

# 算数・数学教育研究会(読書会)



## ④ 研修（読書会）委員会

### 1 読書会

第1回 令和5年5月16日（火） 午後5時30分～ 総合学習センター

- 柴田録治先生・栗田万砂夫先生の講話「数学的活動について」
- 新任者自己紹介

第2回 令和5年6月27日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 優秀論文に学ぶ
  - ・『数学的な見方・考え方を働かせる子供の育成～3年生「分数」の実践を通して～』  
里見涼多先生（東海中学校）
  - ・『主体的に取り組み，対話を通して考えを深める生徒の育成  
～2年「箱ひげ図」の実践を通して～』大原洋平先生（矢作北中学校）

第3回 令和5年9月26日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 県教研发表者による提案
  - ・『主体的・対話的に，数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成  
～2年算数科「九九のきまり」の実践より～』柴田博巳先生（大樹寺小）
  - ・『既習の知識を用いて新たな知識の習得を行うことで，数学のよさを実感できる生徒の育成  
～中学2年生「連立方程式」の実践を通して～』江口京弥先生（竜海中）

第4回 令和5年10月31日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 教育論文のまとめ方

第5回 令和5年11月20日（月） 午後6時30分～ 岡崎ニューグランドホテル

- 算数・数学部情報交換会

第6回 令和6年1月23日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 兼学校数学研究会「データの活用」 講師：青山 和裕先生（愛知教育大学准教授）

第7回 令和6年2月20日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 研究的実践より学ぶ

### 2 授業研究会

令和5年6月17日（土） 午前10時00分～ 愛知教育大学附属岡崎小学校

- ・テーマ『主体的・対話的で深い学び』
- ・公開授業「円盤の中心が動く長さは何？—数の図形の不思議—」  
(愛知教育大学附属岡崎小学校6年1組)

授業者 木村 英勝 先生（愛知教育大学附属岡崎小学校教諭，研究主任）

- ・公開授業の協議会（パネルディスカッション）
  - ・コーディネーター 加藤 嘉一 先生（甲山中学校校長）
  - ・パネリスト 加藤 良彦 先生（六ツ美中学校教務主任）  
神谷 尚希 先生（葵中学校教諭）  
請井 貴夢 先生（愛知教育大学附属岡崎小学校教諭）

読書会 参加名簿

小1	梅園小			小野田 勇
小1	梅園小			赤堀 幸恵
小2	根石小			都築佐知子
小2	根石小		常勤	吉橋 祐子
小3	男川小	校務		蓮尾 洋子
小3	男川小			金澤 博樹
小3	男川小			蟹江 陽平
小3	男川小			玉置 佳永
小3	男川小			長尾 有真
小3	男川小			西川 翔也
小4	美合小			見市 達俊
小4	美合小			森田 由梨奈
小4	美合小		常勤	高橋 純一
小5	緑丘小	校長		紀平 高之
小5	緑丘小			神谷 昌輝
小5	緑丘小			持田 智子
小6	羽根小			夏目 恵佑
小6	羽根小			青山 夕菜
小6	羽根小			野村 祥太
小7	岡崎小	校長		鈴木 勝久
小7	岡崎小	教務		関谷 美幸
小7	岡崎小			永井貴久子
小7	岡崎小			田中 勇至
小7	岡崎小			筒井 麻由加
小7	岡崎小		新任	太田さくら
小8	六名小	教頭		加藤 俊明
小8	六名小			太田 香代
小8	六名小			鈴木 智香
小8	六名小			江口 圭介
小8	六名小		非常勤	吉川ほづみ
小8	六名小		非常勤	佐野 恵広
小9	三島小	校務		雨宮久美子
小9	三島小			神谷明彦
小10	竜美丘小	校長		岩瀬 竜弥
小10	竜美丘小	指導員		太田 幹彦
小10	竜美丘小			鶯野なつみ
小10	竜美丘小			永田 寛人
小10	竜美丘小			安藤 義孝

小11	連尺小	教頭		堀部 昭夫
小11	連尺小			加藤めぐみ
小12	広幡小			松金 正樹
小12	広幡小		新任	中神郁海
小12	広幡小		非常勤	石川 新史
小13	井田小	教頭		畔柳 英徳
小13	井田小			長谷川 悠乃
小13	井田小			見市 朝子
小13	井田小		新任	足立剛大
小13	井田小			長坂総一郎
小14	愛宕小		(小免・新任)	下村 和人
小15	福岡小	教頭		高松 順子
小15	福岡小	校務		井上 善道
小15	福岡小			吉原昂平
小15	福岡小		(小免・新任)	三輪眞友
小16	竜谷小	校長		中垣 明道
小17	藤川小	校長		塚谷 保
小17	藤川小			都築あすか
小18	山中小			飯尾 容子
小18	山中小			安藤怜菜
小18	山中小			大野 里佳
小19	本宿小	教務		加藤 真志
小19	本宿小			保田晴香
小20	生平小			小久保優樹
小20	生平小		常勤	鈴木幸子
小21	秦梨小			社本 匠
小21	秦梨小			小菅 寿弥
小22	常磐南小			荻野 悠
小22	常磐南小		新任	栗野康之介
小24	常磐小	校長		富田 好己
小24	常磐小		常勤	杉原 蓮
小26	奥殿小	校務補		濱田 明弘
小27	細川小			高島美知子
小27	細川小		非常勤	青木 万結
小28	岩津小			空中 健一
小28	岩津小			土屋 翔平
小28	岩津小			森本 美紗
小28	岩津小		新任	森 雅琴
小28	岩津小		非常勤	江村 力

