

原著論文

# ユビキタスラーニング環境構築に向けた大学生による 情報端末利用の実態: 8 大学における 2012 年調査より

古川 宏  
筑波大学システム情報系

## The 2012 Survey on Usage of Information Terminals by College Students as Ubiquitous Learning Environment

Hiroshi FURUKAWA

Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

**Abstract:** Our research theme focuses on the development of learning methods and content that is appropriate for mobile learning, especially the development of English language skills of Japanese college students. A survey was conducted to acquire general understanding for development, which pertained to the usage of information terminals by college students (i.e., usage of mobile phones, smartphones, smart tablets, and PCs). Student acceptance of mobile learning was also investigated through the survey. The following results were obtained. A little more than 80% of students are able to use smartphones or tablets, and 98 % can use PCs. While a little more than 80% want to make use of mobile learning, a little less than 20% responded negatively because of the limitations of mobile terminals or their unsuitableness as a learning environment. A little more than 80% were affirmative and positive in using mobile terminals for English-language learning. It was also confirmed that the positive feelings students displayed towards mobile learning for English learning was correlated with the abundance of knowledge about their use of mobile terminals and with the sufficiency of the teacher's instructions.

**Keywords:** information terminals, mobile learning, e-learning, college students

キーワード: 情報端末, モバイルラーニング, eラーニング, 大学生

### 1. はじめに

著者が参加する研究グループでは、LMS (Learning Management System)、CALL (Computer Assisted Language Learning) システム、モバイル機器、およびデジタル教科書等を融合させながら、教育利用(特に英語教育)におけるツールとしての役割や効果的な利用方法の開発と、学習意欲向上への効果検証について研究を進めている[1]。

本調査の目的は、大学生によるスマートフォン(以降は“スマホ”)、携帯電話(ここでは、スマホではない携帯電話端末を指す)、スマートタブレット(以降は“タブレット”)、パーソナルコンピュータ(以降は“パソコン”)の利用状況と、学習における利用実態や受容に関する調査を実施し、上記の研究のための基礎データを得ることである。

当該研究グループのメンバーを中心に、大学生のモバイル機器の利用実態に関する調査を 2006 年から実施してきた[2][3]。今回の調査では、これまでの調査結果や実施にお

ける知見を活用することで、目的に適した方法の設計と実施を行っている。

### 2. アンケートの実施方法

アンケート調査は、本研究グループのメンバーらが講師を務める青森公立大学、青山学院大学、学習院女子大学、筑波大学、東京工業大学、武蔵野学院大学、立教大学、早稲田大学にて、担当する講義内で受講生に回答を求める形態で実施された。調査は、スマホ、携帯電話、パソコン用の各 Web サイトから回答できる形式を用いて、2012 年 6 月 15 日～11 月 15 日において実施された。398 人分のデータを得ている。

一般に、インターネット上で参加者を募った形による調査では、参加は自発的であり(例えば[4])、情報端末のヘビーユーザーが多いなど、参加者に偏りが生じる危険性がある。また、大学生を対象とした場合でも、1 大学のみ(例えば[5])、あるいは 1 コースのみ(例えば[6])における調査では、結果の一般化において問題が生じ得る。本調査は講義の受講者を対象とし、かつ広く 8 大学において実施することで、平均的な大学生における実態を明らかにすることが期待できる。ただし、実施する大学、学部、講義において偏りが生じている可能性がある点は、本報告における結果を用いる際に注意が必要である。

2013年2月6日受理。(2013年3月8日シンポジウム「モバイル'13」にて発表)

### 3. 調査結果

調査内容は、保有するモバイル端末の種類から、日常的なモバイル機器の利用の実態、トラブルの経験、モバイル学習の経験など、広い範囲に関する40問の項目を含んでいる。アンケートの詳細については、本調査に関するWebページ (<http://lacsis.risk.tsukuba.ac.jp/mobilelearning.html>) を参照してほしい。

