

「論理的って何だろう？」 教員指導案

- (1) 目標：数学の証明問題や文章を利用し，生徒の論理的思考力を育成する。
- (2) 教材：①「論理的って何だろう？」ワークシート1，2，4（A4片面 各自1枚）
 ②「論理的って何だろう？」ワークシート3（A3片面 各自1枚）
 ③「論理的って何だろう？」教員指導資料（A4片面3枚，A3片面1枚）
- (3) 持ち物：筆記用具，AKC ファイル
- (4) 事前準備：① 班分け（4人×10班・男女混合）
- (5) 担当者：各クラス担任（教室で実施）

〇〇：1・8組， 〇〇：2・3組， 〇〇：4・5組， 〇〇：6・7組， 〇〇：9・10組

(6) 本時の指導計画

段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点
導入 2分	本時の内容の確認		・本時は、「論理的思考」に関する探究活動を行うことを伝える。
展開1 5分	ワークシート1の 記入（個人）	・ Q1 に自分の考えを記入。	・「ワークシート1」を配布する。 ・ Q1 に各自で静かに取り組ませる。
展開2 5分 +3分 (教員説明)	ワークシート1の 記入（班）	・4人1組の班を組み，座席を移動する。 ・班のメンバーと意見交換をしながら， Q2 を記入。	・4人1組を組ませ，座席を移動させる。 ・ Q2 に班で取り組ませる。 ・教員指導資料の Q2 に関する 教員説明 を参考に，解説を行う。 ※二重下線部分は黒板に板書する。
展開3 5分 +3分 (教員説明)	ワークシート2の 記入（班）	・班のメンバーと意見交換をしながら， Q3 を記入。	・「ワークシート2」を配布する。 ・ Q3 に班で取り組ませる。 ・教員指導資料の Q3 に関する 教員説明 を参考に，解説を行う。 ※二重下線部分は黒板に板書する。
展開4 12分	ワークシート3の 記入（個人）	・ Q4 ， Q5 に自分の考えを記入。	・「ワークシート3」を配布する。 ・ Q4 ， Q5 に各自で静かに取り組ませる。
展開5 8分 +5分 (教員説明)	ワークシート4の 記入（班）	・班のメンバーと意見交換をしながら， Q6 を記入。	・「ワークシート4」を配布する。 ・ Q6 に班で取り組ませる。 ・教員指導資料の Q6 に関する 教員説明 を参考に，解説を行う。
まとめ 2分	本時のまとめ	・AKC ファイルに本時で使 用したプリント4枚を綴じる。	

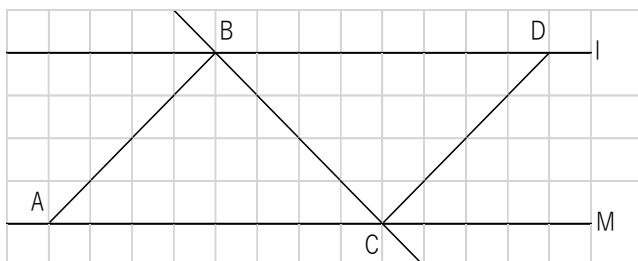
教員指導資料

「論理的って何だろう？」

【問題】 直線LとMは平行であり、 $AC = DB$ とする。三角形ABCとDCBの合同を証明せよ。

【証明】

△ABCと△DCBについて、
 錯角は等しいので、 $\angle ACB = \angle DBC$ …①
 辺BCは共通なので、 $BC = CB$ …②
 条件より、 $AC = DB$ …③
 ①②③より、
 二辺とその間の角が等しいので、
 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ Q.e.d



Q1. 上記の文章を3つの構造に分けるとすると、どのように分けることができますか。
 また、それぞれの役割は何ですか。「自分自身」で考えましょう。

Q2. Q1について、「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。

教員説明 二重下線部分は板書を行い、生徒にメモをさせてください。

- ・「主題→根拠→結論」に分割することができます。

言い換えると、「序論→本論→結論」とも言えます。

- ・それぞれの役割は以下の通りです。

主題：何の話をするのかを明らかにする。

根拠：結論に必要となる説明をする。

結論：根拠をもとに話をまとめる。

【問題】 直線LとMは平行であり、 $AC = DB$ とする。三角形ABCとDCBの合同を証明せよ。
 【証明】 △ABCと△DCBについて、
 錯角は等しいので、 $\angle ACB = \angle DBC$ …①
 辺BCは共通なので、 $BC = CB$ …②
 条件より、 $AC = DB$ …③
 ①②③より、
 二辺とその間の角が等しいので、
 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ Q.e.d

根拠

結論

主題

Q3.【問題】の証明を理解するために必要なことは何ですか。「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。

教員説明 二重下線部分は板書を行い、生徒にメモをさせてください。

- ・「錯角」「三角形の合同条件」など言葉の定義・意味を知っていないと証明を理解することはできません。
- 物事を考える際、議論する際には「前提（予備知識・定義づけ・共通認識）」を確認することが重要になります。

