

4年間にわたる情報処理科目アンケート結果の分析と考察

久保田 真一郎^{1,a)} 右田 雅裕¹ 杉谷 賢一¹ 武藏 泰雄¹ 永井 孝幸¹ 戸田 真志¹ 入口 紀男¹
喜多 敏博¹ 松葉 龍一¹ 辻 一隆¹ 島本 勝¹ 木田 健¹ 中野 裕司¹

概要：情報処理技術に関する知識習得を学習目標に学部生2年次に開講される情報処理科目があり、この科目は、LMSを用いたオンライン学習環境を提供し、期末試験もPCを利用して行っている。この科目内で2008年度から2011年度の4年間続けて実施されたアンケート結果をもとに、これまでの取り組みの評価および学生の学習態様の変化、自由記述からみられる科目の改善点などについて分析を行った結果について報告する。

1. はじめに

現在、情報処理技術に関する知識習得を学習目標とした科目「情報処理概論」を運営しており、この科目は、工学部の一部学科と理学部、教育学部、法学部の2年生を対象に開講され、その受講者数は約1100名である。科目「情報処理概論」は、本大学の1年生全員が受講する情報基礎科目「情報基礎A・B」に続く情報処理科目として位置づけられており、科目「情報基礎A・B」も科目「情報処理概論」も必修科目である。科目「情報処理概論」を7名の担当教員で運営せねばならず、人的にも施設のにも開講当初より対面同期方による講義が困難であったため、「情報処理概論」はLMS(Learning Management System)を用いたeラーニング形式で運営されている¹⁾。「情報処理概論」は次のもので構成される。

- 対面同期によるガイダンスの実施
- 各回の講義に相当する「確認テスト」+オフィスアワー
- 対面同期型による期末試験

「確認テスト」は各回の学習内容に対応する問題で構成され、LMS上に期間を決めて設置されるため、受講者は期間内であればいつでもどこからでも何度でも受験することができる。成績評価には、受験結果の最高点が記録されるため、期間内であれば、受講者は納得いくまで受験を繰り返すことができる。期末試験もLMSを用いて行われるが、

¹⁾ 熊本大学総合情報基盤センター
CMIT, Kumamoto University, Kurokami2-39-1, Chuo, Kumamoto, Kumamoto 860-8555, Japan

a) kubota@cc.kumamoto-u.ac.jp

ペーパー試験と同様に受験日時と受験教室を予め指定し、対面同期型で一斉に実施するオンラインテストである。試験では、受講者一人一人に学生証の提示を求め、写真による本人確認とPCへのログイン情報と学生証情報が一致することを確認する。このため、PCを用いた試験である事を除いて、受講者にとっては通常の試験監督が立ち会うペーパー試験と変わらない。LMSを用いるため、運営面では、答案用紙配布や回収の手間がなくなり、試験後には採点が完了するため、合否判定が素早く終わるという利点がある。

本稿では、2008年度から2011年度に実施した授業アンケートや受講情報をもとに「情報処理概論」を振り返る。

2. 科目「情報処理概論」とは

「情報処理概論」は、2008年度まで初級システムアドミニストレータ試験(以下、初級シスアドと略す)の範囲を参考に構成され、2009年度から2011年度はITパスポート試験(以下、ITパスポートと略す)のシラバスを参考に構成されている。初級シスアドは国家試験「情報処理技術者試験」のひとつであったが、平成21年度に廃止され、より上級の資格に吸収され、ITパスポートは「すべての職業人が共通に備えておきたい、ITに関する基礎的知識の理解度を評価」([4]より引用)する資格としている。ITパスポートも国家資格「情報処理技術者試験」のひとつであり、ITパスポートは初級シスアドの後継資格で、幅広いIT人材の評価を目指す資格であると理解できる。2008年度の各週の学習テーマと2009年度以降の各週の学習テーマを表1に示す。いずれも情報処理技術に関連する範囲を対象

表 1 各週の学習テーマ
Table 1 Learning topics for each week.

