

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
4下				<p>図 1 1 - 8 水が動いているかを調べる装置</p> <p>空気抜け穴</p> <p>試験管</p> <p>手ではさんでたしかめる</p> <p>平たいプラスチック容器</p> <p>アルコールランプかガスバーナー</p>	
	57	実験4	修正	<p>実験4の②を次のように修正した。</p> <p>②電熱器の上で、空気を入れたポリエチレンの袋を手を持ち、そっとはなして、空気がうごいているか、たしかめる。 ポリエチレンの袋を手放す位置を、いろいろとかえてみる。</p>	盲児童の感覚を活用する方法にした。
	60	3	削除修正	<p>写真を削除し次のように文章化した。</p> <p>山梨県北巨摩郡では、小川のまわりの雪はとけ、ところどころに緑色の植物の芽がでていいる。木の枝の先がふくらんできた。</p>	
	61	写真絵	修正追加	<p>写真や絵を削除し次のように文章化した。</p> <p>「早春の野原のようす」 野原には、タンポポやオオイヌノフズリなどの花がさき、木の芽もふくらんできた。オオカマキリのたまごや、アゲハのさなぎは、冬のままのすがたであるが、ナナホシテントウの成虫やヒキガエルは活動を始めていいる。</p>	
	62, 63	絵	削除修正	「動物の活動と植物の成長の様子」の記録カードは文字の内容のみを記した。	
		絵	削除修正	「生き物新聞」は、文章のみを記した。	
	64, 65	写真	修正追加	「生き物の1年のくらし」は、写真を削除し、文章と図で表した。	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
4下				<p>図12-1 ヘチマの1年の暮らし</p> <p>図12-2 サクラの1年の暮らし</p> <p>図12-3 オオカマキリの1年の暮らし</p>	

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
4下	66	下	削除 修正	<p>図を削除し，文章化した。</p> <p>—— 季節による成長や活動の様子 ——</p> <p>アゲハ 1年間に3～4回，たまごから成虫への成長をくり返し，さなぎで冬をこす。 春：さなぎ→成虫 春から夏：たまご→よう虫→さなぎ→成虫 秋から冬：たまご→よう虫→さなぎ 冬から春：さなぎで冬ごし</p> <p>オオカマキリ 春から夏・秋：たまご→よう虫→成虫 秋から冬：たまごで冬ごし</p>	
5上	3		追加	<p>図を文章化した。</p> <p>天気予報は天気の変化を予想したものである。天気予報は，気象衛星の雲写真，アメダスの雨量情報等をもとにしている。気象衛星からの情報をもとに，雲のようすを表したものが，気象衛星の雲写真である。また，各地の雨の量を自動的に計って，雨の降っている地域を雨の強さの違いで表しているものが，アメダスの雨量情報である。</p> <p>太郎「雲の位置が変わると天気はどのように変化するのかな」 花子「雨の降っている地域はどこかしら」 理科博士「雲の様子からも天気の変化を予想することができるね。」</p>	
	4		修正	図を文章化した。	
	7		修正	<p>観察1を次のように修正した。</p> <p>「観察1」 数日間，実際に天気を観察して，気象情報とくらべよう。 ①調べる日の全国のおもな地点の天気や気温の予報を記録する。その時，何時の予報か記録する。 ②③（本文通り） 天気を調べる朝の新聞の雲写真を拡大して立体図形複写装置用紙にコピーする方法もある。</p>	
	9		削除 修正	<p>観察2を次のように修正した。</p> <p>「観察2」 観察1の経験を生かして，晴れの日，くもりの日，雨の日を予想し，それぞれの日の1日の気温の変化を調べよう。 ①1時間おきに気温をはかり，温度を記録する。休み時間毎にはかっても良い。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上			削除 修正	②その時の天気を記録しておく。天気のようにすが変わったら、その時のようすを記録する。 気温のはかり方 温度計に日光が直接当たらないようにする。たてた牛乳パックをたてに半分に切り、これを温度計のひさしに使う方法もある。	
	10		削除	記録用紙のグラフをカットした。 記録用紙のグラフのイ。「風が強くなった」ウ「夕方に雨がやんだ」の情報をイ「くもりの日」ウ「雨の日」のグラフに入れた。	
	14		修正	写真を削除して、次のように文章化した。 いろいろな植物のたねと発芽の例 インゲンマメ：インゲンマメの種子(たね)は、豆(食べる部分)である。豆を土にまくと、芽が出てくる。 タンポポ：タンポポのたねには、わたげがついていて、風で遠くへとばされる。春になると、地面に着いたたねから芽が出てくる。 クヌギ：クヌギのたねは、まん丸のどんぐりである。どんぐりから芽が出てくる。 クロマツ：クロマツのたねには、プロペラのようなものがついていて、乾燥した日に風で遠くへとばされる。まつぼっくりを触ると、たねがとんでいったあとのなごりがわかる。春になると、地面に着いたたねから芽が出てくる。	
	16		追加	実験1の前に次の「実験の準備」を追加した。 実験の準備 図2-1のように、小さな容器にインゲンマメの種子をまくと、これからの実験に便利である。 ①プラスチックのカップなどを、入れ物として利用する。底に小さなあなをいくつかあける。 ②入れ物の中に、バーミキュライト(肥料をふくまない土)を少し入れる。 ③インゲンマメの種子を、種子のへこんだ方を下に向けて、バーミキュライトにのせる。 ④その上にさらにバーミキュライトを入れる。 ―― 実験1 ―― 種子が発芽する条件を調べよう。 1. 温度は、発芽と関係があるのだろうか。 実験の準備のように、インゲンマメの種子をまいたカップを2つ用意し、次の(ア)と(イ)のようにして、条件を変える。 (ア) 暗くするために箱をかぶせ、日光の当たらない所に置いておく。このとき、まわりの空気の温度をはかっておく。	

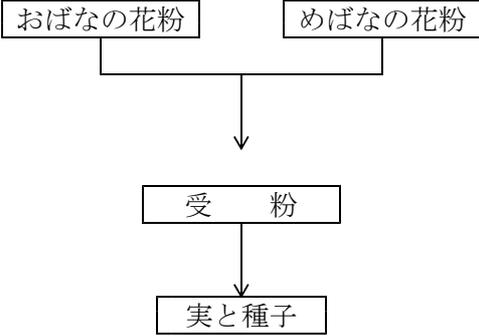
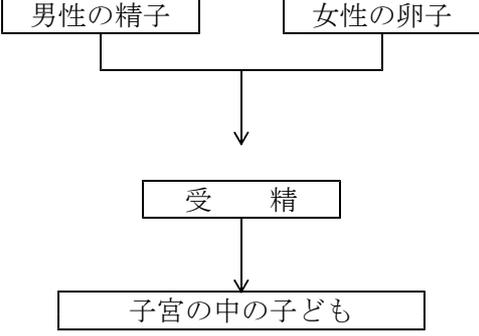
学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
5上			追加	<p>(イ) 冷蔵庫に入れて、温度を低くする。(6~7℃) (ア)と(イ)で、同じにする条件はなにか。</p> <p>2. 水は、発芽と関係があるのだろうか。 実験の準備のように、インゲンマメの種子をまいた カップを2つ用意し、次の(ウ)と(エ)のようにして、 条件を変える。 (ウ) 水をあたえて、いつも土がしめっているように する。 (エ) 水をあたえない。</p>	
	17		修正	<p>実験の条件を整理させるための書き込み式の表を削除し、次のような文章に修正した。</p> <p>1. 2. 3. の実験について、(ア)から(カ)までの それぞれの条件を、まとめると次のようになる。</p> <p>— 条件のまとめ —</p> <p>1. 温度と発芽 調べる条件 (ア) まわりの空気の温度と同じ。 (イ) 温度を低くする。 2. 水と発芽 調べる条件 (ウ) 土がしめっているようにする。 (エ) 水をあたえない。 3. 空気と発芽 調べる条件 (オ) 空気にふれないようにする(水にしずめる)。 (カ) 空気にふれている。</p>	
	19		修正 追加	<p>観察1を次のように修正した。また、ヨウ素液を用 いた実験の内容、および、「でんぷんの調べ方」につ いては、資料として追加した。</p> <p>— 観察1 —</p> <p>インゲンマメの(ア)の部分の中身は、発芽する前と 発芽したあとでどちらがうか、調べよう。</p> <p>① 水にひたしてやわらかくした種子を、指で押しつ けてたてに割り、図2-2のようにする。 ② 発芽してしばらくたった(ア)の部分をもぎとる。 ③ ①と②を触って観察し、どう違うかくらべる。</p>	
	20		修正	<p>ヨウ素液のはたらきを知識として扱った。</p> <p>— 資料 —</p> <p>「でんぷんとヨウ素液」 デンプンは、ごはんやパンやいもなどに多くふくま れている養分です。でんぷんにヨウ素液をつけると青 むらさき色に変化します。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上			修正	<p>水にひたしてやわらかくしたインゲンマメの種子をカッターで横に切り、その切り口にヨウ素液をつけると、切り口が青むらさき色に変わります。このことから、図2-2のインゲンマメの種子の(ア)の部分に、でんぷんがふくまれていることがわかります。発芽してしばらくたった(ア)の部分をカッターで横に切り、その切り口にヨウ素液をつけても、切り口の色は変わりません。</p> <p>トウモロコシの種子にもでんぷんが含まれていて、発芽するときの養分として使われます。</p>	
	22		修正	<p>実験2を次のように修正した。</p> <p>— 実験2 —</p> <p>植物が成長する条件を調べよう。</p> <p>(1) 日光は、植物の成長と関係があるのだろうか。 (ア) インゲンマメのなえの植木鉢を、日なたに置いて、毎日、肥料を入れた水を、(イ)と同じ量ずつあたえる。 (イ) 図2-5のようにおおいをして、日なたに置き、毎日、肥料を入れた水を、(ア)と同じ量ずつあたえる。日なたに置くのは、温度の条件を(ア)と同じにするためである。 4～5日後に、成長にちがいが見られたら、記録して、実験をやめる。</p> <p>(2) 肥料は、植物の成長と関係があるのだろうか。 (ウ) 肥料を入れた水を毎日あたえ、日なたに置く。 (エ) 肥料の入っていない水を毎日あたえ、日なたに置く。 与える水の量は、(ウ)と(エ)で同じにする。 2～3週間後に、成長にちがいが見られたら、記録して、実験をやめる。 (ウ)の条件は(ア)と同じなので、(ア)でみていってもよい。 肥料はあたえすぎないように、注意する。</p>	
	24		修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>(1) 日光と植物の成長との関係をまとめよう。 実験2の(ア)と(イ)の約1週間後のようす (ア) 日光によく当てたものは、葉の枚数が増え、いきいきとしている。 (イ) おおいをして、日光に当てなかったものは、しおれている。おおいをはずし、約1週間たつと、しおれていた葉は、またいきいきとしてくる。</p> <p>(2) 肥料と植物の成長との関係をまとめてみよう。 実験2の(ウ)と(エ)の約3週間後のようす</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				(ウ) 肥料をあたえたものも、(エ) 肥料をあたえなかったものも、ともに葉の枚数が増えているが、(ウ) のほうが(エ) より、葉の枚数が多く、葉が大きい。	
	26, 27		差し替え	<p>メダカより盲児童が観察しやすいカエルに差し替えた。資料7を参照。</p> <p>カエルも人も、たまごから生命が始まる。カエルのめすは、からだの外にたまごをうみ出し、たまごは水中で育つ。人の子どもは、母親のからだの中(子宮)で育つ。それぞれのたまごは、どのように変化して、子どもに育っていくのだろうか。</p> <p>図3-1[見開きの左に] カエルのたまご カエルの卵は、寒天のようなもので包まれている殻のない卵である。ヒキガエルの場合は、卵を包む寒天のような物が細長くつながっていて、その中に点々と、いくつもの卵が入っている。</p>  <p>図3-2[見開きの右に] たまごからかえったカエルの子ども(おたまじゃくし)</p>  <p>図3-3[見開きの左に] 人のたまご(卵子という) 実際の大きさは、直径約0.14 mm</p> 	
	26 ~ 27		差し替え	<p>図3-4[見開きの右に] うまれたばかりの人の子ども(赤ちゃん) 実際の大きさは、体長約50 cm。へそのおの一部分がまだ赤ちゃんのへそにくっついている。目をつぶって口をあけて泣いている。歯はまだはえていない。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				 <p>理科博士「たまごが変化していくようすは、それぞれどうなっているのかな。」 花子「カエルの卵をみつけてきて、子どもをかえしたいな。」 太郎「赤ちゃんが、お母さんのおなかの中で、どのように育つのか、資料も使って調べよう。」</p> <p>「カエルのたんじょう」か「人のたんじょう」のどちらかを選んで、調べていこう。</p>	
	28～31		差し替え	カエルを扱った教材に差し替え、単元名を「カエルのたんじょうと成長」に変えた。(資料 参照) ただし、「理科のひろば サケのたまごの変化」は残した。	
	31		差し替え 移行	P.37の「魚の誕生」の「たしかめよう」を「カエルの誕生と成長」の単元の最後に移行し、カエルの内容に差し替えた。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「たしかめよう」</p> <p>カエルのたまごの成長について、まとめよう。</p> <p>(1) カエルのたまごの特徴をあげよう。</p> <p>(2) たまごがおたまじゃくしになるまで、どのように変化したか。めだった変化をあげよう。</p> <p>(3) おたまじゃくしからカエルの形になるまで、どのように変化したか。めだった変化をあげよう。</p> <p>(4) インゲンマメの種子の中でんぶんは、発芽するときの養分として使われることを、以前学習した。カエルのたまごの中での子どもの成長とにていることをあげよう。</p> </div>	
	32		修正	写真を削除し、次のように文章化した。 <p>人は、母親のからだの中(子宮)で、子どもに育ってから、うまれてくる。</p> <p>母親のからだの中(子宮)で、子どもがだんだん大きくなってくると、母親のおなかの前にせり出してきた、それまでのように、思い通りに行動できなくなってくる。たとえば、からだの中(子宮)の子どもに負担がかからないように、母親は重い荷物を持たないよ</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				うに、気をつけなければならないし、歩きやすいくつでゆっくりと歩くようにしなければならない。そのような母親を気づかい、父親が、代わりに荷物を持ってあげたりしている光景を、よくみかける。 子宮の中の子どもが、順調に育っているかどうかを知るために、母親は子ども（赤ちゃん）をうむまで、度々医者などにみてもらう。聴診器で心臓の音を聞いたり、超音波映像で子どもの形や大きさや動きを見ることによって、子宮の中の子どもの成長をうかがうことができる。	
	34		追加	「人のたんじょう」の内容に、女性と男性のからだのつきの違いと、からだの内部の違いについての解説と生殖器官の解剖図を追加した。資料8を参照。	
	37		差し替え	「たしかめよう」をつぎのようにカエルの内容に差し替えた。「カエルの誕生と成長」の最後に移行した。	
	41		差し替え	「観察1 ヘチマとアサガオの花のつくりを観察して、花のどの部分が実になるかを調べよう。」のヘチマとアサガオの観察を、ヘチマとユリの観察に差し替え、観察内容を次のように修正した。 〔観察1〕 ヘチマとユリの花のつくりを観察して、花のどの部分が実になるかを調べよう。 ① 花がどこにさいているか、調べる。 ② 1つの花の全体の形や大きさを調べる。 ③ 花のつくりを調べる。1つ1つ部分をよくみよう。 ④ 花のつくりの中で、実の形と似ているものがどこにあるか、調べる。	アサガオの花の観察を盲児童が触ってわかりやすいユリの観察にした。
	43		追加	「観察2」の内容のうち、顕微鏡による観察を削除し、観察2の後に、資料として、次のような文章を追加した。 〔資料〕 「顕微鏡」 指先でさわってもわからないくらい小さなものは、目で見ても、どんな形をしているかなどはよくわかりません。そのようなとき、顕微鏡を使うと、小さなものを拡大して観察することができます。たとえば、ヘチマの花のおしべの先についている、粉のようなものを、顕微鏡で100～200倍にして見てみると、粉は米粒のような形(図4-5)をしていることがわかります。 顕微鏡のしくみは、見たいものに光を透して、その光をとつレンズであつめ、像を拡大するものです。ですから、顕微鏡で見たいものを、光が透るくらいに薄くしたり、透明なものではさんだりしなければなりません。ヘチマの花のおしべの先についている、粉のようなものを見るときは、セロハンテープにくっつけてそれをスライドガラスにはりつけて、顕微鏡で見ます。	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				顕微鏡には、接眼レンズと対物レンズがついていて見るときの倍率は、両方のレンズの数字（倍率）をかけあわせたものになります。倍率を変えるときは、数字（倍率の違う接眼レンズや対物レンズにとりかえます。学校にある顕微鏡では見たい物を、600倍ぐらいまで拡大することができます。	
	44		修正	「図 アサガオの花粉」を「図4-6 顕微鏡でみたいろいろな花粉」に修正した。	
	45		削除	「アサガオで実験する場合」を削除した。	
	47		修正	<p>「たしかめよう」の③を次のように変えた。</p> <p>③植物は、どのようにして生命を伝えていくのか。図4-8、図4-9をもとにして、人や動物の生命が誕生する仕組みと比べながら、説明しよう。</p> <p>図4-8 ヘチマの実ができるまで</p>  <pre> graph TD A[おばなの花粉] --- B[めばなの花粉] A --- C[] B --- C C --> D[受粉] D --> E[実と種子] </pre> <p>図4-9を挿入する</p>  <pre> graph TD A[男性の精子] --- B[女性の卵子] A --- C[] B --- C C --> D[受精] D --> E[子宮の中の子ども] </pre>	
	49		削除修正	<p>「調査1」を次のように修正した。</p> <p>調査1</p> <p>台風11号の雲の範囲を示した図5-1と、台風11号の進路を示した図5-2がある。この図と後のデータをもとに、</p> <p>台風は、どの方向に進んでいるか。</p> <p>雨の地域は、どう動いているか。</p> <p>しらべよう。</p>	盲児ができる観察方法にした。

