植原科研「大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討」
シンポジウム、2023年10月28日（土）基調講演13:35-14:15

CBTが変える大学入試

©National Center for University Entrance Examinations

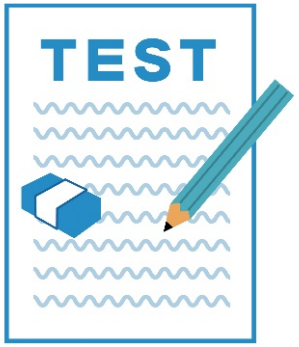
アウトライン

- 大規模テストを取り巻く昨今の状況
- 共通テストにおけるCBT活用に関する提言
- 大学入試センターにおける調査研究
- 大学入試センターシンポジウム
- AI採点

©National Center for University Entrance Examinations

大規模テストを取り巻く昨今の状況

ＰＢＴ（paper-based）



- 大学入学共通テスト
- 医師国家試験
- 全国学力・学習状況調査
- 各教育委員会による学力調査
- 司法試験

ＣＢＴ（computer-based）

- 医療系大学間共用試験
- 英検Ｓ－ＣＢＴ
- ＴＯＥＦＬ

2025予定

2024埼玉

2026予定

©National Center for University Entrance Examinations

共通テストにおけるCBT活用に関する提言

- 教育再生実行会議第四次提言（H25.10.31）
  - 達成度テスト（発展レベル）（仮称）について
    …将来的には、試験問題データを蓄積しCBT方式で実施することも検討。
- 中央教育審議会答申（H26.12.22）
  - 「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた…一体的改革について」
  - ＣＢＴ方式での実施を前提に、出題・解答方式の開発や、実施回数の検討等を行う。

→複数回実施を念頭に、
入試の在り方自体を変える提言

©National Center for University Entrance Examinations

未来投資戦略2018（H30.6.15）

- 大学入学共通テストにおいて、国語、数学、英語のような基礎的な科目として必履修科目「情報Ⅰ」（コンピュータの仕組み、プログラミング等）を追加するとともに、文系も含めて全ての大学生が一般教養として数理・データサイエンスを履修できるよう、標準的なカリキュラムや教材の作成・普及を進める。
- コンピュータ上で実施する試験（CBT）などの試験の実施方法等について検討を進める。

→プログラミングやデータサイエンスの基礎となる「情報Ⅰ」の特性を踏まえた提言

©National Center for University Entrance Examinations

大学入試センターにおける調査研究
（～R3年度）https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/

- H23年～、教育工学やテスト理論等の専門家によりCBTに関する調査研究を実施
- H28年～、文部科学省の補助事業として、より多様な専門家の協力を得ながら、<u>R７年試験からのCBTを活用した「情報Ⅰ」出題について検討</u>
  - CBTでの「情報Ⅰ」の出題に関する調査研究について（報告）（R４/６月）→プログラミング等の出題を実現
  - 大規模入学者選抜におけるCBT活用の可能性について（報告）（R３/３月） →IRTを前提とした問題作成・管理
  - CBT での「情報Ⅰ」の出題に関する調査研究について（報告）」（R４/６月）
  - 個別大学の入学者選抜におけるCBTの活用事例集(R４/6月)

©National Center for University Entrance Examinations

共通テストでのCBTの活用は？

- 大学入学者選抜、とりわけ共通テストでは、単なる学力試験・調査等をはるかに超える実施水準が求められる。
- …CBTで実施した場合のメリットは大きいが、現行の共通テストをCBTで行うこと、更にはIRTに基づいて行うためには、…数々の課題を高いレベルで克服する必要がある。具体的には
  - 全国的に均質で質の高い受験環境（パソコンやネットワーク等）の確保
  - トラブルが生じた場合の対応体制の構築
  - 新しい試験の在り方に対する受験者や保護者を含む社会全体の理解　→そのために…

©National Center for University Entrance Examinations

Zoomウェビナー
参加無料

©National Center for University Entrance Examinations

大学入試センターシンポジウム

- 国際標準QTIとプラットフォームTAOの紹介（宮澤）
  - ＱＴＩ準拠、問題や解答データの共有が容易に
  - ＴＡＯを活用するメリットとその実践
  - ＩＲＴに基づく試験：同一問題・一斉実施から複数回受験に
- 端末管理・試験環境の配布・ネットワーク（寺尾）
  - モバイル端末管理
  - ロックダウンブラウザ
  - ネットワーク（LTE-USBドングルの使用など）

