高度 ICT 教育における 振り返り Experience Map を用いたカリキュラム改善

木塚あゆみ[†1]　伊藤恵[†1]　大場みち子[†1]

高度 ICT 人材育成のために行った一連の大学カリキュラムを改善するために，2 つの方法で学びの把握を行った．講義ごとに実施した授業評価アンケート，カリキュラムの最終日に行った振り返りの 2 つである．振り返りでは時系列に沿って学びを可視化するために Experience Map を用いた．本研究では，これら 2 つの評価手法の特徴を探るためにテキストマイニングを行った．その結果から，次年度のカリキュラム改善に活かす方法を探る．

Curriculum Improvement in Advanced ICT Education by Using an Experience Map for Reflection

AYUMI KIZUKA[†1]　KEI ITO[†1]　MICHIKO OBA[†1]

There is a university curriculum created for education for developing the human resources of advanced ICT. Two methods were used to improve the curriculum: a class evaluation questionnaire taken after every lecture, and the outcome of reflecting on the curriculum after the final class. In a reflection term, an Experience Map was used to visualize learning along a time series. In this study, we evaluated and captured the features of the two methods using a text-mining approach. We use the results to explore how to improve the next year's curriculum.

1. はじめに

近年，技術レベルが高いだけでなく，新たな課題を発見し，経営方針を踏まえて社会的課題の本質を掘り下げ，ICT を利活用した解決策をデザインできる高度 ICT 人材[1]が産業界から求められている．さらに現在では，価値創造の担い手として，多様化する IT 環境やニーズに対応した基礎力と視野を持つ人材[2]が求められている．これに対し産学官が連携し，新しい高度 ICT 人材の育成に取り組んでいる．

このような産業界からの要望もあって，2012 年に文部科学省「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業」が開始された．この事業では，情報系の研究科を持つ全国の大学が連携し，分野・地域を超えた実践的情報教育協働ネットワーク（通称 enPiT[a]）を形成，2013 年度から各大学で一連の教育プログラムを実施している[3].

公立はこだて未来大学もこの事業に参加し，2013 年度から一連の enPiT カリキュラムを設計し実施している．それ以前から行ってきた情報系の科目に加えて，デザインの教員に協力してもらい人間中心設計を学ぶ科目もカリキュラムに取り入れている．このカリキュラムには他大学からの学生も参加し，ソフトウェア工学や情報通信技術といった ICT 分野の学生だけでなく組み込みやデザインなどの異なる分野の学生が同じ課題に取り組んでいる．ほとんどの科目は PBL（Project Based Learning）形式で実施されている．このような新しい試みで構成されたカリキュラムは，授業内容や構成を年度ごとに少しずつ修正し，目的となる新しい高度 ICT 人材育成のために改善する必要がある．

本稿では，各科目の最後に実施している授業評価アンケートと一連のカリキュラムの最後に実施する振り返りの結果をカリキュラム改善に活かす方法を探る．

2. カリキュラムの改善

2.1 学びの把握

新しいカリキュラムでは，異なる分野の科目や異なる分野の教員が参加しているため，全体の学びを統一的に設計するのが難しい．ここでの設計とは教員が教材，学習環境，教授活動などによってもたらされる効果を予測しながらそれらを立案していくことである[4].

学びを設計するためには，まずカリキュラム全体のなかで学生の学びがどうなっているかを把握すべきだと考える．PBL では教員が事前に想定しなかったことを受講者が学ぶことも起こりうる[5]．教員が学びの全体像を把握するためには，受講者の活動を観察していくことが必要となる．学びを適切に把握することができれば，カリキュラム改善が可能となる．具体的には科目を適切な順番に配置したり，科目と科目のつながりを改善したり，科目自体の内容を修正したりしていくことができるようになる．

2.2 関連研究

カリキュラムの改善に関する研究は多く行われている．例えば福田ら（2014）は，FD 活動のなかで教員に科目間連携を意識させるために科目間の関係を図に書き出しても

†1 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate
a) enPiT（Education Network for Practical Information Technologies）：分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク http://www.enpit.jp/

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

らい「見える化」した．その結果を共有し，明らかになった課題をもとにカリキュラム改善の検討を行った[6].

益子ら（2008）は，学びを把握するための可視化システムを開発した．この研究では大学教育課程の科目同士の連携に重点を置き，科目同士の関係を分かりやすく可視化するシステムを提案した．システム上で受講者が科目を選択すると，その科目と連携する科目がリアルタイムに表示される．受講者の受講科目選択の支援につながった[7].

