

機関番号：30115

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2010

課題番号：21720200

研究課題名（和文）電子ポートフォリオによる英語語彙学習方略支援

研究課題名（英文）Enhancing English Vocabulary Learning Strategy Use with e-Portfolio

研究代表者 田中洋也

（TANAKA HIROYA）

北海道情報大学経営情報学部講師

研究者番号：70521946

研究成果の概要（和文）：

外国語学習において継続的、自律的学習が必要となる語彙分野で学習者が教師の支援を得て、他の学習者と協調しながら学習を使用できるよう電子ポートフォリオを開発した。電子ポートフォリオは教師が配信する教材、および学習者自らが学習対象とする語彙項目について学習者がメタ認知的に知識をモニタリングし、学習方略を統制することで語彙学習方略使用を促進することを目的としている。大学2校で英語授業を受講する大学1～4年生を対象に約10週の授業期間を通じて学習支援の実証研究を行った。その結果、学習支援の事前事後で質問紙により測定した7つの語彙学習方略のうち、記録、音声リハーサル、言語接触の使用が活性化した。また、課題として提示した語彙の定着度測定の結果、電子ポートフォリオにおける語彙情報の記録とメタ認知モニタリングを用いた編集作業で語彙知識の習得が促進されたことが示された。開発した電子ポートフォリオは使用するデータ等の使用許諾の問題を解決し、公開される予定である。

研究成果の概要（英文）：

A vocabulary learning e-portfolio was designed and developed for the study to investigate Japanese English learners' strategy use, and to enhance their self-controlled learning strategy use. Learners are expected to facilitate their vocabulary learning strategy use by recording lexical information, monitoring understanding, and controlling their strategy use metacognitively based on word familiarity on the e-portfolio. Through 10-week English classes at two Japanese private universities, the participants in the study showed a significant increase in the use of note-taking strategy, oral rehearsal strategy, and language exposure strategy out of seven vocabulary learning strategies measured by a questionnaire. The results also showed that they gained targeted vocabulary knowledge by recording and editing lexical information and metacognitive monitoring on the e-portfolio. The e-portfolio is planned to be open to public for free of charge after copyright issues are arranged.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,500,000	750,000	3,250,000
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

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：e-ラーニング、コンピュータ支援学習(CALL)、語彙学習、学習方略

1. 研究開始当初の背景

外国語学習環境下における語彙学習は、学習者にとって継続的な学習努力と時間を要求される分野である。学習指導要領（文部科学省）によって示される学習語彙導入数を中学校、高等学校の累計で見た場合、見出し語で2,700語である(境, 2006)。一方、学習者用に改編されない文章の読解には、ワードファミリー換算で15,000～20,000語(Nation, 2001)、文脈から推測しながら読むにも3,000～5,000語(Huckin & Coady, 1999)が必要であるとされる。ワードファミリーを1.6～2.0倍(Nation, 1993)した数が見出し語であると指摘されていることを考慮すると、英語学習者に要求される語彙学習の労力と時間は膨大なものになり、学習者が授業内外を通じて主体的に用いる学習方略が学習の成否に果たす役割は重要である。本課題で開発する電子ポートフォリオは、学習者の主体的な働きとしての認知学習方略、メタ認知方略使用を誘引することで学習者の継続的・自律的学習に貢献するものである。

2. 研究の目的

研究の全体構想では、外国語学習環境下において持続可能な自律的、協同的学習の両立を実現するために情報通信技術(ICT)を活用した英語学習フレームワークの開発、公開を行い、学習支援とその効果を検証することを目的とする。本研究では、(1)学習者の継続的な取り組みが必要とされる語彙学習の分野において、学習方略使用を促す電子ポートフォリオを開発すること、(2)電子ポートフォリオを使用した学習支援の実証的研究を行うことを目的とする。電子ポートフォリオは、授業内外の学習を連携させる役割、学習者の継続的学習を支援する役割を担う。

