

アクティブラーニング導入による原価計算論の理解定着についての研究

～個別原価計算を中心として～

田代景子*

はじめに

経営学部や商学部における会計学教育において、原価計算論は必修ではないとしても重点科目である。まず、「原価計算」は、大学卒業レベルを標榜する日商簿記検定1級の4科目のうちの1科目であることがある。また、企業会計を財務会計と管理会計に類型化する場合、原価計算はその両方に関与していることも挙げられる。原価計算論は、片足を財務会計に、もう片足を管理会計に、といわれている。原価計算は、財務会計においては棚卸資産（材料・仕掛品・製品・半製品など）の評価を担っていること、管理会計においては価格決定・原価管理・予算管理など『原価計算基準』にも示されているような役目を担っている。よって、経営学部や商学部で企業について学ぶ際に、企業が営利体組織である以上、当期純利益を計上することが最も重要な目的であり、営利体組織のひとつとして製造業が存在する以上、原価計算の計算構造に基づいて製造原価（当期製造費用）ひいては売上原価が算定されていることが最たる理由と考える。

売上高－売上原価＝売上総利益

売上原価＝期首製品有高＋当期製造費用－期末製品有高

当期製造費用＝期首仕掛品棚卸高＋当期完成品原価－期末仕掛品棚卸高

筆者は、大学における「原価計算論」の講義を平成9年より担当してきた。『原価計算基準』に基づく制度としての原価計算の理解において、費目別計算・部門別計算・製品別計算の段階性に基づくコストフローへの理解は必須であるが、机上の講義だけでは原価の流れ（コストフロー）とコスト・オブジェクトとの関連性への一体感が希薄である。そこで、コスト・オブジェクトの製造プロセスを体験しながら、コストフローを理解するために、アクティブラーニングを導入した。

原価計算論の学修においては座学が基本である。理論と操作（計算）の両輪を習得していなければ原価計算論を学習したとはいえない。原価計算論においては、各人が計算という操作の実践による修得というアクティブラーニングの側面が元来ある。よって、原価計算論の理解は、座学だけでは不十分である。そこで、原価計算論を理解するための新たな試みとして、レゴ®を利用し、擬制したものづくりを導入した共同作業によるアクティブラーニングによる学びを実施した。その結果、原価計算への理解と定着化が認められた。最終的には、この定着化によって、原価計算の実施による原価意識を醸成することを目的とする。

本稿は、原価計算論の授業法の一つとして、アクティブラーニングを個別原価計算について導入した試みについて、その有効性を検討するものである。

I. 原価計算論の学修におけるアクティブラーニング

中央教育審議会（平成24年8月28日）「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて ～生涯

* 東海学園大学経営学部 准教授

学び続き、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）」において、大学教育の質的転換が示されている。すなわち、「生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を持った人材は、学生からみて受動的な教育の場では育成することができない。従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的学修（アクティブ・ラーニング）への転換が必要である。すなわち個々の学生の認知的、倫理的、社会的能力を引き出し、それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の講義、演習、実験、実習や実技を中心とした授業への転換によって、学生の主体的な学習を促す質の高い学士課程教育を進めることが求められる。学生は主体的な学習の経験を重ねてこそ、生涯学び続ける力を修得できるのである。」とある¹⁾。

原価計算論の学修においても、座学が基本である。1962年に制定された『原価計算基準』に基づく制度としての原価計算の理解において、費目別計算・部門別計算・製品別計算の段階性に基づくコストフローへの理解は必須であるが、机上の講義だけでは原価の流れ（コストフロー）とコスト・オブジェクティブとの関連性への一体感が希薄である。そこで、コスト・オブジェクティブの製造プロセスを体験しながら、コストフローを理解するために、レゴ®を導入したアクティブラーニングを導入した²⁾。

原価計算を学ぶためには、『原価計算基準』に準拠した一巡の手続きと、直接費・間接費、材料費・労務費・経費の分類に基づいた費目別計算処理の理論と方法を学んだうえで、コストフローに基づく計算を行うという机上の経験が必要である。しかし、原価計算論の学修が経営学部等で不可欠である一方で、大学教育の質的転換にも対応するためには、現行の座学一辺倒から、座学にアクティブラーニングを導入していく、という方向性を模索することが妥当と思われる。

そのためには、まず、原価計算論の授業の問題点を検討したい。上記の中高教育審議会（答申）のうち、「従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意志疎通を図りつつ」が、原価計算論の授業の問題点として見出せる。会計学は、成立してから500年を超える歴史の長い学問であるため、完成度が非常に高い計算構造として現存する。よって、ビジネスのグローバルな言語として認知されているが、それゆえ、学生が主体的に新しい問題点を見出して解決にむけて自発的に行動できるように促すことが困難である。会計学の一分野としての原価計算論も、その流れに沿ったものである。

「学生が主体的に問題を発見し解を見出していく能動的学習（アクティブ・ラーニング）への転換が必要である」についても、原価計算論の学ぶ意義を初年次教育で認識させて、選択科目の原価計算論を積極的に履修する必要性を実感してもらうことも重要である。原価計算論は座学も必要であるが、初年次教育の一環として別の方向から同じものを見てみるのが、理解を促し、原価計算論に興味を持って自発的な学習を促すことではないか、と思う。教えることなく自ら学ぶには、「練られた仕掛け」や工夫が必要である。それが、原価計算論における授業法の一つと考える。

原価計算論は、会計学である以上、財産の保全、不特定多数の利害関係者に対して、一定時点の財政状態および一定期間の経営成績に関する会計情報を提供することを目的としている。さらに、会社法、税法、金融商品取引法のいわゆるトライアングル体制における会計処理を学ぶことになるので、社会とのかかわりが非常に緊密である。いわば、初学者教育において、社会制度についても学ぶことになる。これは、個々の学生の認知的、倫理的、社会的能力を引き出すことにも通じる。

