

# LINE@を利用した学習システムの試作

永石 尚也<sup>1</sup> 後藤 浩士<sup>1</sup> 伊達 卓二<sup>1</sup> 井上 仁<sup>1,a)</sup>

**概要:** SNS の一つである LINE は若年層だけでなく幅広い年齢層でネットワーク上のコミュニケーションの手段の一つとして利用されている。LINE のビジネス向けのアカウントの一つである LINE@は、小規模店舗、自治体等の情報発信の一手段として利用が急増している。最近では大学においても広報活動や情報提供に LINE@が利用されてきている。著者らは日常的なコミュニケーションツールである LINE 上に学習環境を提供することを目標としており、その一つとして LINE 上で簡単な演習問題を解くことのできるシステムを現在構築中である。著者の所属大学では、医療現場で日常的に使われている用語や略語、英語やその他の外国語を修得することを目的として、医学英語の授業を開講している。しかしながら医学英語は他の専門用語と比較し、日常的に使わない漢字やラテン語から派生した英単語など記憶に残りにくい言葉が多く、修得のためには日常的な反復演習が必要である。そこで、まず医学英語の演習機能を実現し受講学生に提供している。本稿では、LINE@を利用した学習システムの概要と医学英語での利用状況について報告する。

**キーワード:** LINE@, 演習問題, 医学英語

## A Prototype of Learning System using LINE@

NAGAIHI NAOYA<sup>1</sup> GOTO HIROSHI<sup>1</sup> DATE TAKUJI<sup>1</sup> INOUE HITOSHI<sup>1,a)</sup>

### 1. はじめに

SNS の一つである LINE は日常的なコミュニケーションの手段として幅広い年齢層で利用されている。特に若年者の利用率は高く、2017 年の総務省情報通信技術研究所の「情報メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」[1]によると、10 代が 79.3%、20 代が 96.3%となっている。LINE のビジネス向けのアカウントの一つである LINE@は、小規模店舗、自治体等の情報発信の一手段として利用が急増している。大学においても受験生や在学学生を対象にした情報発信に利用されており、著者らの調査によると、国内の大学と短期大学の約 52%で全学的に LINE@が導入されている [2]。

LINE を利用した学習・教育支援の研究は、2016 年頃から教育システム情報学会や日本教育工学会の全国大会や研

究会で発表されるようになってきている。樋口 [3] はプッシュ型授業情報提供の効果について、甲斐ら [4] は LINE BOT API を用いた対話型 e ポートフォリオ・モジュールを検討している。長岡ら [5] は、学習者間の情報・学習リソースの共有を支援するシステム LMS のプラグインに LINE による対応を行っている。峰内ら [6] は、LINE を利用して授業の予習と復習を行い、学習履歴を確認するシステムを開発している。これ以外にも、LINE を利用した教育実践やシステム、学習と教育における LINE との関わりに関して、[7], [8], [9], [10], [11], [12] の研究がある。

著者らは日常的なコミュニケーションツールである LINE 上に学習環境を提供することを目標としており、その一つとして LINE 上で簡単な演習問題を解くことのできるシステムを現在構築中である [13]。

<sup>1</sup> 保健医療経営大学  
College of Healthcare Management  
a) jin-inoue@healthcare-m.ac.jp

## 2. LINE@を利用した学習システム

### 2.1 LINE@による医学英語演習機能

#### 2.1.1 従来の医学英語の演習

多くの医療系大学では、医療現場で日常的に使われている用語や略語、英語やその他の外国語を修得することを目的として、医学用語や医学英語の授業を開講している。しかしながら医学英語は他の専門用語と比較し、日常的に使わない漢字やラテン語から派生した英単語など記憶に残りにくい言葉が多く、修得のためには日常的な反復演習が必要である。

医学英語を学習する上での基本は、まず接頭詞と接尾詞を覚えることである。本学では基本的なものとして、図1のように63組の接頭詞と28組の接尾詞の合計91組を具体的な単語とともに学習させるようにしている。

