

しが「読み解く力」～実践編～ 【中学校 理科】

- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ



【中学校：理科】

「主体的・対話的で深い学び」の実現につながる
「読み解く力」の視点を踏まえた授業づくりのポイント

◇理科の見方・考え方を働かせながら、科学的に探究する学習活動(予想や仮説を設定し、観察や実験を計画する等)に取り組めるよう工夫しているか。

- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ



単元名 「化学変化と原子・分子」

(中学校第2学年 第1分野(4))

生きて働く知識・技能の習得

(1) 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、化学変化、化学変化における酸化と還元、化学変化と熱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。

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

(2) 化学変化について、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、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現すること。

学びを人生や社会に活かそうとする
学びに向かう力・人間性等の涵養

(3) 化学変化に関する事物・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。

- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ



- 1 鉄と硫黄を反応させる実験を行い、反応前後の性質の違いを比較し、別の物質が生成していることを見いだす。
- 2 化学変化を、原子や分子のモデルと関連付けて理解する。
- 3 スチールウールを燃焼させる実験を行い、酸素と結び付いて、別の物質が生成していることを見いだす。
- 4 銅やマグネシウムが酸素と結び付く反応を、原子や分子のモデルと関連付けて理解する。
- 5 酸化銅と炭素の混合物を加熱する実験を行い、金属や気体の性質から、銅と二酸化炭素が生成したことを理解する。
- 6 酸化銅と炭素から銅と二酸化炭素が生成したことを、原子や分子のモデルを用いて表現する。

※単元計画は、国立教育政策研究所 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料(令和2年3月)より抜粋

- 7 二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を観察し、その変化を原子や分子のモデルを用いて説明する。【本時】
- 8 熱を取り出す実験を行い、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだす。
塩化アンモニウムと水酸化バリウムを反応させる実験を行い、温度変化を調べ、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだす。
- 9 鉄粉の酸化を利用したカイロを作成するなど、ものづくりを通して化学変化による発熱について理解する。
- 10 化学変化に関する学習を振り返り、概念的な知識を身に付けているかどうかを確認する。

※単元計画は、国立教育政策研究所「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料(令和2年3月)より抜粋



- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 **本時の目標**
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ

二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を観察し、その変化を原子や分子のモデルを用いて表現する。



- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 **本時の流れ**
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ

(1) 課題を見つける

- ・物質が、二酸化炭素中で燃焼するかを予想する。
- ・火のついたろうそくと、マグネシウムリボンを、二酸化炭素中に入れる実験を観察する。
- ・生成した物質を観察して、炭素ができていることに気付く。

(2) 見通しをもつ

- ・マグネシウムが燃焼し、二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いることで、考察する手立てとなることを見通す。

(3) 自分で考える

- ・マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いて、各自のノートに表す。

課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≧ 見通しをもつ ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ 学習を
まとめる ≧ 学習を振り返る ≧ 新たな課題を見つける

(4) 共に学び合う

- ・ マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いて、グループ内で説明し合うことを通して、自分の考えを検討する。

(5) 学習をまとめる

- ・ 二酸化炭素中で、マグネシウムリボンが燃焼する現象について、自身の考えと他者の考えを検討し、ノートにまとめを記述する。

(6) 学習を振り返る

- ・ 学習前後の考えを比較し、他者との対話等を通してどのように試行錯誤しながら課題を解決しようとしたか、ノートに記述する。

(7) 新たな課題を見つける

課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≧ 見通しをもつ ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ 学習をまとめる ≧ 学習を振り返る ≧ 新たな課題を見つける



- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ

- ・ 観察，実験等の結果から、必要な情報を見いだす姿 (A①)



- ・ 個人で考察し、取り出した情報を分析・整理する姿 (A②)
- ・ 話し合うことで、互いの考えを検討・整理する姿 (B②)
- ・ 原子や分子のモデルを用いて化学反応を整理し、課題に正対する考えを再構築する姿 (B③)



- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ

資質・能力

③再構築

②分析・整理

 ①発見・蓄積

A・文章や図、グラフ

B・他者とのやりとり

(1) 課題を見つける

- 物質が、二酸化炭素中で燃焼するかを予想する。
(火のついたろうそく・マグネシウムリボン)

