

「生涯『研究』社会」の提案と遠隔講義アナリティクス分析

水野 義之

京都女子大学

mizuno@kyoto-wu.ac.jp

An Advent of Life-Long-Research in Future Society projected by Analytics of Distance Learning in Corona Period

Yoshiyuki Mizuno

Kyoto Women's University

概要

「生涯『研究』社会」なる概念を提唱する。「生涯『研究』社会」は、すでに以前から提唱されてきた「生涯学習社会」が、向かう先に必然的に出来ると著者は考える。本発表では、新型コロナウイルス感染症に対応するため全国的に否応なく行った遠隔講義の時期を経て、この経験が、実は「生涯『研究』社会」の実現可能性と有用性を示唆することを指摘する。「生涯『研究』社会」なる概念は著者が20年前に示唆した。しかし遠隔講義での学生の学習行動を観察し、またYouTubeアーカイブのアナリティクスを一種の「ラーニング・アナリティクス」として分析・検討した結果、現状で「生涯『研究』社会」を提案できると判断した。この「生涯『研究』社会」なる考え方について解説したい。

資料 (この発表は次の資料を参考にしている)

1. 水野義之、吉正健太郎、住友千紗、岡田顕、上林弥彦、**京都女子大学における講義ビデオVODデータベースシステムの構築と運用**、平成14年度情報処理教育研究集会講演論文集、pp.249-252、2002年。
2. 吉正健太郎、住友千紗、岡田顕、水野義之、上林弥彦、**活動記録を統合的に再利用した学習環境の実地教育における評価**、情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE)、49 (2003-CE-069)、pp.9-16、2003年。
3. 水野義之 (2020)、**ポストコロナ時代の大学教育における対面・遠隔授業のブレンディッドラーニングの展望**、令和2年度私情協・教育イノベーション大会、私立大学情報教育協会、2020年9月。
4. 水野義之 (2020)、**2020前期コロナ期の遠隔講義における学習行動の「アナリティクス」分析**、AXIES2020 (大学ICT推進協議会 AXIES 2020年度 年次大会)、2020年12月。
5. 水野義之 (2021)、**新型コロナ時代の大学における遠隔講義の「アナリティクス」教育データ分析**、『現代社会研究科論集』(京都女子大学大学院現代社会研究科紀要)、第15号、2021年3月。
6. 水野義之 (2021)、**遠隔講義のYouTubeアナリティクスで判明した学習行動と大学教育の課題**、NII(国立情報学研究所)「大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム(「教育機関DXシンポ」)」2021年3月3日
7. 水野義之 (2021)、**AI (人工知能) の理解を目的とする「人間知能」のモデル化提案と情報教育の改善**、『現代社会研究科論集』(京都女子大学大学院現代社会研究科紀要)、第15号、2021年3月。
8. 水野義之 (2021)、**遠隔講義のアナリティクス分析で判明する合理的学習行動の先にあるもの**、JAIE(日本情報教育学会)第3回研究会、2021年3月13日

情報学入門 **「YouTube標準の統計データ」を組み合わせると、**

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	平均	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	第14回	平均	
	5/8	5/15	5/22	5/29	6/5		6/12	6/19	6/26	7/3	7/10	7/17	7/24	7/31	8/7		
受講生	復習用のVOD閲覧						本番用のVOD閲覧+復習										
ユニーク視聴者数	244	173	115	90	103	145	218	234	216	217	205	205	205	205	205	205	212.2
視聴回数	460	302	189	139	173	252.6	379	497	369	371	348	305	332	333	309	360.3	
総再生時間 (時間)	154.7	80.1	60.3	39.4	54.7	77.8	174.8	188.0	170.0	175.1	138.0	131.0	119	118.7	91.7	145.1	
平均視聴時間 (分)	20.2	15.9	19.1	17.0	19.0	18.2	27.7	22.7	27.6	28.3	23.8	25.8	21.5	21.38	17.48	24.0	
平均再生率 (%)	27.8	17.8	21.6	19.7	23.6	22.1	30.7	25.2	30.9	33.2	28.0	29.7	36.3	34.4	31.4	31.1	
ビデオ時間 (分)	72.6	89.4	88.6	86.3	80.4	83.5	90.1	90.1	89.5	85.3	85.0	86.8	59.25	62.2	55.7	78.2	
1人の平均視聴回数	1.89	1.75	1.64	1.54	1.68	1.70	1.74	2.12	1.71	1.71	1.70	1.49	1.62	1.62	1.51	1.69	
何倍速?	1.91	3.22	2.82	3.29	2.52	2.75	1.87	1.87	1.89	1.76	2.10	2.26	1.70	1.79	2.11	1.93	
部分視聴率	0.90	0.53	0.61	0.52	0.68	0.65	0.91	0.92	0.90	0.97	0.81	0.76	1.01	0.96	0.81	0.90	

