

新学習指導要領「データの活用」に関する指導の現状と課題

－滋賀県中学校数学科教員の意識調査から－

On the Current Issues of “Utilization of data” in the New Course of Study

－From the Survey on Teachers’ Consciousness in Shiga Prefecture－

畑 稔彦
Naruhiko HATA
滋賀大学大学院

堀江 伸
Sin HORIE
滋賀大学大学院

<キーワード> データの活用 新学習指導要領 教員意識調査 中学校数学科

1. はじめに

現代は、データの時代と言われてきている。データが社会・文化・生活のあらゆるところで流動する、そういう時代になっている。そうした背景の中で中教審答申は、算数・数学の教育内容の改善・充実について提起した。「数量関係」や「資料」としてされてきた内容を、小学校段階から一貫させて「データ」と位置づけ直すことによって、大きな教育課程改革の方向を示した。「必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められて」きているとし、学校教育全体の「統計的な内容等」の改善を求めている。(2016.12)

2017年3月に告示された新学習指導要領において、その改革は具体化された。小学校算数では、領域の構成を見直し「A 数と計算」「B 図形」「C 測定(第1学年～第3学年)」「C 変化と関係(第4学年～第6学年)」「D データの活用」の4領域とし、中学校数学科でも、現行の「D 資料の活用」の名称を「D データの活用」に改め、小・中・高等学校の学習のつながりを一貫化している。指導内容においては、現行中学校第1学年で扱う用語「平均値、中央値、最頻値、階級」を第6学年に移行したり、第1学年で用語「累積度数」、第2学年で「四分位範囲や箱ひげ図」を新規で指導したりすることとしている。こうした改訂のねらいは、統計に関する内容の充実を図ることであり、新学習指導要領解説・数学編(2017.7)には、「第1学年で、従前どおりヒストグラムや相対度数を扱うとともに、第2学年で、四分位範囲や箱ひげ図を新たに扱うこととし、収集したデータから次第に情報を縮約することによって、大量のデータや複数の集団の比較が可能となるよう構成した。また、それぞれの学年において学んだ統計的な表現を関連付けながら統計的に問題解決することによって、より深い統計的な分析が可能となるように構成した。」と記されている。

その一方で、現行の教育課程による中学校数学科の現場では、「D 資料の活用」の指導時期が年度末になるこ

とから指導の困難さが指摘されてきたところである。とりわけ第1学年においては、授業時数に追われながら授業をすすめていたり、内容を指導し終えるのが学年末考査後になることもあり、評価の時期が翌年度に繰り越されていたりするなど、以前からの課題は残されている。あわせて、今回の学習指導要領の改訂で、新たに指導内容として加えられた「四分位範囲や箱ひげ図」などについては、教員自身に学習経験や指導経験がないことから、指導に不安を感じているという声を聞くことがある。

そこで本研究では、新学習指導要領の「データの活用」領域及び現行学習指導要領の「資料の活用」の指導内容に関する中学校教員の意識・実態調査を行い、その考察を通して中学校数学科の授業改善の糸口と教員の研究・研修のあり方を探るものである。その上で、教員にどのような支援が必要であるかを考察する。

2. アンケート調査の概要

新学習指導要領の「データの活用」領域及び現行学習指導要領の「資料の活用」の指導内容に関する中学校教員の意識・実態を調査するために、本研究では、数学科を担当する滋賀県内の中学校教員に対してアンケート調査を行った。

今回用いたアンケートの前半(I～IV)は、松本(2018)が福井県内の中学校教員を対象に行ったアンケート調査(以下、「福井県のアンケート調査」と記す)と同様に、東京都中学校数学科教育研究会確率統計委員会が行ったアンケート調査(東京都中学校数学科教育研究会確率統計委員会,2017)(以下、「東京都のアンケート調査」と記す)を基にして作成した。従って、アンケートのIからIVの文言は、東京都のアンケート調査とほぼ同じであり、これらの項目に関しては東京都、福井県、滋賀県の異同を捉えることができる。

さらに、本調査では独自の項目を追加している。それは、第1学年「資料の活用」の指導の現状についての質問である項目V, VI, VII, 「統計領域」において生徒たちに求められる資質・能力についての質問である項目

