

地域デザイン科学部におけるアクティブ・ラーニングの実践  
——コミュニティデザイン学科におけるクリッカー導入事例を中心として——

Practice of Active Learning in Faculty of Regional Design:  
A Case Study of Introduction of Clickers in Department of Community Design

若園 雄志郎<sup>1</sup>・中島 宗皓<sup>2</sup>

WAKAZONO Yushiro, NAKAJIMA So'ko'

<sup>1</sup>地域デザイン科学部コミュニティデザイン学科・准教授

<sup>2</sup>地域デザイン科学部コミュニティデザイン学科・教授



## 地域デザイン科学部におけるアクティブ・ラーニングの実践 ——コミュニティデザイン学科におけるクリッカー導入事例を中心として——

Practice of Active Learning in Faculty of Regional Design:

A Case Study of Introduction of Clickers in Department of Community Design

若園 雄志郎<sup>1</sup>・中島 宗皓<sup>2</sup>

WAKAZONO Yushiro, NAKAJIMA So'ko

アクティブ・ラーニングは「教師—生徒」という関係が固定されていない社会教育における「参加型学習」などの方法論にその類似点を求めることができるといえるが、近年高等教育をはじめとする学校教育においても積極的に取り入れる動きが活発である。そこで、各大学で導入が進んでいる「クリッカー」の使用を通じて、一般的に双方向性が担保されづらい中～大人数授業（概ね受講生 50 名以上）において、どのような授業改善が可能かについて検討を加えた。中～大人数授業ではともすれば一方通行の知識の伝達となるために受講生への教育効果が不十分となってしまう可能性があるが、以上で述べてきたとおりクリッカーの導入によりこれを改善していくことが可能となる。ただし、授業実践において効果的な選択肢やタイミングはどのようなものかということ、そしてクリッカーを使用することでの教育効果を深化させる方法を検討することについては今後も検討が必要であろう。

### 1. はじめに

本稿では地域デザイン科学部におけるアクティブ・ラーニングの実践に関して、特にコミュニティデザイン学科でのクリッカーを使用した授業実践を事例として、クリッカー導入に関する課題について明らかにするものである。同学部においては専門科目でアクティブ・ラーニングを取り入れた授業の比率を 100%としている。そのため各授業において、最適なアクティブ・ラーニングの方法を常に模索していく必要があるといえる。

アクティブ・ラーニングは「教師—生徒」という関係が固定されていない社会教育における「参加型学習」などの方法論にその類似点を求めることができるといえるが、近年高等教育をはじめとする学校教育においても積極的に取り入れる動きが活発である。多くの論文・報告書等で論じられていることではあるが、改めてアクティブ・ラーニングについて触れておくと、中央教育審議会『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

<sup>1</sup> 地域デザイン科学部コミュニティデザイン学科・准教授

<sup>2</sup> 地域デザイン科学部コミュニティデザイン学科・教授

大学へ（答申）』における指摘が理念的にはまとまっている。この中では従来型の知識伝達型・注入型から、「教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、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」<sup>1</sup>とされており、高等教育における授業を検討し直すことが求められているといえる。また、同答申では「アクティブ・ラーニング」について、具体的には「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、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。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である」<sup>2</sup>としており、それぞれの授業内容に合わせて、「学修者が能動的」になるような授業改善が必要とされている。

そこで本稿では各大学で導入が進んでいる「クリッカー」の使用を通じて、一般的に双方向性が担保されづらい中～大人数授業（概ね受講生 50 名以上）において、どのような授業改善が可能かについて検討を加えていく。まず授業における「動機づけ」と「双方向性」にクリッカーが有効であることを私立大学情報教育協会による調査結果<sup>3</sup>を基に述べる。次に本学科教員に対する意見聴取を基に、クリッカーの適切な使用や実践上での問題点について考察する。そして、クリッカー導入以前の実践を基に、クリッカーを使用した授業実践案について提起する。これらよりクリッカー導入に関する課題について明らかにしていく。なお、本稿は 4. を中島が、それ以外を若園が執筆した。

