

## 課題研究における鞍手高校の特色ある取組

鞍手高校では課題研究を進めていく上でより効果的に授業が行えるように以下の独自の取組を行っています。

### ①課題研究のテーマ設定について

今年度から1年生理数科に過去の理数科課題研究の論文データをまとめた共有フォルダを作成した。生徒に専門分野において過去の研究テーマを検索させて、その後各班で各自が研究テーマをプレゼンテーションし合うことで、テーマの早期設定や研究計画の早期策定が可能となった。いずれは本校以外の高校における課題研究論文をまとめ、高校生が気軽に論文を検索できるような「高校論文検索サイト」（仮称）を作成していくことも検討している。

### ②研究活動における大学との連携と研究の指導について

研究活動の指導に関しては本校職員が主体となり行っているが、課題研究を更に深化させるためには大学の先生からの指導・助言は必要である。しかし、頻繁に大学に生徒と訪問することは難しく回数も少ないことが現状であった。そのため今年度理数科2年生の課題研究においては、遠隔授業システムを活用し高大連携を深めることができた。遠隔授業システムを活用することで、大学から指導・助言を受ける機会が増加し、今までできなかった課題研究のプレゼンテーションの指導も発表会前に実施することができ、今後の活用次第では課題研究の深化が期待できる。

遠隔授業システムによる大学と連携



### ③全生徒が意欲を持って課題研究を行っていくための手立てについて

進路に即した研究テーマを設定した班と、従来通り分野別に研究テーマを設定した班との授業評価を比較すると、「科学への興味関心が向上した。（興味関心の向上）」、「大学への進学意欲が向上した。（進路意識の向上）」「自身の将来を考える良い機会となった。（職業観の明確化）」「学習への意欲が向上した。（学ぶ意欲の向上）」の全項目で数値が高くでていた。このことより、生徒たちの進学希望にそった課題研究の実施が生徒の意欲の向上には必要であることが分かった。目指すべき進学先（大学等）や就職先（企業）を明確にする進路学習と授業を結び付け、課題研究も分野別の班（今年度は数学班、物理班、化学班、生物班）ではなく、進路別（看護系班、工学ものづくり

班、工学自動車班、農学植物班など)に班編成を行っていく必要がある。このように課題研究の実施方法を改善し、今後、生徒の意識の変容を図っていくことが重要であると考えている。

また、理数科に比べて普通科は課題研究の授業と体験型プログラムの時間が少ないため、課題研究のまとめ方や、発表資料の作成方法など、見通しが立てにくいことが意欲の低下につながっている原因の一つである。そこで、生徒にとって分かりやすく簡潔に示せる課題研究のルーブリックを作成するために、今年度から各課題発表会において、「研究活動・発表評価シート」を用いて、⑦研究内容、⑧発表資料、⑨発表態度の三項目に関して、生徒が他の生徒の発表について三段階での記述評価を行った。来年度からは、その記述をテキスト分析ソフト「KHcoder」を用いて解析し、生徒目線のルーブリック作成を進めていく。

#### ④生徒ルーブリックの作成

生徒には3段階で評価させ、それぞれレベル1、2、3で分析した(レベル3が最高評価)。生徒の記述から⑦研究内容に関して品詞別抽出語リスト%が上位のもののみまとめた。(表1)

※データ数 レベル1：142 レベル2：271 レベル3：121

表1

レベル3				レベル2				レベル1			
名詞		動詞		名詞		動詞		名詞		動詞	
研究	16%	する	31%	実験	17%	する	35%	実験	19%	分かる	38%
実験	16%	思う	28%	研究	13%	思う	27%	内容	17%	する	34%
内容	12%	分かる	27%	内容	9%	分かる	23%	研究	8%	思う	20%
結果	5%	調べる	13%	失敗	7%	調べる	11%	結果	6%	知る	11%
失敗	5%	できる	11%	結果	4%	できる	11%	原因	4%	できる	11%
考察	4%	知る	9%	テーマ	4%	知る	8%	説明	4%	なる	11%
発表	4%	ある	6%	原因	4%	ある	7%	方法	4%	調べる	9%
形容動詞		なる	6%	方法	4%	なる	6%	失敗	4%	ある	9%
身近	4%	見る	5%	形容詞		作る	4%	振動	4%	変わる	6%
形容詞		考える	4%	良い	18%	使う	4%	理解	4%	まとめる	5%
面白い	17%	使う	4%	面白い	13%	副詞		形容動詞		副詞	
良い	9%	副詞		難しい	6%	とても	6%	身近	4%	あまり	6%
興味深い	8%	とても	11%	すごい	6%	形容詞(非自立)		正確	4%	どう	4%
大きい	3%	形容詞(非自立)		興味深い	5%	やすい	11%	必要	4%	もう少し	4%
やすい	7%	やすい	10%	詳しい	5%	よい	10%	形容詞		少し	4%
おもしろい	5%	良い	9%			良い	5%	難しい	12%	形容詞(非自立)	
すごい	5%	よい	7%			否定助動詞		詳しい	5%	やすい	10%
よい	5%	否定助動詞				ない	9%	良い	4%	よい	6%
		ない	12%					高い	4%	にくい	4%
										否定助動詞	
										ない	25%

