

## B-4 評価規準と評価の方法・工夫

マテリアル科における代表的な科目の評価規準と評価方法の工夫・改善 石川県立小松工業高等学校 マテリアル科  
科目 「地球環境化学」

### (1) 地球環境問題 (55時間)

	単元ごとの評価規準	学習における評価規準	評価方法の工夫・改善
関心・意欲・態度	地球環境の諸問題について関心を持ち、それらについて現在どのような状況であるか自分から進んで調べたりまとめようとする。	①地球規模で起きている環境悪化について関心を持ち、具体的にどのような事例があるか自分から進んで調べたりまとめようとする。 ②人間の経済活動が直接影響する地球環境問題について関心を持ち、自分から進んで調べたりまとめようとする。	教科書の内容および教科書以外の文献、インターネット等から『環境クイズ』や地球環境問題に関連した数々の事件などの資料を提示する。 その際の、生徒の発言、表情、ノートの状況などを観察する。
思考・判断	地球環境の諸問題について、それらが発生した原因とメカニズムについて理解し、このままの状況が続くとどのような悪影響が起こるのかについて、またそれらの問題を解決するにはどうすればよいのかについて考察しようとする。	③地球規模で起きている種々の環境問題について、それらの発生した原因、今後の影響、問題解決方法について考察しようとする。 ④人間の経済活動が直接影響する地球環境問題について、それらの発生した原因、今後の影響、問題解決方法について考察しようとする。	以下の点に関する質問をし、生徒の発言を聞く。 ・地球環境問題のそれぞれの原因について理解するために必要不可欠である化学の知識をいかに活用できるか。 ・地球環境問題のそれぞれが継続することによる影響について考察できるか。 ・地球環境問題のそれぞれの解決策について考察できるか。
技能・表現	地球環境の諸問題について、それらの問題が発生した原因、それらが継続することによる影響、それぞれの問題の防止策について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。	⑤地球規模で起きている種々の環境問題について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。 人間の経済活動が直接影響する地球環境問題について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。	可能な限り、インターネットのホームページ検索を活用させる。 その際、生徒のコンピュータ活用技能を見るのではなく、生徒がどのような資料を見つけ、それをどのようにレポートにまとめることができるかを見る。
知識・理解	地球環境の諸問題に関する基礎的、基本的な知識を身に付け、人間の経済活動と環境保全のバランスを保っていくことの重要性について理解している。	⑥地球規模で起きている種々の環境問題について、基礎的・基本的な知識を理解している。 ⑦人間の経済活動が直接影響する種々の環境問題について、基礎的・基本的な知識を理解している。	小テストを実施する。その際、穴埋め式の問題だけでなく、生徒が自らの言葉、表現方法で解答するような問題を与えるように配慮する。

(2) 身近な環境問題 (50時間)

	単元ごとの評価規準	学習における評価規準	評価方法の工夫・改善
関心・意欲・態度	我々の生活に身近な環境の諸問題について関心を持ち、それらについて現在どのような状況であるか自分から進んで調べたりまとめようとする。	①大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動・悪臭・廃棄物等の諸問題について関心を持ち、自分ら進んで調べたりまとめようとする。 ②わが国の取り組み及び国際的な取り組みについて関心を持ち、自分ら進んで調べたりまとめようとする。	教科書の内容および教科書以外の文献、インターネット等から『環境クイズ』や身近な環境問題に関連した数々の事件などの資料を提示する。 その際の、生徒の発言、表情、ノート状況などを観察する。
思考・判断	我々の生活に身近な環境の諸問題について、特に化学的、物理的な知識をもとにして、様々な角度から主体的に考察するとともに、今後世界各国がどのような取り組みをしていくべきかについて判断しようとする。	③我々の生活に身近な環境の諸問題について、それらの発生の原因とメカニズム、状況を調べる技術、問題を解決するための環境対策技術について、化学的、物理的な知識をもとに考察する。 ④わが国及び世界各国の環境問題に関するこれまでの取り組みの経緯について理解し、今後どのような取り組みが必要であるかについて考察する	以下の点に関する質問をし、生徒の発言を聞く。 ・身近な環境問題の原因物質について理解するために必要不可欠である化学の知識をいかに活用できるか。 ・身近な環境問題のそれぞれの検出技術、環境対策技術について原理的に考察できるか。 ・これまでの世界各国の国際的な取り組みの経緯について考察できるか。
技能・表現	我々の生活に身近な環境の諸問題について、それらの問題が発生した原因、それらの状況を調べる技術、それぞれの問題の防止策について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。	⑤我々の生活に身近な環境の諸問題について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。 ⑥わが国及び世界各国の環境問題に関するこれまでの取り組みの経緯について、様々な資料を適切に選択、活用し、適切にまとめることができる。	可能な限り、インターネットのホームページ検索を活用させる。 その際、生徒のコンピュータ活用技能を見るのではなく、生徒がどのような資料を見つけ、それをどのようにレポートにまとめることができるかを見る。
知識・理解	我々の生活に身近な環境の諸問題に関する基礎的、基本的な知識を身に付け、わが国および世界各国が取り組んでいる環境対策について理解している。	⑦我々の生活に身近な環境の諸問題について、基礎的・基本的な知識を理解している。 ⑧わが国及び世界各国の環境問題に関するこれまでの取り組みの経緯について、基礎的・基本的な知識を理解している。	小テストを実施する。その際、穴埋め式の問題だけでなく、生徒が自らの言葉、表現方法で解答するような問題を与えるように配慮する。

