

# PDCAサイクルによる情報基礎教育の実践

## An Approach to teaching Basic Information Education based on PDCA Cycle

大曾根匡<sup>†</sup> 魚田勝臣<sup>‡</sup>  
Tadashi OSONE<sup>†</sup> Katsuomi UOTA<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 専修大学経営学部      <sup>‡</sup> 専修大学名誉教授  
<sup>†</sup> School of Business Administration, Senshu University  
<sup>‡</sup> Professor Emeritus from Senshu University

### 要旨

複数展開される講義においては、学習内容や教授方法に各教員間で大きな差異が出ないようにすることが学生に対する公平性という観点から重要である。一方においては、講義内容を学生に理解させるために、各教員が教授方法を自由に創意工夫し進化させることも重要である。この両方の課題に対処するために、本学経営学部の情報基礎科目ではPDCAサイクルを基盤とした講義を提唱し、実践してきた。その活動について具体的に報告する。

## 1. はじめに

筆者らが企業から大学に移り、教鞭をとるようになった1989年当時はコンピュータ環境の激変期であった。すなわち、メインフレームの時代からパソコンやインターネットの時代への切り替えの時期であり、メインフレームとパソコン機能を備えたインテリジェント端末、そして、普及し始めたパソコンが混在して大学に設置されていた時代であった。大学の講義も同じように混沌としていて、講義の学習内容や教科書は担当教員に完全に任されており、必修科目であっても学習内容も教科書も教員によって大きく異なっていたという状況であった。筆者らは企業出身であったためか標準化という意識が強く、必修科目においては学習内容を標準化すべきであると考え、経営学部における情報基礎科目の再設計を行うことにした。そして、各教科のシラバスの作成、シラバスに合った統一教科書の出版等を進めることにし、経営学部における情報系科目のカリキュラムの改革に乗り出した。しかし、情報分野の技術の進歩は日進月歩であり、シラバスや教科書等も改訂を定期的に繰り返していかななくては、時代に合った教育が達成できないという課題に直面した。また、担当教員が教育方針を理解してくれなければ、いくらシラバスを標準化しても、教科書を共通化しても、経営学部として統一感のある教育とはならないという課題も目に見えていた。さらに、各教員の独創的な工夫やアイデアが講義を活性化させるのであるから、学習内容はシラバスや教科書である程度縛りをかけつつも、教授方法については担当教員に大いに工夫してもらいたいという考えがあった。このような課題を解決するために、筆者らはPDCAサイクルを基盤とした教育活動を行うことにし、試行錯誤しながらPDCAサイクルの活動を続けてきた。その実践してきた活動について具体的に報告する。

## 2. 情報基礎科目の再設計

世に先駆けてコンピュータを経営学部の教育に取り入れたこともあり、著者等が専修大学経営学部に入職した1989年当時から経営学部では情報やコンピュータを重点教科と位置づけていた。その当時は「電子計算機概論」(通年4単位, 2年次配当)という名称の講義であり、専任教員と兼任教員による多展開の必修科目であった。この講義では、表1に示すような学習内容を教育しており、座学によるコンピュータの解説とコンピュータを使用した実習を行っていた。座学においては、コンピュータの原理を中心に教えていた。すなわち、ハードウェア主体であり、機械命令によるCPUの動作なども含まれていた。情報システムについてはほとんど触れられていなかった。一方、実習はメインフレームによるプログラミング中心の学習内容であったが、インテリジェント端末によるワープロ実習を行う教員もいた。実習内容は担当教員に任されており、表2に示すように、紙カードとメインフレームを使用してFORTRANやCOBOLのプログラミングを教える教員がいる一方で、パソコンのワープロソフトや表計算ソフトを主に教える教員がいるというように、バラバラな状況であった。

