

山口博物館 学習の手引き

～常設展示資料、出前授業を学校の授業で活用しよう！～



山口県立山口博物館

目 次

学習内容と常設展示資料との関連表

小学校学習内容と常設展示資料との関連表	1
中学校学習内容と常設展示資料との関連表	3

出前授業活用の手引き

天体教室（昼）	5
天体教室（夜）	7
化石レプリカづくり	9
化石発掘体験	11
葉脈標本づくり	13
昆虫教室	15
ロボット教室	17
電磁石教室	19
埴輪づくり	21
勾玉づくり	23
落款印づくり	25

※ 出前授業の内容や準備物等の詳細については、ホームページもしくはお電話でお問い合わせください。

小学校学習内容と常設展示資料との関連表

学年	教科	単元(内容)	展示室	展示資料	活用例
1~4	生活科 理科	動植物の飼育・栽培 季節の変化と生活 昆虫と植物 季節と生物	動物・植物	里山の様子 	・生き物（動物・植物）は、季節や場所により変化することに気づきます。
3	理科	昆虫と植物	動物・植物	昆虫標本 	・季節の変化に伴って昆虫、植物が変わっていく様子を観察します。 ・昆虫の体のつくりや特徴について調べます。
3	社会	人々の生活の変化	理工	電話の変遷 	・日常生活と密着した道具の変遷について学習します。人々の生活の変化について調べます。
4	理科	星の明るさや色	天文	星座と恒星 	・星座と夏の大三角形の関係やおりひめ星やひこ星と周りの星との違いについて調べます。 ・星には、明るさの違うものがあることを理解します。
4	社会	地域の発展に尽くした先人の具体的事例	理工	藤岡市助について 	・日本に電気、電球灯を普及させた功績が大きく、「日本のエジソン」、「電力の父」と評される藤岡市助について調べます。
6	理科	電気の利用	理工	未来の都市模型 	・未来の都市模型において、光電池（ソーラーパネル）やバイオマス発電等の利用について調べます。
6	理科	月と太陽（発展）	天文	惑星模型 	・太陽系の惑星や月の大きさ・色・形や質量を比較して調べます。

学年	教科	単元(内容)	展示室	展示資料	活用例
6	理科	月と太陽（発展）	天文	太陽系運行モデル 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽系惑星の公転の様子を模型を動かしながら比較して調べます。 ・太陽系の惑星データから表面の様子、公転周期や自転周期などを調べます。
6	理科	電気の利用	理工	機関車模型 	<ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機を利用し、機関車模型を走らせることで、電気をつくりだすことができることを学習します。
6	理科	電気の利用	理工	切断した炊飯器 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気は熱に変えることができることや電熱線が、身の回りの家電製品に使われていることに気づきます。
6	理科	生物と環境	動物・植物	場所による植生のちがい 	<ul style="list-style-type: none"> ・動物や植物の生活を観察することにより、生物が周囲の環境と関わって生きていることについて学習します。
6	理科	土地のつくりと変化	地学	山口県の化石と地質時代 	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の化石の観察を通して、地層・化石・岩石の関係を理解するとともに、山口県の地質時代と自然環境の変化について調べます。
6	理科	火山の活動や地震による土地の変化	地学	地震や火山のモデル等 	<ul style="list-style-type: none"> ・火山の活動や地震について、モデルや火山噴出物を活用してその活動を実感します。 ・山口県の火山活動や地震活動について調べます。
6	社会	縄文のむらから古墳のくに	考古・歴史	縄文～古墳時代の資料 	<ul style="list-style-type: none"> ・当時の狩猟、採集、農耕の生活や古墳時代について調べます。
6	社会	明治の国づくりと人々	考古・歴史	長州藩幕末維新資料 	<ul style="list-style-type: none"> ・明治維新について調べ、欧米の文化や技術を取り入れつつ、近代化を進めたことに気づきます。

中学校学習内容と常設展示資料との関連表

学年	教科	単元（内容）	展示室	展示資料	活用例
1	理科	植物の生活と種類	動物・植物	場所による植生のちがい 	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな生物が環境との関わりをもちながら、様々な場所に生活していることに気づきます。 ・種子をつくらない植物の仲間（シダ植物・コケ植物）を観察します。
1	社会	歴史的分野（古代までの日本）	考古・歴史	縄文～古墳時代の資料 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本列島における農耕の広まりと生活の変化について調べます。
1	社会	歴史的分野（近代の日本と世界）	考古・歴史	長州藩幕末維新資料 	<ul style="list-style-type: none"> ・明治維新によって近代国家の基礎が整えられていったことを調べます。
1	理科	地層の重なりと過去の様子	地学	山口県の化石と地質時代 	<ul style="list-style-type: none"> ・山口県と地質時代との関連資料をもとに、示準化石によって地層が堆積した年代を推定できることや、示相化石によって当時の環境を推定できることに気づきます。
1	理科	大地の成り立ちと変化	地学	地震や火山のモデル等 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震発生や火山噴火の原因を、プレートの動きなど地球内部のはたらきと関連づけてとらえます。 ・山口県の地震発生の特徴と防災について考えます。 ・火山噴出物から噴火の様子を推測します。
1	理科	火山活動と火成岩	地学	山口県の岩石標本 	<ul style="list-style-type: none"> ・山口県の岩石標本を観察し、火山岩と深成岩のつくりの違いや山口県の岩石分布の特徴を調べます。
2	理科	動物の生活と生物の変遷	動物・植物	山口県の動物 	<ul style="list-style-type: none"> ・脊椎動物と無脊椎動物（昆虫）の仲間を比較し、共通点や相違点を見出し、それぞれの特徴を調べます。

