

(概要版)

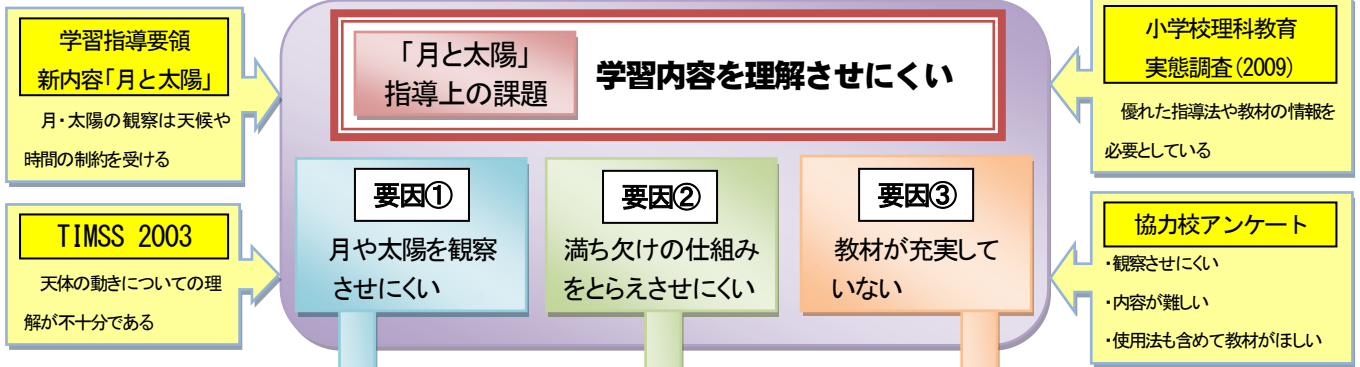
小学校理科「月と太陽」の理解を深める指導の工夫

—指導資料『「Moon&Sun」セット』の作成と活用を通して—

長期研修員 栗原 淳一

現状と課題

新内容「月と太陽」の指導上の課題として、「学習内容を理解させにくい」ということが、その特性や調査等から明らかになりました。



教員の願い

「月と太陽」の内容をより深く理解させたい。

理解が深まった具体的な児童の姿

- ・学習内容と既存の知識や概念とを意味付けて説明できる。
- ・学習内容と自然や生活とを関連付けて説明できる。

課題解決に向けて

可能な限りの直接体験に加え、デジタルコンテンツやモデルを効果的に使った体験の補完が有効であると考えました。

『「Moon&Sun」セット』の作成・活用

観察を補完したり事象をとらえさせやすくしたりする教材（デジタルコンテンツやモデル）やワークシート等を指導計画に位置付けた指導資料『「Moon&Sun」セット』を作成し、授業で活用する。