筆者らは、必修科目の学習内容は標準化すべきであると考え、情報系科目のカリキュラム改訂に取り組むことにした。その検討の結果、現代のビジネス社会においては、コンピュータの原理を理解させたりプログラミング能力を身につけさせたりすることよりも、座学においてはビジネス社会における情報システムの役割や重要性を理解させることのほうが重要であるとの認識に至った。実習においては、アプリケーションの使用方法、すなわち、コンピュータリテラシを体得させることのほうが役に立ち、さらに、社会に出てからは、課題を解決するために情報を能動的に活用できるスキル、すなわち、情報リテラシを身につけさせることが重要であるという結論に達した。そして、コンピュータリテラシと情報リテラシを明確に分けて教育しようという方針を打ち立てた(図1)。その結果、1998年度の経営学部のカリキュラム改訂に合わせて、講義名を現代風に「コンピュータ概論」(通年4単位, 1年次配当)というように改称し、その中で、「情報システム」と「コンピュータリテラシ」を教えることにした。配当も2年次から1年次にした。一方、能動的に情報を扱える能力を身につけさせる「情報リテラシ」(半期2単位, 1年次配当)は1999年度カリキュラムから新設科目として開講した。最初の年は実験的な部分もあったので筆者らが担当したが、翌年度から展開数を増やすため、情報系以外の専任教員にも担当してもらうことにした。学習内容を標準化するために、「コンピュータ概論」と「情報リテラシ」の教科書をそれぞれ新規に書き下ろし、出版した。しかし、情報系の専任教員の中では授業内容のすり合わせを行っていても、他の専任教員や兼任教員には教育方針がきちりとは伝わらず、各担当教員の独自な方針で授業が進められ、学習内容が統一されたとは言い難い状況になってしまった。特に「情報リテラシ」は教え方の自由度が高く、各教員の教育目標も学習到達点も違って、全くバラバラな授業を行っているような状況になってしまった。「コンピュータ概論」における実習についても、プログラミングではなくアプリケーションの使用法を重点的に教えるという方針だけがあり、具体的な学習内容を示していなかったため、実習内容も実習回数もまちまちであった。

その反省を踏まえて、2007年度のカリキュラム改訂時に各教科の目的をはっきりさせるために「コンピュータ概論」を解体し、情報システムを教える「情報システム入門」(半期必修2単位, 座学)とコンピュータリテラシを身につけさせる「情報処理入門」(半期必修2単位, 実習)の2つに分けた。それに「情報リテラシ基礎演習」(半期全履修2単位, 実習)を加えた3科目を情報基礎科目と名付け、情報系の専任教員と兼任教員で教えることにした。その際、これらの科目のシラバスや教科書を標準化するだけにとどまらず、兼任講師を含めた担当教員全員がその学習内容をしっかり理解して講義を行うことを新たな教育方針とした。そのために、PDCAサイクルを基盤とする仕組みを取り入れることにした。

表1 1989年度「電子計算機概論」の講義内容

| 前期 |               | 後期 |                        |
|----|---------------|----|------------------------|
| 1  | 講義概要          | 1  | ワープロソフト OFIS/WORD2 の説明 |
| 2  | コンピュータとハードウェア | 2  | ワープロソフト OFIS/WORD2 の実習 |
| 3  | データの表し方       | 3  | ワープロソフト OFIS/WORD2 の実習 |
| 4  | データの表し方       | 4  | FORTRAN の文法の説明         |
| 5  | 命令の表し方        | 5  | FORTRAN の文法の説明         |
| 6  | CPU           | 6  | FORTRAN の実行方法の説明 (LCL) |
| 7  | 主記憶装置と2次記憶装置  | 7  | FORTRAN の実習            |
| 8  | 入出力装置と入出力制御   | 8  | FORTRAN の実習            |
| 9  | OS の役割        | 9  | ファイル管理                 |
| 10 | ファイルとデータベース   | 10 | ソフトウェア                 |
| 11 | 情報処理システムの利用形態 | 11 | ソフトウェア                 |
| 12 | 情報処理システムの処理形態 | 12 | システム的设计と開発             |
| 13 | 前期テスト         | 13 | 人間とコンピュータ              |
| 14 |               | 14 | 後期テスト                  |

表2 1995年度「電子計算機概論」における教員別実習内容

| 教員 | OS           | ワープロ | 表計算         | プログラミング  |       |       | 統計処理 | 学内メール |
|----|--------------|------|-------------|----------|-------|-------|------|-------|
|    | Windows 3.11 | 一太郎  | Lotus 1-2-3 | FORTTRAN | COBOL | BASIC | SAS  |       |
| A  | ○            | ○    | ◎           | ×        | ×     | ×     | ×    | ○     |
| B  | ×            | ○    | ×           | ×        | ◎     | ×     | ×    | ×     |
| C  | ×            | ○    | ×           | ◎        | ×     | ×     | ×    | ×     |
| D  | ×            | ○    | ○           | ×        | ×     | ×     | ○    | ×     |
| E  | ×            | ◎    | ○           | ×        | ×     | ×     | ×    | ×     |
| F  | ×            | ○    | ○           | ×        | ◎     | ×     | ×    | ×     |
| G  | ×            | ×    | ○           | △        | ×     | △     | ×    | ○     |

