

教 育 研 究 業 績 一 覧

2021年5月1日

氏名： 増田 有紀
学位：博士（教育学）

研 究 分 野	研 究 内 容 の キ ー ワ ー ド	
社会科学・教育学	教科教育学・数学教育学	
主要担当授業科目	算数科指導法, 算数, 課題研究A・B, 教育方法論, 情報機器の操作, 子ども問題特講I, 教育実習Ⅲ	
教 育 上 の 能 力 に 関 する 事 項		
事項	年月	概要
1 教育方法の実践例 1) 小学校非常勤講師	平成18年10月～平成19年3月 平成19年10月～平成20年3月 平成20年4月～平成21年3月	筑波大学附属小学校にて非常勤講師として勤務し、第1学年、第3学年、第6学年の学級担任（臨時）として児童への学習指導、校外行事引率、保護者対応等を行った。
2) 小学校常勤講師	平成23年4月～平成24年3月	東京学芸大学附属竹早小学校にて常勤講師として勤務。小学校第1学年を担当するとともに同附属幼稚園4歳児・5歳児の保育補助を行い、竹早地区幼小一貫教育連携支援教育の研究支援を行った。また、その成果を校内主催の公開研究会等で発表した。
3) 算数科指導法（3年次半期2単位）	平成26年4月～現在	小学校教諭免許状を取得希望の学生を対象に、算数科の目標、各領域の内容、算数教育の今日的課題等を理解することや、算数科の学習指導案を構想・作成することを目標に、理論的かつ実践的な授業実践を行ってきている。授業においては、算数に対する苦手意識が軽減されるよう、グループワークや学生による発表、意見交換の場を積極的に設けている。
4) 算数（3年次半期2単位）	平成26年10月～現在	上記の算数科指導法に続き、小学校教諭免許状を取得希望の学生を対象に、算数科の各領域の内容（数、量、図形、およびそれらの関連など）について、学生が興味・関心を持った内容について個々に教材研究を行うことを支援している。最終的には各自指導案を作成し、模擬授業を行い、講評する機会も設けている。
5) 情報機器の操作ならびに情報処理関係の検定試験の実施 (1年次半期2単位)	平成24年4月～現在	情報機器（主にパソコン）の操作に慣れるとともに、今日の情報社会を生きる上で必要な情報リテラシーの意味や特性を理解することを目標に、毎回演習形式の講義を実施している。アプリケーション・ソフトに関しては、ワード、エクセル、パワーポイントを使用している。最終的には日本情報処理検定協会主催の日本語ワープロ検定、文書デザイン検定、情報処理技能検定、プレゼンテーション作成検定の2級レベルの技能を習得し、就職活動に活用できるよう工夫している。また、応募者自身も同協会認定のパソコン総合指導者の資格を有しており、学内で上記検定試験が実施できるような環境を整え、年に1回検定試験を実施している。
6) 教育方法論（2年次半期2単位）	平成24年4月～現在	幼稚園教諭・小学校教諭を希望する学生を対象に、子どもの学びを支援する方法について講義ならびに演習形式の授業を通して多面的に考察している。子どもを取り巻く様々な社会問題を取り上げながら、学生同士で意見交換をする場を設け、子どもが学びの主体であることを理解できるようにしている。また、子どもの視点に立ちながら幼稚園または小学校での学習活動を想定した指導案や活動案を作成し、発表後に活動の構成・内容を検討している。

7) 子ども問題海外研修ならびに研修報告書の作成 (3年次通年2単位)	平成25年4月～平成29年3月	海外の子ども問題に関心のある学生を対象に、前期は、主にアメリカ合衆国を中心に、海外の子ども・子育て事情及び幼児・児童教育に関する講義を行っている。また、その講義内容を踏まえた上で、後期に実施するフィールドワーク先についてグループワークで調べ学習を行っている。フィールドワークでは、10月に10日間の日程でアメリカ西海岸へ引率し、サンフランシスコとロサンゼルスに滞在する。サンフランシスコでは州立大学(SFSU)での講義や保育所・学校・施設等を見学し、現地教員や学生と交流の場も設けている。ロサンゼルスでは文化・観光施設を見学し、アメリカの歴史・文化についての見聞を深める内容としている。フィールドワーク後は、学生が各自子ども・子育て事情及び教育・保育の現状と課題についてのレポートをまとめ、毎年報告書を作成している。
8) 課題研究A・B(4年次通年3単位)	平成24年4月～現在	4年次の学生(毎年20名程度)を対象に、各自関心のある課題について文献研究、調査研究等行うための指導をしている。前期終了時には、各自の進捗状況をポスタープレゼンテーションの形で発表し、意見交換等を行っている。最終的には論文を各自が執筆し、後期終了時に口頭による最終発表会を行っている。
9) キャリア形成A・B(3年次通年4単位)	平成24年4月～現在	就職活動の準備・支援を行っている。小学校教員採用試験の問題演習や講義を担当し教職教養、専門教養等の問題演習、集団面接・個人面接の練習、小論文の書き方を添削するほか、時事問題や学級経営等についても講義している。また、小学校教員経験者による講演も行い、学校現場の現状や課題、小学校教員について理解を深めることができるよう工夫をしている。
10) 子ども問題特講I(4年次半期2単位)	平成28年4月～現在	小学校教育実習を実施する学生(4年次)を主な対象として、現代の「子ども問題」について、特に小学生に焦点をあてて検討を行っている。小学生が抱える課題やその背景を知り、小学生に関わる大人、特に教員の立場から、解決に向けて何が必要なのかを考える講義を行っている。
11) 就職支援のための学生指導(主に公立小学校を担当)	平成24年4月～現在	幼稚園教員採用試験・小学校教員採用試験、保育士採用試験等への就職試験対策として、希望する学生を対象に一般教養や専門教養で頻出の自然科学系の分野を中心に、定期的に指導している。その他、小学校教員採用試験対策として、教職教養、専門教養等の指導、集団面接・個人面接、小論文の書き方・添削や、履歴書の書き方等について、希望する学生に定期的に指導し、東京都、埼玉県等の小学校教員採用試験の合格実績に貢献してきている。
2 作成した教科書・教材 1) 小学校教育実習関連冊子 (「小学校教育実習の手引き」,「小学校教育実習にかかわる参考資料」,「小学校教育実習日誌」)	平成25年4月～現在	平成27年度より小学校教育実習が開始するにあたり、「小学校教育実習の手引き」,「小学校教育実習にかかわる参考資料」,「小学校教育実習日誌」を作成した。同テキストでは、学習指導案、小学校教員の役割や職務内容、子どもとの接し方等について詳細に記し、事前事後指導や実習を通して具体的・実践的に学べるよう工夫した。
2) 「進路の手引き」	平成25年4月～現在	学生の就職支援対策のための「進路の手引き」について、2013年度および2014年度の小学校教諭に関わる章を中心に担当した。小学校教員採用試験の傾向として、筆記試験、面接、小論文に関する過去問題を掲載し、その対策の方法を

