

# 企業提案を題材としたロールプレイ教材の開発とその検証

2 0 2 1

井上 優輝

広島大学附属中・高等学校  
「中等教育研究紀要」第 68 号別刷

# 企業提案を題材としたロールプレイ教材の開発とその検証

井上 優輝

本研究では、高等学校数学 A「確率」において企業キャンペーンを題材としたロールプレイ教材を開発・実践し、その検証を行った。具体的には、社会的な文脈の中で、印象（人間による価値判断）とコスト計算（数学）を結びつけながらアイデアを生み出していく授業を提案した。学習動機の 2 要因モデル（市川）を用いた授業分析を行い、通常授業とロールプレイ教材では生徒の動機に関する自己認識が異なることがわかった。

## 1. はじめに

Society5.0 や AI というキーワードで語られる未来社会では人間の強みを活かすことのできる人材が必要であり、人間の強みのひとつとして、アルゴリズムで生み出すことのできない新たな価値の創造が挙げられる。業界構造を劇的に変化させるイノベーションは「破壊的イノベーション」と呼ばれ、全く新しい価値観を基に生み出されることが多いと考えられている。企業でそのような人材が求められることも多く、例えば、国内でコミュニケーションツールとして広く普及している SNS アプリケーション LINE を提供している LINE 株式会社においても自社ブログにおいて、企画室の求人に関して以下のような記述をしている。

どのような人を求めているか

ユーザーファーストで物事を考え、100% 確実な正解がない中でどうすればより良い答えにたどり着くのかを考え抜き、関係するプロジェクトメンバーや利害関係の異なる関係者たちの意見をまとめながら方向性を示していく強いリーダーシップが求められます。反面、ひたすら言われたことを進める、決定事項は誰かが決めてくれるもの、といったような受け身のマインドの人には不向きな職場だと思います。

数学科の授業においても社会的価値判断やアイデア創出などの広義のクリティカルシンキングを發揮する機会をつくることで、将来「破壊的イノベーション」を起こすための資質向上に寄与できるのではないかと考える。そこで、本研究では、高等学校数学 A「確率」において企業キャンペーンを題材としたロールプレイ教材を開発・実践し、その検証を行うこととした。具体的には、社会的な文脈の中で、印象（人間による価値判断）とコスト計算（数学）を結びつけながらアイデアを生み出していく授業を提

案し、学習動機の 2 要因モデル（市川）を用いて、動機づけの観点から授業分析を行うこととした。

## 2. ロールプレイ教材について

井上・服部・松原・袴田（2018）では、生徒にとって真正な問題である「クラスマッチ（球技大会）」を題材に、社会的オプンエンドな問題の特性（島田・馬場，2014）を検証しながら教材開発を行った。更なる代替案を提出するというクリティカルシンキングを遂行する生徒の様相を捉えるなど、それは、資質・能力に着目した教材開発の具体という視点で意義のあるものであった。しかし、数学の授業で扱える「生徒にとって真正な問題」が豊富で無いことに起因する教材開発の困難性を解決することはできていない。そのため本研究では授業内で生徒にロール（役割）を設定し、そのロールにとって真正な問題を扱う「ロールプレイ教材」に注目する。井上・服部（2021）では、ありふれた題材に対してロールを設定することにより、様々な視点からの考察や数学にとどまらない思考が活発に行われうることを具体的な実践事例（中学校 3 年生，図形領域）により示している。しかし、担当するロールによる思考内容の変化の有無、生徒が感じる現実感の違いなど、ロールプレイ教材にはまだ明らかになっていない点も多い。本研究では、動機づけの観点からロールプレイ教材の可能性を検討したい。

## 3. 「学習動機の 2 要因モデル」について

学習動機の 2 要因モデル（市川）は、6 種類に分類した動機を、学習内容の重要性・学習の功利性の大小により 2 次元的に構造化したものである（図 1）。詳細な分類により学習者の動機をよりの確に

