

## 学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

生徒が身近に感じにくい論理回路を学ぶため、自らが1つの論理回路として処理を疑似体験する。考え、判断し、その思考判断の過程を他者に説明する対話的な活動から、着実に知識として獲得できるよう、活動に工夫を凝らしている。

## 評価規準

**知技** コンピュータにおける計算処理の基本的な仕組みについて理解している（小テスト等で評価）

**思判表** 論理回路の処理について思考や、自己の判断の他者への説明等をしようとしている（活動の見取りや生徒の相互評価）

**主体** 他者に自分の判断の説明を行うとともに、自らの内容の理解に向け他者に説明を求めようとしている（活動の振り返り）

## 学習過程（本時の展開）

AND、OR、NOTそれぞれの回路の基本的な処理について学ぶ

**A** 8人程度のグループで「論理回路ゲーム」を通して、思考とアウトプットを伴う学びを行う

**B** **A**の論理回路を意図して組み替える活動を通して論理回路の仕組みについて考える

数回行う

工夫点

小テスト（CBT方式等で実施し、繰り返し挑戦させる）及び振り返り

## 学習指導と学習評価の工夫・改善の具体的な取組

論理回路の演算について、問題集等の例題演習を繰り返し行う等で知識の理解をするのではなく、自らが1つの論理回路として判断・処理を行う体験的な活動や、他者に考えの過程を説明し他者と一緒に考え、教え合ったりする等の活動を通して対話的かつ協働的に学べるよう学習活動を工夫した。

「論理回路ゲーム」について ※ページ②で説明。

**学習課程 A**では、自分が、組まれた回路の一部として、自分への入力値に対する処理（結果の出力）を短時間で判断する。その後、そう判断した思考過程について、グループ全体に説明する。➡（間違いの指摘や教え合い等、）相互で評価する。

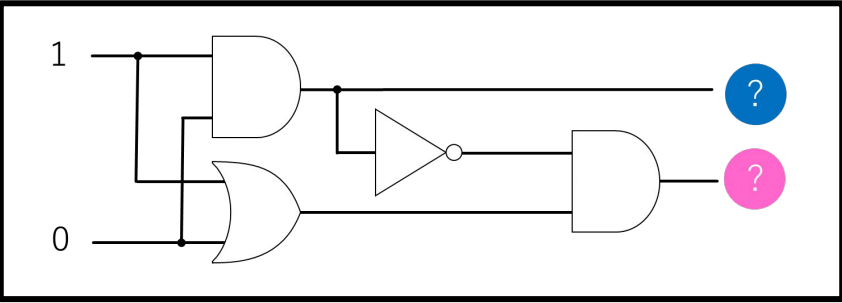
**学習課程 B**では、回路全体の出力が意図する値になるよう、自分たち（個々の論理回路）がどう並び替われば目的を達成できるかを考える。その後、その並び方について回路要素の全員が理解できるように教え合う。