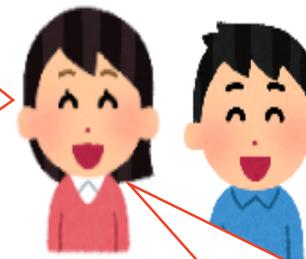
燃焼って、
どんな現象
だったのかな？



酸素がないと
燃焼しないので
はないかな？

きっと、どち
らも消えるは
ずだ。

火のついた
ろうそくは
消えるね！



あれっ！
マグネシウムの
ほうは燃え続け
た！
どうして？

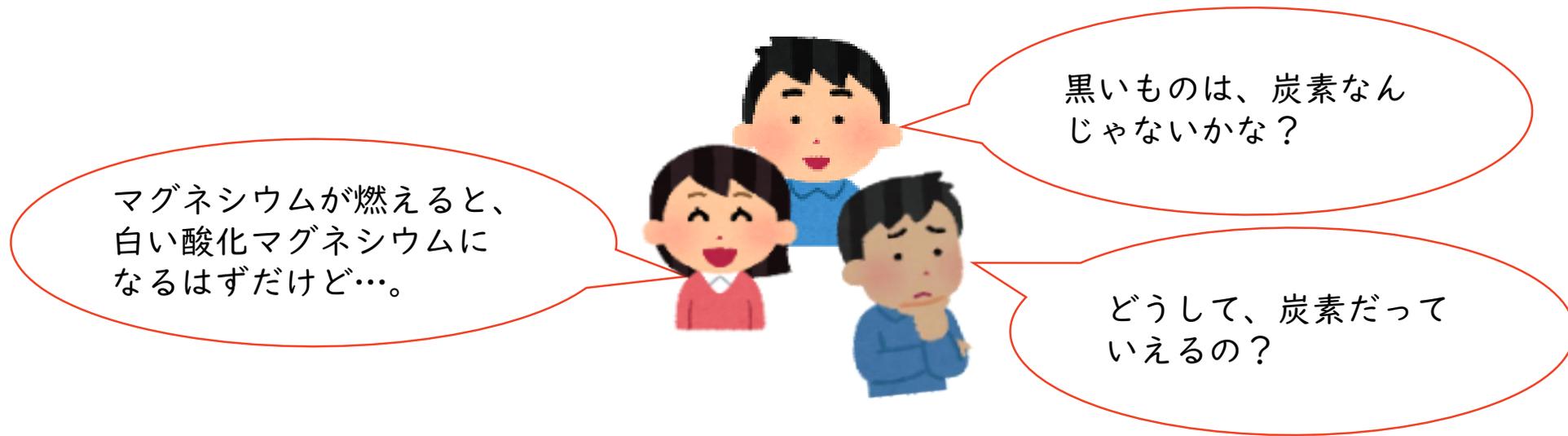
- 火のついたろうそくと、マグネシウムリボンを、
二酸化炭素中に入れる実験を観察する。

マグネシウムが燃え
たあと、白いものや、
黒いものが残ったね。
これは何なのかな？

課題発見・解決のプロセス **課題を見つける** ≫ 見通しをもつ ≫ 自分で考える ≫ 共に学び合う ≫ 学習を
まとめる ≫ 学習を振り返る ≫ 新たな課題を見つける