具体的にカリキュラム改善へ取り組んだ事例として，松尾（2014）による研究がある．この研究では，科目間のつながりを補完するために，アクティブラーニングを取り入れた．知識や理論を学ぶ講義型の科目とアクティブラーニング科目をうまく組み合わせることで，全体を通して実践的に学べるカリキュラムを構築した[8].

2.3 本研究の目的

木塚ら（2014）は，カリキュラム全体の学びを把握するために， Experience Map を使った振り返り手法を開発した．振り返りはカリキュラムの最後に実施する．Experience Map を使うことによって学びを可視化し，受講者視点と教員視点で学びが明らかになり，それを共有することで新たな気付きを得られることが分かった．受講者側は学びを俯瞰的に捉えることができ，次の学びへつなぐきっかけになった．教員側は受講者の学びの流れや躓きのポイントが分かり，複数の授業をどんなストーリー（流れ）で学んでいくと理解しやすいかという視点で再検討することができた．よって，Experience Map は次年度のカリキュラム改善にも活かせる可能性が示唆された[9]．この研究では，各科目の終わりに実施した授業評価アンケートと Experience Map による振り返りの結果を比較し，両者の特徴を質的に評価したが，評価としては十分ではなかった．

そこで, 本研究ではカリキュラムの改善へ活かすために, 授業評価アンケートと振り返りの Experience Map がどう利用できるかを検討した．2 つの方法それぞれの特徴について詳しく把握することが目的である．そのために授業評価アンケートの自由記述項目と振り返り Experience Map の記述内容に着目し，テキストマイニングで分析した．分析には樋口耕一氏が開発した計量テキスト分析ソフトウェア「KH Coder」[10]を使い，出てきた語彙の関係を明らかにする共起ネットワーク分析，科目ごとの特徴語抽出，コンセプトの推移を調べるためにコードのクロス集計を行った．

3. 実施したカリキュラム

本稿で取り上げた enPiT カリキュラムは，公立はこだて未来大学で 2013 年 4 月～2014 年 1 月の期間に実施したものである. enPiT カリキュラムは事前学習, 短期集中合宿, 分散 PBL で構成されている． 表 1 には実際に行われた授業の科目名と内容を示した．PBL と名前のつく科目は 1 つだが，短期集中合宿の 2 科目も PBL 形式である．

enPiT に参加した学生はこのカリキュラムを通しで受講していた．受講者のなかには enPiT カリキュラムとしてではなく，通常講義として受講する学生も含まれたため，常に受講者数が一定なわけではない．表 2 に 2013 年度の科目ごとの受講者数を記した．2013 年に enPiT を通しで受講した学生は 20 名（未来大学修士 1 年が 11 名，修士 2 年が 4 名/会津大学修士 1 年が 3 名, 修士 2 年が 2 名）であった．そのうち, 最終的に修了した学生数は 13 名（未来大学修士 1 年が 6 名，修士 2 年が 2 名/会津大学修士 1 年が 3 名，修士 2 年が 2 名）であった．修了しなかった学生は一部の授業のみ受講した．

enPiT カリキュラムには専門分野の異なる複数の教員が関わっている. 各授業が連携して改善に取り組むためには, 複数の教員の協力が必要である．enPiT カリキュラムの改善に関わる教員は主に，授業を直接行った合計 4 名教員の他に同領域の教員 4 名，および連携した大学の教員 1 名である．授業を直接行った教員以外は，授業の再設計に関与するのではなく，授業成果発表や報告の際にアドバイスをするという関わり方をした．

表 1　enPiT カリキュラムの構成
Table 1　enPiT Curricular Content and Aim

必修	分類	科目名	期間	内容
選択	事前学習	ICT デザイン通論	4-7 月の 4 ヶ月	企業講師から現場の実践知を講義・演習形式で学ぶ [講義形式]
		e-learning を用いた基礎知識習得	7 月 (自習)	自分に不足しているシステム開発のスキルを補完する[自習形式]
必修	短期集中合宿	ビジネスサービスデザイン実践（デザイン，BPM）	8 月の 3 日間	デザイン手法を使って新しいサービスを提案する[PBL 形式]
			8 月の 2 日間	2013 年度：BPM を身に付ける[PBL 形式]
		ビジネスアプリケーション開発基礎演習	8 月の 6 日間	短期間の PBL でアプリケーション開発を一通り体験する[PBL 形式]
	分散 PBL	PBL 型システム開発演習	10-1 月の 4 ヶ月	ここまでに学んだことを活かす 3 ヶ月間 PBL でアプリケーション開発を行う[PBL 形式]

