

令和 4 年 9 月 9 日現在

機関番号：52604

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K00783

研究課題名（和文）ICT教材等教材媒体の認識差を活用した高専生対象CLIL型総合英語プログラム開発

研究課題名（英文）Development of an English CLIL program utilizing different cognitive effects by means of various teaching materials

研究代表者

真島 顕子（大野顕子）（Majima, Akiko）

サレジオ工業高等専門学校・その他部局等・准教授

研究者番号：90455121

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、現在使用されている教材媒体に対する学習者の認識差を調査し、学習に効果的なツールを組み込んだ高専生向けの内容言語統合型学習（CLIL）プログラムを開発することを目的とする。媒体として紙、電子教科書、PCとモバイルアプリを使用し、視線検出システム等を用いて認識差を調査した。本研究の調査対象者である高専生はそれぞれの媒体の使用に慣れており、認知に差があるというより、各媒体が持つ特徴を生かした総合的な授業運営が有効であることがわかった。完全自作のCLILプログラムを開発することは叶わなかったが、市販の教科書を使用し、調査によってわかった教材の特徴を活かし、CLILプログラムを運用した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本調査により、媒体ごとに認知における特徴的な差異があり、ある特定の媒体が他の媒体より人間の認知機能に格別有効に作用する可能性は低く、学習者がそれまでに使用していた媒体によって学習実感が異なることが分かった。教材は学習者の足場架けであり、学習を促す道具である。コロナ禍によりICT機器の授業への導入が急速に加速する中、すべてを何か一つの媒体に頼るのではなく、情報を制限したり理解の助けになるなど、教材媒体が持つ特徴を生かし、授業内外で学習をリンクさせるプログラムを提案できたことは、今後の英語教育にとって重要なことであると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study aimed at developing an English CLIL program, utilizing different cognitive effects by employing various teaching materials. Paper textbooks, worksheets, e-textbooks, PC screens and smartphone applications were used as teaching materials for our investigation through questionnaires and Fujitsu EyeExpert, an eye tracking system. Because our target students, who are technical college students, are familiar with the tools and there is little cognitive difference among the materials, we've concluded that it's more important to design lessons, making full use of the characteristics of the teaching materials: paper limits information whereas electronic devices help users to access information and expand their ideas easily. We've developed a CLIL program, using Smart Choice published by Oxford UP.

研究分野：英語教育

キーワード：教材媒体 英語授業プログラム開発

### 1. 研究開始当初の背景

2013年12月に文部科学省が発表した「グローバル化に対応した英語教育改革実施計画」の中で述べられた新たな英語教育の指針教育方針に伴い、アクティブ・ラーニング (AL) が急速に推進されることとなった。従来の知識伝達型授業を廃止し、学習者が主体的、能動的により深い学びを得る学習形式を確立することが目的である。ALを語る際に、日本の先進的技術を利用し、ICT技術の活用と関連付けて話されることが多い。また、多様なニーズに対応すべく、ICT教材を用いた個別対応が求められた。日本の最先端技術を誇るべく、ICT機器をはじめとする様々な技術が次々と教育現場に導入されていたが、技術の向上により様々な教材が生産されているものの教材は飽和状態であり、本当に学習効果を上げることができているのか疑問であるものが多く存在した。実際に、文科省が設定している、中学校3年生で英検3級程度以上、高校3年生で英検準2級以上の英語力が達成されている生徒の割合は、2017年度の段階で、両者とも36%台と、政府の目標である50%には全く届いていない状態であった。

本研究がターゲットとする10代後半の学習者は、生まれた時から家庭でパソコンやスマートフォン、ゲームがある世代であり、それら機器の使用法には精通している。一方、現在の英語教育改革以前の年代ではあり、義務教育は基本的に紙媒体で行われており、学習というと、教科書やプリント類等の紙媒体の教材との結びつきが強い世代である。本研究では、どの媒体をどの場面で使用することが学習者の学習実感につながるのか調査し、その学習実感を、英語力向上につながるようプログラムデザインする計画を立てた。

### 2. 研究の目的

本研究では、現在使用されている教材媒体 (紙、パソコン、電子パッド等) に対する学習者の認識差を、視線検出システムとループリック評価アンケートを用いて調査し、教材媒体による学習効果を検討する。そして、その調査結果を用い、高専生向けの授業及び授業時間外学習を総合的にデザインした、内容言語統合型学習 (CLIL) プログラムを開発することを目的とする。

### 3. 研究の方法

本研究は、3年間の研究期間で、

- ① 様々な教材媒体に対する学習者の認識差を、視線検出システムとループリック評価アンケートで調査し、それぞれのツールがどのような場面での学習に適しているのか明らかにした。
- ② 上記調査結果をもとに、各種媒体教材を使用した英語プログラムをデザインし、実施した。

