

学年 巻	ページ	行	修正 事項	修 正 内 容	備 考
4 年 1 巻	189	目次	追加 修正	「観察」の項目に「感光器の使い方」を，「深める」の項目に「電気用図記号」を追加した。 「観察」の項目の方位じしんの使い方を「視覚障害者用方位じしゃくの使い方」に差し替えた。 「実験」の項目の実験用ガスこんろの使い方を「電熱器の使い方」に，けん流計の使い方を「音声付き電流計の使い方」に差し替えた。	児童の観察に必要な事項を追加し，児童の実態に応じ内容を修正した。
4 年 1 巻	190・ 191		修正	記録カードやノートのかき方における「絵をかく」は「文章でかく」に，「写真をはる」は「実物を型どって切り抜いた紙などをはる」に修正した。	「記録カードのかき方」は【資料 3 年－1】，「ノートのかき方」は【資料 3 年－2】を参照のこと。
4 年 1 巻	192		修正	「1. 折れ線グラフの書き方」「2. 折れ線グラフの読みとり方」の内容を修正した。	【資料 4 年－1】
4 年 1 巻	194		追加	「感光器の使い方」を追加した。	【資料 4 年－2】
4 年 1 巻	196		修正 追加	気温のはかり方の内容を修正し，「音声付き温度計の使い方」を追加した。	【資料 4 年－3】【資料 3 年－5】と同じ
4 年 1 巻	197		差し替 え	方位じしんの使い方を「視覚障害者用方位磁石の使い方」に差し替えた。	【資料 3 年－6】と同じ
4 年 1 巻	197			星座早見の使い方を「（参考）星座早見の使い方」とし，内容を修正した。	【資料 4 年－4】
4 年 1 巻	200		差し替 え	実験用ガスこんろの使い方を「電熱器の使い方」に差し替えた。	【資料 4 年－5】
4 年 1 巻	201		修正	アルコールランプの使い方の内容を修正した。	【資料 4 年－6】
4 年 1 巻	202		差し替 え	けん流計の使い方を「音声付電流計の使い方」に差し替えた。	【資料 4 年－7】
4 年 1 巻	203		追加	「電気用図記号」を追加した。	【資料 4 年－8】
4 年 1 巻	168		修正	「しせつを活用しよう」の内容を修正した。	【資料 3 年－8】と同じ
4 年 1 巻	169		修正 追加	「折れ線グラフとは」を追加し，2つのグラフを重ねるの内容を「2つのグラフを重ねる その1」と「2つのグラフを重ねる その2」に分けて修正した。	【資料 4 年－9】

4 年 1 巻	6	写真 本文	修正	「写真を見て考えてみましょう」を次のように修正した。 春になると少し前にはなかった、桜などの花が咲き始め、地面には緑色の植物などが伸び始めています。																					
4 年 1 巻	10	図 本文	修正	図を削除し、次のように修正した。 表 1　サクラ（ソメイヨシノ）の花の咲くころ <table><thead><tr><th>主な場所</th><th>時期</th></tr></thead><tbody><tr><td>沖縄県　那覇市</td><td>1 月（ヒカンザクラ）</td></tr><tr><td>鹿児島県　鹿児島市</td><td>3 月 25 日より前</td></tr><tr><td>島根県　出雲市</td><td>4 月 25 日～3 月 31 日</td></tr><tr><td>埼玉県　さいたま市</td><td>3 月 31 日～4 月 10 日</td></tr><tr><td>山形県　山形市</td><td>4 月 10 日～4 月 20 日</td></tr><tr><td>青森県　青森市</td><td>4 月 20 日～4 月 30 日</td></tr><tr><td>北海道　札幌市</td><td>6 月（エゾヤマザクラ）</td></tr></tbody></table>	主な場所	時期	沖縄県　那覇市	1 月（ヒカンザクラ）	鹿児島県　鹿児島市	3 月 25 日より前	島根県　出雲市	4 月 25 日～3 月 31 日	埼玉県　さいたま市	3 月 31 日～4 月 10 日	山形県　山形市	4 月 10 日～4 月 20 日	青森県　青森市	4 月 20 日～4 月 30 日	北海道　札幌市	6 月（エゾヤマザクラ）					
主な場所	時期																								
沖縄県　那覇市	1 月（ヒカンザクラ）																								
鹿児島県　鹿児島市	3 月 25 日より前																								
島根県　出雲市	4 月 25 日～3 月 31 日																								
埼玉県　さいたま市	3 月 31 日～4 月 10 日																								
山形県　山形市	4 月 10 日～4 月 20 日																								
青森県　青森市	4 月 20 日～4 月 30 日																								
北海道　札幌市	6 月（エゾヤマザクラ）																								
4 年 1 巻	12		修正	（記録カードの例） +-----+ サクラのえだの先の観察 竹内　らん <table><tbody><tr><td>1</td><td>調べた日時</td><td>4 月 13 日</td><td>午前 10 時</td></tr><tr><td>2</td><td>天気と気温</td><td>晴れ</td><td>気温 15℃</td></tr><tr><td>3</td><td>調べた場所</td><td colspan="2">校庭</td></tr><tr><td>4</td><td>気づいたこと</td><td colspan="2">木全体に花がたくさんさいていた。えだには、葉の芽があった。</td></tr><tr><td>5</td><td>思ったこと</td><td colspan="2">葉は、いつごろ出てくるのかな。</td></tr></tbody></table> +-----+	1	調べた日時	4 月 13 日	午前 10 時	2	天気と気温	晴れ	気温 15℃	3	調べた場所	校庭		4	気づいたこと	木全体に花がたくさんさいていた。えだには、葉の芽があった。		5	思ったこと	葉は、いつごろ出てくるのかな。		
1	調べた日時	4 月 13 日	午前 10 時																						
2	天気と気温	晴れ	気温 15℃																						
3	調べた場所	校庭																							
4	気づいたこと	木全体に花がたくさんさいていた。えだには、葉の芽があった。																							
5	思ったこと	葉は、いつごろ出てくるのかな。																							
4 年 1 巻	12	写真 本文	削除 修正	ヘチマの育て方の写真を削除して、次のように文章化した。 ヘチマの育て方 <table><tbody><tr><td>1</td><td>小さな鉢に土を入れて種を植える。</td></tr><tr><td>2</td><td>植え替えるときにくきや根をいためないように気をつける。</td></tr><tr><td>3</td><td>葉が 3～4 枚になったら、花壇や大きいプランターに植え替える。</td></tr></tbody></table>	1	小さな鉢に土を入れて種を植える。	2	植え替えるときにくきや根をいためないように気をつける。	3	葉が 3～4 枚になったら、花壇や大きいプランターに植え替える。															
1	小さな鉢に土を入れて種を植える。																								
2	植え替えるときにくきや根をいためないように気をつける。																								
3	葉が 3～4 枚になったら、花壇や大きいプランターに植え替える。																								

				4 植えかえるときは、茎や根を傷めないように気をつけて、茎の根元を人差し指と中指の間にはさみ、入れ物をさかさまにし、土ごと取り出す。 5 肥料を入れた花壇やプランターに、土ごと植え替える。 6 植え替えたあとは水をあたえる。	
4 年 1 巻	12		修正	(記録カードの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ ヘチマのたねの観察 竹内 らん 1 調べた日時 4 月 15 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 16℃ 3 調べた場所 教室 4 気づいたこと 色は黒くて形はヒマワリのたねとにっていた。 5 思ったこと 芽が出るまで、どれぐらいかかるのかな。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 1 巻	13		修正	虫の観察についての記述を次のように修正した。 虫などは、むやみに捕まえないで、弱らせないようにそっとさわって、観察した後は元の場所に戻すようにしましょう。	
4 年 1 巻	14		修正	(観察カードの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ アゲハの成虫の観察 小川 いぶき 1 調べた日時 4 月 23 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 気温 18℃ 3 調べた場所 校庭のすみ 4 気づいたこと 1. 口をのばして、花のみつをすっているのを見つけた。 2. このごろ飛んでいるのをよく見るようになった。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 1 巻	14	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 春になるとアゲハの成虫がみかんの木に卵を産み付	

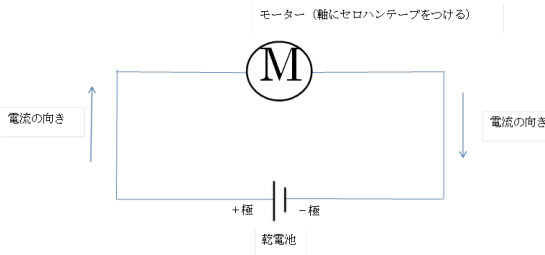
				1. 鳥の手羽先は、鶏の腕の部分、人のひじから先に当たるところです。よく触って、柔らかいところと、いつもかたいところを調べましょう。 2. 手羽先の曲がるところと、曲がらないところを調べて、自分の腕と比べてみましょう。 2 鶏の筋肉に触る 1. 手羽先の表面にある皮を手でむいて筋肉に直接触ってみましょう。皮はぬるぬるしていて、全部むくには時間がかかるので、はがれやすい大きな皮だけむきます。 2. 大きな皮をむくと筋肉の太い束が2つあります、よく触りながら引っ張って、手羽先の動きを確かめてみましょう。 3 筋肉を骨から外してみる。 1. 手羽先を沸騰した湯に入れ、10分煮ると、簡単に皮や筋肉が取れるようになります。筋肉をちぎりながら、骨から外してみましょう。筋肉はどんなふうになりがちでしょうか。 2. 筋肉が取れたら中にある骨に触ってみましょう。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 2巻	23	本文	修正	観察2を観察3とした。	
4年 2巻	24・25	写真 本文	削除 追加	レントゲン写真を削除し、次のように文章化した。 また、ヒトの全身の骨の絵は図3とした。 骨はからだを支える役割をしています。また、骨には次の(1)～(4)のようにからだを守る役割もあります。 (1) 頭の骨 のうをまもっている。(頭骨) (2) 胸の骨 肺や心臓を守っていてカゴのような形をしている。(肋骨) (3) 背中の骨 背中の真ん中を首のつけ根から、お尻まで通っている長くて太い骨。 からだ全体を支えている。(背骨) (4) 腰の骨 腰のあたりにある大きくて分厚い骨。(骨盤)	

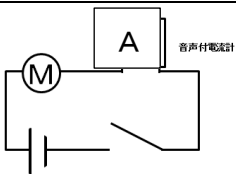
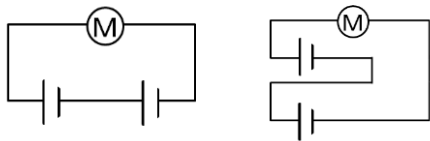
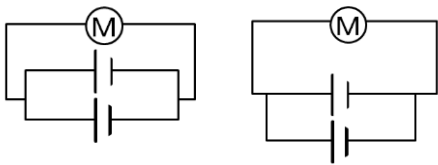
				図3はヒトの全身の骨を表している。骨1つ1つの形や大きさはさまざまで、棒のように細長い物や、豆つぶのように小さいものなどがある。ヒト一人分は全部で約200の骨からできていて、関節もたくさんある。骨は体を支えたり、内臓を守ったりしている。 手をレントゲンで撮影した写真を見てみると、手の骨の様子を知ることができる。手は細かい骨が集まってできていて、関節がたくさんある。手には関節がたくさんあるので、にぎったり開いたり、ものをつかんだり、いろいろな細かい動きをすることができる。 ひざの曲げ伸ばしの図を削除し次のように文章化した。 ひざの曲げのばし ひざを曲げたときは、ひざよりも上のものの表側の筋肉がゆるみ、ものの裏側の筋肉が縮み硬くなります。逆に、ひざをのばしたときは、ものの表側の筋肉が縮み硬くなり、ものの裏側の筋肉が緩みます。	
4年 2巻	27	本文	修正	観察3を観察4とし、準備する物、手順を次のように修正した。 用意する物 剥製や骨格用本などの資料 手順 1. 調べる動物を決める。 2. 実際に色々な動物を触ったり、剥製や骨格標本を調べたりしよう。	
4年 2巻	28	写真 本文	削除 修正	写真を削除し、次のように文章化した。また、ウサギ、ハトの骨の絵は図4、図5とした。 ウサギ ウサギは野原や森などにくらしている草食動物です。肉食動物や大きな鳥にねらわれて、食べられてしまうことがあるので、素早く逃げる必要があります。ウサギは左右の後ろ足をそろえて、力強く地面をけることで前へはねあがり、素早く動くこ	