表 2　受講者数
Table 2　The Number of Students Who Take the Class

科目名	2013 年度受講者数
ICT デザイン通論	26
e-learning を用いた基礎知識習得	21
ビジネスサービスデザイン実践（デザイン，BPM）	19
ビジネスアプリケーション開発基礎演習	20
PBL 型システム開発演習	14

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

3.1 授業評価アンケート

各科目の終了後には授業評価アンケートを行っている．アンケートの内容は科目ごとに異なり，必要に応じて年度ごとに改訂を行っている．アンケートには選択形式の設問もあるが，分析に使用した項目は自由記述部分である．「e-learning を用いた基礎知識習得」に関しては自習教材のためアンケートを実施していないので，本研究の分析の対象から外した．具体的なアンケート項目は付録に記した．

3.2 カリキュラム全体の振り返り

振り返りとは，受講者が自身の参加体験を想起し，その意味を反省的（reflective）に吟味することである．学びの後に振り返りを行うことで，受講者が体験の意味を探り理解することを促ことが期待される[11]. enPiT カリキュラムの振り返りは全 5 科目が終了した後に行った．振り返りでは Experience Map を使って学びの可視化を行った．

振り返り Experience Map

Experience Map（Customer Journey Map）とは，サービスデザインの分野で使われているダイヤグラムである．ユーザー（Customer）の経験を時間軸に沿って可視化することができるツールで，時間軸をもつサービスやアプリケーション設計の際のモデリング手法として用いられている．図 1 のように横軸に時間軸，縦軸にユーザーの経験をプロットする．サービス利用中の経験だけでなく利用前-利用中-利用後の流れが通して書かれる．縦軸の上方向にはプラスの感情をともなう経験，下方向にはマイナスの感情をともなう経験を記していくのが特徴である．Experience Map の作成にあたって，アメリカの UX コンサルティング会社 Adaptive Path 社が作成したガイドライン[12]を参考にした．利用者とアーティファクト（サービス）との接点をタッチポイントと呼ぶ．タッチポイントにおける経験は，主にサービスと利用者とのインタラクションを表す．

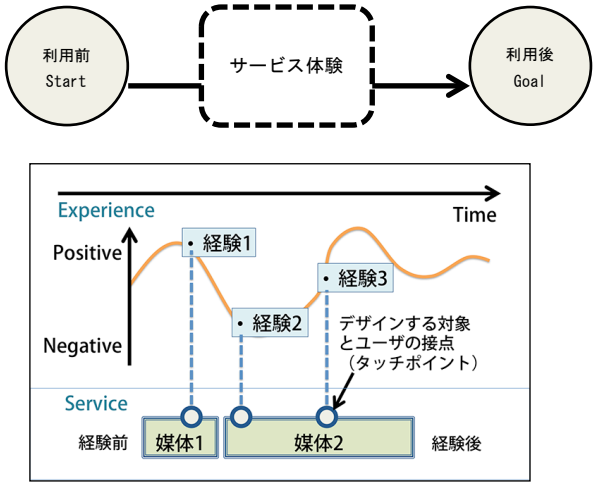

図 1　Experience Map

Figure 1　Experience Map

サービスデザインにおいては，サービスの設計者がユーザーの経験を観察してマッピングしていく．本研究では受講者自身に経験を主観でマッピングしてもらうことで，Experience Map を受講者の学びを可視化するツールとした．もし振り返りで出た学びの経験が教員の目標とした学びでなかった場合，Map を見て問題を洗い出すことで，次年度に向けて授業の構成を変えたり教材に工夫を施したりして，カリキュラム改善ができると考えられる．

2013 年度 振り返り概要

enPiT カリキュラムの最終日である 2014 年 1 月 24 日に公立はこだて未来大学にて Experience Map を使った振り返りを実施した. 教員はファシリテーターとして Map 作成手順を説明しながら Map の作成補助を行った. 振り返りに参加した学生は 10 名で, 一部の演習のみ受講した学生も含まれた．会津大学も遠隔 TV 会議を通じてリアルタイムに 5 名が参加した．

