

ユーザ中心のアプリケーション開発を 学ぶ実践的教育カリキュラム

— ISECON2015 優秀賞を受賞して—

木塚あゆみ

公立はこだて未来大学

このたび、本会の情報システム教育委員会主催の情報システム教育コンテスト 2015 (ISECON2015) において、優秀賞をいただいた。本稿では木塚あゆみ、伊藤恵、岡本誠、安井重哉、大場みち子による受賞タイトル「ユーザ中心のアプリケーション開発を学ぶ実践的教育カリキュラム」について解説する。

ISECON 応募の経緯

現在、公立はこだて未来大学では 2012 年に始まった文部科学省の情報技術人材育成事業「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク (通称 enPiT)」の一環で、ユーザ中心設計で用いる問題発見—解決手法などのデザイン手法を取り入れた新しい高度 ICT 人材育成教育を行っている。

実践的な人材育成教育では受講生が既存の技術や手法を学ぶだけでなく、それを実際に活用できるようになるのが重要である。特に我々の教育方針としては、状況に合った最適な解法を教えるのではなく、試行錯誤を通して自ら発見したり改善したりできるようになることを目指している。そのため現場での体験を通して自ら気付くための手がかりを散りばめた授業を設計している。実際に我々の設計したカリキュラムを修了した受講生は確かに実践的なスキルを身に付けていると感じるが、それを評価する方法が定まっていない。そこで、ISECON という教育コンテストを利用しようと考えた。ISECON2014 に初めて応募したときの経験から、プレゼンを通じて専門家と対話しな

から教育成果や評価方法について考察する機会があると感じ、1 年後 ISECON2015 に再挑戦した。

新しい高度 ICT 人材育成教育

本学の enPiT で育成する人材像は仕事や生活のさまざまな場面で ICT 技術を活用して、自ら問題解決に取り組める人材である。例を挙げると、専門的 ICT スキルや産業事例を横展開できるシステムエンジニアや、多様なメンバ構成のプロジェクトマネージャ/デザイナー/ディレクタ、組織内の経営層とイノベーション層のコミュニケーターなどである。

新しい高度 ICT 人材に必要なスキルとは何か。我々は 2 つのスキルを定義した。1 つ目は問題を発見し、解決策を構想するための (A) ユーザ中心設計のスキル。2 つ目は、多様な人材混成チームでアプリケーション開発を実行するための (B) チーム開発スキルである。(A) は知識や技術力を含む個人の総合的なスキルであるのに対し、(B) はそれを実践するときに必要な基本的なコミュニケーションのスキルである。つまり相補的にかかわる 2 つのスキルが必要であり、これらを身に付けてもらいたいと考えている。

ユーザ中心設計

受講生に学んでもらう問題発見—解決手法としてユーザ中心設計 (User Centered Design) の手

法を取り入れている。ユーザ中心設計とは、ユーザのニーズや要求を捉えて設計を行う考え方であり、新しい高度 ICT 人材育成に適用できる。ユーザ中心設計では、まず現場を観察しユーザに共感することで問題を発見、そこから問題を分析・定義し、解決策を発想・構想する。サービスやプロダクトをプロトタイピングによってかたちに表し、使えるかどうかを体験的に評価する。この工程の部分あるいは全体を繰り返すことで、ユーザ中心設計を実現する。近年注目されているデザイン思考 (Design Thinking) もこの手法に近い考え方である。これらの手法を教育に取り入れている大学も増えている。

本教育では実社会のユーザの問題に着目し、アプリケーション開発による問題解決を目指す。アプリケーションとは、具体的にはモバイル端末や PC で操作するアプリケーションソフトウェアで、いわゆる Web アプリケーションだけではなくネイティブアプリケーション、モバイル端末上の「アプリ」を含んだものを指す。アプリケーションと連携した IoT (Internet of Things) デバイスも開発対象に含む。

本教育手法の特徴

この教育は 2013 年度から enPiT の枠組みで実施している。enPiT 事業は 2016 年度まで続くが、今回の報告は ISECON2015 応募時に終了していた 2013 年度と 2014 年度分の教育を対象とする。

本教育の特徴は、複数大学の学生が参加すること、その学生が混成チームで課題に取り組み、そのチームで分散型の開発 PBL (Project-Based Learning) を行うことである。社会に出て問題解決に取り組むことになれば、多様な専門家がかわる機会が増える。フィールドが地理的な広がりを持つこともあり、遠隔地から参加する分散開発の機会が増えることも考えられるため、プロジェクトを分散的に実施することが必要である。