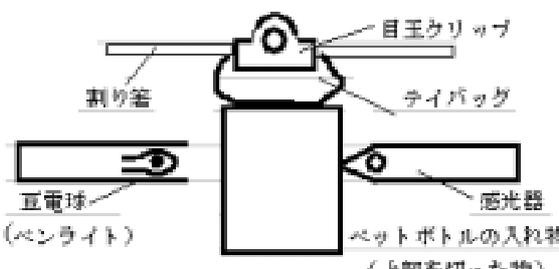
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				<p>8月19日正午 紀伊半島と九州の一部に、雨がふっている。</p> <p>8月20日正午 紀伊半島から四国と九州にかけて、雨がふっている。</p> <p>8月21日正午 紀伊半島と四国を中心に強い雨がふっていて、関東から中国、四国までの広い範囲でも、雨がふっている。</p> <p>8月22日正午 雨の強い範囲は関東から東北、北海道へうつった。中部地方でふっていないものの、関西から北陸にかけてふっているところがある。</p>	
	52	写真	削除修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>大雨がふり続いたあとの川のようにすを表した文を読んで、気づいたことを話し合おう。</p> <p>大雨が降り続けると、川の水が増えて、堤防がこわれて、にごった川の水が田や人の住んでいるところまで入りこむことがある。また、水の増えた川では、橋がこわれたり、川岸の道路がくずれたり、家が川原へ流されることもある。</p> <p>校庭などもが雨水が川のように流れることもある。</p>	
	54		修正	<p>「実験1」の②を次のように修正した。</p> <p>— 実験1 —</p> <p>水の流れが曲がっているところの内側と外側とで、どちらの流れがはやいかを、地面が削れたようすで比べる。</p> <p>図6-1 水の流れ</p>	
	57	写真	削除修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>実際の川では、上流の流れが急なところは、谷が深く切れ込んでいる。山から平野に出て、流れが曲がっているところは、内側には砂や泥や小石がたまり、外側の川岸はけずられている。流れがゆるやかになったところでは、川原全体で砂などがたまりその間を川は流れている。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5上				実験1のときは、水を流し込むところは深く切れ込んでいた。途中の水の流れが曲がっているところでは、内側には土がたまり、外側はけずられていた。全体の流れがゆるやかになったところでは、土がたまった。	
	60	写真	削除修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>長良川の山の中(ア)、平地に流れ出たあたり(イ)、平地(ウ)の各地点でみられる石の大きさや川の流れの様子は次のようである。</p> <p>(ア)川の中：川幅は狭く、流れは急で、川原にはおおよそ30cmより大きいかくばった石が多い。</p> <p>(イ)平地に出たあたり：川幅は広がり、流れは緩やかである。おおよそ30cm位より小さい角がとれて丸くなった石が多い。</p> <p>(ウ)平地：川幅はさらに広がり、流れは緩やかである。数cmより小さい石ばかりである。</p>	本文との関連が大きいため、文章化した。
5下	2		修正	<p>実験の様子の写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>1 _____</p> <p>ぼうで重いものを持ち上げよう</p> <p>校庭の砂をビニル袋にいっぱいにつめて、持ってみよう。ずっしりと重くて、持ち上げるのがたいへんだ。重いものを楽に持ち上げる方法は、ないだろうか。</p> <p>1本のぼうをどのように使うと、重いものを楽に持ち上げられることができるだろうか。自由にためしてみよう。</p> <p>次のものを用意する。</p> <p>砂(ビニル袋にいっぱい入れる)、1メートルぐらいのぼう、ガムテープ、ぼうをささえる木(5×10×20cmぐらい)、理科室のいす</p> <p>ぼうの一方のはしに、おもり(すなを入れたふくろ)をテープで止める。ぼうを支えるために、台(いす)に、支え用の木をガムテープで止める。図7-1のように、もう片方の端を押してみよう。おもりは、楽に持ち上がったろうか。注意 ぼうから、手を急にはなしてはいけない。</p> <p>_____</p> <p>理科博士「図7-2のように、おもりの位置、力を加える位置、ぼうをささえる位置を変えて、ためしてみよう。」</p>	写真を整理して図2枚で示した。
	9			<p>実験2の1部を記録カードとして扱った。</p> <p>太郎「僕たちは、かたぼうのおもりをを一個にして調べよう」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>記録カード1 てこがつりあうときのきまり(1)</p> </div>	

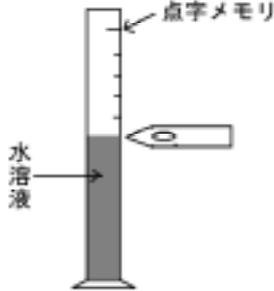
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>釣り合う位置をさがす。その位置に分銅の合計の重さを書き入れる。</p> <p>⑤ 10 g ごとに、重さの数字としるしをつけ、しるしとしるしの間を10等分して1 g ごととしるしをつける。</p> <p>⑥ 分銅をつりさげた目玉クリップにいろいろなものをつるし、フィルムケースのおもりを動かして、重さをはかる。</p> <p>重さをはかるものの例 手紙の入った封筒，単3の乾電池，点筆など</p>	
				<p>「てんびんを利用したはかり」を次のように修正した。</p> <p>てんびんを利用したはかり (準備するもの) 5 mm角ぼう30 cm・目玉クリップ5個・10 g の分銅4個・ひも・重さの異なるねんど玉をチャックつきビニルの袋にそれぞれ入れ、ふくろと粘土を合わせた重さが5 g 10 g, 20 g, 30 g, 40 g, 50 g になるようにする。重さを記入したシールをふくろにはって分銅をつくる。</p> <p>(作りかた)</p> <p>① 2個の目玉クリップの目玉どうしをひもで結びつけておく。これを2組用意する。</p> <p>② 残り1個の目玉クリップにひもをつけ、角ぼうの真ん中をはさんでつるす。</p> <p>③ 左右のうでに、2組のひもで結んだ目玉クリップで同じ数の分銅をつるす。水平につり合うように目玉クリップの位置を決める。図7-24</p> <p>④ はかりたい物を一方のうでにつるし、もう一方のうでは、天秤が水平につり合うように分銅をつるして、重さをはかる。えんぴつ2~3本をはかるときは、輪ゴムでたばねてゼムクリップでひっかけてつるすとよい。そのほか、牛乳パックを切ってかごにして、点筆2~3個入れてつるしてもよい。工夫してやってみよう。</p>	
	16		修正	<p>「上皿てんびんの使い方」を次のように修正した。</p> <p>上皿てんびんの使い方</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持ち運ぶときは、両手で台を持つ。このとき、皿を一方に重ねておく。 2. 上皿天秤を水平なところに置き、うでの番号に合った皿をのせる。 3. 上皿天秤が釣り合っているかを確認する。針目盛り板の後ろから人差し指と親指で軽く挟み、人差し指の腹でその位置を調べる。そのために、初めから後ろ向きに置くと良い。針が目盛りの真ん中に来ていないときは、調節ねじで調節する。 4. 分銅は、手をきれいに洗ってよくふいてから持つ。 	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>5. 使い終わったら、分銅は元に戻し、うでが動かないように皿をどちらか一方に重ねる。</p> <p>物の重さをはかるとき</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同じ重さの入れ物や薬包紙を、左右の皿にのせる。 2. はかるものを、左の皿に静かにのせる。 3. 右の皿に、はかるものと同じくらいの重さの分銅をのせる。 4. 分銅の方が重いときは、次に軽い分銅に換える。のせた分銅が軽いときは、次に軽い分銅を加える。 5. これを繰り返してつり合わせ、釣り合ったら、分銅の重さを合計する。 <p>決まった重さをはかりとるとき</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同じ重さの入れ物や薬包紙を、左右の皿にのせる。 2. 左の皿に、はかり取ろうとする重さの分銅をのせる。 3. 右の皿に、はかり取ろうとする物を少しずつ加えていき、釣り合わせる。 <p>左利きの方は、今までの説明で左右の皿を反対に使う。</p> <p>分銅の種類</p> <p>4 g から 200 g までのはかれる上皿てんびんには、分銅が 1 g (1個), 2 g (2個), 5 g (1個), 10 g (2個), 20 g (1個), 50 g (1個), 100 g (1個) の順に箱の中に入っている。また 100 mg (0.1 g) (1個), 200 mg (0.2 g) (2個), 500 mg (0.5 g) (1個) のように 1 g より小さい分銅もある。これらをうまく組み合わせて、重さをはかることができる。分銅を入れる箱には、分銅ごとにに入れる穴があるので、どの分銅がどの穴に入るかを覚えておくと、あいている穴から皿にのっている分銅の重さの合計を求めることができる。</p>	
	18		修正追加	<p>単元の導入部分を盲児童にとって、実感しやすい手法に変えた。</p> <p>8 もののとけかた</p> <p>角ざとうや砂糖のつぶをさわって、手ざわりを調べてみよう。</p> <p>紅茶に砂糖を入れ、かきまぜると、とけて形がなくなる。飲んでみると、甘い味がする。砂糖は、どうなったのだろう。</p> <p>「 観察 1 」</p> <p>砂糖を水に溶かす</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 手が入るくらいのカップを用意する。 	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>2. カップに水を入れ、角砂糖を指でつまんで水の中に入れてみる。砂糖はどうなるだろうか。</p> <p>3. カップの底のようすはどうか、指で触ってみよう。</p> <p>4. 砂糖はなくなってしまったのだろうか。</p> <p>5. 角砂糖を何個も入れてみよう。どうなるだろうか。</p> <p>6. かきまぜたり、かきまぜないで何日もおいたりして、ようすをみてみよう。</p> <p>砂糖は、水に入れると、底にたまったつぶもやがてなくなってしまう。しかし、水は、甘い味がすることから、砂糖は、なくなってしまったわけではなく、とけていることがわかる。</p> <p>ものは、水にどのようにとけるのだろうか。砂糖と同じようにとけるものをさがして調べてみよう。</p> <p>海の水は、どんな味がするだろうか。</p> <p>花子「塩からい味がするわ。海の水が塩からいのは塩がとけているからかな。」</p> <p>太郎「ぼくたちは、ふだんの生活の中で食べ物に食塩などをとかしている。煮物を作るときも塩を入れるよ。みそやしょうゆにも塩がはいっているし、食卓で使う塩もあるよ。」食塩のつぶを触って、手ざわりを調べてみよう。</p>	
	19		追加修正	<p>観察方法を次のように修正した。</p> <p>1. 食塩を水にとかそう。 食塩を水に入れてみよう。食塩のつぶは、どうなるだろうか。</p> <p>―― 観察2 ―――</p> <p>食塩を水に溶かす</p> <p>1. 100mlのビーカー、ガラスぼう、水、食塩を用意する。</p> <p>2. 100mlのビーカーに水を入れて、食塩を入れる。</p> <p>3. ガラスぼうで、食塩を静かに押してみたりしながらかきまぜてみよう。</p> <p>塩のかたまりは、だんだん少なくなって、最後はザラザラ感もなくなり水に溶ける。 感光器の音も透明な水の音と変わらなくなる。</p> <p>別の方法</p> <p>1. 感光器、わりばし、目玉クリップ、ティーバッグ、食塩、ペットボトルの入れ物の上部を切ったもの、豆電球を用意する。</p> <p>2. わりばしに、食塩の入ったティーバッグを目玉</p>	盲児童が自分で実験できる方法にした。

