

## 理科指導における「授業デザイン集」と「指導資料」について ～探究する学習のヒント～ 令和4年度調査研究より

県総合教育センターカリキュラム開発部科学技術教育班

### 1 授業デザイン集

既存の指導案集とは違い、「理科の見方・考え方」「指導の工夫」「板書例」「評価」などに視点を当てた授業実践集であり、小学3年生から中学3年生の7つがある。

**単元名 燃焼の仕組み**

**単元の目標**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**質的・実体的な見方**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**多面的な考え方**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**育成したい資質・能力**  
科学的な考え方を身に付ける。燃焼の仕組みを科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**評価の計画 (例)**

評価項目	単元	単元	単元
1 燃焼の仕組みについて、問題を思い出し、予想や仮説を立て、観察の計画を立て、観察する。観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
2 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
3 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
4 燃焼の仕組みについて、問題を思い出し、予想や仮説を立て、観察の計画を立て、観察する。観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
5 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
6 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○

上図は小学6年生における燃焼の仕組みの単元で、左側には理科の見方・考え方と資質能力の関係、そして児童から引き出したい見方・考え方の例、育成したい資質能力をまとめてあり、右側には評価計画を載せた。

**授業展開**

**6～7級/8時**

**単元の目標**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**質的・実体的な見方**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**多面的な考え方**  
燃焼の仕組みを調べる。燃焼の現象を科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**育成したい資質・能力**  
科学的な考え方を身に付ける。燃焼の仕組みを科学的に説明できるように説明を通して、燃焼の仕組みについての理解を深め、燃焼の仕組みを説明できるようにする。また、燃焼の仕組みを調べるための観察の仕方や実験の仕方について、科学的な考え方を身に付ける。

**評価の計画 (例)**

評価項目	単元	単元	単元
1 燃焼の仕組みについて、問題を思い出し、予想や仮説を立て、観察の計画を立て、観察する。観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
2 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
3 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
4 燃焼の仕組みについて、問題を思い出し、予想や仮説を立て、観察の計画を立て、観察する。観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
5 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○
6 燃焼の仕組みについて、観察の結果を整理し、結論を導き出す。	○	○	○

この図は授業展開の例で、学習過程のどの部分の授業かを示しており、「板書例」「主体的・対話的で深い学びに向けた授業改善の工夫」を載せた。この例では、理科の考え方を働かせるための工夫として思考ツールの活用

を載せた。授業デザイン集を使うことにより、教員が教え込むのではなく、「児童生徒自身が気付く場面や、考える方法及び場面」、いわゆる「探究する時間」が少しでも増加することを期待する。

### 2 指導資料

「授業デザイン集」は、理科の見方・考え方を働かせる授業を行うための道具であり、「理科の見方ポスター」「理科の学習の進め方ポスター」「思考ツール活用ポスター」「探究授業及び学習課題一覧」「理科の見方動画」がある。QRコードからは、探究過程の具体例や、思考ツールの「画像」「スライド資料」などをダウンロードでき、児童生徒が自ら選択できるようにした。

**理科の学習の進め方**

1. 問いを立てよう  
2. 問題を解こう  
3. 予想しよう  
4. 実験しよう  
5. 結果を整理しよう  
6. 振り返りしよう

**思考スキルと思考ツールの関係**

比較する・分類する  
関係づける  
多面的に考える  
予想する(仮定する)

これらが、児童生徒の探究する学習のヒントとなることを期待する。資料等はここからダウンロードできます。→



## 休日開放事業／教育講演会のお知らせ 「発達障害の子とハッピーに暮らすヒント」

県総合教育センター特別支援教育部

### 1 はじめに

休日開放事業／教育講演会（以下、「本講演会」という。）は、特別支援教育における今日的課題を取り上げ、その理解や対応等について学ぶことで教職員の資質・能力の向上等を図るものである。併せて県民の皆様に対し、特別支援教育に関する啓発を図ることも目的とする。

### 2 今年度の取組



昨年度の、文部科学省の調査で、通常学級に在籍する小中学生について、知的発達に遅れはないものの学習面や行動面に著しい困難を示す割合は8.8%であった。児童生徒の学習面や行動面の困難さ

