

理科概説

2019 年度版講義資料集

PART 1

札幌学院大学人文学部

こども発達学科

小出良幸

rika2019@ykoide.com

<http://ext-web.edu.sgu.ac.jp/koide/rika/>

新規学習指導要領

現在、幼稚園、小学校、中学校(2017年3月31日付け)、高等学校(2018年3月31日付け)で、新規学習指導要領が示された。これらの学習指導要領の実習スケジュールは、小学校では2020年度4月よりスタートしていく。

新学習指導要領実施スケジュール(概要)

	2017(29)年度	2018(30)年度	2019(31)年度	2020(32)年度	2021(33)年度	2022(34)年度	
小学校	周知・徹底	移行期間 →		2020年度～全面实施			
		教科書検定	採択・供給	使用開始			
中学校	周知・徹底	移行期間 →		2021年度～全面实施			
			教科書検定	採択・供給	使用開始		
高等学校		周知・徹底	移行期間 →		2022年度～		
			教科書検定	採択・供給	使用開始		

理科の学習指導要領（新規）：小学校の目標

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの、問題を科学的に解決しようとする学習活動の充実を図ること。
- (2) 各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等については、該当学年において育成することを目指す力のうち、主なものを示したものであり、実際の指導に当たっては、他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。
- (3) 障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。
- (4) 第1章総則の第1の2の(2)に示す道德教育の目標に基づき、道德科などとの関連を考慮しながら、第3章特別の教科道德の第2に示す内容について、理科の特質に応じて適切な指導をすること。

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 問題を見だし、予想や仮説、観察、実験などの方法について考えたり説明したりする学習活動、観察、実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などを重視することによって、言語活動が充実するようにすること。
- (2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面を取り扱うものとする。
- (3) 生物、天気、川、土地などの指導に当たっては、野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うようにすること。
- (4) 天気、川、土地などの指導に当たっては、災害に関する基礎的な理解が図られるようにすること。
- (5) 個々の児童が主体的に問題解決の活動を進めるとともに、日常生活や他教科等との関連を図った学習活動、目的を設定し、計測して制御するという考え方に基づいた学習活動が充実するようにすること。
- (6) 博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用すること。

3 観察、実験などの指導に当たっては、事故防止に十分留意すること。また、環境整備に十分配慮するとともに、使用薬品についても適切な措置をとるよう配慮すること。

表 学年ごとの分野と目標

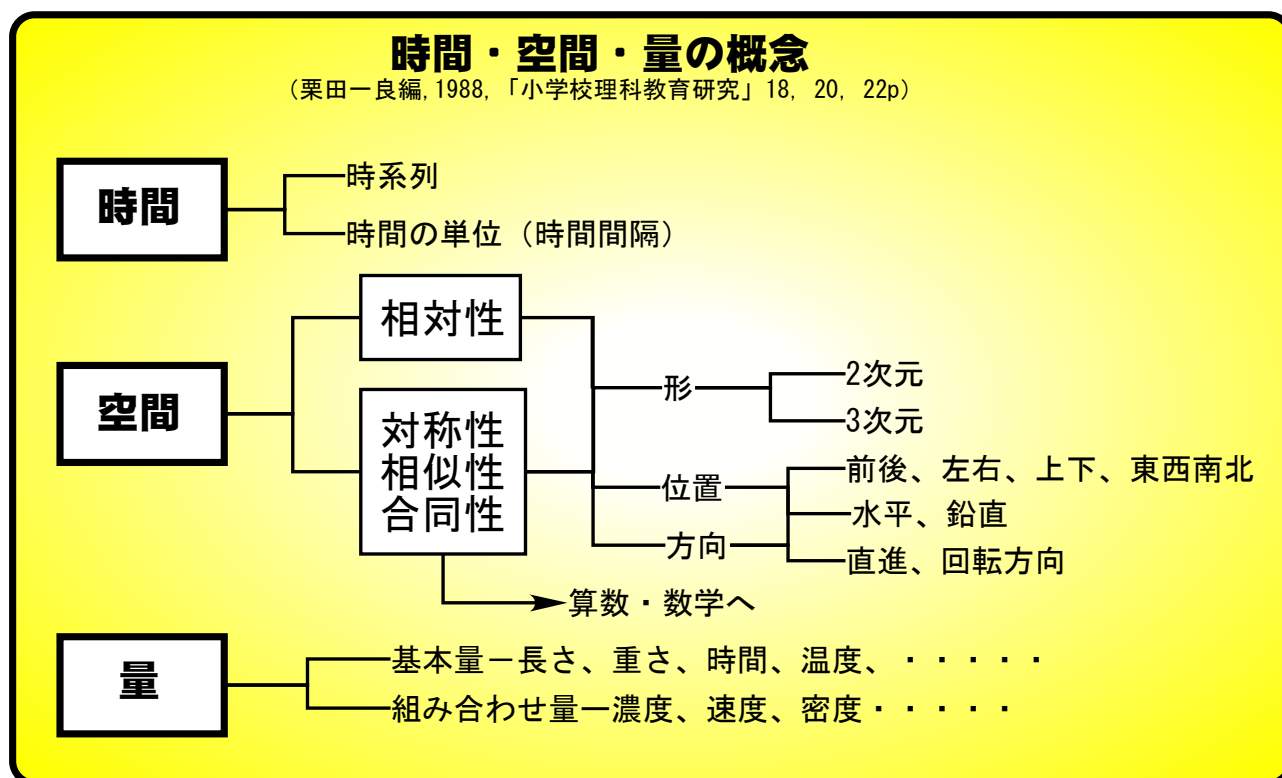
学年	物質・エネルギー	生命・地球
第3学年	① 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。 ③ 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。	① 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。 ③ 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。
第4学年	① 空気、水及び金属の性質、電流の働きについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 空気、水及び金属の性質、電流の働きについて追究する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。 ③ 空気、水及び金属の性質、電流の働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。	① 人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星について追究する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。 ③ 人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星について追究する中で、生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。
第5学年	① 物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力について追究する中で、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。 ③ 物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。	① 生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性について追究する中で、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。 ③ 生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性について追究する中で、生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。
第6学年	① 燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で、主にそれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えをつくりだす力を養う。 ③ 燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。	① 生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ② 生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で、主にそれらの働きや関わり、変化及び関係について、より妥当な考えをつくりだす力を養う。 ③ 生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で、生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