		詳細に解説した。また、試験後から採用までの過程等も掲載し、就職活動の参考資料となるようにした。
3 当該教員の教育上の実績に関する大学等の評価	平成 24 年 4 月～現在	学生を対象とした「授業評価アンケート」において、授業の満足度（5 点満点）の項目に関して「非常に満足している（5 点）」、「満足している（4 点）」と回答した割合が高く、担当授業科目について、概ね 4.0 以上の高評価を得ている。
4 実務の経験を有する者についての特記事項 特記事項なし		
5 その他 1) 学習支援ボランティア 2) 土曜スクール指導員 3) 夏季学習指導支援員	平成 15 年 4 月～平成 18 年 3 月 平成 18 年 6 月～平成 19 年 3 月 平成 20 年 7 月	小平市小平第三小学校にて学習支援ボランティアとして、児童の進度に合わせた算数の授業における補助を担当。 中央区佃島小学校にて土曜スクール指導員として算数の指導補助（個別指導）を担当。 つくば市谷田部中学校にて夏季休業中谷田部塾支援員として、中学校 1 年生～2 年生の数学の指導補助を担当。
職 務 上 の 実 績 に 関 す る 事 項		
事項	年月	概要
1 資格、免許 1) 幼稚園教諭一種免許状 2) 小学校教諭一種免許状 3) 中学校教諭専修免許状（数学） 4) 高等学校教諭専修免許状（数学） 5) 学校図書館司書教諭 6) パソコン総合指導者 7) IT パスポート（情報処理技術者試験）	平成 18 年 3 月 平成 18 年 3 月 平成 20 年 3 月 平成 20 年 3 月 平成 18 年 3 月 平成 24 年 8 月 平成 27 年 9 月	日本情報処理検定協会公認 情報処理推進機構（国家試験）
2 特許等 特記事項なし		
3 実務の経験を有する者についての特記事項 1) 平成 23 年度東京学芸大学附属竹早小学校公開研究会協議会における提案 2) 附属学校園をフィールドにした幼小一貫教育の教育課程と指導法の開発研究プロジェクトの研究報告書の執筆 3) 高校への出張講義 4) 都立王子特別支援学校への行事協力 5) 日本科学教育学会年会企画委員 6) 東京成徳大学十条台キャンパス ICT 講習会における発表	平成 24 年 1 月 平成 24 年 3 月～現在 平成 25 年 6 月 平成 25 年 11 月 平成 25 年 12 月 平成 26 年 3 月 平成 26 年 7 月 平成 27 年 12 月 平成 29 年 12 月 平成 25 年 11 月 平成 26 年 11 月 平成 25 年 4 月～平成 29 年 3 月 平成 26 年 2 月	幼小接続分科会において、協議会の提案者及び要項執筆を担当。 平成 23 年度～平成 25 年度研究報告書の一部（幼小接続カリキュラムに関する内容）を執筆。 都立文京高校第 2 学年を対象に実施。 都立紅葉川高校第 1 学年を対象に実施。 都立足立西高校第 2 学年を対象に実施。 都立竹台高校第 1 学年を対象に実施。 東京成徳大学附属深谷高校第 2 学年を対象に実施。 埼玉県立川口総合高校第 2 学年を対象に実施。 埼玉県立川口総合高校第 2 学年を対象に実施。 都立王子特別支援学校「中部フェスタ」において子どもの遊び場に関するブースの出展に協力。 日本科学教育学会年会企画委員として、第 37 回～第 40 回年会において、プログラム構成等、企画・運営に携わった。 2014 年度第 5 回 ICT 講習会「ICT を活用した教育実践を考える」において、「東京成徳大学・東京成徳短期大学学生の情報リテラシーについて考えるー全学科 1 年生への「情報リテラシーアンケート」を活用して」を発表し、本学の情報の授業などを通して、各学部・学科で学生が最低限身につける（つけてほしい）情報リテラシーについて情報交換を行った。

	平成 27 年 2 月	2015 年度第 5 回 ICT 講習会「ICT を活用した教育実践 2015」において、「小学校専門科目『算数』における ICT 活用の実践報告」を公表し、情報交換を行った。
	平成 28 年 2 月	2016 年度第 4 回 ICT 講習会「ICT を活用した教育実践 2016」において、「算数のデジタル教科書体験報告」を公表し、情報交換を行った。
	平成 29 年 2 月	2017 年度第 3 回 ICT 講習会「ICT を活用した教育実践 2017」において、「学生の情報モラルに関するアンケートの結果と考察」を公表し、情報交換を行った。
7) 第 96 回全国算数・数学研究（鳥取）大会分科会における指導助言	平成 26 年 8 月	第 96 回全国算数・数学研究（鳥取）大会分科会「数学的な考え方」において発表に対する指導助言を行った。
8) 日本数学教育心理研究会研究会における講演	平成 26 年 11 月	日本数学教育心理研究会の平成 26 年度秋期総会・研究会において、筆者が参加・発表した第 38 回数学教育心理国際学会（PME38）に関する研究報告を講演した。
9) 第 70 回関東都県算数・数学教育研究（栃木）大会分科会指導助言	平成 27 年 11 月	第 70 回関東都県算数・数学教育研究（栃木）大会分科会における発表に対する指導助言を行った。
10) 第 71 回関東都県算数・数学教育研究（静岡）大会分科会指導助言	平成 28 年 8 月	第 71 回関東都県算数・数学教育研究（静岡）大会分科会における発表に対する指導助言を行った。
11) 東京都北区立小学校校内研究会における指導助言	平成 28 年 1 月～現在	北区立滝野川紅葉学校区サブファミリー算数・数学分科会担当講師として協議会での指導助言を行っている。
4 その他 特記事項なし		

