

(博学連携) わくわく・ドキドキ・発見・探検

# 博物館利用事例案集

[自然系]

平成 16 年 7 月

山形県立博物館

(博学連携) 博物館利用事例（案）・テーマ一覧

0	趣旨・対象・作成にあたっての留意した事項	… … 2
1	博物館の利用にあたって	… … 3
2	博物館の探検	… … 5
3	最上川の自然と文化	… … 7
4	森林を科学しよう	… … 9
5	化石は語る	… … 11
6	ヤマガタダイカイギュウ	… … 13
7	野鳥の世界	… … 15
8	トンボとセミの仲間たち	… … 17
9	カブトムシの仲間たち	… … 19
10	山形の海を泳いだクジラ	… … 21
11	昆虫のすみかとくらし	… … 23
12	博物館のたからぬ石たち	… … 25
13	ナウマンゾウのいた山形	… … 27
14	チョウの世界	… … 29
15	まみがさき川	… … 31
16	庄内海岸にくるオサガメ	… … 33
17	ニホンタンポポとセイヨウタンポポ	… … 35
18	渡り鳥のひみつ	… … 37
19	大地のなりたち－古生代・中生代・新生代	… … 39
20	大地のなりたち－山形のできるところ	… … 41
21	山形の火山活動	… … 43
22	木と人々のかかわり	… … 45
23	琵琶（びわ）沼の自然	… … 47

## 0 趣旨

新学習指導要領による「総合的な学習の時間」の設定や完全学校週5日制の実施をふまえ、授業による教科指導の成果を生かし、知識の理解をさらに深めて知の統合化をはかり、新たな課題の発見と解決のための手がかりを得ることと、自ら進んで学ぶ意欲と関心を育むための適切な利用に資することを目的として利用事例案を作成した。

## 0 対象

小学校高学年の授業担当者・学級担任の先生方が、特別活動・教科指導・総合学習で、博物館を利用するにあたっての事前指導のための資料となることを念頭においた。

## 0 作成にあたっての留意した事項

- ・博物館をはじめて利用することを想定して、どこにあるのか、どのようなところか、どのような利用ができるか、どのような学習の広がりにつなげることができるか、がわかるようにした。
- ・展示およびパネルの紹介は、利用事例にそって一部をあげた。
- ・博物館が学校での学習活動の確認の場から、新たな課題や問題を発見し、さらに深い学習の広がりにつながる契機になるような事例案とした。

## 0 利用事例案の構成

- 名称 : 利用事例案の内容がわかる簡潔な表現とした。  
学習主題 : 博物館利用で学習してほしい中心テーマをあげた。  
学習の具体的目標 : 学習のあたっての目標を箇条書きにした。  
学習主題設定の視点 : 主題を設定した経緯をあげ、学習の理解がより深まりを期待できる手がかりとなるポイントをあげた。  
学習上の関連事項 : 学習主題にそって事前に理解しておくと良いとおもわれる関連事項をあげた。  
学校の関連事項 : 学校の教科の学習活動（社会・理科）の中で関連する項目をあげた。  
内容は、社会は東京書籍、理科は大日本図書の教科書を参考にして準じた。

## 理解を深めるための課題

学習の成果を定着させるとともに、新たな学習の広がりになるような、自発的な課題発見につながるような関連事項をあげた。

名 称	博物館の利用にあたって
はじめに	
<p>飽くことなく物質的な豊かさを希求する生活環境の変化は、児童・生徒の日常的な活動において、意識面をはじめ行動様式にまで大きな変化を強いている。そのことは、児童・生徒の中にさらに広がりを持つ価値観の多様性や、持続力・継続力の減退、集中力の欠如、他者への配慮を欠く自己中心的な行動などになつてあらわれてきている。</p>	
<p>そしてこのような変化は、児童・生徒の自然の事物や事象への関心の度合いにも影響を与えている。本来は、見る、聞く、触る、体験をするなどの直接的なかかわりによって育まれるべき感動や豊かな感性も、さまざまな仮想的な代替で済まされることが多くなつてきている。</p>	
<p>このような環境の変化の中にあって、博物館の展示や体験を通して自然のいとなみや摂理、長い期間にわたる人々の関わりや、培われてきたさまざまな生活の知恵を学ぶ契機をもつことは、今に生きるものにとっては極めて大切なことである。自然界が嘗々とつくりあげてきた進化の過程を追いながら、今あることの適切な認識をするとともに、ふまえるべき課題と問題の発見をおこない解決にむけた方策を見いだすための努力を行うことは、もっとも求められていることである。</p>	
<p>そのためにも、博物館への正しい理解を得て、有意義な活用をはかることは学校の学習活動をより円滑にし、知的生産につながる理解の深まりを生むものと考える。ここでは、それらのこととに資すべく博物館の基本的なコンセプトを中心に紹介する。</p>	
<p>展示系列の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第1展示室：豊かな自然とそのめぐみ 山形のなりたち、森林の科学、植物の世界、昆虫の世界、野鳥の世界 暖流と雪の山形、心のふるさと山形</li> <li>• 第2展示室：山形の大地に刻まれた歴史 山形のあけぼの、ひらかれる出羽国、武士の動き、最上川のにぎわい 藩政と庶民のくらし、三山信仰への道、米つくりのくらしと心</li> <li>• 第3展示室：近代山形のくらしのうつりかわり 大正のくらし、昭和のくらし、あかりのうつりかわり、山形のやきもの</li> <li>• ホール：ミンククジラの標本、岩石の標本、体験コーナー</li> </ul>	

#### 展示の対象と留意した事項

- ・小学校4年生－中学校1年生の生徒が理解できるような解説である。
- ・系統性があり学術的にも応えうる内容の解説である。
- ・情報の質を区分し、対象によって必要な情報が選択できるような構成である。
- ・児童生徒の自主性や自発的な挑戦、創造力を育むことを意識した解説である。

#### 展示の基本的な視点

- ・日々の生活を見つめ直し、考えることのできる素材を提供できる自然や歴史の展開になるように展示している。
- ・身近かな直接的な体験のできる具体的なテーマを設定している。
- ・見学者のなにを触発させ、何を感じさせ、何を考えさせようとしているかの明確な意図を持たせている。

#### 展示のシステム

- ・アテンションゲッター：それぞれのテーマの導入部に、あらかじめ見学者の問題意識を高め、集中させるために設けている。
- ・情報の分類
  - ：テーマ展示（興味深く、わかりやすく）
  - 分類展示（豊富な資料で、より具体的に）
  - 研究展示（郷土に密着してより詳しく）などに分け、多様な欲求に対応している。
- ・編年史的に展開される情報は、事前にその全体的な流れや主要なポイントをわかりやすく、見学者に知らせている。
- ・博物館での学習を、より効果的なものにするため、相談・学習コーナーを設けている。内容は、動物、植物、地学、民族、考古、教育資料に関係することなどについて相談できる。

#### 博物館でおこなっていること

- ・特別展示：特に興味をそそられて、より深い関心を持つ時宜を得たテーマを設定して、総合的に調査研究した成果を特別展示している。  
平成16年度は〔飛島〕展を行なった。
- ・ミュージアムセミナー：植物のなかまわけ、バードウォッチング入門  
地形図の読み方、昆虫採集入門、学校の始まり、雪国の暮らし  
瓦を調べる、日本史に登場する史料の実際
- ・親子体験教室・夏休み体験教室（昔の遊び体験・化石のレプリカづくり）

名 称	博物館の探検	特別活動	小学校高学年
学習主題	博物館はどんなところか探検してみよう		
学習の 具体的目標	博物館はどんなところかを知る 見学・観察をとおして、自然への興味、関心を高める 教科学習の理解を深め、新たな課題解決の手がかりを得る 人々の暮らしや文化の歴史を理解し、よりよいかかわりを考える 博物館の見学のマナーや公共の施設の利用マナーを学ぶ		
学習主題 設定の視点	児童・生徒の広がりのある学習を期待するには、はじめに学ぶことのめあてを理解させ、学んだことに対する満足感や達成感を持たせることができ、知的な好奇心を喚起するはたらきかけが必要である。 その動機を与えるのが、自然の事物や事象についての新しい発見や知見を得て、それらへの興味・関心を高め、さらなる課題や問題を見いだし解決への取り組みを促すことにある。また大地の歴史とともに歩んできた人々の暮らしや文化の変遷を学び、今に生きる一員としてのよりよい関わりとあり方を考えることは大切なことである。 これらの視点に照らせば、山形県立博物館は総合博物館として多岐にわたる児童・生徒のさまざまな期待に応えることのできる施設であり、あわせて博物館等の公共文化施設の適切な利用のしかたや集団の一員としてのマナーをも学ばせることができる施設である。		
学習上の 関連事項	山形県立博物館の概要 山形県の明治百年記念事業の一環として設立され、昭和46年4月に開館した総合博物館である。現在は、地学・植物・動物・考古・歴史・民族・教育の7つの部門にわたって山形県を中心に、自然・人文に関する資料を広く収集し、その保存・調査研究をすすめ、これを展示して多くの方々の学習の資することを目的としている。		

博物館の展示資料

[第1展示室] —豊かな自然とそのめぐみ—

私たちの郷土山形は、いつの頃から現在の姿になったのであろうか。

日本海の誕生・山形をおおった海・海底に眠る山形・海底から陸へ・ふたたび海底へ・静かな海の底で・海から湖沼への中生代、繰り返す氷期・火をふく山々、気候変動の新生代等のテーマをとおして、山形の地史、地形、地質をはじめ動植物の自然の特徴を理解することができる。

- 1 : 山形のなりたち      2 : 森林の科学      3 : 植物の世界      4 : 昆虫の世界  
5 : 野鳥の世界      6 : 暖流と雪の山形      7 : 心のふるさと山形

[第2展示室] —山形の大地に刻まれた歴史—

山形に人が住みはじめたのは、約5万年前と考えられている。それ以来、人々は厳しくも美しい豊かな自然と深くかかわりあってくらしてきた。人のすみはじめ、縄文時代のくらし、日向洞穴の人々、山形の縄文土器、縄文人の四季、山形の遺跡分布、弥生時代のくらし、山形の古墳、嶋むらのくらし、出羽国の成立と条里制、出羽国の古社寺、武士の台頭、豪族のいる村、最上氏の統一と諸藩の分立、城下町のくらし、藩政下の村、飢饉と一揆などをとおして、縄文時代のくらしや弥生時代のくらしにはじまる今日の山形の歴史が作られるまでの経緯と、移り変わる時代の中で変化を強いられた人々の生活の推移した様子が理解できる。

- 8 : 山形のあけぼの      9 : ひらかれる出羽国      10 : 武士の動き  
11 : 藩政と庶民のくらし      12 : 最上川のにぎわい      13 : 三山信仰への道  
14 : 米つくりのくらしとこころ

[第3展示室] —近代山形くらしのうつりかわり—

山形でも、明治になると欧米の文化が入り、人々の生活が大きく変わった。街角の風俗のテーマをとおして、明治からのくらしの移り変わりを理解することが大切だ。また、

- 15 : 街角の風俗      16 : あかりのうつりかわり      17 : 山形のやきもの  
18 : 山形の郷土玩具      19 : 雪と山形