本論文では、情報端末の利用状況と、学習における利用実態や受容に関する結果に注目する。

#### 3.1 情報端末の利用環境

“情報端末を学習にて利用すること”への学生の受容を検討するため、学生が利用可能な情報端末や利用の状況に関する質問を設けている。以下に、これらの結果を示す。

##### (1) 普段利用しているモバイル機器

“普段使っているモバイル機器”を問う設問の結果より、“スマホのみを利用”している者、“タブレットのみを利用”している者、“両方を利用”している者、そして“携帯電話のみを利用”している者の割合を求めた。ここで、調査対象の大学・学部のうち、青山学院大学社会情報学部では全学生にiPhoneを、武蔵野学院大学では一部にiPadを無償配布していることから、これら学生を除外したデータを用いている。計264人による結果を、図1に示す。これより、“スマホかタブレットのどちらかの端末を利用”している者を対象とした時、その比率は全体の83.7%にもなることがわかった。

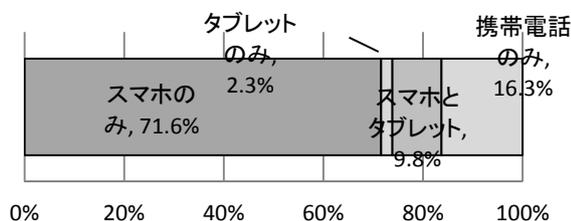


図1 普段使っているモバイル機器

##### (2) タブレット端末の所有率

“iPadなどのタブレット端末”の所有を確認する設問から、(1)と同様に無償配布されている学生を除外した計261人を対象とした結果を図2に示す。現時点において、学生によるタブレットの所有率は比較的低いと言える。

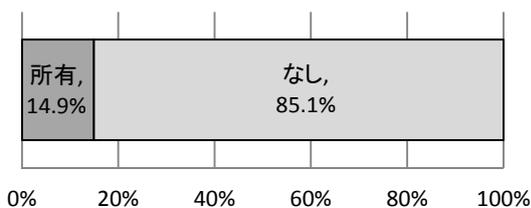


図2 タブレット端末の所有率

##### (3) モバイル端末の利用開始時期

“初めてモバイル端末を所持した時期”を問う設問の結果を、図3に示す。回答者数は397人である。小学生高学年より利

用する者が増加し、中学卒業時には78.1%、高校1年生にて95.7%にまでなっている。よって、対象学生の大多数(95.7%)は、大学入学時においてモバイル端末の利用歴が3年以上となり、相応の理解・知識・スキルを有していると期待できる。

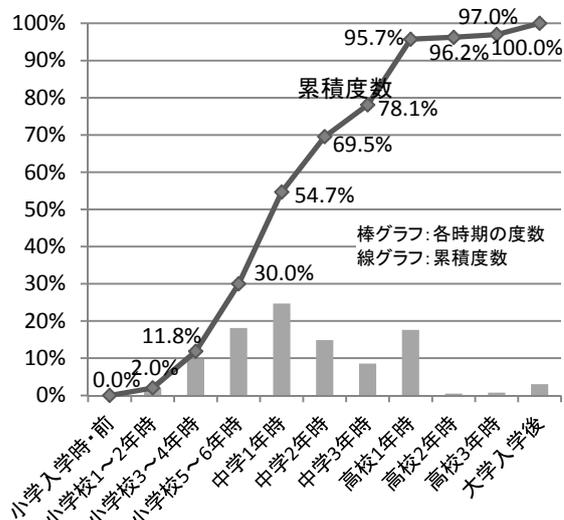


図3 モバイル端末を所持し始めた時期

##### (4) パケット定額・割引パック等の利用率

“パケット定額や、他のパケット割引サービスの利用”を確認する設問より(全395人)、利用率は97.0%にも上ることがわかった。(1)より、“スマホかタブレットのどちらかの端末を利用”している者(320人)における比率と、“携帯電話のみ利用”している者(73人)における比率をも求めたところ、前者で99.1%、後者で90.4%となっている。これらの結果は、モバイル学習を導入する際に学生側のコストを考慮するうえで重要である。

