

行った。

参考とするアンケート項目のセットは、オンライン検索（web 全般についての検索と、論文の検索）に基づいて選択を行った。

（倫理的配慮）

本研究においては、文献報告等の調査にもとづく検討をおこなっており、個人のデータは扱っていない。

C. 研究結果

アンケート項目を作成する方法として、システムが満たすべき重要な要件の一覧を考え、それを直接に反映する質問を管理者・開発者向けのアンケート事項とし、次に、この要件の内容が、受講者・利用者からみた場合にどのように受け取られるかを考えて、受講者・利用者向けの質問文を作成し、研究班の会議において内容の検討を行った（表 1、次ページ）。

開発者向けの質問事項の例として、Web-Based Training Information Center (WBTIC, <http://www.webbasedtraining.com/> 2015 年 1 月 31 日接続確認) の 20 項目を参考として、直接の翻訳ではなく、個々の質問の背景・意図を反映して質問文を作成した。

受講者・利用者への質問としては、はじめに上記の項目についての質問を 1 対 1 対応で作成した（2 項目は管理・開発に直結しており除外したため、対応する受講者・利用者向け設問は 18 項目）。次に、実際に受講者・利用者にアンケートを行う場合、質問数 18 個は多すぎると考え、Horton W. Evaluating E-Learning. (2001, ASTD Press, USA) を参考として、business issues, technical issues, content, instructional design, practice and feedback, usability, media,

navigation and control, motivation に該当する 9 項目を選択した。

本分担研究の担当範囲は、教材自体の学習と管理という視点からの項目の策定であるが、実際のアンケートにおいては更に、今回の教育プログラムを受講するきっかけ、受講継続あるいは中止の判断の理由、他者へ推薦するかどうか、他の教育プログラムとの比較、など（来る・やめる・広がる・比べる）の項目を付け加えて、現在アンケートを実施している。

D. 考察

アンケート調査は、カークパトリックの 4 段階評価法の Reaction（反応）、Learning（学習）、Behavior（行動）、Results（業績）のうちの第一段階である Reaction（反応）に該当する。第二段階以降の評価のために、試験による学習到達度の調査、実際の活動が行われるようになったかどうかの現地調査、さらに e-learning によって実際に臨床研究・治験が推進されたかどうかについての調査を行うことによって、今後「臨床研究・治験の e-learning システム」を継続して実施し改善していくことの長期的有用性を明らかにしていくことが望まれる。

E. 結論

「臨床研究・治験の e-learning システム」の評価方法として、受講者ならびに管理者を対象としたアンケート調査の項目の検討を行った。この検討内容に基づき、教材自体の改善につながる項目として 9 項目を選定し、さらに受講の開始や継続などの経緯に関する項目を追加して、現在アンケートを実施中である。このアンケート結果の集計・解析

をおこない、教材自体と運営の仕方の両者について改善していくことが、次の課題である。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 原田 賢治、三宅 麻子、馬淵 麻由子、早川 東作、北嶋 克寛. 学生と職員の健診と診療データの電子化と、学内ネットワークによる統合の取り組み. 第52回大

学保健管理研究集会（2014年9月3-4日 東京）

- 原田 賢治、三宅 麻子、溝口 昌子、馬淵 麻由子、早川 東作、北嶋 克寛. 既存のコンテンツを活用しながら、リンクを重視し再構築したウェブサイト改訂の取り組み. 第52回大学保健管理研究集会（2014年9月3-4日 東京）

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. アンケート項目の対応

WBTC の項目 番号	製作者向け質問文	受講者向け質問文	Horton, W. の9項目 (項目番号と内容)
	この教材は、		
1	目的に適合しているか？	このeラーニングで、自分の職種や習得段階に適した学習をおこなうことが出来たか？	3 content
2	学習者に焦点を当てているか？	このeラーニングを受けることで、学習内容が身につけやすかった、と思いましたか？	
3	学習を促すような高度の応答機能を提供しているか？	このeラーニングによって、楽しく学習する出来ましたか？	
4	人を引きつける魅力があるか？	このeラーニングを、興味を持っておこなうことが出来たか？	9 motivation
5	各個人の学習の仕方に適応できているか？	このeラーニングは、自分の学習の仕方に合っていましたか？	
6	情報手段・媒体を有効に使っているか？	このeラーニングにおいて、情報が適切な方法で提示されていると思いましたか？	
7	利用者が学習によって有意義な成果をもたらすことが出来るように支援しているか？	このeラーニングによって、今後生産的で有意義な活動を行いやすくなったと思いましたか？	
8	教授システム設計(インストラクショナル・システム・デザイン、「人はいかに学ぶか」に基づいた設計)または類似のモデルに合致しているか？	このeラーニングによって、学習が効率的にすすんだと思いましたか？	
9	体系的で一貫した方法によって情報を提示しながら、同時に利用者が学習を制御できる、という使いやすさを感じられるか？	このeラーニングにおいて、自分なりの方法で学習の進行を調節することが出来たか？	
10	より進んだ学習につながる機会・方法を提供しているか？	このeラーニングによって、今後さらに学習を進めていくための有益な情報を得ることが出来たか？	4 instructional design
11	実際に行った後の評価と、それに基づく改訂が行われているか？	(対応する設問なし)	
12	利用者と相互に情報をやり取りする優れた設計によって、使いやすさが実現されているか？	このeラーニングの仕組みは、使いやすいと思いましたか？	
13	利用者の知識や技術に、常に適合するようになっているか？	このeラーニングは、学習の進行に適合した難易度であると思いましたか？	
14	学習過程の区切りごとに、学習状況を検証しているか？	このeラーニングにおいて、自分の学習状況を適切に把握することができましたか？	5 practice and feedback
15	集団を活用する技術(メールリスト、チャット、フォーラム、マルチキャスト)をもっとも有効な場面を選んで活用しているか？	(対応する設問なし)	
16	利用者の利便性を、コンピューター技術によって促進しているか？	このeラーニングで、コンピューターの活用によって学習が進んだと思いましたか？	
17	学習者のデータ(ログインの情報、得点、利用状況統計、学習のための解決法など)を記録しているか？	このeラーニングにおいて、ログインの仕方や学習進行の記録は、使いやすいと思いましたか？	6 usability
18	現実のネットワークを使って、実用的な速度で動作できるか？	このeラーニングにおいて、動画再生や画面切り替えなど速度や応答性に問題なく学習出来たと思いましたか？	7 media
19	簡単に入手・利用できて、簡単に導入・設定できるか？	このeラーニングの受講までのプロセスにおいて、使いにくいと思われた機能はどれですか？(会員登録、ログイン、コース選択、受講登録、その他)	2 technical issues
20	訓練の負担・費用に対して、最良の有用性・価値を保証しているか？	このeラーニングサイトの満足度を教えてください。	1 business issues
21	内容が正確で、適宜更新されているか？	このeラーニングで、正確で、かつ時宜に合った内容を学習することが出来たか？	
22	業界の標準に添っていて、他の教材と相互運用が出来るか？	このeラーニングは、違和感なく操作できましたか？	8 navigation and control

平成 26 年度 厚生労働科学研究費補助金（医療技術実用化総合 研究事業）

大学の連携による職種・レベル別に対応した

臨床研究・治験の e-Learning システムを展開する研究

分担研究報告書

e-learning 教材の評価の実施と改良

研究代表者 小出 大介 東京大学医学部附属病院 特任准教授

研究要旨

本年度は 3 年目の最終として評価を行うことになっており、ユーザーから評価のフィードバックを得ること、さらにシステムの利用状況を分析することによって改善点を明らかにし、またその改善点への対応を図ることを目的として、本年度の分担研究を実施した。

方法は分担研究者である東京農工大学の原田賢治准教授が開発したアンケートを e-learning システムに実装した。またシステムのログデータ及び Google Analytics を利用して解析した。

結果として登録者については目標の数には達せず、本稼働の遅れや UMIN SS0 の問題が影響したと考えられた。しかし初回やログイントラブルがある人向けの手引きの掲載、SS0 の修正で改善できた。

また職種別・レベル別のコンテンツについては、全ての職種・レベルで受講者が存在し、約 2/3 以上のユーザーで肯定的な意見が得られたことから目的が達成できたと思われた。また離島を含む全国から、そして海外からのアクセスもあり、基幹病院のみならず地域の医療の現場でも利用可能な e-learning としての目的も達せられたと示唆された。さらにユーザーからの満足度も 8 割を超えていたことから、当初の目標が達成できたと考えられた。ただ修了証の要件は厳し過ぎた感もあり、今後少し様子をみて緩和策も検討する必要性がある可能性があることが考えられた。

A. 研究目的

研究全体として初年度は準備、2 年目は実装、3 年目は実装したシステムの評価としていたことから、昨年度の 2 月に新装オープンとなった本 e-learning システムを、最終年度の 3 年目である今年は評価することとなった。そこでユーザーから評価のフィードバックを得ること、さらにシステムの利用状況を分析することによって改善点を明らかにし、またその改善点への対応を図るこ

とを目的として、本年度の分担研究を実施した。

B. 研究方法

ユーザーからの評価は、分担研究者である東京農工大学の原田 賢治准教授が担当されて開発したアンケート項目を本 e-learning システムに実装して調査した。調査期間は、平成 26 年 12 月 4 日～12 月 17 日までの 2 週間である。なお原田 賢治准教授は開