| | 2008 年度 | 2009 年度 |
|-------|----------------|--------------|
| 第 1 週 | コンピュータの基礎知識 | 基礎理論 |
| 第 2 週 | ハードウェア | コンピュータシステム 1 |
| 第 3 週 | ソフトウェア | コンピュータシステム 2 |
| 第 4 週 | ネットワーク 1 | 技術要素 1 |
| 第 5 週 | ネットワーク 2 | 技術要素 2 |
| 第 6 週 | 情報システムの運用と整備 1 | 技術要素 3 |
| 第 7 週 | 情報システムの運用と整備 2 | 企業と法務 |

としているが、IT パスポート試験は第 7 週の「企業と法務」のように企業での IT 業務を意識した内容を新たに構成に含めている。これは受講者が身近な情報処理技術として関心を示すとともに、知識として理解しておく方がよいと考えたためである。

このような学習内容の変遷に加え、各年度において取り組んだ授業改善などについて、以降に年度毎に紹介する。

2.1 2008 年度情報処理概論

2007 年度までの内容を踏襲し、初級シスアドの範囲を参考に学習テーマが決まっている。情報処理概論の受講者はテキストをもとに学習を進め、範囲となる学習テーマの理解度を「確認テスト」で測定しながら学習を進める。確認テストの構成は次のとおりである。

- 確認テストの問題は各週のテーマごとに約 60 問程度ずつ用意され、受講者が受験する度に 20 問がランダムに抽出され、出題される。
- 受講者は解答後に解説としてフィードバックを得ることができる。
- 複数回受験による学習を想定しているため、受講者は正解を見ることはできない。
- 1 回の受験に時間制限はない
- 受講者は期間内であれば何回も受験できる
- 受験結果の最高点が評価点として記録される
- 受講者は各週の確認テストごとに得点分布を確認することができる

学習者が質問できるよう質問用のメールアドレスをアナウンスし、そのメールアドレスはメーリングリスト機能により担当教員全員へ配信されるよう設定している。

学習環境としては、2008 年度には学習用 PC が様々な建屋に設置され、総数 1330 台が配備されていた。これらの PC は、各教室の空き時間に自習利用できるよう整えられていた。また、キャンパス内にノート PC を持ち込み、学習に利用するケースも想定し、本学ではキャンパスの各所

に無線 LAN を配備している。

2.2 2009 年度情報処理概論

2009 年度は IT パスポート試験の内容に合わせた作問から始め、IT パスポート試験のシラバスに則した学習テーマで行った。確認テストについて、2008 年度までと異なる点は次のとおりである。

- 確認テストの問題は各週のテーマごとに約 20 問から 30 問程度ずつ用意され、受講者が受験する度に 10 問がランダムに抽出され、出題される。

2.3 2010 年度情報処理概論

2010 年度は IT パスポート試験に対応して 2 年目の年で、確認テストは軽微な修正のみで、特に変更は行わなかった。

2009 年度まで、質問の窓口を電子メールのみとしていたが、2010 年度には、掲示板設置による学習支援を行った。具体的には、LMS のコース上に「質問掲示板」を設置し、掲示板への質問には 4 営業日以内に回答するよう努めた。

2.4 2011 年度情報処理概論

2011 年度も確認テストは軽微な修正のみで、特に変更は行わなかった。

2011 年度は、2010 年度と同様に LMS のコース上に「質問掲示板」を設置した上で、twitter を使い、情報支援、コミュニケーションをとることで学習支援を行った。具体的には、科目用に twitter アカウントを作成し、twitter アカウントを通して科目に関わる情報を提供し、そのアカウントを使って学生と直接質問を受けて回答するケースもあった。

3. アンケート調査とその結果

毎年、期末試験後にアンケートを実施しており、それらのいくつかの質問項目について年度別の変化を以降に示す。

図 1 は学習時間帯について尋ねた結果で、各年度の回答数を 100 とした場合の百分率で表したグラフである。項目「b. 開講時限に行った」と回答する受講者はいずれの年度でも低調で、項目「d. 月曜～金曜の 18 時～0 時に行った」や「e. 週末（土日）に行った」が増加傾向にある。このことから受講者個人が望む時間帯での受講が増加していると考えられる。

