「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」概要

2020年6月15日
関西外国語大学・短期大学部
准教授 中野 研一郎
anri98keito95@gmail.com

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」
開発背景

平成31(令和元)年度

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）
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

日本学術振興会平成29年度科学研究助成金
(研究成果公開促進費・学術図書・17HP5063)

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」開発背景

Category V: 88 weeks (2200 hours)

Languages which are exceptionally difficult for native English speakers

Arabic Cantonese (Chinese) Mandarin (Chinese) *Japanese Korean

- Languages preceded by asterisks are usually more difficult for native English speakers to learn than other languages in the same category. After this particular study time you will reach "Speaking 3: General Professional Proficiency in Speaking (S3)" and "Reading 3: General Professional Proficiency in Reading (R3)"

the Foreign Service Institute (FSI)

http://www.effectivelanguagelearning.com/language-guide/language-difficulty

カテゴリ5というのは、最も習得困難な言語の位置付け。1年間を52週として88週というのは、およそ1年8カ月に当たる。アメリカの将来外交官を目指すエリートの卵達が、1日5時間の日本語集中学習を月曜日から金曜日まで週25時間、1年8カ月以上続けて、"General Professional Proficiency in Speaking (S3) and General Professional Proficiency in Reading (R3)" レベルの習得が見込まれる。逆に言えば、日本人学生も、1日5時間の英語の集中学習を週25時間、1年8カ月(2,200時間)以上続けないと、英語をGeneral Professional Proficiencyのレベルまで習得することは困難。

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」開発背景

Bilingual の言語野。Bilingual である著者の脳 での機能的磁気共鳴画像を示す。右図に示す ように NHK のニュースを聞いている時はウ エルニッケ感覚性言語野の後方が、CNN の ニュースを聞いている時はその前方が活性化 されている。Bilingual の人では英語と日本語 とがそれぞれ独立した言語野を有している。 (植村 2009)

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」開発背景

a. English Construal

b. Japanese Construal

S = subject of conceptualization

O = object of conceptualization

= direction of attention

= fu ll scope of awareness

= "onstage" region

Langacker (2008: 260)

In the cognitive mechanism defined as "modalization," the subject and object of conception are epistemologically not separately construed, so this construal allows Japanese constructions to emerge without the grammatical categories *subject* and *verb* (Nakano 2017: 287).

Figure 2 . a. English construal based on Objectification Logic.
b. Japanese construal based on Modalization Logic.

特許:「語学学習コンピュータシステム」第3814575号

'Language Learning Computer System' Patent No.US 7,326,057 B

The Research Design of Cognitive Linguistic Typology: Synchronic and Diachronic Analyses of the Emergence Degrees of Modalized and Objectified Construals in Japanese and English

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」学習フロー

認知言語類型論原 | 20200115_御見積 | 20200115_御見積 | 2019 7 30 JCLA TI | 20200123_御見積 | 2019 4 9 19K0081 | 2019 4 9 19K0081 | 2019_4_8_19K008 | 画面フロー資料
file:///C:/Users/Ken-ichiro%20Nakano/Desktop/関西外国語大学/教育企画/画面フロー資料20191023.pdf
1 / 2 ページに合わせる ページ表示 音声で読み上げる ノートの追加

英語学習アプリ 学習フロー整理【レベル、エピソード、ステージの関係】

※どの Episode でも
Stage 1 は「学習ターン」のような位置づけ。
Stage 2 は「テストターン」のような位置づけ。

※Stage によっては 1 回目、2 回目などの概念がある。
（例：Level1 - Episode1 - Stage2【1 回目】、
Level1 - Episode1 - Stage2【2 回目】…）

※上記が用意された Stage の場合、Stage【n 回目】をクリア出来れば
次の【n 回目】に進むが、進行中 Stage のいずれかの回で間違えた場合は
前の【n 回目】ではなく「前 Stage」に戻る。
（例：Level1 - Episode1 - Stage2【2 回目】で 3 回間違えた
↓
Level1 - Episode1 - Stage1 に戻る）

※Episode 間での「巻き戻り」は無い想定。
（例：Episode3 - Stage1 から Episode2 - Stage1,2 には戻らない）

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」
学習フロー

（例：Episode3 - Stage1 から Episode2 - Stage1,2 には戻らない）

※レベル間での「巻き戻り」は無い想定。
（例：Level 2 Episode1 - Stage1 から Level 1 Episode3 には戻らない）

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」プログラム

教育プラットフォームとしての「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」

プラットフォームのレイヤー構造

宮永博史 東京理科大学教授　　2020年1月28日(火曜日)　日本経済新聞

プラットフォーム・イノベーションの創発要件

① 様態的差異→構想格差

② 時間的差異→行動格差

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」のアルゴリズムの教育現場応用
学習プロセスの最適化＋ferix・SUSのアプリケーション作成＋デバイス選定

