

童話を題材にしたプロジェクトマネジメント教育

三宅 由美子¹

¹ 第一工科大学 東京上野キャンパス (〒 110-0005 東京都台東区上野 7-7-4)

E-mail: y.miyake@ueno.daiichi-koudai.ac.jp

Project Management Education Based on Fairy Tales

Yumiko MIYAKE¹

¹ Tokyo Ueno campus, Daiichi Institute of Technology Ueno 7-7-4, Taito-ku, Tokyo, Japan, 110-0005

E-mail: y.miyake@ueno.daiichi-koudai.ac.jp

Abstract: The number of laboratories which have adopted active learning in university education and advancing with PBL (Project Based Learning) type in graduation research. However, the number of universities offering project management classes is limited. Furthermore, it is difficult to give lectures to students who have no experience in the field of the project while letting the students imagine the project as in the case of education for working adults. Therefore, I thought that it would be effective to give a lecture based on a story that can make students imagine the project. In this paper, we describe the contents and effects of "project management introductory education based on fairy tales" for university students who are new to project management.

KeyWords: Extracurricular education, Online education, Work Sheet

1. はじめに

社会で求められる人材が高度化・多様化する中で、大学教育の質として教養・知識等に加え、課題発見・探求のための批判的思考力や判断力、チームワークやリーダーシップを發揮して社会的責任を担い得る倫理的・社会的能力などを育成することが求められている¹⁾。特に工学部におけるPBL型の教育は、単なる問題解決学習 (Problem Based Learning) ではなく、産業界との連携プロジェクト等を通じて、実践的教育 (Project Based Learning) を重点的に導入することが必要とされている²⁾。近年、工学部ではアクティブ・ラーニングを取り入れてPBL型で進める授業や卒業研究が増加している

^{3) 4) 5)}。しかしながら、プロジェクトマネジメントの授業を行っている大学は限られている。さらに、大学生向けのプロジェクトマネジメント教育では、受講する多くの学生が実プロジェクトを経験していないため、社会人向けの教育のようにプロジェクトをイメージさせながら講義を行うことが難しい。そのため、以下の3点を取り入れた学部学生向けプロジェクトマネジメント教育を開発することが有効だと考え、その効果を検証することにした。

表1 教育内容一覧

実施回	使用した童話	知識エリア	ワークシート	作成単位	内容
第1回	—	コミュニケーション	自己紹介シート	個人	自己紹介シートを作成させ、自己紹介と他の学生からの質問回答をさせることでチームビルディングを行う
第2回	3匹のこぶた	統合	プロジェクト憲章	グループ	プロジェクト憲章に記述する項目を説明し、プロジェクトでは設定した目的「丈夫な家を建てる」を達成することを認識させる
第3回		スコープ	WBS ^{*1}	グループ	家を建てるためのWBSを作成させる
第4回		スケジュール	ガントチャート	個人	作成したWBSに基づいてガントチャート形式のスケジュールを作成させる
第5回		リスク	リスク管理簿	グループ	家を建てるときのリスクを抽出し、リスクの対応（回避、軽減、転嫁、受容）を選定し、リスクが発生した場合の対応を作成させる
第6回		品質	特性要因図	個人	「家が壊れる」「浸水する」「火事で燃える」「狼に襲われる」場合の要因を選定させる
第7回		コスト	コスト見積	個人	WBSの作業日数に基づいた工数と材料費を見積もらせる
第8回		シンデレラ	ステークホルダー	CVCA ^{*2}	グループ
第9回	調達		RFP ^{*3}	グループ	王子様が国内に発表したお妃さま候補の提案依頼書を作成させる
第10回	桃太郎	人的資源	RACIチャート	個人	桃太郎、サル、キジ、イヌ、おじいさん、おばあさんの役割を決めさせる

^{*1}WBS (Work Breakdown Structure) 作業分解図, ^{*2}CVCA (Customer Value Chain Analysis) 顧客価値連鎖分析
^{*3}RFP (Request For Proposal) 提案依頼書

- ① プロジェクトをイメージできる童話（物語）を題材にする
- ② プロジェクトマネジメント標準「PMBOK®ガイド⁶⁾」の知識エリアを網羅する
- ③ 実プロジェクトで使用するツールをワークシート化した教材を利用する