セットの特徴

「観察させにくい」ことへの工夫

- ・観察を補完するデジタルコンテンツ

「とらえさせにくい」ことへの工夫

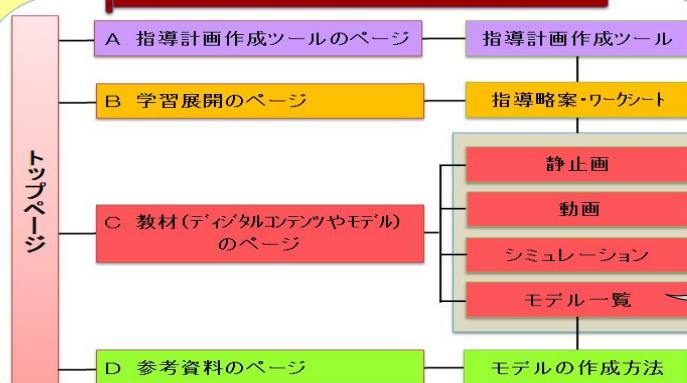
- ・自然や生活と関連付けさせやすい視点を盛り込んだデジタルコンテンツやモデル

「教材が充実していない」ことへの工夫

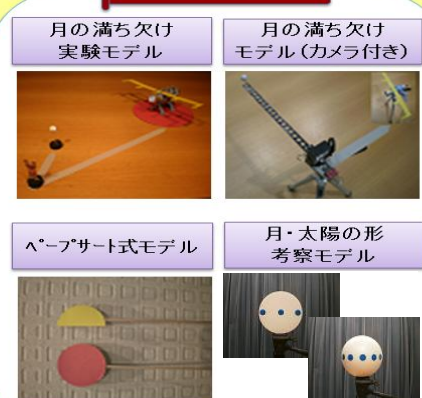
- ・指導計画作成ツール
- ・指導計画への教材(デジタルコンテンツやモデル等)の位置付け

『「Moon&Sun」セット』の内容と構成

デジタル内容(HTML形式)



モデル



「月と太陽」の理解を深める指導に役立つ指導資料「 Moon & Sun 」セット



どんな授業を構想したら良いの？



A 「指導計画作成ツールのページ」で指導計画を簡単に作成することができます

指導計画作成ツール

施設・設備等の実情に合わせて、全6時間の指導計画を作成できます。各時間で、A～Cに当てはまる項目を選びクリックしてください。

1時間目 指導内容	2時間目 指導内容	3時間目 指導内容	4時間目 指導内容	5時間目 指導内容
◆3年生・4年生で学習した「月や太陽の一日の動き」などを振り返らせる。 ◆月と太陽の表面の様子や形を調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。

学校の施設・設備等の実情に合わせて、1時間ごとの項目、A、B、Cをクリックすると、指導計画が作成できます

指導計画作成ツールで学校の施設・設備等の実情に合った指導計画が作成できます

指導略案番号をクリックすると指導略案を参照できます

「月と太陽」指導計画

時間	ねらい	主な活動
1時間目	◎観習経験や生活経験をもとに月と太陽について知っていることや考えたことを伝え合い、課題を見いだす。	◆月と太陽について知っていることや考えたことを伝え合い、課題を見いだす。
2時間目	◎太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。
3時間目	◎太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。
4時間目	◎太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。
5時間目	◎太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。	◆太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。



理解を深めるために、どんな教材を、どの場面で、どのように使ったら良いの？

B 「学習展開のページ」から、指導略案を参照できます

ねらい	◎太陽を観察し、観察結果や資料から、太陽の形や大きさ、色などを調べる。
準備	教師：ワークシート (W2A)、黒点の移動の動画、月・太陽球形モデル、ファインペン、プロジェクター 児童：教科書、筆記用具、ファインペン
学習活動	時間 30分 4. 提示資料を基に、太陽の形について考えさせる。 ○太陽の形はどんな形か問いかける。(口頭では？と、葛藤させる。) ○太陽の形が考えられるように、動画「黒点の移動」を視聴させる。 ○太陽の形が考えられるように、「月・太陽球形モデル」(M2)で、黒点の形の変形について考えさせる。 ○モデルを回転させると円形シールが変形して見える。 ○提示資料D2-1と比較させて、太陽が球であるととらえさせる。