				とができます。ウサギの後ろ足の骨と筋肉は大きく発達しています。図4はウサギの全身の骨です。 ハト ハトは町の中や、公園で見かける鳥です。巣は高い所にあり、飛ぶことができます。そのため、腕のかわりにつばさをもっています。また、つばさを大きく動かして羽ばたくことができるように胸の筋肉が発達しています。図5はハトの全身の骨です。	ハトのつばさについて説明する際は、進化の過程でヒトの腕にあたる部分がつばさに変化したことに留意すること。
4年 2巻	30		修正	写真を削除し、「レッツスタート！」を次のように修正した。 レッツスタート！ ある晴れた日の朝にはほとんどの子どもたちは長袖を着ていましたが、昼頃にはほとんどの子どもたちは半袖を着て活動していました。同じ日なのに、時刻によって服装が変わったのは、どうしてでしょうか。	
4年 2巻	33		修正	「観察1」の「手順」を次のように修正した。 手順 1. 調べる場所を決め、約1時間ごとに……（以下省略） (1) 気温は、同じ場所ではかる。 (2) そのときの天気も記録しておく。 (3) ノートの書き方はp●, 気温のはかり方はp●を見よう。（以下省略） (4) 「晴れ」かどうかは、空全体の雲の量を見て決める。「晴れ」と「くもり」の天気は、空全体を10としたときの, およその雲の量で決める。雲の量が0～8のときを, 「晴れ」とする。雲の量が9～10のときを, 「くもり」とする。	児童の実態に応じ内容を修正した。
4年 2巻	33		修正	「気温のいろいろなはかり方」を次のように修正した。 ＋—————＋ 資料 気温のいろいろなはかり方 1. 記録温度計 記録温度計は気温を自動的に連続してはかつて記録する道具である。回転する筒に記録用紙が取り付け	

				あり、インクの付いた細い棒が記録用紙に軽く接するように伸びている。気温の変化によって棒が上下するようになっているので、気温の変化を記録用紙に記録することができる。 2. 百葉箱 百葉箱の中には温度計が入っている。百葉箱は白色（しろいろ）でぬられた木で作られ、風通しをよくするためにいくつものすき間があいている。地上から1.2m～1.5mの高さに設置し、周辺は芝生にしなければならない。このように、百葉箱は気温をはかる条件を考えてつくられている。 +-----+	
4年 2巻	34		修正	「観察1」の「結果」を次のように修正した。 結果の例 +-----+ 5月18日の天気と気温 午前9時 晴れ 19℃ 午前10時 晴れ 20℃ 午前11時 晴れ 21℃ 正午 晴れ 23℃ 午後1時 晴れ 24℃ 午後2時 晴れ 25℃ 午後3時 晴れ 24℃ +-----+ 図1 グラフ用紙（図省略） 図2 晴れの日の1日の気温の変わり方 5月18日（図省略）	児童が記録できる内容に修正した。
4年 2巻	37		修正	「観察2」の「結果」を次のように修正した。 結果の例 +-----+ 5月19日の天気と気温 午前9時 くもり 18℃ 午前10時 くもり 18℃ 午前11時 くもり 19℃ 正午 くもり 20℃	児童が記録できる内容に修正した。

				午後 1 時 くもり 21℃ 午後 2 時 くもり 20℃ 午後 3 時 くもり 20℃ ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 5 月 20 日の天気と気温 午前 9 時 雨 17℃ 午前 10 時 雨 18℃ 午前 11 時 雨 18℃ 正午 雨 18℃ 午後 1 時 雨 19℃ 午後 2 時 雨 19℃ 午後 3 時 雨 18℃ ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 図 4 グラフ用紙（図省略） 図 5 グラフ用紙（図省略） 図 6 くもりの日の 1 日の気温の変わり方 5 月 19 日（図省略） 図 7 雨の日の 1 日の気温の変わり方 5 月 20 日（図省略）	
4 年 2 巻	38		修正	「学びを生かして深めよう」の記録温度計で気温の変わり方を記録したものの一部を折れ線グラフにし、「図 8 5 月 20 日と 21 日の気温の変わり方」とした。	
4 年 2 巻	39		修正	「たしかめよう」の「[わかったかな・できたかな]」の 2 (4) を次のように修正した。 (4) 音声付温度計の読み上げを 3 回聞いて変わらなくなったら、温度を (エ) する。	
4 年 2 巻	39		修正	「たしかめよう」の「[考えよう]」を次のように修正した。 [考えよう] かおりさんは、今度の三連休に旅行へ行くので、天気予報を見ながら、服装を選ぶことにしまし。かおりさんが見た天気予報は、1 日目がくもり、2 日目が雨、3 日目が晴れでした。1 日目、2 日目、3 日目はそれぞれどのような服装がよいでしょうか。	

4 年 2 巻	40	題材 単元名	追加 修正	単元の初めのページに題材名を追加した。 +-----+ レッツ スタート！図 1 のようにモーターを乾電池につないで，モーターを回しましょう。モーターの軸には，セロハンテープをつけて，回っている様子が触って分かるようにします。 +-----+ 図 1 乾電池を使った回路 (図の説明) Mはモーター（軸にセロハンテープをつける） 矢印は電流の向き 	p 42に記載のある題材名を初めに掲載した。
4 年 2 巻	43		修正	+-----+ 実験 1 乾電池の向きをかえて，セロハンテープの回る向きを調べましょう。 用意するもの 乾電池，模型用モーター，音声付電流計，スイッチ，どう線，セロハンテープ，乾電池ボックス 方法 1．図 3 のように，回路をつくって，電流の向きとモーターの回る向きを調べて，記録する。 2．乾電池の向きを変えて，1．と同じように調べて，記録する。 +-----+ 図 3 電流の向きとモーターの回る向きを調べる回路 (図の説明) Mはモーター Aは音声付電流計	児童が理解しやすいように修正した。

					
4 年 2 卷	44		修正	回路図を図 3 のように修正した。 図 4 電流の向きとモーターの回る向きを調べた結果 (ア) (イ) のモーターの回る向きは逆 (図の説明) 矢印は電流の向き (ア) (イ) 	
4 年 2 卷	46		修正	直列つなぎは、図 6 のように乾電池の+極と別の乾電池の-極がつながっていて、回路が途中で分かれていません。 並列つなぎは、図 7 のように乾電池の+極どうし、-極どうしつながっていて、回路どうしが途中で分かれています。 図 6 直列つなぎ (ア) (イ)  図 7 並列つなぎ (ア) (イ) 	

4 年 2 巻	52・53	作図	削除	回路図を書き入れる問題の解答方法は、言葉で状況を説明する解答方法とする。	児童が、モーターと乾電池とのつなぎ方において、 1 乾電池とのつなぎ方 2 乾電池の向きとモーターの回る向き及び、電流の向きについての理解を確認する。
4 年 2 巻	54・55	写真 本文	削除 修正	写真や本文を削除し、次のように文章化した。 雨の日の校庭のようすを調べてみましょう。 1. 雨が降っている時や雨がやんだ後に、校庭に出て、先生とまっすぐ歩いてみましょう。 2. 水たまりやそのまわりのようすについて、調べてみましょう。 3. 雨水がどの方向からどの方向に向かって流れているか、水の流れや音を調べながら先生と調べてみましょう。	児童の実態に合わせた方法にした。
4 年 2 巻	56・57	写真 図	削除	写真や図を削除した。	
4 年 2 巻	58・59	観察	削除 修正	＋－－＋ 観察 1 雨水が流れていたところの地面のかたむきや、水たまりとそのまわりの地面のかたむきを調べましょう。 用意するもの ビー玉、ラップフィルムのしん 地面のかたむきの調べ方 地面のかたむきを調べたいところに、ラップフィルムのしんをおき、一方のはしにビー玉を入れる。置いたところにかたむきがあると、ビー玉が転がる、ビー玉が転がっていった方が、地面が低い。 方法 1. 雨水が流れていたところで、地面のかたむきを調べる。 (1) 地面にかたむきはあるのだろうか。 2. 水たまりができていたところとできていなかったところのさかい目で、地面のかたむきを調べる。 (1) 水たまりになっていたところとそのまわりでは、地面の高さは、どちらが高いだろうか。 (2) 雨の日に水たまりを観察したときと同じところで調べる。	児童の実態に合わせた方法にした。

4 年 2 卷	60	図	修正	記録カードの例 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ …… ぎ問 ふった雨水が、地面を流れたり、水たまりにな ったりするのはどうしてかな。 問題 地面にふった雨水は、どこからどこへ流れるの だろうか。また、どのようなところに集まるのだろ うか。 予想 坂道だと、水は上から下へ流れていくとおも う。だから、校庭でも低いところに水が流れていく と思う。 観察 （１）雨水が流れていたところで、地面のかたむきを 調べる。 （２）水たまりと、その周りの地面の高さのちがいを 調べる。 結果 （ア）校門の近くの校庭は、雨の日は水が流れてい て、水が流れていた方に向かってビー玉が転がった。 （イ）鉄ぼうの下は、水がたまっていて、水たまりが できていたところに向かってビー玉が転がった。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 2 卷	60・61	写真 本文	削除 修正	写真を削除し、「理科のひろば」の本文の一部分を 修正した。 たとえば、東京都江東区にある地下鉄の駅には、地 下に水が入ってくるのをふせぐために、地下への入り 口をまわりの地面をより高くしています。また、神奈 川県横浜市にある地下鉄の駅には大雨がふったとき に、止水板という板を入りに置いて、地下に水が入 ってくることをふせぐくふうをしています。一方、雨 水が高いところから低いところへと流れる性質を生か して、土地をあえて低くし、さい害をふせいでいると ころもあります。たとえば、神奈川県横浜市にある鶴 見川多目的遊水池は、ふだんは公園などに利用されて います。	
4 年 2 卷	62	写真 本文	削除	写真や「虫めがねで観察するかどうか。」を削除し た。	

4 年 2 巻	63	実験	修正	＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験 1 土やすなのつぶの大きさによる水のしみこみ方のちがいを調べましょう。 用意する物 プラスチックのコップ，スタンド，ガーゼ，校庭の土やすな場のすな，ビーカー，トレー 方法 1．プラスチックのコップを 2 つ用意し，コップの底にきりなどで 1 つ穴を開けて，ガーゼをしく。そして，一方に校庭の土，もう一方にすな場のすなを入れ，スタンドに取り付ける。コップの下に水をうけるトレーを置く。 (1) それぞれに入れる土とすなは，体積を同じにする。 (2) 調べる土の種類は，植物を育てるときに使ういろいろな種類の土で調べてもよい。 2．それぞれのコップに，同じ量の水を同時に入れる。 3．それぞれのコップの穴の少し下に手のひらを上にしておき，水がしみこみ落ちてくるようすを調べる。 4．水がしみこむようすや水がすべてしみこむまでの時間を調べて，記録する。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が実験できる方法にした。
4 年 2 巻	64	図	削除 修正	結果の例 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ …… 結果 (1) 水が落ちるようす 校庭の土よりもすな場のすなは水が早くしみこんで落ちてきた。 (2) 水がすべて落ちるまでの時間 校庭の土は 5 分 50 秒，すな場のすなは 3 分 10 秒 考えたこと すな場のすなのほうが，水が早く落ちた。校庭の土とすな場のすなのつぶの大きさをくらべると，すな場のすなのつぶのほうが大きかったことから，土やすなのつぶが大きいほうが，水が早く落ちてしみこむといえる。 まとめ …… ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	

6 年 2 巻	64	写真	削除	写真を削除した。	
6 年 2 巻	65	図	削除 修正	図を削除し、「たしかめよう わかったかな・できたかな」の 2 について、次のように修正した。 p○の実験 1 のように、土やすなのつぶの大きさによる水のしみこみ方のちがいを調べる実験をしました。このとき、校庭の土を 50ml、すな場のすなを 100ml 用意し、それぞれの土に 100ml の水をしみこませましたが正しく調べるできませんでした。それは、なぜだと考えられますか。	
6 年 2 巻	65	図	削除 修正	図を削除し、「たしかめよう 考えよう」について、次のように修正した。 えみさんは、土へのしみこみ方について、もっとくわしく調べたいと考え、植物を育てるときなどに使うつぶの大きい土の赤玉土を使う実験を計画しました。実験では、片方はそのままの赤玉土、もう片方は赤玉土を細かくすりつぶしてつぶの大きさを小さくした土を用いて、水のしみこみ方を調べました。このとき、えみさんがもっていた予想は、次の（ア）から（エ）のうち、どれだと考えられるでしょうか。	
4 年 3 巻	66	写真 本文	修正	「①写真を見て考えてみましょう。」を次のように修正した。 春には、地面に草が生え始め、桜の木には花が咲いていました。このころは地面は緑色の草で覆われ、桜の木には葉が茂っています。	
4 年 3 巻	70		修正	（記録カードの例） +-----+ サクラのえだの先の観察 竹内 らん 1 調べた日時 7 月 6 日 午前 10 時 2 天気と気温 くもり 気温 24℃ 3 調べた場所 校庭 4 気づいたこと 葉は緑色がこくなって、おおきくたくさんになった。 5 思ったこと 新しくのびたえだの色は、どうなるのだろうか。 +-----+	

4 年 3 巻	70		修正	(記録カードの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ ヘチマの葉の観察 竹内 らん 1 調べた日時 7 月 8 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 22℃ 3 調べた場所 花だん 4 気づいたこと くきがのびて、葉がたくさんにな ってきた。花もさいた。 5 思ったこと 気温が高くなってきたからだと思 う。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 3 巻	70	写真 本文	削除 修正	ヘチマの育て方の写真を削除して、次のように文章 化した。 春にまいた種からふたばが出て大きくなった。そし て、たくさんの葉がついて、黄色い大きい花が咲い た。	
4 年 3 巻	72		修正	(観察カードの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ アゲハのよう虫の観察 小川 いぶき 1 調べた日時 7 月 10 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 気温 25℃ 3 調べた場所 校庭のサンショウの木 4 気づいたこと よう虫が葉を食べているのを見つ けた。 5 思ったこと 春のころに見られた成虫がうんだた まごから育ったのだと思う。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 3 巻	72	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 この季節になるとツバメがヒナ（子ども）に食べ物 をあたえているのが見られます。カブトムシは木に集 まって木のしるをなめています。土の中にいたよう虫 はさなぎになります。ヒキガエルのおたまじゃくしは カエルになって水中から陸に上がります。アゲハやナ ナホシテントウは成虫のほかに、よう虫やさなぎを見	