小29	大樹寺小			柴田 博巳
小29	大樹寺小			大池 健太
小29	大樹寺小			三島 雄大
小29	大樹寺小		新任	鈴木佑芽
小29	大樹寺小		非常勤	渋谷 昌彦
小30	大門小	教頭		永井 利昌
小30	大門小			鋤柄 光治
小30	大門小			岩野 慎也
小30	大門小			米澤和志
小30	大門小			多田 佳峻
小30	大門小			梶川 未紗衣
小31	矢作東小			永井 利絵
小31	矢作東小			山本 美穂
小31	矢作東小		新任	牧野麻穂
小32	矢作北小			植村 知史
小32	矢作北小			國安 崇史
小32	矢作北小			深津 利博
小33	矢作西小			神谷 孝志
小33	矢作西小		再任用	多田 一孝
小33	矢作西小			瀧澤 琴美
小34	矢作南小	校長		稲垣 祐嗣
小34	矢作南小	教頭		畑 小普
小34	矢作南小	校務		奥井 利香
小34	矢作南小			石川 壯
小35	六ツ美中部小	教務		佐野 和彦
小35	六ツ美中部小			森 勇輔
小35	六ツ美中部小			葛谷 航貴
小36	六ツ美北部小			深津 伸夫
小36	六ツ美北部小			成瀬 拓磨
小36	六ツ美北部小			東海 勇輝
小36	六ツ美北部小			大庭 あずさ
小37	六ツ美南部小			竹田 実里
小38	城南小			濱中利矩
小38	城南小			鈴木 夏美
小38	城南小			大脇 里紗
小40	小豆坂小		再任用	吉田 靖子
小40	小豆坂小			江藤 友美
小40	小豆坂小		新任	伊藤岳陽
小42	六ツ美西部小			鈴木佑典

小42	六ツ美西部小			本郷徹真
小42	六ツ美西部小			槌田 進一
小42	六ツ美西部小			土田 裕貴
小42	六ツ美西部小		新任	安藤稜太
小43	豊富小		新任	出村 尚己
小43	豊富小		再任用	成瀬 雄一
小45	宮崎小	校長		佐橋 康仁
小45	宮崎小	教頭		上原ひろみ
小46	形埜小	教頭		真木 芳衛
小47	下山小			神谷 夕佳
中1	甲山中	校長		加藤 嘉一
中1	甲山中		再任用	鈴木 俊二
中1	甲山中	校務補		小田 慶明
中1	甲山中	指導員		秀野 亜友
中1	甲山中			穴井祥代
中1	甲山中			前原 章由
中1	甲山中			山本 将司
中1	甲山中		常勤	浅岡 愛信
中1	甲山中		非常勤	山田植也
中2	美川中	校務		林 俊樹
中2	美川中			栗山 茂三
中2	美川中			榊原由紀子
中2	美川中			佐藤あかね
中2	美川中			松田 優佳
中2	美川中			伊豫田崇晃
中3	南 中	教頭		櫻井 章二
中3	南 中	教務		鈴木 里子
中3	南 中			尾崎 絢香
中3	南 中	指導員		小山 岳彦
中3	南 中			山口 隆寛
中3	南 中		再任用	柴田眞由美
中4	竜海中	校務補		林 秀
中4	竜海中			稲垣 圭
中4	竜海中			加藤 秀太
中4	竜海中			森 一生
中4	竜海中			西村 美穂
中4	竜海中			山田 真希
中4	竜海中			江口 京弥
中4	竜海中			宮國 椋平

