

情報社会を生き抜くための学びプロジェクト実践報告

倉田香織¹，西田洋平²，森河良太³，土橋朗¹

1. はじめに

「情報社会を生き抜くための学び」と題する両学部共同プロジェクトを、2017年度後期の情報系授業の中で実施したので、その概要と結果について報告する。

「創造する学び - アクティブ・ラーニング 2.0 -」は、8月に開催された2017PCカンファレンス⁴のテーマである。2.0には、「学びのスタイルは多様で、もっと自由でもっと柔軟なスタイルである」という思いがこめられている[1]。従来の考え方や仕組みにただ従うのではなく、新しい関係性を見出し、自ら意味を編集・構成していくようなクリエイティブ・ラーニングには、それぞれの思考・行動により成長する過程を支援する方法が必要であるが、一斉・一律に支援することは難しい。

パターン・ランゲージは、建築家のクリストファー・アレグザンダーが提唱した知識記述の方法である。建物や街の形態に繰り返し現れる法則性を言語化することで共通言語とし、専門家でなくでも誰もがデザインのプロセスに参加できるようにすることを目指している。初心者であっても洗練されたやり方で問題解決ができるようになることや、これまで言及することができなかった複雑な関係性について簡単に言及できるようになる利点があり、ソフトウェア開発やインストラクション・デザインなどに応用されている[2]。

本プロジェクトでは、パターン・ランゲージを用いて作成された「ラーニング・パターン」[3]を活用し、デジタルネイティブ⁵と呼ばれる学生たちが、この情報社会を生き抜いてきた経験を振り返り、言語化し、共有し、再構成することで、情報社会で求められている豊かな学びを目指す。

2. ラーニング・パターンカードの紹介

プロジェクトで用いたラーニング・パターンは40枚のカードになっている。すべてのパターンが目指す中心には「創造的な学び」があり、それに続く「No.1 学びのチャンス」をつくること、「No.2 つくることによる学び」の実践、他者ととともに学び発展させていく「No.3 学びをひらく」の3つの原則により、残りの36枚のカードが12枚ずつ体系づけられている。1枚のラーニング・パターンカードには、パターン名（秘訣の名前）、簡単な説明、イラスト、問題を解決するためのヒント（表面）、どのような状況において、どのような問題が生じやすいのか（裏面）が記述されている（図1）。より詳しい説明がブックレットにまとめられており、PDFで閲覧することもできる[4]。

1 情報教育研究センター

2 生命科学部 非常勤講師

3 生命科学部 生命物理科学研究室

⁴ PCカンファレンスとは、コンピュータ利用教育学会 CIEC が全国大学生協連とともに主催している年次集会で、教職員・学生・生協職員・企業参加者が教育について経験を交流している。「消費社会、コミュニケーション社会を経て、創造社会に向かっている」と定義した伊庭崇准教授の大会長基調講演は、会期中いたるところで話題になっていた。

⁵ デジタルネイティブとは、学生時代からインターネットやパソコンのある生活環境の中で育ってきた世代であり、日本では1980年前後生まれ以降が該当する。参加対象となった2017年度入学生の多くが1998年生まれであり、Suicaの実証実験が行われた年である。Suicaは2003年に新設された教科「情報」で、社会と情報のあり方の事例として当時よく取り上げられていた。

