

# 教えるだけ，教わるだけでは終わらない： 学習情報が発信する中国語双方向性教育游 の試み

湯山トミ子\*1・武田紀子\*2  
Email: yuyama@law.seikei.ac.jp

\*1: 成蹊大学法学部教授

\*2: 元 成蹊大学現代G P 推進要員 (2006~2011), 元成蹊大学理工学部助手

◎Key Words : 中国語 e-Learninig 誤答分析

## 1. はじめに

大学教養過程における初修外国語教育は，少ない授業時間数，短期間に大量の習得課題の達成（1年間で初級学習終了）を目指すカリキュラム内容，日常使用機会に乏しく，学習動機も強固ではない外国語学習を教室で学ぶ等の条件により，ともすれば単位取得のための学習にとどまりがちである。中国語教育の場合，中国語の音声の特徴もあいまって，初年度に大量の学習者を抱えながら，継続学習者が少なく，運用できる人材育成に展開できない状況が続いている。本学では，2006年度より現代GPによる財政援助を受け，学習者による学習情報の発信を基に構築されるエンドユーザ能動型システムを開発し，2009年度より自律的な学習主体の育成と双方向性教育の創造を目指す独自の教育システム“游”の運用を始めた。<sup>(1)</sup>本発表では，授業時間数の制約を越えて，効果的，効率的な学習成果を生み出し，自律的学習能力の育成と学習者の学習データに基づく双方向性教育実現するための学習支援システム授業準拠演習問題と到達度テスト，及びその有効活用のために開発した誤答分析機能について報告する。



カラー遷移矢印，声調波形表示機能（強弱・緩急・高低），模範音声とユーザ音声の声調波形比較

図1 声調感覚の養成（声調符号自動音声化）



図2 声調・基礎発音の精度化

語法学習の単語を用いて，日本人学習者の平板な発音領域に配慮した独自の声調記列，舌筋，口筋の訓練

## 2. “游”教育プラン&システムの特徴<sup>2)</sup>

e-Leannig を活用し，短期間に，確実に，効果的，効率的な基礎教育を行うことを目指す“游”教育プラン&システムには，幾つの特徴がある。その一つが，限られた授業時間を有効に活用する授業内学習と授業外学習の緊密な関係による独自の教育方法である。これにより学習時間の質的，量的拡充を図り，自律的学習能力をもつ，積極的，意欲的な学習主体を育成し，学習者の発信する学習情報（履歴）を，学習者と教授者が共有し，ともに教育創造の担い手となる双方向性教育の実現が目指される。以下，“游”教育プラン&システムの基盤，機軸となる授業内学習と授業外学習の主たる内容，特徴について記す。

### 2.1 授業内学習の特徴（“游”方式）

“游”教育プラン&システムは，認知言語学，第二言語習得理論（自動化論・関与負荷仮説等）の学術理論と，学習者の自律的学習能力の育成を図るエンドユーザ能動型システムの二つの特徴により構成される。授業内学習を推進する支柱となるのが，学術理論に基づき，視覚情報を活用して行われる精度の高い独自の音声教育（図1），発音と語法教育の連係（図2・図3），授業運営の基本軸（図4，図5）である。<sup>(1)</sup>