VIIIをそれぞれ加えた。追加した理由は、V、VI、VIIに関しては現行学習指導要領の下での教育課程の実施状況を把握し、実施上の課題を明らかにすること、VIIIに関しては「統計領域」において、未来を生きる生徒たちに求められる資質・能力について、数学を専門とする教員の意識を捉えることから今抱える実践の難しさや課題を考察することにした。

3. 中学校数学科教員を対象としたアンケート調査

3.1 調査内容

調査名：中学校数学科における指導内容等に関する調査

調査方法：質問紙調査（郵送調査及び研修会で回収）

調査対象：滋賀県内の中学校に勤める、数学を専門とする教員（講師含む）

調査期間：2018年8月1日～9月10日

回答数：235人（福井県では187人、東京都では331人）

- 質問項目：I 回答者の所属校
 II 回答者について
 III 新学習指導要領で新たに示された用語や学習内容について
 IV 統計に関する用語や学習内容について
 V 第1学年「資料の活用」の指導と評価の時期について
 VI 第1学年「資料の活用」の指導の力点について
 VII 「授業アイディア例」について
 VIII 「統計領域」において生徒たちに求められる資質・能力について
 IX D領域「資料（データ）の活用」の指導についての自由記述

3.2 調査結果

235人の回答について、質問項目IIからIXまでを項目ごとに整理していく。

質問項目II ー回答者についてー

回答者の年齢層の割合は表1のようになった。

表1 回答者の年齢層 単位：%

年齢層	20代	30代	40代	50代	60代
割合	28.94	31.06	19.57	18.30	2.13

各年齢層が回答者の全体に占める割合の傾向は、都県によって異なっている。40代以上の教員が全体に占める割合は、滋賀県40.00%、東京都33.3%、福井県50.81%であり、都県別の年齢層のピークは、滋賀県が30代で31.06%、東京都が20代の35.6%、福井県が40代の29.95%となり、滋賀県はミドルリーダーと言われる世代が占める割合が東京都や福井県と比べて大きく、年齢構成においてバランスがよいことが分かる。

質問項目III ー新学習指導要領の用語や学習内容ー

新学習指導要領で新たに示された用語や学習内容について、どれだけ認識されているか質問した。

表2 質問項目IIIの結果（全体） 単位：%

	①指導 できる	②指導 不安	③用語 知って いる	④用語 知らない
反例	67.95	20.51	6.84	4.70
累積度数	26.50	27.78	21.37	24.36
四分位範囲	10.21	23.40	25.96	40.43
箱ひげ図	12.77	24.26	31.91	31.06

東京都や福井県のアンケート調査では、質問項目IIIについて「④用語を知らない」と回答した割合が、「反例」では低く（1.8%、1.07%）、「累積度数（23.1%、10.70%）」、「四分位範囲（42.6%、35.83%）」、「箱ひげ図（38.0%、34.95%）」については高いことが記されている。この結果については滋賀県の教員も同様で、「④用語を知らない」と回答した割合は、「反例」では4.70%であるのに対して、「累積度数」が24.36%、「四分位範囲」が40.43%、「箱ひげ図」が31.06%となっている。

「反例」は、現行学習指導要領の解説では用語として示されていないが、命題が正しくないことを証明するには、反例をあげればよいとあり、第2学年において「逆」を指導する場面で反例にふれることも多いようである。滋賀県内で採択されている4社の教科書においても、3社は本文太字でこの用語を扱っており、1社はとりたてて巻末のコラムで紹介している。そのため、現行にはなく新学習指導要領で取り扱う「反例」ではあるが、東京都（86.0%）や福井県（74.87%）の教員と比べて、滋賀県は若干少なめといえるが、ほぼ同様67.95%の教員が指導できると答えている。

一方で統計の用語や学習内容については、「①指導できる」と回答した割合は、「累積度数」が26.50%、「四分位範囲」が10.21%、「箱ひげ図」が12.77%にとどまっている。特に四分位範囲や箱ひげ図は、中学校で指導されるのが初めての内容であり、指導に不安を感じていることが明らかになった。

上でみてきた項目IIIについて、さらに教員の年齢層別に細かく整理した（表3）。

東京都や福井県のアンケート調査では、教員の年齢層によって新しい指導内容の認識度に差があることが指摘されている。滋賀県においても、教員の年齢層によって認識度に差があることが読み取ることができる。