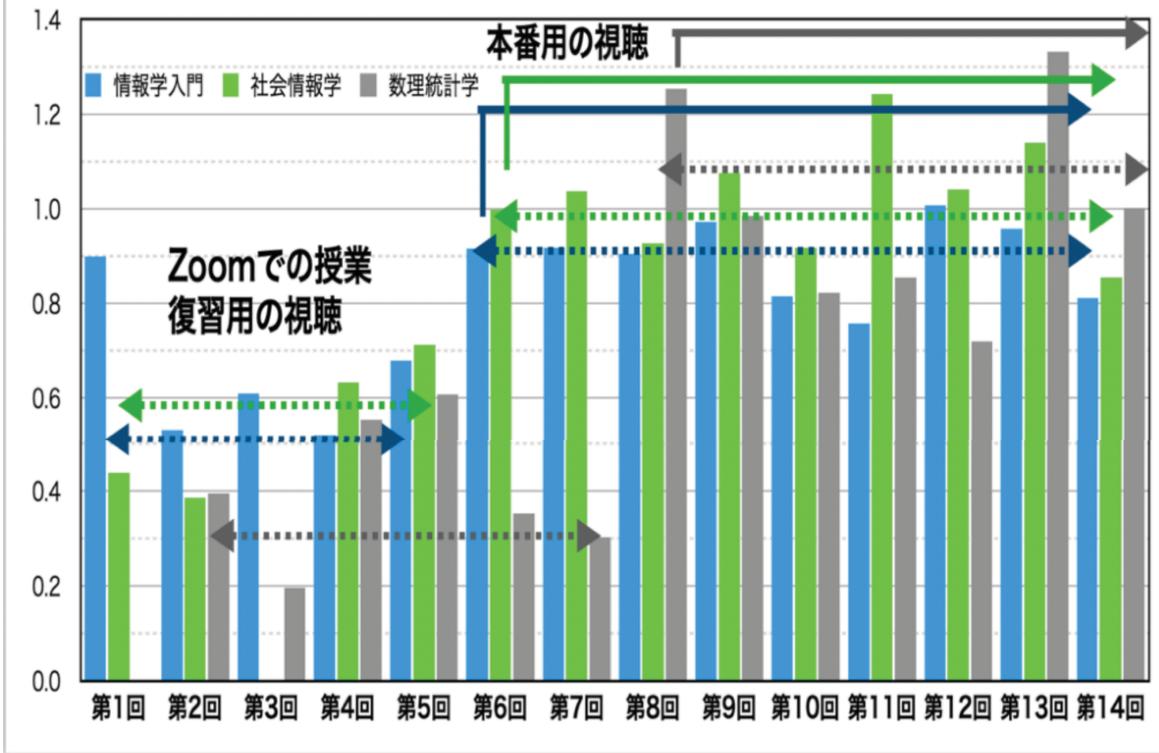
社会情報学

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	平均	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	第14回	平均	
	5/12	5/19	5/26	6/2	6/9		6/16	6/23	6/30	7/7	7/14	7/21	7/28	8/4	8/11		
受講生	復習用のVOD閲覧						本番用のVOD閲覧+復習										
ユニーク視聴者数	136	148	72	77	73	101.2	248	217	203	172	182	120	180	170	160	183.6	
視聴回数	215	148	102	118	101	136.8	430	384	344	275	261	241	275	259	275	304.88	
総再生時間 (時間)	51.5	41.9	29.6	39.4	40.3	40.5	211.4	167.3	166.2	117.2	144.8	129.5	109.1	102.9	93.9	138.0	
平均視聴時間 (分)	14.4	17.0	17.4	20.0	23.9	18.5	29.5	26.1	29.0	25.6	33.3	32.2	23.8	23.8	20.5	27.1	