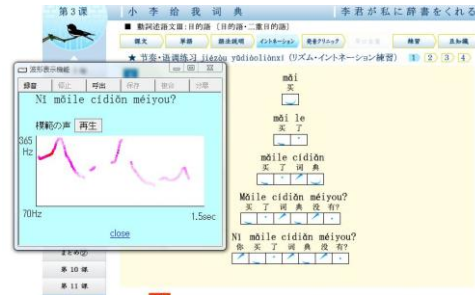


図3 文型と音声学習の連係（単語・フレーズ・文によるピラミッド型イントネーション練習）

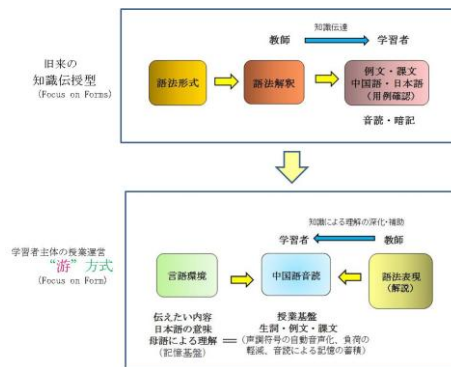


図4 学習者の音声練習を基盤とする文法学習

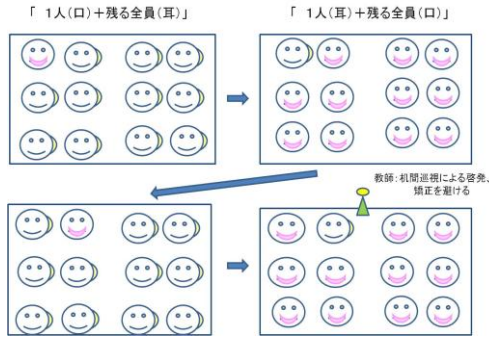


図5 “気づき”による協働学習（個人と集合の相互啓発）  
 “一人+残る全員”のリレー式音読練習法により、個人と集合の相互啓発を軸とする耳と口の緊密な練習。

2.2 授業外学習（授業準拠演習問題）

声調教育を基盤に、発音と語法を緊密に結びつけた“遊”方式の教育は、学習者の運用を基盤として展開されるが、文法学習の内容が煩雑になるに従い、より多くの文法形式、語彙の用法を理解することが必要となる。それを補うのが、問題の自動生成、固定問題、自動採点、きめ細かな個別履歴を蓄積できる、授業準拠演習問題である。これにより学習者は、基本教材（WEBと紙媒体）を授業外で予習、復習に使用できるだけでなく、授業で学習した内容を授業の進行に同期して復習できる。問題内容は、授業中に時間をかけにくい聞き取り問題を含む発音編と文法編からなる。発音編は、声調練習と区別しにくい発音等を含む基本発音と単語学習（「音から」、「文字から」、「ピンインから」、「意味から」）、文法学習は、単語学習と語順、穴埋め、訳等の文法課題の習得度を問う演習問題で構成される。問題形式自体は、一般的であるが、学習課題の習得を助ける解説と例文、自動応答に拠る発音学習のアドバイスと誤答頻度による問題の提示、単純で開きやすい基礎学習を補助するための自動生成機能等を備えており、個人差の多い習得状況を反映したきめ細かな履歴情報を学生と教師それぞれの特性を配慮した形で取得できる〔図6、図7〕。これにより学習者、教員は、授業後の学習結果（習得状況）を数値で認知し、時差の少ない形で、次の学習、教育に役立てることができる。

課	基本学習				単語学習				用法学習				語法学習	
	文字で学ぶ 問題数	正解率※	音で学ぶ 問題数	正解率※	問題数	正解率※	問題数	正解率※	問題数	正解率※	問題数	正解率※	問題数	正解率※
第1課	15	60.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	21	71.4				
第2課	11	45.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	65.7				
第3課	8	85.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	75.0				
第4課	36	69.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	26	68.0				
復習・応用①	4	50.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0				
第5課	13	91.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	52	73.1				
第6課	66	46.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	50.0				
第7課	35	52.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	22.2				
第8課	21	66.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	60.0				
第9課	14	53.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	27.3				
復習・応用②	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0				

図6 学生への履歴の提示

課	構文種類	正解数	不正解数
2	主語+動詞+了+助詞?	9	13
2	主語+動詞+了+助詞?	15	1
2	主語+動詞+了+??	11	5
2	主語+動詞+了+??	11	10
7	「所有者/場所・時間+〜+モノ・人」	12	2
7	「所有者/場所・時間+〜+モノ・人」	10	4
7	「所有者/場所・時間+〜+モノ・人」	5	1
7	「所有者/場所・時間+〜+モノ・人」の正反疑問文	6	2
7	「所有者/場所・時間+〜+モノ・人」の正反疑問文	9	7
8	8th11a5	15	13
8	「場所・時間+〜+助詞+?+モノ・人」	6	2