研 究 業 績 等 に 関 す る 事 項				
著書、学術論文等の名称	単著・共著の別	発行又は発表の年月	発行所、発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
(著書) 1. 「教材事典-教材研究の理論と実践-」（日本教材学会編）	共著 (別添 1 参照)	2013 年 11 月	東京堂出版	本書は、現場教師が授業の教材資料を作成・提供するための参考書であり、第 1 部「基礎理論編」、第 2 部「各教科編」、第 3 部「領域等編」から構成される。筆者は第 2 部「各教科編」の第 3 章「算数科」の一部として、量と測定および図形と計量についての教材活用に関する頁を執筆した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
2. 教科教育学シリーズ「算数・数学科教育」	共著	2015 年 10 月	一藝社	本書は、小学校教員および中学校数学科教員を目指す学生のために開講されている算数・数学科の教科教育法の授業での活用を想定して編纂された参考書である。筆者は第 2 部第 6 章「量と測定」について執筆した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
3. MINERVA はじめて学ぶ教科教育第 2 巻初等算数科教育	共著	近日 刊行予定	ミネルヴェ 書房	本書は、新学習指導要領の実施に向け、小学校教員員を目指す学生のために開講されている算数科の教科教育法の授業や現職教員の教材研究における活用を想定して編纂された参考書である。筆者は第 6 章「測定の指導」について執筆した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】

<p>(学術論文)</p> <p>1. 児童・生徒の角に関する認識の深化を促す教材の開発—認識上の困難点の解消に向けて— (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2008年10月</p>	<p>日本数学会, 教材学研究 vol. 19</p>	<p>pp. 21-50 本稿では、小学生及び中学生を対象とした角の認識に関する実態調査に基づいて特定された、児童・生徒の角の認識上の困難点に対する分析から、困難点の解消に向けた教材開発の視点を明らかにした上で、具体的な教材を提案することである。その結果、角に対する2直線の開き具合としての認識と、回転の大きさを表す量としての認識が弱いことが教材開発の視点として明らかになった。そこで、それらの認識の深化を促すために、2直線の開き具合と回転の視覚化、及び負の範囲や360°を超える範囲の拡張を含む回転の視覚化をはかる教材を提案した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】</p>
<p>2. 学校数学における重さに関する学習指導の課程分析—学習上の困難点とその解消に向けて— (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2008年10月</p>	<p>筑波数学教育研究第27号</p>	<p>pp. 41-50 「重さ」は、視覚的判断が難しいために学習上の困難を示す学習者が多い。本稿では、「重さ」に関する現行の学習指導の過程を学習者の困難点を視点として分析し、その課題を明らかにする。そのために、測定の学習指導の過程を示した先行研究に基づいて「重さ」の学習指導の過程を示し、これまでの質問紙調査において特定されている学習上の困難点を位置づけて分析した。その結果、(1)ものの属性の一つとして重さを抽出する段階の「知覚」、(2)直接比較や間接比較をする段階の「比較」、(3)単位を用いて重さを数値化する段階の「単位の適用」、の三段階から「重さ」の学習指導の過程を捉えると、「知覚」の段階をより重点的に指導すること、「比較」の段階で用いる重さの基本的な性質を既習の量と関連させて指導すること、及び「単位の適用」の段階において測定活動を長期的に実施すること、の三点が学習指導上の課題として特定された。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】</p>
<p>3. 学校数学における角に関する学習指導の過程の分析—学習上の困難点からみたその課題— (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2008年11月</p>	<p>日本数学会第41回数学教育論文発表会論文集</p>	<p>pp. 411-416 角の概念は、学校数学における系統的な学習を経て次第に拡張されるため、学習上の様々な困難点が予想される。本研究は、学校数学における角の学習指導の過程を学習者の困難点を視点として分析し、その課題を明らかにすることを目的とする。そのために、測定の学習指導に関する先行研究に基づいて角に関する現行の学習指導の過程を示し、筆者が実施した調査にみられた学習上の困難点を位置づけて考察した。その結果、角の学習指導の過程を「知覚」、「比較」、及び「単位の適用」の3段階から捉え直すと、これら全ての段階に学習上の困難点があることが明らかになった。さらに、「知覚」の段階において角の属性としての大きさに着目し、抽出する指導を測定の学習指導の前提と捉え明示的に取り入れること、及び「比較」と「単位の適用」の段階において角の大きさを多面的に考察するための指導を継続的に実施することの2点が、学習指導上の課題として特定された。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】</p>