名 称	最上川の自然と文化	総合学習	小学校高学年
学習主題	最上川の自然と人々とのかかわりを学ぼう		
学習の 具体的目標	最上川のなりたちを知る 最上川の豊かな自然について理解を深める 最上川舟運の歴史を学ぶ 最上川と人々のさまざまなかかわりを学ぶ 最上川と文化のかかわりを学ぶ		
学習主題 設定の視点	山形県をつらぬいて流れる母なる川・最上川は、その豊かな自然とさまざまな地理的な特徴などから、山形県の文化や産業の発展や県民の生活に深くそして密接なかかわりを持ってきたし、このかかわりは今後も多くの場でより重要性を持つことことは必至である。 そのようなことから、最上川のなりたちを学ぶ中に大地の壮大ないとなみを知るとともに、最上川の自然・地理的な特性・もたらされた文化の広がりについて、歴史的な経緯での理解を深め、数多くの場での人々とのかかわりを学ぶことは大切な視点である。あわせて最上川の自然や環境に配慮した共生の大切さや、文化の普及や保存、さらには産業の発展を考えることも大切な視点である。		
学習上の 関連事項	最上川：全長 229 km, 流域面積は県土の約 76 %を占める。 最上川の形成された時期は、第4紀沖積世 最上川の開削：1606年最上義光が中流の難所とされた碁点・三ヶ瀬・隼を開削して、大石田より上流まで舟運を開き船町河岸をつくった。1694年米沢藩の御用商人によって五百川峡谷が開かれ、置賜地方まで舟運が延長された。 最上川は、古くより重要な交通路であり、江戸時代には物資の輸送路として特に利用が多く、最上川の舟運は海上航路と酒田で結ばれ江戸・京都・大坂（当時）との間で、文物の往来が盛んに行われた。		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
5 理	流れる水のはたらき 川の水のはたらき 流れる水と変化する土地	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ－ 最上川と郷土の姿 くりかえす氷期・火をふく山々・最上川 とその地形：山形に人類がすみはじめた 第4紀沖積世の最上川のようす 鳥のすみかとくらし 水辺の鳥、草原の鳥、村里の鳥、 最上川の魚類 最上川水系の地形や水温による約70種 の魚類のすみわけ
6	生き物のくらしと自然環境 かけがえのない地球 地球の環境を守ろう	第2展示室－山形の大地に刻まれた歴史－ 最上川のにぎわい 最上川の舟運：最上川の開削・西廻り航 路と最上川・古代の最上川 最上川の舟運の繁栄 最上川の舟着場と街道・小鵜飼船 河岸の町・大石田（模型）・ 最上川絵図・船箪笥・俳人芭蕉関係も ふくめ往時の関係資料
4 社	わたしたちの県 水田が広がる平野 自然の川と人工の川 土地に合わせたくらし	
5	わたしたちの国土と環境 わたしたちの生活と環境 わたしたちの生活と自然保護	
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・最上川水系には、約70種類の淡水魚の生息が知られている。 どんな種類の魚がどのようなすみわけをしているか調べよう。</li> <li>・最上川水系の特徴のある河川（鮭川など）の歴史をまとめよう。</li> <li>・最上川水系の鳥、昆虫などの生息環境を調べよう。</li> <li>・最上川の舟運の歴史を調べ、舟運の果たした役割や、交流された文物についてまとめてみよう。</li> <li>・最上川と人々のくらしのかかわりをまとめよう。</li> </ul>

名 称	森林を科学しよう	総合学習	小学校高学年
学習主題	自然林のしくみと生き物のくらしを調べよう		
学習の具体的目標	自然林のくみたてを調べる 自然林の動物のくらしを調べる 自然林の植物の生息環境を調べる 自然林と動物と植物のかかわりを考える 森林と人々のかかわりについてしらべよう		
学習主題設定の視点	<p>豊かな自然環境の中で日々の生活をしていながら、里山や森林とのかかわりやその恩恵を実感することが少なくなってきた。このことは、自然環境の保全や自然との共生を考える上では、自然への関心の低下とともに新たな課題をも提起している。</p> <p>ここでは、その解決のために身近かにある里山や森林への理解を深めるとともに、そこにくらす動物のくらしや植物の生息環境と、それぞれの相互のかかわりかたを調べ、生命のつながりや生命の大切さを考える手がかりとする。</p> <p>またこれまでの森林と人々のさまざまなかかわりを知るとともに、自然との共生や自然環境の保全についても考える。</p>		
学習上の関連事項	<p>山形県の樹木の種類は約337種類、うち有用樹木は113種類といわれ、それぞれの樹木の特徴を生かしてさまざまな用途に用いている。</p> <p>例：建築ー針葉樹（ひのき・すぎ） 土木ーあかまつ・からまつ            玩具ーこしあぶら・みずき 家具ーぶな・けやき</p> <p>マント・ソデ群落：自然林はいろいろな要素が複雑にからみあっていいる。マント・ソデ群落もその特徴のひとつで、これらのつる植物や小低木は林の中に直接に日光や風の入ることを防ぐ働きをしている。種類の異なる植物の共存のしくみの理解にもかかわっている。</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
4 理	季節の生きもの(春) 季節の生きもの(夏) 季節の生きもの(秋) 季節の生きもの(冬)	第1展示室—豊かな自然とそのめぐみ— 森林の科学 自然林の複雑な要素からなるくみたてを 身近かなコナラ・ブナ林の中を例に科学 をする目で探る。
5	生命のつながり 植物の成長と日光と肥料	森林の立体模型(ジオラマ) *月山・朝日連峰のブナ林がモデル 鳥の王者・イヌワシ
6	生きもののくらしと自然環境	*森林の生物の食物連鎖の頂点にたつ コナラ・ブナ林の動物たち 自然林のしくみ 動物、植物のつながり 雪と生物
5 社	流れる水のはたらき わたしたちの生活と自然保護 森林ウォッキング：春夏秋冬 緑の地球を守るために わたしたちの国土	森林のしくみを考える上で要因になる 冬季の積雪・低温などの気象条件と地 史的な背景からも考える。 雪による植物のすみわけ 雪に生きる植物、雪にたえる植物 キバナイカリソウとイカリソウ 分類：樹木のいろいろ さまざまな木の切り株(15種類) さまざま木の葉(16種類)
理解を深める ための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然林の大形動物(ツキノワグマやカモシカ)や小動物、鳥たちの生息環境と相互の関係について理解を深めよう。</li> <li>・自然林と人工林のしくみ、役割、植生の特徴等の違いを比較してまとめよう。</li> <li>・人間による森林の開発の動植物に与える影響について考えよう。</li> <li>・人々のさまざまな森林とのかかわりを考えよう。</li> <li>・木の年輪、葉の形態・葉のつき方・葉脈の特徴などを調べよう。</li> </ul>

名 称	化石は語る	特別活動	小学校高学年
学習主題	さまざまな化石から、秘められた太古のロマンを探る		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化石がどうしてできたかを知る</li> <li>・化石の観察から、どのような生物の化石かを考える</li> <li>・化石から太古の生物の生息環境を考える</li> <li>・化石となっている生物の進化の過程を考える</li> <li>・化石となった太古の生物と現存する生物を比較する</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>地球上に現存する生物には、われわれ人類のように高等に進化した動物から、バクテリアなどのような下等なものまで数多くいる。これらの多くの種類と数の生物がどのようにして地球上に現れ、どのような環境に生きていたかを知ることは、個々の生物がたどった進化や発展をとげてきた過程、さらにはなぜ絶滅にいたったかの手がかりを得ることになる。</p> <p>ここでは、化石の観察をとおして、現存する生物の今ある生命を尊び、生命あることの大切さを学ぶ契機とする。想像をはるかに越える太古の環境を調べ、化石に刻み込まれた太古の情報をあます事なく読みとることから、太古のロマンはさらにふくらむものとなる。</p>		
学習上の関連事項	<p>化石：太古の生物やその生活のあとが、その生物がいきていた時代の地層の中に保存されたもの</p> <p>遺体化石：生物の体が残った物—殻・骨格・幹や葉など</p> <p>生痕化石：生物の生活の後の残ったもの—巣穴・足跡・糞など</p> <p>示準化石：地層ができた時代を知る目安になる化石 例—古生代の三葉虫・フズリナ、中生代のアンモナイト 新生代の有孔虫のなかまカヘイ石など</p> <p>示相化石：古生物の環境の判断の目安になる化石 例—造礁サンゴの化石、イキウス・ニッポニカ</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
6	土地のつくりと変化 しまもようの見える土地 岩石や火山灰でできた土地 土地の変化  *地層は、砂礫、砂、粘土、 火山灰、岩石からできており 層をつくって広がっている  *地層は流れる水や火山の噴 火によってでき、化石がふ くまれているものがある	第1展示室・1階ホール  古生代（5億年－2億8000万年前） フレニア 三葉虫 クサリサンゴ ハチノスサンゴ 紡錐虫 *三葉虫：古生代前半の海に栄えた動物群 の主役で、カンブリア紀には全生物種の 50%を占めていたが、古生代末に全滅 中生代（－6500万年前） 魚（カワライシの仲間） アンモナイト プロトケラウス（恐竜）の卵 ウニ アンキサウリウス（小形恐竜）の足跡 二枚貝 ヤ貝 ソテツ シダ類 *アンモナイト：中生代に入って急激に大 繁榮したが中生代の末、白亜紀に絶滅 新生代（6500万年前－） ナウマン象の臼歯 サメの歯 有孔虫 マンモスの臼歯 ムカシブナ アカガシ ミズナラ タブノキ ムカシカズラ *有孔虫：原生動物で、海成の堆積物には 豊富に含まれ、石油層の決定や堆積深度 などの判定に役立つ微化石である。
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・三葉虫（古生代）、アンモナイト（中生代）などは、その時代を代表する化石であるが、急な絶滅の経過にある。なぜだろうか。</li> <li>・中生代のジュラ紀・白亜紀に恐竜（草食恐竜・肉食恐竜）が出現し絶滅した。恐竜の生きた環境をまとめよう。</li> <li>・蔵王温泉からオグラザルガイなどの貝の化石が発見されているが、このことからはどのようなことが考えられるか。</li> <li>・草食動物と肉食動物の歯の化石をくらべてみよう。</li> </ul>