##### (5) パーソナルコンピュータの所有率

パソコンの所持を確認する設問(“個人専用”、“家族共用”、“なし”の三択)に対する回答(395人)からの結果を図4に示す。個人専用のパソコンを所有している者が75.5%おり、家族共用を有する22.5%と合わせると、98.0%の者が自宅にてパソコンを利用できる状況にあることがわかった。

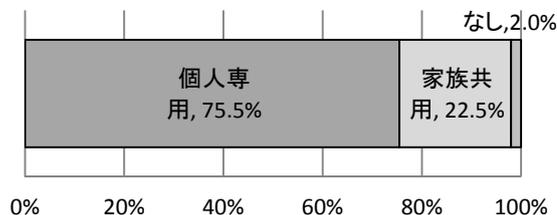


図4 利用可能なパソコンの所持率

#### 3.2 学習におけるモバイル端末の利用

モバイル端末を利用した学習(モバイル学習)に対する学生の期待や受容、意欲に関連した調査の結果を取り上げる。

##### (1) モバイル学習の経験

モバイル端末を学習のために利用した経験を問う設問について、全回答(392人)における経験の有無の比率を図5に示し

た。また、普段使用しているモバイル機器が要因となる可能性を考慮し、3.1節(1)項の結果を用いて、“スマホかタブレットのどちらかの端末を利用”している者(320人)における比率と、“携帯電話のみ利用”している者(72人)における比率を求めた(図5)。前者において経験者は81.9%と高い比率であるが、携帯電話のみの者では51.4%に留まっている。

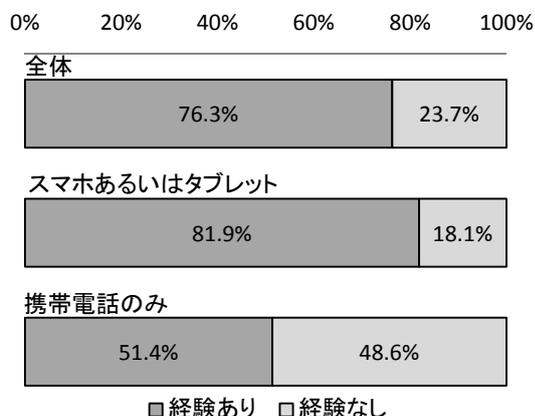


図5 モバイル端末を用いた学習経験の有無

### (2) モバイル端末用授業教材の利用への意欲

「モバイル端末で授業の音声教材を聞いたりビデオ教材を見られたりできるとしたら利用したいか」との設問において、“利用したい”と“利用しない”との比率を図6に示す(回答者394人)。「利用したい」と回答した者は高い比率となっており、モバイル学習を積極的に活用したいとする意欲が学生にあることを示している。

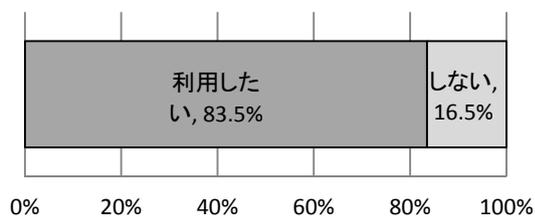


図6 モバイル端末による授業教材の利用意欲

一方、“利用しない”と消極的な回答(65人)において、その理由を問う設問から以下のような意見を得た。

- ・「パソコンを用いたい」(回答数30件): “画面が小さい”、“画質が悪い”、“音質が悪い”、“機能に限界がある”などの理由から、モバイル端末による学習は困難であり、パソコンを用いた学習を希望するとの意見があった。
- ・「電池切れが問題である」(8件): 電池の消耗、特に外出時における電池切れを問題とした意見があった。
- ・「学習環境が適切でない」(7件): “集中して学習できない” “外でなら他人に教材の音声を開かれたくない”など、モバイル学習を実施する環境を問題視する意見があった。このとき、集中することができる環境として自宅や大学で実施する場合、1つ目の項目にあるように、パソコンを用いることを選択すると考えられる。