発者を対象としたアンケート評価も開発したが、今回は開発者が少ないことから実施はしなかった。また1ユーザー1回しかアンケートに回答できない仕組みとした。従って同じ人が何回も回答するということはない。

さらにシステムの利用状況を分析するため、本e-learningシステムのLearning Management System (LMS)としてmoodleに蓄積されるログデータをダンプして解析するとともに、Google Analyticsを利用して解析した。ユーザー（利用者）に関するデータは、平成25年8月16日～平成27年2月28日まで、受講状況に関するデータは、平成25年8月16日～平成27年3月2日まで、Webアクセスに関するデータは平成26年9月1日～平成27年2月28日までとなっている。データ対象期間に差がある理由は、moodleの仕様上、履歴情報を別テーブルで管理する仕組みであることから、2月28日時点の情報に正確に巻き戻すことが困難なためである。

（倫理面への配慮）

本研究は直接ヒトや動物を対象にした研究ではない。従ってヒトや動物に対して侵襲的な行為を行うものではないため、臨床研究の倫理指針の対象とはならない。また観察研究でもないのので、疫学研究の倫理指針の対象にもならない。さらにゲノムや遺伝子情報も直接扱うわけではないので、ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針にも該当しない。むしろこれらの倫理指針をeラーニングとして教育する研究である。

また研究対象として個人情報を取扱うわけではないので、個人情報保護といったプライバシー等に関しても問題が生じ

るものではない。

C. 研究結果

1. ユーザーからのアンケート評価について

アンケート実施当時の対象ユーザー数は936人であった。アンケート実施期間における回答は55人、回答率は6%であった。地区別の回答者をみると図1の通りとなった。人口の多い東京が最多の17人で、次いで神奈川県と兵庫県のいずれも5件、愛知県の4件といずれも大都市が多かった。さらにオーストラリアのクイーンズランドから回答したユーザーが一人いた。

次いで回答した日を調査したところ、アンケートの開始をメールでアナウンスした初日の12月4日が最も多く32名（回答せずにアンケートを表示だけした人を含めると初日は186人）、であり、それ以降では各日も回答者は10名未満であり、土日はアクセスが少ない状況であった（図2）。

回答者が受講したコースについては、初級編が多く中でもCRC（初級）19人（35%）、医師（初級）18人（33%）が多かった（図3）。本e-learningを知ったきっかけは、「教師・同僚等からの紹介」が最も多く19人（35%）であったが、その他としてUMINからのお知らせがきっかけとなっている者も多くいた（図4）。受講したきっかけについては、「知識・能力の向上のため」が最も多く44人（80%）と過半数を占めた（図5）。自分の職種や習得レベルにあった学習であるか否かについては、「とても良くできた」15人（27%）、「少しできた」21人（38%）を合わせた36人（65%）と約2/3が肯定的な回答で、逆に「あまりできなかった」5人（9%）、「全くできなかった」

1人(2%)と少数であった(図6)。興味や関心との一致度については、「とても一致していた」20人(36%)、「少し一致していた」が21人(38%)と合わせて41人(75%)と約3/4が肯定的意見で、「全く一致しない」という意見は0人であった(図7)。今後、学習や業務を進めていくために有益な情報を得ることができたかについては、「とても得られた」が19人(35%)、「やや得られた」24人(44%)を合わせて43人(78%)が肯定的で、「全く得られなかった」は0人であった(図8)。自分の学習状況を把握して、学習に役立てることができたかについては、「とても良くできた」が12人(22%)、「少しできた」が27人(49%)と合わせて39人(71%)が肯定的で、やはり「全くできなかった」は0人であった。

なお学習のために必要な登録や設定については、「簡単だった」は12人(22%)と「あまり難しくなかった」の14人(25%)を合わせて26人(47%)と半数に満たず、「やや難しかった」が5人(9%)、「難しかった」が2人(4%)と合わせて7人(13%)となった(図10)。また使用したことのない機能として、「修了証」が32人(58%)、「評定」が31人(56%)と、課題をクリアするのが難しいことが示唆された(図11)。改善点としては「講義画面」が最も多く16人(29%)であり、そ

れ以外の意見は2割未満であった(図12)。そして「動画再生や画面切り替えなどの速度や応答性について」は「普通」との答えが31人(56%)と半数以上を占めており、「快適」または「やや快適」と「やや不満」または「不満」はほぼ同数の2割程度であった(図13)。

本 e-learning システムに対する全体的な満足度については、「普通」との答えが最も多く 24 人 (44%)、そして「満足」11 人 (20%)、「やや満足」12 人 (22%)と合わせて 23 人 (42%)であり、「不満」と回答する者はいなかった(図14)。また他の方に勧めるかについては、「勧める」が45人(82%)と8割を超えた(図15)。

他の e-learning サイトの利用については、「利用したことがある」が46人(84%)と多いことがわかった(図16)。また他の e-learning サイトの利用者を対象に使い勝手を比較してもらったところ、「良い」が12人(27%)、「同等/どちらとも言えない」が28人(64%)と、勝るとも劣らぬといったところであった(図16-1)。そして本 e-learning を継続する可能性について尋ねたところ肯定的な回答は52人(95%)であった(図17)。