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
5下				<p>クリップで取り付け、水の入ったペットボトルの上に置く。</p> <p>3. 変化のようすを感光器で調べる。</p> <p>図8-1</p> 	
	21		修正	<p>アの問題をとりあげてから、イの問題を行う。</p> <p>話し合ったことをもとに、次のアとイの問題について考え、予想しよう。また、自分の予想をたしかめる実験の方法を考えよう。</p> <p>ア 食塩は、水にどれぐらいとけるのだろうか。</p> <p>花子「わたしは、水にとける量は、決まっていると思う。たしかめる方法は、少しずつ食塩をとかして調べたらどうかしら。」1回にとかす食塩の量は、どうしたらよいか。食塩をとかす水の量は、どうしたらよいか。それには、計量スプーンですりきり1ぱいとか、山盛り1ぱいとか決めてやるといいとおもう。」</p> <p>イ 食塩の重さは、水にとけると、どうなるのだろうか。</p> <p>太郎「とかす前より、少し軽くなると思う。たしかめる方法は、食塩をとかして、重さをくらべたらいいと思う。」</p> <p>太郎と花子の予想と自分の予想とをくらべてどうか。また、そのほかに考えられることはないか。</p> <p>花子「1回に溶かす食塩の量は、どうしたらよいか。食塩を溶かす水の量は、どうしたらよいか。」</p> <p>それには、計量スプーンですりきり1ぱいとか、決めると良いと思う。</p> <p>理科博士「それは、かさではかる方法だね。重さではかる方法もあるよ。上皿てんびんで、決まった重さの食塩をいくつかはかっておいて、それをひとつずつ入れていく方法だ。」</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>花子「水の量を、最初の量より増やしたらとけかたはどう変わるかも調べたい。」</p> <p>太郎「ぼくは、イの問題について、考えたい。とかす前ととけたあとの食塩の重さをくらべるには、どうしたらよいか、自分の考えた予想と、実験方法を記録しておこう。」</p> <p>自分の予想と自分の考えた実験方法を、記録しておこう。</p>	
	22		修正	<p>アの問題 実験1を、次のように修正した。</p> <p>┌── 実験1 ──┐</p> <p>水にとける食塩の量を調べよう。</p> <p>50mlの水にとける食塩の量を調べる。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>メスシリンダー、100mlのビーカー、水50ml、食塩、ガラスぼう</p> <p>(方法)</p> <p>①メスシリンダーで、水を50mlはかりとって、100mlのビーカーに入れる。</p> <p>②食塩を、2gずつはかってフィルムケースに入れておく。それをビーカーに入れて、静かにかきまぜていき、ガラスぼうの先で確かめる。とけのこりが出たところで、とかすのをやめる。何個分(何g)とけたか。水の量を2倍にしたら、どれぐらいとけるか。</p> <p>100mlの水にとける食塩の量を調べる。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>メスシリンダー、200mlのビーカー、水100ml、食塩、ガラスぼう</p> <p>(方法)</p> <p>①②と同じようにして調べる。</p> <p>食塩は何倍溶けたか。</p> <p>└──────────┘</p>	
			差し替え	<p>液のはかりとりかた</p> <p>点字目盛り付きメスシリンダーの使い方</p> <p>図8-2のように、メスシリンダーの面に感光器を直角に当てる。感光器を上下させ、音の変わるところの目盛りを読みとる。</p> <p>決まった体積の液体のはかりとり方(このはかり方は2人でやるとよい。)</p> <p>50mlの水溶液をはかりとる場合</p> <p>①メスシリンダーを水平なところに置く。</p> <p>②50の目盛りの少し下のところに感光器を当てて、音の変化があるまで水を入れる。</p> <p>③次に、50の目盛りのところに、感光器を当て、音の変化があるまで、スポイトで水を少しずつ入れる。</p>	

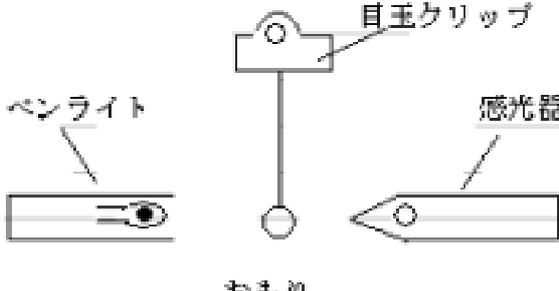
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				図8-2 メスシリンダーの使い方 	
	23		修正	実験2を次のように修正した。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>— 実験2 —</p> <p>食塩水を蒸発させると、とけている食塩はどうなるか、調べよう。</p> <p>(準備するもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱して蒸発させる場合 蒸発皿・駒込ピペット・アルコールランプ・三脚・加熱用金あみ (方法) とけ残りが出た食塩水の上澄み液を、駒込ピペットで10mlぐらいとる。図8-3のようにじょう発皿に入れ、アルコールランプで熱する。(とけ残りの食塩が、入らないようにする。) (電熱器で、熱してもよい。) ・しぜんに蒸発させる場合 ペトリ皿(広くて浅い入れもの)に同様に2mlとり、日光のよく当たる風通しのよいところに、おいておく。 </div>	
			修正	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>記録カード</p> <p>アの問題 食塩は水にどれぐらいとけるのだろうか。</p> <p>(予想) 食塩が水にとける量は、決まっていると思う。</p> <p>(調べる方法) 食塩を2gずつはかって、フィルムケースに入れておく。50mlの水に少しずつ入れて、何個分とけるかを調べる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>記録カード</p> <p>食塩のとけかたのまとめ</p> <p>アの問題 食塩は、水にどれぐらいとけるのだろうか</p> </div>	

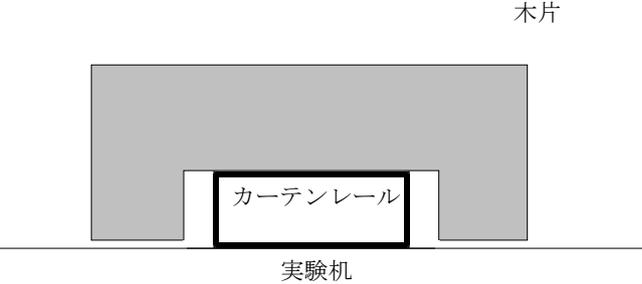
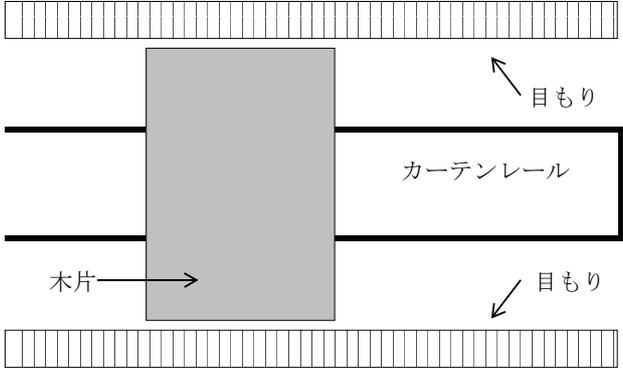
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>[結果]</p> <p>50mlの水に、2gずつ入っているフィルムケースが8個までとけて、9個めにとけ残りが出た。(7個までは、簡単にとけたが、8個目は、15分くらいよくかきまぜたらとけた。9個目は、よくかきまぜても、とけ残りが残った。)</p> <p>100mlの水に、2gずつは入っているフィルムケースが、17個までとけ、18個めにとけ残りが出た。食塩水を熱して、水を蒸発させたら、とけていた食塩が出てきた。</p> <p>(わかったこと)</p> <p>食塩が水にとける量には、限度がある。また、水の量を変えると、食塩のとける量も変わることが分かった。</p>	
	25		修正	<p>実験3をつぎのように修正した。</p> <p>— 実験3 —</p> <p>食塩が水にとけると、食塩の重さはどうなるか、調べよう。</p> <p>(準備するもの) 盲人用台ばかり、水の入ったふたつきびん、食塩を入れた入れ物</p> <p>(方法)</p> <p>①図8-4(1)のように、水を入れたふたつきの入れ物と食塩を入れた入れ物をはかりにのせて、全体の重さをはかる。</p> <p>②①の食塩を、水を入れたふたつきの入れ物に入れ、よくふって、とかす。</p> <p>③図8-4(2)のように、②の食塩水が入った入れ物と、食塩がはいっていた入れ物を合わせた重さをはかる。</p> <p>はかりに、食塩や食塩水がつかないようにする。ついたときは、すぐにふきとる。</p> <p>はりがさすめもりは、①のときと変わるか。</p> <p>盲人用台はかりの変わりに音声付き電子てんびんで、重さをはかってもよい。</p>	
	28		修正	<p>実験4をつぎのように修正した。</p> <p>— 実験4 —</p> <p>水の温度を上げると、食塩が多くとけるようになるか、調べよう。</p> <p>2人一組になって、実験する。ガラスぼうでかきまぜたり、盲人用温度計を読むのを話し合って分担する。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>100mlのビーカー、水50ml、食塩、ガラスぼう(ゴム管を先につけておく)、60~70℃の湯(たいらな発砲ポリスチレンの入れ物に入れる。)</p> <p>(方法)</p> <p>①メスシリンダーで水を50mlはかりとり、ビカ</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>一に入れて、水の温度をはかる。</p> <p>②食塩を、2gずつはかってフィルムケースに入れておく。それをビーカーに入れて、静かにかきまぜていき、とけ残りが出たところで、とかすのをやめる。何gとけたか記録する。</p> <p>③常温と、水をあたためて温度を60℃にしたときに、食塩が、それぞれ何gとけるかを調べる。図8-6は、60℃の水に食塩をとかす方法を示したものである。</p> <p>(注意) 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ように、気をつける。バットを下にしておくと、もし、こぼれたりしたとき安心である。</p>	
			追加	「盲人用温度計の使い方」を追加した。	
	30		修正	<p>観察3を次のように修正した</p> <p>— 観察3 —</p> <p>ホウ酸を水に溶かす方法</p> <p>ホウ酸の粒を、先生と一緒に少しだけ触って手触りをしらべてみよう。</p> <p>実験が終わったら、かならず手を洗おう。</p> <p>注意 ホウ酸は、口などからからだに入ると、大変危険な薬品である。ホウ酸を口に入れたり、じかに触ったりしてはいけない。</p> <p>なお、うすいホウ酸の水溶液(ホウ酸水)は、病院などで、眼を洗うときに使われることがある。使う量をなるべく少なくして、十分に注意して、扱うようにする。</p> <p>— —</p> <p>図8-7 虫眼鏡で観察したホウ酸のつぶ</p>	
31			修正	<p>実験5を次のように修正した。</p> <p>— 実験5 —</p> <p>(準備するもの)</p> <p>100mlと200mlのビーカー、ガラス棒、ホウ酸、(2gずつはかってフィルムケースに入れておく。)</p> <p>(方法)</p> <p>① 実験1のように水に溶けるホウ酸の量を調べる。</p> <p>(1) 50mlの水にホウ酸を、2gずつ溶かして、どれだけ溶けるか調べる。</p> <p>(2) (1)と同じようにして100mlの水に溶けるホウ酸の量を調べる。</p> <p>② 実験2のようにホウ酸水を自然に蒸発させると、溶けているホウ酸はどうなるか調べる。</p> <p>③ 実験3のようにホウ酸が水に溶けるとホウ酸の重さはどうなるか調べる。</p> <p>④ 実験4のように水の温度を上げると、ホウ酸が多く溶けるようになるか調べる。</p> <p>— —</p>	

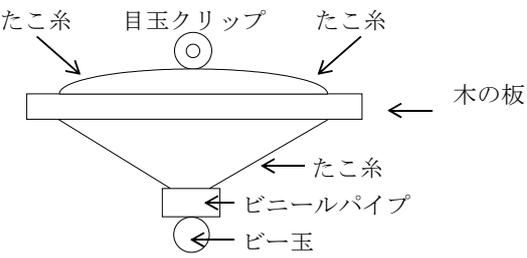
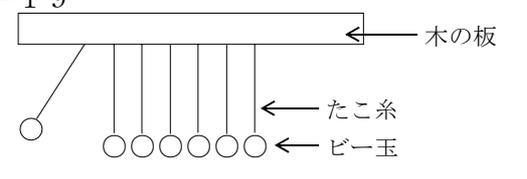
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下	33		修正	<p>実験6を次のように修正した。</p> <p>┌── 実験6 ──┐ ホウ酸が出てきた液をさらに冷やして、ホウ酸がとけているか、調べよう。</p> <p>(準備するもの) ろうと、ろうと台、ろ紙、ガラスぼう、100mlビーカー、氷水(発泡ポリスチレンの入れ物に入れておく)、ホウ酸</p> <p>(方法) ①ホウ酸が出てきた液を、ろ過して、出てきたホウ酸をとりのぞく。ガラスぼうや指でビーカーの底を触ってみたり、感光器を当ててみる。ろ紙でこした液には、ホウ酸のつぶはない。 ②ろ過した液を図8-6のように、氷水で冷やして、ホウ酸が出てくるか、調べる。指で、ビーカーの底を触ってみる。感光器を当ててみる。 実験のあとは、手を洗う。 別の方法 ろ過した液を試験管に入れ、感光器で反応を調べる。</p>	
	35			<p>「ろ過のしかた」を、次のように修正した。</p> <p>┌── ろ過のしかた ──┐ 1. ろうとより少し大きめのろ紙を用意する。 2. ろ紙を半分に折り、さらにそれを半分に折る。 3. 折ったろ紙を丸いところの一方所に指を入れて開き、先のとがったコップの形にする。 4. それをろうとの内側に入れ、ろ紙とろうとを一緒に指でつまむようにしておさえて水をかける。こうすると、ろ紙がろうとに張り付く。このとき、濡れたろ紙を指でこすらないようにする。 5. ろうと台にろうとをかけ、下にビーカーを置く。ろうとの足はとがった方をビーカーの内側につける。 6. 左手の人差し指をろ紙の上の方の内側につける。ろ過する液をもう一方のはしから少しずつ入れる。ろ紙につけた指に液が触れたら、入れるのをやめて、液が落ちるのを待つ。このようにして、全部の液を入れ、ビーカーの底にたまっている粉や粒もガラスぼうや薬さじでかき集めて、ろ紙に移す。</p>	
	38		削除修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>ア ふりこのふれかた 図9-1のように、棒やひもなどにおもりをつけて、左右にふれるようにしたものを「ふりこ」という。 疑問 ふりこの1往復する時間は、どうすると変えることができるのだろうか。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>(図9-2 ふりこの1往復) 花子「おもりの重さを変えたら、1往復する時間は変わるかしら。」 支点からおもりの中心までの長さをふりこの長さという。 太郎「ふりこの長さが、短いときと長いときでは、1往復する時間がちがうと思う。」</p> <p>「調べること」 おもりの重さを変えると、ふりこの1往復する時間は、どうなるか。</p> <p>ふりこの長さを変えると、ふりこの1往復する時間は、どうなるか。</p> <p>それぞれについて調べるときの、調べる(変える)条件と、同じにする(変えない)条件に気をつけて、計画を立てよう。</p> <p>理科博士「調べるときは、条件を1つずつ変えるようにしよう。2つの条件を変えてしまったら変化をくらべられるかな。」 結果を予想して、実験の計画を立てる。</p>	
	40	実験ア	修正	<p>ふりこが1往復する時間に関する「実験ア」を、次のように修正した。</p> <p>「実験ア」 ふりこの1往復する時間は、どうすると変わるか、(ア)おもりの重さを変える。(イ)ふりこの長さを変える。のように条件を変えて調べてよう。 (準備するもの) おもり(実験用てこの分銅)、たこ糸、スタンド、目玉クリップ、豆電球、盲人用時計、感光器 (方法) 1. おもりに糸をつけてつるし、ふりこを作る。図9-7のように、ペンライトの光が感光器にはいるように向かい合わせて置く。つぎに、ペンライトと感光器の間に、ふりこをつるす。このとき、静かにとまっているふりこのおもりがペンライトのひかりをさえぎるようになる。 このようにして、ふりこを振るとおもりがペンライトの前を通るとき、ひかりを遮り、感光器の音が低くなる。 感光器の音が低くなってから、つぎの低くなる間にふりこは、どれだけ動くだろうか。ふりこが1往復する間に、感光器の音は何回低くなるだろうか。</p>	

