

# 新・向山洋一 実物資料集

## 第6巻

算数を大好きにさせた  
授業システムと教材開発

# サンプル版

ver.20210913

※本ファイルはサンプル版です、実際刊行されるものと内容・仕様等が異なる場合がありますことを予めご了承ください。

※図版等の解像度は、インターネットを通した画面表示に最適化した低解像度のものです。  
実際の印刷物は高解像度の図版を使用して印刷いたします。

新・向山洋一実物資料集 第6巻 目次

|                                             |    |                                                            |     |
|---------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|-----|
| はじめに 向山洋一                                   | 1  | 解説コラム5 東工大のお兄さんたちとの知的な原体験                                  | 79  |
| 解説 子どもたちが力を伸ばす優れた教材には優れた設計思想がある 谷 和樹        | 6  | (7) 難問5 八角形の内角の和の出し方                                       | 80  |
| 1. あかねこ計算スキル教材開発の軌跡                         | 7  | (8) 難問6 分子に1をたすと3分の1となり                                    | 82  |
| (1) 出発点 向山の「ドリルへの書き込み」 1995.5.24            | 8  | 解説コラム6 向山氏が振り返る「難問の授業」                                     | 84  |
| 解説コラム1 あかねこ計算スキル誕生を予感させる「ドリルへの書き込み」         | 10 | (9) 算数難問練習（その3）25cm <sup>3</sup> は、1 m <sup>3</sup> の何％ですか | 86  |
| (2) 向山ノート「赤ねこ計算スキル」 1996.3.2                | 11 | (10) 算数難問練習（その4）Xを求めなさい                                    | 88  |
| 解説コラム2 ドリルとスキルの決定的な違い                       | 16 | (11) 五年一組 算数試験問題                                           | 90  |
| (3) あかねこ計算スキル開発会議                           |    | 解説コラム7 難問を間違えた向山クン「向山と同じ人？ なあ？ そうだろ？」                      | 92  |
| ①板倉弘幸氏レポートNo.1 1996.3.5                     | 18 | 3. 子どもの作文・ノートに見る難問熱中の事実                                    | 93  |
| ②ミスなし計算法（1） 東京大学医科学研究所助教授 斎藤美樹氏、斎藤泉氏        | 22 | (1) 難問・良問1問選択システム                                          | 94  |
| 解説コラム3 医師が提起したミスなし計算法                       |    | (2) 高学年 ザ・難問                                               | 96  |
| 向山氏「なぜ教育界から提起されなかったのか」                      | 30 | (3) ザ・難問集5年                                                | 97  |
| ③板倉弘幸氏レポートNo.2 1996.5.1                     | 32 | (4) 算数難問                                                   | 98  |
| ④ミスなし計算法（2） 東京大学医科学研究所助教授 斎藤美樹氏、斎藤泉氏        | 36 | (5) ザ・難問集3年                                                | 100 |
| ⑤石黒 修氏レポートNo.1                              | 40 | (6) 6年練習問題                                                 | 101 |
| ⑥館野健三氏レポートNo.1                              | 42 | (7) 子どものノート                                                | 102 |
| ⑦光村教育図書からの提案 1996.5.13                      | 48 | 解説コラム8 子どもの説明を三度聞いて、抱きかかえて高い高いをした                          | 104 |
| ⑧板倉弘幸氏レポートNo.3 1996.5.13                    | 50 | 解説コラム9 ノートの書き方を教え、全員を評定する                                  | 105 |
| ⑨石黒 修氏レポートNo.2 1996.5.13                    | 52 | 4. 難問の魅力を分析する子どもの作文 「算数は好きですか、難問の授業とどちらが好きですか」…            | 107 |
| ⑩石川裕美氏レポート 1996.5.13                        | 54 | (1) 算数調査「絶対に難問の方がいい」                                       | 108 |
| ⑪遠藤真理子氏レポート 1996.5.13                       | 56 | (2) 算数調査「体力で解くのは楽しい」                                       | 111 |
| ⑫館野健三氏レポートNo.2                              | 60 | (3) 算数調査「難問は自分のペースでやれる」                                    | 114 |
| 解説コラム4 「向山と仕事をするのなら……」教材開発のすごさを知った          | 66 | (4) 算数調査「教科書問題はおもしろくない」                                    | 116 |
| (4) 算数作文（あかねこ計算スキルの感想）「ぼくはほとんど五問コースをえらびます」… | 68 | 解説コラム10 「ふつうの算数授業より好き」圧倒的な人気の難問授業                          | 118 |
| 2. 向山のザ・難問                                  | 71 | (5) 算数調査「すぐには解けない。でも好きだ」                                   | 119 |
| (1) 難問1 40人の学級で、電話連絡網を                      | 72 | (6) 算数調査「体力で解けるものは楽しい」                                     | 121 |