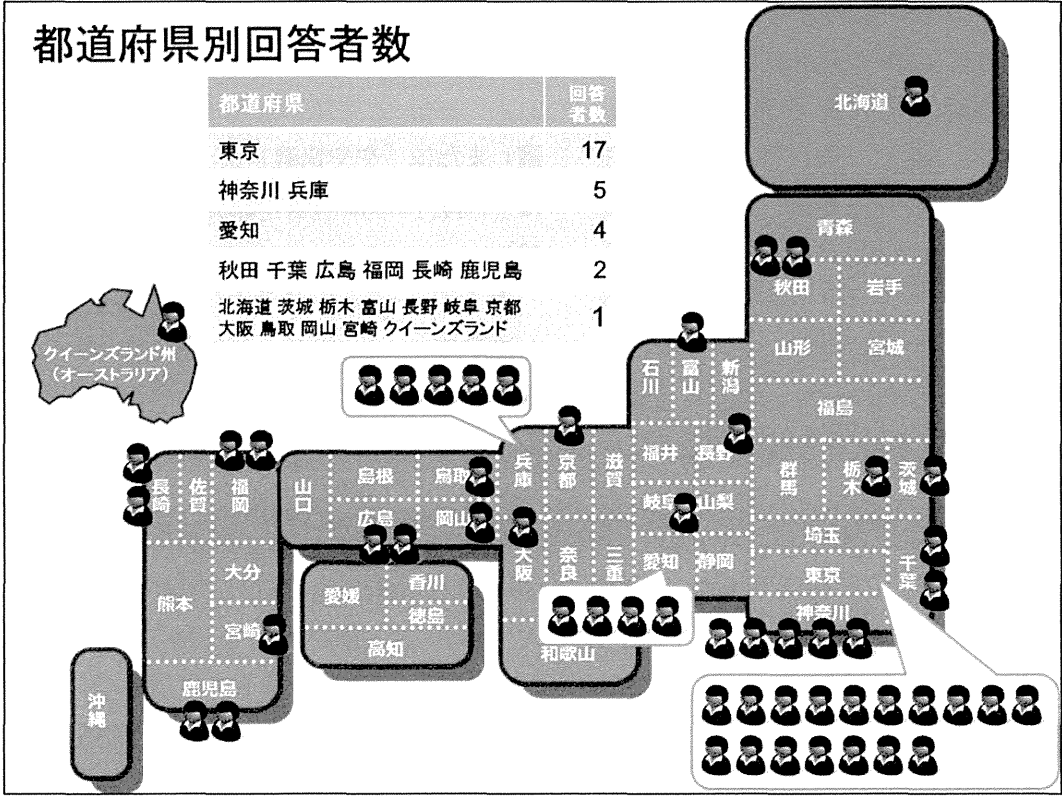


図1. アンケートの地区別回答者

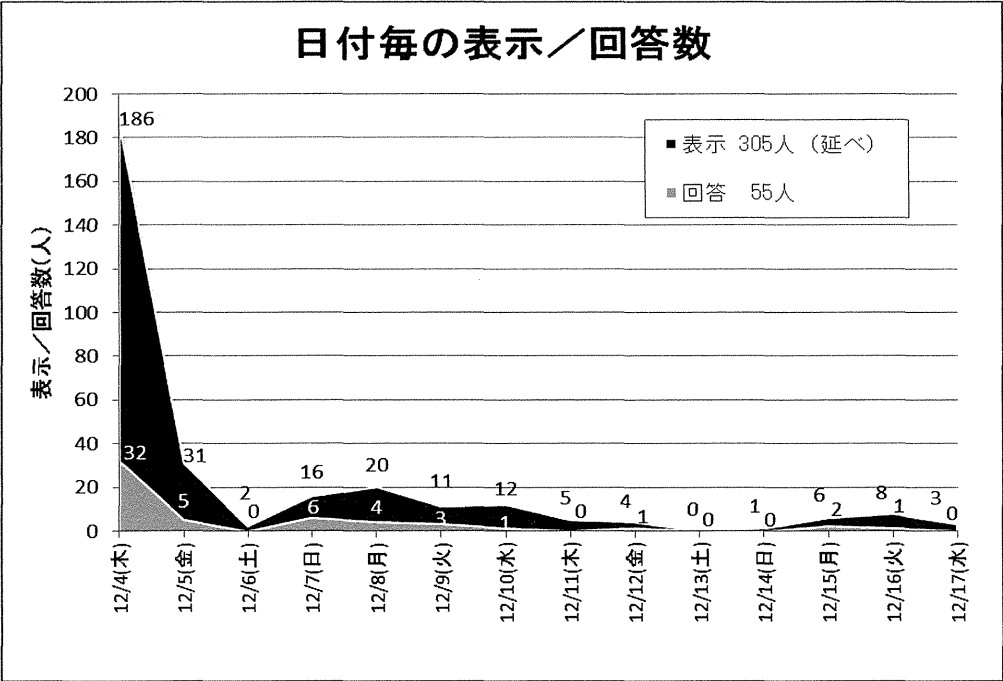


図2. 日付毎のアンケート画面の表示及び回答数

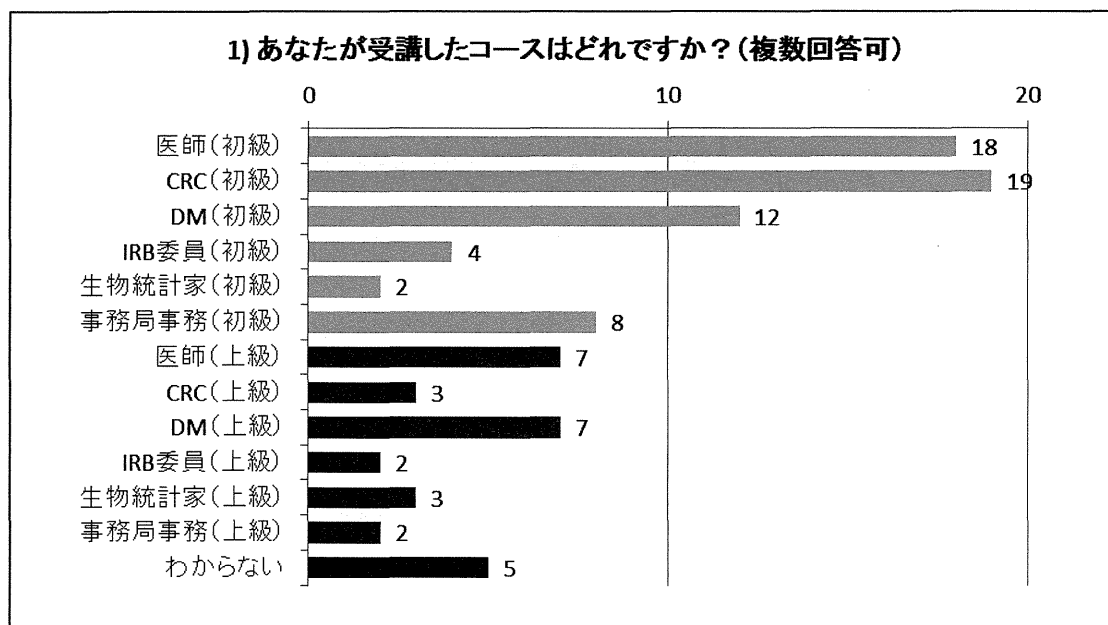


図3. アンケート回答者の受講コース

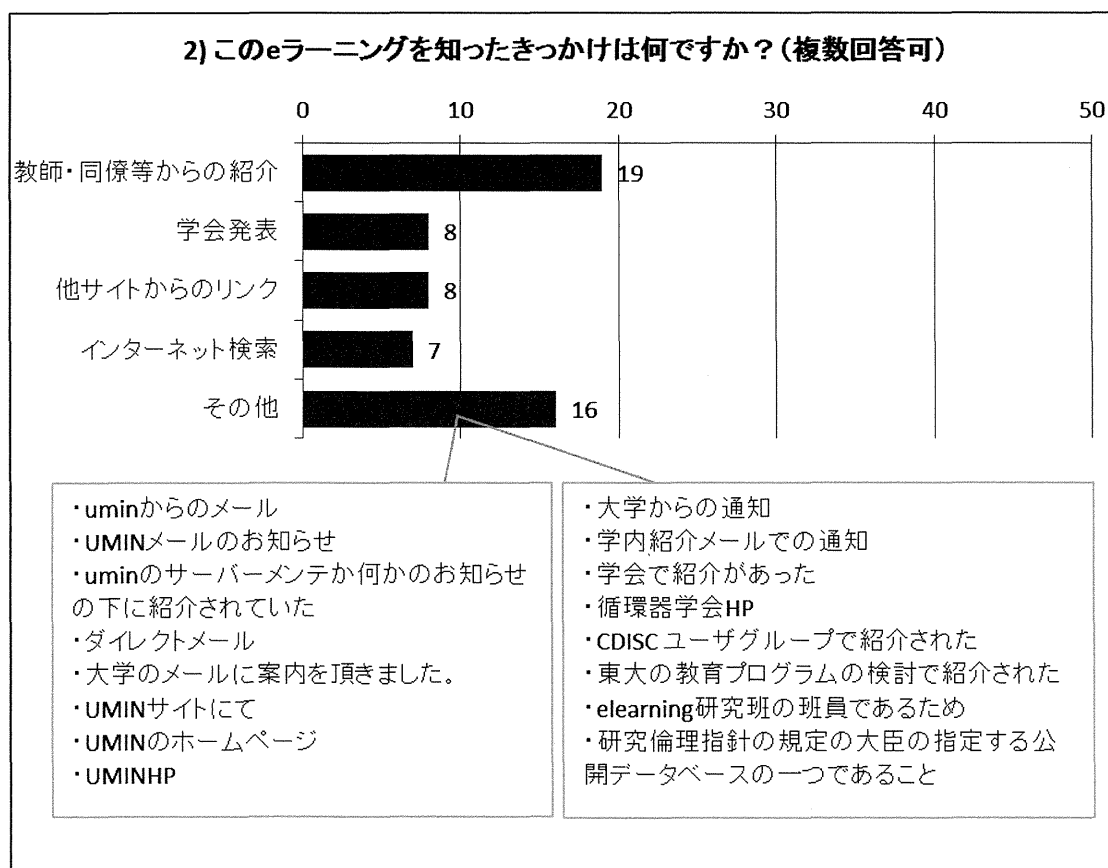


図4. 本e-learningを知ったきっかけ

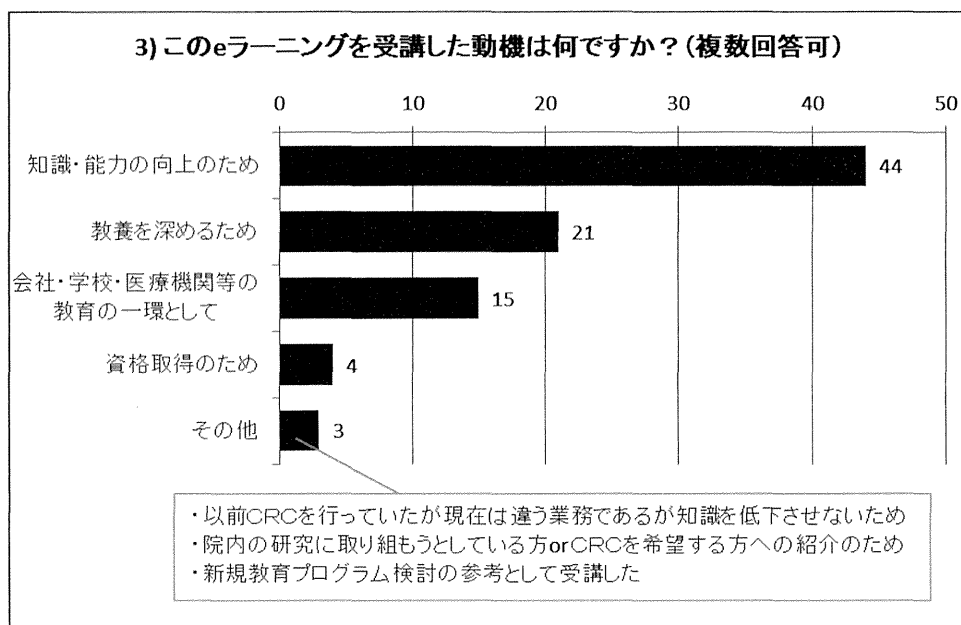


図5. 受講したきっかけ

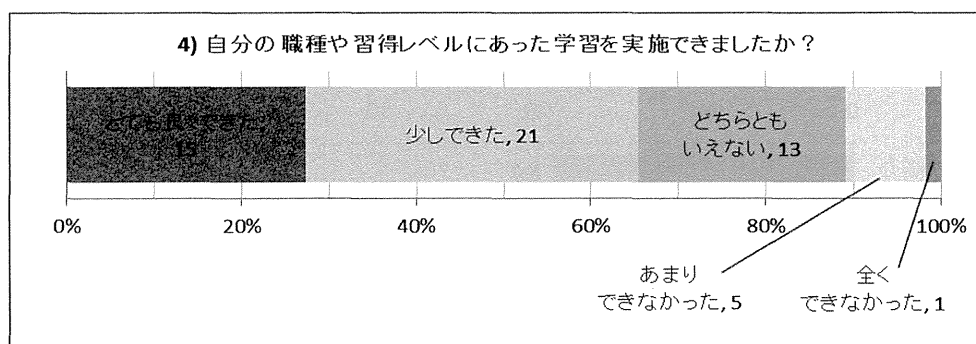


図6. 自分の職種や習得レベルにあった学習か？

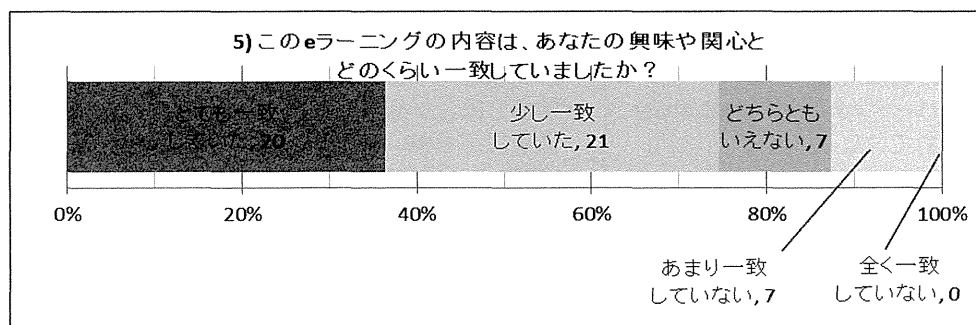


図7. 興味や関心との一致度

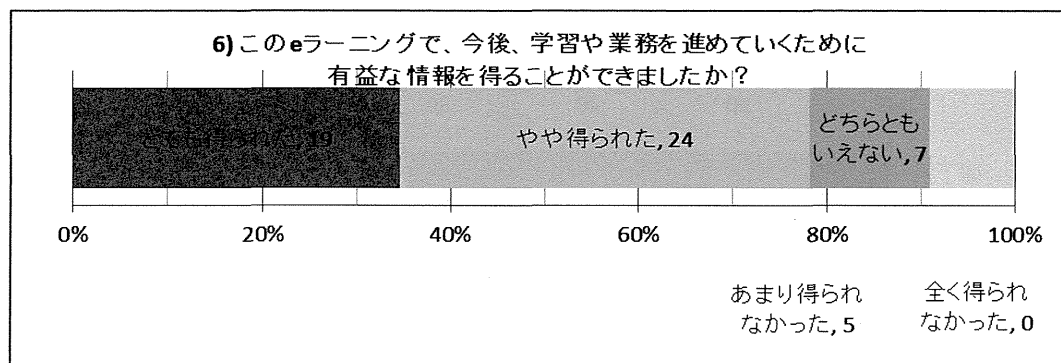