©National Center for University Entrance Examinations

開発したPCIモジュール

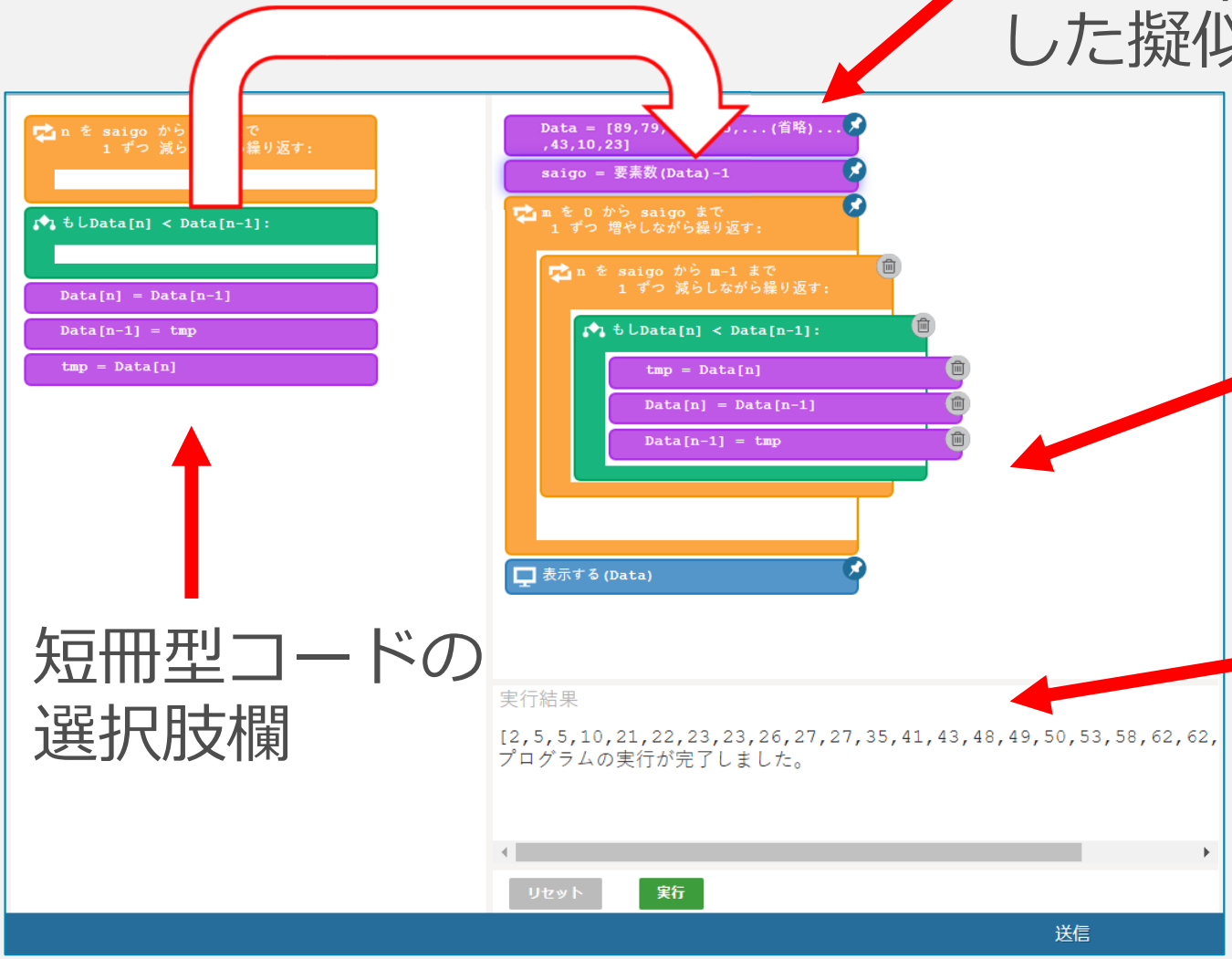
- Code Block Programming (CBP)
  - 短冊型コードを用いてプログラミング問題を出題
- Scatter Plot Interaction (SPI)
  - 散布図を用いたデータ活用問題の出題
- Pivot Table Interaction (PTI)
  - クロス集計を用いたデータ活用問題の出題

©National Center for University Entrance Examinations

Code Block Programming (CBP)