具体的に作成した Experience Map は模造紙を横に 2 枚分並べた大きさで，作成したものは図 2 のようになる．

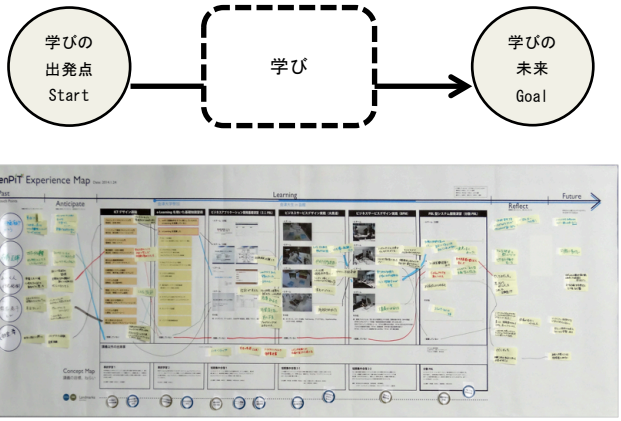

図 2　作成した Experience Map

Figure 2　The Completed Experience Map

enPiT カリキュラムの振り返り用に設計した Experience Map の横軸は, 左から順に以下に示す 10 項目で構成した．学びの出発点として①～②を，学び項目として各科目③～⑧を，学びの未来として⑨～⑩を書き出してもらった．

① enPiT に参加しようと思ったきっかけ
② enPiT に期待していたこと，普段考えていたこと
③ ICT デザイン通論での学び
④ e-learning を用いた基礎知識習得での学び
⑤ ビジネスサービスデザイン実践（デザイン）での学び
⑥ ビジネスサービスデザイン実践（BPM）での学び
⑦ ビジネスアプリケーション開発基礎演習での学び
⑧ PBL 型システム開発演習での学び
⑨ 講義後に思ったこと、気になったこと

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

⑩ 将来自分に必要となりそうなスキル，今後それを学ぶことができそうな見込み

今回分析の対象とした項目は，学び③～⑧である．ただし④「e-learning を用いた基礎知識習得」に関しては授業評価アンケートを実施していないため，分析の対象から外した．

4. 分析結果

4.1 共起ネットワーク

授業評価アンケートの自由記述項目に出てきた語彙の関係を明らかにするために共起ネットワークを作成した．図 3 には同じ科目によく一緒に出現する（共起する）語同士を線で結んだ共起ネットワークを示した．見やすさを考慮するため，利用する語の数を 50 程度に制限（出現数が 12 以上のものを対象に，50 語の共起関係をグラフ化）した．強い共起関係であるほど太い線になっており，出現数が多いほど円が大きくなっている．灰色の濃さは次数（直接つながっている要素の数）を示している．

次に，振り返り Experience Map の記述に対し，授業評価アンケートと同様に図 4 のように共起ネットワークを作成した．こちらも見やすさ考慮のため利用する語の数を 50 程度に制限（語の出現数が 2 以上のものを対象に，47 語の共起関係をグラフ化）した．

4.2 特徴語抽出

表 3 には，授業評価アンケートにおける科目ごとの特徴語を Jaccard 係数が高い順に 8 個ずつ抽出したものを示す．表 4 には，振り返り Experience Map における科目ごとの特徴語を Jaccard 係数が高い順に 8 個ずつ抽出したものを示す． 特徴語とは他の科目と比較したときに，その科目おいて特徴的とされると判断した語である．右の数値はどの程度特徴的であるかを表す Jaccard 係数である．Jaccard 係数は式(1)で表されるように集合 x と y の共通要素数を少なくとも一方にある要素総数で割ったものである．

$$Jaccard係数 = \frac{|x \cap y|}{|x \cup y|} \quad (1)$$

4.3 対応分析

各科目の類似性を視覚的に分かるようにするために対応分析を行った．図 5 のグラフは授業評価アンケートにおける出現数 12 以上の抽出語をピックアップしたときの，50 語と各科目との関係を表したグラフである．

図 6 のグラフは振り返り Experience Map における出現数 2 以上の抽出語をピックアップしたときの，47 語と各科目との関係を表したグラフである．