だが、「それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の講義」は、困難である。しかし、この双方向については、検討していかなければならない。そこで、「それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の演習」から、まずは実施を検討していくことにした。「学生は主体的な学習の体験を重ねてこそ、生涯学び続ける力を修得できるのである」ということを前提に、2016年度の演習（1年）において、アクティブラーニングを導入した個別原価計算に関する授業を実施することとした。なお、2016年度の1年次演習の募集時においては、レゴ®などのゲームの要素を取り入れた原価計算の学びに取り組むことを開示した。

Ⅱ.レゴ®組立受注生産における原価計算のアクティブラーニング

ものづくり活動にかかわる学修理論の一つにコンストラクショニズムがある。コンストラクショニズムは、つくることによって学ぶ (Learning-by-making) 学習理論であり、学習者が積極的に世界での経験から知識を構築したり、再構築したりする学びであり、学習者にとって意味のあるもので、かつ、他人と共有することができる外的な人工物を作ることである。コンストラクショニズムによる学びはすべて「ものづくり」活動を通して行われる。平野・紅林 (2014) によると、コンストラクショニズムの学修理論による特徴が抽出されている。すなわち、①具体的なものづくり活動、②学習者の積極的な姿勢、③共同作業者の存在、④選択性や多様性を兼ねた学修対象である³⁾。

レゴ®を導入した学びは広く認識され、レゴ®を用いた実践は国内でも多く、宮田・阪田 (2010) はコミュニケーションの生成過程について分析を行っている。しかし、会計学の分野ではまだあまりない⁴⁾。

また、アクティブラーニングでの自発的な学びを喚起するためには、答えが想定されていないことも重要である。五月女 (2015) は、解が想定されているものとして、ジグソーパズルを、解が無限であるものの例としてレゴ®を例にあげている。ジグソーパズルには正解があり、答えが一つしかないので、座学による原価計算の学びはこれに似ているといえる。これに対して、レゴ®は答えを自ら創り出さなければならないという無限の可能性を秘めている。答えが見えているようなジグソーパズル型の課題ではなく、答えが見えないあるいは答えそのものがないようなレゴ型の課題に直面したほうが、自発的な学習が促進されると思われる。アクティブラーニングにおいては、答えが見えていないワークへの取り組みが必要である⁵⁾。

上田・古堅 (1999) は、タンジブル・デザインについて教育上の有効性について述べているが、アクティブラーニングにレゴ®ブロックを使用することは、tangible (触知できる) オブジェクトを使って「ブロックを組み立てるためのルール (文法)」を考え、プログラミングのための「ことば」を共同で作りに上げることであり⁶⁾。これは、会計学がビジネスの言語 (ことば) であることに敷衍するものである。バーチャルな会計数値を、タンジブルに体験することによって実感できる会計数値にすることが可能になると思う。

ここでは、レゴ®による受注生産を想定した製造業を想定し、受注製品の売上原価と、受注製品の販売価格を算定することにより、売上総利益を算定する。

当該製造業は、レゴ®部品を組み立てて、顧客の求める形状のものを作成して納品する、と仮定している。いわば、レゴ®のビルダーの仕事を想定しているといえる。⁷⁾レゴ®のビルダーは、顧客からレゴ®での構築物の依頼を受け、建築物や、キャラクターや絵画などの模型などを作成する。

次に、グループ分けを実施する。アクティブラーニングにおいては、コミュニケーション能力を涵養する目的もある。

Ⅲ.原価計算論のアクティブラーニング (2016年版)

原価計算論のアクティブラーニングの端緒である拙稿 (2015) の取り組みを [2015年①] とし、2016年度の取り組みを [2016年②] とする。[2016年②] においては、(1) レゴ®一回目、(2) レゴ®二回目 (制約条件あり)、(3) 改善への気づきと提案、(4) 原価計算担当者として、原価計算表をどのように作成したらよいか (ただし、完成・引渡済とする) が主なワークとなる。[2015年①] と比較すると、(2) および (4) を追加設定した。

また、[2016年②] においては、注意事項については、以下の通り設定した (①~⑦) が、②および⑤は [2015年①] から改定されている。(改定箇所には、下線を付す。)

- ① 1チームは4人前後とする。あまり大人数であると、コミュニケーションが偏り、一部の参加者のみで進行する恐れがある。向かい合って2名と2名で座れる4名は、適正な人数である。
- ② レゴ®で作成するのは、顧客からの注文であり、受注生産方式である。「完成即引渡し」である。
- ③ 制限時間は15分であり、超過することはできない。ただし、時間内に完成することは可能である。また、時間内に課題の構築物を作成することができない場合には、売上はないものとする。
- ④ レゴ®は、作業場からは少し離れた場所（レゴ®置き場）におく。レゴ®を置き場に取りに行く者は、作業場のメンバーと、レゴ®置き場から直接相談することはできない。
- ⑤ レゴ置き場から持ち帰ったレゴは、返却することができない。（未使用のレゴ®は返却できないので、未使用分も材料費に加算することに変更した。）
- ⑥ 作業前には3～5分間程度のグループ内での相談時間をとる。あまり議論は活発には行われませんが、ワーク終了後の議論との比較の対象として設定する。その後、15分間の作業に移行する。
- ⑦ 顧客からのリクエストは形状だけで、サイズについては言及しない。完成品は大きいほど製品の価値は高く、高価で販売できるものとする。

以上の条件により、15分以内に、グループ内で工夫をしながら、課題の形を作成する雰囲気を高めることを可能にする。

2016年②においては、課題になる製品の実施例は、「円」に特化した。2015年①においても「円」を採用し、その他の課題として「塔」も採用したが利益が出にくかったため、2016年②においては「円」のみとした。

売上高の評価の方法としては、2015年①と同様に、内側の円の直径の長さを測定し、販売価格は、直径に比例することとする。直径の測定は、他のチームの者が行い、公平感を持つようにする。