学習指導要領の変遷

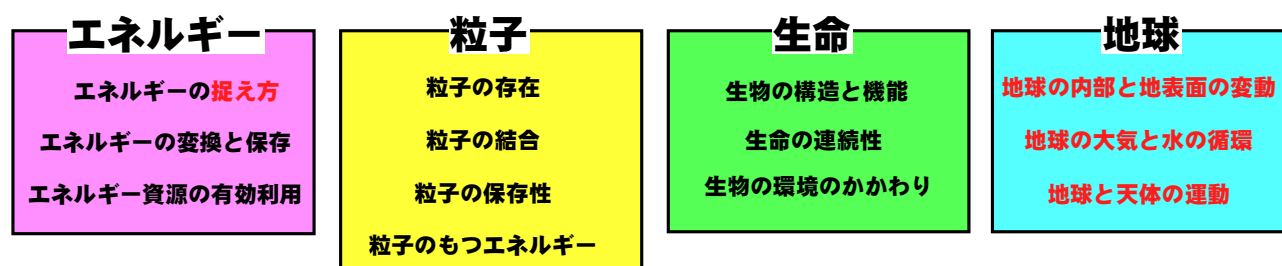
年	特徴	小学校	中学校
昭和 22 (1947)	経験主義(試案)	社会科の新設、自由研究の時間	職業科を新設
昭和 26 (1951)	教育課程=教科+教科外の活動(試案)	教科を 4 領域に分類し配当時間を示す。特別活動を新設	習字を国語科に、日本史を社会科に統合、職業科が家庭と職業に
昭和 33 (1958)	(試案)→(告示) 教育課程=教科+道徳・特別活動+学校行事等 道徳・基礎学力・科学技術教育の重	道徳の新設、国語・算数の内容と授業時間数の増加	道徳の新設、国語・算数の内容と授業時間数の増加
昭和 43 (1968)	教育内容の現代化・高度化・系統性の重視、 教育課程=教科+道徳+特別活動	クラブ活動の新設、算数教育の高度化	クラブ活動の必修化 授業時間数の増加、理科数学の現代化
昭和 52 (1977)	「人間性」「ゆとり」「個性」「能力」に応じた教育、学習内容の精選・授業時間の削減、学校の自主性尊重	1 単位時間 45 分を常例、内容や授業時間の削減、ゆとりの時間の新設	1 単位時間 50 分を常例、教科は必修 8 教科・選択 7 教科
平成元 (1989)	「個性重視」「国旗・国家」明確化、道徳の内容を重点化、心の教育充実、体験的・問題解決学習の重視、伝統重視と国際理解	1・2 年の理科・社会を廃止し生活科を新設	選択履修幅拡大、習熟度別指導
平成 10・11 (1998・1999)	自ら学び自ら考える力、国際社会で生きる日本人、基礎・基本の確実な定着、総合的な学習の時間新設、特色ある学校、個性を生かす教育、絶対評価の導入	総合的な学習の時間新設、総授業時間数削減、「心のノート」配布、3 年生から保健指導開始	総合的な学習の時間新設、総授業時間数削減、「心のノート」配布、特活からクラブ活動削除、選択学習の幅の拡大
平成 15 (2003) 一部改正	学習指導要領の「最低基準」明確化、総合的な学習の時間充実、個に応じた指導充実、確かな学力の育成	総合的な学習の時間の充実(目標・内容の明確化、全体計画の必要性)	総合的な学習の時間の充実(目標・内容の明確化、全体計画の必要性)
平成 20 (2008)	確かな学力を土台に生きる力、言語力の育成、理数系教育の強化、伝統文化教育推進、外国語教育・道徳教育充実	総合的な学習の時間減、外国語活動新設、授業内容・時間数増加・易しい古文漢詩	総合的な学習の時間減、選択学習幅縮小、授業内容・時間数増加、「武道」「ダンス」必修化
平成 32 (2020)	主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)、思考力・判断力・表現力、社会に開かれた教育課程。道徳教育・外国語教育の充実、豊かな心や健やかな体を育成。カリキュラム・マネジメントの確立	言語能力の確実な育成、理数教育の充実、伝統や文化に関する教育の充実、道徳教育の特別教科化、体験活動の充実、外国語教育の充実：中学年「外国語活動」、高学年「外国語科」を導入	初等中等教育の一貫した学びの充実、主権者教育、消費者教育、防災・安全教育などの充実、部活動の持続可能な運営体制

梶田叡一・加藤明 2010「改訂実践教育評価事典」(文溪堂)を修正加筆

小学校の基本的概念



小学校理科の概念（新規）



文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」(2017.6)より



小学校理科の概念（現行）



文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」(2008.6)より

新規：小学校・中学校理科の概念（エネルギー）（2019 年から使用）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2017.6）より

実線は新規項目。破線は移行項目。

エネルギー

	エネルギーの捉え方	エネルギーの変換と保存	エネルギー資源の有効利用
小学校			
3学年	- 風やゴムの働き - 風の働き - ゴムの働き	- 光と音の性質 - 光の反射・集光 - 光の当て方と明るさや暖かさ - 量の変わり方と大小 - 磁石の性質 - 磁石にひきつけられる物 - 異極と同極	- 電気の通り道 - 電気を通すつなぎ方 - 電気を通す物
4学年		- 電流の働き - 乾電池の数とつなぎ方	
5学年	- 振り子の運動 - 振り子の運動	- 電流がつくる磁力 - 鉄芯の磁化、極の変化 - 電磁石の強さ	
6学年	- てこの規則性 - てこのつり合いと規則性 - てこの利用	- 電気の利用 - 発電（光電池（小4より移行）を含む）、蓄電 - 電気の変換 - 電気の利用	
中学校			
1学年	- 力と圧力 - 力の働き （2力のつり合い（中3から移行）を含む） - 光と音 - 光の反射・屈折（光の色を含む） - 凸レンズの働き - 音の性質		
2学年	- 電流 - 回路と電流・電圧 - 電流・電圧と抵抗 - 電気とそのエネルギー（電気による発熱（小6から移行）を含む） - 静電気と電流（電子、放射線を含む） - 電流と磁界 - 電流がつくる磁界 - 磁界中の電流が受ける力 - 電磁誘導と発電		
3学年	- 力のつり合いと合成・分解 - 水中の物体に働く力（水圧、浮力（中1から移行）を含む） - 力の合成・分解 - 運動の規則性 - 運動の速さと向き - 力と運動 - 力学的エネルギー - 仕事とエネルギー - 力学的エネルギーの保存	- エネルギーと物質 - エネルギーとエネルギー資源（放射線を含む） - 様々な物質とその利用（プラスチック（中1から移行）を含む） - 科学技術の発展	- 自然環境の保全と科学技術の利用 - 自然環境の保全と科学技術の利用（第2分野と共通）

粒子

粒子の存在

→ 指導要領解説理科篇に示されている関連

新規：小学校・中学校理科の概念（粒子）（2019 年から使用）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2017.6）より

実線は新規項目。破線は移行項目。

粒子

		粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性	粒子のもつエネルギー
小学校	3学年			物と重さ ・形と重さ ・体積と重さ	
	4学年	空気と水の性質 ・空気の圧縮 ・水の圧縮			金属、水、空気と温度 ・温度と体積の変化 ・温まり方の違い ・水の三態変化
	5学年			物の溶け方（ <u>溶けている物の均一性</u> <u>（中1より移行）</u> を含む） ・重さの保存 ・物が水に溶ける量と限界 ・物が水に溶ける量の変化	
	6学年	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み	水溶液の性質 ・酸性、アルカリ性、中性 ・気体が溶けている水溶液 ・金属を変化させる水溶液		
中学校	1学年	物質のすがた ・身の回りの物質とその性質 ・気体の発生と性質		水溶液 ・水溶液	状態変化 ・状態変化と熱 ・物質の融点と沸点
	2学年	物質の成り立ち ・物質の分解 ・原子・分子	化学変化 ・化合 ・化学変化における酸化と還元 ・化学変化と熱		
	3学年		化学変化と物質の質量 ・化学変化と質量の保存 ・質量変化の規則性		
	3学年	水溶液とイオン ・原子の成り立ちとイオン ・酸・アルカリ ・中和と塩	化学変化と電池 ・金属イオン ・化学変化と電池		
エネルギー		エネルギーと物質 ・エネルギーとエネルギー資源（放射線を含む） ・様々な物質とその利用（ <u>プラスチック（中1から移行）</u> を含む） ・科学技術の発展			
エネルギーの変換と保存		自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用 （第2分野と共通）			
エネルギー資源の有効利用					

新規：小学校・中学校理科の概念（生命）（2019 年から使用）
文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2017. 6）より

