

2008年改定「学習指導要領」の詳細・中学理科——2010年度の移行措置関連部分

【2年・第2分野】

[註] ★印は新たに追加する内容、☆印は旧指導要領と置き換える内容。その他は前後のつながりをつかむために掲載。1年と3年は前年度と同じにつき省略。

(2008.07.15 天地人研究所・穂山恒男)

(3)ーアー(ア) 生物と細胞

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
細胞——植物細胞・動物細胞★		植物細胞と動物細胞を染色し、顕微鏡で観察する。 (1)どんな共通点があるか。 (2)どんな相違点があるか。	(1)植物細胞にも動物細胞にも核と細胞質がある。 (2)植物細胞には、さらに細胞壁があり、葉緑体や液胞が見られるものもある。		(1)植物の体も動物の体も細胞からできている。 (2)細胞には内部構造がある。 (3)内部構造には、植物細胞と動物細胞に共通のものと、共通でないものがある。	(1)生物の体の基本単位は細胞である。 (2)細胞には内部構造がある。 ・核と細胞質は植物細胞にも動物細胞にもある。 ・植物細胞には、さらに細胞壁があり、葉緑体・液胞をもつものもある。
単細胞生物と多細胞生物★	体が1つの細胞できている生物を単細胞生物という。 体がたくさんの細胞できている生物を多細胞生物という。	いろいろな単細胞生物の写真		これらの写真の生物は、体が1つの細胞からできている。	単細胞生物では、1つの細胞が生物の生命を維持するためのすべてのはたらきをしている。	生物には、体が1つの細胞できているものとたくさんの細胞できているものがある。
組織と器官★		いろいろな組織の顕微鏡写真		多細胞生物では、細胞の形が場所によって様々である。(1つの場所には、同じ形の細胞がぎっしり並んでいる。)	(1)細胞の形が同じならばはたらきも同じで、形が違えばはたらきもちがうだろう。 (2)多細胞生物では、細胞の間に役割分担があり、たくさんの細胞が協調し全体として生物の生命を維持している。	多細胞生物の体は、 ・形やはたらきが同じ細胞が集まって組織をつくり、 ・何種類かの組織が集まって器官をつくり、 ・器官が集まって1つの体をつくるというようにできている。

(3)ーウー(ア) 脊椎動物のなかま

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
動物の生活と体のつくり☆		脊椎動物を観察する。——なるべく、生きているものを観察する。 (1)運動することと体のつくりについて (2)生活場所(水中・陸上)と体のつくりについて(表にまとめる) (3)食性(肉食性・草食性)と体のつくりについて	(1)目・耳などの感覚器官、あし・ひれ・つばさなどの運動器官が発達している。 (2)生活場所と体のつくりの一覧表 (3)肉食動物と草食動物で、歯の発達の様子や、目のつき方が違う。	(1)発達した感覚器官や運動器官は、動物の活発な運動を支えている。(植物との違い) (2)体の表面のようす、あし・ひれなどの運動器官のつくり、呼吸のし方などは、生活場所が同じなら共通しており、生活が場所が異なれば違う。 (3)歯の発達の様子や目のつき方は、食性が同じなら共通しており、食性が異なれば違う。	(1)動物が運動するのは、食物を得るためや敵から逃れるためである。 (2)体のつくりが生活場所に合っている。 (3)体のつくりが食性に合っている。	(1)動物は、生命のエネルギー源＝食物を求めて運動し、そのための体のしくみを備えている。(植物は生命のエネルギー源＝日光を求めて葉を広げる＝体の形を変える。) (2)・(3)動物の体のつくりは、それぞれの生活のし方に合っている。(動物の体のつくりと生活のし方の間には、深い関係がある。)
脊椎動物のなかま分け★	背骨のある動物を脊椎動物という。	いろいろな脊椎動物を、体のつくり(体表のようすなど)・子の生まれ方・呼吸のし方・体温などの特徴で整理してみる。		[例]マグロとイルカは、子の生まれ方・呼吸のし方・体温などが違うから、別のなかまに入れる。イルカとゾウはそれらが同じだから、同じなかまに入れる。	脊椎動物は、大きく5つのなかまに分けられる。	脊椎動物は、魚類・両生類・は虫類・鳥類・ほ乳類の5つのなかまに分類できる。

