

# 持続可能なアクティブ・ラーニングの 実施にかかわる諸課題と実践

波多野和彦\*，中村佐里\*\*，三尾忠男\*\*\*

## 1. はじめに

中央教育審議会の「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」<sup>1)</sup>を契機に、大学等において、アクティブ・ラーニングを導入する取り組みが増えてきている(実際の取り組みに結びついていない組織でも、アクティブ・ラーニングを取り入れなければならないと意識されるようになってきている)。また、初等中等教育においても、次期学習指導要領に「主体的・対話的で、深い学び」として、アクティブ・ラーニングの考え方が盛り込まれた。

例えば、(公社)私立大学情報教育協会の年次大会等では、地域や企業と協力しつつ、学生がチームを組み、いわゆる解のない問題に対して、PBL (Project Based Learning) に取り組んだ事例が紹介されている。<sup>2)3)</sup>

## 2. PBL型にかかわる課題

しかし一方で、PBL型の学習を継続的に進めるためには、それを仕掛けるスタッフの負担も大きく、定常的に実施するのが難しいことも報告されている。<sup>4)</sup>

くわえて、高等学校段階までの学習の定着が不十分な学習者が多い場合には、そもそも「学習する方法」が身につけていないため、自らが直面している問題等を分析することはもちろん、問題を認識することさえ、難しい状況にある。

そのために、PBL型の学習活動に代表される様な「自らが課題を発見し、その課題を解決するために工夫する」プロセスを通して、中長期の学習活動を継続・展開することは、困難である。

また、学生の立場になれば、通常の座学等の学習に比べて、仲間や協力者等との調整や交渉など、従来の学習とは異なるプロセスも生ずることから、より負担感を感じたり、評価にかかわる不公平感を感じたりする可能性もあり得る。そのため、PBL型学習に対応できる数には、限りがあると考えられる。

そこで(本来のカリキュラムポリシーを鑑みれば、当たり前なのだが)系統的なカリキュラムを工夫する必要が生ずることは明らかである。

しかし、例えば、実学重視の大学においては、企業での豊富な経験はあるが、教育機関等での指導経験が十分ではないスタッフもいる。担当授業では、自らの体験に基づき、話題を提供することにこだわりを持ち、科目間の連携などが行えない場合もあり得る。

さらに、高等教育におけるリメディアル教育の考え方が定着してきているにもかかわらず、高等学校段階までの学習定着が不十分な学生に対する教育を担う基礎教養教育にかかわるスタッフが「言葉であれ、英語であれ、情報であれ、それらの指導は、研究者であれば、専門領域にかかわらず、対応は簡単である」と発言してしまう現実もある。

このような状況を鑑みれば、カリキュラムポリシーに基づき、系統的なカリキュラムを構成したり、科目のナンバリングによる履修関係を明確化したりする等の(質の向上を目指すための)整備がなかなか進まないことも容易に想像可能

\*江戸川大学こどもコミュニケーション学科

\*\*自由学園最高学部

\*\*\*早稲田大学教育・総合科学学術院

であろう。

### 3. 従来型授業における導入の課題

前述の様にPBL型の典型的アクティブ・ラーニングを継続的に実施することには、様々な困難が伴う。

「学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称」<sup>1)</sup>とされるアクティブ・ラーニングは、山地（2015）が整理した図1の様に、従来型授業でも対応可能である。<sup>2)3)</sup>

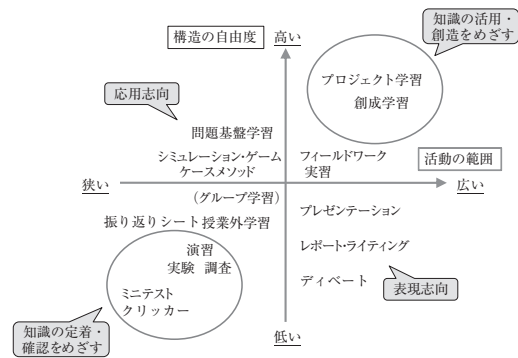


図1 アクティブ・ラーニングの多様な方法 (山地)

初等中等教育では、新しい学習指導要領に「主体的・対話的で、深い学び」が盛り込まれ、教科の学びを「座学による教授者から学習者への一方的な知識伝達」から「学習者の積極的な活動を通じた学び」に転換することが促され、アクティブ・ラーニングを従来型の授業展開に取り入れる試みが始まっている。