2. 先行研究

2. 1 童話を題材にする

プロジェクトの実践経験が少ない学部学生を対象にプロジェクトマネジメント教育を行う場合、教員は学生がプロジェクトの現場をイメージできるように説明をすることが必要である。誰もが知っている童話のストーリーをプロジェクトに見立てれば、その中でいかに実践することが望ましいか説明することができる。

「童話でわかるプロジェクトマネジメント」⁷⁾では、童話を現実社会の学びのたとえ話として、社会や組織でうまくやっていく方法を伝えることができるとしている。そのため、本研究では「3びきのこぶた」、「シンデレラ」および「ももたろう」のストーリーを流用して、教材を作成する。

プロジェクトマネジメント学会 研究委員会に属するリスク・マネジメント研究会では、アイスブレイクの時間に、よく知られている童話からリスクを考えることにより、誰のためのリスクを洗い出すのかを理解させた後に、教材を用いてリスクに関する演習を行っている⁸⁾。そのため、本教育では「3びきのこぶた」を用いて、家を建てる際のリスクについて学生に考えさせることにした。

2. 2 プロジェクトマネジメント標準の理解

プロジェクトマネジメント標準としてPMBOK®ガイドがある。本書の第6版では、プロジェクトは、立上げ、計画、実行、監視・コントロールおよび終結の5プロセスの中で、マネジメントするための10の知識エリアを示している。これらの知識エリアとは、コミュニケーション、統合、スコープ、スケジュール、リスク、品質、コスト、ステークホルダ、調達および人的資源マネジメントである。篠田・西岡は、大学におけるプロジェクト活動をPMBOK®ガイドと社会人基礎力を活用して改善することを提案している⁹⁾。佐藤らは、PBLBOKに基づいたPBLを実践している¹⁰⁾。PBLBOKは、PMBOK®ガイドに基づいて作成されている。そのため、本教育ではPMBOK®ガイドの知識エリアについて概要を説明し、主要なツールをワークシート化して学生に使用させることにした(表1)。

2. 3 ワークシートを用いたアクティブ・ラーニング

高等教育機関は、主体的に考える力を持った人材を育成するために、アクティブ・ラーニング型授業への転換が求められている²⁾。グループディスカッションは、アクティブ・ラーニングのひとつに位置づけられる。そのため、本教育では学生が知識エリアごとに準備したワークシートに、グループもしくは個人で取組み、完成後にグループ内およびグループ間でワークシートの内容について、ディスカッションを行うことにした。このディスカッションの中で、他者の意見を取り入れて、プロジェクトマネジメントの知識を向上させる。さらに、童話を題材にした仮想プロジェクトの中でワークシートに取り組むことにより、プロジェクトの実践力を獲得させる。

3. 教育内容

3. 1 教育の概要

本教育の対象は、2021年度に当研究室に所属した3年生のゼミ生である。本ゼミ生には、ベトナム人7名、中国人3名の留学生が含まれる。学生は、プロジェクトマネジメントを授業などで学んだ経験はないが、当研究室では、4年生になるとPBL型で卒業研究を行う。そのため、本教育は、ゼミの課目外授業として実施することにした。実施に関しては、ゼミの時間の一部を使用し、約45分/回×10回実施することにした。正規の授業であれば、90分/コマ×5コマで実施することができる。

学生は、対象とする3つの童話の動画を題材にする初回に視聴する。さらに、テーマごとの概要をアクティブ・ラーニング形式で学習し、ワークシートを作成する。各回で使用した童話、知識エリアごとのワークシート、作成単位、各回で学習する内容を「表1」に示す。本教育は、コロナ禍での実施となったため、すべてオンラインで実施し、教育の目的は以下の3点とした。

- ① プロジェクトマネジメントの基本用語を理解すること
- ② プロジェクトマネジメントで作成する主要なツールの活用方法を学ぶこと
- ③ 学生間、学生と教員間のディスカッションにより、プロジェクトマネジメントの知識を深めること

