

「AI アシスト・オムニ(外国語)学習システム」概要

開発経緯：科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）認定によりシステムのデモ版を開発。

1. 研究種目名 基盤研究(C)（一般）
 2. 研究課題番号 19K00814
 3. 研究課題名：「認知言語学における言語習得原理を応用した小学校英語教材の開発・使用・検証研究」
 4. 補助事業期間 平成31(令和元)年度～令和3年度
 5. 補助事業期間全体の助成金額 4,030,000 円
- ① 1. 認知言語学・脳科学の知見(TPR: Total Physical Response)により開発されたもので、英語を英語のまま理解・運用できる脳内の情報処理機構の構築を目的としている。認知言語学及び脳科学の知見と学習過程の最適化のコンセプトが、本学際研究プロジェクトの教育理念に共感する株式会社フェリックス(ferix) <https://www.ferix.jp/> 及び株式会社エスユーエス(SUS) <https://www.sus-g.co.jp/> のAIエンジニア達によって具現化されているものが「AI アシスト・オムニ(外国語)学習システム」である。
2. 本システムを用いての学習活動の成果(進捗度・理解度)が、搭載されるAI機能によって測定・評価され、その測定・評価情報は学習者と共に教育機関も利用できる(抜粋資料①を参照)。
システムにおける後期段階の学習においては、学習者が習得している英語文法知識の正確さが、AIとの音声活動を伴ったコミュニケーションの中で測定・評価され、その測定・評価情報も学習者と共に教育機関が利用できる(抜粋資料②・③を参照)。
3. 上記のことから、授業外での生徒の学習活動を測定することにより、客観的なデータとして教育機関は学習評価を行うことができる(抜粋資料①を参照)。
4. 1 教師対 35 人の生徒という形態で行う授業に、1 チューター対 1 学習者という本システムによる学習過程を取り入れることで、1 教師対 35 人の生徒という形態の授業の教育効果を最大限に高めることができる(抜粋資料①を参照)。
- ② 現場の教師が英語の授業を行うのをサポートするために開発されているものであり、このような教育活動を行いたいという、教師自身の授業構想を除いて教員の負担は生じない。また、本システムは授業に対する予習・復習課題として、子ども達が家庭学習で使うことも可能である。授業活用例は以下に示すようなものであるが、授業構想が持てない場合は、小学校英語教育の専門家である帝塚山大学教育学部こども教育学科 黒川愛子准教授も支援。

授業実践例

1. クラスを分割する場合

授業前半	授業後半
A：学級担任・英語指導助手	A：AI アシスト・オムニ(外国語)学習システム
B：AI アシスト・オムニ(外国語)学習システム	B：学級担任・英語指導助手

2. クラスを分割しない場合

授業前半	授業中盤	授業終盤
学級担任・英語指導助手	AI アシスト・オムニ(外国語)学習システム	学級担任・英語指導助手

授業前半	授業中盤	授業終盤
AI アシスト・オムニ (外国語)学習システム	学級担任・英語指導助手	AI アシスト・オムニ (外国語)学習システム

TPR(Total Physical Response：全身反応教授法)をコンセプトとする英語授業の学習効果

黒川(2002, 2016):1年生入学時から1年生1学期中間考査までの16時間におけるTPR指導により指導を行った語彙数と検定教科書において指導を行う語彙数の比較

	動詞	名詞	形容詞	副詞
検定教科書	9	42	13	0
検定教科書+TPR指導	9+20=29	42+65=107	13+6=19	12

従来型指導法とTPR指導の比較検証結果(黒川・鈴木, 2011)(黒川, 2012)

スピーキングにおける正確さ	TPR>従来型 $p=.028$ 効果量中 (.35)
スピーキングにおける流暢さ	TPR>従来型 $p=.031$ 効果量中 (.34)
スピーキングにおける言語材料の定着	TPR>従来型 $p=.031$ 効果量中 (.35)
リスニング力への長期的影響	TPR>従来型 $p=.061$ 効果量中 (.30)
リーディング力への長期的影響	TPR>従来型 $p=.039$ 効果量中 (.33)
ライティング力への長期的影響	TPR>従来型 $p=.291$ 効果量小 (.17)