4. 小学校算数科における角指導の現状とその課題—第4学年の現行教科書の分析を通して— (査読有)	単著	2009年3月	筑波大学大学院人間総合科学研究科学校教育専攻、学校教育学研究紀要第2号	pp.119-138 本研究は、角に関する学習上の困難点を各学校段階でなされる学習指導の過程に位置づけ、その課題を指摘することで、困難点の解消に向けた示唆を得ることを目指している。しかし、小学校から高等学校にかけて角に関する系統的な指導がどのようになされ、それに応じて学習者がどのように角の概念を獲得していくのか、これまで十分に示されてきていない。 そこで、本稿では、角の概念が導入される小学校第4学年の算数教科書の角に関する指導内容とその配列を分析する。そして、小学校算数科における角指導の過程を明らかにし、質問紙調査で特定された学習上の困難点を位置づけ、その課題を考察する。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
5. 児童・生徒の角に関する学習上の困難点の特定—学校数学における角の学習指導の再構成に向けて— (査読有)	単著	2009年3月	日本数学会誌・数学教育学論究第90巻 vol.92	pp.3-31 本稿の目的は、複数の学校段階に渡ってみられる児童・生徒の角に関する学習上の困難点とその要因を系統的に把握し、角の学習指導の再構成のあり方を学習者の立場から検討することであった。この目的のために行われた質問紙調査の結果は、学校数学における角の学習指導上の課題を浮き彫りにするとともに、学習者が示した困難性を視点として学校数学における角の学習指導を再構成する必要があることを示唆するものであった。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
6. 角の概念の拡張に関する児童の困難性—平角を超える角度に関するインタビュー調査を通して— (査読有)	単著	2009年11月	日本数学会誌第42回数学教育論文発表会論文集	pp.355-360 平角を超える角度の学習は、角度を回転の大きさとして捉え、角の概念を拡張していくために不可欠である。本稿は、平角を超える角度に関する児童の学習上の困難点とその要因を明らかにすることを目的とする。そのために、小学校第5学年の児童79名を対象に実施した角に関する質問紙調査の反応から抽出した8名にインタビュー調査を行い、分度器を用いて平角を超える角度を図示する場面における児童の実態を考察した。 その結果、平角を超える角度を図示する方法の説明はできる一方で、正しく図示できない児童の存在が指摘された。さらに、そのような児童の困難性の背景には、平角を超える角度を捉える基準の値によらず、分度器を下向きに用いる際に180°や360°を示す目盛りを0°に置き換えた上で、半直線が下向きに開く角度を正しく図示できない傾向がみられることが明らかになった。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
7. 小学校算数科の角の学習に関するインタビュー調査—児童の平角を超える角度の捉え方に着目して— (査読有)	単著	2010年11月	日本教材学会、教材学研究 Vol.21	pp.21-40 小学校算数科の「量と測定」領域で学習される量の一つに角の大きさがある。「一つの点から出ている二つの辺が作る形」という説明のもと、図形として角を捉える学習がその前提になされるが、測定対象としてその考察を拓げるためには、半直線の開き具合または半直線の回転の大きさとして計量的に把握することも必須である。このように、角の捉え方は複数存在する。その中でも特に、動的な捉え方は、角の概念を一般

<p>8. Pupil' s difficulties in understanding reflex angles. (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2010年7月</p>	<p>Proceedings of the 34th Conference the International Group for Psychology of Mathematics Education vol.3</p>	<p>角へと拡張するための角に関する系統的な学習の基盤として獲得されるべきである。この角に関する動的な捉え方の獲得に向けて、小学校算数科では、平角を超える角の大きさの測定及び図示の学習がなされる(文部科学省, 2008)。ところが、筆者が1, 271名の児童・生徒を対象に実施した質問紙調査の結果、180°未満の角度に比べ、平角を超える角度の測定や図示に対して困難を示す傾向が強いことが明らかになった(増田, 2008)。同時に、その要因を検討することが、今度の課題として残された。</p> <p>そこで、本稿では、小学校第5学年の児童を対象とした平角を超える角度の測定及び図示に関するインタビュー調査を通して、児童の困難性を分析し、その要因を考察した。</p> <p>【関連授業科目：算数科指導法，算数】 pp. 281-288</p> <p>本稿の目的は、角の大きさの測定に関する学習指導上の課題と改善の視点を示すことである。そのために、小学校第4, 第5学年の児童計101名を対象とした質問紙調査、及びその反応から抽出した11名を対象としたインタビュー調査を実施し、角の大きさの測定に関する学習上の困難性を考察した。</p> <p>その結果、分度器による測定に困難を示す児童は、角の大きさを回転の大きさとして動的に捉えられず、測定対象をそれと同種の基準量で数値化する測定の意味を分度器の構造と関連付けていない傾向がみられた。そこで、学習指導の改善の視点として、角の大きさに関する動的な捉え方の獲得を前提に、任意単位による測定を強化することを指摘し、普遍単位の有用性の実感と分度器による測定への接続を視野に入れた教材を例示した。</p> <p>【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
<p>9. Students' difficulties in representing and interpreting radian for angle measure. (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2010年8月</p>	<p>Proceedings of the 5 East Asia Conference on Mathematics Education vol.2</p>	<p>pp. 148-155</p> <p>本稿の目的は、弧度法に関する学習上の困難点とその要因をインタビュー調査によって解明し、弧度法の学習指導上の課題とその改善に向けた示唆を得ることである。そのために、インタビュー調査の事前に弧度法を学習済みの高等学校第2学年の生徒77名を対象に、弧度法を用いて表現された角の大きさに関する質問紙調査を実施した。さらに、解答に至る過程とその背後にある認識を顕在化するために、質問紙調査の反応から5名を抽出し、インタビュー調査を実施した。その結果、弧度法を用いて表現された角の大きさに対する生徒の困難点は、(1)1ラジアンとπラジアンの関連付け、(2)πラジアンと円周率πの関連付け、(3)θによる1ラジアンの抽象化、(4)θラジアンとπラジアンの併用、の四つに大別できた。また、(1)及び(2)の要因は、ラジアンに対する認識の欠如であり、(3)及び(4)の要因は、θを用いた角度の表現に関する学習経験であることが明らかになった。さらに、困難点が特定されたいずれの場面においても、度数法による長期的な学</p>