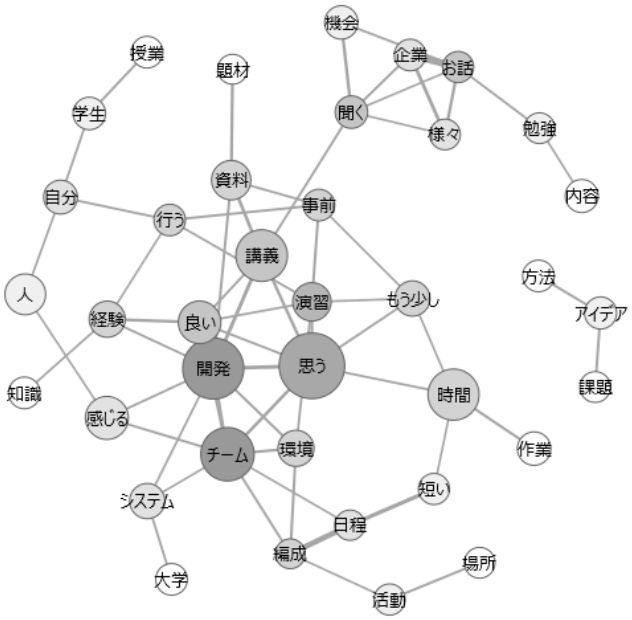

図 3 共起ネットワーク（授業評価アンケート）
Figure 3 The Co-occurrence Network (Questionnaire)

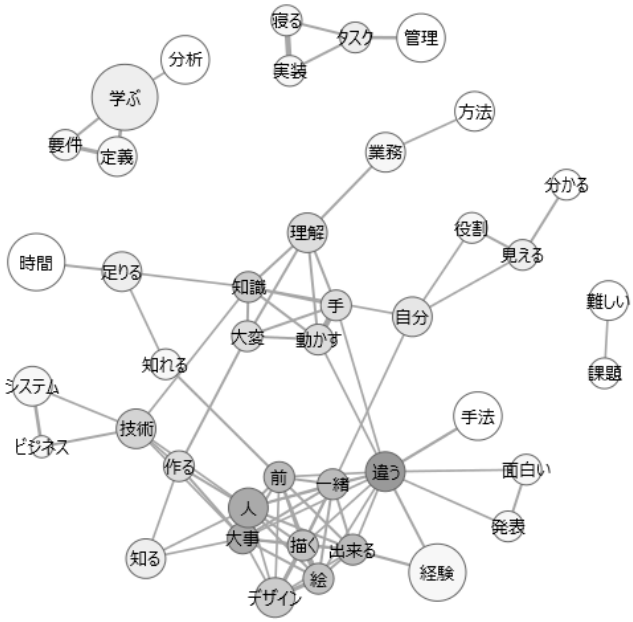

図 4 共起ネットワーク（Experience Map）
Figure 4 The Co-occurrence Network (Experience Map)

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

表 3　科目ごとの特徴語一覧（授業評価アンケート）

Table 3　The Characteristic Words List by the Class (Questionnaire)

ICT デザイン通論		ビジネスサービスデザイン実践（デザイン WS）		ビジネスサービスデザイン実践（BPM）		ビジネスアプリケーション開発基礎演習		PBL 型システム開発演習	
お話	.371	デザイン	.144	演習	.234	開発	.234	開発	.200
企業	.333	アイデア	.106	良い	.108	思う	.187	チーム	.138
聞く	.256	時間	.103	ホワイトボード	.083	チーム	.132	思う	.123
様々	.211	人	.089	実践	.082	良い	.127	大学	.095
方々	.194	考える	.078	講義	.081	講義	.119	システム	.088
講義	.183	銭湯	.057	課題	.076	時間	.118	時間	.085
機会	.178	グループ	.056	資料	.070	感じる	.113	経験	.078
貴重	.167	作業	.053	多い	.066	資料	.104	資料	.071

表 4　科目ごとの特徴語一覧（Experience Map）

Table 4　The Characteristic Words List by the Class (Experience Map)

ICT デザイン通論		ビジネスサービスデザイン実践（デザイン）		ビジネスサービスデザイン実践（BPM）		ビジネスアプリケーション開発基礎演習		PBL 型システム開発演習	
受講	.250	アイデア	.138	理解	.143	基礎	.077	開発	.120
システム	.100	楽しい	.138	課題	.095	知れる	.077	要件	.087
知る	.100	デザイン	.129	業務	.095	開発	.069	定義	.083
技術	.100	違う	.103	方法	.091	マネジメント	.039	経験	.077
管理	.095	一緒	.069	分析	.087	カメラ	.039	学ぶ	.074
分析	.095	面白い	.069	手法	.087	試せる	.039	話す	.044
コミュニケーション	.053	描く	.069	学ぶ	.080	限界	.039	バッドプラクティス	.044
能力	.053	絵	.069	整理	.048	短期間	.039	思う	.044

