

# 教 育 環 境 分 科 会 選 出

教育環境分科会 2014 年度第 1 回会合 より

## デジタルファブリケーションを利用した 新たな学びのかたち

田中 浩也  
(慶應義塾大学)

# デジタルファブリケーションと学び ～ファブ社会における3Dプリンタ教育～

---

総務省「『ファブ社会』の展望に関する検討委員会」座長  
経済産業省「新ものづくり検討委員会」委員  
文部科学省 COI-Tディジタルファブリケーション国際研究拠点長

慶應義塾大学 環境情報学部  
博士(工学)  
田中浩也

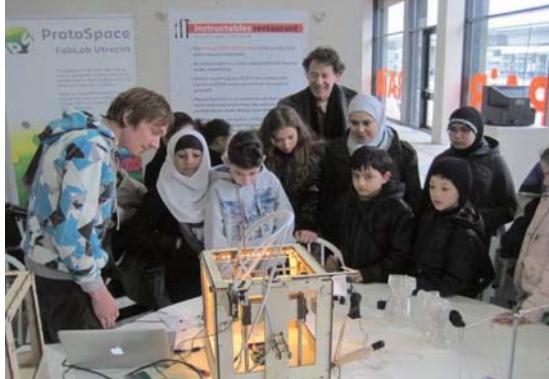
<http://fab.sfc.keio.ac.jp/fabedu.pdf>

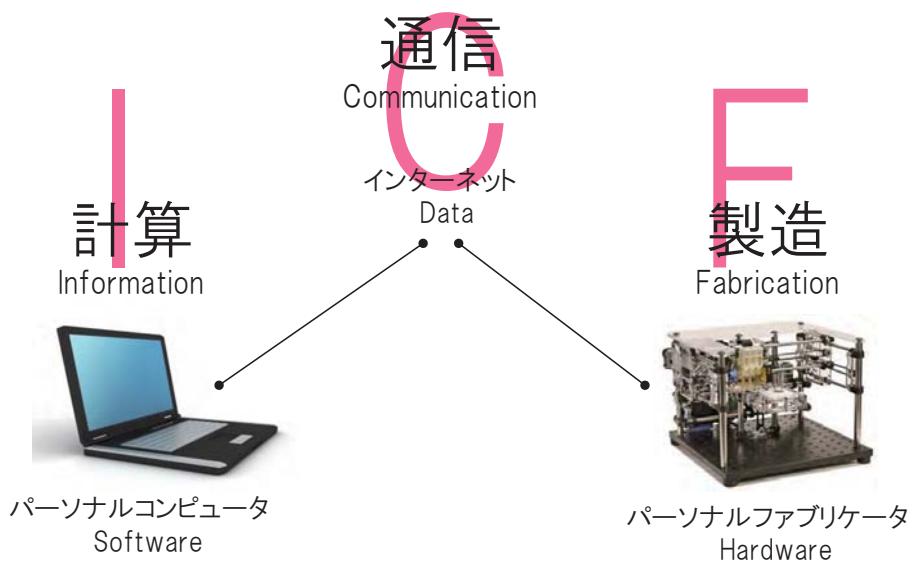


Made in America = 「発明」の促進



3Dプリンタの初等教育への導入（米・仏・露・独）





ICF (T) “情報・通信・物質化”社会の完成

工作機械 → 触れる「教材」

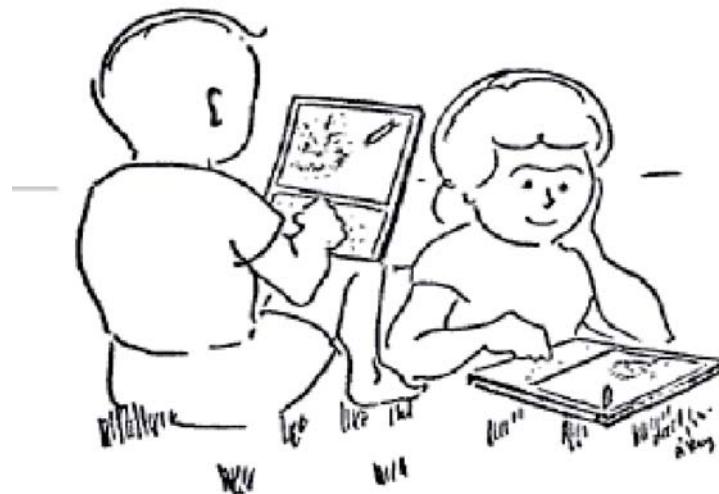
# 専門教育からリベラルアーツまで

- ・デザイン思考
- ・STEM (Science, Technology, Engineering, Math)
- ・マイカームーブメント
- ・イノベーション教育
- ・グローバル人材



- ・分野に関係なく、すべての人が3Dプリンタを使いこなす社会

人間の知的創造活動を増幅する「メディア」としてのパソコンコンピュータ  
(アラン・ケイ)





慶應義塾大学SFC 図書館内「ファブースペース」





## Thingiverse Featured

The Customizable Chalice Lathe lets you Customize vases, cups, chalices, or even Tuscan pillars by rotating a profile line that you draw about an axis, as if on a lathe. You can make a "face vase" like the one pictured!

[Learn More](#)

### Global Feed

Latest Thingiverse Activity

- fma collected Direct extruder for radius prusa i3
- fma liked Direct extruder for radius prusa i3
- danielc collected CCG Deck Box with Geared Pivotin...
- BKS started following TeamTeamUSA
- CreatorLes liked Rodin's The Thinker
- TheBall collected Gearhead Extruder

### Featured Collections

Download and print today

[see more >](#)



ひとしんし3.0  
@hw\_onakaitai

書き取り練習用鉛筆を3Dプリンターで作って見た。 pie.twitter.com/tnIPEyoOii



CheatingPencilとして  
Thingiverseでデータ公開中

1,854  
再生回数  
688  
いいね





Mozilla Japan 「Mozilla Factory」

## オフィス用／キャンパス用 ファブネットワークシステム

free Location URL

checkbox	label	URL
<input type="checkbox"/>	octo1	<a href="http://octo1.cloudapp.net">http://octo1.cloudapp.net</a>
<input type="checkbox"/>	octo3	<a href="http://octo3.cloudapp.net">http://octo3.cloudapp.net</a>
<input type="checkbox"/>	octo2	<a href="http://octo2.cloudapp.net">http://octo2.cloudapp.net</a>

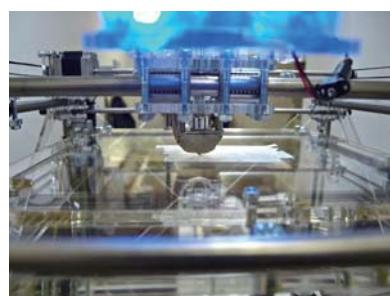
image

2 Active iModela List

free Location URL

checkbox	label	URL
<input type="checkbox"/>	imodela1	<a href="http://imodela1.cloudapp.net">http://imodela1.cloudapp.net</a>

image





募集中 2014年4月14日開講

日本中世の自由と平等

販売予定コースあり

東京大学

本郷 和人



募集中 2014年5月19日開講

インターネット

慶應義塾大学

村井 拓



募集中 2014年6月16日開講

国際安全保障論

早稲田大学

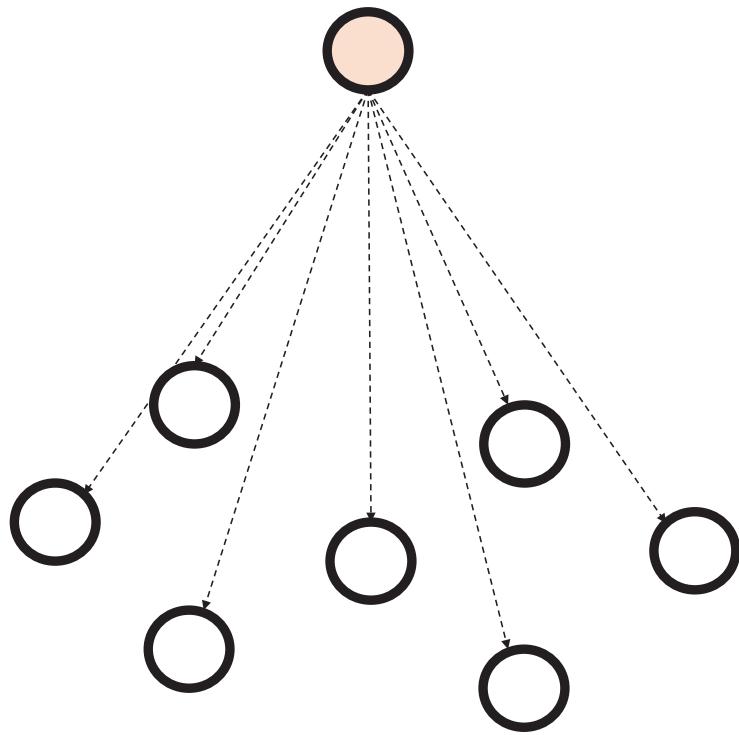
英崎 周平

## オンライン放送大学 「3Dプリンタとディジタルファブリケーション」

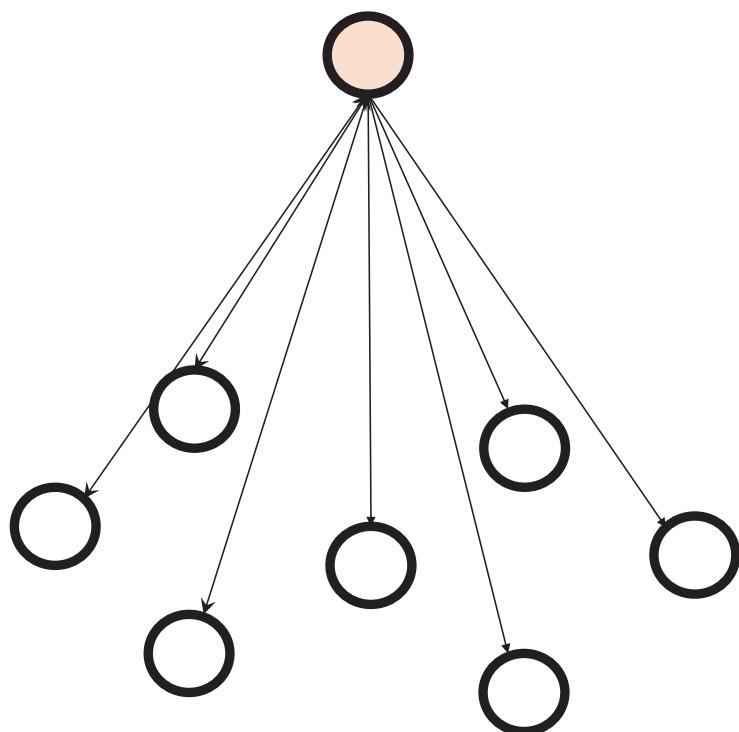


### Fab Academy

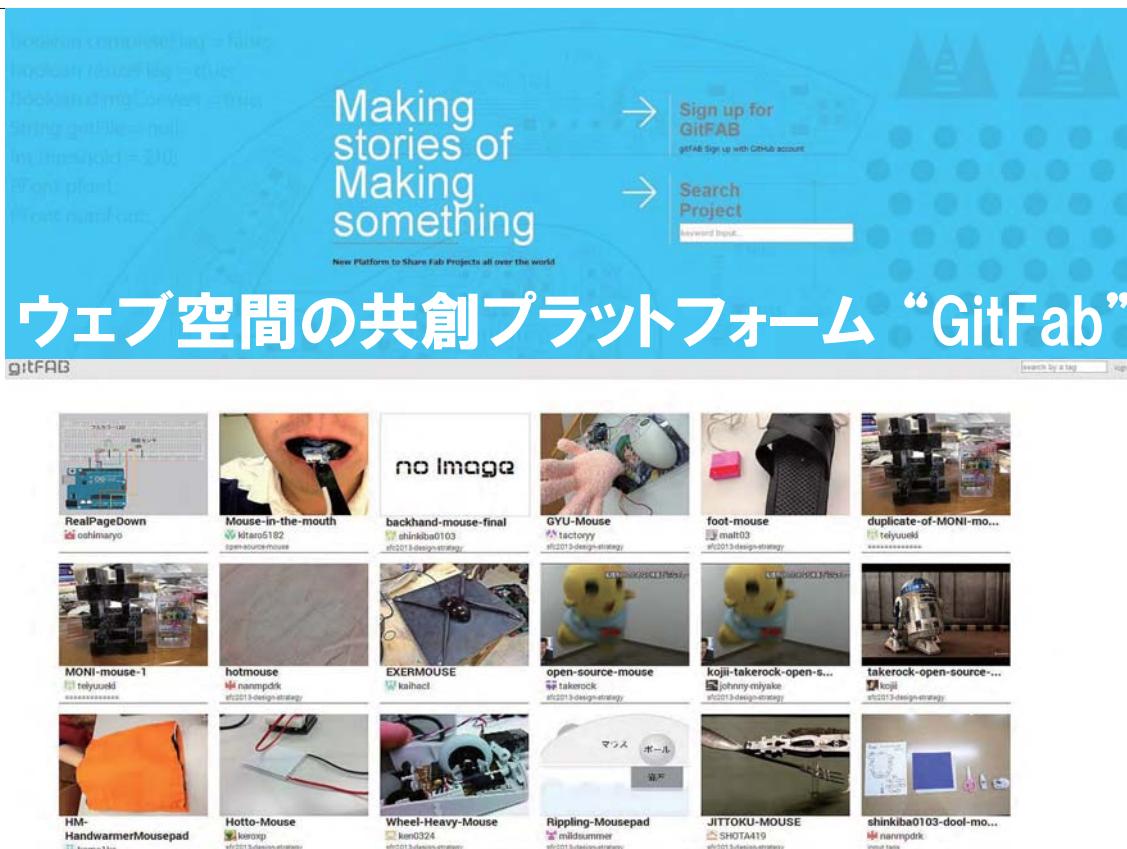
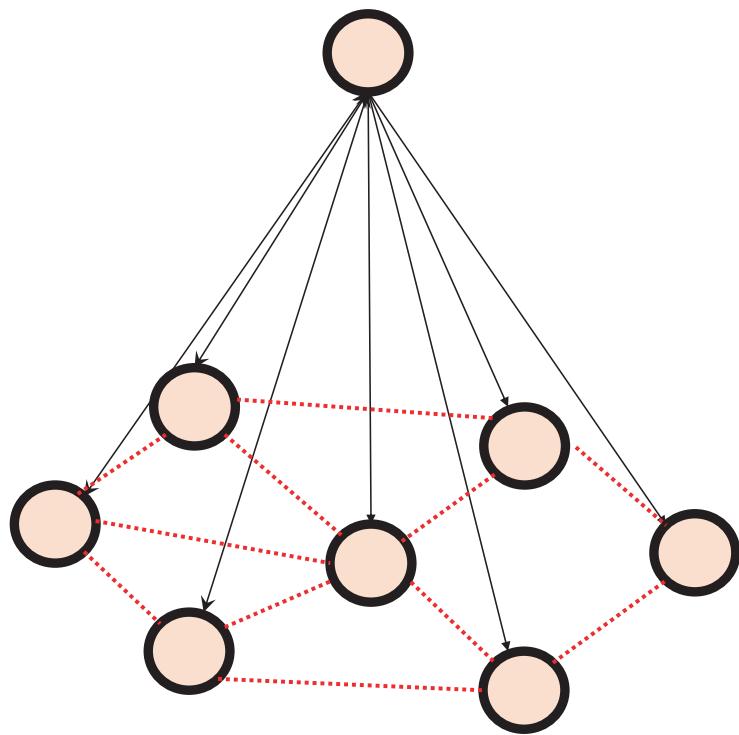
従来の放送大学

