

教育システムとは?

現在は教育システムあるいはe-Learningシステムと呼ばれる教育ソフトウェアは、最初、CAIシステムと呼ばれていました。

■CAIとは

- Computer Assisted Instruction
- Computer Aided Instruction

■CAIの日本語訳

- 計算機援用による教育
- 教育におけるコンピュータ利用

■CAIの目的

- 計算機の機能を最大限に活用して、多様な特性（能力・適性）を持つ個々の学習者に最適な教授を実現すること

伝統的CAIの誕生

■1940年代：黎明期以前

- 魚雷の発射訓練システム(米軍)

■1946 世界最初の電子計算機開発

- ENIAC(ペンシルバニア大学)

■1958 世界最初のCAIシステム開発

- ハーバード大のSkinner教授による

■1959 世界最初CAI開発言語の開発

- CAI開発言語coursewriterの原型発表(IBM)

■1957 ソ連の人工衛星打ち上げ

- これ以降、米国で伝統的CAI研究・開発に拍車がかかる



伝統的CAIの分類

伝統的CAI

- フレーム型CAI
直線的または応答による分岐形式の教材、知識注入型
- ドリル&プラクティス型CAI
基礎的技能習熟を目的とする反復演習・練習形式
- ゲーム&シミュレーション型CAI
ゲーミングやシミュレーションを通して学習形成
- アドリブ型CAI
プログラミング言語などを自由に用いた問題解決
- 情報検索型CAI
情報検索用言語を用いて個人の学習目標を達成
- 質問応答型CAI
Q&A型の誘導学習で、ソクラテス問答法を指向

伝統的CAIの発展

■1957 スプートニク・ショック(米国)

- ケネディ大統領の「偉大な社会の建設」構想
 - 科学教育振興法等によるCAI研究への大量の資金投下
 - 国家的支援でCAI研究・開発に拍車

■1964 テーチングマシンの開発(日本)



ティーチングマシン	私のノートPC(そこそこ古い)	性能比
クロック周波数 200KHz	クロック周波数 最大3.4GHz	1 : 15,000
主記憶 4K語(1語24bit)	主記憶 8GB	1 : 320,000
磁気ドラム 24K語	SSD 240GB	1 : 3,240,000
1000万円 (初任給2万円)	25万円	単純価格差 40 : 1

伝統的CAIの挫折

新しい理論、発明、発見、技術等を伴わないCAI研究・開発は高価なコンピュータの使用するに値する性能が実現できない壁にぶつかることになります。

■1970年代 伝統的CAIに対する批判(米国)

- 高価な電子紙芝居
- 電子ページめくり機
- テストマシン
- 学習者が受け身になる
- 先生の職をおびやかす(本当?)

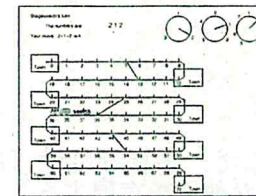
融通性のない
機械的な教授

伝統的CAIから知的CAIへ

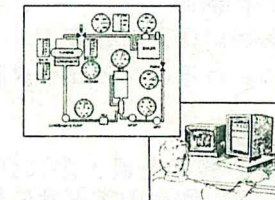
1970年代は伝統的CAIにとって冬の時代と言えますが、同じく1970年代に人工知能技術を利用したCAIシステム開発・研究が進展しました。伝統的CAIへの厳しい批判の中から知的CAIの時代が始まったともいえます。

■1970 SCHOLAR (南米地理学習) の開発

- 人工知能技術を利用した最初の知的CAIシステム
- 伝統的CAIから知的CAIへのパラダイムシフトと知的CAI研究の増加の端緒となる。



1976 WEST(算術技能の学習)



1981 STEAMER(蒸気プラントの学習)

【転載元】 Wenger, E., Artificial Intelligence and Tutoring System, Morgan Kaufmann Pub.(1987)

