

# オンライン討議による学習指導案の作成技能の変容

## —— 算数科指導法での指導案課題の分析 ——

太田 直樹<sup>(1)</sup>

教職課程では、学習指導案の記述項目を各教科の指導法の中で講義し、学生は数回の作成を通してその作成技能を育んでいる。近年、ICT環境の社会的な変化によって、オンライン討議が可能な環境となり、学習指導案に関する討議が容易になった。そこで、本研究では、オンライン討議によって、学習指導案の作成技能が変容し得るのか、またその変容を促す要因を明らかにした。その結果、オンライン討議を通して、対面時と同様に学習指導案の作成技能は向上しえるが、学習指導案の作成技能と筆記試験の得点とは、弱い相関しかなく、講義内容を理解していても、必ずしも適切な学習指導案は作成できるとは限らないことを明らかにした。

キーワード：学習指導案、作成技能、オンライン討議、算数科指導法

### 1. 本研究の背景と目的

教育現場では、子供達の学習を促すために、日々授業実践が行われている。その授業時数は、学年を重ねるごとに、年間850時数～1015時数に及ぶ（文部科学省（2017））。特に、算数科においては、第1学年で136時数、第2学年以降は175時数となり、計1011時数となる。教育現場では、その授業をより良くしていくために研究授業が行われており、多くの場合、事前検討会、授業実践、研究協議会などの過程を通して、学習指導案と子供の実態をもとに改善点が議論されている。藤井（2014）は、授業研究における学習指導案の検討過程を分析し、事前検討会の72.3%の時間が、学習指導案、特に本時案の検討に費やされていることを明らかにしている。つまり、学習指導案が、研究授業の実施において、重要な素材であるといえる。学習指導案では、参観者となる他の教諭に授業の指導計画を示す目的で書かれ、特に単元観では、教材観、児童観、指導観が記載される。これらの内容は、リー・ショーマン（1986）が提唱した教師の知識である「教育内容の知識」「学習者に関する知識」「授業方法に

関する知識」が基盤となり複合的に統合された「教育的な教育内容の知識（Pedagogical Content Knowledge：PCK）」と同様であろう。

この学習指導案の算数科における記載項目は、奥山（2019）によれば、以下のような5項目があげられている。

1. 単元名
2. 単元の目標
3. 単元について（教材観、児童観、指導観）
4. 単元の指導計画
5. 本時の学習

また、これらの記載項目は、「単元について」を「単元観」と表記するなど、記載用語が若干異なる例もあるが、記載内容はほぼ同様である（佐藤（2012）、相馬（2017）<sup>註1)</sup>）。ただし、算数科の学習指導案の記載項目や順序は、地域や教科によって多少異なることが推測される。

単元観で記載される3観点の具体的な内容としては、およそ以下のような内容が記載される。まず、教材観では、当該単元と関連のある前学年の学習内容に

<sup>(1)</sup>福山市立大学教育学部児童教育学科 e-mail: n-ohta@fcu.ac.jp

について記載した上で、学習単元の位置づけと学習内容を単元の指導計画に沿って記載する。学習内容では、単元の価値や必要性、学習する知識や数学的な考え方などがあげられる。また最後には、次の学年の学習内容などの繋がりについても記載する。

次に、児童観では、子供たちの発達段階や数理認識をふまえた学習内容に関する捉え方を記載する。その際、学習内容に対する学習前の認識や、学習時にどのような誤認識をする傾向があるのかが記載される。時に、各教科の学習指導案での児童観において、児童の学習態度のみの記載がされている学習指導案がみられる。しかし、学習態度のみの記載では、授業中の子供の発言の意図を理解し、どのように取り上げるかを判断することが困難となるであろう。したがって、そのような児童観の記載は十分ではない。

そして指導観では、教材観や児童観をふまえた上で、誤認識を含む子供の数理認識に対して、どのように正しい理解に気づかせるかなどの指導の手立てを記載する。その際、どのような数学的な活動を子供たちにさせるのかを記載することが望ましい。教育現場での研究授業では、さらにオリジナリティーのある指導の手立てが提案されることが求められている。二宮(2017)では、研究協議会における論点を提示する機能をもつ「実質的・潜在的側面」を有する学習指導案が、日本の教師の授業力が高く評価されている要因であることを指摘している。算数授業の新たな指導方法を提起するような質の高い学習指導案では、「実質的・潜在的側面」が求められるが、初学者では、基礎的な記載事項の理解が求められるであろう。以上のように、学習指導案には、記載項目を列挙するのみではなく、各教科教育学の知識や理論的な背景が内包され得る。

教職課程では、前述のような記載内容を理解した上で、学習指導案を実際に作成する技能を教育学部の学生に育むことが求められる。この学習指導案の基礎的な作成技能は、各教科の指導法の中で記載項目が講義され、学生が実際に作成する過程を通して育むことが一般的であろう。秋田(2010)は、算数・数学科の教員を目指す教員養成大学に在学する学生の授業実践力の実態を明らかにする中で、学習指導案作成力を以下のように定義している。