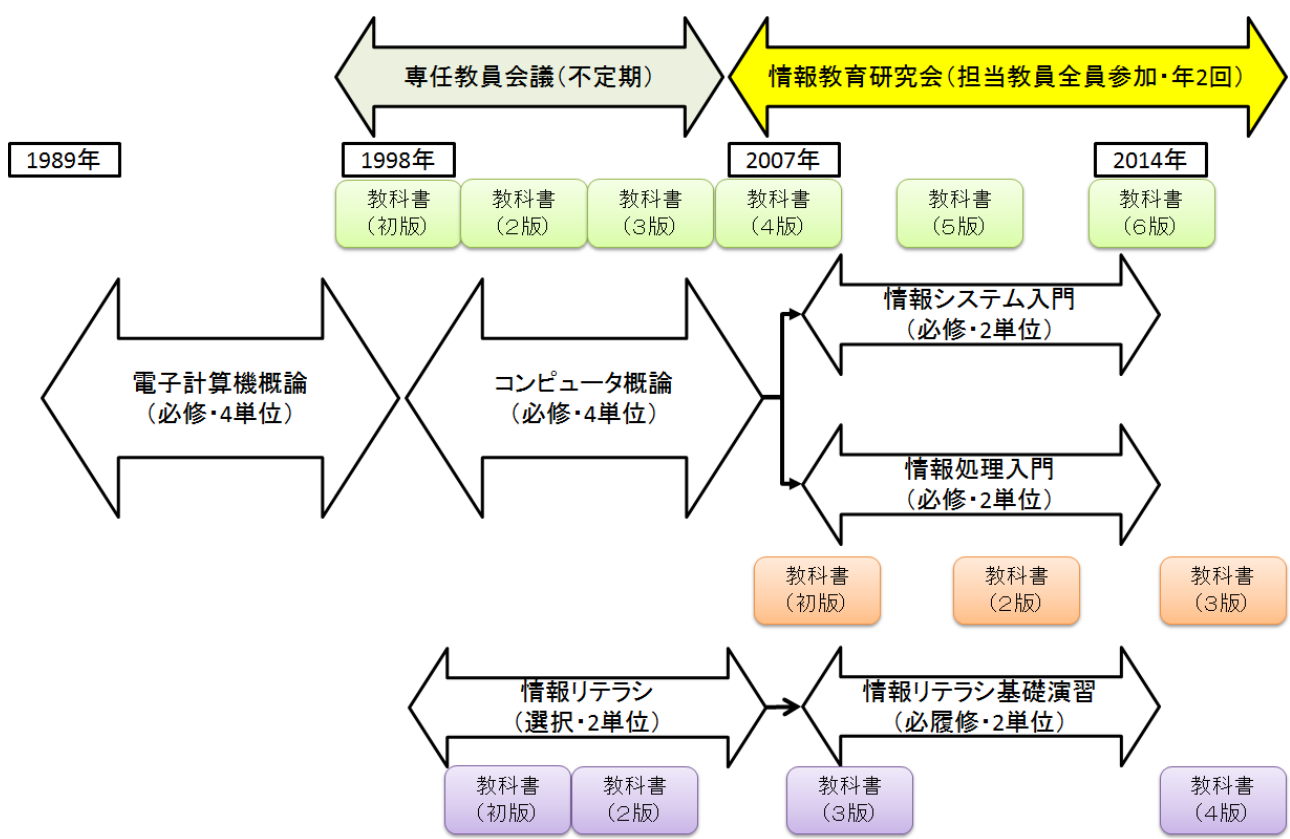


図1 情報基礎科目の変遷

### 3. PDCA サイクルの導入

専任教員と兼任教員による多展開の講義を実施するにおいて、(1) 教授内容の平準化、(2) 評価の公正さ、および、(3) 担当教員の活性化が課題である。これらの課題を解決するために2007年度からPDCA (Plan-Do-Check-Act, 図2) サイクルを導入することにした。専任教員は学期の始まる前に集まり、当該学期の講義計画を決める (Plan)。講義用の教材や資料も作成し担当教員に提供する。各担当教員は、その講義計画に基づき授業を詳細設計し、教科書と講義用教材などを利用して授業を実施する (Do)。学期末に担当教員全員が集まり、講義の反省をする (Check)。この反省会は、本学情報科学研究所主催の定例研究会のひとつ「情報教育研究会」と称して2007年度から各学期末に開催し、今年で15回を数え、延べ約170件の研究発表が行われた。そこでは、各教員の創意工夫の織り込まれた教育方法や実験的な試み、教育上の悩みなどが報告され、極めて活発な議論が交わされている。これが各教員の翌年度

の講義の改善に直接つながるという効果をもたらしている。すなわち、この研究会が教員にとってFDの場となり、その研究会の議論を集約し、教科書や教材の改訂に活かしている(Act)。そしてまた、専任教員が集まり次学期の講義計画を立てる(Plan)。このサイクルにより、技術や利活用の進歩に遅れることなく講義を継続的に改善していくことができる。また、PDCAサイクルにより、講義用スライドなどの講義用教材は毎年改訂し、教科書も3,4年程度の周期で定期的に改訂している[1]。次章で、各教科のPDCAサイクルによる具体的な実践方法と成果について詳述する。

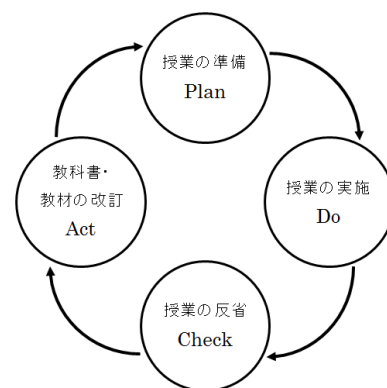


図2 PDCA サイクル