名 称	ヤマガタダイカイギュウ	教科・理科	小学校高学年
学習主題	ヤマガタダイカイギュウがいたころの山形を知る		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤマガタダイカイギュウの発見について、発見された場所の特徴、発見の経過、発見者などをまとめ、自然観察の大切さを学ぶ</li> <li>・ヤマガタダイカイギュウについて、大きさ、食性、体の特徴、生息環境について調べる</li> <li>・ヤマガタダイカイギュウの仲間と進化について調べる</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤマガタダイカイギュウは、1978年に大江町三郷地区を流れる最上川の河床、本郷層橋上砂岩部層から小学生によって発見された、世界的に貴重な新種のダイカイギュウの化石である。</li> <li>・発見場所も日常生活を行っている身近なところであり、発見者も小学生であることなどから自然を科学する動機づけには、適切な対象であり興味・関心を喚起することも期待できる。</li> <li>・発見当初は、クジラの骨格化石と考えられていたが、擦り減った歯の研究などから新種であることの同定につながった。探求の方法を知る手がかりにもなる。</li> <li>・ヤマガタダイカイギュウのすむ山形の想像をふくらませてくれる。</li> </ul>		
学習上の関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイカイギュウの仲間で現存する動物には、ジュゴンとマナティがある。この種は、人魚や海坊主などの伝説の主人公にもなっている。</li> <li>・ダイカイギュウは、草食の哺乳動物で、皮膚は厚く暗灰色でおとなしく、浅い海でコンブなどの海草をどん欲に食していたと考えられる。</li> <li>・水中に生活の場を移したので、進化の過程で後肢は退化し、前肢はヒレに変わった。</li> <li>・ヤマガタダイカイギュウは、海牛類の研究者ドミニング博士（ハーバード大学・アメリカ）の鑑定による。学名をドシシーレン・デワナといい、山形県指定の天然記念物となっている。</li> </ul>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
5	<p>流れる水のはたらき</p> <p>*地面を流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化について考える 土地のつくりと変化</p> <p>*土地やその中に含まれる物を観察して、土地のつくりや土地のつくりと変化について考える</p> <p>*地層には化石の含まれている物がある。</p>	<p>第1展示室－豊かな自然とその恵み－</p> <p>1 山形のなりたち</p> <p>日本列島は、火山の噴火や地震のほかにも、ゆっくりとした変動を続けている。遠い昔からの大地の変動を語るV・T・Rを導入として山形のなりたちを理解することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヤマガタダイカイギュウ 骨格模型、頭骨・下顎骨・臼歯・前肢 右手骨</li> <li>• 山からでたヒトデ</li> <li>• V・T・R 日本列島のおいたち</li> <li>• 海底に眠る山形－地向斜の時代－</li> <li>• 海底から陸へ 一カコウ岩の貫入－ 古生代の岩石分布、中生代の岩石分布</li> <li>• ふたたび海底へ 海底火山と緑色凝灰岩の形成</li> <li>• 静かな海の底で、海から湖沼へ</li> <li>• くりかえす氷期</li> <li>• 火を噴く山々</li> <li>• 最上川と郷土のすがた</li> </ul>
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現存する動物のマナティーやジュゴンの生態について調べ、ヤマガタダイカイギュウの理解を深めよう。</li> <li>• 仲間とされるステラー海牛は、1741年にベーリング諸島で探検隊によって発見されたが、1768年には絶滅したとされる。なぜであろうか。</li> <li>• ヤマガタダイカイギュウなどの海牛の仲間の種類と進化について、まとめよう。</li> </ul>

名 称	野鳥の世界	教科・理科	小学校高学年
学習主題	野鳥のくらしと自然のかかわりをしらべよう		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近かな場所にいる野鳥を探す</li> <li>・山形県にすむ野鳥をまとめる</li> <li>・野鳥の環境への適応のしかたや知恵について学ぶ</li> <li>・季節による野鳥のくらしや活動のちがいを学ぶ</li> <li>・野鳥のすみわけのしかたを学ぶ</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>山形県には豊かな自然が残され、野鳥をはじめ多くの生き物がそれぞれの環境にうまく適応しながら生息している。しかし身近に生息していて容易に観察できる機会のある野鳥への関心は大きくはない。</p> <p>幸に山形県の地理的な特性から、内陸と海岸、水辺、草原、村里、里山と高山と多くの生息環境での野鳥の生態を観察できる機会に恵まれている。ここでは、このような環境にたくましく生きる野鳥のくらしや活動をとおして、環境に適応すべく進化したそれぞれの野鳥の特徴や自然とのかかわりかたを学び、生命あるものへの慈しみの心と愛護の気持ちを育む。あわせて野鳥が伝える自然のさまざまな微妙な変化を感じ取り、自然との共生についても考える契機とする。</p>		
学習上の関連事項	<p>鳥類は、形の違いと習性の違いにより、スズメ目・ワシタカ目・ツル目など27目にわけられている。日本には約430種の鳥類の生息が知られており、このうち山形県の鳥類は現在18目・46科5亜科238種が確認されている。</p> <p>鳥類の大きな特徴は、環境に適応すべく容易に移動が可能なことがあげられる。多くの鳥は、季節により生息地を変えて環境にうまく適応し、すみわけをしている。渡りをする鳥（夏鳥、冬鳥）、漂鳥（山地で繁殖し低地へ移動する鳥）や候鳥（一地域で一定の季節にみられる鳥）などの活動にも環境の変化が反映されている。</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
2	あたらしいせいいかつ はるのずかん なつのずかん あきのずかん あそびずかん どんなあきがみつかるかな	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ－ 野鳥の世界 豊かな自然が残されている山形県には、多くの鳥類がそれぞれの環境に適応しながら生息をしている。これらを系統的に整理をして展示している。 ・鳥のすみかとくらし 水辺の鳥、草原の鳥、村里の鳥、山林の鳥、高山の鳥
4	季節と生き物  (春) 動物のようす (夏) 動物のようす (秋) 動物のようす (冬) 動物のようす	・鳥の渡り 夏にくる鳥 (ツバメ・カッコー等) 冬にくる鳥 (ガン・カモ・ツグミ等) ・鳥のなかまわけ ・飯豊連峰の野鳥 標高差の違いによるすみわけがわかる スズメ・ムクドリ・ヤマガラ・ホオジロ ヒガラ・ビンズイ・カヤクグリ等
6	生き物のくらしと 自然かんきょう	・庄内海岸の野鳥 渡り鳥を中心に 90 種うち冬鳥は 44 種 砂丘地、磯、海上等にわけウミネコ、ウミガラス、オオハム、オオミズナギドリ等 ・コナラ・ブナ林の動物たち (ジオラマ)
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥は、その生息環境にうまく適応するために進化をとげ、それの個体の各器官 (くちばし・足・羽根等) にさまざまな特徴を見ることがある。どのようなことが観察されるか、まとめてみよう。</li> <li>・山形県は 70 % が山林地なので、山林をすみかとする鳥も多い。主にどのような鳥が多くみられるか、他の環境 (高山・水辺・草原・村里) などと比較してみよう。</li> </ul>

名 称	トンボとセミの仲間たち	教科・理科	小学校高学年
学習主題	親しみのある昆虫・トンボとセミについて深く知ろう		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もっとも親しみのある昆虫・トンボ、セミについて生息環境、種類、生態等についてしらべ、トンボとセミへの理解をさらに深める。</li> <li>・トンボ、セミをはじめとする豊かな山形の昆虫相についてまとめる。</li> <li>・トンボ、セミのすむ環境から、昆虫の視点で山形の自然を考える。</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>豊かな自然が残されている山形県では、それぞれの自然環境にうまく適応しながら、さまざまな昆虫が生息している。その昆虫の中でもトンボやセミはもっとも親しみやすい昆虫の代表であるが、日常的には生息環境や生態、種類さらには成虫までの過程などには、思いをめぐらすことが少ない。</p> <p>ここでは、身近かな容易に観察できるトンボとセミの生態や生息状況を調べるとともに、山形県の昆虫相についてまとめ、山形県の豊かな自然を再認識し、自然のしくみの持つ不思議さを学ぶ契機にする。人々の生活が昆虫の生態系にあたえているさまざまな影響を考え、あわせて自然との共生や環境保全の大切さを考える。</p>		
学習上の関連事項	<p>トンボ：世界では熱帯域を中心に約5000種を産し、日本では約190種、山形県では現在86種が知られている。県内で最も普通に見られるトンボはアキアカネ、シオヤトンボ、シオカラトンボ、オニヤンマがいる。県内で比較的珍しいトンボとしては、ルリイトトンボ、アマゴイルリトンボ、生きた化石といわれるムカシトンボなどがいる。このほか偶產種（飛来種）と思われるトンボもある。</p> <p>アカトンボ：アキアカネなどの雄が成熟すると体色が赤色または赤橙色になるものがあり、こう呼ばれている。</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
3	こんちゅうのからだのつくり シオカラトンボのそだち方 トンボのよう虫のかい方	第1展示室—豊かな自然とそのめぐみ—  昆虫の世界 パネル：昆虫のすみかとくらし 昆虫のなかまわけ
4	季節と生きもの  季節のうつりかわりによって 動物のようすがどのようにか わっていくか  季節と生きもの（春） 季節と生きもの（夏） 季節と生きもの（秋） 季節と生きもの（冬）	展示  トンボ：10科51種  イトトンボ科 モノサシトンボ科 アオイトンボ科 カワトンボ科 トンボ科 エゾトンボ科 ムカシヤンマ科 サナエトンボ科 オニヤンマ科 ヤンマ科 セミ：山形県内に生息するすべての種 10種類（国内からは32種）  エゾセミ コエゾセミ ニイニイゼミ アブラゼミ ミンミンゼミ クマゼミ カメムシ：セミとカメムシは分類上は同じ 仲間であり、陸生カメムシ群（臭腺 が発達）と水カメムシ群がいる。 他に、チョウの仲間、カメムシの仲間、コ ウチュウの仲間、ガの仲間、バッタ・コオ ロギの仲間などがある。
6	生きもののくらしと 自然かんきょう	
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンボの仲間には、チョウ類とは異なる成長過程を見ることができる。どのような特徴の違いを持つか調べよう。</li> <li>・トンボの生育環境は、幼虫と成虫でも、また季節によっても違いが見られる。まとめてみよう。</li> <li>・セミは、特に産卵から成虫になるまで長期間にわたって特徴のある過程を経る。しらべてみよう。</li> <li>・さまざまな昆虫の体のつくりと特徴をまとめよう。</li> </ul>

名 称	カブトムシの仲間たち	教科・理科	小学校高学年
学習主題	コウチュウの仲間たち・カブトムシ・クワガタムシを調べよう		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近かな甲虫（コウチュウ）の仲間、カブトムシ、クワガタムシ、カミキリムシ、コガネムシ、テントウムシについて生態や生息環境を調べる。</li> <li>・甲虫の仲間の生きるための知恵を生息環境より探る。</li> <li>・甲虫の体のつくりの特徴と機能から、自然の神秘や不思議を学ぶ。</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>記録されている数だけでも約80万種を数え、全動物の75%を占める昆虫の中でも、甲虫として分類されている仲間は最大のグループをなし、カブトムシ・クワガタムシ・カミキリムシなどの身近かで親しみのある、観察の容易なものが多い。しかしこれら甲虫への興味・関心は珍しさもあって高いが、生態などへの踏みこんだかかわりかたは十分ではない。</p> <p>ここでは数多くの甲虫が示す生息するための知恵や、見事なまでの環境への適応の様子や甲虫特有の体のつくりや機能を調べ、甲虫の持つ不思議さと神秘さを学びとる。数多い甲虫がもたらしてくれる情報を、自然を再認識し環境の保全を考える手がかりとする。</p>		
学習上の関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内の記録されているコウチュウ目は129科約10000種、山形県内で記録されているのは93科約2000種で、研究者の調査が進めばさらに増えることが予想される。</li> <li>・ナガヒラタムシ科：この科の種類は現存する甲虫類の中でも起源が最も古く「生きた化石」と言われている。</li> <li>・学校の関連事項（教科・理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>3：こん虫をしらべよう。食べ物とすみか</li> <li>4：季節と生きもの（春）（夏）（秋）（冬）動物のようす</li> <li>6：生き物と養分：動物の食べ物</li> </ul> </li> </ul>		