把握できることが期待される一方で、市川（1995）では、6種類の動機の相関性の検証が課題であると述べられている。

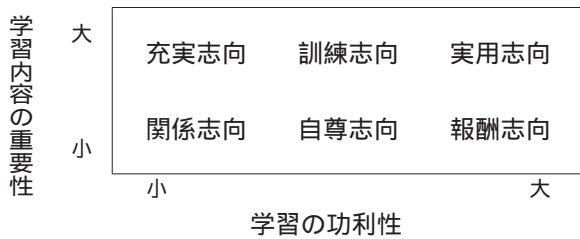


図1 学習動機の2要因モデル（市川 1995）

分類は図1の通りであるが、簡略にその内容を整理すると次の表1のようになる（市川，1995）。

表1 6分類の概略（市川，1995）

充実志向	学習自体が楽しい
訓練志向	知力を鍛えるため
実用志向	仕事や生活に活かす
関係志向	他者につられて
自尊志向	プライドや競争心から
報酬志向	報酬を得る手段として

## 4 . 提案授業について

### 4 .1 指導計画

高等学校第1学年を対象に数学Aのロールプレイ教材「企業キャンペーンを提案しよう」を開発した。提案授業（全2時間）の指導計画は次の通りである（表2）。詳細は資料2の指導案の通りである。

表2 提案授業の指導計画

表3 提出レポートのテーマ等

A	コンビニと宮々運営会社の提携(宮々 ペイペイ) スマホ決済&現金払い 全額キャッシュバック
B	「Uper Eats」の企画部員 4人に1人当たる! 1000円キャッシュバックキャンペーン
C	屋台の人 キュウリとジュースでじゃんけんぼん
D	100円ショップ運営会社の企画部員 110円無料キャンペーン
E	倒産寸前の会社 の社長 みんなで キャンペーン~赤字必須の大盤振舞い~
F	(無記入) 7人に1人が交通費全額支給!!! 学内テストサバイバルレース
G	スーパーの運営会社の企画部員 1000円からはじまり最大50%あたる。10000円を 買い物して当てよう
H	スーパーマーケットの企画部 100名様に当たる! 家庭応援キャンペーン
I	某コンビニの企画部員 からあげ買ってゲットマト

ここで、Bグループのレポート(図2)をもとに、社会的価値判断の表出を確認したい。

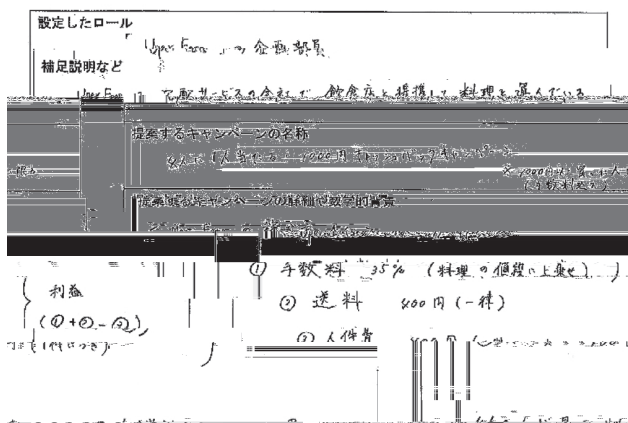


図2 Bグループのレポート

Bグループは、食事の宅配サービス Uber Eats を模した状況を設定し、1,000円以上の購入者のうち1/4の人に1,000円のキャッシュバックを行うキャンペーンを考えた。手数料等も設定されており、期待値の考え方をもとにして損得を評価し、4人がキャンペーン最低金額の1,000円分を購入し、そのうち1人がキャッシュバックされた場合、合計で40円の利益が出ると計算により導いた(導出過程に記述の不備あり)。このコスト計算(数学)に関する記述ののちに、印象(人間による価値判断)に関わる内容を記述しており、ここにBグループによる価値判断の表出が見られる。具体的には、多くの人々がキャンペーンに参加しやすい金額設定であること、実際には1,000円より高い金額の注文が多いと想定していること、利益ではなく広告効果をねらったキャンペーンであることが記述されていた。は経験に基づいた判断であり、明確な根拠があるわけではなく、個々の「円であれば買いやすいと思う」「大人数で注文することが多そうだ」という価値基準をすりあわせてグループで出した結論であると言える。また、も「こういうキャンペーンであれば興味をもつ人が多いであろう」という個々の価値基準をもとにした記述と考えられる。