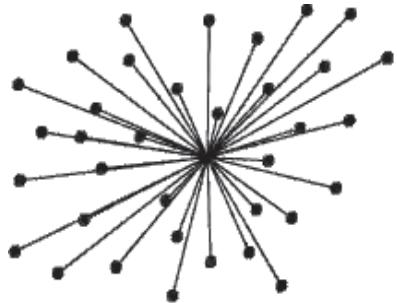


MooC



MooC + P2P教育

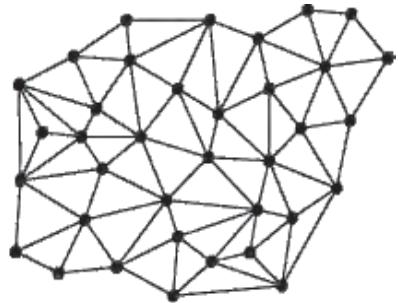




centralised



decentralised



distributed

## 自律・分散・協調

# x-DESIGN

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科  
エクス・デザイン プログラム

トーキイベント  
X  
プログラム説明会  
X  
進学相談会

今日の混沌としたデザインを取りまく状況において、本イベントはx-DESIGNが実験的教育の場として、どのような価値を提供しえるかを議論・ご紹介致します。

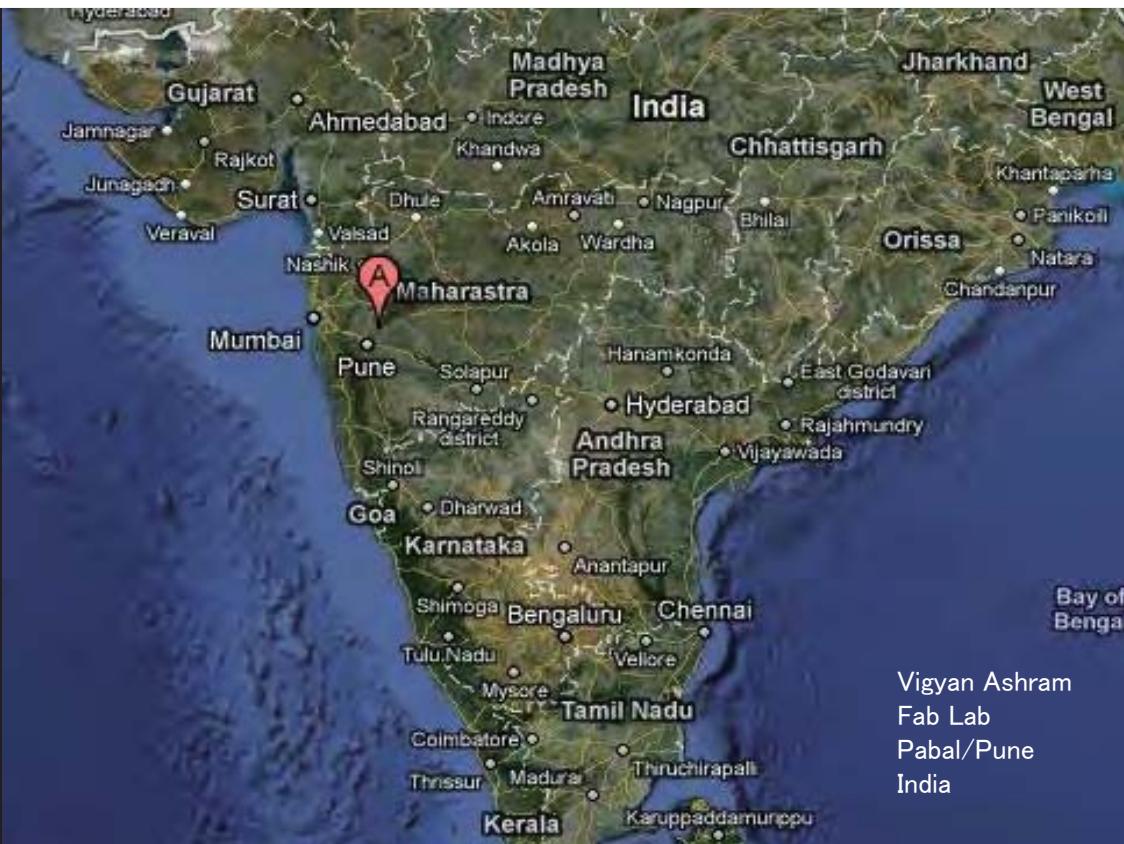
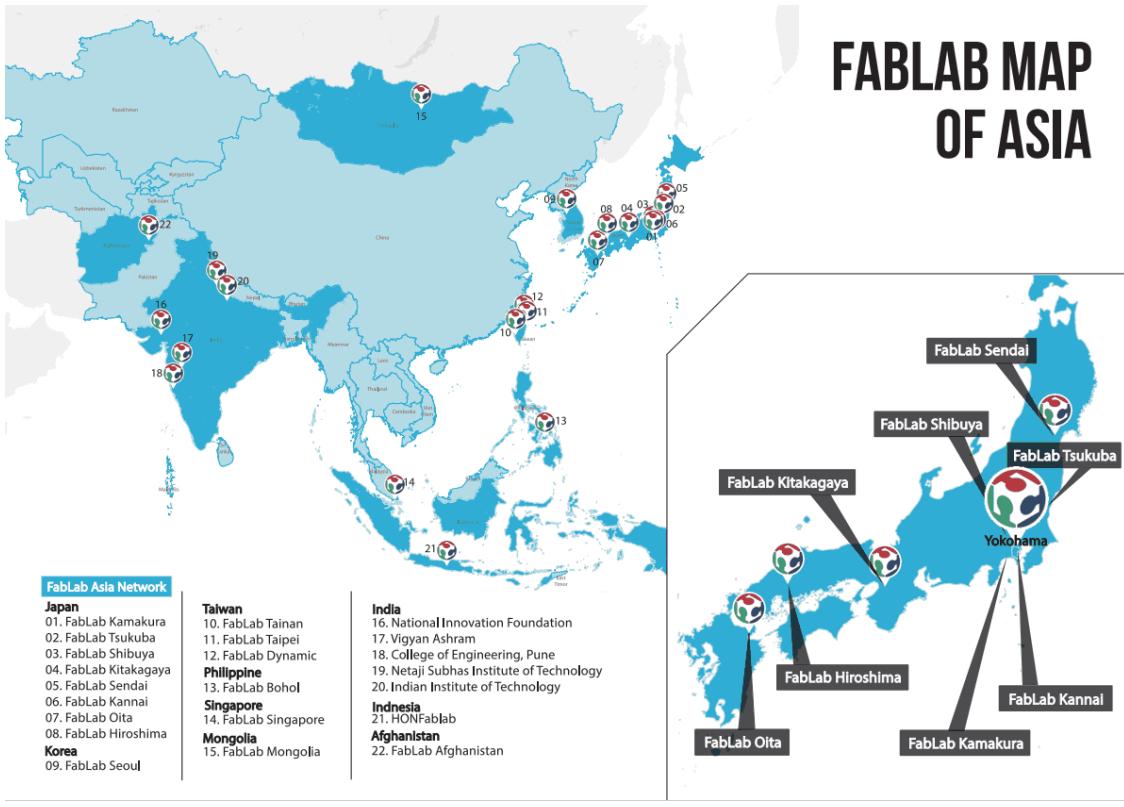
学生・社会人問わず、慶應SFCにおけるデザインに興味のある方ならどなたでも無料でご参加いただけます。皆様のご来場をお待ちしています。

8月30日  
15:00 – 17:30  
HUB Tokyo  
東京都目黒区2-11-3  
※参加費無料・入場先着順(70名)

オオニシ・タクヤ  
+  
脇田 玲 教授 (プログラムチーフ)  
岩竹 徹 教授  
加藤 文俊 教授  
中西 泰人 准教授  
田中 浩也 准教授  
筧 康明 准教授

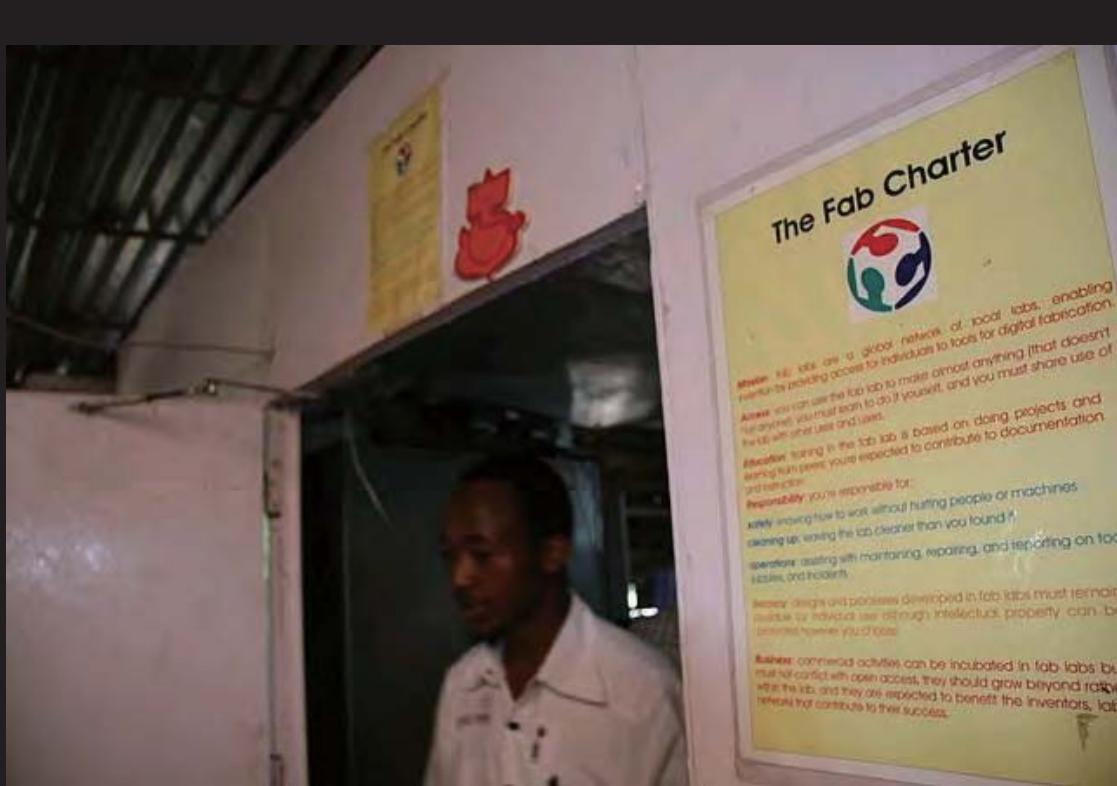
主催 慶應義塾大学xDESIGNプログラム

# FABLAB MAP OF ASIA





27







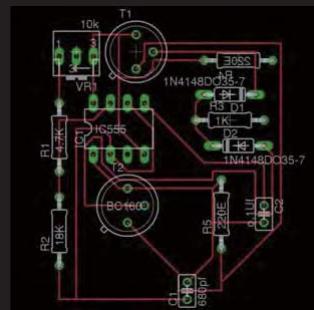




36



100ドルのお天気センサー



超音波で、どうもうな犬を撃退する装置



発電自転車



ソーラークッカー



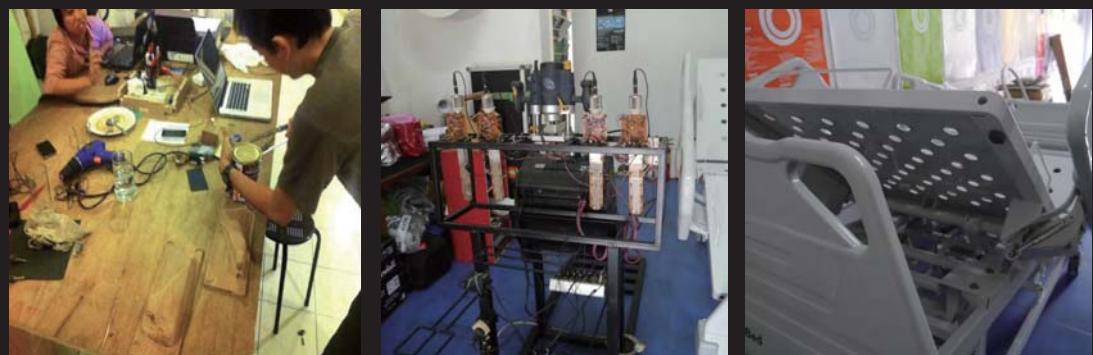
<http://fabfi.fablab.af/>

39



100ドルの義足

羊に取り付けるGPSでハイテク放牧

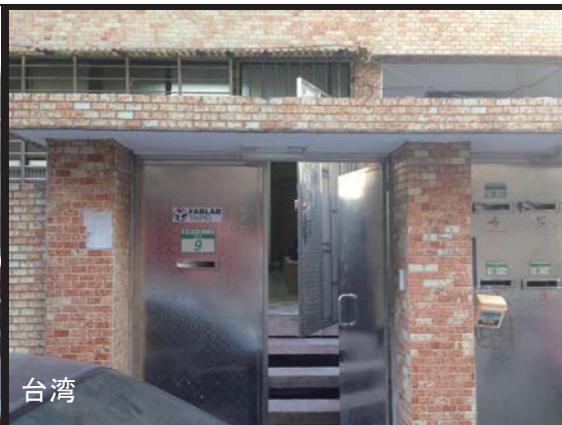


鶏が産んだ卵の数を数える装置

病院のベッドを自動昇降できる機械



インドネシア

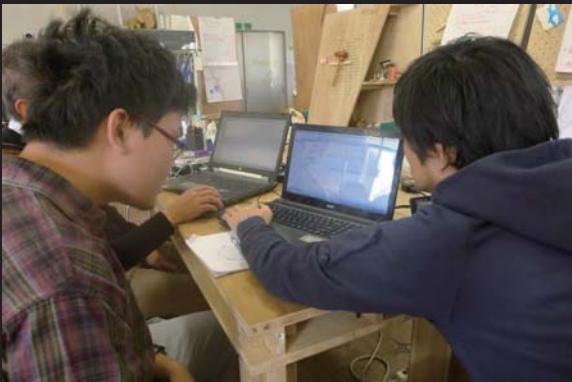
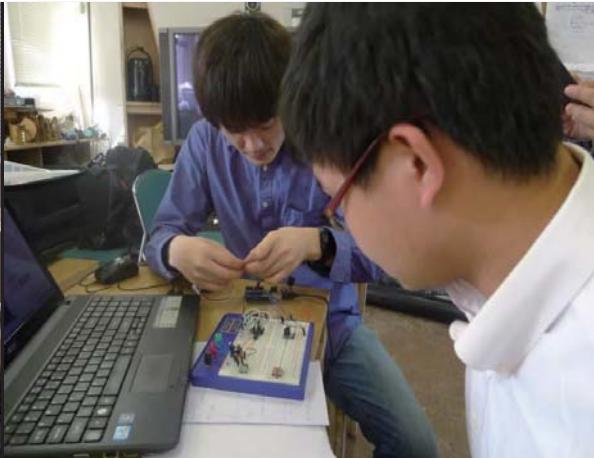