ワークシート番号をクリックするとワークシートを参照できます

教材を指導略案に位置付けたので、教材の活用場面や活用方法が分かります

縮小画像をクリックすると静止画や動画、参考資料のページを参照できます

教材のねらいや、教材提示のポイントを具体的に示しました

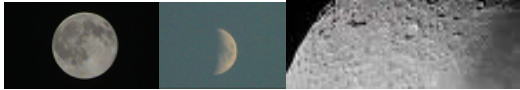


どんな教材が収録されているの？

C 「教材(デジタルコンテンツやモデル)のページ」から、観察を補完したり事象をとらえさせやすくしたりする教材を参照できます

デジタルコンテンツ

静止画

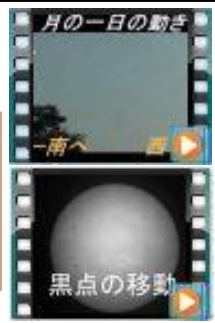


- ・地上から見る様々な満ち欠けの様子
- ・望遠鏡で見た月の表面の様子
- ・月の形や位置と太陽の位置の関係 など13種類

デジタルコンテンツやモデルで効果的に体験の補完ができ、学習内容と既存の知識や概念とを意味付けたり自然や生活と関連付けたりさせることができます

動画

- ・月や太陽の一日の動き
- ・モデル上の黒点変形
- ・黒点の動き など6種類



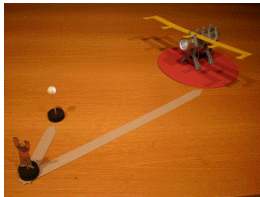
シミュレーション

HTML形式で、月や太陽の位置を自由に変えた時の月の満ち欠けを表示

モデル

月の満ち欠け実験モデル

コンパクトな児童用操作モデル



- ・月、観測者、太陽のなす角度によって満ち欠けがどのように変化するか調べる実験に使用します
- ・太陽と月を、LED ライトと発泡スチロール球でコンパクトにモデル化しました

LED ライト、発泡スチロール球、CCD カメラを三脚に固定します



三脚のハンドル

月の満ち欠けモデル (カメラ付き)

教師用提示モデル

三脚のハンドルを動かすと満ち欠けが変わります



カメラ映像をプロジェクタで映し出すと、実際の観測者の視点で児童が満ち欠けを見ることができます

月・太陽の形考察モデル

教師用提示モデル



- ・月や太陽が球形であることをとらえさせる時に使用します
- ・円盤状と球状の発泡スチロールに円形シールを貼り付けて作成しました

ペーパーサート式モデル

教師用提示モデル



月や太陽の一日の動きを確認させる時に使用します



モデルはどうやって作成したら良いの？

D 「参考資料のページ」から、モデルの作成方法を参照できます

材料や作成方法が示されていますのでモデルを作成することができます

- ・本指導資料に収録されている4種類のモデルの作成方法を参照できるようにしました
- ・入手しやすいもの、加工しやすいものをモデルの材料にしました

材料

No	材料(1セット当たりの個数・数量)	単位
1	LEDコンパクトライト(1)	個
2	CCDカメラ(1)またはデジタルカメラ(ルビデオカメラ)	台
3	大型洗濯バサミ(2)	個
4	雲台付きコンパクト三脚(2)	9
5	爪楊枝(1)	10
6	クリップ(2)(CCDカメラの場合)	11

作成方法

作成手順	内容
①	A 上からCCDカメラ(デジタルカメラ等)を取り付けカメラ等は三脚ネジで固定。
②	B (1cm×5cm)をきつく丸めて穴に差し込む。
③	C 差し込んだコピー用紙の中心に爪楊枝を差し込み、先端に発泡スチロール球を差し込む。

4種類のモデルの作成方法を参照できます
〈例〉月の満ち欠けモデル (カメラ付き)