### 博物館の展示資料

#### 第1展示室ー豊かな自然とそのめぐみー

##### 生息環境の違いによる甲虫(コウチュウ)のすみわけ

###### ・地表に見られる甲虫

ハンミョウ : ハンミョウ・ミヤマハンミョウ・コハシミョウ  
オサムシ : アオオサムシ・ヒメクロオサムシ・アカガネオサムシ  
ゴミムシ : ヤボシゴミムシ  
ハネカクシ : シラオビシデムシモドキ

###### ・樹林(枝・葉)に見られる甲虫

食葉性 : 葉や枝を食べる : コガネムシ類(3種)・タマムシ類(4種)  
: カミキリムシ・ゾウムシ・ハムシ  
捕食性 : 虫を食べる : テントウムシ・カメノコテントウムシ  
: ゴミムシ・ショウカイボン

###### ・樹林(樹液)に集まる甲虫 : カブトムシ・ヒラタハナムグリ

: クワガタムシ類・ノコギリクワガタ  
: オオキスイムシ類

###### ・きのこに集まる甲虫

: オオキノコムシ類

###### ・樹木・倒木にすむ甲虫

: カミキリムシ・ミヤマカミキリ

: ウスバカミキリ・ノコギリカミキリ

###### ・野原から水辺に住む甲虫

: ホタル・ガムシ

: ゲンゴロウ類(15種)・シマゲンゴロウ

: ミズスマシ類(5種)・ヒメミズスマシ

###### ・その他

: エンマムシ類・ガムシ類・コメツキムシ(3種)

#### 理解を深めるための課題

- ・数多い身の回りの甲虫について、次の視点で整理してみよう。  
食性(食葉性・捕食性)の違いはどうか  
どのようなすみわけをしているかー平地・山地・森林・草地  
川原・田畠など
- ・甲虫を変態(完全変態・不完全変態)の特徴により整理しよう。
- ・甲虫の名前の由来を調べてみよう。
- ・親しみやすい甲虫の飼い方についてまとめよう。

名 称	山形の海を泳いだクジラ	教科・理科	小学校高学年
学習主題	山形の海を泳いでいたクジラについて学ぶ		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山形県で発見されたクジラの化石の発掘の様子を知る。</li> <li>・発見されたクジラの化石の部位をもとに大きさを知る。</li> <li>・クジラが泳いでいたころの山形の海を考える。</li> <li>・ミンククジラの骨格標本からくじらの大きさと生息環境を知る。</li> <li>・クジラと人々とのかかわりについて調べよう。</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>庄内地区で日本海に接している山形県であるが、クジラの化石は内陸部の真室川地区より発見されている。このことはクジラの化石の発見が、当時の山形の地理的環境を理解する上で大きな示唆を与えることになる。また近年、庄内地区にクジラが漂着した事例が2件報告されている。</p> <p>ここでは、化石の発掘状況の様子や発見された化石をもとに、化石に刻まれた歴史を検証するとともに、クジラの泳いでいた山形の海の生息環境について理解を深める。またミンククジラの骨格標本をもとに大きさや生態について学習し、哺乳類でありながら次第に海の環境へ適応した経緯や、これまでの人々と鯨類とのかかわりも考える。</p>		
学習上の関連事項	<p>山形へやってきたクジラ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1993年：メソプロドン 溫海町鈴の海岸へ漂着 体長4.6m 南半球中緯度を主たる生息地とする。13種が確認されている。</li> <li>・1993年：ミンククジラ 遊佐町湯の田海岸へ漂着 体長4.2m 山形の鯨類の化石は、後期中新世以降の産出とされる。特に多く産出される地域は、新庄盆地西側の真室川町、戸沢村などの地層で、山形の最後の海となっていたところである。</li> </ul> <p>クジラとイルカは、分類学上は「鯨目」に属し、ともにクジラの仲間である。一般には小型の鯨類をイルカ、大型の鯨類をクジラと呼ぶ。</p>		

博物館の展示資料

1階ホール展示

O大型クジラの化石

9頭分のさまざまな部位の化石  
クジラ目 左肋骨  
クジラ目 胸椎・腰椎  
ナガスクジラ属 右上腕骨  
ザトウクジラ属 右下顎骨  
マッコウクジラ科 肩甲骨  
ナガスクジラ科 右上顎骨

\*発見と発掘の経緯

1993年(平成5年) - 1994年  
発見場所: 真室川町大沢地域〔割山〕  
地層: 前期鮮新世(500-450万年前)  
の砂岩地層野口層より発見  
この地層からは、他にアシカの仲間  
サメの仲間、貝類の化石も発見され  
ている。

Oミンククジラの骨格標本

\*水産庁調査捕鯨により南極海で捕獲  
歯鯨類では最大で体長9m  
ミンククジラの推定生息数  
南氷洋76万頭・北大西洋10万頭  
(1993年・IWC)

\*山形へやってきたミンククジラ

日本海のヒゲ鯨のなかでは漂着例が最も  
多いクジラであることから個体数も多い  
ことが予想される。日本海のミンククジ  
ラについては、回遊の状況や食性につい  
ては不明の点が多いが、小魚・コノシロ  
などを食し、南氷洋のオキアミを主食と  
するのとは食性の違いが見られる。

Oクジラの骨格とサメの歯

第1展示室

大江町のヤマガタダイカイギュウと同じ地層から発見された。  
骨格に巨大サメ(カルカロドン・メガロドン)の歯が食い込んでいる。

理解を深める  
為の課題

- シロナガスクジラは地球史上、最大の動物である。クジラの大きさを調べてみよう。
- 鯨類は高度に水中生活に適応していった哺乳動物である。呼吸方法、長く潜るための知恵、泳ぎやすい体、目、体温を奪われない工夫などいろいろな進化のあとを見ることができる。調べてみよう。
- 歯をもつ歯鯨類、歯のないヒゲ類がある。違いを調べよう。
- 人とクジラのかかわりの歴史をまとめよう。

名 称	昆虫のすみかとくらし	教科・理科	小学校高学年																		
学習主題	昆虫のすみかとくらしから、環境への適応の知恵を学ぶ																				
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりにすむさまざまな昆虫を調べる</li> <li>・地域の昆虫の分布地図をつくる</li> <li>・生息環境の違いによる昆虫の種類をまとめること</li> <li>・生息環境によるさまざまな昆虫の生態をくらべること</li> <li>・昆虫が持つ環境への適応力の強さと知恵を学ぶ</li> </ul>																				
学習主題 設定の視点	<p>人類誕生以前から、昆虫は生命のいとなみを続けてきている。昆虫の種類も数も極めて多く、それが巧みな環境への適応方法を経て今日に至っている。そのような昆虫の持ついとなみの知恵は、生態とともに未知のことも多いが、人間の医療の点からも関心が集まっている。</p> <p>ここでは、数多い昆虫の中から、比較的身のまわりにいるなじみのある昆虫を中心に、それぞれの昆虫が最も適した生息環境をどのようにつくりだして、どのようにくらしているかを探ることから、昆虫のたくましいいとなみの不思議さと神秘さを学び取る。また特定の一部昆虫を除いては、興味と関心が薄い状況にあるが自然環境の指標という視点で、かかわりをみなおして関心を広げる契機とする。</p>																				
学習上の 関連事項	<p>山形県には、豊かな自然環境のもと海岸から内陸、高山から里山、草地から河川流域、湿地まで 10000 種の昆虫の生息が推測される。</p> <p>県内の主たる昆虫の生息数</p> <table> <tbody> <tr> <td>トンボ</td> <td>日本には 14科・200種</td> <td>山形県 86種</td> </tr> <tr> <td>バッタ・コオロギ</td> <td>日本には 350種</td> <td>山形県 80種</td> </tr> <tr> <td>セミ</td> <td>日本には 32種</td> <td>山形県 10種</td> </tr> <tr> <td>コウチュウ</td> <td>日本には 10000種</td> <td>山形県 2000種</td> </tr> <tr> <td>チョウ</td> <td>日本には 300種</td> <td>山形県 125種</td> </tr> <tr> <td>ガ</td> <td>日本には 5000種</td> <td>山形県 2000種</td> </tr> </tbody> </table>			トンボ	日本には 14科・200種	山形県 86種	バッタ・コオロギ	日本には 350種	山形県 80種	セミ	日本には 32種	山形県 10種	コウチュウ	日本には 10000種	山形県 2000種	チョウ	日本には 300種	山形県 125種	ガ	日本には 5000種	山形県 2000種
トンボ	日本には 14科・200種	山形県 86種																			
バッタ・コオロギ	日本には 350種	山形県 80種																			
セミ	日本には 32種	山形県 10種																			
コウチュウ	日本には 10000種	山形県 2000種																			
チョウ	日本には 300種	山形県 125種																			
ガ	日本には 5000種	山形県 2000種																			

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
3	こんちゅうをしらべよう ・こんちゅうのからだのつくり ・こんちゅうの食べ物とすみか	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ ・山形のチョウ・ガ ギフチョウ・ヒメギフチョウ ベニヒカゲ等
4	季節と生きもの（春） 動物のようす 季節と生きもの（夏） 動物のようす 季節と生きもの（秋） 動物のようす 季節と生きもの（冬） 動物のようす	・水辺の昆虫 トンボ・トビケラ・カゲロウ ミズカマキリ・アメンボ ミズスマシ等 ・コナラ林の昆虫 オオミドリシジミ・クスサン ノコギリクワガタ等 ・トンボ トンボ10科51種
6	生き物と養分 動物の食べ物	・セミ エゾセミ・アブラゼミ・クマゼミ コエゾゼミ・ニイニイゼミ等 ・コウチュウ ハンミョウ・オサムシ・ゾウムシ テントウムシ・カブトムシ等 ・パネル 昆虫のすみかとくらし 体の移り変わり・昆虫の知恵
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・山形県の昆虫相は奥羽山脈と出羽山地があること、海岸部の庄内地区と内陸部があることの地理的な特徴から、複雑でありかつ豊かなものとなっている。身の回りにいる昆虫や親しみやすい昆虫を手がかりに、それぞれの昆虫のすみわけや食性、生態、気候条件などの生息環境をまとめよう。</li> <li>・昆虫の体のうつりかわり（変態）についてまとめよう</li> <li>・社会性昆虫（ハチ・アリ）の生態を調べてみよう。</li> </ul>

名 称	博物館のたからぬ石たち	総合学習	小学校高学年
学習主題	博物館にあるさまざまな特徴のある石を調べる		
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・博物館に展示されているさまざまな石について、特徴のある視点で観察をして親しみを持つ</li> <li>美しい石・輝きを持つ石・さまざまな金属をふくむ石</li> <li>いろいろな用途を持つ石・</li> <li>・成因の違いによるいろいろな石を知る</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>身の回りで見ることのできるさまざまな石は、ひとつひとつの石が長い年月にわたる大地の歴史を語る興味深い証をたくさん含んでいる。そして、これら刻み込まれた証は石の特徴となって現れており、さまざまな興味と関心を持たせる十分な情報をあたえてくれる。</p> <p>しかし、動物や植物とは異なり、これらの石が興味関心の対象になることは少なく、これらに向けさせるには工夫と手立てが必要となる。</p> <p>ここでは、博物館にあるさまざま石について特徴を系統化して、どのような特徴があるのかを視点として石を観察する。またさまざま石について、いくつかの観点を設けて成因ごとに観察してまとめ、新たに石への興味関心を持たせるものとする。</p>		
学習上の 関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火成岩：マグマが冷えて固まってできた岩石</li> <li>・火成岩は冷えて固まる深さにより次のように分類される。 火山岩：噴火によって地球に吹き出して急に冷えた岩石 深成岩：地下の深い所でゆっくり冷えてできた岩石</li> <li>・火山岩には安山岩、流紋岩、玄武岩があり、深成岩には花崗岩、せん綠岩、はんれい岩があり、どのような造岩鉱物（セキエイ・ウンモ・キセキ・チョウセキなど）からなるかによる。またそのことにより、岩石の特徴、性質が生まれる。</li> <li>・変成岩：圧力や熱により変成をうけたもの。</li> </ul>		