				習経験が、角の大きさの単位と表現に対する生徒の考えを固定化し、弧度法に対する理解の深化を阻害する傾向がみられた。【関連授業科目：算数科指導法，算数】
10. 角に関する学習上の困難点の特定とその解消の方法—学校数学における角の学習指導の改善に向けて— (査読有)	単著	2011年3月	学位論文 (筑波大学) 全266頁 (概要) 日本数学教育学会誌・ 数学教育学 論究第90 巻 vol. 92, pp. 17-25.	本研究は、角に関する学習上の困難点とその要因を特定し、困難点を解消する方法を提案する立場から、学校数学における角の学習指導を改善するための指針を得ることを目的とする。そのために、角の学習上の困難点とその要因を複数の学校段階を視野に入れて解明し、学習指導の改善の示唆を得る方法を提示するとともに、その方法に従って、困難点とその解消の方法を探究した。すなわち、量とその測定に関する指導の順序を示す「測定指導の四段階」と角の概念が有する特徴との関連を精査しながら、複数の学校段階における角の計量的側面に関する学習の要件を明らかにし、その獲得に困難を示す学習者の立場から、角の学習指導全体のあり方を学校段階に応じて総合的に検討することをねらいとして、以下の三つの研究課題を設定した。 第一の研究課題は、角に関する学習上の困難点を特定し、その困難点を解消するための方法を提示することである。第二の研究課題は、第一の研究課題で提示された方法に従って、角に関する学習上の困難点とその要因を実証的に究明することである。第三の研究課題は、学習上の困難点を解消する立場から、角に関する指導内容の配列、望ましい教材、その教材を用いた指導法の諸側面について、角の学習指導を改善するための指針を示すことである。 これら三つの研究課題の解決を通して、角の学習指導に関する研究上及び実践上にもたらす貢献は以下の通りであった。はじめに、角の学習指導に関する研究上の課題への貢献とは、角の学習上の困難点とその要因を特定し、それらを解消するための方法を提示した。次に実践上の課題への貢献とは、学習者の認識の根底にある困難点の要因を解明し、困難点を解消する方法を探究することによって、未だ多くの学習者が困難性を内包したまま長期的に展開されてきている角の学習指導を改善する可能性を示した。上述の方法に従って角の学習上の困難点を特定し、それらを解消する方法を提示することを通して、従来からその存在が指摘されながらも、改善のための方策が十分に提供されてこなかった角の学習上の困難点が解消される可能性を示した。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】
11. 私立文系大学における小学校教員養成のあり方に関する一考察—「大学生数学基本調査」の結果を手がかりに— (査読有)	単著	2012年11月	日本数学教育学会第45回数学教育論文発表会論文集	pp. 1007-1012 本研究の目的は、小学校教諭免許課程を設ける私立文系大学において、算数・数学に関する知識と実践的指導力を備えた小学校教員を養成するための具体的な学習支援のあり方を明らかにすることである。小学校教員志望者の大学入学時における算数・数学に関する学習状況を把握するために、私立文系大学第1学年139名を対象に、日本数学会が2011年に行った「大学生数学基本調査」を実施し、結果を考察した。その結

				果、大学入試で数学の受験を経験した学生は、記述式の問題の無回答率が低かった一方で、文字式が表す数量の関係の理解に困難を示すこと、数学用語の使用を避け我流の言葉を用いて説明すること、の二つの傾向がみられた。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
12. 幼児の数詞の理解における経年的変化に関する一考察-インタビュー調査の結果の比較を通して- (査読有)	単著	2013年3月	学芸大数学教育研究第25号	pp. 49-58 「附属学校園をフィールドにした幼小一貫教育の教育課程と指導法の開発研究プロジェクト」の一環として、幼児の数詞の理解に関する経年的変化の様相を明らかにするために、数詞の理解に関するインタビュー調査を実施した。その結果、経年的変化の特徴として (1) 漢語系数数詞の改善率は、和語系数数詞に比べ高く、「しち (七)」の理解が最も困難であること、(2) 和語系数数詞「なな (七)」の理解には、助数詞(「こ」や「つ」)の存在が影響すること、(3) 和語系数数詞の改善率については、「む (六)」と「や (八)」が低いこと、(4) 正答率の低い「む (六)」の改善には「ここ (九)」の改善が伴う傾向にあること、の四点が特定された。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
13. 私立文系大学入学時の算数・数学に関する学習状況の実態と課題-「大学生数学基本調査」の結果とその分析-	単著	2013年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第2号	pp. 43-52 私立文系大学では、義務教育修了程度の数学の学習に不安を覚える学生が少なからず存在し、結果的に進路を変更せざるおえない現状がある。理数に強い小学校教員養成の充実を図るためには、従来の小学校教員養成に関する研究を基盤に、私立文系大学の学生を対象とする実践的指導力の獲得に不可欠な算数・数学の知識を備えることを視野に入れた研究がなされるべきである。そのためには、彼らの大学入学時における算数・数学に関する学習状況を把握することが先決であると考えた。そこで、本学の子ども学部第1学年の在学学生を対象に、日本数学会が作成した「大学生数学基本調査」を入学直後に実施した。そして、その結果を明らかにするとともに、高等学校までの履修状況や大学入試での使用率と記述問題の解答を関連付けながら分析した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数B】
14. 私立文系大学における算数・数学に関する学習状況調査～一次関数に関する調査結果とその分析～	単著	2014年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第3号	pp. 29-38 算数・数学に対する興味や関心度、高等学校までの学習状況、基礎的な知識の獲得状況等を把握するために、日本数学会による「大学生数学基本調査」を実施し、特に正答率の低かった2次関数に関する問題の解答を分析した。その結果、文字を用いた式(2次式)が表す数量関係の理解に困難を示すこと、数学用語の使用を避け我流の言葉を用いてグラフの形状や座標を説明すること、の二つの傾向が特徴的にみられたが、「数量関係」領域に関する学習過程を踏まえて上述の特徴を分析することが今後の課題として残された。そこで、本稿では二次関数の学習前に既習である一次関数及び反比例に視野を広げた調査問題を作成、実施した。一次関数について、二次関数と同様に数学用語(「変化の割合」)の意味を理解すること、および一次関数に関する具体

