ノースカロライナ州立大学における遠隔教育の実践と次世代オンライン教育システムの開発

松田　昇
Department of Computer Science
North Carolina State University

ノースカロライナ州立大学

学生数：35,000 (内、10,000 大学院生)
10 の学部・研究科





リサーチ・トライアングル・パーク
(ノースカロライナ大学、デューク大学)

NCSU における遠隔教育の取り組み (COVID-19 前)

- CSC：コンピュータ・サイエンス学科
- BA 2000 人　MS 500 人　PhD 200 人 (8%; 35,000)

Class / Section Offered

Level	In Person	Online	Grand Total
Grad	31	1	32
UG	20	8	28
Total	**51**	**9**	**60**

(Spring 2020)

(c) Noboru Matsuda 2020

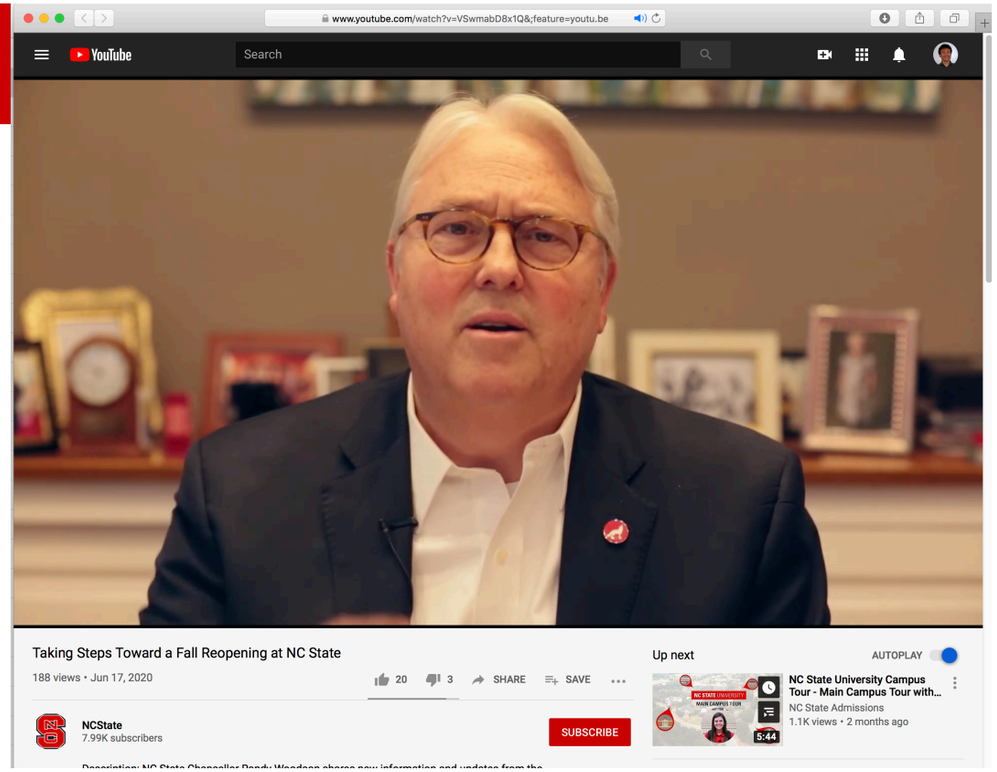
オンライン・ツールを活用した遠隔教育実践

- Moodle: ラーニング・マネージメント・システム
- Piazza: Q&A および、ディスカッション・フォーラム
- MyDigitalHand: オフィス・アワー管理ソフト
- Slack: コミュニケーション・ツール
- Google Mailing List: グループ・メール配信システム
- MyDediaSite: 非同期型ビデオ配信

(c) Noboru Matsuda 2020

COVID-19 @ NCSU

- 1/22 : 全学への非常事態通達
- 3/03 : Wake 郡、感染者確認
- 3/11 : 春休み２週間に延長 ~3/20
  : 完全遠隔授業指示
  : Continuity Plan 作成指示
- 3/15 : CSC 学科、Teaching Continuity 委員会設置
- 3/26 : 自宅待機命令
- 4/01 : 夏学期の遠隔授業拡張指示
- 5/21 : 夏学期短縮 → 秋学期前倒し、早期終了指示 (8/10~11/13)
- 6/18 : Wake 郡、マスクの着用義務命令