表3 質問項目Ⅲの結果(年代別) 単位: %

		①指導 できる	②指導 不安	③用語 知って いる	④用語 知ら ない
反例	20代	67.16	23.88	4.48	4.48
	30代	69.86	23.29	5.48	1.37
	40代	69.57	17.39	10.87	2.17
	50代*	64.58	14.58	8.33	12.50
累積度数	20代	10.29	41.18	23.53	25.00
	30代	13.70	16.44	28.77	41.10
	40代	32.61	30.43	21.74	15.22
	50代*	63.83	23.40	6.38	6.38
四分位 範囲	20代	8.82	36.77	30.88	23.53
	30代	10.96	13.70	26.03	49.32
	40代	6.52	21.74	17.39	54.35
	50代*	14.58	20.83	27.08	37.50
箱ひげ図	20代	16.18	36.76	27.94	19.12
	30代	9.59	17.81	36.99	35.62
	40代	13.04	13.04	30.44	43.48
	50代*	12.50	27.08	31.25	29.17

※ 60代の5名は50代に含めている。

「箱ひげ図」においては、他の年齢層と比較して20代の「①指導できる」と回答した割合が高い(東京都や福井県では、「四分位範囲」についても同じ傾向がみられた)。あわせて、「四分位範囲」や「箱ひげ図」について、20代では、「④用語を知らない」と回答した割合が他の年齢層と比べて低い。これらの要因としては、20代の教員が高等学校や大学で箱ひげ図や順序統計量について学習した経験を有していることが考えられる。

一方で、「累積度数」については、40代、50代の認識度が高く、50代では、「①指導できる」と回答した割合が他の年齢層と比べて高い(東京都や福井県では、さらに割合が高く、東京都80.5%、福井県79.49%)。この「累積度数」の認識度が低い20代、30代では、指導に不安を感じていることが分かる。累積度数については、昭和56年4月施行の中学校学習指導要領まで、中学校の指導内容に入っていたことから、40代、50代の教員は、自身の中学時代の学習経験や若手時代の指導経験を有していることが、指導に対する自信につながったと考えられる。

質問項目Ⅳ ー統計に関する用語や学習内容ー

統計に関する用語や学習内容について、どれだけ認識されているか質問した。

表4 質問項目Ⅳの結果(全体) 単位: %

	①指導 できる	②指導 不安	③用語 知って いる	④用語 知ら ない
累積相対度数	22.32	24.89	22.75	30.04
四分位数	11.97	21.37	20.51	46.15
五数要約	5.56	8.97	15.38	70.09
四分位偏差	7.26	13.25	17.52	61.97
ドットプロット	7.26	16.24	23.50	52.99

「④用語を知らない」と回答した割合は、「累積相対度数」で30.04%、「第1四分位数・第3四分位数」で46.15%、「五数要約」で70.09%、「四分位偏差」で61.97%、「ドットプロット」で52.99%と高い割合を示している。この結果は、東京都や福井県のアンケート調査においてもほぼ同様である。

上でみた項目Ⅳについて、さらに教員の年齢層別に細かく整理した。

表5 質問項目Ⅳの結果(年代別) 単位: %

		①指導 できる	②指導 不安	③用語 知って いる	④用語 知ら ない
累積 相対 度数	20代	11.77	25.00	35.29	27.94
	30代	13.70	20.55	21.92	43.84
	40代	24.44	28.89	17.78	28.89
	50代*	48.94	27.66	10.64	12.77
四分位 数	20代	13.24	36.76	22.06	27.94
	30代	10.96	13.70	16.44	58.90
	40代	8.70	13.04	21.74	56.52
	50代*	14.89	19.15	23.40	42.55
五数 要約	20代	4.41	11.76	13.24	70.59
	30代	4.11	4.11	19.18	72.60
	40代	2.17	8.70	10.87	78.26
	50代*	12.77	12.77	17.02	57.45
四分位 偏差	20代	5.88	25.00	16.18	52.94
	30代	6.85	5.48	20.55	67.12
	40代	2.17	8.70	15.22	73.91
	50代*	14.89	12.77	17.02	55.32
ドット プロット	20代	7.35	16.18	19.12	57.35
	30代	5.48	9.59	27.40	57.53
	40代	8.70	17.39	21.74	52.17
	50代*	8.51	25.53	25.53	40.43