中4	竜海中		常勤	北村 文啓
中4	竜海中		再任用	鈴木 久夫
中4	竜海中		再任用	千種 英夫
中5	葵 中			今井 朋晴
中5	葵 中			目黒 真一
中5	葵 中			片渕 陽一
中5	葵 中			神谷 尚希
中5	葵 中			河上 翔太
中5	葵 中			石原 康太郎
中5	葵 中		常勤	竹田 竜馬
中5	葵 中		非常勤	海藤 寿子
中6	城北中			小林 さくら
中6	城北中			杉浦 康修
中6	城北中		新任	長谷川瑠歌
中6	城北中		非常勤	加藤 政幸
中6	城北中		再任用・拠点校	田村 康則
中6	城北中		再任用・非常勤	竹内 昭博
中7	福岡中	教務		高橋 幸太
中7	福岡中	校務		都築 康一
中7	福岡中			沓名 和貴
中7	福岡中		非常勤	青山永子
中8	東海中	教頭		鈴木 淳司
中8	東海中			北村 優也
中8	東海中			里見 涼多
中8	東海中			手島 萌乃
中8	東海中		非常勤	石川 聡子
中8	東海中		新任	角藤裕美
中9	河合中	教頭		川副康雄
中9	河合中		再任用	安西 政幸
中9	河合中			鈴木恵里子
中10	常磐中	校務		佐野 正季
中10	常磐中		常勤	藤田 景子
中10	常磐中		常勤	高橋 陽子
中10	常磐中		非常勤	小澤 弘
中11	岩津中			上田 節男
中11	岩津中			奥田 美里
中11	岩津中			和多田 義晃
中11	岩津中			青山将太郎
中11	岩津中		非常勤	牧野 敦子

中11	岩津中		再任用	荻野 款司
中12	矢作中			内田 慎也
中12	矢作中			渡邊 勇輝
中12	矢作中			岡 敬史
中12	矢作中			三原 拓郎
中12	矢作中			柴田 貴巳
中12	矢作中			山崎拓
中12	矢作中		非常勤	植田すみ江
中13	六ツ美中			石田 ゆり
中13	六ツ美中	教務		加藤 良彦
中13	六ツ美中			稲垣 有希
中13	六ツ美中			伊豫田美穂
中14	矢作北中			高橋 一宏
中14	矢作北中			柘内 美希
中14	矢作北中			山本 梓
中14	矢作北中			大原 洋平
中14	矢作北中			竹内 千秋
中14	矢作北中			鈴木 健人
中14	矢作北中			菅原 司
中14	矢作北中		再任用	神尾美孝
中14	矢作北中			小出 達也
中14	矢作北中		非常勤	安藤 太平
中15	新香山中	教頭		石原 昌仁
中15	新香山中			小島由起子
中15	新香山中			白井健太郎
中15	新香山中			野田 啓太
中15	新香山中		常勤	佐藤 鷹也
中15	新香山中		常勤	杉山 孝弘
中16	竜南中	校長		平 任代
中16	竜南中			高橋 貴美
中16	竜南中			久貝 雄二
中16	竜南中			和多田真規子
中16	竜南中			鈴木 裕輔
中16	竜南中		新任	山本 満優子
中16	竜南中		非常勤	渡部 雄平
中16	竜南中		非常勤	白井 伸幸
中17	北 中	指導員		西尾 修一
中17	北 中			岩月 聖将
中17	北 中			加藤 崇夫



中17	北 中			渡會 大貴
中17	北 中		非常勤	丸尾 光司
中17	北 中		常勤	原田 健太
中18	六ツ美北中	校長		天野 孝志
中18	六ツ美北中			稲垣 悦男
中18	六ツ美北中			長谷川竣也
中18	六ツ美北中			国分 貴寛
中18	六ツ美北中			木下相憲
中18	六ツ美北中			天野 泰国
中18	六ツ美北中			鈴木 綾華
中18	六ツ美北中		常勤	熱田 龍也
中18	六ツ美北中		非常勤	宮田富夫
中18	六ツ美北中		非常勤	新實 寛之
中19	額田中	教頭		高橋 尚弘
中19	額田中			田中 大貴
中19	額田中			加藤 萌香
中19	額田中			加藤 早映
中19	額田中		非常勤	市川充
中20	翔南中			堀内 幸亜
中20	翔南中			荻野 彰子
中20	翔南中			杉浦 考昭
中20	翔南中			金田 裕子
中20	翔南中			磯部 翔
中20	翔南中		再任用	伊藤 研治
中20	翔南中		再任用	坂田 裕史
中20	翔南中		非常勤	菅原 秀美

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

## 【第1回】

令和5年5月16日（火） 午後5時30分～ 場所：総合学習センター

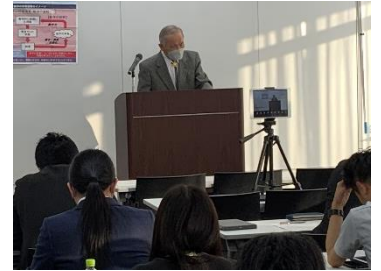
講師：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田 万砂夫先生

「数学的活動」とは、小学校学習指導要領解説 算数編では「事象を数理的に捉え、算数の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」と説明されている。また、「数学的な問題発見・解決の過程における様々な局面とそこで働かせる数学的な見方・考え方に焦点を当てて算数科における児童の活動を充実するために、用語『算数的活動』を『数学的活動』と改めて、その趣旨を一層徹底することとした」とある。中学校・高等学校の数学科だけでなく、小学校の算数科から一貫して示されていることにも注意する必要がある。