平均再生率 (%)	16.2	22.5	39.8	24.1	30.0	26.5	33.6	34.2	31.9	39.2	37.3	36.1	39.7	43.6	29.0	36.1	
ビデオ時間 (分)	88.7	75.5	43.7	83.1	79.8	74.2	87.8	76.4	90.9	65.2	89.2	89.3	60.0	54.7	70.6	76.0	
1人の平均視聴回数	1.58	1.00	1.42	1.53	1.38	1.38	1.73	1.77	1.69	1.60	1.43	2.01	1.53	1.52	1.72	1.67	
何倍速?	3.90	4.44	1.77	2.71	2.41	3.05	1.72	1.65	1.85	1.60	1.87	1.38	1.65	1.51	2.01	1.69	
部分視聴率	0.44	0.39		0.63	0.71	0.54	1.00	1.04	0.93	1.07	0.92	1.24	1.04	1.14	0.85	1.03	

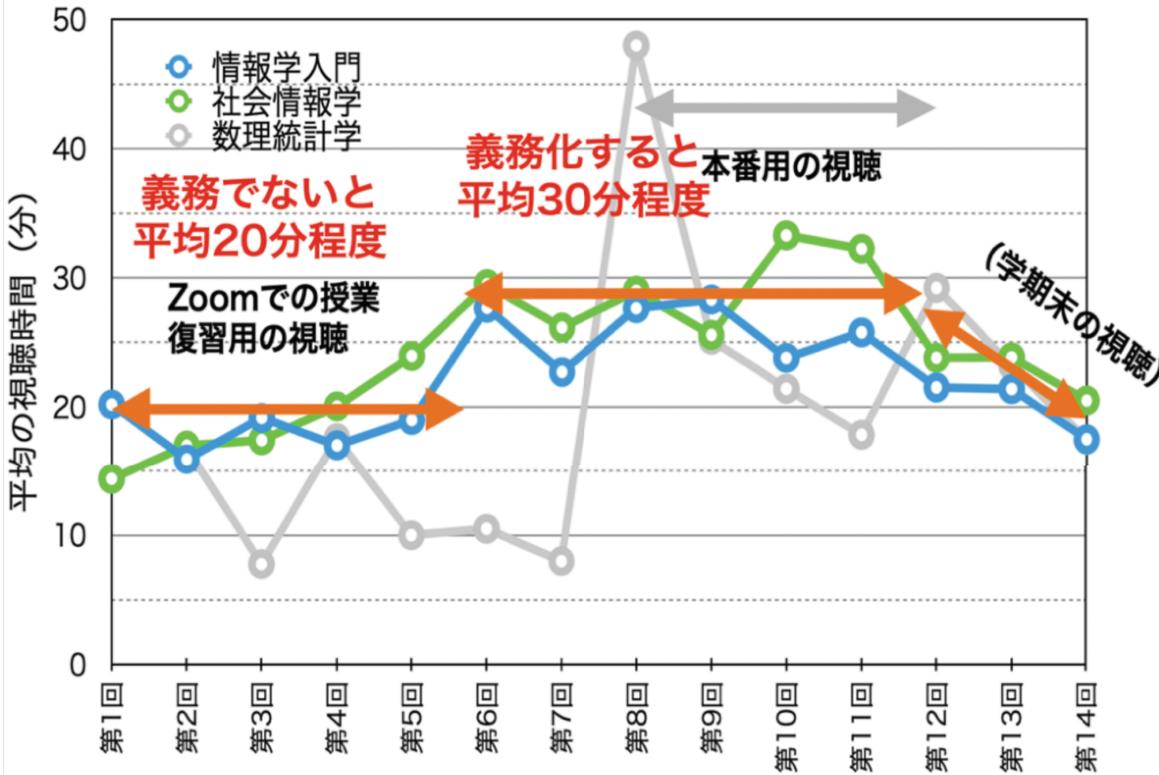
何倍速か、推測できる。部分視聴率も判明する。

出典：水野義之 (2021)、AI (人工知能) の理解を目的とする「人間知能」のモデル化提案と情報教育の改善、『現代社会研究科論集』(京都女子大学大学院現代社会研究科紀要)、第15号、2021年3月

VOD 部分視聴率 (つまみ食い率)