## 4. 各教科の実践

### 4.1. 情報処理入門

コンピュータリテラシを教育する1年次前期配当の必修の演習科目である。文字入力から始め、Word, Excel, PowerPointの使い方、Webページの作成、そして、1年次後期に展開される情報リテラシ基礎演習への橋渡しとなる総合演習で終わる。この科目では、単なるソフトやツールの使い方にとどめず、「コンビニエンスストアの経営」という一貫したテーマを通して、自ら情報活動を行うための素養を身につけることを目的としている。教科書は2007年3月に初版[2]を発行し、2015年3月に第3版を発行する予定である。PDCAサイクルの成果として、動画教材による学習支援があげられる[3]。高校までの情報とのかかわりの濃淡を反映して、学生の情報スキルの分散は大きく、教員の説明の速さについていけない学生が少なからずいるという現実があった。それを解決するために、兼任講師らが独自に基本操作の動画コンテンツを作成し、それを大学内のサーバーにアップし、学生が自由に視聴できるようにした。その動画教材は担当教員にも開放され、教科書の補助教材として極めて重宝している。また、操作画面を紙芝居化した疑似動画ツールを開発し、効果をあげている兼任教員もいる[4]。さらに、ベストプラクティスや有効な教授法を教員間で共有しても、これらの資料を教科書に関連付けて保存する仕組みがないため、実際に活用するためには労力を要している。この課題を解決するために、資料を電子教科書に関連付けて実装する電子化技術を研究し始めた教員も出てきた[5]。このようにPDCAサイクルは、新たな研究課題を見つけ出す場ともなっている。このようなPDCAサイクルにおいて、これまで足りなかったことが、学生の習熟度を具体的に把握することであった。この課題を解決するために、2013年にExcel用の標準テストを開発し、約600名の学生に対し実施した[6]。これにより、学生の習熟度のデータを具体的に獲得できた。そのデータ分析に基づいて次年度の学習方法については別の報告で述べる。