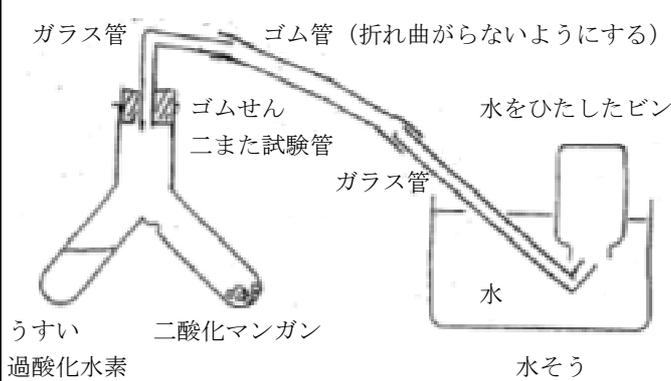
学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
5下				<p>図9-7 実験1のふりこを横から見た図</p>  <p>2. ふりこのおもりの中心からはかって50cmと1mのところのたこ糸に、結び目を作ってしるしをつける。そのしるしのところを目玉クリップでスタンドに固定すると、おもりの長さを50cmにしたり、1mにしたりすることができる。</p> <p>3. (ア), (イ) の条件で、ふりこが10往復する時間を、3回ずつはかる。3回のうち大きくちがうものがあれば、もう1回はかる。</p>	
	43		追加 削除	<p>「たまのりダンス」を削除し、「テンポふりこ」を追加した。</p> <p>— テンポふりこ — (準備するもの) 木の棒(長さ30cm)2本, 目玉クリップ1個, 輪ゴム, ねんど (作り方) 1本の棒の方にねんどのおもりをつける。これともう1本の棒を目玉クリップを使って十字の形に止める。横になった棒を図9-13のように, 2つの机の間に渡し, ふりこにする。目玉クリップではさんでいる棒の位置や粘土の重さをかえてみよう。</p>	
	44		修正	<p>「イ 当てられたものの動き方」の導入部分を次のように修正した。</p> <p>疑問 当てられたものの動き方は, どうすると変えることができるのだろうか。 健太「当てるものを重くしたらどうだろう。」 理香「あてるもののはやさを変えたら・・・。」 調べること 当てるものの重さを変えると, 当てられたものの動く距離はどうなるか。 当てるもののはやさを変えると, 当てられたものの動く距離はどうなるか。 そのほかに, 調べることは考えられるか。 それぞれについて調べるときの, 調べる条件を1つずつ変えるようにしよう。2つの条件を変えてしま</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>つたら、変化をくらべられるかな。」 結果を予想して、実験の計画を立てる。</p>	
	44		修正	<p>実験イを次のように修正した。</p> <p>「— 実験イ —」 当てるおもりの重さや、速さを変えて坂をころがし、 当てられたおもりの動く距離を調べよう。 (準備するもの) プラスチックのカーテンレール。スタンド、コの字型の 木片、両面テープ、ビー玉、立体図形複写装置用紙 (目盛りを描いたもの) 装置の設置 ① 図9-14(1)のように、カーテンレールをスタン ドに固定して斜面を作る。 ② レールがたるまないように、実験台に両面テープで レールを貼り付ける。 ③ 図9-15のように、木片を溝の部分がカーテンレ ールにはまるように置く。 ④ 図9-16のように、実験台に目盛りを描いた立体 図形複写装置用紙を貼る。</p> <p>図9-15 図9-14の装置の木片、カーテンレールの部分 を右側から見た図。</p> 	
			修正	<p>図9-16 木片の部分を上から見た図</p>  <p>(方法) 1. 次の(ア)(イ)のように、大きさが同じくらい で重さの違う球を、40cmの高さから転がして、当 てられた木片が動く距離を比べる。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
5下				<p>(ア) 木片にビー玉を当てる。 (イ) 木片に鉄球を当てる。 上皿天秤で、ビー玉と鉄球の重さを比べてみる。 2. 次の(ウ)(エ)のように、斜面の傾きを変えておもりを転がし、当てるはやさを変えたときの、当てられた木片の動く距離を比べる。 (ウ) 図9-14の(ウ)の高さ50cmの位置からビー玉を転がして木片に当てる。 (エ) 図9-14の(エ)の高さ30cmの位置からビー玉を転がして木片に当てる。 それぞれの条件で3回ずつはかる。</p> <p>傾きとはやさ (ウ)の時は(ア)(イ)より傾きが大きい。 (ウ)から転がるおもりは(ア)(イ)から転がるおもりより速い。 (エ)のときは(ア)(イ)から転がるおもりより遅い。</p>	
	47		差し替え	<p>「ゴルフゲーム」を「かちかちふりこ」に差し替えた。</p> <p>「かちかちふりこ」 ビー玉のふりこをたくさんつくり、ビー玉にほかのビー玉をぶつけてみよう。どんな音がするだろう。ひもの長さをかえてやってみよう。</p> <p>(準備するもの) ビー玉7個、たこ糸、10×30cmくらいの木の板、めだまクリップ7個、ビニルパイプ</p> <p>(作り方) ビニルパイプを長さ5mmぐらいに7個切り、木工用瞬間接着剤でビー玉につける。 たこ糸をビニルパイプに通す。木の板に、図9-17のように、穴を2つ(5cmのはばで)ずつ7個あける。となりの穴とは、ビー玉のはばであける。</p> <p>図9-17 上から見た図</p> <p>木の板 →</p> <p>← 5 cm →</p> <p>穴</p> <p>← ビー玉のはば</p>	

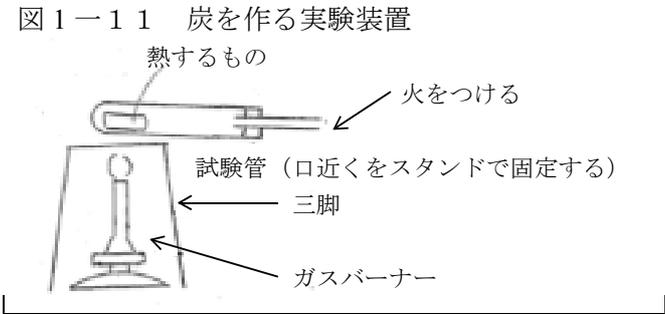
学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
5下				<p>図9-18 正面から見た図</p>  <p>(遊び方)</p> <p>図9-19のように、1番はしのビー玉を、うまくとんりのビー玉に当てる。いくつ、音がするか、きいてみよう。糸の長さや、ぶつけるビー玉を変えて、やってみよう好きな音楽にあわせて、糸の長さなどを調節してみよう。</p> <p>図9-19</p> 	
6上	2～3	写真 ・図	削除 修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>豊かな自然が残されているところでは、さまざまな生き物がすみ、生命をはぐくんではいます。きれいな空気と豊かな水に恵まれたところでは、どんな生き物がくらしているのでしょうか。わたしたちの住む日本をスペースシャトルから見ると、あちこちに豊かな緑が残されています。その代表的な三つの自然について、とりあげてみます。</p> <p>はじめに、北の青森県と秋田県にまたがる白神山地を見てみましょう。この山地はブナの木が生い茂り、さまざまな生き物がすみ豊かな自然を作っています。例えば、ツキノワグマやニホンカモシカがくらし、クマゲラという大きなキツツキがブナの木を巣穴にしてすんでいます。この白神山地は、また、世界遺産に指定され、保全することが義務づけられています。</p> <p>次に、北の端、北海道の釧路湿原を見てみましょう。この湿原にはヨシスゲなどの水辺の植物が緑のじゅうたんのようにはえています。水を含んだスポンジのように人が足を踏み入れると沈んで水が出てくるような大地がどこまでも広がり、その中を何本もの川が大きく曲がりくねって流れています。ここにもたくさんの珍しい生き物がすんでいます。例えば、湿原の中では白と黒の羽に頭の赤、長い首と足をもつタンチョウがヒナを育て、また夏の美しい花々が咲く中を、チョウの仲間では一番北にすむオオウラギンスジヒョウモンが飛び回り、湿原の川の中ではまぼろしの魚ともいわれるイトウが泳ぎ回っています。この湿原も、国</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>際条約で保全が義務づけられているところのひとつです。</p> <p>三番目に、南の沖縄県の西にある八重山諸島の西表島の森を見てみましょう。この森は温かく雨の多い気候に恵まれこんもりとした年中緑色の葉におおわれています。ここには、さまざまな熱帯の生き物がすみ、特にこの地域にしかないたくさんの珍しい生き物がすんでいます。例えば、この島にしかないイリオモテヤマネコや、空の王者カンムリワシがすんでいます。湿地や川の近くでは、甲羅の腹側を折り曲げることができるリクガメのセマルハコガメもみられます。なかには、数が少なくなつて、絶滅するおそれのあるものもあります。</p>	
	4	写真	削除修正	<p>「自然と人の暮らし」の写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>理科博士「人の生活と、空気や水はどうかかわっているのだろうか。生き物とはどうかかわっているのだろうか。」</p> <p>さまざまな生き物がすみ地球では、人は、地球の環境とどのようにかかわって生きているのでしょうか。山沿いの地域では田畑や自然が多く残っていますが、都会の近くにも自然は貴重な場所として残されています。こうした場所には、さまざまな生き物がすんでいます。例えば、千葉県にある大きな干潟(海岸近くの湿地)は、潮の満ち引きにより水に浸かったり水が引いたりしています。干潟の一部は埋め立てられ、人が住むアパートが建てられているところもありますが、干潟にはカニ、魚、貝類などが多くすんでいるので、渡り鳥がたくさん集まってきます。</p> <p>人は毎日生活しているなかで自然の恵をもらっています。わたしたちの食べ物は、農家で作られた野菜、漁師が海で捕った魚、牧場でそだてられた家畜などのようにすべて自然の恵によるものです。さらに道路を走るトラックや乗用車の燃料やわたしたちが生活で消費するエネルギーの多くは石油や石炭・木材などを燃やして得ています。また夜に輝くビルの明かりなどの電気も、日本ではその半分以上を石油や石炭などを燃やす火力発電で起こしています。これらも自然の恵を使っているのです。ものを燃やすことは環境とどのようにかかわっているのでしょうか。</p>	
	7		差し替え	<p>観察の内容を「しらべよう」に変え、盲児童が実体験する内容に差し替えた。</p> <p>「しらべよう」 (準備するもの)</p> <p>ろうそく、底を切ったアルミボトル缶、粘土、ふた、マッチ(方法)</p> <p>①アルミボトル缶のふたをとって火のついたろうそくにかぶせる。アルミボトル缶の下の方を持って温か</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>さの変化を調べる。</p> <p>②図1-2のように下の粘土の一部を切り取って、ふたをしたアルミボトル缶をかぶせる。アルミボトル缶の下の方を持って温かさの変化を調べる。</p> <p>③下の粘土の一部を切り取って、ふたとったアルミボトル缶をかぶせる。アルミボトル缶の下の方を持って温かさの変化を調べる。切り取った粘土のすき間に水で濡らした指を近づけ、風の動きを観察する。</p> <p>理科博士「一番よく燃え続けた方法はどれだったかな。指先で感じた風の動きから何がわかったかな。」</p>	
	9	実験	削除修正	<p>「酸素を作る場合」を二また試験管を使う方法に差し替えた。</p> <p>「酸素を作る場合」</p> <p>酸素をつくるには、二また試験管を使い、図1-6のようにして、発生させて集める。</p> <p>①二また試験管のくぼみのついている方に少量の粒状の二酸化マンガンを入れる。</p> <p>②もう一方に薄い過酸化水素水（オキシドール）を入れ、ガラス管付きのゴム栓をする。</p> <p>③過酸化水素水が二酸化マンガンの方へ少しずつ流れるように二また試験管を傾ける。出始めの泡は、試験管内の空気なのでしばらくしてから集める。</p> <p>④気体が集気ビンからあふれ出す音がしたら、水中で集気瓶のふたをして取り出す。</p> <p>(注意)</p> <p>ゴム管が折れ曲がらないようにする。</p> <p>図1-6 酸素を作る装置</p> 	
	10		削除修正	<p>実験1を次のように修正した。</p> <p>「実験1」</p> <p>窒素と酸素のそれぞれについて、ものを燃やす働きがあるかどうか調べよう。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
				<p>(準備するもの) 水槽, 集気瓶 2 本, 蓋 2 個, 酸素ポンベ, 窒素ポンベ, ろうそく, ろうそく立て, マッチ, (方法) ①水を満たした集気瓶を水中で逆さにして立てる。 ②図 1-5 のように酸素ポンベの先に曲がるストローを差し込みセロテープでとめ, 一方の先を集気瓶の口の中に入れる。 ③ポンベのボタンをゆっくり押し酸素が出てくる音を聞く。酸素が集気瓶からあふれ出す音がしたら押すのをやめる。水中で集気瓶の蓋をして取り出す。 ④同じようにして集気瓶に窒素を集める。 ⑤酸素と窒素を集めた集気瓶に火のついたろうそくを入れ, 蓋をして燃え方を調べる。</p>	
	11	実験	追加修正	<p>実験 2 を次のように修正した。</p> <p>┌ 実験 2 ───────────┐ ろうそくが燃える前と燃えた後の瓶の中の空気を, 石灰水を使って調べよう。 (準備するもの) 集気瓶 2 つ, ふた, ろうそく, ろうそく立て, 石灰水, 感光器, マッチ (方法) ① 2 つの集気瓶に石灰水を入れる。 ② 1 本の集気瓶に火をつけたろうそくを入れ, ふたをする。火が消えたら, ろうそくを取り出してふたをし, よく振る。 ③もう 1 本の集気瓶もふたをしてよく振る。 ④集気瓶の下に黒い板を置き, その上に②と③の集気瓶を置いて両方の集気瓶の石灰水の様子を感光器で調べる。 追加修正 石灰水は無色の水溶液である。ろうそくが燃えた後の気体では石灰水の色はどう変化しているか。</p>	<p>盲児童に適した方法にした。</p> <p>(留意事項) 感光器で石灰水の様子を調べるとき, ビンの後や下に, 黒い板を置くと, 石灰水の白濁が分かりやすい。また, 反応前の石灰水と比較するとよい。</p>
	12	6	追加修正	<p>「木や紙が燃えるときにも, 二酸化炭素ができるか調べよう」を, 次のように修正した。</p> <p>┌ しらべよう ───────────┐ 木や紙が燃えるときにも, 二酸化炭素ができるか調べる。 (準備するもの) 木片(割り箸 2 cm くらい), 木綿の布, 紙(段ボール 2 cm くらい), 集気瓶 4 つ, ふた 4 個, 針金 3 本, 石灰水, アルコールランプ, マッチ, 感光器 (方法) ① 4 つの集気瓶に全部に 5 分の 1 くらいの石灰水を入れる。 ②燃やすものを針金の先につけ, アルコールランプで</p>	<p>盲児童に適した方法にした。</p>