実線は新規項目。破線は移行項目。

生命

	生物の構造と機能	生命の連続性	生物の環境のかかわり
小学校			
3学年	身の回りの生物 ・身の回りの生物と環境との関わり ・昆虫の成長と体のづくり ・植物の成長と体のづくり		
4学年	人の体のづくりと運動 ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き	季節と生物 ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節	
5学年		植物の発芽、成長、結実 ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・植物の受粉、結実	動物の誕生 ・卵の中の成長 ・母体内の成長
6学年	人の体のづくりと働き ・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在	植物の養分と水の通り道 ・でんぶんのでき方 ・水の通り道	生物と環境 ・生物と水、空気との関わり・ 食べ物による生物の関係 (水中の小さな生物(小5から移行)を含む) ・人と環境
中学校			
1学年	生物の観察と分類の仕方 ・生物の観察 ・生物の特徴と分類の仕方		
	生物の体の共通点と相違点 ・植物の体の共通点と相違点 ・動物の体の共通点と相違点(中2から移行)		
2学年	生物と細胞 ・生物と細胞		
	植物の体のづくりと働き ・葉・茎・根のづくりと働き(中1から移行)		
	動物の体のづくりと働き ・生命を維持する働き ・刺激と反応		
3学年		生物の成長と殖え方 ・細胞分裂と生物の成長 ・生物の殖え方	生物と環境 ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全 ・地域の自然災害
		遺伝の規則性と遺伝子 ・遺伝の規則性と遺伝子	
	生物の種類の多様性と進化 ・生物の種類の多様性と進化(中2から移行)		自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用 (第1分野と共通)

地球

地球の内部

新規：小学校・中学校理科の概念（地球）（2019 年から使用）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2017.6）より

実線は新規項目。破線は移行項目。

地球

	地球の内部と地表面の変動	地球の大気と水の循環	地球と天体の運動
小学校			
3学年		太陽と地面の様子 ・日陰の位置と太陽の動き ・地面の暖かさや湿り気の違い	
4学年	雨水の行方と地面の様子 ・地面の傾きによる水の流れ ・土の粒の大きさと水のしみ込み方	天気の様子 ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露	月と星 ・月の形と動き ・星の明るさ、色 ・星の動き
5学年	流れる水の働きと土地の変化 ・流れる水の働き ・川の上流 ・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水	天気の変化 ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想	
6学年	土地のつくりと変化 ・土地の構成物と地層の広がり（化石を含む） ・地層のでき方 ・火山の噴火や地震による土地の変化		月と太陽 ・月の位置や形と太陽の位置
中学校			
1学年	身近な地形や地層、岩石の観察 ・身近な地形や地層、岩石の観察 地層の重なりと過去の様子 ・地層の重なりと過去の様子 火山と地震 ・火山活動と火成岩 ・地震の伝わり方と地球内部の働き 自然の恵みと火山災害・地震災害 ・自然の恵みと火山災害・地震災害（中3より移行）	気象観測 ・気象要素（圧力（中1の第1分野から移行）を含む） ・気象観測 天気の変化 ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化 日本の気象 ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響 自然の恵みと気象災害 ・自然の恵みと気象災害（中3より移行）	
2学年			
3学年			天体の動きと地球の自転・公転 ・日周運動と自転 ・年周運動と公転 太陽系と恒星 ・太陽の様子 ・惑星と恒星 ・月や金星の運動と見え方
生命			
生物の環境のかかわり	生物と環境 ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全 ・地域の自然災害 自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用（第1分野と共通）		

現行：小学校・中学校理科の概念（エネルギー・粒子）（2018 年まで使用）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2008.6）より

エネルギー			粒子		
エネルギーの見方	エネルギーの変換と保存	エネルギー資源の有効利用	粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性
小学校					
3 学年	光の性質 ・水の反射・透光 ・影の当て方と物 ・影の長さや暖かさ	磁石の性質 ・磁石に引きつけられる物 ・異極と同極	電気の通り道 ・電気を運ぶつなぎ方 ・電気を運ぶ物	物と重さ(新) ・形と重さ ・体積と重さ	物と重さ(新) ・形と重さ ・体積と重さ
4 学年			電気の働き ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ		空気の性質 ・空気の圧縮 ・水の圧縮
5 学年	振り子の運動 (必修)	電気の働き ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ	電気の働き ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ	物の浮け方 ・物の沈み ・物の浮力 ・物の沈み	空気の性質 ・空気の圧縮 ・水の圧縮
6 学年	てこの原理 ・てこのつり合いと重さ(小5から移行) ・てこのつり合いと規則性(小5から移行) ・てこの利用(身の回りのあるてこを利用した道具) (新)	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み
中学校					
1 学年	力と圧力 ・力の働き(力とは何の伸び(新)、重さとは何の伸び(新)を含む) ・圧力(水圧(新)を含む)	光と電 ・光の反射・屈折 ・光の速さの働き ・電気の性質	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み
2 学年	電流 ・電流の強さ ・電流の向き ・電流の速さ ・電流の働き ・電流の性質 ・電流の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み
3 学年	運動の規則性 ・力のつり合い(中1から移行) ・力の合成・分解(新)を含む) ・運動の速さと向き ・力と運動エネルギー ・仕事とエネルギー ・仕事とエネルギー ・仕事とエネルギー ・仕事とエネルギー	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	電気の利用 (新) ・電気の強さ ・電気の向き ・電気の速さ ・電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具)	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み	燃焼の仕組み ・燃焼の仕組み

現行：小学校・中学校理科の概念（生命・地球）（2018 年まで使用）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2008.6）より

地球				生命			
地球		地球の内部	地球の表面	地球の周辺	生命		
		地球の内部	地球の表面	地球の周辺	生物の多様性と共通性	生命の連続性	生物の環境のかかわり
小学校	3学年		太陽と地球の様子 ・ 日陰の位置と太陽の動き ・ 地面の傾きと風や雨の向き	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	昆虫の成長と体のつくり ・ 植物の成長と体のつくり		
	4学年		天気の様子 ・ 天気と気温変化(1/5から移行) ・ 水の自然現象と循環	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	季節と生物 ・ 動物の活動と季節 ・ 植物の成長と季節		
	5学年		流水の動き ・ 流れる水の動き(傾斜、運搬、堆積) ・ 川の源流と河口 ・ 川の流れる力と増水	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		
	6学年		天候の変化 ・ 天候と気候の変化(新) ・ 天候の変化の予測	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		
中学校	1学年		土地のつくりと変化 ・ 土地のつくりと変化 ・ 土地のつくりと変化 ・ 土地のつくりと変化	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		
	2学年		火山と地震 ・ 火山活動と火成岩 ・ 地震の伝わり方と地球内部の動き ・ 地震の伝わり方と地球内部の動き	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		
	3学年		気象観測 ・ 気象観測 ・ 気象観測 ・ 気象観測	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		
	4学年		天候の変化 ・ 天候と気候の変化(新) ・ 天候の変化の予測	身近な自然の観察(新) ・ 身の回りでの生物と環境のかかわり	植物の成長、動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必) ・ 植物の成長(必) ・ 動物の成長(必)		

思考力、判断力、表現力等及び学びに向かう力、人間性等に関する学習指導要領の主な記載（新規）

文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」（2017.6）より

新規学習指導要領（解説編）で示されてるようになったもの。

【小学校】

		エネルギー	粒子	生命	地球
思考力・判断力・表現力等	3年	（比較しながら調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現すること			
	4年	（関係付けて調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を 発想し、表現すること。			
	5年	（条件を制御しながら調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。			
	6年	（多面的に調べる活動を通して）自然の事物・現象について追究する中で、より妥当な考えをつく りだし、表現すること。			
学びに向かう力、人間性等		主体的に問題解決しようとする態度を養う。			
				生物を愛護する（生命を尊重する）態度を養う。	

