|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **理科** | **第２学年** | **指導者　尾道市立日比崎中学校** |

**Ｂグループ（福山市立済美中学校，三次市立甲奴中学校，庄原市立高野中学校）**

**単元名**

**「動物の体のつくりとはたらき」**

**～身の回りの食材にはどんな消化酵素が含まれているのか～**

１　日　時　　令和４年１１月１５日　９：５５～１０：４５

２　学　年　　第２学年１組　（男子１８名　女子１８名　合計３６名）

３　場　所　　本館２Ｆ　理科室

４　単元について

○　単元観

本単元は，学習指導要領第２分野の内容（３）生物の体のつくりと働き（ウ）動物の体のつくりと働き㋐生命を維持する働きについての「消化や呼吸についての観察，実験などを行い，動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察，実験の結果などと関連付けて理解すること。また，不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。」を受けて設定している。

小学校では，第６学年で，ヒトや他の動物について，体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環について，また，生命活動を維持するための様々な器官があることについての初歩的な学習を行っている。

ここでは，動物の消化と吸収，呼吸，血液循環などの働きを，物質交換と関連付けて理解させ，観察，実験などに関する技能を身に付けさせるとともに，思考力，判断力，表現力等や科学的に探究しようとする態度を育成することが主なねらいである。

また，消化系については，動物には消化器官が備わっており，その働きによって，食物が物理的及び化学的に消化され，栄養分が吸収される仕組みを理解させる。その際，アミラーゼ，ペプシンなど代表的な消化酵素について扱う。扱う消化酵素によって，生徒が理科の見方・考え方を働かせながら繰り返し実験を立案し，検証することのできる単元である。

○　生徒観

本学級の生徒は，落ち着いて授業を受けることができ，観察・実験も積極的に行っている。グループで行う観察・実験は協力がよくできており，安全にも気をつけて行うことができている。

また，生徒アンケートの質問調査（表１）では，「理科の勉強は好きだ」と肯定的に回答した生徒は82.8％，「理科の授業の内容はよく分かる」と答えた生徒は，82.9％であり，理科の学習や授業について肯定的に捉えていることが分かった。

一方で，「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている」と答えた生徒が65.7％であり，仮説設定から検証計画の立案までの探究の過程に苦手意識を抱く生徒が３割程度いることが分かった。

さらに，課題発見・解決学習のアンケート（表２）から本校は，授業の中で自分の意見や考えを他者に伝えることや，話合いに課題があることが分かった。

表１　生徒アンケート（令和４年度全国学力・学習状況調査の比較）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 本学級 | 全国（R.4） | 全国差 |
| 理科の勉強は好きだ | 82.8％ | 66.4％ | ＋16.4％ |
| 理科の勉強は大切だ | 85.7％ | 76.8％ | ＋8.9％ |
| 理科の授業の内容はよく分かる | 82.9％ | 75.2％ | ＋7.7％ |
| 理科の授業で学習したことを，普段の生活の中で活用できないか考える | 74.3％ | 52.7％ | ＋21.6％ |
| 理科の授業で学習したことは，将来，社会に出たときに役に立つ | 71.4％ | 61.5％ | ＋9.9％ |
| 将来，理科や科学技術に関係する職業に就きたい | 20.0％ | 22.1％ | －2.1％ |
| 理科の授業では，自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている | 65.7％ | 64.5％ | ＋1.2％ |
| 理科の授業で，観察や実験の結果をもとに考察している | 80.0％ | 78.9％ | ＋1.1％ |
| 理科の授業で，観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている | 77.1％ | 68.1％ | ＋9.0％ |

表２　課題発見・解決学習のアンケート結果



○　指導観

　指導に当たっては，理科の見方・考え方を働かせ，探究の過程を通して主体的に学ばせることにより，資質・能力を獲得させ，深い学びを実現させたい。

具体的には，消化酵素のはたらきを調べる探究的な実験を３段階（表３）で行い，実験計画を立案する活動や考えたことをお互いに発表し合う活動を設定する。計画立案の際には，単元を通して対照実験を意識させ，条件制御の考え方を働かせることで，科学的に探究する力や自己調整力等を育成したい。

