンライン学習環境
- 個別指導システムによる理解度確認
- 講義にオンライン教材を使い学習効果を向上
  - 学習進度を早められる



49

## 導入モデル(3) 大学連合モデル

- 複数の大学がOERやMOOCを共有する
- 教育内容の多様化や質向上を狙う
  - 反転授業との組み合わせ



50

## 事例: オープン教材を使った教育実践

- Project Kaleidoscope (米 複数大学)
  - 教員グループがSTEM(理数教育)教材を制作 教材の評価や改善を継続
  - 授業改善(FD)・教育の質向上に寄与
- dScribe (米 ミシガン大学)
  - 学生が教材を制作し使う
  - 教材を制作することで学生が学ぶ
- Open Education “Practices”
  - 教育の質向上、多様化が期待される

51

## オープンエデュケーションと大学の 「共存共栄」

- 大学は教育のオープン化を活かせる
  - オープンエデュケーションの副次的効果に着目
  - 魅力発信、教育の質向上、多様化
- 大学ごとの特色を見据えた戦略が欠かせない

52

## 講義4-6 オープンエデュケーションと 未来の学び

重田勝介

### 学習目標

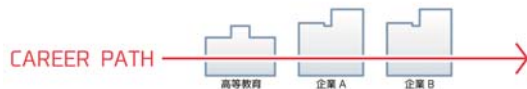
- オープンエデュケーションの活動が  
社会に及ぼす影響について説明できる

### オープンエデュケーションと 「未来の学び」(1)

- 変化する社会に適応できる人材の必要性
  - 予測しえない未来に対応できる人材を  
育てる教育が求められる
  - 生涯学び続ける社会へ
  - 学校と大学では抱えきれない学習機会
- 「オープンな学習環境」=すなわち  
オープンエデュケーションの重要性が増す
  - オンライン教育やMOOCは今世紀の学習を  
支える社会インフラとなりうる

## オープンエデュケーションと 「未来の学び」(2)

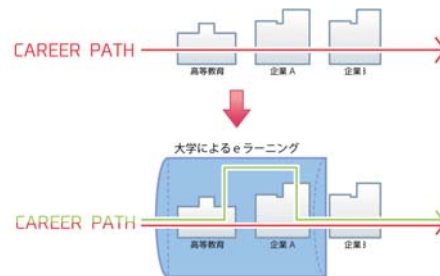
- これまでの教育制度は社会へ人財を送り出すために「経る」ものであった
- 教育機関で社会へ出るための準備を済ませることを想定
- 直線的なキャリアを描くことが前提



57

## オープンエデュケーションと 「未来の学び」(3)

- eラーニングによって広まった学習機会



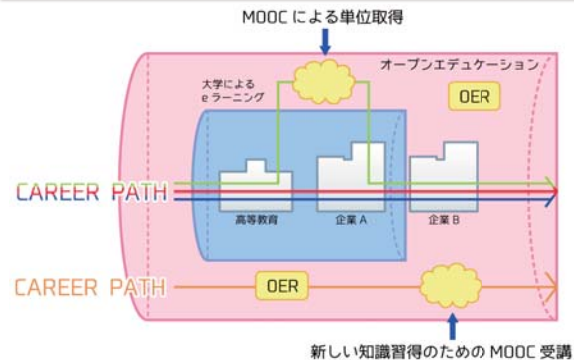
58

## オープンエデュケーションと 「未来の学び」(4)

- 複線的なキャリアや学び直しを前提とする
- 制度の「外側」を支えるオープンエデュケーション

59

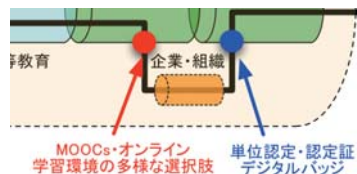
## オープンエデュケーションと 「未来の学び」(5)



60

## オープンエデュケーションがもたらす 「未来の学び」(6)

- 制度への「出口・入口」を整備する重要性
- 「出口」: 社会の多様なニーズに応じた学習環境
- 「入口」: 単位互換制度・認定証の社会承認



61

## 今週のまとめ

- デジタル化・オープン化が教育に与えるインパクト
- 教育の「破壊的イノベーション」とMOOC
- オープンエデュケーションがもたらす多様な学び
- オープンエデュケーションと未来の大学と社会

62

63