表3の質問項目Ⅲについての結果(年代別)と同様に、「累積相対度数」については、40代、50代の認識度が高

く、特に 50 代では、この用語を「①指導できる」と回答した割合が他の年齢層と比べて高い（東京都や福井県の結果に比べても高い）。その理由には、先に述べたことと同様であるが、自身の中学時代の学習経験や若手時代の指導経験を有していることに背景にあるといえる。

「四分位数」については、20 代、50 代の「①指導できる」と回答した割合が高い。なかでも 20 代の「④用語を知らない」と回答した割合が他の年齢層と比べて低いことが分かる。その理由についても、20 代の教員が高等学校や大学で箱ひげ図や順序統計量について学習した経験を有しているという背景があるといえる。

その他の「五数要約」、「四分位偏差」、「ドットプロット」については、年齢層によって用語の認識に差があるとはいえない結果であり、東京都や福井県のアンケート調査においても同様の傾向をみせている。

以下からは、今回の滋賀県アンケート調査で独自に追加した質問項目 V～IX についてである。

質問項目 V - 1 年「資料の活用」の指導と評価の時期-

第 1 学年「資料の活用」の指導を終える時期と定期考査などでの評価の時期について質問した。

表 6 質問項目 V の結果（全体） 単位：%

指導 終了時	①1月～ 2月上旬	②2月中旬～ 学年末考査前	③学年末 考査後	④ その他
割合	3.98	44.28	50.75	1.00

評価 時期	①1年 学年末考査	②2年 1学期中間	③2年 1学期期末	④ その他
割合	47.72	29.95	5.08	17.26

この項目では、昨年度の指導実態が勤務校ではどうであったかを聞いている。結果は以下の通りである。

昨年度（2017 年度）、第 1 学年「資料の活用」の学習を学年末考査までに終えたと回答した割合は、48.26%であり、学年末考査後も授業を実施していると回答した割合が 50.75%であることから、年度末ぎりぎりまで、授業が行われている現状がうかがえる。そのため、第 1 学年「資料の活用」の学習内容は、「①第 1 学年 学年末考査」で出題していると回答した割合が 47.72%にとどまり、上学年である第 2 学年で出題していると回答した割合はそれぞれ、「② 1 学期中間考査」が 29.95%、「③ 1 学期期末考査」が 5.08%となっている。

「④その他」の回答には、学年末と中間の 2 回に分けて、単元テスト、進級テストなど、機会を設けて評価しているものと、出題していないというものがあつた。「出題していない」という回答には、定期考査等に「資料の活用」

の内容を出題していないという現状を回答したものと、定期考査の出題者として携わっていないという立場を回答したものが混在している可能性があると考えられる。

指導を終える時期が学年末考査後になると、その評価の時期が学年をまたぐことや通知簿の評定への反映のさせかたなどの課題がでてしまう。また学習している生徒の立場からすると、春季休業中にはあまり学習課題を課されないことから、学んだ内容が定着しにくいということがありとえられる。

質問項目 VI - 1 年「資料の活用」の指導の力点-

現行学習指導要領では、統計的問題解決の過程を通してして指導することが大切とされているが、どの程度意識して指導されているか質問した。

表 7 質問項目 VI の結果（全体） 単位：%

	①とて も意識	②やや 意識	③あま り意識	④意識 しない
日常の問題	14.75	64.52	18.43	2.30
コンピュータ	9.22	16.13	47.93	26.73
説明する活動	20.74	35.94	32.72	10.60
問題解決	10.14	64.98	22.12	2.76
批判的に考察	3.69	35.94	46.08	14.29

D 領域「資料の活用」の指導について、現行学習指導要領解説数学編（2008 版）ではつぎのように指導のポイントが述べられている。

「日常生活や社会における問題を取り上げ、それを解決するために必要な資料を収集し、コンピュータなどを利用して処理し、資料の傾向をとらえ説明するといった一連の活動を生徒が経験することが必要である。」(p.50)

このポイントについての質問をすることによって、第 1 学年「資料の活用」についての指導の現状をあきらかにするための項目である。

日常生活や社会における問題を取り上げ指導することについては、「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合をあわせると 79.27%である。

コンピュータなどを利用して資料を処理する場面について、回答した割合はそれぞれ、

「①生徒が経験するように設定した」が 9.22%、
「②教師が処理して見せる場面を設定した」が 16.33%、
「③処理された資料を基にその必要性を説明した」が 47.93%、
「④設定しなかった」が 26.73%