				つけることができます。 セミの鳴き声の聞こえ方の例 1 ミンミンゼミ…ミーンミンミンミンミー 2 クマゼミ…シャアシャア 3 アブラゼミ…ジージリジリジリ	
4年 3巻	75	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 7月には、北海道から鹿児島まで、日本全国の山や平地、畑、川べりが緑の草でおおわれます。木々は葉を茂らせています。	
4年 3巻	76		修正	「レッツスタート！」を次のように修正した。 レッツスタート！ 夜空には、たくさんの星が輝いています。星は、晴れた日の夜空に、光る小さな点として見えます。家の人と一緒に星を観察してみましょう。	
4年 3巻	78		修正	児童と先生のキャラクターのセリフを次のように修正した。 ゆうき「夜空にはたくさんの星があるね。」 ひとみ「星には明るい星や暗い星があるよ。」 たくや「赤っぽい色や青っぽい色をした星もあるよ。」 先生「……（以下省略）」	
4年 3巻	79		修正	「観察1」の内容を次のように修正した。 +-----+ 観察1 星の明るさや色を調べましょう。 注意 夜の観察は、必ず家の人と一緒に行う。 用意する物 視覚障害者用方位磁石 手順 1. 星の位置を調べる。 (1) 明るく目立つ星から、調べたい星の一つを選ぶ。そ	児童の実態に応じ内容を修正した。観察は家の人と一緒に に行き、児童の手を取って指 し示してもらうようにした。 実際に観察場所で実感するこ とが大切である。

				の星の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。指差した方向の方位を、視覚障害者用方位磁石を使って調べ記録する。 (2) 星の真下の地平線の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、地平線を指差す。地平線まで下ろした後に、もう一度手を持ち上げて星を指差し、星の高さを確かめ、記録する。 2. 星の明るさや色を家の人に教えてもらい、記録する。 3. 他の星も同じようにして調べる。 ＋—————＋	
4 年 3 巻	81		修正	「星座を見付けよう」を次のように修正した。 星座を見付けよう 星をいくつかのまとまりに…（中略）…見立てたものを、「星座」といいます。次の図 1～4 は、夏の夜空に見られる星座です。 図 1～4（p ●～●）の図の説明を次に示す。 （図の説明） ◎…1 等星 ●…2 等星 ・…3 等星か、それより暗い星 図 1 はくちょう座（図省略） はくちょう座の 1 等星◎はデネブである。夏の大きな角を形作る星の一つである。 図 2 夏の大きな三角（図省略） こと座の 1 等星のベガ（おりひめ星）、はくちょう座の 1 等星のデネブ、わし座の 1 等星のアルタイル（ひこ星）を結んでできる三角形を、夏の大きな三角という。 （図の説明） 天の川 図 3 さそり座（図省略） 午後 8 時頃には、南の空に見える。さそり座の 1 等星◎はアンタレスである。日本では、さそり座の星の	

				並びが釣り針の形に見えることから、「うおつりぼし」と呼ばれる。 図4 おおぐま座（図省略） 午後8時頃には、北の空に見える。日本では、おおぐま座の一部を「北斗七星」と呼んだり、ひしゃくの形に見えることから「ひしゃく星」と呼んだりする。	
4年 3巻	81		修正	「活動」の内容を次のように修正した。 +-----+ 活動 星座を探しましょう。 注意 夜の観察は、必ず家の人と一緒にやる。 用意する物 視覚障害者用方位磁石 手順 1. 星座の位置を調べる。 (1)夏の夜に見られる星座から、調べたい星座の一つを選ぶ。その星座の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。指差した方向の方位を、視覚障害者用方位磁石を使って調べ、記録する。 (2)星座の真下の地平線の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、地平線を指差す。地平線まで下ろした後に、もう一度手を持ち上げて星座を指差し、星座の高さを確かめ、記録する。 2. 星座の星の並び方を調べる。 星座の星の並び方を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、星座の星の並び方をたどる。星座の形を記録する。 3. 他の星座も同じようにして調べる。 +-----+	児童の実態に応じ内容を修正した。活動は家の人と一緒にやり、児童の手を取って指し示してもらうようにした。実際に観察場所を実感することが大切である。
4年 3巻			移行 修正	原典教科書の3年の単元「6 太陽とかげの動きを調べよう 太陽を調べよう－1」は、点字教科書では4年に移行し、単元名を「7－1 太陽とかげを調べよう 太陽を調べよう」と修正した。そのため、原典教科書の4年の単元「7 月や星の見え方 夜空を見	児童の実態に応じ、単元を移行した。

				上げよう－２」は、点字教科書では「７－２ 月や星の見え方 夜空を見上げよう－２」と修正した。	
4年 3巻	3年の ページ 87		修正	「観察１」を次のように修正した。 ＋－－＋ 観察１ 影を観察しましょう。 用意する物 感光器、感光器の屋外用フィルター 注意 太陽を直接見ると、目を痛めます。直接見てはいけません。 手順 １．晴れた日に、屋外用フィルターを取り付けた感光器を使って、自分の周りの地面で、音が低くなる所を探して、影の位置を調べる。友達や物の周りについても音が低くなる所を探して、影の位置を調べる。 ２．自分が動いた時の影の位置も調べる。 ３．感光器を空に向けて、音が一番高くなる所を探し、太陽の位置を調べる。 ４．先生に教えてもらい、手を取ってもらって、太陽と影の位置を指差し、太陽の位置と影の向きを調べる。 ＋－－＋	児童の実態に応じ、内容を修正した。
4年 3巻	3年の ページ 88		修正	「学びを生かして深めよう」を次のように修正した。 学びを生かして深めよう ぎもん 自分の影を友達に踏まれないようにするには、自分と友達の立つ位置をどうすればよいでしょうか。 ひろし「影は、太陽の反対側にできるから…。」 午前と午後など、時間をおいて…（以下省略） 学びを生かして深めようの答えの例 自分の影は、太陽の反対側にできるので、友達が自分と太陽の間になるように立つと、友達に影を踏まれない。	児童の実態に応じ、内容を修正した。

4 年 3 卷	3 年の ページ 89		修正	「問題をつかもう」を次のように修正した。 問題をつかもう レベルアップ理科の力 午前と午後で，校庭にできる影の向きを比べましょ う。校庭にできている影について，どんなことに気付 くでしょうか。 理科のミカタ 午前と午後で，影の向きが変わるよ。どうしてか な。 ひとみ「午前と午後では，影の向きが違うみたいだ よ。」 ひろし「時間が経つと，影の向きが変わるのは…（以 下省略）」	
4 年 3 卷	3 年の ページ 90・91		修正	「観察 2」の内容を次のように修正した。 +-----+ 観察 2 太陽の位置が変わるか，調べましょう。 注意 太陽を直接見ると，目を痛めます。目を閉じて，顔 で暖かさを感じるようにしましょう。もし，太陽を見 るときは，必ず，遮光プレートを使いましょう。 （ア）太陽を観察する 用意する物 いす，遮光プレート 手順 1．太陽を観察する場所を探す。 (1) 校舎の壁の端の近くで，校庭にできる校舎の影の ある所とない所の境目を探す。 2．影のない所で，校舎に隠れている太陽の方向を正 面にして座る。このときの暖かさを顔で感じる。 3．顔の暖かさが変わるかどうか，しばらく座って待 つ。	児童の実態に応じ，内容を 修正した。

			(イ) 影の向きを調べる 用意する物 縦の長さ1 m, 横の長さ1 mの紙を貼った板(紙の中心に半径約30 c mの円を描いておく), 砂を入れたペットボトル, 約70 c mの長さの棒(棒の先に約1 mの長さのひもを付けておく), 視覚障害者用方位磁石, シール, 感光器, 感光器の屋外用フィルター, 遮光プレート 方法 1. 図1のように, 縦の長さ1 m, 横の長さ1 mの紙を貼った板の中心に, 砂を入れたペットボトルを置き, 約70 c mの棒をさす。視覚障害者用方位磁石で東西南北を調べ, 紙に方位の印を付ける。 2. 午前10時頃に, 屋外用フィルターを取り付けた感光器で影の位置を調べ, 棒の影の先端(ペットボトルから一番遠い所)にシールを貼る。 3. 太陽がどの向きにあるか, 目を閉じて顔で暖かさを感じて, その方向を感光器で確かめる。また, その時の方位を視覚障害者用方位磁石で調べる。 4. 棒の先につけたひもを, 棒の影の先端のシールの部分までぴんと張ると, 図2のように, ひもの先に太陽があることが分かる。 5. 正午頃と午後2時頃に, 2. ～ 4. と同じ方法で太陽の位置を観察する。 6. 観察が終わったら, 紙の中央においた棒と砂入りペットボトルを紙の上から動かす。図3のように影の先の部分に貼ったシールと, 紙の中心を結んだ線を伸ばして半径約30 c mの円と交わった所にシールを貼る。 ＋—————＋ 図1 影の向きを調べる道具を上から見た図(図省略) 図2 棒の向きと太陽の向き(影の調べる道具を横から見た図)(図省略) 図3 影の先端と太陽の向きにシールを貼った様子(影を調べる道具を上から見た図)(図省略)	
--	--	--	--	--

4 年 3 巻	3 年の ページ 91		修正	「方位の調べ方」を次のように修正した。 方位の調べ方 視覚障害者用方位磁石を使うと、東西南北などの方位を調べることができる。 視覚障害者用方位磁石を使って、校庭などの広い場所で、方位を調べてみよう。 1. 同じ方に向いて一列に並び、先生が言った方位を一斉に指差してみよう。自分の前後左右どちらの方向を指差したか、みんなで発表して確認しよう。 2. 二人で向かい合って、友達の声のする方位を調べましょう。また、自分と友達の方位を比べてみよう。 視覚障害者用方位磁石は、p●を見て、正しく使いましょう。	児童の実態に応じ、内容を修正した。
4 年 3 巻	3 年の ページ 92		修正	「結果」を次のように修正した。 結果 (ア) 太陽を観察する 顔で感じた暖かさは、しばらくすると変わった。初めよりも、とても暖かくなった。 (イ) 影の向きを調べる 観察結果は、図4のようになった。 図4 影と太陽の向き (図省略)	児童の実態に応じ、内容を修正した。
4 年 3 巻	3 年の ページ 93		修正	「確かめよう」の一部の内容を次のように修正した。 2. 太陽を観察したときのことを振り返って、まとめましょう。 (1) 太陽を直接見るとどんな危険がありますか。 (2) 視覚障害者用方位磁石を使うと、何を調べることができますか。 (3) 視覚障害者用方位磁石の使い方を説明しましょう。	児童の実態に応じ、内容を修正した。

4 年 3 巻	4 年の ページ 88		修正	原典教科書の 4 年の単元「7 月や星の見え方」は、点字教科書では単元名を「7-2 月や星の見え方」に修正した。原典となる教科書の 3 年の単元「6 太陽とかげを調べよう 太陽を調べよう-1」は、点字教科書では 4 年に移行し、単元名を「7-1 太陽とかげを調べよう 太陽を調べよう」と修正したためである。	
4 年 3 巻	89		修正	「1 月の見え方」の写真を削除し、内容を次のように修正した。 1 月の見え方 月には、いろいろな形があります。 先生「月にはどんな形があるか知っていますか？」 ゆうき「夜に、満月が明るく光っていると聞いたことがあります。」 次の図 1 は半月の形です。図 2 は満月の形です。 図 1 半月（図省略） 半円の形に見える月を半月という。 （図の説明）  月の光っている所 図 2 満月（図省略） 円の形に見える月を満月という。 （図の説明）  月の光っている所	
4 年 3 巻	90		修正	児童のキャラクターのセリフの表現を、「…と聞いたことがあるよ。」に修正した。	

4 年 3 巻	91	修正	「観察 1」の内容を次のように修正した。 ＋－－＋ 観察 1 月の見える位置の変わり方を調べましょう。 注意 1. 観察する場所（家の近くの見晴らしのよい場所）は、明るいうちに決めておく。 2. 夜の観察は、必ず家の人と一緒に行う。 3. 観察する時刻が遅くなりすぎないように気を付ける。 用意する物 視覚障害者用方位磁石、月の位置を記録する用紙（図 3、図 4） 視覚障害者用方位磁石は、p ●を見て、正しく使う。 手順 1. 観察する場所を決める。 (1) 観察はいつでも、同じ場所で同じ向きに立って行う。 2. 月の見える位置と形を観察して、記録する。 (1) 夕方に半月が見える日に、月の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。指差した方向の方位を、視覚障害者用方位磁石で調べ、記録する。 (2) 月の真下の地平線の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、地平線を指差す。地平線から手を持ち上げてもう一度月を指差し、月の高さを確かめ、記録する。 (3) 月の形を家の人に教えてもらい、記録する。また、観察した時刻や月の見える位置の変わり方の予想も書いておく。 (4) 観察した結果を、月の位置を記録する用紙（図 3）に、半月の形に切ったシールを貼るなどして記録する。 3. 1 時間後に、もう一度、同じ場所で、月の見える位置を観察して、記録する。 (1) 1 時間後に、2. と同じ場所で同じ向きに立ち、同じように観察し、記録する。	児童の実態に応じ内容を修正した。活動は家の人と一緒にを行い、児童の手を取って指し示してもらうようにした。実際に観察場所で実感することが大切である。
------------	----	----	--	--