台湾





台南



フィリピンからの交換留学

インド

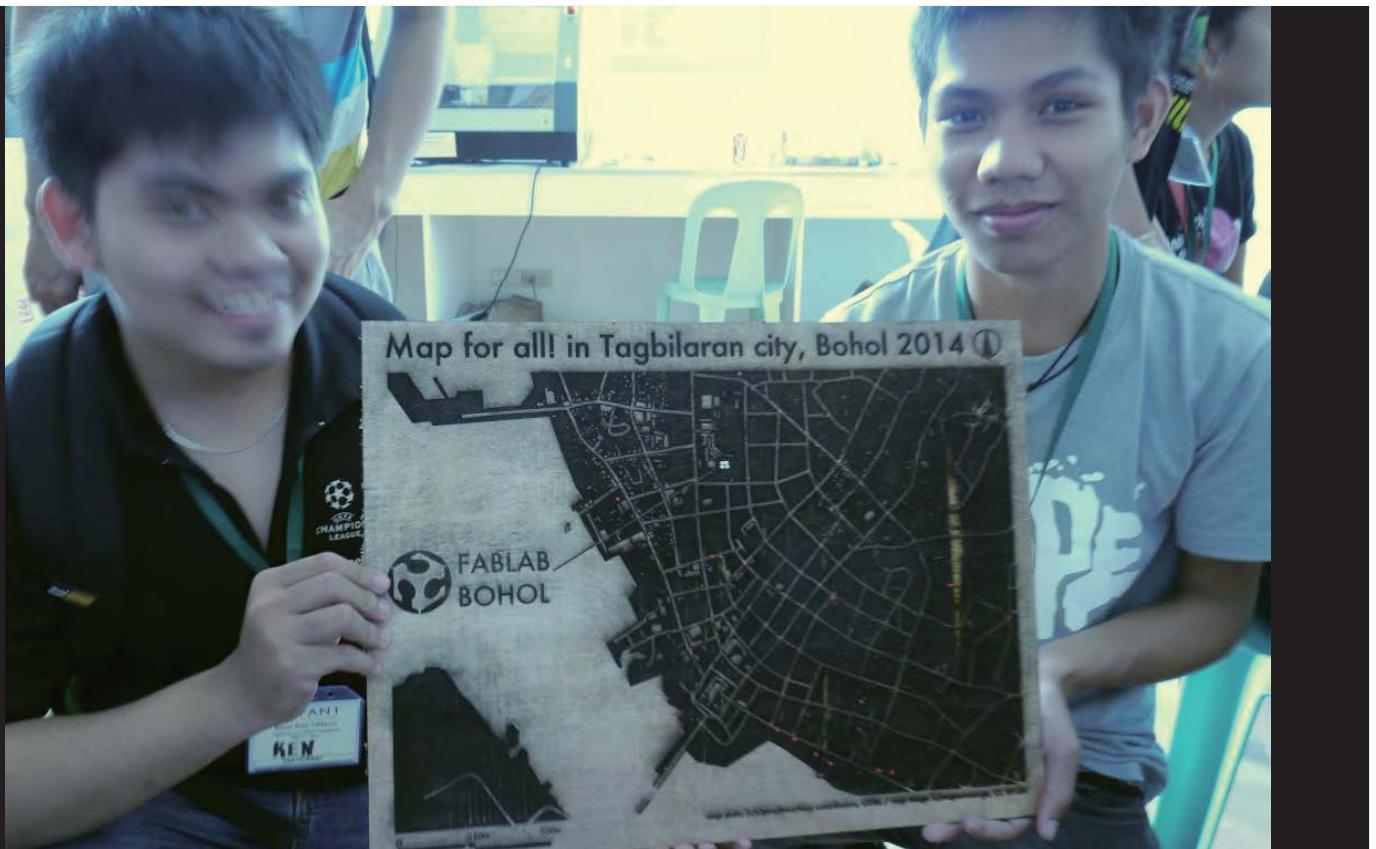


韓国(ソウル)











## ファブ・リーグ



ファブラー鎌倉 (2011-)



ファブラーつくば (2011-)



ファブラー渋谷 (2012-)



ファブラー北加賀谷 (2012-)



ファブラー仙台 (2013-)



ファブラー関内 (2013-)



ファブラー大分 (2014-)



ファブラーとつり (2014-)



ファブラー佐賀 (2013-)



ファブラー大宰府 (2013-)



ファブラー広島 (2014-)



ファブラー浜松 (2014-)



ファブラボ鎌倉

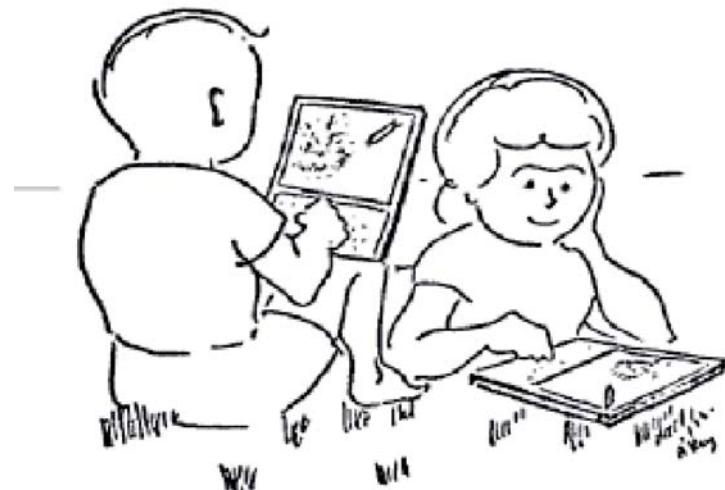




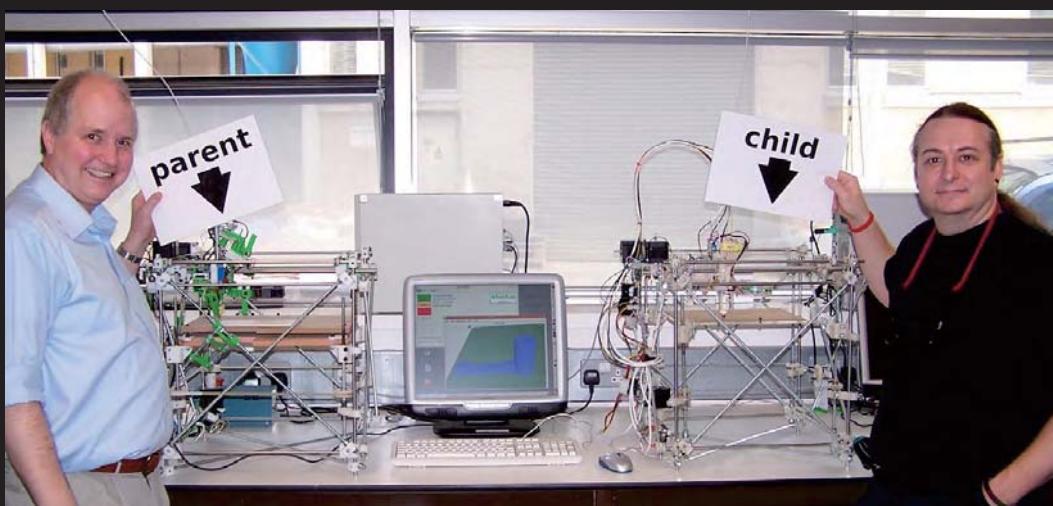
月曜日朝9時集合、掃除をして、FAB



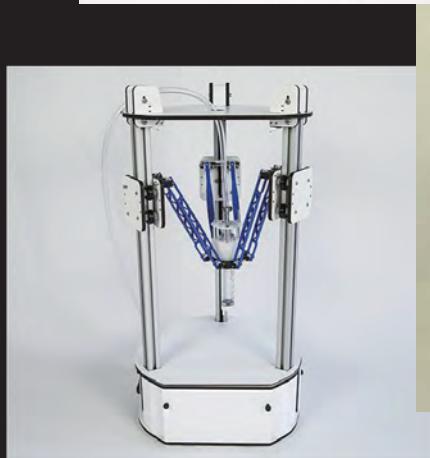
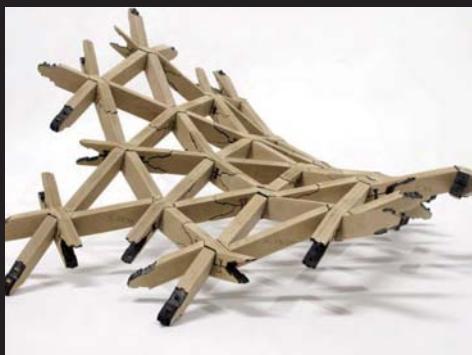
人間の知的創造活動を増幅する「メディア」としてのパソコンコンピュータ  
(アラン・ケイ)



3次元プリンタで3次元プリンタをつくる



「ひとり一台の3Dプリンタをつくる授業」



未来の3Dプリンタをつくる



SFを実現する  
3Dプリンタの想像力  
田中浩也

遠隔転送装置、スマートライト、  
万能工作機械…

3Dプリンタは  
まだ序章でしかない!

大注目の次世代工学者が描く新しい「モノづくり」とは?



講談社現代新書  
50周年

# 教 育 環 境 分 科 会 選 出

教育環境分科会 2014 年度第 2 回会合 より

## MOOC のインパクトと可能性 – JMOOC 講座「オープンエデュケーション と未来の学び」の事例から –

重田 勝介  
(北海道大学)

# MOOCのインパクトと可能性

- JMOOC講座「オープンエデュケーションと  
未来の学び」の事例から -

重田勝介

北海道大学 情報基盤センター 准教授

高等教育推進機構 教育支援部

オープンエデュケーションセンター 副センター長

10/29 サイエンティフィック・システム研究会

## 重田勝介 (しげた かつすけ)

• 北海道大学 情報基盤センター 准教授

• 専門分野・著書

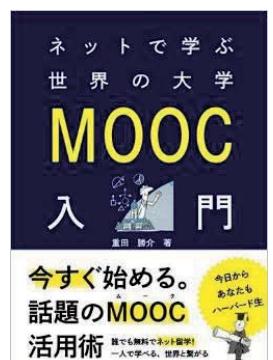
– 教育工学・オープンエデュケーション

– 「デジタル教材の教育学」「職場学習の探求」

– 「ネットで学ぶ世界の大学 MOOC入門」

– 「オープンエデュケーション」

(12月出版)



# あらまし

- ・ オープンエデュケーションとは、MOOCとは?
  - 事例をもとに解説
- ・ MOOCで変わる大学
  - 北海道大学オープンエデュケーションセンターの取り組み
- ・ JMOOC講座から見たこと
  - 「オープンエデュケーションと未来の学び」
  - 学習履歴データから見たMOOCの可能性と課題

## オープンエデュケーション・MOOC とは何か

オープンエデュケーション誕生と展開  
事例と特徴

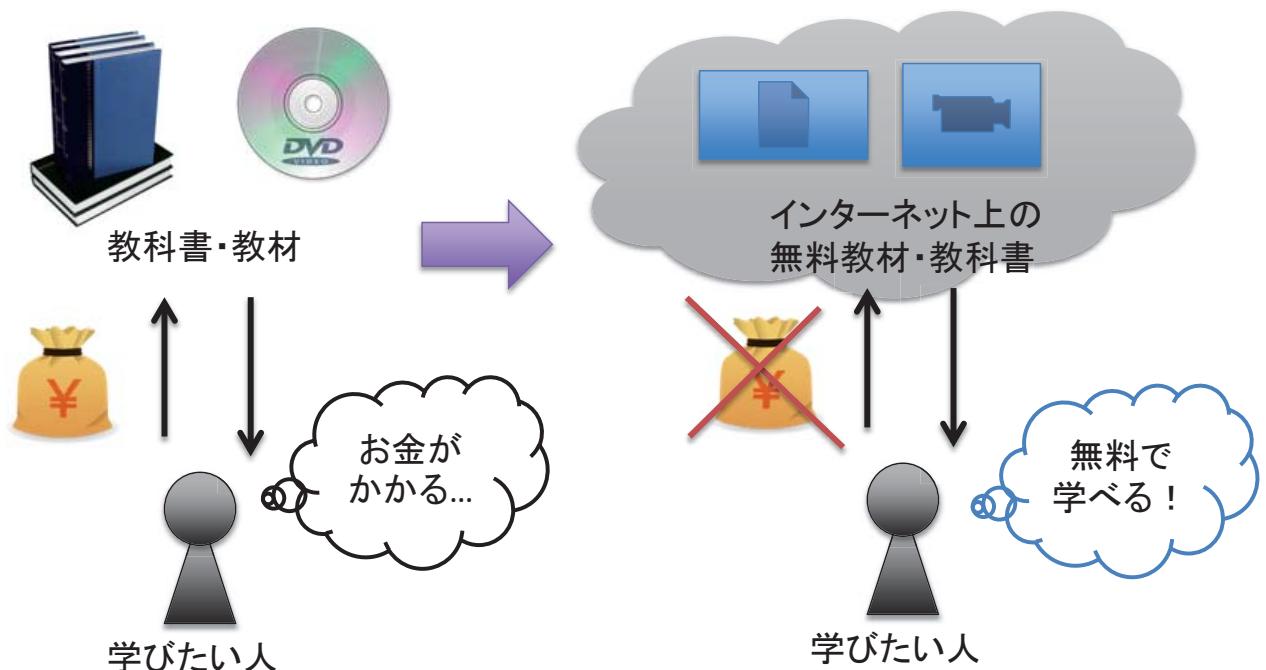
# オープンエデュケーションとは

- ・ オープンエデュケーションとは
  - 教育を「オープン」にし学習機会を促進する活動
  - あらゆる人々が教育・学習に参加
  - 社会から広い支持を集める(寄付財団の支援)
- ・ オープンエデュケーション誕生の経緯
  - 1990年代:eラーニングの普及
    - 有料モデルの頓挫(大学による教材販売サイトの失敗)
  - 2001年:オープンコースウェア(OCW)の開設
    - オープン教材(OER)を個人や非営利団体の増加