## 5. アンケート分析による授業評価

### 5.1 アンケートの概要

アンケートは単元の前後で事前と事後の2回実施した(回答時間は事前5分、事後10分、事後では提案授業に対する簡単な感想も記述)。事前アンケートでは通常確率の授業、事後アンケートでは本提案授業を振り返らせ、その学習動機について、先行研究(市川、1998に記載)における「学習動機を測定する質問項目」について、1:あてはまらない、2:どちらかといえばあてはまらない、3:どちらかといえばあてはまる、4:あてはまる、の4つから回答を選択させた(表4、表5)。36の質問項目は学習動機の2要因モデルの6種類の分類に6問ずつ対応している。

表4 アンケートの指示文章

#### 事前アンケート

今までに行われた場合の数・確率の授業を思い返してください。以下の36項目について、「場合の数・確率の授業を受ける動機」としてあてはまるかどうかを考え、下の1~4のうち自分の考えに最も近いものの番号を枠内を書いてください。その際、直感的に判断し、考えにくい項目があっても無記入にしないようにしてください。

事後アンケート

確率の考えを用いた企業提案をテーマとした2時間の授業を思い返してください。以下の36項目について、「この2時間の授業を受ける動機」としてあてはまるかどうかを考え、下の1～4のうち自分の考えに最も近いものの番号を枠内に書いてください。その際、直感的に判断し、考えにくい項目があっても無記入にしないようにしてください。

表5 学習動機を測定する質問項目（市川1998より）

充実志向

- 01 新しいことを知りたいという気もちから
- 02 いろいろな知識を身につけた人になりたいから
- 03 すぐに役立つにしていなくても、勉強がわかること自体おもしろいから
- 04 何かができるようになっていくことは楽しいから
- 05 勉強しないと充実感がないから
- 06 わからないことは、そのままにしておきたいから

訓練志向

- 07 勉強することは、頭の訓練になると思うから
- 08 学習のしかたを身につけるため
- 09 合理的な考え方ができるようになるため
- 10 いろいろな面からものごとが考えられるようになるため
- 11 勉強しないと、筋道だった考え方ができなくなるから
- 12 勉強しないと、頭のはたらきがおとろえてしまうから

実用志向

- 13 学んだことを、将来の仕事にいかしたいから
- 14 勉強したことは、生活の場面で役に立つから
- 15 勉強で得た知識は、いずれ仕事や生活の役に立つと思うから
- 16 知識や技能を使う喜びを味わいたいから
- 17 勉強しないと、将来仕事の上で困るから
- 18 仕事で必要になってからあわてて勉強したのでは間に合わないから

関係志向

- 19 みんながやるから、なんとなくあたりまえと思って
- 20 友達といっしょに何かしていたいから
- 21 親や好きな先生に認めてもらいたいから
- 22 周りの人たちがよく勉強するので、それにつられて
- 23 みんながすることをやらないと、おかしいような気がして
- 24 勉強しないと、親や先生にわるいような気がして

自尊志向

- 25 成績がいいと、他の人よりすぐれているような気もちになれるから
- 26 成績が良ければ、仲間から尊敬されると思うから
- 27 ライバルに負けたくないから
- 28 勉強をして良い学校を出た方が、りっぱな人だと思われるから
- 29 勉強が人なみにできないのはくやしいうから