図7 教員への履歴の提示

学生には分りやすく簡潔に、教員にはきめ細かい指導ができるように詳細に提示する。

3. 到達度テスト

視覚情報を活用しながら学習者の自律的な発話能力重視し、知識伝達型教育から、学習者学習活動を重視する授業形態と、自律学習を補助する多様な機能をもつ授業準拠演習問題の連係により、学習者も教員もともに学習課題の習得状況を把握できる。しかし、演習問題は、問題ごとに自習を助けるヒント、解答を随時参照し、問題のポイントと意図を理解できる。そのため、自力での問題解決能力、達成度、未習得課題（弱点）をより明確に知るために、2011年度テスト形式で習得度をはかる「到達度テスト」を開発した。到達度テストの結果を分析することにより、学期期間中の学習課題の習得度、学習上の苦手な点が分かり、学生は定期試験などの試験対策、その後の学習に役立て、教員はクラス、個人の学習状況を知り、教育に役立てることができる。テストの実施回数は、基本的に年4回を想定しているが、変更できる。

3.1 到達度テストの概要

到達度テストの問題は、聞き取り（ピンイン・漢字）、語法（語順、穴埋め）、翻訳（和文中訳・中文和訳）で構成され、授業準拠演習問題と同じ出題形式（四択問題）である。問題数は、大問6に対し、小問5~9問で、総問題数が40~50問となるように出題される（図8）。



図8 大問1 聞き取り問題

テストは、異なる授業時間に行われる授業で実施される。試験の不公平を防ぐため、各小問に同じ学習ポイントを持ち、難易度の変わらない問題を50問程度用意し、テストの度に、乱数で選択された問題が提示される。テスト問題データは、Excelで作成される（図9）。

テスト番号	大問	小問	小問内番号	正解	選択肢1	選択肢2	選択肢3	音声ファイル名
1	1	1	1	āng	āng	àng	àng	qt-1-001.wav
1	1	1	2	bàng	bàng	bāng	bàng	qt-1-002.wav
3	2	6	50	钢琴	踢足球	停车长	练气功	ex3-2-0234.wav
3	2	6	51	踢足球	打棒球	羽毛球	乒乓球	ex3-2-0235.wav

図9 大問1 問題データ

テスト番号は、テスト回数を示す。大問は固定しているが小問は問題数を変更できる。テスト問題はコンテンツ管理機能のアップロード、ダウンロード機能により、簡単に追加、削除、修正できる。

到達度テストは実施時期、クラス、試験時間等を指定して「テスト作成」により実施可能となる。実施クラス、試験時間等は、テストの削除、再作成により変更できる。各教員は、担当授業の時間内に1度だけ、テストを開始することができる。

実施された到達度テストの結果は、自動採点され、テスト終了後、学生には、各自の得点、偏差値が提示され、「詳細表示」で問題が提示される（図10）、教員には、クラスの担当学生の得点、偏差値、順位、問題ごとの正解率等の成績情報、クラス全体の平均、試験

を実施した全クラスの平均等の統計情報が提示され、テスト結果の解説に使用できる (表1・表2)。

テスト結果

問題	点数
問題1(6点満点)	5
問題2(6点満点)	6
問題3(7点満点)	6
問題4(8点満点)	6
問題5(8点満点)	7
問題6(7点満点)	6
合計(42点満点)	36
偏差値	68.9

詳細を表示

図10 学生に提示されるテスト結果

表1 担当クラスの学生、クラス全体の統計情報の提示

学籍番号	名前	合計	クラス内偏差値	全体偏差値	クラス内順位	全体順位	クラス平均点	全体平均点
t1234	学生1	12	35.17	31.78	23	156	23.19	27.27
t1235	学生2	26	53.72	48.48	12	97	23.19	27.27
t1236	学生3	27	55.05	49.67	9	89	23.19	27.27

表2 各小問ごとの問題とクラス全体の得点情報の提示 (大問3 (語順問題) の例)