ただ、その取り組みの多くは、従来型の授業展開でも発問等の工夫により、対処可能であると考えられる。

これは、学習内容の題材が、学習指導要領に基づき、ある程度、解答が予測可能な（コントロールされた）ものであることによる。

例えば、文学作品を読み解く題材で、登場人物の心情などを意見交換等により検討させる活動では、事前の調べ学習の対象をグループごとに割り振り（その様に誘導し）明らかになったことを持ち寄り、意見交換に臨ませることで、意見の多様化を促すといった事例が想定される。ここでは、意見交換に際して、多様さを引き出

せるか否かがポイントとなるが、学習者に意見交換を任せれば、話の流れが、主張の強さや仲良し度などに左右され、偏った方向に進む可能性も大きい。その結果（教師が意図する）解を十分に満たせず、その指導方法に苦慮することが予想される。

また、アクティブ・ラーニングや深い学びをより良く実現する方法の一つとして、CoREF（2010）の知識構成型ジグソー法<sup>5)</sup>なども考案され、先行的な取り組みにおいて、活用されている。これらは、協調学習の手法と位置づけられている。もともなったジグソー法などについては、鈴木ら（2017）のサイトや友野（2015）などが参考になる<sup>6)7)</sup>。調べた成果などを報告するスタイルで、チームを意図的に構成し直すことにより、振り返りを活かそうとする工夫である。

ところが、学習者を観察した筆者らの経験では、基礎教養的な知識が十分ではない場合、教師が積極的に誘導しない限り、仕掛けた学習活動を実施する（表面的になぞる）ことはできても、その意図を考えて、自らの学びを深めることはできない傾向にあることがわかっている。

例えば、初対面のクラスなど、親密度の低い集団で、コミュニケーション・ゲームを実施することにより、親密度を高めるエンカウンターという手法がある。これを教職志望の学生に紹介すると、学力の高い集団では、ゲームを体験しつつ、自らが活用する場面を想定することができるのに対し、学力の低い集団では、ゲームそのものを楽しんでしまう傾向が見受けられる。

また、高等学校までの基礎・基本的な学習が十分ではない状況において、新たな学習を積み重ねるために復習が必要な場合でも（自分が）大学生である（のだから、高等学校までの学習内容を復習することは不要であるとか、つまらないなど）という意識が邪魔することもある。

例えば、幼稚園教諭免許関連科目「算数」は、幼稚園教諭を目指す者が（子ども達が、小学校に進学した際、特に低学年を中心に）どの様な内容を学習するのかを理解した上で、幼稚園における学びに活かすことを考えるための科目として、位置付けられている。そこでは、数、量、図形、時間などの内容を扱っている。

高等学校段階までの学力が十分に定着していないとは言え、学生にとっては、小学校低学年レベルの問題を解くことは困難ではない。そのために算数の内容を積極的には学ぼうとしない学生も多く見受けられる。

ところが実際は、簡単な加減乗除などの計算はできるものの、位取り記数法の考え方が十分に理解できていない学生も多く、基数を10から2や16に変更した場合（2進数や16進数）混乱してしまう結果となる。小数や分数についても同様な結果が観察されている。

これは、日本私学教育研究所などで、小学校教員の研修に携わってきた大森氏が、算数指導に関し、答えの正誤や操作的な知識を重視し、課題を解く過程、概念や考え方の学び等を軽んずる傾向にあると指摘したことと同じである。

#### 4. 算数における指導の工夫

前述の様な状況を踏まえて、いかに学生らに「算数」の内容を（教師の視点から）学ぶ姿勢を身につけさせるかがポイントであると考え、以下の内容と方法を中心とする展開を考案し、実践した。

- 1) 全国学力統一テスト（小学校）を実施，自ら採点する。  
～これにより，自らの学力を振り返る。  
（この活動は，積極的な振り返りには結びつかなかったため，2年目以降，実施せず）
- 2) 幼稚園教育要領（解説）から，数量や図形など，算数的な記述部分を探す。  
～これにより，幼稚園教諭として，算数とのかかわりを認識する。
- 3) 学校放送番組（NHK for School）の中から「さんすう犬ワン」を毎回，内容の関連性を考慮し，1～2本程度を視聴するとともに，その内容にかかわる算数的な知識や見方・考え方を整理する。