				(2) 1時間前の月の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。次に、1時間前の月の位置から現在（1時間後）の月の位置まで家の人に手を取ってもらって、手を移動させてもらう。月の位置の変わり方を記録する。 4. 6～8日後の満月の見える日に、同じ場所と同じ向きで立ち、2. 3. と同じようにして、月の見える位置を観察して、記録する。 (1) 観察した結果を、月の位置を記録する用紙（図4）に、満月の形のシールを貼るなどして記録する。 ミニ知識 新聞やインターネットなどで、月が見られる時刻を調べることができる。日の出、日の入り、月の出、月の入りの時刻が分かると、一日の中で、月がいつ見られるか分かる。 月が見られる時刻を調べた結果の例 9月24日 半月 1. 日の出 5:30 2. 日の入り 17:35 3. 月の出 12:56 4. 月の入り 22:43 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 3巻	92		修正	「観察1」の結果を次のように修正した。 記録カードの例 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 半月の見える位置の変わり方 森田 くるみ 1. 調べた日 9月24日 2. 月の形 半月 3. 午後6時の月の位置 南の空の高い位置 4. 予想 太陽と同じように、西の方へ見える位置が変わると思う。	児童が記録できる内容に修正した。

			5. 午後7時の月の位置 午後6時の位置よりも西の方の低い位置に変わった。(図5) 6. 結果 西の方へ沈むように見える位置が変わった。 ＋—————＋ 図5 半月の見える位置の変わり方(9月24日午後6時, 7時)(図省略) ＋—————＋ 満月の見える位置の変わり方 森田 くるみ 1. 調べた日 10月2日 2. 月の形 満月 3. 午後8時の月の位置 南東の空の低い位置 4. 予想 満月も、太陽と同じように南の方へ見える位置が変わると思う。 5. 午後9時の月の位置 午後8時の位置よりも南の方の高い位置に変わった。(図6) 6. 結果 南の方へ昇るように見える位置が変わった。 ＋—————＋ 図6 満月の見える位置の変わり方(10月2日午後8時, 9時)(図省略)	
4年 3巻	93		修正 「理科のひろば 月のいろいろな形」の先生のキャラクターのセリフを次のように修正した。 先生「図10のように、月の表面には黒っぽい模様があります。いろいろな国で、様々な物の姿にたとえられています。例えば、日本ではウサギのもちつき、ヨーロッパでは本を読む少女、中国ではカニにたとえられています。」	

4 年 3 卷	95		修正	「観察 2」の内容を次のように修正した。 +-----+ 観察 2 星の見え方を調べましょう。 注意 1. 観察する場所（家の近くの見晴らしのよい場所）は、明るいうちに決めておく。 2. 夜の観察は、必ず家の人と一緒に行う。 3. 観察する時刻が遅くなりすぎないように気を付ける。 用意する物 視覚障害者用方位磁石、星の位置を記録する用紙（図11, 12） 視覚障害者用方位磁石は、p●を見て、正しく使う。 手順 1. 観察する場所を決める。 (1) 観察はいつでも、同じ場所で同じ向きに立って行う。 2. 午後 7 時頃に、調べる星を探し、星の見える位置と並び方を記録する。 (1) 9 月中旬の午後 7 時頃の南の空の高い所には、はくちょう座やわし座、こと座がある。また、北東の空の低い所には、カシオペヤ座がある。 (2) 星の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。指差した方向の方位を、視覚障害者用方位磁石で調べ、記録する。 (3) 星の真下の地平線の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、地平線を指差す。地平線から手を持ち上げてもう一度星を指差し、星の高さを確かめ、記録する。 (4) 星の並び方を家の人に教えてもらい、記録する。 また、観察した時刻や星の見える位置と並び方の変化の予想も書いておく。 (5) 観察した結果を、星の位置を記録する用紙（図11, 12）に、シールを貼るなどして記録する。 3. 午後 9 時頃に、もう一度、同じ場所で、星の見える位置と並び方を記録する。	児童の実態に応じ内容を修正した。観察は家の人と一緒にを行い、児童の手を取って指し示してもらうようにした。実際に観察場所で実感することが大切である。
------------	----	--	----	--	--

				(1) 2. と同じ場所で同じ向きに立ち、同じように観察し、記録する。 (2) 午後7時頃の星の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。次に、午後7時頃の星の位置から午後9時の星の位置まで家の人に手を取ってもらって、手を移動させてもらう。星の見える位置の変化を記録する。 +-----+	
4年 3巻	96		修正	「観察2」の結果を次のように修正した。 記録カードの例 +-----+ 星の見える位置と並び方の変化 中山 あきら 1. 調べた日 9月15日 2. 調べた星 夏の大三角 3. 午後7時の夏の大三角の位置 南の空の高い位置にあった。 4. 予想 月と同じように、西の方へ見える位置が変わり、並び方は変わらないと思う。 5. 午後9時の夏の大三角の位置 午後7時の位置よりも西の方へ位置が変わった。 (図13) 6. 結果 東から西へ見える位置が変わった。並び方は変わらなかった。 +-----+ 図 13 9月17日の南の空の夏の大三角の位置の変化 (図省略) +-----+ 星の見える位置と並び方の変化 中山 あきら 1. 調べた日 9月15日 2. 調べた星 カシオペヤ座 3. 午後7時のカシオペヤ座の位置 北東の空の低い位置にあった。	児童が記録できる内容に修正した。

			4. 予想 月と同じように、西の方へ見える位置が変わり、並び方は変わらないと思う。 5. 午後9時のカシオペヤ座の位置 午後7時の位置よりも北東の高い方へ位置が変わった。(図14) 6. 結果 北東の低い空から北東の高い空へ見える位置が変わった。並び方は変わらなかった。 ＋――＋ 図14 9月17日の北の空のカシオペヤ座の位置の変化(図省略)	
4年 3巻	97	修正	「理科のひろば 各方位の星の位置の変わり方」の写真を削除し、点図に変更した。 各方位では、東の空の星は南の空の方へ、南の空の星は西の空の方へゆっくりと動いているように見えます。時間と共に、星が動いた跡をつなげると線になります。(図15～17) また、図18の北の空の星は、北極星を中心に、時計のほりと反対向きに回っているように見えます。 図15 東の空の星の位置の変わり方(図省略) 図16 南の空の星の位置の変わり方(図省略) 図17 西の空の星の位置の変わり方(図省略) 図18 北の空の星の位置の変わり方(図省略) (図の説明) ほ…北極星 北極星を見付けてみよう 北極星はほぼ真北にあって、ほとんど見える位置が変わりません。図19のように、北斗七星(ア)の部分を5倍伸ばすと、北極星を見つけることができます。似たような方法で、カシオペア座からも、北極星を見つけることができます。 図19 北極星とその周りの星(図省略)	

4 年 3 巻	99		修正	「たしかめよう 考えよう」の一部を次のように修正した。 1. 次の図20, 21は, 月とカシオペヤ座の位置を記録した物です。 (1) 月は, 午後10時には, どこにあるかを予想して, 図20にシールを貼りましょう。 (2) 図21でカシオペヤ座が, (ア) の位置に… (以下省略)	
4 年 4 巻	101	実験	追加	「実験 1」を修正した。 +-----+ 実験 1 干す前の（濡れた）タオルと, 干した後の（乾いた）タオルの重さをはかろう。 用意するもの 音声付電子天秤, タオル, 水道水 方法 1. 乾いたタオルの重さをはかる。 2. 1. のタオルを水道水で少し濡らし, 重さをはかる。 +-----+	
4 年 4 巻	102	写真	差し替え	写真を削除し, 文章化した。 ゆうきさんは, 干す前のタオルと干した後のタオルの重さを測りました。干す前は267 g でしたが, 干した後は100 g になりました。	
4 年 4 巻	103	実験	修正	「実験 2」を修正した。 +-----+ 実験 2 入れ物の水が空気中に出ていくのか調べましょう 用意するもの 注射器 (50mL) , 100mLのビーカー 2 個, ラップシート, 輪ゴム, 感光器, シール 方法 1. 注射器を使って, 2 個のビーカーに同じ量の水を入れる。水面の位置を感光器で調べて, ビーカーにシールを貼る。 2. そのうち 1 個のビーカーにラップシートをかぶせ, フィルムが外れないように輪ゴムでとめる。 3. 2 個のビーカーを日当たりのよい場所に並べて 3 ～ 4 日間放置する。この時, ビーカーは動かさないようにする。 4. 3 ～ 4 日後, 水面の位置を感光器で調べて, 水面の高さがシールの位置から変化があったかを調べる。また, ビーカーの内側の壁やラップシートの内側を触ってみる。 +-----+	児童が実験できる方法に修正した。 感光器の使い方は, 【資料 4 年－2】に示す。

4 年 4 巻	104	写真 本文	差し替え	「結果」の写真を削除し，文章化した。 結果 1．おいをしないビーカーは水の量がへった。 2．おいをしたビーカーは，水の量はほとんど変わらなかった。また，ビーカーの内側の壁やラップシートを触ると水がついていた。 先生「おいをしたビーカーの内側の壁やラップシートには，いろんな大きさの水の粒がびっしりと並んでいるんだ。この水の粒のことを水てきというよ。」	
4 年 4 巻	105	観察	修正	「観察 1」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 観察 1 蒸発した水は元の水の姿に戻るのか，調べましよう。 用意するもの ガラスのコップ 方法 1．冷蔵庫の中でよく冷やした空のコップを外に出して，15秒ほどおいてから，表面を触って様子を観察する。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が観察できる方法に修正した。
4 年 4 巻	107	問題	差し替え	「問題 2」の問題文を差し替えた。 2．水が空気中に出ていくかを調べるために，2つのビーカーに同じ量の水を入れ，水面の位置を感光器で調べてシールを貼りました。 (エ) のビーカーは何もせずにそのままにしました。 (オ) のビーカーはラップシートでふたをして，フィルムが外れないように輪ゴムでとめました。 2つのビーカーは日当たりのよい場所に並べて置きました。	
4 年 4 巻	107	問題	差し替え	問題 2 (2) の図を削除し，文章化した。 (2) しょうたさんの用意した (エ) と (オ) のビーカーのうち，(オ) のビーカーにかぶせたラップシートに穴が空いていました。この 2つのビーカーで実験を続けましたが，実験はうまくいきませんでした。それはなぜだと考えられますか。	
4 年 4 巻	108・ 109	写真 図 本文	削除 修正	写真や図を削除し，「つなげて考えよう」の本文を次のように一部修正した。 大雨がふったときなどに，くぐりぬけ式道路（アンダーパス）に，水がたまりやすいのは，なぜでしょうか。	

4 年 4 巻	110	写真 本文	修正	「①写真を見て考えてみましょう。」を次のように修正した。 夏は、地面は緑色の草で覆われ、木には葉が茂っていました。このごろは、サクラの木の葉や地面の草などが、赤色や黄色、茶色に色づき始めています。	
4 年 4 巻	113		修正	(記録カードの例) +-----+ サクラのえだの先の観察 竹内 らん 1 調べた日時 10 月 5 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 気温 20℃ 3 調べた場所 校庭 4 気づいたこと 葉が、赤色や茶色になって、かれてきた。 5 思ったこと この後、葉はかれて、散っていくと思う。 +-----+	
4 年 4 巻	113	写真 本文	削除 修正	ヘチマのようすの写真を削除して、次のように文章化した。 夏に大きく緑色に育ったヘチマは、秋になると枯れて実が茶色くなります。枯れた実の先からは種がこぼれ落ちます。ツルレイシの実はオレンジ色に変わり、実が割れて種がこぼれ落ちます。	
4 年 4 巻	114	本文	修正	虫の観察についての記述を次のように修正した。 虫などは、むやみに捕まえないで、弱らせないようにそっとさわって、観察した後は元の場所に戻すようにしましょう。	
4 年 4 巻	115		修正	(観察カードの例) +-----+ アゲハの成虫の観察 小川 いぶき 1 調べた日時 10 月 13 日 午前 10 時 2 天気と気温 晴れ 気温 19℃ 3 調べた場所 校庭のサンショウの木 4 気付いたこと 成虫がサンショウの木に来ている	