表３　本単元で行う探究的な３段階の実験

|  |  |
| --- | --- |
| 実験Ⅰ | 教科書に基づいて唾液のはたらきを調べる計画を立て，結果を出して考察・指摘を行う。 |
| 実験Ⅱ | 実験Ⅰでのポイントを踏まえて協働的に，野菜や果物がデンプンを分解するのかどうかの計画を立て，結果を出して考察・指摘を行う。 |
| 実験Ⅲ【本時】 | 実験Ⅰでのポイントを押さえつつ，実験Ⅱで出た課題である野菜や果物がタンパク質と脂肪を分解するのかどうかを解決するための計画を立て，結果に対しての考察・指摘を行う。 |

さらに，生徒が考えた実験計画や結果・考察をタブレットに整理させ，整理した内容をもとに生徒同士が伝え合ったり質問し合ったりする活動を通して，コミュニケーション能力を高め，より深い学びを促したい。生徒のタブレット活用に当たっては，目的に応じて生徒自ら適切なアプリを選択できるように配慮する。

５　単元の目標

（１）　生物の体のつくりと働きに着目しながら，生命を維持する働きを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）　生命を維持する働きについて，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し，生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現すること。

（３）　生命を維持する働きに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

６　単元の評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 動物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら，生命を維持するはたらきについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。 | 動物の体のつくりとはたらきのうち，生命を維持するはたらきについて，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し，動物の体のつくりとはたらきについての規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。 | 動物の体のつくりとはたらきのうち，生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