(例)「桜を思い浮かべて」という問いに対して、人によって満開だったり葉桜だったりする。

(桜という言葉の定義が曖昧だから)

【資料1】

文章A 国家（古代ローマ）転覆を狙ったカティリーナに対するキケロの弁論

「いつまで乱用するつもりか、カティリーナ、われわれの忍耐を。いつまでしらをきるつもりか、お前の無謀な行為を。次はどの手に訴えるつもりか、お前の限りない野望を実現するために。（中略）

ローマより立ち去るのだ、カティリーナ、共和国を恐怖から解放するために。私はお前に、たった一つのことだけを求める。ローマから立ち去ることだけを。

何を待っているのか。議員たちの沈黙に気が付かないのか。彼らは、わたしに話を続けさせる。お前はそれでも、命令が口にされるのを待っているのか。議員たちの沈黙が、彼らの意志の表示であることがわからないのか。…

ユピテル神よ、もしもあなたの予言のもとにロムルスがこの都市を建設したのなら、われわれはあなたに願う。この男とこの男の一味を、ローマからローマ人の家々から、首都をめぐる城壁から、ブドウ畑から、資産から、住人たちすべてから引き離されよと願う。正直な人々の敵であり、イタリアの破壊者であり、悪辣な計略をめぐらす者どもであり、破廉恥な悪党の集団であり、生きようと死のうと神々を絶望させ、われわれ人間に終わりなき苦悩を与えるこの男とその一味を、ローマから追い払われんことを願う。」

カティリーナはローマを去ったが、その一味はローマに残った。証拠を突き付けられ、逮捕された彼らに対し、「裁判なしで処刑する権限（本文中では緊急措置）」を行使するかどうか、キケロは討議を求めた。処刑一色に染まる元老院議員たちの前にカエサルが立った。

文章B カエサルの発言

「議員諸君、諸君にかぎらずすべての人間にとっても、疑わしいことに決定を迫られた際、憎悪や友情や怒りや慈悲はひとまず忘れて対するのが正当な対し方であると思う。（中略）わたしは諸君に、歴史を思い起こされることを願う。（中略）

共和国創立当初は、ギリシア人のやり方を踏襲して鞭打ち刑を多用し、死刑の大盤振る舞いをした。しかし、国家が強大になるにつれて市民たちの発言力も増し、また、このやり方が無実の者にまで波及する危険性を考慮した結果、『ポルキウス法』が成立し、罪人といえども自主亡命の道が開かれることになったのである。議員諸君、わたしはこの考え方にこそ、「緊急措置」を採用することへの反対の論拠を置きたい。われらが祖先がもっていた知恵と徳によって、小国家だったローマも現在の大帝国にまで成長したのだ。彼らに比べて今日のわれわれが手中にしているのは強大なる権力であり、それを使うにはより一層の思慮が求められても当然である。

そこで結論だが、後々への影響を心配して、罪人を釈放するか。とんでもない、それではカティリーナとその一味を増長させるだけである。五人の資産を没収し、彼らを一人ずつ別々の地方都市に預け、監禁してもらう。そして、以後彼らには元老院でも市民集会でも発言を許さない。もしもこれらのことに違反すれば、その者は今度こそ国家の敵として糾弾され、それにふさわしい刑を処される。」

【資料2】職員室での会話

〇〇：…この前の件ですが、進んでいますか？

△△：はい。いいところまでできています。

〇〇：じゃあ、なるべく早くやっていただけると助かります。

△△：わかりました。ちょっと相談したいことがあるのですが。

〇〇：何かあれば面談の後に相談しましょう。

△△：わかりました。お願いします。

解答：文章（ ）

1年 () 組 () 番 氏名 ()

Q6. Q4、Q5について「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。

(Q4について)

教員説明

- ・文章Bの方が「論拠→結論」の構造で話されているため論理的だと言える。
- ・文章Aのほうが、人の心を動かす話し方をしているが、論拠が述べられていないため、「論理的」とは言えない。

(Q5について)

教員説明

例えば以下のような会話になれば論理的になったといえる。

〇〇：…先週月曜にお願いしたAKCのワークシートですが、今どのような進捗状況ですか？

→「この前の件」を具体化

△△：はい。あとは、グラフを資料に添付したら印刷することができます。

→「いいところまでできています」を具体化

〇〇：じゃあ、明日の17：00までに一度私に見せてください。

→「なるべく早く」を具体化

△△：わかりました。ただ、グラフを棒グラフにするか円グラフにするか迷っているのでアドバイスをいただきたいです。

→「相談したいこと」を具体化

〇〇：わかりました。それでは16：30に生徒面談が終わるので16：40から相談をしましょう。

→「面談の後」を具体化

△△：わかりました。お願いします。

「論理的」な会話にするには、

- ・2人の会話の前提（共通認識）を確認する必要がある。
- ・何についての話なのか「主題」をはっきりさせる。
- ・あいまいな言葉を使用するのではなく、「5W1H」を意識した会話にする必要がある。