3. 2 教育の構成

本教育の「全体の構成」と「実施回ごとの構成」について示す。

(1) 全体の構成

今回使用した3つの童話の内容に合わせて学習の対象とする知識エリアを割り当てた(図1)。「3びきのこぶた」は、6つの知識エリアを対象とした。その中で、スコープ・マネジメント、スケジュール・マネジメントおよびコス

ト・マネジメントについては、学生にワークシートの関係性を意識して作成させることにした。ワークシートの関係性については、「3.3 ワークシート (2).ワークシートの関係性に対する工夫」で述べる。

登場人物が多い「シンデレラ」は、ステークホルダー・マネジメントと調達マネジメントを対象にした。登場人物の特性を考慮した役割分担を考えられる「ももたろう」は、人的資源マネジメントを対象とした。

(2).実施回ごとの構成

3つの童話の動画を、童話を使用する初回の授業の中で学生に視聴させる。動画の視聴後に童話にどのようなプロジェクトを設定するか説明する(表2)。その後、知識エリアの概要を説明し、ワークシートの作成、作成したワークシートの内容についてディスカッションを行う(図2)。

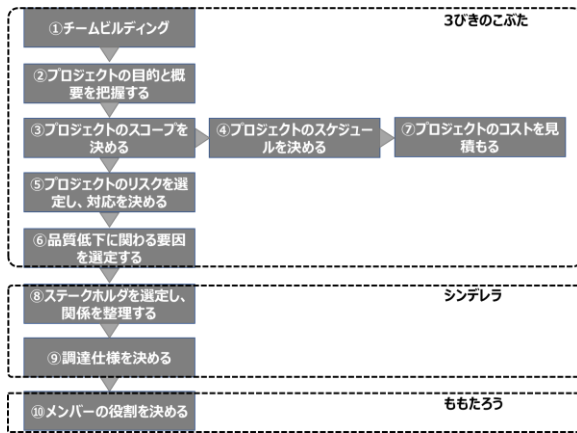


図1 全体の構成図

表2 童話に設定したプロジェクト

童話名	プロジェクト名
3びきのこぶた	家を建てるプロジェクト
シンデレラ	お妃さまを決めるプロジェクト
ももたろう	鬼を退治するプロジェクト

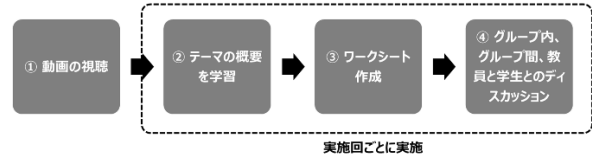


図2 実施回ごとの構成

3.3 ワークシート

本教育では、プロジェクトマネジメント初学者である学生がワークシートを作成しやすいように、3点の工夫を行った。

(1).ワークシートの作成に対する工夫

授業を効率的に進め、容易にワークシートを作成できるような工夫を施した。例えば、図3の範囲定義では、「家を建てるー設計図を作る」の2階層を例示している。「スケジュール作成」では、ガントチャートに配置するタスク(バー)を予め部品としてワークシートの下部に配置し、学生はその部品を移動することでガントチャートを完成させることができるようにした。「コスト見積」では、予めガントチャートから作業内容、担当および作業日数を転記し、学生が単価を設定すれば項目ごとの金額を算出できるようにした。

(2).ワークシートの関係性に対する工夫

実プロジェクトでは、ツールを単独で使用するのではなく、ツール間に関係がある場合がある。そのため、本教育で使用するワークシートの中で、範囲、スケジュールおよびコストに関するワークシートは、ワークシート間の関係性を意識して開発した。つまり、図3のように「範囲定義」をしたタスクを、スケジュール作成時のガントチャートのタスクとし、さらにガントチャートのタスクに基づいてコスト見積をさせる。スケジュールとコストが関係するワークシートを用いることで、プロジェクトの実践では、スケジュールが変更になると、コストに影響することを学生は理解することができる。

