

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 10 月 15 日現在

機関番号：32621

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010～2011

課題番号：22652058

研究課題名（和文）WALL e-Learning

研究課題名（英文）WALL e-Learning

研究代表者 ペーロン ブルノ（PEYRON BRUNO）

上智大学・文学部・准教授

研究者番号：50296901

## 研究成果の概要（和文）：

本研究では、機器支援学習活動を展開するための新たな CALL システムを目指した。そのために、教室据え置き型のデバイス（「iTable」と呼称）を用いて、CEFRL が提唱する「行動中心の考え方」にそった学習活動を可能にすることを目標とした。

学習者が自身の学習過程を振り返り、目標言語についての仮説を形成できるように、認知学習ストラテジーも養成できる学習システム作りを行った。

## 研究成果の概要（英文）：

In this study, we built more integrated CALL system (software and hardware) to support both teaching and learning activities. Therefore, with the interactive touch panel (called "iTable") in the classroom, we aimed for enabling learning activity along "the thinking of the way of action-centred" proposed by CEFRL. This learning system uses a constructivist approach: it compels learner to always look at his/her own learning process in order to be able to form hypotheses about the target language and ultimately to develop self-learning.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	2,300,000	0	2,300,000
2011 年度	400,000	120,000	520,000
総計	2,700,000	120,000	2,820,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：構成主義 行動中心 サウンド・カラー・チャート iTable

## 1. 研究開始当初の背景

(1) the Common European Framework of Reference Languages (CEFRL: 外国語の学習・教育・評価のためのヨーロッパ共通参照枠) が提起した「行動中心の考え方

(action-oriented)」が、本研究開始の一つの契機となっている。「行動中心の考え方」とは、言語の使用者と学習者をまず基本的に「社会的に行動する者・社会的存在 (social agents)」つまり一定の与えられた条件、特

定の環境、また特殊な行動領域の中で(言語行動とは限定されない)課題(tasks)を遂行・完成することを要求されている社会の成員とみなすというものである。

(2)また WALL e-learning は、バーチャル環境を使用した言語習得システム学習者同士が共同作業を行うインタラクティブなグループワークを提案するものであるが、この時重要な役割を果たすのが学習目的の達成のために学習者同士が共同作業を行うインタラクティブなグループワークである。

これについては、Narcy-Combes, J.-P. & Walski, J. 2004. Le concept de tâchessoumis au crible de nouvelles questions. *Les Cahiers de l'APLIUT*, vol. XXIII (1)あるいは Sagaz, M. 2007. Theoretical Conception for the Teaching-Learning Modeling in a Foreign Language. *ICU Language Research Bulletin*, volume 22, ICU.などに着想の糸口を得ている。

また、我々が発想したソフトウェアは、Silentway で用いられてきた Sound colorchart (色矩形を使った音声構造パネル)から着想を得ている。我々の仮説は、この色矩形が移動可能になれば、紙媒体よりもより完全に効果的なシミュレーションを行うことができるだろうというものであった。

## 2. 研究の目的

Pierre Rabardel の「機器支援学習活動 (Instrumental Collective Activities)」の「四極モデル (quadripolar model)」をバーチャル環境の中で実現していくことによって、これまでのいかなる CALL システムもなし得なかった水準を目指す。学習者が、彼ら自身の学習過程を振り返り、絶えず疑問をもち、目標言語についての仮説を形成できるように言語習得過程に関与する要素を「行動中心の考え方」に基づき統合することを本研究の目標とする。

## 3. 研究の方法

研究開始当初我々は、壁掛けタイプのインターアクティブなタッチパネルを構想していた(壁掛けならば、全員が同じ情報にアクセスし操作し観察することができる)。しかし、(1)2010年の時点では、壁掛けタイプには一つのインターアクティブポイントしかなかったが、我々はマルチポイント(複数の人間が同時に参加できるもの)を探していた。

(2)壁掛けタイプには一度設置したら二度と動かさないような場所が必要だった、という二つの理由により壁掛けタイプを断念し、据え置き型の「iTable」で代替させることとした(以下、本プロジェクトを「iTable」と総称する)。iTable は、タッチパネル技術によってユーザーが画面に提示されたものを指

で操作し、その世界に入り込んで行動することができる装置である。

言語学習の課程で最も重要な段階はその入門期にある。学習者は、学習言語の基本的な形を学ぶだけではなく、その言語を学ぶための方法も同時に学ばなければならない。とりわけ言語習得において、共同体やグループそして個別の活動を相互的にすることはきわめて重要なことであるが、学習者が i-Table を使用してどのような協働を行うべきかという点に着目し、本研究の進行を以下のように画定した。

- (1) iTable の初期環境の構築
- (2) 初学者向けの複数のデータベースの作成
- (3) バック・オフィスの構築
- (4) オンラインを通じたアクセスも含め、ペア・ワークやグループ・ワークによるバーチャル・リアリティー・システムにおける学習活動実践