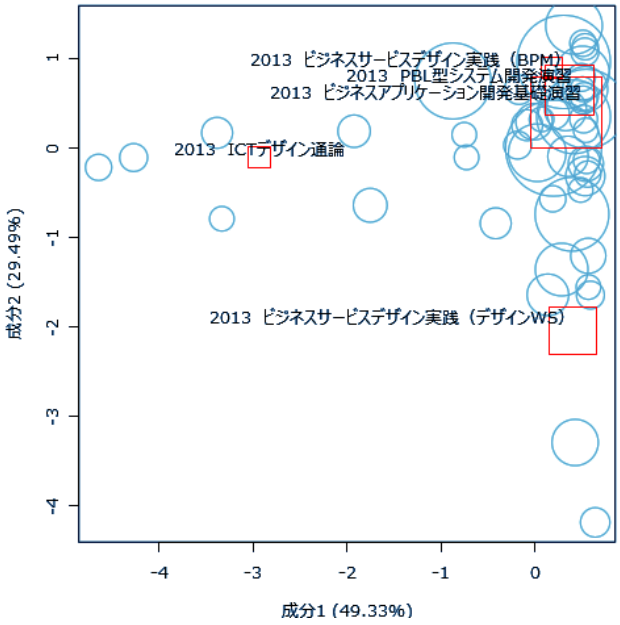

図 5　対応分析（授業評価アンケート）

Figure 5　The Correspondence Analysis (Questionnaire)

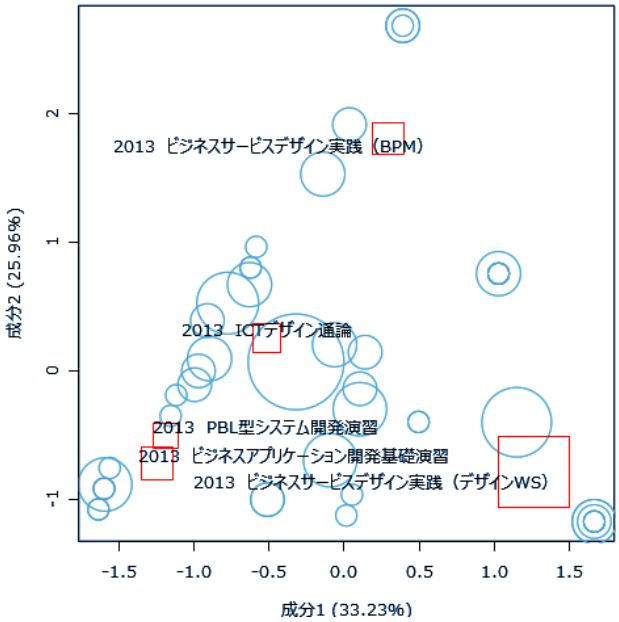

図 6　対応分析（Experience Map）

Figure 6　The Correspondence Analysis (Experience Map)

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

4.4 クロス集計

各科目で教員が設定したコンセプトに合ったコメントがどのくらい出現しているかをクロス集計で明らかにした．コンセプトの現れ方を分析するため，コーディングルールを作成した（表 5）． 授業評価アンケートのクロス集計結果を図 7 に示す. 次に振り返り Experience Map のクロス集計結果を図 8 に示した．コードのクロス集計でコンセプトの違いがわかる．(1=ICT デザイン通論，2=ビジネスサービスデザイン実践（デザイン），3=ビジネスサービスデザイン実践（BPM），4=ビジネスアプリケーション開発基礎演習，5=PBL 型システム開発演習）

表 5　コーディングルール

Table 5　The Coding Rules for Cross-Tabulation

科目名	コンセプト
1（ICT デザイン通論）	基礎，事前，知識，事前学習, ICT，社会，実践的，技術，補完，確認
2（ビジネスサービスデザイン実践（デザイン））	サービス，体験，デザイン，問題，課題，観察，表現，発想，発見， 経験，作業，作る，聞く，聞ける，伝える，知る，楽しい，感じる，考える
3（ビジネスサービスデザイン実践（BPM））	サービス，体験，業務，改善，分析，ビジネス，プロセス，マネジメント, BPM，社会
4（ビジネスアプリケーション開発基礎演習）	分散, PBL，アプリケーション，システム，チーム，開発，遠隔，接続，技術
5（PBL 型システム開発演習）	分散, PBL，アプリケーション，システム，チーム，開発，遠隔，接続，生かす，管理，マネジメント，協力