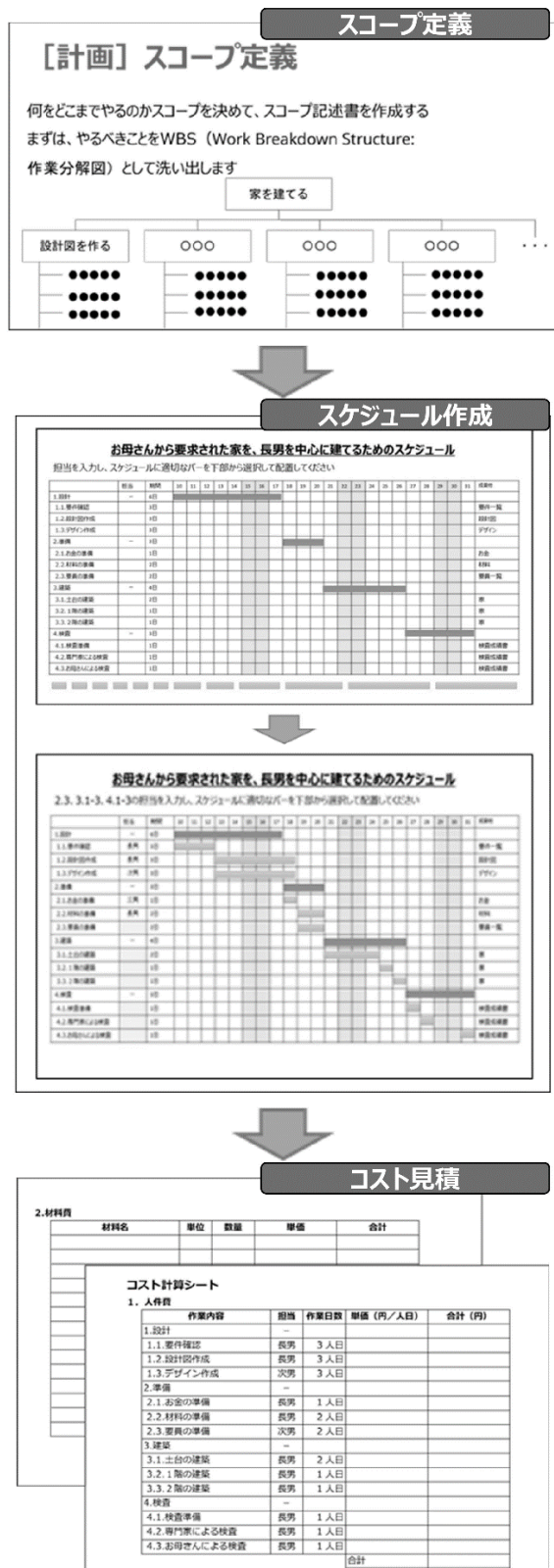


図3 ワークシートのイメージ

(3).オンライン教育に対する工夫

グループワークやグループディスカッションの際に発言が少ない学生がいる.特にオンラインの場合,そのような学生のフォローは対面より困難である.そのため,ワークシートをすべてグループで作成するのではなく,「表1」のように,比較的作成が容易なワークシートは個人で作成し,結果を共有することにした.

4. アンケート結果

4. 1 プロジェクトマネジメントの理解

本教育を受講した10名の留学生に「各知識エリアの講義を理解できたか」という問いに対する回答結果を「表3」に示す.

知識エリアごとに説明した内容やワークシート作成方法は,概ね学生が理解できたことが示されている。「理解できなかった」と回答した学生はいなかった。「リスク・マネジメント」と「コスト・マネジメント」は理解度が高かった.特定要因図を作成した「品質マネジメント」は,あまり理解できなかった学生が3名と他の知識エリアと比較して多かった.RACIチャートを作成した「人的資源マネジメント」とRFPを作成した「調達マネジメント」は,よく理解できた学生が1名と他の知識エリアと比較して少なかった.

表3 プロジェクトマネジメントの理解

知識エリア	1	2	3	4
統合	3	7	0	0
スコープ	3	6	1	0
スケジュール	4	5	1	0
リスク	4	6	0	0
品質	4	3	3	0
人的資源	1	8	1	0
ステークホルダ	2	6	2	0
コスト	3	7	0	0
調達	1	7	2	0
コミュニケーション	2	6	2	0