### 4.2. 情報リテラシ基礎演習

情報処理入門で習得したツールを使い、問題解決のための情報活用能力について学ぶ演習科目である。コンピュータリテラシとは明確に区別させ、1年次後期に必修科目として展開させた。情報処理入門を担当した教員が継続して担当するようにしている。グループワークを通して、目標の設定、情報の収集、情報の分析、問題の定義、解決策の創出、解決策の評価・選択、解決策の実施、情報の発信の方法を身につけさせ、最後にチーム対抗のディベートを経験させることを特徴としている。教科書は2000年9月に初版を発行し[7]、2015年9月に第4版を発行する予定である。この教科書に対するPDCAサイクルの成果として、プロジェクト管理ツールがあげられる[8]。企業経営の経験のある兼任講師が作成したもので、チームコンセプトシート、工程管理表、個人週報、チーム週報の4点を授業で使用した。それを各教員が改変して、グループワークの進捗状況や個人の活動を確認するために利用するようになった。また、グループワークの実施に向けての効果的な方法についても提案があった。例えば、チームビルディングの手法が研究会で紹介され、複数の教員がアイスブレイクやファシリテーションを実践するようになり、チームの運営に効果をあげている[9]。トークショートレニングを行ってコミュニケーション

能力を高める実験を行った教員もいる[10]. このように各教員が自ら工夫して学生の情報リテラシ能力を高めようと努力している. これがPDCAサイクルの効果である.

| チーム・コンセプト・シート<br>(チーム憲章) 平成24年10月 日          |   |          |           |    |
|--|---|----------|-----------|----|
| 論題(否定)                                       | 日本政府はすべての原子力発電を廃止し、再生可能エネルギー発電を導入すべきである   |          |           |    |
| ***チーム全員の一致団結のために***                         |   |          |           |    |
| チーム(会社)名                                     | Bチーム  |          |           |    |
| メンバー(社員)                                     | 役割  | 氏名       | 学籍番号      | 署名 |
| リーダー   | 反駁2   | 杉山卓也(仮名) | M24-0999A |    |
|  | 質問  | 加藤雄貴(仮名) | M24-0998B |    |
|  | 立論  | 山田俊介(仮名) | M24-0997C |    |
|  | 反駁1   | 高木聡美(仮名) | M24-0996D |    |
|  | 回答  | 上原和幸(仮名) | M24-0995E |    |
| チーム目標(経営コンセプト)・コンセプト・ワードなど                   | ①勝負にも勝って戦いにも勝つ。<br>②楽しく仲良く且まじめに<br>③“一味同心”<br>④情報の共有  |          |           |    |
| チームの行動指針(規律)                                 | ①無遅刻無欠席<br>②自分の行動に責任を持つ<br>③共同戦線<br>④メリハリをつけ、やるときはやる<br>⑤教授から与えられた教材は必ず目を通す   |          |           |    |
| 演習作業時の留意点<br>・授業時間外の作業時間と作業場所など<br>・お互いの連絡手段 | ①作業場所:基本的には大学で活動する。9号館端末室やラウンジなどグループワークに適した場所集まる。<br>②連絡手段:LINEを中心に行うが、連絡先の交換を行い個人間の連絡に備える。<br><br>③ディベートに関する資料はRENANDIの掲示板に開示し、情報を共有する。また、LINEで「報・連・相(ホウレンソウ)」を徹底する。 |          |           |    |

図3a チームコンセプトシート

| 木曜 1 時間 | チーム名               | 論題                         | 日本政府はすべての原子力発電を廃止し、再生可能エネルギー発電を導入すべきである。 |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      |                            |   |   |   |   |   |      |
|---------|--------------------|----------------------------|--|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|------|----------------------------|---|---|---|---|---|------|
| 火曜 1 時間 | メンバー(名前・学籍番号)      | 高木                         | 上原                                       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      |                            |   |   |   |   |   |      |
| 日程      | 10/18              | 19                         | 20                                       | 21 | 22 | 23 | 24 | 10/25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 11/1 | 2                          | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 11/8 |
| 分組      | 作業項目               |                            |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      |                            |   |   |   |   |   |      |
| 全員      | 立論・シナリオ構築          | 情報収集                       |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 情報分析                       |   |   |   |   |   |      |
| 加藤雄貴    | 質問・回答              | 情報収集                       |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 情報分析                       |   |   |   |   |   |      |
| 山田俊介    |                    | 反駁1のツブ                     |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 反駁の用意(予定外の発言、相手の反駁ポイントの確認) |   |   |   |   |   |      |
| 上原和幸    | 反駁                 | 反駁の用意(予定外の発言、相手の反駁ポイントの確認) |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 相手の作戦の予見                   |   |   |   |   |   |      |
| 高木聡美    |                    | 反駁の用意(予定外の発言、相手の反駁ポイントの確認) |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 相手の作戦の予見                   |   |   |   |   |   |      |
| 杉山卓也    | チーム全体運営・作業会議・取りまとめ | 作業会議                       |  |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |      | 作業会議                       |   |   |   |   |   |      |