７　指導と評価の計画（12時間）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 学習活動学習課題 | 生徒の行動・思考 | 重点 | 記録 | 評価〔評価方法〕 |
| 本質的な問い　　：　体のしくみを科学的な探究する良さとは，何だろうか。 |
| 単元を貫く問い　：　動物は体内に取り入れた栄養分をどのように消化・吸収しているのだろうか。 |
| １ | 動物が必要としている栄養分の種類をあげ，消化の意義を説明する。私たちが栄養分を吸収するためには，栄養分をどのようにしていく必要があるのだろうか。 | ・生命を維持する活動には何があるか考える。（睡眠・食事・運動・呼吸など。）・食事はなぜするのか考える。（栄養分を吸収するため。エネルギーが必要だから。）・ヒトがどのような栄養分を吸収しているのか，興味を持つ。（家庭科より五大栄養素を思い浮かべる。）・細胞呼吸をするために，エネルギー源となる栄養分が必要であることを認識する。（主に炭水化物，タンパク質，脂肪がある。）・吸収するためには，栄養分を小さくしていく必要がある。（歯で噛み砕く以外に，消化液で消化している。）・美味しいものや酸っぱいものを想像すると唾液が出ることから，唾液も消化に係る消化液であることを認識する。（何を消化しているのだろうと興味をもつ。）・「吸収されやすい状態まで分解される」とは，どこまでのことを言うのかを考え，デンプンが分解されると何になるのか予想する。（デンプンはデンプンのまま吸収される。デンプンはブドウ糖に分解される。） | 知 |  | エネルギー源として，炭水化物，タンパク質，脂肪が必要であること，それらを吸収されやすい状態まで分解することが消化であることを説明している。〔記述分析〕 |
| ２ | 【実験Ⅰ計画】唾液のはたらきを調べる実験について，他者と関わりながら，見通しをもって実験を主体的・協働的に計画する。唾液によって，デンプンはどのような物質に分解されるのだろうか。 | ・仮説を立て共有し，他者の意見を参考に仮説への根拠を明確にする。（デンプンはブドウ糖がつながったものでできているから，糖になるのではないか。白米をよく噛むと甘味を感じるから糖になっているのではないか。）・実験のゴールを明確にし，「唾液が変化させた」ことを確認するための対照実験の計画を班で立てる。（小学校の時にデンプンを確かめるためにヨウ素溶液を使用したことを思い出す。デンプンがブドウ糖・麦芽糖になったことを確かめる薬品が必要であることに気付く。→ベネジクト溶液の使い方を確認する。）・実験で揃える条件について班で確かめる。（体内で起こることだから体温に近づける。よく噛まないと甘味は感じないから少し時間を置いた方がいい。） | 態 |  | 自分の意見を出しながら，まわりの意見にも耳を傾け，見通しをもって実験を計画しようとしている。〔行動観察〕〔記述分析〕 |
| ３ | 【実験Ⅰ】唾液がデンプンを分解するはたらきを調べる。 | ・班で役割分担をし，気付いたことがあればメモを取ったり写真を撮ったりする。・10分40℃で湯煎する理由を確認する。（口の中の状態に近づける必要がある。）・ヨウ素溶液，ベネジクト溶液によってわかることを確認する。（ヨウ素溶液に反応すればデンプンがあり，反応がなければデンプンはない。ベネジクト溶液を入れて加熱して反応があれば麦芽糖などの糖があり，反応がなければ糖はない。）・唾液を入れる試験管と入れない試験管を用意し，「唾液がはたらいた」ことを理解する。（唾液のかわりに水を入れ，デンプンのりは10分湯煎しても分解されない。）・結果を班で共有する。 | 知 | ○ | 唾液を採取し，唾液を入れない試験管を用意し，その用意した理由を理解して実験している。〔行動観察〕 |
| ４ | 【実験Ⅰ結論】唾液には，デンプンを分解するはたらきがあることを推論し，説明する。 | ・結果からわかることを目的にそって考察し，班で共有し，スライドでまとめる。（ヨウ素溶液の反応から唾液によってデンプンは無くなった。ベネジクト溶液の反応から糖ができた。）・スライドでまとめて発表する際に必要な内容は何か，話し合う。（試験管を温めた理由を表すページがあると分かりやすい。試験管を加熱して変色する前後の様子を写真で示すと分かりやすい。）・スライドを用いて考察を班ごとに発表する。（唾液によってデンプンは麦芽糖（糖）に分解された。） | 思 | ○ | ベネジクト溶液の反応の結果から，唾液にはデンプンを分解するはたらきがあることを，実験結果を交えながら説明できる。〔記述分析〕 |
| ５ | おもな消化酵素の種類とはたらきについて説明する。消化酵素は他にどのような消化液に含まれるのだろうか。 | ・消化液とそれに含まれる消化酵素とそのはたらきについて理解する。・唾液以外に含まれる消化液や消化酵素について興味を持つ。（他の消化酵素を使って実験してみたい。肉や野菜は消化酵素でどんな様子になるのだろう。） | 知 |  | アミラーゼや他の酵素名を具体的にあげ，そのはたらきを説明している。〔記述分析〕 |
| ６ | 消化された栄養分が吸収される道すじを説明できる。消化された栄養分を効率よく吸収し全身に運ぶためにはどのような道すじになるのだろうか。 | ・体内で消化された栄養分が，小腸で吸収されることを理解し，効率よく吸収するには小腸がどのような形になっていると良いか考える。（植物が水分を吸収するときには根毛で表面積を大きくしていたから，同じような形になっているのではないか。）・小腸で吸収された栄養分が全身に運ばれるまでの道すじを理解する。・栄養分が口から入って，消化吸収されるまでの道すじを，栄養分毎でまとめる。 | 知 | ○ | 消化された栄養分が毛細血管やリンパ管に入ることを理解し，その道すじを説明している。〔記述分析〕 |