## オープンエデュケーションの特徴(1)

### 教材をオープンにする活動

- ・ 無料の教材・教科書をインターネット上で公開



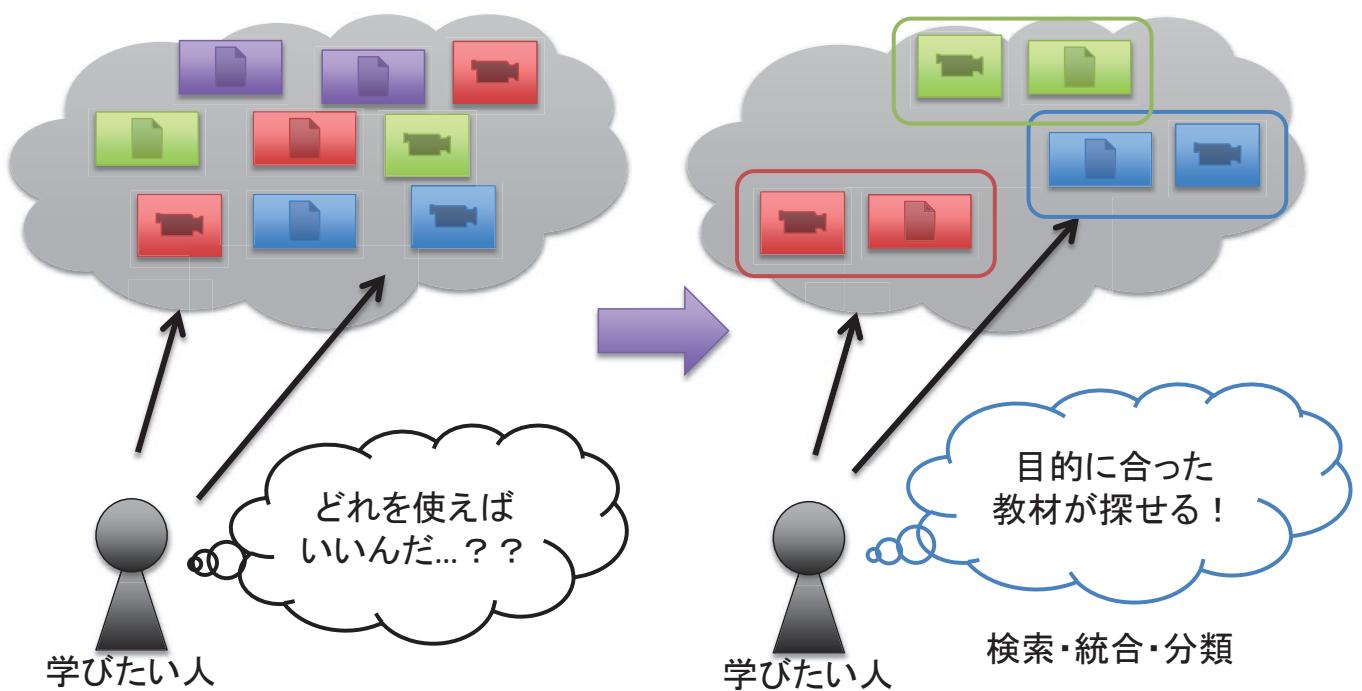
# OER(Open Educational Resources)

- ・インターネットで公開された教育用素材
  - 文書資料、画像、動画、電子教科書
- ・「再利用」で多様性を促す
  - クリエイティブ・コモンズ・ライセンス
- ・国際的ムーブメントによる普及
  - UNESCO 2012「世界OER議会」
- ・OERは誰でも作れる
  - 個人、企業、非営利組織、大学...



## オープンエデュケーションの特徴(2) 教材を探せるウェブサイト

- ・学びたい目的に即して、適切な教材を取得



# オープンコースウェア(OpenCourseWare: OCW)

- 正規講義のシラバスや教材、講義ビデオを無償公開 単位認定なし(Publication=出版)
- 世界規模の活動へ
  - OCWC
  - JOCW
- 発展途上国向けに教材を翻訳  
(国際教育協力)

This unit will introduce the course and cover the basics of biochemistry and cell composition. First, we will introduce the levels of organization of life, and the different types of organisms. We will then cover the structure of biological molecules and the molecular forces involved in the formation of these molecules. We will learn about the general structure and function of lipids, carbohydrates, and nucleic acids, as well as the components of proteins and their properties. After learning about the major groups of macromolecules, we will explore their interactions within a cell, starting with membranes. Gibbs free energy, biochemical reactions, enzymes and ATP as the energy currency. We will outline the cellular mechanisms for harvesting energy from glucose and related sugars, briefly outline glycolysis as a mechanism to generate ATP, and discuss the fate of the energy in the form of heat. We will also discuss the role of membrane proteins, how these two processes are used by cells to generate the ATP and the NADPH needed for the Calvin Cycle in photosynthesis.

During this unit, you will describe both the chemical and molecular composition of a cell, and define the basic components of biological macromolecules. You will identify the four major classes of biological systems: lipids, carbohydrates, nucleic acids, and proteins, and define the functions of each. You will learn about the hydrophobic effect, van der Waal's forces, and hydrophilicity. You will draw a generic amino acid and categorize each of the 20 amino acids appropriately based upon the nature of the side chain. You will also apply the general laws of thermodynamics to biochemical reactions. In addition, you will learn about the role of enzymes in biological systems. Gibbs free energy and its relationship to spontaneous reactions will be discussed. You will learn about the role of ATP in a biochemical reaction, and identify spontaneous and non-spontaneous reactions.

At the end of this unit, you will be familiar with the different levels of organization of life, and the differences between eukaryotic and prokaryotic cells. You will understand the structures and properties of the major groups of macromolecules, including lipids and phospholipids, carbohydrates, nucleic acids, and proteins, as well as their functions in the cell. You will understand protein primary, secondary, tertiary, and quaternary structures, and know what types of bonds and forces stabilize each level. In addition, you will understand the effect of an amino acid substitution on the general structure and function of a protein. You will know how ATP provides the energy to power cellular work.

# iTunes U / Khan Academy

Information Pioneers  
Stories of pioneers who truly enabled the information society.

bcs  
The Chartered Institute for IT

新着コース 全て見る >

- General Chemistry - Ohio State University
- Exploring the Evolution of... - TED
- The Sun: our local star - The Open University
- Integrating iPads into the... - Union University
- Financial Markets (2011) - Yale University
- The Hebrew Scriptures in... - Harvard University
- Statistical Physics - Harvard University
- Principles of Macroeconomics - Khan Academy
- Principles of Microeconomics - Khan Academy

saylor.org  
iTunes U  
iTUNES U ナビリンク

YouTube

iTUNES U

World's free classroom at khanacademy.org

Natural Selection Variation

just this variation, some of them were, I guess we could call them, more peppered than

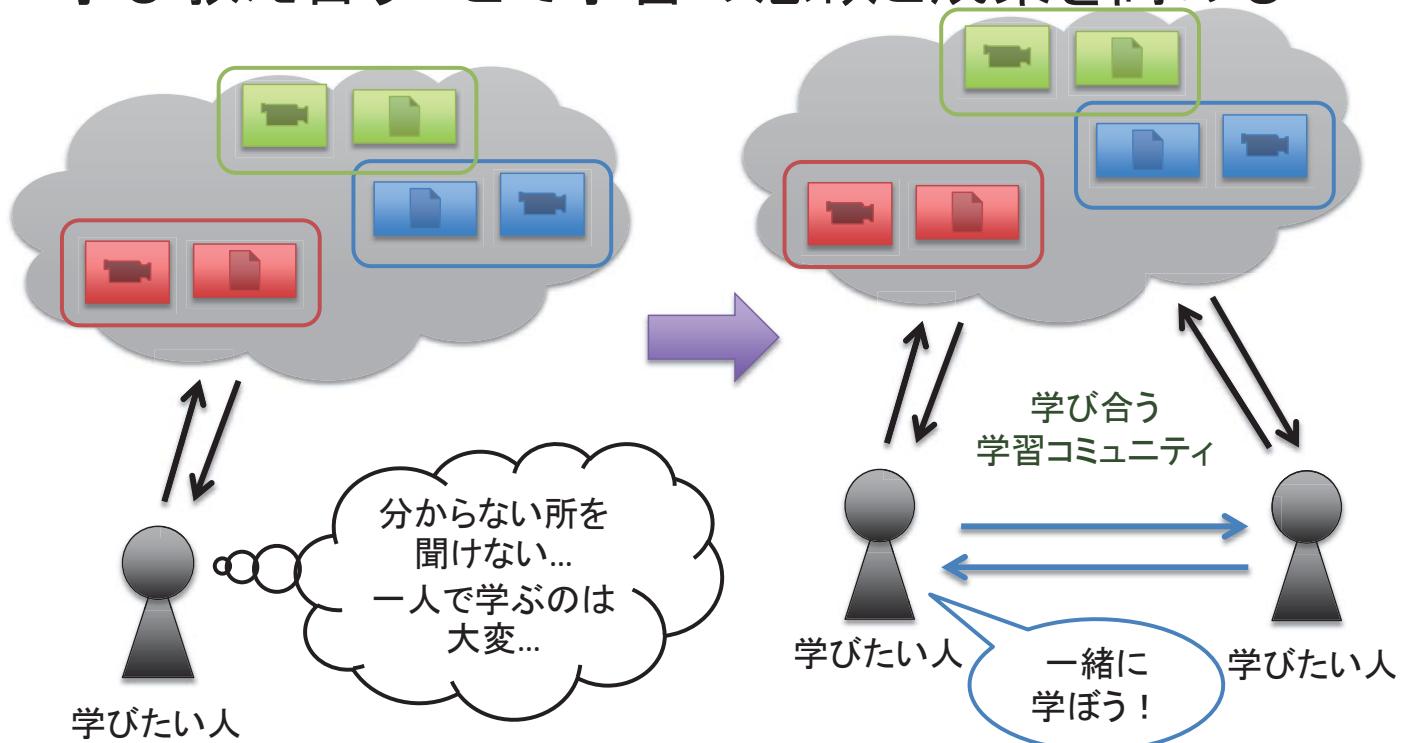
Introduction to Evolution and Natural Selection - Khan Academy - 生物問題  
Covers topics seen in a first year college or high school biology course.

Intelligent Design and Evolution - Khan Academy - 生物問題  
Evolution Clarification - Khan Academy - 生物問題  
Natural Selection and the Owl Butterfly - Khan Academy - 生物問題

- 企業が開設したサイトで大学の教材を無料公開
- 個人や非営利団体が教材を作り無料公開

## オープンエデュケーションの特徴(3) 共に学び教え合うコミュニティ

- 学び教え合うことで学習の意欲と成果を高める



## OpenStydy / Mozilla Open Badge



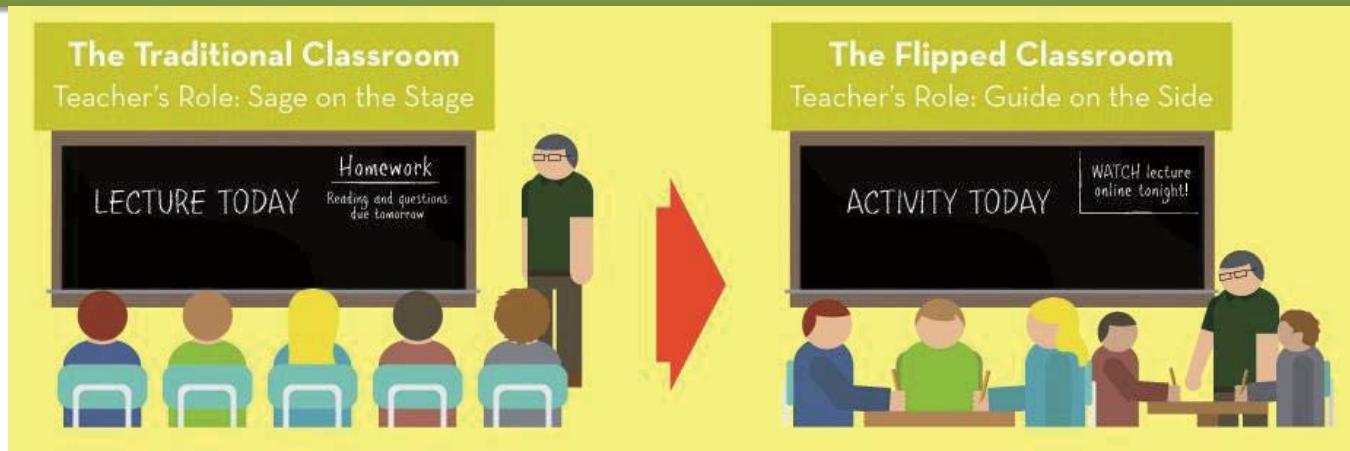
- オンラインで学び教える  
学習コミュニティ
- OCWと連携 同じ教材を  
共に使って学ぶ