「指導目標に照らして指導内容、指導教材、指導方

法、指導形態などを分析・選択し、それらを学習者が学習目標を達成できるように円滑な授業展開として構成する力」

秋田(2010)では、算数・数学科の学習指導案を想定しているが、学習指導案の全体を捉えており、他教科でも汎用できる定義だと考えられる。

このような学習指導案の作成技能を育む各教科の指導法の講義では、以下のような講義内容が必要であろう。例えば、算数科指導法では、算数科が「数と計算」「図形」「測定・変化と関係」「データの活用」といった4領域に分類され、それぞれの領域に対する主要な教育内容の教材観、その教育内容に対する子供たちの数理認識、それらを踏まえた指導法の検討が講義内容として必要だと考える(拙稿(2016), 拙稿(2017))。しかしながら、算数科の配当時数が計1011時数であることから推測されるように、それに関する講義内容は、膨大であり、主要な内容に絞っても十分に講義することは困難である。したがって、学習指導案を作成した上で、その学習指導案の内容の是非を吟味したり、模擬授業を実施、検討したりする時間を講義時間内に確保することが非常に困難な現状がある。この解決方法としては、算数科指導法演習などと、講義科目とは別に授業方法に関する演習中心の講義を新設することが想定される。ただし、現状、諸般の事情により科目の新設は困難であり、本稿ではその点について言及はしない。

これらの現状の中で、教職課程における各教科の指導法では、どのような講義内容を行うことが望ましいか再検討する必要があるだろう。しかし、崎谷(2010)が指摘するように、教職課程における教師教育の研究は、他の分野の研究に比べ、未だ十分ではない。岩永(2006)は、純粋数学の研究者として、数に関する内容に限定して、数学的素養の講義を行い、学生が演算法則や因数分解などの数学の理論を把握する必要性を述べている。また、上岡(2015)は、全16回の授業のうち、14回を模擬授業に関する授業に当て、授業研究の実践力を高める試みを検証している。もちろん、教諭の採用倍率の低下から、即戦力となる教員が求められる観点から、模擬授業を重視していることも想定される。しかし、これらの実践事例には、それぞれの教育的意義はあるものの、数学的素養の教授や模擬授業のみを行うことで、教育内容の要点を把握し、児童

の数理認識を捉えて、指導の手立てを考案し続けていける教員を育成できうるのかどうか疑問が生じる。近年、文科省（2017）は、「全国すべての大学の教職課程で共通的に習得すべき資質能力を示す」ことを目的として、教職課程コアカリキュラムをとりまとめている。そこでは、一般目標として、「学習指導要領に示された当該強化の目標や内容を理解する。」「基礎的な学習指導理論を理解し、具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身に付ける。」の2つがあげられている。さらに、それぞれの目標に対して、4つずつの到達目標があげられている。これらを具体化していくことが、各教科の教科教育学に求められていると言えよう。

一方、近年の社会的な変化に誘引されて、各教科の指導法の講義内容とは別に、講義方法に関する可能性が見出されるようになった。教育現場においてもGIGAスクール構想の実現が加速し、文部科学省（2022）によれば、全自治体等のうち1785自治体等（98.5%）が令和3年度内整備完了予定となっている。そして、大学教育においても情報教育が普及し、オンライン上での様々な講義方法が可能な環境となった。相場（2021）は、図1のようにオンライン授業をオンライン・オフライン、同期・非同期の2軸に類型化している。従来から実施されていた対面授業が、オンライン同期授業（Ⅰ型）であり、宿題などの持ち帰りの学習などは、オフライン非同期授業（Ⅳ型）となる。また、Web会議などを利用した授業がオンライン同期授業（Ⅱ型）であり、教員が作成した教材を使用した学習やeラーニングなどがオンライン非同期授業（Ⅲ型）である。つまり、Ⅱ型とⅢ型の授業形態が、オン

ライン授業となる。ただし、現在では、それぞれの授業形態の良さを取り入れたハイブリッドやハイフレックスといった、両者が混在した授業形態も実施されている。

これらを利用した学習の中では、Ⅲ型に類型されるオンライン上の協同ワーキングスペースを利用したファイルの共有により、オンライン上での協同学習が可能な環境となっている。国立教育政策研究所（2022）は、全国学力・学習状況調査の中学校国語科において、図2のようにオンライン討議を想定した問題を出題している。出題の趣旨には、文書作成ソフトを使って下書きを書く意義が記載されていないが、ICT機器を用いた学習は、今後ますます推進されるであろう。