(1) 課題を見つける

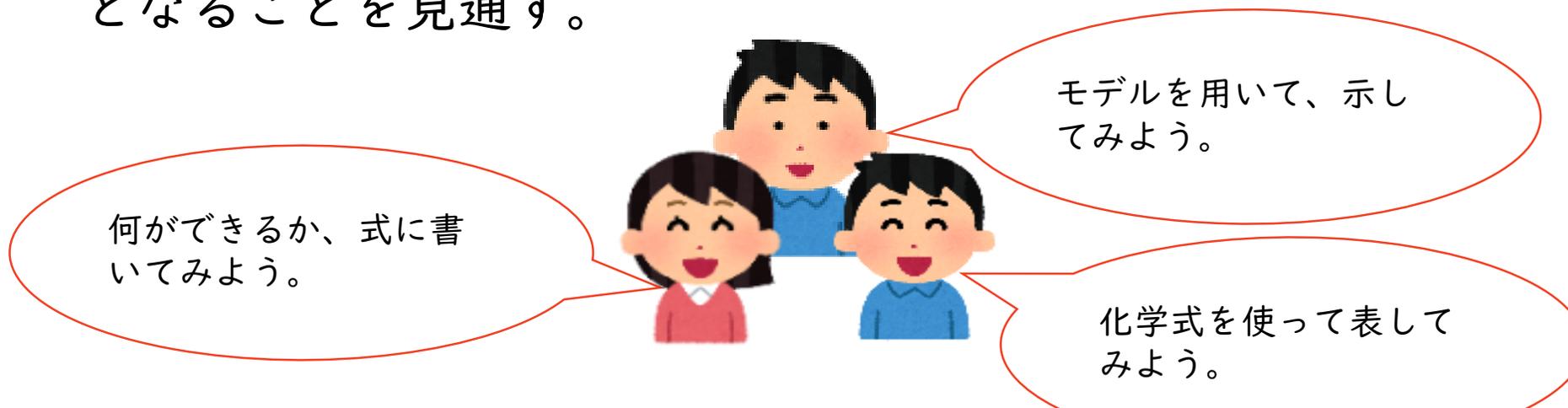
- ・生成した物質を観察して、炭素ができていることに気付く。



課題発見・解決のプロセス **課題を見つける** ≧ 見通しをもつ ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ 学習をまとめる ≧ 学習を振り返る ≧ 新たな課題を見つける

(2) 見通しをもつ

- ・ マグネシウムが燃焼し、二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いることで、考察する手立てとなることを見通す。



課題：マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、原子や分子のモデルを用いて説明しよう。

課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≧ **見通しをもつ** ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ 学習をまとめる ≧ 学習を振り返る ≧ 新たな課題を見つける

資質・能力

③再構築

 ②分析・整理

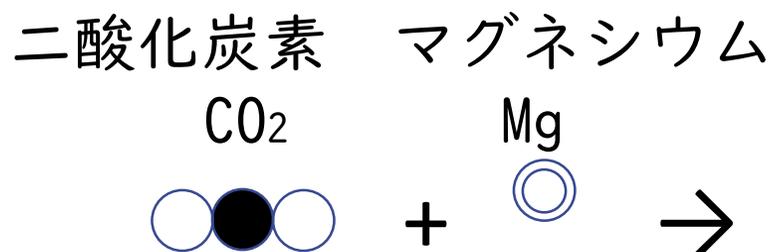
①発見・蓄積

A・文章や図、グラフ

B・他者とのやりとり

(3) 自分で考える

- ・ マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いて、各自のノートに表す。



この化学反応を
モデルを用いて
表すなら…。



課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≫ 見通しをもつ ≫ **自分で考える** ≫ 共に学び合う ≫ 学習を
まとめる ≫ 学習を振り返る ≫ 新たな課題を見つける

