

学びのデザインシート（授業前）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【理科／化学基礎】

1. 対象

四年制大学に挑戦できる学力をもつ生徒から、中学校の学習内容にも不安を抱える生徒まで存在する幅広い学力層が混在するクラスである。授業には積極的に取り組む生徒が多く、挙手をして発表する生徒も多い。しかし、深く思考することが苦手な生徒が多く、少し考えて分からないと諦めしまうことも多い。本単元では分子の形を、電子配置をもとに考え、説明できるようになることを目指している。

2. 単元名「分子と共有結合」（全4時間）

3. 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	共有結合を原子の電子配置と関連付けて理解している。
思考力、判断力、表現力等	分子の結合の仕方や分子の形について電子配置をもとに説明している。
学びに向かう力、人間性等	結合や分子の形について関心を持ち、疑問の解決に向けて探究しようとしている。

4. 本時の目標

分子の形について実験を通じて理解し、説明することができる（思考力、判断力、表現力等）。

分子の形について疑問をもち、自己調整しようとしている（学びに向かう力）。

5. 授業展開【 **本時** ・ 単元 】 ※本時または単元いずれかに○を付けてください。

解決したい課題や問い

分子の形を考えよう。

考えるための材料A	考えるための材料B	考えるための材料C	考えるための材料D
前時の復習 H ₂ , H ₂ O, NH ₃ , CH ₄ , CO ₂ , N ₂ の構造式を、電子式をもとに記入する。	分子構造の予想 CH ₄ , NH ₃ , H ₂ Oの分子構造を予想し、予想欄に記入する。	分子構造の考察(1) CH ₄ の分子構造を発泡スチロール球と楊枝を使ってモデルを作り、立体的な視点で分子構造を考察する（楊枝を最も離れるように配置する）。	分子構造の考察(2) NH ₃ , H ₂ O の分子構造を発泡スチロール球と楊枝を使ってモデルを作り、立体的な視点で分子構造を考察する。
想定される活動			
前回の授業のプリントを見ながら記入する。	2次元(平面)で分子構造を考えている。	3次元空間(立体)で分子構造を考えている。	NH ₃ では120°、H ₂ O では180° 離れた位置に楊枝を配置している。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

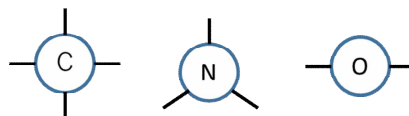
- ・ 2人一組のグループにて、時間を区切ってそれぞれの分子について活動を行う。
- ・ 発泡スチロール球を C, N, O 原子、楊枝を H 原子との結合と見立て、分子の形を予想する。

分子構造の予想【個人活動】

個人単位で、 CH_4 , NH_3 , H_2O の分子構造を予想する。

★生徒のあらわれ

右の図のようになるんじゃない？

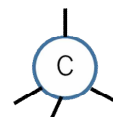


分子構造の考察(1)【グループ活動】

2人一組のグループで、発泡スチロール球と楊枝を使って CH_4 の分子構造を予想する。
モデルを使うことで2次元(平面的)から3次元(立体的)で考える。

★生徒のあらわれ

立体的に考えると、右の図みたいにもっと広がるんじゃない？

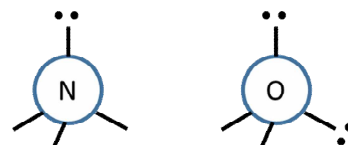


分子構造の考察(2)【グループ活動】

(1)のときと同様に、最も楊枝の間隔が広がるような配置を考えさせる。一度グループで考えた後に、非共有電子対の存在について示し、非共有電子対も踏まえた形で分子の構造を考える。

★生徒のあらわれ

楊枝が3本(2本)だけだとこうなるけど、非共有電子対も含めると、こんな形になるんじゃない？



学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- ・ 最初の構造式では平面で考えていたけど、立体的に考えないとダメなんだ。
- ・ 非共有電子対は構造式に書かれていなかったから、気が付かなかった。
- ・ 見えていない非共有電子対が分子の形に影響するなんてびっくりした。