であった。ICTの整備状況等も考慮しなければならないが、資料を処理する場面を設定することが十分にできていないことが明らかとなった。

生徒が資料の傾向をとらえ説明する活動について、回答した割合はそれぞれ、

- 「①グループやペアでも、クラス全体でも設定した」が20.74%、
- 「③グループやペアで設定した」が35.94%、
- 「④クラス全体で設定した」が32.72%、
- 「⑤設定しなかった」が10.60%

であった。小集団での話し合いの場面が設定されたのは56.68%にとどまっていることが明らかとなった。

実用的・日常的問題解決に取り組むことについては、「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合をあわせると75.12%である。

批判的に考察し判断することについては、「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合をあわせても39.63%であり、教員の意識はあまり高くないことがうかがえる。この「批判的に考察」の点については、現行の学習指導要領では指導のポイントとはなっておらず、仕方がないところである。しかし、データにはミスや意図的操作がありうるわけであり、重要な内容と言える。中学校学習指導要領解説数学編（2017.7）では、中学校数学科の「データの活用」の指導の意義については、二つの面があるとし、その一つとして、「よりよい解決や結論を見いだすに当たって、データに基づいた判断や主張を批判的に考察することが有用であること。」(p.54)とあるように今後の重要な指導ポイントとなっていく点と言える。

(なお、批判的に考察することとは、物事を単に否定することではなく、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすことと、アンケート調査用紙には付記した。)

上でみてきた項目VIについて、さらに教員の年齢層別に細かく整理した(表8)。

日常生活や社会における問題を取り上げ指導することについては、他の年齢層と比較して40代の「①とても意識した」と回答した割合が高い。40代では、「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合をあわせると93.18%であり、他の年齢層と比べて極めて高い。コンピュータなどを利用して資料を処理する場面については、他の年齢層と比較して30代の「②教師が処理して見せる場面を設定した」、40代の「①生徒が経験するように設定した」、「②教師が処理して見せる場面を設定した」と回答した割合が高い。

表8 質問項目VIの結果(年代別) 単位: %

		①とても意識	②やや意識	③あまり意識	④意識しない
日常の問題	20代	7.14	69.64	19.64	3.57
	30代	13.89	62.50	23.61	0
	40代	27.27	65.91	4.55	2.27
	50代*	13.33	60.00	22.22	4.44
コンピュータ	20代	8.93	12.50	42.86	35.71
	30代	8.33	20.83	50.00	20.83
	40代	11.36	15.91	47.73	25.00
	50代*	8.89	13.33	51.11	26.67
説明する活動	20代	17.86	48.21	30.36	3.57
	30代	23.61	33.33	37.5	5.56
	40代	22.73	40.91	20.45	15.91
	50代*	17.78	20.00	40.00	22.22
問題解決	20代	7.14	60.71	28.57	3.57
	30代	15.28	55.56	29.17	0
	40代	9.09	86.36	2.27	2.27
	50代*	6.67	64.44	22.22	6.67
批判的に考察	20代	1.79	41.07	46.43	10.71
	30代	5.56	34.72	43.06	16.67
	40代	6.82	38.64	40.91	13.64
	50代*	0	28.89	55.56	15.56

実用的・日常的問題解決に取り組むことについては、他の年齢層と比較して40代の「①とても意識した」と回答した割合が高い。40代では、「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合をあわせると95.45%であり、他の年齢層と比べて極めて高い。

これらの点については、教員の年齢層における生活経験が背景にあると推測できる。30代では少し余裕ができて、あたらしいツールの活用にも挑戦しようとし、しかも教員自身が日常でもPC・スマホを使っていることを活かせるなど。40代になると、家庭生活や地域の生活での人的な繋がりの中で様々なことに切実に直面して課題意識が自分のものになっているのであろう。年齢層ごとの教員の強みを活かしたい。

生徒が資料の傾向をとらえ説明する活動については、小集団での話し合いの場面を設定していた「①グループやペアでも、クラス全体でも設定した」、「②グループやペアで設定した」と回答した割合は、年齢層によって異なる。割合の高い順に、20代の66.07%、40代の63.64%、30代の56.94%、50代の37.78%となり、30代と50代では30ポイント近い差が見られた。