## 2. 授業における「動機づけ」と「双方向性」

クリッカーとは「学生一人一人が手のひらサイズのリモコンを持ち、講義中に出される質問に対してリモコンの番号を押して回答するシステムで、学生の回答は瞬時に集計され、結果がグラフ等でスクリーンに映し出される」<sup>4</sup>ものである。

ICT の導入・活用を模索する背景としては学生の学修に関する問題があるといえる。私立大学情報教育協会による調査でのこれに関する教員の問題意識として最も大きいものは「授業には参加するが、自分から学び考える積極性が見られない」（54.8%）であり、次いで「学修に必要な基礎学力が不足している」（40.5%）、「授業の事前準備や事後の展開などに取り組む意欲が不足している」（37.4%）となっている。このことから問題点としては「基礎学力の問題」と「学修への姿勢の問題＝動機付けの問題」の 2 点があるといえるだろう。これについて調査では「学生の授業への参加が卒業のための形式的な学びに終始し、自ら身に付けるべき知識・技能・態度の獲得に向けた学びに転換できていないことが考えられる」<sup>5</sup>と指摘しているが、後半の「知識・技能・態度の獲得」こ

そが教育を受ける意義であるといえるため、授業参加が形式的とならないためにはいかに学生自身にそのことを認識させるかが重要である。このような背景により、大学の授業にクリッカー等のICTを導入することへの関心は高まってきている<sup>6</sup>。これは前述のとおり、アクティブ・ラーニングの導入が大学の授業改善において求められているだけではなく、教員自身も授業改善のためにどのような方策があるのかを模索しているためであると考えることができる。

調査では「授業改善のための情報通信技術（ICT）の活用状況」についても聞いている。調査結果については表1に示したとおりである。

表1 授業改善のための情報通信技術（ICT）の活用状況<sup>7</sup>

| No | 項目  | 現在    | 3年先の計画 |    |
|----|---|-------|--------|----|
|    |   |       |        | 順位 |
| 1  | ネット上のシラバスに授業の事前準備や事後の展開に必要な学修情報を掲載し、授業の進め方を明確化する        | 85.4% | 90.0%  | 1  |
| 2  | ネット上に事前準備や事後の展開のための課題、教材、小テストなどを掲載し、学修の実態を把握する          | 49.0% | 69.9%  | 2  |
| 3  | 授業中にクリッカー、スマートフォン、パソコンなどを用いて理解度を把握しながら授業を運営する           | 25.2% | 48.1%  | 3  |
| 4  | 授業評価の結果を踏まえて改善を図り、その内容をネット上でフィードバックする                   | 21.5% | 41.1%  | 4  |
| 5  | 授業評価をネット上で行い、分析し、授業改善に結びつける                             | 20.0% | 39.6%  | 5  |
| 6  | 電子掲示板などを用いたグループ学修で意見発表、相互評価を行う                          | 10.6% | 33.9%  | 7  |
| 7  | 大学教員、社会人とネット上で授業改善への取り組みについて意見交流を行う                     | 10.6% | 30.8%  | 9  |
| 8  | ネット上に教員やティーチング・アシスタントなどのサポートスタッフが指導する仕組みを構築し、学修を助言・支援する | 10.0% | 33.8%  | 8  |
| 9  | eポートフォリオに学修成果を記録させ、学修過程を観察し、到達度を確認する                    | 9.4%  | 34.5%  | 6  |

|    |   |      |       |    |
|----|---|------|-------|----|
| 10 | 授業内容が社会でどのような場面で活用されているのか、社会人からネットを通じて説明を受けるなど、学修の動機づけを図る | 8.1% | 29.7% | 11 |
| 11 | 学修成果の発表をネット上で行い、意見交換、相互評価、講評を行う                           | 7.0% | 30.0% | 10 |
| 12 | 大学間や教員間でネット上で連携授業を行い、多面的な学修を行う                            | 5.4% | 27.7% | 12 |
| 13 | 産業界、地域社会とネット上で連携して課題探求型の実践的な学修を行い、助言・評価を受ける               | 4.4% | 27.3% | 13 |
| 14 | 世界の大学などから配信されている大規模公開オンライン講座（MOOC など）を利用する                | 2.7% | 26.1% | 14 |
| 15 | その他   | 2.0% | 4.2%  | 15 |