3. 研究の方法

(1) 電子ポートフォリオ Retriever の開発

Retriever は、学習者がコンピュータ上で自分の語彙知識を可視化し、自律的、継続的に語彙学習を行うことを支援する電子ポートフォリオシステムである。学習者は調べた語彙項目の意味、例文、関連する語などを自己の学習記録としてポートフォリオに蓄積する。学習者は、それぞれの語彙項目に関する自分の知識程度を表す指標である語親密度の管理を通じて、必要な学習方法を選択することで段階的な学習が可能になる。学習は、学習者個人に必要な語彙に限定して展開することもできるが、教師がブログで配信する教材と連携することで授業課題の学習として使用することもできる。

Retriever は、学習者のメタ認知的活動を

促し、語彙学習方略使用全体を活性化することを開発意図としている。三宮(2008)は、メタ認知を認知特性、課題、方略などの知識に関わる「メタ認知的知識」と、モニタリング、コントロールに関わる「メタ認知的活動」に分類している。未知の語に出会ってから、その語を使用できるまでの語彙知識には段階があるが(Hatch & Brown, 1995)、Retriever は、学習者個人がひとつひとつの語彙項目に関して持つ知識段階を語親密度として定義することでメタ認知的知識の形成を促す。また、使用時に学習者が語親密度を設定、調節することでモニタリング、コントロールに関わるメタ認知的活動を活性化させる意図がある。

(2) 電子ポートフォリオ Retriever による学習

学習者は、学習対象とする語彙項目について Retriever を用いて情報を検索(オンライン学習リソース画面)、学習に必要な事項を記録(ノートブック画面)した後に、メタ認知的にモニタリングした語親密度に応じて必要な学習を行う(学習メニュー・印刷機能)。学習対象とする語彙項目は、課題として教師が配信するブログで提示された語のほか、授業内外の学習を通じて各自で学習すべきと判断した語である。

オンライン学習リソースには、辞書として goo 辞書(NTT レゾナント)、ロングマン現代英語辞典(Pearson Longman)、英辞郎 on the WEB(株式会社アルク)の各ウェブサイトへリンクした。また学習対象の語を KWIC コンコーダンス表示させるため Corpus Concordance Sampler(Harper Collins)へリンクしたほか、例文、画像の参照用に Smart.fm API(セレゴ・ジャパン株式会社)を活用した。学習者は、学習対象の語について各種の情報を検索し、記録することが期待される。

学習事項の記録にはノートブック画面を用意し、「品詞」、「意味」、「例文」、「定義」、「関連語(類義語・反意語・コロケーションなど)」に加えて、学習対象語を用いて自分で作成した英文を記録するフィールド「自己表現」を設定した。これらの記録は、一度に行わずに知識の変化に応じて追加し、その度に語親密度をモニタリング、設定して学習を進めていくことが推奨される。

ノートブックへの記録、語親密度の登録後は親密度段階に応じて4段階の学習メニューを設定した。親密度1から2の段階は、英語(文字・音声)の提示により既存知識となったかどうかの YES / NO 判定、英語音声の提示によるタイピングの3種類の練習を設定した。親密度2から3の段階は、日本語の

意味提示によるタイピングを行う。親密度3から4の段階は、ノートブック画面に自分で登録した例文を用いて空所補充タイピング練習を行う。親密度4から5の段階は、学習対象語を用いた自由英作文を行う。英文はサーバーへと送信され、学習対象語に加えて、英文中に用いられた他の語が産出語彙項目としてポートフォリオ内に記録、可視化することで学習を促進する。学習メニューの他にも、学習データをリスト印刷する機能を提供し、コンピュータが利用できない環境での学習支援を可能にした。また、インターネット接続環境で使用した場合は、登録した学習データがサーバーへと送信され、異なる機器で学習する場合であっても常に自分のデータをダウンロードして学習が継続できるようにした。