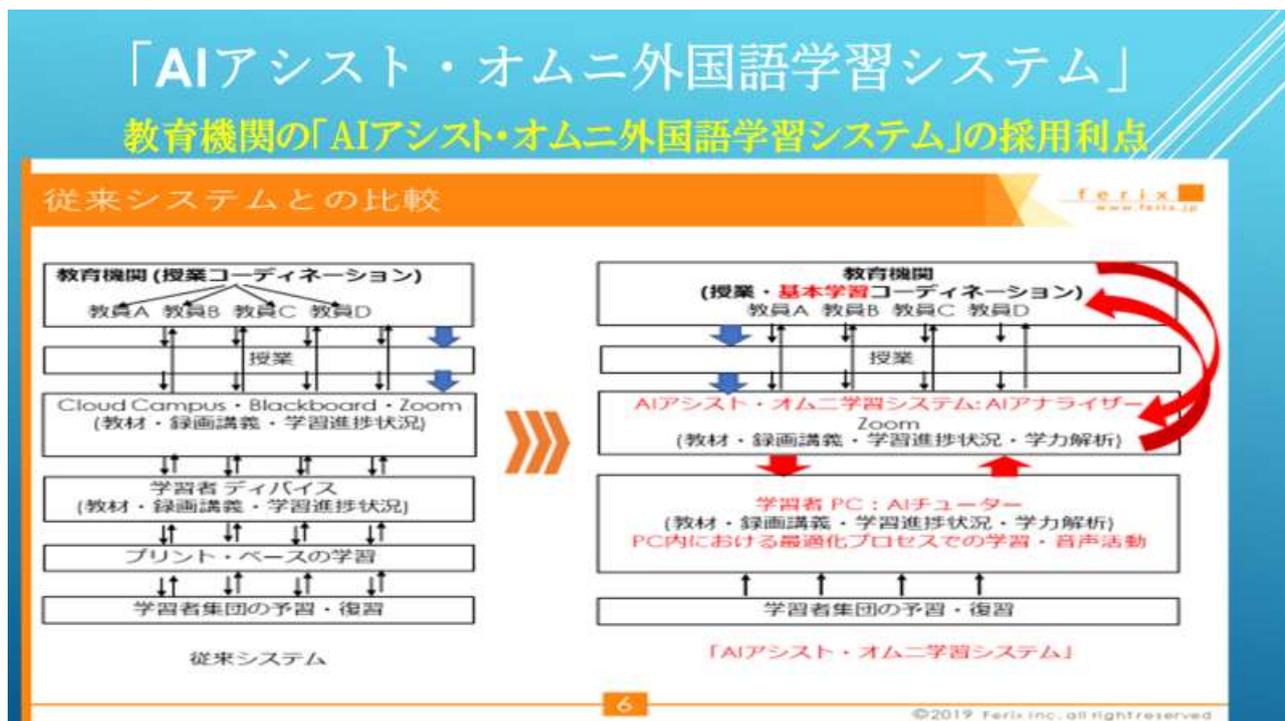
③ こちらから求める学校現場の計画作成及び報告書の類はなし。現場使用における教員・児童の評価をアンケート形式でいただき、今後のシステム開発・改善に役立てて行くことは希望。ただし、教育活動意識の高い学校で、学校からの情報発信を望まれる場合は、小学校英語教育に関わっての教育実践及び研究の共同発表を学会等で行っていくことが可能。

④ 学習者の個人情報を守るためのアカウント作成及び学習状況・理解度のデータを教育機関に提供する手立てを策定する費用として、教育機関は本システムの導入段階で費用8万円が必要。1学習者の本システムにおける英語プログラムの使用費用は、年間1000円のみ。本システムの有効性が納得され、他教科における学習者の学習進捗状況及び理解度を測定・評価したいと希望する場合には、1学習者は1教科につき年間500円のみプログラムの使用料が必要(この低費用設定は、本学習システムの開発及び構築が、公的資金援助によって為されることと、本学習システムの開発・構築理念が、日本中の学校教育現場に高度な教育学習管理システムを安価で提供することに依る。学校教育現場での授業と本学習システムを用いた学習だけで、国公立大学までの進学を保証していくことを理念としている)。教育現場への本学習管理システムの導入においては、本学習管理システム作成者のferx及びOmni Creation(アルゴリズム作成母体 中野)・SUSのコンソーシアムとの間で、上記契約が締結されることになる。

- ⑤ 本「AIアシスト・オムニ(外国語)学習システム」の改修版は、本年8月7日から無料で試用が可能。
 詳細は【Ken-ichiro Nakano / Omni Creation の Website URL】 <http://omni-creation.jp/>
 → View More 【ふくろう先生 App 公開 URL】 <https://foreign-language-omni-system.web.app/>
 → さらに View More 【システムのデモンストレーション動画 URL】 https://youtu.be/OwTUb01_fPY

説明資料抜粋

抜粋資料 ①



抜粋資料 ②

「AIアシスト・オムニ学習システム」具体例

「AIアシスト・オムニ学習システム」は 2019年より、開発を開始。
 同年、科学研究費助成事業の助成金を得て、小学生低学年向け英語学習コンテンツ「ふくろう先生」を開発済み。 ※ 社会情勢が一変している現状で、実際に小学生受講を経ての実証実験は中断中。

開発済み画面

開発中画面

7 ©2019 Ferix Inc. all right reserved

学習内容例

英語文法例	英語の質問	How long have you been studying English?				
	日本語文	5年間勉強しています。				
	学習者英語発話	I have been study English 5 year.				
	正しい英語	I have been studying English for 5 years.				