実施回	クラスコード	連番	問題	正解数	不正解数	平均点
2	c110	32	英文不 雑。	23	3	0.9
2	c112	10	昨天不 冷。	28	0	1
2	c502	25	现在很 冷。	2	0	1

3.2 到達度テストの効果 成果 (成績との関係)

2011年度到達度テストは、節電対策による授業実施期間、内容の変動から、前期1回、後期2回 (計3回) 行い、今年度2012年度は、第1回目が終了したところである。前期到達度テストは、入門期基礎を学習範囲とし、後期に比べて、学習内容が明快で、量的にも少ない。ここでは、2011年度後期に実施された2クラスの到達度テスト結果を対象に、定期試験との関係から考察する。(3)。

表3 到達度テストと期末試験

	試験時間	試験範囲	試験内容・形式
到達度テスト	20分	授業での学習範囲	基礎問題 四択問題
期末試験	60分	授業での学習範囲	基礎・応用問題 選択・記述問題

表4 クラスA, Bの平均点の比較 (後期試験)

	第2回到達度テスト		第3回到達度テスト		後期期末試験	
	受験者数	平均点	受験者数	平均点	受験者数	平均点
クラスA	29名	58.6	27名	46.6	29名	69.5
クラスB	25名	60.6	25名	49.3	24名	66.3

2011年度第1回到達度テストは、A, B両クラスとも70点台 (A70.0, B75.4) の高得点であったのに対して、後期の到達度テストの平均点は、学習項目が増え、複雑になるに従い、次第に低下している。特に、学期末に実施された第3回目の場合、A, B両クラスとも後期半ばに行われた2回目の到達度テストの平均点に比べて、10点余りも下がっている。後期後半の学習範囲は、後期前半に比べ、類似する語彙、表現の使い分けを求める課題が多く、学習内容の煩雑さ、次々に登場する学習課題に対する消化不足、積み残しが累積されており、学習負荷が高い。また、第3回目は、冬期休暇明けに行われたため、前3回と異なり授業学習から離れていた期間に実施された点も影響していると推察される。しかし、到達度テストでの成績低下は、本試験である定期試験の準備に対しては、刺激を与え、勉学を促す積極的效果を生み出した。後期期末試験は、試験範囲が広く (初級テキストの後半すべて、第9課～第

20課)、内容が多岐にわたり、システムを使用した到達度テストの問題より、複雑で難易度が高い記述式設問 (文法ルールを解説する) が多いが、到達度テストよりも平均点が上がリ、得点高位者が増えている。特に、Bクラスの高得点の学生は、到達度テストで自己の弱点を理解して、効率的に期末試験準備に臨むことにより、より高い効果を上げて、期末試験の成績向上を実現した学生もでている点が注目された。

到達度テストに対するユーザ調査のための簡便な意見聴取では、学生、教員とも、習得度を数値で、定期試験前に知ること、学習、指導に有効性が確認されたこと、学習者の学習意欲の向上、それによる教員の教育意欲への刺激が大きい点が高く評価された。(4)

4. 誤答分析

4.1 誤答分析の概要

これまでの自動採点では、正誤の判定だけを行っていたが、授業準拠演習問題、到達度テストの語順問題、穴埋め問題の自動採点結果から、どこを間違えたかの集計をとり、間違いの傾向を調べ、学生、教師に履歴結果、アドバイス等を閲覧できるようにする。

4.2 誤答分析の結果データ

(1) 語順問題

【誤答分析の分析方針】①最初に間違えた語の位置と正しい位置をとる。②よく間違えるポイントは、データとして与え、その語が何番目にきたかをとる。

【例】比較文「A～B+形容詞 (+どれだけ)」

哥哥比我高一点儿。

5番目に来る“一点儿”を“高”(形容詞)の前に置く間違いが多い(哥哥比我一点儿高。)ため、この間違いを(5(正)・4(誤))をポイントとして登録し、この間違いをカウントする。