図8. 今後、学習や業務を進めていくために有益な情報を得ることができたか？

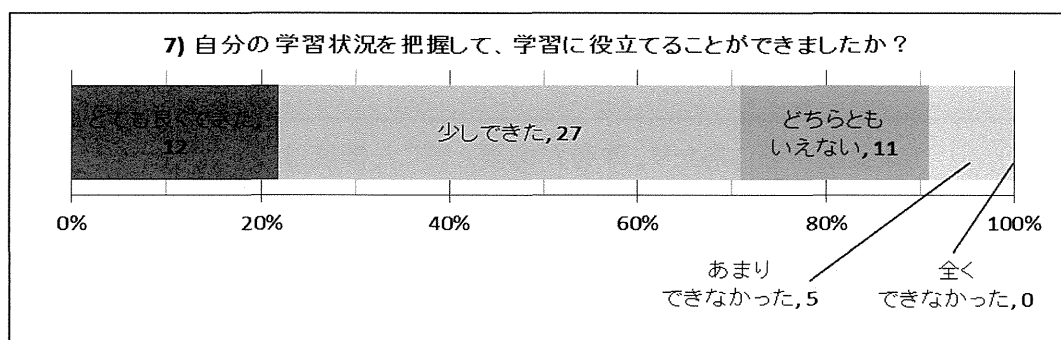


図9. 自分の学習状況を把握して、学習に役立てることができたか？

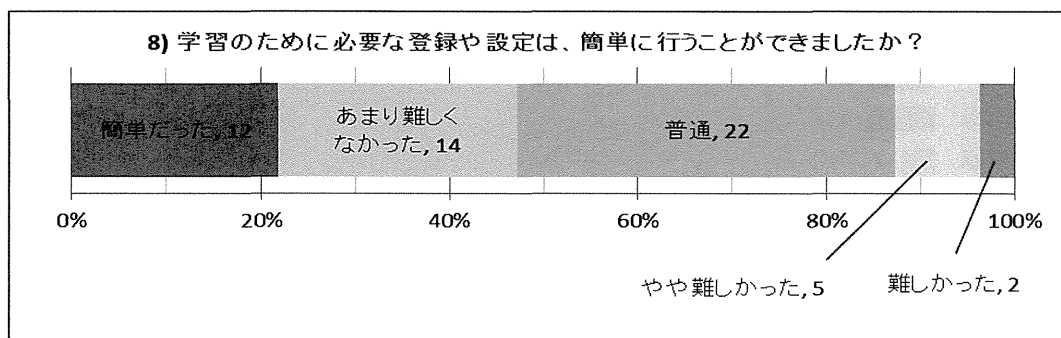


図10. 登録や設定について

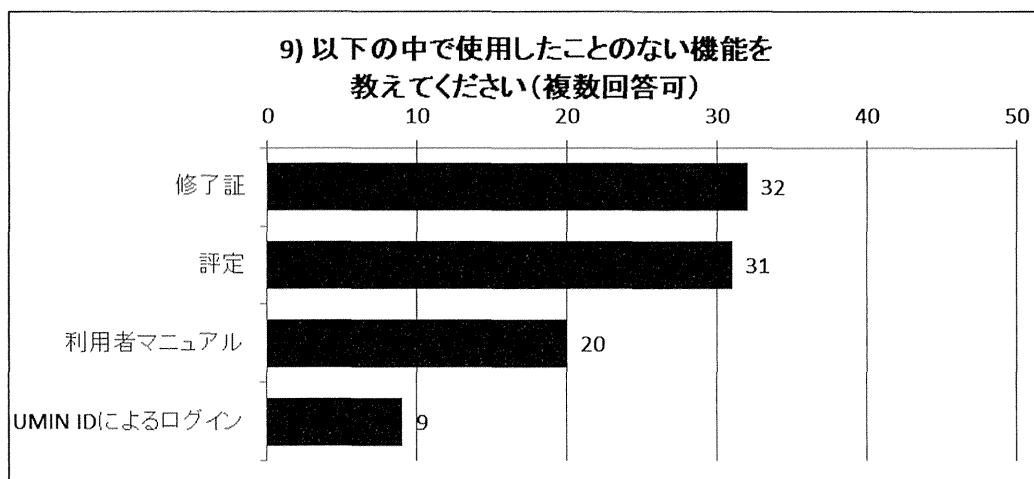


図11. 使用したことのない機能について

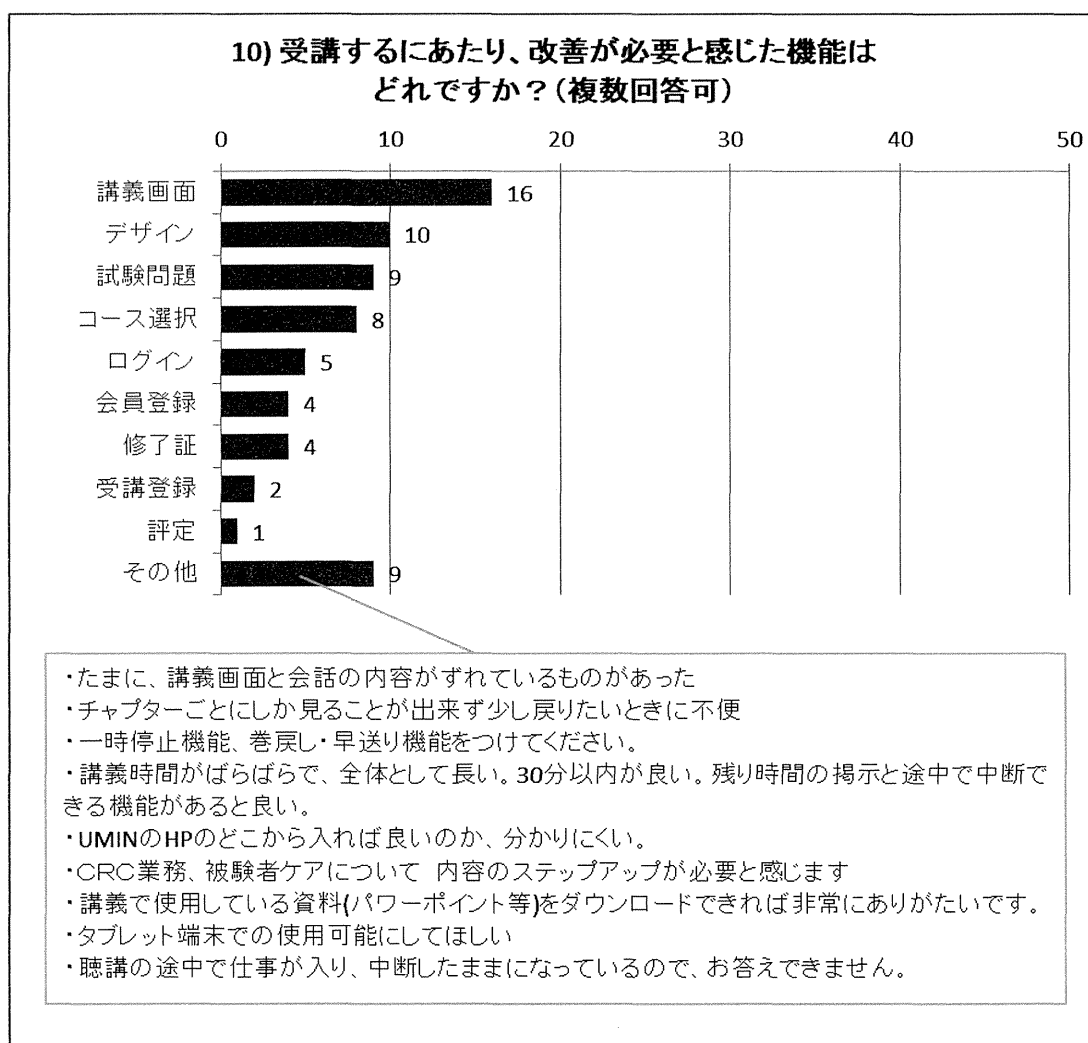


図12. 改善点として

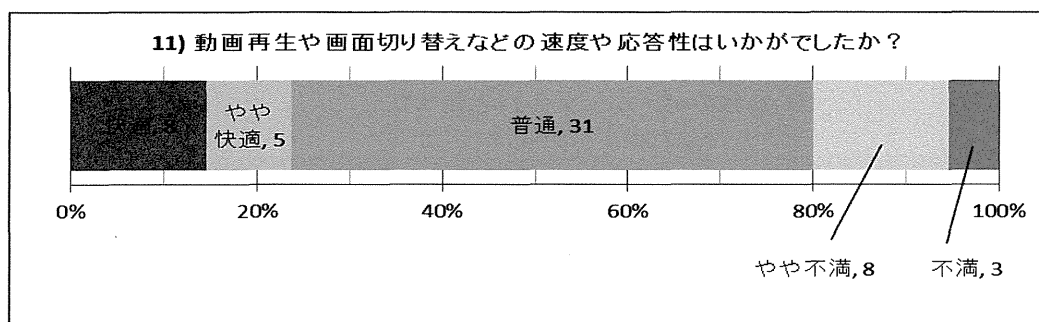


図13. 速度や応答性について

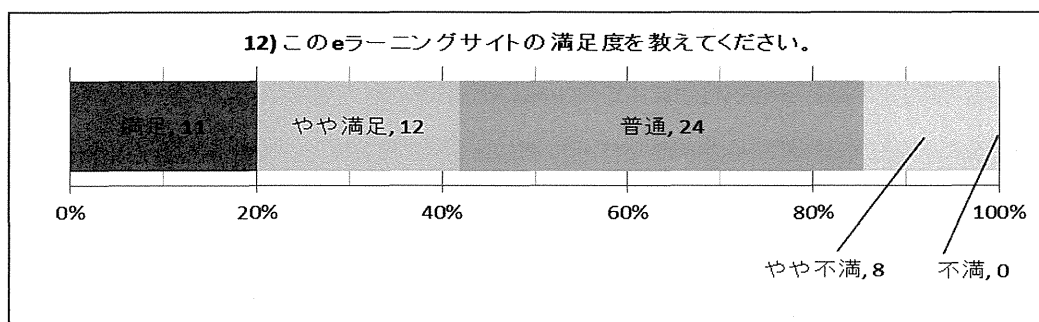


図14. 満足度について

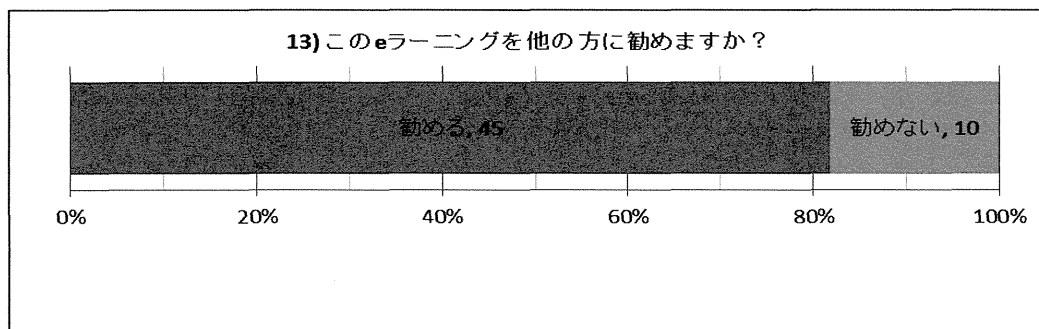


