

2 編	2 章 材料とその再利用		
	学習指導要領の項目 (2)ア(イ)㊦、イ	教科書 p.86～113 14 時間	■章の流れ ①リサイクルとは何か ➡ ②金属の性質とその再利用 ➡ ③プラスチックの性質とその再利用

■章の目標						■章の観点別評価規準					
・金属やプラスチックの種類、性質および用途と資源の再利用について、日常生活と関連付けて理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 ・材料とその再利用について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて、科学的に考察し表現する。 ・材料とその再利用に関する事物・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とともに、科学に対する興味・関心を高める。						知識・技能 金属やプラスチックの種類、性質および用途と資源の再利用についての基本的な概念や原理・法則などを日常生活と関連付けて理解するとともに、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付けている。		思考・判断・表現 材料とその再利用について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて、科学的に考察し表現している。		主体的に学習に取り組む態度 材料とその再利用に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	
主な学習活動		時間	教科書ページ	重点	記録	評価の観点と方法		十分満足できる生徒の評価例		努力を要する生徒への指導の手だての例	
1 リサイクルとは何か											
A 資源の再利用と 3R ・既習の内容や生活経験を基に、金属やプラスチック、リサイクルについて知っていることを考える。 ・循環型社会を目指す必要性と 3R について理解する。 ・ガラス瓶における 3R について理解し、それぞれの利点について考える。 ・ガラス瓶のリサイクルにおける物質循環について考える。		1	86 ～ 89	態		【態度①】学んだことや生活経験を生かして、ガラス瓶の再利用における物質循環について、自分なりのモデルで表現しようとしている。 [発言分析・行動観察]	学んだことや生活経験を生かして、ガラス瓶の再利用における物質循環について、粒子の数に着目し、試行錯誤しながら友達にわかりやすい表現を考えようとしている。		友達が表現したモデルを見せて、図を使うことで考えを伝えやすいことに気づかせ、自分なりのモデルで表現することに関心を持ち、主体的に考えることができるよう助言・指導する。		
				知	◎	【知技①】ガラス瓶における 3R やそれぞれの利点について理解している。 [発言分析・記述分析]	ガラス瓶における 3R やそれぞれの利点について理解し、それらが循環型社会の実現や環境保全にどのように貢献するかを捉えている。		教科書 p.89 図 4 を基に、ガラス瓶の 3R について確認したうえで、それぞれの再利用の仕方を説明し、3R やそれぞれの利点について理解することができるよう助言・指導する。		
2 金属の性質とその再利用											
A 金属の性質 ・金属と非金属の性質の違いを比較して、金属に特有の性質について理解する。 ・金属の構造について理解し、それを基に金属特有の性質について考える。		1	90 ～ 91	知	◎	【知技②】金属特有の性質とそれらを生み出す金属の構造について理解している。 [発言分析・記述分析]	金属特有の性質とそれらを生み出す金属の構造について理解し、身のまわりには金属特有の性質を生かしたさまざまな製品があることを捉えている。		いくつかの金属製品を実際に提示して、それらの特徴を確認しながら、金属特有の性質や構造について説明することで、実感をもって理解することができるよう助言・指導する。		
B 異なる金属の区別 ・金属の性質と用途について知る。 ・金属を区別するための方法を考えて実験を計画し、アルミニウム、鉄、銅の性質をさまざまな方法で調べる。 ・実験結果を基に考察し、金属の種類による物理的な性質および化学的な性質の違いについて理解する。 ・金属のイオン化傾向を基に、金属と水溶液との反応について考える。		2	92 ～ 95	知	◎	【知技③】器具や薬品を正しく扱いながら金属の分類の実験を行い、得られた結果を表に整理して記録している。 [行動観察・記録分析]	実験の各手順の目的を理解したうえで、安全面に留意して器具や薬品を正しく扱いながら実験を行い、得られた結果を表に整理して記録している。		手順や安全面の留意事項を再度確認して、正しく実験を行うことができるよう助言・指導する。また、教科書 p.94 表 1 を参考にして結果を表に整理するよう助言し、正しく記録することができるよう指導する。		
				思	◎	【思考①】金属を区別する実験の計画を立てるとともに、得られた結果を基に、金属の種類による性質の違いについて科学的に考察して見いだし、表現している。 [発言分析・記述分析]	既習の内容を基に、金属を区別する方法を具体的に考えとともに、具体的な結果を基に、金属の種類による性質の違いについて考察して見いだし、表現している。		教科書 p.93 観察・実験 1 の各手順で何がわかるかを考えさせ、実験の見通しをもたせるとともに、アルミニウム、鉄、銅で調べたそれぞれの結果を比較させ、金属の種類によって性質が違うことを見い出すことができるよう助言・指導する。		
				知	◎	【知技④】金属の種類による物理的な性質や化学的な性質の違いについて理解している。 [発言分析・記述分析]	金属の種類による物理的な性質や化学的な性質の違いについて、実験結果と関連付けて具体的に理解している。		実験結果を一つ一つ確認して、金属の種類による物理的な性質や化学的な性質の違いについて理解することができるよう助言・指導する。		
C 金属の製錬 ・銅の製錬方法について理解する。 ・銅の酸化物から銅を取り出すことができることを確かめる。 ・鉄やアルミニウムの製錬方法について理解する。		1	96 ～ 97	知		【知技⑤】銅や鉄、アルミニウムの製錬について、人間生活と関連付けながら理解している。 [発言分析・記述分析]	銅や鉄、アルミニウムの製錬について理解しているとともに、金属の利用の歴史についてイオン化傾向と関連付けて理解している。		それぞれの金属の製錬方法について、教科書 p.96～97 の図や写真を基に再度説明し、金属の製錬の概要を理解することができるよう助言・指導する。		