図 2 は確認テストに要した時間を尋ねた結果である。項目「b.30 分～60 分」と「a.30 分未満」としている受講者の割合が 2008 年から増加している。一方で、項目「60 分～90 分」と「90 分～120 分」とする受講者の割合が 2008 年

確認テストの受験は、主にどのような時間帯に行いましたか？

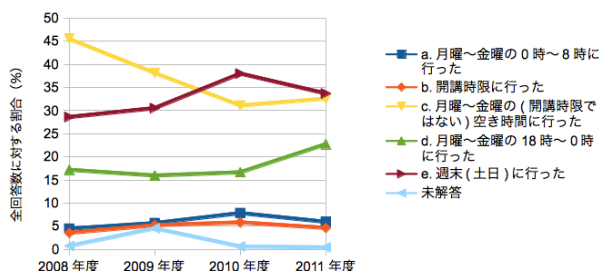


図 1 学習時間帯

Fig. 1 Learning time period.

各週の確認テストは、平均すると1週あたり何回くらい受験しましたか？

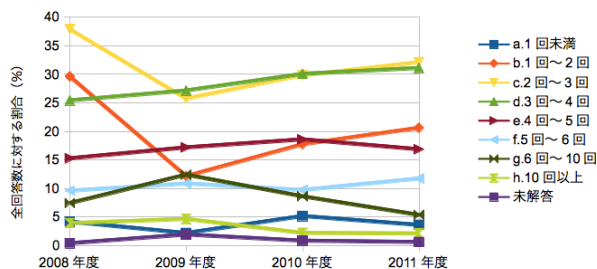


図 4 各週の確認テストの受験回数

Fig. 4 Number of examination for a test.

確認テストに要した時間は、平均すると1週あたり何分くらいでしたか？

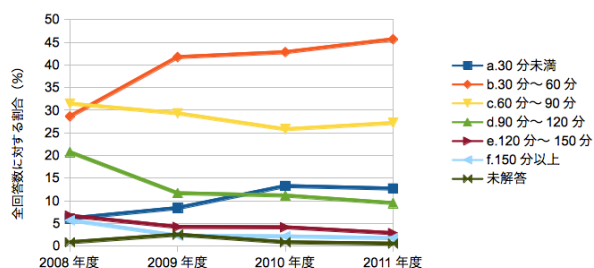


図 2 確認テストに要した時間

Fig. 2 Learning and testing time.

確認テストの受験に最も多く利用した場所はどこですか？

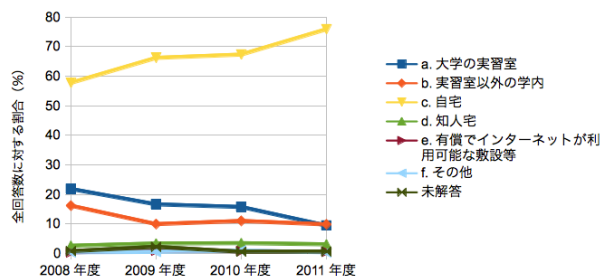


図 5 確認テストの受験に最も多く利用した場所

Fig. 5 Most staying places for a test.

対面講義で実施される他の科目と比較して、学習時間はどうでしたか？

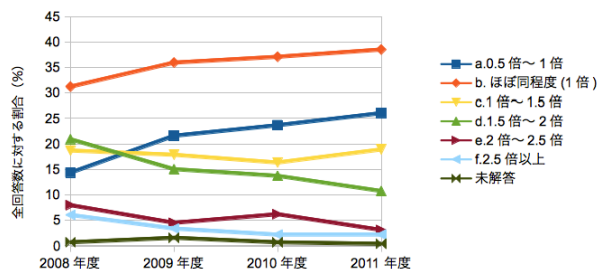


図 3 対面講義による学習時間との比較

Fig. 3 Comparing with learning time in face-to-face class.