に対する理解は広がってきたが、今後、一人一人に応じた支援策の充実が求められる。

こうした状況を踏まえ、今年度の本講演会の演題を「発達障害の子とハッピーに暮らすヒント」として、講師に「ゆるみ☆子育て」代表である堀内祐子氏をお招きする。堀内氏は、発達障害のある4人の子の母親。子育て中、通信制の大学で発達障害や心理学について学びながら自閉症スペクトラム支援士等の資格を取得。その後、自身の経験を基に2006年から全国で講演活動を行う。子供の育てにくさや問題行動に悩む保護者や教職員へ向けた具体的かつ実践的な対応方法が聞けることを期待する。

本講演会のメインテーマは、「一人一人が輝く共生社会の形成に向けて」である。障害の有無に関わらず、誰もがその能力を発揮し、共生社会の一員として共に認め合い、支え合い、誇りをもって生きられる社会の在り方について広く考えていきたい。

#### 【講師：堀内 祐子 氏（略歴）】

発達障害のある4人の子の母親。自閉症スペクトラム支援士、傾聴心理士、特別支援教育士の資格を取得し、自身の経験を基に全国で講演活動を行う。他に、ジョブコーチ、放課後等デイサービスの指導員、障害者のヘルパーとして幅広く活動する。これまでに、4冊の著書がある。



#### 【本講演会の開催期日、申込方法等】

- 期 日 令和5年11月25日（土）
- 時 間 午後1時30分～午後4時
- 定 員 130名（受付：午後1時～）
- 場 所 県総合教育センター 大ホール
- 申込み 電話、メール（先着順）
- ※手話通訳等が必要な方は、申込みの際にお伝えください。
- ※メールでのお申込みは、①氏名②所属③当日、連絡可能な電話番号を御記入ください。
- ※Zoomでの視聴を希望される方は、添付ファイルを受信できるメールアドレスをお知らせください。
- 締切り 令和5年11月22日（水）
- 申込先 県総合教育センター特別支援教育部  
TEL 043-207-6023  
E-mail sosetokusi@chiba-c.ed.jp

## オランダとの文化交流事業「テオ・ヤンセン展」

令和5年10月27日（金）～令和6年1月21日（日）

県立美術館

東京2020大会のレガシーとして、千葉県がホストタウンとなったオランダとの文化交流を深めるため、千葉県立美術館では、オランダの世界的アーティスト、テオ・ヤンセンの特別展を開催する。

### 1 テオ・ヤンセンとは

テオ・ヤンセンは、1948年にオランダ・スフェベニンゲンで生まれた。デルフト工科大学で物理学を専攻したのち、アーティストに転向。1990年より、風力で動く「ストランドビースト」の制作を開始し、芸術家、発明家、科学者の顔を持つ「現代のレオナルド・ダ・ヴィンチ」と称される。

### 2 ストランドビーストの魅力

代表作「ストランドビースト (strand beast)」は、オランダ語で「砂浜の生命体」という意味で、プラスチック・チューブや粘着テープなど身近な材料を組み合わせ、物理学による計算に基づいて作られた、風の力で砂浜の上を歩く生命体だ。

この作品は、故国オランダの海面上昇問題解決のために作られたという。海面上昇にもなって国土の縮小が進むオランダの砂浜に生命体を放ち、砂をほぐして砂丘を積み上げさせることで面積を保つというものだ。

まるで生き物のように、動き、繁殖し、そして進化するストランドビーストは、科学と芸術という既存のカテゴリーを自由に横断する。

### 3 展示と関連イベント

本展では、約10体のストランドビーストの展示に加え、テオ・ヤンセン氏の道具やアイデアスケッチ、試作段階の作品なども公開する。

「リ・アニメーション (再生)」と称して、千葉みなとの海岸沿いをストランドビーストが歩行するイベントも開催予定だ。また、館内でストランドビーストを歩行させるイベントも毎日実施する。