(次ページへ続く)

主な学習活動	時間	教科書ページ	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手だての例
㊦ さびとその防止 <ul style="list-style-type: none"> さびについて理解する。 銅に亜鉛でめっきを施し、金色にする。 さびを防ぐ方法と利用について考え、理解する。 	1	98 ～ 99	知	◎	【知技⑥】 さびやさびを防ぐ方法と利用について、人間生活と関連付けながら理解している。 [発言分析・記述分析]	さびについて理解するとともに、さびを防ぐ方法について、それぞれの特徴と使われている製品とを関連付けて理解している。	さびを防ぐ方法を施した身のまわりの金属製品を提示して、どのようにしてさびを防いでいるかを確認し、さびやそれを防ぐ方法について理解することができるよう助言・指導する。
㊧ 金属の再生利用 <ul style="list-style-type: none"> 金属の再生利用の基本と、リサイクルマークについて理解する。 スチール缶の再生利用の方法について理解する。 スチール缶の再生利用の現状から、エネルギー消費量の削減について考える。 アルミニウム缶の再生利用の方法を理解し、その重要性について考える。 	1	100 ～ 101	知		【知技⑦】 スチール缶やアルミニウム缶の再生利用の方法やその利点について理解している。 [発言分析・記述分析]	スチール缶やアルミニウム缶の再生利用の方法やその利点について理解し、それらの再生利用が循環型社会の実現や環境保全にどのように貢献するかを捉えている。	スチール缶やアルミニウム缶の再生利用の方法や、再生利用したときと製錬したときのエネルギー消費量の違いを確認し、循環型社会の実現の視点をもって理解することができるよう助言・指導する。