➡ 協議し、納得できるよう対話を繰り返す。

**A****B**の活動は、対話の時間を十分に確保し、自分の回路（AND、OR、NOT）を変更すること等も行いながら、数回繰り返す。

# 【高等学校「情報Ⅰ」 コンピュータとプログラミング（演算の仕組み）】②

## 【これまでの活動（演習問題）】



演習問題等を繰り返し解くことを通して知識を獲得する。



## 【体験を通じた知識の習得】

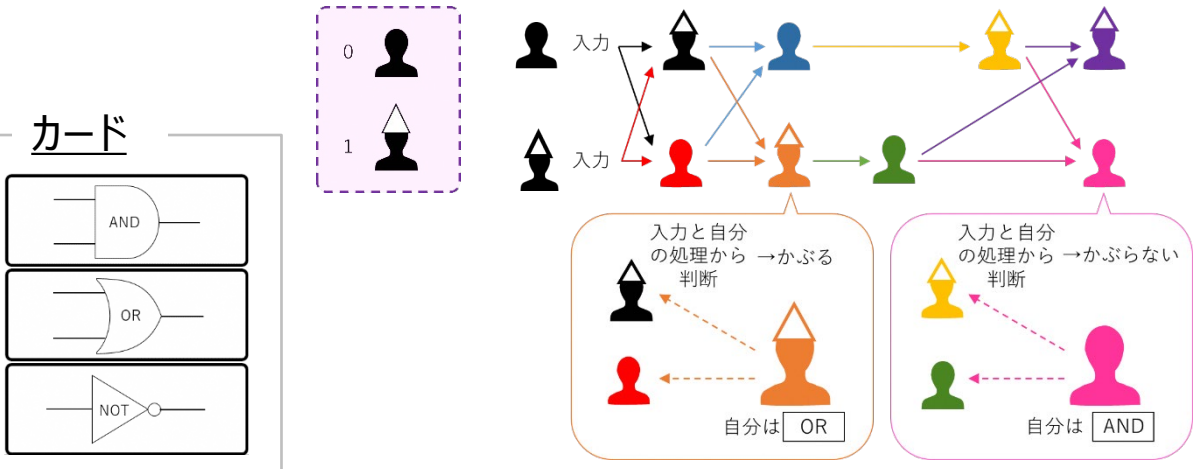


※教員研修での実践写真

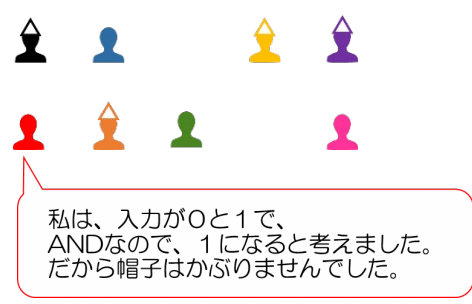
教員はグループ全体で話し合い、全員が理解できるよう質問し合ったり、説明し合ったりするように声をかける等、ファシリテートを行う。

## 論理回路ゲーム

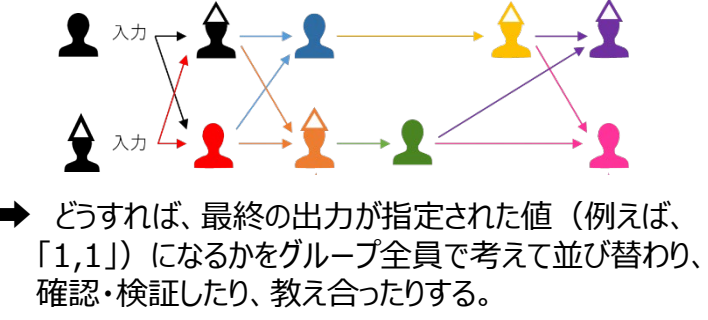
- ・個人が、AND、OR、NOTのそれぞれのカードのどれかを持っている状態（自分が持っている1つの論理回路になって体験する）。
- ・8人（8つの回路）を組み合わせて1つの論理回路になる。
- ・初期の並び、ランダムでよいが、教員が指示して並びせると時短になる。
- ・自分への入力となる人が示す入力値から、自分のカードの処理結果となるよう、帽子をかぶらない(0)、かぶる(1)を判断して、着脱する。
- ・10～15秒後にグループ全体の状態をキープしたまま、(0)か(1)の個人の判断理由について、その理由をグループに説明し、互いに教え合う。



## 説明場面



## 最終出力に向けた入れ替えの場面



## 「共通教科情報科「情報Ⅰ」の学習指導と学習評価の工夫・改善について」

## ○コンピュータとプログラミング（演算の仕組み）

## ▶学習指導と学習評価の工夫・改善点について

- ・知識伝達の指導に陥りがちな内容に対して、思考や判断の活動を伴う体験的な学習活動（論理回路ゲーム）を組み入れ、その活動から知識の確実な定着を目指している点が評価できる。特に、Bの活動では、グループ全員で考え、教え合う場面が設定されており、主体的・対話的で深い学びになるような授業展開である。
- ・一方、論理回路の内容は、生徒にとって身近に感じにくく、事例のように体験的に学ばせることは効果的と考えられるが、本事例の「学習過程（本時の展開）」の初めにある「AND、OR、NOTそれぞれの回路の基本的な処理について学ぶ」の場面が座学ではなく、体験的に行えないか改善の余地がある。その点を改善することで、生徒が体験を通してイメージを持ちやすくなり、理解がしやすい展開が一層可能となる。

※ 論理回路ゲームのバリエーションや評価方法等、状況に応じて様々な工夫を行うことで、より思考の難度を高めることもできる。

- ・教員が入り、わざと間違い指摘させる
- ・最後に2つのグループを1つにし、より複雑に組む
- ・出力結果から入力を導き出させる（後ろから前にすすんでいく）
- ・ビデオで撮影しておき、他のグループの活動を評価する 等

## ▶評価規準について

- ・「【主体】他者に自分の判断の説明を行うとともに、自らの内容の理解に向け他者に説明を求めようとしている（活動の振り返り）」とあるが、その評価のポイントを見取ること適した振り返りの問い掛けはどのようなものになるか。また、観点「主体的に学習に取り組む態度」は、単元（内容のまとめ）等を通して、その生徒の学習への取組がよりよく変容したのかを見取り、評価する必要があるため、単元計画全体を見て、適切な評価規準であるかを確認する必要がある。