

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

アジアにおけるe-Learningの状況

- 教育必要性が大きい
 - 経済が発展中
 - 大学まで行っていい職に就く
- インフラが十分でない
 - 大学を作るのは大変
 - 遠隔教育は効率が良い
- 国が強力に推進
 - 多くの教材が作成されている
 - 実際に大規模な遠隔教育を行っている

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

日本の教育事情

- 高等教育システムは出来上がっている
- 大学入学年齢の人口は減り続けている
- 現在、大学入学年齢人口の80%が大学に入学
- 2007年には大学を選ばなければすべて入れる状況
- 大学間の学生獲得競争が激化

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

日本の教育の問題

- 日本語が特殊で外国から学生を獲得するのが難しい
- 経済的に成功しているので英語での教育が進まない
 - 今うまく行っているのになぜ変える必要があるの？
- 多くの教授は今の教育で十分だと思っている

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

教育の情報化はなぜ必要か？

- 学生が変わってきている
 - もの心ついたときからコンピュータがある
 - コンピュータを使わない方がおかしい
- 大学に対する社会の要求が変わってきている
 - エリート教育から大衆教育へ
- 有用な情報技術を利用した教育用ツールが利用できるようになってきている
- 世界がグローバル化している
 - 日本だけではやっていけない

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

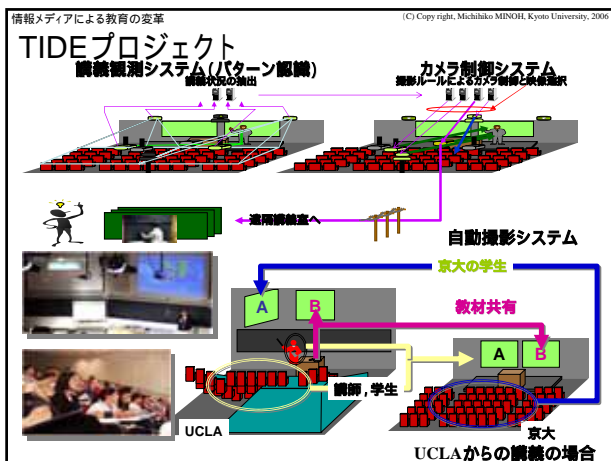
京大での活動

- TIDEプロジェクト
 - UCLAとの実時間遠隔講義(1998年から)
 - 英語講義、6年間継続
 - さまざまな科目を試行(のべ13科目)
 - 他の大学、地域に拡大中(インドネシア、台湾)
 - 学内(桂キャンパスとの間の超高解像度遠隔講義実験)
- 講義アーカイブ
 - 自動アーカイブシステムの構築
 - 3年間継続
 - のべ24科目をアーカイブ

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

京大での活動

- 教材作成活動
 - バーチャルスタジオの利用
 - 3Dグラフィックスの利用
 - 医学、薬学、工学、経済学、語学など
- OCWプロジェクト
 - 東大、東工大、阪大、早稲田、慶応でJOCWを結成
 - 各大学最低10コースを公開(2005年5月)



情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

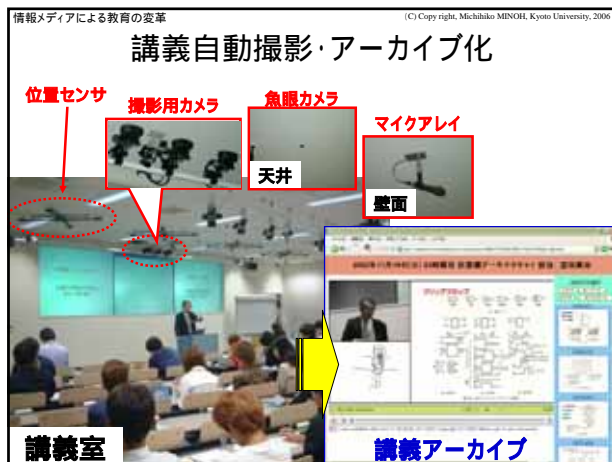
TIDE講義一覧(平成11年10月～13年12月)