※各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等については、該当学年において育成することを目指す力のうち、主なものを示したものであり、他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。

【中学校】

		エネルギー	粒子	生命	地球
思考力・判断力・表現力等	1年	問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、【規則性、関係性、共通点や相違点、分類するための観点や基準】を見いだして表現すること。			
	2年	見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、【規則性や関係性】を見いだして表現すること。			
	3年	見通しをもって観察、実験などを行い、その結果（や資料）を分析して解釈し、【特徴、規則性、関係性】を見だし表現すること。また、探究の過程を振り返ること。		観察、実験などを行い、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について、科学的に考察して判断すること。	
学びに向かう力、人間性等		【第1分野】 物資やエネルギーに関する事物・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。		【第2分野】 生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度、生命を尊重し、自然保護の保全に寄与する態度を養う。	

※内容の(1)から(7)までについては、それぞれのアに示す知識及び技能とイに示す思考力、判断力、表現力等とを相互に関連させながら、3年間を通じて科学的に探究するために必要な資質・能力の育成を目指すものとする。

学習指導要領の内容（新規）

内容は、「・・・活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。」と示されるようになった。内容は、アとイに区分されて示されている。アは学ぶべき内容。イは身につけるべき興味、関心、態度などの関する事項となっている。

ア 同様の表現「次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。」

イ 同様の表現

第3学年：追究する中で、差異点や共通点を基に、物の性質についての問題を見いだし、表現すること。

第4学年：根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

第5学年：予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

第6学年：より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

（以下では、イの内容は省略し、アの内容だけを示した）

表 学年の分野ごとの内容

	エネルギー・粒子	生命・地球
第3学年	(1) 物と重さ 物の性質について、形や体積に着目して、重さを比較しながら調べる (ア) 物は、形が変わっても重さは変わらないこと。 (イ) 物は、体積が同じでも重さは違うことがあること。 (2) 風とゴムの力の働き 風とゴムの力の働きについて、力と物の動く様子に着目して、それらを比較しながら調べる (ア) 風の力は、物を動かすことができること。また、風の力の大きさを変えると、物が動く様子も変わる。 (イ) ゴムの力は、物を動かすことができること。また、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わる。 (3) 光と音の性質 光と音の性質について、光を当てたときの明るさや暖かさ、音を出したときの震え方に着目して、光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べる (ア) 日光は直進し、集めたり反射させたりできること。 (イ) 物に日光を当てると、物の明るさや暖かさが変わる。 (ウ) 物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること。また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わる。 (4) 磁石の性質 磁石の性質について、磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して、それらを比較しながら調べる (ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に近付けると磁石になる物があること。 (イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。 (5) 電気の通り道 電気の回路について、乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べる (ア) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。 (イ) 電気を通す物と通さない物があること。	(1) 身の回りの生物 身の回りの生物について、探したり育てたりする中で、それらの様子や周辺の環境、成長の過程や体のつくりに着目して、それらを比較しながら調べる (ア) 生物は、色、形、大きさなど、姿に違いがあること。また、周辺の環境と関わって生きていること。 (イ) 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また、成虫の体は頭、胸及び腹からできていること。 (ウ) 植物の育ち方には一定の順序があること。また、その体は根、茎及び葉からできていること。 (2) 太陽と地面の様子 太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子に着目して、それらを比較しながら調べる (ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わる。 (イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気の違いがあること。

表 学年の分野ごとの内容（つづき）

	エネルギー・粒子	生命・地球
第4学年	(1) 空気と水の性質 空気と水の性質について、体積や押し返す力の変化に着目して、それらと圧す力とを関係付けて調べる (ア) 閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなること。 (イ) 閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。 (2) 金属、水、空気と温度 金属、水及び空気の性質について、体積や状態の変化、熱の伝わり方に着目して、それらと温度の変化とを関係付けて調べる活動 (ア) 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、それらの体積が変わるが、その程度には違いがあること。 (イ) 金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。 (ウ) 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。また、水が氷になると体積が増えること。 (3) 電流の働き 電流の働きについて、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して、それらを関係付けて調べる (ア) 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。	(1) 人の体のつくりと運動 人や他の動物について、骨や筋肉のつくりと働きに着目して、それらを関係付けて調べる (ア) 人の体には骨と筋肉があること。 (イ) 人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによること。 (2) 季節と生物 身近な動物や植物について、探したり育てたりする中で、動物の活動や植物の成長と季節の変化に着目して、それらを関係付けて調べる (ア) 動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。 (イ) 植物の成長は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。 (3) 雨水の行方と地面の様子 雨水の行方と地面の様子について、流れ方やしみ込み方に着目して、それらと地面の傾きや土の粒の大きさとを関係付けて調べる (ア) 水は、高い場所から低い場所へと流れて集まること。 (イ) 水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあること。 (4) 天気の様子 天気や自然界の水の様子について、気温や水の行方に着目して、それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる (ア) 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること。 (イ) 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあること。 (5) 月と星 月や星の特徴について、位置の変化や時間の経過に着目して、それらを関係付けて調べる (ア) 月は日によって形が変わって見え、1日のうちでも時刻によって位置が変わること。 (イ) 空には、明るさや色の違う星があること。 (ウ) 星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、並び方は変わらないが、位置が変わること。
第5学年	(1) 物の溶け方 物の溶け方について、溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら調べる (ア) 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。 (イ) 物が水に溶ける量には、限度があること。 (ウ) 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。 (2) 振り子の運動 振り子の運動の規則性について、振り子が1往復する時間に着目して、おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら調べる (ア) 振り子が1往復する時間は、おもりの重さなどによっては変わらないが、振り子の長さによって変わる。 (3) 電流がつくる磁力 電流がつくる磁力について、電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、それらの条件を制御しながら調べる (ア) 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極も変わること。 (イ) 電磁石の強さは、電流の大きさや導線の巻数によって変わる。	(1) 植物の発芽、成長、結実 植物の育ち方について、発芽、成長及び結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら調べる (ア) 植物は、種子の中の養分を基にして発芽すること。 (イ) 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していること。 (ウ) 植物の成長には、日光や肥料などが関係していること。 (エ) 花にはおしべやめしべなどがあり、花粉がめしべの先に付くとめしべのもとに実になり、実の中に種子ができること。 (2) 動物の誕生 動物の発生や成長について、魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりする中で、卵や胎児の様子に着目して、時間の経過と関係付けて調べる (ア) 魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえること。 (イ) 人は、母体内で成長して生まれること。 (3) 流れる水の働きと土地の変化 流れる水の働きと土地の変化について、水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら調べる (ア) 流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。 (イ) 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。 (ウ) 雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があること。 (4) 天気の変化 天気の変化の仕方について、雲の様子を観測したり、映像などの気象情報を活用したりする中で、雲の量や動きに着目して、それらと天気の変化とを関係付けて調べる (ア) 天気の変化は、雲の量や動きと関係があること。 (イ) 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できること。