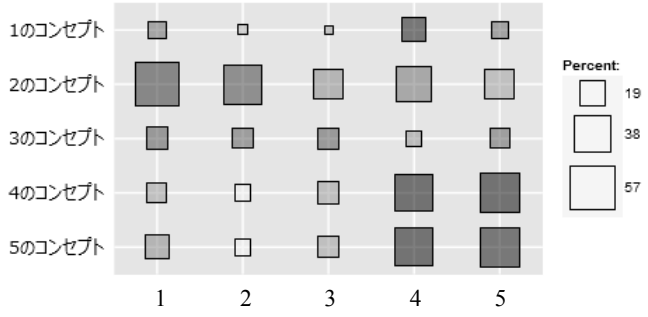

図 7　クロス集計（授業評価アンケート）

Figure 7　The Cross-Tabulation (Questionnaire)

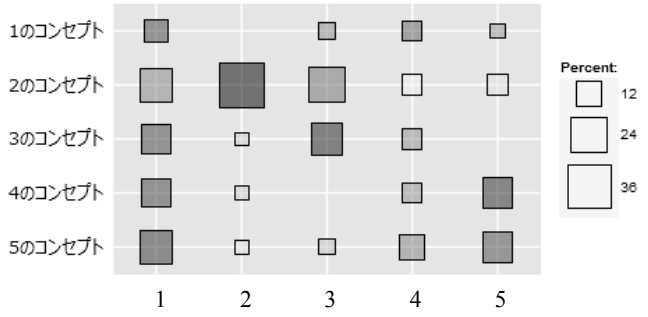

図 8　クロス集計（Experience Map）

Figure 8　The Cross-Tabulation (Experience Map)

5. 考察

5.1 共起ネットワーク

授業評価アンケートと振り返り Experience Map の共起ネットワークを比較した．図 3 の授業評価アンケートでは「開発」「講義」「チーム」「思う」，あるいは「話」「聞く」などの共起関係が表れた．よって授業評価アンケートでは具体的な事実や実施した内容に対する感想などが多く出現していたことが推測される．アンケートにおいて「日程，チーム編成，演習で使用した教室や演習環境等について」という質問項目があったことと関係がある可能性もある．一方，図 4 の振り返りの結果からは「学ぶ」「分析」，「知る」「人」「大事」，「違う」「手法」などが表れていた．当時は理解していなかったが後から振り返って分かること，複数の科目を体験したから比較して言えることなどが特徴として出ていることが分かる．

5.2 科目ごとの特徴語

科目ごとの特徴語一覧を見ると，表 3 の授業評価アンケートには「資料」「ホワイトボード」「教室」など教材や機材に関する具体的な語が表れている．一方，表 4 の振り返り Experience Map ではそれらの言葉がほとんど出てきておらず，「学ぶ」「理解」「違う」などの俯瞰した視点に関係する語が上位に来ている．また類似した授業内容である「ビジネスアプリケーション開発基礎演習」と「PBL 型システム開発演習」の違いが，授業評価アンケートよりも振り返り Experience Map の結果に表れていることが分かる．

5.3 対応分析

図 5 と図 6 の 2 つの対応分析を比較すると，振り返り Experience Map のほうが特に「ビジネスサービスデザイン実践（BPM）」と「ビジネスアプリケーション開発基礎演習」と「PBL 型システム開発演習」の違いが表れていることが分かる．当時では分からなかった科目ごとの役割を学生が振り返ってみて理解できたことが示唆される．また 2013 年度は「ビジネスアプリケーション開発基礎演習」と「PBL 型システム開発演習」をほとんど同じコンセプトで実施したが，本来は「PBL 型システム開発演習」でそれ以前の科目で学んだことを取り入れた実践を行うべきであった．そのため，もっとこの 2 科目の距離が離れるようにカリキュラム改善を行うのが良いと考えられる．

5.4 クロス集計

図 7 と図 8 の 2 つのクロス集計を比較すると, 授業評価アンケートでは 1 や 2, 4 の科目にも 2 のコンセプトが濃く

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan

表れている．4 や 5 のコンセプトも区別が曖昧である．一方，Experience Map では 4 の科目以外でコンセプト通りの学びが表れており，教員の想定通りの学べたのではないかと考えられる．4 については実施した授業内容とコンセプトに少しずれがあったためではないかと考えられる．また，5 では 1～4 で学んだ内容を全て活かすというコンセプトで実施したかったが，3 で学んだ内容が反映されていないことがわかる．カリキュラム全体で学びの流れを作るためには，3 の授業内容を 5 に合ったものに修正する必要があることが明らかになった．