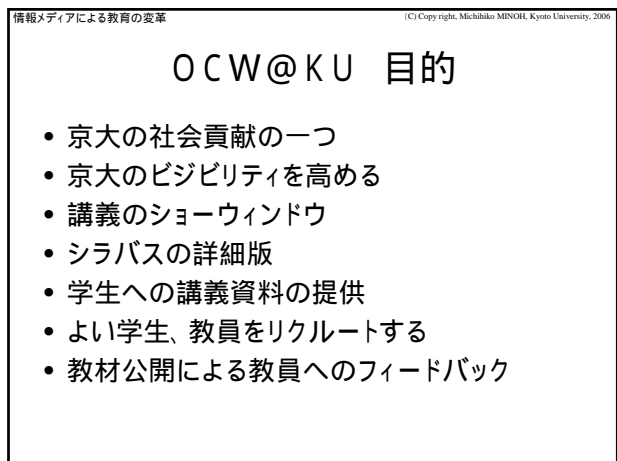
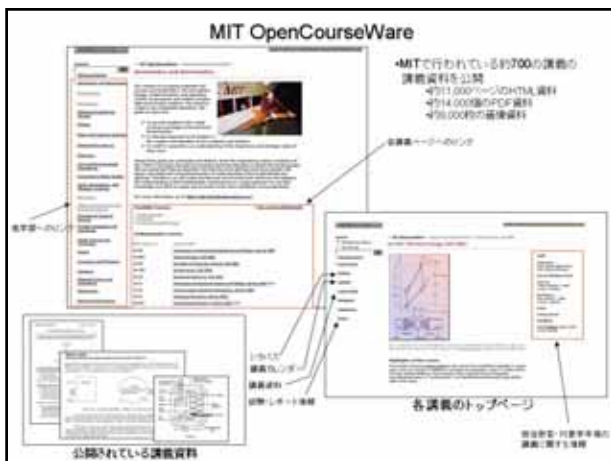
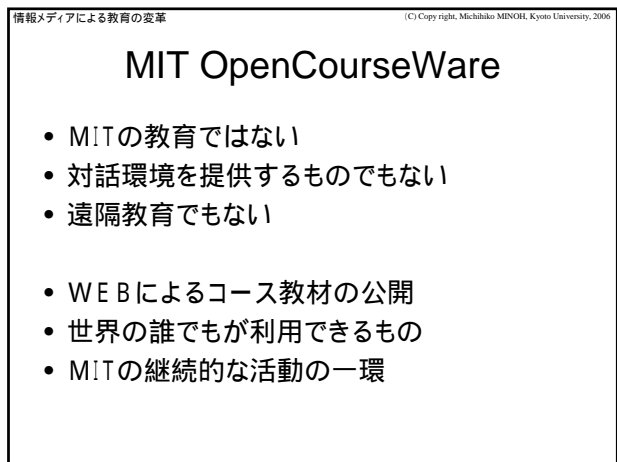
時期	題目	担当教官
平成11年度後期	Space Science	松本毓、小嶋浩嗣、白井英之 Maha Ashour-Abdalla
平成11年度後期	Physics for Poets	青谷正安、渡邊正子 Robert Cousins
平成12年度前期	情報メディア論 / "Advanced Asia Media Systems"	美濃導彦、角所考 Tom Plate
平成12年度後期	英語 II "How people learn languages"	出口康夫 Cheryl Fantuzzi
平成13年度前期	日本の経済 / "Strategic Factors of Japanese Economic Growth"	梶野孝 Dean Baim
平成13年度後期	遺伝子・細胞からみた現代生物学 / "Molecular Biology: From Genes to Cells"	竹安邦夫 Jay Phelan

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

TIDE講義一覧(平成14年4月～16年3月)

時期	題目	担当教官
平成14年度前期	遺伝子・細胞からみた現代生物学 "Introduction to Molecular Biology"	竹安邦夫 Robert Goldberg
平成14年度後期	情報メディア利用と異文化交流 / "Impact of Communication on Education From Cross-cultural Perspectives"	美濃導彦、角所考、村上正行 Steven M. Peterson
平成15年度前期	コンピュータによる創造性支援、連携および協調 / "Creating, Connecting and Collaborating through Computing"	上林 弥彦 Alan Kay
平成15年度後期	科学技術社会論入門 / "Triple Helix: Universities /Industry /Government in 20th Century Science, Technology, and Medicine"	喜多千草 坂東昌子 Sharon Traweek
平成15年度後期	分子遺伝学概論 / "Genetic Engineering in Medicine, Agriculture, and Law"	竹安邦夫 Robert Goldberg