1:よく理解できた
2:理解できた
3:あまり理解できなかった
4:理解できなかった

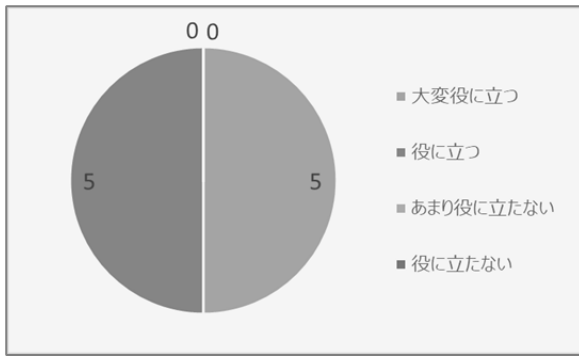


図4 プロジェクトマネジメントの有用性

表4 本研究に対する学生のコメント

分類	コメント
意欲	まだできてないところを毎日、自習して、できるように頑張ろうと思っています
理解	自分が何をすればいいか理解できたので、積極的に実行することができるようになりました。
理解	プロジェクトマネジメントの活用は、仕事の役割を分担し、作業効率を最大化し、プロジェクトの中の様々な問題を改善し、リスクを減らすことができるようになると思いました。
理解	プロジェクトを始めるときに、どこから始めるのか、どんなことを実行するのか、プロジェクトの基本をかなり理解できました。
理解	私の目的は、ITの企業で就職したいので、プロジェクトの中に、どんなステップが大事であるか、みんなの役割はどうやって分けるか理解にできてよかったです。
理解	これを勉強したら、どうやって計画を立てたらいいかわかりました。また、計画を実行する前に、起こりうることをメモしてリスクを回避し、解決策を事前に考えるようにします。
活用	卒業してお店とか家を作るときに、役立つ。
活用	メンバー間の協力を強化し、プロジェクトメンバーの責任を明確に定義したい。
有用	思考が論理的になり、仕事と勉強の質を高めることができました。
有用	これらは非常に活用することが可能な知識であり、私たちが就職するときに必要です。また、会社で働くときはチームワークが欠かせないので非常に役立つと思います。

4. 2 学生の本教育に対する感想

「プロジェクトマネジメントはあなたのチーム活動やセルフマネジメントなどに役立ちますか」という問いに関して、「大変役立つ」が5名、「役立つ」が5名だった。「あまり役に立たない」、「役に立たない」と回答した学生はいなかった(図4)。表4では、学生の回答を「意

欲」、「理解」、「活用」、「有用」の4つに分類して示した。

「意欲」としては、講義終了後も継続してプロジェクトマネジメントを自習することが挙げられた。

「理解」としては、役割やリスクを理解したことや、プロジェクトマネジメント自体を理解したことが挙げられた。IT企業への就職を希望しているため、プロジェクトマネジメント自体を理解できたことがよかったと回答した学生もいた。

「活用」としては、卒業後の活動でプロジェクトマネジメントを活用することや、プロジェクトに参加した際のメンバーの役割を明確に定義することが挙げられた。

「有用」としては、プロジェクトマネジメントは仕事と勉強の質を向上させるために有用な知識であることが挙げられた。

5. 考察

5. 1 教育の目的に対する考察

「3. 1 教育の概要」で提示した3つの教育の目的の達成について考察する。

(1).プロジェクトマネジメントの基本用語を理解すること

「表3」より、プロジェクトマネジメントの基本用語を学生は理解したと考えられる。但し、講義で説明した用語はPMBOK®ガイドの一部であり、今後は、学生が卒業研究や卒業後の実プロジェクトでプロジェクトマネジメントを活用してさらに用語を理解することが必要である。

(2).プロジェクトマネジメントで作成する主要なツールの活用方法を学ぶこと

「表3」より、ワークシートを用いて学んだツールの活用方法は、学生は理解できたと考えられる。今後は、実プロジェクトで使用するツールを自らPMBOK®ガイドなどを参考にして、

学んでいくことが必要である。

(3).学生間、学生と教員間のディスカッションにより、プロジェクトマネジメントの知識を深めること

ワークシート作成後に、活発なディスカッションを行うことができた。但し、特定の学生が発言することが多く、全ての学生がオンラインのグループワークやグループディスカッションで発言しやすい環境づくりをすることは今後の課題である。