今の時代、AIの時代が到来し、計算力の習熟維持の意義は少しずつ減っていく。既知の演算だけでなく、新しい処理の仕方や、中2で学習する箱ひげ図といった「新しい表現の仕方を考えましょう」といったねらいが、今の時代の算数科のねらいである。授業においては、学び手为中心であり、答えが合っているという結果ではなく、どう考えたのかという過程が大事になってくる。

### 教師側として気を付けたいこと・大事にしたいこと

- 問題提示において、子どもに必要性、必然性、リアルな問題を出せているか。
- 誰もが何らかの act(行動)ができているか。
- 答えが出たところから、算数・数学の授業や指導が始まる。



「吾(自分の答えをもつ)」「誤(まちがってもよい)」「語(だれかに話す)」「娯(楽しむ)」「悟(さとり)」をぜひ大事にしてほしい。

- 認識・理解という観点から、つながりが不十分となっていないか。
- 将来の数学の発展につながるきまりを、意識づけているか、まとめができているか。

### 問題解決としての数学的活動 「120÷40」を例として

- ◆120円は10円玉が12個、40円は10円玉が4個。それを、4個ずつ分けたから「12÷4」と0を消して計算することができる。(現実の世界)
- ◆わり算は、わられる数とわる数を同じ数ずつわっても答えが変わらないから、10でわって「12÷4」、さらに3でわって「6÷2」、さらに2でわって「3÷1」と計算できる。(数学の世界)

### 数学的活動は何のために行うのか

数学的活動は、数学をつくるため、作業のために行っていく。

→調べるための道具、問題の扱い方、楽しみ方、新しい問題を生み出せているかを心がけ、大事にしていきたい。

### 数学的活動において大切にしたいこと

- 活動後の振り返りや新たな課題の発見

「こういうところで役に立つんだ」、「このためにこれがあるんだ」【意味付け・価値付け】

「こんなところでも使えるんじゃないかな」【新たな場面での適応】

「困ったらこういう風にやれば解決していけるんだな」【学び方の振り返り】

→意味付けや価値付けが次への学ぶ意欲の増加につながり、成功体験や学ぶ楽しさが子どもを大きく変容させることができる。

- 数学的な指導についての配慮事項

- ①数学的活動を通しての指導を心がけること
- ②数学的活動を楽しむこと
- ③見通しをもって数学的活動に取り組み、ふり返ること
- ④数学的な表現の相互の関連を図ること
- ⑤考えを学び合うことやよりよく問題を解決できたことを実感すること

→②～⑤は、学習指導要領の目標にも記されていることであり、いつもの授業でもできているか意識するとよい。

今回は柴田録治先生と栗田万砂夫先生に「数学的活動」についてご講話を頂きました。短い時間ではありましたが、今後の授業に生かすことのできる有意義なご講話でした。ありがとうございました。

また、今回は新任の先生方の自己紹介を行いました。フレッシュな仲間とともに、縦と横のつながりを大切にしながら、読書会が個々の授業力アップの場となるように努めてまいります。今年度も多くの先生方の御参加をお待ちしております。

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第2回】

令和5年6月27日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『優秀論文に学ぶ』 里見 涼多先生（東海中） 大原 洋平先生（矢作北中）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

## ① 東海中学校 里見 涼多先生

### 数学的な見方・考え方を働かせる子供の育成 ～3年生「分数」の実践を通して～

手だて①「問題設定の工夫」数直線や図の数値、目盛りを省いたり、液量図の高さや幅を不揃いにしたりする。手だて②「段階的・構造的な板書」多様な考えを数の範囲の拡張が意識できるように問いかけ、比較しやすいように構造的に板書する。手だて③「考えをたしかめる場の設定」子供たちが出した結論について実物を用いてその妥当性を確かめる場を設定する。

切るテープの長さを測りにくい数値に設定したことによって、友達のをを受け、そのまま長さを測るのではなく、1mのテープを折りたたんで等分するという数理的に捉えた考察ができた。目盛りのない数直線に $3/8$ や $5/8$ を表すために、迷わず数直線の長さを測り8等分する姿が見られた。1Lを10等分した数量である1dL, 100mL,  $1/10L$ を縦に板書したり、1桁同士や3桁同士の整数のたし算の計算方法を縦に板書したりすることで、それらを統合的に捉えたり、統合的にまとめて捉え直したりする姿が見られた。テープの長さを測るよりも等分したほうが早く、楽であると感じたり、等分の考えを用いて分数として扱うことのよさを感じたり、目盛りのない数直線に対し、長さを測って等分すればできそうだと類推的に考えたりする姿が見られた。