				のを見つけた。 5 思ったこと もっと寒くなったら成虫はどうなるのだろうか。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 4 卷	115	写真	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 秋になってすずしくなると、ツバメは、巣を残してあたたかい南の方へ飛び立っていきます。土の中ではカブトムシの卵から幼虫がかえります。オオカマキリはたまごを木のえだにうみつけます。ヒキガエルは石のかげでじっとしています。 虫の鳴き声の聞こえ方の例 1 エンマコオロギ コロコロコロリー 2 ウマオイ スイーッチョン 3 アオマツムシ リーリー	
4 年 4 卷	117	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 北海道札幌市や山形県山形市では秋の訪れが早く、10 月には木の葉が色づきます。埼玉県さいたま市や島根県出雲市、鹿児島県鹿児島市で木の葉が色づくのは11 月になってからです。	
4 年 4 卷	118 121	絵 写真	差し替え	「レッツスタート！」の絵の内容を文章化した。併せて、p 121の写真の内容を取り入れた。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 活動 空気でつぼうを作り、筒に玉を詰めて飛ばしてみよう。 用意するもの プラスチックの筒（長さ 20 c m，太さ 2 c m ほど），プラスチックの押し棒（長さ 30 c m ほど），輪ゴム，ポリスチレンの玉 2 つ，水の入った大きい水槽 方法 1. 筒の中に押し棒を入れて、筒と押し棒の先端を揃える。持ち手の方の筒の端にあたる場所に輪ゴムをまく。 2. 玉が 1 個の場合 (1) 押し棒を抜き、玉を筒の先端に詰める。 (2) 押し棒の輪ゴムをつけた方の端を持ち、筒に押し棒を入れる。ゆっくりと玉を押す。（図 1ーア） (3) 玉が飛んだら押すのをやめる。輪ゴムの位置を確認し、押し棒の先端がどのあたりにあるかを考える。また、玉が飛んだ場所を確認する。	児童が実験できる方法に修正した。

				3. 玉が2個の場合 (1) 押し棒を抜き、玉を筒の両端に詰める。 (2) 押し棒の輪ゴムをつけた方の端を持ち、玉が1個の時と同じ力で筒に押し棒を入れる。ゆっくりと後ろの玉を押す。(図1ーイ) (3) 玉が飛んだら押すのをやめる。輪ゴムの位置を確認し、押し棒の先端がどのあたりにあるかを考える。また、玉の飛んだ場所を確認し、1個の場合と比較する。 (4) (3)の状態、筒の先端を水の入った水槽に入れてから押し棒を押し、泡が出ることを確認する。 注意 1. 玉を飛ばす時に、押し棒を持った手が筒に当たらないように、輪ゴムの手前を持つ。 2. 玉を、人や窓に向けて飛ばさない。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 4巻	122	絵	差し替え	「予想カードの例」の絵2枚を削除し、下の1枚の内容を文章化した。 (予想カードの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 空気でっぽうの中の空気の様子 柴田 ひろし 1 押し棒をおし始めたとき まだまだ場所によゆうがあるので、すき間がいっぱい、空気をつぶはゆったりしている。 2 押し棒をおしこんだとき 前の玉と後ろの玉のあいだがせまくなったので、空気をつぶはぎゅうぎゅうづめになった。 3 玉が飛んだとき 2つの玉のあいだが広がったので、空気をつぶは、空気でっぽうから飛び出て楽になった。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 4巻	123	実験	修正	「実験1」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験1 閉じ込めた空気をおして、体積や手ごたえを調べましょう 用意するもの 注射器(50mL)、半分まで穴を開けたゴム栓 方法 1. ピストンを引いて、注射器に空気を30mLほど入れる。 2. 筒の先にゴム栓をつけ、空気を閉じ込める。 3. ギュム栓をつけた注射器を横にして、片手でギュム栓をしっかりと支え、もう片方の手でピストンをゆっくりと押す。(図3) 空気の体積やピストンの手ごたえはどうなるか。 4. ピストンを押している手の力をゆっくりゆるめると、ピストンはどのように動くか。 注意 注射器が手からすべって飛んでいたり、壊れたり	児童が実験できる方法に修正した。

				することがあるので、ピストンに力を加えるときは、まっすぐ、ゆっくりと押す。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 4 巻	124	絵	差し替え	「記録ノートの例」の内容を文章化した。 (記録ノートの例) ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ ... 3 結果 1. ピストンを押した時の様子 (1) 体積の変わり方 ピストンを押すと空気の体積は小さくなる。しかし、どんなに力を入れても体積はなくなる。 (2) 手ごたえの変わり方 ピストンを押して、空気の体積が小さくなるほど、押し返す力は大きくなる。 2. ピストンを離れた時の様子 (1) 体積の変わり方 ピストンは押す前の位置に戻った。 ... ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 4 巻	125	実験	修正	「実験 2」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験 2 閉じ込めた水を押して、体積が変わるか調べましょう。 用意するもの 注射器(50mL)、ゴム栓、水を入れた水槽や洗面器 方法 1. ピストンを引いて、注射器に水を 30mL ほど入れる。 2. 中の空気を出すために、注射器の先を上に向けてピストンを押し、中の水を少し出す。 3. 注射器の先にゴム栓をする。 4. ギュ栓をつけた注射器を横にして、片手でギュ栓を支え、もう片方の手でピストンを押す(図 4)。水の体積はどうなるか。 注意 注射器が手からすべって飛んでいたり、壊れたりすることがあるので、ピストンに力を加えるときは、まっすぐ、ゆっくりと押す。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が実験できる方法に修正した。
4 年 4 巻	127	本文	差し替え	「わかったかな・できたかな」の 2 (2) の文章を差し替えた。 (2) 注射器に空気を閉じ込めました。(ア) から(ウ) の時、注射器の中の空気の様子を説明しましょう。 (ア) ピストンを押していない時 (イ) ピストンを押した時 (ウ) ピストンを押していた手の力をゆるめた時	

4 年 4 巻	127	本文	差し替え	「考えよう」の問題文の一部を差し替えた。 図 1 のように、2 本の注射器に空気と水を入れて、閉じ込みました。水と空気の体積の合計は（ア）（イ）とも同じです。（ア）の注射器には、空気と水が半分ずつ入っています。（イ）の注射器には、水が空気より多く入っています。	
4 年 4 巻	128	絵	差し替え	「レッツスタート!」の内容を差し替えた。 次のような活動をおこない、ラップシートはどのようになるか確かめましょう。 +-----+ 活動 ラップシートはどのようになるでしょうか 用意するもの 丸底フラスコ(200mL)、ラップシート、輪ゴム 方法 1. 丸底フラスコの口にラップシートを少しゆるめにかぶせる。ラップシートの端は、輪ゴムを使って、フラスコの口の近くでしっかり止める。(図 1) 2. ラップシートの様子を確認した後、両手でフラスコの丸い部分をもつ。 3. 2・3 分後、両手を離し、指でラップシートを軽く触って、様子確かめる。 4. フラスコの丸い部分を水で 1 分ほど冷やした後、再び指でラップシートを軽く触って、様子確かめる。 +-----+	児童が実験できる方法に修正した。
4 年 4 巻	131	実験	修正	「実験 1」を修正した。 +-----+ 実験 1 空気の温度を変えて、体積の変わり方を調べましょう。 用意するもの 試験管、ラップシート、輪ゴム、70℃ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップ、氷水を入れたポリスチレンのコップ、コップ立て（牛乳パックに円カッターで穴を 2 個あけたもの） 方法 1. 図 2 のように、コップ立てに 70℃ ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップと、氷水を入れたポリスチレンのコップを立てる。 2. 試験管の口にラップシートを少しゆるめにかぶせ、試験管の口の近くを輪ゴムでしっかり止める。 3. 人差し指を軽くラップシートの上にのせたまま、その他の指で試験管を持つ。 4. 指を湯につけないように気をつけて、試験管を湯に入れてしばらく温め、様子を調べる。 5. 次に 4. の試験管を氷水に入れて、様子を調べる。	児童が実験できる方法に修正した。

				危険 やけどをするので、熱い湯に手を入れたり、湯をこぼしたりしない。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 4 巻	132	図 本文	削除 差し替 え	「実験 1」の結果の図を削除するとともに、結果の文章を差し替えた。 結果 1. 試験管の中の空気を温めると、ラップシートはふくらみました。 2. 試験管の中の空気を冷やすと、ラップシートはへこみました。	
4 年 4 巻	133	実験	修正	「実験 2」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験 2 水の温度を変えて、体積の変わり方を調べましよう。 用意するもの 試験管、ラップシート、輪ゴム、70℃ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップ、氷水を入れたポリスチレンのコップ、コップ立て（牛乳パックに円カッターで穴を 2 個あけたもの） 方法 1. コップ立てに 70℃ ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップと、氷水を入れたポリスチレンのコップを立てる。 2. 試験管に水をいっぱい入れ、ラップシートをかぶせ、試験管の口の近くを輪ゴムでしっかり止める。 3. 人差し指を軽くラップシートの上にのせたまま、その他の指で試験管を持つ。 4. 指を湯につけないように気をつけて、試験管を湯に入れてしばらく温め、様子を調べる。 5. 次に 4. の試験管を氷水に入れて、様子を調べる。 危険 やけどをするので、熱い湯に手を入れたり、湯をこぼしたりしない。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が実験できる方法に修正した。
4 年 4 巻	134	図 本文	削除 差し替え	「実験 2」の結果の図を削除するとともに、結果の文章を差し替えた。 結果 1. 試験管の中の水を温めると、ラップシートはふくらみました。 2. 試験管の中の水を冷やすと、ラップシートはへこみました。 3. 空気の時と比べると、1. ・ 2. とも変化は小さかったです。	
4 年 4 巻	134	本文	差し替え	「温度計をつくってみよう」を「棒温度計のしくみ」とし、棒温度計の作り方を差し替えた。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 棒温度計のつくり方	感光器の使い方は、【資料 4 年－ 2】に示す。

				1. 赤インクなどで水に色をつける。 2. 1. の水を試験管にいっぱいに入れ、長さ30cmぐらいのガラス管をつけたゴム栓でふたをする。 3. 点字用紙を縦に谷折りにし、その谷に2のガラス管をのせ、テープでとめる。 4. 湯や水の入ったビーカーに2. の試験管を立てかける。感光器でガラス管の液面の位置を探し、点字用紙のその位置にシールを貼る。 5. ビーカーの湯や水の温度を変えて10℃ごとに4. をくり返せば、10℃ごとの目盛りができる。 危険 やけどをするので、熱い湯に手を入れたり、湯をこぼしたりしない。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 4巻	137	実験	修正	「実験3」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験3 金属の温度を変えて、体積の変わり方を調べましょう。 用意するもの 金属の体積の変化を調べる器具、アルコールランプ、マッチ、燃えさし入れ、鉄製スタンド、300mLビーカー 方法 1. 金属の球を熱した場合 (1) 金属の球が輪を通りぬけることを確かめる。 (2) 図5のように、金属の球を輪に通した状態でスタンドに固定する。金属の輪は球につながっている持ち手にかけておく。 (3) 金属の球をアルコールランプで温める。 (4) 5分ほど熱して金属の球がよく温まったら、火を消し、輪が球を通りぬけるか調べる。調べたら、再び図5の状態に戻す。 2. 金属の球を冷やした場合 (1) 水を3分の2ぐらいまで入れた300mLビーカーをアルコールランプのあった位置におく。ビーカーの底の方を持ってゆっくり持ち上げ、金属の球を水につけて冷やす。 (2) ビーカーを下ろし、金属の球を水から出して、輪を抜けるかどうか調べる。 危険 1. 熱した金属に、絶対に触れてはいけない。また、熱した金属は、水で冷やした後も熱いことがあるので注意する。 2. 加熱器具はp○○を読んで、正しく使おう。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が実験できる方法に修正した。
4年 4巻	138	本文	差し替え	「学びを生かして深めよう」の文章を差し替えた。 金属のふたを開けるには ジャムなどが入ったガラスの瓶についている金属のふたが開かない時、逆さまに持って金属のふたの部分をお湯で温めると、ふたが楽に開くことがあります。	

4 年 4 巻	139	本文	差し替え	「考えよう」の(2)の問題文を差し替えた。 2. 鉄道の線路は、起点から終点までの長い1本のレールを用意することができないため、数十mの金属のレールをたくさん並べて作ります。その時、レールとレールの間にはすき間があげられています。すき間の大きさは季節によって変化します。夏と冬では、どちらがすき間が大きくなるでしょうか。また、季節によって、すき間の大きさが変わるはなぜでしょうか。説明してみましょう。	
4 年 5 巻	140	写真	差し替え	「レッツスタート!」の内容を差し替えた。 次のような活動をおこない、スプーンのあたたかさが変わるか確かめましょう。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 活動 スプーンの温かさは変わるでしょうか 用意するもの 金属製のスプーン、60℃ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップ、コップ立て（牛乳パックに円カッターで穴を2個あけたもの） 方法 1. コップ立てに60℃ぐらいのお湯を入れたポリスチレンのコップを立てる。 2. お湯の中に金属のスプーンを入れ、一方の手でスプーンの端を、もう一方の手でお湯とスプーンの端の中間の部分に触る。 3. しばらく触り、温かさが変わるか、また、どちらが早く変わったかを確かめる。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4 年 5 巻	143	実験	修正	「実験1」を【資料4年－10】のように修正した。	【資料4年－10】 児童が実験できる方法に修正した。
4 年 5 巻	144	本文 写真	差し替え	結果の写真を、文章と図に差し替えた。 結果 1. 金属の棒を温めると、お湯に近いところから順に温まっていき、棒全体が温まっていきました。 2. 金属の板を温めると、「テ2」「テ1」の順に温まっていき、板全体が温まっていきました。（図3）	
4 年 5 巻	145	実験	修正	「実験2」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験2 空気の温まり方を調べましょう 用意するもの 音声付温度計、45Lのゴミ袋、アルコールランプ、スタンド4本 方法 1. いろいろな場所の温度を調べる。 (1) 暖房をつけている部屋（教室など）の中のいろいろな場所の温度を音声付温度計で測って記録する。教	児童が実験できる方法に修正した。 アルコールランプの使い方は、【資料4年－6】に示す。