- ・「通信料が問題である」(2件): パケット定額・割引パック等を利用した場合でも、料金はパケットの通信量に依存することから、通信料を問題視する意見もあった。
- ・そのほか: 「機械が苦手である」、「モバイル端末を持つことが強制的になってしまうから」(各1件)との意見があった。

### (3) モバイル端末用授業教材の利用目的

「モバイル端末で授業の教材を扱う場合、どのような目的のために利用したいですか」との設問において、“予習”、“復習”、“宿題”、“期末テストなどの直前の確認”、“自分の英語力向上のため”の5項目における結果を図7に示す。ここで、普段使用しているモバイル機器が要因となる可能性を考慮し、3.1節(1)項の結果を用いて、“スマホかタブレットのどちらかの端末を利用”している者(317人)における比率と、“携帯電話のみ利用”している者(67人)における比率を別に求めている。

“復習”、“期末テストなどの直前の確認”、“自分の英語力向上のため”の3項目にて、比較的高い利用率となっている。この原因は、今回の調査では明らかとなっておらず、さらなる調査が必要である。可能性がある要因としては、“予習”や“宿題”のように実施すべき内容が確定している状況ではなく、学習者自身の考えや状態に合わせて適応的に学習する状況において“利用したい”との要望があると考えられる。

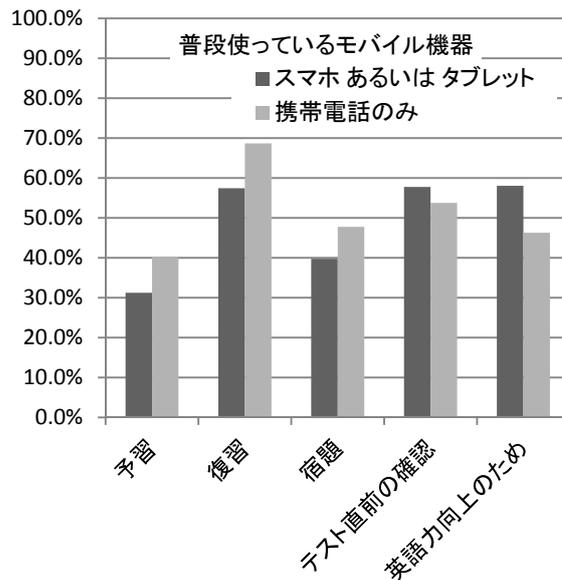


図7 モバイル端末用の授業教材を利用する目的

### (4) モバイル学習を実施する場所や状況の選択

「モバイル端末で学習するとしたら、どのような場所や状況で利用すると思いますか」との設問において、“乗り物で移動中”、“人や電車などの待ち時間”、“授業と授業の合間”、“自宅で”、“暇な時”の5項目における結果を図8に示す。ここでも、普段使用しているモバイル機器が要因となる可能性を考慮し、“スマホかタブレットのどちらかの端末を利用”している者(319人)における比率と、“携帯電話のみ利用”している者(71人)における比率を別に求めている。