## ② 矢作北中学校 大原 洋平先生

### 主体的に取り組み、対話を通して考えを深める生徒の育成 ～2年「箱ひげ図」の実践を通して～

手だて①「課題設定の工夫」身の回りの事象を取り上げ、教材化することで、学習意欲を高め、課題に対して主体的に取り組めるようにする。手だて②「見通しをもつ活動の充実」個人追究に入る前に見通しをもつ活動を設定することで、課題解決に向けての見通しをもち、意欲的に個人追究に取り組むことができるようにする。手だて③「机間指導の充実」机間指導で助言をしたり、生徒の考えについて説明を促したりすることで、個の学びを支援し自分の考えに自信をもてるようにする。手だて④「相談タイムを設ける」個人追究の後半に周りの生徒と課題について話し合う時間（相談タイム）を作り、自分の考えを説明したり、他者の考えを聞く機会を設けたりすることで、課題に対する考えを深められるようにする。



複数のデータを比較する必要がある課題設定をしたため、比較するにはヒストグラムや度数分布多角形では不十分であること、箱ひげ図を学ぶ目的意識をもたせることにつながった。箱ひげ図を多面的・批判的に考察し、活発な意見交流をする姿が見られた。見通しをもつ活動を取り入れたことで、データを比較するためには何が必要なのかを主体的に考えさせることができた。考え方を称賛したことによって自信をもって相談タイムに臨むことができた。また、相談タイムでさらに自分の考えに自信をもつことができ、全体追究の場での発言につながった。相談タイムで友達のを聞いて最大値以外の代表値でも比較する必要があることに気付いたり、自分の考え方を説明したり、箱ひげ図を批判的に考察する姿が見られたり、自分の考えを深め、広げることができた。

#### 《柴田録治先生のご指導より》

- 例えば1mを3つに分割すると33.3...cmを3つ集めても1mにならない。どこまでいっても正確に表すことができない。どこまでも厳密に言いたいなという精神が算数数学。
- データは長縄の跳んだ回数だけを提示するのではなく、記録を取った日付も大事。最初は下手でも今上がり調子という考えも大切にしたい。
- 統計の見方として、データをあなたならどう使うのか。データの取り扱い方が重要となる。

#### 《栗田万砂夫先生のご指導より》

- 論文は読みやすさ、分かりやすさが大事。使う表現を具体的にしたり、指導の様子や子供の姿を具体的に書いたりする必要がある。読み手は授業を見ていないので、指導者が何をやりたいのか、何を求めてやっているのか、子供はどう反応したのかは具体的な姿は分からないので、指導者の一方的な教師判断でうまくいったと言っても説得力に欠ける。
- 分数は1より小さい数を表すときに使う。分け方はいくつに分けてもよい。ただし、基準量が何かが大切。分け方は等分する。小さくしたときのもとなる単位分数がいくつになるかという考え方が大切。
- 目的を達成するために、データをどう集め分析するかが大事。
- 優勝するにはどういうチームがよいのかと聞き、子供が条件を考える機会を設けるとよい。

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

## 【第3回】

令和5年9月26日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『県教研発表者による提案』

提案者：柴田 博巳先生（大樹寺小） 江口 京弥先生（竜海中）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

### 県教研発表者による提案

#### ① 大樹寺小学校 柴田 博巳先生 2年「九九のきまり」の実践

##### 主題「主体的・対話的に、数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成」

九九の表を使って、かけ算について様々なきまりや法則を見つけていく単元においてパズルの要素を取り入れた課題を作ることで、子供が主体的に学ぶ姿が期待できると考えた。そして、話し合い活動を通じて、自分1人では見つけることができないきまりや法則を導き出せることも期待した。手立てとして、①オリジナル単元「九九パズル」の構想、課題設定の工夫、②課題提示場面での発問、振り返りの時間の工夫、③ICT機器の活用（教育支援アプリ「スクールタクト」の活用）、④課題の本質に迫る少人数での話し合いの場の設定、⑤集団解決後半での発問の工夫、⑥板書の工夫を講じたことにより、子供が「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の『3つの学び』の確立することができた。また、「7の段から5の段をひくと、2の段になるよ！だって、『 $7-5=2$ 』『 $14-10=4$ 』になっているでしょ？だから引き算でもできるから、九九の新しいきまりだね。」と、自ら新しいきまりを見つける子供の姿があった。