ここで多く見られるのが、「ネット上」という語句であり、「電子掲示板」「eポートフォリオ」等といった語句を含めれば、現在の状況としては3番目に多い「授業中にクリッカー、スマートフォン、パソコンなどを用いて理解度を把握しながら授業を運営する」以外のすべての項目においてインターネット（クラウド）を活用することが必要とされている。初期投資の問題を別にすれば、確かにインターネットを通じた情報交換や情報・資料等へのアクセスは時間や場所の制約が小さく、授業外であってもある程度学修への意欲を保つことが期待できる。しかし、セキュリティの問題や著作権の問題、あるいは「ネットリテラシー」や誹謗中傷といった問題には常に気を配る必要があること、必ずしも学生全員がPCやスマートフォンでの十分な通信環境にあるとは限らないことから、現実的にはネットワーク担当者・部局との十分な折衝や利用規約の策定、あるいはインターネットにアクセスできる環境の整備が必要となる。そのため、必ずしも安価・円滑に導入できるとは限らない。

また、授業の進め方の明確化については8割以上がすでに取り組んでおり、学修の実態の把握についてもおよそ半数が取り組んでいることから、次の段階としては授業内における理解度の把握であるといえる。この結果と前述の学生の学修に関する問題についての調査結果にある「知識・技能・態度の獲得」をいかに進めていくかを総合すれば、学期末試験のみによる理解度の把握、および試験への動機づけのみでは不十分となっている現状があるといえるだろう。これを改善するためには毎時間の授業において「教員⇄学生」の双方向性をいかに担保していくかを考えていく必要があるといえる。さらにはこの双方向性は他者との意見の共有という

観点からすれば、「学生⇔学生」という方向性もある。

今回検討を加えているクリッカーの効果は「講義者と学修者の双方向コミュニケーションを可能にするツールの一つであり、学生の集中力を保つとともに、学生の理解度をその場で把握して授業に反映することができ、授業の質を高めるうえで効果的な方法の一つ」<sup>8</sup>とされている。また、授業中に学生はその内容を吸収するだけで手一杯となり、「自ら思考し、疑問に思うことよりも、授業中は思考を止める作業を優先する」という状況がある中で、「このような状況はクリッカーによって大きく改善される」「クリッカーは学生に考える機会を与えることにより、(中略)講義後の記憶保持率を向上させる効果が期待できる」「実際に講義後にもクイズで正解だったか不正解であったかにかかわらず、それぞれの印象は強烈に残るため、長期的な記憶が期待できる」<sup>9</sup>という指摘もある。そのため、大学における授業改善の次の段階としての問題を解決していくツールとしてまず検討を加えるべきと考えられる。しかしながら導入に当たってはいくつかの課題があるといえるため、次項ではこれについて考察していく。

### 3. クリッカーの導入とその課題

平成28年度に本学部で導入したのはICブレインズ社製「ソクラテックナノ・T-type」一式(クリッカー200台・レシーバー4台、図1参照)である。この特長としては、クリッカーとしての基本的な性能が押さえられており、また他社製品に比べてアプリケーションソフトも複雑ではないことが挙げられる<sup>10</sup>。