1回目のワーク終了後の学びは次の①から⑩であるが、2015年①を一部（①、④、⑤）改定した。（改定箇所には、下線を付す。）

- ① ワークシートを、各チーム1枚ずつ配付する。1人1ではない。（図表1参照のこと。）用いるレゴ®のパーツの種類をポチ数によって類型化することについては、小野・他（2012）を参考にした。
- ② 作業の前には配付しない。
- ③ ワークシートには、レゴ®の購入単価が示されている。レゴ®のパーツの単価は、大きさ（ポチの数）に比例しないように設定されている。これは、12ポチの単価は、1ポチの単価の12倍ではないことが記載されているので、低コストで作成するのであれば、12ポチを1個より、1ポチを12個使用した方が適当であることを意味する。しかしながら、1ポチを12個使用する場合には、12ポチを1個使用するより低コストではあるが、はるかに手間が必要であるので、当然のことながら時間がかかる。このトレードオフの関係を体験することも企図している。
- ④ 完成品は、写真を撮っておき、そののちグループごとに分解する。同じポチ数のものをまとめて、ワークシートに集計しやすくする。同じ4ポチでも、正方形と長方形があるが、すべて重ねていく。完成品を分解したあと、他のレゴ®と混じる可能性があるので、写真を撮影しておくことは、のちのトラブルを抑制することに効果がある。また、円の構築物に使用しなかったレゴ®もまとめていき、机上に余りがないようにする。
- ⑤ ワークシートを配付したときには、記載内容を説明しながら、一斉に記入を促していく。グループ内の1名が各々記載する。
- ⑥ いったん集計が終了したら、他のグループから1名を呼び、自分のチームのレゴ®の個数が正確であるか確認してもらう。ポチ数が同じものは同じ単価であるので、ブロックを連結しておく確認がしやすい。確認が終了した時点で、直接材料費の算定は終了とする。なお、3ポチ以上の奇数については、1を加算して偶数とする。例えば、3ポチであれば、4ポチの単価とする。

- ⑦ 直接労務費は、時給1200円とし、15分で300円を目安とする。4人で15分かかれば $@300 \times 4 \text{人} = 1200 \text{円}$ を計上する。11分で完成した場合には、 $@300 \times 11 \div 15 \times 4 \text{人} = 220 \text{円} \times 4 \text{人} = 880 \text{円}$ となり、時間の短縮が可能であれば直接労務費を低減できることを学ぶことができる。
- ⑧ 製造間接費としては、場所代と送料を計上する。場所代はグループが使用した机の数だけ机使用料が発生する。仮に、グループの1名が隣の机で他のメンバーの作業を静観しているだけ、という状態が発生した場合には、机使用料は2倍計上することになる。
- ⑨ 販売価格の算定においては、完成品のサイズなどを測定する必要がある。全体で1名を選出し、同じ尺度で幅や高さを測定してもらう。円などであれば、外の直径ではなく、内側の直径を測定する。すなわち、レゴを厚く積んでも販売単価は上がらないこととする。これにより、不必要なレゴは、以後使用しないことになる。測定の際には、作成者も一緒に立ち会い、測定者と作成者が納得できる測量を実施する。
- ⑩ 送料算定のため、グループごとの運搬回数は授業者が観察し、事前通告なく集計しておくことが望ましい。当初はレゴ®置き場で相談することや、メンバー全員でレゴ®置き場を見に行くこともある。仮に、一度で4人がレゴ®置き場に行った場合には、送料は4倍計上する。1名が4回出向いた場合も、送料は4倍計上する。送料の計上は、ワークシート記入時に認識することであるから、学生はその時点で抵抗感を示すことがある。その場合には、1回の大量仕入れより、複数回にわたる少量仕入れの方が無駄な仕入れが生じないことを説明する。また、新鮮な弁当を仕入れて販売するためには、朝のみ仕入れるより、朝昼晩の3回仕入れた弁当の方が顧客に喜ばれることも理解させる。作業前に送料の計上を知らせておくより、後に認識させた方が改善点を自発的に発見しやすくなるので、初めは自由にレゴ®をとりに行かせた方がよい。可能であれば、録画をすることも、振り返りに有効である。

ここまでの作業により、

(1) 直接材料費・(2) 直接労務費・(3) 製造間接費をワークシート(レゴ®の原価計算の雛型)に集計することができるので、(4) 製造原価を算定する。レゴ®プロビルダーは、顧客からの注文を受けてから作成するため、製造原価はそのまま売上原価となる。

次に、(5) 注文品の販売価格を決定する。測量の結果得られた長さに、1cmにつき500円として計算する。測量は、小数点第一(cm)まで測定することが望ましい。そのうち、グループごとの(6) 売上総利益を算定する。

グループごとの作業が終了したのち、黒板に一覧表を作成してグループごとの結果(1)から(6)を記入させる。初回では、売上総利益がマイナスになるグループもある。しかし、この経験により、問題点の発見と事後への改善を自ら学ぶことが本来の目的であるので、これはむしろよい結果であると認めるべきである。また、多額の利益を計上したグループにおいては、さらに利益を増大させるための改善計画を考えさせる。

最終的には、グループごとに、今回のワークの問題点と、今後の改善活動についてのプレゼンテーションを行わせる。(ただし、プレゼンテーション用資料は作成しない。)

図表1 ワークシート（レゴの原価計算の雛型）（出典：田代（2015））

＜レゴ®による構築物の受注生産における原価計算＞			
(1) 直接材料費（使用したレゴ®のパーツ）			
			※ポチ = P
12P	@ 280円	× () 個	= ()
8P	@ 200円	× () 個	= ()
6P	@ 120円	× () 個	= ()
4P	@ 60円	× () 個	= ()
2P	@ 20円	× () 個	= ()
1P	@ 10円	× () 個	= ()
			<u>()</u>
		合計	・・・() 円
(2) 直接労務費			
時給@ 1200円	→ 15分で@ 300円	合計	・・・() 円
(3) 製造間接費			
机使用料	机一台につき 500円	() 台	合計 ・・・() 円
運送料	1回 300円	() 回	<u>合計 ・・・() 円</u>
(4) 製造原価 = (1) + (2) + (3)		合計	<u>・・・() 円</u>
(受注製品なので売上原価)			
(5) 販売価格	直径1cmにつき500円	売上高	・・・() 円
(6) 売上総利益 =		(5) - (4) =	() 円