#### ② 竜海中学校 江口 京弥先生 2年「連立方程式」の実践

##### 主題「既習の知識を用いて新たな知識の習得を行うことで、数学のよさを実感できる生徒の育成」

文章題のような自分で考える問題に関して、「生徒が数学の系統性が理解できておらず、単元間や学年間のつながりが分かっていないため、毎回新しい知識を得ると考え、授業を受けているのではないか」「単位時間あたりの振り返り活動ができていないため、毎回学びや学び方を振り返る場がなく、単位時間あたりの学習内容のつながりを理解せずに授業を受けているのではないか」という課題があると考えた。そこで、①新たな知識を習得する場面において、前時や前学年の学習内容と「似ていること」や「違うこと」を、個人やペアで見つけて共有する活動を行う。②新たな知識の習得や、知識の活用の授業において、生徒が学びや学び方を振り返り、「他者の考えのよさ」を考える活動を行う。③新たな知識を習得する場面で、他者の考えをスクールタクトで共有し、自分がいいと思った考えや分かりやすいと思った考えに「いいね（グッドボタン）」を押し、理由を「共感」「相違」「納得」「興味」の4つに分類する。という手立てを講じて実践を行った。新たに学習する連立方程式であっても、1年生の方程式に帰着させることで解くことができることを理解できている姿や、他者の考えを取り入れることで、様々な解法に気付き、数学の系統性に気付く姿があった。



### 《柴田先生のご指導より》

- ・今学んだことからどんなことができるのか子供に考えさせ、12の段から13の段、14の段…と広げていくとよい。現代はコンピューターがあるため、子供たちには何を使って、何を学ぶのかを考えさせる必要がある。
- ・九九表で「こっち(右)へ行くと○だけ増えるね」のように、増えるだけのおさえだけでなく、「こっちにもどすとどうなる」と問いかけることで、子どもから「○だけへる」ということが出てきたら、「これって上の学年でやることなんだよ。すごいね」と子どもを称賛することができる。
- ・連立方程式の導入の場面では、二元一次方程式「 $4x+3y=36$ 」と立式をする前に、問題文から「まず何を求めるのか」「どんな未知数があるのか」を確認し、問題を整理する場を設ける必要がある。

### 《栗田先生のご指導より》

- ・論理的思考がまだ十分とは言えない小学校2年生で、子供たちがよく考えているのが素晴らしい。
- ・九九全体とオリジナル実践の指導計画がなかったので、九九でどのように指導してそれを受けてオリジナル実践でどのようにつながっているのかを記述するとよい。
- ・1年生の方程式、2年生の連立方程式の1年間のつながりだけでなく、小学校6年間、中学校3年生、高校、といった過去とその先に今の内容がどうつながっているのかを捉えていく必要がある。もし分からないところがあれば、「前の内容のここがわかっていないからここをおさえればよい」と指導する際に役立てることができる。

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

## 【第4回】

令和5年10月31日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター  
「教育論文のまとめ方」 講師：北中学校 西尾 修一 指導員



### 教育研究論文に挑む意義

なぜ、教育論文を書くのか？

- 教師自身の成長のため（書くことによって自分を育てる）
- 目の前の子どものため（書くことによって子どもを育てる）

### 教育研究論文を書く意義

- 教育指導の側面から（具体的な手だてや指導方法が明確になる）
- 研究の側面から（行き当たりばったりではなく、見通しをもった指導ができる）
- 精神的な側面から（子どもが成長し、変容していく姿を間近で見て、教師としての喜びを感じる）
- 優れた実践≠優れた論文→論文の価値と実践の価値は別のもの

### 教育研究論文の基本構成

序論 5～10%（1はじめに・主題設定の理由、研究の動機、めざす子ども像）、本論 80～85%（2研究目標、方法、計画・目標、仮説、方法、計画、単元構想）と3研究の内容・実践、考察）、結論 10～15%（4まとめ・結果と5今後の課題・結論、課題）が目安になる。

自分の主張を人に読んでもらい、理解してもらうためのものであり、①興味深く②わかりやすく③読み手が読む意欲をもてることを大切に書く。

### 論文の書き方（理論部分）

研究主題は、論文の内容、執筆者の実践の意図を端的に表したものにするとよい。また、主題設定の理由はなぜこの研究をすることが必要かを書く。目の前の子どもの姿から、主題の課題性や必然性を説く。こんな子どもにしたい、こんな力を身に付けさせたいという願いを明確に書くとよい。**目指す子ども像、仮説、手だてまでが一貫していることが大切**である。

- 例：**目指す子ども像** 問題の解決に向けて、主体的に考える子ども
- 仮説** 生活に密着した場面や、身近な題材を用いたゲームの中から生まれた問いを考えることで、問題を自分事としてとらえ、主体的に問題を解決することができるだろう。
- 手だて** ①子どもの生活に密着した場面を取り上げたり、楽しいゲームを取り入れた体験活動を取り入れたりする。  
②問いが生まれた場面を共有する。