学年	教科	単元（内容）	展示室	展示資料	活用例
3	理科	天体の1年の動き 恒星	天文	山口の星座 	<ul style="list-style-type: none"> 星座について学習します。 星には、明るさの違うものがあることを理解します。 太陽や惑星の通り道を観察することで、黄道についての理解を深めます。
3	理科	太陽系と恒星	天文	惑星模型 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽系の惑星や月の大きさ、形、色や質量を比較して調べます。
3	理科	太陽系と恒星	天文	太陽系運行モデル 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽系惑星の公転のようすを模型を動かしながら比較します。 太陽系の惑星データから表面の様子、公転周期や自転周期などを調べます。
3	理科	科学技術と人間	理工	電話の変遷 	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術の発展の過程を知るとともに、科学技術が人間の生活に貢献してきたことを理解します。
3	理科	科学技術と人間	理工	未来の都市模型 	<ul style="list-style-type: none"> 未来の都市模型を通して、社会では、様々なエネルギーの変換を利用していることに気づきます。（太陽光発電、バイオマス発電等）
3	理科	科学技術と人間	理工	電車模型 	<ul style="list-style-type: none"> 手回し発電機を用いて、電車模型を走らせることで、運動エネルギーが電気エネルギーに変換されることに気づきます。
3	理科	科学技術と人間 （発展）	理工	荻反射炉模型等 	<ul style="list-style-type: none"> 山口の産業・工業について理解します。 科学技術の発展により、豊かで便利な生活を送ることができるようになったことに気づきます。

【天文】天体教室（昼）

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽、月、星などの天体についての学習をします。 ・ 太陽望遠鏡を用いて、太陽の観察をします。 ・ 天候不順で太陽の観察ができないときには、代替プログラムで対応します。（星座早見の作成、「月の見え方」モデルの作成、天体望遠鏡の使い方について、太陽・月・星についての学習など）
指導要領との 関連	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽と地面の様子（小学校3年 理科） ・ 月と星（小学校4年 理科） ・ 月と太陽（小学校6年 理科） ・ 太陽系と恒星（中学校3年 理科）
準備物	なし
時間 対応人数 学 年	45分～90分 多人数可 小学校中学年～

1 基本的な学習の流れ

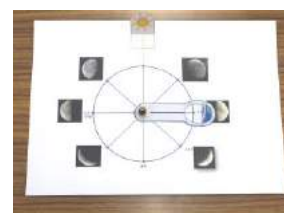
基本構成（45分）
提示資料を見て学習する時間
<ul style="list-style-type: none"> ・ 星についての学習 恒星・惑星・衛星の違いや、太陽について学習します。
体験・観察する学習の時間
<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽の観察（日や時間によっては、月の観察もできます） 太陽望遠鏡を使って、黒点やプロミネンスを観察します。 天体望遠鏡と投影板を用いて、黒点を観察します。
【天候不順の場合】 <ol style="list-style-type: none"> ①星座早見の作成（はさみ、のり、筆記用具を準備してください。） ②「月の見え方」モデルの作成（はさみ、のりを準備してください。） ③体育館などで天体望遠鏡を利用（月や惑星の写真を観察します。） ④星についての学習（惑星の大きさ・質量比べ、太陽・月・季節の星などについて学習を行います。）



太陽望遠鏡による太陽の観察



惑星の大きさ・質量比べ



「月の見え方」モデル

2 学習活動と活用例

太陽と地面の様子（小学校3年 理科）

学習活動
1 日陰の位置と太陽の動きについて
2 地面の暖かさや湿り気の違いについて

活用例

天体望遠鏡を用いて太陽を観察する活動を通して、太陽が東から南をって西に動くことを理解します。また、太陽望遠鏡を用いて太陽の表面の様子（黒点やプロミネンス）を観察することで、太陽についての興味・関心を高めます。

月と星（小学校4年 理科）

学習活動
1 月の形と動きについて
2 星の明るさ、色について
3 星の動きについて

活用例

月や季節の星や星座について、星座早見の使い方などの活動を通して、月や星の特徴や動きについて理解します。授業を行う日に見える星や月を例に授業を進め、理解を深めるとともに、興味・関心を高めます。

月と太陽（小学校6年 理科）

学習活動
1 月の位置や形と太陽の位置について
2 月の表面の様子について

活用例

月の見え方モデルや月の満ち欠け模型を用いた学習活動を通して、太陽と月の位置と月の見え方の関係を理解します。月の表面の様子は、天体望遠鏡を用いた疑似観望体験を行うことで、理解を深め、興味・関心を高めます。