2 小林さんは、国語の時間に「先端技術との関わり方」というテーマで意見文を書いています。次は、文書作成ソフトを使って小林さんが書いた【意見文の下書き】と友達が書いた【コメントの一部】。小林さんがコメントを受けて集めた【農林水産省のウェブページにある資料の一部】です。これらを読んで、あとの問いに答えなさい。

**【意見文の下書き】**

私たちの生活は、先端技術により、わずかな期間で大きく様変わりしてきている。便利なことが増えてよいと感じるが、目的に応じて選択して活用することが大切だと思う。

そう考えるようになったのは、農業を営み、広大な農地を二人で管理している祖父に、スマート農業についての話を聞いたからだ。祖父は、今年に入ってからロボットトラクターを導入し、作業の一部を自動化した。そのおかげで、農地を耕したり種をまいたりすることに加え、草を取り除く作業も効率よく進むようになったという。負担が軽減したことを喜んでる祖父に、他に取入れていいるものはないかを聞いてみた。すると、「スマート農業に関連する様々な先端技術はあるが、これまでの経験を生かして対応できるので、他には取り入れていない。」とのことだった。**スマート農業には、作業を自動化すること以外の効果もあるようだ。**しかし、祖父は、自分たちに必要なものを選択して活用していた。

これは、私たちが意識しなければならないことだと思った。今後、身の回りは様々な先端技術がさらに普及していくだろう。私も祖父のように、目的に応じて選択しながら先端技術を活用していきたい。

**【コメントの一部】**

**A 上野**  
他にどのような効果があるのかを具体的に書いた方がよいのではないだろうか。

**B 中村**  
私も同意です。スマート農業の効果を書き加えることで、小林さんが、自分の考えの根拠として示しているこの段落の内容が分かりやすくなると思います。

図2 令和4年度「全国学力・学習状況調査【中学校】国語」問題2 2意見文を書く

これまで対面での討議では、印刷物を回覧するため、短時間で討議をせざるを得ない状況にあった。また、課外時間であっても、空いている時間を調整する必要があり、集まって討議する労力が生じていた。つまり、学習指導案の作成技能の向上のために、十分に吟味する時間を確保できなかった。しかし、オンライン上でファイルを共有することで、課外時間に各学生の任意の時間帯で、学習指導案の記載内容を検討・討議することが容易になった。

田場・石垣（2021）では、オンライン上のグループワークにおいて、学生の学習理解の高まりには学習に対する自信が関わり、自信の高まりにはグループワークの良さや貢献に対する認知が関与することを明らかにしている。確かに、グループワーク自体に対する肯定的な認知が前提となって、学習の自信を高め、学習成果と繋がるであろう。ただし、田場・石垣（2021）

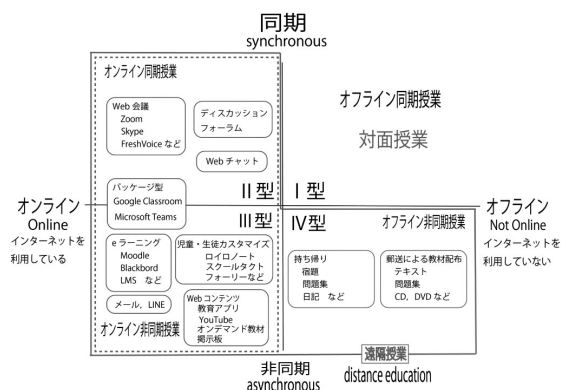


図1 オンライン授業の類型化 (相場 (2021) より転載)

では、学習成果が学生の自己評価となっており、客観的な評価となっていない点は留意が必要であろう。また、富永・向後（2014）は、オンライン授業のⅡ型・Ⅲ型であるeラーニングに関する実践的研究を概観し、従来の教育とeラーニングを活用した教育を比較した研究を取り上げ、eラーニングが従来の教育方法と同程度かそれ以上の学習効果があることを示している。そして、eラーニングがより効果的となる特質として、反復学習の最適化が可能であること、学習者に対するフィードバックがシステムとして可能であることを指摘している。

一方で、服部ら（2022）は、アンケート調査によって、授業形態別に学習効果の有無を検証し、知識の修得を目的とした講義系の授業において学習効果はみられるが、実技系の授業においてはオンライン授業には限界があることを指摘している。

以上のように、教職課程において学習指導案の作成技能を高めることが重要であり、その内容には各教科教育学の知識や理論的な背景が内包され記載されている。さらに、近年普及してきたオンラインの利用によって、学生が任意の時間に課題に取り組んだり、討議したりすることを可能とし、その学習過程を通して作成技能を高め得る可能性がある。しかしながら、作成技能は、知識の習得のみではなく、実技的な学習となる。したがって、オンライン討議によって、学習指導案の作成技能が向上するかどうか、検証する必要がある。そこで、本研究では、オンライン討議を実施し、対面での討議と同様に学習指導案の作成技能が変容し得るのか、またその変容を促す要因を明らかにすることを目的とする。