				的な事象を選ぶことに困難を示す学生が多いことが明らかになった。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】
15. 小学校教職課程における算数教育に関する講義の実践-事前・事後アンケートからみえた成果と課題-	単著	2015年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第4号	pp. 9-16 3年次に開講される教職に関する科目「算数科指導法(前期)」及び教科に関する科目「算数(後期)」の授業内容や授業方法，教材など具体的に考察し，講義の位置づけをより明確にするために，講義の前後で受講生を対象としたアンケートを実施した。その結果，前期の段階において，学習指導案の作成や模擬授業の実施をすることは，算数の授業を具体的にイメージすることに有効であることがわかった。 また，希望進路によって印象に残る内容が異なる傾向もみられ，内容構成にあたり，希望進路を加味する必要があることが明らかになった。さらにアンケートの結果に基づいて，四角錐の体積に関する授業実践を行い，受講生の授業に対する反応から今後の検討課題を考察した。 【関連授業科目：教育実習Ⅲ，子ども問題特講Ⅰ】
16. 幼小接続期における子どもの数詞の理解に関する経年的変化—三年間にわたる実態調査を手がかりに— (査読有)	単著	2015年11月	日本数学教育学会誌数学教育学論究臨時増刊第97巻	pp. 185-192 幼小接続期における子どもの数詞の理解に関する経年的変化を明らかにし，小学校教育における数詞に関する学習指導への示唆を得るために，2011年から2013年にかけて，幼児・児童を対象としたインタビュー調査及び質問紙調査を実施し，10以下の数の数詞に関する理解の実態を考察した。 【関連授業科目：【関連授業科目：算数科指導法，算数】
17. 大学における小学校教育実習指導のあり方に関する考察—小学校教員を対象としたアンケート調査を通して—	単著	2016年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第5号	pp. 13-24 現役の小学校教諭37名を対象に，実習生の存在が現場に与える影響，受け入れに関する問題点，大学に期待すること等について，選択式及び記述式の調査を実施した。その上で，小学校の教育実習に対する，現場の立場から実習のねらい，教師・子ども・保護者との関わり方，大学と小学校との連携の方法として望むことなどを明らかにし，大学における小学校教育実習指導について，現場との歩み寄りを意識した効果的な指導のあり方を考察した。 【関連授業科目：教育実習Ⅲ，子ども問題特講Ⅰ】
18. 本学の小学校教育実習に関する現状と今後の課題—実習生による自己評価表を手がかりに—	単著	2017年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第6号	pp. 21-31 小学校教育実習の事後指導において，実習生が記入する学習指導や児童理解，勤務態度などに関する自己評価表を分析した。その結果，多くの学生がこれまでの幼稚園，保育所等での実習経験を活かして積極的に児童と関わりながら，教壇実習に取り組み，集大成として研究授業に全力を注いでいる様子がわかった。また，その背後には実習校からの丁寧な指導や協力を得ていることもわかった。その一方で，児童理解に努め得られた事柄を，生徒指導の場面や授業で生かすことに困難を感じている学生も多くみられた。事前指導において，学級や児童の実態に合った学級経営の方法や授業展開

				の工夫について取り上げてくことが課題として明らかになった。 【関連授業科目：教育実習Ⅲ，子ども問題特講Ⅰ】
19. サンフランシスコの学校教育にみる多様性・階層性の包摂	共著 埴和明・石黒万里子・増田有紀	2017年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第6号	pp. 91-95 本学学生3年生を対象に開講している「子ども問題海外研修」の一環としてアメリカに西海岸に研修旅行を設けている。その引率を通して見えたサンフランシスコの教育・保育現場から見えたアメリカ社会の多様性・階層性について報告した。 【関連授業科目：子ども問題海外研修】
20. 保育者養成における就学前算数教育に関する現状と課題－保育者養成を主とした大学での事例分析を通して－ (査読有)	共著 亙理史子・増田有紀	2017年6月	日本数学教育学会第5回春期研究大会論文集	pp. 29-36 保育者養成を主とした大学における就学前算数教育に関する現状と課題を明らかにするために、新教育課程に向けて示されている「幼児教育において育みたい資質・能力の3つの柱」や「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」に含まれる「数量・図形、文字等への関心・感覚」を育成する立場から、保育者養成を主とした複数の大学における就学前算数教育の事例を分析した。 その結果、幼児期に数量・図形、文字等への関心・感覚を育成するための具体的な環境構成や援助の方法について、保育者志望の学生が学習する機会を確実に提供する教員配置やカリキュラム構成の見直しが必要であることが明らかになった。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】
21. 幼児期の経験と小学校算数科の数学的活動とのつながり－小学校下学年「測定」領域に焦点をあてて－	単著	2018年3月	東京成徳大学子ども学部紀要第8号	pp. 11-18 2017年3月に公示された新学習指導要領では、幼稚園から高等学校までの学校段階間のつながりを踏まえた教育課程が編成されている。算数科においても幼児教育と算数教育の接続を図ることが明示された。本稿では、幼児期の経験との接続に考慮した数学的活動としてどのようなものが考えられるか、「幼児教育において育みたい資質・能力」との関連に考慮しながら、小学校下学年に新設された「測定」領域に焦点を当てて考察した。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】
(その他・雑誌・学会発表等)				
1. 生徒の測定に対する理解の現状とその課題	単著	2009年1月	明治図書「教育科学数学科学」第615号	pp. 98-102 米国の学力調査 NAEP の調査結果にみられる測定に関する生徒の理解の現状を紹介した。米国の生徒は様々な量の測定に対する理解に困難を示していることが明らかになっているにもかかわらず、ほとんど指導上の改善がなされていないことが現状にある。各量ともに、普遍単位による計器を用いた測定と求積公式の学習前に、属性の特徴を把握し、任意単位を用いた測定活動を十分に学習しておく必要性が指摘されているが、それに加え、小学校算数科における測定の意味の学習だけでなく中学校数学科における図形や関数の学習と関連させた指導により、生徒の図形の計量に対する理解を促すことも考えられる。 本年度実施された、わが国の全国学力調査結果からも、錐体と柱体の体積に関する公式の理解が十分でない結果が明らかになっている。図形の計量は、小学校算数科から高等学校数学科にかけて取り上げられている重要な学習内容である。生徒の測定に関する理解の