以上により、原価計算と原価改善について、アクティブラーニングによって自ら問題発見をし、解決策の発見、メンバーとのコミュニケーション力の向上を図ることができる。

以上、(1)～(6)は、2015年①を実施している。そののち、

(7) グループ内での改善点の討論を行う。

(8) 2回目を実施する。ただし、制作の条件を追加し、1回目と全く同じ構築物を課題にしない。

(9) 売上総利益の計算を算定する。(板書により、一覧表を作成する。)

(10) PPTを作成する。1回目の実施概要、1回目終了時点での振り返り、2回目の実施概要、改善点、学んだこと、について、各自作成する。(ただし、2回目の欠席者は作成しない。)

(11) PPTを使用して、全員の前でプレゼンテーションを行う。

(12) 原価計算表の雛型（後述）を提示し、原価計算担当者として、チームA・B・Cすべての原価計算表をExcelで作成する。

以上、(7)～(12)は、2016年②に追加したものである。

IV. 導入事例の検証

2016年度の演習（1年）において、レゴ®を使った受注生産による原価計算と売上総利益算定についてのアクティブラーニングを実施した。この事例研究 2016年②における受注製品は、「円」であり、大きい円ほど高額で買い取られると仮定した。参加者は1年生ゼミ（14名）であり、本学での「原価計算論」の開講年次は2年次であるため、原則として座学が先行していないことになる。アクティブラーニングによる授業方法が、初学者の学びで当初の目的を達成することができるか、検討するものである。

1年生ゼミ（14名）を3つのグループを設けて、それぞれ製造体験と利益（売上総利益）計算を行った。チームA = 5名（A-1, A-2, A-3, A-4, A-5の5名）、チームB = 5名（B-1, B-2, B-3, B-4, B-5の5名）、チームC = 4名（C-1, C-2, C-3, C-4の4名）、計14名である。実施要領は上記の通りであり、グループごとにワークシートに集計したものを、板書に書いたものが図表2である。さらに、各グループの製品例は、図表3（1回目）、図表4（2回目）に示されている。

図表2：板書用の表（売上総利益の算定）（出典：筆者撮影）

	A (530円)	B (270円)	C (300円)
(1)	9780	8770	12,070
(2)	1000	1000	800
(3) 机	1000	1000	1000
運送料	2400	1200	1500
(1)+(2)+(3)	14180	11970	14370
(4) 売上高	26500	13500	6800
(5) 原価計算	12320	1530	-7890

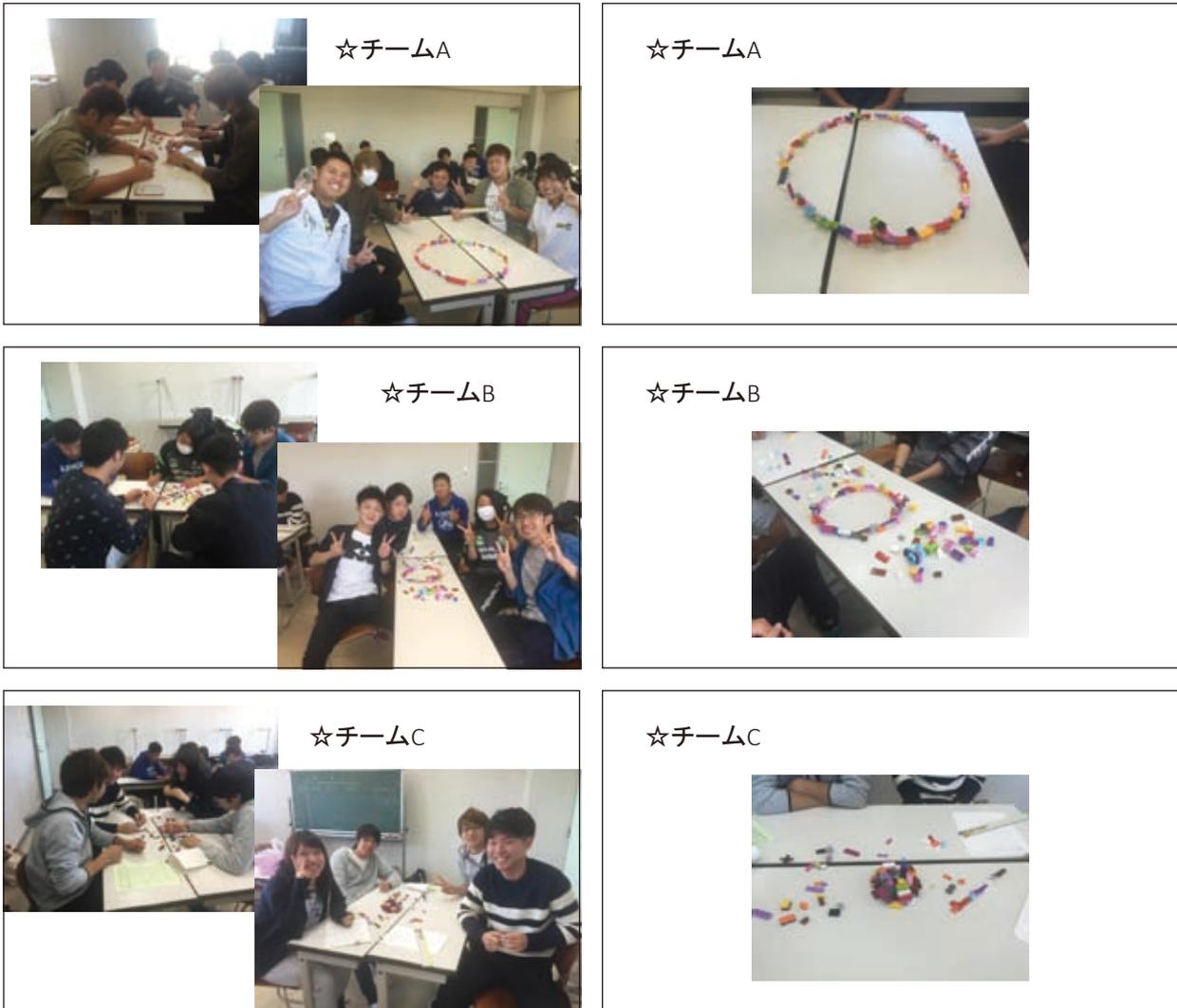
上記学生に対して、原価改善のために取り組むべき内容について、2回目終了時点で、(1)「反省点・改善点」と(2)「学んだこと」について、アンケートを実施した。その回答について、以下に示す。「(1)反省点・改善点、」「(2)学んだこと・感想・意見」の2つの回答を求めた理由は、気づきを(1)ととらえるか、(2)ととらえるか、があるからである。例えば、「運送回数を減らせばより利益が上がると思う」ととらえれば(1)であり、「運送回数を減らせば、利益が上がると思った」ととらえれば(2)である。よって、(1)と(2)のアンケートを作成し、回答を求めた。(回答の明らかな誤りは下線部で示し、修正したものを記載している。)以下、チームごとに、**[1]**～**[3]**を示す。