### 4. 研究成果

#### 1) 調査報告

学習者の学習実感に注目し、教材媒体の違いにより生ずる学習効果について検討することを目的とした調査を行った。媒体には、紙媒体の教科書やワークシートに加え、アプリ、Computer-based Testing、電子教科書を用いた。

#### a) iPad アプリ

2020年度にディスカッション用 LMS アプリを制作し、授業で使用した。リーディングをしてからライティングをするという essay writing のクラスにおいて、リーディングの内容理解とエッセイのピアレビューをする際に使用した。履修者は本科5年生の18名であった。

本アプリは LMS で、教員が教材作成をすることができる。中でも教員の任意の数でグループ分けができるところと、参加者の表示氏名を「氏名」か「匿名」で選択できる機能があるところを特徴とした。学生はチャットでディスカッションを行った。

理解が深まったのはどちらですかという質問に対して、56%の学生がアプリを選択した (図1)。また、チャット送信前に自分が書いた文章を読み返しますかと聞いたところ、81%の学生が読み返すと回答した (図2)。意見が伝えやすいのはどちらですかという質問に対しては、56%の学生がアプリを選択した (図3)。

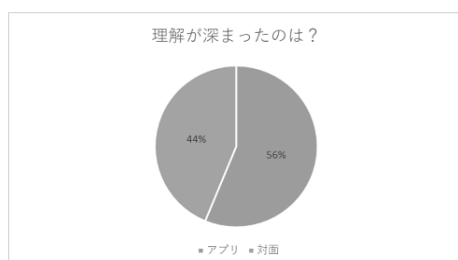


図1 理解の深まり

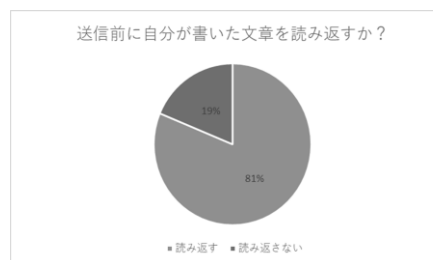


図2 読み返し作業

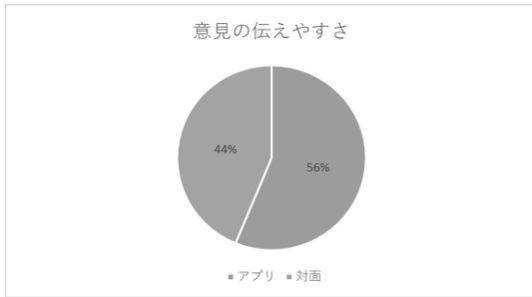


図3 意見の伝えやすさ

自由記述では、初対面の人とピアレビューの際、匿名での発言がしやすかったとか、話すことに苦手意識を持っている人の場合うれしいツールなどの肯定的な意見があった一方で、文字を打ち込むのに時間がかかるので意見を省略してしまうことがあるなど、否定的な意見もあった。

授業内では、アプリを使用している際は、新規性があるからか、とても学習に集中しているように見えた。また、自分の意見を読み返す作業は口頭の意見交換ではできない作業であるため、メタ認知を促す作業になった可能性を感じた。匿名のチャットは、対話相手が履修者の誰かだということが分かっている匿名チャットであるため失礼なことは起きなかった。総合すると、チャットでの意見交換は学習に有効であると感じた。

#### b) Computer-based Testing (CBT)

CBTはパソコンを利用した試験のことで、CBTとしてリーディングスキルテストを本科2年生187名が受験した。本結果は成績評価に含めないということをした上で実施した。テスト結果自体は、どの項目もだいたい高校生の標準くらいという結果が出た。試験約1か月後のスコアシートを返却する際に、試験の感想についてアンケートを実施し、175名から有効回答を得た。

パソコンでの受験はしやすかったですか？という回答には、57%の学生が、しやすかったと答えた(図4)。答えを選んだ理由と訊いたところ、集中して解くことができたとか画面に動きがあって時間が早く感じた、など、肯定的な意見があった一方、約半数の学生が先に何問あるのかわからず不安になった、という選択肢を選択した。また、問題文を読んでいる実感が湧かず解きにくかったという回答も、41名から得た(図5)。