VOD 平均視聴時間



出典：水野義之 (2021)、AI (人工知能) の理解を目的とする「人間知能」のモデル化提案と情報教育の改善、『現代社会研究科論集』 (京都女子大学大学院現代社会研究科紀要)、第15号、2021年3月

視聴率の時刻分布



1回生

2回生

復習に使った場合 (第1回~第5回まで)

分かりにくい箇所が推測できる

視聴率の時刻分布



1回生

2回生

本番に使った場合 (第6回~第10回まで)

継続してきている。最後で上がる。

「VODアナリティクス」から分かること

1. 学生の学習行動は合理性と効率を追求している
2. 学生の学習時間（時刻）は合理的に再配分される
3. 1回の視聴時間の相違は、講義方法・条件に依存
4. 学生はビデオを早回しで見ている（推察）
5. 部分視聴（つまみ食い）の傾向にも系統性がある
6. LA(アナリティクス)で学習個別化も明確化できる

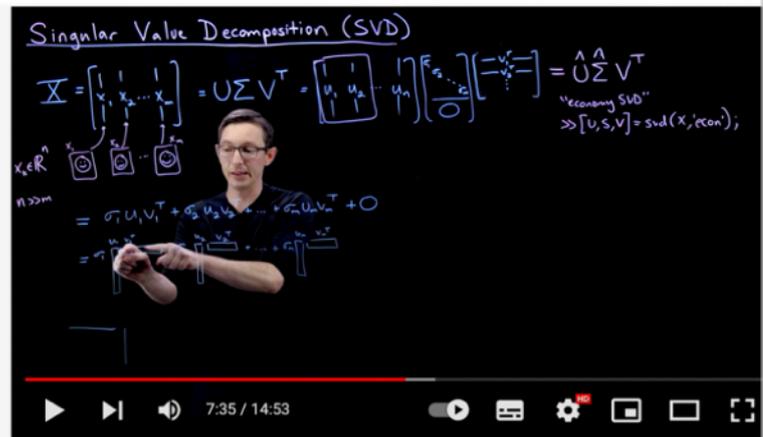
「教育系YouTuber」の隆盛（例1）

- 予備校のノリで学ぶ「大学の数学・物理」
- チャンネル登録者数79万人
- 1学年全120万人
- 4学年全500万人
- 大学進学率60%
- 大学生全300万人
- 文系7割、理系3割
- **理工系90万人**
- **理系大学生の9割が登録している（必須）**



「教育系YouTuber」の隆盛（例2）

- Washington大学の教授BruntonとKatz
- データ科学の一般教育
- 共著教科書の解説、
 図解（透明黒板）、
 例題プログラミング
- チャンネル登録16万人



Singular Value Decomposition (SVD): Matrix Approximation

90,023 回視聴 · 2020/01/20

👍 2298

🗨️ 16

🔗 共有

📌 保存



Steve Brunton

チャンネル登録者数 16.2万人

チャンネル登録

This video describes how the singular value decomposition (SVD) can be used for matrix approximation

Data Driven Science & Engineering
Machine Learning, Dynamical Systems, and Control

「教育系YouTuber」との「差別化」

1. 学生は初学者。何が分からないか分からない。
2. 「予備校」は「生徒」が躓きやすい場所を判っている
3. 学生の理解が深まるならば、この教育スキルは有用。

しかし。

4. 学習も理解も個別的。個別化・家庭教師状態が理想。

そこで。

5. 分かりやすい共通教材と、個別指導の組合せが理想。
6. 難易度の多様な教材開発の共有+ログ分析で改善
7. 一般教員もLAにアクセスし自ら「教育改善」が必要

遠隔講義：教育のデジタルデータ化（教育DXの未来）

1. **遠隔講義+MOOC+教育系YouTuber：地続き、等距離**
 - ・教室（閉鎖空間）が解放空間と直結する
2. **URLを指定すれば学生は学ぶ（そこに合理性がある）**
 - ・例：他人の教科書で自分が教える
 - ・例：自分の大学と放送大学の単位互換
 - ・使える「コンテンツ」が爆発的に増える（はず）
3. **指導が大事になる（個別指導が可能になる）**
 - ・教材に何をを使うか
 - ・個別の学生に対する教育最適化をどうするか（LA利用）
 - ・やっと**本来の教育の時代**になるのではないか
4. **教師は、何を指すべきか。何のために教育するのか。**