表 学年の分野ごとの内容（つづき）

	エネルギー・粒子	生命・地球
第6学年	(1) 燃焼の仕組み 燃焼の仕組みについて、空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる (ア) 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。 (2) 水溶液の性質 水溶液について、溶けている物に着目して、それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる (ア) 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。 (イ) 水溶液には、気体が溶けているものがあること。 (ウ) 水溶液には、金属を変化させるものがあること。 (3) てこの規則性 てこの規則性について、力を加える位置や力の大きさに着目して、てこの働きを多面的に調べる (ア) 力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があること。 (イ) 身の回りには、てこの規則性を利用した道具があること。 (4) 電気の利用 発電や蓄電、電気の変換について、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる (ア) 電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができること。 (イ) 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができること。 (ウ) 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。	(1) 人の体のつくりと働き 人や他の動物について、体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる (ア) 体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていること。 (イ) 食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されること。 (ウ) 血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。 (エ) 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。 (2) 植物の養分と水の通り道 植物について、その体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる (ア) 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。 (イ) 根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されること。 (3) 生物と環境 生物と環境について、動物や植物の生活を観察したり資料を活用したりする中で、生物と環境との関わりに着目して、それらを多面的に調べる (ア) 生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。 (イ) 生物の間には、食う食われるという関係があること。 (ウ) 人は、環境と関わり、工夫して生活していること。 (4) 土地のつくりと変化 土地のつくりと変化について、土地やその中に含まれる物に着目して、土地のつくりやでき方を多面的に調べる (ア) 土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがあること。また、層には化石が含まれているものがあること。 (イ) 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできること。 (ウ) 土地は、火山の噴火や地震によって変化すること。 (5) 月と太陽 月の形の見え方について、月と太陽の位置に着目して、それらの位置関係を多面的に調べる (ア) 月の輝いている側に太陽があること。また、月の形の見え方は、太陽と月との位置関係によって変わることを。

中学校の理科の内容（新規）

物理（第1分野）	化学（第1分野）	生物（第2分野）	地学（第2分野）
(1) 身近な物理現象 身近な物理現象についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 光と音 ・光の反射・屈折 ・凸レンズの働き ・音の性質 (イ) 力の働き (3) 電流とその利用 電流とその利用についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 電流 ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー ・静電気と電流 (イ) 電流と磁界 ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電 (5) 運動とエネルギー 物体の運動とエネルギーについての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 力のつり合いと合成・分解 ・水中の物体に働く力 ・力の合成・分解 (イ) 運動の規則性 ・運動の速さと向き ・力と運動 (ウ) 力学的エネルギー ・仕事とエネルギー ・力学的エネルギーの保存	(2) 身の回りの物質 身の回りの物質についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 物質のすがた ・身の回りの物質とその性質 ・気体の発生と性質 (イ) 水溶液 ・(ウ) 状態変化 ・状態変化と熱 ・物質の融点と沸点 (4) 化学変化と原子・分子 化学変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 物質の成り立ち ・物質の分解 ・原子・分子 (イ) 化学変化 ・化学変化 ・化学変化における酸化と還元 ・化学変化と熱 (ウ) 化学変化と物質の質量 ・化学変化と質量の保存 ・質量変化の規則性 (6) 化学変化とイオン 化学変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 水溶液とイオン ・原子の成り立ちとイオン ・酸・アルカリ ・中和と塩 (イ) 化学変化と電池 ・金属イオン ・化学変化と電池 (7) 科学技術と人間 科学技術と人間との関わりについての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) エネルギーと物質 ・エネルギーとエネルギー資源 ・様々な物質とその利用 ウ 科学技術の発展 (イ) 自然環境の保全と科学技術の利用	(1) いろいろな生物とその共通点 身近な生物についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 生物の観察と分類の仕方 ・生物の観察 ・生物の特徴と分類の仕方 (イ) 生物の体の共通点と相違点 ・植物の体の共通点と相違点 ・動物の体の共通点と相違点 (3) 生物の体のつくりと働き 生物の体のつくりと働きについての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 生物と細胞 (イ) 植物の体のつくりと働き (ウ) 動物の体のつくりと働き ・生命を維持する働き ・刺激と反応 (5) 生命の連続性 生命の連続性についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 生物の成長と殖え方 ・細胞分裂と生物の成長 ・生物の殖え方 (イ) 遺伝の規則性と遺伝子 (ウ) 生物の種類の多様性と進化	(2) 大地の成り立ちと変化 大地の成り立ちと変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 身近な地形や地層、岩石の観察 (イ) 地層の重なりと過去の様子 (ウ) 火山と地震 ・火山活動と火成岩 ・地震の伝わり方と地球内部の働き (エ) 自然の恵みと火山災害・地震災害 (4) 気象とその変化 身近な気象の観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 気象観測 ・気象要素 ・気象観測 (イ) 天気の変化 ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化 (ウ) 日本の気象 ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響 (エ) 自然の恵みと気象災害 (6) 地球と宇宙 身近な天体の観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 天体の動きと地球の自転・公転 ・日周運動と自転 ・年周運動と公転 (イ) 太陽系と恒星 ・太陽の様子 ・惑星と恒星 ・月や金星の運動と見え方 (7) 自然と人間 自然環境を調べる観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ア) 生物と環境 ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全 ・地域の自然災害 (イ) 自然環境の保全と科学技術の利用

高校の理科（新規）

文部科学省「高等学校学習指導要領解説 理科・数理編」（2018.7）より

理科のうち「科学と人間生活」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから2科目（うち1科目は「科学と人間生活」とする。）又は「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから3科目（変更なし）

（変更）新規科目

「理数探究基礎」（1単位）：実験や観察の手法、研究倫理などについて学ぶ。

「理数探究」（2～5単位）：自ら課題を設定し、探究の過程全体を実施する。

※「理数探究基礎」および「理数探究」の履修により、「総合的な探究の時間」（「総合的な学習の時間」から名称変更）の一部、または全部に替えることができる。

科学と人間生活（2単位）		
(1) 科学技術の発展 (2) 人間生活の中の科学 光や熱の科学：光の性質とその利用、熱の性質とその利用 物質の科学：材料とその再利用、衣料と食品 生命の科学：ヒトの生命現象、微生物とその利用 宇宙や地球の科学：太陽と地球、自然景観と自然災害 (3) これからの科学と人間生活		
生物	基礎（2単位） (1) 生物の特徴 生物の特徴：生物の共通性と多様性、生物とエネルギー 遺伝子とその働き：遺伝情報とDNA、遺伝情報とタンパク質の合成 (2) ヒトの体の調節 神経系と内分泌系による調節：情報の伝達、体内環境の維持の仕組み 免疫 (3) 生物の多様性と生態系 植生と遷移 生態系とその保全：生態系と生物の多様性、生態系のバランスと保全	（4単位） (1) 生物の進化 生命の起源と細胞の進化 遺伝子の変化と進化の仕組み：遺伝子の変化、遺伝子の組合せの変化、進化の仕組み 生物の系統と進化：生物の系統と進化、人類の系統と進化 (2) 生命現象と物質 細胞と分子：生体物質と細胞、生命現象とタンパク質 代謝：呼吸、光合成 (3) 遺伝情報の発現と発生 遺伝情報とその発現 発生と遺伝子発現：遺伝子の発現調節、発生と遺伝子発現 遺伝子を扱う技術 (4) 生物の環境応答 動物の反応と行動：刺激の受容と反応、動物の行動 植物の環境応答 (5) 生態と環境 個体群と生物群集：個体群、生物群集 生態系：生態系の物質生産と物質循環、生態系と人間生活
	基礎（2単位） (1) 物体の運動とエネルギー 運動の表し方：物理量の測定と扱い方、運動の表し方、直線運動の加速度 様々な力とその働き：様々な力、力のつり合い、運動の法則、物体の落下運動 力学的エネルギー：運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギーの保存 (2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 波：波の性質、音と振動 熱：熱と温度、熱の利用 電気：物質と電気抵抗電気の利用 エネルギーとその利用 物理学が拓く世界	（4単位） (1) 様々な運動 平面内の運動と剛体のつり合い：曲線運動の速度と加速度、放物運動、剛体のつり合い 運動量：運動量と力積、運動量の保存、衝突と力学的エネルギー 円運動と単振動：円運動、単振動 万有引力：惑星の運動、万有引力 気体分子の運動：気体分子の運動と圧力、気体の内部エネルギー、気体の状態変化 (2) 波 波の伝わり方：波の伝わり方とその表し方、波の干渉と回折 音：音の干渉と回折、音のドップラー効果 光：光の伝わり方、光の回折と干渉 (3) 電気と磁気 電気と電流：電荷と電界、電界と電位、電気容量、電気回路 電流と磁界：電流による磁界、電流が磁界から受ける力、電磁誘導、電磁波 (4) 原子 電子と光：電子、粒子性と波動性 原子と原子核：原子とスペクトル、原子核、素粒子 物理学が築く未来物理学が築く未来