	英語	日本語	(用例) 英語	日本語
接頭語 方向	hyper-	⇔ 過剰な	hypertension	⇔ 高血圧
	...		...	
	epi-	⇔ 上方	epidermis	⇔ 表皮
	supra-	⇔ 上方	supramaxilla	⇔ 上顎
接頭語 器官等	sub-	⇔ 下方	subacute	⇔ 亜急性
	...		...	
	myo-	⇔ 筋肉	electromyography	⇔ 筋電図
接尾語 術式	sarc-	⇔ 筋肉	sarcoma	⇔ 肉腫
	hemo-	⇔ 血液	hemorrhage	⇔ 出血
	...		...	
接尾語 状態	-tomy	⇔ 切開術	craniotomy	⇔ 開頭術
	-ectomy	⇔ 切除術	gastrectomy	⇔ 胃切除術
	...		...	
	-penia	⇔ ~欠乏症	glycopenia	⇔ 糖欠乏症

図1 医学英語 接頭詞と接尾詞

これまでの学習は、上記を提示するとともに、英語と日本語の対が正しいものと誤ったものを設問として出題し正誤を問うという形式で演習をおこなってきた。設問は担当教員のこれまでの経験をもとに特に間違えやすいものを組み合わせて手動で作成している。

#### 2.1.2 演習問題の登録

LINE@での学習システムを作成するにあたり、問題を自動作成するとともに重要度を付加するようにした。また設問の難易度を学習者の解答結果により随時設定していくようにした。

出題の組み合わせは、接頭詞と接尾詞の対が91組であるので、単純にその2乗の8,281通りあるが、接頭辞と接尾辞とは組み合わせないことにした。また前述の例にある「epi-」と「supra-」はどちらも「上方」という意味であるので、図2のように重複する組み合わせを除いた4,158組を問題セットとしてあらかじめシステムに登録した。

接頭詞や接尾詞は方向や術式等同一の概念で混同しやすく、その混同が実際の医療現場では重大な問題になる。そこで91組の接頭詞と接尾詞を、方向、量、器官、術式等の

いくつかのカテゴリーに分類して、同一カテゴリーの組み合わせの問題の重要度を高く設定した。また難易度は受験者の正誤数により随時設定を変更するようにした。

	接頭語					接尾語		
	過剰な	上方	下方	筋肉	血液	切開術	切除術	欠乏症
接頭語	hyper-	○	x	x	x	x	-	-
	...							
	epi-	x	○	x	x	x	-	-
	supra-	x	○	x	x	x	-	-
	sub-	x	x	○	x	x	-	-
	...							
	myo-	x	x	x	○	x	-	-
	sarc-	x	x	x	○	x	-	-
	hemo-	x	x	x	x	○	-	-
	...							
接尾語	-tomy	-	-	-	-	-	○	x
	-ectomy	-	-	-	-	-	x	○
	...							
	-penia	-	-	-	-	-	x	○

○：正答(91個)  
 x：誤答(4,067個)  
 -：問題を設定せず  
 接頭語：日本語⇔接尾語：英語  
 接尾語：日本語⇔接頭語：英語

図2 医学英語 接頭詞と接尾詞の日本語と英語の組み合わせ

図3は医学英語学習機能の画面例である。



図3 医学英語演習問題

#### 2.1.3 利用状況

2017年度後期の医学英語の授業では、スマートフォンにより出席を確認しており、その利用者は31名である。医学英語の授業中にLINEによる医学英語演習システムを広報し登録を促したところ27名が友だち登録した。しかしながらシステムに不具合があり新規に登録した友だちが医学英語の演習機能を利用できなかった。そのため、システ

ムを修正し授業終了後にトーク画面で登録者全員に通知したところ、友だち登録者全員が演習機能を利用するまでには至らず、9日間で14名の利用のみであった。

受講者の利用状況を表1に示す。14名のうち4名は医学英語を開始する操作をしたもののすぐに終了するか演習問題が出題されたままにしておき、結局10名が活発に利用していた。