CAIの多様化

■1990年代：多様化の時代

- ILE: Interactive Learning Environment
 - 双方向対話を重視した学習環境
- 知的マイクロワールド
 - 学習者が自由に操作できる学習環境にAI技術を導入し高度化
- CSCL: Computer Supported Collaborative Learning
 - 協調学習を支援する教育情報システム
- ネットワーク型教育システム



e-Learningの時代、そして・・・

■21世紀初頭(～現在)：e-Learningの急速な普及

- ライブ型e-Learning
 - 遠隔会議の技術やシステムを利用した授業のライブ配信
- オンデマンド型e-Learning
 - パソコンなどの情報端末で学習コンテンツを視聴して自己学習
- ブレンディドラーニング (反転授業)
 - 対面授業とe-Learningを組み合わせた教育学習方法。
- MOOC: Massive Open Online Course
 - インターネット上で誰もが無料で受講できるe-Learning授業

EdTechは"beyond e-Learning"なのだろうか？それとも"Old wine in new bottle"なのだろうか？

読売新聞

発行所 読売新聞大阪本社 〒530-8551 大阪市北区野崎町5-9 電話(06)6361-1111(代) www.yomiuri.co.jp

- 玉城氏 沖縄知事選へ 2
- 日米野球 待まず6人 23
- 池江 大会新で「金」2個 25
- 爆薬製造容疑 19歳逮捕 35
- ◀ 石田スイさん、東京喰種を語る 19

- 政治 4
- 経済 6 7 9
- 国際 11
- 気流 13
- 家庭 14
- 就活 15
- 安心の設計 17
- 文化 18 19
- 商況 26 27
- スポーツ 20 21 23 24 25
- 暮・将棋 小説 26



©石田スイ/集英社

食と人の未来に

NIPPON

ニッポン

教育AIで個別指導

文科省実験へ つまみずき解析

文部科学省は来年度から、人工知能(AI)などの最先端技術を教育に生かす「EdTech(エドテック)」の実証実験に乗り出す。子供たちがどんな問題でつまづいたかといったデータをAIで解析し、一人ひとりに合った指導法につなげる狙いがある。

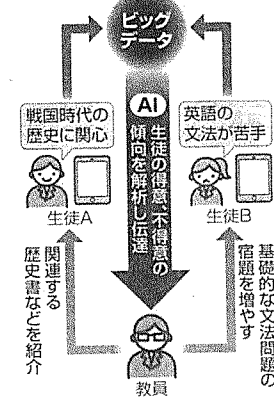
来年度予算の概算要求に、関連費用を盛り込む。全国の中・高等学校でそれぞれ複数校のモデル校を指定し、4年間かけて実験を行う。

実験では、パソコンやタブレットなどの情報端末を使い、子供たちの解答やテスト結果などの情報を集めてビッグデータ化する。これをAIで解析し、個々の得意や不得意、分かったりで発見してきた。文科省

なくなくなった所や分からない理由などを割り出し、それぞれに合わせた指導法を講ずる。

解析結果は教員による授業や個別指導に生かす。AIを活用し、子供の習熟度に応じて異なる宿題を出すことも検討している。

EdTechを使った学習のイメージ

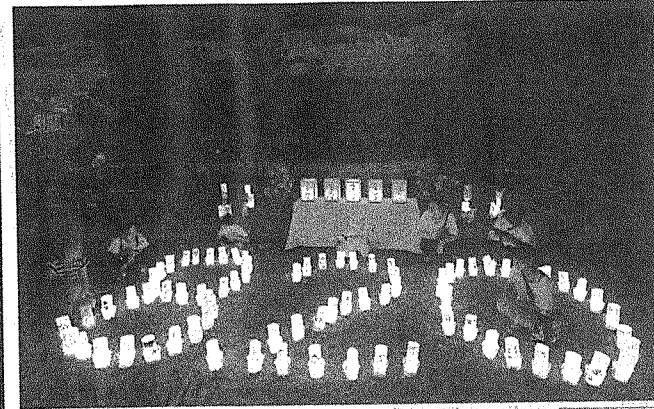


「AIを導入すれば、経験の浅い若手教員でも一人ひとりにきめ細かな指導をしやすいと期待する。実験全体では、タブレットなどを使った「一人ひとりの学びの最適化」以外のテーマにも取り組む。