ドラッグ&ドロップで
短冊型コードを配置

短冊型コード
JavaScriptコードに対応
した擬似言語コード



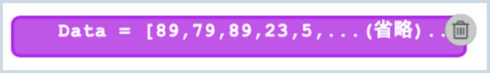
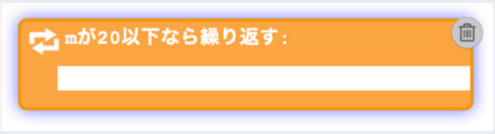
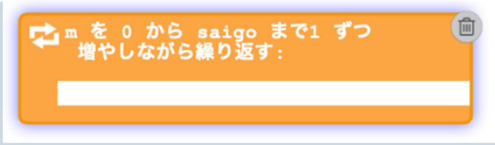
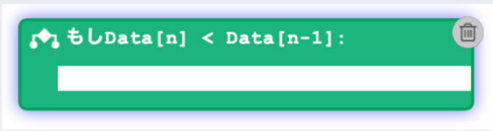
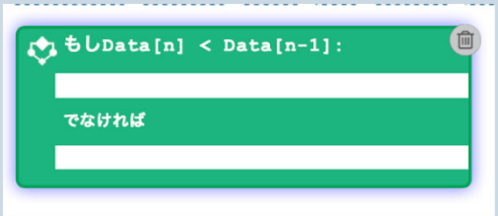
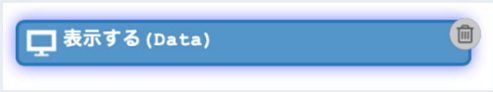
短冊型コードの
選択肢欄

短冊型コードの
解答欄

プログラムの
実行結果の確認
ウィンドウ

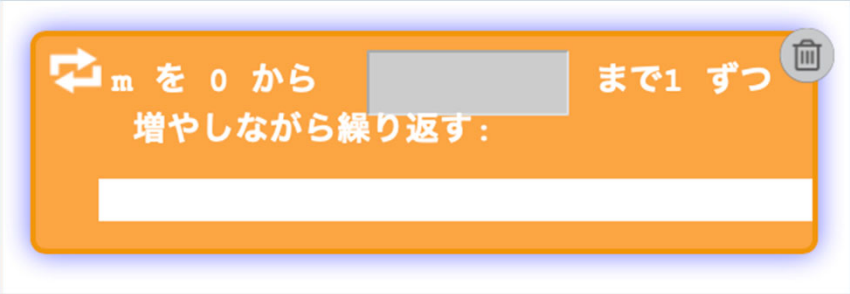
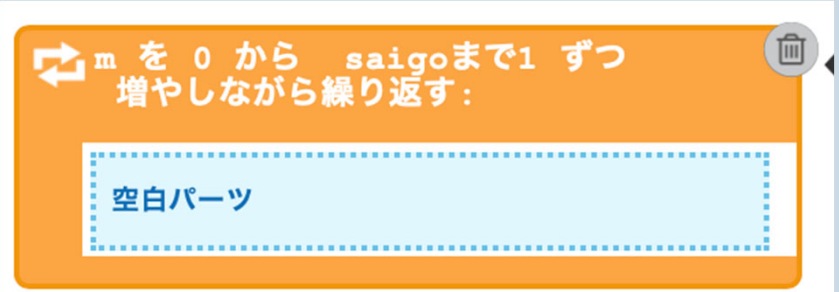
©National Center for University Entrance Examinations

CBPの短冊型コードの種類

種類	短冊型コードの形状	擬似言語コードに対応するJavaScriptコードの処理内容
単純処理		変数の定義や演算 複数行コード可
繰り返し（while）		繰り返し条件を記述 while(**繰り返し条件**){コード}
繰り返し（for）		繰り返し条件を記述 for(**繰り返し条件**){コード}
条件分岐（if）		分岐条件を記述 if(**条件**){条件に一致したときのコード}
条件分岐（if-else）		分岐条件を記述 if(**条件**){条件に一致したときのコード}else{そうでないときのコード}
出力（print）		変数の値の出力 printBlock(**変数**)

©National Center for University Entrance Examinations

受験者が入力する欄の作成

種類	短冊型コードの形状	説明
テキストボックスの追加		受検者の入力欄
ドロップダウンの追加		受検者はドロップダウンから選択
空白		受検者がドラッグ&ドロップしやすいように空白を追加