また（幼稚園や保育園での）具体的な指導場面を想定させる。

これらにより，一定の興味を引くことが観察されている。

#### 5. スキル向上にかかわる課題

諸事情から，江戸川大学は入学時にピアノの演奏スキルについての水準を要求しておらず，子ども達とのコミュニケーションなど，現場で必要とされる他のスキル同様，入学後の練習の積み重ねが必要な状況にある。これらの状況は，保育学会大会（2016）における人材養成関連のセッションで，多くの養成校スタッフがピアノ演奏の技量向上が課題であり，その実現に苦慮している様子からも，特殊な状況ではないことが見て取れる。

特に，首都圏のベッドタウンとして，現在も開発が進められている当該地域の隣接エリアには，いわゆる老舗大手の（幼保系人材養成課程を持つ）大学が存在しており，現場実習や就職に際し，相応の資質向上を望む声がある。

そこで，当該学科開設当初から，他者を意識せざるを得ない発表の場を設けるなど，工夫を行なっている。

ところが，実際に学内での発表活動を実施後，数日が経過したところで，1年次生数名を対象に感想を書かせた結果，「緊張した」，「頑張った」，「今後も頑張ろうと思った」など，自らの体験を中心とした自己のスキル水準にかかわる記述内容にとどまっていた。

これに対して（学生として）活動などに参加した目的，並びに，保育者の立場で子ども達を参加させる場合の目的を意図的に書き分けさせたところ，「達成感」，「練習」，「完成」，「他者との協力」など，自身の役割を多少なりとも意識した言葉が使われるようになった。

しかし，いずれの場合も，現場実習等に必要とされる技能水準と自らの技能水準との隔たりを認識して，練習の積み重ねや学びの必要性を意識する段階には至っていないことは明らかであった。

#### 6. 学習者による相互評価にかかわる課題

中村ら（2016）は，情報倫理教育にかかわる学びを題材に，高校生を対象に，学部学生が教材等を作成し，相互評価を行う活動を実施し，

- 1) 課題の趣旨に沿った内容であるか
  - 2) 対象者が理解しうるものであるか
  - 3) 教材として創意工夫が見られるか
  - 4) パワーポイントやワードの資料は分かりやすく作成されているか
  - 5) 情報モラル授業の教材として利用できるか
- という5つの項目について、学生と教師の評価得点の平均を比較したところ、授業者としての視点が必要となる設問1と2について、有意な差が認められたことを報告している。<sup>8)</sup>

すなわち、学習者による相互評価だけを実施する場合は、適正な評価が得られない可能性を残していることを指摘しており、アクティブ・ラーニングを仕掛ける際、単に、学習者の活動や試行錯誤を取り入れるだけでは、本来の目標であるべき「意図した学び」が達成されたのか、単に「表面的な作業」だけをこなす「学んだ」つもりになっているだけなのかを区別することは難しいと言える。

実際に、より良い学びを実現するためには、学びを仕掛ける側の教師が「何を学ばせたいか」を明確に意識し、その学びを誘う必要があると考えられる。

## 7. 持続可能なアクティブ・ラーニングを実施するための課題開発の必要性

筆者らの経験では、教授者による一方的な説明に対し、学生自らの活動が中心となる授業では、授業の満足度は高くなる傾向があることが知られている。また、学習者自らが試行錯誤を行うことにより「学んだつもり」になって、満足してしまう弊害があることも知られている。

我々は、基礎的な学力が不十分な学習者に、必要な知識や情報などを過不足なく与えながら、より良い学びを達成させるための仕掛けの開発に取り組んでいる。

その際、特に、実施しようとする活動の目的が、活動をアクティブ化させることか、思考をアクティブ化させることかを強く意識すべきであろう。

新しい学びのスタイルをより良く実現させるためには、学習者に、作業課題を繰り返し実施

(活動をアクティブ化) させるだけではなく、思考をアクティブ化させる必要があると我々は考えており、(実践を通し) そのための仕掛けや工夫を蓄積することを目指している。

## 8. 開発対象となる学習者の特徴

「思考をアクティブ化する」ための取り組みに先立ち、今回、課題開発の対象となる学習者の観察からわかる特徴は以下の通りである。

- 1) 現場での実習を経験する前（基礎教養教育段階）の学生は、幼保領域の基礎知識が不十分である。

くわえて、保育等に携わる者としての意識等が希薄であり、単に、子どもと遊ぶ視点しか持ち得ない者が多い。

＜基礎知識、意識＞

- 2) 学生定員60名という小規模な学科のため、各科目の担当者が限られており、(内容や方法等を) 相互に調整したり、連絡を密にしたりする機会が少ない。

＜教師の連携＞

- 3) 実習を乗り切るために必要となるスキルの習得や教材の作成に比重が置かれるため、作業課題には、ある程度、対応できる。しかし、知識の理解や文献調査等に基づく熟考などについては、集中力を持続させられない。