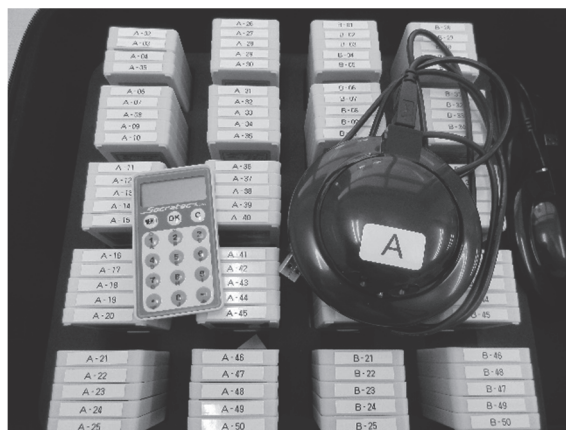


図1 クリッカー一式

このクリッカーの導入に当たっての課題を前期の授業が終了したことを受け、コミュニティデザイン学科の教員13名に対して意見

聴取を行った。まず、前期授業その他でクリッカーを使用したかどうかについて尋ねたところ、「使用した」が4名、「使用しなかった」が9名であった。

そこで「使用しなかった」と回答した教員に対してその理由を尋ねたところ、表2のような結果となった。このうち、5)に関しては補足意見として、「すでに授業のスライドは完成しているので、そこにさらにクリッカー用スライドを挿入すると授業を組み立て直さなければならなくなる」「アンケートやクイズを行うような内容としていない」「対面で行うことを重視しているので、顔が見える状態で発表させている」という意見があった。また、6)については、「クイズのような「遊び」を入れることで授業の雰囲気が壊れる」などという意見が寄せられた。



表2 クリッカー不使用の理由

| 回答                          | 回答数（複数回答可） |
|-----------------------------|------------|
| 1) 対応するスライド作成の方法がわからない      | 4          |
| 2) 対応するスライドを作成する時間が無い       | 4          |
| 3) 授業時に PowerPoint を使用していない | 1          |
| 4) 効果が疑問                    | 1          |
| 5) 特に使用したいとは思わない            | 4          |
| 6) その他                      | 2          |

このような結果からは、クリッカーの導入に当たってはまずクリッカーの持つ特性を共有していくことが必要だといえる。前期にいくつかの授業で使用した実績から、クリッカーの持つメリットとしては、a) 予備知識や理解度をリアルタイムで把握できる、b) 中～大人数クラスでも双方向性がある、c) 学生の緊張感が持続する、といったことが挙げられる。デメリットとしては、d) 1 クール目のスライドの準備が手間、e) 配布・回収に手間がかかる、f) 「紐付け」を行うにはさらに一手間かかる、といったことがあるといえる。

まずメリットとして a) について、特に受講生の学部や学年が複数にわたっているような授業においては予備知識の量や質にクラス内で差が出てしまっていることがある。そのため、授業で扱う内容についてどの程度知識があるかを把握することで補足説明の要不要を判断したり、参考文献を提示したりすることができるのである。b) について、20 名程度のクラスであれば挙手や指名によって理解度を確認しながら意見を求めることもできるが、概ね 50 名を超えるクラスにおいてはクリッカーのような機器を使用しなければ理解度を確認することは非常に手間がかかるといえる。また、クリッカーを使用して選択肢ごとの回答者数を示すことによって、間接的ではあるものの「学生⇄学生」の双方向性も生まれるといえる。つまり、着席した場所の周囲だけではなく、クラス全体がどのような傾向を持っているのかが共有できるということである。このことで自らが多数派なのか少数派なのか、全体としてどのような回答が得られるのかが把握できるのである。c) について、どのクリッカーが回答したかは教員の PC 画面には表示できる<sup>11)</sup>ので、一人一人が設問に取り組み、回答するという動機づけになるといえる。逆に言えば、授業中に回答を求められた際に反応できないような場合は、その受講生が誰であるのかが大人数の授業であっても教員側で把握することができるのである。このことによりいわゆる「フリーライダー」を抑制することも可能となるだろう。