批判的に考察し判断することについては、他の年齢層と比較して50代の「①とても意識した」、「②やや意識した」と回答した割合の低さが目立つ。データのミスや意図的な操作について危機感は近年のものであるという

面と、まずは理解でき解決できることが中学校の目指すところではないかという意識が推測できる。しかし、時代は大きく変化していて、中学生もその中に生きているというのが現実でもあることが再考されるべきという課題があるのではないかと。

質問項目Ⅶ 「授業アイデア例」の活用状況－

毎年、全国学力・学習状況調査の結果公表の時期に、報告書とあわせて数学科の教員一人一人に配布されている「授業アイデア例」の活用状況について質問した。

国立教育政策研究所が毎年作成している『授業アイデア例』（図 1、2）について、「知っている」という回答が 46.75%あった。数学教員一人一人に配布されているから、さっと手にしたものは多いのであろう。しかし、D領域「資料の活用」の授業で活用しことがあると回答したのはたったの 4名であった。指導時期が年度末であり、教科書の内容に加えて何かを取り組む余裕がないのであろう。授業アイデア例をもとにした教材研究をすすめる時間がないという面、さらにそれを指導するために必要な授業の数時間を増やすことが難しい状況がうかがえる。

表 9 質問項目Ⅶ結果（全体） 単位：%

授業アイデア例	知っている	知らない
割合	46.75	53.25

D領域での活用	活用した	活用したことがない
割合	1.74	98.26

質問項目Ⅷ 生徒たちに求められる資質・能力－

「統計領域」において生徒たちに求められる資質・能力について、どのように考えているか質問した。

表 10 質問項目Ⅷの結果（全体） 単位：%

	①とても必要	②やや必要	③あまり必要でない	④必要でない
ICT リテラシー	53.02	41.81	4.74	0.43
問題発見解決力	60.78	38.36	0.86	0
批判的思考	46.98	48.28	4.74	0

現代社会はグローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により急激に変化するといわれている中で、「統計領域」において、未来を生きる生徒たちに求められる資質・能力については、「ICT リテラシー」、「日常の事象や社会の事象から問題を見いだし解決する力」、「批判的思考」どれも、肯定的な回答が 9 割を超えた。