化学	基礎（2単位） (1) 化学と人間生活 化学と物質：化学の特徴、物質の分離・精製、単体と化合物、熱運動と物質の三態 (2) 物質の構成 物質の構成粒子：原子の構造、電子配置と周期表 物質と化学結合：イオンとイオン結合、分子と共有結合、金属と金属結合 (3) 物質の変化とその利用 物質質量と化学反応式：物質質量、化学反応式 化学反応：酸・塩基と中和、酸化と還元 化学が拓く世界	（4単位） (1) 物質の状態と平衡 物質の状態とその変化：状態変化、気体の性質、固体の構造 溶液と平衡：溶解平衡、溶液とその性質 (2) 物質の変化と平衡 化学反応とエネルギー：化学反応と熱・光、電池、電気分解 化学反応と化学平衡：反応速度、化学平衡とその移動、電離平衡 (3) 無機物質の性質 無機物質：典型元素、遷移元素 (4) 有機化合物の性質 有機化合物：炭化水素、官能基をもつ化合物、芳香族化合物 高分子化合物：合成高分子化合物、天然高分子化合物 (5) 化学が果たす役割 人間生活の中の化学：様々な物質と人間生活、化学が築く未来
地学	基礎（2単位） (1) 地球のすがた 惑星としての地球：地球の形と大きさ、地球内部の層構造 活動する地球：プレートの運動、火山活動と地震 大気と海洋：地球の熱収支、大気と海水の運動 (2) 変動する地球 地球の変遷：宇宙太陽系と地球の誕生、古生物の変遷と地球環境 地球の環境：地球環境の科学、日本の自然環境	（4単位） (1) 地球の概観 地球の形状：地球の形と重力、地球の磁気 地球の内部：地球の内部構造、地球内部の状態と物質 (2) 地球の活動と歴史 地球の活動：プレートテクトニクス、地震と地殻変動、火成活動、変成作用と変成岩 地球の歴史：地表の変化、地層の観察、地球環境の変遷、日本列島の成り立ち (3) 地球の大気と海洋 大気の構造と運動：大気の構造、大気の運動と気象 海洋と海水の運動：海洋の構造、海水の運動 (4) 宇宙の構造 太陽系：地球の自転と公転、太陽系天体とその運動、太陽の活動 恒星と銀河系：恒星の性質と進化、銀河系の構造 銀河と宇宙：様々な銀河、膨張する宇宙
数理探求	基礎（2単位） 探究の意義についての理解 探究の過程についての理解 研究倫理についての理解 観察、実験、調査等についての基本的な技能 事象を分析するための基本的な技能 探究した結果をまとめ、発表するための基本的な技能	基礎（2～5単位） 探究の意義についての理解 探究の過程についての理解 研究倫理についての理解 観察、実験、調査等についての技能 事象を分析するための技能 探究の成果などをまとめ、発表するための技能 探究の過程を整理し、成果などを適切に表現する力
理科課題研究（廃止）		

小学校児童指導要録：理科

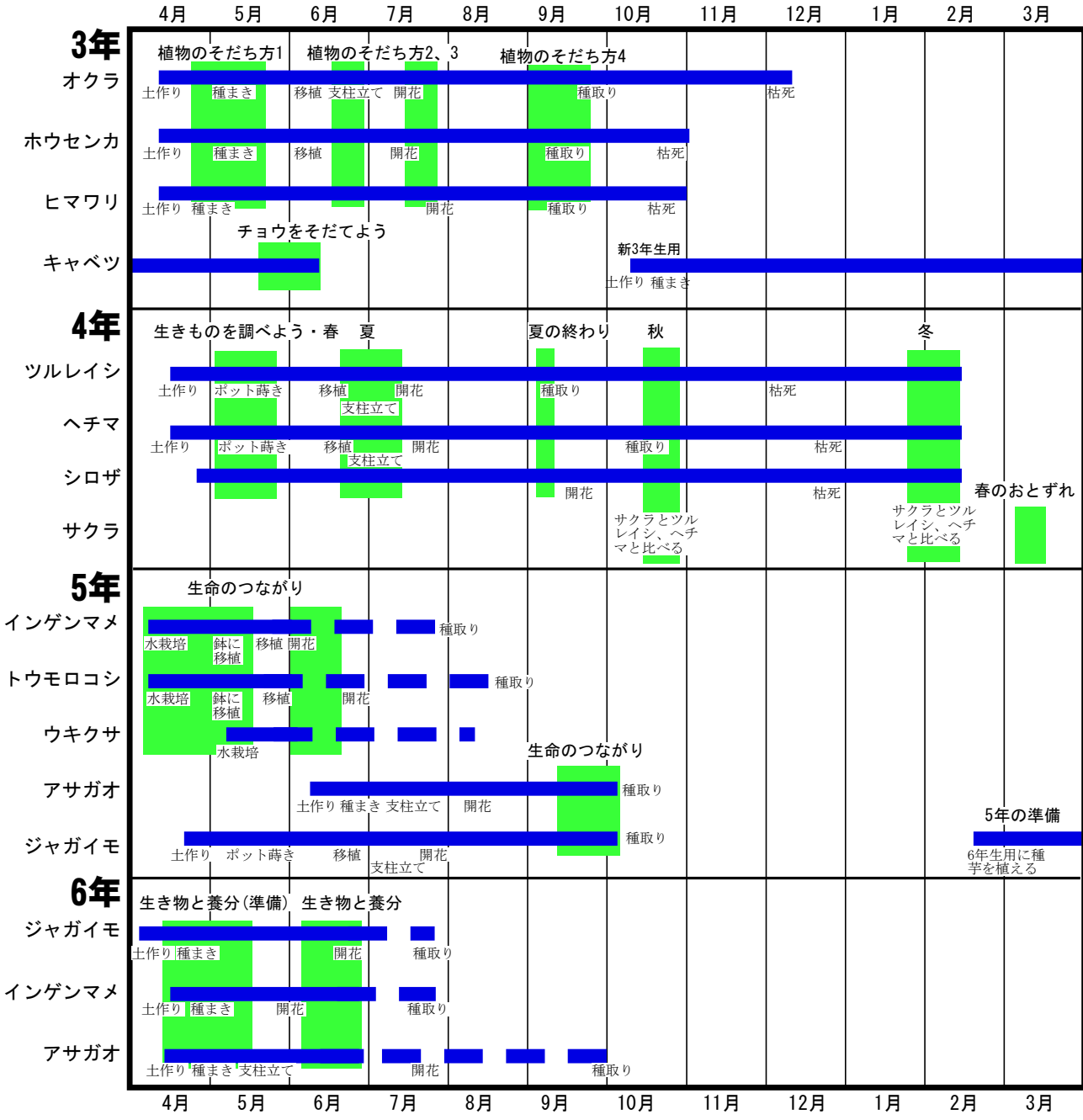
(1) 評価の観点及びその趣旨

観点	趣旨
自然事象への関心・意欲・態度	自然に親しみ、意欲をもって自然の事物・現象を調べる活動を行い、自然を愛するとともに生活に生かそうとする。
科学的な思考	自然事象から問題を見だし、見通しをもって事象を比較したり、関係付けたり、条件に着目したり、多面的に追究したりして調べることによって得られた結果を考察して、自然事象を科学的にとらえ、問題を解決する。
観察・実験の技能・表現	自然事象を観察し、実験を計画、実施し、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに、それらの過程や結果を的確に表現する。
自然事象についての知識・理解	自然事象の性質や規則性、相互の関係などについて理解し、それらについての考えをもっている。