抽出生徒は、学級の子どもの実態を浮き彫りにしている子ども、この子をなんとか〇〇したいという教師の願いから1・2人程度（観察しやすい、比較対照できる）選ぶとよい。

### 論文の書き方（実践部分）

実践部分の3本柱は、①**事実と考察**②**客観的・具体的**③**資料の活用・引用**である。資料は教師が講じた手だてにより、子どもがどのように変容していったのかを示すために活用するものである。必要な資料は何かを、十分に検討し、精選して提示したい。写真の提示も有効。学習記録、ワークシート、対話記録、教師メモ、生活ノート、授業記録、座席表、写真などが挙げられる。手だての検証・考察は手だてを講じた場面にて、仮説の目指す姿に迫れたかを検証・考察することが必要である。成果は、手だてを講じたことで、仮説の目指す姿に迫ることができ、仮説が妥当であった部分について述べる。課題は、自分の研究によって何が分かり、何が問題や課題として残ったのかを明確に述べる。

### よい教育研究論文の条件とは

（1）子どもを前面に出し、一人一人の子供を大切にしているか（2）論旨が明確で一貫した論文になっているか（3）論文としての体裁が整っていて、内容が正確なもの（4）創造的な研究が継続的・集中的になされているか（5）明確な文章表現や記述であるか（6）応募規定に準拠しているか（7）読み手を意識した「作品」になっているか

### 最後に

「論文を書く」という機会をもらえて

- ・力量向上できる！と前向きにとらえてみる。
- ・もう一度、しっかりと子どもの姿を見るように意識してみる。
- ・授業のあり方について考え直してみる。

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

## 【第6回】

令和6年1月23日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター 研修室2  
演題：『価値創造やイノベーションに向けた統計教育の展開について』  
講師：愛知教育大学 准教授 青山 和裕 先生

### ◎教育施策の方向性

・昔の社会背景に目を向けると、よい大学に入ることや、工場や会社に入って生涯雇用されることがよしとされていた。そういった手続きを踏んでいけば将来や人生も約束されるようなものであった。また、会社に入れば、きちんとしたマニュアルがあって、最低限をこなしていくことが大事とされていた社会背景がある。

・しかし、現在ではマニュアル化された作業は価値を失い、AI やロボットがやってくれる時代になっている。そのため、みんながみんな同じゴールを目指すのではなく、得意なところや人に負けないところを伸ばすという個別最適化や協同的な学びが求められている。

### ◎統計・データサイエンスの利用活用例と注意点

#### ①「データ分析で売り上げアップ」

同じものを売っている2つのコールセンターA、Bを比較し、なぜBの方が受注率が高いのかを調べることにした。普通であれば、接客マニュアルの違いに目を向けがちであるが、両者の人員に名札型のセンサーを装着して、体の動きのデータから計測していった（図1）。その結果、Bのスタッフの方が休憩中の体の動きが活発であることが判明した。Bの方が休憩中にみんなで集まっておしゃべりをしており、そのおしゃべりの中でお互いに情報交換をし合っていることが売り上げにつながっているとデータ分析からわかったのである。

#### ②「野球データの活用」

メジャーリーグのスタジアムでは、カメラが球場のあちこちに設置されており、防犯のためでなく、選手を撮るために設置されている。撮られた選手の動きをAIが瞬時に解析するのである。データでスポーツが解析されるようになり、10年前ほどから、「打球速度」と「打球角度」の2つ要素がホームランの打ち方に関わっていることが分かったのである（図2）。野球中継では、昔は投手の球速のみが表示されていたのが、今では「打球速度」が表示されるのも、この解析が影響しているからである。ホームランの打ち方が分かったということで、練習の仕方が分かり、2015年ころからメジャーリーグのホームラン数が増えていること（図3）からも、データの解析が役立っていることが分かる。

※図1～3の詳細はTeamsにある当日の資料を参照してください。

### ◎統計的な探究活動をするときのポイント

- ① 主軸になるデータを決める
- ② 簡単なデータで分析を一通り経験させる
- ③ 経験をもとにアレンジさせる
- ④ 質的データ・量的データについて教師側が注意する



休憩中の集団活性度と受注率が相関

図1

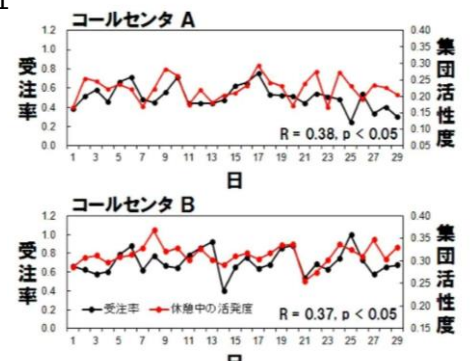


図2

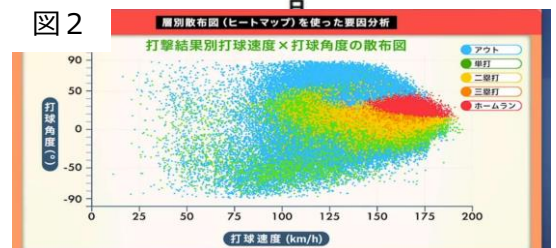


図3



### ◎データ分析で活用できるサイト

「eStat.me」で各自分析  
違いがあったら組み合わせ  
について検定

<http://www.estat.me/estat/eStat/>  
検索するときは「estat.me」で

今回は青山先生をお招きして、統計教育についてご講演していただきました。「データの活用」領域の授業の実践事例や子どもができるデータ分析の方法を紹介していただくなど、明日からの授業に生かすことのできる有意義なご講話でした。ありがとうございました。