図1. Retriever ホーム画面



図2. Retriever ノートブック画面

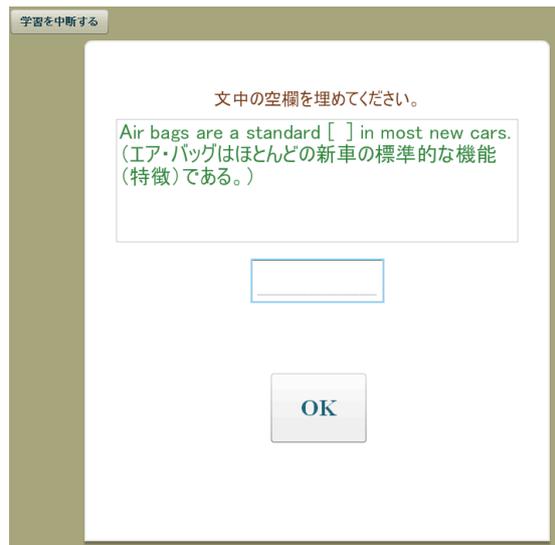


図3. Retriever 学習メニュー例

(3) 実証研究

①参加者

実証研究の参加者は、北海道の私立大学2校でTOEIC対策演習授業に参加した4クラス117名(女性43名/男性74名)である。

②学習支援の方法

学習支援を行った授業では、約15週にわたる学期のうち、10週(第2週から第11週)を用いてRetrieverを使用した。初回にシステムの使用法とシステムを用いた学習方法についてのガイダンスを行い、その翌週から課題としてブログで提示した語(課題語)について毎週の小テストを実施した。課題記事には、(1)語彙項目、(2)語彙項目が用いられているニュースサイトの例文、(3)語彙項目の解説と空所補充例題、(4)語彙項目を用いた英作文のヒントを掲載した。小テストは、(1)ブログで提示した例文における課題語のタイピング問題、(2)英英辞書の定義から語を答えるタイピング問題、(3)課題語を用いる自由英作文の3種類である。また、小テストでの自由英作文課題の支援を目的として、第6週以降、Retriever上の課題ブログに一人一文の自由英作文を投稿する授業活動(自己表現文投稿)を導入した。さらに語彙学習方略に関して、システムとの関連性を明確にするために、語彙学習方略全般の説明(第2週)、学習方略の目標設定(第4週)、主要な方略の指導(第7、8、9週)を行った。

③語彙学習方略測定

語彙学習方略の測定には、Tanaka(2009)に基づいて改訂された語彙学習方略質問紙が用いられた。質問紙は7つの方略を想定しており、計29項目から成る。回答には適合度による5件法を用いた。

④語彙知識測定

語彙項目の運用知識を含めた習熟度測定として語彙・文法の運用知識を問うTOEIC

Part 5 形式の 40 問をテスト実施団体 Educational Testing Service が監修を行う公式問題集から採択した (Test A)。同問題集は授業参考図書として用いられたものである。測定は授業の学習管理システム Moodle 上で行われた。

次に学習者の語彙知識の変化を考察する目的で 2 種類の語彙知識測定を事後調査として設定した。まず、授業での直接的な学習内容ではなく、間接的に習得が期待される習熟度の測定には事前調査の習熟度測定とほぼ同じ難易度である TOEIC Part 5 形式の 40 問を事前調査時と同一の問題集から採択した (Test B)。さらに、授業で課題として出題した語彙項目の運用知識を問う定着度測定問題を作成した。測定には、50 語の課題語から低頻度順に 40 語を抽出し、20 問を既出の例文の空所を補充するタイピング問題、残りの 20 問を初出の例文の空所を補充するタイピング問題とした。

⑤Retriever 使用記録測定

参加者による Retriever 使用の実態を調査するために、参加者が使用するシステムからサーバーに送信される学習行動記録を収集した。収集した項目は、システム起動回数、登録語数、練習回数 (各学習メニューの使用回数)、編集回数 (親密度、記録内容変更を含む保存回数)、ノートブック記録フィールド数、辞書参照回数、音声再生回数、印刷回数である。

⑥学習者による評価の測定

参加者が Retriever を用いた学習支援および、有用性をどのように評価したのかを考察するために、学習支援開始 8 週後に学習支援に関する質問紙調査を行った。