(c) Noboru Matsuda 2020

遠隔授業支援ツール @ COVID-19

- 授業配信
  - Zoom / Google Hangouts
  - MyMdeiaSite
- アクティビティー (学生)
  - TopHat (宿題、クイズ)
  - Google Forms / Moodle Quizzes
  - Slack
  - Zoom Breakout Rooms
- プレゼンテーション
  - Zoom / Google Meet / YouTube

(c) Noboru Matsuda 2020

遠隔授業支援ツール @ COVID-19

- 共同学習・共同作業
  - Slack / GSuite
  - Google Hangouts / Zoom
  - GitHub
- テスト
  - 持ち帰り型 (いわゆる、持ち込みあり)
  - Moodle Tools
  - GradeScope
- 不正防止
  - Moss / TurnItIn

問題点(?) @ COVID-19

- 学生の声
  - 成績の出し方、特に Incomplete の捉え方が、教官毎に変わりすぎた
  - 対応：Incomplete Contract のたたき台作成中
- 遠隔授業のインフラ
  - 全ての学生が、十分なインフラ (機材、ネットワーク等) を有するものではない
  - 対応：図書館からの機材の貸出 (外出禁止発令まで)

COVID-19 @ Fall 2020





- 対面授業?
- 遠隔授業?
- ハイブリッド５０?



学習科学への取り組み@NCSU

- コンピュータ・サイエンスの技術を活用し、教育 (教授・学習) を科学する
  - Learning Science
  - Learning Engineering
  - AI in Education
  - Educational Data Mining
  - Learning Analytics