図15. 他の方へ勧めるかについて

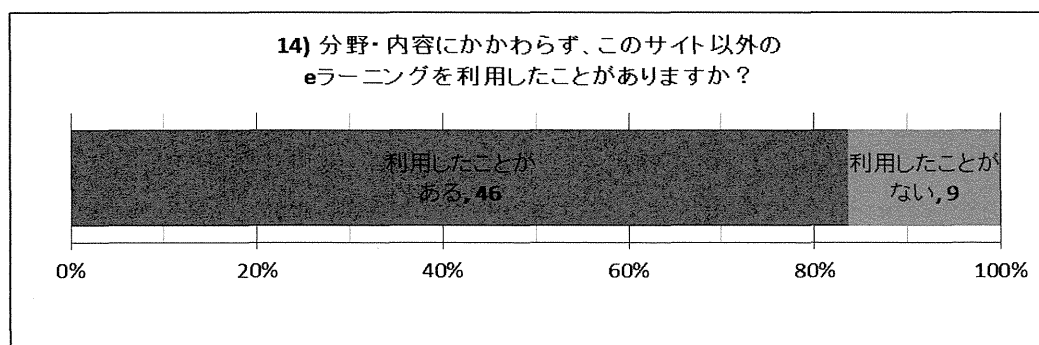


図16. 他のe-learningサイトの利用について

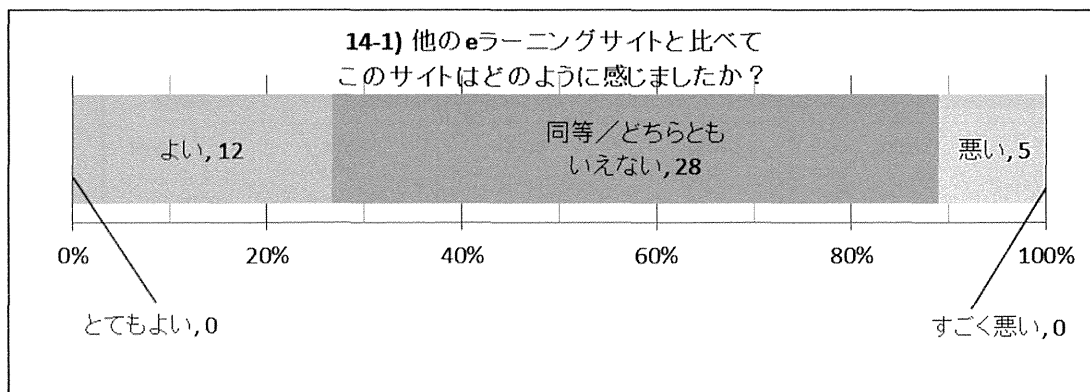


図16-1. 他のe-learningサイトとの比較（他のサイト利用者のみ回答）

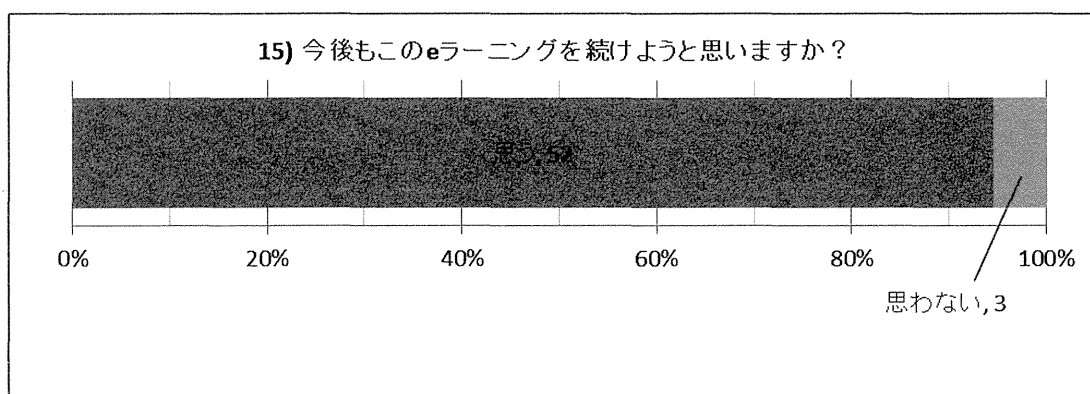


図17. 本e-learningを継続する可能性について

2. システムの利用状況からの分析結果

平成27年2月末時点において、登録ユーザー数は1219人となった。そのうちコース登録数は898人(74%)、初級は852人(目標3000人の28%)、上級は244人(目標500人の49%)であった。受講者数としては全体で581人(48%)、初級は548人(64%)、上級は124人(51%)であった。さらに修了証発行数としては全体で110枚、初級80枚(15%)、上級30枚(24%)であった。