- デジタルバッジ(認定証)を  
交付する仕組み
- 学習経験を示す「リンク」
- 知識技能を示すシグナル

## オープンエデュケーションが広まる背景： 「理念」と「実利」の共存

- 社会貢献活動として
  - 教育格差の是正：発展途上国への「国際教育協力」
- 「知」へのアクセス改善
  - 「公共財」としての大学：大学の理念に沿う
- リクルーティング(高校生・留学生・社会人)
  - グローバル対応(英語での教材公開)
- コスト削減と質向上
  - 電子教科書の無償配布
  - 講義教材にOERを使い授業改善

## 反転授業(Flipped Classroom)



The Flipped Classroom: Turning the Traditional Classroom on its Head - <http://www.knewton.com/flipped-classroom/>

- 知識習得はオンライン(講義ビデオを視聴)
- 知識確認やディスカッションを教室で行う
  - ドロップアウト(米国では30%)を低減する効果
  - OERやMOOCsを教材として使う

# 大学の抱える課題 ニーズ増大・学生の変化・持続性

- 大学卒の人財ニーズ急増
  - 先進国：成人の大学卒人口はまだ1/3程度
  - 発展途上国：若年人口爆発とキャンパスと教員不足
- 「非伝統的」な学生の増加
  - 社会人入学・働き家族を養いながら学ぶ
  - ドロップアウトの増加
    - 米国では非伝統的な学生の修了率が24%
- 米国における大学の持続性への懸念
  - 公立大への補助金削減→財政悪化と学費高騰

## 社会が支えるオープンエデュケーション

- 慐善寄付団体
  - ヒューレット財団・ゲイツ財団など
  - 社会貢献事業の一環とし数十億ドル規模を調達
  - 大学や非営利団体のオープン化事業を支援
- 政府
  - 米国：労働省
    - 社会人の再教育
  - アジア・アフリカ・南アメリカ
    - 教育機会の不足を補う
- 大学は活動の「媒体」



# MOOCとは何か

## MOOCとは

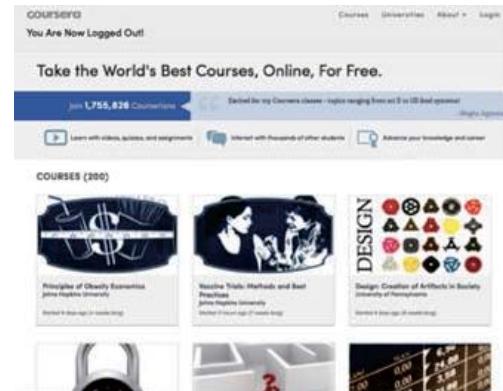
- Massive(lly) Open Online Courseの略  
「大規模公開オンライン講座」
- 数週間で学べる学習コースを開設
  - 「教材」の公開だけでなく「教育」を行う
- 数万人を超える受講者
  - 世界中から参加する学習コミュニティ
- 無料で受講できる
  - コース完了者に「認定証」を発行(有償の場合も)

# オープンエデュケーション「進化形」 としてのMOOC

- ・「cMOOC」と「xMOOC」
  - 2008- 個人によるオンライン講座(cMOOC)
    - ・協同的な知識構築を目指す ブログ等で交流
  - 2011- 大学レベルのオンライン講座(xMOOC)
    - ・大学レベルの教育を大規模にオンラインで実施
- ・技術イノベーションの後押し
  - ウェブブラウザーで動作するシミュレーションソフト
  - ビデオデリバリーの改善(YouTube)
  - スケーラビリティの高いクラウドサービス(AWS)

## 事例: Coursera

- ・大学講義をMOOCとして公開する「プロバイダ」
- ・2012年にスタンフォード大教授らが設立した教育ベンチャー企業(6千万ドル超を調達)
- ・世界107大学による530以上のコースを公開
- ・800万人を超える受講者
- ・多言語対応
- ・東京大学がコースを公開中



## 事例：edX

- MOOCを公開する大学連携「コンソーシアム」
- 2012年に設立 MITとハーバード大学による
  - 合計6千万ドルを出資
- 43の大学が参加
  - 100万人を超える受講者
- 日本の複数の大学も参加
- オープンソースプラットフォーム
  - Googleと“mooc.org”を開設
  - 誰でもMOOCsを作れるウェブサイト



mooc.org

## 事例：JMOOC

- 我が国において産学連携のもとMOOCの利用普及を図る協議会
- 複数のMOOCプラットフォームを提供
- 2014年春から開講中



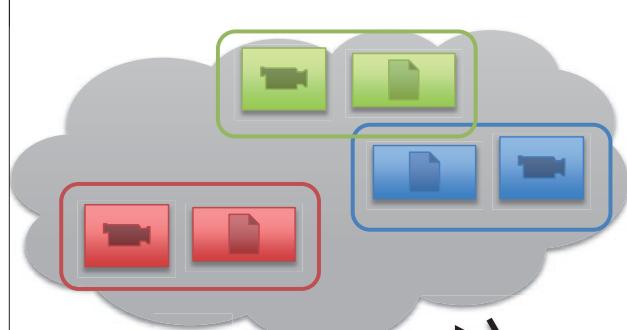
# MOOCの特徴

- これまでの大学による「eラーニング」との違い
  - 誰でも受講できる(学生である必要はない)
  - 無料(学費不要)
  - 単位は与えられない ※例外あり
  - コース完了は必須でない(修了率 10%程度)
- 世界規模で拡がる学習コミュニティ
  - 数百万人の学習者が出会う
  - 世界中で行われるオフ会「ミートアップ」

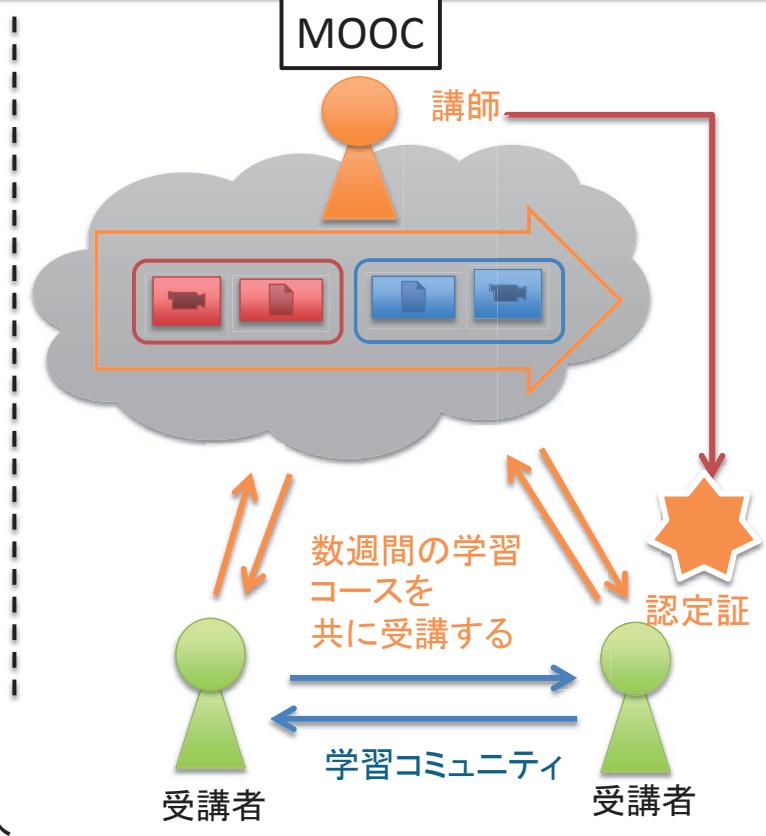


MOOCとは...  
オンライン講座によるオープンな教育サービス

## OERを使った学習コミュニティ



## MOOC



# MOOCのアドバンテージ： 持続性の高いオープンエデュケーション

- ビジネスモデル
  - 修了証発行による手数料徴収(数十ドル)
  - 特定分野のMOOCをまとめた「Specialization」コース(数百ドル) +プロジェクト学習も付随
  - 優秀な学生を企業に斡旋 →斡旋料
  - 企業スポンサー講座 →企業からの支援
- Courseraは2014年に8～12億の収益
  - MOOCを開講する大学にも収益分配がある
  - 一部の大学はコース提供にかかった費用を回収した？

How Does Coursera Make Money? | EdSurge News

<https://www.edsurge.com/n/2014-10-15-how-does-coursera-make-money>

## 大学教育に導入されるMOOC

- MOOCを授業の教材に使う(教科書)
  - MOOCを使った反転授業・ブレンド型学習
  - 学習効果の向上が見込まれる
    - サンノゼ州立大：修了率 50%→90%へ改善
  - 他大学で作ったMOOCを講義で使う(教員の抵抗も)
- MOOCを使ったオンライン大学院
  - ジョージア工科大 コンピュータサイエンス
  - Udacityを使って安価に(7000ドル)
    - 8人の教員追加で1万人の学生を教える

# SPOC(Small Private Online Courses) 小規模非公開オンライン講座

	MOOC	SPOC
どこで教えるのか？	全世界にむけて 一般	大学または企業
何を目指すのか？	教育機会の拡大	教育の質向上(反転授業)
メリット	受講者のつながり形成 広報・リクルーティング	教育ノウハウの蓄積 持続性の高さ(効果が見えやすい)
課題	持続性 ビジネスモデル	オープン性に欠ける 「eラーニング」との違いは？
共通するもの	オープン(アクセス+ライセンス)な教育コンテンツ (将来的な)教育コストの削減 学習履歴データの取得	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンテンツはMOOCもSPOCも同じもの</li> <li>・ 活用方法・規模が異なる</li> </ul>		

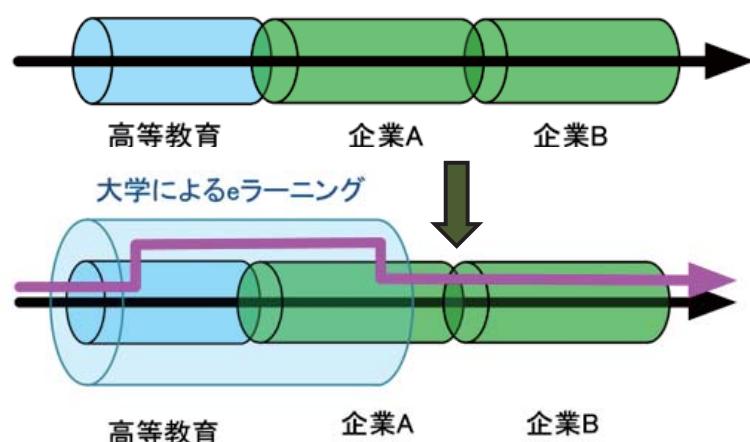
## 大学単位を取れるMOOC認定証

- Courseraの認定証「Signature Track」
  - ウェブカメラで写真付き身分証明書を確認
  - タイピングのパターン認識によるなりすまし防止
- 認定証で大学単位を取る
  - ACE Credit (米国大学の単位推薦サービス)
  - 米国2000の大学で単位に置き換え
  - 認定証を別の大学の単位を補充する手段に利用できる



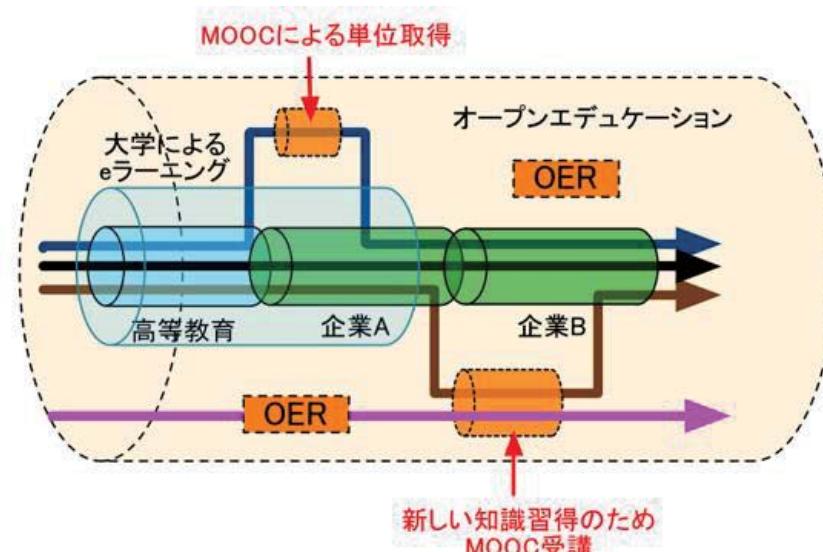
## オープンエデュケーションがもたらすもの(1) eラーニングが果たした大学の拡張

- （かつて）高等教育は社会へ出るための準備を完了させることを想定していた
- 直線的なキャリアを描くことが前提
- eラーニングにより拡がった大学・企業による教育環境



## オープンエデュケーションがもたらすもの(2) 「ボーダレスな教育」の実現

- 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
- 誰でも「自由に教え・自在に学べる」社会へ
- MOOC認定証を  
「承認」するかは  
社会が決める
  - 単位や学位と  
同じような能力を  
示す資格に？



## 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(Competency based)
- 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)
- 企業もMOOCを開設できる
  - 企業内研修(Yahooが社内教育にCourseraを活用)
  - Open Education Alliance(企業主体でIT人財育成)

## 大学は何のために教育を「オープン」にするのか？

- 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「割に合う」のか？
  - 得られるのはたった数名の「優秀な学生」？
  - 広報効果の測定は容易でない

# 北海道大学における取り組み

道内国立大学 教養教育連携  
MOOC開講

## 北海道地区 国立大学教養教育連携事業

- 多様で豊かな教養教育を実現
  - 各大学の幅広い専門性をもとに科目を開発
  - 大学を越えて教育内容やカリキュラムを共有
- 大学連携によるメリット享受
  - 幅広い学びの選択肢を学生に与える
  - 分野横断的・俯瞰的な教養教育科目を実施
- 教材制作による教育の質向上
  - 大学間で教育内容・方法・ノウハウを共有する
  - 教材・授業改善によるFDの効果

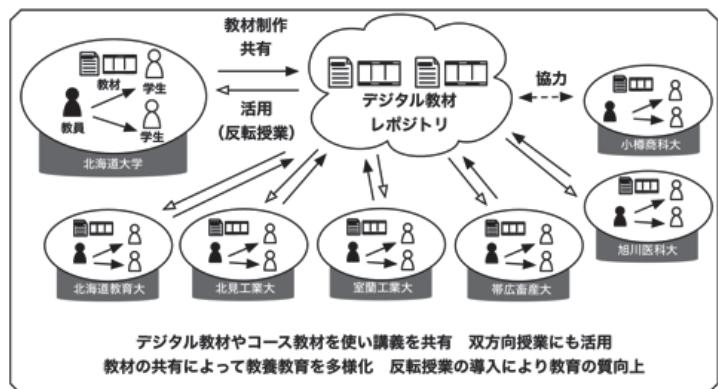
# 双方向遠隔授業システムの効果向上

- ・一斉講義の「延長」ではない教育方法の導入
  - 各大学でOERを使った予習(反転学習)
  - アクティブラーニングの導入による学習効果向上
  - 遠隔授業システムを補完



## 取り組み(1) OERの開発・共有による教育改善

- OERの開発
  - 授業利用を前提としたオープン教材
  - 応用倫理学/環境放射能基礎/
  - 地球惑星科学/情報社会
- 教育方法の開発
  - オープン教材を用いたモデル授業
  - 反転授業とアクティブラーニングを実施
  - SPOC的な活用



## 取り組み(2)

### MOOC実施による「北大の教育」の発信

- 優れたオープン教材の公開
    - 開かれた教育環境の実現 大学の「知」の公開
    - 英語教材の公開による国際化の推進  
(留学生獲得へ)
  - オープンエデュケーションによる教育改革
    - 教育の多様化・質向上
    - 大学教育の魅力発信
- 
- The diagram shows the relationship between MOOCs and OCW. At the top, two people are shown: one labeled '受講' (Listening) and another '一般の学習者' (General Learner). Arrows point from them to a central box labeled 'MOOC'. Below this is a box for '一般向けオンライン講義(MOOC) 入学者へのPR・大学教育のショーケース'. From the MOOC box, an arrow points down to a cloud-like shape containing 'デジタル教材 レポジトリ' (Digital Textbook Repository), which is further divided into '優れた教材を外部に公開' (Excellent materials published externally) and 'OCWによる講義公開 知識の社会への還元' (Lecture publication via OCW, returning knowledge to society). A person icon is also shown interacting with the OCW box.