### 博物館の展示資料

#### 第1展示室および1階ホール

##### ○美しい石と飾りの石

水晶：石英の無色透明のもの、ガラスに似た光沢を有する。宝飾用に供せられる。  
紫水晶(アメシスト) 紫色を帯びた水晶で、微量の酸化マンガンを含むことによる。  
黄玉(トパーズ) 玻璃光沢を日本に産する宝石鉱物、火山岩中に含まれる。  
緑柱石(ベリル) 古来中国では瑠璃(るり)として七宝のひとつになっている。  
クジャク石：濃緑色の皮殻、玻璃(はり)光沢を有し、金属の銅が多く含まれる。  
バラ石英、ひすい輝石、煙水晶、ひすい石、メノウなど

##### ○金属を含むさまざまな石

- ・金が含まれている石 自然金 砂金
- ・銀が含まれている石 自然銀 輝銀鉱
- ・銅が含まれている石 黄銅鉱 クジャク石
- ・鉄が含まれている石 黄鐵鉱 磁鐵鉱

##### ○身近かなところで使われている石とその主たる用途

石灰岩：セメント 石英：ガラス イオウ：工業用イオウ・硫酸製造  
白雲母：絶縁断熱材 石綿：断熱材 萤石：薬品製造

##### ○成因の違いによるさまざまな石

火成岩：マグマが冷却されてできた岩石の総称、  
安山岩・ひん岩・花崗岩・流紋岩・玄武岩・せん緑岩  
堆積岩：水、風、氷、生物のはたらきにより堆積した岩石  
礫岩・砂岩・泥岩・石灰岩など  
変成岩：一度できた岩石が温度や圧力によって変化した岩石  
かくせん石・へんま岩

##### ○世界最高峰エベレストの石

○地球ができたころの隕石：1917年アメリカテキサス州フインビューで発見

○山形県の天然記念物：ソロバン玉石(山形県小国町産)

流紋岩の球状体の内部に微細な石英がソロバン玉のように結晶したもの

○山形県の地質の基盤になる石：黒雲母片麻岩など

名 称	ナウマンゾウのいた山形	総合学習	小学校高学年
学習主題	ナウマンゾウのいたころの山形を考えよう		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発見されたナウマンゾウの体の部位を観察する</li> <li>・発見された部位よりナウマンゾウの大きさを推定する</li> <li>・ナウマンゾウのいたころの生息環境を考える</li> <li>・ナウマンゾウの渡来の経緯と山形の地形を考える</li> <li>・ナウマンゾウがいたころの人々のくらしを考える</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>現在の山形県の地形は、新生代第4紀に形づくられ、ナウマンゾウが渡来て生息し始めたとされる時期と人々が住みはじめた時期は、ほぼ同じとされている。それだけに、ナウマンゾウの生息は人々のくらしと深いかかわりをもっていたことが推測される。</p> <p>ここでは、村山市碁点温泉の河岸から発見されたナウマンゾウの2つの体の部位の観察をもとに、大きさを推し量り、現在の象（アフリカゾウ）などと比較する。また大陸からの渡来の様子に思いをするとともに、発見されている石器類などの資料を参考に、ナウマンゾウをはじめとする動物と人々とのかかわりを考える。ナウマンゾウが闊歩していたころからの、壮大な山形の大地の歴史を見つめる。</p>		
学習上の関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・更新世（約200万年－1万年前）の後半は、特に気候の変動が激しく、寒冷の氷期には海面が低下し、温暖の間氷期には海面が上昇する繰り返しの歴史であったが、海面が低下したときには大陸からの移動が可能な環境にあったとされる。またこの時期には、ナウマンゾウのほかの動物が渡来したこととも推測される。</li> <li>・石器の出土とこの時期の人々のくらし</li> </ul> <p>旧石器時代（4－3万年前）飯豊町上屋地遺跡より出土</p> <p style="margin-left: 2em;">（ 2万年前）小国町東山地区より出土</p> <p style="margin-left: 2em;">（ 3万年前）気候変動は河岸段丘を形成した。</p>		

博物館の展示資料

第1展示室—豊かな山形の自然—

○ナウマンゾウの大腿骨遠位端関節部

ナウマンゾウの左上顎第3臼歯

(山形県村山市墓点より発見)

\*山形県では、温海町鼠ヶ関海岸でも  
発見された記録がある

\*ナウマンゾウ

ドイツの地質学者ナウマンに因む  
東アジアの温帯地域に分布

○ナウマンゾウの全身パネル

(発見された各部位をもとに複製)

ナウマンゾウの化石産地は93ヶ所  
北海道以南に広く分布していた  
骨格より体高は3mほどと推定され  
る。

\*ゾウの年齢

ゾウは前臼歯(第1, 2, 3) 大臼歯  
(第1, 2, 3) が、年齢とともに  
順に生え変わる(水平交換)こと  
から推定することができる。

第2展示室—山形の大地に刻まれた歴史

○山形のあけぼの

○人のすみはじめ

- ・山形の旧石器のうつりかわり
- ・山形の旧石器文化
- ・石器のつくり方、つかい方
- ・県内各地から発見された石器

理解を深める  
ための課題

- ・ナウマンゾウは更新世の後期のリス氷期と言われる時期に渡来て、日本列島全域に分布を拡大し、大陸のものとは少しづがう日本のゾウになり、最後の氷期に絶滅したとされる。
- ・渡来したころの日本列島の地形
- ・ナウマンゾウが絶滅した理由
- ・ナウマンゾウと人々とのかかわり
- ・人々がすみはじめたさまざまな証し
- ・この時期盛んであった火山活動のようすと山形の環境
- 等について調べよう。

名 称	チョウの世界	教科・理科	小学校高学年
学習主題	身近かな昆虫・チョウについてもっと深く知ろう		
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近かにいるチョウの種類をしらべる</li> <li>・チョウの生息環境や生態をしらべる</li> <li>・チョウの種類と食草についてしらべる</li> <li>・山形県のチョウの分布をしらべる</li> <li>・昆虫（チョウ）の住みやすい環境を考える</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>豊かな自然が多く残されている山形県には、その自然にうまく適応しさまざまな昆虫が生息しており、それぞれの昆虫の活動やくらし方によってその豊かさを知らされることが多い。その中でも、春の昆虫を代表するチョウは、身近かであり、親しみやすく観察も容易な昆虫である。</p> <p>ここでは、身の回りに生息しているチョウについて、その種類や生態、生息環境をしらべるとともに、このことを手がかりに山形県内に生息する多くのチョウについて分布も含めてしらべる。また山形県には、天然記念物になっているチョウも生息している。これらのチョウの観察をとおして、環境保全の大切さをも考えさせる。</p>		
学習上の 関連事項	<p>日本では、現在までに約300種のチョウの生息が確認されている。山形県で確認されたチョウは125種で、天然記念物に指定されているチョウや特殊な生態や生息環境、生息分布を持ち亜種を形成しているチョウなど、比較的多く観察することができる。</p> <p>天然記念物になっているチョウなど 国蝶：タテハチョウ科オオムラサキ 山形県指定の天然記念物：シジミチョウ科チョウセンアカシジミ 大石田町天然記念物：アゲハチョウ科ギフチョウ・ヒメギフチョウ</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
3	チョウをそだてよう モンシロチョウ アゲハチョウ チョウの体のつくりと育ち方	第1展示室—豊かな自然とそのめぐみ— 昆虫の世界 世界とつながりを持つ山形のチョウ チョウやガはともにチョウ科に属する 大きなグループである。県内ではチョ ウの仲間が8科125種、ガの仲間が 46科で2000種近くが確認されて おり、世界のチョウ類とのかかわりが 深い。主たる種類が展示されている。
4	季節と生きもの 季節のうつりかわりにより 動物のようすがどのように 変わっていくか 季節と生きもの（春） 季節と生きもの（夏） 季節と生きもの（秋） 季節と生きもの（冬）	• ギフチョウとヒメギフチョウ 中型から大型の仲間、美しい種類が多い ギフチョウ：庄内地方、ヒメギフチョウ は内陸部に生息 • ベニヒカゲ 高山チョウで出羽山系に生息 10種：県内産と外国産（5ヶ国）
6	生き物のくらしと自然環境 生き物のくらし 地球と環境を守ろう	• アオスジアゲハ 大型の美しいチョウ、11種 県内（庄内地方）・岐阜県・台湾産 • チョウセンアカシジミ 小型の仲間で色彩が豊かで美しい。新庄 市・小国町・川西町・真室川町に生息
理解を深める ための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 県内のチョウの種類と分布を地図でまとめよう</li> <li>• 県内に生息するチョウについて次のことをしらべよう 食草（何を食べるか）、どこに住むか（生息環境） 体のつくりと成長のしくみ、どのようにくらし方をするか</li> <li>• ガの仲間についても同様にしらべよう</li> <li>• チョウとガの親しまれ方や特徴を比較してみよう</li> <li>• 国チョウと天然記念物になっているチョウの理解を深めよう</li> </ul>