(3) 評価方法の工夫・改善についての補足 ～具体的事例：単元「地球温暖化」の場合～

「地球温暖化」はさまざまな地球環境問題の中で最も原因がより根源的であり、その影響は時間的・空間的に最も広く、われわれ人類にとって最も深刻な問題であり、大きく時間を割いて学習すべき単元であると認識している。授業を展開していくためには、教科書の内容だけでは物足りないのが現状であるが、幸いにもこの単元の参考文献は世間には多種多様に出回っており、インターネット等からもたくさんの資料を得ることができる。

教科書はもちろん大事であるが、いろいろな教材を用意することによって、評価方法もいろいろと工夫できるのではないかと思っている。

a. 関心・意欲・態度

生徒の関心・意欲・態度を評価するためには、まず、生徒が関心・意欲を持つような授業を展開する工夫が必要である。これまでの経験では、新聞の切り抜き、ビデオ、インターネット等の活用がかなり効果的であった。たとえば、最初の導入の段階で、以下のような『環境クイズ』を20問ほど用意し、プリントして配布する。

次のうち、メタンの発生源でないものはどれか。

1. 生ごみの発酵
2. 水をはった水田の泥
3. ペンキなどの有機溶剤
4. ウシが草を消化するときの「ゲップ」

20問解き終えたところで、可能な限り生徒に質問したり、逆に生徒から質問を募ったりする。もちろん、何問正解できたかということは、全く評価の対象にはならない。このときの生徒の表情を見て、良い顔をしていた生徒を記憶に留めておくという程度のことである。

b. 思考・判断

環境問題の全ての分野について言えることであるが、その問題が何故起こったか、このまま放っておいたらどうなるのか、どうやったら防ぐことができるのか、以上の3項目についていかに考察できるかという点について生徒を見ていなければならない。

例えば、「地球温暖化を防ぐために私たちができること」という内容の授業を1時間実施する。まず、環境省が推奨する「環境家計簿」の中から以下のような事例をいくつかあげてみる。

『テレビを1日1時間ずつ消すと、1年で二酸化炭素 4.8kg の排出を減らすことができる。』

生徒にもその他自分の生活で何ができるか、そしてそれがなぜ防止策につながるのかを考えさせる。ノートに各自の考えを記述させる(内容は後日ノート検査の時に確認できる)。時間に余裕があれば、一人一人の生徒の考えを発表させ、互いに意見を出させる。このときの生徒の発言を観察する。

c. 技能・表現

コンピュータ室を利用して、インターネットにより多くの資料を検索させ、それらの中から自分で理解した点についてレポートを作成させる。この際、なるべく他の生徒と違う切り口で地球温暖化を調べなさいと伝えておくと生徒もより工夫をするようである。多少の表現の流用があっても良いが、資料の丸写しではなく、いかに自分の言葉としてまとめているかという点を重視して評価する。

d. 知識・理解

小テスト及び定期考査により評価する。小テストでは、たとえば以下のような記述式の問題を多くする。

『COP3で提示された京都メカニズムの内容について説明しなさい。』

定期考査では、解答群から選択する問題や語句の穴埋め問題も多用する。基礎的なことを理解しているかどうかについて確認することができれば良いと考えるからである。私見であるが、定期考査は広く浅く出題し、しかもある程度点の取れる問題にする。そうすることで生徒に自信をつけさせることができ、学習意欲の向上にもつながるのではないか。