## オープン教材の企画設計

- 「MOOC型」のオープン教材
  - テーマごとの短いビデオ教材 + 知識確認のテスト
  - インストラクショナルデザインに基づいた構造化
- 授業利用を前提
  - 反転授業の予習教材として用いる前提で設計
  - 学生のレベルに応じた補助教材にも

Clip2: 善いことと正しいこと (1・2分)

スライド:

- ❖ 文字アニメーション
- ❖ 「例」以降の内容を表示しない
- ❖ 「例示：カンニングのたとえ」以降、全画面がアニメーションになる。

収録:

- 講師＋スライド（セット）
- 手描きアニメーション（カンニング）

内容:

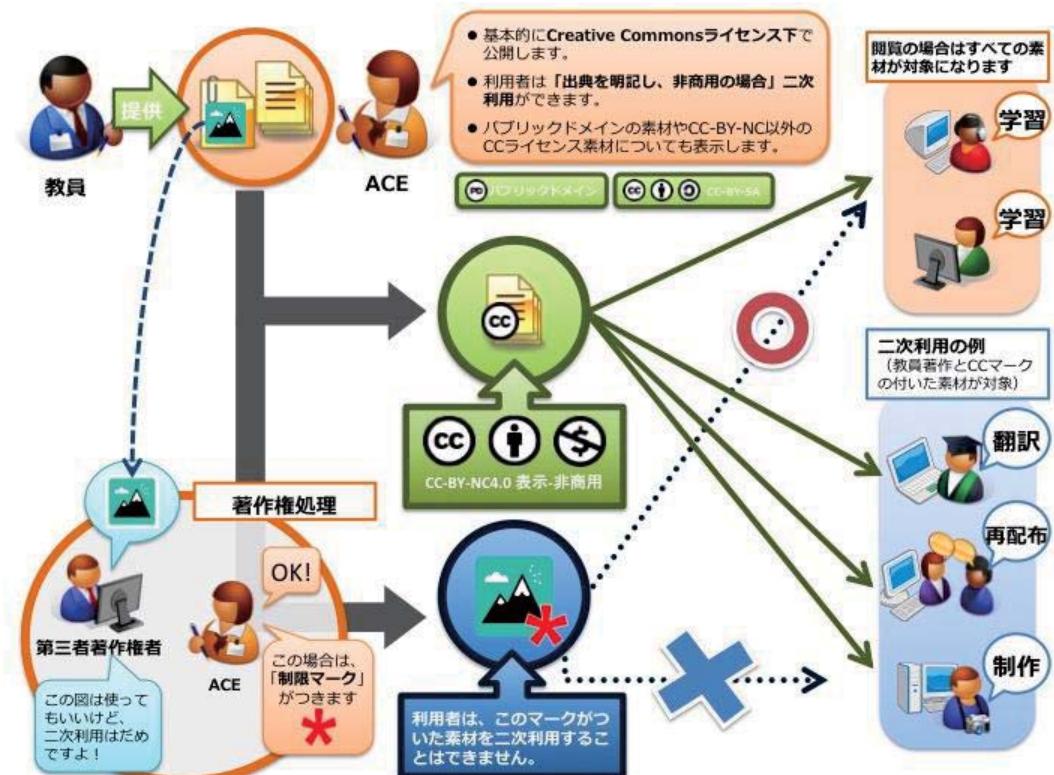
- 善いこと (goodness) と正しいこと 差異
- 寛大さに由来する特定の行為が必ずしも限らない

# オープン教材の制作

- ・スタジオ収録(講義収録ではない)
- ・TAの補助
  - 教育内容に詳しい大学院生
- ・映像制作に長けた専門職員が収録・編集



## コンテンツの再利用を促す著作権処理



# オープン教材リポジトリの構築

- Academic Commons For Education (ACE)
- オープンソースソフトウェアOpen edXをベースにしたプラットフォーム

The screenshot shows the ACE homepage with the logo and navigation menu. Below is a section for the course 'ACEHU001 応用倫理学入門'. On the right, a video player displays a lecture video titled 'w01\_to01\_c01' featuring a man in a suit. The video player includes controls like play/pause, volume, and progress bar.

<http://ace.iic.hokudai.ac.jp/> (教材視聴にはログインが必要)

## 取り組み(3) edX参加 「北大の教育」を国際発信



- edXの「OECx」チャンネルで開講
  - オープンエデュケーション・コンソーシアム（旧OCWコンソーシアム）による
  - 世界5カ国の大学が参加 北大は2015年春から

# 環境放射能基礎

## Introduction to Radioactivity and Radiation



- 環境中の放射能について学ぶ
  - 放射線の基礎知識
  - 環境・食品等に与える影響
  - 放射線の計測方法
  - 放射線の応用(医学・原子炉)
- 道内教養教育連携で制作した教材を英語化
  - 字幕または吹き替え
- 開講期間は4週間

## OCW教材をもととしたMOOC制作

- 環境放射能基礎コース(初級コース)
- オープンエデュケーションコンソーシアムから依頼を受け開講
- MOOC用に教材を再設計
  - スタジオ収録で撮り直し
- クイズとテストの作成
- MOOC運営体制の確立

北海道大学オープンコースウェア

# JMOOC講座から見たこと

「オープンエデュケーションと未来の学び」から

## JMOOC講座

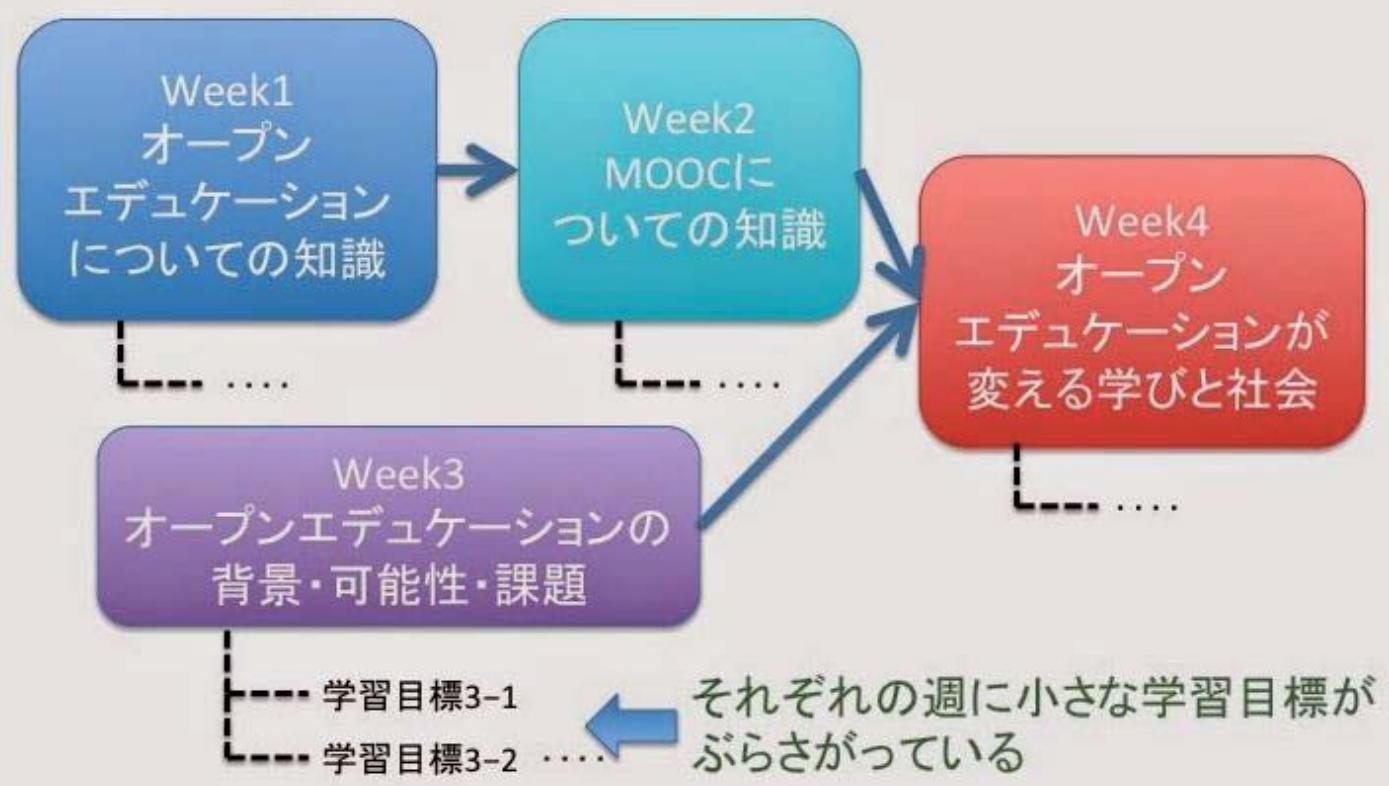
### 「オープンエデュケーションと未来の学び」

- ・ インターネット上で広く教育機会を提供する活動「オープンエデュケーション」の拡がり
  - オープンな教材(OER)
  - 学習コミュニティ
  - オンライン講座「ムーク(MOOC)」
- ・ 目的
  - 「オープンエデュケーション」を深く考える
  - 活動の実態、背景、可能性、課題
- ・ 2014年7月に開講

# 講座の構成と課題

- Week1 「オープンエデュケーションとは何か」
  - 知識確認クイズ
- Week2 「MOOCとは何か」
  - 知識確認クイズ + サービスカードの提出(調査)
- Week3 「オープンエデュケーションが進む背景と課題」
  - 知識確認クイズ
- Week4 「オープンエデュケーションが変える学びと社会」
  - 知識確認クイズ + 最終レポート(ピアレビュー)

## 講座の「構造化」



## 2つのコース

### 1)「MOOCコース」

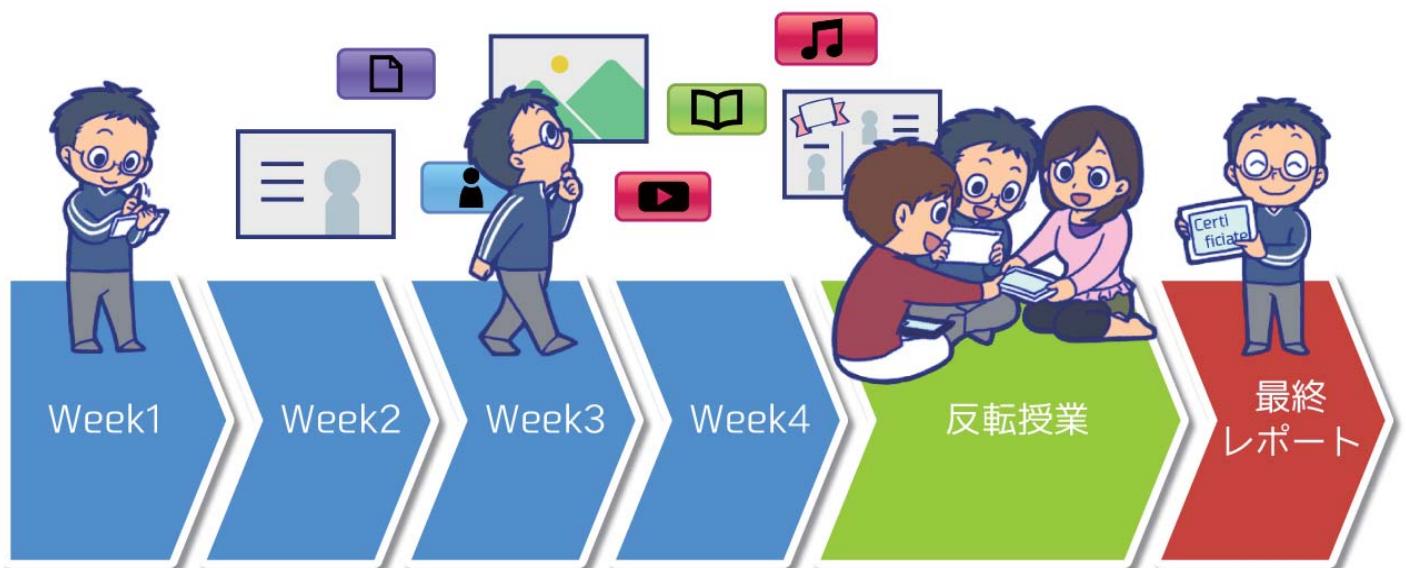
- ・オンライン講座のみ + 最終レポート



## 2つのコース

### 2)反転学習コース

- ・MOOCコース + 最終レポート(同じ課題)
- ・補習として反転授業を受講する



# 講師

- 重田勝介(MOOC担当)
- 武田俊之・森秀樹(反転授業担当)



## gaccoでの学習

gacco  
The Japan MOOC Certified by JMOC ga004 オープンエデュケーションと未来の学び katsusuke\_s

学習する お知らせ ディスカッション 成績 講師

開始アンケート 講座概要

Week1:オープンエデュケーションとは何か?