表1 医学英語演習問題の利用状況

学生	回	解答数	所要時間	1問あたりの所要時間
学生 01	1	5	01:38	00:20
	2	17	02:49	00:10
	3	42	07:07	00:10
	4	145	32:30	00:13
学生 02	1	4	01:02	00:16
	2	27	12:29	00:28
学生 03	1	16	05:00	00:19
	2	2	01:29	00:44
学生 04	1	5	01:37	00:19
	2	6	01:26	00:14
学生 05	1	11	02:48	00:15
学生 06	1	2	00:21	00:10
	2	3	00:24	00:08
	3	2	00:09	00:04
学生 07	1	1	00:08	00:08
	2	5	00:48	00:10
学生 08	1	1	00:04	00:04
	2	2	00:10	00:05
学生 09	1	2	00:25	00:13
学生 10	1	1	00:19	00:19
学生 11	0			
学生 12	0			
学生 13	0			
学生 14	0			

### 2.1.4 難易度の設定

学習効果を高めるためには、重要度が高く学習者の能力に適した難易度の問題を出題し、また正誤が均等になるように出題するのが望ましいと考えられる。しかしながら現時点ではまだ学生の利用が少ないため、各問題の難易度が十分に設定されていない状態である。また登録した問題4,158個のうち正答はわずか91個であるため、単純に出題するとほとんどの解答が誤りになってしまう。そこで当初は重要度が高い同一カテゴリーの組み合わせの問題を出題しつつ重要度が低い問題も出題するように設定している。また正誤の割合もパラメータで調整できるようにしており、当面は多くの問題が出題されるようにしている。

問題の難易度は受験者が解答するごとに、その問題に対する正解率を計算し設定している。

問題の難易度は、問題の提示から解答までの時間に依存するのではないかと考えてみた。これまでの出題数が300

問程度であり学習者の能力が測定されていないために十分な検証はできないが、出題から解答までの時間が1分以内のものに対して正解と不正解ごとに解答までの時間を3秒ごとに示したものが図4である。医学英語の演習問題は接頭詞あるいは接尾詞の英語と日本語の単純な対の正誤を問うだけなので、問題の難易度と解答までの時間は無関係であると思われる。

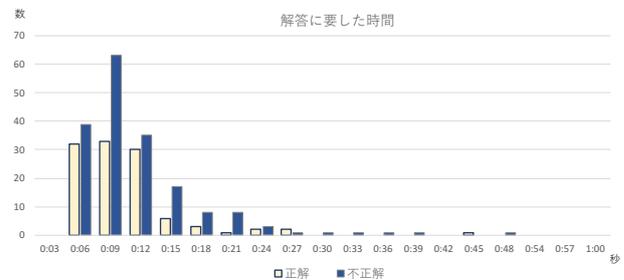


図4 解答までの時間と正解/不正解の数

### 2.2 他の学習システム

本システムには他の学習機能を容易に追加できる。現在開発用アカウントを利用しているため異なるアカウントに実装しているが、図5は法律の演習問題、図6は英語しりとり画面である。



図5 法律学習



図6 英語しりとり

機能の追加は単純である。システム内には利用者ごとの状態を保持しており、利用者の入力に応じた処理（出力）を行い、次の状態に遷移していく。図 7 は、学習システム内の状態遷移をミラー型順序機械で表現したものである。学習システムへの機能追加は、待ち状態（図 7 の“WaitingStart”）にモジュールを追加するだけで独立性が高いものとなっている。