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
6上				<p>火をつけて石灰水を入れた集気瓶に入れ、ふたをする。燃やすものが石灰水につかないように気をつける。</p> <p>③火が消えたら取り出してふたをし、瓶をよく振る。</p> <p>実験に使っていない石灰水と実験後の石灰水を並べ感光器で比べる。</p>	
	13		追加 修正	<p>「気体検知管の使い方」を次のように追加、修正し資料とした。</p> <p>資料</p> <p>気体検知管 仕組み</p> <p>気体検知管を使うと、空気中の酸素や二酸化炭素の体積の割合を計ることができる。検知管は、長さが15cm、直径が8mmくらいのガラス製の管である。管には、含まれる気体の量(%)を示す目盛りがついていて、両端は折るようになっている(図1-8(ア))。調べる気体の量(%)に応じて気体検知管の中の色は変化し、変化した色の先の部分の目盛りがその量となる。酸素用検知管には6~24%用がある。二酸化炭素用検知管には、0.03~1%用と0.5~8%用がある。調べる気体を気体検知管に入れるための採取器は、図1-8-1(イ)のような長さ30cm、直径が5cmくらいの大きな注射器のようなものである。採取器の片方の端には、気体を採取するとき、引くためのハンドルがついていて、もう一方の端に気体検知管を差し込むようになっている。</p> <p>使い方</p> <p>①検知管の両端を、チップホルダーの穴に入れ、回してから傷をつけてから倒して折る。折り口でけがをしないように先の方にゴムのカバーをつける。</p> <p>②採取器に検知管のカバーのついていない方を取り付ける。</p> <p>③検知管の先を調べる場所に設定し、採取器の赤い印を合わせ、ハンドルの赤い印をあわせ、ハンドルを引いて検知管に空気を取り込む。</p> <p>④決められた時間を待って、目盛りを読みとる。</p> <p>酸素は、変色した先を感光器で調べることができる。目盛りは読んでもらう。</p> <p>二酸化炭素は、感光器で変色が確かめにくいので、変色した色の先の部分を読んでもらう。</p> <p>(注意)</p> <p>酸素用検知管は熱くなるので、ゴムのカバーの部分を持つ。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上	17		修正	<p>P.58の「とびだせ！」の「1 ものの燃え方と空気」を次のように修正し、該当する単元の最後 P.17に移行した。</p> <p>とびだせチャレンジ ものの燃え方と空気</p> <p>「 しらべよう 」</p> <p>木や紙などを空気に触れないようにして熱し、炭を作ろう。</p> <p>(準備するもの) 熱するもの(木、木綿、紙など)、試験管、ガラス管、ゴム栓、ガスバーナー、三脚、スタンド、マッチ (方法)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①熱するものを試験管の中に入れ、図1-11のようにして熱する。 ②ガラス管から出てくる煙に火をつける。 ③火が消えて煙が出なくなったらガスバーナーの火を消す。 ④試験管が冷えたら試験管の中の炭を取り出し、火をつけてみる。熱する前のものの燃え方との違いを比べる。 <p>注意 加熱したあとの試験管にふれない。やけどをしないように、よく冷えてからさわる。</p> <p>図1-11 炭を作る実験装置</p> 	
	18		修正	<p>写真を削除して、次のように文章化した。</p> <p>寒い日に息を吐くと息が白くみえる。ヒトばかりでなく、ウマの息も白くみえる。ヒトが水中に長い時間もぐり続けるとき、空気の入ったボンベを背負って、呼吸をする。キングヨを飼うときは、水槽の水に空気を送り込む。</p> <p>ヒトは食事をしたり、飲み物を飲んだりする。ウマは草原の草をはむ(食べる)。春から夏にかけてツバメの巣では、親がとってきた虫を、巣の中のこども(ひな)たちに与えている光景がみられる。</p> <p>このように、人や動物は、呼吸をしたり食べ物を食べたりして、生きている。</p>	
	21		修正	<p>実験1を気体検知管を使わない方法に修正した。</p>	

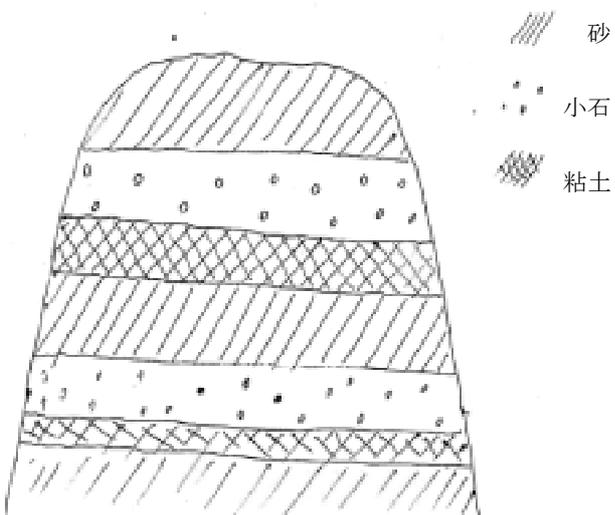
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>— 実験 1 —</p> <p>①試験管を2本用意する。それぞれの試験管には石灰水を1/3ぐらい入れておく。一方の試験管には、ストローで静かに息をふきこむ。</p> <p>②もう一方の試験管には、空気入れて空気を送り込む。</p> <p>③息をふき入れた試験管と、空気を送り込んだ試験管の石灰水の変化を、感光器で比べる。</p>	
	23			<p>肺と血液のやりとりを表した図を次のように修正した。</p> <p>図2-3 肺と血液のやりとり</p> <p style="text-align: center;"> 肺 </p> <p style="text-align: center;">酸素 ↓ ↑ 二酸化炭素</p> <p style="text-align: center;"> 血液 </p>	
	25		修正	<p>実験2を次のように修正した。</p> <p>— 実験 2 —</p> <p>ごはんつぶには、でんぷんがふくまれている。でんぷんがだ液によって変化するか、調べよう。</p> <p>ごはんつぶにヨウ素液をつけると、あおむらさき色に変わる。でんぷんはヨウ素液で、あおむらさき色になるので、ごはんつぶには、でんぷんがふくまれていることがわかる。</p> <p>①ごはんつぶを、大きじで山盛り1ぱいぶんぐらいとり、木綿の布の真ん中に置いて包み、40℃ぐらいの湯が入っているビーカーの中で10回ぐらいもみ出す。その後、ビーカーの液をスポイトで2本の試験管(ア)、(イ)に入れる。</p> <p>②だ液を別の試験管に、次のようにしてとる。水で口の中をよくすすいでから、少量の水を口にふくみ静かに数分間待ち、口の中の水を試験管に出す。</p> <p>③(イ)の試験管に、とっただ液をスポイトで入れよく振って混ぜる。</p> <p>④(ア)、(イ)を約40℃(体温より少し高い温度)の湯の入った大きめのビーカーにひたして、10分間ぐらいあたためる。</p> <p>⑤(ア)、(イ)にヨウ素液を2～3滴入れて、感光器で色の変化をみる。色が変わらないのは、(ア)(イ)のどちらか。</p>	
	28		修正追加	<p>「図 心臓と肺のつくり」を図2-7 心臓を縦に切った図に修正し、次のように観察2を追加した。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>— 観察 2 —</p> <p>心臓のつくりや心臓につながる血管を調べよう。</p> <p>① 模型や図などで、心臓のつくりや心臓からつながる血管をたどり、血液の通り道を調べる。 できれば、ほんもののニワトリの心臓や肺を触って観察しよう。</p> <p>② ニワトリの心臓からつながる血管に、先が丸くどがった細めのガラス棒を入れ、心臓の中に部屋があることを調べる。</p>	ニワトリの心臓と肺は、肉屋やスーパーマーケットなどから「鶏モツ」として入手できる。
	32		修正	<p>「理科のひろば」をつぎのように文章化した。</p> <p>動物の血管や血液の流れを、顕微鏡を使って観察することができます。ヒメダカのおびれを顕微鏡でみると、血管の中を血液が流れるようすがわかります。ヒメダカの卵では、卵の中の子どもにも、血液が流れているのがわかります。心臓が脈打って動き、血管が赤い細い糸のように見えます。 ウサギの耳の内側には、赤く細長い血管が網目のようにあります。これは肉眼でも見えます。</p>	
	36・37		修正	<p>実験 1 を次のように修正した。</p> <p>— 実験 1 —</p> <p>葉に日光が当たるとでんぷんができるかどうかを調べよう。</p> <p>① 晴れた日の午後に、日光に当たった株(ア)の葉と、前日から光を通さない箱でおおいをしておいた株(イ)の葉をとる。</p> <p>② 次に示す(1)または(2)のどちらかの方法で、それぞれの葉にでんぷんがあるかどうかを調べる。 (1) エチルアルコールで葉の緑色をぬいて調べる方法 (2) たたきぞめで調べる方法</p> <p>③ 次に、株(ア)におおいをしておき、株(イ)は、おおいをとったままにしておく。</p> <p>④ 翌日、もういちど、それぞれの葉をとり、②と同じ方法で、葉にでんぷんがあるかどうかを調べる。</p> <p>葉のでんぷんの調べ方 (1) エチルアルコールで葉の緑色をぬいて調べる方法 ① 葉をビーカーの湯につけて、やわらかくする。 ② エチルアルコールを入れたビーカーを、70～80℃の湯を入れた大きめのビーカーであたためておく。あたためたエチルアルコールに葉を入れて、葉の緑色をとかしだす。 (湯を入れたビーカーは、コップ立てをつくり立てると良い。)</p>	

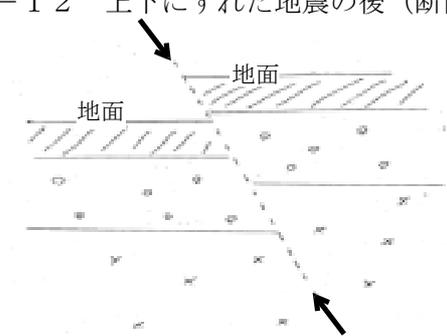
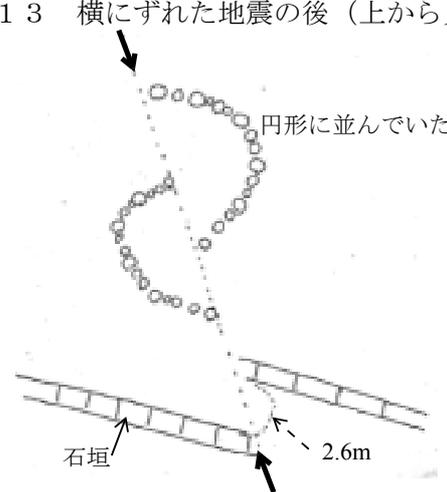
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>(注意) 絶対に、エチルアルコールが入った入れ物を、直接熱したり、エチルアルコールのそばで火を使ったりしてはいけない。</p> <p>③エチルアルコールから葉をとりだし、湯に入れてあらってから、シャーレに入れたうすいヨウ素液にひたす。</p> <p>④ヨウ素液から葉をとりだし、感光器で色の変化を調べる。</p> <p>(2) たたきぞめで調べる方法</p> <p>①2枚のろ紙の間に葉をはさみこむ。このとき、ろ紙がずれないように注意する。</p> <p>②アクリルの板などに①のろ紙をはさんで、固い床などの上に置いて、木づちで強く20～30回たたく。</p> <p>③ろ紙を広げ、葉のせんいをとり除く。</p> <p>④平らな容器(バットなど)に、約10倍に薄めた塩素系漂白剤を入れ、ろ紙を約3分つける。</p> <p>⑤漂白剤からろ紙をとりだし、別の平らな容器にうつし、水を入れてそっと洗う。このとき、ろ紙が破れないように注意する。</p> <p>⑥水で洗ったろ紙を、シャーレに入れたうすいヨウ素液にひたす。</p> <p>⑦ヨウ素液からろ紙をとりだし、感光器で色の変化を調べる。</p>	
	38		修正	<p>写真を削除して、次のように文章化した。</p> <p>結果の例 半日日光に当てておいた株(ア)の葉の部分は、ヨウ素液であおむらさき色に変化した。それに対し、おおいをしておいた株(イ)の葉の部分は、ヨウ素液で反応しなかった。</p> <p>実験のあと、株(ア)におおいをし、株(イ)のおおいをとって、次の日、同じように実験をした。今度は、株(ア)の葉の部分は、ヨウ素液で反応しなかった。それに対し、株(イ)の葉の部分は、ヨウ素液であおむらさき色に変化した。</p> <p>理科博士「葉にでんぷんがあるのは、どんなときかな。」 花子「葉に日光が当たると、でんぷんができていますね。」 太郎「葉に日光が当たらないようにすると、でんぷんはなくなっているよ。」</p>	
	41		修正	<p>「たしかめよう」の1の写真を削除して、次のように文章化した。</p> <p>1植物のからだど日光について、まとめよう。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6上				<p>(1) 次の(ア)～(エ)の株から葉をとり、葉にでんぷんがあるかどうかを調べた。(ア)～(エ)のうち、ヨウ素液で調べたときに、あおむらさき色に変化したのはどれか。</p> <p>(ア) 半日日光に当たっていたもの (イ) (ア)におおいをし、さらに半日たったもの (ウ) 半日おおいをしておいたもの (エ) (ウ)からおおいをはずし、日光に当て、さらに半日たったもの</p> <p>(2) (1)の実験から、葉にでんぷんができるのは、どんなときであることがわかるか。</p>	
	47		修正	<p>実験1の内容を次のように修正した。</p> <p>— 実験1 —</p> <p>植物が二酸化炭素をとり入れて酸素を出しているか、調べよう。</p> <p>実験は、晴れた日の午前中に行うようにしよう。 (準備するもの)</p> <p>大きい広口のガラスびん、植物(コマツナなど)、ポリエチレンのふくろ、輪ゴム(大)、ガラス管付きゴム栓(ガラス管の先に短いゴム管を付けておく)、糸、ピンチコック、ストロー、気体検知管</p> <p>(方法)</p> <p>①びんに水を入れ、植物の根が水につくように入れる。 植物にポリエチレンのふくろをかぶせて、びんとふくろが重なったところを輪ゴムでとめる。</p> <p>②ふくろの角を少し切り、その切り口にゴム栓を差し込み、糸でとめる。ふくろはしぼませる。ゴム管にストローをつけ息(二酸化炭素の多い空気)を吹き込む。その時、その空気を4～5回すったりはいたりしてふくらませ、ゴム管をピンチコックでとめる。</p> <p>③ゴム管に気体検知管をつけて、ふくろの中の酸素と二酸化炭素の体積の割合を先生といっしょに調べる。気体検知管は、使い方を読んで正しく使う。</p> <p>④日光に当てて1時間後に、もう一度ふくろの中の酸素と二酸化炭素の割合を先生といっしょに気体検知管で調べる。</p> <p>(注意)</p> <p>酸素用検知管は、熱くなるので、ゴムのカバーの部分を持つ。</p> <p>酸素と二酸化炭素の体積の割合は、どのように変化したか、記録カードにまとめよう。</p> <p>記録カード</p> <p>(1) 調べること…植物は二酸化炭素をとり入れて酸素を出しているか。 (2) 調べた月日…9月13日 (3) 結果…酸素と二酸化炭素の割合</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考												
6上				<p>—— 実験結果の表 ——</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>酸素</th> <th>二酸化炭素</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>まわりの空気</td> <td>21.0%</td> <td>0.03%</td> </tr> <tr> <td>はじめ</td> <td>18.0%</td> <td>2.5%</td> </tr> <tr> <td>1時間後</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		酸素	二酸化炭素	まわりの空気	21.0%	0.03%	はじめ	18.0%	2.5%	1時間後	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	酸素	二酸化炭素															
まわりの空気	21.0%	0.03%															
はじめ	18.0%	2.5%															
1時間後	<input type="text"/>	<input type="text"/>															
	51		修正	<p>「実験2」の内容を次のように修正した。</p> <p>—— 実験2 ——</p> <p>ダンゴムシを飼って、かれた植物を食べるか調べよう。</p> <p>「準備するもの」 ダンゴムシ5～6ぴき、くさりかけた落ち葉1まい、飼育箱、握りこぶしぐらいの石、土、きりふき</p> <p>「方法」 (1) 飼育箱に土を入れ、形の良いくさりかけた落ち葉と、握りこぶしぐらいの石を置く。ダンゴムシを5～6ぴき入れ、ときどき、きりふきで中をしめらせる。 (2) 飼育箱におおいをして、暗くしておき、ときどき、中の様子を観察する。葉がどのように変化したか、そのようすを記録する。</p> <p>「環境」 結果がわかったら、ダンゴムシをつかまえた場所にもどそう。</p>													
	57		削除修正	<p>P.59の「とびだせ！」の「4 生き物のくらしと環境」の内容を次のように修正し、単元の最後 P.57に移行した。</p> <p>1 植物は、体のどこで水を取り入れ、体のどこを通るかしらべよう。 (準備するもの) ハウセンカやヒメジョオンなどの植物、ビーカー、水、食塩、ナイフ (方法) ①ハウセンカやヒメジョオンなどの植物をほり出して、根についている土を、水の中でそっとあらい落とす。 ②ビーカーに食塩水をつくり、その中に根の部分を入れる。 ③しばらくたったら、ナイフでくきの先頭を切り、そこから出てきた水をなめてみる。 (注意) ナイフで、指を切らないように注意する。</p> <p>植物は、日光が当たると、二酸化炭素をとり入れて、酸素を出す。また、人や動物と同じように呼吸をして</p>													