実際に動いて迫り来るストランドビーストの迫力をぜひ間近でご覧いただきたい。

また、自分で作れるミニチュア模型「ミニビースト」なども販売。自分で組み立てたストランドビーストが、実際に風を受けて歩く姿が楽しめる。

大人も子どもも夢中になる県立美術館の「テオ・ヤンセン展」、ぜひ楽しみにお待ちいただきたい。



ストランドビーストを動かすテオ・ヤンセン

## 千葉県誕生150周年記念 企画展「はかる」

令和5年10月14日（土）～12月3日（日）

県立現代産業科学館

『「はかること」は文明の母である』ともいわれており、いつの時代にも、「はかる」は科学や産業、文化の礎として欠かせない役割を果たしてきた。その技術は多様で奥深く、私たちの毎日の生活は、驚くほど沢山の「はかる」に支えられている。

今秋の県立現代産業科学館の企画展では、私たちの生活を取り囲む「はかる」について、馴染みのあるものから、普段はあまり見ることのない最新の製品まで広く紹介する。はかる視点から身の回りの科学技術や産業に目を向けると、きっと新たな発見が待っているだろう。

### 1 単位と「はかる」

私たちは単位と道具を使い、ものの長さや重さ、量、そして時間を正確に表すことができ、他の人と共有することができる。公平にものをはかったりくらべたりするときに基準となる量である長さや重さ、体積等を視覚化し、誰もが体感的に捉えることができるように展示する。

### 2 身体を「はかる」

私たちにとって、最も身近なはかる対象が自分自身の身体である。個人の健康状態の把握や体調管理を目的に、家庭用として開発された初期の体重計や体脂肪計、最新の体組成計について紹介する。また、健康意識の啓発を目指して、新たな視点から開発された推定野菜摂取量をはかる最新の製品についても、一部体験を交えて紹介する。

### 3 暮らしの「はかる」

住まいや食、自動車に関連することを中心に、くらしや各種産業にまつわる計測機器やはかる道具について紹介する。ガソリン計量機や量り売り機器、市川市で製造されている浮ひょうやガスメーターなどを取り上げ、一部の製品・道具については、製造工程等ものづくりの現場も紹介する。

### 4 地球環境を「はかる」

私たちの生活に大きな影響のある気象・災害に関連する計測機器について紹介し、実際の撮影画像と併せて展示する。また、環境保全につながる「はかる」として、pH計や水中音響計測装置といった水質調査や海洋研究・調査に関する計測機器や技術について紹介する。

### 5 「はかる」への挑戦

地道なはかることの積み重ねから、ものづくりや最先端の研究に携わっている県内の工業高等学校や理工系大学、千葉県計量検定所などを取り上げることにより、キャリア教育としても役立つ展示となっている。また、「地球をはかる」ことに情熱を注いだ、県内出身の偉人である伊能忠敬について、関連する測量器具の模型や絵図を展示し、その功績について紹介する。



学習支援パートナーロボットOvot  
協力：学校法人日本大学 生産工学部

## 千葉県誕生150周年記念 「写真で見るちばのあゆみ」パネル巡回展

県立中央博物館

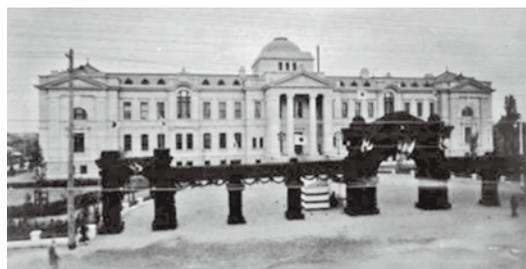
明治6（1873）年6月15日に当時の木更津県と印旛県が合併して千葉県が誕生し、令和5（2023）年で150年に当たる。

県立中央博物館では、これを記念して、明治から令和までの政治や産業、文化など様々なできごとを写真で振り返るパネル巡回展を、県内各地の施設で開催している。

### 1 150年のあゆみを写真で振り返る

この展示では、14のテーマ・68点の写真で、明治から令和までのあゆみを振り返る。

明治～昭和中期のパネルでは、初代県令・柴原和の肖像写真から始まり、交通網の整備や産業の発展、県民生活の変容など、千葉県が誕生し近代化していく様子を、貴重な古写真や絵はがきで紹介している。