太陽系と恒星（中学校3年 理科）

学習活動
1 天体の1日の動きについて（星・太陽）
2 天体の1年の動きについて
3 月と惑星の運動について
4 太陽系と銀河系

活用例

太陽望遠鏡や天体望遠鏡を用いて太陽を観察する活動を通して、太陽の形状や表面の様子を調べます。また、太陽黒点の動きから、太陽が自転していることを理解します。

【天文】天体教室（夜）

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 天体について解説を聞きながら星空を観察します。 天候不順で太陽の観察ができないときには、代替プログラムで対応します。（星座早見の作成、「月の見え方」モデルの作成、天体望遠鏡の使い方について、星についての学習）
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 月と星（小学校4年 理科） 月と太陽（小学校6年 理科） 天体の1日の動き、1年の動き、太陽系と恒星（中学校3年 理科）
準備物	なし
時間 対応人数 学 年	日没30分後～最長午後9時頃まで（2時間程度） 多人数可 小学校中学年～ 社会教育施設などでの宿泊学習にも対応できます。（施設の許可は必要）

1 基本的な学習の流れ

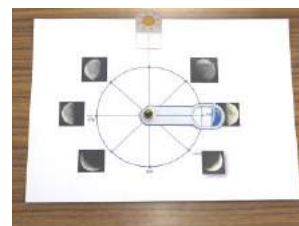
基本構成（90分）
提示資料を見て学習する時間 <ul style="list-style-type: none"> 星についての学習 恒星・惑星・衛星の違い、観察する恒星、惑星について学習します。
体験・観察する学習の時間 <ul style="list-style-type: none"> 星座の観察 肉眼や双眼鏡を使って、星座の観察をします。 天体望遠鏡を使って、惑星や月の観察をします。
【天候不順の場合】 <ol style="list-style-type: none"> ①星座早見の作成（はさみ、のり、筆記用具を準備してください。） ②「月の見え方」モデルの作成（はさみ、のりを準備してください。） ③体育館などで天体望遠鏡を利用（月や惑星の写真を観察します。） ④星についての学習（惑星の大きさ・質量比べ、月についての学習を行います。）



天体望遠鏡による惑星の観察



惑星の大きさ・質量比べ



「月の見え方」モデル

2 学習活動と活用例

月と星（小学校4年 理科）

学習活動
1 月の形と動きについて
2 星の明るさ、色について
3 星の動きについて

活用例

季節の代表的な星座や月、惑星を天体望遠鏡を用いて観察する活動を通して、天体に対する興味を高めます。そして、月や星の位置、星の明るさや色を確認し、月や星の特徴や動きについて理解します。

月と太陽（小学校6年 理科）

学習活動
1 月の位置や形と太陽の位置について
2 月の表面の様子について

活用例

天体望遠鏡を用いた月の表面の観察を通して、月の形の見え方や表面の様子（クレーター・海）について調べ、理解を深めます。

太陽系と恒星（中学校3年 理科）

学習活動
1 天体の1日の動きについて（星・太陽）
2 天体の1年の動きについて
3 月と惑星の運動について
4 太陽系と銀河系

活用例

代表的な星座や惑星、月の観察を通して、天体に対する興味を高めます。星の観察から、星全体が東から西へ、北極星を中心にして動いていることを実感します。

また、月の観察では、月が太陽の光を受けて光っていることや月の満ち欠けがどのようにして起きるのか理解します。

【地学】化石レプリカづくり

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 化石や地質年代について学習します。 示準化石3種類（三葉虫、アンモナイト、ピカリア）のレプリカを作成します。 本物の化石を観察したり、実際に触れたりすることができます。
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 土地のつくりと変化（小学校6年 理科） 地層の重なりと過去の様子（中学校1年 理科）
準備物	教材用石膏（1人分70g）、水彩絵具セット、新聞紙
時間 対応人数 学 年	45分～ 1クラス単位 小学校中学年～（内容によっては低学年から可）

1 基本的な学習の流れ

基本構成（90分）	
提示資料を見て学習する時間	
<ul style="list-style-type: none"> 化石についての学習 	示準化石（三葉虫、アンモナイト、ピカリア）について学習します。その他、校種学年により内容が変わります。
体験・観察する学習の時間	
<ul style="list-style-type: none"> レプリカの作成 	紙コップの中で教育用石膏と食塩水を混ぜ合わせます。 本物の化石から形どった型に流し込みます。20分程度乾かした後、固まったレプリカを型から外します。
<ul style="list-style-type: none"> 化石レプリカへの彩色 	レプリカを絵の具で彩色します。



化石レプリカづくりの準備物



化石レプリカ（三葉虫、アンモナイト、ピカリア）



様々な化石展示

2 学習活動と活用例

土地のつくりと変化（小学校6年 理科）

学習活動
1 土地をつくっているものについて
2 流水のはたらきによる地層のでき方について
3 火山のはたらきによる地層のでき方について
4 火山活動や地震による土地の変化について