©National Center for University Entrance Examinations

AIによる自動採点

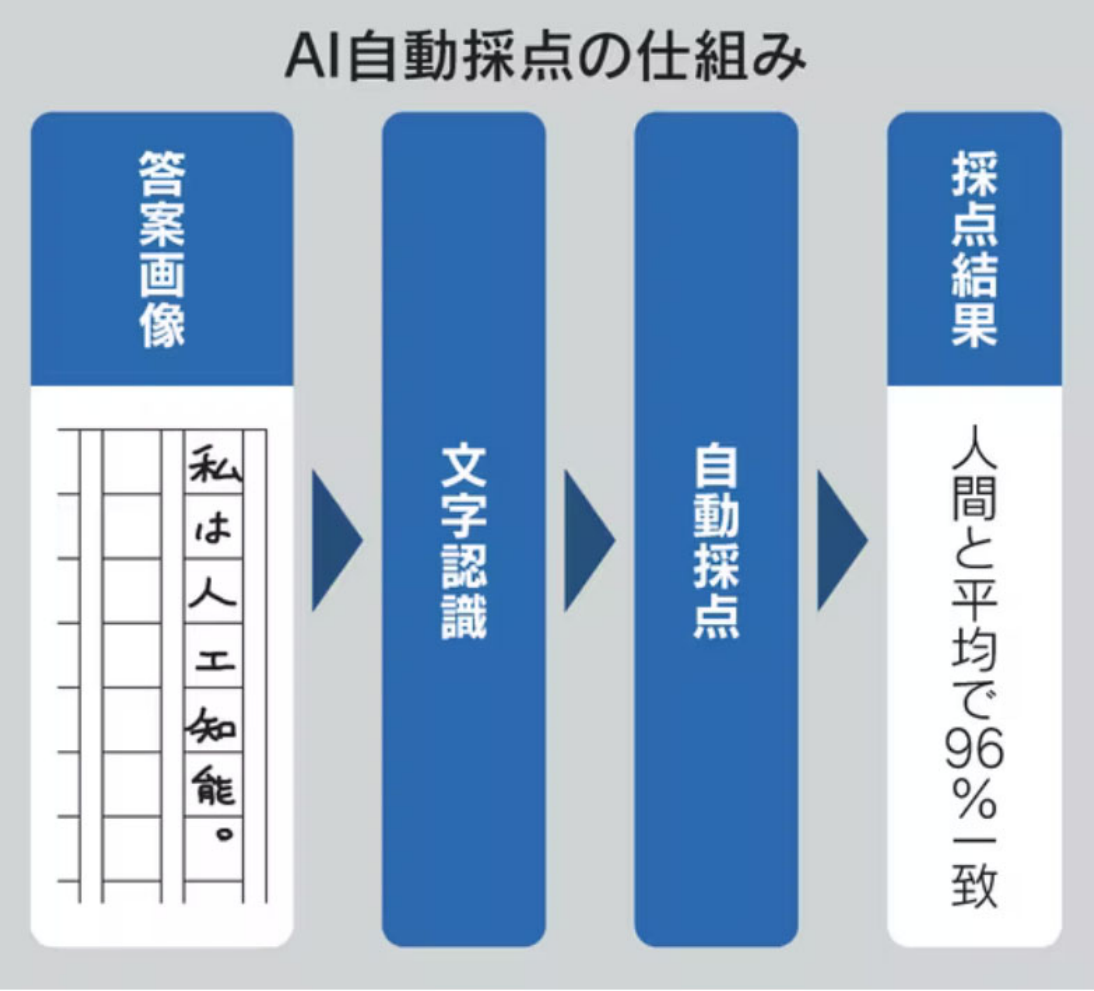


図　AI 自動採点システムの仕組み
（筆者寄稿，日経新聞，
2021年12月21日，教育面掲載）

©National Center for University Entrance Examinations

自動採点導入時の課題

キーボード入力の場合

- キーボード入力できない（慣れていない）学生は多い
- 国語を横書きで解答することの妥当性、不自然さ
- 一斉実施なら機器の台数が限られる
- そうでないなら問題漏洩の懸念

©National Center for University Entrance Examinations

自動採点導入時の課題(Cont.)

タブレット/IoT paperによる手書き入力の場合

- IoT paperなら1万円以下
- 文字認識率は必ずしも高くない(96%は不可)
- 数字への誤認識が多い(音引き(長音)→1,「る」→3)
- Wikipediaでは数字が多いため
- 数式入力の文字認識率は格段に落ちる

©National Center for University Entrance Examinations

自動採点導入時の課題(Cont.)

PBT(紙に記入、スキャンして文字認識)の場合

- 消しゴムによる消し跡の汚れ→誤認識
- 30字を超える文字解答を消しゴムなしに一発で解答できる受験生はほぼいない

文字認識共通の問題

- (試験では)字は丁寧に書かれない。
- 間違った文字を逆に正しい文字に変換してしまう可能性。「完壁」→「完璧」,「酒落」→「洒落」,「三味」→「三昧」
- テストにおいては間違ったものは間違ったものとして認識されなければならない

©National Center for University Entrance Examinations

字数制限の問題

- アメリカではエッセイに字数制限はない（時間制限30分程度はある）
- このためアメリカでは書いた単語数が採点に大きく寄与。日本ではどうか？
- 短答記述では字数制限は設定されるだろう。80―120字の解答は表現のバリエーションが多く、膨大な採点済みの（ルール学習のための）解答データが必要。数千では不足。

©National Center for University Entrance Examinations

おわりに

- CBTはQTI準拠が業界標準
  - 文科省CBTシステム（MEXCBT）
  - 文科省「大学入学者選抜改革推進委託事業」（個別大学の入学者選抜等におけるCBTの活用、受託大学：電気通信大学）
- PCIモジュールはGithub上で公開

  https://github.com/rdncuee
- 報告書

  https://www.dnc.ac.jp/research/cbt/

©National Center for University Entrance Examinations