

曖昧事例の授業実践のまとめ

岩手県立釜石商工高等学校
機械科 田川真矢

1 はじめに

題材に震災後の発電方式として注目されている太陽光電池を取り上げた。現在の日本は、石油や石炭などのエネルギー資源のほとんどを諸外国からの輸入に頼っている。このような化石燃料は使用し続けなければいずれは枯渇してしまうものである。太陽のエネルギーを活用する太陽光発電は、年々深刻化するエネルギー資源問題の有力な解決策の一つである。

太陽電池を用いたソーラーパネルには半導体が使用されており、中でもガリウムヒ素がドーピングされた半導体は高性能である。電子の移動速度が速いことや省電力が期待できることから、スマートフォンにも使用されている。身近なところでスマートフォンの廃棄について触れ、環境に配慮したものづくりに関して考える時間として設定した。

2 導入について

生徒に本時の目標を伝えた。補足プリント No.1 を配布し、学習指導要領の工業科の目標を読み聞かせた。平成22年に新学習指導要領となり「倫理観」という言葉が加えられたことを話し、倫理という言葉について一緒に考えた。どのようなイメージや似た言葉があるか考えたところ、①モラル、②常識、③論理、④正しい、⑤ヒューマニズム、⑥真理という回答があった。本時の授業では、学習指導要領の中にある「倫理観」について考え、養おうと伝えた。

3 展開について

東日本大震災以降、クリーンエネルギー・省エネルギーとして注目されている太陽電池の内容である。地球温暖化や環境問題の一因となっているCO₂やNO_x、SO_xを排出せず、ますます需要が高まっている。しかし、発電効率が課題となっており、研究がすすめられている現状である。

補足プリント No.1 を用い、震災直後の電源構成を比較（原子力発電から石油由来の発電へと移り変わったことを確認）し、太陽光発電の仕組みについて触れた。その後、本校の電気電子科が実習で使用している太陽光パネルを借用し、太陽光パネルの実物を紹介した。以前は、シリコン半導体がいわれてきたが、近年では更に効率の良い半導体がいわれていることを生徒に話した。その半導体が太陽電池以外の身近なところでは、ほとんどの

生徒が所有しているスマートフォンにも使用されていることを伝えた。

ワークシートを配布して曖昧事例の線引きに個人で取り組ませた。結果を表1に示す。

個人での線引きの後、各グループで自分の考えを発表する場を設けた。グループで一つの考えとなるよう意見をまとめた。結果を表2に示す。

各グループの発表を行い、どのような基準で並べ替え、線引きをしたかをグループの代表者が発表を行った。

補足プリント No.2 を配布し、効率の良い半導体にはガリウムヒ素が利用されていることを話した。ヒ素は人体に非常に有害であり、廃棄する際には適切な処理が求められる。一般ゴミへの混入や、粉砕することは特に避けねばならない。

環境に配慮したものづくりを考えさせるため、実際にあった金沢工業大学のソーラーカーの事例を挙げた。上位入賞を果たすために、企業から無料でガリウムヒ素が含有されたソーラーパネルを譲り受けるか、受け取らないかを学生が話し合った事例である。また、PCB が含まれた電気製品も廃棄に困り、野ざらし状態となっている事例もある。

考えさせるような状態でアンケートにて自己評価をさせ、授業を終えた。自己評価の結果を表3に示す。

4 まとめ

曖昧事例の並べ替えと線引きに関しては、似たような事例の並べ替えに悩む生徒が多かった。様々な状況を考えさせたいと欲張ってしまった。明確な事例を提示し、もう少し容易に順序付けができるような工夫が必要であった。

グループワークでは、協力し合う姿が全てのグループで見受けられた。発言が苦手な生徒も頑張っただけで伝えようとしていた。中心になる生徒が自然と現れてグループをまとめようと活動しており頼もしく感じた。

1時間で実施するには内容が多く、時間を多少オーバーしてしまった。計画や授業展開に工夫を凝らし、2時間かけての実施でも良かったのではと考える。曖昧事例の線引きが終わった後にガリウムヒ素の存在を生徒たちは知ったため、もう一度並べ替えや線引きを行えば変化が現れ、比較できると考えられる。