「いじめなどの早期発見」「ベテラン教員の指導力分析」「教職員と保護者の負担軽減」についても、EdTechを活用できるかを探る。生徒の行動分析などを通じて問題行動の予兆を見つけることや、ベテラン教員の指導方法をマニュアル化するなどを成果として見込んでいる。

文科省は今後、教育委員

砂防ダム(上)の建設が進む緑井地区では、紙灯籠に火がともされ「8・20」の文字が浮かび上がった(20日夜、広島市安佐南区で)一野本裕人撮影



会などから公募し、これらのテーマごとに数件ずつ、モデル校を指定する。国公立の小中学校、高校と特別支援学校が対象となる。実験で効果が認められれば、全国展開を目指す。

ただ、EdTechを広く導入するには高いハードルが控えている。タブレット端末などを通じたデータ収集にあたっては、校内に無線LANを設ける必要がある。しかし、昨年3月時点で、全国公立学校の教室への無線LAN導入率は約3割にとどまっている。

科学技術の進展を受けた教育のあり方については、林文科相を座長とする有識者会議が6月、教育に関するビッグデータの活用推進を柱とする報告書をまとめた。

太平洋マグロに漁獲証明

21年にも 日本主導で国際制度

絶滅の恐れのある太平洋クロマグロについて、沿岸各国の漁港で水揚げ量や漁法を確認して証明する国際的な漁獲証明制度が日本主導で導入される見通しになった。漁の透明化を進めて実態を正確に把握し、資源管理の一層の厳格化を図るのが狙い。早ければ2021年にもスタートする。

太平洋クロマグロの資源管理を担う国際機関である、日米など26か国・地域でつくる「中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)」と、米国やメキシコなどの「全米熱帯まぐろ類委員会(IATTC)」は、殖産者への出荷など、市場

討を進めることで合意している。福岡県で来月開かれるWCPFC小委員会、日本提案により議論が始まる。

太平洋クロマグロの資源調査を手がける国際機関は今年、16年の資源量は約2万1000トンで、緩やかに回復しているとの結果をまとめた。ただ、ピークだった1961年の1割程度にとどまり、絶滅の恐れがなくならないと言えない。

日本では現在、各漁港の魚市場での取引量を漁協が集計し、水産庁に報告している。だがスーパーへの直接販売や、小型マグロの養殖業者への出荷など、市場

を經由しない取引が増え、正しく把握は難しい。

海保練習船インド洋寄港

来年度から 周辺国機関と合同実習

海上保安庁は、遠洋航海術支援も強めており、アジア太平洋地域で各国との連携を深めている。

同庁の練習船「じま」は毎年、海上保安大学校を卒業した研修生らが乗り込み、約3か月間かけて世界

諸国の海上保安機関への技術支援も強めており、アジア太平洋地域で各国との連携を深めている。

同庁の練習船「じま」は毎年、海上保安大学校を卒業した研修生らが乗り込み、約3か月間かけて世界

れば、水産庁や都道府県漁業員らが漁港での水揚げに立ち会い、漁獲量、漁法、漁師名などを記録する。漁港からの出荷や販売状況、輸出の有無などの記録も検討する。

日本は制度導入によって、資源管理に厳しい姿勢を国際社会に示すとともに、国際的な体制づくりをリードしたい考えだ。

WCPFCは15年から漁獲枠も拡大された。

獲枠を設けているが、日本は16年7月から17年6月の漁期で上限を突破し、今年6月までの漁期でも上限ギリギリの99.5%を漁獲。不正な漁獲もあり、世界から厳しい視線が注がれていることもある。

地中海などでもとれる大西洋クロマグロも一時激減したが、漁獲証明制度を導入した結果、資源量が回復し、漁獲枠も拡大された。