★パターン・カード

自律的で創造的な学びの秘訣が描かれているカードです
カード1枚につき1つの秘訣が描かれています

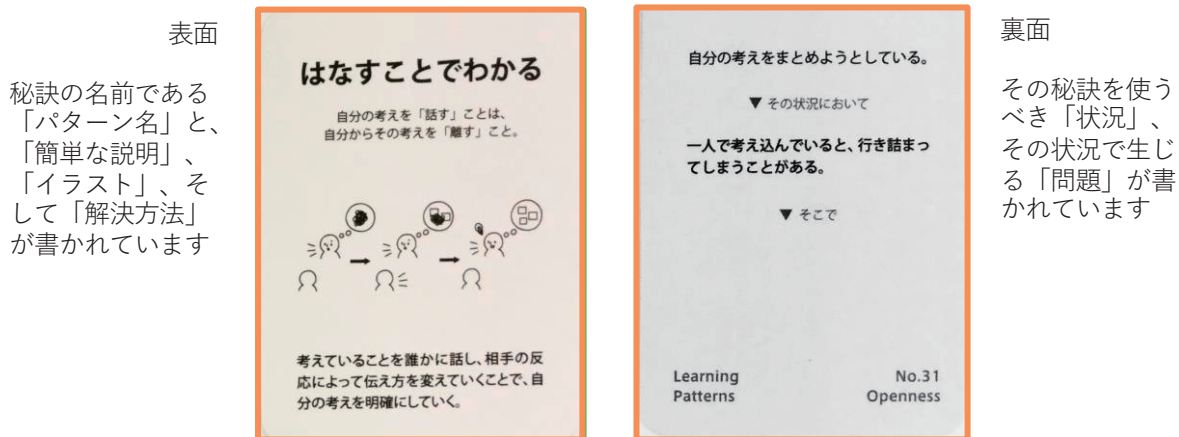


図1 ラーニング・パターンカード：プロジェクト説明資料より

3. プロジェクトの目的

プロジェクトを通して、学生たちが獲得する学びは2つある。1つは、情報学を学ぶ学生が、情報社会における自らの経験を言語化することで、自らの学びを省察することである。2つめは、ポートフォリオシステムを用いた情報交換の体験を通して、SNSをはじめとする Information Communication Technology (ICT)技術の利活用の方法を身につけることである。

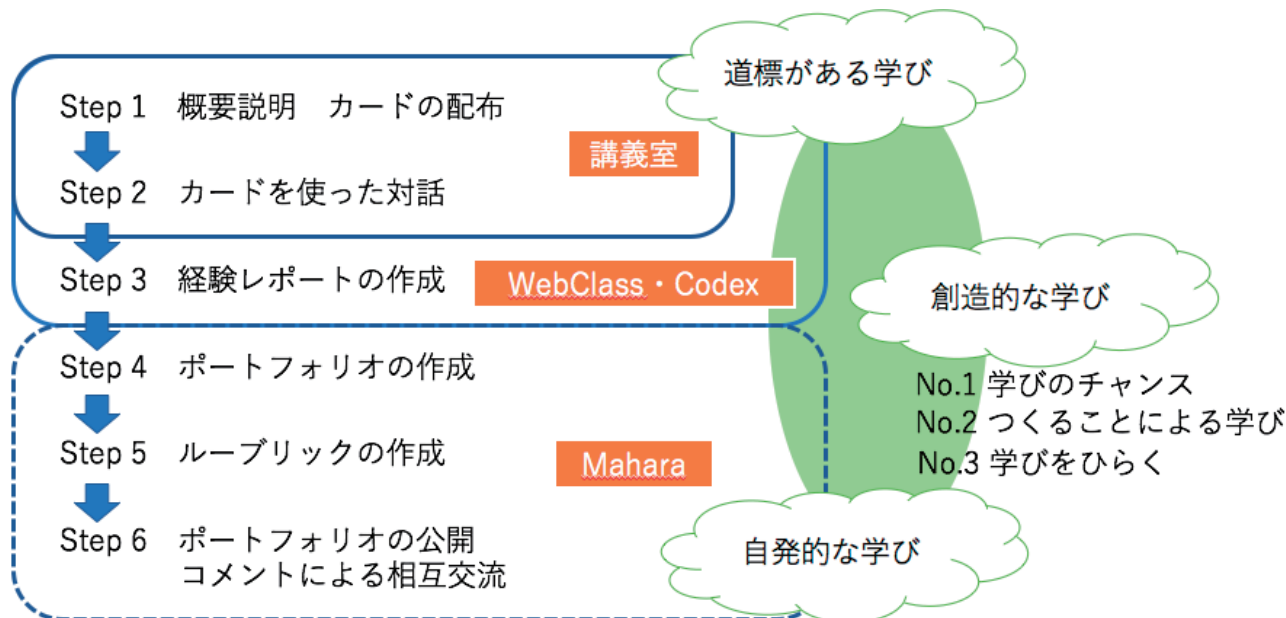


図2 情報社会を生き抜くための学びプロジェクトにおける6つのステップ

また、プロジェクトの実施者が獲得する学びも2つある。第一の学びは、両学部共通プログラム

の実施によるものであり、第二の学びは、本学の学生の学びの現状、大学での学びに対する期待や自身に期待する資質などを明らかにすることである。これらの知見を学内の教職員・事務職員と共有し、本学に導入されたポートフォリオシステム「Mahara」の今後の活用方法の模索へつなげる。

