

enPiT 学部教育: 教育データ利活用で教育手法の評価と security by design による教育データ利活用に向けて

Atsuko Miyaji

Osaka University / JAIST

October 17th, 2021

教育データ利活用: みんな同じところでわからなくなるのに...



難しいところは同じことが多い.
なぜ, 同じところで, またつまづくの?



わからない理由が
共有できたら,



分かりやすい教育が共有できたら.



学習はもっと楽しくなる.

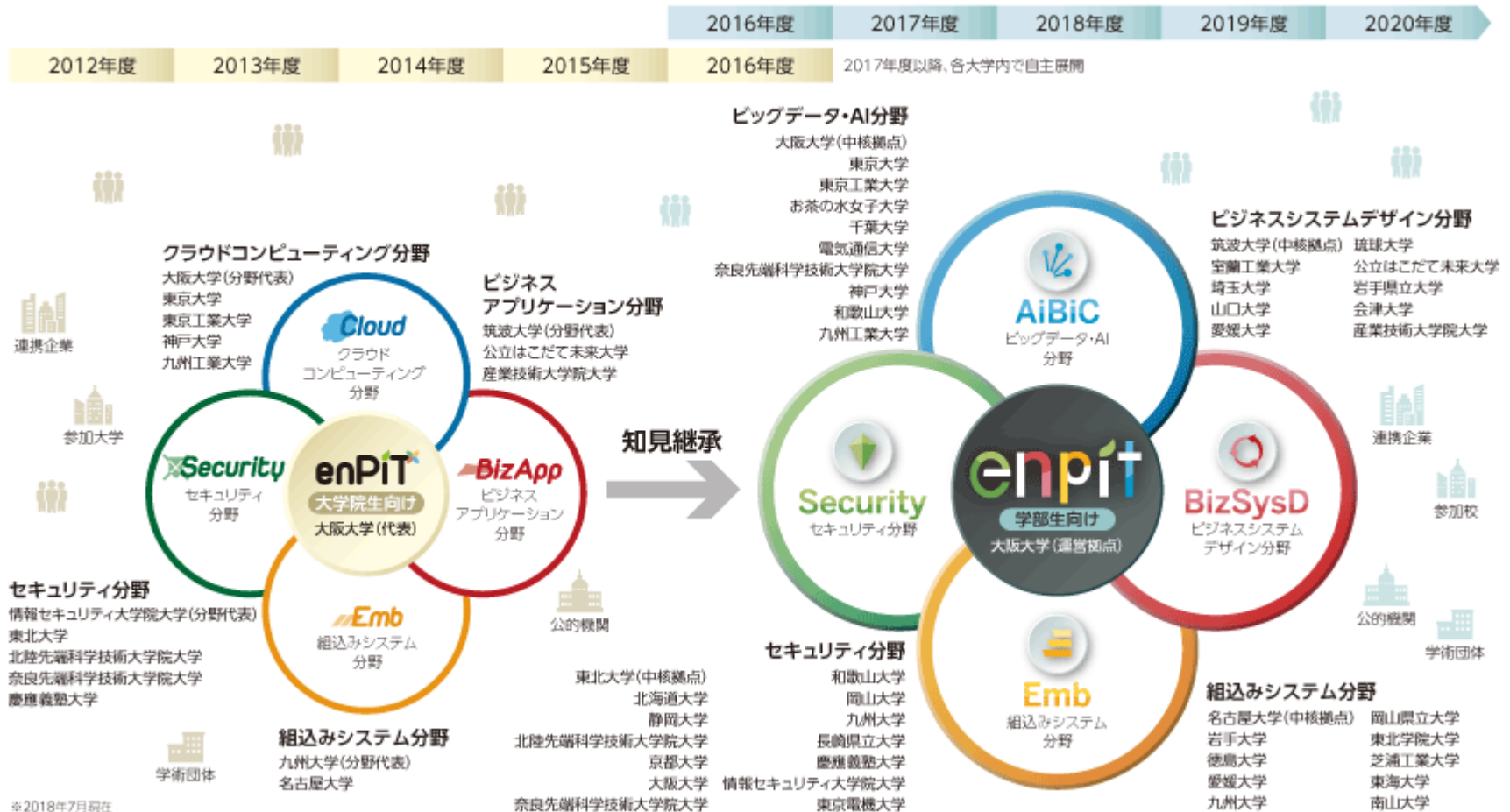


教育評価事例: enPiT-1, enPiT-2, enPiT-Pro

成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT)