## 2. 方法

### 2-1 協力者

本調査では、2021年度第3学期10月～12月に開講される「算数科指導法」を受講する2年生49名を対象とした。受講者の中で18名（36.7%）は、2021年度2学期に、数学教育学に関わる内容として選択必修科目「算数」を受講している。選択必修科目「算数」の授業では、算数科の学習に関する数学的な背景を主な講義内容としている。

### 2-2 倫理的配慮

調査協力の依頼時には、調査目的の主旨を説明し、得られたデータを個人が特定されないようにデータ化した上で、統計的に処理を行うこと、および、調査協力の有無によって成績などに一切不利益が生じないことを説明した上で、調査協力への同意の意思をFormsに任意回答するように依頼した。

### 2-3 講義形態と全体的な講義内容

本研究で対象となる「算数科指導法」では、全15回の講義の中で、第1回と第2回がMicrosoft社のTeamsを用いたオンライン同期授業であったのを除き、基本的に対面での講義を実施した。すべての講義では、算数科の教育内容に関する教材観や児童の認知の傾向についての数理認知論を講義した。講義内容の一端が拙稿（2016）に記載されている。

そして、学習指導案の作成技能を向上させるための指導では、受講者を各グループ5、6名となるように、10グループを無作為に編成し、オンライン上で相互コメントを加筆することで討議を行えるようにした。コメント入力期間は、およそ1週間とし、良いところと改善点を各自が3箇所程度ずつコメントするように指導した。グループ討議後には、グループ代表を相互推薦で選出し、その代表者の作成した学習指導案に対して、授業者の方で評価とフィードバックを提供し、グループ全体にオンライン上で共有してもらえるように依頼した。

### 2-4 調査内容

本研究では、「算数科指導法」の講義内で課題とした算数科の学習指導案を分析対象とした。課題は、算数科の4領域の中で、配当時数の多い「数と計算」「図形」「測定・変化と関係」に関する内容の計3回を課している。そして、計3回の課題に対して、すべての課題を作成・提出しているものを分析対象とした。なお、本調査では、調査の実施を協力者が認知していることによって、学習指導案の記載内容に影響が生じるのを避けるために、講義最終回に研究倫理上の説明をした上で、同意書の任意提出を依頼した。調査協力の同意が得られた協力者と、すべての回の指導案の提出があるものを分析対象とした結果、45名分（91.8%）の計135件を分析対象とした。



## 2-5 分析方法

学習指導案の分析では、単元観で記載する教材観、児童観、指導観の3観点を主な評価対象とした。その際、表1のようにループリックを設定し、3観点に対する平均的な総合評価をC、C○、B△、B、B○、A△、Aの7段階に分類し、それぞれ1点～7点として得点化した。その得点を各回の学習指導案の作成技能得点とした。その得点の各回の変化に関して、1要因被験者内分散分析とTukeyの方法による多重比較を行った。

次に、学習指導案の作成技能得点との関係性を分析するために、講義内容の理解度の指標となる筆記試験得点と教材作成得点を用いて、関連性を分析した。筆記試験は、授業計画の16回目にあたる時間で実施され、講義内容をもとに出題される10問（各1問10点）の記述式問題であり100点満点である。それを筆記試験得点とした。また、教材作成得点は、図3～5のような、「数の分解合成」「合同図形の敷き詰め模様」「不定形図形の台形近似」をテーマとする3課題を対象とした。それぞれの課題に対して、以下のような基準で得点化し、その合計点を教材作成得点とした。ただし、

表1 学習指導案の評価基準

基準	評価基準
A	3観点のすべてにおいて、適切な記載内容を適切な文章構成で記載できている。
A△	3観点のほぼ全体において、適切な記載内容を適切な文章構成で記載できているが、記載することが望ましい事項が一部抜けていたり、文章構成を入れ替えたりすることが望ましい部分が若干ある。
B○	3観点のいくつかの観点において、適切な記載内容を適切な文章構成で記載できているが、記載することが望ましい重要事項が一部抜けていたり、文章構成を入れ替えたりすることが望ましい部分がある。
B	3観点のいくつかの観点において、適切な記載内容を適切な文章構成で記載できているが、記載することが望ましい重要事項が抜けていたり、文章構成を入れ替えたりすることが望ましい部分が多くある。
B△	3観点のほぼ全体において、およその記載事項は書こうとしているが、記載することが望ましい重要事項が抜けていたり、文章構成を入れ替えたりすることが望ましい部分が多くある。
C○	3観点のほぼ全体において、記載事項を誤っており、一部適切な記載も含まれるが、文章構成が羅列的で単元の流れを把握できていない記載である。
C	3観点の全体において、記載事項を誤っており、文章構成が羅列的で単元の流れを把握できていない記載である。