度より減少しており、2008年度に比べて受講者の学習時間が減少している。これは2008年度から2009年度への学習テーマの変更と問題数の減少が影響していると予想される。

図3は対面講義で実施される他の講義との学習時間の比較を尋ねた結果である。受講者の感じた尺度であり、この科目への負担感や満足感を知ることができると考えられる。2008年度から2009年度への変化が大きく、項目「a.0.5倍～1倍」「b.ほぼ同程度」が増加傾向にあり、項目「d.1.5倍～2倍」といった負担に感じている項目が減少傾向にある。

図4は、各週の確認テストに対して、1週間のうちに受験した回数の平均を尋ねた結果である。項目「b.1回～2回」あるいは「c.2回～3回」が、2008年度から2009年度にかけてその割合が大きく減少している。一方で、なだらかではあるが項目「d.3回～4回」が増加している。この増減は、2008年度まで各週の出题数が20問であったものを2009年度より各週の出题数を10問に変更したことによる効果ではないかと考えている。つまり、受験1回あたりの負担感が2008年度までは高く、2009年度以降は受験1回あたりの負担感が軽減されたと考えられ、そのため受験回数が3回～4回の受講者の割合が増えていると思われる。

図5は、確認テストの受験に最も多く利用した場所について尋ねた結果である。2008年度から2011年度にかけて項目「c.自宅」が右肩上がりで、受講者の多くが自宅にWebへアクセスできる環境を保持していることが理解できる。項目「b.実習室以外の学内」は、研究室やノートPCを持ち歩く学生の回答と予想される。図1の結果を思い出すと、自宅でのWeb環境が整うことにより、夜間や土日での学習が可能となり学習時間帯が平日の夜間や土日が増加していったと考えられる。

図6は、確認テストによる学習を個人で行ったか複数人で行ったかを尋ねた結果である。個人で学習しており、

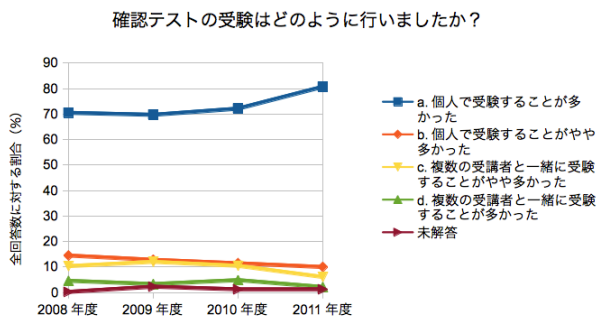


図 6 確認テストを用いた学習を個人で行ったか複数人で行ったか
Fig. 6 Personal or group learning for a test.

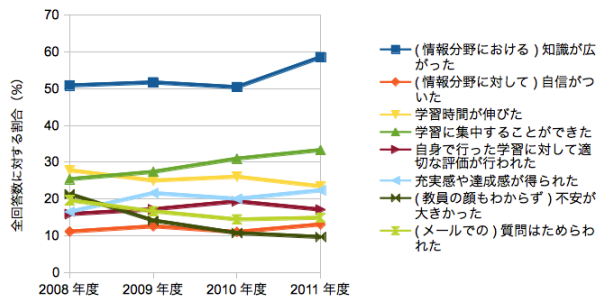


図 8 情報処理概論についてあてはまる項目について
Fig. 8 Adaptive choices for this course.

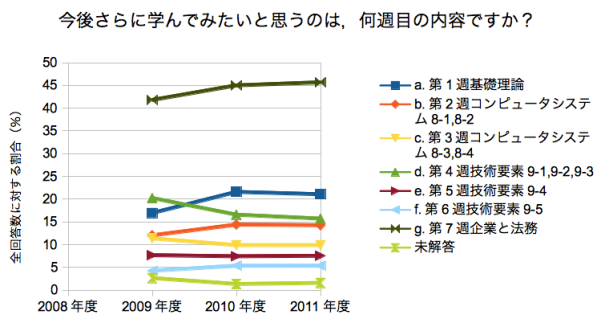


図 7 今後さらに学びたいテーマ
Fig. 7 More learning topic.