情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

OCW@KU 利用者

- 京都大学の学生
- 大学、高校の教員
- 受験生
- 勉学意欲のある社会人

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

OCW@KU 教員の利点

- 教材が電子化できること、
- 学生への資料配布が不要になること、
- 教材に対するフィードバックを得られること

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

京都大学OCW ocw.kyoto-u.ac.jp

公開授業数: 32コース
 アクセス数: 毎月約16000
 (2005年12月)

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

Course Management System

実時間型 TIDE project 講義アーカイブ OCW デジタルコンテンツ生成

自動撮影カメラシステム パーチャルスタジオ コンテンツ作成

講義

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

遠隔教育

• 二つのタイプ

Asynchronous learning 遠隔講義 synchronous learning

ここではこのタイプをe-Learningと呼ぶ

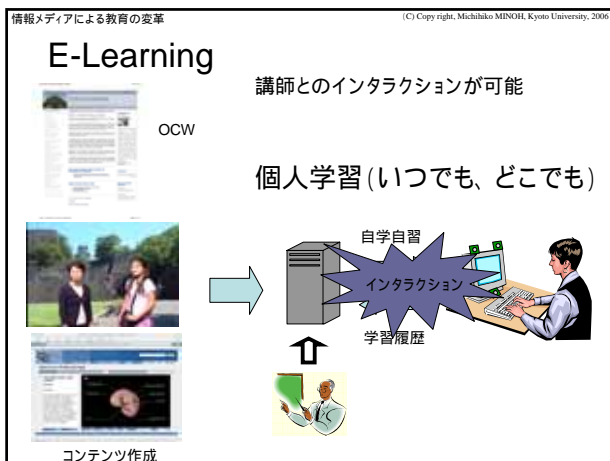
情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義

講師と学生のインタラクションが重要

集団学習(このときだけ、ここだけ)

インタラクション 講義アーカイブ



情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

インタラクションの共通化

- 講義では
 - 出席状況の確認
 - 各学生の講義中の状況取得
- E-Learningでは
 - 学習ログの取得
 - 学習中の学生の状況把握
 - 学習映像ログ
 - 学習中の学生の視線追跡

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

学生個人の学習状況把握

- 個人の学習状況、理解状況
 - 講義中の態度、表情
 - E-Learning中の態度、表情
- 集団の中での個人の相対化
 - 講義における群特徴の抽出
 - e-Learningでは教材に同期した仮想クラス化

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義における学生情報抽出

- 顔による学生個人の同定
 - 出席をとる
 - 学習状況を把握する(個人のログを残す)
- 学生の群特徴の抽出
 - 個人を全体の中で観測して相対化

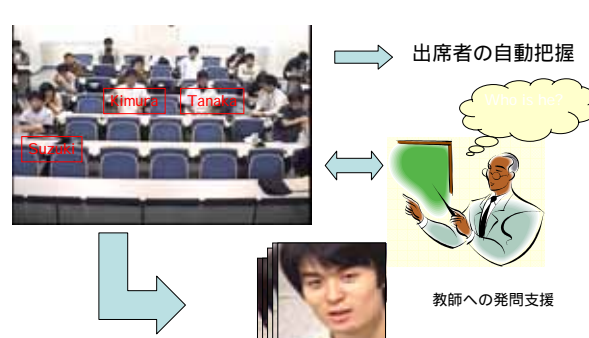
情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義室における学生の同定

- 出席をとってほしい学生の増加
 - 紙に出席したものだけ名前を書かせる
 - 代返が可能
 - あとで集計が大変
- 講義時間中の状況把握
 - 内容を理解しているかどうか
 - いつわからない様子をしたか
 - 寝ていたかどうか
- 発問を学生の名前を呼んで行いたい

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

学生の顔認識ができると



出席者の自動把握

個人ごとのログ収集


教師への発問支援

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

研究の目標

- 学生一人一人を順次観測
- 講義時間中この操作を繰り返す
- 学生の顔認識と座席位置を推定

Ex) STUDENT_YK is sitting on SEAT_2_3.



Seats

YK

Capture

Recog.