活用例

地層には化石が含まれていることがあることや、地層や化石はどのようにしてできたのかを理解します。本物の化石に触れたり、化石レプリカを作成することによって、さらに理解を深めます。

地層の重なりと過去の様子（中学校1年 理科）

学習活動
1 火山の活動と火成岩について
2 地震について
3 地層や堆積岩のでき方や化石について
4 大地の変動について

活用例

様々な化石の説明を通して、示相化石によって堆積した当時の環境を推定できることや示準化石によって地層が堆積した年代を推定できることを理解します。化石レプリカを作成することによって、さらに理解を深めます。



【地学】化石発掘体験

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 化石を発掘する作業を通して、化石や地質年代への興味・関心を高めます。 本物の化石を観察したり、実際に触れたりすることで、化石に対する関心を高めることができます。
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 土地のつくりと変化（小学校6年 理科） 地層の重なりと過去の様子（中学校1年 理科）
準備物	化石の原石（1人3個程度）
時間 対応人数 学 年	60分～ 35名まで 小学校高学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（90分）	
提示資料を見て学習する時間	
<ul style="list-style-type: none"> 化石についての学習 	化石のでき方や山口県の地質について学習します。
体験・観察する学習の時間	
<ul style="list-style-type: none"> 発掘作業 	新生代の植物化石を含んだ堆積岩を工具で割り、化石を取り出します。
<ul style="list-style-type: none"> 化石クリーニング作業 	釘やドライバーを用いて、岩石から取り出した化石をきれいにします。
<ul style="list-style-type: none"> 取り出した化石の観察 	古生代、中生代、新生代の化石を観察したり、三葉虫やアンモナイトの化石に触れる体験をしたりします。



化石発掘体験の準備物



発掘作業



発掘された植物化石

2 学習活動と活用例

土地のつくりと変化（小学校6年 理科）

学習活動
1 土地をつくっているものについて
2 流水のはたらきによる地層の成り方について
3 火山のはたらきによる地層の成り方について
4 火山活動や地震による土地の変化について

活用例

地層には化石が含まれていることがあることや、地層や化石はどのようにしてできたのかを理解します。本物の化石を発掘する体験や様々な種類の化石の観察を通して、さらに理解を深めます。

地層の重なりと過去の様子（中学校1年 理科）

学習活動
1 火山の活動と火成岩について
2 地震について
3 地層や堆積岩の成り方や化石について
4 大地の変動について

活用例

化石の成り方や山口県の地質についての学習を通して、示相化石によって堆積した当時の環境を推定できることや、示準化石によって地層が堆積した年代を推定できることを理解します。また、化石発掘体験をとおして、発掘された化石の年代と環境を推測します。



【植物】葉脈標本づくり

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・葉脈のはたらきや光合成について学習します。 ・ヒイラギモクセイの葉脈標本を一人ひとりが作成します。 ・実施学年に応じた学習内容にすることができます。
指導要領との 関連	<ul style="list-style-type: none"> ・植物の養分と水の通り道（小学校4年 理科） ・植物のからだのはたらき（小学校6年 理科） ・植物の体のつくりとはたらき（中学校1年 理科）
準備物	ラミネートフィルム（名刺サイズ）、キッチンペーパー、新聞紙
時間 対応人数 学 年	45分～ 多人数可 小学校低学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（60分）	
提示資料を見て学習する時間	
<ul style="list-style-type: none"> ・葉脈についての学習 	葉脈のはたらきや光合成について学習します。
<ul style="list-style-type: none"> ・葉の観察 	実物の葉や葉脈標本を使って、いろいろな葉脈を観察します。
体験・観察する学習の時間	
<ul style="list-style-type: none"> ・葉肉の叩き出し作業 	歯ブラシを使って、薬品処理したヒイラギモクセイの葉肉を叩き出します。その後、葉脈を取り出し、色付けを行います。
<ul style="list-style-type: none"> ・葉脈の乾燥作業＋ラミネート作業 	彩色した葉脈をアイロンで乾燥させます。乾燥後、ラミネート加工し、保存性の高い葉脈標本を作成します。（低学年児童が安全に活動するには、教師や保護者など大人の手伝いが必要になります。）