これら新規登録ユーザー数の時系列変化としては図18のように一般公開した平成26年2月から急激に増え、特にUMINから本e-

learningの案内を郵送で出した平成26年7月から8月にかけてと、UMINから電子メールで案内を出した平成26年11月から12月にかけてが大きく増えているが、平成27年の1月と2月を見ても100名前後の新規登録者があった。

そして新規訪問者に対して、新規登録者がどれくらいあったかを図19に示した。原点から各点の線分の傾きが低いほど、新規登録効率が上がっていることを意味する。平成26年の9月や10月に比べ、平成27年1月やさらに2月に新規登録率が上がっているが、これは平成27年1月にログインのヘルプ

ページを作成し、さらに1月下旬にイラスト等を交えたページにしたこと、そして2月にはログインの不具合を修正した（UMINのメールアドレスが無くてもシングルサインオン（SSO）を利用可能とした）ことによると考えられた。

ログイン認証のタイプ別の割合を図20に示した。ログインに成功した1219人のうち、UMINのSSOを利用してログインするものが61%占めた。またログインに成功してもどのコースにも登録していないユーザーが321人いたが、その内訳ではUMINのSSOによる割合が84%を占めた（図21）。

次にコース別の分析であるが、登録者数の最も多いコースは医師の初級編で401人と、次いで多いCRCの初級編239人を大きく引き離していた。一方、最も登録者の少ないコースはIRB委員の上級編33人、次いで事務局事務の上級編45人であった（図22）。しかしどの職種もどのレベルも受講者が存在した。登録コース数としては1つのコースにと

どまる人が591人（66%）であったが、全コースに登録する者も4人いた（図23）。

地域別分析では、ユーザーのアクセス地域をIPアドレスから割り出した。その結果、日本のみならず、欧州や米国、オーストラリアからもアクセスがあることが判明した（図24）。また日本国内では全国にわたり、さらには離島からのアクセスがあることがわかった。

受講の継続性の観点からも分析を行った。図25は試験の受講回数と試験の平均点について散布図を示した。なお同一試験を複数回受験しても1回としてカウントした。その結果、試験の回数が少ないユーザーは試験点数が非常にばらついているが、試験回数の多いユーザーは平均点が高得点となっていく傾向があった。また修了証の発行状況をみたところ、最も多いのは医師の初級編32枚で、次いでCRC初級編の18枚であった（図26）。