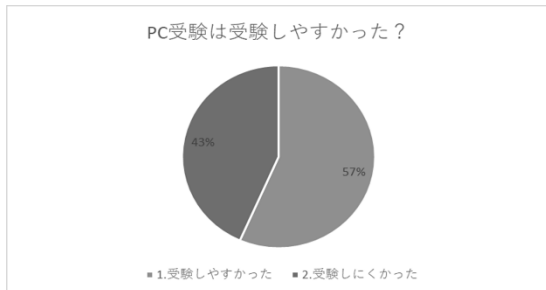


図4 受験のしやすさ

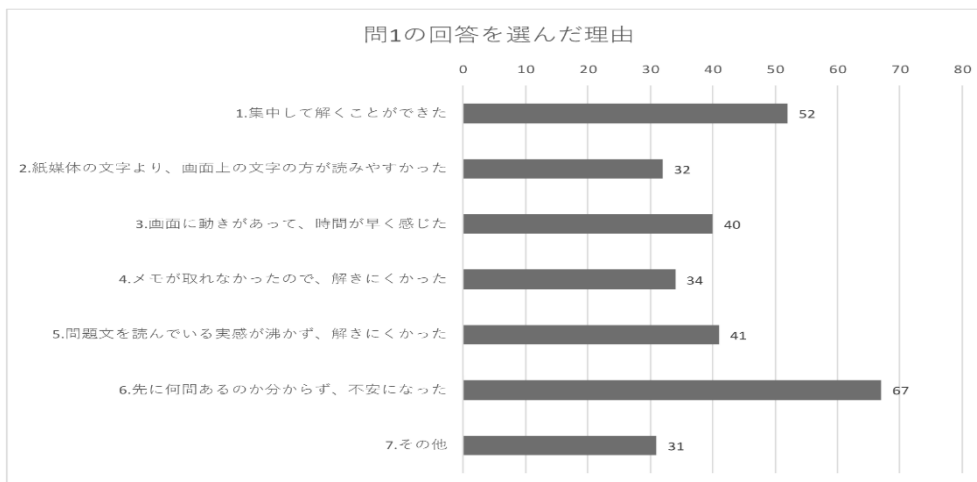


図5 回答した理由

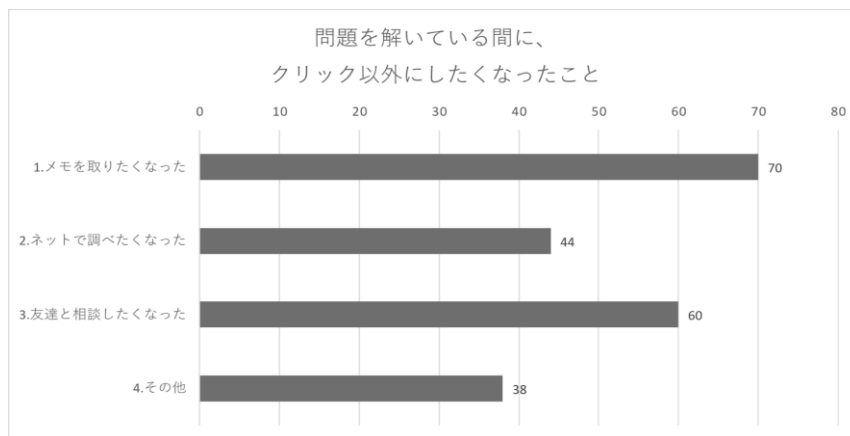


図 6 問題を解いている間にしたくなった動作

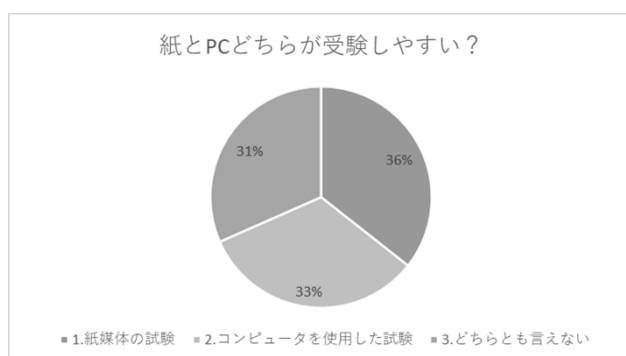


図 7 受験しやすい媒体

問題を解いている間にクリック以外にしたくなったことについては、「メモを取りたくなった」、「友達と相談したくなった」が多く、目の休憩という意見は少なかった（図 6）。また、紙とパソコンのどちらが受験しやすいか訊いたところ、どちらも言えないも含めて 3 分の 1 ずつ意見が分かれた（図 7）。精読するにはどちらが適しているか訊いたところ、55%の学生が紙媒体を選んだ。

総合的な考察として、1 問当たりの時間制限があったことや、試験の終わりが見えなかったことに対して、受験生は不安や苛立ちを覚えたことが分かった。また、画面上で文章を読むことに慣れておらず、不便さを感じたのではないかと思う。やはり、慣れは大切な要素で、まずはその媒体に慣れ、受験生が先を見通せるような構成や説明を加え、受験生のペースで問題を進めるようなデザインが大切であると感じた。

### c) 電子教科書と紙媒体の教科書の比較

電子教科書と紙媒体教科書の比較実験では、教科書は Oxford 出版の *Smart Choice* と視線検出システムを使用し、被験者のリーディングの際の視線の軌跡を追った。電子教科書は画面に表示をして、紙媒体では、教科書のコピーを画面に張り付けて使用し、視線の軌跡を比較した。