反対にデメリットとして d) について、意見聴取で「授業用スライドはすでに完成している」と



という意見があったことと関連するが、どのタイミングでどのような問いかけをするかを授業の準備段階で十分に検討する必要があるということである。つまり、事前にクリッカー対応のスライドを挿入しておかなければならないことに加えて、授業中にはその順番・タイミングを変更しづらいのである。さらに、クリッカー用スライドを作成したことがない場合は、新たにそのアプリケーションソフトの使用法から確認していかなければならないため、そのソフトがいかにも簡便なものであったとしても心理的抵抗があることは十分うかがえる。e) について、筆者が担当した「生涯学習社会論」でクリッカーを使用した際、受講生約 140 名に配布するのに 3 分、使用法の説明と動作確認に 5 分程度を要した。また、クリッカーには連番をふってあるため、回収時は順番に戻してもらう必要があり、これにも 5 分程度必要であった。使用法の説明は初めて使用するときだけだとしても、大人数が受講するような授業の進行を考える際には配布・動作確認・回収に 10 分程度を組み込んでおかなければならないだろう。f) について、クリッカーにはそれぞれ固有 ID があり、これと受講生の学籍番号や氏名を紐付け、誰がどのような回答をしたかをリアルタイムで確認したり、csv ファイルに出力したりすることができる。しかしながらクリッカーを学生自身の在学中は貸与しておけば ID と受講生は常に 1 対 1 となるが、現在の運用では授業ごとに配布と回収を行っているため、紐付けを行うのであればどの ID の機器を使用するかを受講生とよく確認しておかなければならない。ただ、これは「〇番のクリッカーを持っている者」という指名が行えれば問題ないという授業形態であればあまり大きな課題ではないかもしれない。

クリッカーの持つ問題点としては鈴木久男らの研究でも指摘がある。ここでは「欠点と対処法」として、①クリッカー導入費用の問題、②情報量の制限の問題、③（択一式の）クイズ形式が限られる問題、の 3 点<sup>12</sup>が挙げられている。このうち、②は「考えさせるクイズに時間を取られるため、講義に比べて情報量が減少する」ということであるが、これについては授業ですべてを扱うのではなく、自習では理解しづらい重要な概念の理解に重点を置くべき<sup>13</sup>、としている。

この②および③の問題点は 1 回の授業で扱える情報量が十分ではなくなってしまう、という危惧から派生しているといえるが、これの解決法を探るにあたっては「ファシリテーター」の役割を援用することができるだろう。ファシリテーターは主に社会教育の場における参加型学習で議論を促進させる役割があるが、その姿勢としては i) 学習者の主体性を尊重し、操作的な言動は慎む、ii) 講座全体が開放的になるような雰囲気づくりを心がける、iii) 現在の討議・状況に至るまでのグループプロセスを把握しておく、または理解しようと努める、iv) 問題の解答を教えるのではなく、解決は学習者自身に任せる<sup>14</sup>、といったことに留意すべきである。もちろん学校教育である大学の授業には必ずしもなじまない部分もあるものの、i) の「操作的言動を慎む」、あるいは iv) はクリッカーを使用した双方向性のある授業、さらにはアクティブ・ラーニングの実践においては重要な視点であるといえる。つまり自ら主体的に考えさせるためには何らかの形で適切なタイミングで問

いかけ、また解答を求める際には周囲との意見交換を行い自らの意見をまとめる、などといったプロセスに一定の時間を要するため、ポイントを絞った授業設計を行わなければならないといえる。そのため従来型の授業よりも教員が扱う情報量を抑え、受講生自身が主体となる時間を増やすこととなる。換言すれば教員がいかに関与しないかを探っていくことになるのである。

以上から、クリッカーの利点としては中～大人数授業であっても双方向性を持った授業展開を行うことができるが、その使用にあたっては選択肢を提示しなければならないという限界も指摘できる。ただし、これについては選択肢の中に「その他」という項目を入れる<sup>15</sup>、クイズの道具としてではなく積極的に意見の確認に活用する<sup>16</sup>、などといった対応が考えられる。つまり、クリッカーによる回答と集計結果の確認にとどめるのではなく、なぜその選択肢を選んだのか、その他を選んだ場合はどのような意見なのかを授業において共有し深めていくことで、授業における双方向性は充実したものとなると考えられる。

#### 4. クリッカーを使用した授業実践案

以前、中学校の現場で、生徒に赤・黄・青3色に塗り分けた三角柱を作らせ机に置かせるという実践を行った。それは授業への理解度を教師に送るシグナルであった。また、AかBの何れかを示せる挙げ札（図2参照）を用意し、同音異字や同訓異字を競わせたこともある。そのスピード感あるゲームには、理解の定着を促進する効果を感じたが、手作りのその頃からすればクリッカーはとても便利に「使える道具」といえる。