■教材ダウンロード

1-0

1-1 Week1 クイズ 期日 2014年7月20日 曜日 14:59 UTC

1-2 Week1 クイズ 期日 2014年7月20日 曜日 14:59 UTC

1-3 Week1 クイズ 期日 2014年7月20日 曜日 14:59 UTC

1-4

1-1.オープンエデュケーションとは

オープンエデュケーションとは

- 「オープンエデュケーション」の語源
  - 1960年代後半に英国を発祥として広まったいわゆる「オープン・スクール」を指した
  - 初等中等教育において行われる教育改革
- その理念
  - 学校において教室と教室の境目をなくす
  - 生徒の興味を重視して学習者が主体となる空間で教育を行なう
- 2000年以降テクノロジーを活用して教育機会を増やす活動を指す概念に

それでは最初の講義を始めたいです

この講義のテーマはオープンエデュケーションとは何かです

この講義の学習目標は以下の3つです

1つ目はオープンエデュケーションとは何かです

# ディスカッションボード



Certified by JMOC

ga004 オープンエデュケーションと未来の学び

katsusuke\_shigeta ▾

学習する

お知らせ

ディスカッション

成績

講師

新しい投稿

全てのディスカッションを表示

ヘルプ

検索

日時 指定 コメント

☆自主反転学習☆ +20 4  
【告知】7/24 19:00… +15 7  
☆日時決定：自主勉… +12 16  
2000文字以上の… +8 12  
情報のコストについて +4 4  
教員の努力に報いる… +24 3  
重田より（第3週に向… +17 12  
まずはシラバスをみ… +19 1  
三年以内に目標値に… +23 54  
無料学習サイトを一… +22 4  
ありがとうを伝えた… +29 2  
学んでいる身なので… +16 6  
重田上り（第2週に向… +21 13

三年以内に目標値に届かなければ

Posted by mil\_peg 12日前 + 23

金成隆一著「ルポ MOOC革命」を読みました。感想はいろいろあるのですが、それはひとまず置くとして。ここに書かれていたJMOCの白井理事長他関係者の発言に衝撃を受けてしまいました。

JMOCでは、サイト登録者100万人、参加大学は100から200を目指しているらしい。そして参加大学や講座の数が目標値に届かなければ「三年以内に幕を閉じないといけないかもしないと思っている」というのです。

JMOCは、受講が無料である一方で、企業や大学からの会費や寄付金で運営されているんですね。もちろん、採算ベースに乗せたいのは当然なのでしょうが、うまくいかなければ閉講もありうる、と、発足時から言われているとは。

現在のgaccoは5万人以上の受講登録があるそうです。秋以降にはたくさんの講座が開講を控えているので、これから登録者は増えていくものと思います。でも、登録者が増えるだけではだめで、講座を開設し会費を支払ってくれる大学が増えなければいけない、という事のようですね。

## 7/24 ハングアウト(講師とのビデオチャット)

受講者の顔写真が入るため画像を削除

# 反転授業 大阪(8/3) 札幌(8/8)

受講者の顔写真が入るため画像を削除

- 講座全体についての質疑応答
- 最終レポートの課題にグループで取り組み発表

## 講座の成果物を公開

 オープンエデュケーションと未来の学び  
本講座は終了いたしました。クリエイティブ・コモンズライセンスの下で教材を公開中です。

目的: この講座では、インターネット上で広く教育機会を提供する活動「オープンエデュケーション」の現状について学ぶ。また、オープンエデュケーションが実現する未来の教育と遊びの姿を思い描き創造することで、オープンエデュケーションの可能性と課題について深く理解する。

ホーム  
シラバス  
講師・スタッフ  
Week2レポート  
Week4レポート  
アンケート（集計中）  
JMOOC講座「オープンエデュケーションと未来の学び」ホーム

Links  
JMOOC / gacco

Week1: オープンエデュケーションとは何か？

教材  
• スライド (PDF)

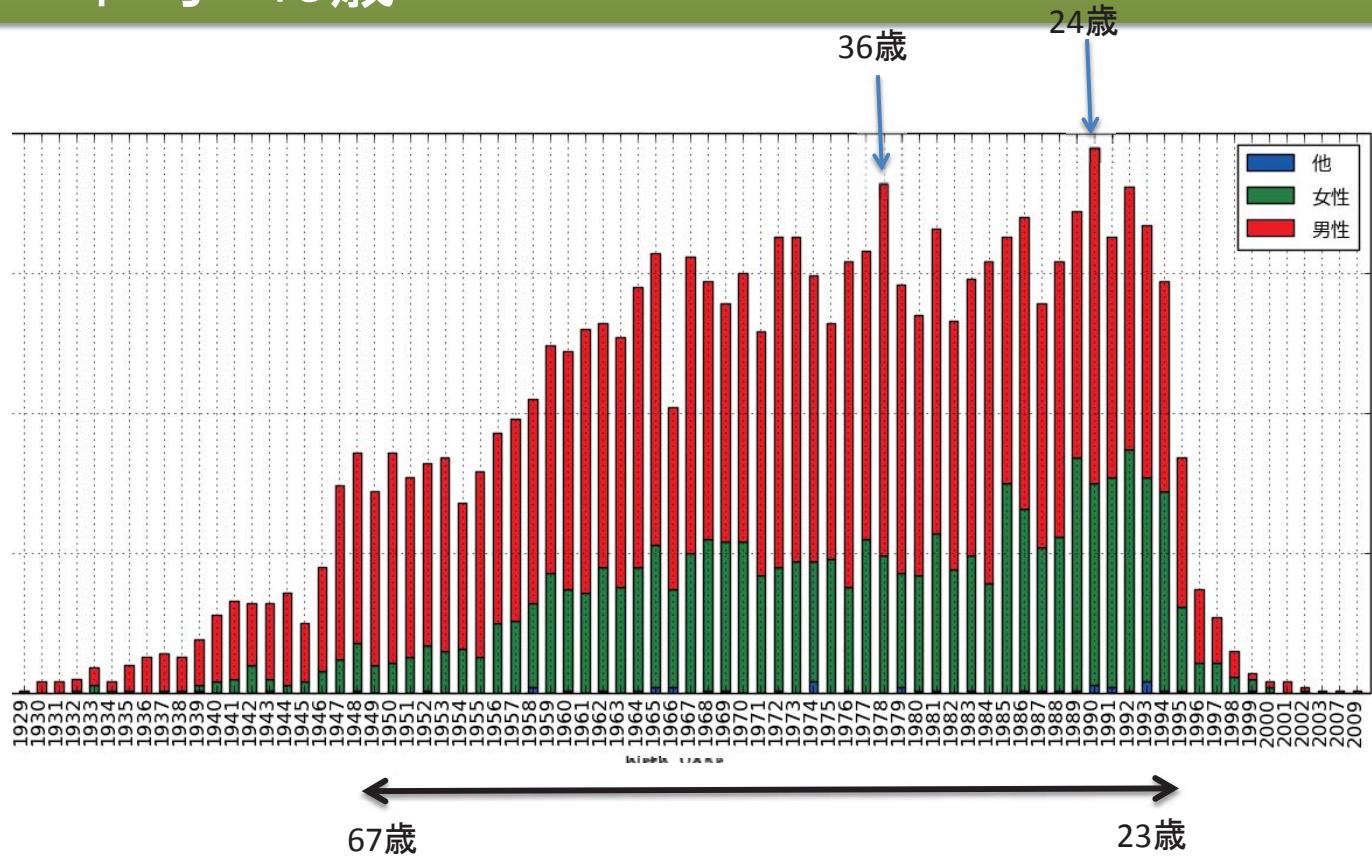
講義

タイトル	
講義1-0 イントロダクション	映像（キャプション）
講義1-1 オープンエデュケーションとは何か	映像（キャプション） クイズ
講義1-2 オープンエデュケーションの特徴 オープン教材の制作	映像（キャプション） クイズ
講義1-3 オープンエデュケーションの特徴 オープン教材を公開するウェブサイト（1）	映像（キャプション） クイズ
講義1-4 オープンエデュケーションの特徴 オープン教材を公開するウェブサイト（2）	映像（キャプション） クイズ
講義1-5 オープンエデュケーションの特徴 オープン教材を使った学習コミュニティ（1）	映像（キャプション） クイズ
講義1-6 オープンエデュケーションの特徴 オープン教材を使った学習コミュニティ（2）	映像（キャプション） クイズ

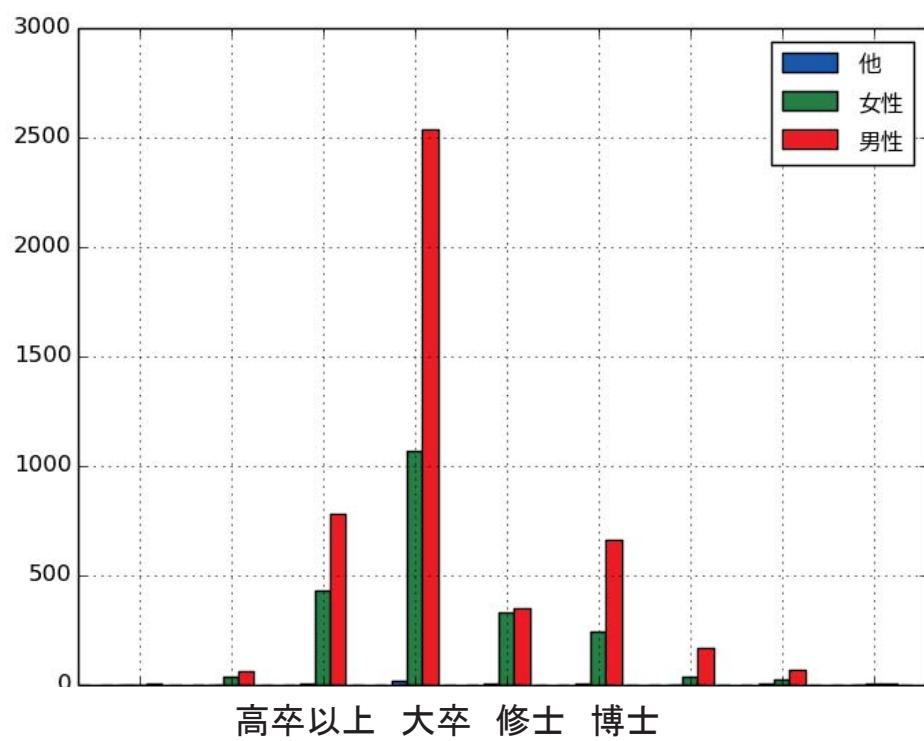
- 講義ビデオ
- 理解度クイズ
- 課題
- 受講者が提出した提出物（許諾済み）
  - オープンエデュケーションのサービスを紹介したカード: 5000枚
  - オープンエデュケーションを使う学習者のストーリー: 700のストーリー