[1] チームA = 5名（回答3名）

(1)「反省点・改善点」についてのアンケート

- ・A-5（反省点）：今回は大幅に直接労務費と製造間接費をカットしたが総利益は伸び悩んだ。

図表3：製品の例（1回目）（出典：筆者作成および撮影）



図表4：製品の例（2回目）（出典：筆者作成および撮影）



・A-2 (反省点) 節約したいところは節約できたが、作る円が小さくなってしまい販売単価が落ちてしまった。そのために、売上総利益も下がった。もっと運送する回数を増やし材料をたくさん持ち込み大きい円を作れば良かった。

・A-1 (まとめ) 全体的に費用を節減でき上出来な結果となった。1回目の条件より厳しい中、利益を上げることが出来た。売上高が大きければいいものではない。

(2) 「学んだこと」についてのアンケート

・A-5 (学んだこと)：今回2回のレゴの原価計算をしてみただことは、直接労務費と製造間接費を大幅にカットしても販売単価を大幅に下げってしまうと売上総利益が伸び悩んでしまうことがわかった。

・A-2 (学んだこと)：それぞれ役割分担することで、仕事が早くスムーズに進むことができる。極度の節減は売上総利益が減ってしまう時がある。

・A-1 (感想)：1回目は何も考えず行っていたが2回目はチームで考えあって利益を上げることができ満足。

【2】 チームB = 5名 (回答5名)

(1) 「反省点・改善点」についてのアンケート

・B-2 (反省点)：小さいポチより大きいポチをたくさん使ってブロックの数を少なくした。運送を4回から1回に減らして運送料を少なくした。机を一つ減らした。小さいポチを減らしたことで、少ない数で直径を伸ばすことが出来た。

・B-3 (反省点)：直接材料費が一回目より増えているので減らす。机の数は2個のところを1個にしても特に問題はないので1個にして製造間接費を減らす。

・B-1 (反省点)：今回は、前回よりもバランスよく先のことを考えてレゴ®を取りに行った。運送料を減らすため、前回の半分にした。机の使用数も前回よりも半分に減らした。長く、大きいものを作ることを前回よりも意識して作った。

・B-4 (改善点)：レゴの運送を前回の半分で抑えた。無駄なレゴ®が出ないようにした。少ないレゴ®で大きい円を作る。労働時間が短い(労働の質が高まった)。

・B-5 (改善点)：1回目より運送の回数を減らし、いらぬ材料をなるべく少なくし、ポチが多いものをなるべく多く使ったところ、1回目より大きな円をつくることができた。そして、売上総利益も1回目より上がった。しかし、ポチが多いものをたくさん使ったせいか、直接材料費が上がってしまったので、その分、売上総利益があまり上がらなかった。

(2) 「学んだこと」についてのアンケート

・B-2 (学んだこと)：少ないコストでたくさんの売上を出さなければならないので、どこを削ってどこを増やしていくのかを上手く考えないといけないのが大変だった。一人でやるより、みんなが協力してやるので、チーム力が深まった。運送するときも適当に掴んで持ってくるのではなくて、どうしたら運送する回数を少なくして、たくさん持ってくるができるかを考えて、効率よく運ぶことができた。チームの人の意見を聞いたりして、自分の考えていたことより良いアイデアがたくさんあったので凄く勉強になったし学ぶことがたくさんあった。

・B-3 (学んだこと)：しっかり考えて作らないとぜんぜん利益がでない。一人でやるより、チームでやることで効率が上がり、いろいろな意見が出て改善できるポイントが増えるので良い。

・B-1 (学んだこと)：1回目の時の経験を生かして、2回目に向けてグループで協力して改善策を練ることができチームワークが高まった。

運送回数を減らしたり机を減らしたりすることで、他の部分でプラスになって、結果につながることを

分かった。意見を出し合っているときに、自分にはない考えがあり、たくさん学べた。

・B-4 (学んだこと)：1 回目の直接材料費のほうが費用は少なく、レゴ®の数が多かったが、円が小さかった。そのため円に使われないレゴ®がたくさんあったため無駄な材料となった。また、運送を抑え効率よく労働することで売上総利益を上げることにつながった。これより、効率よく無駄を少なくすれば売上総利益は上がることが分かった。

・B-5 (学んだこと)：一つの事を変えると、また一つの課題が増えたりして難しかった。グループで情報を共有することで、様々な視点からの意見がでて、勉強になった。企業は毎回こんな難しいことをしているのかと改めて感じた。これからもどのようにしたら売上総利益が上がるか考えていきたい。

[3] チームC = 4 名 (回答 4 名)

(1) 「反省点・改善点」についてのアンケート

・C-2 (改善点)：持ってきたレゴ®をできるだけ使い、直径を倍にした。円の直径を1 回目より倍にしたことで、販売単価も倍にすることができた。運送を1 回にしてレゴ®の個数を減らし、材料費と運送料を減らした。

・C-1 (改善点)：前回の反省を活かして直径の大きい円をつくった。運送回数を1 回にして運送料は節約した。1 回の運送でできる限りたくさんのレゴ®を持ってくるようにした。小さいポチはあまり使わないようにした。