3課題のうち未提出のある学生が2名いたため、分析対象から除外した。

S：作成が丁寧であり、子供たちの意欲を喚起するような優れた工夫がある（10点）

A：講義の説明に加え、子供たちの意欲を喚起するような工夫がある（8点）

B：講義の説明通りに作成している（6点）

C：講義の説明通りに作成していない（4点）

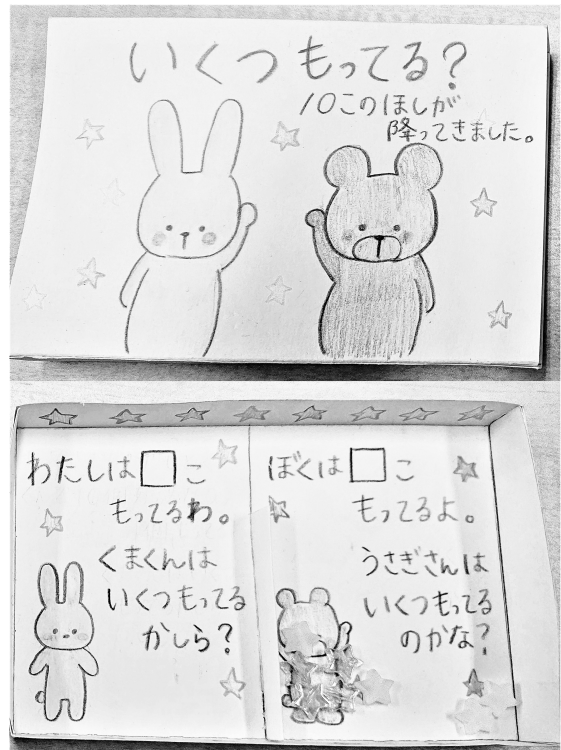


図3 教材作成課題①「数の分解合成」

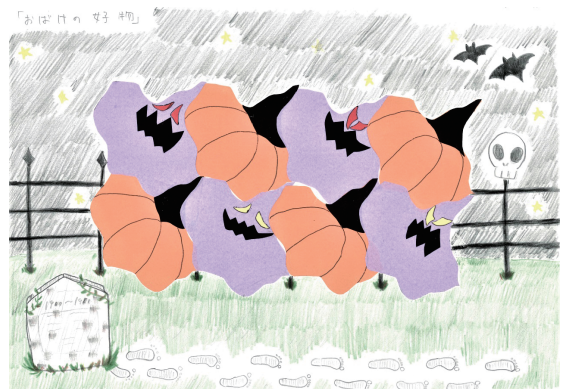


図4 教材作成課題②「合同図形の敷き詰め模様」

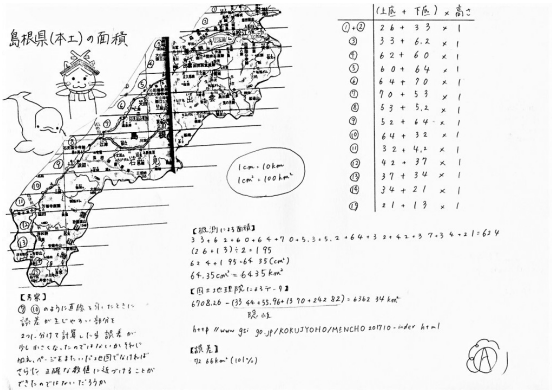


図5 教材作成課題③「不定形図形の台形近似」

最後に、オンライン討議における各学生の被コメント数を集計し、各回における非コメント数に対して、1要因被験者内分散分析を行った。

3. 調査結果

3-1 学習指導案の作成技能得点の変化

まず、学習指導案の評価区分の変化について、図1に示し、各回の基本統計量を表2に示す。縦軸は、全3回の課題の区分を示し、初回の「1数と計算」から順に、「2図形」「3測定」の課題となっている。

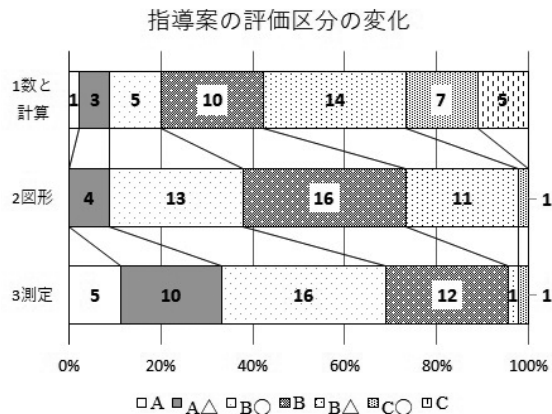


図6 学習指導案の評価区分の変化 (n=45)