何のための教育か：情報と知能と教育

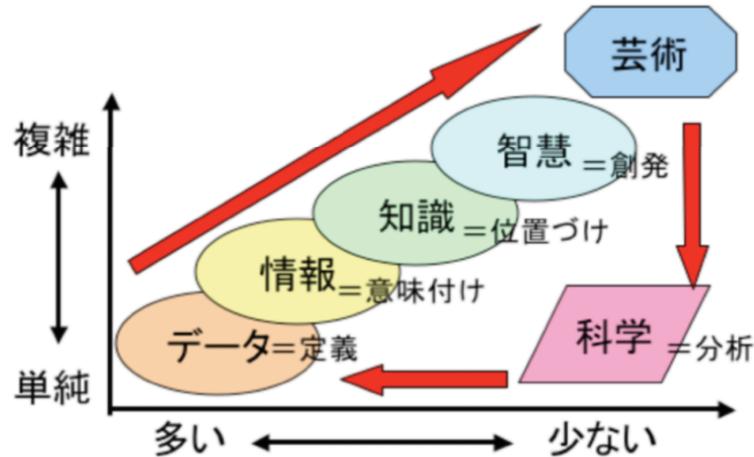
- **（1）情報とは何か？（情報の再定義）**
 - ・データ／情報／知識／知恵／統合と科学（分析）の理解
- **（2）知能とは何か？（知能の再定義）**
 - ・知性／理性／感性／悟性（理解）の意識化
- **（3）何を指すか？（人生の再定義）**
 - ・「生涯学習社会」から「生涯『研究』社会」へ

何のための教育か (1) 情報の再定義

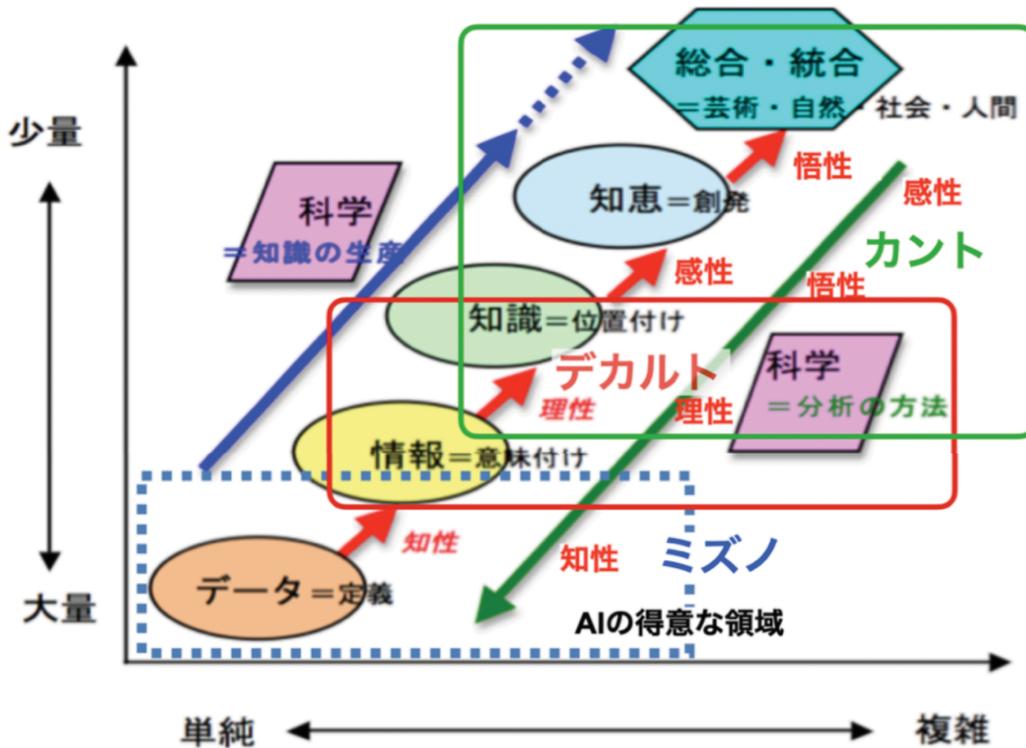
「情報の発展モデル」 (水野、2009)

出典：水野義之, 2009, 「情報社会における「情報」の発展モデル」
『日本社会情報学会第24回全国大会研究発表論文集』:184-187.