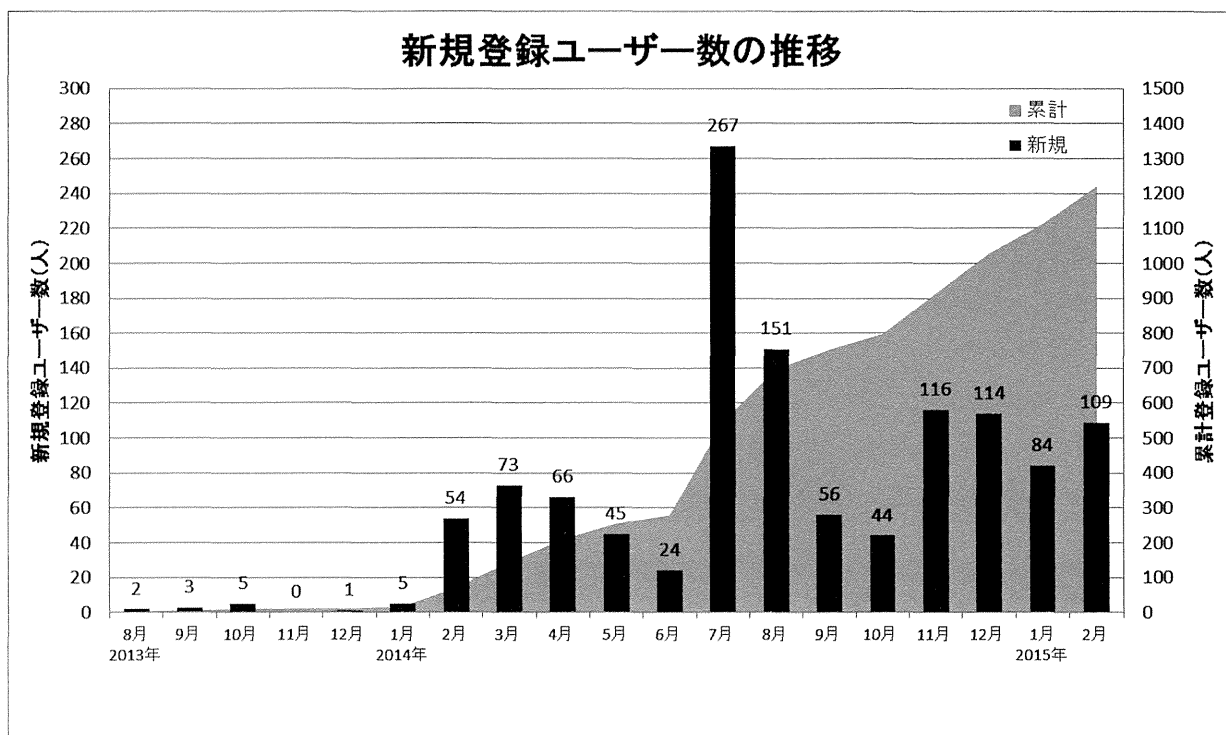


図18. 新規登録ユーザー数の推移

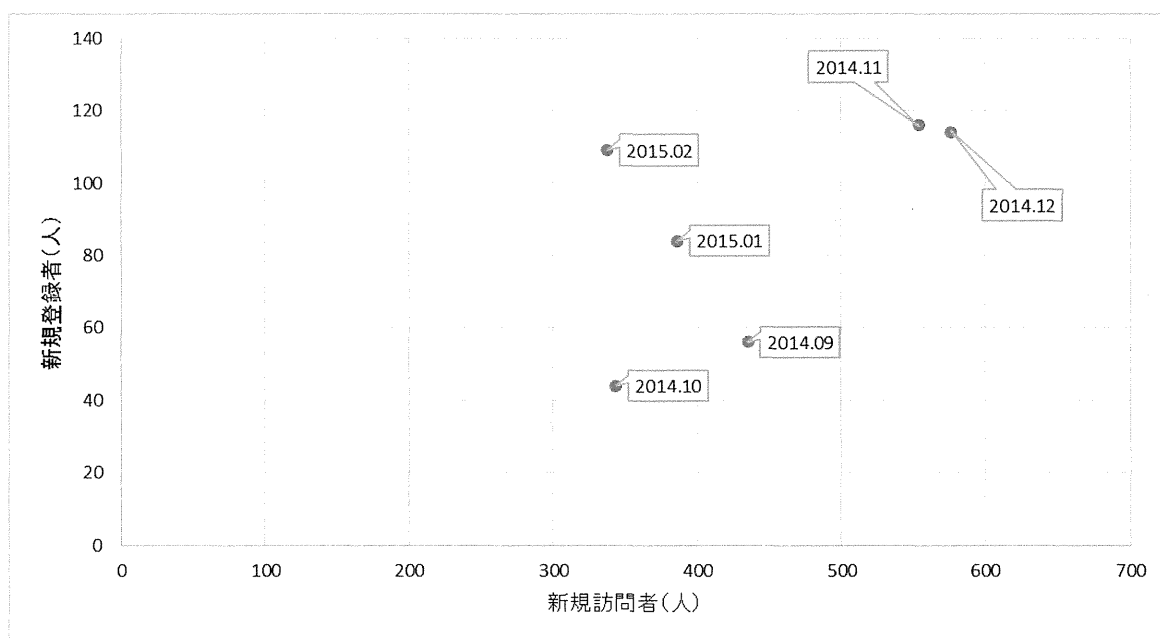


図19. 新規訪問者数に対する新規登録者数の月別動向

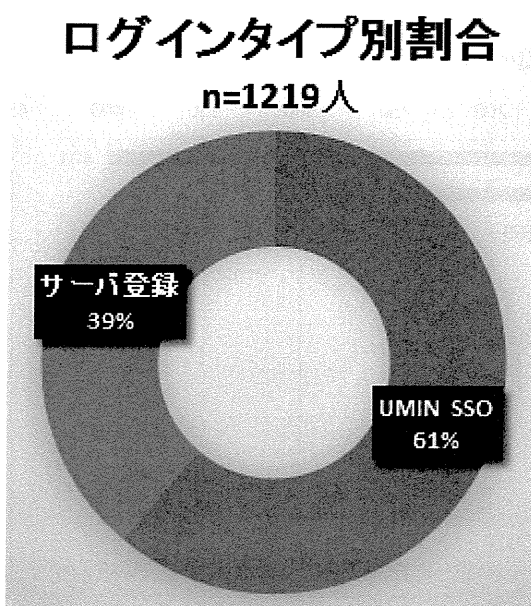


図20. ログイン認証のタイプ別割合

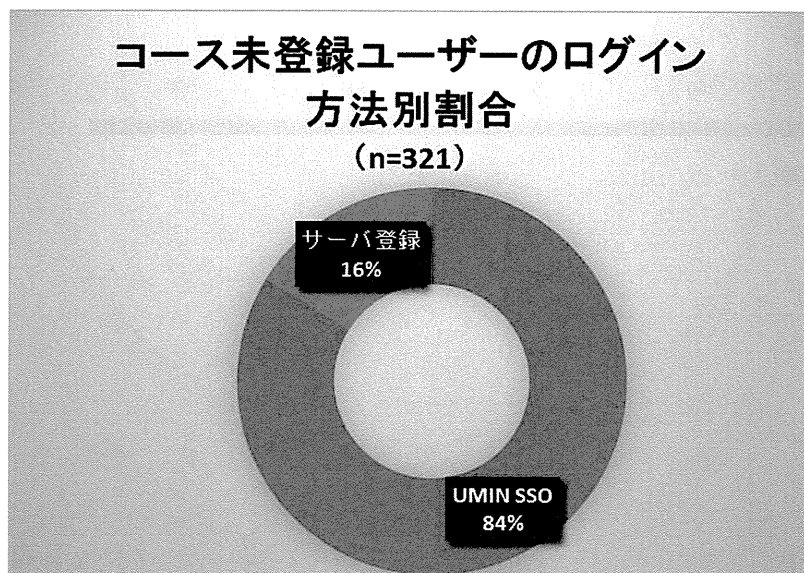


図21. コース未登録ユーザーのログイン方法別割合

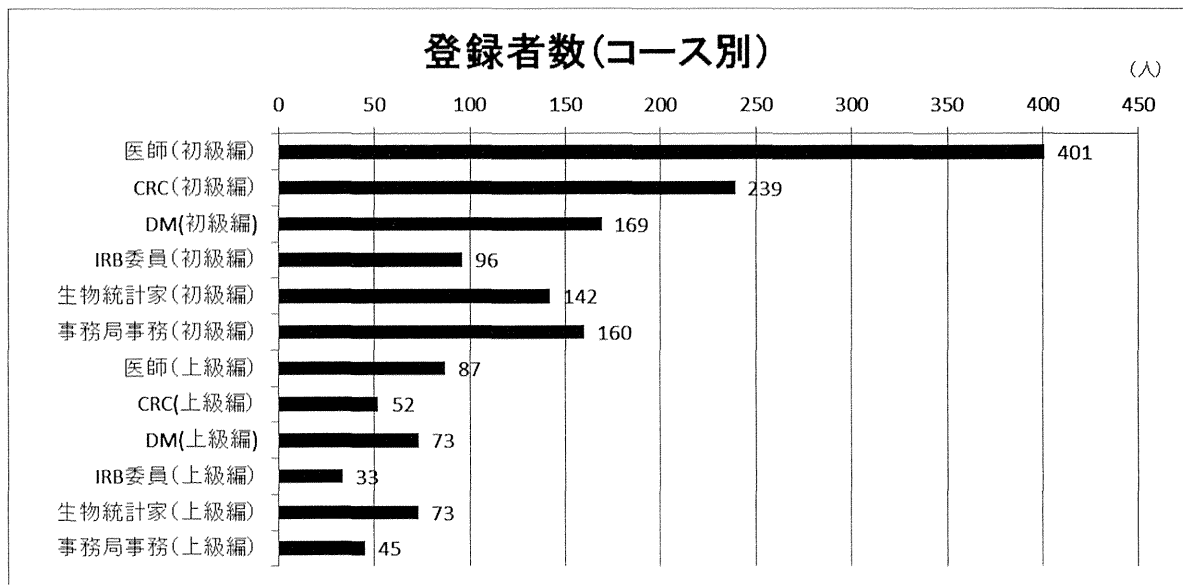


図22. 登録者数 (コース別)