4. 研究成果

(1) 語彙学習方略使用の変化

Retriever 使用の事前、事後で語彙学習方略使用の意識が変化したか、質問紙調査を用いて比較を行った。初期の 29 項目の一つ一つの組み合わせについて対応のある t 検定を行ったところ、23 項目が事後において数値が上昇し、うち 13 項目が 5%水準で有意な差であった。また、確認的因子分析後の 7 因子について、同様に対応のある t 検定を行ったところ、音声リハーサル方略、記録方略、言語接触方略の 3 方略が事後において有意に上昇し、体制化を除く 6 方略が事後において平均値が上昇していた。さらに方略使用全体も事後において有意に上昇していることが確認された ($t = 3.21, p < .01$)。

個別の学習方略使用の事前、事後における測定結果では、29 項目中、23 項目が事後において数値が上昇し、うち 13 項目において有意な差が確認された。また、事後において数値が下降した項目が、4 項目あり、そのう

ち 1 項目において有意な差が確認された。該当の項目は、体制化方略の「情報の比較による関連づけ (類義語)」であったが、有意な差はなかったものの体制化方略の「既存知識と新情報の関連づけ」の使用は上昇しており、両者に隔たりがある原因を追求することは今回の調査設計上、困難であった。有意に上昇していた項目は、音声リハーサル方略 3 項目、記録方略 4 項目、参照方略 2 項目、言語接触方略 3 項目、メタ認知制御方略 1 項目である。そのうち特に上昇が顕著であった項目には、確認的因子分析過程で削除された記録方略 2 項目、「語彙知識記録の活用」と「語彙知識記録の作成」が含まれ、電子ポートフォリオの導入による効果を伺わせる結果であった。

全体としての語彙学習方略使用の事後における有意な上昇から、電子ポートフォリオを中心とした教育的な支援によって語彙学習方略使用全般が活発になったと言える。音声リハーサル方略、言語接触方略の有意な上昇は、先行研究においてメタ認知制御方略指導を受けた実験群とも共通する結果であり、個々の方略指導に多くの時間を割かなかった本研究でも同様の成果が得られたことは注目に値する。本研究に特徴的な結果は、記録方略の上昇である。本研究における電子ポートフォリオの大きな目的は、語親密度に応じて学習方略全体の使用を活発にすることであるが、その中でも学習対象の語を登録し、その記録を精緻化する行動は電子ポートフォリオを用いた学習全体を成立させる上で不可欠の学習行動である。記録方略として設定された項目において事後測定で使用の活性化が確認された意義は大きいと言える。

表1. 語彙学習方略事前事後比較 (N= 117)

項目	事前		事後		t 値	p 値
	M	SD	M	SD		
音声	3.24	1.02	3.51	0.92	2.85**	.005
筆記	3.55	0.95	3.59	0.97	0.53	.601
記録	2.17	0.75	2.46	0.89	3.53**	.001
体制化	2.73	1.00	2.71	0.81	0.28	.780
参照	2.84	0.94	2.98	1.00	1.55	.124
言語 接触	1.92	0.87	2.13	0.92	2.91**	.004
メタ認 知制御	2.78	0.96	2.90	0.87	1.65	.102

** $p < .01$

(2) 語彙知識の変化

課題として提示した語彙知識の定着度と Retriever 使用の関係を考察するために、定着度測定の結果により 3 群に分けた参加者の Retriever 使用記録を分析した。定着度測定の結果を標準得点化し、参加者は下位群 ($N = 38, Z < -.30$)、中位群 ($N = 40, -.30 < Z < .65$)、上位群 ($N = 39, .65 < Z$) に分けられた。学習者群を独立変数、Retriever 使用記録を従属変数とした一元配置の分散分析を行った。分析の結果、記録数 ($F(2, 114) = 5.74, p < .01$)、登録語数 ($F(2, 114) = 3.41, p < .05$)、起動回数 ($F(2, 114) = 3.53, p < .05$)、音声再生回数 ($F(2, 114) = 3.86, p < .05$)、編集回数 ($F(2, 114) = 6.75, p < .01$) の 5 項目において有意な差が見られた。Tukey を用いた多重比較を行ったところ、記録数(上位群 $M = 283.05$ 、中位群 $M = 179.20$ 、下位群 $M = 169.79$)と編集回数(上位群 $M = 140.61$ 、中位群 $M = 88.68$ 、下位群 $M = 85.08$)では上位群が中位群、下位群に対して有意に上回った。また、登録語数(上位群 $M = 91.74$ 、中位群 $M = 67.08$ 、下位群 $M = 56.15$)、音声再生回数(上位群 $M = 151.82$ 、中位群 $M = 111.75$ 、下位群 $M = 86.59$)、起動回数(上位群 $M = 49.84$ 、中位群 $M = 42.68$ 、下位群 $M = 35.82$)では上位群が下位群に対して有意に上回ったことが確認された。