授業実践の目的を更に深く考え、授業に臨むべきであったと反省している。どのような気づきや心の変化を期待するのかを明確にする必要性を感じた。ただ、生徒たちの言語活動は良好で、自分の意見を伝えられる勇気や他者の意見を受け入れる寛容さが備わってきていると感じた。「人の生活を豊かにするもの」と「作りだしたものがどのような影響を与えるのか」という表裏一体をなす考えに基づき、倫理観を養う機会になり有意義であったと考える。

表1 個人による考えと線引き

← 許せる行為					許せない行為→				
A	B	E	D	C	I	G	H	F	
B	A	D	E	C	F	G	H	I	
A	B	E	D	C	G	F	H	I	
A	B	E	D	C	G	F	I	H	
A	B	E	D	C	I	H	G	H	
公認欠席 (就職試験のため)									
A	B	E	D	C	G	F	I	H	
E	A	B	D	C	G	I	F	H	
A	B	D	C	E	G	I	H	F	
A	B	E	D	C	H	I	G	F	
A	B	E	D	C	G	F	I	H	
A	B	D	E	C	F	G	H	I	
A	B	D	E	C	G	F	I	H	
B	A	E	D	C	G	F	I	H	
B	A	E	D	C	G	F	I	H	
A	B	E	D	C	I	H	G	F	
B	A	D	E	F	G	C	I	H	
A	B	E	D	C	G	F	I	H	
D	E	C	I	G	A	B	F	H	
A	B	E	C	D	I	G	F	H	
公認欠席 (就職試験のため)									
A	B	E	C	D	G	F	I	H	
B	A	E	C	D	G	F	H	I	
A	B	E	D	I	C	G	F	H	
B	A	E	C	D	G	I	F	H	
E	A	B	D	G	F	C	I	H	

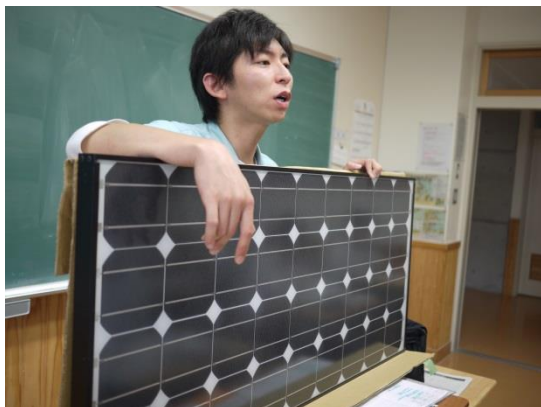
表2 グループによる考えと線引き

グループ	← 許せる行為					許せない行為→				
1班	A	B	E	D	C	G	I	H	F	
2班	A	B	D	E	C	G	F	I	H	
3班	A	B	D	E	C	G	F	I	H	
4班	A	B	E	D	C	G	F	I	H	
5班	A	B	D	E	I	G	C	F	H	
6班	A	B	E	D	C	G	F	I	H	

表3 自己評価

	思う	大体 そう思う	どちらとも	あまり 思わない	思わない
自分の考えで 線引きができたか	24	0	0	0	0
グループ内で自分の考えを 伝えることができたか	17	3	4	0	0
倫理という言葉の意味を 理解できたか	20	2	2	0	0
環境に配慮したものづくり を考えることができたか	19	3	2	0	0
自由記述 学んだこと 考えたこと	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に悪いことはしないよう心掛けたい。 ・生活が豊かになるほど危険性が高まると思った。 ・工業は人の暮らしを豊かにするが、その反対もある。 ・便利なものがたくさんあるが、廃棄のことまで考える人は少ないと思う。 ・1人ひとりが真剣に考えていて、よい時間となった。 ・ヒ素は人体に悪く、恐ろしいことが分かった。 ・効率だけを考えてはいけないと思った。 ・物事の善悪を判断するためには、様々な知識が必要。 ・倫理という深い言葉。 ・環境を考えて処分しなければならないものがある。 ・これからの日本に倫理観は必要だ。 ・環境問題への考え方が少し変わったような気がする。 ・よい勉強になった。さらに詳しく知りたいと思った。 ・倫理観はとても大切なことだと思うので、先生が倫理をもって様々なことを教えてくれるのはとても良いこと。 				

授業風景



許せる

①	A	B	E	D	C	I	G	H	F	
②	A	B	D	E	C	G	F	I	H	J
③	A	B	D	E	C	G	F	I	H	
④	A	B	E	D	C	G	F	I	H	
⑤	A	B	D	E	I	G	C	F	H	
⑥	A	B	E	D	C	G	F	I	H	

許せない