(3)ーウー(ア) 無脊椎動物のなかま

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
無脊椎動物のなかま★	背骨のない動物を無脊椎動物という。	(1)節足動物の特徴をまとめる。——昆虫類と甲殻類を中心に (2)軟体動物を解剖する(イカなど)とともに、特徴をまとめる(貝・イカ・タコなど)。 (3)入手しやすい小さな無脊椎動物(アルテミアなど)を飼育する。	(1)体が外骨格でおおわれている。節のあるあしをもつ。 (2)節のないあしをもつ。水中生活をするものが多い。 (3)無脊椎動物に親しみ、身近なものと感じるようになる。	脊椎動物と比べ、共通点と相違点をまとめる。 [例]感覚器官・運動器官を備えていることは、脊椎動物と共通。 子の生まれ方・呼吸のし方・体温は、脊椎動物のある種のものと同じ。骨格のつくり・あしの数などは、相違。	・節足動物や軟体動物は、体のつくりが、多くの点で脊椎動物とは違っている。 ・無脊椎動物は、体のつくりの特徴に基づいて、いくつかのなかまに分けることができる。(この点は脊椎動物と同じ。)	・動物の中には、背骨のないものもいる。——自然界には様々な動物が生活している。 [生命の尊重] ・無脊椎動物は、節足動物・軟体動物などのなかまに分類できる。

(3)ーエー(ア) 生物の変遷と進化

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
生物の進化★		(1)脊椎動物の5つのなかまをもう一度整理し直す。 (2)いろいろな示準化石を検討する。 (3)進化の証拠となること; ・始祖鳥の化石 ・ひれとあし ・コウモリの翼とクジラのひれ	(1)段階的な共通性が見られる。——5種とも背骨をもつ。その一部は変温である。そのさらに一部はえらで呼吸する。 (2)時代によって示準化石の種類が違う。——古生代は三葉虫, 中生代は恐竜, 新生代はナウマンゾウというように。 (3)始祖鳥は、は虫類と鳥類の両方の特徴を備えている。ひれとあしは共通点が多い。翼は空を飛ぶのに有効で、ひれは泳ぐのに有効。	(1)生物には類縁関係があることがわかる。 (2)時代が降るにつれて、陸上生活をする生物が多くなった。(示準化石になれるのは、それぞれの時代に大いに栄えた生物。) (3)始祖鳥は、は虫類と鳥類の中間に位置する。ひれとあしは起源が同じ。翼とひれはともに前肢であり、それぞれの生物の生活のし方に合っている。	・時間軸に沿っているいろいろな生物を並べると、生物の間のつながりが見えてくる。 ・生物には、その生息環境に都合のよい特徴が見られる。	・現在の生物は、過去の生物が長い時間の変化して生じてきた。生命には長い歴史がある。 [生命の尊重] ・生物は長い時間を経て、簡単なつくりのものから複雑な構造のものへ、水中生活をするものから陸上生活をするものへと進化してきた。

(4)ーイー(ア) 内容の取扱い 水の循環

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
水の循環★			水が「海など→大気中の水蒸気→雲→雨や雪→河川の水や地下水→海(や湖)」と循環していることを示す図		気象にかかわる水についての既習事項を大きな視点で見直すことで、理解がいつそう深まる。	(1)水は循環している。 ・海面などからの蒸発 ・降水(雨や雪) ・河川の水や地下水 ・海(や湖)へ (2)水の循環を引き起こしているのは、太陽エネルギーである。