4. 方法

対象者は1年次必修科目「情報科学 II」あるいは1年次選択科目「基礎情報学演習 II」履修生298名を対象とした。内訳は薬学生50名（16.8%）、生命科学部生248名（83.2%）である。プロジェクトの実施にあたり、Moodle(Codex)、WebClass および Mahara システムを使用した⁶。

プロジェクトは6つのStepで構成した（図2）。学生が相互にポートフォリオに訪問できるように、ラーニング・パターンごとに参加者のポートフォリオのURLをリストにしたリンク集を用意した。自身のポートフォリオの公開を希望しない学生に対しては、Step4でのポートフォリオグループへの参加までとし、ポートフォリオの公開はしなくても良い旨を個別に伝えた。

Maharaの利用マニュアルは、生命科学部ではCodex連携版、薬学部ではWebClass版となっている点を除き、同じメニューについて解説した。ポートフォリオ内のレイアウト等については、生命科学部版では特に指定せず、自由にレイアウトできるように配慮した。薬学部版では、作成例やスクリーンショットを多用した。

ポートフォリオ内に「No.1 学びのチャンス」、「No.2 つくることによる学び」および「No.3 学びをひらく」の3つのルーブリック表を用意し、好きなルーブリックを使用して良いこととした。実践していない（1点）、少し実践している（2点）、実践している（3点）の3段階とした。「入学前の自分」と「今の自分」および「卒業を迎える自分（目標）」の3つを評価できる、レーダーチャート機能を用意した。

参加状況の把握のため、各Stepを実施した人数から、各Stepの実施率を全体、学部別、学科別に算出し、 χ^2 検定を行なった。学びの状況の把握のため、ルーブリック毎の総得点をt検定により比較した。次に、各パターンの平均点を入学前と現在で比較し、①入学前と現在において、充足している学びと不足している学びを検討した。さらに、②入学から約半年の間に行われた学びをPaired-t検定により検討した。有意水準は5%とした。検定にはIBM SPSS 22.0を用いた。

5. 結果

5-1. プロジェクトへの参加状況

Step3におけるレポート提出者数は、256人（85.9%）であった。Step4におけるプロジェクトグループへの参加者は、234人（78.5%）であった。Step5でのルーブリックによる自己評価を試みた学生は135人（グループ参加者の57.7%）であった。Step6の段階でのポートフォリオの作成・公開者は157人（52.7%、グループ参加者の67.1%）であった。コメントによる交流を行なった学生は22名（グループ参加者の7.4%）であった。学部および学科別の結果を表1に示す。

⁶ Moodle(Codex)は生命科学部、WebClassは情報教育研究センター、Maharaは大学教育再生加速室がそれぞれ運用している教育用システムである。筆者らはMaharaの運用における導入とCodexおよびWebClassとの連携プログラムの管理に関わっている。

表 1 学部・生命科学部学科別の参加数と参加割合

Step 実施内容と実施率	薬学部		p 値	分子生命	応用生命	生命医科	他 ^c	p 値 ^d
	生命科学部							
① 対象者数 (人)	50	248		71	63	98	16	
③ レポート提出 (%) ^a	94.0	84.3	0.071	93.0	92.1	84.7	12.5	0.161
④ Mahara 参加 (%) ^a	74.0	75.4	0.297	76.1	69.8	86.7	25.0	0.029
⑤ rubric 作成 (%) ^b	70.3	58.3	0.110	38.9	61.4	69.4	50.0	0.002
⑥ portfolio 公開 (%) ^b	81.1	67.9	0.110	68.5	65.9	70.6	25.0	0.861
⑥ 相互交流 (%) ^b	27.0	5.9	0.000	3.7	9.1	5.9	0	0.535