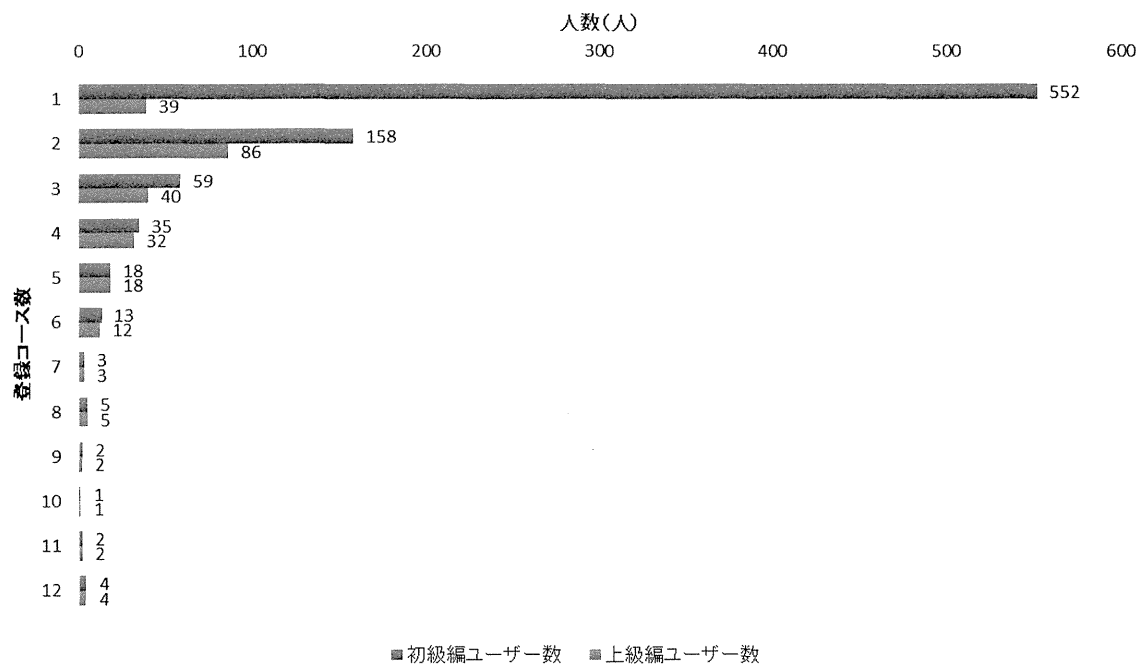


図23. 登録コース数

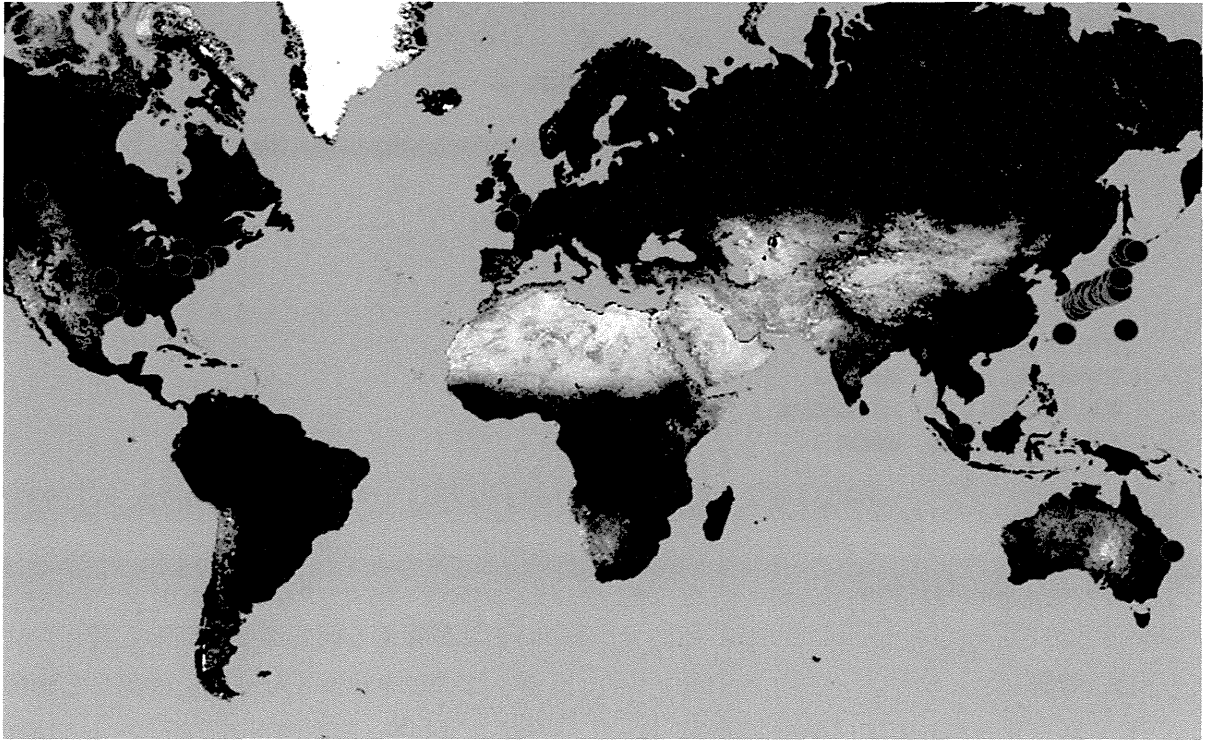


図24. アクセス地域分析

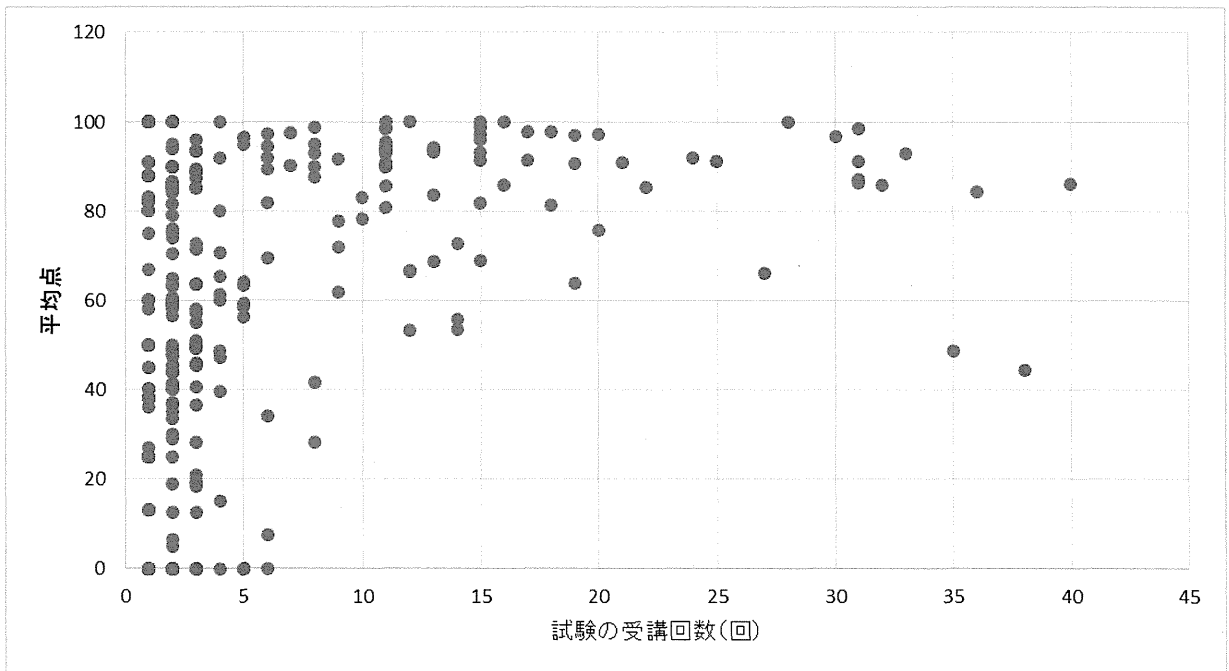


図25. 試験の受講回数と平均点について

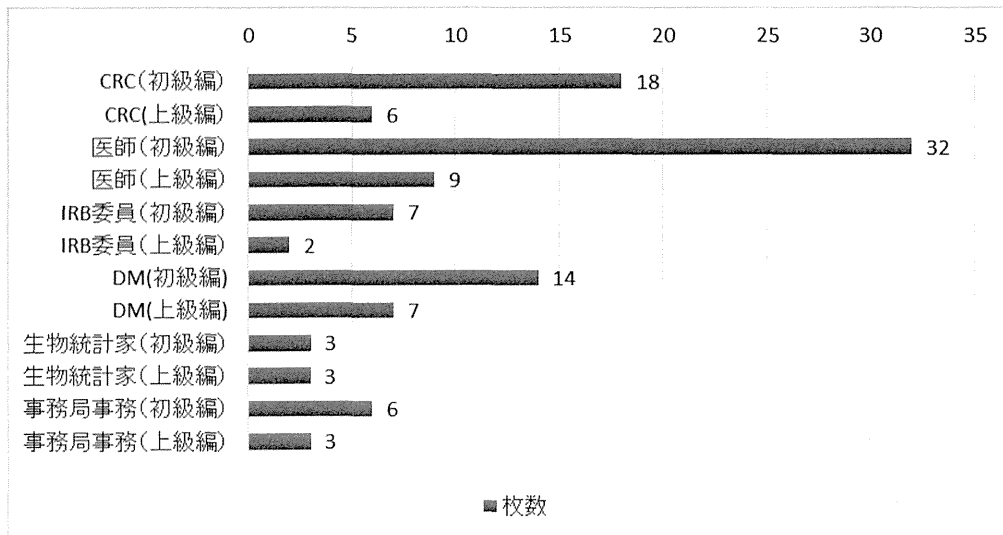


図26. 修了証の発行状況

D. 考察

1. ユーザーからのアンケート評価から

アンケート期間が2週間と短いことから当時のユーザー数936人に占める回答者55人では回答率6%と低いですが、回答状況からわかるようにアンケート評価をアナウンスした直後はアクセスおよび回答が多く、長い回答期間を設けても回答率の上昇にはならないと考えた。またアンケート時期が平成26年12月となったことは、本e-learningの公開が、コンテンツ開発の遅れや修了証発行の不具合修正に時間がかかり、予定より半年遅れて平成26年2月にオープンになったばかりであったこと、アンケート評価表の作成にも時間がかかったこと、アンケートをmoodle上で実施するための設定と、通知のための一斉メールの設定にも時間がかかったためである。またアンケート評価の結果を踏まえ、それをシステムに反映するにも時間がかかると考え、平成26年12月となった。また回答率が低く、元々肯定的な意見を持っている者や積極的な意見を持って

いる人が答える傾向があったとも考えられる。このことはe-learningを受講した動機として「知識・能力向上のため」という積極的な意見が多かったことから窺われる。従って否定的な意見程、尊重して改善のヒントとすることが重要と思われる。

まず回答者であるが、大都市に集中する傾向はあるものの、それ以外の地域、さらには海外からのアクセスと回答もあり、時間と場所を選ばないe-learningならではの長所が活かされたと思われる。

本e-learningシステムの目的として、職種別・レベル別の学習を提供することがあるが、自分の職種や習得レベルにあった学習であるか否かについて、約2/3が肯定的な回答であり、また興味や関心との一致についても約3/4が肯定的な意見で、今後、学習や業務を進めていくために有益な情報を得ることができたかについても約3/4が肯定的な意見、自分の学習状況を把握して、学習に役立てることができたかについても71%が肯定的な意見であったことから、当初の目的は達成できたものと考えられる。

しかし学習のために必要な登録や設定について肯定的な意見は半数に満たず、否定的な意見も約1割あることから、改善が必要と思われた。そこで「はじめての方へ」と「ログインでお困りの方へ」というわかりやすい説明をe-learningの最初に載せるように平成27年1月から2月にかけて変更した。またUMINのSSOを使ってログインする人で、UMIN上にメールアドレスを登録していない人は登録を促すエラー画面でループを起こしてしまい、それ以降の対応が分からなくなることも頻発していた。そこで予めUMIN側でUMINのメールアドレスを登録しておくことで、エラーループを回避する措置を平成27年2月に実施した。それによって平成27年の1月や2月で新規訪問者における新規登録者の割合が増えて、効率よく登録に結び付いたと考えられる。講義画面に対する改善要望も多かったが、極力カスタマイズはしないというUMINの運営方針から対応はできなかった。UMIN側の方針としては、カスタマイズすると費用のみならず手を加えることに際限がなくなることやセキュリティホールが見つかった場合のパッチが当てられなくなると考えているからである。また使用したことのない機能として、修了証や評価が高いことから、ユーザーにとってハードルが高いものであったとも考えられた。

満足度に関する調査項目では、直接満足度を聞いた結果では、不満はなく、やや不満も8人(15%)と2割未満にとどまった。また他の人にも勧める人も8割以上、他のe-learningサイトと比べて同等とする意見が過半数であったものの、否定的な意見は1割程度で、今後も本e-learningを使うという人が95%であったことから、目標である8割

以上の満足度は達成できたと考えられた。

2. システムの利用状況からの評価

登録ユーザー数としては、合計1219人と1000人を超したが、初級852人は目標3000人の28%、上級は244人で目標500人の49%にとどまった。これは当初平成26年8月にオープン予定であったのが、半年遅れたことが原因の1つと考えられる。またユーザーの利便を考慮したSSOも逆にメールアドレスが登録されていないことによるエラーループや登録に辿り着けないなどのことから、機会損失に繋がったと思われる。ユーザーへのアンケートをもとに改良したことから、平成26年1月以降、新規登録効率もあがり、現在も100名前後の新規登録者が増えていることから、あと1-2年の内には目標数を達成できた可能性があったとも考えられる。

コースについては初級、中でも医師とCRCの職種でニーズが高いことがわかった。しかし全ての職種とレベルで登録者が存在すること、単科コースを選ぶ人が多いことから、ユーザーのニーズは職種やレベルに特異的であり、それに応じたカリキュラムが提供できたと考えられる。しかも離島も含め全国から、さらに豪州・欧州や米国などからのアクセスもあり、基幹病院のみならず地域医療の現場でも臨床研究について学べるといふ本e-learningの目的が達成されたと思われた。ただ修了証の発行件数としては必ずしも高くなく、ユーザーにとってハードルの高い要件であったと思われた。要件を緩和することも考えられたが、本e-learningを本稼働してまだ1年程度なので、もう少し様子を見て、なおも修了証の発行件数が低い場合には、緩和策も検討してみ