- 30 勉強が人なみにできないと、自信がなくなってしまいそうで

報酬志向

- 31 成績が良ければ、こづかいやほうびがもらえるから
- 32 テストで成績がいいと、親や先生にほめてもらえるから
- 33 学歴があれば、おとなになって経済的にも良い生活ができるから
- 34 学歴がいいほうが、社会に出てからもとくなが多いと思うから
- 35 勉強しないと親や先生にしかられるから
- 36 学歴がよくなないと、おとなになっていい仕事先がないから

5.2 アンケートの結果と分析

アンケートの結果は資料1の通りであった。事前・事後のアンケートのいずれかしか回答できなかった生徒については集計から除外している（そのため、事前・事後で回答数は一致している）。6種類の分類ごとに、「4：あてはまる」と回答した数をまとめると表6となる。また、「4：あてはまる」または「3：どちらかといえばあてはまる」とした肯定的な回答の数は表7の通りである。

表6 回答「4：あてはまる」の数

	充実	訓練	実用	関係	自尊	報酬
事前	101	97	87	39	83	69
事後	103	104	101	42	66	56

表7 肯定的な回答の数

	充実	訓練	実用	関係	自尊	報酬
事前	188	175	172	111	168	132
事後	172	186	192	120	140	119

この結果から、通常授業と提案授業で生徒が授業を受ける際の動機の自己認識が異なっていることが読み取れる。肯定的な回答が増えたのは、訓練志向・実用志向・関係志向である。関係志向について、肯定的な回答数が大きく増加したのは「友達といっしょに何かしていたいから(資料1番号20,12増加)」という質問項目のみであり、他の質問項目に対する肯定的な回答の数の変化は小さい。また、通常の「場合の数・確率の授業」ではグループワークは取り入れておらず、関係志向の動機の向上はグループワークという授業形態に依るものと考えられる。また、肯定的な回答の数が大きく変化した項目は、訓練志向では項目「いろいろな面からものごとが考えられるようになるため(資料1番号10,9増加)」

实用志向では項目「学んだことを、将来の仕事にか  
かしたいから（資料1 番号 13, 8 増加）」、「勉強し  
たことは、生活の場面で役に立つから（資料1 番号  
14） 樽 鑄 番 穂 著 卷 臣 釧 4 ( 列 cal & % 番号

- ・通常授業とロールプレイ教材では生徒の動機の自己認識が異なる。特に、「学習していることを大事で役に立つものだと感じる」ことにつながりやすい可能性がある。
- ・問題内容等が全生徒の動機に一樣に作用するわけではない。

## 謝辞

本研究を遂行するにあたり、高知大学教育学部の服部裕一郎先生に多大な研究協力をしていただきました。この場をかりてお礼申し上げます。

## 引用・参考文献

- 井上優輝,「広島大学附属中・高等学校 授業実践事例 高 課題学習「数学を使って新製品を開発しよう」(平成 29 年度校内研究授業)」, 2017 年, <https://www.hiroshima-u.ac.jp/system/files/97207/2017suugaku04.pdf> (最終閲覧日: 2021 年 12 月 2 日)
- 井上優輝・服部裕一郎・松原和樹・袴田綾斗,「組合せ論における諸問題を教材とした クリティカルシンキングを育成する数学授業の開発 高校数学における授業実践「リーグ戦の対戦計画」を通して」, 全国数学教育学会誌『数学教育学研究』第 24 巻, 第 1 号, 2018 年, 99-120.

井上優輝・服部裕一郎・袴田綾斗,「アクティブ・ラーニング型授業「査読評価活動」の学習動機への影響」,高知大学教育学部研究報告,第 79 号,2019 年, 51-63.

井上優輝,「数学科におけるロールプレイ教材の開発とその検証～実践事例「ピザの値段を決定しよう」～」, 広島大学附属中・高等学校『中等教育研究紀要』, 第 67 号, 2021 年, 39-47.

市川伸一『学習と教育の心理学』,岩波書店,1995 年 .  
市川伸一,『認知カウンセリングから見た学習方法の相談と指導』,ブレーン出版,1998 年 .