^a 該当者数÷対象者数、^b 該当者数÷Mahara 参加者数、^c 2017 年度以前の入学、^d 3 学科の比較

LMS へのレポート提出と比較すると、Mahara を使った本プロジェクトへの参加は薬学部で 20 ポイント低下した。プロジェクト内の活動状況では、Mahara 参加率が有意に高いのは生命医科学科 (86.7%)、ルーブリック作成率が低いのは分子生命科学科 (38.9%) であった。ポートフォリオの公開率に有意差はなかったが、相互交流については、薬学部の学生が有意に高かった (27.0%)。

5-2. ルーブリックの評価

ルーブリック毎の総得点は、入学前に比べ有意に増加していた。パターン毎の比較では、現在では「No. 19 鳥の眼と虫の眼」、入学前では「No. 22 探求への情熱」の評価が高かった(図 3、4)。

ルーブリックNo.	カードNo.	パターン
2	19	鳥の眼と虫の眼
3	28	学びの共同体をつくる
2	20	隠れた関係性から学ぶ
1	6	教わり上手になる
3	29	偶発的な出会い

図 3 現在の評価が高いパターン

ルーブリックNo.	カードNo.	パターン
1	8	外国語の普段使い
1	15	成長の発見
1	14	言語のシャワー
3	30	ライバルをつくる
1	9	学びの中の遊び
3	31	はなすことでわかる
3	33	断固たる決意
2	22	探求への情熱
3	35	目的へのアプローチ

図 5 有意に増えていないパターン

ルーブリックNo.	カードNo.	パターン
2	22	探求への情熱
3	34	自分で考える
2	19	鳥の眼と虫の眼
3	31	はなすことでわかる
3	30	ライバルをつくる

図 4 入学前の評価が高いパターン

ルーブリックNo.	カードNo.	パターン
2	20	隠れた関係性から学ぶ
3	29	偶発的な出会い
2	16	動きの中で考える
3	37	フロンティア・アンテナ
1	6	教わり上手になる
3	28	学びの共同体をつくる
2	19	鳥の眼と虫の眼
2	24	小さく生んで大きく育てる
1	10	学びの竜巻

図 6 入学してからの変化が大きいパターン

反対に、現在も入学前も評価が最も低いのは「No. 8 外国語の普段使い」であった（図5）。入学前に比べ平均点が低下していたのは「No. 30 ライバルをつくる」のみであった。入学してから現在にかけて大きく増加したものは「No. 20 隠れた関係性から学ぶ」や「No. 29 偶発的な出会い」であった。

6. 考察

6-1. 学生たちが獲得した学びについて

通常のレポート提出と比較すると、自発的な学びの実施率は低下するものの、比較的高い水準でプロジェクトを遂行することができた。個々の活動内のうち、ルーブリック評価やポートフォリオの作成には問題がないが、相互交流については必要に応じて指導・支援が必要であると考えられる。

本学では2016年度より大学教育再生加速プログラム（AP）が開始され、eポートフォリオシステム「Mahara」が導入されている。本学で運用しているCodexやWebClassは、オンライン学習システム（Learning Management System, LMS）と呼ばれている。LMSでは主に教員がコース主催者となり、担当する授業の学びの場を学生に提供する。学生の立場からすれば、コースを訪れることで必要な情報を得ることができる。一方、eポートフォリオシステム「Mahara」は、学生が提出した課題ファイル（成果物）やその評価を、学生自身が選んで蓄積し、学習記録を作成するためのシステムである。すなわち、学生が目的を持って自分の学習の履歴を整理、振り返ることにより、教師の思惑とは異なるものが創造される余地がある。

6-2. マニュアルの違いが学生たちの創造性に与える影響

薬学部生が最初に作成したポートフォリオページは、操作マニュアルで示した形と同じものが多かった。生命科学部生は、教員が予想するよりも柔軟に使いこなしていた。マニュアルが読めない（マニュアルを読まない）という問題点が見え隠れするものの、ICT技術の利活用の方法を学ぶという本プロジェクトの目的に対しての問題ではない。

本プロジェクトが進行するにつれ、ページを再構成する学生が徐々に増え、最終的には両学部の作成物に大きな差はなかったように思う。ラーニング・パターンには「No. 5 真似ぶことから」や「No. 24 小さく産んで大きく育てる」、「No. 26 書き上げたは道半ば」などがある。マニュアルの違いが学生たちの創造性に与える影響はなかったとはいえないが、ポートフォリオの公開を通して、彼らに響く言葉があったのだと想像する。