歯ブラシを使って叩き出し



色付け作業



ラミネート加工（完成品）

2 学習活動と活用例

あきとなかよし（小学校1年 生活科）

学習活動

- 1 はなや やさいを そだてよう
- 2 あきと ふれあおう
- 3 つくろう あきの おくりもの

活用例

葉脈標本づくりを通して、葉のつくりについて考えます。ものづくりの活動から、自然のものを使得作る面白さや自然の不思議さに気づきます。

春はっけん（小学校2年 生活科）

学習活動

- 1 2年生になったよ
- 2 草花あそび
- 3 はなや やさいを そだてよう
- 4 春の町で はっけん
- 5 たんけん名人を めざせ

活用例

葉脈標本づくりを通して、葉のつくりについて考えます。ものづくりの活動から、自然のものを使得作る面白さや自然の不思議さに気づきます。

植物の養分と水の通り道（小学校4年 理科）

学習活動

- 1 でんぷんのでき方について
- 2 水の通り道について

活用例

葉脈標本づくりを通して、葉には水や養分が通る道があることを理解します。

植物の発芽と成長（小学校5年 理科）

学習活動

- 1 種子が芽を出すには何が必要か
- 2 種子の中には何があるのか
- 3 植物が成長するには何が必要か

活用例

植物が成長するのに必要な日光や肥料について学習した後に、発展的な学習として扱います。葉脈標本づくりを通して、葉には水や養分の通り道があることを理解します。

植物のからだのはたらき（小学校6年 理科）

学習活動

- 1 植物は日光とどのようにかかわっているか
- 2 水は植物のどこを通るのか

活用例

植物に着色した水を吸わせ、その体内のつくりを観察した後に、葉脈標本をつくります。葉脈標本づくりを通して、葉には水や養分が通る道があり、それぞれが異なっていることを理解します。

植物の体のつくりとはたらき（中学校1年 理科）

学習活動

- 1 花のつくりとはたらきについて
- 2 光合成と呼吸について
- 3 葉のつくりとはたらきについて
- 4 茎・根のつくりとはたらきについて
- 5 蒸散・光合成・呼吸と植物の体について

活用例

実物の葉の観察、葉脈標本づくりを通して、葉脈には2種類の形があることに気づきます。さらに、道管と師管を分ける活動を通して、葉のつくりについての理解を深めます。

【動物】昆虫教室

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫の体のつくりや成長過程等、昆虫について学習します。 昆虫標本を双眼実体顕微鏡で観察します。 日本の昆虫だけでなく、世界の昆虫を見ることができます。様々な形態の昆虫が存在することから、生物の多様性を感じることができます。
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 自然とのかかわり（小学校１・２年 生活科） 昆虫を育てよう（小学校３年 理科） 動物のなかま（中学校２年 理科）
準備物	長机２０台程度（昆虫標本の展示用として）
時間 対応人数 学 年	９０分（４５分でも可） 多人数可 小学校低学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（９０分）
提示資料を見て学習する時間 <ul style="list-style-type: none"> 昆虫についての学習 昆虫の体のつくりや生活場所、身を守るための工夫について学習します。
体験・観察する学習の時間 <ul style="list-style-type: none"> 昆虫標本の観察 日本や世界の昆虫の標本を観察します。 双眼実体顕微鏡による観察 昆虫を１匹ずつケースに入れた標本を使って観察します。 昆虫の擬態や保護色の観察、実生活への応用 昆虫の擬態や保護色をジオラマ標本で観察します。 ハニカム構造など実生活へ応用されている技術を体験します。 昆虫の鳴き声、チョウの飛行のようす 昆虫の標本を見ながら、デジタル音楽プレイヤーから昆虫の鳴き声を聞きます。 チョウの模型を作り、実際に飛行させることによって、飛行のようすを観察します。



昆虫標本



双眼実体顕微鏡による観察セット



昆虫の擬態や保護色の観察の様子

2 学習活動と活用例

自然とのかかわり（小学校1・2年 生活科）

学習活動
1 いきものと なかよし
2 はるの いきもの
3 なつの いきもの
4 あきの いきもの

活用例

児童の生活体験に即した活動を通して、昆虫がどんなところにいるのかについて、体の色や形などを根拠に考えます。クイズやものづくり体験などの活動を通して、昆虫の飼育や不思議さなどに触れるとともに、自然に主体的に関わろうとする意欲を高めます。

昆虫を育てよう（小学校3年 理科）

学習活動
1 チョウの育ち方を調べよう
2 チョウのせい虫を調べよう
3 こん虫のなかまをさがそう
4 トンボやバッタを育てよう
5 こん虫のすみかを調べよう

活用例

昆虫の色、形、大きさなどの姿の違いに触れる活動を通して、昆虫とその周辺の環境との関係について、理解します。

昆虫標本、擬態ジオラマ、双眼実体顕微鏡で昆虫の体を観察し、昆虫とその周辺の環境との関係についての見方・考え方を養います。

動物のなかま（中学校2年 理科）

学習活動
1 脊椎動物と無脊椎動物
2 脊椎動物のなかま
3 無脊椎動物のなかま

活用例

昆虫標本の観察を通して、無脊椎動物と脊椎動物との体の特徴の相違点、共通点に気づきます。さらに、双眼実体顕微鏡で昆虫の体を観察し、昆虫を微視的視点でとらえます。

【理工】ロボット教室

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの歴史や現在のロボットについて学習します。 教育用ロボットを使い簡単なプログラミングをします。 自立型のペットロボットと触れ合います。 	
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> わたしたちの体と運動（小学校４年 理科） 生物の生活と生物の進化（中学校２年 理科） プログラムによる計測と制御（中学校 技術科） 	
準備物	<ul style="list-style-type: none"> 長机２台、ロボットを動作させる活動場所 	
時間 対応人数 学 年	９０分～ 小学生中学年～	３５人まで

