

## 主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【商業／プログラミング】

1. 対象 2年次より情報ビジネス系列の授業を選択し、情報分野の基礎知識を身につけた学習集団である。3年次におけるプログラミングの授業は、その中でも情報分野の学習を得意としている生徒が選択しており、情報関連の学習への関心・意欲はたいへん高く、主体的に取り組もうとする生徒が多数を占めている。しかし、他とのコミュニケーションが不得意な生徒が多く、対話的な学習を嫌う傾向にある。本時ではグループワークの対話を通して、データ入出力と演算に関する課題解決に向かって深い学びができることを実感させたい。
2. 単元名 (2) プログラミングの基礎  
オ データ入出力と演算
3. 単元目標 データを入力し、出力するための技法を習得させる。また、変数へのデータの代入及び変数や定数の演算を行うための技法を習得させる。
4. 本時の目標 演習を通してプログラムの構築を主体的に考えられる能力を育成する。特に演算子の種類と利用法、キーボードによるデータ入力方法の理解を深めることを目標とする。
5. 授業展開

### 解決したい課題や問い

〇〇株式会社からソフトウェア開発の依頼があった。キーボードからデータを入力すると、自動で損益分岐点が計算されるプログラムを作成して欲しいとの内容であった。開発会議を経て依頼のあったプログラムを30分以内で完成させなさい。

### 考えるための材料

【資料A】	【資料B】	【資料C】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・損益分岐点とは何か</li> <li>・損益分岐点の計算式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>〇〇株式会社の財務諸表 (テストラン用データ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーボードからデータを入力する方法について</li> </ul>

### 対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

- ・開発チーム（2～3名）の中で、資料ABCの担当を決める。（2分）
- ・各チームからABCの各グループに集結し、資料の内容について開発チームのメンバーへ説明できるようにそれぞれ学習を深める。必要なことはメモを取り、各資料は10分後に返却する。（10分）
- ・開発チームに戻り、各自が知り得た情報をもとにプログラムを構築する。（30分）  
※コンピュータは各グループ1台のみ利用する。2～3名が同じ画面を見ながら作成していく。

### 学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- ・キーボードからデータ入力させるためのプログラミング方法を理解し活用できるようになった。
- ・損益分岐点の意味を理解できた。
- ・一つのプログラムをチームで作る楽しさを実感できた。また、留意点にも気づくことができるようになった。（例：変数を定義するためには？ 出力形式の検討 など）
- ・課題解決に向けて、互いの情報を共有かつ活用してプログラムを作成することができた。
- ・プログラミングにおける新たな課題や問いを自ら探すことができた。  
（例：端数処理への興味、データ型の選び方 など）

### 育成すべき資質・能力三つの柱から上記のあらわれを評価するための視点

①知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ出力の方法を理解している。（System.out.println 記述）</li> <li>・キーボードからのデータ入力の方法を理解している。 （Import 記述/Scanner 記述）</li> <li>・データ型・変数の宣言方法のルールを理解している。</li> <li>・演算の記述方法を理解している。（演算子の使い方）</li> </ul>
②思考力・判断力・表現力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題解決に必要なデータを判断し活用できている。</li> <li>・結果を考慮したデータ型及び変数の定義ができている。（int・double）</li> <li>・解を導くための演算式が適切に組まれている。（無駄な演算式の有無）</li> <li>・計画的に出力結果を表示させている。（課題の要求に答えている）</li> </ul>
③主体性・学びに向かう力 協働性など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・話し合いへ積極的に関わり、プログラムを適正に構築しようとしている。</li> <li>・プログラムに対する新たな課題や問いを見い出せている。 （振り返りシートの活用）</li> </ul>