【第3回到達度テストの誤答分析からの考察】表5の1, 2は前置詞句をもつ動詞文、4は方向補語を伴う動詞文、5は強調表現をもつ所有構文と、それぞれ異なる文型であるが、間違いに共通するのは、主語の後に動詞を置くという誤答である。修飾構造を伴う表現の位置が明快に理解されにくい点は、経験知により認識していたが、「主語の後に動詞」を置くという固定観念が、文法理解の基本となる思考基盤に、これほど根強く意識されていたことには驚かされた。教授法として、「前から修飾」よりも「主語の後に動詞を置くとは限らない」ことを強調する必要性を認識した。3は、量的差異を示す比較構文で、「ちょっと高い」という日本語の干渉が強く表れたとも考えられるが、量的表現の語順理解に関わる問題として、更に考察する必要がある。

表5 間違いの多い例

問題例	受験者数	不正解数	誤答箇所	誤答数	誤答箇所	誤答数
1 我跟小华一起去大学。	154	95	5番目を2番目	61		
2 我在食堂吃早饭。	154	102	4番目を2番目	47		
3 哥哥比我高一点儿。	154	122	5番目を6番目	42		
4 她跑进教室里来。	154	131	6番目を2番目	53		
5 这家商店什么茶都有。	154	140	7番目を4番目	55	3番目を2番目	48

(2) 穴埋め問題

【誤答分析の分析方針】①授業準拠自動生成問題は、ポイントデータがない場合は、問題ごと、各正答に対し、間違えた回数をカウントする。②ポイントデータがある場合は、正答に対してポイントデータで指定し

た話と間違えた回数を指定する。

【ポイントデータの例】( )が穴埋め箇所

316 主語+動詞+目的語+～+動詞?

問題例 他 买 词典 (不) 买 ?

ポイントデータは“不”(正答)を“没”(間違い易い語)とする間違いで、この誤答をカウントする。

③四択問題は、各誤答をカウントする。

【第3回到達度テストの誤答分析からの考察】表6の1は、動作を示す動詞が細く分かれる中国語の特徴(乗る⇒どう乗るかで動詞を使い分ける、跨って乗る、座って乗る)の使い分け、3は日本語で「～に」に一括される語彙の使い分け(～に電話をかける、～に連絡する⇒異なる前置詞を使う)である。2は、特に微妙な使い分けを求める訳ではないが複数学習する前置詞の消化が十分でないことが示されている。ポイントデータ例に挙げた“不”と“没”は、意志の否定と事実の否定の混同による用法の区別を問うもので、基礎段階で間違いが多い。

表6 誤答分析から見た空所の間違いの多い例

問題例	受験者数	不正解数	誤答箇所	誤答数
1 老师 开 汽车 去。	154	105	开 骑	43
2 你 家 离 超市 很 近。	154	93	离 在	54
3 明天 我 给 你 打 电话。	154	72	给 跟	37

## 5. 成果と課題

### 5.1 授業外学習システムと誤答分析の成果

カリキュラム制度に即して、授業から単位習得までの勉学期間を有機的に関係し、実質的に学習時間を拡充する“遊”教育は、自律的能力の育成と習得度の向上を促し、学習状況に基づく学習者と教師の相互啓発による双方向性教育の実現を推進した。視覚情報を活用した独自の精度の高い音声教育、これと緊密に関係した文法教育を学習者の学習活動を基盤に展開する授業運営、習得状況を授業進行と同期で確認できる演習問題から、より高い精度で弱点を認知できる到達度テストの展開により、学習成果としての単位取得(定期試験)に向けて、学習者、教授者双方が明確に、それぞれの学習、教育活動を推進できる。学習者は教わるだけで終わらず、教授者も教えるだけでは終わらず、具体的な数値に基づき、更なる進化、発展を目指すことができる。特に、教師は、経験値だけに頼りがちな習得度を、学習者自身が発する学習情報(学習履歴)を基に、具体的課題を数値で認知し、個々の学習者に適した明快な指導を、時差の少ない形で、的確に、簡便に提示できる。更に、クラス全体の状況を考察し、総合的、マクロ的な教育判断も可能となる。変化する現在の教育状況を決め細かく、動的に認知しながら、教育状況に密着した適切で効果的な指導、学習補助を実現できる補助効果は大きい。また、蓄積される学習情報は、誤答分析を通して、より精度の高い問題、適切な問題の提示法への考察を導き、演習問題、到達テスト問題のみならず、授業用教材、それを運用する教授法の進化をも図るものに展開させることができる。学習者、教師、システム、それぞれが学習、教育を発展させる契機を自らの“今”(現在の学習と教育、結果分析)に育み、自律的、持続的に、その“次”を効果的、効率的に生み出すことができる“遊”教育の特徴に、成果の一端を見いだせるものと考えられる。