「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業: 分野・地域を越えた実践的情報教育協働NW」 大学院:2012/10-2017/3, 学部:2016/10-2021/3

「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(社会人2017/10-2022/3)」

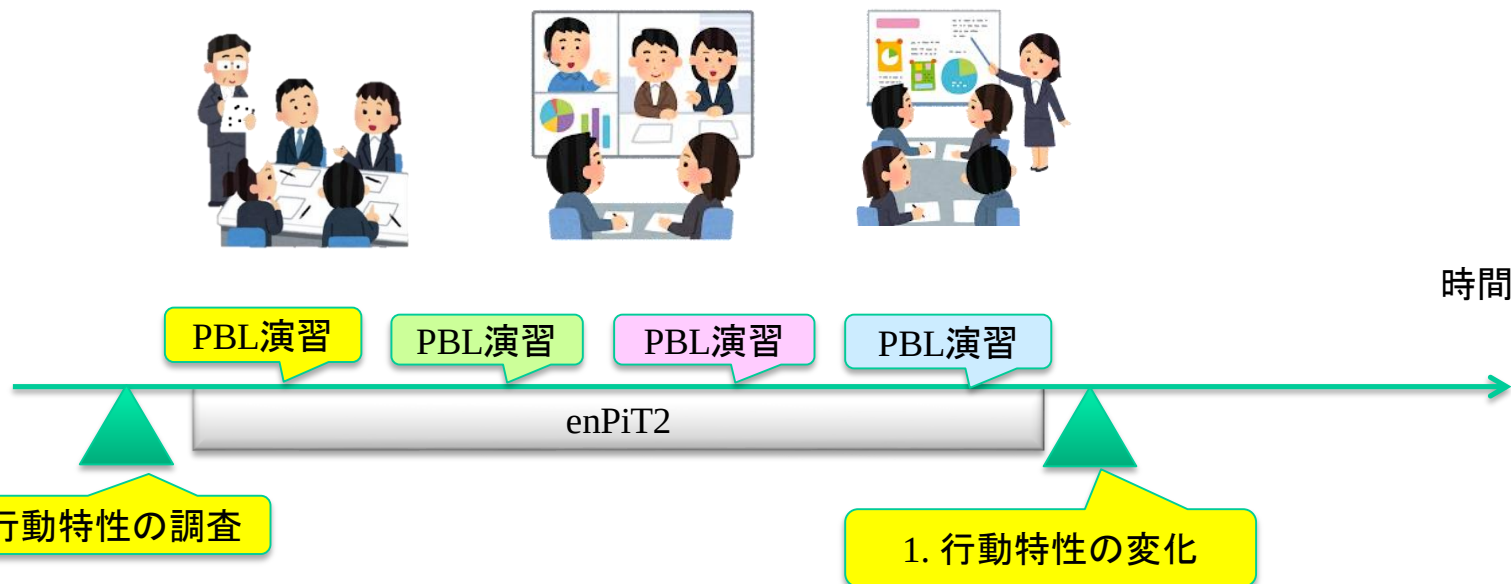


教育データ利活用事例：教育効果の測定

行動特性の成長を標準テストで測定する（客観評価）

1. 標準テスト（PROGテストを利用）
2. enPiT教育前後で「コンピテンシー（行動特性）」の変化を調べる

enPiT の特徴：異なる所属の学生が学びの場を共有し，1つの問題に協働で取組む実践型PBL演習の実施.