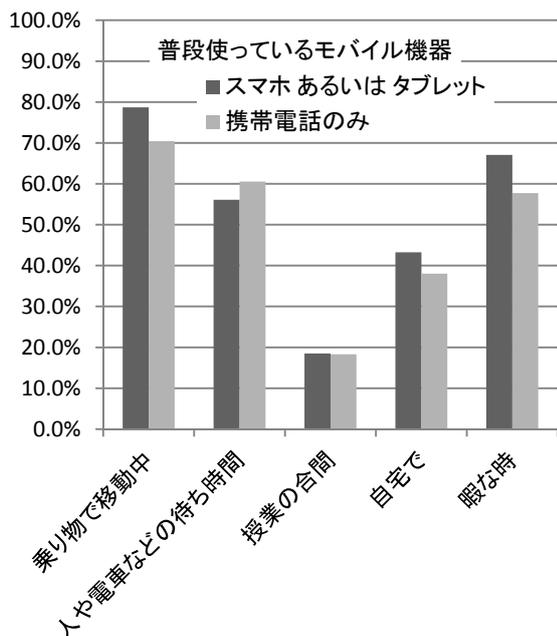


図8 モバイル学習を実施する場所や状況

“乗り物で移動中”、“人や電車などの待ち時間”、“暇な時”の3項目において比率が高く、“授業と授業の合間”、“自宅で”の2項目では比較して低い比率となっている。本節(2)項で述べた“教材の利用に消極的である理由”を関連付けると、“授業と授業の合間”では集中できる状況を作りづらいことが、“自宅で”は学習にモバイル端末ではなくパソコンを使用することが主な理由と考えられる。特に前者の結果は、学習者側からは、モバイル学習が“いつでもどこでも”とはならないことを示している。

なお、普段使っているモバイル機器の条件間において、結果の傾向は類似しており、大きな違いは見られなかった。

### (5) 学習の種類別のプラットフォーム選択

5つの異なる種類の学習に対し、「パソコンでもモバイル端末でもできる場合、どちらを使いたいですか」との質問を設け、希望するプラットフォームの調査を行っている。対象とした学習は以下の5種類: “音声を使った学習”(回答者388人)、“動画を使った学習”(393人)、“文法学習”(390人)、“単語学習”(397人)、“短い時間で行うトレーニングや学習”(395人)。図9に、種類ごとの結果を示す。

本節(2)項の“利用しない理由”を関連付けると、音声を使った学習では周りに人がいない集中できる状況が望まれるため、動画を使った学習では高機能・高処理能力である情報端末が望まれたため、パソコンによる学習を選択する回答数が比較的多いと推測される。

### 3.3 英語学習におけるモバイル端末の利用

さらに、英語の学習に対象を限定し、モバイル学習への期待や受容、意欲に関する設問の結果を取り上げる。

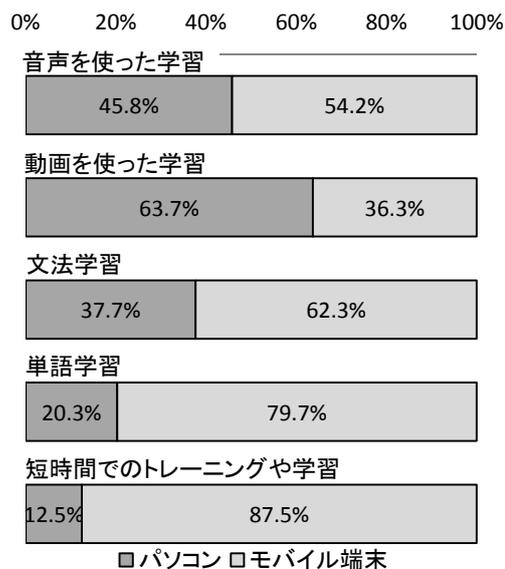


図9 学習の種類別のプラットフォーム選択

### (1) 英語学習におけるモバイル端末利用の効果

「英語学習にモバイル端末を利用することにより、英語学習に効果があると思いますか」との設問に対し、モバイル学習の経験が要因となる可能性を考慮して、3.2節(1)項の結果を用いて、“モバイル学習の経験がある者”(298人)と、“経験がない者”(93人)と個別に結果をまとめた(図10)。