イノベーション創発の要件
① 様態的差異　② 時間的差異
↓
小学校の各教科を本システムに組み込むことで、教育現場のDX

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」

教育機関の「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」の採用利点

従来システムとの比較

従来システム

「AIアシスト・オムニ学習システム」

©2019 Ferix Inc. all right reserved

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」応用

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」のアルゴリズムの教育現場応用

学習プロセスの最適化＋ferix・SUSのアプリケーション作成＋デバイス選定
（予習・授業・復習までをトータルにデザイン）

事例 1: 外国語学習の場合（英語教科書）　　授業前予習

① デバイスより英単語の発音
② (音声認識機能)学習者が正しく発音できれば、その英単語と日本語訳が文字で提示　(listening)
③ その課で用いられる全ての新出単語・語句が上記手順で提示され学習
④ テストターン　日本語が提示され、合致する英単語句を学習者が発音
合致率90%以上で新出単語・語句の予習終了　(speakingと語彙力増強)
⑤ デバイスからテキスト音声(文字なし)→学習者のシャドーイング(speaking)→正しく発音されたものは文字化されてテキスト提示　合致率の提示

予習状況・理解度が記録

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」応用

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」アルゴリズムの教育現場応用
学習プロセスの最適化＋ferix・SUSのアプリケーション作成＋デバイス選定
(予習・授業・復習までをトータルにデザイン)

事例 1: 外国語学習の場合 (英語教科書)　　授業後復習

⑥ 再度シャドーイング活動。合致率の提示。　　(speaking)

⑦ デバイスにテキスト英文の短時間表示。空欄部分に該当する文法事項・構文事項を4択形式にて選び解答。　　(構文・文法理解)

⑧ 学習内容に関わりAIとのコミュニケーション

AIが持つ情報をどの程度学習者が得られ理解できたか

学習者が持つ情報をどの程度AIに伝えられ理解させることができたか

SUS lab及びferixと現在検討(listening及びspeakingを含んだcommunication)

復習状況・理解度が記録

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」応用

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」アルゴリズムの教育現場応用
学習プロセスの最適化＋ferix・SUSのアプリケーション作成＋デバイス選定
（予習・授業・復習までをトータルにデザイン）

事例 2. 文法・構文に関しては、難易度をレベル化した共通教材
事例 3. 英語以前に多種のスキーマ及び論理的な思考力を得るための
日本語文教材とその理解度を測る問題
事例 4. 基本的数学技能及びプログラミング技能を高める教材と理解度を測る
問題
事例 5. PCを用いるならば、ワード、エクセル、パワーポイントを小学校レベルで
使用できるまでのプレゼンテーション・文章作成教材

「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」

教育機関の「AIアシスト・オムニ外国語学習システム」採用利点

↓

① 授業外学修の可視化と評価の透明性担保及びポートフォリオとしての利用
② 授業コーディネーション及び授業及び学力評価の分析に利用
③ 研究・開発機関と教育機関の共同研究成果として、全国に発表・情報発信することが可能
④ 将来、この学習システムの開発・実現で事業主に利潤が生じれば、それを生活困窮家庭の児童・学生に奨学金として支給することが可能

「外国語学習オムニシステム」

≪参考文献・URL≫

植村研一. (2009)「脳科学から見た効果的多言語習得のコツ」『多言語使用 ― 脳科学、言語学、教育学からの多面的アプローチ ―』認知神経科学Vol. 11 No.1. pp.23-29.

Ken-ichiro NAKANO (2000) *A Proposal of Grammaring based on A Retroactive Method: The Effects of Internalizing Task and Practice on Listening Accuracy and Fluency.* 京都教育大学大学院

Ken-iciro NAKANO (2008) *'Language Learning Computer System'* Patent No.US 7,326,057 B2

Ken-ichiro NAKANO (to appear) The Research Design of Cognitive Linguistic Typology: Synchronic and Diachronic Analyses of the Emergence Degrees of Modalized and Objectified Construals in Japanese and English

中野 研一郎 (2002)「語学学習コンピュータシステム」特許第3814575号 日本特許庁

中野 研一郎 (2005)「学習者の脳に動態概念ネットワークの形成を目的に意匠された人工言語習得環境の理論的・実証的研究」『日本認知言語学会論文集』第5巻 pp.451-461. 日本認知言語学会

中野 研一郎 (2017)『認知言語類型論原理 -「主体化」と「客体化」の認知メカニズム-』京都大学学術出版会

(株式会社) SUS https://www.sus-g.co.jp SUS lab https://www.sus-g.co.jp/sus_lab/#

(株式会社) ferix https://www.ferix.jp/

(公益財団法人) 関西文化学術研究都市推進機構 超快適スマート社会推進室 https://www.kri.or.jp/

the Foreign Service Institute (FSI)
http://www.effectivelanguagelearning.com/language-guide/language-difficulty