				現状を把握し、課題を追求することは、図形の計量に関する指導への示唆につながることを述べた。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
2. 学校数学における角に関する教材開発の視点—属性の抽出に焦点をあてて—	単著	2008年10月 (口頭発表)	日本数学会第20回研究発表大会研究発表論文集	pp. 24-25 現行の学習指導要領では、角の学習は小学校算数科の第3学年における直角の導入に始まる。以後、角の大きさを「一点を共有する二つの半直線の開き具合」、及び「回転の大きさ」として捉える学習や図形の性質の考察がなされる。このように、角の概念は各学校段階における系統的な学習を通して拡張されるため、学習上の困難が予想され、実際これまでも様々な先行研究において困難点が指摘されている。 そこで、本稿では、学習上の困難点に基づいて角の学習指導の過程を再検討し、学習指導を改善するための教材開発の視点を得た。さらに、困難点の解消に向けた教材を提案した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
3. Pupil's difficulties in understanding the concept of weight (査読有)	単著	2008年7月 (口頭発表)	Proceedings of the 32nd Conference the International Group for Psychology of Mathematics Education, vol. 1	p. 291 本稿の目的は、未習児童と既習児童の比較を中心とした重さの認識の実態調査を実施し、重さの学習における児童の困難点を明らかにすることである。そのために、重さの学習過程を(a)知覚、(b)比較、(c)数値化と単位の3段階に分け、各段階における調査問題を設定した。そして、小学校第2～6学年の合計1826名を対象とする調査を行った。その結果、(i)重さを視覚的に判断していること、(ii)力や面積など他の量と混同していること、(iii)適切な量感が育成されていないことなどの実態が明らかになった。そこで、重さの学習を連続的に行うためにわが国の重さに関するカリキュラムを編成すること及び、他教科と関連させて指導することの必要性を指摘した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
4. 角の学習における動的な捉え方の役割—角度の測定活動における一児童の困難性の分析—	単著	2009年10月 (口頭発表)	日本数学会第21回研究発表大会研究発表論文集	pp. 88-89 小学校算数科では、角は、「一つの点から出ている二つの辺がつくる形」と説明されるが、図形の属性としてその考察を拓げるためには、半直線の開き具合、またはその回転の軌跡として計量的に把握することが必須である。このように複数存在する角に関する捉え方の中でも特に、回転の軌跡としての動的な捉え方は、一般角へと角の概念を拡張させるための、角に関する系統的な学習の基盤として獲得されるべきである。ところが、この捉え方の獲得を困難とする学習者は多い。これに対し、従来の研究では、例えば、中学生を対象に、範囲の拡張を含む回転の視覚化を視点とした教材が提案されてきた(増田, 2008)。しかし、学習者の実態から、角度の測定や図示における動的な捉え方に関する学習指導のあり方は十分に検討されてきていない。そこで、本稿では、角度の測定に関するインタビューにみられた小学校第5学年の一児童の困難性を事例に、動的に捉える立場から角の学習指導のあり方を議論した。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】
5. Exploring students' understanding of angle measure (査読有)	単著	2009年7月 (口頭発表)	Proceedings of the 33rd Conference	p. 424 本研究は、学習者が図形の構成要素としての角から、量としての角の概念を獲得していく

			the International Group for Psychology of Mathematics Education, Vol. 1.	<p>過程で困難を示す原因は何であるのかを明らかにすることを目的としている。そのために、(a) 与えられた図から角とその大きさを抽出することができるか、(b) 回転の大きさとして捉え、単位である度数法や弧度法を適用できるか、(c) 適切に計器を使用し、測定や作図ができるか、の三つの枠組みに基づいた角に関する質問紙調査を実施した(Masuda, 2007)。</p> <p>その結果、(i) 視覚的な影響を受け、例えば半直線の長さなど他の図形の構成要素と混同するため、その大きさを抽出できないこと(角の大きさとは何であるのか理解していないこと)、(ii) 回転の大きさとして捉えられないため、180° を超える大きさの角に対する認識や、360° を超える範囲への拡張ができないこと、(iii) 半直線とその回転の軌跡が描く弧の長さとの比の値を表す量の単位として弧度法の意味づけが獲得されないまま、適用されていること、(iv) 回転には向きがあることを考慮できないため、分度器の右回りの目盛りを読むことや下向きに用いることを苦手とすること、の四点が学習上の困難点として特定された。これらの解消に向け、角を回転の大きさを表す量として捉えることを強調する学習指導を実施し、図形としての角を捉える場面から、回転の大きさとして角を捉え直す場面へのカリキュラム上の飛躍を埋めることが必要とされる。</p> <p>【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
6. 角の大きさの比較における図形の構成要素の影響—小学生を対象としたインタビュー調査—	単著	2010年8月 (口頭発表)	日本科学教育学会第34回年会論文集	<p>pp. 341-342</p> <p>本稿の目的は、数値化されていない角の大きさを比較する場面において、角を構成する図形の構成要素が児童の判断に及ぼす影響を明らかにすることである。そのために、小学校第4, 5学年の児童101名を対象に質問紙調査を実施後、得られた反応から11名を抽出し、インタビュー調査を行った。その結果、児童が角の大きさの比較を誤る背景には、図形の一つの構成要素、または、優先順位のある二つの構成要素に対する児童の固執があり、それらは児童の正しい判断基準の使用を弊害する可能性を持つことが明らかになった。</p> <p>【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
7. 小学校第1学年を対象とした形の分類に関する実態調査—「かど」への着目に焦点をあてて—	単著	2011年11月 (口頭発表)	日本数学教育学会第44回数学教育論文発表会論文集 Vol. 2.	<p>pp. 1089-1090</p> <p>角の概念には、複数の捉え方が存在するがゆえに、角に着目し、その大きさを図形の属性の一つとして抽出することに困難を示す児童は多い。角の概念は、小学校第3学年で導入されるが、角の概念に関わる素地的な学習活動は小学校低学年からなされている。「かど」の形を量として抽象化する前段階として、ものの形を図形の立場から捉える場面で「かど」に着目することは、角の概念の素地を形成するとともに、角とその大きさへの着目に関する困難性の解消への一助になると考える。本稿では、小学校低学年の角に関する学習の充実に向けた具体的な指針を得るために、形の分類に関する調査を実施し、小学校第1学年の児童の「かど」に関する認識の実態を解明した。</p> <p>【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>