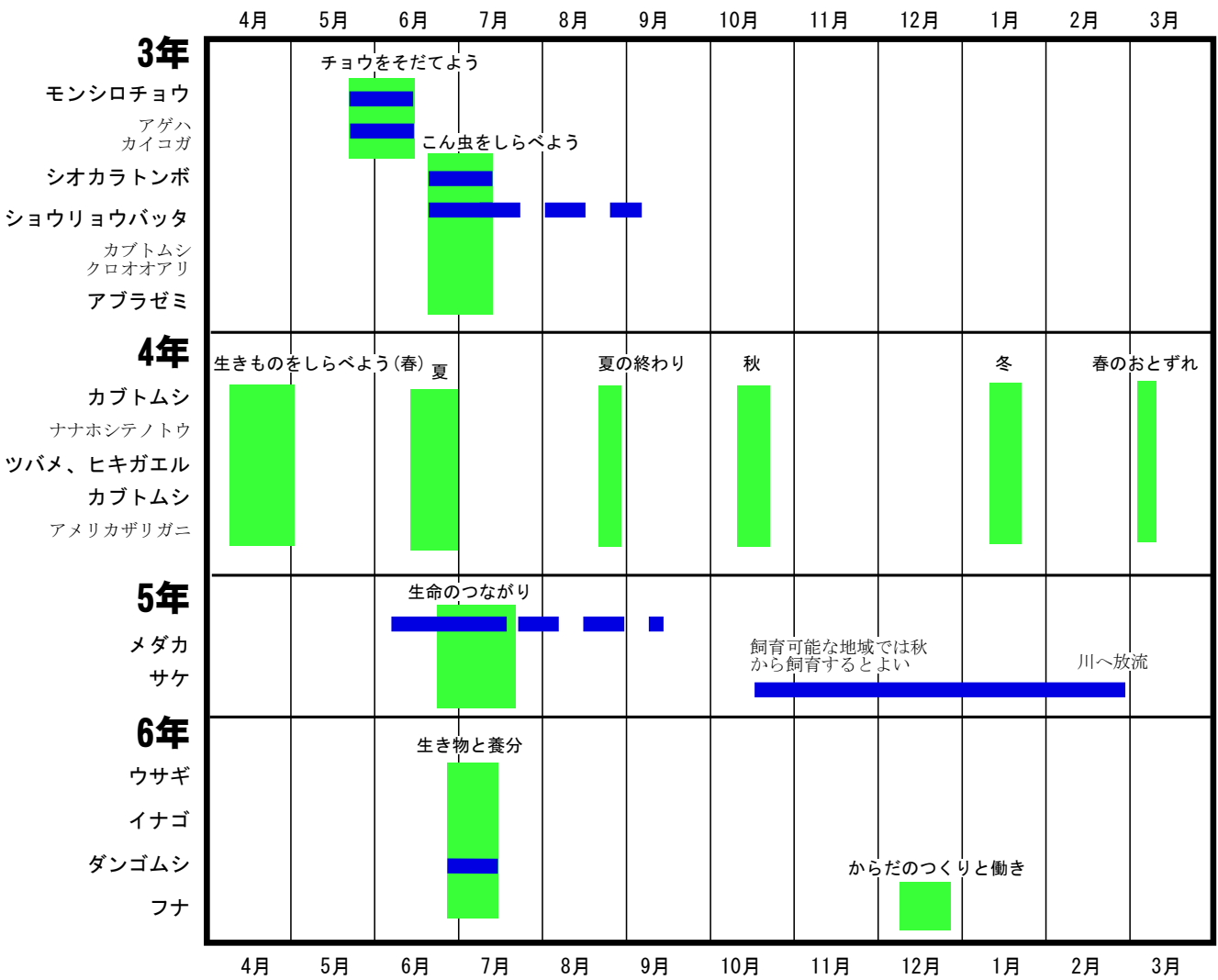
(2) 学年別の評価の観点の趣旨

学年 観点	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年
自然事象への関心・意欲・態度	自然事象に興味・関心をもって追究し、生物を愛護するとともに、見いだした特性を生活に生かそうとする。	自然事象に興味・関心をもって追究し、生物を愛護するとともに、見いだした特性を生活に生かそうとする。	自然事象を意欲的に追究し、生命を尊重するとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとする。	自然事象を意欲的に追究し、生命を尊重するとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとする。
科学的な思考	自然事象を比較しながら問題を見だし、差異点や共通点をとらえ、問題を解決する。	自然事象の変化とその要因とのかかわりに問題を見だし、変化と関係する要因をとらえ、問題を解決する。	自然事象の変化とその要因との関係に問題を見だし、条件に着目して計画的に追究し、量的変化や時間的変化をとらえ、問題を解決する。	自然事象の変化とその要因との関係に問題を見だし、多面的に追究し、相互関係や規則性をとらえ、問題を解決する。
観察・実験の技能・表現	簡単な器具や材料を見付けたり、使ったり、作ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を分かりやすく表現する。	簡単な器具や材料を見付けたり、使ったり、作ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を分かりやすく表現する。	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を的確に表現する。	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を的確に表現する。
自然事象についての知識・理解	生物の成長の様子や体のつくりにはきまりがあることや、光、電気及び磁石にはきまった性質があること、太陽と地面の様子には関係があることなどを理解している。	動物の活動や植物の成長の仕方は環境条件と関係があることや、空気、水、電気などにはきまった性質や働きがあること、月や星の位置や水が変化していることなどを理解している。	生命は子孫に受け継がれて連続していることや、物の状態は与える条件によって規則的に変化すること、気象現象や流水の働きには規則性があることなどを理解している。	生物は互いに類似した体のつくりと働きをもち環境とかかわって生きていることや、物に外から条件を加えると物の性質や働きが変わること、土地のつくりと変化にはきまりがあることなどを理解している。

栽培・採集計画（大日本図書の教科書に基づく）



飼育・採集・観察計画（大日本図書の教科書に基づく）



理科学習指導案（細案の書き方の注意とレイアウト例）

日時 1 1 月 1 1 日

学習者 3 年 2 組 3 0 名

場所 ○○教室

指導者 札学 太郎

（指導教員 小出 良幸教

諭）

1 単元名 例「春のしぜんにとび出そう」

2 単元目標

単元を中心となる活動を通して、何をめざし、児童生徒につけたい力を具体的、簡潔に表現する。

（例）

「（中心となる学習活動）・・・をとおして、（学習内容・方法の獲得）・・・をすることができる」
 興味・関心を高め、意欲・態度を育てる視点：「昆虫の飼育をとおして、生きものへの関心を育てる」
 経験させ慣れ親しませる視点：「ニワトリの飼育をとおして命の大切さ、愛おしさを経験する」
 特定の学習内容・方法を獲得させる視点：「テコを用いた道具を使い、生活に役立っていることを実感できる」