被験者には、リーディングの内容理解の問題に、1 つの長文につき 5 問ずつ、5 分間取り組んでもらった。最初の 2 分半文章を読み、2 分半したら問題を渡し、残りの 2 分半で問題に解答してもらった。被験者は本科 5 年生の 4 名であった。

アンケートでは、疲れや読みづらさなど、普段と違う環境への違和感を挙げるものが多く、精読をするのにどちらの媒体が適していると思いますかという質問には、紙媒体が 1 名、電子媒体が 1 名、どちらも言えないが 2 名選択するという結果となった。興味深いと感じたのは、特定の媒体を選んだ学生は 2 人も、読んでいる感覚が得られたという項目にチェックを付けていることである（図 8）。

読んでいるときにしたくなったことという質問では、同じ項目を挙げる学生もいたが、違う項目を選んでいく特徴としては、紙媒体では指で追ったりメモを取ること、電子媒体では携帯や辞書で調べ物をするを挙げていることから、普段それぞれの媒体でしていることがしたくなったのではないかと推測する。Eyetracker の物理的な制約があり一般的に言われているような感想しか得られなかったが、そのような中でも、媒体に対する普段の習慣を適用したい気持ちが現れたり、特定の媒体を選択した学生から「読んでいる実感があった」ことが挙げられたのは興味深く感じた。

理由		A	B	C	D
文字が見やすい	1		○		
目が疲れた	0				
画面の明るさ	0				
読んでいる感覚が得られた	2		○	○	
その他	2	○			○

図 8 特定の媒体を選んだ理由

	<電子媒体>					<紙媒体>				
	回答数	A	B	C	D	回答数	A	B	C	D
指で読んでいる箇所を追いたくなくなった	0					2	○		○	
メモを取りたくなくなった	1				○	3		○	○	○
友達にききたくなくなった	0					0				
携帯で調べたくなくなった	2		○		○	1				○
紙辞書で調べたくなくなった	1			○		0				
英語をもっと勉強しなくてはいけないと感じた	4	○	○	○	○	3	○		○	○
その他	1	○				1	○			

図 9 長文を読んでいるときにしたくなくなったこと

#### d) 実験のまとめ

特定の媒体が学習実感にてきめんがいいというものがあるわけではなく、むしろ 1 つに絞らず、それぞれのいいところを複合的に使用し、相乗効果を得ることが必要だと感じた。学習者を見ながら媒体を活用する匙加減は人間の教員だからできることで、その点を今後は更に深く継続して考察していきたいと感じた。

#### 2) 成果のまとめ

筆者は、教材とは学びに向かう気持ちの足場かけであると考えている。ICT 機器は調べものをして学びへのアクセシビリティを高めて学習者の自信につながるようなツールで、一方紙媒体は、逆に情報を遮断することや、手書きで自由な書き込みをすることで情報を整理し、定着につながるようなツールであることを、本研究を通して感じた。また、実験結果を踏まえて授業を行ったことで、ICT 機器は学生の自助手段となり、学生の苦手意識を克服し、授業レベルをある程度上げることができると感じた。

本研究を通して、共同研究者と開発した LMS を含め、複数の教材媒体を活用したプログラムの流れを以下の表のようにデザインした。

表 1 授業の流れと使用教材媒体

時間	内容	目的	媒体
授業冒頭	前回授業の振り返りテスト	定着確認	紙媒体
授業	リスニング・文法・語彙 リーディング	個人の技量を 高める	電子教科書・ 紙媒体・スマホ・辞書
授業の最後	当日の授業の振り返り	入力・採点の 簡略化	LMS・スマホ
宿題	次回授業への準備	遠隔でいつでも もどこでも	LMS・ 教科書オンライン教材

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 真島顕子, 大墨礼子	4. 巻 39
2. 論文標題 媒体による認識差を活用した教材提示方法の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 全国高等専門学校英語教育学会研究論集	6. 最初と最後の頁 49-58
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 真島顕子, 大墨礼子
2. 発表標題 教材媒体の違いによる学習効果について
3. 学会等名 全国高等専門学校英語教育学会第44回研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大墨礼子, 真島顕子
2. 発表標題 英語エッセイの指導を目的とした提出システムの開発について
3. 学会等名 日本工学教育協会第69回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 真島顕子, 大墨礼子
2. 発表標題 英語教育において学習支援システムに必要な要素とは？
3. 学会等名 日本教育工学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 真島顕子, 大墨礼子
2. 発表標題 媒体による認識差を活用した教材提示方法の検討---教材媒体による認識差について---
3. 学会等名 全国高等専門学校英語教育学会(COCET)第43回研究大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大墨 礼子  (Osumi Noriko)  (40712609)	関東学院大学・理工学部・准教授    (32704)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------