参加者の電子ポートフォリオの使用記録からは、分析された使用記録 8 項目のほぼ全てにおいて、語彙知識定着度測定の結果が高くなるにつれて、使用記録が多くなるという傾向が確認された。全体的には語彙学習方略使用量が多くなるにつれ、直接の学習対象である語彙知識の定着が促進される傾向にあると言える。

定着度測定得点群による分散分析の結果からは、個別の方略が果たす役割の違いを確認した。システム使用記録項目と学習行動、語彙学習方略使用との関係を整理する。「起動回数」は、電子ポートフォリオを起動させた回数であり、電子ポートフォリオを使用した頻度である。「登録語数」は、定着度測定の問題としても用いられた課題語とその他、学習者が学習の対象として電子ポートフォリオ上に登録した語彙項目の数であり、学習目標語数と言える。「練習回数」は、データとしては学習メニュー毎に集計を行ったが、学習者による使用量の差が大きく、個別の方略使用としてではなく、文脈化されたりリハーサルも脱文脈化されたりリハーサルも合わせて、学習目標語のリハーサル回数として定義する。「編集回数」は、学習対象となった語をノートブックに登録した回数、記録や学習によって語親密度を見直し、変更した回数である。本研究における語彙学習方略の分類では、編集回数は学習目標の設定と再設定、学

習内容の見直し、知識定着度のモニタリングを行うメタ認知制御方略の使用の場面として定義できる。「記録数」は、ノートブック画面において、意味、例文、定義、関連語(類義語、反意語、コロケーション)、自己表現文の各フィールドの記録数であり、記録方略使用の場面である。また、記録するフィールドは、例文、定義、関連語にも及ぶため、その一部は体制化方略使用の場面であるとも言える。「辞書参照回数」は、英和辞書、英英辞書、例文検索等のオンラインリソース画面を閲覧した回数であり、広義での参照方略使用場面と言える。音声再生回数は、学習目標とした語を音声再生した回数で、音声リハーサル方略の使用場面として定義できる。「印刷回数」は、学習対象とした語を語彙リストとして印刷した回数であり、広い意味での記録方略と記録を用いたりリハーサル方略を使用する場面である。

使用記録において、有意な差が確認された項目を検討すると、上位群と他の 2 群で差があったのは、編集回数と記録数であった。また、上位群と下位群で有意差があったのは、登録語数、音声再生数、起動回数であった。全体の数値としては、語彙学習方略の使用量が増えるにつれて、得点も高くなる傾向が示されていたが、学習者群間の比較から、特に得点が高い学習者とその他の学習者を分ける方略は、編集回数で表されるメタ認知制御方略と記録数で表される記録方略の使用であると言える。一方、単に学習量を表す登録語数や起動回数は、上位群と下位群では有意差があるものの上位群と中位群では有意な差ではなかった。また、音声リハーサル方略を使用する場面である音声再生数も上位群と中位群を隔てる要因にはならなかった。

(3) 学習者による学習支援評価

学習者が Retriever を用いた学習をどのように評価しているかを分析するために、Retriever 導入の 8 週後に質問紙調査を行った。質問紙調査への参加者は A 大学 2 クラスの 83 名である。質問の項目は Retriever と連携するブログ課題による学習、Retriever による学習への取り組み方、および有用性の認識についての 9 項目である。回答は適合度による 5 件法を用いて、(1)全く当てはまらない、(2)あまり当てはまらない、(3)いくらか当てはまる、(4)だいたい当てはまる、(5)よく当てはまる、である。(3)以上を肯定回答として解釈した。各項目の肯定回答の割合と 5 件法による平均値を表 2 に示す。