## 4. 研究成果

### (1) iTable の初期環境の構築

本プロジェクトは、LM3LABS 社に Windows 7 上での Snowflakes を用いた C++ 言語による完全統合型ネットワーク・アプリケーションの開発を依頼・発注し、同ネットワーク・アプリケーションが開発された。

iTable は、Windows 7 を OS とし、NUI TEQ 社の Snowflakes を装填している。

Snowflakes 上で動作する新たなアプリケーションの特徴は、学生が学習言語の表音文字のそれぞれに割り当てられた異なった色矩形の助けを借りて適切に読むことを可能にすることである。本研究プロジェクトの第一段階は、Snowflakes 上で動作させる「iTable アプリケーション」の開発であったが、後に新たな機能を加えることによって、同アプリケーションの改善を行い、iTable は、2012 年 4 月ハードウェア上の問題はクリアされた。

### (2) 初学者向けの複数のデータベースの作成

データベースは SQLLITE で、iTable の PC にインストールした。データベースは、以下の構造で成り立っている(図 1 参照)。

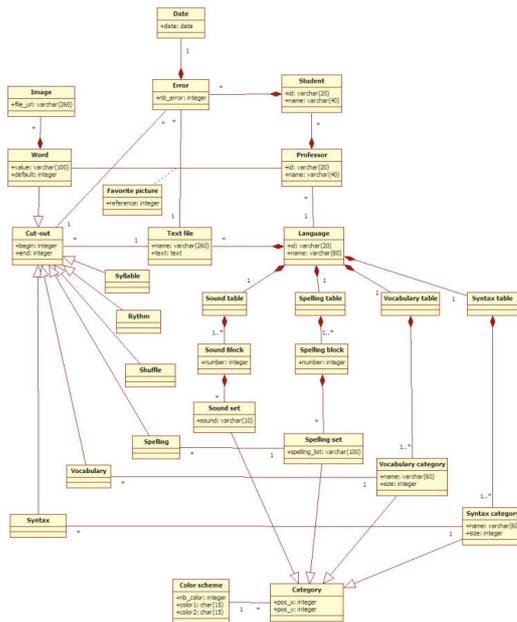
### (3) バック・オフィスの構築

バック・オフィスは、データベースと関連した単純なインターフェースと一連のオートメーションを含むもので、LAN ネットワークに接続している他のコンピュータから、Google Chrome ブラウザーによって利用できるものである。このバックオフィスの構築によっては次のような行動が教授者によつ

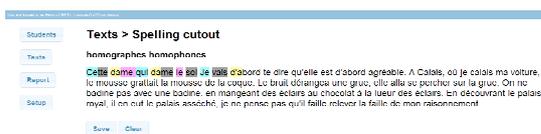
て可能となる。

- a) 学生の管理
- b) テキストの準備
  - : 音声・文法情報を、音節・単語単位で割り当てることができる(図2参照)。
  - : 語彙素材のイメージ表示も可能である。割り当てることができる(図3参照)
- c) 授業の記録
- d) スペリング調整
- e) チャートデザイン
  - : 以下は、音声チャートの例である。

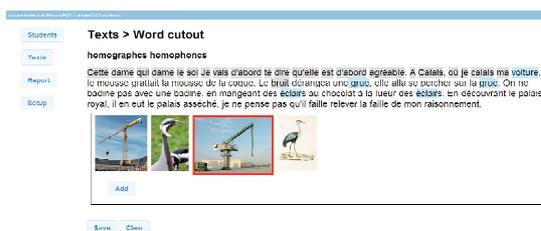
<図1 iTable データベースの構造>



<図2 音節のカラー表示>

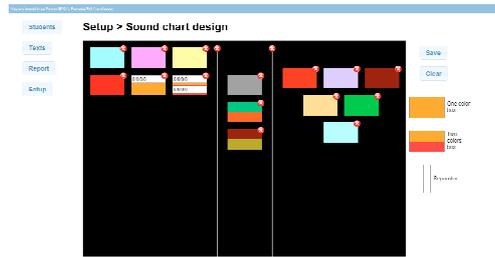


<図3 語彙素材のイメージ表示>

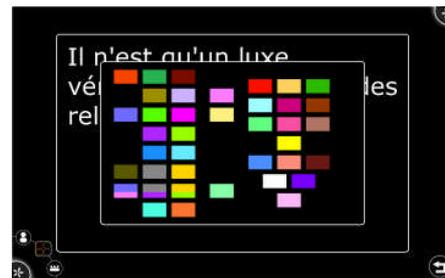


<図4 サウンド・チャートのデザイン>

バックオフィス :