| (2) 難問2 $0.7 \times X = 3.5 \times 0.4$     | 73 | (7) 算数調査「難問、やっとできたよろこび」                                    | 122 |
| (3) 難問3 ある数を8倍して                            | 74 | (8) 算数調査「自分がやりたい問題」                                        | 124 |
| (4) 算数テスト 5を7でわったときの小数第99位は                 | 75 | 解説コラム11 式や記号を使わないで、できるだけ長く説明させる                            | 126 |
| (5) 算数テスト まさおくんは、キャラメルとあめとでは                | 76 | (9) 算数調査「問題が素直じゃないからいい」                                    | 128 |
| (6) 難問4 1から1000までの整数の和は                     | 77 | (10) 算数調査「難問はやってほしい」                                       | 130 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| （11）算数調査「とけた時キモチがいいもんだ」                    | 132 |
| （12）算数調査「先生の話が少なくていい」                      | 134 |
| （13）算数調査「体力だけで解けるから楽しい」                    | 136 |
| （14）算数調査「解けないからまたおもしろい」                    | 138 |
| 解説コラム 12 やる気を引き出す向山流ほめ言葉                   | 140 |
| 5. 向山氏の算数 TT を体験した子の作文                     | 141 |
| （1）算数作文「ばいばい T、T」                          | 142 |
| （2）算数作文「算数の T.T」                           | 146 |
| （3）算数作文「T.T の算数勉強の反せい」                     | 150 |
| （4）算数作文「向山先生はこんな先生。」                       | 152 |
| （5）算数作文「向山先生の算数」                           | 156 |
| （6）算数作文「向山先生のべん強」                          | 158 |
| （7）算数作文「おもしろい算数」                           | 160 |
| 解説コラム 13 向山流の挑発「誰も答えられないと〇〇するなあ」           | 164 |
| （8）算数作文「AAA をもらってすごくうれしかった」                | 166 |
| （9）算数作文「向山先生との 1 年間」                       | 170 |
| （10）算数作文「向山先生の授業」                          | 174 |
| 解説コラム 14 学び方を教える向山流励まし言葉                   | 182 |
| 6. 体力派で解いた子どものノート                          | 183 |
| 解説コラム 15 体力派の解き方を向山氏は激賞した                  | 190 |
| 7. 算数到達目標用問題                               | 191 |
| 解説コラム 16 小学校の算数で最も重要なのは計算力である              | 194 |
| 8. 小学 1 年生最初の算数テスト                         | 195 |
| 解説コラム 17 算数 1 年の学習には明確な順序がある               | 199 |
| 9. 向山考案「関心・意欲・態度」チェックシートメモ、自作教材「かけ算のひっ算」 他 | 201 |
| （1）関心・意欲・態度チェックシート イメージメモ                  | 202 |
| 解説コラム 18 向山式「関心・意欲・態度」チェックシート              | 203 |
| （2）教材「かけ算のひっ算」                             | 204 |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 解説コラム 19 答え合わせがバズルで楽しくできる向山式自作教材                                | 212 |
| （3）教材「かけ算九九表の問題」                                                | 214 |
| 解説コラム 20 思考力・表現力を育てる「九九表の授業」                                    | 215 |
| （4）教材「算数テスト」                                                    | 216 |
| 解説コラム 21 常識を破る、柔軟な発想のテスト                                        | 218 |
| 10. 4 年生算数評価について 1995 ～ 1998                                    | 219 |
| 解説コラム 22 一貫したシンプルな評価基準と細やかな配慮                                   | 224 |
| 11. 向山型算数 直筆原稿                                                  | 225 |
| （1）『教育トークライン』「補助計算を書かせよ」                                        | 226 |
| （2）『教育トークライン』「導入を細かく組み立てよ」                                      | 232 |
| 解説コラム 23 向山型算数を学ぶ教師必読論文！「補助計算」と「助走問題」                           | 238 |
| 12. 向山メモ                                                        | 239 |
| （1）知的授業をつくる「ケーニヒスベルクの橋」                                         | 240 |
| 解説コラム 24 「ケーニヒスベルクの橋問題」とは                                       | 242 |
| （2）高森氏の授業記録                                                     | 244 |
| 解説コラム 25 作業指示があると追試しやすくなる                                       | 250 |
| あとがき 算数を大好きにさせた授業システムと教材開発<br>～向山師匠が生涯集めた資料を後世に伝えるのが弟子の使命～ 木村重夫 | 251 |