Center for Educational Informatics

- 計算機科学科 教授 6 名
- 研究スタッフ 13 名
- 連携学科 教授 14 名
- 大学院生 ~50 名

www.cei.ncsu.edu/people/

CEI Center for Educational Informatics

ABOUT PEOPLE FOCUS AREAS GROUPS

People

Faculty & Staff



Tiffany Barnes
Professor



Min Chi
Associate Professor



James Lester
Director and Distinguished University Professor



Collin Lynch
Assistant Professor



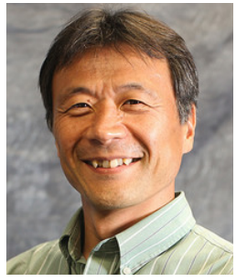
Noboru Matsuda
Associate Professor



Thomas Price
Assistant Professor

Innovative Educational Computing Lab

Director



Research Programmers





Postdoctoral Research Fellow



Graduate Research Associates



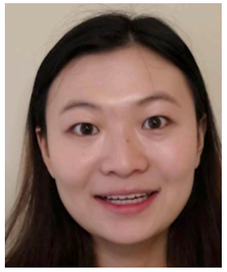




Lab Manager



Research Associate



Undergrad Research Interns







NSF

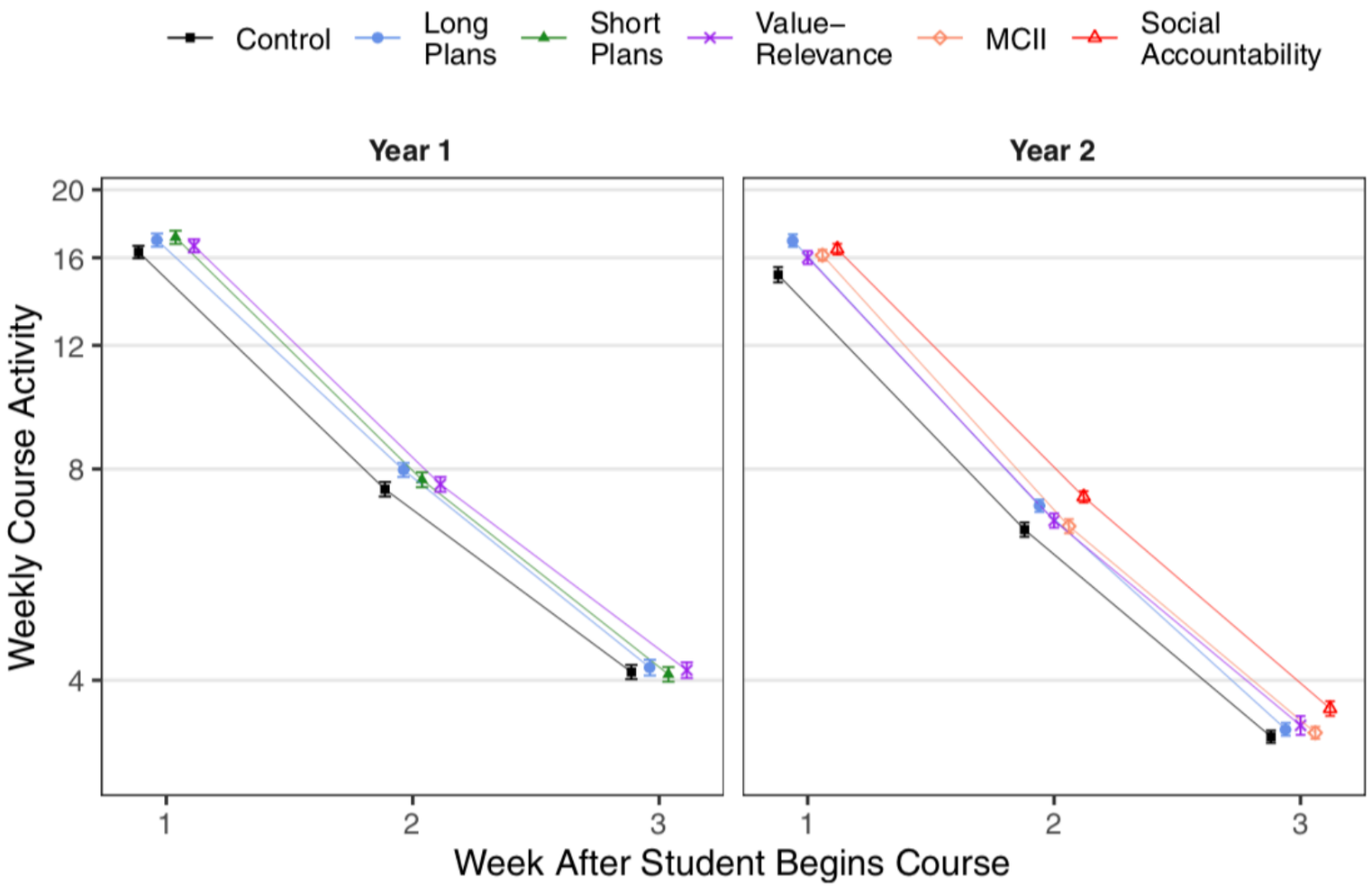
ies INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES

(c) Noboru Matsuda 2020

PASTEL

- Pragmatic methods to develop Adaptive and Scalable Technologies for next generation E-Learning
- 目的：次世代オンライン・コースを構築するための適応的、実用的な要素技術の開発
- Research Question: エビデンスに基づいたオンライン教材の開発を支援するための技術とは、いかなるものか？