資質・能力

③再構築

 ②分析・整理

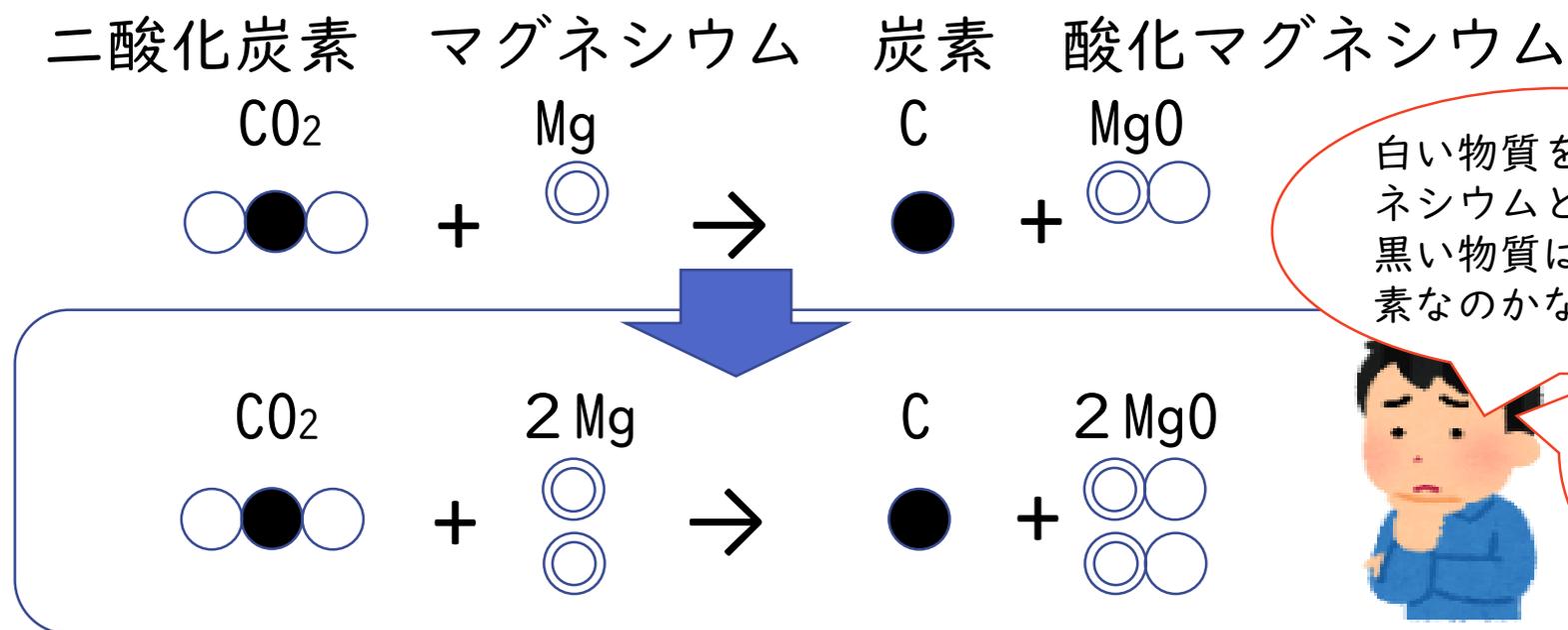
①発見・蓄積

B・他者とのやりとり

A・文章や図、グラフ

(3) 自分で考える

- ・ マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いて、各自のノートに表す。



課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≫ 見通しをもつ ≫ **自分で考える** ≫ 共に学び合う ≫ 学習をまとめる ≫ 学習を振り返る ≫ 新たな課題を見つける

資質・能力

③再構築

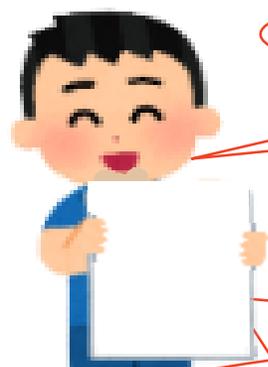
②分析・整理

①発見・蓄積

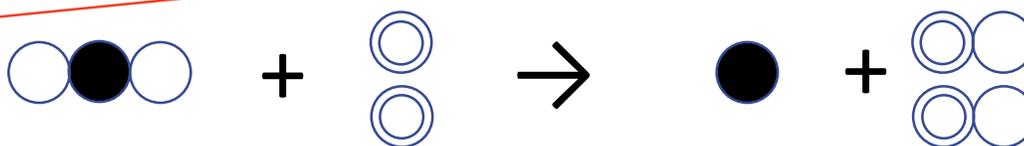
B・他者とのやりとり

(4) 共に学び合う

- マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、既習の原子や分子のモデルを用いて、グループ内で説明し合うことを通して、自分の考えを検討する。



二酸化炭素の中でマグネシウムが燃焼して…
黒い炭素と 白い酸化マグネシウムができました。



物質によって、
酸素と結びつきやすい性質
が違うんだね。

今回も、還元と酸化が同時に起きているのでは？

モデルを使って理由を説明すると、二酸化炭素分子に結びついていた酸素原子が、かわりにマグネシウム原子と結びついたことから、酸化マグネシウムができました。また酸素原子がうばわれた二酸化炭素分子から、炭素ができたためだと考えられます。



課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≫ 見通しをもつ ≫ 自分で考える ≫ 共に学び合う ≫ 学習をまとめる ≫ 学習を振り返る ≫ 新たな課題を見つける

資質・能力

③再構築

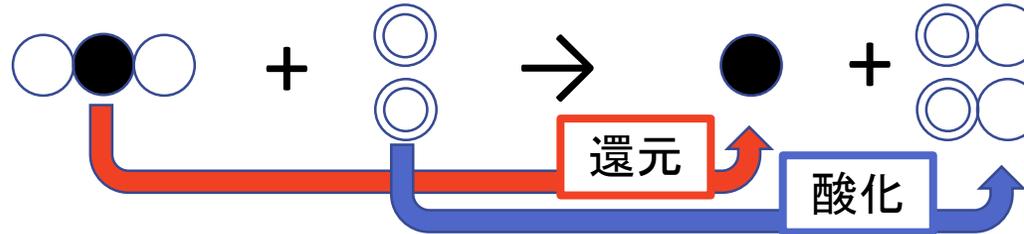
②分析・整理

①発見・蓄積

B・他者とのやりとり

(5) 学習をまとめる

- 二酸化炭素中で、マグネシウムリボンが燃焼する現象について、自身の考えと他者の考えを検討し、ノートにまとめを記述する。



酸素原子の移動に注目するとよいな。

まとめ：マグネシウムは二酸化炭素分子の酸素原子をうばい取って燃焼し、酸化マグネシウムができる(酸化)。このとき、酸素原子をうばい取られた二酸化炭素分子から炭素ができる(還元)。

