PBLを含めた「情報と職業」のオンライン化と実践・評価

佐藤 克己
東京学芸大学
株式会社インフォスクリュー
satoyo@u-gakugei.ac.jp

宮寺 庸造
東京学芸大学
miyadera@u-gakugei.ac.jp

新型コロナウイルス感染症の影響により，これまで対面授業であった授業の遠隔化が必要となった．本稿では，「情報技術と職業」で行ってきた，学生個人による企業におけるICT活用事例の発表・評価と，グループによるPBLのオンライン化および実践した結果について報告する．

1. はじめに

学習指導要領の改訂により，「問題を解決する資質や能力」が重視されている．また，教科「情報」においては「情報活用の実践力の確実な定着」が重視されており，ICTを活用した問題解決について学習することになっている．教科「情報」の教員は，問題解決を教育する立場であり，自ら問題解決能力を身につけ，生徒に教育できるスキルが必要になる．そのための内容を教員養成課程に含めるべきであると考える．

これまでに，企業におけるICT活用事例とPBLのプロセスとの重ね合わせが行えることを期待し，教科「情報」の「教科に関する科目」のうち，「情報と職業」においてプロジェクトマネジメントに基づいた体系的な問題解決手法を教授することを提案し，一定の成果が得られることが確認されている(1)．

一方，新型コロナウイルス感染症の影響により，東京学芸大学では，これまで対面授業であった授業の一部を，2020年度は遠隔授業として実施することとなった．これに伴い，教職課程認定科目「情報技術と職業」においても，これまで対面で行ってきた内容を遠隔にて実施することとした．本稿では，「情報技術と職業」で行ってきた，学生個人による企業におけるICT活用事例の発表・評価と，グループによるPBLをオンライン化して実践した結果について報告する．

2. 「情報と職業」の授業設計

東京学芸大学の教職課程認定科目「情報と職業」に対応する科目「情報技術と職業」にて，情報教育コースの大学生を対象にPBLの授業設計を行った．学習内容は，「IT Text 情報と職業」(2)を参考にした．また，佐藤ら(1)の提案に，PBLを組み込んだ．表1に遠隔化した授業の概要を示す．

これまでの対面授業では，学生による個人発表は授業時間中に行っており，授業時間の制約から1回の授業あたり4名程度が限界であった．また，発表する機会も一度に限られていた．今回，遠隔授業化に伴い，授業時間中にはPBL活動を中心して行うこととし，学生発表を授業時間外に行うこととした．これにより，学生の個人発表は，授業時間の制約が排除され，発表回数も複数回行えることとなった．

事前事後学習の授業時間担保のため，発表資料の制作時間，発表の視聴時間と評価の時間を考慮し，「企業におけるICT活用」等の各単元を2週ずつとし，発表資料制作の準備週と，発表の視聴および評価の週を交互に行うこととした．

なお，東京学芸大学では，2021年度からMicrosoft Office365 A1サービスの全てを利用できるように設定した．Office 365 A1に含まれるMicrosoft Teamsを用いることで，学生発表・評価の遠隔化およびPBL活動の遠隔化を行った．

学生の個人発表においては，音声を吹き込んだPowerPointファイル，またはそれを動画形式で出力したファイルをTeamsの「クラスの資料」にてファイル共有を行った．学生発表の評価週には，学生が他の学生の発表資料をダウンロードして視聴し，Microsoft Formsで相互評価を行うこととした．

PBLにおいては，企画書，計画書(スケジュール，リスク計画書，コミュニケーション計画書，評価基準書)，議事録，最終報告書といった，PBLに関連する書類を考慮する必要がある．企画書，リスク計画書，コミュニケーション計画書，評価基準書，最終報告書については，Wordファイルを共有することとした．スケジュールにはMicrosoft Plannerを，議事録にはWikiを利用することとした．

また，PBLのグループごとにTeamsのチームを作成し，その中で全てのコミュニケーションを行うこととした．一般チャネル，フリートークチャネルを用意し，一般チャネルでは講師を含めた形式コミュニケーションを，フリートークチャネルでは，非公式コミュニケーションを行うこととした．

3. 調査と評価

今回は，遠隔授業の実践結果および対面授業と遠隔授業の比較を行う．これまで，対面授業で行ってきた評価を遠隔授業でも行った．質問の内容を抜粋し，表2に示す．選択肢は，「全くそう思

表 1　情報技術と職業の概要 (遠隔)