図3b 工程管理表

| きずな(個人週報)シート |   |    |    |    | 作業期間:11月 28日(水)~ 12月 4日(火) |    |    |    |              |    |
|--------------|---|----|----|----|----------------------------|----|----|----|--------------|----|
| 論題           | 日本政府はすべての原子力発電を廃止し、再生可能エネルギー発電を導入すべきである |    |    |    | 評価:火曜日16時                  |    |    |    |              |    |
| チーム(会社)名     | B                                       |    |    |    | (自分の)今週の進捗状況、成果物、残存課題、反省など |    |    |    |              |    |
| 自分の名前・学籍     | チームに対する貢献度                              |    |    |    | 成果物に対する満足度                 |    |    |    | 演習に積極的に参加したか |    |
| 杉山卓也         | 低い                                      | 高い | 低い | 高い | 低い                         | 高い | 低い | 高い | 低い           | 高い |
| 加藤雄貴         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5                          | 1  | 2  | 3  | 4            | 5  |
| 山田俊介         | 低い                                      | 高い | 低い | 高い | 低い                         | 高い | 低い | 高い | 低い           | 高い |
| 高木聡美         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5                          | 1  | 2  | 3  | 4            | 5  |
| 上原和幸         | 低い                                      | 高い | 低い | 高い | 低い                         | 高い | 低い | 高い | 低い           | 高い |
|              | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5                          | 1  | 2  | 3  | 4            | 5  |

図3c 個人週報

| チーム振り返りシート(週間進捗報告書)⇒リーダーのみ記入し、提出する |                                    |                                  |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| **完成を目指して、PDCAをきちんと回すために**         |                                    |                                  |
| 週間進捗のチェックリスト                       | 評価値                                | チェックの観点                          |
| A:良い                               | B                                  | ①予定日までに目標とした作業を全て終了できたか?         |
| B:まずまず                             | C                                  | ②作成した成果物(資料等)の品質はよいか?            |
| C:良くない                             | B                                  | ③作成予定の資料等を全て作成できたか?              |
| D:危険                               | C                                  | ④メンバー全員が情報収集や資料等の作成に関わった(貢献した)か? |
| A,B,C,Dの評価と下の記述内容とに矛盾が無いように        | B                                  | ⑤メンバーの役割分担はうまく行き、役割をきちんと実行できたか?  |
|                                    | B                                  | ⑥チームミーティングは、予定通りの時間に、開始・終了できたか?  |
|                                    | C                                  | ⑦チームミーティングやいろいろな作業は、効率的にできたか?    |
|                                    | C                                  | ⑧チームで立てた(週間)目標を達成できたか?           |
| 今週の主な成果物                           | きずなシート                             |                                  |
| 簡易書                                | 立論の試み                              |                                  |
| 今週起きた問題点                           | 立論がしっかりと定まらない→そのせいで他の作業にも影響が及ぶ     |                                  |
| 簡易書                                | 全員で集まる事が出来ない                       |                                  |
|                                    | リハーサルをして気付いたのだが、流れを理解していなかった       |                                  |
| 次週までの対策                            | 立論を固める                             |                                  |
| 簡易書                                | 必修の授業がある昼休みに集まってはなしをしたり、授業の時間を活用する |                                  |
|                                    | 今週だけでなく来週もリハーサルを行う                 |                                  |
| 特記事項、メモなど                          | 立論は早急に片付けましょう。                     |                                  |
| 簡易書                                |                                    |                                  |

図3d チーム週報

### 4.3. 情報システム入門

コンピュータシステムではなく、人間活動を含む「情報システム」について、講義形式で教育する科目である. 実現手段としてのICT (Information and Communication Technology) に関する基礎知識を学び