名 称	まみがさき川	総合学習	小学校高学年
学習主題	親しみのある川・まみがさき川の自然と人々との暮らしを学ぶ		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まみがさき川の自然（昆虫・魚・植物）を調べる</li> <li>・まみがさき川の石を調べる</li> <li>・まみがさき川の流れの変化（上流・中流・下流）を調べる</li> <li>・まみがさき川とひとびとのくらしのつながりを調べる</li> <li>・資源としての水の大切さを学ぶ</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>自然保護や自然との共生、環境にやさしいかかわりが求められている中にあって、次世代の担い手である子供たちの自然とのかかわりかたには、頻度においても深さでも関心においても不十分である。</p> <p>ここでは、最も親しみがあり、多目的な観点からかつ容易にかかわりを持つことのできる川「まみがさき川」の自然を、植物、昆虫（水生・陸生）、生息する魚の種類、上流・中流・下流の流れの変化、石の状況等より深く調べる。そのことは、秘められていた自然のしくみや不思議さの発見につながり、川のはたらきの体系化にもつながる。川とのふれあいから、川を利用した遊び方、人々のさまざまな利用を通して自然とのかかわり、環境の保全をも総合的に考える。</p>		
学習上の関連事項	<p>まみがさき（馬見ヶ崎）川が対象として優れている点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・山形市街を流れてる川である</li> <li>・市民に親しまれている川である</li> <li>・豊かな自然が残されている川である</li> <li>・水質的にもきれいな川である</li> <li>・全体の状況や違いを把握しやすい川である</li> <li>・都市河川としてのさまざまな課題の見える川である</li> <li>・治水・飲料水・灌漑用水等の多目的な利用がなされている川である</li> <li>・流域に多くの関連施設、利用が見られる川である</li> </ul>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
	社会 3     ・水はどこから ・山ろくに広がる用水 4     ・土地のようす 5     ・米つくりのさかんな庄内平野 ・わたしたちの生活と環境 ・わたしたちの生活と自然環境 ・土地のようす 6     ・地球の環境を守ろう ・地図で学ぶわたしたちの 山形県 理科 4     ・季節と生き物（春） ・季節と生き物（夏） ・季節と生き物（秋） ・季節と生き物（冬） 5     ・流れる水のはたらき ・川の水のはたらき ・流れる水と変化する土地 ・こう水を防ぐ工夫	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ－ 1階ホール 鳥類：鳥のすみかとくらし 鳥の渡り 鳥のなかまわけ 水辺の鳥・村里の鳥・草原の鳥 高山の鳥・山林の鳥・ 夏にくる鳥・冬にくる鳥 魚類：最上川の魚類 植物：植物のなかまわけ 山形の帰化植物 昆虫：水辺の昆虫 カワトンボ類      トビケラ類 イトトンボ類      カゲロウ類 アオイトンボ類    カワゲラ類 アメンボ類他 川のはたらきと地形：模型展示 蔵王山系からの石類：溶岩・火山岩塊 あの場所・この石：砂岩・礫岩・泥岩 凝灰岩 さまざまな石：火成岩－安山岩・花崗岩 堆積岩・変成岩
理解を深めるための課題		総合学習「川」を発展させるための段階的なテーマ例 ○遊びの中で川に親しみを持たせる 川原のおもしろい石ひろい・草花つみ・川の生き物とり ○テーマを設けての深める学習 川（上流・中流・下流）の探検・まみがさき川の生き物の飼育 ○人々とかかわりの深い施設、場所の見学と調査 蔵王ダム・浄水場・養魚場・砂利採取・灌漑用水・保養施設

名 称	庄内海岸にくるオサガメ	総合学習	小学校高学年
学習主題	庄内海岸にくる生き物たちのくらしをしらべる		
学習の 具体的目標	庄内海岸になぜオサガメがくるか考える オサガメを観察し、カメの生態、生息環境をしらべる 庄内海岸と内陸部の地理的環境をしらべる 庄内海岸の植物相の特徴とすみわけをしらべる 庄内海岸の生き物（動物・魚・貝類）のくらしをしらべる		
学習主題 設定の視点	<p>山形県は庄内地区で日本海に面している多雪地帯であり、冬の生き物たちの生息環境は極めて厳しい。その一方では、庄内海岸には日本海を北上する対馬海流（暖流）が流れ、冬期も内陸部とは異なり暖かい。この影響を受けて、熱帯から亜熱帯を生息分布域とするオサガメが庄内海岸に漂着したり、植物の分布や鳥や昆虫などの分布にも内陸部とは異なる状況を見ることができる。</p> <p>ここでは、冬の季節風、日本海の多雪、対馬海流などの気候的な特徴を巧に利用している生き物たちのくらしかたと環境への適応の知恵を学ぶ。あわせてオサガメをもとにカメ類についての理解を深め、特徴的な庄内海岸の自然環境について学ぶ。</p>		
学習上の 関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>• オサガメ [長亀]</li> </ul> <p>熱帯から亜熱帯の海洋に生息する。現生するウミガメ類では、最大甲高は 120 cm - 150 cm で遊泳力が強く海流に乗って海域を移動する。産卵のため上陸するほかは沖合でくらす。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 対馬海流により、庄内地区と内陸部で真冬日と冬日に違いがある。</li> </ul> <p>例: 酒田: 真冬日 6 日 / 冬日 75 日 鶴岡: 真冬日 6 日 / 真冬日 77 日            山形: 真冬日 10 日 / 冬日 111 日            真冬日: 1 日の最高気温が 0 度未満の日            冬日: 1 日の最低気温が 0 度未満の日</p>		

### 博物館の展示資料

#### 第1展示室—豊かな自然とそのめぐみー

・庄内浜の海岸生物：庄内海岸に産するカニ類・貝類などは約1000種、魚類は約260種が知られている。浅い海（北上する対馬海流の影響を受けて暖かい）には南方系の種類がすみ、深いところには北方系の種類がすんでいるのが庄内海岸の特徴である。

##### ・海の深さによる生き物のすみわけ

低潮線：ムラサキガイ・タマキビ・ヨメカサガイ

潮間線：サヨリ・ドロメ・カシガイ・イシダタミ・ムラサキインコウガイ

ぜん深帶：イトマキヒトデ・クロアワビ・ホソウミニナ・クホカイ

##### ・魚類

コバンザメ・ハリセンボン・ニサダイ・モガラカワハギ・ハタハタ・ヒラメ

イシダイ・クロダイ・カナガシラ・キアマダイ

##### ・カニ類

ズワイガニ・ヒシガニ・イシガニ・イワガニ・エンコウガニ・アミメキセンガニ

##### ・貝類、ウニ類

サザエ・イワガキ・ヒダリマキマイマイ・トビシママイマイ・

ムラサキウニ・バフンウニ

##### ・庄内海岸の野鳥

庄内の海岸線を中心に生息する鳥類は、26科90種になる。渡り鳥が多く海上と浜辺にだけ生息するのは海鳥、カモ、シギ、チドリなど56種にもなる。砂丘地、クロマツ林、草地、磯、浜、沖合とすみわけをしている。

オオミズナギドリ・ウミガラス・オオハム・ウミネコ・アビ・イソヒヨドリ

##### ・山形に生きる南の植物

庄内海岸や飛島には、タブ林・ヤブツバキ林などの暖帯林が発達しており、多くの暖地系の植物が見られる。特に飛島のモチノキ・ムベ・ヤツデ、温海町のマルシャリンバイは、日本海側の自生地の北限になっている。

##### ・暖流の海辺

庄内海岸には、暖流の影響をうけて熱帯、亜熱帯の海をすみかとするオリビニイモガイ・メダカラガイ・ハナビラタカラガイなどが生息しているが、庄内海岸より南にあたる千葉県銚子沿岸の海と似ている。

名 称	ニホンタンポポとセイヨウタンポポ	教科・理科	小学校高学年
学習主題	セイヨウタンポポをしらべ帰化植物について考える		
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンポポの咲いている場所の地図をつくる</li> <li>・ニホンタンポポとセイヨウタンポポの特徴をまとめる</li> <li>・タンポポのふえ方、生息環境をまとめる</li> <li>・帰化植物の繁殖力、生命力についてまとめる</li> <li>・タンポポ以外の帰化植物についてしらべる</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>タンポポは春に咲く花の中で最も親しみを持たれている花である。しかし帰化種のセイヨウタンポポと在来種のニホンタンポポの存在までには、関心が及びにくい。そのなかにあって、帰化種と在来種は分布や開花状況や生育環境に違いを持ってすみわけをしている。</p> <p>ここでは、ニホンタンポポとセイヨウタンポポの見分け方、生育環境の違い、分布状況などについて比較検討を行い、帰化種セイヨウタンポポの逞しさ、生命力の強さ、帰化種となるまでの経緯をまとめる。あわせてタンポポ種の他の植物についても調べ、それらの環境に及ぼす影響や人々との生活とのかかわりをとおして、望ましい環境保全を考える。</p>		
学習上の 関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本で見られる帰化植物 約800種で特にイネ科・キク科・マメ科・アブラナ科・ナス科などに多く見られ、山形では約200種が知られている。</li> <li>・帰化植物には、自然帰化と人為帰化があり、原産地は世界にまたがり、ヨーロッパや北米が多いとされるが日本への経路や経緯にはいろいろ考えられる。県内での分布は村山地区が多いとされる。</li> <li>・セイヨウタンポポは、記録によれば明治の時代に北海道で食用として植えられた。</li> <li>・在来種は自然保護の、外来種は自然破壊の指標になる。</li> </ul>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
4	季節と生きもの （春）植物のようす （夏）植物のようす	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ－パネル ＊帰化植物：本来の自生地（外国）から人為的または自然的な媒介により、他（日本）の地域に運ばれ野生化した植物
5	生命のつながり 種子の発芽と養分 植物の成長と肥料・日光	自然帰化と人為帰化 渡来帰化年数 分布の概況 原産地の分布
6	生きものと養分 植物の葉と日光	展示：ビロードモウスイカ アレチジシャ ヒメジョオン オオマツヨイグサ セイヨウタンポポ 関連する展示とパネル 山形を北限とする植物 ハクサンコザクラ・タカネヨモギ 山形を南限とする植物 イワブクロ・ミヤマウスユキソウ ＊帰化植物のそのほかの例 ハルジョオン・ブタクサ・アレチノギク・シロツメクサ・ヒメムカシヨモギ
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 近くの場所のタンポポの分布地図を作る</li> <li>• ニホンタンポポとセイヨウタンポポの違いをしらべる</li> <li>• タンポポの生育環境についてしらべる</li> <li>• タンポポのふえ方をしらべ、育ち方を観察する</li> <li>• ニホンタンポポとセイヨウタンポポの繁殖力、生命力をしらべる</li> <li>• 在来種（ニホンタンポポ）の自然保護の指標について考える</li> <li>• 身のまわりの帰化植物をしらべる。</li> </ul>

名 称	渡り鳥のひみつ	教科・理科	小学校高学年
学習主題	渡り鳥のくらし方をしらべ、渡り鳥のひみつを学ぶ		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりでみることのできる鳥の種類をしらべる</li> <li>・スズメやツバメの生育環境をしらべる</li> <li>・山形に来る渡り鳥（夏にくる鳥・冬にくる鳥）をしらべる</li> <li>・鳥が渡りをすることの意味を考える</li> <li>・鳥たちのくらし方から、自然環境の変化を考える</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>市街地でも多くの鳥を見ることができるが、なかでもスズメやツバメは親しみのある鳥の代表である。このうち、ツバメは夏に来る渡り鳥であるが、観察できる機会や数が減ってきており、さらには観察できる時期にも変化が見られているといわれている。また通年にわたって観察できるスズメについても観察の機会や場所に変化が見られる。</p> <p>ここでは、スズメやツバメなどの観察を通して、営巣環境やくらし方などから自然環境の変化を考えるとともに、渡りをする鳥について渡りをすることの意味や、渡りをする鳥の通年にわたる生息環境について学ぶ。またツバメや白鳥などの人々とのかかわり方の深い鳥から自然保護と適切なかかわりかた、渡りにかかる秘密を考える。</p>		
学習上の関連事項	<p>渡り鳥：その種の全個体が北方の繁殖地と南方の越冬地を春と秋に移動して生活する鳥</p> <p>夏鳥：夏に渡って来る鳥・ツバメ・カッコウ</p> <p>冬鳥：冬に渡って来る鳥・ガン・カモ・ハクチョウ・ツグミ・アトリ</p> <p>漂鳥：短距離（山地で繁殖し低地へ移動）移動する鳥・ウグイス</p> <p>迷鳥：分布域と渡りの移動経路からずれた鳥</p> <p>候鳥：一地域で一定の季節に見られる鳥</p> <p>渡りにかかる問題：渡りの起源、一定の時期に渡りをするのはどのような生理的なしくみか、航行の方向を判断するしくみ</p>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
4	季節の生きもの(春) 動物のようす 季節の生きもの(夏) 動物のようす 季節の生きもの(秋) 動物のようす 渡り鳥	第1展示室—豊かな自然とそのめぐみー  • 夏に来る鳥: 春の3月下旬から5月にかけて南から渡ってきて繁殖、8月から10月頃にかけて南の方へ渡っていく アカハラ・クロツグミ イワツバメ・ノジコ アオジ・カッコウ
6	生き物のくらしと環境	• 冬に来る鳥: 秋に厳しい北国から渡ってきて、冬を越し、翌年の春に帰る ツグミ・オオハクチョウ マガモ・ショウビタキ オナガガモ • 庄内海岸の鳥類: 庄内の海岸線を中心には生息する鳥類は、渡り鳥が多く約90種にもなる。 ウミガラス・ウミネコ ウミスズメ・イソヒヨドリ セグロセキレイ・キジ
理解を深めるための課題		• 自然環境の変化を、スズメとツバメについて次の事項を調査して考えよう。営巣場所、食べているもの、個体数の変化等 • 代表的な渡りの鳥、ツバメとハクチョウについて次の事項を調査してまとめよう。渡ってくる時期、留まっている期間、渡ってくる場所 留まっている期間の生息環境とくらし • 山形にすむ鳥を、夏鳥、冬鳥、漂鳥、迷鳥、候鳥に分けることができる。それぞれの該当する鳥についてくらしを比較しよう。 • 山形県の飛島は、渡り鳥の中継場所としても大変重要なところである。いろいろな鳥について、飛島の役割を地形的なことから調べよう。