3 単元設定の理由

① 児童観

単元に対する児童生徒の認識や学習経験などを記述する。

- ・学級及び一人ひとりの児童生徒の状態、発達の様子など
- ・単元に対する興味・関心、これまでに学習してきた内容及び変容など

② 教材観

単元の意義（選定理由）や単元におけるねらいを明確にし、単元に対する考え方や単元で主に扱う教材の価値を述べる。

教材を学習することにより期待される効果、指導仮説（教師の思い）を記述する。

（例）

「○○を学習することにより、××（期待する児童生徒の姿）になる」

③ 指導観

児童生徒観、教材観との関連から、有効な指導の在り方を考え、指導の重点、指導上の留意点や工夫などを明確にする。この部分は主に、教師に視点を当てた授業評価につながる。

- ・単元全体の流れや特色ある活動、指導の重点
- ・指導上の留意点や教師の対応の工夫、指導形態、学習環境

4 単元計画

総時数と、単元における本時の位置付けを明記する。本時の授業と前後の授業との関連、本単元以降の学習とのつながりを意識して記述する。

(例)

次(時数)	活動内容	指導のポイント、教材	評価
1 春のしぜんを見つけよう(1)本時	校庭や野原などで、どのような生き物が見られるか話し合う。		
2(2)			
4(1)			
5(3)			

5 本時の学習

① 教材名 春のしぜんを見つけよう

② 本時の目標

目標は、評価の観点を意識しながら設定し、全体の目標と個人の目標を現実的で具体的な表現とする。

全体の目標：単元目標との関連

個人の目標：単元目標と個別の指導計画の目標の関連

(例)

全体の目標：グループで相談して、「壁新聞」用の記事を作成する活動をとおして、新聞づくりを楽しむとともに、新聞の作成過程を理解することができる。

個人の目標：児童A－他人の意見をきいて自分も考えを変更できるように取り組む

③ 本時の流れ

指導計画だけでなく評価計画も作成し、観点別の評価規準を具体的に設定して、学習指導案に示す。資料として、座席表や補助簿（一人一人または抽出した児童の学習状況を記録）なども添付すると、ねらいが達成できたかどうか、研究協議をする上で役に立つ。

導入：児童の興味・関心を喚起するための工夫

展開：児童の学習課題への取組を促すための工夫や児童の活動が停滞したときの工夫

まとめ：児童の学習内容を理解、定着させるための工夫

授業全般：児童の安全への注意

表 本時の流れ

	学習活動	指導のポイント	留意点、評価など
導入（１０分）	本時について、児童の立場から「～する。」と示す	発問や児童の反応を予想することで、効果的な指導・支援が考えられる。 「プリントを配る」などの指示ではなく、本時のねらいを達成するために配慮する点を具体的に示す。	指導言（発問・指示・説明）は実際に声に出して言ってみる。発達段階や学級の特徴に照らして用語や表現が平易・明快・適切かどうかを自分で点検すること。
展開１（１５分）	本時の学習へ興味・関心・意欲が高まるような資料提示、発問などの工夫をする。	多様な考えが引き出せる発問を工夫する。 主な発問、予想される反応	支援を要する児童への具体的な手立てを考えておく。
展開２（１５分）	授業は、ねらいを達成するための中心となる活動から考えて組み立てる。枠で囲むなど、わかりやすく示すよう心がける。 グループ活動を行う場合は、ねらいとの関連を確認する。	本時の評価は、ねらいを達成するための中心となる活動で行う。単元の指導と評価の計画に示されている本時の評価規準を記入する。	
まとめ（５分）	学習活動の振り返りをし、児童が本時の学習について分かったことわからなかったことが明確になるようにする。	児童の新たな疑問や課題を全体に投げかけるよなことで、次時への学習意欲につなげる。	

④ 評価

児童の具体的な姿に基づく評価をするように

（評価の４つの観点）

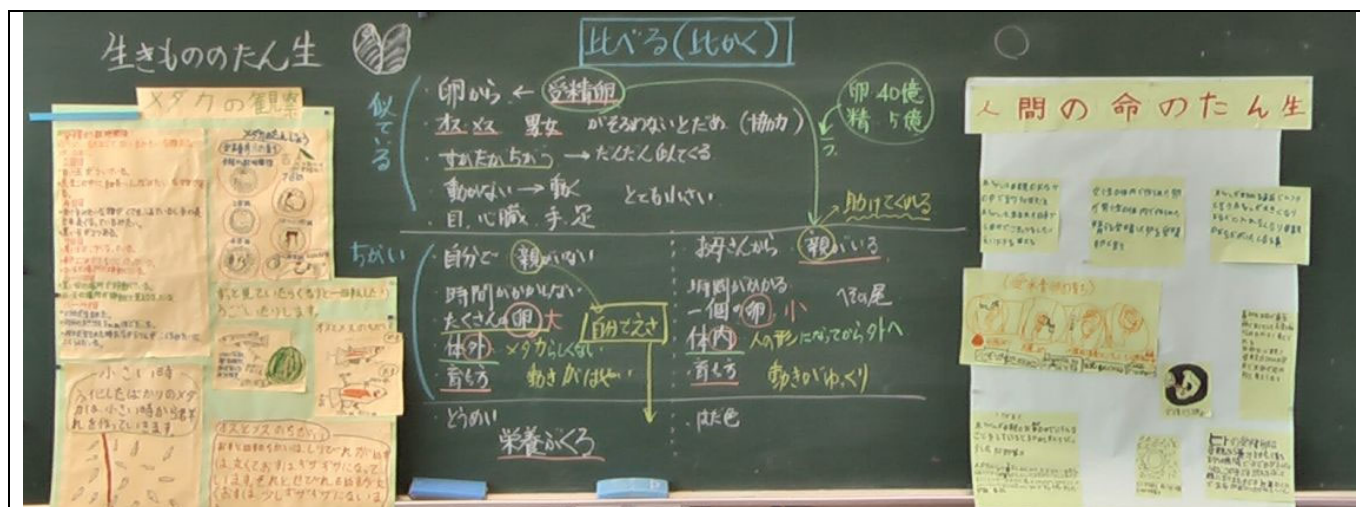
「関心・意欲・態度」 「思考・判断・表現」 「技能」 「知識・理解」

⑤ 準備

本時の学習活動に必要な教材、教具などを記述する

⑥ 板書計画

児童や教師の位置、教具の位置、環境整備などの工夫がわかるようにする
完成図を事前に考えておく



【板書の方法】

- ・授業準備の中で板書計画も決る
(いつ、何を、どの位置に、どれくらいの大きさで、何色のチョークで書くかなど)
- ・主要発問や学習活動の目標は板書
- ・ノートすることも意識して書く
(課題の確認・共有・焦点化など)
- ・児童が板書する機会も設ける

【板書の注意点】

- ・正しい字形を正しい筆順で書く
- ・小学校1、2年生では、既習漢字だけを書く
- ・小学校3年生以上では、熟語は未習漢字を含んでもよい。未習漢字にはふりがな・単語や文節が二行にまたがらない
(行頭は揃えるが行末は揃わなくともよい)

理科概説

PART 2
単元資料

札幌学院大学人文学部
こども発達学科
小出良幸
rika2019@ykoide.com
<http://ext-web.edu.sgu.ac.jp/koide/rika/>