				室の天井に近いところと床に近いところの温度にどのような違いがあるだろうか。 ２．温められた空気の動きを調べる。 (1) 支柱だけにしたスタンド４本を四角に並べ、45Lのゴミ袋をかぶせる。スタンドの位置を調節して、ゆるく張るようにする。(強く張りすぎない。) (2) ４本のスタンドの真ん中にアルコールランプを置く。 (3) アルコールランプに火をつける。 (4) 外側からゴミ袋の上の方や下の方を触り、温まり方を確認する。また、ゴミ袋が浮き上がろうとすることを確認する。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	
4年 5巻	149	実験	修正	「実験３」を修正した。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 実験３ 温められた水の動き方を調べましょう 用意するもの 平たいプラスチックの容器（シャンプーの容器など）、この容器の口に合うゴム栓（試験管が入る穴あきのもの）、試験管（外径12mm、長さ12cm）、布テープ、アルコールランプ、三脚、三角架、マッチ、燃えさし入れ 方法 １．三脚に三角架を取り付ける。 ２．三脚の中央にアルコールランプを置く。 ３．プラスチックの容器の底の角に穴を開ける。 ４．穴を布テープでふさいで、水をいっぱい入れる。 ５．ゴム栓の細い方から試験管をさし、ゴム栓が試験管の口に当たるようにする。 ６．試験管付きのゴム栓を、水を入れたプラスチック容器の口につける。 ７．６．の容器を、穴が上で、試験管が下になるように斜めに持ち、穴の布テープをはがす。 ８．試験管の底が三角架の真ん中になる位置で、容器を両手で挟むように持つ。(図８) ９．アルコールランプに火をつける。 10. 容器の中で、温かい部分がどのように動くかを観察する。 11. 水の動きがわかったら、すぐに火を消す。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－＋	児童が実験できる方法に修正した。 アルコールランプの使い方は、【資料４年－６】に示す。
4年 5巻	150	本文	差し替え	結果の写真を削除し、文章化した。 結果 温められた水は容器に沿って上がって行き、上のほうがあたたかくなった。	
4年 5巻	151	本文	差し替え	「理科のひろば」（上段）の写真を削除し、文章を修正した。	【資料４年－11】 児童が実験できる方法に修正した。
4年 5巻	152	本文	差し替え	「わかったかな・できたかな」の〔１〕の(2)・(3)の図を削除し、問題文を差し替えた。	

				2. 次の（ア）（イ）のように金属を熱すると、それぞれの金属はどのように温まっていきますか。説明しましょう。 （ア）金属の棒を水平に置き、棒の中央を熱した時。 （イ）正方形の金属の板の中央を熱した時。 3. （ア）（イ）のように空気や水をあたためたとき、空気や水はそれぞれどのように動きますか。説明しましょう。 （ア）部屋の端にヒーターを置いたとき。 （イ）水の入ったビーカーの底の端の方を熱したとき。	
4 年 5 巻	155		修正	先生のキャラクターのセリフを次のように修正した。また、図 1，2 をここに掲載した。 先生「夏や秋に観察したときのことを思い出しながら、観察の計画を立てましょう。次の図 1，2 は、冬の夜空に見られる星座などです。」 図 1，2（p ●，●）の図の説明を次に示す。 （図の説明） ◎…1 等星 ●…2 等星 ・…3 等星か、それより暗い星 図 1 オリオン座（図省略） 図 2 冬の大三角（図省略） オリオン座の 1 等星ベテルギウスとおおいぬ座の 1 等星シリウス、こいぬ座の 1 等星プロキオンを結んでできる三角形を、冬の大三角という。シリウスは、星座を形作る星の中で、一番明るい星である。 （図の説明） 大三角…冬の大三角 ブ…ブレアデス星団 天の川	
4 年 5 巻	155		修正	「観察 1」の内容を次のように修正した。 ＋－－＋ 観察 1 星の明るさや色、見え方を調べましょう。	児童の実態に応じ内容を修正した。観察は家の人と一緒にいき、児童の手を取って指し示してもらうようにした。実際に観察場所を実感することが大切である。

			注意 夜の観察は、必ず、家の人と一緒にやる。また、暖かい服装で行う。 用意する物 視覚障害者用方位磁石、星の位置を記録する用紙（図3） 手順 1. 観察する場所を決める。 (1) 観察はいつでも、同じ場所で同じ向きに立って行う。 2. 調べる星座を決めて、午後7時頃と午後9時頃に、星の明るさや色、見える位置や並び方を観察して、記録する。 (1) 1月中旬の午後7時頃の南東の空の低い所には、オリオン座がある。 (2) 午後7時頃に、調べる星を探し、星の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。指差した方向の方位を、視覚障害者用方位磁石で調べ、記録する。 (3) 星の真下の地平線の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、地平線を指差す。地平線から手を持ち上げてもう一度星を指差し、星の高さを確かめ、記録する。 (4) 星の明るさや色、並び方を家の人に教えてもらい、記録する。また、観察した時刻や星の見える位置と並び方の変化の予想も書いておく。 (5) 観察した結果を、星の位置を記録する用紙（図3）に、シールを貼るなどして記録する。 (6) 午後9時頃に、(2) (3)と同じ場所で同じ向きに立ち、同じように観察し、記録する。 (7) 午後7時頃の星の位置を家の人に教えてもらい、手を取ってもらって、その方向を指差す。次に、午後7時頃の星の位置から午後9時の星の位置まで家の人に手を取ってもらって、手を移動させてもらう。星の見える位置の変化を記録する。 3. 他の星座も同じようにして調べる。 +-----+ 図3 星の位置を記録する用紙（図省略）	
--	--	--	--	--

				結果 記録カードの例 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 星の明るさや色，見える位置や並び方の変化 中山 あきら 1. 調べた日 1月12日 2. 調べた星 オリオン座 3. 星の明るさや色 オリオン座には，とても明るい星が二つあった。一つは赤色で，もう一つは白色だった。 4. 午後7時のオリオン座の位置 南東の空の低い位置にあった。 5. 予想 月と同じように，西の方へ見える位置が変わり，並び方は変わらないと思う。 6. 午後9時のオリオン座の位置 午後7時の位置よりも南寄りの高い方へ位置が変わった。（図4） 7. 結果 南東の低い空から南寄り高い空へ見える位置が変わった。並び方は変わらなかった。 星の明るさや色は変わらなかった。 ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ 図4 1月12日の午後7時と午後9時のオリオン座の位置の変化（図省略）	
4年 5巻	158	写真 本文	修正	「写真を見て考えてみましょう」を次のように修正した。 秋のころは，木の葉や地面の草などが，赤色や黄色，茶色に色づいていました。このごろは，草はかれて，木々は枝だけになっているものが増えました。	
4年 5巻	160		修正	（記録カードの例） ＋－－－－－－－－－－－－－－－－＋ サクラのえだの先の観察 竹内 らん 1 調べた日時 1月25日 午前10時	

				2 天気と気温 晴れ 気温8℃ 3 調べた場所 校庭 4 気づいたこと ほかの植物と同じように、サクラの葉もかれて、ほとんど落ちてしまった。 5 思ったこと この後、えだにできている芽がどうなっていくのか調べたい。 +-----+	
4年 5巻	161	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 冬になると、木の枝にはアゲハ蝶のサナギや大カマキリの卵がついているのがみられます。土の中には冬を越すカブトムシの幼虫がみられます。落ち葉や枯れ木の下を探すと、ナナホシテントウの成虫やヒキガエルがじっとしています。	
4年 5巻	163	写真 本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章化した。 1月になると、寒い地域に雪が降り積もり、北海道札幌市や山形県山形市では毎日のように雪景色が見られます。島根県出雲市でも雪景色が見られることがあります。それに対し、埼玉県さいたま市や鹿児島県鹿児島市では、晴れた日が多く、雪が降り積もることはほとんどありません。寒い地域に木や草の葉の緑色を目にすることはほとんどありませんが、鹿児島県鹿児島市ではこの季節でも目にすることができます。	
4年 5巻	167	実験	修正	「実験1」を【資料4年－12】のように修正した。	【資料4年－12】 児童が実験できる方法に修正した。
4年 5巻	168	絵	差し替え	記録ノートの絵を文章化した。 (記録ノートの例) +-----+ 1 水を冷やした時の温度と様子 実験を始めてからの時間(分)、水の温度(℃)、水の様子の順に記録。 0 15 1 10 2 3 3 2 4 1 5 0 6 0 試験管の壁のところに何かが当たるようになってきた。氷ができてきたのだろう。 7 0	

				8 0 壁のところの氷が大きくなってきたようだ。 9 0 10 -1 センサーが全く動かせなくなった 11 -4 12 -8 13 -9 14 -9 15 -9 温度の変化を折れ線グラフにすると、図2のようになった。 2 水と氷の体積の違い 1. 凍らせる前のペットボトルはへこんでいたが、凍らせるとへこみはなくなった。 2. 氷を溶かすと、ペットボトルはまたへこんだ。 +-----+	
4年 5巻	170・ 171	実験	修正	「実験2」を修正した。 +-----+ 実験2 水を熱した時の水の様子と温度の変わり方を調べましょう。 用意するもの 100mLビーカー、水、電熱器、音声付温度計、沸騰石、スタンド、感光器、シール、保護メガネ 方法 1. 実験装置を組み立てる（図3） (1) ビーカーに水を3分の2ほどと、沸騰石を2，3個入る。 (2) 水面の位置を感光器で調べて、ビーカーの外側にシールを貼る。 (3) ビーカーを電熱器の真ん中にのせ、温度計のセンサーをつり下げて、スタンドに固定する。 2. 水を熱して、水の様子と温度を調べる (1) 電熱器のスイッチを入れ、水の温度を1分ごとに音声付温度計で測定する。また、音を観察し、気づいたことがあれば記録する。温度が変化しなくなっても、5分ほど加熱して、スイッチを切る。 (2) スイッチを切って、十分冷えてから、水面の位置を感光器で調べて、はじめに貼ったシールの高さから変化があったかを調べる。 注意 1. 音声付温度計は、センサーがビーカーの底につかないようにする。 2. 加熱器具は、p○○を見て、正しく使う。 3. 沸騰石は、熱い湯がふき出すのを防ぐために入れる。 4. 実験が終わったら、すぐにスイッチを切る。 5. スイッチを切っても、加熱器具やビーカーは熱くなっているので、しばらくは触らない。 +-----+	児童が実験できる方法に修正した。 感光器の使い方は、【資料4年－2】に示す。

4 年 5 巻	172	絵	差し替え	記録ノートの絵を文章化した。 (記録ノートの例) ＋—————＋ 水を熱した時の温度と様子 1. 実験の結果 スイッチを入れてからの時間 (分), 水の温度 (°C), 水の様子の順に記録。 0 15 1 21 2 34 3 48 4 59 5 70 6 79 7 90 8 96 ブツブツと小さな音が聞こえるようになってきた。 9 97 音がだんだん大きくなってきた。 10 97 ブツブツからグツグツに音が変わった。 11 97 12 97 グツグツの音が続いていた。 13 97 14 97 15 97 温度の変化を折れ線グラフにすると, 図4のようになった。 2 水の量の変化 1. 実験終了後, 水の量は減っていた。 ＋—————＋	
4 年 5 巻	175	実験	修正	「実験3」(ア)(イ)の実験の内容を【資料4年－13】のように修正した。	【資料4年－13】 児童が実験できる方法に修正した。 感光器の使い方は, 【資料4年－2】に示す。
4 年 5 巻	176	図	差し替え	「実験3」の結果の図を削除し, 文章化した。 結果 1. (ア)で, 湯気があたったふたには水がついていた。 2. (イ)で, 水を熱して出てきた泡を集めると, 袋の中に水が溜まった。 3. (ア)(イ)とも, ビーカーの中の水の量が減った。	
4 年 5 巻	180・ 181	本文	修正	「学びをつなごう」の問題文を追加・修正した。	【資料4年－14】