南風原朝和・市川伸一・下山晴彦,『心理学研究法入門 - 調査・実験から実践まで』,東京大学出版会, 2001 年 .

島田功・馬場卓也,「算数教育における社会的価値観の育成に関する研究(3) 先行研究の批判的検討によるオープンエンドな問題の特性の考察」,『日本数学教育学会誌数学教育学論究臨時増刊第 47 回秋期研究大会特集号』, 第 96 巻, 2014 年, 73-80.

LINE HR BLOG,「LINE のさらなる挑戦のために, 2020 年に積極採用する 95 の仕事(前編)」, 2019 年, <http://line-hr.jp/archives/54120508.html> (最終閲覧日: 2021 年 12 月 2 日)

本研究は, JSPS 科研費 20H00735 (奨励研究) の助成を受けたものである。

# Development and Validation of Role-play Materials for Corporate Proposals

Yuuki INOUE

## Abstract:

In this study, we developed and applied role-playing materials based on a corporate campaign in Mathematics A "Probability" at high school and verified the results. Specifically, we proposed a class in which students generate ideas by linking impressions (value judgments by humans) and cost calculations (mathematics) in a social context. We analyzed the class using the two-factor model of learning motivation (Ichikawa) and found that students' self-perceptions of motivation differed between regular classes and those using role-play materials.

**資料1 アンケート集計の結果（表5の質問番号と対応）**

		充実志向						訓練志向						実用志向					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
前	4	17	17	18	22	8	19	20	14	20	19	12	12	15	10	17	15	16	14
	3	13	16	14	17	11	16	14	11	15	9	16	13	9	18	17	13	13	15
	2	7	5	6	0	14	4	3	8	3	10	8	7	12	11	5	8	6	6
	1	2	1	1	0	6	0	2	6	1	1	3	7	3	0	0	3	4	4
後	4	16	21	22	19	6	19	18	17	22	25	11	11	16	18	20	18	13	16
	3	8	12	9	15	14	11	14	10	15	12	17	14	16	16	18	12	17	12
	2	11	4	8	4	16	8	7	7	2	1	9	10	5	3	1	7	8	8
	1	4	2	0	1	3	1	0	5	0	1	2	4	2	2	0	2	1	3

		関係志向						自尊志向						報酬志向					
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
前	4	11	4	3	8	6	7	8	5	16	14	25	15	5	4	21	23	5	11
	3	13	8	10	17	14	10	15	15	14	14	11	16	4	13	14	12	6	14
	2	9	18	14	9	6	11	11	10	5	7	2	3	7	11	2	2	12	8
	1	6	9	12	5	13	11	5	9	4	4	1	5	23	11	2	2	16	6
後	4	9	8	5	8	5	7	8	7	14	11	16	10	3	5	16	18	2	12
	3	13	16	10	17	14	8	11	9	8	15	16	15	5	7	15	14	8	14
	2	7	7	11	9	10	10	13	16	9	7	4	7	9	14	5	4	12	6
	1	10	8	13	5	10	14	7	7	8	6	3	7	22	13	3	3	17	7