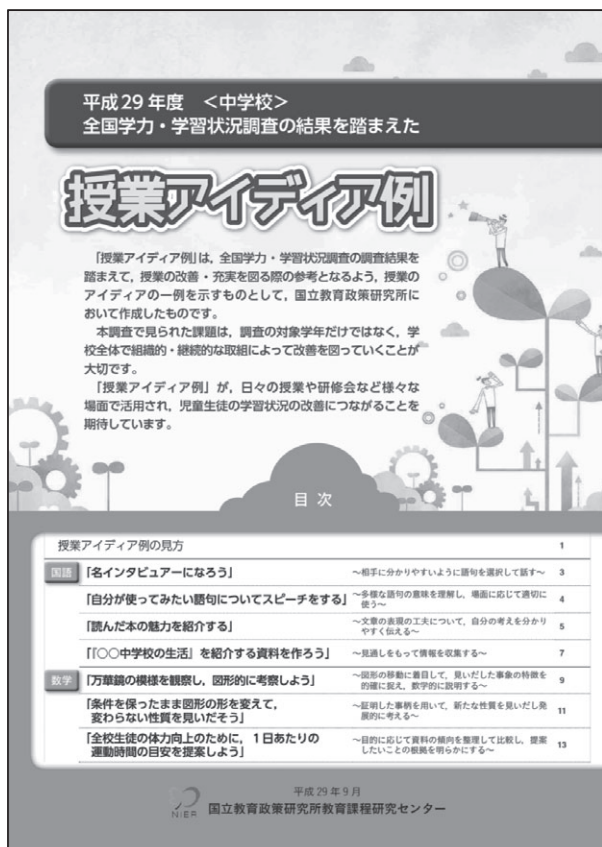


図 1 『授業アイデア例』の表紙

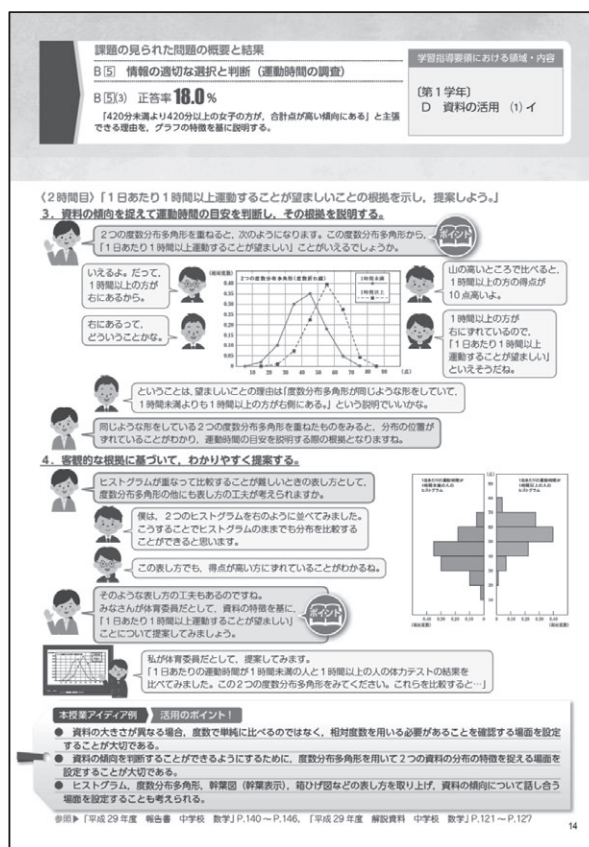


図 2 『授業アイデア例』のひとつの事例

質問項目ⅩーD領域の指導についての自由記述ー

D領域「資料（データ）の活用」の指導について（指導のあり方、指導上の課題・問題点、必要なことなど）記述を求めた。自由回答については、49件の記述があった。その回答を内容的に分類したのが次の四点、①～④である。

- ①指導時期に関する記述をした教員が10名いた。
 (あ) 年度末に指導する内容で、授業時数に追われながら授業をしているので、正直教材研究は深められないまま授業をしている。また、1年を担当することが少なく、また2回しか資料の活用の授業をしたことがなく、自分の経験も不足している。 (30代)
 (い) 非常に重要な領域だと思いますが、学年末に授業を行っているので定着していないような気がしています。新学習指導要領に変わるのでもう一度授業改善をしていきたいです。 (20代)
- ②PCやタブレット等の整備状況、学習環境に関する記述をした教員が10名いた。
 (う) ICTを使用することをすすめているが、数学の授業は回数も多く複数の学級で同じ内容の授業が行われる場合、PCやタブレットなどを使用するのは台数や場所といったハード面でまだまだ整備が必要。変化し新たな範囲なので、教材研究や使用できる教材などが不十分だと感じる。 (30代)
 (え) 資料を扱うことは、大人になって必要な場面はあるが、PCなしには難しい。できれば生徒にもPCを使って資料を扱う活動を取り入れ、実用的な処理ができるようにしたい。また、教師が学習したことない内容を指導する際、実用性があることを意識して指導できるか不安。 (40代)
- ③指導のあり方に関する記述をした教員が15名いた。
 (お) 生徒の生活時間に関するデータをとるために、中1の冬休みの宿題としています。そしてそれを資料の活用で用いています。データをどう扱うか、処理した結果を分析したものは、どこまでが客観的なものなのか、想像なのか等、生徒も楽しく学んでいます。他校のデータと比較したり、もっと別の処理ができないか考えたりしますが、評価となると難しく感じる点があります。学年末のテスト1回では、評価できず（知識や方法は測れるが）、そこをもう少し工夫する必要があるように感じています。 (40代)
 (か) この領域では、データを活用して生活にいかす力を伸ばす指導が求められるが、〇〇値や度数分布表の名称など、子供にとってこの内容は暗記科目、と考える者が少なくないと思う。用語がとても多いことが原因であると考える。極端に用語について指導せず、身のまわりの様々なデータについて考

え、議論する授業づくりをすべきではないか。 (20代)

- ④指導内容に対する戸惑いや不安、研修会の開催や指導事例の提供を記述した教員が14名いた。
 (き) 授業実践に使えるデータを教育センターのHPにアップしていただくと、現場の数学教員が指導しやすいと思います。 (30代)
 (く) 指導者が習ってきていない内容なので、教材研究、指導の仕方など、いちから学ばないといけないので、余裕をもって準備していけるかが不安です。 (40代)