Name: YK
Attend: PRESENT
seat: 2_3

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義室での顔認識の問題

- 学生の顔検出が困難
 - 前の学生の陰に隠れる(オクルージョン)
 - 下を向いてノートをとっている
 - 寝ている
- 顔認識率が悪い
 - 高い位置で遠くから画像取得
 - 正面顔にはならない
 - 認識は100%の精度は無理

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義室の制約の導入

- 講義は長い時間継続する
 - 何度でも同じ学生が観測できる
 - 顔認識は1秒以下
 - 講義は1時間30分
- 学生は講義中は席を変わらない
 - 同じ座席には同じ学生がいる
 - 多数決により誤り修正

情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

受講者の顔一覧



情報メディアによる教育の革新 (C) Copy right, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

講義アーカイブシステムとの連携



顔認識の場合に面白い事が起こるか?

- 認識に失敗した顔画像を、新しく別の人と決定して学習データとして登録し、次の講義で...
- 顔が、1秒未満で消滅する...
- 顔が、1秒未満で消滅する...

顔認識の向上に貢献できるか?

Not Used

情報メディアによる教育の革新 (C) Copyright, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

e-Learningのログ

- E-learningはインタラクションが可能
 - 学生の学習履歴ログが残る
 - ICT技術を利用して学生はメンタや講師とインタラクションが可能

↓

現在のログ情報は計算機の操作のみ
これでは学生の学習状況はわからない

↓

学習中の学生の表情をログに残す

情報メディアによる教育の革新 (C) Copyright, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

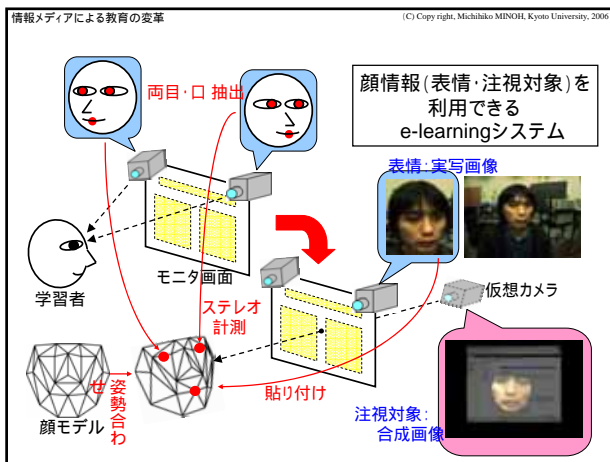
Typical Example of Learning-logs

Title of each page

LOC	LOC_ID	LOC_TYPE	Notes	TIME	TIME	PAGE_TITLE	PAGE_TITLE
LOC_1478926484	LOC_1478926484	Notes		TIME_1105169058	TIME_1105169118	6-2	手直し
LOC_1478927051	LOC_1478927051	Notes		TIME_1105169118	TIME_1105169118	6-3	手直し
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-1	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-2	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-3	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-4	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-5	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-6	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-7	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-8	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-9	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-10	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-11	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-12	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-13	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-14	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-15	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-16	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-17	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-18	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-19	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-20	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-21	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-22	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-23	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-24	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-25	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-26	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-27	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-28	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-29	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-30	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-31	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-32	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-33	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-34	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-35	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-36	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-37	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-38	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-39	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-40	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-41	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-42	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-43	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-44	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-45	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-46	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-47	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-48	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-49	セグメンテーションとは
LOC_1490795678	LOC_1490795678	Notes		TIME_1106877557	TIME_1106877557	7-50	セグメンテーションとは

ID of each page
(What material's page did the learners access?)

Access Time
(When and how long did the learners learn?)



情報メディアによる教育の革新 (C) Copyright, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

学生のビジュアルログの活用

- 教材に同期した複数学生の振る舞いの提示
 - 個人学生の相対化
 - 仮想的な教室状況の実現
 - 教師が講義を受けている学生全体の振る舞いを観測
 - 全体としてわかっているかどうか把握可能?
- 教材の評価と改善
 - 学生が教材のどの部分に時間をかけているか、どの部分が説明が必要かが把握できる

情報メディアによる教育の革新 (C) Copyright, Michihiko MINOH, Kyoto University, 2006

おわりに

- 日本におけるe-Learningの展開
 - 講義とe-Learningの併用
 - 双方の利点を生かす必要がある
 - 個人学習と集団学習のよさを取り入れる必要
- 学生の多様性の増加
 - 選択肢を増やすことが重要
 - いろいろな形態で学習する学生の把握
 - 顔認識に基づく技術の有効性の検討