データ、情報、知識、知恵、芸術、科学



何のための教育か (2) 知能の再定義



水野義之 (2021)、AI (人工知能) の理解を目的とする「人間知能」のモデル化提案と情報教育の改善、『現代社会研究科論集』 (京都女子大学大学院現代社会研究科紀要)、第15号、2021年3月

何のための教育か（3） 人生の再定義

1. 教育のデジタル化の先にあるもの：

- ・現代の教室/セミナー/カフェ/サロン/学会：地続き
- ・教育だけでは終わらない（知識社会、知的好奇心）
- ・教育と研究の境界の消失（大学の課題）
- ・大学設置基準の「単位」を再定義する時代
- ・生涯学習社会から生涯研究社会へ（人生の再定義）

2. 大学教師の役割：学生が生涯研究社会で貢献できる

- ・大学教師は研究の助言と指導に適任である

「生涯研究社会」実現のロードマップ（案）

1. 大学教育の全コンテンツのオンライン化
2. 大学教育教材LA分析、学習の個別化の研究
3. 学習の個別化の実現
4. 社会教育を含む「生涯研究」指導体制の試行
5. 生涯研究社会の実証実験
6. 生涯研究社会の実現

参考例：生涯研究社会とMOOC

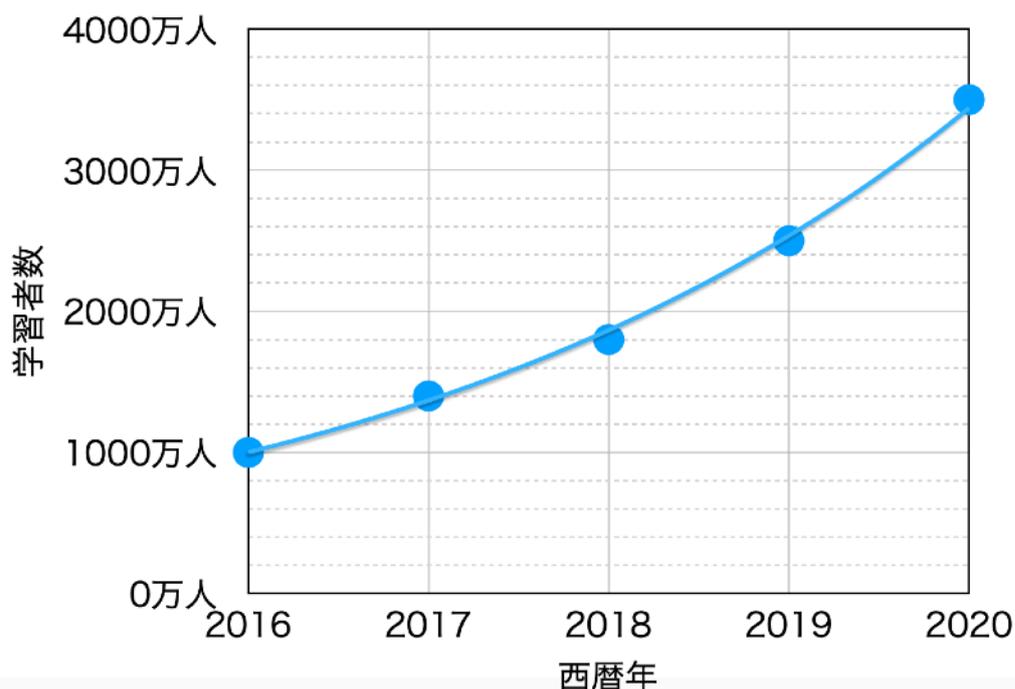
遠隔講義：MOOC

By the Numbers edX

	2016	2017	2018	2019	2020
Courses	1,290	1,820	2,275	2,650	3,090
Microcredentials	118	174	233	292	385
Master's Degrees	0	1	9	10	13
Learners	10M	14M	18M	25M	35M
Revenue	\$15M	\$25M	\$37M	NA	NA

出典：白井克彦「コロナ渦の中のMOOCとこれからのリカレント教育」（JMOOC理事）
https://www.nii.ac.jp/event/upload/20210303-06_Shirai.pdf

米国オンライン学習サイト「edX」
学習者数の推移（曲線は指数関数）



オンライン学習サイト edX の学習者数の推移¹²⁾。図の曲線は指数関数によるフィット。