3 プラスチックの性質とその再利用							
㊦ プラスチックの性質と分類 <ul style="list-style-type: none"> プラスチックの種類や特徴、用途について理解する。 プラスチックを区別する方法を考え、いろいろなプラスチックの性質を調べる。 実験結果を基に、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、フェノール樹脂の性質を比べ、それぞれの特徴を考える。 プラスチックの構成元素について考え、主に炭素原子と水素原子からできていることを理解する。 	2	102 ～ 105	知	◎	【知技⑧】 ガラス器具や加熱器具を正しく扱いながらプラスチックの分類の実験を行い、得られた結果を表に整理して記録している。 [行動観察・記録分析]	実験の各手順の目的を理解したうえで、安全面に留意してガラス器具や加熱器具を正しく扱いながら実験を行い、得られた結果を表に整理して記録している。	手順や安全面の留意事項を再度確認して、正しく実験を行うことができるよう助言・指導する。また、教科書 p.104 表 1 を参考にして結果を表に整理するよう助言し、正しく記録することができるよう指導する。
			思	◎	【思考②】 プラスチックを分類する実験の計画を立てるとともに、得られた結果を基に、プラスチックの性質について科学的に考察し、表現している。 [発言分析・記述分析]	既習の内容を基に、プラスチックを区別する方法を具体的に考えるとともに、具体的な結果を基に、プラスチックの性質について考察し、表現している。	教科書 p.104 観察・実験 4 の各手順で何がわかるかを考えさせ、実験の見通しをもたせるとともに、それぞれの手順で調べた結果を比較させ、プラスチックの性質について考察することができるよう助言・指導する。
			態	◎	【態度②】 既習の内容を想起したり、友達と対話したりしながら、実験の計画を立てたり、実験結果を分析してプラスチックを分類したりしようとしている。 [発言分析・行動観察]	既習の内容を想起したり、対話を通して友達のを考えを参考にしたりしながら実験の計画を立て、粘り強く実験に取り組むとともに、実験結果を基に、対話を通して考察を深めている。	うまくいかなかった実験について、その原因を振り返って改善点を考えさせ、再度調べさせたり、ほかのグループの結果や友達の考えを参考にしながら考察するよう助言したりする。
			知		【知技⑨】 プラスチックの種類とそれらの性質や特徴について理解している。 [発言分析・記述分析]	プラスチックの種類とそれらの性質や特徴について理解しているとともに、それぞれの性質や特徴を生かしてどのような製品に利用されているかを捉えている。	実験結果を一つ一つ確認して、プラスチックの種類とそれらの性質や特徴について理解することができるよう助言・指導する。
㊧ プラスチックはどのようにつくるのか <ul style="list-style-type: none"> プラスチックの原料について理解する。 モノマーとポリマー、重合（付加重合、縮合重合）など、プラスチックの構造について理解する。 尿素樹脂を合成する。 	2	106 ～ 107	知	◎	【知技⑩】 プラスチックの原料や構造、合成の仕方について理解している。[発言分析・記述分析]	プラスチックの構造や合成の仕方について、具体的なイメージをもって理解している。	教科書 p.106～107 の図を基に、プラスチックの構造や合成の仕方について再度説明するなど、視覚的に理解することができるよう助言・指導する。
㊦ さまざまな機能をもつプラスチック <ul style="list-style-type: none"> さまざまな機能をもつプラスチックが開発、利用されていることを知り、それらと人間生活との関わりについて考える。 高吸水性高分子化合物の吸水量を調べ、日常生活への利用の利点について考察する。 	1	108 ～ 109	思	◎	【思考③】 機能性樹脂を利用する利点について、プラスチックの性質や構造について学んだことを基に科学的に考察し、表現している。 [発言分析・記述分析]	機能性樹脂について、プラスチックにどのような機能を付加したものであるかを理解したうえで、それを機能性樹脂を利用する利点と関連付けて多面的に考察し、表現している。	プラスチックを廃棄するときの課題について問いかけ、認識させたいうえで、生分解性プラスチックを利用する利点を考えさせ、具体的に考えることができるよう助言・指導する。
			知		【知技⑪】 さまざまな機能性樹脂の特徴と用途について、人間生活と関連付けながら理解している。 [発言分析・記述分析]	さまざまな機能性樹脂について、それらの特徴と用途とを関連付けて理解し、日常生活で利用する利点を具体的に説明している。	一般的なプラスチックの性質について確認したうえで、さまざまな機能性樹脂について活用例とともに再度説明し、それらの特徴や用途について理解することができるよう助言・指導する。
㊦ プラスチックの再生利用 <ul style="list-style-type: none"> プラスチックの再生利用の重要性について考えるとともに、プラスチックのマテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、サーマルリサイクルについて理解する。 日常生活でのプラスチックの利用について多面的に考える。 	1	110 ～ 111	態	◎	【態度③】 資料などを調べたり、友達と対話したりしながら、プラスチックやその再生利用と人間生活との関わりについて多面的に考えようとしている。 [発言分析・記述分析]	資料などを調べたり、対話を通して友達のを考えを参考にしたりしながら、プラスチックやその再生利用と人間生活との関わりについて、自分の考えを見直してまとめ、説明しようとしている。	プラスチックを利用することの利点と課題について考えさせ、日常生活で何気なく使っているプラスチックに関心をもたせて、これからのプラスチックとの関わり方について主体的に考えることができるよう助言・指導する。
			知		【知技⑫】 プラスチックの再生利用について、人間生活と関連付けながら理解している。 [発言分析・行動観察]	プラスチックの再生利用について、その必要性とともに理解しているとともに、環境中に廃棄した場合の影響を捉え、プラスチックについて多面的に理解を深めている。	ガラス瓶や金属の再生利用についての既習の内容も確認しながら、プラスチックの再生利用について、教科書 p.110 図 3 や p.111 図 4 を基に再度説明する。
章末 <ul style="list-style-type: none"> 2 編 2 章で学習した内容を振り返り、整理する。 材料とその再利用について学習した内容を、「章末確認テスト」で確かめる。 	1	112 ～ 113	知	◎	【知技⑬】 金属やプラスチックの種類、性質および用途と資源の再利用について、人間生活と関連付けて理解している。 [発言分析・記述分析]	金属やプラスチックの種類、性質および用途と資源の再利用について、学習したことを相互に関連付けたり、人間生活と関連付けたりして理解している。	教科書の「まとめ」や p.112 「学習内容の整理」を振り返らせ、材料とその再利用について理解することができるよう助言・指導する。

重点……重点的に生徒の学習状況を確認する観点 記録……全員の生徒の学習状況を記録に残す観点