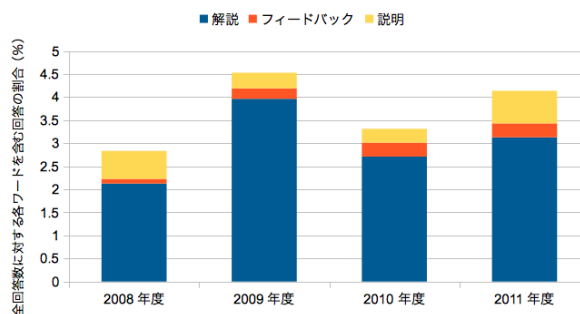


図 9 「解説」「フィードバック」「説明」を含む自由回答
Fig. 9 Free description including comment, feedback, instruction

自宅での Web 環境の充実とともに増加する傾向にあると想像できる。一方で、学習について他の受講者と共有するケースが少なくなっていることを危惧しているが、このアンケート調査にはないソーシャルメディアを利用した情報共有が行われている可能性もあると考えている。次年度以降については質問項目の検討が必要と考えている。

図 7 は、今後さらに学びたいテーマについて受講者に尋ねた結果である。2008 年度は他の年度とテーマが異なるため集計していない。項目「g. 第 7 週 企業と法務」が圧倒的に割合が高いことがわかる。この項目は 2008 年度までの初級シスアドの学習テーマには含まれないトピックを含んでおり、IT 企業にみられる組織形態や法規などの題材が受講者の関心を高めたのではないかと考えている。2009 年度より IT パスポートにあわせた学習テーマとしたことは受講者に良い影響を与えたと考えている。

図 8 は、この科目についてあてはまるものをすべて選ぶよう受講者に尋ねた結果である。4 年間にわたって概ね 5 割の受講者が「知識が広がった」と回答しており、この科目の学習目標である知識習得という点は達成できていると判断できる。項目「g. (教員の顔もわからず) 不安が大きかった」は 2008 年度から比較して 10% 程度減少しており、質問掲示板の設置、Twitter アカウントの運用、オフィス

アワーといった学習支援活動が教員の存在をコース上に表現することでいくらか不安軽減できているのではないかと考えている。

次に、アンケートの自由記述欄の回答についていくつか考察する。

自由記述欄の文章に「解説」「フィードバック」「説明」といった文言を含む回答数を数え、年度毎にまとめた(図 9) 2008 年度に比べる 2009 年度以降は全体的な値が高いため、新規コンテンツとなって解説の記述などが十分でない問題が存在する可能性がある。次年度以降でチェックが必要であり、改善すべきことと思われる。

自由記述欄の文章に「難」「むずか」「苦」といったネガティブなキーワードを含む自由記述の回答に注目すると、図 10 にあるように 2008 年度に比べて 2009 年度以降は 5 パーセント以上減少している。このことは 2009 年度の新規コンテンツの難易度が調整されたことを表し、対面講義との比較(図 3)や確認テストに要する時間(図 2)からもそのことが理解できる。

自由記述欄の文章に「多」を含む回答を年代別にまとめると図 11 のようになり、2008 年度には 1 回の受験に 20 問出題されていたこともあり、受講者の印象として問題が

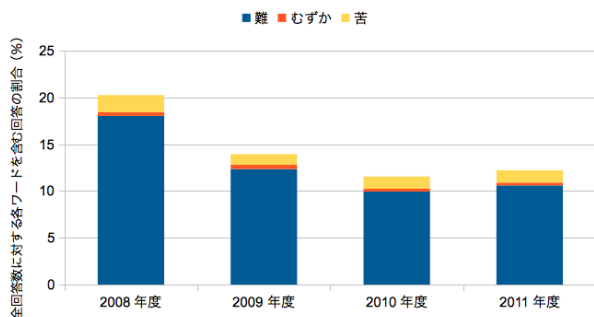


図 10 「難」「むずか」「苦」を含む自由回答
Fig. 10 Free description including difficult, hard

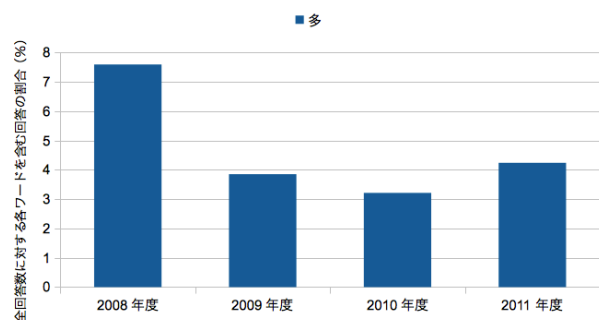


図 11 「多」を含む自由回答
Fig. 11 Free description including many or much.