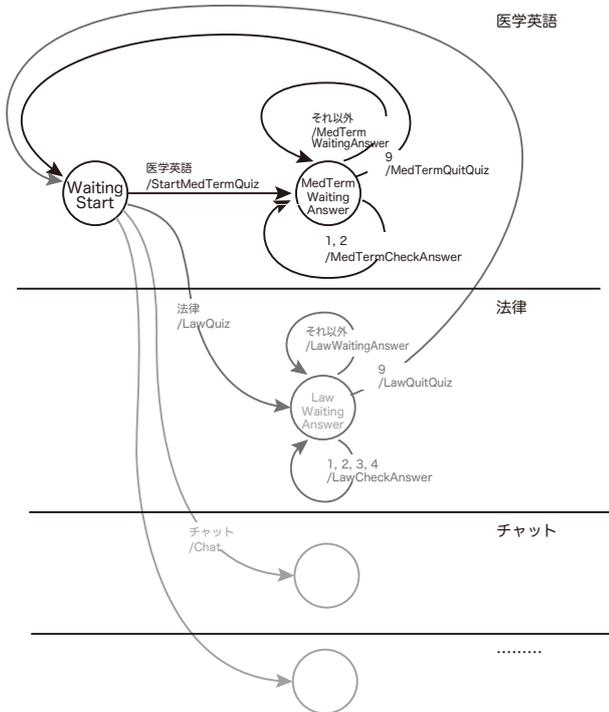


図 7 学習システム内の状態遷移図

### 3. おわりに

現時点では学習システムを構築したばかりで、学生の試用も開始したばかりである。そのため演習問題の難易度が十分に設定されていない状態である。まずは学習効果を高めるとともに難易度を測定することを目的として出題していく。また出題した問題と解答結果を学習者ごとの履歴としてシステムに保存していくようにする。これにより学習者の能力を測定するとともに学習者の能力に応じた適応型のシステムにしていく。

また、学習者の能力を測定することにより、本システムを利用した学習効果も測定していく。システム利用の効果の測定には受講者を実験群と対照群に分ける方法があるが、本システムの効果を確認しているため、LINE を利用している学生全員に利用を促す。ただし出題の方法はさまざまであるから、出題方式による効果の相違について、学習者ごとに設定を変更しどの方式が適切かを調査していく予定である。

### 参考文献

- [1] 平成 28 年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 入手先 (http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/net-jittai\_list.html) 内閣府, 2017 年 (2017.09.30).
- [2] 井上仁, 後藤浩士, 永石尚也, 望月秀樹, 伊達卓二: 大学における LINE@ の利用状況と今後の可能性, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会予稿集 (2017).
- [3] 樋口三郎: メッセージングサービス LINE@ によるプッシュ型授業情報提供の効果, 教育システム情報学会 2016 年度第 1 回研究会報告, Vol.31, No.1, pp.37-40 (2016).
- [4] 甲斐晶子, 根本淳子, 松葉龍一, 合田美子, 和田卓人, 鈴木克明: LINE BOT API を用いた留学生のための対話型 e ポートフォリオ・モジュールの設計, 教育システム情報学会 2016 年度第 2 回研究会研究報告, pp.69-74 (2016).
- [5] 長岡千香子, 喜多敏博, 平岡斉史, 中野裕司, 鈴木克明: 学習者間の情報・学習リソースの共有を支援するシステム SharedPanel の LINE への対応, 第 42 回教育システム情報学会全国大会論文集, pp.91-92 (2017).
- [6] 峰内暁世, 松葉龍一, 戸田真志, 鈴木克明: チャットボットを利用した学びの促しを支援するツールの開発, 大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会予稿集 (2017).
- [7] 甲斐晶子, 松葉龍一: 留学生のリフレクションの深化を促す対話モデルの検討, 第 42 回教育システム情報学会全国大会論文集, pp.287-288 (2017).
- [8] 樋口三郎: 数学オンラインテストを用いた大学入学前数学教育の改良と拡張, 第 42 回教育システム情報学会全国大会論文集, pp.469-470 (2017).
- [9] 田島博之, 原田輝俊, 大塚時雄: 大学生の LINE の活用調査と分析～コミュニケーションと依存の視点から～, 日本教育工学会第 33 回全国大会論文集, pp.567-568 (2017).
- [10] 甲斐晶子: 助詞へのフォーカスを促す日本語自律学習支援システム, 日本教育工学会第 33 回全国大会論文集, pp.597-598 (2017).
- [11] 高橋純, 佐藤和紀, 大村龍太郎, 上坂三希子: 教員養成段階における汎用の SNS を活用した模擬授業演習の試み, 日本教育工学会第 33 回全国大会論文集, pp.791-792 (2017).
- [12] 胡啓慧, 野中陽一: 音声発表を取り入れた輪読式学習の実践の検討, 日本教育工学会第 33 回全国大会論文集, pp.991-992 (2017).
- [13] 伊達卓二, 井上仁, 後藤浩士, 永石尚也: LINE@ を利用した医学用語学習システムの検討, 第 12 回医療系 e ラーニング全国交流会予稿集 (2017).