名称	大地のなりたち	総合学習	小学校高学年
学習主題	大地に刻まれた歴史から、自然界の壮大ないとなみを学ぶ		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大地に刻み込まれたさまざまな歴史のあとをしらべる</li> <li>・大地の歴史から、自然界の壮大さを学ぶ</li> <li>・大地からのさまざまな多くの恵みについて考える</li> <li>・大地の悠久の流れと人類の歴史を辿る</li> <li>・自然と人々とのよりよいかかわりを考える</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>わたしたちの住む地球は、誕生してから46億年という気が遠くなるほどの時間が経過している。その流れの中で、46億年を1日のスパンとして考えると、人類の誕生は1分前の23時59分になるという。そして幾度かの大きな大地の変動を繰り返しながら、山形の地形がほぼ現在の形になり、人々が住むようになったのは約4000年前の第4紀の時代といわれている。そして、大地はそれまでも、それからも絶えず活動を続けて今日にいたっている。</p> <p>ここでは、この悠久の大地のいとなみを時系列で追いかながら、繰り広げてられてきた壮大な大地のドラマを理解し、人間をはじめ生き物すべてのかかわりのいままでとこれからを考える。</p>		
学習上の関連事項	関係する地質年代表 (1982年・ハーランド)  新生代・ 第4紀 現在-200万年 第3紀 -6500万年  中生代・ 白亜紀 -1億4400万年 ジュラ紀 -2億1300万年 三疊紀 -2億4800万年	古生代・二疊紀 -2億8600万年 石炭紀 -3億6000万年 デボン紀 -4億800万年 シルル紀 -4億3800万年 オルドビス紀 -5億5000万年 カンブリア紀 -5億9000万年 先カンブリア紀 5億9000万年-	

博物館の展示資料

第1展示室・1階ホール

- ・山形ができるまでの大地のさまざまないとなみ

○ 古生代(5億年-2億8000万年前)の山形

古生代の後半にプレートの運動とともに、大陸の衝突と付加が行われアジア大陸の元がつくられた。(このいとなみを説明するための理論をプレートテクトニクス理論という)県内最古の岩石は、約3億年前の古生代の海で堆積した泥岩、砂岩、石灰岩が熱や圧力を受けて硬質の岩石に変わった。

展示:粘板岩:県内で最古の岩石。採石資源として利用。

大理石(結晶質石灰岩):ホルンフェルス

黒雲母片麻岩:花崗片麻岩:高い熱や強い圧力によってつくられた変成岩

三葉虫の化石:古生代だけ栄えて絶滅した動物。サンゴ礁や海百合の間を泳ぎまわっていた。

○ 中生代(2億4000万年-6500万年前・三疊紀・ジュラ紀・白亜紀)

造山運動によって、日本列島はふたたび陸地になり、海は太平洋側に移動した。

後期には激しい地殻変動が起こり、地下の深いところから花崗岩が貫入してきた。この時代の岩石は、花崗岩類と酸性岩で県内に基盤岩として分布している。花崗岩のできた時代は、恐竜の時代(白亜紀)である。

展示:花崗閃緑岩:県内の花崗岩の多くは飯豊・朝日などの山地の主たる部分で、御影石としてゴマ塩状の美しい外観で石材として利用されている。

アンモナイトの化石:中生代にわが世の春を謳歌していたが、魚竜が食べ尽くして7000万年前に姿を消した。タコやイカの仲間の頭足類である。

シダ類の化石・田川酸性岩

○新生代の前半(6500万年-200万年前)

東アジアの縁が分裂し、裂け目ができ拡大し湖になりやがて日本海ができた。海底の火山活動が盛んで、金属鉱床がつくられ大量の火山灰が堆積して緑色凝灰岩ができた。

展示:溶岩(流紋岩)・緑色凝灰岩(グリーンタフ)

金属鉱床の模型\*黒鉱鉱床は、北海道・東北に多い。

黄鉱(黄鉄鉱・黄銅鉱)・黒鉱(方鉛鉱)・重晶石(セン亜鉛鉱)

## 博物館の展示資料(2)

### 新生代の中期(700万年-200万年前)

誕生したばかりの日本海は大小の島々が点在する暖かい海で合ったが、1500万年前に急激に深い海へと変わって行った。そして、この時代になって深い海の底にあった山形も太平洋のプレートに押されて次第に隆起して、海から陸へと姿を変えた。奥羽山脈や出羽山地が陸になった。日本海につながっていた内陸の海は、次第に浅くなり湖になった。この湖に繁茂していた植物が埋もれて亜炭ができた。この時代の湖成層からは、ブナ・コナラ・ハンノキ・カバノキ・ハシバミ・カエデなどの植物の化石も見つかっている。

#### 展示

鳥の足跡の化石：昭和40年に最上炭田の中山鉱山から発見された。種類としては、鶴かそれに近い鳥とされている。干上がった土砂の上を歩き、その上に火山灰や土砂が積もり化石になった。当時の環境を推測することができる。

このほかの化石：カガミガイ・オウナガイ・クシバニシキ・カスウネホタテ  
カーリアクルミ・ニカクイボヒシ

#### 原油のいろいろ

#### パネル

亜炭のできるまで・亜炭

このころの岩石・化石——亜炭をはさむ砂岩・泥岩・礫岩

石油のたまりかた・余目油田の解説

### 新生代の後期(200万年前-現在)

この時代、第4紀(更新世・完新世)には気候変動が激しくなり、寒冷な氷期と温暖な間氷期が繰り返された。氷期には、海面が下がり人や動物が大陸との間で交流しやすくなった。山形に人が住むようになったのはこの時期で、山形の地形ができたのもこの時期である。

#### 展示

赤色土：高温・多湿なので土壤中の鉄分が酸化されて、赤みの強い「赤色土」が形成され石の内部まで風化された。

クサレ礫：間氷期の気候は極めて特異で、砂・砂礫・火山性堆積物は赤色土化の風化を受け、あたかも腐ったように軟化させている。

### 博物館の展示資料(3)

#### パネル：河岸段丘に見る氷期の足跡

河岸段丘は比較的大きな川の川岸にあって、大地がゆっくりとした隆起をつづける地域で造られる。段丘は平坦な面を持っている。段丘を造っている地層は、砂礫を主体として砂や粘土、泥炭をはさんでいる。

- ・段丘堆積物——河岸段丘は地域の生い立ちを知る身近かな資料となる。
- ・泥炭に含まれる花粉——小さな花粉を調べることにより、最近10000年間の気候を知ることができる。

#### 展示

この時期に湖の周辺にあった植物

ハシバミ・ツノハシバミ・コメツカ・イラモミ・ヒメハラモミ

赤色土壤：別名「土壤の化石」ともいわれ、間氷期の特異な気候の産物

クロボク土壤：黒色の土壤で成因については炭素吸着説や野焼き説がある

第4紀の山形の地形が激しい隆起と低地の沈降が繰り返されて現在のもとができた。これにより奥羽山脈、出羽山地が隆起し高くそびえ低地は沈み、庄内に海が進入して内陸に大小の湖沼や湿地ができ、そこへ山から川によって運ばれた土砂が堆積した。この時期には、県内の主たる高い山の火山活動が激しかった。

#### パネル：蔵王山・鳥海山・月山・吾妻山の火山活動のようす

山形の火山と温泉

奥羽山脈に沿った那須火山帯

出羽山地に沿った奥羽火山帯

#### 展示

溶岩(安山岩・複安山岩)、火山礫、火山岩塊、黒曜石

火山活動は、マグマの化学組成や含まれる揮発成分の量によって、噴出物の性質や形態、爆発力などが異なる。火山噴火のときの溶岩の温度は1000-700度、ガス圧は200-500気圧、火口からの火山弾の速度は毎秒100m以上になることがある。

展示：火山灰、火山イオウ、凝灰角礫岩、火山泥流堆積物、パン皮状火山弾

名 称	山形の火山活動	教科・理科	小学校高学年
学習主題	火山活動から山形の大地のなりたちを知る		
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火山活動のしくみについて学ぶ</li> <li>・山形県を代表する山（鳥海山・蔵王山・月山・吾妻山）のなりたちについてしらべる</li> <li>・山形の大地のおいたちを火山活動からまとめる</li> <li>・火山活動と人々とのかかわりについて考える</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>山形の恵まれた豊かな自然を考えるとき、そのもとには長い年月にわたっての大地のいとなみがあることをわすれてはならない。そのいとなみの中心のひとつが、今日まで繰り返されてきた火山活動である。</p> <p>火山活動の大きさや形は、マグマの成分によって特徴があるし、火山の噴出物にもさまざまな物があり、特有な火山地形を造る。県内の主たる山にはそれぞれ顕著な地形となってあらわれている。</p> <p>ここでは火山活動のしくみ、県内を代表する山（鳥海山・蔵王山・月山・吾妻山）の火山活動をしらべ、大地の壮大ないとなみを理解する。あわせて、こうした火山活動と観光や産業とのかかわり、人々の生活のかかわりを学び、自然への畏敬の気持ちを育む契機とする。</p>		
学習上の 関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本列島の火山：世界の約10%、70の活火山がある</li> <li>・火山の基本的な形：単成火山・複製火山</li> <li>・火山帯のわけかた：東日本火山帯（鳥海火山帯・那須火山帯） 西日本火山帯</li> <li>・温泉の定義：泉温25度C以上、溶存物質の総量1000mg/kg そのほか特定の成分を一定量含むことなど</li> <li>・火山地形の主なもの 火口湖：蔵王山のお釜、鳥海山の鳥海湖 火山泥流：鳥海山の大台野、蔵王山の神尾</li> </ul>		