・C-3 (改善点)：販売単価である直径の大きさを大きくすること。机の台数を決めておくこと。運送回数も決めておくこと。大きいレゴ®を使うと、直接材料費が増える。

・C-4 (改善点)：1 回目の反省点を覚えてなくて目標の35cmまで大きくできなかった。使用しなかったレゴ®が多かった、次回はなるべく多くレゴ®を時間内に使用し円の直径を大きくする。

(2) 「学んだこと」についてのアンケート

・C-2 (学んだこと)：1 人では短時間で大きな円を作ることはできないが、グループで協力することによってより大きな円を作ることができるので、何事も協力していくべきだと実感した。グループで円を考えながら作っていくので、自分が思っている円のイメージを共有していくことも大事だと思った。減らせるものは減らし、時間はなるべく短時間で作っていくと、売上総利益は上げることができるのだと学んだ。

・C-1 (学んだこと) 材料費などのことを考えて売上を作ることは大変な事だとわかった。みんなで協力して1 つのものをつくる作業をすることは大変なことだった。売上高をあげるのが重要なことなのだなと思った。

・C-3 (学んだこと) 運送の際にレゴ®を選ぶことができれば利益は上がると思う。時間がもう少し長ければ質も変化する。おもちゃのレゴ®がこんな形で勉強になるとは思いませんでした。

・C-4 (学んだこと)：この2 回のレゴ®ブロックを使った原価計算をやってみて、何かを作って販売するには、ただパーツのみの値段だけでなく、人件費や運送料、机使用料など様々な費用がかかることが分かった。様々な費用を減らし、いかに利益を増やすことができるかが重要だとわかった。これらのことを次回意識して利益をあげたい。

2 回目のレゴ®のワークが終了後、製品別計算を実施した。学生への声かけについては、図表5 に示したように、注文ごとの製品の原価を計算する。1 回目と2 回目は条件が異なること、原価計算担当者は、他のグループの製品原価の算定も実施しなくてはならないことは雛型に明記し、計算上の資料の入手は各人に考えさせた。それにより、原価計算担当者は、組織全体（この場合であれば、チームA, チームB, チームC）

ムCの全て)に関わることを認識させる。原価計算表は、Excelで自由に作成し、提出することとした。その結果は、図表6である。

その結果、2つの知見が得られた。

第1に、受注製品別の原価計算は注文ごとの実施し、原価計算表は6つ(各グループ×2製品)を作成することが理解できていることである。個別原価計算は、受注生産方式に適用される原価計算であり、注文ごとに作成される指図書ごとに製品原価を集計する。結果的に、原価計算表を3つのみ作成した者もいたが、グループごとの1回目と2回目を合算したわけではなく、2回目を欠席したため空欄にしていた。1回目のみを集計していた。注文番号にも工夫がみられた。

第2に、個別原価計算表の役割を理解していたことである。特に、製品ごとの製品原価の集計(主として縦計算の合計)のみならず、横計算も指示なく実施していることは、グループごとの各費目の集計にも及んでいたことは大いなる知見であった。通常の座学の個別原価計算においては、費目別計算ののち、部門別計算は後述にしたうえで、製品別計算は単純個別原価計算を実施して、注文ごとの指図書別個別原価計算を実施する。

しかしながら、レゴ®のワークにおいては、費目別計算と製品別計算を一体化して学修が可能である。モノと原価の流れの一体化により、初学者でも、例外なく、原価計算表の作成に至ることが認められた。

図表5: 2回目のレゴ終了後 原価計算表の作成(Excel)について(雛型)(出典:筆者作成)

我が「とうがく製造株式会社」は、レゴ®ブロックを使用して、お客様の要望に対して、オリジナリティあふれる構築物を提供する会社です。昨今では、レゴ®ブロックで個性的な円の構築物を作るという注文が殺到しております。

我が社では、三つの部門A部門・B部門・C部門の三つのグループが、それぞれのお客様の注文を最初から最後まで完成させるという方式を採用しております。2016年10月期は、お客様#2016-1の注文はA部門、#2016-2はB部門、#2016-3はC部門というように、企画から完成まで同じグループで完遂しました。

あなたは、我が社の原価計算担当者として、#2016-1、#2016-2、#2016-3のすべての原価を把握する必要があります。

そこで、原価計算担当者として、我が社の2016年10月期の原価計算表をExcelで完成してください※。なお、必要なデータは、他の部門で確認するなどして、各人で蒐集してください。(※最低限、下の表を作成してください。)

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	()	()	()
直接労務費	()	()	()
製造間接費	()	()	()
製造原価	()	()	()
顛末 担当部門	完成・引渡済 A	完成・引渡済 B	完成・引渡済 C

図表6：作成した原価計算表 (Excel) A-1 ~ A-5 (出典：筆者集計)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	9780	9781	9782
直接労務費	9781	9782	9783
製造間接費	9782	9783	9784
製造原価	9783	9784	9785
顛末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	A	B	C

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	5090	5091	5092
直接労務費	5091	5092	5093
製造間接費	5092	5093	5094
製造原価	5093	5094	5095
顛末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	A	B	C

※A1作成

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	5090	10030	9980
直接労務費	450	1000	960
製造間接費	300800	1600	1300
製造原価	6340	12630	12240
顛末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	A	B	C

※A2作成

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	5090	10030	9980
直接労務費	450	1000	960
製造間接費	800	1600	1300
製造原価	6340	12630	12240
顛末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	a	b	c

※A3作成

とうがく株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	5,090	10,030	9,980
直接労務費	450	1,000	960
製造間接費	800	1,600	1,300
製造原価	6,340	12,630	12,240
顛末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	A	B	C

※A4作成

注文番号	#2016-1		#2016-2		#2016-3	
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
直接材料費	9780	5090	8700	10030	12090	9980
直接労務費	1000	450	1000	1000	800	960
製造間接費	3400	800	1000	1600	2500	1300
製造原価	14180	6340	11970	12630	14390	12240
合計	28360	12680	22670	25260	29780	24480
平均	7090	3170	5667.5	6315	7445	6120
顛末	完成・引渡済		完成・引渡済		完成・引渡済	
担当部門	A		B		C	