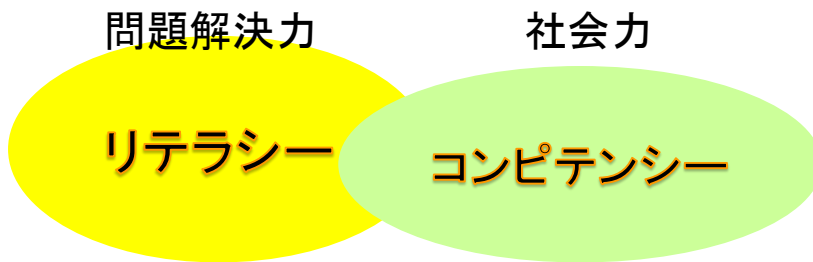
PROGテスト

◆ コンピテンシー

- 周囲状況への対応能力を「対人基礎力」、「対課題基礎力」、「対自己基礎力」で測定・評価

◆ リテラシー

- 問題解決のプロセスに不可欠な4つの要素「情報収集力」「情報分析力」「課題発見力」「構想力」で測定・評価



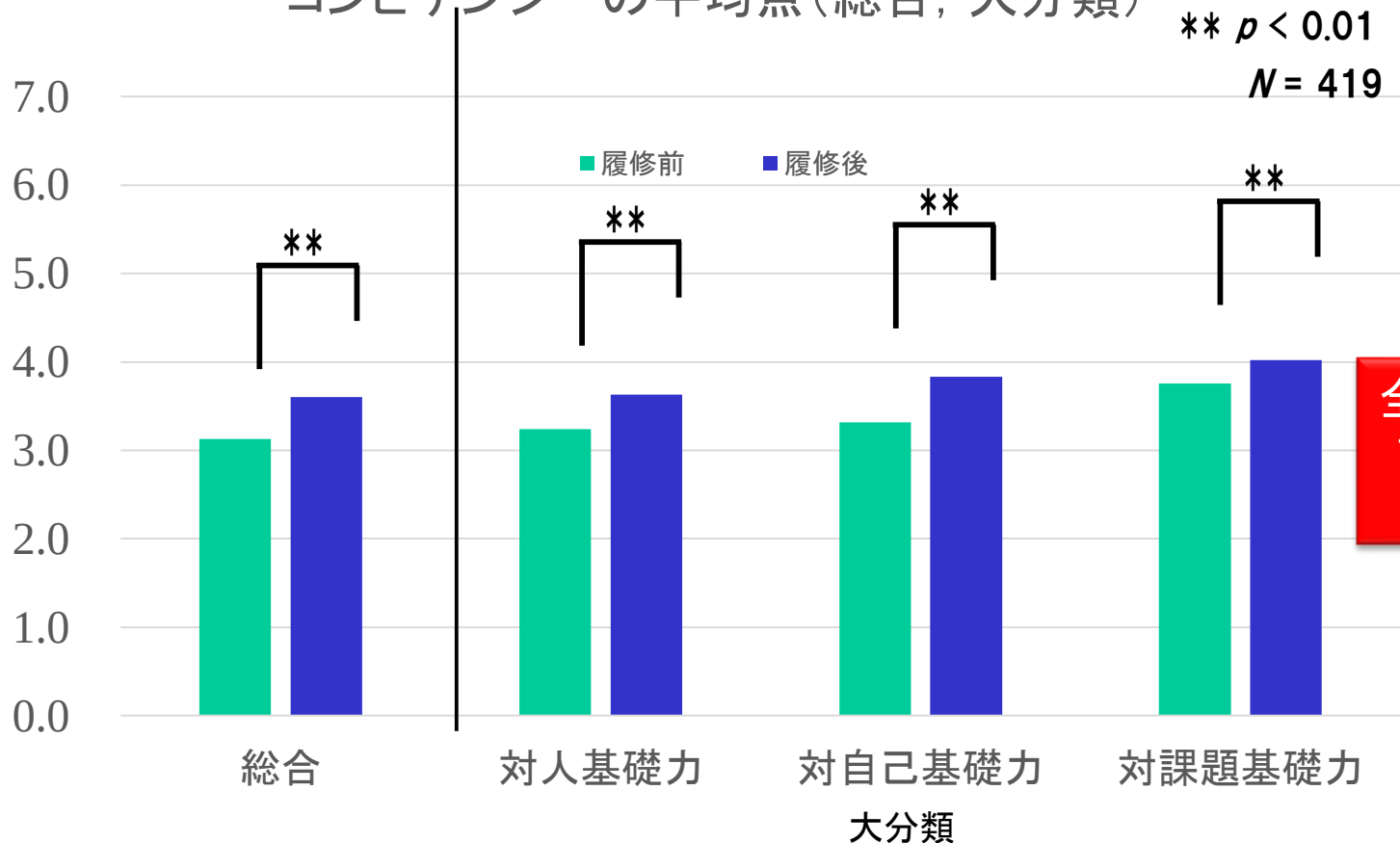
対人基礎力	親和力, 協働力, 統率力
対課題基礎力	課題発見力, 計画立案力, 実践力
対自己基礎力	感情制御力, 自信創出力, 行動持続力

PBL演習の教育効果の確認 (合計1047名のデータ).

対人基礎力3.24(↑0.46), 対自己基礎力3.36(↑0.48), 対課題基礎力, 3.80(↑0.30)の成長を確認.