実際に参加した受講生は、公立はこだて未来大学の大学院生のほか、2013 年度においては会津大

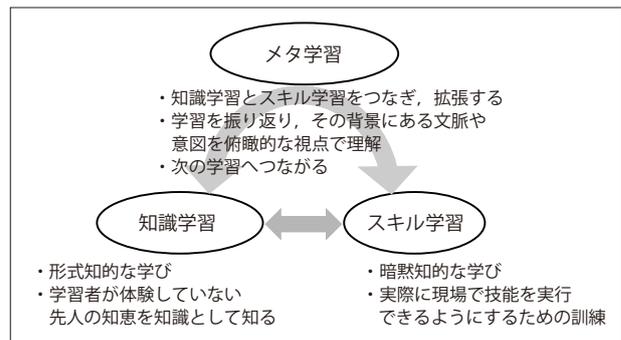


図-1 人材育成教育の3つの性質

時期	正式な科目名	通称	性質の別	
選択科目 (知識獲得)				
前期	ICT デザイン通論	—	知識学習	
自習	e-learning を用いた基礎知識習得	—	知識学習	
必修科目 (スキル獲得)				
夏季 (1週)	ビジネスサービスデザイン実践	前半 4日間	デザインワークショップ	知識 & スキル学習
		後半 1日間	ファシリテーション演習	知識 & スキル学習
夏季 (1週)	ビジネスアプリケーション開発基礎演習	—	ミニ PBL	知識 & スキル学習
後期 (3カ月)	PBL 型システム開発演習	—	分散 PBL	スキル学習 & メタ学習
1日	—	—	enPiT 全体振り返り	メタ学習

表-1 カリキュラムを構成する5科目

学の大学院生、2014 年度からは室蘭工業大学と同志社大学の大学院生も加わった。

□ 教育の枠組み

実践的なスキルを持った人材を育成するために PBL という教育スタイルを取り入れている。本取り組みでは受講生がチームで問題発見—解決に取り組むというスタイルを指す。ただ問題発見—解決の手法を学ぶだけではなく、現場での体験を通して問題発見—解決のやり方を発見していくには、図-1 のような3つの性質の学習 (知識学習, スキル学習, メタ学習) を含んだカリキュラムを構成すべきだと考えている。この考えに基づき設計した1年間で修了するカリキュラムを表-1 に示す (科目名が長いので以降は通称と呼ぶ)。

カリキュラムは2つの選択科目と3つの必修科目からなる。この教育の対象者は、基本的な ICT



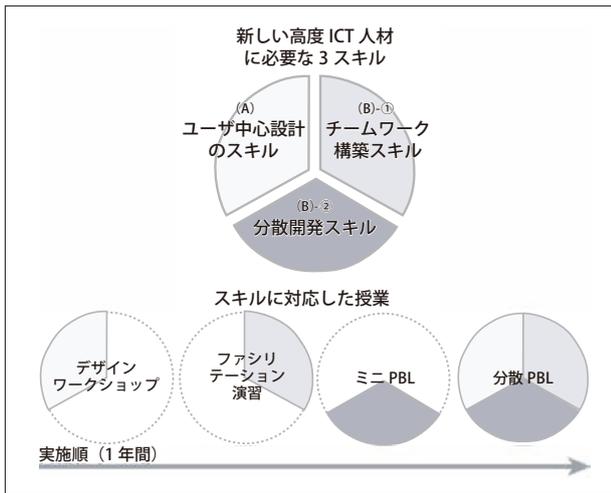


図-2 スキルと授業との対応

の知識やスキルを持つ大学院生および社会人を想定している。そのため前提知識やスキルを問う受講審査基準^{☆1}を設けた。この基準に満たない受講生やもっと学びたい受講生が、足りない知識やスキルを補うのが選択科目で、enPiT 修了条件となり学習のコアとなるスキル学習を含むのが必修科目である。毎年このカリキュラムを実践しながら、授業構成や内容を改善している。ファシリテーション演習は2014年度から採用した科目である。最終的にこの構成になったが初年度は別の演習を行っていた。

□ スキル獲得の目標と授業設計

新しい高度 ICT 人材に必要なスキルとして先に (A) ユーザ中心設計のスキルと (B) チーム開発スキルを挙げた。(B)のスキルをさらに細かく分けると、プロジェクトを円滑に遂行するための (B) - ① チームワーク構築スキルと、遠隔地のメンバと一緒にプロジェクトを円滑に遂行するための (B) - ② 分散開発スキルに分けられる。これらのスキルに対応する授業を図-2に示す。夏季に実施する科目で一通りのスキルを学び、後期の分散 PBL で身に付けたスキルを使い問題発見・解決を実践する。具体的な科目の内容は表-2に示す。

^{☆1} 大まかに次のいずれかが当てはまれば、基準を満たしたものと判断している：情報処理技術者試験に合格している／プログラミングの知識が一定以上ある／ソフトウェア開発に関する基礎知識や情報技術の動向に関する知識がある。