## 博物館の展示資料

### 第1展示室・1階ホール

山形の大地が現在の姿になるまでには、地球誕生以来からの長い年月にわたって繰り返されてきた火山活動がある。その活動の跡を大地に刻み込まれたさまざまな資料から探ることができます。

#### パネル

- ・第4紀（200万年前－現在）の年代表
- ・火山のなりたち：月山・鳥海山（鳥海火山帯）の火山活動
- ・火山のなりたち：蔵王山・吾妻山（那須火山帯）の火山活動
- ・新しい火山活動

#### 展示

##### さまざまな火山の噴出物

溶岩、火山礫、火山灰、火山岩塊、火山泥流堆積物、火山イオウ、  
凝灰岩、凝灰角礫岩、黒曜石

#### パネル

- ・溶岩のできかたの違い  
火口の広がり、ガスの圧力、温度、粘性の違い  
玄武岩（温度が高い、粘性が小、流動性大、固まると黒色）  
流紋岩（温度が低い、粘性が大、流動性小、固まると白色）  
安山岩（中程度）

#### 展示

##### 火成岩と造岩鉱物の関係：無色鉱物と有色鉱物

火成岩の分類：酸性岩、中性岩、塩基性岩、超塩基性岩のいろいろ

火成岩の分類：火山岩、半深成岩、深成岩のいろいろ

さまざまな堆積岩：火山碎屑岩、碎屑岩、生物岩のいろいろ

成因によるさまざまな変成岩：接触変成岩、広域変成岩のいろいろ

#### 展示

触れることのできる石：火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩、ケイ化木

\*パン皮状火山弾：火山爆発で空中に飛び出したマグマ片が冷却されて亀裂を生じた

\*ケイ化木：地層中に埋没した木片に、岩石の主成分であるケイ酸が浸透して置換  
されてできたもの

名 称	木と人々とのかかわり	教科・理科	小学校高学年
学習主題	身のまわりにあるさまざまな木と人々のかかわりを学ぶ		
学習の具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりにあるさまざまな木(樹木)をしらべる</li> <li>・場所によってどのように木の種類が異なるかしらべる</li> <li>・木の葉の形や花や実についてしらべる</li> <li>・木とかかわる仕事についてしらべる</li> <li>・人々と木のさまざまなかかわりかたを学ぶ</li> </ul>		
学習主題設定の視点	<p>私たちが毎日の生活の場所としているまわりにも多くの木があるが、それらの木の存在が当然のごとき扱いをして日々暮らしている。しかしその実、木と人々とのかかわりは多様で多岐にわたることに気づかされる。そしてさまざまな形での利用がなされ、多くの恩恵を享受している。また最近では、さらにさまざまな利用が試みられているし木の持つ特性が再評価されてきている。</p> <p>ここでは、身のまわりにある樹木を観察し、ふだん生活の中で見過ごしている樹木の持つ特性や自然のしくみの不思議さを知るとともに、さまざまな形で人々とのかかわりの深いことを学び、自然や樹木とのよりよい関係を探る。</p>		
学習上の関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山形県の樹木の種類 山形県には、約340種類の樹木が生育しており、このうち約120種類が有用樹木として利用されている。利用の形の主たるところは、建築(杉)、家具(ブナ・ケヤキ)、土木(アカマツ・カラマツ)、玩具(コシアブラ・ミズキ)、製紙などがあげられる。</li> <li>・山形県指定の天然記念物 山形県の天然記念物に樹木では、21種類46本が指定されている。内訳では、スギ10本、マツ7本、サクラ4本、ケヤキ3本、イチョウ3本などが多い。</li> </ul>		

学年	学校の関連事項	博物館の展示資料
3 4 5 5 6	社会 わたしのまち みんなのまち 人々のくらしと わたしたちのくらし 私たちの生活と環境 理科 生命のつながり 発芽と養分 植物の成長と肥料・日光 植物の実や種子のできかた 生き物と養分 植物の葉と日光 生き物のくらしと 自然かんきょう わたしたちの生活と かんきょう かけがえのない地球	第1展示室－豊かな自然とそのめぐみ－ 森林の科学 森林の立体模型(ジオラマ) 自然林はいろいろな要素がからみあっている。山形でもっとも身近かなコナラ・ブナ林での動物と植物のかかわりを理解できる。 自然林のしくみ コナラ・ブナ林の動物たち 動物と植物のつながり  分類：樹木のいろいろ 木の切り株(15種) 年輪および樹皮の違いを観察できる  分類：さまざまな木の葉(16種) 樹木の種類によって、 葉のつきかた(互生・対生・輪生) 葉脈に種類(平行・羽状・網状・掌状) 葉の形態などの比較、観察ができる
理解を深めるための課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木のある身のまわりの場所をしらべる  家の中にある樹木、街路樹として植えられてある樹木  近くの公園(霞城公園、遊園地など)にある樹木、校庭の樹木  里山の樹木、高山の樹木、神社や寺の樹木</li> <li>・調査項目  木の名前、葉の形、花、実、樹皮とその感触、木の音を聞く</li> <li>・街の中の樹木の分布図の作成</li> <li>・街の保存樹とその要因</li> <li>・樹木とかかわりのあるさまざまな仕事</li> <li>・樹木のさまざまな用途</li> <li>・樹木医とその仕事</li> </ul>

名 称	琵琶(びわ)沼の自然	総合学習	小学校高学年
学習主題	附属自然学習園・琵琶沼の自然を探検しよう		
学習の 具体的目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・琵琶沼の珍しい動植物を観察する</li> <li>・「県民の森」の湖沼群の分布地図を作成し、特徴をまとめること</li> <li>・「県民の森」のさまざまな野鳥や植物を観察すること</li> <li>・「県民の森」の利用のされかたをまとめること</li> <li>・「県民の森」が設営された経緯から、森林の役割を考えること</li> </ul>		
学習主題 設定の視点	<p>山形市から西方へ直線距離にして12kmのところに「県民の森」がある。この一帯は、出羽山地の森吉火山列の白鷹山の麓の海拔600mに位置し、畠谷大沼をはじめ荒沼・曲沼・琵琶沼など数十カ所の湖沼群が広がる。</p> <p>この湖沼群一帯には、クリ・ミズナラ・アカマツの自然林や植林されたスギの林もあり、整備された森林環境の中で生息する動物や植物を観察することができ、県民のいこいの場ともなっている。この中にあって琵琶沼は、湖沼群の中でもとりわけ湿原が発達しており珍しい動植物を多く観察することができる。ここでは、博物館の附属自然学習園琵琶沼の特有な生息環境を持つ動植物のありのままを観察する。</p>		
学習上の 関連事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「山形県立博物館附属自然学習園」</li> <li>貴重な動植物の保存と活用をはかり、県民の自然を愛護する心を育むために1976年に琵琶沼とその付近一帯を「山形県立博物館附属自然学習園」として開設している。1978年には山形県の天然記念物に指定されている。</li> <li>・琵琶沼</li> </ul> <p>琵琶沼の面積は2.3ヘクタールで、湖面に1-3mの滯水帯を残しての全面が浮島湿原となっている。イズミゴケ、ミカズキグサ等を基調としたミズゴケ湿原の植生が成立している。</p>		

### 附属自然学習園（琵琶沼）とその付近一帯の自然

#### ○琵琶沼

周囲 1 km の琵琶沼は、年間を通して水が涸れることなく、スゲ類やミズゴケ類、水生植物が群生している。沼の中央部には、泥炭層からなる湿原が発達していて、寒地系のイボミズゴケ・ホロムイソウ・ヒメカイウ・ツルコケモモ・ワタスゲ・トキソウなどが観察される。

動物では、各種小動物の発生地ともなっており、両生類のクロサンショウウオ・モリアオガエル、昆虫類ではマダラナニワトンボ・オゼイトトンボ・アオイトンボ・ハッチョウトンボなど 20 種類以上のトンボを産する。

#### ○ホロムイソウ

北海道の湿原に広く分布するホロムイソウ科の多年草で、山形県では朝日連峰鳥原山湿原とこの琵琶沼湿原に自生する。4月ごろ、淡黄色の小さな花をつけ、6月ごろには四角ばった丸い果実を 2-3 個つける。

#### ○ヒメカイウ

サトイモ科に属する寒地系の植物である。日本では北海道に広く分布し、山形県では琵琶沼のほかに西川町の大井沢の鍋沼、朝日村大網の三ヶ所だけに自生している。7月ごろ、白色の卵形のつつみのなかに、小さな花が円柱形の部分に集まって咲く。

#### ○マダラナニワトンボ

成熟しても赤くならないアカトンボの一種で、反対に黒味が強くなる。日本の特産種で、秋田県以南に分布しているが生息地は限られている。琵琶沼にはハッチョウトンボなどとともに、20 種類が生息している。

#### ○ハッチョウトンボ

体が飛び抜けて小さくて、体長は約 15 mm で雄の体は成熟すると紅赤色になり、雌は黄色で腹部が太く黒色と褐色の斑紋（はんもん）がある。成虫の時期は 5 月 - 9 月である。

\*森林は生活環境を守るとともに、保健休養の場を提供してくれる。この「県民の森」は山形県政 100 年を記念して造成された。「県民の森」には、林間をぬって遊歩道が設けられ各林間広場を結ぶとともに、森林学習展示館、学習館、自然学習園、さらにはフィールドアスレチック、オリエンテーリングコース等があり、多目的なかつ総合的な視点からの活用が可能である。

利用事例(案)作成にあたって参考とした文献等一覧

- 教科書 あたらしいせいかつ 1・2 (東京書籍)  
○ たのしい理科 3・4・5・6 (大日本図書)  
○ 新しい社会 3・4・5・6 (東京書籍)  
○ わたしたちの山形 (山形市小学校教育研究会社会科部会)  
○企画展図録 やまがたの昆虫 1993 (山形県立博物館)  
○特別展図録 鯨の世界 1993 (山形県立博物館)  
○特別展図録 化石が語る太古のロマン 1985 (山形県立博物館)  
○特別展図録 藏王連峰 1987 (山形県立博物館)  
○特別展図録 鳥海山－火・花・神－ 1991 (山形県立博物館)  
○特別展図録 自然と文化の宝箱：飛島 2004 (山形県立博物館)  
○学校と地域を結ぶ総合的な学習 中留武昭著 (教育開発研究所)  
○「総合的な学習のテーマと解説」 有田和正編著 (学事出版)  
○和光小学校の総合学習 行田・鎌倉編著 (民衆社)  
○さいたま川の博物館 紀要・第4号 2004  
○日本列島のおいたち 浜田隆士編 (東海大学出版会)  
○日本列島のおいたち(続) 浜田隆士編 (東海大学出版会)  
○図説：山形県の歴史 (河出書房)  
○山形の大地 1990 (山形応用地質研究会創立10周年記念誌)  
○新地学教育講座3 鉱物 1977 (東海大学出版会)  
○新地学教育講座4 岩石 1979 (東海大学出版会)  
○日本人の系譜 野尻湖発掘調査団 1989 (平凡社)  
○日本化石集28 日本のナウマン象化石 亀井節夫他 (築地書館)  
○原色 岩石図鑑 益富 壽之助 (保育社)  
○原色 鉱石図鑑 木下 龜城 (保育社)