表2 各回の基本統計量 (n=45)			
	1 数と計算	2 図形	3 測定
平均値	3.36	4.18	5.07
標準偏差	1.46	0.98	1.12

図6より、初回では「B△」から「C」までの下位の評価が26名(57.8%)を占めており、回を重ねる

ごとに「A」から「BO」までの上位の割合が31名(68.9%)となっていることがわかる。

次に、全3回の学習指導案の作成技能得点の変化を分析するために、各回の作技能得点に対して、一要因被験者内分散分析を行った。その結果、作技能得点に有意差がみられた( $F(2, 44) = 19.07, p < .01$ )。そこで、Tukeyの方法を用いて多重比較を行い表3に示す。

表3 Tukeyの方法による多重比較の結果

	1 数と計算	2 図形	3 測定
1 数と計算	—	4.31*	8.96*
2 図形		—	4.65*
3 測定			—

\*:  $p < .05$

多重比較の結果、すべての課題回の中に有意差があることが示された。したがって、各回を経過するごとに、学習指導案の作成技能得点に向上が認められた。一方で、計3回の課題を通して向上する学生もいるが、14名(31.1%)の学生が、第3回目の課題においても基準B以下であった。

3-2 学習指導案の作成技能との関連要因

次に、学習指導案の作成技能と関連すると思われる筆記試験得点と教材作成得点を用いて、学習指導案の作成技能得点との関係性について分析した。各得点の関係を図7、図8の散布図に示す。図7、8の横軸は、いずれも学習指導案の作成技能得点を表し、縦軸にそれぞれ筆記試験得点と教材作成技能得点を示してい

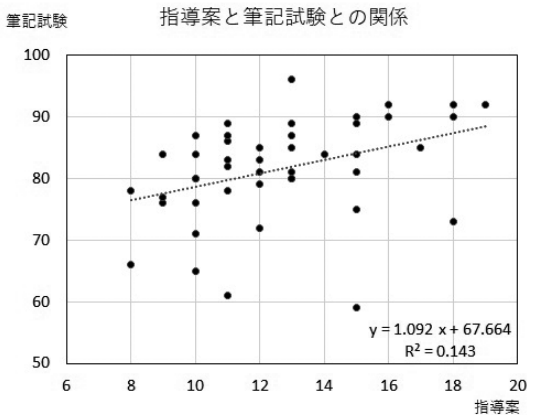


図7 学習指導案と筆記試験との関係

教材作成

### 指導案と教材作成との関係

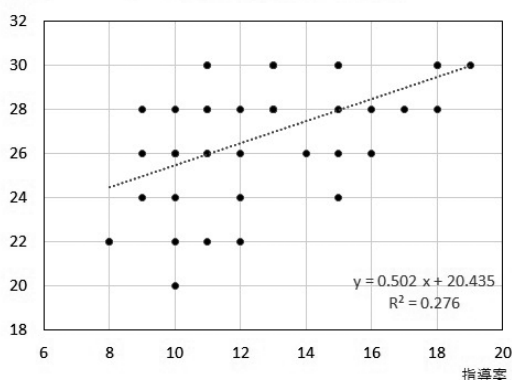


図8 学習指導案と教材作成との関係

る。

図7より、学習指導案の作成技能得点と筆記試験得点との相関係数を算出すると、0.38と正の弱い相関であることが示された。そして、散布の様子としては、回帰直線の左上にプロットされた学生が多く、右下に大きく外れてプロットされた学生がまばらに存在することがみとれる。

図8より、学習指導案の作成技能得点と教材作成得点との相関係数を算出すると、0.53と正の相関があることが示された。そして、散布の様子としては、学習指導案の作成技能得点が高いと教材作成も高い傾向があり、学習指導案の作成技能得点が高い場合は、教材作成得点がより大きな範囲に分散し、やや低い傾向がみとれる。

最後に、学習指導案の作成技能の変化に寄与すると考えられる各回におけるオンライン討議でのコメント数に対して、1要因被験者内分散分析を行った。その結果、有意水準5%にて主効果はみとめられなかった( $F(2, 44) = 0.05$ , n. s.)。

## 4. 調査結果の考察

### 4-1 学習指導案の作成技能得点の変化

学習指導案の作成技能得点の変化は、各回を経過するごとに、下位の評価から上位の評価が、有意に増加し、学習指導案の作成技能得点が向上した結果が示された。つまり、オンライン討議を通して、対面同様に学習指導案の作成技能は向上し得ることが明らかにされた。

学生は、各回の学習指導案を記載することを通して

記載項目の内容を考え、他者からの客観的なコメントやグループ代表への評価とフィードバックから、自身の改善点を把握し内省していると考えられる。その結果、回数を重ねることで、適切な学習指導案の作成技能を身に付けていったといえる。ただし、本結果が示すのは、オンライン討議によっても学習指導案の作成技能が向上するということであって、オンライン討議が対面による討議より優れていることを示すものではない。また、学習指導案の作成技能の向上のためには、適切な指導が大前提となるであろう。