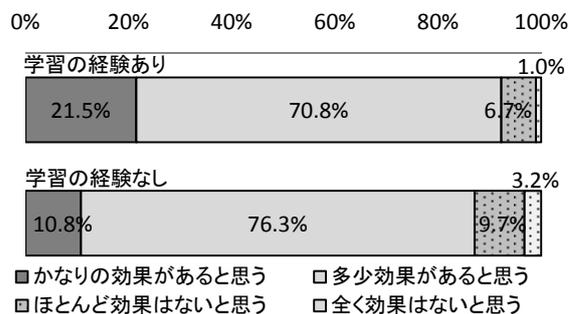


図10 英語学習にモバイル端末を利用することの効果

効果に肯定的であった回答(「かなりの効果があると思う」と「多少効果があると思う」の計)は、“経験あり”では92.3%(21.5%と70.8%の和)、“なし”では87.1%(10.8%と76.3%の和)と、両グループとも高い比率となっている。ここで「かなりの効果がある」に注目すると、“経験なし”とした者では10.8%である一方、“経験あり”では21.5%と約2倍の比率となっている。モバイル学習を経験した学習者がより高い効果を認めていることは重要な結果である。さらにこの結果から、“モバイル学習の経験がない学生”による評価は過小評価となっており、実際には予想しているより高い効果を期待できるとも言える。

### (2) 英語学習におけるモバイル端末利用に関する知識

モバイル学習に対する受容に関連する要因として、学生のモバイル端末利用に関する知識について調査を行っている。ここでの“知識”とは、学習用アプリやモバイル学習用教材の

操作方法に対する理解と、多種多様なアプリや教材より自身に適したものを選択するに必要な知識を主として想定している。

a) モバイル端末を利用するために必要な知識

「英語学習において、モバイル端末を使用するのに必要な知識は、自分にはあると思いますか」との設問に対する結果を図11に示す。モバイル学習の経験の有無によって結果が異なることが予想されるため、“モバイル学習の経験がある者”(298人)と、“経験がない者”(92人)と個別に結果をまとめている。

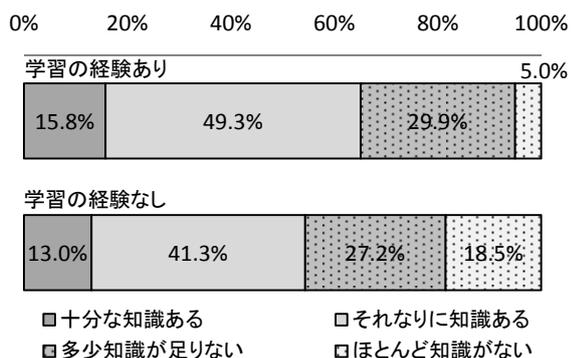


図11 英語学習にモバイル端末を利用するために必要な知識

“知識が不足”あるいは“ない”との回答(「多少知識が足りない」と「ほとんど知識がない」の計)は、“経験あり”では34.9%(29.9%と5.0%の和)、“なし”では45.7%(27.2%と18.5%の和)と、両グループとも高い比率となっている。特に“経験ない者”では、18.5%が“ほとんど知識がない”としている。

b) モバイル端末利用に関する英語教員からの指導

「今まで英語の教員から、モバイル端末の利用に関する指導を受けたことがありますか」との設問に対する結果を、図12に示した(回答者393人)。“ほとんど”あるいは“全く”指導を受けていないとの回答数の計は、68.4%に及んでいる。

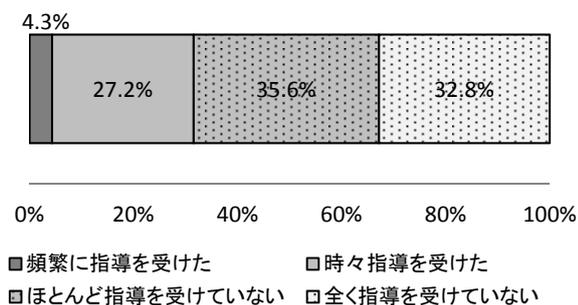


図12 モバイル端末利用に関する英語教員からの指導

項目a)の結果から、高い割合の学生が英語学習においてモバイル端末を利用するために必要な知識が不十分であると考えていること、特に利用経験がない者に多いことが明らかとなった。これに対し、“ほとんど”あるいは“全く”指導を受けていない学生が多いという現状から、教員による指導は、実行可能な対応策の一つであると言えよう。