「論理的って何だろう？」

【問題】 直線 l と m は平行であり、 $AC = DB$ とする。三角形 ABC と DCB の合同を証明せよ。

【証明】

$\triangle ABC$ と $\triangle DCB$ について、

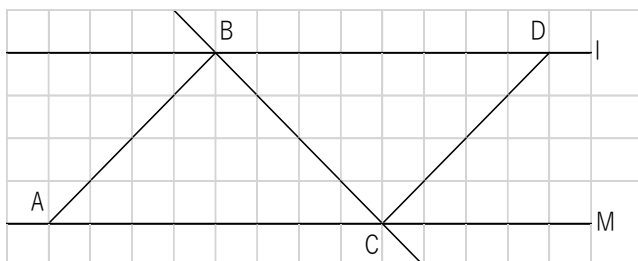
錯角は等しいので、 $\angle ACB = \angle DBC \dots \textcircled{1}$

辺BCは共通なので、 $BC=CB$ …②

条件より、 $AC=DB$ …③

①②③より、

二辺とその間の角が等しいので、

$$\triangle ABC \equiv \triangle DCB \quad \text{Q.e.d}$$


Q 1. 上記の文章を3つの構造に分けるとすると、どのように分けることができますか。

また、それぞれの役割は何ですか。「自分自身」で考えましょう。

Q2. Q1について、「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。

Q3.【問題】の証明を理解するために必要なことは何ですか。「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。

【資料1】

文章A 国家（古代ローマ）転覆を狙ったカティリーナに対するキケロの弁論

「いつまで乱用するつもりか、カティリーナ、われわれの忍耐を。いつまでしらをきるつもりか、お前の無謀な行為を。次はどの手に訴えるつもりか、お前の限りない野望を実現するために。（中略）

ローマより立ち去るのだ、カティリーナ、共和国を恐怖から解放するために。私はお前に、たった一つのことだけを求める。ローマから立ち去ることだけを。

何を待っているのか。議員たちの沈黙に気が付かないのか。彼らは、わたしに話を続けさせる。お前はそれでも、命令が口にされるのを待っているのか。議員たちの沈黙が、彼らの意志の表示であることがわからないのか。…

ユピテル神よ、もしもあなたの予言のもとにロムルスがこの都市を建設したのなら、われわれはあなたに願う。この男とこの男の一味を、ローマからローマ人の家々から、首都をめぐる城壁から、ブドウ畑から、資産から、住人たちすべてから引き離されよと願う。正直な人々の敵であり、イタリアの破壊者であり、悪辣な計略をめぐらす者どもであり、破廉恥な悪党の集団であり、生きようと死のうと神々を絶望させ、われわれ人間に終わりなき苦悩を与えるこの男とその一味を、ローマから追い払われんことを願う。」

カティリーナはローマを去ったが、その一味はローマに残った。証拠を突き付けられ、逮捕された彼らに対し、「裁判なしで処刑する権限（本文中では緊急措置）」を行使するかどうか、キケロは討議を求めた。処刑一色に染まる元老院議員たちの前にカエサルが立った。

文章B カエサルの発言

「議員諸君、諸君にかぎらずすべての人間にとっても、疑わしいことに決定を迫られた際、憎悪や友情や怒りや慈悲はひとまず忘れて対するのが正当な対し方であると思う。（中略）わたしは諸君に、歴史を思い起こされることを願う。（中略）

共和国創立当初は、ギリシア人のやり方を踏襲して鞭打ち刑を多用し、死刑の大盤振る舞いをした。しかし、国家が強大になるにつれて市民たちの発言力も増し、また、このやり方が無実の者にまで波及する危険性を考慮した結果、『ポルキウス法』が成立し、罪人といえども自主亡命の道が開かれることになったのである。議員諸君、わたしはこの考え方にこそ、「緊急措置」を採用することへの反対の論拠を置きたい。われらが祖先がもっていた知恵と徳によって、小国家だったローマも現在の大帝国にまで成長したのだ。彼らに比べて今日のわれわれが手中にしているのは強大なる権力であり、それを使うにはより一層の思慮が求められても当然である。

そこで結論だが、後々への影響を心配して、罪人を釈放するか。とんでもない、それではカティリーナとその一味を増長させるだけである。五人の資産を没収し、彼らを一人ずつ別々の地方都市に預け、監禁してもらおう。そして、以後彼らには元老院でも市民集会でも発言を許さない。もしもこれらのことに違反すれば、その者は今度こそ国家の敵として糾弾され、それにふさわしい刑を処される。」

【資料2】職員室での会話

〇〇：…この前の件ですが、進んでいますか？

△△：はい。いいところまでできています。

〇〇：じゃあ、なるべく早くやっていただけると助かります。

△△：わかりました。ちょっと相談したいことがあるのですが。

〇〇：何かあれば面談の後に相談しましょう。

△△：わかりました。お願いします。

解答：文章（ ）

1年 () 組 () 番 氏名 ()

Q 6. Q 4、Q 5について「各グループ」で意見交換しましょう。

※自分自身では思いつかなかった意見を、しっかり記入すること。