一方で、14名(31.1%)の学生が、一定の基準に到達しておらず、学習指導案に記載する重要項目の理解や適切な文章構成ができていない学生が少なからずいることが明らかとなった。向上しきれなかった学生は、他教科の指導法においても学習指導案の記述によって向上すると推測されるが、個別の記述指導や課題の再作成など、その指導方法の検討が課題であるといえる。

### 4-2 学習指導案の作成技能との関連要因

学習指導案の作成技能との関係性については、筆記試験の得点とは、正の弱い相関関係でしかなかった。つまり、講義内容を理解していても、必ずしも適切な学習指導案が作成できるとは限らないと考えられる。また、筆記試験の成績は高いが作成技能が低い学生が多く、講義内容の理解はあくまで十分条件であると示唆される。ただし、学習指導案は、全15回の講義に対して、およそ5回につき1回の課題となるに対して、筆記試験は、16回目にあたる期末に実施している。筆記試験は、成績認定の比重が高く、学生にとって重要な課題であり、学期末に熱心に学習していることが想定される。したがって、指導案の執筆時には、講義内容を理解していなかったが、学期末に復習することで理解した学生が一定数いるためだと考えられる。

次に、教材作成得点は、筆記試験得点と比べ、学習指導案の作成技能得点との相関が高く示された。教材作成課題は、授業の中で、その意義と作成のポイントを伝えた上で、より子供達の興味関心を喚起する工夫がある教材を高い評価基準とすることを伝えている。したがって、そのポイントを聞き取っており、より良い教材を作成しようとする意欲的な学生は、多くの場合高い評価となり教材作成得点が高くなる。反対



に、講義での説明通りであったり、ポイントを聞き逃したために指示を誤ったりしている場合には、相対的に低い得点となっている。したがって、意欲的に教材作成に取り組む学生が、より高い評価となっている。その教材作成得点の方がより相関が高いことは、学習指導案の作成技能得点も、学生の学習態度の方が関連していることを示唆している。

最後に、被コメント数は、すべての回でほぼ一定であり、全学生が同程度の数のコメントを受けていることがわかる。一般的に、被コメント数が多くなれば、改善点を把握し易くなり、学習指導案の作成技能が向上しやすいと推測される。しかし、本研究の指導では、向上した学生と向上しなかった学生の被コメント数が同程度であることから、被コメント数が学習指導案の作成技能の変容に寄与しないと示唆される。コメント数ではなく、改善点の指摘の有無などのコメントの質的な特徴が要因となりうる可能性が指摘できる。

## 5. 本研究のまとめと今後の課題

本研究では、教職課程の授業科目である算数科指導法において、オンライン討議によって、学習指導案の作成技能が向上し得るかどうかを明らかにした。分析の結果、全3回の作成課題において、オンライン討議を通して、有意に作成技能が向上していることが示された。ただし、最低限の作成技能であるとする評価基準には、32名(68.1%)しか到達しておらず、学習指導案に記載する項目の理解や適切な文章構成ができていない学生が少なからずいることが明らかとなった。ただし、上記の結果が示すのは、オンライン討議を実施すれば、学習指導案の作成技能が向上するというのではなく、適切な講義や指導、学生間の信頼感のある交流を前提とする。また、その作成技能と筆記試験との相関は、弱い相関であり、講義内容の理解が影響を与えるが、それは十分条件であると考えられる。それよりも、教材作成技能との相関から示唆されるように、学生自身の意欲的な学習態度が前提となると考えられる。

本研究の課題としては、他の方法による討議との比較検討することがあげられる。本研究の限界としては、あくまでオンライン討議において、学習指導案の作成技能が向上し得ることを示したに過ぎない。例えば、対面での討議と比較して、いずれの方法がより良

い方法かは、慎重な判断が求められる。また、学習指導案の作成技能の向上に寄与する要因は、さらなる検討が求められる。本研究では、授業内容の理解度と作成技能の向上の要因であるとは限らないことが示唆されたが、他の要因として、何が向上に寄与し、何が寄与しなかったのか質的な検討が求められるであろう。

註1：佐藤(2012)は、「単元について」ではなく、「授業づくりの視点」としている。相馬(2017)は、『「教師の指導」と「子供の学習」に関する内容と「指導上の留意点」について何らかの形で書くことが必要』としているが、単元観での記載か、本時案での記載なのかは、明確ではない。