1 基本的な学習の流れ

基本構成（９０分）	
提示資料を見て学習する時間	
<ul style="list-style-type: none"> ロボットについて ロボットの歴史や現在活躍中のロボットについて学習します。ロボットの良さやロボットに求められることについて学習します。 	
体験・観察する学習の時間	
<ul style="list-style-type: none"> ペット型ロボットとのふれあい 自立型ペットロボットとふれあう活動を通して、コミュニケーションの大切さを学びます。 	
<ul style="list-style-type: none"> プログラム作成 児童生徒がプログラムを組み、実際にロボットを動かします。１人１台使用します。 	



ペット型ロボットの仕組みを学習し、触れ合います。



一人一台ずつ教育用ロボットを使って簡単なプログラミングを行います。



ロボットに各種センサーを取り付けて、人体の仕組みと比較しながらプログラミングを行います。

2 学習活動と活用例

わたしたちの体と運動（小学校4年 理科）

学習活動
1 人のほねときん肉について
2 動物のほねときん肉について

活用例

人が体を動かすことができるのは骨や筋肉の働きであることと、ロボットにもそのような仕組みがあることに気づきます。教育用ロボットのプログラミングを通してさらに理解を深めます。

生物の生活と生物の進化（中学校2年 理科）

学習活動
1 生物の体と細胞について
2 生命を維持するはたらきについて
3 感覚と運動のしくみについて
4 動物のなかまについて
5 生物の移り変わりと進化について

活用例

動物やロボットが外界の刺激に適切に反応している仕組みを感覚器官、運動器官のつくりと関連付けながらとらえます。センサーを取り付けた教育用ロボットのプログラミングを通して、さらに理解を深めます。

プログラムによる計測と制御（中学校 技術科）

学習活動
1 計測・制御システムについて
2 プログラムの役割と機能について
3 簡単な計測・制御をすることについて

活用例

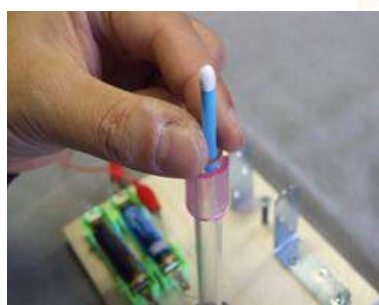
パソコンのソフトを利用して情報処理の手順を考え、簡単なプログラミングを作成します。自分が作成したプログラミングと実際の動作を比較しながら、プログラムの機能と役割について理解します。

【理工】電磁石教室

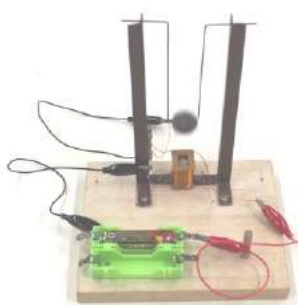
学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 磁石と電磁石の特徴と違いを学習します。 電磁石を利用した実験をします。
指導要領との 関連	<ul style="list-style-type: none"> 電流の働き（小学校5年 理科） 電流と磁界（中学校2年 理科）
準備物	単三アルカリ乾電池（一人あたり2本）
時間 対応人数 学 年	90分 1クラス単位 小学校高学年～

1 基本的な学習の流れ

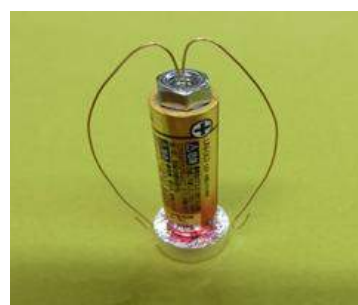
基本構成（90分）
提示資料を見て学習する時間 <ul style="list-style-type: none"> 磁石と電磁石についての学習 磁石と電磁石の性質について実験しながら学習します。
体験・観察する学習の時間 <ul style="list-style-type: none"> 実験回路作成 電磁石の性質を確かめる実験回路を使った学習をします。 ストローロケット体験 電磁石の性質を利用し、アクリルパイプの中でネオジウム磁石を合わせたり、引き寄せたりさせながらロケットを発射させます。 電磁石ブランコ体験 磁石の反発する力とリードスイッチを利用して、ブランコを作ります。 単極モーター作成 単三電池の端に置いた導線が、磁力を発生させて動くように作ります。



ストローロケット



電磁石ブランコ



単極モーター

2 学習活動と活用例

電流の働き（小学校5年 理科）

学習活動
1 鉄心の磁化、極の変化について
2 電磁石の強さについて

活用例

電磁石を作成することを通して、磁石と電磁石の性質に気づきます。また、ストローロケットや電磁石ブランコの体験から、極の変化や電磁石の強さとの関係について考えます。

電流と磁界（中学校2年 理科）

学習活動
1 電流がつくる磁界について
2 磁界中の電流が受ける力について
3 電磁誘導と発電について

活用例

電磁石を作成し、磁界が発生する様子の観察やストローロケット体験を通して、鉄心の磁化や極の変化、電磁石の強さについて確認します。また、単極モーターの作成を通して、電流が磁界から力を受けることを実感します。