こうした自由記述から読み取れるのは、次の三点である。第一に、授業時数に追われながら年度末に授業を終えているため、「資料の活用」の内容は定着しにくいと感じながら指導していること。第二に、日常生活の問題を教材化したり、データに基づいた判断や主張を多面的に議論したりするような授業を目指していること。第三に、ICTの整備状況に課題を感じたり、新規に指導する内容について戸惑いや不安を感じていたりすること、である。

4. 考察と課題

松本（2018）は、福井県のアンケート調査から、「30代の教員については、40代や50代のように「累積度数」や「累積相対度数」を指導・学習した経験が乏しく、また20代のように「四分位範囲」や「箱ひげ図」について高等学校や大学で耳にした経験が少ないためか、質問項目Ⅲ、Ⅳの統計に関する用語のほとんどで「④用語を知らない」と回答した割合が他の年代と比べて高いことが分かった。」としている。今回のアンケート調査から、滋賀県の教員も同様の傾向が見られた。滋賀県では、東京都や福井県と比べてミドルリーダーと言われる30代の回答者の割合が大きいことを考慮すると、この年齢層を対象とした県のステージ研修等の中に、統計領域に関する内容を意図的に組み込む必要があると考える。

第1学年「資料の活用」における指導の現状については、他の年齢層と比べて40代の教員の意識が高いことが明らかとなった。しかし、コンピュータなどを利用して資料を処理する場面の設定については、生徒が経験するように設定したという割合は低い。PC等の環境整備に関わってくるが、生徒が簡単に操作できるSimple Hist等、無償で提供されているソフトを活用するなど取組が望まれる。

また、第1学年「資料の活用」の学習内容は、社会科学や理科、総合的な学習の時間、特別活動等、他教科・領域で幅広く活用されるものである。単元を入れ替え、指導時期を早めることの利点も大いにある。県内においても2学期に指導をしている中学校があり、その成果の報告を待ちたい。この点については、新学習指導要領

で提起されている「カリキュラム・マネジメント」の活用が考えられる。内容の関連づけ、方法・ツールの連続性をつくること、人材・施設などとの連携など、意図的で組織的に取り組むことによって大きな変化が期待できそうである。そうした取り組みこそが、実践力を高めていくし、教師の同僚性や学校全体をイキイキとさせていくといえる。

一方で、教員が抱える不安や戸惑いへの対応も必要である。アンケート調査の結果から、全体的に指導内容に対する戸惑いや不安をもっており、研修会の開催や指導事例の提供を希望する教員もいる。中学三年生対象の悉皆調査で実施されている「全国学力・学習状況調査」では、毎年、第1学年の「資料の活用」から出題されている。「授業アイデア例」は、この学力の調査結果を踏まえて、授業の改善・充実を図る参考となるよう、授業のアイデアの例を示したものである。発問や活用のポイントなどが具体的に示されている。本県では活用されている実態が少ないことから、研修会や校内研究で参考にしながら授業をつくること、模擬授業をすることによって改善を図る経験をつむことも大切であると考えられる。

謝辞

本調査を行うにあたり、県総合教育センターの美浪由香先生、県数学研究部会の西孝俊先生、北村俊先生、ならびに県内数学科の先生方にご協力いただきました。深く感謝いたします。

引用・参考文献

- 青山和裕 (2018), ニュージーランドの統計教育から得られる示唆ーカリキュラム, 教材・授業事例, 評価制度の観点からー, 日本数学教育学会誌第100巻第7号, pp.11-20
- 国立教育政策研究所教育課程研究センター (2017), 平成29年度<中学校>全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業アイデア例, 国立教育政策研究所
- 東京都中学校数学教育研究会確率統計委員会 (2017), 身近な問題を解決する学習を取り入れた指導ー「箱ひげ図」を用いた指導にあたりー, 第72回関東甲信静数学教育研究群馬大会群馬(前橋)大会要項, p.86, 2017.8.22.
- 裕元新一郎 (2017), 数学教育の統計指導における批判的思考, 日本科学教育学会年会論文集, 41, pp.167-170
- 松本智恵子 (2018), 新学習指導要領「データの活用」に関する小中指導の課題ー福井県教員意識調査から見えてくるものー, 統計実践研究第10巻, 統計数理研究書, pp.19 - 22
- 文部科学省 (2017), 中学校学習指導要領解説数学編, 日本文教出版