今年度の読書会も残すところ1回となりました。多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。

# 令和5年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第7回】

令和6年2月20日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『研究の実践より学ぶ』

提案者：岩野 慎也 先生（大門小） 岩月 聖将 先生（北中）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治 先生 元算数・数学科指導員 栗田 万砂夫 先生

## ① 深い学びの実現にむけて ～6年 比例の実践から～ 大門小学校 岩野 慎也 先生

◇比例と反比例と深い学び…本単元では、比例関係を用いた問題解決の方法を日常生活に生かすこともねらいとしている。日常の事象について比例関係にあるとみたり、調べたい数量と依存関係のある数量を見いだしたりすることで、直接調べることが難しかったり非効率的であったりする場面においても、関数的な見方・考え方を働かせて問題を解決する見通しがもてるようにする。

◇関数的な見方・考え方を働かせる…大きさ、重さがほぼ等しいビー玉の個数を求める場面を設定する。ある事象についての問題を解決するとき、その事象が捉えにくい場合、その事象と依存関係にあり比較的捉えやすい他の事象に置き換えて問題を解決していくことがある。このような考え方は、関数的な見方・考え方として重要なものである。子どもは、ビー玉が一樣にできていることから、その個数は重さに比例すると考えて、その比例関係を使って、ビー玉の個数を全部数えなくてもおよその個数を知ることができる。そのことを基にすると、多くの場面で比例関係を活用することができ、身の回りのいろいろな問題を解決することに気付くことができる。そして、比例関係を活用するよさを実感することができる。



◇授業で工夫するポイント…学級の中で、「ためになることをする」「あいさつをする」など目標を決め、達成したらビー玉をガラスびんに入れていく。ビー玉がいっぱいになったところで、達成感を味わわせながら、ガラスびんを提示する。子どもは貯めてきたビー玉の個数に興味をもち、その個数を知りたいと思う。それが、子どもの問題として主体的に追究させる要因となる。

## ② 数学的活動を通して、事象を批判的に考えることができる生徒の育成

～中2 場合の数と確率の実践から～ 北中学校 岩月 聖将 先生

◇主題設定の理由…これからの社会、情報活用能力が必要である。そのためにいろいろな情報の中から「正しく読む力」が必要である。

◇授業で工夫するポイント…『どの目が出やすいのか考えよう』では6の目が出やすいように細工したサイコロを用いて生徒とサイコロの出る目で勝負を行ったり、『確率の意味について考えよう』では赤4枚・黄色2枚・青3枚の紙が入った封筒に、青色しか出ないように細工してどの色が出やすいか実験をしたりする中で、確率を考えるうえで一番大切なことは「同様に確からしい」ということを生徒は考えることができた。また、『自分の直感正しいのかどうか考えよう』では、平成21年の全国学力学習状況調査で出題されたモンティホール問題に取り組んだ。



賞品当てゲーム



### 《柴田録治先生のご指導より》

- ・ビー玉が何個くらいか尋ねたときに、100個、200個と答えた子をどうするか。容器を直方体と見ると一段に7×7個くらい、上に10段くらい積めるので7×7×10=490個くらいはありそうだな。じゃあ、どうやって調べようかなと答えられるようにしたい。
- ・実験を行う場合は仮説があったほうがよい。
- ・ビー玉が増えたときに重さ、高さなど何が増えるか問うとよい。
- ・ビー玉の代わりに立方体を扱うと体積も考える要素となる。
- ・どんな変わり方をするのか、それを調べていけるような子を育てたい。
- ・批判的な思考とは、それまでであったことと何が違うか、前の人とこういうところが違うと考えること。

### 《栗田万砂夫先生のご指導より》

- ・深い学びのところという活用・探究が欠かせない。岩野先生の実践のやり方だとおよその数しか求められない。正確に求めるには条件が必要。そういうことも子供が考えられるようにしたい。
- ・事象を批判的に考える力とは、物事の良し悪しを考えて評価判断すること。特に否定的に使われることが多い。単に否定するのではなく、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を出す。前提を疑う。理由や根拠を客観的な視点に立って見直す。批判的に考えるよさは問題解決の精度が上がる。本質を見極める力がつく。新たな視点や発想が生まれる。
- ・大事にしたいのは答えが出た後、それをどう次に、生活に生かしていくか。騙されないために気を付けることを考えていけると社会で役立つ。

本年度も多くの先生が読書会に参加していただき、充実した会となりました。ありがとうございました。