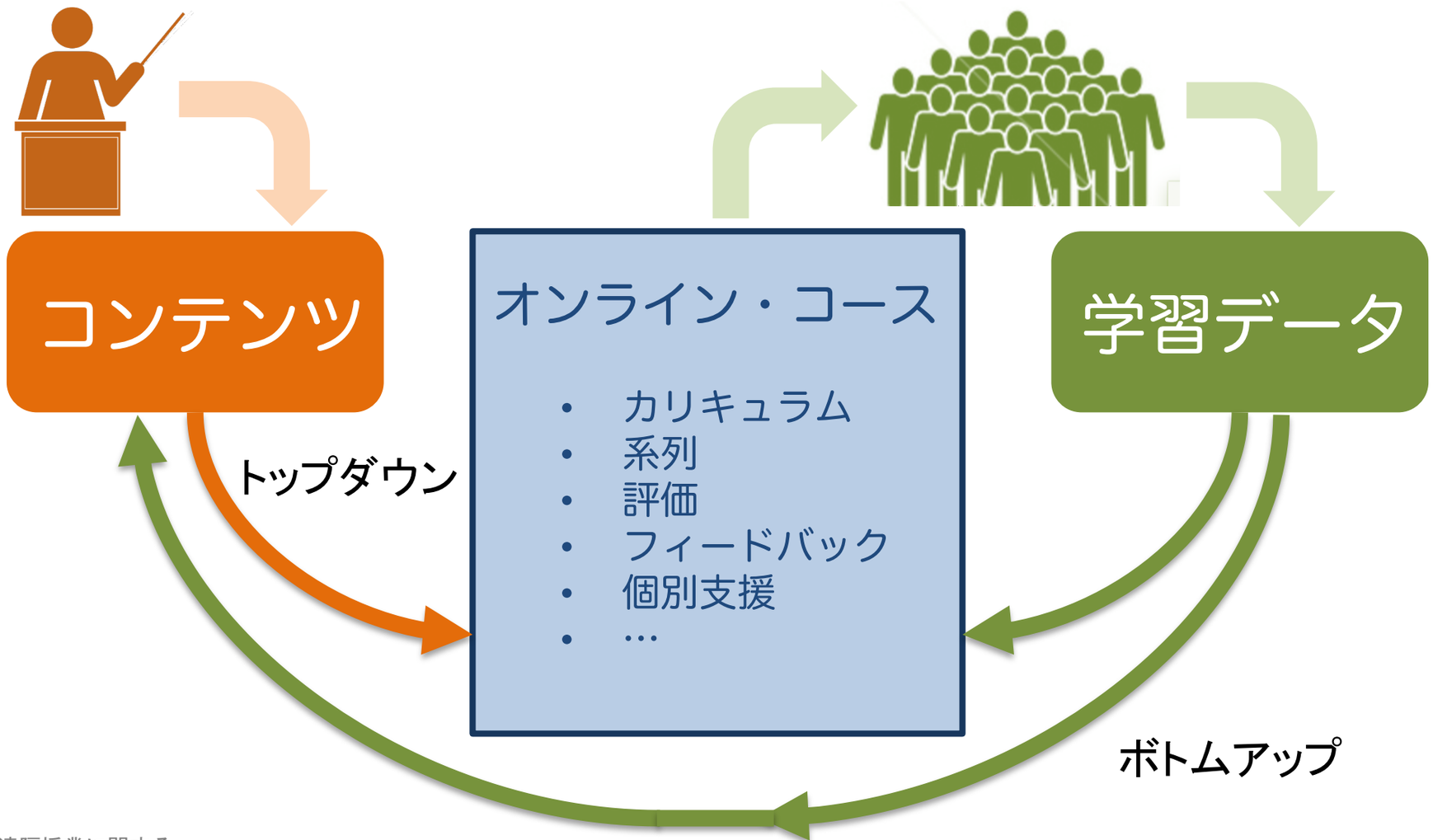
効果を再生することは難しい...



247 online courses
N = ~250,000

(Kizilcec et al., 2020)

エビデンスに基づくオンライン・コースの開発



QUADL：テキストからの問題生成

学習目標: Describe the basic (overall) structure of the human brain.

テキスト: The large brain of humans is perhaps the most important evolutionary advance for the species. At the minimum, it is the characteristic most of us consider the distinguishing characteristic of a human. The inside of the brain is characterized by regions of gray matter and white matter . The gray matter is mostly cell bodies, dendrites, and synapses and forms a cortex over the cerebrum and cerebellum, and also forms some nuclei deeper in the cerebrum. White matter is myelinated axons forming tracts. (These definitions and components of gray and white matter are similar to the ones for the spinal cord, although their arrangement will be different as you will discover later in this unit.)

問題: The gray matter is mostly consisted of cell bodies, synopses, and what?

RAFINE: 学習データに基づく教材の検証

- オンラインコースは(とりあえず)出来た。多くの学生に(とりあえず)使わせた。期待された効果が見られていない。なぜか？
- 学習データを総括的に分析することで、オンラインコースに実装されている個々の教材要素の良し悪しを評価できないか？
- Reinforcement Learning の活用 (Shimmei et al., 2020 EDM)

エビデンスに基づく学習工学のすゝめ

- Learning Engineering (学習工学)
- ラーニング・アナリティックス
- データ・サイエンス
- データ・マイニング
- 機械学習 / 人工知能

松田　昇
Noboru.Matsuda@ncsu.edu

(c) Noboru Matsuda 2020