➔教育データの共有により, PBL演習の効果を数値的に検証.

コンピテンシーの平均点(総合, 大分類)



全項目で, 得点の高まりを有意水準1%で確認

教育手法への活用とプライバシー

- ◆ 教育データを教育プログラムの改善に活用
 - 同一個人のデータが統合できることが重要で、**個人情報**は不要
- ◆ 教育データから**プライバシー**を守る
 - **個人情報を削除して**、学習の理解度を収集

受講前

突合属性

解析属性

氏名	学籍番号	理解度	応用力
山田	S27.8.31	90	10
田中	S21.3.14	120	20
中道	S11.7.01	100	8
鈴木	S26.6.14	30	50

各種PBL演習



個人情報を秘匿して
必要な情報を突合

理解度 受講前	理解度 受講後
90	110
30	40

受講後

突合属性

解析属性

氏名	学籍番号	理解力	応用力
山田	S27.8.31	110	28
鈴木	S26.6.14	40	60
清水	S31.2.12	70	25
高野	S34.9.11	20	16



同じ学生のデータを突合

学生自身の学習への活用とプライバシー

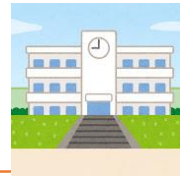
- ◆ 教育データを自身の学習評価に活用
 - 正しい自分のデータを手に入れることが重要.
- ◆ 教育データから **プライバシー** を守る
 - **個人情報**を秘匿して, 自分のデータを収集

小学校学習データ



突合属性		解析属性
氏名	学籍番号	算数
山田	19900831	30
田中	19900330	30

中学学習データ



突合属性		解析属性
氏名	学籍番号	数学
山田	19900831	90
田中	19900330	30

高校学習データ



突合属性		解析属性
氏名	学籍番号	数学
山田	19900831	90
鈴木	19901124	40

個人情報を秘匿して
必要な情報入手

小学校	中学	大学
算数	数学	数学
30	90	90



小学校の時は数学
苦手だった。
克服できたわ!

他の教育データを個人の学習へ活用とプライバシー

- ◆ 他の学生の教育データを自分の学習に活用
 - 同じ箇所をつまづいた生徒が理解する方法を参照して、学習を進める。つまづいた箇所が共有できることが重要。 **個人情報**は不要
- ◆ 教育データから **プライバシー** を守る
 - **個人情報**を削除して、必要な学習データを収集

突合属性

解析属性

氏名	学籍番号	面積
山田	19900831	30
田中	19900330	30

突合属性

解析属性

氏名	学籍番号	体積
山田	19900831	70
田中	19900330	30

突合属性

解析属性

氏名	学籍番号	平面
山田	19900831	90
鈴木	19901124	40

個人情報を秘匿して必要な情報を突合

面積	体積	平面
30	70	90

面積

30



面積がわからない
どうしたらいい？



面積ができなかった。勉強法を変えて、体積から得意になった。

Security By Design の勧め

誰のために，どのように使うか決まっていけど，とりあえずデータを集めよう．



利用者



教員



他己
学習



自己
学習

活用法

教育手法
の検証？

講義
フィード
バック

同じ理解度
の学生の勉
強方法

振り返り

利用したいデータ，利用する人により保護すべき対象は変わる．Security by design の設計で安全な教育データ利活用を．

とりまとめ役からの質問

1. 教育データ利活用により、将来もっとも良くなると期待できるのは何でしょうか？

✓ 教育手法の向上.

✓ わからない教育の原因の共有からわかる教育の共有

2. 教育データ利活用を進める際の困難あるいは教育データ利活用にともなうリスクのうち、もっとも懸念されるのはどのようなものでしょうか？

✓ 懸念というより、以下の項目をクリアにすることが懸念の削減になるか
と思います.

✓ 利用目的に応じた利用方法の明確化: 個人還元, あるいは, 教育手法の改良など
利用目的に応じた利用方法, 目的に応じたプライバシーの取り扱いを明確にする.
何となく、使えそうだからデータを集めるでは、結果的に使えない.

3. 将来の学習・教育を良くするとともに、リスクも抑制するために、次のアクションに
何が重要でしょうか？また、将来どのようなアクションが必要になるでしょうか？

✓ security by design に基づく設計

✓ 教育データの利活用による目に見える効果(教育者側と学習者側).

✓ 教育データの活用により、学習効果が向上し、進学率の向上など、目に見える効果
をうまく取り込めること.

Q&A