明治44（1911）年に竣工したルネサンス様式の県庁舎

戦後のパネルでは、戦後の復興から、工業県・観光県・東京のベッドタウンという現在の千葉県の姿が形成していく過程や、まだ記憶に新しい平成・令和のできごとまでをたどることができる。

このほか、県内各地域を取り上げたパネルも展示する。

150年の歴史の中で、写真がないために紹介できなかったできごとも多い。展示を通じて、歴史

を考えるための資料としての写真の重要性を知っていただくとともに、続いていく未来（100年後）には、どのような写真が紹介されるのか、その姿にも思いを馳せる機会にさせていただきたい。

### 2 県内各地を巡回

この展示は、来年6月頃まで県内各地の施設を巡回する。ぜひ近くの会場でご覧いただき、学校教育等でもご活用いただきたい。なお、最新の巡回の情報は、県立中央博物館ホームページに掲載している。



### 3 ふるさとちば古写真デジタルアーカイブ

さらに、県民から県の歴史を伝える古写真を募集し、博物館が所蔵する写真とあわせて特設サイトで公開している。

年表形式で歴史をたどる、過去と現在の写真を見比べるなど、さまざまな利用が可能なほか、サイトに掲載されている写真は、教育・研究活動等の素材として、無料でダウンロードして使用することができる。

千葉県誕生150周年を記念する今年、ぜひ教育現場でもご活用いただきたい。

#### 【特設サイト】

<https://150photo.pref.chiba.lg.jp/>

## 千葉県特別支援学校作品展 ～ちば特別支援教育フェア2023～の開催について

さわやかちば県民プラザ

### 1 はじめに

さわやかちば県民プラザでは障害者週間（令和5年12月3日～12月9日）に合わせ「千葉県特別支援学校作品展～ちば特別支援教育フェア2023～」を令和5年11月29日から12月6日まで開催します。このイベントは、特別支援教育の推進に向けて特別支援教育及び特別支援学校について広く県民に対し理解・啓発を図るとともに、児童生徒が作品を発表する場とし、県民と特別支援学校に通う子供たちとの触れ合いを通して、共生社会への一助としたいと考えています。

### 2 イベントの内容

#### (1)作業製品の販売

コロナ禍でここ数年実施できなかった作業製品の販売を実施する予定です。

#### (2)学習の作品展示

昨年度は特別支援学校17校による作品展を開催しました。児童生徒の作品は1000以上に上り色彩鮮やかな作品からダイナミックな共同作品まで多数の展示がありました。

#### (3)学校紹介パネル展示

各学校で、特色や魅力づくりのための取り組みや学校概要をまとめた情報発信ツールを作成しています。作品展開催中は、それらを展示しています。

#### (4)特別支援教育関連情報コーナー

当所ホームページ内に『障害者の学びサイト「学び」で輝く!』を掲載しています。この中に当所で作製した学校卒業後における生涯学習動画をアップしています。動画の内容は料理、運動、音楽、学習、ものづくりで、現在18本あり、この動画を作品展開催中は会場で上映します。

\*当所ホームページからもご覧いただけます。→



昨年度の期間中は延べ500名を超える方が来所し、作品等を鑑賞されました。多くの方々が特別支援学校の活動に触れ、特別支援教育について考える機会や子供たちの生き生きとした作品に囲まれ、心温まるひとときとなりました。今年度もたくさんの方の来所をお待ちしております。

### 3 お知らせ

当所にて11月30日（木）県内市町村教育委員会生涯学習・社会教育課職員、NPO団体、公民館職員を対象にした「障害者の学び研修会」を開催いたします。今年度は多方面からゲストをお招きしてシンポジウムを開催予定です。興味のある方は奮って参加ください。

○お問い合わせ

さわやかちば県民プラザ事業振興課

☎04-7140-8615

(昨年度の展示)



作業学習での  
製品作り



美術の学習で  
描いた自画像