<p>8. Investigating freshmen's understanding of school mathematics: Focus on the graph of the quadratic functions (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2013年7月 (口頭発表)</p>	<p>Proceedings of the 37th Conference the International Group for Psychology of Mathematics Education, Vol.5.</p>	<p>p. 120 本研究の目的は、小学校教諭免許課程を設ける私立文系大学において、算数・数学に関する知識と実践的指導力を備えた小学校教員を養成するための具体的な学習支援のあり方を明らかにすることである。そのためには、小学校教員志望者の大学入学時における算数・数学に関する学習状況を把握ことが先決である。そこで、私立文系大学第1学年の小学校教員志望者139名を対象に、日本数学会が2011年に行った「大学生数学基本調査」を実施し、特に正答率の低かった二次関数に関する記述問題の回答に焦点をあてて考察した。その結果、二次関数の性質の列挙に関する問題では、既習の一次関数と関連付けながら、数学用語や文字を用いて記述する力を困難とする学生が多く存在することが明らかになった。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
<p>9. Analyzing of the assessment task of school mathematics at a private university: Focus on freshmen understanding of the liner functions (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2014年7月 (口頭発表)</p>	<p>Proceedings of the 38th Conference the International Group for Psychology of Mathematics Education, Vol.6.</p>	<p>p. 171 二次関数の性質の列挙に関する問題において、既習の一次関数と関連付けながら、数学用語や文字を用いて記述する力を困難とする学生が多く存在することが明らかになった。そこで、本稿では、二次関数を学習する前に既習済の比例、反比例、一次関数に関するアンケート調査を再度実施し、考察した。その結果、二次関数と同様の困難性として数学用語や文字を用いて記述する力が挙げられ、両者を関連付けた学習指導を提案することが課題として明らかになった。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
<p>10. 私立大学における算数教育に関する講義の実践と課題—学部3年生を対象とした事前・事後アンケートを通して—</p>	<p>単著</p>	<p>2014年11月 (口頭発表)</p>	<p>日本数学教育学会第47回秋期研究大会論文集</p>	<p>pp. 487-488 「算数科指導法」で実践した内容と、事前・事後アンケートによる受講生の反応から、今後の検討課題を考察したアンケートの結果から算数科の各領域の説明と併せて観察や実測等による体験的な活動や、学習指導案の作成や模擬授業の実施によって算数の授業を具体的にイメージする内容は一層印象に残ることがわかった。また、受講生の希望進路によって興味・関心を示す内容が異なることが明らかになり、今後の授業内容を構成していくための示唆が得られた。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>
<p>11. アメリカ・カリフォルニア州における就学前算数教育—コモンコア実施以降の州スタンダードより—</p>	<p>単著</p>	<p>2016年7月</p>	<p>東洋館出版社 新算数教育研究会編集「新しい算数研究」7月号、</p>	<p>pp. 36-37 海外の算数教育情報を紹介するページにおいて、筆者自身がアメリカ・カリフォルニア州の学校視察を通して得たコモンコア実施以降生じてきている算数教育の課題について執筆した。 【関連授業科目：算数科指導法，算数，子ども問題海外研修】</p>
<p>12. Analysis of elementary school mathematics Lessons Teacher Training in Daily Records (査読有)</p>	<p>単著</p>	<p>2016年7月 (ポスター発表)</p>	<p>ICME13 (International Conference of Mathematics Education)</p>	<p>小学校教育実習に関する記録（実習日誌、指導案等）を手がかりに教育実習での算数の授業観察や教壇実習に対して実習生がどのような視点や課題意識を持ちながら取り組んでいるのかを分析・報告した。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>

<p>13. 幼小接続期における子どもの和語系数詞の理解に関する困難性とその要因—「自発的な遊び」の時間でみられた発話を手がかりに—</p>	<p>単著</p>	<p>2016年11月 (口頭発表)</p>	<p>日本数学教育学会第49回秋期研究大会論文集</p>	<p>pp. 199-202 幼小接続期の子どもが理解に困難を示す傾向がみられる和語系数詞に焦点をあて、幼稚園における「自発的な遊び」の時間でみられた幼児及び教師の発話を手がかりに、困難性とその要因を考察した。その結果、和語系数詞は人数を数える場面で指折りをしながら最も多く用いられていたが、幼稚園の生活では具体物に対応した助数詞を合わせて数える場面が多いため、10以下の数に対しても圧倒的に漢語系数詞が登場していた。また、4と7の和語系数詞は比較的登場する頻度が高かったが、その他は日付の確認場面で登場する可能性がある程度であった。今回の記録からは、日付や助数詞「つ」を用いて特に5以上のものの個数を確認すること、指折りをしながら漢語系数詞と和語系数詞の対応を示すことが和語系数詞の理解の促進への示唆として得られた。 【関連授業科目：算数科指導法、算数】</p>
<p>14. 市販教材を分析し改善例を提案する—国語科，理科，社会科，数学科の市販教材の分析—</p>	<p>共著 朝倉徹， 小笠原喜康， 前田善仁， 藤井大亮， 増田有紀</p>	<p>2017年10月</p>	<p>日本数学会第29回研究発表大会研究発表要旨集</p>	<p>pp. 88-89 小中高用の各教科の図書教材や市販されている参考書，問題集の内容を分析，評価する研究プロジェクトの一員として，算数，数学科に関する教材を分析している。本稿では中学校第1学年で学習する「正の数と負の数」について教科書ガイドの記述に焦点をあて，小学校算数科で学習する割合の考えとの接続を考慮して負の数の計算を考えることを検討した。 【関連授業科目：算数科指導法，算数】</p>