クリッカーには工夫次第で様々な機能を活用でき、ここに挙げた例をさらに発展させれば、授業への理解度を教師の手元で把握することができるし、その人数だけなら教室の中で公開することも可能である。また、毎回の授業で実施はしなくても、暗記するような内容をゲーム感覚で競わせることも、端末に限りがあればグループ対抗も可能であるし、数さえ揃えばクラス対抗といった大会も可能性としてはある。

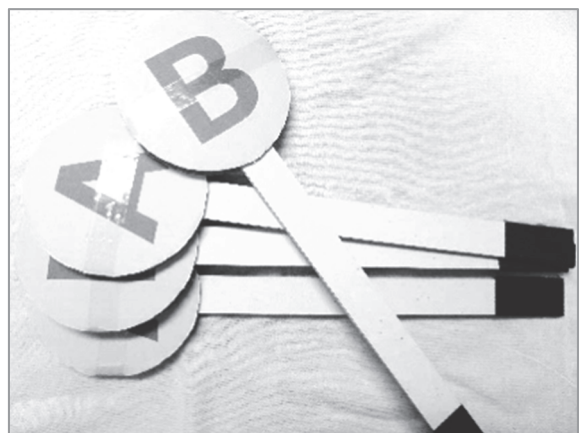


図2 挙げ札の一例

また、そこにも教員が教科によってさまざまな素材の工夫をパワーポイントなどに手作りする必要はあるが、少なくとも三角柱や挙げ札を手間と時間をかけて用意する必要は省かれることになる。クリッカーの活用には、ただ物珍しさやゲーム感覚だけを取り入れるだけであってはならず、それ

それぞれの教科の内容と目的に適した確かな効果が望まれるのが、先の例は道具としての必要からクリッカーの導入も自然に行える例ではないだろうか。

アクティブ・ラーニングにおいてクリッカーを利用することは、リアルタイムな場面に活躍する一方で、アンケートの集計などにもより正確な測定が可能となる。また、必ずしもスピード感を要求するものばかりではなく、例えば美術鑑賞の素材に相對して、より時間をかけて選択肢の中から適合する言葉を選び、クリッカーによる投票という形を取れば、異なる物の見方、捉え方から議論の花が咲くことも期待できる。つまり、これまで授業における受講生の反応に関する情報は教員のみが得ていたことが多くあったが、重要なのは情報を共有し、議論を促していくことである。ともあれ、クリッカーにはクリッカーなればこそ期待できる効果があり、適不適を明確に判断する必要がある。また、それは知識上の判断ばかりではなく、感性的判断も含めて活用の方法を模索する必要があるといえるだろう。

## 5. おわりに

以上のように本稿では地域デザイン科学部コミュニティデザイン学科での授業実践からクリッカーに関する課題について考察してきた。

クリッカーはこれまでに使用したことのない機材であるために、導入に当たって慎重になっている場合もあるかもしれない。もちろん、授業の形態は多岐にわたるため、必ずしもクリッカーを導入すべきであるとはいえない。また、選択肢に「その他」を入れるなどの工夫を行ったとしても、何らかの選択を受講生に求めるために、思考がパターン化されてしまうかもしれない、という懸念もあり得るだろう。しかしながら中～大人数授業においてはともすれば一方通行の知識の伝達となるために受講生への教育効果が不十分となってしまう可能性があるが、以上で述べてきたとおりクリッカーの導入によりこれを改善していくことが可能となる。

最後に今後検討すべき課題について2点提起する。1点目はクリッカーを使用した授業実践において、効果的な選択肢やタイミングはどのようなものか、ということである。選択肢に「その他」にあたる項目を入れることで、設問に対する議論を活発化させることはすでに述べたとおりであるが、それ以外については何項目程度がよいのか、あるいは授業中のどのタイミングで使用するのかがいいのか、といった実践的な使用法について明らかにすることで、各授業での教育効果をさらに高めていくことができるだろう。2点目はクリッカーを使用することでの教育効果の深さを検討することである。多くの調査や報告では、クリッカーを使用した際の学生の反応として「面白い」「正解がすぐわかっていい」「授業に参加している感覚が大きい」などというポジティブな意見が多く見られる<sup>17)</sup>。しかし、ともすればこれは「新規導入の機器への興味関心」であって、特定の授業で毎回使用したり、いくつもの授業で使用されたりした場合、学生に「慣れ」や「飽き」が生じて