週	単元	個人学習		PBL 活動				備考
		準備	評価	企画	計画	実行	評価	
1	オリエンテーション							アナウンス
2	社会における情報活用							チーム決め
3	情報社会における問題解決 (準備)			✓				テーマ決め
4	企業における問題解決とプロジェクト管理			✓	✓			企画/計画
5	企業における ICT 活用	✓		✓	✓	✓		企画/計画
6	企業における ICT 活用		✓		✓	✓		形成的評価
7	インターネットビジネス	✓				✓		形成的評価
8	インターネットビジネス		✓			✓		形成的評価
9	働く環境と労働観の変化	✓				✓		形成的評価
10	働く環境と労働観の変化		✓			✓		形成的評価
11	情報社会における犯罪と法制度	✓				✓		形成的評価
12	情報社会における犯罪と法制度		✓			✓		形成的評価
13	明日の情報社会	✓				✓		形成的評価
14	明日の情報社会		✓			✓		形成的評価
15	情報社会における問題解決 (発表/評価)					✓	✓	総括的評価

わない」,「そう思わない」,「ややそう思わない」,「どちらでもない」,「ややそう思う」,「そう思う」,「非常にそう思う」の 7 件法で質問を行った.

表 2　質問の内容

番号	項目内容
1	「情報社会と情報システム」が理解できたか
2	「企業における ICT 活用」が理解できたか
3	「インターネットビジネス」が理解できたか
4	「働く環境と労働環境の変化」が理解できたか
5	「情報社会における犯罪と法制度」が理解できたか
6	「明日の情報社会」が理解できたか
7	総合的に理解できましたか
8	総合的に満足できましたか
9	「情報社会と情報システム」が PBL の理解を助けたか
10	「企業における ICT 活用」が PBL の理解を助けたか
11	「インターネットビジネス」が PBL の理解を助けたか
12	「働く環境と労働環境の変化」が PBL の理解を助けたか
13	「情報社会における犯罪と法制度」が PBL の理解を助けたか
14	「明日の情報社会」が PBL の理解を助けたか
15	PBL が「情報社会と情報システム」の理解を助けたか
16	PBL が「企業における ICT 活用」の理解を助けたか
17	PBL が「インターネットビジネス」の理解を助けたか
18	PBL が「働く環境と労働環境の変化」の理解を助けたか
19	PBL が「情報社会における犯罪と法制度」の理解を助けたか
20	PBL が「明日の情報社会」の理解を助けたか
21	PBL がプロジェクトマネジメントの理解を助けたか
22	PBL が品質管理の理解を助けたか
23	PBL が予算管理の理解を助けたか
24	PBL がスケジュール管理の理解を助けたか
25	PBL がリスク管理の理解を助けたか
26	PBL がコミュニケーション管理の理解を助けたか
27	PBL がリーダーシップの理解を助けたか
28	問題解決の手順は理解できたか
29	問題解決の留意点は理解できたか
30	問題解決の教訓は得られたか
31	PBL の内容に満足できたか
32	PBL の授業時間に満足できたか
33	PBL の進め方に満足できたか
34	PBL の評価方法に満足できたか

質問紙調査の結果，13 名から有効な回答が得られた．なお，対面授業では 56 名の回答が得られている．

各項目を肯定的，中立，否定的の 3 グループでカウントし，中立の半数を肯定的，否定的にカウントすることで，二項検定を行なった．また，対面授業と遠隔授業の評価結果の各項目に対し，マン=ホイットニーの U 検定を行なった．得られた結果は，概ね以下のとおりである．

- 遠隔授業では，各単元の理解度は有意に高かった．
- 遠隔授業では，各単元と PBL との重ね合わせをうまく行えている学生とそうでない学生がいた．
- 対面・遠隔授業の比較では，各単元の理解度が，遠隔授業のほうが有意に高かった．
- 対面・遠隔授業の比較では，PBL では品質管理，コミュニケーションについて，遠隔授業のほうが有意に高かった．

4.　おわりに

本稿では，「情報技術と職業」の遠隔授業化にための授業設計と，遠隔授業の実践結果および対面授業と比較を行なった．結果として，対面授業と遠隔授業の相違点が明らかになった．「情報と職業」に含まれる単元については，発表回数を増やすことで遠隔授業のほうが理解度が良い結果となった．また，対面よりも遠隔で行うほうがコミュニケーション管理、品質管理に役立つと感じているとわかった．今後の課題として，遠隔授業でのさらなる実践を行い，標本数を増やした上での再考察が求められる．

参考文献

(1) 佐藤克己，櫨山淳雄，宮寺庸造 : PBL を導入した「情報と職業」の授業実践と評価，日本情報科教育学会誌，vol.12，no.1，pp.43–52，(2021).
(2) 駒谷昇一，辰己丈夫 : IT Text 情報と職業 (改訂 2 版)，オーム社，(2015).