## 学習指導案:基本統計量（表計算ソフトの関数）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **単元名**  基本統計量 |  | **内容のまとまり**  情報通信ネットワークとデータの活用 |

### 1. 単元の目標

1. データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けているようにする。
   * 基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）について、概念を説明できるようにする。
   * データの集まりに対して、表計算ソフトの関数などの機能を用いて、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を計算できるようにする。
2. データの収集,整理,分析及び 結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善することができるようにする。
   * データの集まりに対して、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を用いて、その集まりの特徴を表現・説明できるようにする。
3. データを粘り強く多面的に精査し、データに含まれる傾向を自己調整しながら見いだそうとしている。
   * （※他単元を含め）データの集まりを与えられたときに、１つの統計量だけでなく、複数の統計量を求めるなどして、粘り強く特徴を捉え、表現しようとしている。

### 2. 単元の評価基準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 1. 基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）について、概念を説明できる。 2. データの集まりに対して、表計算ソフトの関数などの機能を用いて、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を計算できる。 | 1. データの集まりに対して、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を用いて、その集まりの特徴を表現・説明できる。 | 1. （※他単元を含め）データの集まりを与えられたときに、１つの統計量だけでなく、複数の統計量を求めるなどして、粘り強く特徴を捉え、表現しようとしている。 |

### 3. 指導と評価の計画（1時間）

|  |  |
| --- | --- |
| 小単元等 | 授業時間数 |
| 基本統計量（表計算ソフトの関数） | 1または2時間 |

　各授業時間の指導のねらい、生徒の学習活動及び重点、記録の有無、評価方法については次の表のとおりである。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間 | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| 1 | ○データを集め、基本統計量を計算してみる   * 身近な題材について、少量（20−30件）のデータを集め、記録する。基本統計量を求める * 計算にあたって、表計算ソフトの関数を使う * データの集まりについて、基本統計量を用いてその特徴を表現する | 知  思 | ○  ○ | 知①: ワークシート  知②: ワークシート  思①: ワークシート |

### 4. 観点別学習状況の評価の進め方

#### (1)第1時限における「知識・技能」の指導と評価

本時においては、「知識・技能」の観点について、全員の記録をとる評価を行う。

1. データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けているようにする。

* 基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）について、概念を説明できるようにする。
* データの集まりに対して、表計算ソフトの関数などの機能を用いて、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を計算できるようにする。

1. 評価基準

* 基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）について、概念を理解している。
* データの集まりに対して、表計算ソフトの関数などの機能を用いて、基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を計算できる。

1. 本時の展開

* 最初に、身近な題材による、データを集め、記録し、いくつかの基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を計算する事例を見る。表計算ソフトの関数を利用する方法を示した後、グループまたは個人で、データの収集・記録・基本統計量の計算を行う実習に取り組む。実際に基本統計量を求め、データの集まりについて特徴の整理を行う。

|  |  |
| --- | --- |
| 学習活動 | 評価と配慮事項 |
| 1. データを集めて記録し、その物事について統計的な考え方を用いることで、数量的に結論を示せることを説明する。身近な題材を提示して、生徒自ら試行し、記録し、集計できるようになることを目指す。 2. 個々のデータの特徴ではなく、「データの集まり」の特徴を取り出す方法（計算）として、基本統計量という考え方があることを伝える。代表的な値として、最大値や最小値、平均値を紹介する。 3. グループワーク: 身近な題材を選び、データを20件から30件集め、記録する。最大値、最小値、最頻値、平均値を求める。 4. サンプルデータは20件程度で、「目と手で」最大値や最小値を見つけることは可能だが、それよりさらに多いケース（例えば、学年全体、学校全体など）を想定すると、「目で」求めることは難しくなることを確認する。表計算ソフトの関数を導入する。基本的な使い方を確認する。 5. データの集まりに対して関数を使い、最大値、最小値、最頻値、平均を調べ、記録する。 6. データの集まりについて、その特徴を、基本統計量を用いて表現できる。 7. ワークシートを用いて、基本統計量と表計算ソフトの関数について知識を確認する。 8. 本時のまとめを行う。 | * たとえば、カップでコーヒー豆を量ると、同じ１杯でも毎回数gずつ違う量になる。20回、繰り返し、各回の重量を量ってみる。 * 知①ワークシート * ツールの基本操作（スプレッドシートを開く、シート内を移動する、セルに値を入力する、セルは座標で指定できる）に時間を取ると、以後の演習をスムーズに行える。 * 知②ワークシート * 思①ワークシート * 知①ワークシート |

1. 本時における「知識・技能」の指導と評価の方法:

|  |  |
| --- | --- |
| 評価 | 評価の視点 |
| 「おおむね満足できる」状況（B） | 基本統計量（最大値、最小値、最頻値、平均）を説明できる。  表計算ソフトの関数を使って、最大値、最小値、最頻値、平均を計算することができる。 |
| 「十分満足できる」状況（A） | 平均値の計算式を説明できる。  表計算ソフトの関数を使って、中央値など他の統計量について値を計算させることができる。 |

「思考・判断・表現」の指導と評価の方法

|  |  |
| --- | --- |
| 評価 | 評価の視点 |
| 「おおむね満足できる」状況（B） | 基本統計量を使って、データの集まりの特徴を説明できる。 |

#### (2)本単元における「知識・技能」および「思考・表現・判断」の指導と評価

　表計算ソフトの関数を用いて基本統計量を求める際、操作方法に習熟することに一定の時間をとる。教科書やWebサイトを通じて、他の関数についての資料を提示すると、生徒が自主的に調べ、試用する機会となる。

　最大値・最小値・最頻値・平均以外の統計量について指導する際の順序の工夫として、関数を用いて計算結果を得た後に、その意味や計算式の説明をする方法がある。この手順をとることで、分散や標準偏差について理解する上でのハードルを下げることができる。

　手で計算した、または表計算ソフトで計算した基本統計量をワークシートに記録させて、知識・技能の評価に役立てる。

　1時間で簡潔に実施することが可能であるが、グループまたは個人での実習に時間を割いて、20-30件のデータを収集する実験を複数回行い、記録し、基本統計量を求めた上で、結果を比較・検討する方法もあり得る。なお、複数回の実験を行う場合は、複数回実施する意義を考えさせるようにすると、さらに効果的である。2回の実験により、二つのグループを比較することもできれば、2回目の実験で、1回目の実験結果を検証することもできる（事前に計画した場合）。事前の計画無しに2回実験した場合でも、結果について検討することは可能である（大きな差が起きたなら、差の原因を考える。差が無かったなら、差が生じない原因を考える）。検討の結果、他の実験によって検証可能な仮説が生じるかもしれない。

　複数回の実験の結果の比較・検討結果・仮説を、文章としてワークシートに記録させ、提出させることで、「思考・判断・表現」の評価に役立てることができる。