4 年 5 巻	182	本文	削除 修正	写真を削除して、次のように文章を修正した。 レッツスタート！ このごろの自然のようすは、冬のころと、どのように変わっているのでしょうか。校庭や学校のまわりの生き物のようすを調べてみましょう。	
4 年 5 巻	184	写真 本文	修正	植物や動物の観察については、次のように修正した。 用意するもの 音声付温度計 虫などはむやみにつかまえないで、弱らせないようにそっとさわり元の場所に戻すようにしましょう。	
4 年 5 巻	184	記録 カード	修正	記録カードの記録の例 +-----+ サクラの枝の先の観察 1 調べた日時 3 月 4 日 午前 10 時 2 天気, 気温 晴れ, 気温 9℃ 3 気づいたこと 芽がふくらんできたけれど、まだ花や葉は出ていない。 4 思ったこと もう少しあたたかくなったら、花が咲くと思う。 +-----+	
4 年 5 巻	184	図	削除 修正	1 年分の記録カードの絵を削除し、次のように文章化した。 今までの記録カードを順番に並べて、季節と観察した植物や動物の様子が比べられるようにファイルにまとめてみましょう。	
4 年 5 巻	187	本文	修正	確かめようのカマキリ、サクラの図を削除し、次のように文章化した。 1 季節ごとのオオカマキリとサクラの様子について考えましょう。 1. 次の（ア）～（エ）のオオカマキリのようすは、温かくなったころ、暑くなったころ、涼しくなった	

				ころ，寒くなったころの４つの季節の内，どの季節のようすですか。 (ア) 幼虫がさかんに活動していた。 (イ) たまごしか見られなかった。 (ウ) たまごから幼虫がかえった。 (エ) 成虫がたまごをうんだ。 ２．次の（オ）～（ク）のサクラのようすは，温かくなったころ，暑くなったころ，涼しくなったころ，寒くなったころの４つの季節の内，どの季節のようすですか。 (オ) 葉がかれおちて，枝だけになった。 (カ) 枝がのびて葉がしげった。 (キ) 葉がかれてきた。 (ク) 花が咲いた。	
４年 ５巻	188	写真	削除 修正	写真を削除し，次のように文章化した。 植物 サクラの１年のくらし 春 花が咲く 夏 花がちり，緑の葉がしげる。 秋 葉が赤や茶色のなり，枯れる。 冬 葉が落ちる。幹や枝はほとんど様子が変わらない。枝には芽ができる。早春には芽がふくらみ，春にまた花が咲く。 ヘチマの１年のくらし 春 種から芽がでる。茎がのび，葉がしげる。 夏 黄色い花が咲き，若いみができる。 秋 茎や実がかれてくる。実の中に種ができる。 冬 種で冬をこし，春になるとまた種から芽がでる。 動物 オオカマキリの１年のくらし 春 たまごから幼虫がかえる。 夏 幼虫がなん度も皮をぬぎながら段々と大きくなる。 秋 幼虫のからだに羽が生え，成虫になる。成虫はたまごを産んで死ぬ。 冬 たまごで冬をこす。春になると，またたまごから幼虫がかえる。 つなげて考えよう サクラの枝の先のつぼみがふくらみはじめています。サクラは，これからあたたかくなるにつれて，どのように，ようすがかわっていくのでしょうか。	

【資料 4 年－ 2】 感光器の使い方

感光器は細長い箱の形をしていて、先が少しとがった物がついています。このとがった部分が光を感じるセンサーになっています。明るさによって音の高さが変わり、明るい時は高い音が、暗い時は低い音が出ます。

[注意]

- ① めらしたり、汚したりしないこと。
- ② 手で触れないほど熱い物に、感光器をつけないこと。
- ③ センサー部をめらさないため、また、粉などで汚さないために、必要な時は、ラップフィルムや、ビニル板などを利用する。
- ④ 落とさないように気をつけること。また、使わない時は、感光器の一番広い面を下にして置くこと。

[使い方]

人差し指の腹をとがった部分（センサー部）の横にあてて、他の指で感光器全体を握って持ちます。側面についているスイッチを入れます。

1. 豆電球のような球形の物の様子を見るとき

方法① 人差し指がとがった部分の先より 5 mm ほどでるようにしてもつ。感光器の先に出ている人差し指を豆電球に当てると、感光器の先端で豆電球の中心を観察できる。

方法② 感光器と豆電球をセットする専用の台があると、さらに観察しやすい。

2. 細いガラス管の中を調べるとき

1. ①と同じように感光器を持つ。ガラス管の横に人差し指を当て、感光器の先端がガラス管にあたるようにして、ガラス管に沿って指を動かす。感光器の音の変化が、ガラス管の中の変化によるものだけにするために、ガラス管の後ろに、白い板を置く。

3. ビーカーの液面を調べるとき

人差し指の先端とセンサーの先端を揃えて持つ。指先とセンサーの高さが等しくなるようにして、ビーカーの壁に垂直に指を当てる。ビーカーの壁に垂直に当てたまま、感光器を上下にゆっくり動かし液面をさがす。このとき、ビーカーの後ろに、白い板を置く。

【資料 4 年－ 3】 気温のはかり方

1. 気温とは

（気温の説明は、ほぼ原典教科書のまま）

2. 温度計の持ち方

- (1) 温度計に息がかからないように、顔を 20～30 cm はなす。
- (2) おおいで、温度計に日光が直接当たらないようにする。

- (3) 温度計が地面から 1 m20 c m～1 m50 c mの高さになるようにする。
- (4) 温度計の上の部分を手でにぎり、温度をはかる部分が下のほうになるように、地面に対して垂直に持つ。

3. おおいの作り方

- ① 1 L の牛乳や麦茶の紙パックの、2 つの面と注ぎ口の面を切り取った物を用意する。タテ・ヨコ・深さが、20 c m・10 c m・10 c mより大きい紙の空き箱（白いもの）や、厚紙を使っても良い。
- ② 底の面の真ん中に、5 mmほどの穴をあけ、温度計の温度をはかる部分（または音声付き温度計の温度をはかる部分）を深くさす。
- ③ 温度をはかる部分に息がかからないために、切り取った側の反対側を自分の方に向ける。

【資料 4 年－4】（参考）星座早見の使い方

星座早見は、方位と時刻を表した円盤に、北極星を中心に地球から星座が回転するようにしたものです。星座早見を使うと、観察したい日の観察したい時刻に、どの位置にどんな星や星座が見られるかを知ることができます。

1. 星座早見の見方

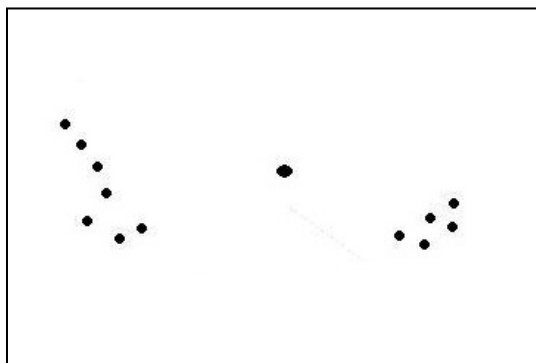
- (1) 月日の目盛りと時刻の目盛りを、観察するときに合わせる。
- (2) 見る方位のも時を下にして、星座早見を上にかざし、観察したい星や星座をさがす。

2. 作ってみよう

巻末の図 11 は北極星と北斗七星、カシオペア座だけをかいたものである。この図は 8 月 15 日午後 8 時に北極星の方（北の空）を向いた時の様子を表す。このページを切り取って、厚紙に北極星を画鋏で軽く止め、切り取ったページが厚紙の上で回転できるようにする。

3 時間後に北極星の方を向くと、星座の位置は、北極星を中心に 8 時の位置から反時計回りに 45° 回転した位置になる。

図 11 北の空（8 月 15 日）



【資料4年－5】電熱器の使い方

使う前に、電熱線、スイッチをしらべる。

[使い方]

- ① 電熱器を水平な台の上に置く。
- ② コンセントにさし、あたためたいものを、電熱器の真ん中にのせる。
- ③ 先生の指示を聞いて、スイッチを入れる。
- ④ 加熱したものは熱くなっているので、先生の指示を聞いて、注意してあつかう。
- ⑤ 加熱が終わったら、スイッチを切る。電熱器が冷めるまでには時間がかかるので、触らないようにする。

【資料4年－6】アルコールランプの使い方

1. 使う前に確かめること

- ① 本体やふたにひびわれがないか。
- ② アルコールは8分目まで入っているか。
- ③ なかの芯が短くなっていないか。
- ④ 上にでている芯の長さはちょうど良いか。

[芯の長さの調節のし方]

ピンセットなどで芯をつまんで、芯の長さを調節する。芯の長さは5mmぐらいがよい。短いとほのおが小さく、熱するのにじかんがかかる。長いと炎が大きくなり、まわりのものに火がうつる危険がある。

2. 火のつけかた

- ① 燃えさし入れに、水を入れておく。
- ② 水平で安定したところにアルコールランプを置き、本体をおさえて、ふたを取る。
- ③ マッチをする。
- ④ マッチを持っていない手で、アルコールランプ本体の下の方をおさえ、もう一方の手で持ったマッチを近づける。アルコールランプにぶつかったら、その手を沿わせて持ち上げ、アルコールランプの芯に火を触れさせ一呼吸そのままにする。
- ⑤ マッチを燃えさし入れに捨て、アルコールランプの上の方（20cm離れたところ）に手をかざして、火が着いたかを確かめる。

3. 火の消し方

- ① アルコールランプの下の方をおさえ、もう一方の手でふたを持ち、横からふたを近づけ、

ぶつかったらふたをかぶせると火が消える。ふたで消すのが難しい場合は、アルコールランプ全体が入る大きなビーカー（500mL のビーカー）をかぶせてもよい。危険なので、アルコールランプの火は吹き消してはいけない。

- ② 一旦ふたを取り外し、冷えてから、ふたをし直す。

[使い方を理解しよう] ふたをしてから、一旦ふたをとることで、火が消えたことを確かめるとともに、ふたが取れなくなるのを防ぐ。

4. 危険なのでしてはいけないこと

- ① アルコールランプを、不安定なものの上にのせて使ってはいけない。（たおれて、火が広がる危険がある。）
- ② アルコールランプの火で、別のアルコールランプに火をつけてはいけない。（アルコールがこぼれて、燃え出す危険がある。）
- ③ 火をつけたままで、アルコールをつぎ足してはいけない。（つぎ足すアルコールに、火がうつる危険がある。）
- ④ アルコールランプの火を、ふき消してはいけない。（他のものに、火がうつる危険がある。）

資料 4 年ー7 音声付電流計の使い方

音声付き電流計を使うと検流計と同じように、回路に流れる電流の向きと大きさを調べることができます。

[意味を理解しよう]

針のふれる向きが「電流の向き」、針のさす目盛りが「電流の大きさ」を表す。電流の大きさは、アンペア（A）やミリアンペア（mA）という単位で表す。

[使い方]

- ① 電流計を使う前に、どのようなボタンがあるかを、触って確かめる。（図 7） なお、電源スイッチは、本体のうしろの面にある。
- ② 電流計は、回路の電流を測定したいところに、直列につないで使う。このとき、電流計は乾電池だけをつないではいけない。故障の原因になる。
- ③ +側端子を乾電池の+極と近い方に、一側端子を乾電池の-極と近い方にそれぞれつなぐ。
- ④ ACアダプタ（電源コード）をコンセントに差し込むか、電池ボックスに単 3 乾電池 4 本を乾電池の向きに気をつけて入れ、電源スイッチを入れる。
- ⑤ 数秒後に計れるようになり、そのときおされている測定レンジボタンが「50mA」の場合、「ごじゅうみりあんぺあ」と読み上げられる。
- ⑥ 音量ボリュームを回して、最も聞きやすい音量にする。
- ⑦ 測定レンジボタンによって、計れる電流の大きさを切り換えることができるので、計ろう

とする電流の大きさを予測して、それより大きな値のボタンを押す。ボタンを押すと、例えば「ごあんぺあ」のように読み上げられる。なお、測定レンジボタンがどれも押されていない場合や、二つ以上押されている場合には、正しく押すように注意が読み上げられる。

- ⑧ 読み上げボタンを押すと、電流の強さが読み上げられる。このとき、単位は読み上げられないので、測定レンジボタンを押したときに読み上げられた内容（計れる電流の大きさ）と混同しないように気を付ける。
- ⑨ 計れる電流の大きさを超えた場合には、「測定範囲を超えました。」と読み上げられるので、測定レンジボタンを切り換えるなどする。
- ⑩ 「マイナス 0.05」のように「マイナス」をつけて読み上げられたときは、+側端子と－側端子のつながり方が、逆になっているので、+側端子と－側端子をつなぎ替える。
- ⑪ 測定が終わったら、電源スイッチを切る。AC アダプタ（電源コード）を使ったときには、コンセントから外す。

[測定レンジボタンと測定できる範囲（最小表示）]

50mA… -50.0mA～50.0mA (0.1mA)

500mA… -500mA～500mA (1mA)