6-3. 学びの現状と今後のニーズ

自然科学や医療を学ぶ本学の学生には、「No. 19 鳥の眼と虫の眼」、すなわち、理論と応用・ミクロとマクロといった学問のありようが見え始めている。「No. 30 ライバルをつくる」「No. 34 自分で考える」から「No. 6 教わり上手になる」「No. 20 隠れた関係性から学ぶ」に変化してきている。

アクティブ・ラーニングが導入されていることから、「No. 2 つくることによる学び」および「No. 3 学びをひらく」の評価が高くなると予測した通りの結果が得られている。SGD やゼミナールの導入は、「No. 28 学びの共同体をつくる」や「No. 29 偶発的な出会い」などにつながっていると考えてい

る。相対的に「No.1 学びのチャンス」が低くなっているが、入学してから半年が経過しても、評価が高まっていない。多くの教員が危惧する「No.14 言語のシャワー」や「No.8 外国語の普段使い」など、極めて基本的な学びについて、本プロジェクトを通して言語化し共有できたことに価値があると考えている。

6-4. 今後の課題

すでに導入されている Codex や WebClass にも、ルーブリック評価機能やピアレビュー機能を主体とするポートフォリオ機能や、学習カルテ機能が搭載され、大学での組織的な取り組みではないものの、多くの教職員によって活用されている⁷。

今回の取り組みでは、自由に作成できるよう、教員によるコメントは一切行わなかった。適切なタイミングでの教員コメント等により、学生たちの学びを支援することができれば、本プロジェクトの成果物はそのまま様々な場面での教育支援に活用できる。Mahara を取り入れている大学は多く、組織的な取り組みとしている大学もある⁸。本学では組織的な導入に向けて検討が進められているが、研究室やゼミナール単位での利用は現時点でも十分に可能である。

情報科学 II は必修科目であったが、基礎情報学演習 II は選択科目であり、履修者は学年全体の12%に止まる。ガイダンスなどを通じて、より多くの学生に広げていく取り組みが必要である。

7. おわりに

情報教育研究センターは、本学情報ネットワーク TYCOON の整備、学部カリキュラム内の情報教育、専門性を支える学術情報の蓄積と整備を担っている。大学における情報学は、一般教養科目であるが、学部の特徴を生かしたカリキュラムは、高い専門性を学んでいくこととなる本学学生の興味・関心を育てる役割も担っている。センター発足を契機に、2014年度には両学部新入生を対象とした共通プログラムとして情報倫理学習プログラムを導入し現在も継続している。2017年度に実施した「情報社会を生き抜くための学びプロジェクト」もまた両学部共通プログラムとして価値あるものであり、今後も継続していきたいと考えている。

8. 参考文献

[1] <http://gakkai.univcoop.or.jp/pcc/2017/information.html>

[2] <http://learningpatterns.sfc.keio.ac.jp/patternlanguage.html>

[3] Learning Pattern, 慶応義塾大学 SFC 伊庭崇研究室コンテンツ作成、株式会社クリエイティブシフト冊子制作・販売

[4] <http://learningpatterns.sfc.keio.ac.jp/LearningPatterns2009.pdf>

⁷ 学務課が回答している補助金申請のための調査票の中で、ICTを活用した教育研究環境の整備状況の確認がある。教員個々の取り組みはカウントされず、大学全体としての取り組みのみが調査対象となっている。本学では、LMSの運用が教職員組織により行われてきた経緯があり、事務組織主導で導入した GAKUEN ポータルや Mahara の活用に期待が向けられている。LMS を活用した個々の教職員の取り組みについても、全学的な取り組みと理解され、評価されるよう強く望んでいる。

⁸ ポートフォリオ活用の第一人者である学芸大学 森本研究室の取り組みを見学した。森本研究室に配属された学生は、ゼミ開催時の資料や研究日報、ブラウジングでみつけた参考資料など、様々なものをポートフォリオ化し、一人では解決が難しい問題に当たると、ディスカッションのためのポートフォリオを追加作成して、学生が主導して議論を重ねている。