学習支援に関する質問紙調査結果では、電子ポートフォリオを用いた学習が教材としても、システムを用いた学習行動としても、その有用性が高く認知された。95%以上の割合で有用性があるという学習者の評価を受

けたことは、電子ポートフォリオを用いた語彙学習方略使用の支援の意義が理解されたと解釈できる。本研究の段階では、語親密度に関して、「知識の可視化」がメタ認知的モニタリングに貢献し、「学習方法の選択」がメタ認知的コントロールとして機能したことは指摘できる。一方で、語親密度については、学習直後なのか、一定期間後なのかという学習時期で学習者の実際の理解度と開きが出てくることも予想されるため、システムの機能、学習支援の方法に関わる課題であると言える。

表 2. 学習者による有用性評価 (N=83)

質問項目	肯定 回答	M
1. Retriever のブログで表示される課題を読んで学習している	68 81.9%	3.55
2. Retriever のブログで表示される課題学習は、TOEIC 対策の英語語彙学習に役立つと思う	80 96.4%	3.84
3. 授業時間内で Retriever による学習に取り組んでいる	60 72.3%	3.14
4. 授業時間外でも Retriever による学習に取り組んでいる	59 71.1%	3.30
5. Retriever にはブログ課題で出題される単語以外にも自分で選んだ単語を登録している	21 25.3%	2.01
6. Retriever の「語親密度」の設定を自分の単語の理解度に合わせて行っている	53 63.9%	2.81
7. Retriever では単語の登録だけでなく、学習(練習)メニューも使用している	43 51.8%	2.70
8. Retriever で登録した語を印刷して学習に使用している	52 62.7%	3.28
9. Retriever による学習は、TOEIC 対策の英語語彙学習に役立つと思う	79 95.2%	3.73

当然のことながら、通常の語彙学習方略使用と同様に、電子ポートフォリオ上での学習

者による語彙学習方略使用も一様ではなかった。しかし、本研究では、語親密度の導入により知識の可視化と学習方法の選択を支援し、記録された学習語彙情報を電子ポートフォリオ上でも印刷媒体でも利用可能にすることで、授業内外での学習の連携を支援した。調査結果に示された学習者による電子ポートフォリオを用いた学習の有用性認知の高さからも、語親密度に基づいた語彙学習方略支援の意義が確認された。

外国語の語彙学習は学習者にとって時間と労力を要する領域であり、限られた学習方略使用では学習効果をあげることは難しい。本研究では、語親密度の概念に基づいた電子ポートフォリオを導入することによって、学習者に知識段階の気づきを促すことで語彙学習方略使用の支援を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

①田中洋也、電子ポートフォリオ Retriever 2 による英語語彙学習方略支援、第 26 回日本教育工学会全国大会講演論文集講演論文集、2010、pp. 881-882、

②田中洋也、前田真人、電子ポートフォリオによる語彙学習方略使用支援、日本教育工学会研究会報告集、査読無、10-1、2010、pp. 69-77、

③田中洋也、奥山尚文、正誤判定機能路を用いた電子メールによる英語語彙学習システムの開発、査読無、第 25 回日本教育工学会全国大会講演論文集、2009、pp. 413-414、〔学会発表〕(計5件)

①田中洋也、電子ポートフォリオ Retriever 2 による英語語彙学習方略支援、第 26 回日本教育工学会全国大会(金城学院大学)2010、

②田中洋也、電子ポートフォリオによる語彙学習支援の有用性と課題(フォーラム提言)、第 36 回全国英語教育学会大阪大会(関西大学)2010、

③田中洋也、電子ポートフォリオによる語彙学習方略使用支援、日本教育工学会研究会(広島大学)2010、

④田中洋也、英語語彙学習方略使用を支援する電子ポートフォリオ Retriever の開発、第 10 回北海道英語教育学会(藤女子大学)、2010、

⑤田中洋也、奥山尚文、正誤判定機能路を用いた電子メールによる英語語彙学習システムの開発、第 25 回日本教育工学会全国大会(東京大学)、2009、

6. 研究組織

(1) 研究代表者 田中洋也

(TANAKA HIROYA)

北海道情報大学経営情報学部講師

研究者番号：70521946