多かったことを示していると考えられる。

4. まとめ

情報処理技術に関する知識習得を学習目標に学部生 2 年次に開講される情報処理科目「情報処理概論」の 4 年間、4 回分のアンケート結果をもとに年度別の変化を考察した。

その結果、学習者の自宅での Web 環境が充実するにつれ、個人による学習が主となる傾向が明らかとなった。この科目はオンラインで行う確認テストを中心とした科目であり、受講者は期間内に確認テストを何度も受験でき、オンラインであるため場所や時間を選ばず学習することができる。この科目の利点を享受するという意味では自宅での Web 環境も利用し学習機会が増え、喜ばしいことではあるが、一方で、個人の学習に留まり、他の受講者と学習について会話することで、互いの知識を刺激するような機会が希薄になっていると考えられる。もちろん、最近ではソーシャルメディアを利用したコミュニケーションが盛んになっており、それらを学習に用い、コミュニケーションをとり、互いの知識を刺激するような活動があるとも考えられる。ソーシャルメディアの利用という意味では、われわれも 2011 年度に取り組み始めたばかりである。われわ

れは情報共有による学びが、受講者への学習支援となると考え、2011 年度に twitter アカウントを開設し、科目内で利用している。今回の調査項目には、これらソーシャルメディア利用に関する項目をまったく含んでいないため、この効果については調査できていない。自由記述欄への書き込みを期待したが、ソーシャルメディアを利用したことに言及する回答は 1 件のみであった。

2008 年度まで初級シスアドをもとに学習テーマを決めていたが、その資格の廃止とともに、2009 年度以降は後継資格となる IT パスポートを採用し、その範囲をもとに学習テーマを設定し、学習コンテンツを構成した。また、コンテンツ変更に伴い、各週の確認テストで 1 回の受験で出題される問題数を 20 問から 10 問へと変更し、受講者の負担感が軽減された傾向が見られた。この初級シスアドから IT パスポートへの変更は学習テーマの変更を余儀なくされたが、結果として受講者の興味関心をひく「企業と法務」という学習テーマを追加することができ、学習者の満足度にもつながったと考えている。

学習支援お取り組みでは、学習掲示板の設置やオフィスアワーの実施、Twitter アカウントの開設と行い、コース上に教員の活動を表す機会を設けることで、オンラインのみの講義であることによる学生への不安感を軽減できたと考えられる。

これらの結果をうけて、より詳細に効果を分析できるようアンケート項目について改訂を進め、授業改善を検討する予定である。

参考文献

- [1] 右田雅裕, 中野 裕司, 喜多 敏博, 入口 紀男, 杉谷賢一, 松葉龍一, 武藏泰雄, 太田泰史, 合林亨, 辻一隆, 島本勝, 木田健, 宇佐川毅: 全学的規模の情報教育における e-Learning 講義の実施, 第 3 回日本 WebCT ユーザカンファレンス予稿集, pp.95-100 (2005).
- [2] 右田 雅裕, 杉谷 賢一, 松葉 龍一, 中野 裕司, 喜多 敏博, 入口 紀男, 武藏泰雄, 辻一隆, 島本 勝, 木田 健, 宇佐川 毅: LMS を用いた学期末試験としての一斉オンラインテスト, 学術情報処理研究, 11, pp.14-22 (2007).
- [3] 松葉 龍一, 杉谷 賢一, 喜多 敏博, 右田 雅裕, 中野 裕司, 入口 紀男, 武藏泰雄, 北村 士朗, 根本 淳子, 辻一隆, 木田 健, 島本 勝, 宇佐川 毅: 初等・中等教育における情報教育の履修状況調査 - 大学の情報教育のあり方を考える -, 学術情報処理研究, 10, pp.15-20 (2006.9)
- [4] 独立行政法人情報処理推進機構 情報処理技術者試験センター: IT パスポート試験-試験概要 (online), 入手先 <<https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/html/guidance/summary.html>> (2011.09.15).