### 授業実践振り返りシート（授業前後）

授業開始直後と授業終了時の学習課題に対する考え（あらわれ）を比較・分析することで、生徒の学習状況を把握し、授業設計診断4項目の視点に立って授業設計を見直す。

	授業開始直後の学習課題に対する考え	授業終了時の学習課題に対する考え
Aさん	<ul style="list-style-type: none"> <li>変数を誰が見ても分かるようにするため、長く設定していきたい。</li> <li>変数を使って損益分岐点の計算式に当てはめれば良いと思う。</li> <li>新しい予約語を使う必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>見やすさに重点をおいて作成した。</li> <li>できるだけ計算式を短くするのがポイントだと感じた。</li> <li>変数を簡単で分かりやすく、短いものにしたとミスにつながると感じた。</li> <li>import、Scannerの使い方が理解できた。</li> </ul>
Bさん	<ul style="list-style-type: none"> <li>演算式が難しそう</li> <li>intの整数型とdoubleの実数型を使い分ける必要がありそうだ。</li> <li>損益分岐点の計算をするためのデータがほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他のチームは自分が考えているよりもっと簡単にまとめていたので勉強になった。</li> <li>小数点の処理方法（四捨五入等）を知りたいと思った。</li> <li>コンソールに出力したものを必要がなくなったらすぐに消すメソッドを知りたい。</li> <li>メッセージ infinityの意味を理解できた。</li> </ul>
Cさん	<ul style="list-style-type: none"> <li>損益分岐点とは何か分からない。</li> <li>キーボードからデータを入力する方法を知りたい。</li> <li>変数がいくつ必要になるか良く考えたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チームに分かれて作業すると効率が上がり分らなかったことも知ることができた。</li> <li>チームの人の考え方や意見を取り入れて、どんどんプログラムがよくなっていくことを実感した。</li> <li>データ型の使い分けが理解できた。今まではintだけだったが、今回はdoubleも使う必要があった。</li> </ul>

### 授業設計の振り返り

解決したい課題や問い	複雑な計算式を提示することによって、変数と演算子の使い方について、より理解を深めることができた。新たな学習「キーボード入力の方法について」チームで模索しながら解を出すよう努力できていた。実企業の財務諸表データを使うことで、より課題に対する興味・関心が深まった。
考えるための教材	<p>【資料A】「損益分岐点」の言葉をはじめて聞く生徒であったが、分からないことを提示することによって、それを理解しようと教材を真剣に読む姿が見られた。</p> <p>【資料B】テストラン用データであることが説明不足であったため、プログラム作成に戸惑うチームが出てしまった。</p> <p>【資料C】キーボードからのデータ入力には新たに3行のプログラムが必要になる。サンプルプログラムにそれが分かるような工夫をつけ加えたい。</p>
対話と思考	各チーム1台のコンピュータを通して学習を進めることにより、画面を見ながら、活発な意見交換ができていた。前回までの学習で忘れてしまったことは、積極的に教科書等で確認し、新たな学習内容については、一つ一つ確認しながら、解を見つけ出していた。各チームが作成したプログラムを比較検討しあうことで、自らの考えをより良い方向へ修正できた。
学習の成果	<p>【知識・技能】データの出力、データ型・変数の定義、演算の記述については理解できていた。キーボードからの入力については再度復習を行う必要がある。</p> <p>【思考力・判断力・表現力】課題解決に向けて細かな部分についても建設的な対話できていた。一部、必要なデータが何か戸惑う生徒の姿も見られた。</p> <p>【主体性・学びに向かう力・協働性など】少人数のグループなので、自己の意見を言い易く、また、チームで一つのプログラムを作成することの意義を理解できていた。端数処理の方法等、次への課題を自ら探すことができていた。</p>

### 【主体性・学びに向かう力・協働性】を評価するための観点

※振り返りシートによる

- ①～⑤のような内容がワークシートに記入されている。
- ① 端数処理の方法についての記載
  - ② 変数データの型について用途方法の違いに対する考え方の記載
  - ③ データの出力方法によるコードの記載
  - ④ キーボードからの入力方法によるコードの記載
  - ⑤ 演算の記述方法の記載
- これらのいずれかについてチームで思考が深められており、それらを活用してプログラムが構成されており、このプログラムの作成ポイントや課題で要求されたこと以外の内容でプログラムの改良に努めたいという内容がある。（例：コンソールに出力された必要のない情報をすぐに消したいなど）