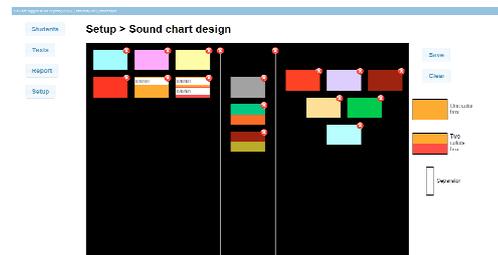


ソフトウェアの表示



: 文の構造を色彩表示することもできる。

<図5 文の色彩構造表示>



- f) イメージの調整 : データベースから既存のイメージを呼び込んだり、新しいイメージをアップロードすることができる
- g) データベース全体の管理

#### (4) iTable インターフェースと Exercise モジュール

##### a) iTable インターフェース

iTable は、タッチパネル技術を用いた新しいインターフェイスを持つ。タッチパネルでユーザーは指による操作でコンピュータにつながれ、コンピュータは行われた動作を分析し、指の位置情報に分解し、また、すべての指の動きを同時に追い複雑な指令を認識するための情報をすべて構築する。また、このアプリケーションは、クライアント・サーバー方式 (CSS) を使用しているため、オンラインを通じたア

クセスも含め、ペア・ワークやグループ・ワークによるバーチャル・リアリティー・システムで学習活動を行うことができる。

#### b) Exercise モジュール

: アプリケーションは、以下の6つのモジュールから構成されている。学習者は、このモジュールの各ステップに合わせて、一般的な学習ストラテジーのみならず、言語に固有な学習ストラテジー（日本語の長母音と短母音、フランス語の冠詞など）の習得に近づくことができる。また、媒介語やリピート学習を用いずに、認知学習ストラテジーを養成する橋渡しにもなる。

##### 1) スペリング・モジュール

: スペルのチェック

##### 2) 語彙性と機能の確認モジュール

: テキストの言語情報の確認（図6参照）

<図6 語彙機能確認モジュール>



##### 3) 試行モジュール

: イメージを通じた語彙理解

##### 4) シラバス・モジュール

: 音節構造の確認

##### 5) リズム・モジュール

: リズムの確認

##### 6) シャッフル・モジュール

: 任意に拡散された文の要素を並べ替えることによって、文を作成し、その正誤を確認する

iTable は、速習ではなく学習の強化を目的としている。言い換えれば、学習効果を高めるということである。学生が iTable 上で指を使って何かを書いたり、表の中に要素を置いたり、開いたり、指し示したり、読んだり、大きくしたり、文の中に置いてみたりするとき、声に出し聞いて行う体を使った学習野中で、様々な感覚器官が情報の知覚と理解に同時に用いられ、その結果、記憶を強化することに繋がっていくと捉えることができる。

[補記]

iTableの開発にあたっては、iTableが「自動的に行為する」ことが必要であること、また、コンピュータの持つ可能性・能力と学習者の意識の間に画期的な均衡が築かれることが重要な点であること、その結果学習者のアウェアネスを促進し、自律的学習能力を想像するという当初の目標を目指した。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

##### ①Peyron,B(2011)

Des coulisses du MuséeGrévin à Suzanne et Louise : des corps morcelés < pas en corps morts 上智大学フランス文学科・仏文学論集、査読無、46号、pp.91-120.

##### ② Cherry, D. & Nakamura,T. (2010)

Children's L2 Skills Facilitated by Physical Movement, 『広島国際大学心理』、査読無、2号、広島国際大学科学部教職教室、pp. 51- 65.

##### ③Peyron,B(2010)

Confrontations et articulations du texte et de l' image dans *Suzanne et Louise* par Hervé GUIBERT. *Société Japonaise de Langue et Littérature Française, Études de Langue et Littérature Française n°*, 査読有, 95, Tokyo, mars 2010, pp.103-114.

##### ④Peyron,B(2010)

Comment Guibert en vient-il à vouloir se suicider et à le faire accepter à celles qu' il aime ? Ou comment chez Guibert l' expression artistique médiatisée devient-elle une vaste entreprise d' assistance à son suicide programmé ? 上智大学フランス文学科・仏文学論集、査読無、45号. pp 75-91.

⑤小林孝郎(2010)「21世紀型日本語教育の現状と展望-新教育パラダイムの視座から-」『語学研究』、査読有、123号、拓殖大学言語文化研究所、pp.1-25.

[図書] (計 1 件)

①Cherry, D., et al. (2011) A Less-Damaging Career, *The Gattegno Effect, the Science of Education*, pp. 208-209.

[その他]

Bruno Peyron サイト

<http://www.info.sophia.ac.jp/futsubun/presentation/Peyron.htm>

Donald Cherry サイト

<http://www.donaldcherry.com/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

ブルーノ・ペイロン (Bruno Peyron)  
上智大学・文学部・准教授

研究者番号：50296901

### (2) 研究分担者

小林 孝郎 (Kobayashi Takao )  
拓殖大学・付置研究所・教授  
研究者番号：60328010

ドナルド・チェリー (Donald Cherry)  
広島国際大学・心理科学部・准教授  
研究者番号：40412340

ウィルソン・ヤマモト (Yamamoto Wilson)  
上智大学・文学部・准教授  
研究者番号：70296896

フレデリック・アンドレス (Frederic Andres)  
国立情報研究所・専任講師  
研究者番号：90332155

### (3) 連携研究者

井上哲理 (Inoue Tetsuri)  
神奈川工科大学・情報学部・教授  
研究者番号：3022325