## 【引用・参考文献】

- 1) 文部科学省(2017),『小学校学習指導要領』平成29年告示, 日本文教出版
- 2) 藤井斉亮(2014), 授業研究における学習指導案の検討過程に関する一考察, 日本数学教育学会誌, vol. 96(10), 2-13
- 3) Lee S. Shulman (1986), Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, Educational Researcher, Vol. 15, No. 2., 4-14
- 4) 奥山賢一(2019),「第12章 授業づくりと指導の方法」, 守屋誠司編,『小学校指導法算数』, 玉川大学出版部, 215-227
- 5) 佐藤学(2012),「第3章第3節 学習指導の実際」, 赤井利行編,『わかる算数科指導法』, 東洋館出版社, 156-166
- 6) 相馬一彦(2017),「第6章 算数科の学習指導計画と評価」, 算数科教育学研究会編,『新版算数科教育研究』, 東洋館出版社, 142-155
- 7) 二宮裕之(2017),「学習指導案の歴史的変遷とその役割に関する研究—指導案作成における顕在的側面と潜在的側面に着目して—」, 全国数学教育学会誌『数学教育研究』第23巻第2号, 73-82
- 8) 秋田美代(2010),「算数・数学科担当教員を目指す教員養成大学学生の授業実践力向上に関する研究—教材分析力, 学習指導案作成力, 模擬授業実践力の関係を中心として—」, 全国数学教育学会誌『数学教育研究』第16巻第2号, 47-56
- 9) 太田直樹(2016),「教員養成課程における算数・数学教



育観の変容-選択必修科目「算数」を通して-, 『福山市立大学教育学部研究紀要』 vol. 4, 11-20

- 10) 太田直樹(2017), 「子供の数理認識に関する教員養成大学学生の理解」, 『福山市立大学教育学部研究紀要』 vol. 5, 1-9
- 11) 崎谷眞也(2010), 「第10章数学教師論・教員養成論」, 『数学教育学研究ハンドブック』, 日本数学教育学会, 449-455
- 12) 岩永恭雄(2006), 「算数科指導法の講義内容を検討する」, 『信州大学教育学部附属教育実践総合センター紀要『教育実践研究』No. 7, 101-110
- 13) 上岡学(2016), 「大学教職課程における教科教育法に関する実証的研究: 初等算数科指導法における授業研究(模擬授業を含む)の方法と検証」, 『武蔵野大学教職研究センター紀要』 4号, 59-70
- 14) 文部科学省(2017), 「教職課程コアカリキュラム」, 2022年10月16日最終確認  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/126/houkoku/1398442.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/126/houkoku/1398442.htm)
- 15) 文部科学省(2022), 「義務教育段階における1人1台端末の整備状況(令和3年度末見込み)」, 2022年10月16日最終確認  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/mext\\_00921.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/mext_00921.html)
- 16) 相場博明(2021), 「オンライン授業の類型化と教育効果の予察的考察-GIGAスクールがほぼ実現している私立小学校と私立大学での実践を通して-」, 『教育実践学研究』 第24号, 37-50
- 17) 国立教育政策研究所(2022), 『令和4年度全国学力・学習状況調査報告書 中学校国語』, 2022年10月16日最終確認  
<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html>
- 18) 田場真理・石垣恭子(2021), 「オンライン上グループワークにおける学習成果に繋がる学生の態度と認知の関係」, 『コンピュータ&エデュケーション』 vol. 50, 72-77
- 19) 富永敦子・向後千春(2014), 「eラーニングに関する実践的研究の進展と課題」, 『教育心理学年報』 vol. 53, 156-165
- 20) 服部辰広・松田康宏・伊藤譲・久保山和彦(2022), 「対面授業と比較した遠隔授業の学習効果に関する研究-保健医療学部整備医療学科学生に対するアンケート調査よ

り-」, 『日本体育大学紀要』 vol. 51, 1001-1009

#### 【備考】

本研究は、2021年度福山市立大学教員研究費(重点)「大学教育におけるオンライン授業に関する研究-見えてきた課題と問題点の改善に向けて-」の助成を受けた。

(2022年10月18日受稿, 2022年11月24日受理)

## **Change in Writing Skills for Teaching Plans through Online Discussions: Analysis of Teaching Plan Tasks in Instruction and Methods of Mathematics**

OHTA Naoki<sup>(1)</sup>

In the teaching curriculum, the writing skills needed for developing teaching plans are taught in the Instruction and Methods of each subject, and students develop their writing skills through several sessions. In recent years, changes in the Information and Communication Technology (ICT) environment have made online discussions possible and have provided ease in discussing teaching plans. In this study, the author analyzed whether the writing skills required for teaching plans can be enhanced through online discussion and the factors that create such improvements. The results showed that the writing skills needed for teaching plans can be improved through online discussions as well as face-to-face interactions. However, there was only a weak correlation between the writing skills for teaching plans and the students' scores of the written exam. The result indicates that even if the students understood the lecture content, they could not necessarily create appropriate teaching plans.

**Keywords :** Teaching Plan, Writing Skills, Online Discussion, Instruction and Methods in Mathematic

---

<sup>(1)</sup>Department of Childhood Education, Faculty of Education, Fukuyama City University