課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≧ 見通しをもつ ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ **学習をまとめる** ≧ 学習を振り返る ≧ 新たな課題を見つける

(6) 学習を振り返る

- ・ 自身の学習前後の考えを比較し、他者との対話を通してどのように試行錯誤しながら課題を解決しようとしたか、ノートに記述する。

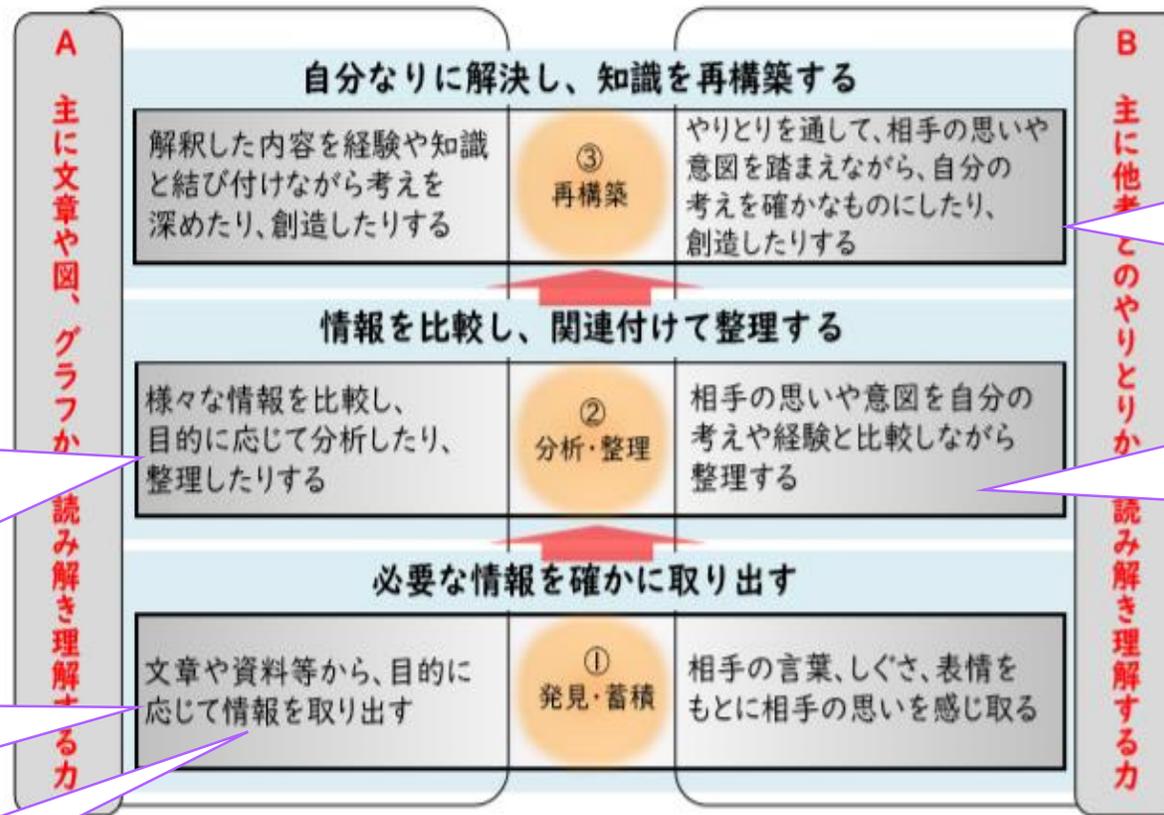
課題発見・解決のプロセス 課題を見つける ≧ 見通しをもつ ≧ 自分で考える ≧ 共に学び合う ≧ 学習を
まとめる ≧ **学習を振り返る** ≧ 新たな課題を見つける

- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ



【本時で身に付けたい資質・能力】

二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を、
原子や分子のモデルを用いて試行錯誤しながら説明しようとしている。



マグネシウムが燃えたら、白くなったはずなのに、燃焼したあと黒い物質も残っているのはなぜかな？

マグネシウムは二酸化炭素の中でも燃えた！なぜ？

二酸化炭素の中では、ろうそくの火は消えたな。

原子や分子のモデルを用いて化学変化を表すとき、酸素原子の移動に注目するとよいな。

物質によって、酸素と結びつきやすい性質が違うのではないか、という意見があった。

目的意識

しが「読み解く力」～実践編～ 【中学校 理科】

- 1 単元目標
- 2 単元計画
- 3 本時の目標
- 4 本時の流れ
- 5 本時において、特に「読み解く力」を高め、
発揮している生徒の姿
- 6 授業づくりのポイント
- 7 まとめ