ながら、「情報の利用を望んでいる人々にとって、手に入れやすく、役立つ形で、社会または組織体の活動を支える適切な情報を、集め、加工し、伝達する、人間活動を含む社会的なシステムである」情報システムを、経営学部において学ぶ意義を問いながら教育している。導入部の題材として身近なレストランシステムを取り上げ、学生の関心を向けるように工夫している。1クラス120名程度を5展開し、5名の専任教員が行う。各教員は基本的にはシラバスに沿って授業を行うが、各教員の専門分野についてはやや詳しく授業をしてもよいとし、柔軟性をもたせている。これにより、授業が硬直化せず、教員の専門知識の伝達や創意工夫の意欲が高まり、独自の補助教材の制作につながっている[11]。専任教員だけで授業を行っており、学習内容にも柔軟性をもたせているので、上記2つの科目に比べるとPDCAサイクルの運用は緩やかである。しかし、3,4年毎の教科書改訂時は、世の中の動向に合った内容にするために専任教員が集まり議論している。その教科書は1998年1月に初版を発行し[12]、2014年2月に第6版を発行している[13]。16年間で6回も改訂し続けている情報システム系の教科書は存在していないのではないだろうか。

## 5. まとめ

小論では、7年間にわたるPDCAサイクルによる情報基礎科目の運営方法と成果について詳細に述べた。PDCAサイクルにおいては、学期末ごとに行っている情報教育研究会がポイントであり、担当教員の創意工夫の発表場所として機能し、授業の進化を実現している。さらに、専任教員5名と兼任教員6名の教員チームとしての結束力も自然と醸成された。標準化により学習内容は縛っても、教授方法は自由であり、効果的なツールや運営方法は全担当教員に提供され、利用できるようになっている。最近では、授業開始時アンケート調査や授業終了時アンケート調査を行ったり、成績評価分布や学生による授業評価の開示を行ったりして、担当教員間の情報の共有範囲を広げている。

## 参考文献

- [1] 魚田勝臣, 大曾根匡, 綿貫理明, 渥美幸雄, 植竹朋文, 森本祥一, “情報基礎教育のための教科書・教授教材の開発と展開～コンピュータ概論：情報システム入門を中心として～”, 専修経営学論集, No.94, 2012, pp.1-15.
- [2] 大曾根匡編著, 渥美幸雄, 植竹朋文, 魚田勝臣, “コンピュータリテラシ ―情報処理入門―”, 共立出版, 2007.
- [3] 新保好美, 山縣 修, “「情報処理入門」の実施報告 ―動画教材による学習支援―”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.10-13.
- [4] 廣澤敏夫, 大曾根 匡, “個人のスキル向上と仲間意識の醸成を目指した情報処理入門と情報リテラシ基礎演習の実施”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.14-17.
- [5] 森本祥一, 植竹朋文, “教科書をベースとした授業用教材の共有手法の検討―演習系科目を対象に―”, 情報処理学会研究報告, 2013-GN-86, No. 16, 2013.
- [6] 大曾根匡, “「情報処理入門」における標準テストの開発と実施”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.22-25.
- [7] 魚田勝臣編著, 大曾根匡, 荻原幸子, 松永賢次, 宮西洋太郎, “基礎情報リテラシ”, 共立出版, 2000.
- [8] 伊東洋一, “PBL型演習の実践と効用”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.6-9.
- [9] 植竹朋文, “情報リテラシ教育における効果的なグループワークの実施に向けての一考察”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.26-29.
- [10] 花田経子, “コミュニケーション能力の改善を目的とした情報リテラシー教育に関する考察”, 情報科学研究, 専修大学情報科学研究所, Vol.29, 2008, pp.51-65.
- [11] 渥美幸雄, “経営学部におけるICT教育の補助題材―情報システム入門と情報通信ネットワーク論から―”, 専修大学情報科学研究所所報, No.81, 2013, pp.34-37.
- [12] 石原秀男, 魚田勝臣, 大曾根匡, 齋藤雄志, 出口博章, 綿貫理明, “コンピュータ概論―情報システム入門―第5版” 共立出版, 1998.
- [13] 魚田勝臣編著, 渥美幸雄, 植竹朋文, 大曾根匡, 森本祥一, 綿貫理明, “コンピュータ概論―情報システム入門―第6版”, 共立出版, 2014.