# 子どもたちが力を伸ばす優れた教材には 優れた設計思想がある

谷 和樹

向山氏は「教材開発」のプロでもある。

NHK の国民的大人気番組であった「クイズ面白ゼミナール」(1981 年～ 1988 年)の教科書問題の出題委員として、他の委員が脱落していく中、毎年再任され続けたという。

進研ゼミの小学校教材の全体のシステムを設計し、教材を作ったプロジェクトチームの責任者でもあった。

学校用教材では『あかねこ漢字スキル』『あかねこ計算スキル』をはじめ、数多くの教材を開発してきた。そのほとんどが採択数日本一になった。

その向山氏が「教材開発の初歩の初歩」としてセミナー等で指導する内容がある。例えば、次のものである。

一位数＋一位数の教材をつくります。  
まず、一位数＋一位数の計算は全部でいくつありますか。

簡単そうに見えるこの問題だが、最初から正解をする教師はそれほど多くない。この作業ができなければ問題はつくれない。これを「全体の確定」という。あらゆる教材開発において「全体の確定」は始めの第一歩であり、その概念がなければ先へ進めないのである。

その上で「分類」「順序」「デザイン」等へと進むのが基本である。

しかし、そのうえに「ユースウェア」も設計できなければ、質の高い教材にはならない。

この巻の資料に出てくる「5 分間満点テスト 池雪小 T T 方式」は、その後の『あかねこ計算スキル』を設計していく最初のアイデアメモである。

個別最適の学びを実現した教材設計の思想を学べる絶好の資料である。

## 1. あかねこ計算スキル教材開発の軌跡

向山ノート  
あかねこ計算スキル企画メモ

石川 or 満点  
あかねこ計算スキル 企画メモ

1. 教材開発の軌跡
2. HQ 年版として (平成一学期分 8 月分)
3. 計算部分のみ 標準版 (東洋館出版、文芸)
4. 企画担当 (向山 石川 板倉 遠藤 村田 下山)



ニ=テスト. 新しい方法を考えること.

16 5 わり算 新法の用紙 39 40 点

わり算 (2) ④ 1つ10点

A ♠  $50 \times 2$  わり算をしない。 B ♠  $20 \times 5$

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ① $34 \overline{) 278}$ | ⑥ $26 \overline{) 171}$ |
| ② $37 \overline{) 226}$ | ⑦ $28 \overline{) 199}$ |
| ③ $48 \overline{) 389}$ | ⑧ $46 \overline{) 362}$ |
| ④ $35 \overline{) 190}$ | ⑨ $58 \overline{) 401}$ |
| ⑤ $49 \overline{) 317}$ | ⑩ $38 \overline{) 151}$ |

C コース  $10 \times 10$

50以内の素数テスト. 池田T先生の.

1995.5.24

① Aコース. 2以内  $50 \times 2 = 100$

Bコース. 5以内  $20 \times 5 = 100$

Cコース. 10以内  $10 \times 10 = 100$

② 算理は、宿題とちがう。  
やってみて、朝自習の時、友人の意見を交換し

③ 答え合わせは ⑩から → ①へ  
①のとき 数字がわかると

知事. 100以内の素数  
 $30 \times 10 = 100$



あかねこ計算スキル誕生を予感させる  
「ドリルへの書き込み」

木村重夫

向山氏が算数 TT 授業を開始して、最初に課題が生じた。

市販の計算ドリルの扱いにくさだ。早く終わる子もいれば、なかなか終わらない子もいる。子どもの個人差に対応していないのである。

向山氏は市販のドリルに書き込みをした。

|       |      |                      |
|-------|------|----------------------|
| A コース | 2 問  | $50 \times 2 = 100$  |
| B コース | 5 問  | $20 \times 5 = 100$  |
| C コース | 10 問 | $10 \times 10 = 100$ |

個人差に対応させて、終わりをそろえたい。

ならば問題数を変化させるしかない。

「コース」にして自分で選ばせる。

この発想の柔軟さ。『あかねこ計算スキル』の 2 問コース、5 問コース、10 問コースの源流である。

「答え合わせ⑩から→①へ」とある。最初から向山氏はユースウェアを意識していた。答え合わせが逆順なら集中が最後まで途切れない。

「効果 100 点の激増 30 人が 100 点」とある。確かな手ごたえを感じたようだ。

しかし、コース制の場合、問題が「等質」では学習効果は薄い。

2 問コースが 10 問コースにギリギリ匹敵する内容でなくてはならない。問題のロジックや配列を作り直す必要がある。

新しい方法をつくること。教材の開発

ここからホームラン教材『あかねこ計算スキル』の開発が始まる。