①英語の質問が音声で流れる。②答えるべき日本語文が文字表示で現れる。③学習者が英語で発話し、それが文字化される。④英語の質問が文字提示され、正しい英語発話も文字表示される。学習者の発話で間違っていた部分は色表示される。⑤正しい英文の発話が流れる。⑥正答率の提示(単語数で、この場合5/8→62.5%)

English 予習例 (Vocabulary)	新出語彙	名詞	形容詞	動詞	関連語	
	communication	伝達・交信・交通	communicative	communicate	community [communities]	共同体・地域社会
	liberal	自由・進歩主義者	気前のよい・開放的な・自由主義の		liberty	自由・開放

記憶ターン ①進出英単語が発話される。②学習者がそれを聴き、学習者によってそれが正しく発話されると、その単語のスペル・名詞・形容詞・動詞・関連語・関連語の意味が文字表示される。③同じ手順の繰り返し。テストターン ④全ての単語表示が終わったら、進出単語の日本語の意味だけ(赤色)が文字提示される。⑤その日本語の文字表示に対して学習者が正しい英語を発話できると、新出単語のスペル及び他の情報部分が提示される。⑥正答率の提示

English 復習例 (Dictation)	英文音声	
	学習者の dictation	I had academic and financial issues deal with before getting university.
	正しい英文	I had academic and financial issues to deal with before getting into the university.

①英文音声流れる。②学習者が dictation した英文が文字化される。③正しい英文が文字化されると共に、間違っていた部分は色表示される。④正しい英文の発話(英文音声)が再度流れる。⑤正答率の提示。

15

©2019 Ferlix Inc. all right reserved.

《参考文献》

- 中野 研一郎. (2004) 『語学学習コンピュータシステム』 第 3814575 号. 特許庁
- Nakano Ken-ichiro. (2005) *A Theoretical and Empirical Study of the Artificial Language Acquisition Environment Designed for Constructing the Dynamic Conceptual Network in the Learner's Brain.* 『日本認知言語学会論文集 第 5 巻』 日本認知言語学会.
- 中野 研一郎. (2006) 「外国語習得における『共同注視』と『身体性』」: 認知言語学原理を用いた外国語習得環境の構築 —学習者の脳に動態概念ネットワーク形成を目的に意匠された人工言語習得環境の理論・実証研究— 『日本語用論学会 第 9 回大会 プロシーディング』 日本語用論学会.
- Nakano Kenichiro. (2008) 'Language Learning Computer System' Patent No.US 7,326,057 B2. United States of America.
- 中野 研一郎. (2017) 『認知言語類型論原理 —言語における「主体化」と「客体化」の認知メカニズム —』 京都大学学術出版会. (平成 29 年度科学研究費助成事業研究成果公開促進)
- Kurokawa Aiko. (2002) *The application of total physical response for developing listening fluency and improving communicative competence.* Unpublished master's thesis, Kyoto University of Education.
- 黒川愛子. (2012) 「日本人中学生のリスニング、リーディング、ライティング力育成に対する TPR の長期的影響に関する実証的研究」 『英語教育研究 (関西英語教育学会紀要)』 35, 79-97.
- 黒川愛子. (2014) 「日本人中学生のリスニング力とリーディング力育成に対する TPR と TPR Storytelling の有効性に関する実証的研究—中学 3 年生段階での活用—」 『英語教育研究 (関西英語教育学会紀要)』 37, 39-58.
- 黒川愛子. (2016) 「日本人中学生の 4 技能向上に対する TPR と TPR Storytelling の有効性に関する実証

研究」京都外国語大学大学院後期課程博士論文（言語文化学）甲第 13 号

黒川愛子・鈴木寿一．（2010）「小学校英語活動と中学校英語教育との接続：英語力育成に向けての TPR の有効性と役割」外国語教育メディア学会 50 周年記念研究大会口頭発表資料．

黒川愛子・鈴木寿一．（2011）「日本人中学生のスピーキング力育成に対する TPR の有効性に関する実証的研究」『LET 関西支部研究集録』13, 93-11.

関西外国語大学

短期大学部

准教授 中野 研一郎

Tel: 090-9707-7073

Email: anri98keito95@gmail.com

Website: <http://omni-creation.jp/>