＜作業と集中力＞

例えば、幼稚園教育要領、及び、小学校学習指導要領などの改定が直前に迫っていることは知識として知っている。そして、小学校段階でプログラミング教育が導入されること、そして、論理的な思考力の育成が大切であることなどを伝えた。さらに、プログラミングの経験が無いにもかかわらず、Scratchでのプログラミング体験の際も静かに取り組んでいた。

しかし、体験を通して、小学校入学前段階の子ども達に必要なとされる能力は、どの様なものであり、それらをいかに育成すべきか、ピアノの技量と同様、現状では、どれだけの保育者が対応可能であるのかなどについては思い至ってはいなかった。



このような状況を鑑み、その場の状況観察だけからプログラミング体験を「静かに良く学んでいた」と判断して良いのであろうか？

猫を歩かせたり、猫を走らせたりなどというプログラミング体験は、あくまでも作業課題の延長線上にあり、思考をアクティブ化している段階には至っていないと考えられる。

単に、学生に作業課題を課して、それに取り組ませるなどの活動を（授業に）持ち込むだけでは、作業課題を表面的にこなすだけ（活動のアクティブ化）にとどまり、思考をアクティブ化することは難しいと考えられる。作業課題を通して、ある程度、思考や態度を誘う何らかの仕掛けが必要であろう。

### 9. 作業課題の振り返り

思考をアクティブ化するための実践に先立ち、まず、幼保領域の実践的科目の作業課題として（これまでに）作成した教材、及び、利用した絵本などを思い起こさせ、そこで想定されていた子ども達の年齢、利用目的について、記入させた（図2）。

その結果、現場実習に向かう直前の3年次生34名のうち、これまでに作成した教材について、「何のために」作成したのかに関して、5領域とのかかわりを踏まえ「子どもの能力育成」という本来、授業者が意図したであろう点に言及できた者が2割弱（図2上段）。6割は、自分自身が「その教材をどのような状況で作成したのか」という言及にとどまった（図2下段）。また、2割程度は「授業や実習のため」とだけの回答であった。

さらに、1年次生53名にも同様の振り返りを実施（図3）したところ、ほぼ全員が、保育者としての視点からではなく、自らの視点での言及にとどまった。

なお、3年次生の場合、記入を求めた15枠の8割程度を埋めているのに比べて、1年次生の場合、大半は4~5例、2割程度が8~10例であった。ただ、1年次生の場合、教材・教具としてではなく、単なる作業課題を混在されているケースも見受けられた。

これまで作った教材・教具について、振り返ってください。

いつ頃	何を作ったか	何のために
1年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 前期	ペーパーアート (3冊)	自分の靴を覚えるための。自分の名前を覚えるための。
2年 後期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
1年 後期	紙芝居 (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 前期	紙芝居 (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 後期	紙芝居 (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
1年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 後期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
1年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 後期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
1年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 前期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。
2年 後期	ペーパーアート (1000冊)	自分の靴を覚えるための。

図2 作業課題の振り返り課題の例（3年）

これまで作った教材・教具について、振り返ってください。

いつ頃	何を作ったか	何のために
4月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
5月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
5月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
6月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
7月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
4月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
6月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
5月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
8月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。
5月	紙芝居	子どもの靴を覚えるための。

図3 作業課題の振り返り課題の例（1年）

いずれの場合も、作業状況を観察する限り、当該課題（振り返り）を課さなかった場合は、各作業課題の意図や役割などを自らが振り返ることさえも行わなかったと予想される。

## 10. 課題の開発

- ・今回、幼保人材養成学科における実践に際し、
- ・現場実習を経験する前（基礎教養教育段階）の学生は、幼保領域の基礎知識が十分ではない上に、保育等に携わる者としての意識等が希薄であり、単に、子どもと遊ぶ視点しか持ち得ない者が多い。
- ・小規模な学科で、各科目の担当者が限られており、（内容や方法等を）相互に調整したり、連絡を密にしたりする機会が少ない。
- ・実習時に必要となるスキル習得に比重が置かれるため、作業課題をこなすことには、ある程度、対応できる。しかし、知識理解や文献調査等に基づく熟考などについては、集中力を持続させられない。