<p>デザインワークショップ</p> <p>ビジネスサービスを設計する上での基礎や人間中心のデザインの考え方とその設計方法をワークショップ形式で体験しながら理解する。ユーザにとって本当に価値あるものをチームで提案する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2013 年度テーマ：「新しい銭湯スタイル」 ● 2014 年度テーマ：「新しい市電のサービスデザイン」
 <p>スケッチ (観察) の練習</p>  <p>現場の観察</p>
 <p>多様なアイデア出し</p>  <p>アイデアの表現</p>
<p>ファシリテーション演習</p> <p>ファシリテーションの考え方やコンセンサスを導くスキルを、座学と個人・グループ演習を体験しながら学ぶ。チームの相乗効果を発揮させ生産性を向上するための具体的なスキルやツールを習得する。</p>
<p>ミニ PBL</p> <p>ビジネスアプリケーション開発のための基礎を学ぶ。チームを編成し、開発環境の構築から開発プロセス、チームマネジメントなど、ビジネスアプリケーション開発を一通り体験的に学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2013 年度テーマ：「大学の物品管理システム」 ● 2014 年度テーマ：「自分が使いたくなるアプリ」
 <p>遠隔スクライパー Web 共有サービスの利用</p> <p>遠隔 TV 会議</p> <p>シビアなタイムマネジメントと情報共有</p> <p>遠隔開発 ソースコードの共有、バージョン管理など</p>
<p>分散 PBL</p> <p>これまでに学んだことを使って、テーマに沿ったアプリケーションを開発する。他大学との混成チームでチケット駆動型の分散開発を行う。ユーザと対話しながら3カ月間で開発 (毎週デモ発表) する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2013 年度テーマ：「自分が使いたくなるアプリ」 ● 2014 年度テーマ：「自分と異なる世代のユーザに何らかの価値をもたらすアプリ」

表-2 授業内容

教育成果の評価

目的の人材が育成できたかどうかを明らかにするため、授業ごとの成果物や評価アンケート、振り返りの結果など、複数の指標を用いた。結果の一部を次に示す。

(A) ユーザ中心設計のスキルが身に付いたこと

(A) ユーザ中心設計のスキルに関する学び
<ul style="list-style-type: none"> ●普段行わない現地調査を行ってとても良かったと思う。研究ではユーザの視点を考えないでやっていたことに改めて気がついた。 ●見たものをスケッチしそこから気づくこと、問題を発見する手法、アイデアを視覚化することを初めて行った。このことから、見たものを映像で捉えることを意識するようになったと感じた。 ●ユーザ調査の大事さに気づいた。想定ユーザの調査をしっかりとしないと、後々押ることが多いと思った。
(B) チーム開発スキルに関する学び
<ul style="list-style-type: none"> ●みんなで意見を出し合うことで新しい考えが出てきて提案に深みが出るのが分かった。 ●こんな狭い大学にいるのにもものづくりのプロセスが領域によって違うことを体感した。 ●他大学と混ざったチームで良かった。違う大学だからこそ新たな視点で物事を見られることもある。 ●他大学との遠隔開発という経験自体がとても貴重なもので、注意や留意すべき点が多数発見できた。

表-3 アンケートと振り返りの自由記述から抜粋

を数値化することは難しい。そこで最後の実践科目である分散PBLの成果物を分析したところ、ユーザ中心設計を実践しているチームがいくつかあった。たとえば保育園の写真共有アプリを開発したチームである。このチームは保育園スタッフの表に現れない要望を汲みとり、ユーザの利害関係者の利益にも着目してアプリケーション開発をした。また評価アンケートと全科目終了後の振り返り結果(表-3)を見ると、ユーザ中心設計に関する学びがあったことが窺える。

(B) チーム開発スキルの評価として、分散PBLのチームマネジメントに着目した。発表会までにドロップアウトした受講生の数は、2013年度

は16人中2人(12.5%)だったのに対し、2014年度は23人中ドロップアウトなしであった。また2014年度は開発に使用したチケット管理ツールのチケット総数や、メンバのSkypeでの発言回数も優位に増加し、チーム開発が活発だったことが分かった。2014年度からファシリテーション演習を開始したり分散PBLのテーマを変更したりした効果があったと考えられる。表-3の振り返り結果を見ても、分散開発の難しさを実感しながらも工夫し、ノウハウを得ていたことが分かる。

さらなる教育の改善に向けて

これまで、新しい高度ICT人材育成教育を実施しながら改善することで、徐々に受講生に合った教育手法や教育目標が明らかになってきた。教育成果の評価方法についてはまだ試行錯誤中であるが開発プロセスの評価やコミュニケーションの影響、思考プロセスを丁寧に分析することが教育設計・改善につながると感じている。

(2016年7月31日受付)

木塚あゆみ(正会員) kizuka@fun.ac.jp

公立はこだて未来大学システム情報学部特任助教。岡山県立大学デザイン学部助手、フリーランスでのデザインとシステム開発を経て、現職に至る。デザイン×ICTの学びの場づくりと体験型コンテンツ開発に取り組む。