5. 2 ワークシートに対する考察

プロジェクトに見立てた童話のストーリーに合わせて、ワークシートを学生が作成することにより、学生は事前の説明で習得した知識を活用して実践し、実践力すなわちコンピテンシーを向上させることができた。ただし、学生の理解度から見て、特定要因図を作成する「品質マネジメント」、RACIチャートを作成する「人的資源マネジメント」およびRFPを作成する「調達マネジメント」については、改善の必要があると考える。今後、事前の説明や作成するワークシートの改善を図る。

5. 3 童話に対する考察

童話を題材にすることにより、学生は童話のストーリーをプロジェクトの現場に置き換えて考えることができた。さらに、教員と学生の間で童話を通して、同じプロジェクトの現場を共有することができた。

既知の童話を題材にすることは、ケーススタディと比較して、ストーリーを理解する時間を短縮することができるため、ストーリーを理解する時間を十分に取れない講義では有用性が高い。

今回、「童話でわかるプロジェクトマネジメント」を参考にして、3つの童話をプロジェクトに見立てて講義を進めた。そのため、童話ごとに違うプロジェクトを学生は経験することになり、すべてのワークシートの関係性を持た

せて、作成することができなかった。今後は、「3びきのこぶた」の家を建てるプロジェクトのみで10の知識エリアを教育できるように、教材の改善を図りたい。

6. おわりに

本研究では、プロジェクトをイメージできる童話(物語)を題材にして、学生が「プロジェクトマネジメントの基本用語を理解すること」、「プロジェクトマネジメントで作成する主要なツールの活用方法を学ぶこと」、および「学生間、学生と教員間のディスカッションにより、プロジェクトマネジメントの知識を深めること」を目的とした科目外教育を開発・実施し、その効果を考察した。その結果、3つの目的を達成した教育を開発・実施することができたと言える。

学生に関しては、プロジェクトマネジメントの基礎的な知識、コンピテンシーを獲得することができた。今後、学生は実プロジェクトに参画した際にPMBOK®ガイドを参考にしてプロジェクトを実践していくであろう。

本研究では、童話を題材にしたプロジェクトマネジメントの教育は、効率的に教育を進めることができることと、プロジェクトのイメージを学生・教員で共有して学習できるという効果があることを述べた。大学教育において、PBL活動を行う機会は増加している。PBL活動を行う前に童話を題材にしたプロジェクトマネジメント教育を行うことで、PBL活動自体の効果が高まることが期待できる。

今後は、チームで取り組む卒業研究についても、プロジェクトマネジメントの実践力が向上できるように研究を進めていく予定である。

参 考 文 献

- 1) 文部科学省：「令和2年度 文部科学白書」第5章 高等教育の充実，Web ページ，https://www.mext.go.jp/content/20210720-mxt_oseisk01-000016965_2-5.pdf，参照日：2021-12-27
- 2) 文部科学省 高等教育局 専門教育課：工学系教育改革について，Web ページ，https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/risukei_jinzai/pdf/002_08_00.pdf，参照日：2021-12-27
- 3) 澤田英行：コロナ禍における地域志向型PBLの授業デザインと学修成果の省察と展望，工学教育，69-6，pp.6_106-6_115，2021.
- 4) 海老原聡 他：大阪電通大における異分野協働チームによるものづくりPBLの導入，工学教育，69-4，pp.4_94-4_100，2021.
- 5) 長坂保典 他：ロボット製作を題材にした初年次教育科目「創成工学」，日本ロボット学会誌，31-2，pp.187-197，2013.
- 6) PMI：PMBOK®ガイド第6版，PMI，2017.
- 7) 飯田剛弘：童話でわかるプロジェクトマネジメント，秀和システム，2017.
- 8) 木野泰伸 他：プロジェクト・リスク・マネジメントに関する研究の動向，プロジェクトマネジメント学会2021年度春季研究発表大会予稿集，2021.
- 9) M. Shinoda and K. Nishioka: “Study to Apply Project Management and Fundamental Competencies for Improvement of Project Activities in University”, International Journal of Learning and Teaching, 6-3, pp.164–169, 2020
- 10) Y. Sato, A. Hazeyama, S. Nakamura and Y. Miyadera: “Development of a Project Based Learning Evaluation Method Based on PBLBOK”, Proc. the IEEE 10th International Conference on Engineering Education, 6-3, pp.127–132, 2018