| ７ | 【実験Ⅱ計画】「身のまわりの食材が炭水化物を消化するはたらきをもつか調べる実験」について，他者と関わりながら見通しをもって実験を主体的・協働的に計画し，他者の意見を聞いて実験計画を検証修正する。身近な野菜や果物にはデンプンを分解するはたらきがあるのだろうか。 | ・消化酵素はダイコンにも含まれることを知り，食材に含まれる消化酵素について興味を持つ。（ダイコン以外の食材にも消化酵素は含まれているのだろうか。ダイコンは薬味などによく使われるから，他にも薬味で使用される食材は消化酵素をもっているのではないか。）・消化酵素を持っていそうな食材を考える。（風邪をひいた時にすりおろしたリンゴを食べるから消化酵素が入っていそう。すりおろした玉ねぎがダイコンおろしに似ているから入っていそう。揚げ物にはキャベツがついているから体に良さそう。）・選んだ食材にデンプンを分解する消化酵素が含まれているか確認する実験計画を班で立てる。（唾液のはたらきを調べるために対照実験をしたな。唾液は体温に近づけるために温めたけど，今回は必要だろうか。）・計画した実験をスライドを用いて発表し，他の班の実験計画に矛盾がないか考え指摘する。他の班から指摘があった際にはメモを取る。（○○は生で食べるから湯煎しなくてもいいのではないか。輪切りにするより，すりおろした方が効果はあるのではないか。反応に時間がかかるかもしれないから食材のしぼり汁を入れた試験管を３本くらい用意してはどうか。）この時，机間指導や生徒の呟きを拾って評価し，どのような質問が出たか確認などをすることで，質問の質が上がるようにする。 | 思 | ○ | 食材が炭水化物を消化する消化酵素をもつか予想し，実験方法を立案，検証・修正している。〔記述分析〕 |
| ８ | 【実験Ⅱ】対照実験を設定して，食材のもつ消化酵素がデンプンを分解するはたらきがあるか調べる。 | ・計画した実験を行う。気付きをメモしたり，写真に撮ったりして記録する。（唾液の時はヨウ素溶液の反応がないときはヨウ素溶液の色をしていたけれど，この食材だとヨウ素溶液の色も消える。10分置いた試験管には少し反応したが15分置いた試験管には反応しなかった。）・実験の結果から考察し，班で交流する。 | 態 | ○ | 食材がもつ消化酵素を調べるために，進んで実験に参加し,粘り強く課題を解決しようとしている。〔行動観察〕 |
| ９ | 【実験Ⅱ結論】食材はデンプンを分解する消化酵素があるか結論付け，食材が消化酵素をもっているか検証し，指摘する。 | ・結果と考察を班で共有し，タブレットにまとめる。（ヨウ素溶液の反応から○○によってデンプンは無くなった。ベネジクト溶液の反応から糖ができた。）・まとめたことをスライドで発表する際に必要な内容は何か，話し合う。（この食材は加熱して食べるから，試験管を温めた理由を書いておこう。ヨウ素溶液の色が消える様子を写真で入れよう。）・実験結果と考察をスライドで発表し合い，結論について指摘し合う。（ヨウ素溶液の反応がなくてもベネジクト溶液の反応がなければ糖になったとは言えないのではないか。）生徒が作成するスライドの例 | 思 |  | 実験結果を分析・解釈し，選んだ食材が炭水化物を消化する消化酵素をもつのか推論し，根拠を持って説明している。〔行動観察〕〔記述分析〕 |
| 10 | 【実験Ⅲ計画】「実験Ⅱの食材は，炭水化物以外の栄養分を分解するはたらきがあるか調べる実験」について，他者と関わりながら見通しをもって実験を主体的・協働的に計画し，他者の意見を聞いて実験計画を検証修正する。選んだ食材は，どんな栄養分を消化できるのだろうか？ | ・実験Ⅱで使用した食材には，炭水化物以外の栄養分に作用する消化酵素がありそうか考え予想する。（リンゴは調理にはあまり使わないから，もっていなさそう。ショウガはお肉と炒めることが多いから，タンパク質に作用しそう。）・スライドを用いて班毎に実験計画を立て，仮説を立てる。（タンパク質であるササミを分解したらドロドロになるのではないか。油は分解されると水との境目がなくなるのではないか。ラードを使ったら白いラードが分解されると透明になるのではないか。）・班をＡ・Ｂに分け，各グループで意見交換をする。他の班から指摘があった際にはメモを取る。この時，机間指導や生徒の呟きを拾って評価し，どのような質問が出たか確認などをすることで，質問の質が上がるようにする。・他の班の実験計画内容や指摘を受けて再検討し，計画の修正をする。生徒が作成するスライドの例 | 態 | ○ | 既習内容や対話を通して食材がもつ消化酵素を予想し，実験方法を立案し，他者の意見から検証・修正しようとしている。〔記述分析〕 |
| 11 | 【実験Ⅲ】対照実験を設定して，食材のもつ消化酵素がどのような栄養分を分解するはたらきがあるか調べる。 | ・計画した実験を行う。気付きをメモしたり，写真に撮ったりして記録する。（食材を入れる前と後を比べるための写真を撮っておこう。食材を入れる前は硬かったけれど食材を入れたら軟らかくなった。色が赤色から白色に変わった。）・実験の結果から個人で考察し，班内で交流する。 | 態 | ○ | 食材がもつ消化酵素を調べるために，進んで実験に参加し,粘り強く課題を解決しようとしている。〔行動観察〕 |
| 12 | 【実験Ⅲ結論】実験結果から，食材はタンパク質や脂肪を分解する消化酵素があるか結論付け発表する。各班の結果と考察から，食材が消化酵素をもっているか検証し，指摘する。 | ・結果と考察を班で共有し，スライドにまとめる。（水を入れたものと比べて違いがあるか。その違いから分解と言えるか。）・まとめたことをスライドで発表する際に必要な内容は何か，話し合う。（どの写真を入れたら分かりやすいか。反応前と後でどういった変化のようすが見られたか。）・実験結果と考察をスライドで発表し合い，結論について指摘し合う。（色が変化したのは他の物質が関係しているかもしれないから分解と言えるのか。使った脂肪は固形物で，もっと時間をかければ分解するかもしれないから分解しないとは言えないのではないか。） | 思 | ○ | 他の班の実験結果と考察について，根拠をもって指摘している。〔行動観察〕〔記述分析〕 |