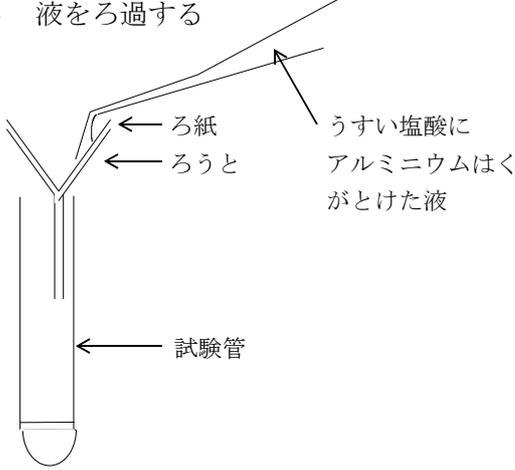
			<p>いる。</p> <p>葉のうら側には、酸素や二酸化炭素を出し入れしているあながある。けんび鏡で観察すると、図4-5のようなものが見える。</p> <p>図4-5 酸素や二酸化炭素を出し入れしているあな（葉のうら側） 省略</p>		
6下	表紙裏 1	写真	削除 修正	<p>「5 大地のつくりと変化」に裏表紙を含めた。その部分の写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>大地は、そのできかたによって、いろいろなようすを見せています。どんなようすが見られるでしょうか。</p> <p>火山が噴火したときは、火口から高温の溶岩が噴き出すことがあります。噴火のあとは、火口は大きなくぼ地になることもあります。火山から離れたところでも、火山からふき出したものが積み重なって、赤色、こげ茶色、灰色等の縞模様になっている場合があります。</p> <p>地面の断面が見えるがけでは、斜めに傾いた縞模様が見られ、海岸でも縞模様が、みられることもあります。このようにいろいろなところで縞模様になった大地をみることができます。</p>	<p>点字教科書では、2巻の途中に単元5がくるのでこのような措置をとった。</p>
2～3		写真	削除 修正	<p>写真を削除し、次のように文章化した。</p> <p>1 大地はどのようなものでできているか。</p> <p>大地を作っているものは、がけなどでみることができる。たとえば、図5-1のようなもので、砂、小石や粘土が積み重なって縞模様になっている。</p> <p>また、海のがけなどでも色の違う砂や小石などが積み重なって縞模様をみることができる。千葉県の手賀池では、海岸線に縞模様のある切り立った崖が続いている。</p> <p>私たちの足下に広がる大地は、どのようなものでできているのだろうか。図5-1をもとに考えられることを話し合おう。</p> <p>図5-1 がけの様子</p> 	<p>盲児童の理解を容易にするため。</p>

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下	5		削除修正	<p>「実験1」を次のように修正した。</p> <p>— 実験1 —</p> <p>砂やねんどをふくむ土を水の中に流し込んで、層ができるか調べよう。</p> <p>準備するもの：1リットルの牛乳パック、ビーカー、石こう、歯ブラシ、砂の多い土、粘土の多い土、水</p> <p>①牛乳パックに、砂やねんどをふくむ土、石こう、水を入れる。</p> <p>②牛乳パックの口を閉め、よくふる。机などに置き動かさない。</p> <p>③中が固まったら、牛乳パックの紙をはがし、歯ブラシで表面をこすって、さわって観察する。</p> <p>「空きびんを使った実験」を次のように修正した。</p> <p>— 空きびんを使った実験 —</p> <p>砂やねんどを含む土と水を空きびんに入れたものを2本用意する。次に2本をよくふり、静かに置いておく。1時間後にそのうちの1本を再び振り、静かに置いておいたものと感光器で比べる。このようにして、瓶を振った直後としばらく置いたものとの違いを比べる。しばらく置いたものが層に分かれているか調べる。1週間後のようすも調べてみよう。</p>	
	12		削除修正	<p>「観察1」を次のように修正した。</p> <p>— 観察1 —</p> <p>水のはたらきでできた地層、火山のはたらきでできた地層の特徴を手がかりに地層をしらべよう。</p> <p>地層を調べるときには次のような服装で調べると良い。</p> <p>長袖の服、長ズボン、帽子、軍手、運動靴、ナップザック。</p> <p>観察するのに用いる用具には次のようなものがある。</p> <p>シャベル、岩石用ハンマー、フィルムケース、ティッシュペーパー、新聞紙、ビニル袋、記録のための懐中定規と点字用紙、感光器</p> <p>①地層全体の大きさを調べる。</p> <p>②一つ一つの層の厚さを調べる。</p> <p>③感光器で大まかな色の違いを調べる。</p> <p>④ハンマーでいろいろな層を削り、硬さを調べる。</p> <p>⑤シャベルで層の中を掘り出したりして、地層がどのようなものでできているかを調べる。</p> <p>⑥はなれたところに地層があったら、層の重なり方や層をつくっているものを調べて、はじめに観察した地層と比べてみる。</p>	

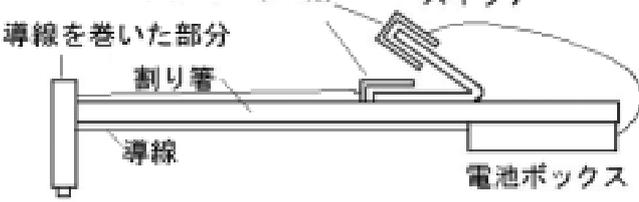
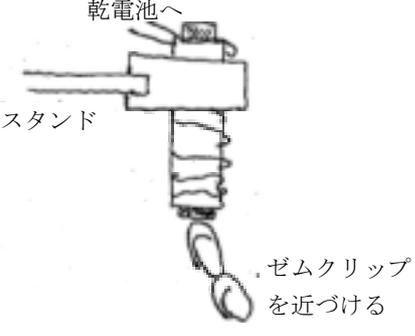
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下	14	5	削除修正	<p>アとイを次のように修正した。</p> <p>「(ア) 地震による大地の変化」か、「(イ) 火山の噴火による大地の変化」のどちらかを選び、次のような例を参考に調べよう。</p> <p>調べる方法の例</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 現地に行って、地域の人に話を聞く。 2 地震や噴火のようすを、保存してあるところがあったら、たずねて、係の人に話を聞く。 3 図書館やインターネットで調べる。調べたことをまとめて、発表しよう。 <p>「(ア) 地震による大地の変化」, 「(イ) 火山の噴火による大地の変化」それぞれ調べたい箇所に進む。(点字教科書では該当ページを指示してある。)</p>	
	17			<p>「理科のひろば」の写真を図にした。</p> <p>図 5-12 上下にずれた地震の後 (断面)</p>  <p>図 5-13 横にずれた地震の後 (上から見た図)</p> 	
	23	実験	削除修正	<p>「実験 1」を、次のように修正した。</p> <p>┌ 実験 1 ───────────┐ (準備するもの) 水溶液 5 種類 (塩酸, 炭酸水, 食塩水, 石灰水, アンモニア水), 水, ラベル, 試験管 6 本, 試験管立て, 感光器, 色つき蒸発皿 6 個, ピペット 6 本, 電熱器, 保護めがね</p>	