といった状況が観察されている。そこで、単に学生主導によるアクティブ・ラーニング手法を持ち込んでも、作業課題を表面的にこなすだけ（活動のアクティブ化）に止まり、学生の思考をアクティブ化することは難しいと考えられた。そこで、関連する作業課題を繰り返すことで、ある程度、思考や態度を誘うことを狙った。

我々は、以下の2つの実践活動を考案するとともに、実践を試みた。

### 10.1. 子どもの身の回りにある危険を回避させるための教材作成

- 1) 子どもの身の回りの危険を想起させる。  
＞ 題材についての漠然とした関心を抱かせる。
- 2) 消費者庁の資料を配布する。  
＞ 基礎となる（参照できる）知識を与える。
- 3) 子どもを対象とする“危険を予防する”ための説明スライド（3枚）を作成する課題を提示する。  
＞ 自らの現状の知識や経験に基づき、課題を構想させる。
- 4) 映像資料を視聴させる。

地震から身を守るための（ナマズ、芋虫などに扮する）ゲーム

＞ 子どもの興味・関心、ゲーミング手法、訓練的な要因の必要性などを知らせる。

- 5) スライドを作成させる。  
＞ 作業課題を通して、基礎的な知識や技能を復習させる。
- 6) 相互評価させる（自己評価、他者評価4件）  
全員の前で、順番に発表、相互評価表に記入し、それに基づき、振り返らせる体験（別の課題）を前提にして、複数の作品に自らアクセス・評価し、自らの作品との比較を体験させることで、内容のみならず方法も振り返らせる。  
＞ イベント的な相互評価は、結果に偏りが生ずる可能性があることに対処するとともに、子ども達が同様に活動する場面を想定させる。
- 7) 相互評価の方法について、個々に視聴するのではなく、グループでの視聴が効率的であることなど、相互評価での検討事項を投げかける。  
＞ 保育者としての視点を意識させる。
- 8) 防災のためのゲームを考えさせる。  
＞ 同様な題材を（形を変えて）繰り返すことで、思考のアクティブ化を促す。

### 10.2. 保育従事者の視点での教材選定

- 1) 幼保領域の実践的な科目の作業課題として作成した教材、並びに、利用した絵本などを思い出させて、想定されていた子どもの年齢、教材等の利用目的、5領域等との対応を検討させる。
- 2) 図書館、並びに、地域の大型書店の協力を得て、ブックハンティング（図書館に揃えて欲しい本などを書店で探す）活動を実施する。
- 3) 選書した本の紹介ポップを作成する。
- 4) 図書館に展示することを想定して、展示レイアウト案を検討させる。

## 11. 開発課題の実践

考案した実践活動のうち後者「10.2. 保育従事者の視点での教材選定」について、その様子を以下に示す。

### 11.1. 作成した教材の振り返り

前述（9. 作業課題の振り返り）の通り、これまでに作成した教材や利用した絵本を思い起こさせ、保育者としての視点を意識させた。

### 11.2. ブックハンティング

前述の振り返り課題を踏まえ、保育者の視点をさらに意識させるために1組10人程度のグループを構成し、近隣書店などの協力を得て、ブックハンティング活動を体験させた（図4）。