### 5.2 課題

筆記試験に比べ、自動生成、自動採点による問題の生成は、提出できる問題に制約がある。特に後期の学習範囲は、入門・初級基礎を学習する前期、後期前半に比べ、語彙の用法、構文形式などが複雑になり、より高い理解度が求められる。そのため、システムで提示できる問題もより高度な内容が望ましい。現段階でも基本項目の理解に十分対応できているが、更に高度な理解力の向上に役立つ問題の生成と判定により、期末試験との関係性を高め、より確かな習得度の向上、達成を望める。運用面では、データの入手、分析は、ワードメモ帳、エクセル等の汎用ツールを用いて簡便に行えるが、短時間で授業準備を行う教員の状況、PC操作に苦手感をもつ教員等が手軽に運用できるように、技術面での便宜性の向上と運用サポートも必要である。

## 6. おわりに

到達度テスト、誤答分析は、運用を始めて日が浅い。今後の持続的な運用により、更にデータを蓄積し、正解率による量的分析に、誤答分析による質的分析を加えることにより、より効果的な初級基礎教育、e-Learning活用教育ならではの成果を期待できる。継続的な運用により、学習データの蓄積と分析を積み上げ、中国語教育の進化と意欲的、自律的な学習主体の創造、学習状況を基盤とする学習者と教授者との双方向性教育の更なる発展を目指していきたい。

### 注釈

(注1) 平成18年度文部科学省現代的ニーズ取組事業「進化する教養教育と国際化新人材の育成——基礎力活用による中国語コミュニケーション能力育成展開プラン“遊”」(2006～2009) URL: <http://gp-you.seikei.ac.jp>

(注2) “遊”教育効果については、参考文献[1]～[4]参照

(注3) 到達度テストについては、参考文献[5]参照

(注4) 各テストは、当日の欠席者、非必修科目のため最終試験を受験しない学生により人数に変動がある。A, Bクラスは、学習範囲は同じだが、試験の主題形式は異なる。

(注5) 2011年度到達度テスト実施5クラスの学生アンケートによる。教員については筆者湯山、2名の教員の聴取による。

### 参考文献

[1] 湯山トミ子、武田紀子：“自律学習のための中国語総合教育システム“遊”(You)”，私立大学情報教育協会論文誌 ICT活用教育方法研究，13巻，pp26～30 (2010)

[2] 湯山トミ子、武田紀子・浜田ゆみ：“e-Learning活用による発音と聞き取り学習の係に関する考察”，日本e-Learning学会誌 vol9, pp71～78 (2011)

[3] 湯山トミ子、武田紀子：“自律的発話能力の育成を基盤とする中国語基礎教育の試み——focus on formによる語法教育の導入と係について”，日本中国語学会第60回大会予稿集，pp165～169 (2010)

[4] 湯山トミ子、武田紀子：e-Learningを利用した語法学習の試み——授業同期型練習問題の導入と運用，中国語教育学会第8回大会予稿集，pp84～88 (2010)

[5] 湯山トミ子、武田紀子：“中国語基礎教育における到達度テスト”の運用と効果”，日本e-Learning学会誌 vol12, 掲載予定 (2012)

\*本稿は平成21年度科学研究費補助金基盤B(課題番号21320126)の成果の一部である。