(4)ーウー(ア) 日本の天気の特徴

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
気圧配置と風の吹き方の関係、気圧配置と天気の関係★ (気圧配置は、日本全体を一望する程度の範囲)	まわりより気圧の高いところを高気圧という。まわりより気圧の低いところを低気圧という。	一定期間の連続した天気図や気象衛星画像を見て考える。 (1)気圧配置と風の吹き方の関係はどうなっているか。 (2)気圧配置と天気の関係はどうなっているか。		(1)風は、気圧の高い方から低い方に向かって吹く。 (2)高気圧の中心付近は天気がよく、低気圧の中心付近は天気が悪い。	(1)水が水圧の高い方から低い方に向かって流れるのと同じ。 (2)高気圧の中心付近には上昇気流があり、低気圧の中心付近には下降気流がある。	気圧配置が風の吹き方や天気に大きく影響する。 (1)風は、高気圧から時計回りに吹き出し、低気圧に反時計回りに吹きこむ。 (2)高気圧の中心付近では、天気がよい。低気圧の中心付近(や前線沿い)は天気が悪い。
日本付近の気団★			日本付近の3つの気団の図	日本付近には、小笠原気団・シベリア気団・オホーツク海気団の3つがある。	気団の性質は、それができる地域の気温や大気中にふくまれる水蒸気量によって決まる。	小笠原気団…高温・多湿 シベリア気団…寒冷・乾燥 オホーツク海気団…寒冷・多湿
日本の四季の天気★			(1)それぞれの季節の代表的な天気図・気象衛星画像・気象データ (2)台風の発生時期と進路の関係を示す地図	[例1]冬にはシベリア気団が発達し、その寒冷・乾燥の性質が日本の冬の天気に大きく影響している。 [例2]小笠原気団がどの程度発達しているかによって、台風の進路が変わる。	日本の天気は、日本周辺の3つの気団の発達・衰退の影響を大きく受ける。	季節によって3つの気団が発達したり衰退したりし、その結果、季節に特徴的な気圧配置が生じて、日本の四季に特徴的な天気が現れる。

(4)ーウー(イ) 大気の流れと海洋の影響

主題	定義	観察・実験・体験	結果	結果の処理と解釈	科学的な推論・着想	結論
日本付近の大気の流れ★		(1)1週間の連続した天気図や気象衛星画像を見て、変化の傾向をとらえる。 (2)上空の風向などの観測結果を見て、考える。	(1)大きな雲のかたまりや大きな晴れの区域が、西から東に移動する傾向がある。 (2)日本の上空には、1年中、西から東への風が吹いている。	(1)日本付近の温帯低気圧や移動性高気圧は、西から東に移動する。	上空の風の方向が、気圧配置の変化の方向を決めている。	日本の上空には西から東の風が吹いているので、日本付近の温帯低気圧や移動性高気圧は西から東に移動する。
地球規模の大気の流れ★			図で次のことを示す; (1)地球の大きさ (2)地球を取り巻く大気の厚さ、および、気象現象に関する部分の厚さ (3)地球規模の大気の流れ		日本を地球全体の中に位置づけてとらえることで、理解がいつそう深まる。	・地球の大気のうち、気象現象に関係している部分はごく薄い。 ・日本付近の大気の流れは、地球全体の大気の流れの一部である。 [自然環境・地球環境の保全]
日本の気象への海洋の影響★			(1)冬には、北西の季節風が吹く。 (2)夏には、南東の季節風が吹く。 (3)日本海側の多雪。	(1)シベリアに高気圧が発達し、相対的に海洋が低気圧になるから、北西の季節風が生じる。 (2)北太平洋に高気圧が発達し、相対的に大陸が低気圧になるから、南西の季節風が生じる。 (3)シベリア気団から吹き出した風が日本海を通るとき大量の水蒸気をふくみこむのが原因。	日本がユーラシア大陸の東岸に位置するために、日本付近の気象は大陸の影響を受けながらも、海洋の影響を大きく受けている。	大陸・海洋の相対的なあたたまりやすさ、および、大陸と海洋にはさまれた日本の位置が、日本の大規模な気象に深く関係している。

2010年度の削除事項 : なし。