８　本時の展開

（１）本時の目標

　○既習知識や経験を活用して，食材がもつ消化酵素のはたらきを調べる実験計画を立案できる。

（２）本時の評価規準

　　既習内容や対話を通して食材がもつ消化酵素を予想し，実験方法を立案し，他者の意見から検証・修正しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】（記述分析）

（３）準備物

　　・chromebook

（４）学習の流れ

①前時後半の流れ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学習活動 | **指導上の留意事点（〇）****予想される生徒の反応（・）****配慮を要する生徒への支援（◆）** | **評価規準****（評価方法）** |
| **１　課題意識を持つ。** |
| 〇前時の学習を振り返り，習課題意識を持つ。 | 〇前時の実験を思い出させる。　・前時は自分で選んだ食材について，デンプンを消化するはたらきがあるのかを調べたな。〇デンプン以外の栄養分を復習させる。　・デンプン以外には，タンパク質と脂肪があったな。  |  |
|  | **【学習課題】** | **選んだ食材は，どんな栄養分を消化できるのだろうか？****デンプン以外の栄養分を消化する実験について計画を立て，消化のはたらきを解明しよう。** |
| **２　実験計画のポイントを確認する。** |
| 〇実験を計画をする際に，意識する点を確認する。　 | 〇実験に適した栄養分（食材）を選ぶことを意識させる。　タンパク質の実験には・消化しやすそうな，かつお節が良いだろう。　・肉より，ミンチの方が良いだろう。　脂肪の実験には，　・サラダ油が良いだろう。・マヨネーズを使うと，白から透明になって分かりやすそうだな。 |  |
| **３　個人で実験計画を立てる。** |
| 〇実験計画を考え，ワークシートに記入する。 | 〇食材，状態を意識させて考えさせる。　・食べるとき，歯で噛むから，細かくした方が良さそうだ。　・授業時間で調べるから，消化が速い食材が良さそうだ。　・対照実験を行うためには，食材以外の条件は同じにする必要があったな。〇パソコンが必要な場合は，使用させる。　・消化に良いと言われる食材を調べてみよう。◆実験計画の留意点を押さえる。　・条件制御できているか。　・調べたい栄養分を含んだ食材を選択しているか。　・実験に妥当な状態を考えているか。〇家庭学習として個人で実験計画を立てさせ，思考の時間を確保する。 |  |