【考古】埴輪づくり

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 古墳や埴輪について学習します。 埴輪レプリカを素焼き粘土を使って制作します。
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 縄文のむらから古墳のくにについて（小学校6年 社会科 歴史的分野） 古代までの日本（中学校 社会 歴史的分野）
準備物	素焼き調粘土（1人80g～100g程度）、粘土へら、雑巾、粘土板
時間 対応人数 学 年	60分～90分 多人数可 小学校低学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（90分）
提示資料を見て学習する時間
<ul style="list-style-type: none"> 埴輪についての学習 埴輪のつくられた時代とつくられた目的について学習します。
体験・観察する学習の時間
<ul style="list-style-type: none"> 埴輪(レプリカ)の観察 さまざまな形の埴輪(レプリカ)を観察します。中心部が空洞になっていることに気付かせます。
<ul style="list-style-type: none"> 埴輪の胴体の作製 パイプの周囲に素焼き調粘土を付け、埴輪の胴体を作ります。
<ul style="list-style-type: none"> 体の部分の作製 目や口を作り、鼻や耳、腕などを付けていきます。
<ul style="list-style-type: none"> 飾り付け 自分のアイデアを加えてデザインを工夫し、作品に仕上げます。



周囲に粘土を巻き付けたパイプ



腕などの接着の様子



作品例

2 学習活動と活用例

縄文のむらから古墳のくにについて（小学校6年 社会科 歴史的分野）

学習活動
1 縄文のむらについて
2 米づくりについて
3 巨大古墳と豪族について
4 大和朝廷と国土の統一について

活用例

古墳について調べる際、副葬品として埴輪が使われていたことやさまざまな埴輪があることに気づきます。古代とほぼ同じ作り方で埴輪を作ることを通して、当時の人々の工夫や努力、生活について分かるようになります。

古代までの日本（中学校 社会 歴史的分野）

学習活動
1 日本列島の誕生と縄文文化について
2 弥生文化と邪馬台国について
3 大王の時代について

活用例

大和政権と全国の豪族の関係をふまえながら、全国に古墳が作られ、副葬品として埴輪が作られたことが分かるようになります。古代とほぼ同じ作り方で埴輪を作ることを通して、当時の人々の工夫や努力、生活について分かるようになります。



埴輪(レプリカ)を見て、実際の様子を学習できます。



パイプに素焼き調粘土を張り付けて胴の部分を作ります。



形を整えながら手や足を付けると基本的な人型埴輪の完成です。飾りをつけて、自分オリジナルの埴輪を作ること可能です。

出前授業プログラムを学校の授業で活用しよう

【考古】勾玉づくり

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・勾玉が作られた時代や勾玉について学習します。 ・滑石を磨き勾玉を作ります。
指導要領との 関連	<ul style="list-style-type: none"> ・縄文のむらから古墳のくにについて（小学校6年 社会科 歴史的分野） ・古代までの日本（中学校 社会 歴史的分野）
準備物	・ティッシュ、雑巾、手拭タオル
時間 対応人数 学 年	90分 100名まで 小学校高学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（90分）	
提示資料を見て学習する時間	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 勾玉についての学習 勾玉が作られた時代や、勾玉の使われ方を学習します。 	
体験・観察する学習の時間	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 滑石の周囲を削る作業 棒やすりを使って、勾玉の形を描いた滑石を削ります。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 勾玉の形を整える作業 勾玉全体に丸みをつける作業です。目の粗い耐水ペーパーを使って勾玉の形を整えていきます。勾玉の形はここでほぼ出来上がりとなります。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 傷を消し、磨く作業 勾玉表面の磨き傷を、目の細かい耐水ペーパーで消していきます。よく磨くことでつやが出ます。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ ひもを通し、結ぶ作業（時間があれば） 出来上がった勾玉を雑巾でよく拭き、ひもを通します。ひもの結び方を工夫して首飾りにします。 	



棒やすりと耐水性ペーパー



勾玉の完成までの様子

2 学習活動と活用例

縄文のむらから古墳のくにについて（小学校6年 社会科 歴史的分野）

学習活動
1 縄文のむらについて
2 米づくりについて
3 巨大古墳と豪族について
4 大和朝廷と国土の統一について

活用例

古墳の種類や勾玉の使われ方やその価値について当時の人々のとらえ方が分かるようになります。勾玉を作ることを通して、当時の生活や工夫について分かるようになります。

古代までの日本（中学校 社会 歴史的分野）

学習活動
1 日本列島の誕生と縄文文化について
2 弥生文化と邪馬台国について
3 大王の時代について

活用例

大和政権と全国の豪族の関係をふまえながら、全国に古墳が作られ、副葬品として勾玉が作られたことに気づきます。勾玉を作ることを通して、当時の生活や工夫について分かるようになります。