(3) 英語学習におけるモバイル端末利用への意欲

「将来的に、英語学習にモバイル端末を利用したいと思うか」との設問に対する回答を、図13(a)に示す。回答全体(397人)に対し、肯定的回答(「かなり思う」と「多少思う」の計)は81.9%(26.7%と55.2%の和)であった。

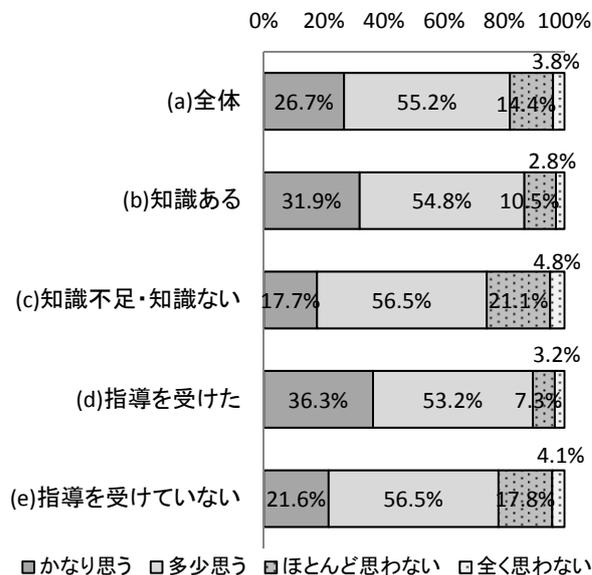


図13 英語学習におけるモバイル端末利用への意欲

(2)項において示した“モバイル端末利用に関する知識の有無”が要因となっていることを考慮し、“知識がある”とした者(248人)と“知識が不足”あるいは“ない”とした者(147人)とに区分した結果を求めた(図13(b)と(c))。「かなり思う」との積極的な回答に限ると、(2)項にて“知識がある”と回答した者では31.9%であったが、“不足”あるいは“ない”と回答した者では17.7%のみとなっている。

同様に、(2)項に示した“英語教員からの指導の有無”が要因となっていることをも考慮し、“指導を受けている”とした者(124人)と“受けていない”とした者(269人)とに区分した結果をも求めた(図13(d)と(e))。「かなり思う」との回答において、“指導を受けた”とした者では36.3%であったのに対し、“受けていない”とした者では21.6%に留まっている。

以上の結果から、モバイル学習において、必要な知識が不十分あるいは指導をあまり受けていないことにより、学習の実施時に操作上の問題が生じる可能性があることに加え、学習を積極的に活用しようという学習者の意欲に対して妨げになる可能性もあることが示唆される。

4. まとめ

大学教育、特に英語教育における情報端末の利用に関する研究の一環として、学生の情報端末の利用実態や受容に関するアンケート調査が実施された。本解析による主な結果を、以下に示す。

- 1) 情報端末の利用環境: 8割強の学生がスマホあるいはタ

ブレットを、ほぼ10割がパソコンを利用できる状況にある。ほとんどの学生は、モバイル端末の履歴が3年以上であり、通信用対策も実施済みである(各95.7%と97.0%)。

- 2) 学習におけるモバイル端末の利用: 8割強がモバイル学習を利用したいと考える一方、2割弱はモバイル端末の制約や学習環境の不適切さを理由として利用に消極的である。学習にモバイル端末を利用するかどうか、あるいはモバイル端末とパソコンのどちらを使用するかは、学習の内容や、利用する状況に大きく依存する。
- 3) 英語学習におけるモバイル端末の利用: 8割強が、英語学習にモバイル端末を利用することに肯定的・積極的である。ただし、この意欲はモバイル端末の利用知識の有無、および利用方法の指導の有無と関係があり、各々が“不足”あるいは“ない”とした者は、“ある”と回答した者より意欲が低く抑えられている可能性があるとの結果を得た。しかも、モバイル端末を利用するために必要な知識が“十分ではない”とした者は全体の4割弱、英語教員から利用方法の指導を“受けていない”とした者は7割弱に上る。