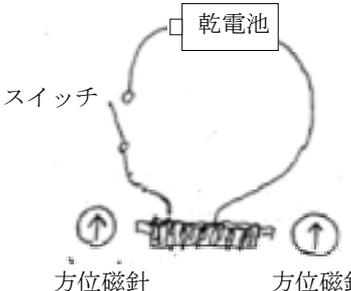
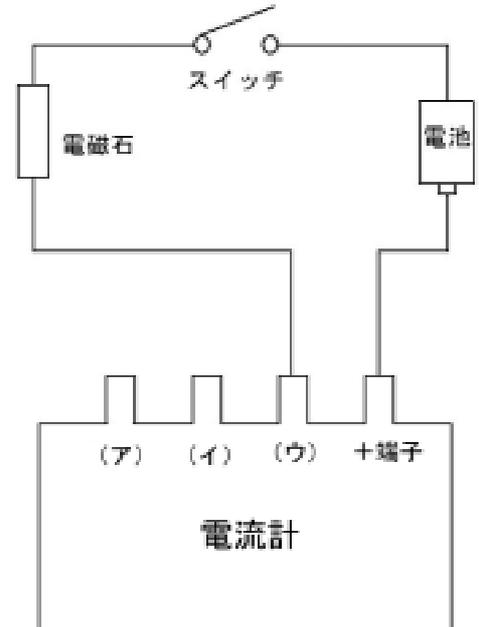
学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下				<p>(方法)</p> <p>① 5つの水溶液を別々の試験管に入れ、ラベルを貼る。残り1本の試験管に水を入れる。</p> <p>② 5つの水溶液を、感光器を使ったり、手で仰ぐようにしてにおいをかいだりして観察し、水とくらべる。</p> <p>③ 5つの水溶液について、つぎの④～⑥の操作をし、観察する。液を取るピペットは、別々のものを使う。</p> <p>④ 水溶液を、ピペットひとつまみ、蒸発皿に入れ、図6-1のように加熱し、手で仰ぐようにしてにおいをかぐ。</p> <p>(注意)</p> <ul style="list-style-type: none"> 顔を近づけ過ぎないように気をつける。 加熱中に触ってやけどをしないように、加熱する前に、蒸発皿の位置を覚えておく。 蒸発皿で熱している時、飛び散ることがあるので、保護めがねをかける。 <p>⑤ 蒸発皿の液が、ぶつぶつ沸騰する音を出したら、加熱をやめる。</p> <p>⑥ 蒸発皿が冷えてから、中の様子を感光器や手で観察する。</p> <p>(観察)</p> <p>①においがする水溶液はどれか。</p> <p>②加熱した後、何か出てくる水溶液はどれか。</p> <p>図6-1 加熱する方法</p>	
24	14	追加修正		<p>「理科のひろば」の内容を二つの実験「しらべよう1」,「しらべよう2」で示した。ただし、二酸化炭素を水に溶かすことができるか調べる実験「しらべよう2」については、ここでは省略した。</p> <p>┌ しらべよう1 ───────────┐</p> <p>炭酸水から出る二酸化炭素を石灰水に入れてみよう。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>炭酸水、石灰水、試験管(2本)、試験管立て、ゴム栓にガラス管とゴム管をつないだもの、70℃くらいの湯、感光器、200mlビーカー、ビーカー立て(牛乳パックに円カッターで穴をあけたもの)を使うとよい。</p> <p>(方法)</p> <p>① 試験管に石灰水を入れ、試験管立てに立てる。</p> <p>② 別の試験管に炭酸水を入れ、ゴム栓にガラス管とゴム管をつないだものをつける。このガラス管の先を石灰水が入った試験管の中に入れる。</p> <p>③ 図6-2のように炭酸水を入れた試験管をお湯を入れたビーカーにつける。</p> <p>④ 石灰水の変化を感光器で観察する。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下				<p>(観察) 石灰水は変化したか。</p> <p>図6-2 炭酸水から出る二酸化炭素を調べる。</p>	
	25	実験	差し替え	<p>実験2を次のように差し替えた。</p> <p>┌ 実験2 ───────────┐ いろいろな水溶液をリトマス紙につけて、色の変化を調べよう。 (準備するもの) 水溶液5種類(塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水)、水、ラベル、試験管6本、試験管立て、感光器、BTB溶液、白い下敷き (方法) ①5つの水溶液を別々の試験管に入れ、ラベルを貼る。残りの1本の試験管に水を入れる。 ②試験管の後ろに白い下敷きを立てる。 ③6本の試験管それぞれにBTB溶液を数滴入れる。 ④6本の試験管の変化を感光器を使ってくらべる。</p>	リトマス紙の色の変化は、感光器の音の変化ではわかりにくいため、BTB溶液で調べる方法に代える。
		記録カード	削除修正	<p>「記録カード」の内容を次のようにBTB溶液で調べる方法に変えた。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>記録カード 水溶液のなかま分け BTB溶液を入れたときの感光器の音を水と比べた。 塩酸は水より高い。 アンモニア水は水より低い。 炭酸水は水より高い。 石灰水は水より低い。 食塩水は水と同じくらい。</p> </div>	
			追加修正	<p>「リトマス紙の使いかた」を次のように修正し、p26の「!」のあとに移行した。</p>	リトマス紙は知識として扱った。
	26	表・まとめ	差し替え	<p>「リトマス紙」を、BTB溶液に差し替え、次のようにした。</p> <p>図6-4の(ア)～(カ)にあてはまる水溶液を考えよう。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下				<p>つついてみる。それぞれの試験管は別々のガラス棒を使う。 (注意) 発生した気体が燃えることがあるので、近くで火を使ってはいけない。 ③気体が発生していないか、音をきいて調べる。 ④音がしなくなったら、もう一度ガラス棒で、なかをつついてみる。スチールウールやアルミニウムはくはどうなったか。</p>	
	32	実験	修正	<p>実験4を次のように修正した。</p> <p>「実験4」</p> <p>うすい塩酸にアルミニウムはくが溶けた液を蒸発させて出てくるものをしらべよう。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>うすい塩酸にアルミニウムはくがとけた液、うすい塩酸、ろうと、ろ紙、試験管4本、試験管立て、蒸発皿、電熱器、保護めがね、ガラス棒2本</p> <p>(方法)</p> <p>①うすい塩酸にアルミニウムはくがとけた液を、図6-5のようにろ過する。</p> <p>②ろ過した液を、蒸発皿に入れて加熱する。</p> <p>(注意)</p> <p>蒸発させるとき、かならず窓を開けて行う。 蒸発した気体をじかにすいこまないように、蒸発皿には顔を近づけない。また、蒸発皿で熱しているときに、飛び散ることがあるので、保護めがねをかける。 加熱した蒸発皿は、冷えるまでさわらない。</p> <p>③液を蒸発させて、出てきた白い粉を集める。この白い粉がアルミニウム(金属)かどうか次のようにして調べる。</p> <p>④集めたものを、塩酸を入れた試験管と、水を入れた試験管にいれる。このとき、あわが出るか観察する。</p> <p>⑤この2本の試験管をふったあと、ガラス棒でとけたかどうか調べる。ガラス棒は別々なものを使う。</p> <p>図6-5 液をろ過する</p> 	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下	35		差し替え	<p>「たしかめよう」のリトマス紙は、BTB溶液に差し替えた。さらに、3の水溶液の性質とはたらきについては、次のように修正した。</p> <p>(1) あとの(ア)、(イ)にあてはまる水溶液を次の5つの中から選んで、選んだわけを説明しよう。</p> <p>塩酸 炭酸水 食塩水 石灰水 アンモニア水</p> <p>(ア) BTB溶液を入れると黄色になり、感光器の音は水より低い。加熱すると、白いものが残る。</p> <p>(イ) BTB溶液を入れると黄色になり、感光器の音は水より高い。加熱すると、臭いがして後には何も残らない。</p>	
			修正移行	<p>P.61「とびだせ！」の「2水溶液の性質とはたらき」を次のように修正し、P.35の最後に移行した。</p> <p>とびだせチャレンジ 水溶液の性質とはたらき</p> <p>〔実験〕</p> <p>水溶液の性質を調べるもの(指示薬)を作ろう。 (準備するもの) 紫や赤の花(菊、朝顔、コスモスなど)、ポリエチレンの袋、水、輪ゴム、感光器</p> <p>(方法)</p> <p>①花びらと少量の水(ぬるま湯)をポリエチレンの袋に入れ、輪ゴムで口をかたくとめる。</p> <p>②袋をよくもんで水に色をつけ、指示薬をつくる。</p> <p>③作った指示薬に酸性やアルカリ性の水溶液を入れて、色の変化を感光器で調べる。</p> <p>〔実験〕</p> <p>酸性やアルカリ性の水溶液は、金属以外のものもとかすか調べよう。 (準備するもの) 調べるもの(卵の殻、木綿、木、石など)、試験管、試験管立て、薄い塩酸、薄い水酸化ナトリウム水溶液、ガラス棒</p> <p>(方法)</p> <p>①試験管に塩酸を入れて、調べたいものを入れて、とけるかどうかを調べる。</p> <p>②①と同じように水酸化ナトリウム水溶液でも行う。</p> <p>(注意) 薬品をあつかうときは、皮ふについたり、目に入ったりしないように、じゅうぶんに注意する。</p>	

学年	ページ	行	修正事項	修正内容	備考
6下	36	4	修正	<p>導入実験の図を次のように変えた。</p> <p>図7-1 さかなをつりあげるおもちゃ アルミニウム箔 スイッチ</p> 	
	38			<p>実験1をつぎのように差し替えた。</p> <p>――実験1――</p> <p>電流を流したときの電磁石の性質とはたらきをしらべよう。</p> <p>(準備するもの) 乾電池、電磁石(コイルを鉄心に入れたもの)、盲人用方位磁針、スイッチ、ゼムクリップ(鉄製)、スタンド</p> <p>(方法) (ア)ゼムクリップを引きつけるか調べる。 ①電磁石を立てた状態でスタンドに固定する。 (電磁石の下側が机の面から10cmくらいにする) ②電流を流し、ゼムクリップを電磁石に近づける。</p> <p>図7-5</p>  <p>机</p> <p>(イ) N極, S極があるか調べる。 ①電磁石とかん電池をつなぐ。 ②電磁石を2つの方位磁針の間に置く。 ③2つの方位磁針の向きを調べる。 ④かん電池の向きを逆にして、方位磁針の向きを調べる。</p>	

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
6下				<p>図7-6 N極とS極を調べる</p> 	
	42	6	差し 替え	<p>電流計の使い方をつぎのように差し替えた。 (パソコンを用いた計測方法は、資料9参照。)</p> <p>盲人用音響表示式デジタル電流計の使い方</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 電源スイッチを ON にすると、それぞれの音が鳴るので確認する。 2 音量調節つまみと表示速度調節つまみを回して、聞き取りやすい音量、速度にする。 3 電流計をつなぐときは、図7-7のように測定しようとする回路に直列につないで使う。 4 このとき電流計を電源に直接つないだり、回路に並列につながない。 5 使用する電流計が何Aまで測れるものか確かめてから使う。 6 最初は、5Aの端子を使って、おおよその値を読みとってから、適当なマイナス端子につなぐようにする。 7 発信音は、5～6秒後から聞き取るようにする。 <p>図7-7 電流計のつなぎ方</p> 	

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
6下	43	1	修正	<p>実験2を次のように修正した。</p> <p>— 実験2 —</p> <p>電磁石のはたらきは、どのようにすると大きくなるかしらべよう。</p> <p>(準備するもの)</p> <p>乾電池, スイッチ, 鉄しんをいれたコイル (巻き数の違う2種類), ワニロクリップ付き導線 (数本), 電流計, ゼムクリップ,</p> <p>(方法)</p> <p>(ア) 電流の強さ (乾電池の数を変えて調べる)</p> <p>この実験では, コイルの巻き数を同じ (変えない) 条件で行う。</p> <p>① 乾電池1個, 電流の強さとつりあげたゼムクリップの数を記録する。</p> <p>② 同じように, 乾電池2個, 3個のときで記録する。</p> <p>(イ) コイルの導線の巻き数を変えて調べる。</p> <p>乾電池の数を1個にして, 同じ (変えない) 条件で行う。また, 導線の全部の長さは変えない。</p> <p>① 準備した2つのコイルについて, 電流の強さとつりあげたゼムクリップの数を記録する。コイルの巻き数も記録する。</p>	
	55		修正	グリーンマークのみ図で示した。	
	63	9	削除 修正	<p>写真を削除し次のように文章化した。</p> <p>とびだせチャレンジ 小さな世界をのぞいてみよう</p> <p>顕微鏡によって肉眼では見ることができない, 小さな世界を調べることができるようになりました。ロバート・フック(イギリス・1635-1703)は自分で作った顕微鏡で, コルクを観察しスケッチしました。その記録が残っています。</p> <p>いろいろな顕微鏡</p> <p>双眼実体顕微鏡は, 火山灰やカエルの卵など小さいものを立体的にみる顕微鏡です。顕微鏡は花粉, 血液, 小さな生物等を大きくして見ることができます。走査型電子顕微鏡は電気を利用した顕微鏡で, 細かいところまで立体的に見ることができます。最新の科学の研究や, 医療に利用されています。</p>	
	65		削除 修正	<p>写真を削除し次のように文章化した。</p> <p>遠くの世界をのぞいてみよう</p> <p>望遠鏡によって, 遠くの宇宙の世界を調べることができるようになりました。ガリレオ・ガリレイ(イタリア・1564-1642)は, 自分で作った望遠鏡で月を観察し, 月にクレーターがあることを発見し, スケッチに残しています。</p>	

学年	ページ	行	修正 事項	修正内容	備考
6下				<p>いろいろな望遠鏡</p> <p>学校で使うような小型の望遠鏡でも木星の縞模様、土星の輪が観察できます。また、はくちょう座のくちばしの部分にあるアルビレオという星は、肉眼では1つの星にしか見えませんが、望遠鏡を使うと2つの星が見えます。</p> <p>すばる望遠鏡は、日本が建設した大型の望遠鏡で、アメリカのハワイ島にあります。光を集めるための鏡の直径は8.2mで、一枚の鏡で作られたものとしては世界最大です。すばる望遠鏡を使うと、たくさんの星が集まっている銀河、ガスやちりが集まっている星雲等を詳しく調べることができます。</p> <p>ハッブル宇宙望遠鏡は、宇宙の観測を続ける望遠鏡です。天体を詳しく調べることができます。遠くの銀河や様々な星を調べて、たくさんの発見をしています。</p>	

資料1 「チョウを育てよう」(3年)(指導上の参考例)

観察の方法

- 1 たまごからかえった幼虫の育ち方を調べる。
体の様子はどうか。
触った感じはどうか。(あたたかいだろうか、冷たいだろうか。)
大きさや、長さを自分の手や指と比較してみる。
動き方はどうか。指や手に這わせてみる。
食べあとのある葉を調べる。
糞のにおいや大きさを調べる。糞は乾くと粉になってしまう。
- 2 大きくなって餌を食べなくなり、じっと動かなくなったさなぎの様子をその場所で、そっと触ってみる。(形がどのように変わったか)
- 3 チョウになるまで、続けて観察する。

アゲハの育ち方

アゲハのたまごは、1mmぐらいの大きさと、丸いボールのような形をしている。
たまごは、産み付けられてからしばらくすると、黒っぽい色になる。
たまごを産んでから7日ぐらいたつと、中から小さな虫が出てきて、殻を食べる。
生まれたばかりの幼虫は、黒っぽい色をしていて、体中に毛が生えている。
幼虫は、何回か脱皮して、少しずつ大きくなっていく。体の色は、黒っぽいところに白い帯の模様があり、鳥の糞ににている。
何回か脱皮して、緑色のあおむしになる。このあおむしは、体に触れると頭と胸の間からオレンジ色の2本の角をにゅうっと伸ばし、そこから臭い匂いを出す。

[留意事項]

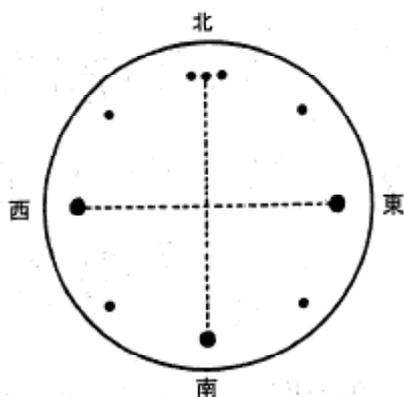
アゲハの飼育のため、校庭にミカン類の木を植えておくと良い。
桑の木があれば、蚕を育ててみるのも良い。チョウよりも幼虫が大きく、成虫になっても飛ばないので観察しやすい。

資料2 「盲人用方位磁針の使い方」(3年 p48, 4年上 p34*)

方位磁針は、まわりに金属などのない平らなところに置く。
ストッパーをはずして、しばらく置いておく。
磁針盤が止まったら、ストッパーをかける。
磁針盤の上から軽く触って方位を調べる。
三つの点であらわされている向きが北である。

* 3年のかげのできかたの観察、および太陽の動きの観察が4年へ移行した。その観察に方位磁針を用いる。

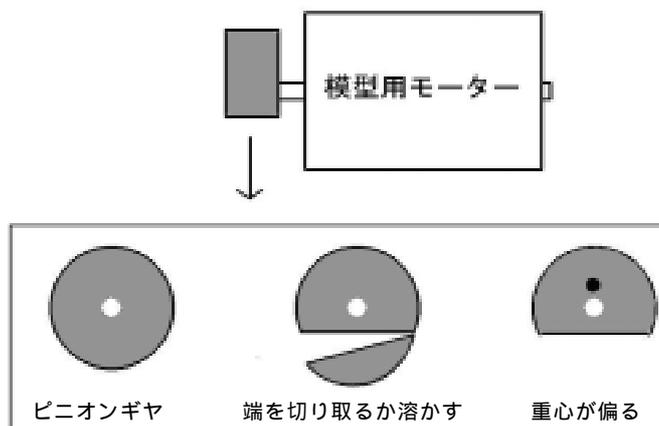
図 4 - 3 盲人用方位磁針



資料 3 「振動モーターの作り方」(3 年 p 6 2)(指導上の参考例)

市販の模型用モーターとピニオンギヤを使って振動モーターを作る。ピニオンギヤの一部を切り取ることにより、重心が偏りモーターが振動するようになる。ピニオンギヤは、径の大きなものの方が効果的である。ピニオンギヤの切断は、大型のカッターまたは、はんだごてを使用する。はんだごてを使う場合は、切断できなくても溶かすことで重心が偏ればよい。

振動モーターの作り方



資料4 「4月の動き」(4年上P38)(指導上の参考例)

月の形が、日によってちがって見えること理解することは盲児童には困難である。時間に余裕があれば、次に示す方法で理解を図るとよい。

(準備するもの)

白いボール、大型懐中電灯、感光器

(方法)

暗い部屋で、図1のように、大型懐中電灯などの光げんを置き、これを太陽と考える。白いボールを月と考える。観察する人の位置が地球の位置である。地球から見て、ボールの明るい部分が見えるかどうかを、感光器で調べてみる。このときの月の位置が、図2では(ア)の位置にあたる。

次にボールを図2の(イ)の位置に置き、ボールの明るい部分が、地球から見て、どんな形に見えるかを感光器で調べる。さらに、(ウ)、(エ)の位置にボールがあるときについても、同じように調べる。