縄文時代から古墳時代までの勾玉について、副葬品であることも踏まえながら学習します。



棒やすりや紙やすりを使ってきずを消しながら形を整えていきます。



ティッシュでつや出しをした後ひもを通すと勾玉の完成です。

【歴史】落款印づくり

学習の内容	<ul style="list-style-type: none"> 山口県出身の歴史上の人物の書に触れ、印の意味について学習します。 児童生徒が自分のオリジナルの落款印（スタンプ）を作ります。
指導要領との関連	<ul style="list-style-type: none"> 文化の広がり（小学校6年 社会科） 新しい学問と化政文化（中学校 社会 歴史的分野）
準備物	<ul style="list-style-type: none"> 筆記用具、はさみ
時間 対応人数 学 年	45分～90分 1クラス 小学校低学年（はんこ作成のみ） 小学校高学年～

1 基本的な学習の流れ

基本構成（90分）
提示資料を見て学習する時間
<ul style="list-style-type: none"> 落款についての学習 山口県出身の歴史上の人物の書を紹介し、印の意味について学習します。
体験・観察する学習の時間
<ul style="list-style-type: none"> 原版づくり 自分の名前やイラストをデザインして、原稿を作成します。原稿を石膏に貼り、ボールペンでなぞり原版を作ります。
<ul style="list-style-type: none"> 印面づくり 温めて柔らかくした「半透明プラスチック粘土」を原版に貼り付け、印面を作ります。粘土が熱いので、印面に貼る作業はMTまたは大人がします。
<ul style="list-style-type: none"> 落款印の完成 冷めて固まった粘土（印面）を切り取り、スチロール板に貼り付けると完成です。肉を使って台紙に落款を押し、印影を確認します。



山口県出身の歴史上の人物の書を見て、落款印について学びます。



金印「漢委奴国王」（複製）
歴史学習で、実際に手に取って
見ることができます。



完成した落款印

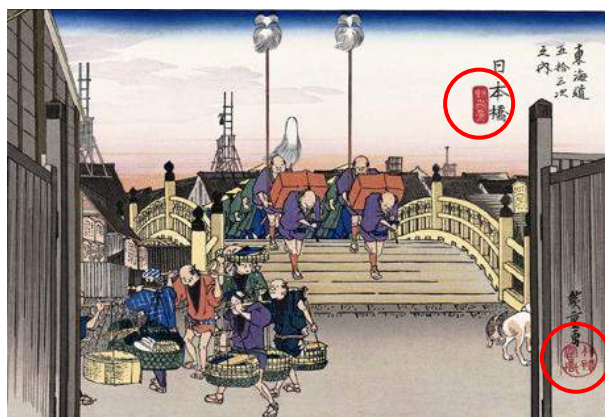
2 学習活動と活用例

文化の広がり（小学校6年 社会科）

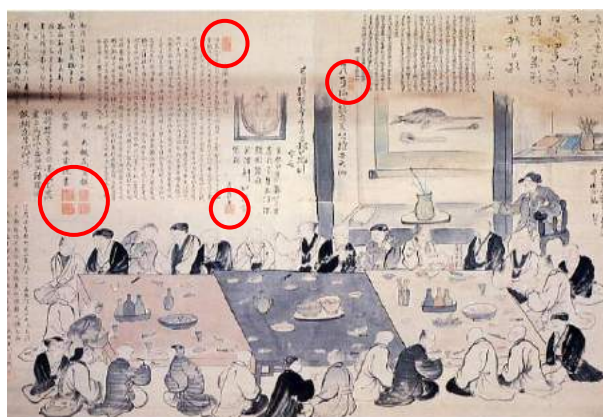
学習活動	
1	江戸のまちと人々の暮らし
2	歌舞伎や浮世絵
3	国学や蘭学
4	新しい時代への動き

活用例

浮世絵について調べることで、町人文化が栄えたことに気づきます。さらに、浮世絵に落款印があることに目を向けさせ、落款印も文化の広がりの中にふくまれていることに気づきます。そして、落款印の作成を通して、江戸時代に広まった雅印の意味について、分かるようになります。



歌川広重『東海道五十三次』より「日本橋」



「芝蘭堂新元会図」 別名「オランダ正月」

新しい学問と化政文化（中学校 社会 歴史的分野）

学習活動	
1	国学と蘭学
2	化政文化
3	教育の広がり
4	身近な地域の歴史

活用例①

文化が庶民を担い手として発展したことを扱いながら、落款印も文化の発展・広がりの中にふくまることに気づきます。そして、落款印の作成を通して、江戸時代に広まった雅印の意味について、分かるようになります。

活用例②

文化・教育の広がりが背景となり、長州藩の幕末の志士たちが残した文書の多くに落款印が押されていることに気づきます。そして、落款印の作成を通して、幕末の長州藩の志士の雅号について、分かるようになります。



伊藤博文萩城懐古詩
[山口県立山口博物館所蔵]



山口博物館 学習の手引き

平成 28 年(2016 年)12 月

山口県立山口博物館

〒753-0073 山口市春日町 8 番 2 号

Tel 083-922-0294