※A5作成

図表6：作成した原価計算表 (Excel) B-1～B-5 (出典：筆者集計)

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1			#2016-2			#2016-3		
	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計
直接材料費	5,090	9,780	14,870	10,030	8,770	18,800	9,980	12,090	22,070
直接労務費	450	1,000	1,450	1,000	1,000	2,000	960	800	1,760
製造間接費	800	3,400	4,200	1,600	2,200	3,800	1,300	2,500	3,800
製造原価	6,340	14,180	20,520	12,630	11,770	24,400	12,240	14,390	26,630
顔末	完成・引渡済			完成・引渡済			完成・引渡済		
担当部門	A			B			C		

とうがく製造株式会社 2016年10月末 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1				#2016-2				#2016-3					
	一回目	二回目	平均	合計	一回目	二回目	平均	合計	一回目	二回目	平均	合計		
直接材料	9,780	5,090	7,435	14,870	8,700			10,030	9,365	18,730	12,090	9,980	11,035	22,070
直接労務	1,000	450	725	1,450	1,000			1,000	1,000	2,000	800	960	880	1,760
製造間接	3,400	800	2,100	4,200	2,200			1,600	1,900	3,800	2,500	1,300	1,900	3,800
製造原価	14,180	6,340	10,260	20,520	11,970			12,630	12,300	24,600	15,390	12,240	13,815	27,630
顔末	完成・引渡済				完成・引渡済				完成・引渡済					
担当部門	A				B				C					

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)									
注文番号	#2016-1			#2016-2			#2016-3		
	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計
直接材料費	9,780	5,090	14,870	8,770	10,030	18,800	12,090	9,980	22,070
直接労務費	1,000	450	1,450	1,000	1,000	2,000	800	960	1,760
製造間接費	3,400	800	4,200	2,200	1,600	3,800	2,500	1,300	3,800
製造原価	14,180	6,340	20,520	11,970	12,630	24,600	15,390	12,240	27,630
顔末	完成・引渡済			完成・引渡済			完成・引渡済		
担当部門	A			B			C		

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)									
注文番号	#2016-1			#2016-2			#2016-3		
	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計	一回目	二回目	合計
直接材料費	9,780	5,090	14,870	3,770	10,030	13,800	12,090	9,980	22,070
直接労務費	1,000	450	1,450	1,000	1,000	2,000	800	960	1,760
製造間接費	3,400	800	4,200	2,200	1,600	3,800	2,500	300	2,800
製造原価	14,180	6,340	20,520	11,970	12,630	24,600	14,390	12,240	26,630
顔末	完成・引渡済			完成・引渡済			完成・引渡済		
担当部門	A			B			C		

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1				#2016-2				#2016-3			
	1回目	2回目	平均	合計	1回目	2回目	平均	合計	1回目	2回目	平均	合計
直接材料費	9,780	5,090	7,435	14,870	8,770	10,030	9,400	18,800	12,090	9,980	11,035	22,070
直接労務費	1,000	450	725	1,450	1,000	1,000	1,000	2,000	800	960	880	1,760
製造間接費	3,400	800	2,100	4,200	1,200	1,600	1,400	3,800	2,500	1,300	1,900	3,800
製造原価	14,180	6,340	10,260	20,520	11,970	12,630	12,300	24,600	14,390	12,240	13,315	27,630
顔末	完成・引渡済				完成・引渡済				完成・引渡済			
担当部門	A				B				C			

※B5作成

図表6：作成した原価計算表（Excel）C-1～C-4（出典：筆者集計）

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1			#2016-2			#2016-3		
	1回目	2回目	合計	1回目	2回目	合計	1回目	2回目	合計
直接材料費	¥9,780	¥5,090	¥14,870	¥8,700	¥10,030	¥18,730	¥12,090	¥9,980	¥22,070
直接労務費	¥1,000	¥450	¥1,450	¥1,000	¥1,000	¥2,000	¥800	¥960	¥1,760
製造間接費	¥3,400	¥800	¥4,200	¥2,200	¥1,600	¥3,800	¥2,500	¥1,300	¥3,800
製造原価	¥14,180	¥6,340	¥20,520	¥11,970	¥12,630	¥24,600	¥14,390	¥12,240	¥26,630
願末	完成・引渡済			完成・引渡済			完成・引渡済		
担当部門	A			B			C		

※C1作成

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1			#2016-2			#2016-3		
	1回目	2回目	合計	1回目	2回目	合計	1回目	2回目	合計
直接材料費	9,780	5,090	14,870	8,770	10,030	18,800	12,090	9,980	22,070
直接労務費	1,000	450	1,450	1,000	1,000	2,000	800	960	1,760
製造間接費	3,400	800	4,200	2,200	1,600	3,800	2,500	300	2,800
製造原価	14,180	6,340	20,520	11,970	12,630	24,600	14,390	12,240	26,630
願末	完成・引渡済			完成・引渡済			完成・引渡済		
担当部門	A			B			C		

※C2作成

とうがく株式会社 2016年10学期 原価計算表(単位:円)

注文番号	#2016-1	#2016-2	#2016-3
直接材料費	9780	5090	8770
直接労務費	1000	450	1000
製造間接費	3400	8000	2200
製造単価	14180	6340	11970
願末	完成・引渡済	完成・引渡済	完成・引渡済
担当部門	A	B	C

※C3作成

とうがく製造株式会社 2016年10月期 原価計算表(単位:円)

注文番号	直接材料費	直接労務費	製造間接費	製造原価	願末	担当部門
#2016-1	9,780	1,000	3,400	14,180	完成・引渡済	A
#2016-1-2	5,090	450	800	6,340	完成・引渡済	A
#2016-2	8,770	1,000	2,200	11,970	完成・引渡済	B
#2016-2-2	10,030	1,000	1,600	12,630	完成・引渡済	B
#2016-3	12,090	800	2,500	14,390	完成・引渡済	C
#2016-3-2	9,980	960	1,300	12,240	完成・引渡済	C