5 A… -5.00A～5.00A (0.01A)

図 7 音声付電流計本体を正面から見た図

（図の説明）

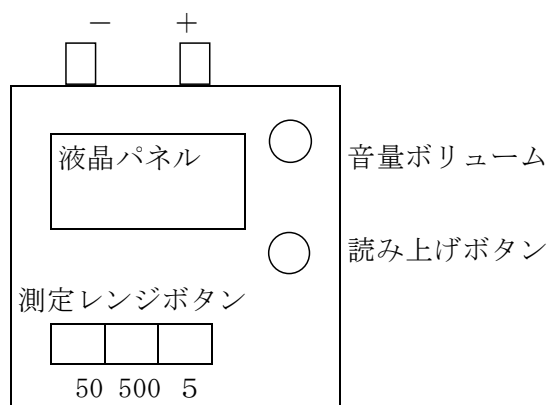
+…+側測定端子

－…－側測定端子

50…測定レンジ（50mA）のボタン

500…測定レンジ（500mA）のボタン

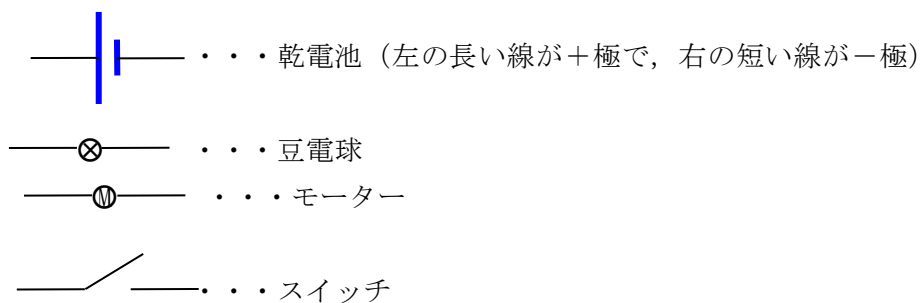
5…測定レンジ（5 A）のボタン



【資料 4 年－ 8】電気用図記号

図 8 のような電気用記号を使うと、回路をかんたんに表すことができます。電気用図記号を使って表した回路の図を回路図といいます。

図 8 電気用図記号



【資料 4 年－ 9】算数科で学んだことを活用しよう

1. 折れ線グラフ

- (1) 折れ線グラフとは，時間がたつと数量がどのように変わるかなどを表したグラフのことである。
- (2) 折れ線グラフは，線のかたむきのちがいによって，変わり方がわかる。線のかたむきが急であるほど，変わり方が大きいことを表す。

2. 2つのグラフを重ねる その1

- (1) 2つのグラフを重ねるとは，2つのグラフを同じ紙にかくことである。
- (2) 2つの折れ線グラフを重ねると，折れ線グラフの形の違いがよくわかり，変わり方を比べやすくなる。例えば，図 9 のように，晴れの日と雨の日の 1 日の気温の変わり方を重ねると，天気の違いによる気温の変わり方を比べやすくなる。（図 7 は省略）
- (3) ただし，形の似たグラフを重ねたり，グラフを 3 つ以上重ねたりしない。（よみにくくなる。）

3. 2つのグラフを重ねる その2

- (1) ぼうグラフと折れ線グラフを重ねると，2つのことがらの変わり方の関係がつかみやすくなる。例えば，図 10 のように 9 月の気温の変わり方（折れ線グラフ）と，ヘチマの茎の伸び方（棒グラフ）を重ねると，ヘチマの茎の伸び方と気温の変わり方との関係がわかりやすくなる。（図 8 は省略）
- (2) (1) の場合は，気温は左の目盛りで，ヘチマの茎の伸び方は右の目盛りで，それぞれ読む。

【資料 4 年－10】 金属の温まり方を調べる実験、示温インクについて

(4 年 5 巻 単元 12 物のあたため方)

＋－－＋

実験 1

金属の温まり方を調べましょう

用意するもの

金属の棒（長さ 30 c m，直径 5 m m），金属の板（縦・横とも 20 c m），ストロー（直径 6 m m），発泡ポリスチレン（厚さ 2 c m，縦・横とも 12 c m），200mL ビーカー，牛乳パック（ビーカー立て），お湯（60℃ ぐらい），水槽

方法

1. 金属の棒の温まり方を調べよう

(1) 発泡ポリスチレンの真ん中に穴を開け，ストローをさし，金属の棒を差しこめるふたを作る。（図 1）

(2) ビーカー立てに入れたビーカーに 60℃ ぐらいのお湯を 3 分の 2 ほど入れ，(1) のふたをして，金属の棒をストローに差し込み，立てる。

(3) 金属の棒の 2 ヶ所を親指と人差し指で挟んで持ち，温まり方を調べよう。持つ位置は，片方の手でストローの上，3 c m ぐらいの所を，もう一方の手で，それより上，10 c m ぐらいの所を持つ。熱くなった方から手を離す。

2. 金属の板の温まり方を調べよう

(1) 水槽にお湯を入れる。（深さ 5 c m ほど）

(2) 金属の板の隣り合う 2 つの角を指で挟んで持つ。（図 2 の「テ」のところ）

(3) 板の角 3 c m ほどを水槽のお湯につける。（図 2）

(4) 片手が熱くなったら離し，もう一方も熱くなったら金属をお湯から出す。

（参考）示温インク

2. の実験で金属の板に示温インクをぬって調べる方法もあります。

示温インクは，温度によって色が変化するようになっており，温まり方を調べる時に使われます。ぬって使うものや，水でうすめて使うものがあります。およそ 40℃ で青色からピンク色に変化します。

＋－－＋

【資料 4 年－11】 理科のひろば（冷やされた空気や水の動き方）

(4 年 5 巻 単元 12 物のあたため方)

冷やされた空気や水の動き方

空気や水は，冷やされると，どのように動くのでしょうか。「やってみよう 1」の方法で，冷やされた空気の動きを調べてみましょう。また，「やってみよう 2」の方法で，冷やされた水の動きを調べてみましょう。

＋—————＋

やってみよう 1

冷やされた空気の動きを調べてみましょう

用意するもの

氷を入れたビニル袋（氷が出ないように口を結んでおく）、四角い筒（牛乳パックの上下を切り取ったもの）、ビニルひも（長さ約 60 cm）、布テープ

方法

1. 氷の入った袋の上に、ビニルひもの半分の長さのところをのせ、布テープで袋に貼り付ける。
2. 四角い筒の真ん中に氷を入れた袋を置く。筒の両端からビニルひもを出し、筒の外側でかたく結んでおく。（図 12）
3. 筒を机の上に置き、筒の両側から手のひらではさんで、左右の冷たさを比べる。
4. 筒を立ててしばらく待ち、筒の上側・下側に手のひらをあて、上下の冷たさを比べる。
5. 筒をひっくり返して上下を入れかえ、4. と同じように上下の冷たさを比べる。
6. 3. ～ 5. の結果から、冷やされた空気の動きを考える。

＋—————＋

＋—————＋

やってみよう 2

温度の違う水の動き方を調べましょう

用意するもの

水槽、チャック付きビニル袋、水（水道水、15℃、45℃のもの）

方法

1. 冷たい水に温かい水を入れた時
 - (1) 水槽に水道水（約 28℃）を入れる。
 - (2) 湯（約 45℃）をチャック付きのビニル袋に入れ、空気が入らないようにしてしめる。
 - (3) ビニル袋を手のひらに載せたまま、水槽に入れる。
 - (4) ゆっくりと手を水槽の底まで沈める。
 - (5) ビニル袋はどのようなになるかを調べる。
2. 温かい水に冷たい水を入れた時
 - (1) 水槽に水道水を入れる。
 - (2) 15℃の冷水をチャック付きのビニル袋に入れ、空気が入らないようにしてしめる。
 - (3) 片方の手を水槽の底に入れる。
 - (4) もう一方の手でビニル袋を水面にそっと置く。
 - (5) ビニル袋はどのようなになるかを調べる。

＋—————＋

(4年5巻 単元14 水のすがたと温度)

実験 1

用意するもの

水槽，300mLビーカー，試験管，音声付温度計，スタンド，くだいた氷，食塩，2 mL駒込ピペット，500mLペットボトル（炭酸飲料が入っていたもので，へこみがないもの。），おたま

方法

1. 実験装置を組み立てる

- (1) 水槽にくだいた氷500 gと食塩50 gを入れて、おたまでよく混ぜる。
- (2) (1)の氷をおたまですくってビーカーに入れる。
- (3) 試験管に水をピペットで2つまみ(5 mLほど)入れ、氷を入れたビーカーの真ん中に差し込む。
- (4) 試験管に音声付温度計のセンサーを入れる。(図1)

2. 水を冷やして、水の様子と温度を調べる

- (1) 1分ごとの温度を記録する。また、温度計のセンサーを軽く動かして試験管の中の水の様子を観察し、気がついたことがあれば記録する。
- (2) 温度が0℃より低くなっても、しばらく実験を続ける。

注意

1. 実験中のビーカーや試験管は、とても冷たくなっているので、触った時は、すぐに手を水道水で温める。
2. 氷ができてセンサーが抜けなくなっても、無理に引き抜こうとせず、氷が溶けるまで放置しておく。

3. 水と氷の体積の違いを調べる

-

湯気の正体を調べましょう

100mLビーカー，水，アルミニウム箔，電熱器，沸騰石，なべのふた，感光器，シール

1. ビーカーに水を3分の2ほどと、沸騰石を2・3個入れて、アルミニウム箔でふたをする。
2. アルミニウム箔の中央に1 cmぐらいの穴をあける。
3. 水面の高さを調べて、シールを貼る。
4. ビーカーを電熱器の真ん中にのせる。
5. 電熱器のスイッチを入れ、水を加熱する。沸騰が始まったら、穴の上のほうから手を下げていき、熱くないところで手を止めて、湯気の様子を観察する。
6. ビーカーの上に、乾いたなべのふたをかぶせて数秒待ち、はずして冷えるまで10数えてから、ふたの様子を観察する。(図5)
7. 電熱器のスイッチを切って、じゅうぶん時間が経ち、水が冷えたら、水面の位置を調べ、はじめに貼ったシールの高さから変化があったかを調べる。

1. 穴の近くは、とても熱くなるので、絶対に手や顔を近づけてはいけない。
2. 沸騰石は、熱い湯がふき出すのを防ぐために入れる。

泡の正体を調べましょう

200mLビーカー，水，シール，電熱器，沸騰石，鉄製スタンド，ろうと，ポリエチレンの袋，
L字管，ゴム管，セロハンテープ，感光器

1. ビーカーに水を3分の2ほどと沸騰石を2, 3個入れる。また、水面の高さにシールを貼
り、ビーカーは電熱器にのせておく。
2. L字管の長い方を袋の口に差し込み、口をセロハンテープでとめる。L字管の反対側はゴ
ム管でろうとをつなぐ。袋はしばませておく。(図6)
3. ろうとをビーカーに沈め、つないでいるL字管をスタンドでとめる。
4. 袋が電熱器から離れていることを確認してから、電熱器のスイッチを入れて、水を加熱す
る。水が沸騰してもしばらく加熱を続け、水の中から出てくる泡を袋に集める。
5. 電熱器のスイッチを切って加熱をやめる。
6. 袋が触れるぐらいに冷えたら、袋の中の様子を観察する。また、水が冷えたら、水面の位

置を調べ、はじめに貼ったシールの高さから変化があったかを調べる。

注意

1. 加熱している間や、加熱を終えた後もしばらくはL字管・袋が熱くなるので、気をつける。
2. L字管やろうとのつけ根は折れやすいので、丁寧に扱う。

＋—————＋

【資料4年－14】学びをつなごう

1. (10 とじこめた空気と水)

次の（ア）から（イ）にあてはまる言葉を答えましょう。

(1) 注射器に空気を閉じ込めてピストンを押したときのようにすについて

a. 空気は、押されると体積は（ア）なる。このとき、ピストンを押し返す力は（イ）なる。

(2) 注射器に水を閉じ込めてピストンを押したときのようにすについて

a. 水は、押されても体積は変わらない。

2. (11 物の体積と温度)

次の（ア）から（ク）にあてはまる言葉を答えましょう。

(1) 空気について

a. あたためられると体積は（ア）なる。

b. 冷やされると体積が（イ）なる。

(2) 水について

a. あたためられると、体積は（ウ）なる。

b. 冷やされると、体積が（エ）なる。

c. 体積の変わり方は、空気にくらべてずっと（オ）。

(3) 金属について

a. 熱せられると、体積が（カ）なる。

b. 冷やされると、体積が（キ）なる。

c. 体積の変わり方は、空気や水よりもずっと（ク）。

3. (12 物のあたたまり方)

（ア）（イ）にあてはまる言葉を答えましょう。

(1) 空気について

a. あたためられると、（ア）に動く。

b. 動きながら全体があたたまる。

(2) 水について

a. あたためられると、（イ）に動く。

b. 動きながら全体があたたまる。

(3) 金属について

a. 熱せられたところから順にあたたまっていき、やがて全体があたたまる。

4. (14 水のすがたと温度)

(ア) から (キ) にあてはまる言葉を答えましょう。

(1) 気体について

a. 水は、熱せられて (ア) °C 近くになると、中からさかんにあわを出す。このことを (イ) という。 (イ) している間、水の温度は (ウ) 。

b. あわは (エ) である。

c. 気体は、自由に形を変えることができる。

(2) 液体について

a. 氷 (固体) をあたためると、水 (液体) になる。水をさらにあたためると、水蒸気 (気体) になる。

b. 水蒸気を冷やすと、水になる。水をさらにひやすと、氷になる。

c. 液体は、自由に形を変えることができる。

(3) 固体について

a. 水は、冷やされて (オ) °C になるまで下がると、こおり始める。すべて氷になるまで、 (カ) °C のままである。

b. 氷になると、体積が (キ) なる。

c. 固体は、形は変わりにくい。