図1 月の形の実験(横から見た図)

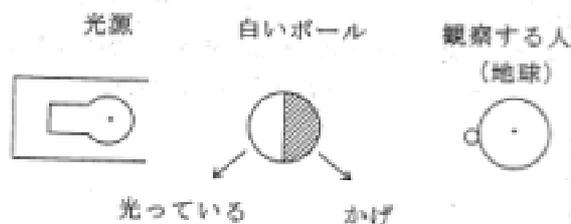


図2 月の形の実験(上から見た図)

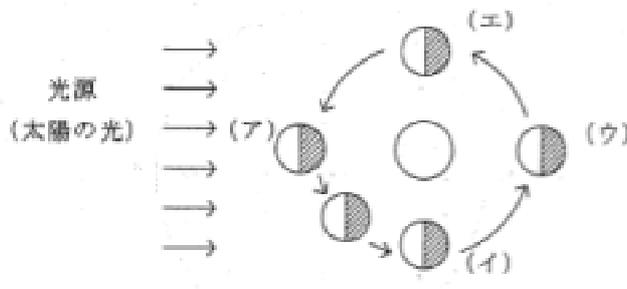


図2で、(ア)の位置は新月、(イ)の位置は右半分の半月、(ウ)の位置は満月、(エ)の位置は左半分の半月にあたる。また、(ア)と(イ)の中間の位置が三日月にあたる。

月は、球体をしていて、太陽の光で照らされて光っているので、太陽の光が当たっている側だけが明るく見える。太陽の光が当たらない側は、暗くて見えない。そのため、月の位置によって、明るく光って見える部分と、暗くて見えない部分ができ、地球から見た月の形がちがう。

資料5 「アルコールランプの使い方」(4年下p.24)

使う前に確かめること

本体やふたにひびわれがないか。

アルコールは8分目まで入っているか。

なかの芯が短くなっていないか。

上にでている芯の長さはちょうど良いか。

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。

火のつけかた

燃えさし入れに、水を入れておく。

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。

マッチをする。

マッチを持っていない手で、アルコールランプの本体の下の方をおさえ、マッチを近づける。

アルコールランプにぶつかったら、そわせて持ち上げ、アルコールランプの芯に一呼吸の間ふれさせる。

マッチを燃えさし入れに捨て、アルコールランプの上に手をかざして、火が着いたか確かめる。

火の消し方

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500mlくらいビーカーをかぶせ、火を消しても良い。

冷えてから、ふたを取り、ふたをしなおす。

してはいけないこと(注意)

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。)

してはいけないこと

火をつけたまま、持ち歩いてはいけない。(ほかのものに火がうつったり、落としたりする危険がある。)

火をつけたままで、アルコールをつぎたしてはいけない。(つぎたすアルコールに火がうつる危険がある。)

まわりに、もえやすいものを置いてはいけない。(火がうつって、燃え広がるきけんがある。)

不安定なものの上にのせてはいけない。(たおれて、火が広がるきけんがある。)

アルコールランプの火で、別のアルコールランプの火をつけてはいけない。(アルコールがこぼれて、燃え出すきけんがある。)

資料6 「ガスバーナーの使い方」(4年下p.25)

ガスバーナーには、2つのねじがついている。下のねじはガスの調節、上のねじは空気の調節をする。ガスバーナーを使う前に、元栓が閉まった状態で、ねじを反時計回りに回してゆるめ、ガスバーナーの構造を調べてみよう。

使う前に確かめること

ホースが破れていないか、ねじれていないか確かめる。

ガスのねじ、空気のねじがあくことを確かめ、軽く、閉じておく。

火のつけ方

ガスのねじ、空気のねじが閉まっていることを確認してから、元栓をあける。

マッチに火をつけてガスバーナーの筒の先にのせて持ち、薬指・小指で筒をさわって、位置を確認しながら、もう片方の手でガスのねじを開けて火をつける。手をかざして火が着いたことを確認し、マッチを燃えさし入れに捨てる。

ガスのねじを開けて、炎の大きさを調節する。ちょうどよい炎の大きさのときのガスが出る音を覚えておくと便利である。

ガスのねじを動かさないように押さえ、空気のねじを開けていく。空気が多すぎると、ポーポーという音がするので、その音がなくなるまでねじを閉めると、ちょうど良い炎になる。

(オレンジ色だった炎が青色の見えにくい炎になる)

火の消し方

空気のねじを閉じる。

ガスのねじを閉じる。

元栓を閉じる。

(注意)

ガスバーナーは実験が終わったら、すぐに火を消す。

火を消しても、ガスバーナーの上の方は熱いので、よくさめるまで触ってはいけない。

途中で火が消えたときは、あわてずに元栓を閉める。

資料7 「カエルのたんじょうと成長」(5年上 p.26～31)

1 カエルのたまご

春になると、冬眠していたカエルが池などにたくさん集まってくる。次の世代に生命をつなぐため、おすのカエルもめすのカエルも1つの場所に集まっている。おすが出した精子がめすのうんだたまごと結びつく(受精という)と、たまごは成長をはじめることができる。

池や水たまりで、透明な寒天のようなものをみかけることがある。この中に入っている、黒っぽい丸いものが、カエルのたまごである。カエルのたまごは透明な寒天のようなもので包まれている。

[水槽の準備]

- ・ 水槽は、日光が直接当たらない明るいつところに置く。
- ・ よく洗った小石や砂をしき、くみおきの水(1～2日バケツにくんでおいた水)をいれる。水道水を直接使わない。
- ・ 水草を入れる。水草は、明るいつところで酸素をだすし、おたまじゃくしのえさにもなる。おたまじゃくしがかえったあとは、水中に酸素が不足するので、モーターで、水中に空気を送り込んだほうがよい。

観察1

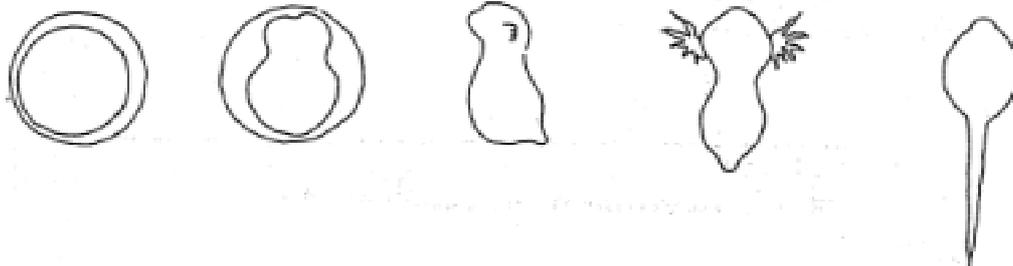
カエルのたまごを観察しよう。

- ・ たまごを手ですくって、てのひらにのせ、もう一方の手でそっとさわってみる。大きさや形、手触りを調べる。
- ・ 外側のやわらかい寒天のようなものを、とり除いて、中のたまごを調べる。

2 たまごからおたまじゃくしまで

たまごには養分がたくさんあり、たまごの中の養分で子どもが育っていく。最初、たまごの中には、子どもの形らしいものは何もみえないが、何日かすると、たまごの中でからだの形ができていき、やがて、たまごの膜をやぶって、カエルの子ども(おたまじゃくし)がでてくる。

図3-5 たまごからおたまじゃくしになるまで

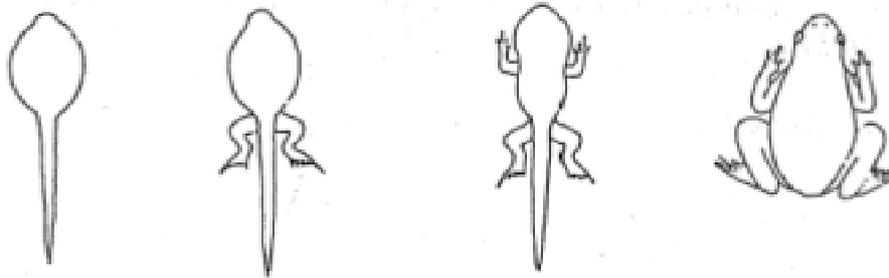


3 おたまじゃくしの成長

[おたまじゃくしのかいかた]

- ・ たまごからかえったおたまじゃくしが泳ぎはじめたら，えさをあたえよう。えさは，ミジンコなどの小さな生物，または，ゆでたホウレンソウの葉やかつおぶしや金魚のえさをすりつぶしたものなどがよい。食べ残しがあると，水がくさりやすいので注意する。また，えさが足りないと，ともぐいをする（弱いおたまじゃくしを仲間がたべてしまう）ことがあるので注意する。
- ・ ときどき，くみおきの水（1～2日バケツにくんでおいた水）を，半分ずつ入れかえてやる。水を出すときは，ひしゃくなどでそっとくみ出す。水を入れるときは，水面に板をうかべ，その上に水をそそぐようにするとよい。

図3 - 6 おたまじゃくしからカエルになるまで



観察2

おたまじゃくしのからだを観察しよう。

- ・ おたまじゃくしを手にとって，全体の形や表面のようすを，触って調べる。
- ・ 目や口の位置を調べる。
- ・ おたまじゃくしは，どのように成長するか。週に1回，調べる曜日を決めて，重さをはかる。重さをはかるときは，10匹まとめてはかるとよい。10匹まとめてはかった後，10で割るとよい。

観察3

おたまじゃくしのからだの変化を観察しよう。

- ・ おたまじゃくしに後ろあしがはえてくるのは，おたまじゃくしになってから何日目ぐらいか。
- ・ おたまじゃくしに前あしがはえてくるのは，おたまじゃくしになってから何日目ぐらいか。
- ・ 尾はどのように変化していくか。

（注意）

- ・ あしがでてきたら，水を減らし，水槽の中に石などを置いて陸をつくる。水面に板やコルクなどを浮かべてもよい。

記録カード

カエルのたんじょう

- ・ たまごは、寒天のようなやわらかいものに包まれていた。
- ・ 4日目、だるまのような形になった。
- ・ 7日目、寒天のような物から抜け出たが、まだ泳ぐことはできず、水草にすいついていた。
- ・ 10日目、ほおの両側に外えらがでてきた。
- ・ 17日目、外えらが消え、尾がのびておたまじゃくしになった。
- ・ おたまじゃくしになってから、約1年半がたったころ、後ろあしがでてきた。
- ・ 約2年がたったころ、前あしもでてきた。
- ・ 4本のあしがそろると、だんだん尾が短くなって、小さいカエルの形になった。

資料8 「女性と男性のからだ」(5年上 p.34～35)

大人の女性と男性とでは、からだつきに違いがみられる。人は、10歳をすぎるところから、女性の体内では卵子が発育し、男性の体内では精子がつくられるようになる。また、女性では、ちぶさがふくらんでくる。こうして、次の世代に生命を受け継ぐ準備が始まる。

女性の卵子と男性の精子が母親の体内で結びつく(受精という)と、生命がたんじょうして、受精卵が成長を始める。

図3-7 女性のからだと子宮の位置(からだの内部を横から示した図)

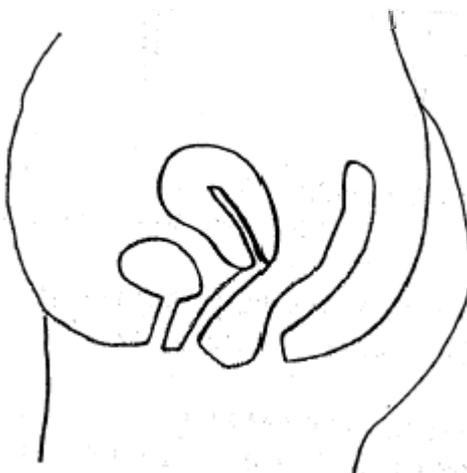
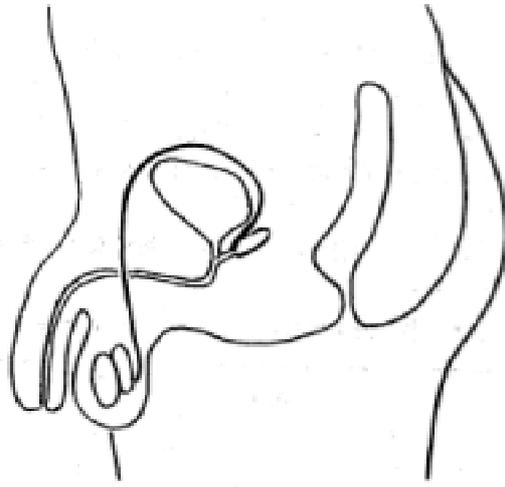


図 3 - 8 男性のからだと精子をつくるところ（からだの内部を横から示した図）



資料9 「電流センサーとパソコンを用いた計測器」(6年下P42)(指導上の参考例)

市販されている電流センサーとパソコンをつなぐと、電流計、電圧計など様々な計測機器として使うことができる。さらに市販されている音声化ソフトを用いると、音声出力が可能となり盲児童も使用できる。

現在、盲児童が使用できる電流計、電圧計は市販されていないので、パソコンとセンサーを用いた機器に頼らざるを得ない。パソコンを用いた1つの例を以下に示す。

1 電流計の使用法

- (1) コンピュータに電流センサーとコンバータを接続する。コンバータのスイッチを入れてからコンピュータのスイッチを入れる。
- (2) 音声化センサーを起動する。(ショートカットキーを設定しておくで盲生徒も起動できる)
- (3) 起動後測定できる状態になり表示部に「測定開始」「設定」「終了」というボタンがでてくる。「設定」をENTERキーを押すかマウスで左クリックして調整を行う。音質(男声、女声など)と読み上げ速度を調節して、最も聞き取りやすい音量、速度にする。音声は、0.1秒ごとが最小読み上げ時間だが、読み終わらないうちに次の計測結果を読み上げてしまうので、0.5秒以上あけた方がよい。設定が終了したら、「設定終了」ボタンを押す。
- (4) 測定域を越えた場合は「ピー」という連続音を発信するので、レンジ切り替えスイッチを1ランク上げる。短時間であれば、耐えられるが、最も大きなレンジまで上げて音が消えないときは、回路を開く。

2 電圧計の使用法

- (1) コンピュータに電圧センサーとコンバータを接続する。コンバータのスイッチを入れてからコンピュータのスイッチを入れる。
- (2) 電源スイッチをONにすると、測定できる状態になり表示部に「00」と「小数点」が表示され、それぞれの音が鳴るのでそれを確認する。
- (3) 音量調節つまみと速度調節つまみを回して、最も聞き取りやすい音量、速度にする。
- (4) 測定しようとする電圧の強さが予想できないときは、もっとも大きなレンジを使って、おおよその値を読みとってから、適当な測定域にレンジ切り替えスイッチを回すようにする。
- (5) 測定域を越えた場合は「ピー」という連続音を発信するので、レンジ切り替えスイッチを1ランク上げる。最も大きなレンジまで上げて音が消えないときは、すぐに回路を開く。