しまう可能性が考えられる。その場合結局受動的に回答しているだけにすぎなくなり、教育効果という面では浅いものになってしまうのではないだろうか、という疑問が生じる。これら 2 点については今後も継続して調査し検討を加えていきたい。

- 
- <sup>1</sup> 中央教育審議会『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）』[文部科学省高等教育局高等教育企画課高等教育政策室]、2012、p9。
  - <sup>2</sup> 同上、p37。
  - <sup>3</sup> 私立大学情報教育協会『私立大学教員の授業改善白書』平成 25 年度の調査結果、私立大学情報教育協会、2014。以降、特に断らない限り、本稿での「調査」とは平成 25 年度の同白書におけるものとする。また、調査においては「大学」と「短期大学」に分けて数値が掲載されているが、本稿では「大学」の数値のみを使用する。
  - <sup>4</sup> 前掲、中央教育審議会、p38。名称については、「レスポンスアナライザー」「ARS (Audience Response System)」等としている文献もあるが、一般的には「クリッカー」という名称が多く使用されているため、本稿では「クリッカー」と表記する。
  - <sup>5</sup> 同上、p1。
  - <sup>6</sup> 調査では、現況として「授業改善のために ICT を活用している教員の割合」は「活用している」が 49.3%、「活用していない」が 50.7%となっており、ほぼ 2 人に 1 人が授業改善において ICT の活用を行っている。ただしこれはあくまで「授業改善のための活用」であり、「授業に ICT を活用している教員」は平成 22 年度調査の時点で 80%を超えている（同上、および平成 22 年度の調査結果、2011、p1）。
  - <sup>7</sup> 同上、p6 より筆者作成。
  - <sup>8</sup> 前掲、中央教育審議会、p38。
  - <sup>9</sup> 鈴木久男[ほか]「授業応答システム“クリッカー”による能動的学習授業 ―北大物理教育での 1 年間の実践報告」(『高等教育ジャーナル 高等教育と生涯学習』第 16 号、北海道大学高等教育機能開発総合センター、2008)、p5。
  - <sup>10</sup> ただし、導入には Microsoft 社の PowerPoint が別途必要となり、OS に関しては本稿執筆現在で Windows のみの対応である。また、Windows や PowerPoint の最新バージョン (windows10 + PowerPoint 2016) では動作が不安定となっている。
  - <sup>11</sup> スライドの表示先を「セカンダリ」「モニター2」、ディスプレイ表示を「拡張」とした場合。特に設定しない場合は操作画面も投射される。

- <sup>12</sup> 前掲、鈴木久男[ほか]、p13。
- <sup>13</sup> 同上。
- <sup>14</sup> 廣瀬隆人[ほか]『生涯学習支援のための参加型学習のすすめ方 「参加」から「参画」へ』ぎょうせい、2000、p103。
- <sup>15</sup> 山田邦雅「クリッカーの有効性と効果拡大に向けた開発」(『物理教育』第59巻第1号、日本物理教育学会、2011)、p41。
- <sup>16</sup> 青野透「クリッカーから始まる双方向多人数授業 学生が考え発言するアクティブ・ラーニングへ」(『大学時報』No.336、日本私立大学連盟、2011)、p61。
- <sup>17</sup> 前掲、鈴木久男[ほか]、p15、山際和明「クリッカーを有効に使うための授業設計に関する考察」(『新潟大学高等教育研究』第1巻第1号、新潟大学教育・学生支援機構、2013)、p57、青野透「学生の学習意欲向上と授業理解度確認のためのクリッカー活用」(『文部科学教育通信』No.274、ジヤース教育新社、2011)、p18 など。ネガティブな意見としては、クリッカーの機能そのものに関するもの(匿名性や操作性)が見られた。筆者の経験でも5~10%程度は受信エラーになってしまうことが多かったため、例えば小テストのような成績に直接関係してしまう設問は避けざるを得ない。今後の機能改善に期待したい。