②本時の流れ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学習活動 | **指導上の留意事点（〇）****予想される生徒の反応（・）****配慮を要する生徒への支援（◆）** | **評価規準****（評価方法）** |
| **１　学習課題の再確認を行う。２分** |
| 〇前時の復習を行う。 | 〇前時の復習をさせる。・前の時間は，デンプンにはたらく消化酵素を選んだ食材が持つのかどうかを調べた実験結果と考察を友達と発表し合ったな。・前の時間は，タンパク質と脂肪にはたらく消化酵素を食材が持つのかを調べるための実験計画を個人で立てたな。〇学習課題の再確認をさせる。 |  |
|  | **【学習課題】** | **選んだ食材は，どんな栄養分を消化できるのだろうか？****デンプン以外の栄養分を消化する実験について計画を立て，消化のはたらきを解明しよう。** |
| **２　班で実験計画を立てる。１８分** |
| 〇個人で考えた実験計画を班で発表し合う。〇意見を活用して，班として取り組む実験計画を考える。 | 〇個人で考えた実験計画を活用して，班として行う実験を計画させる。　・△△さんの食材は消化に良さそうだね。〇スライドを使って，まとめさせる。　◆スライドの編集は役割分担（資料は○○さん，実験方法は△△さん，…）をして進めさせる。〇発表の準備をさせる。　◆班員の全員が発表できるように教え合いをさせる。　◆相手に伝わりやすいまとめ方をさせる。 |  |
| **３　グループ間で意見を交流する。　１５分** |
| 〇他の班に考えた実験計画を発表する。（Ａ）〇他の班が考えた実験計画を聞く。（Ｂ） | ◯主体的に取り組ませるために，発表の流れを伝えておく。①班をＡとＢの２つのグループに分ける。②Ａは自分の班で説明，Ｂは他の班に行って説明を聞く。③説明を聞く人は必ず１つは質問をする。 　・条件制御できているか。　・調べたい栄養分を含んだ食材を選択しているか。　・実験に妥当な状態を考えているか。◆意図的に，意見の違う班に説明を聞きに行かせる。④班に戻り，意見を吟味し，必要であれば修正を行う。⑤ＡとＢの役割を交代する。 |  |
| **４　全体で交流する。　３分** |
| 〇全体に考えた実験計画を発表する。 | ◯意図的に指名し，様々な考え方や分かりやすい発表に触れることができるようにする。 |  |
| **５　実験計画を修正する。　２分** |
| 〇班で考えた実験計画を修正する。 | 〇他の班の発表を聞いて，修正する必要がある班は修正をさせる。 |  |
| **６　振り返りを行う。１０分** |
| 〇振り返りを行い，ワークシートに記述する。 | 〇振り返りをさせる。

|  |
| --- |
| ①友達との学び合いを通して考えた最終的な実験方法を個人で書きましょう。②最終的な実験方法を書くときに，友達との学び合いがどのように生かされましたか。友達との学び合いを振り返り，実験方法を書くときに，プラスになったことを書きなさい。 |

Ａ　条件制御，適切な食材の選択，状態の考慮を意識して，実験計画を立て，話し合いを通じて自分の実験計画を考え，多面的かつ科学的根拠をもって修正・改善しようとしている。Ｂ　条件制御，適切な食材の選択，状態の考慮を意識して，実験計画を立て，話し合いを通じて自分の実験計画を修正・改善しようとしている。Ｃ　話し合いを通じて自分の実験計画を修正・改善しようとしているが，科学的根拠が無い。　　例：（①の実験計画の記入ができている。）友達との話し合いで，対照実験をするために，条件を同じにするための指摘をし合えたこと。他の人と，実験計画を作ることによって，分かりやすい表現にまとまることができた。 | 既習内容や対話を通して食材がもつ消化酵素を予想し，実験方法を立案し，他者の意見から検証・修正しようとしている。（記述分析） |