- <http://www.daigomi.org/jmooc14-openedu/home.html>

# 受講者(7000人+)の年齢構成 平均 46歳



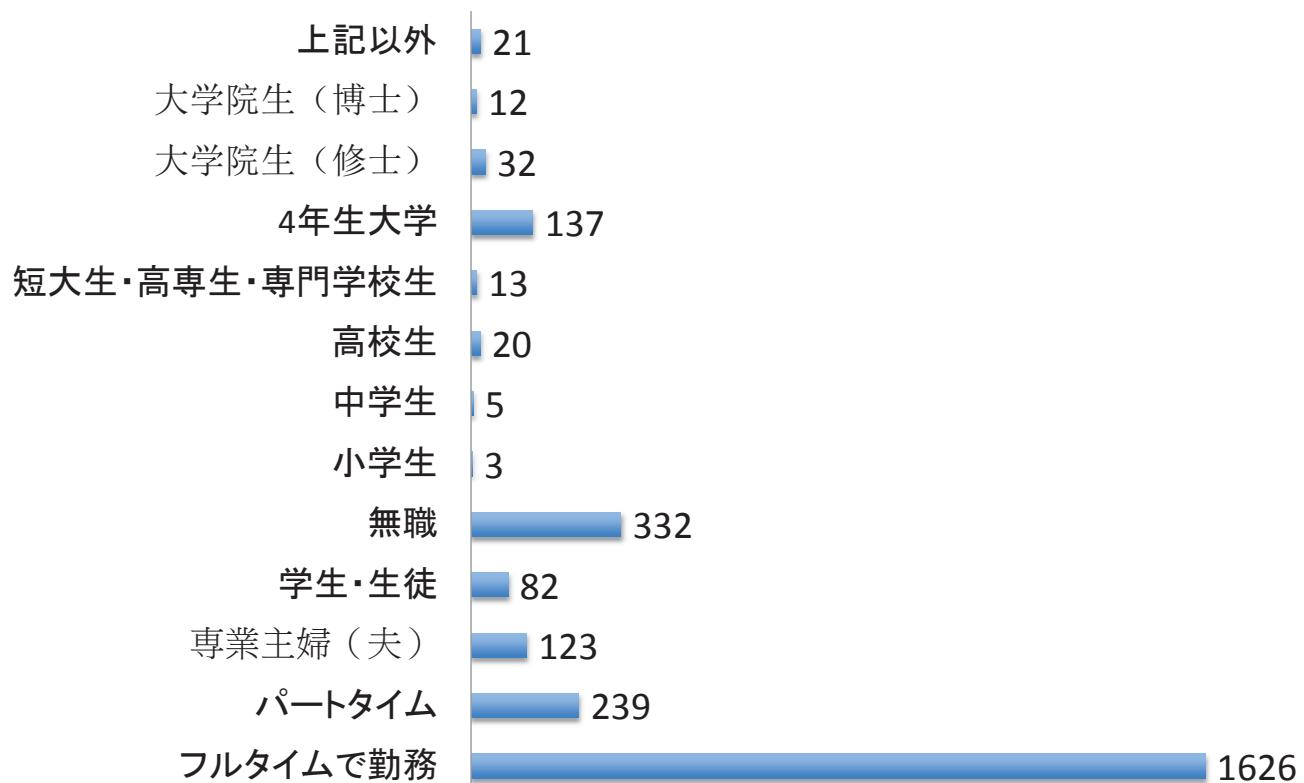
## 学歴 8割が大学卒以上 博士取得者が1割



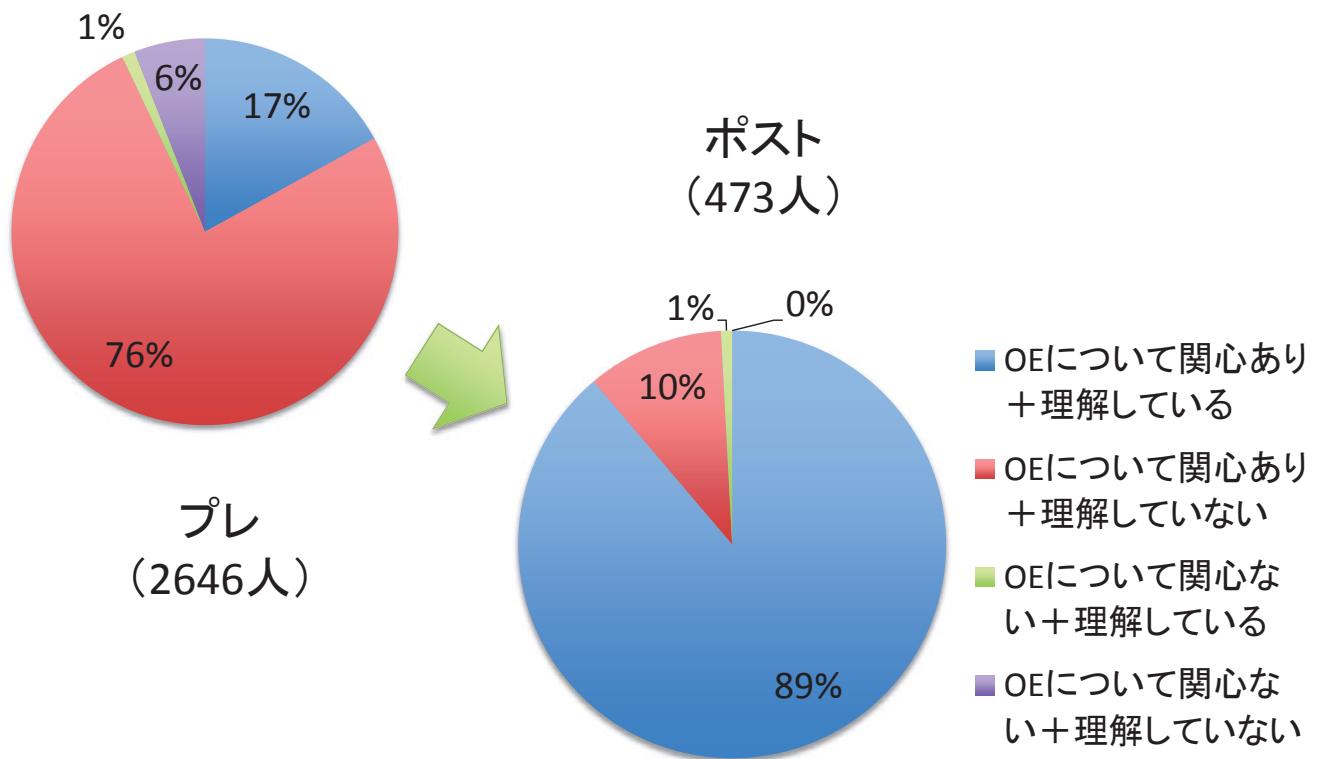
# 受講者アンケートの分析

- ・受講者総数:7100名
- ・修了者:1200名(修了率2割弱)
- ・プレアンケート:受講前に実施  
回答者 2646人
- ・ポストアンケート:受講後に実施  
回答者:473人
  - ※修了できていない人も含む

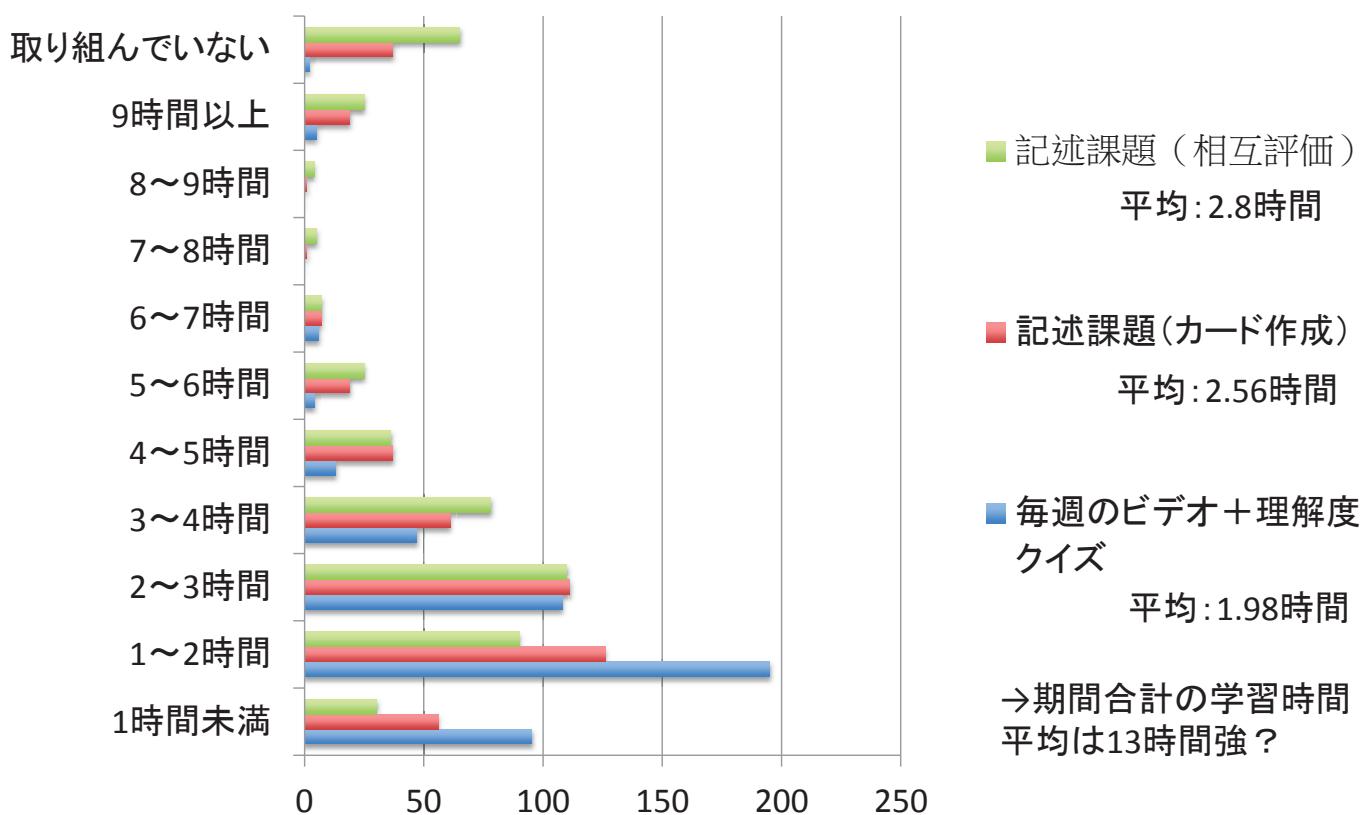
## 受講者の内訳(プレアンケート)



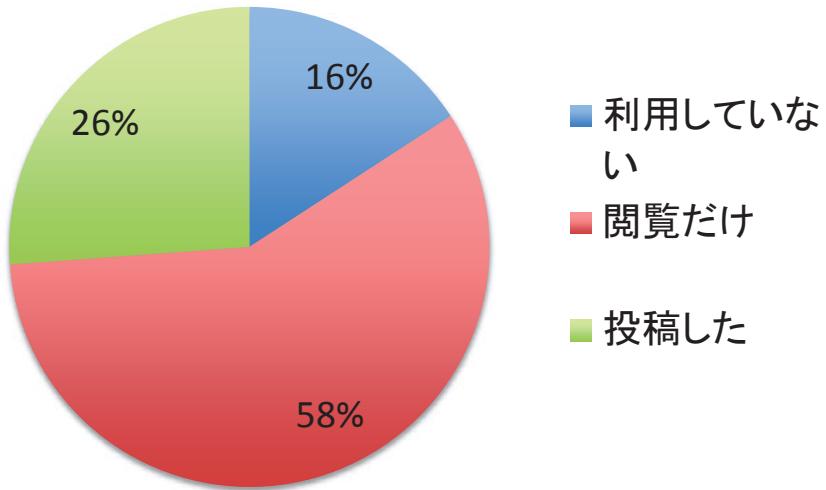
## 学習効果 (学習内容の理解に関する自己評価)



## 学習時間 (ポストアンケート)

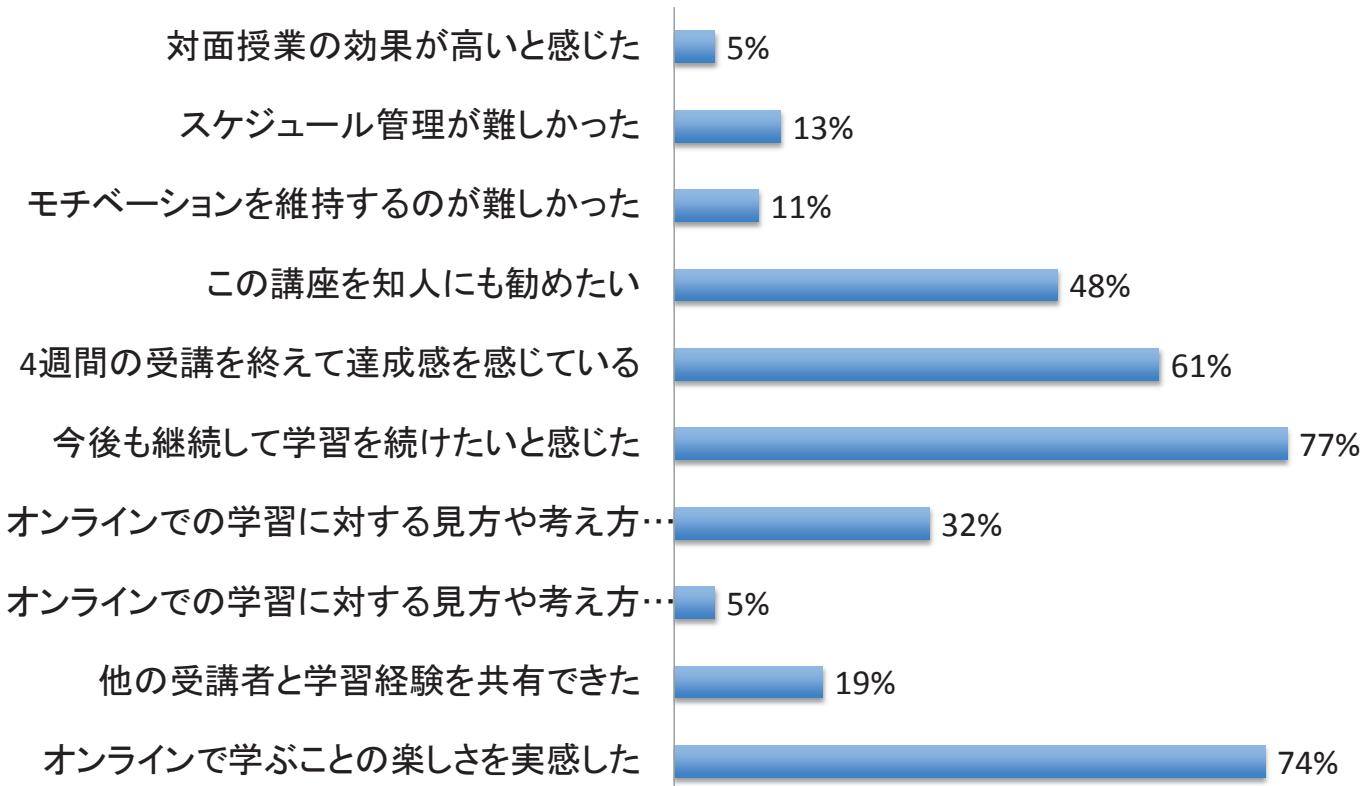


# ディスカッションボードの利用

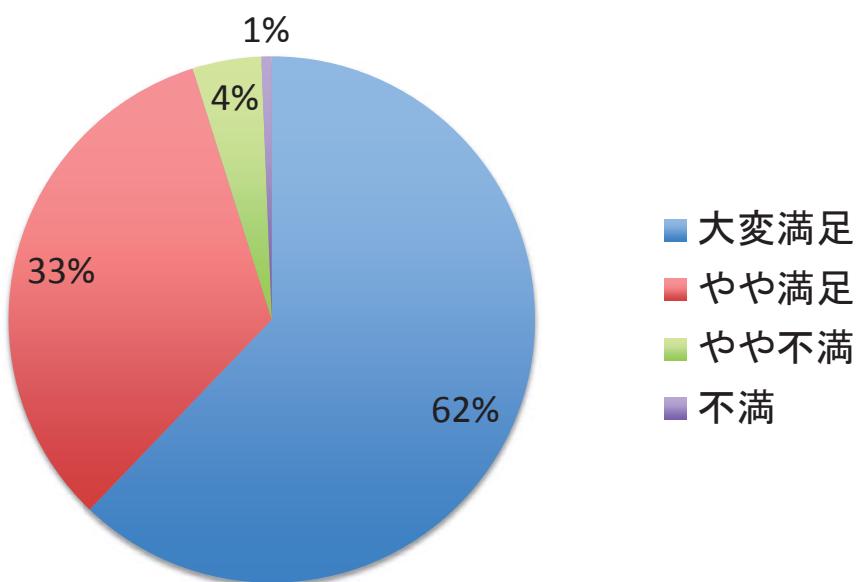


- 8割強の受講者に利用されていた
- 反転授業で取ったアンケートでは3割程度  
(大阪会場では15名中1名のみ)

## 受講者の感想 (ポストアンケート)



## 講座全体に対する満足度



## JMOOC講座の受講状況と感想

※(あくまで)アンケートデータから言えること

- 幅広い年齢層 社会人の受講が多かった
- 学習効果はあった ※ドロップアウトの問題
- 学習時間は週2時間～3時間程度
- 満足度はおしなべて高かった

- 詳細な学習履歴データからの分析を実施中
  - Learning Analyticsによる教材・教育改善へ

# まとめ

- オープンエデュケーションとMOOCの拡がり
  - 教材公開(OCW,OER) 教育環境(MOOC)
  - 社会に支えられ、教育課題の解決に寄与
  - 大学教育への導入も進む
- 課題解決のためのオープンエデュケーションとMOOC
  - 北大の事例：地域の課題解決のため
- MOOCの効果(JMOOC講座)
  - 多様な受講者 自己評価や満足度は高い
  - 学習効果の分析はまだ未踏領域