図4 ブックハンティング時の様子

### 11.3. 展示コーナーの制作

当初、選書した文献の紹介ポップを作成する作業課題のみにとどめ、実際の図書館における展示は図書館スタッフが担当していた（図5）。



図5 図書館員による展示

展示コーナーの見学を促したものの、自ら選書したという意識は薄く、積極的な展示の見学には至らなかった。

そこで、今年度は、選書にかかわった学生に実際の展示コーナーを制作させ、自らが選書した図書を見せる側の視点を意識させた（図6、図7）。



図6 図書館での作業の様子



図7 図書館の展示

## 12. 課題間の関連

例えば、中村ら（2014）は、情動的な見方や考え方を踏まえ、限られた時間で、情報教育を展開する工夫を提案している（図8）。

多くの場合、授業者は、トピックごとに課題を課し、それらを繋げることで、教科・科目における見方や考え方を暗黙的に理解させようとしている。



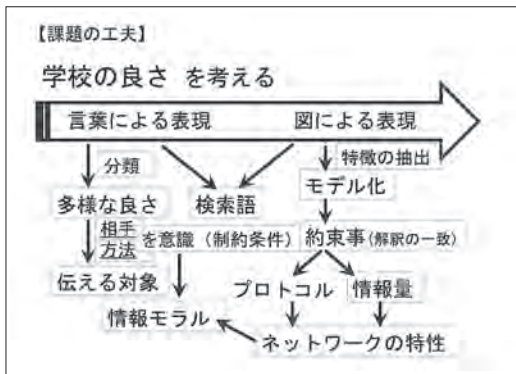


図8

しかし、今回のように、学生自らが自律的に学ぼうとしない傾向がある場合には、課題間の関連性や課題解決の際に扱われている知識や技能などを学習者に明示的に示すことが必要となる。

本実践では、保育・教育従事者としての意識を意図的に刺激するとともに、関連する知識や技能を明示的に示すことを心がけた。

### 13. おわりに

本稿では、普段の活動におけるアクティブ・ラーニングを実施する際の諸課題を整理するとともに、持続可能な方法と作業課題を考案し、実践した結果を報告した。

単に、作業課題を実施するだけでは（活動はアクティブ化されても）目標とする当該領域の見方や考え方の修得などには至らない可能性が高い。そこで、作業課題を通じ、保育者の視点を意識させるための活動を考案し、実践した。

今後、効果の検証や新たな課題の開発、関連する教科科目との連携などに取り組みたい。

#### 注

本稿は、2017年度の日本教育工学会の研究会、教育システム情報学会の研究会などにおける発表に基づき、統合・再構成したものである。

#### 謝辞

基盤研究 (C) (一般)「持続可能なアクティブ・ラーニングの授業支援とICT活用による授業効果測定」課題番号 16K01080 (代表：三尾)

の支援を受けた。また、ブックハンティング活動については、江戸川大学学術情報課の高橋氏、総合情報図書館の亀岡氏、紀伊国屋書店ほか、多くの皆さまの協力や支援を得た。関係諸氏に感謝する。

#### 参考文献

- [1] 中央教育審議会 (2012) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申) 平成 24 年 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm) (2018年1月16日アクセス)。
- [2] 山地弘起, アクティブラーニングの実質化に向けて [http://www.innov.nagasaki-u.ac.jp/teacher/files/Int\\_yamaji.pdf](http://www.innov.nagasaki-u.ac.jp/teacher/files/Int_yamaji.pdf) (2018年1月16日アクセス)。
- [3] 山地弘起 (2015) アクティブ・ラーニングの重要性と課題, 平成 27 年度教育改革 ICT 戦略大会資料, pp.1-14
- [4] 中部地域大学グループ・東海 A チーム (2014) アクティブ・ラーニング失敗事例ハンドブック, 文部科学省 産業界ニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業, p.4
- [5] CoREF (2010), 知識構成型ジグソー法 <http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/5515> (2018年1月16日アクセス)
- [6] 鈴木克明ほか, 5 ジグソー法, 10. 折衷主義: 学習科学とデザイン実験アプローチ, 3 学習心理学の 3 大潮流, 基盤的教育論 [http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/opencourses/pf/3Block/10/10-3\\_text.html](http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/opencourses/pf/3Block/10/10-3_text.html) (2018年1月16日アクセス)
- [7] 友野清文 (2015) ジグソー法の背景と思想, 学苑 昭和女子大学 総合教育センター 国際学科特集 No.895, pp.1-14 [http://ci.nii.ac.jp/els/contentscinii\\_20171106062745.pdf?id=ART0010444625](http://ci.nii.ac.jp/els/contentscinii_20171106062745.pdf?id=ART0010444625) (2018年1月16日アクセス)
- [8] 中村佐里ほか (2016) 情報倫理教育におけるアクティブ・ラーニング導入の試み, 日本教育工学会研究報告集, JSET 16-5, pp.597-600
- [9] 波多野和彦ほか (2017) 作業課題を思考のアクティブ化に結びつけるための試み, 日本教育工学会研究会報告集, JSET 17-5, pp.1-4
- [10] 波多野和彦ほか (2017) 幼保人材養成課程におけるアクティブ・ラーニング実施にかかわる一考察, 教育システム情報学会研究会報告集, pp.57-60
- [11] 中村佐里ほか (2014) 特色ある教育を活かすためのカリキュラムの工夫や課題の開発～多様な制約条件をクリアするために～, 日本情報科教育学会第 7 回全国大会講演論文集, pp.67-68