以上の結果を踏まえ、以下に、モバイル学習のための授業環境構築と教材開発における重要な留意点を挙げる。

- 1) 学習に適した環境作りとして、学生に対し、モバイル端末を学習に利用するために必要な知識を会得できるように支援することが重要である。
- 2) 教材の設計では、学習の種類、学習に必要な条件、そして学習者の学習状況や制約をも考慮に入れ、各条件に適した内容と学習形態を選択することが重要である。

本調査の解析により、取り上げた要因間について、注目すべき情報が得られた。しかし、その原因や詳細な因果関係の解明は、今後の課題である。以下に重要な点を示す。

- 1) モバイル端末用教材の利用比率は、“復習”、“期末テストなどの直前の確認”、“自分の英語力向上”については比較的高いなど、利用目的によって異なっている。しかし、この理由を示すデータは得られておらず、学習の具体的内容、学習の実施環境、モバイル端末の制約などの要因を探る必要がある。
- 2) 学習のプラットフォームの選択も学習形態(音声の利用、動画の利用、文法など)に強く依存することが確認できているが、その具体的な理由は確認できていない。
- 3) 英語学習におけるモバイル端末利用の意欲向上に向け、関係が示唆された“モバイル端末の利用知識”および“利用方法の指導”との関係を明らかにする必要がある。

このような新たになった解明すべき点について、その解明を目指してさらなる調査を実施する計画である。

## 謝辞

アンケートの作成および調査は、青森公立大学 木暮祐一准教授、青山学院大 伊藤一成准教授、学習院女子大 萱忠義准教授、青山学院大 小張敬之教授からなる研究グループによるものです。本論文では、収集されたデータの一部を対象とし、解析と考察を行った結果を報告しています。グループのみなさまに、深く感謝申し上げます。また、本論文の執筆にあたり貴重なご指摘をいただきました査読者の方々に、厚く御礼申し上げます。

本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金(基盤研究(C) 23520698「ユビキタス環境におけるデジタル教科書とモバイルラーニングの融合に向けた研究開発」)によって行いました。

## 参考文献

- [1] Obari, H., Ito, K., Lambacher, S., Kogure, Y., Kaya, T., and Furukawa, H.: The Impact of E-learning and M-Learning on Tertiary Education Employing Mobile Technologies in Japan, Proc. E-LEARN 2012 - World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, Montreal, Canada (2012).
- [2] 木暮, 下山, 安西, 木村, 小張: モバイルラーニング利用環境としての観点からみた携帯電話普及調査, 日本教育工学会第22回全国大会発表論文集, pp.915-916, 日本教育工学会(2006)
- [3] 木暮, 伊藤, 古川, 萱, 小張: スマートフォン普及後の大学生のモバイル端末利用実態, シンポジウム「モバイル12」研究論文集, モバイル学会, pp.123-127(2012)
- [4] モバイル利用動向調査(2012年11月調査), 株式会社D2C(2013).
- [5] Selwood, J.: M-Learning at a Japanese University: Limitations and Opportunities, 広島外国語教育研究, No. 15, pp. 175-187 (2012).
- [6] 橋弥, 梶村: 養護教諭養成課程におけるモバイルラーニング導入の事前調査, 大阪教育大学紀要, 第IV部門, 第61巻, 第2号, pp. 127-133 (2013).

## 著者紹介

### 古川 宏(正会員)



1995年東北大学大学院工学研究科博士課程修了、博士(工学)。1996年日本原子力研究所博士研究員、1998年筑波大学電子情報工学系講師を経て、現在、システム情報系准教授に至る。ヒューマンマシンインタラクション、認知的インタフェース、空間認知とナビゲーション支援、メンタルモデルの獲得に関する研究に従事。モバイル学会 理事。