1：あてはまらない，2：どちらかといえばあてはまらない，3：どちらかといえばあてはまる，4：あてはまる



資料2 提案授業の指導案（全2時）

数 学 科 学 習 指 導 案		指導者	
年5組	2020年9月14日(月曜日)～9月15日(火曜日)	井上 優輝	
<p>題目(主題) 企業キャンペーンを提案しよう</p> <p>&lt;目標&gt; 100%確実な正解のない場面において、自らの価値観を顕在化し、他者の価値観とすりあわせながら、グループの合意により方向性を定めることで暫定的であるが洗練された提案を行うことができる。</p>	<p>本時の評価規準・評価方法</p> <p>関心・意欲・態度 課題をロールにとって真正な問題として捉え、自らの価値観を顕在化し、グループのメンバーと議論をしながら考察を進めようとするができる。</p> <p>数学的な見方・考え方 期待値を含む確率に関する知識をもとにした客観的なコスト計算と、人間的な価値観とを相互に照らし合わせながら、よりよい提案を行うことができる。</p> <p>数学的な技能 知識・理解 期待値の考え方について理解することができる。</p>		
内容・時間	学習活動・指導過程	指導上の留意点	観点・評価方法
【第1時】	<p>事前アンケートを実施する。 クラスを9グループに分ける(4～5人)。 企業キャンペーンとして2例を示し、期待値の考え方に基づいて、経営的な観点からその取り組みを評価させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>例1 サイコロを2個投げて出た目に応じて、通常1杯200円のジュースを以下のように販売する。 合計が奇数...2杯の量を400円で販売 合計が偶数...1杯の量を100円で販売      ゴロ目は除く ゴロ目...1杯の量を無料で提供</p> <p>例2 スマートフォン決済サービスにおいて1/40の確率で80%の金額を還元する。ただし、販売店舗が支払う決済手数料を3.1%とする。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1回の試行で店が受け取る金額、提供するジュースの量の期待値をそれぞれ求めさせる。(例1)</li> <li>・多くの試行をしたときに決済会社が還元する金額の合計値がどれくらいになりそうかを考えさせる。(例2)</li> <li>・求めた値をもとにして、経営的な観点からキャンペーンを評価させる。</li> </ul> <p>いずれのキャンペーンにおいても、企業側のコストに対し、消費者のいだけ「得をしている」という印象が強いことを確認する。 本単元の課題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>課題 グループのロール「企業や店舗の従業員など」の詳細を定め、そのロールになりきった上で、企業(店舗)キャンペーンを提案しよう。</p> </div> <p>個人で問題解決を行う。 個人で考察した内容をもとにしてグループのロールを定め、提案する企業キャンペーンについて考える。</p>	<p>・期待値については未習である。</p> <p>・以降、授業をロールプレイ形式で進めることを確認する。</p>	<p>(発言内容)</p> <p>(机間指導)</p>
【第2時】	<p>グループで提案する企業キャンペーンについてまとめる。 レポートを提出する。 事後アンケートを実施する。</p>		<p>(机間指導) (レポート)</p>
備考	<p>準備物：ワークシート(3枚)、アンケート(事前、事後) 本単元は、グループワーク(4～5人)により実施する</p>		

資料3 ワークシート

ワークシート内容の概観:

- 左側: 課題2の本文と、サイコロを使ったゲームのルール説明。例として「サイコロを振って、出た目の合計が奇数の場合、メガ(2杯分)を400円、偶数の場合、レギュ(1杯分)を100円として計算する」とある。
- 中央: 「サイコロを振って、出た目の合計が奇数の場合、メガ(2杯分)を400円、偶数の場合、レギュ(1杯分)を100円として計算する」というゲームルールの詳細な説明と、サイコロの目や合計の計算に関する図解。
- 右側: 課題2の「企業側のバックパック」に関する問題文と、解答欄。問題文には「1年( )組( )番 名前( )」とあり、企業側が100%のキャンペーンに参加した場合、何円くらいになりそうか、という問いがある。

ワークシート内容の概観 (続き):

- 左側: 課題2の本文と、サイコロを使ったゲームのルール説明。例として「サイコロを振って、出た目の合計が奇数の場合、メガ(2杯分)を400円、偶数の場合、レギュ(1杯分)を100円として計算する」とある。
- 中央: 「サイコロを振って、出た目の合計が奇数の場合、メガ(2杯分)を400円、偶数の場合、レギュ(1杯分)を100円として計算する」というゲームルールの詳細な説明と、サイコロの目や合計の計算に関する図解。
- 右側: 課題2の「企業側のバックパック」に関する問題文と、解答欄。問題文には「1年( )組( )番 名前( )」とあり、企業側が100%のキャンペーンに参加した場合、何円くらいになりそうか、という問いがある。