表1から特に否定助詞「ない」について取り上げ、関連語検索でJaccard係数(共起の度合いを表す値であり、係数値が0.2を超えると共起が高いといえる。)を調べることで共起を分析した。(表2)ただし、Jaccard係数が0.2を超える値のみ抽出したため、レベル2に関しては「ない」と共起が高いといえる関連語はなかった。(一番高いものが「思う」でJaccard係数は0.1585)Jaccard係数に基づき実際に文章を確認するとレベル1では「詳しい説明がない」等の否定的な文章が大半であり、レベル3では「内容が知らないこと」など、研究内容に関する驚嘆を表す文章が大半であった。このように各レベルに応じて関連語分析し、3段階のルーブリ

ックを作成した。以下はレベル1のみの分析法を記述する。

レベル1の関連語を分析すると下の表3のようになり、前述通り否定助詞の「ない」が多く、その共起語は「分かる」であった。また同じく否定的な副詞である「もう少し」の共起語は「詳しい」「説明」「過程」であり、これらの共起ネットワークより結果をまとめ文章化すると、「研究・実験内容についてもう少し詳しく調べる必要があり説明が難しく分かりにくい。」となる。このようにレベル2、レベル3、また「プレゼン資料」「発表態度」に関しても同様に分析すると下の表4となる。

表2

レベル	関連語	Jaccard 係数
レベル1	分かる	0.2222
レベル2		
レベル3	知る	0.2609
	実験	0.2069

表3

語句	関連語	Jaccard係数	語句	関連語	Jaccard係数
ない	分かる	0.22	詳しい	もう少し	0.37
	詳しい	0.37	調べる	もう少し	0.2
もう少し	説明	0.25	できる	理解	0.25
	過程	0.25	内容	難しい	0.24
	矛盾	0.2	説明	詳しい	0.3
少し	含む	0.2		もう少し	0.25
	多い	0.2			
難しい	内容	0.24			

表4

分野	レベル	評価文章
研究内容	レベル3	研究内容、結果からの考察、今後の課題がよく分かる。また、実験で失敗した場合その失敗から原因を考えることができている。
	レベル2	研究内容が分かりやすく、結果から今後課題を考えることができている。しかし、結果からの考察が不十分で、難しく分かりにく箇所がある。
	レベル1	研究・実験内容についてもう少し詳しく調べる必要があり、説明が難しく分かりにくい。
プレゼン資料	レベル3	実験の写真が多く、結果や考察の見せ方をよく考えている。また資料は必要な内容を簡潔にまとめており、とても分かりやすい。
	レベル2	実験の写真や実験結果をグラフで示して分かりやすい。文字も見やすく資料の見せ方に工夫がみられる。
	レベル1	背景と文字が合ってなく、グラフや本文の文字が小さく見にくい。図や写真が少なく文字ばかりで見にくく、理解しにくい。
発表態度	レベル3	班員全員が大きく適切な声で発表できている。説明中は資料を差し示しながら説明できており、とても分かりやすい。
	レベル2	大きく聞き取りやすい声で、台本を読まず発表している。質問に対する受け答えもできている。
	レベル1	発表を一人でするなど班で分担ができていない。声が小さく、早口で聞き取りにくい。台本を読んでいるだけである。

今回作成したルーブリックと教員で協議し作成したルーブリックを生徒に示し、研究活動に見通しを持って進めさせていきたいと考える。また④プレゼン資料と⑤発表態度についてはデータ数が100を超えなかったため今後データ数を増やして分析していきたい。