※C4作成

V.まとめにかえて～原価意識の萌芽と原価計算論の授業法の検証～

〔2016年②〕では、アクティブラーニングによって学生が自ら発見し改善し実施したことを、(1) 反省点・改善点、(2) 学んだこと（感想・発見）に分けて、回答を引き出した。自ら発見した気づきを、(1) と捉える場合もあれば (2) と捉える場合もあると考えるからである。先にも述べたが、「運送回数を減らせばもっと利益が上がると思った」と考えれば (1) であるし、「運送回数を減らせば利益が上がると思った」であれば (2) に回答すると思う。よって、(1) と (2) の両方を設定した。

学生の回答から、チームごとの原価意識の醸成の発見や気づきを、以下にまとめることとする。

チームAにおいては、直接労務費の削減や製造間接費の削減などの、費用削減の気づきがあり、原価意識の萌芽が認められた。その一方で、売上総利益の伸び悩み、材料をより多く持ち込むことによって円をより大きく製作すべきであった、条件が厳しくてもさらに利益を上げられたはずだ、売上高が大きければよいものではない、極度の削減は売上総利益を下げるという気づきもあり、原価計算と利益（売上総利益）の計算との関連性への理解も高いと評価できる。原価意識の醸成の方も認められるが、利益計算に傾注している点が認められる。

チームBにおいては、「運送回数を4回から2回に減らす」「機の使用数を減らす」「少ない数で直径を延ばす」「労働時間を短縮化する」「無駄を排除する」「自分がない意見があった。チーム力が強化できた」

という回答がほぼ全員から得られた。原価意識の醸成の進展とチーム力の強化の関連性についての分析が必要である。

チームCにおいても、他のチームと同様の回答が見られた。「円の直径を倍にする」「運送回数を減らす」「レゴ®の個数を減らす」「少ないポチのブロックは使わない」「時間短縮化」などは、原価意識醸成において基本的な理解が得られているといえる。そのなかでも、「機の台数を決める」「運送回数を決める」のような、標準化への意識も獲得している点は、原価意識の深化が認められる。グループ内でのイメージの共有化、利益を上げる上での協力体制などの認識も顕著であった。

アクティブラーニングとして注目すべきことは、標準原価のように「事前に原価計算を行う」という気づきである。原価計算は事後の実施が基本であるが、標準原価のような目標値がなければ事前管理は行えないという気づきである。事前に計画を立てるために、グループのメンバーの承認を得なければ、実施には移行できない。これは、標準原価概念のうち、実現可能原価についての認識の発露と思われる。

原価計算論の学修においては座学が基本である。原価計算論の理解としての新たな試みとして、ゲームを導入した共同作業によるアクティブラーニングによる学びを実施した。その結果、原価計算の基本的理解に、一定の学修成果を認めることができた。具体的には、原価計算論の未修学者に、原価計算表を作成することを可能にした。この過程 [2016年②] (1) ~ (12) において、共同作業におけるコミュニケーション力を向上させ、自ら学び発見するという学びの姿勢を確認することもできた。原価計算論の学びにおいても、新しい試みとして、アクティブラーニング導入によって、原価意識の醸成が認められた。今後は、その検証をさらに実施することとする。今後も、多様なアクティブラーニングの導入について考察し、新たな原価計算論の学びの研究に努める所存である。

<注>

- 1) 中央教育審議会（平成24年8月28日）「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて ～生涯学び続き、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）」、9ページ。
- 2) 全国の大学でのアクティブラーニングの取り組みについては、河合塾（2014）の実態調査があるが、原価計算論の授業法への導入はみられなかった。
- 3) 平野・紅林（2014）、29-31ページ。アクティブラーニングにおいて、グループワークを活性化するためには、これらの特徴を具備したレゴは適切であると考ええる。
- 4) 広島修道大学HPによると、菅原智が2010年4月に、授業改善のために開発した教材、教科書、参考書などとして、レゴ®を用いたビジネスゲームを実施している。
- 5) 2014年時点では、レゴには、創造性と多様性に富んだ人材によって開発された34の製品カテゴリーがある（ロバートソン＝ブリーン（2014）、346ページ）。製品カテゴリーとしては、厳密には、無限とはいえない。
- 6) 上田・古堅（1999）、84ページ。
- 7) レゴ®が認定するレゴ®認定プロビルダーは、現在、わが国には、三井淳平氏以外には存在しない。筆者は、2014年2月および2015年6月に、三井氏の考案による球体を60分で製作する講座に参加した。その結果、15分という短時間で作成するには、球の切断面である円が最適であると判断した。

<引用文献>

上田信行・古堅真彦（1999）「タンジブル・デザイン」『教育メディア研究』Vol.6, No.1, 82-88。

小野純明・Andre Alexis, 張英夏, 中嶋正之（2012）「作りやすさを考慮したブロック玩具作品組立手

順の自動生成に関する研究」(社)映像情報メディア学会技術報告, ITE Technical Report Vol.36, No.16 ALT2012-39 (Mar.2012) .

河合塾編著 (2014) 『「学び」の質を保証するアクティブラーニング —3年間の全国大学調査から—』 東信堂

五月女政義 (2015) 「レゴとジグソーパズル ～日本企業が直面している本質的な課題～」『事業創造大学院大学通信』 Vol.40, 1.

島吉伸「折り鶴から学ぶコスト・マネジメント —会計教育へのアクティブラーニング導入事例—」『商経学叢』 2013年12月, 395-403.

田代景子 (2015) 「簿記会計の学修におけるアクティブラーニングの導入と有効性」『東海学園大学紀要』 第21号, 71-93.

平野由貴・紅林秀治 (2014) 「コンストラクショニズムに基づく学習過程の検討」『静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要』 No.22, 29-37.

宮本圭太・阪田真己子 (2010) 「共同創作活動におけるコミュニケーション生成過程の分析」情報処理学会研究報告, vol.2010-CH-86 No.5.

デビッド・C・ロバートソン, ビル・グリーン (黒輪篤嗣 訳) (2014) 『レゴはなぜ世界で愛され続けているのか』 日本経済新聞社。

<謝辞>

平成28年度東海学園大学申請研究費をいただいたことに感謝を表す。