5.5 全体について

以上のことから，振り返り Experience Map からは複数の科目を比較することで明らかになる授業における学びの流れが把握できることが分かった．そのため，カリキュラムを改善するためには，振り返り Experience Map のデータを使用するのが効果的であると考えられる．一方，授業評価アンケートからは，授業で使用した教材や環境などの状況が表れていることがわかった．よって，個別の授業を改善したいときには，授業評価アンケートを利用するのが効果的であることが示唆された．

6. まとめ

高度 ICT の分野では新しい人材育成の取り組みが活発であり，新しいカリキュラムを構成する機会がある．新しいカリキュラムでは異なる分野の教員が参加しているため，全体の学びを統一的に設計するのが難しい．そこで，年度ごとにカリキュラム全体における学生の学びを把握し，カリキュラムの改善を行うべきである．本研究では，学生の学びを把握するために実施した授業評価アンケートと振り返り Experience Map を分析し，カリキュラムの改善へ活かすための方法を探った．授業評価アンケートと振り返り Experience Map をテキストマイニングで比較したところ，両者の性質が全く異なることがわかった．振り返り Experience Map では，カリキュラム全体における学びの流れが把握しやすいことが分かった．授業評価アンケートでは，授業で使用した教材や環境に対する感想を把握しやすいことが分かった．よって，カリキュラムを改善するためには，振り返り Experience Map のデータを，個別の授業を改善したいときには授業評価アンケートを参考にするのが効果的であることが示唆された．

謝辞　本研究は文部科学省「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業(enPiT)」の助成を受けた．

参考文献

1) 一般社団法人 日本経済団体連合会: 今後の日本を支える高度 ICT 人材の育成に向けて～改めて産学官連 携の強化を求める～, (2011).
2) 独立行政法人 情報処理推進機構: IT 人材白書 2014 (2014).
3) 分野・地域を超えた実践的情報教育協働ネットワーク(2012).
4) 西之園春夫: 授業の過程/教育学大全集 30, 第一法規, (1981).
5) 渡部信一: 日本の「学び」と大学教育, ナカニシヤ出版, (2013).
6) 福田明, 尾台安子, 釜土禮子, 丸山順子, 合津千香, 赤沢昌子, 齋藤真木, 小坂みづほ:「介護過程」における科目間連携の「見える化」による検討と今後の課題, 松本短期大学研究紀要 (22), pp.47-58 (2013).
7) 益子英俊, 牧野光則: 科目間の連携を考慮したカリキュラムの可視化,電子情報通信学会第 19 回データ工学ワークショップ論文集(2008).
8) 松尾尚: アクティブラーニングと理論学習を補完関係とするカリキュラム設計, 電子情報通信学会総合大会講演論文集, 2014 年_情報・システム(1), "SSS-36"-"SSS-39" (2014).
9) 木塚あゆみ, 伊藤恵, 大場みち子: 分野横断型カリキュラムにおける Experience Map を用いた振り返り手法の検討 -学生・教員相互の視点から-, 情報処理学会コンピュータと教育研究会報告 2014-CE-125(4), 1-6 (2014).
10) 樋口耕一: 社会調査のための計量テキスト分析―内容分析の継承と発展を目指して, ナカニシヤ出版 (2014).
11) 苅宿俊文, 佐伯胖, 高木光太郎(編): ワークショップと学び 3 まなびほぐしのデザイン, 東京大学出版会 (2012).
12) Adaptive Path : Guide to Experience Mapping, http://mappingexperiences.com/ (2015/2/22).

付録

付録 A.1 授業評価アンケート項目

科目名	自由記述内容
ICT デザイン通論	本授業に対するコメントを自由に書いてください
ビジネスサービスデザイン実践（デザイン）	この授業で実際に身についたと思うことは何ですか?
	グループの中で担当した役割は何ですか？
	自己評価について教えて下さい
	資料や道具，作業時間について良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	次年度の受講生に向けて，残したいコメントがあれば自由に記述してください
ビジネスサービスデザイン実践（BPM）	講義資料や開発題材について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	日程，チーム編成，演習で使用した教室や演習環境等について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	BPM 演習全体として，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
ビジネスアプリケーション開発基礎演習	講義資料や開発題材について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	日程，チーム編成，演習で使用した教室や開発環境等について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	演習全体として，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	演習全体として，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	次年度の受講生に向けて，残したいコメントがあれば自由に記述してください
PBL 型システム開発演習	講義資料や開発題材について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	日程，チーム編成，演習で使用した教室や開発環境等について，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	演習全体として，良かった点や改善した方が良い点があれば自由に記述してください
	次年度の受講生に向けて，残したいコメントがあれば自由に記述してください

ⓒ2015 Information Processing Society of Japan