効率よく作成できるように作成手順を示しました

『「Moon & Sun」セット』の活用結果

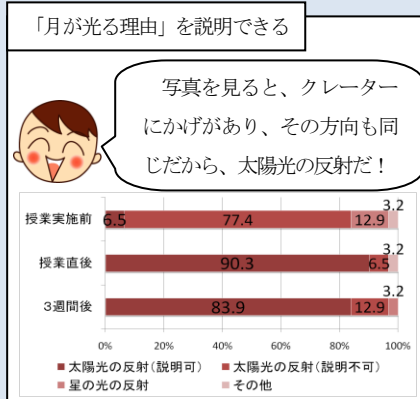
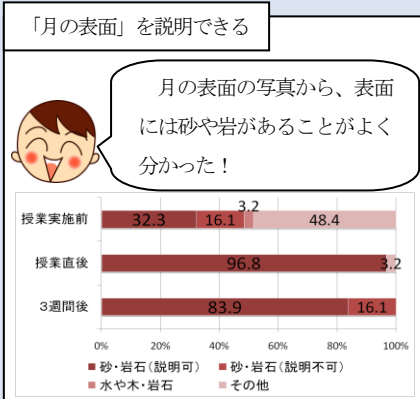
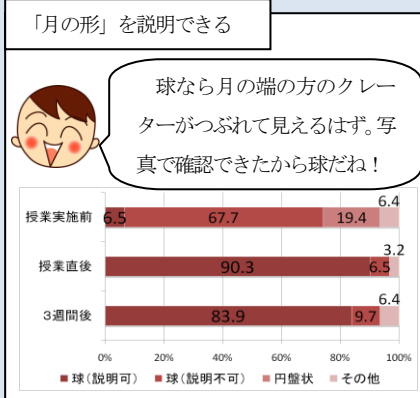
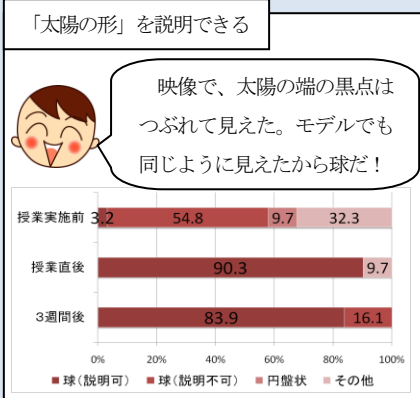
指導資料『「Moon&Sun」セット』によって作成した指導計画に基づいて、授業実践をしました

概要 対象 : 小学校第6学年 31名
単元名 : 月の形と太陽

「月と太陽」の学習内容の理解の深まりを、検証しました

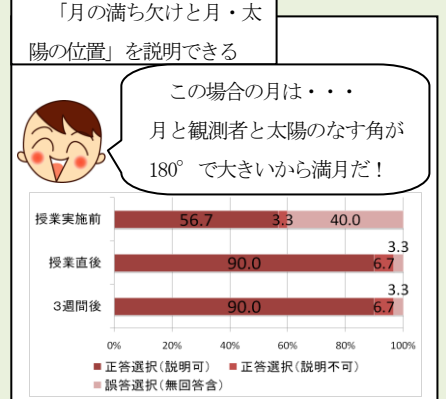
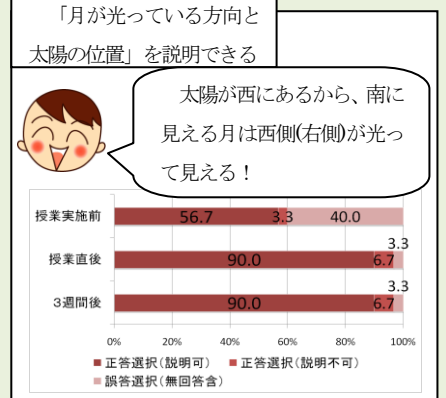
方法 質問紙による調査(授業実施前、授業直後、授業3週間後)
ワークシート記述・発話調査

既存の知識や概念との意味付け



多くの児童が、小単元「月と太陽の様子」について、学習内容と既存の知識や概念とを意味付けて説明できるようになりました

自然や生活との関連付け



多くの児童が、小単元「月の形や位置と太陽の位置」について、学習内容と生活体験とを関連付けて説明できるようになりました

成果

- モデルや静止画・動画によって観察や実験を補完することで、児童は学習内容と既存の知識や概念とを意味付けてとらえて説明できるようになりました。
- モデルやシミュレーションによる満ち欠けと実際の満ち欠けを比較させることで、満ち欠けの仕組みを日常の生活体験と関連付けてとらえて説明できるようになりました。

指導資料『「Moon&Sun」セット』を活用することで、「月と太陽」の理解を深めることができました

課題

- さらに多様な教材活用事例を作成し、参考資料として添付したい。
- 「月と太陽」に関わる静止画・動画をさらに充実させていきたい。

問い合わせ先

群馬県総合教育センター

担当係 教育情報推進係 0270-26-9215 (直通)