

詳しい指導案

進む道を、スナップで選ぶ

この回の目標

分岐レールの形と表裏を確かめ、スナップの色を変えて、進む道を比べます。4つの実験記録から色と進路の関係を見つけ、電車から見た向きで説明します。

授業前の準備

- 充電した本体1台、曲線10本・分岐4本（コースには分岐2本）
- 緑・青・赤を各1枚、学習画面を開く端末

観察には分岐4本、コースには曲線10本・分岐2本を使います。貨車・直線レールは使いません。

平らで安定した広い場所を選びます。発進・短押し停止を事前に確かめ、授業開始時は電源を切っておきます。アプリ接続は不要です。

支援の方針

予想・気づき・理由は本人に聞きます。操作・読み書きは必要に応じて支え、入力するときも本人の言葉のまに。安全な操作を確認してから実験へ進みます。

授業前の確認

大人は実物で止め方を確かめ、子どもも短押しで停止できることを確認します。走行中にスナップを付け替えたり、手で進路をふさいだりしません。

時間と記録の扱い

60分は準備・片付けを含む授業の目安です。比較や説明を飛ばさず、終わらなければ電源を切って片付け、次回へ続けます。

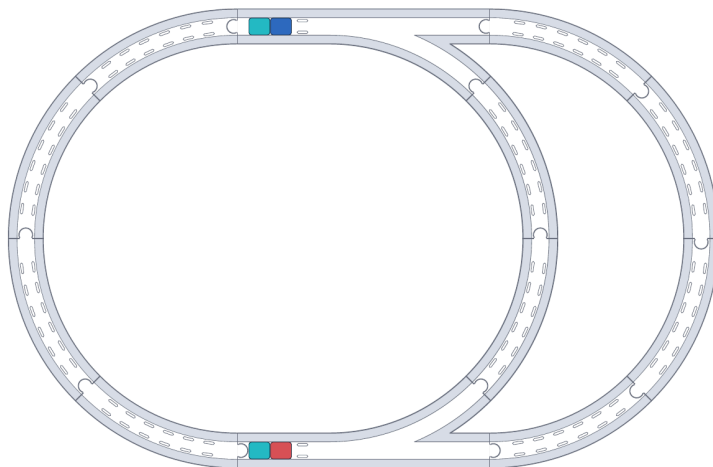
記録は入力した端末・ブラウザーに残ります。同じ端末で再開してください。共有端末では使う子ども・組を決め、サイトデータを削除しません。

組ごとの進め方

動かす人・観察する人・記録する人を決め、途中で交代します。操作は手伝っても、どの条件を試すか・何が分かったかは本人に聞きます。

[第3回の学習画面](#)  [保護者向けガイド・PDF](#) 

コースと条件をそろえる



学習者用の第3回で使っている完成図と同じコース。曲線10本と分岐2本で、内側と外側の道をつくる。

空き1枠 固定2マスのすぐ次の空き枠へ、緑・青・赤のうち1枚だけを追加する。固定2枚は外さない。

青の面 上側を右向き（方向A）。緑3回、追加した緑だけを青に替えて3回。

赤の面 停止して下側の出発位置へ移し、図に合わせて右向き（方向B）に走らせる。緑2回、赤2回。青は試さない。

そろえる 同じ面の比較では入口・向き・速さ・追加位置を変えず、追加する色だけ替える。左右は進む電車から見た向き。

条件を1つずつ確かめる

結果がそろわないときも、見えたままを記録します。止めてから、記録と実物を見比べ、見直す条件を1つ選びます。成功した確認だけを繰り返す必要はありません。

60分の授業展開：前半

番号と時間は現行の学習画面と共通です。同じ時間帯の画面はその枠内で続けて進め、重ねて加算しません。

学習画面・時間	進めること・確認	声かけの例
1 分岐レールの形を見分ける 0～10分	分岐4本を子どもが分けます。種類の数を先に教えず、分けた理由を聞きます。	「どこが同じだから、その仲間に分けたの？」
2 表裏とスナップを置く枠を確かめる 0～10分	青の面・赤の面を見比べます。固定されている2枚は外しません。	「スナップを1枚足せるのは、どの枠かな？」
3 内側と外側の道を組む 10～15分	曲線10本・分岐2本で組み、大人も外れや段差を確認します。	「内側の道も外側の道も、途切れずにつながった？」
4 緑で進む道を予想する 15～30分	固定2マスの次に緑を置き、青の面・赤の面で進む道を予想します。	「面が変わったら、緑で進む道も変わると思う？」
5 青の面で、緑の進路を調べる 15～30分	方向Aは上側を右向き。青の面に緑を追加し、3回の進路を見ます。	「緑を通ったあと、どちらの道へ進んだ？」

見守りと支援

1 形の違いが見つからないとき

- 向きをそろえたり、1本ずつ重ねたりして、枝分かれする形を見比べます。
- 表と裏を返したとき、同じレールの見え方がどう変わるかも確かめます。

2 触る場所に迷ったら

- 固定2マスの次にある、空いている1枠へ追加します。
- 固定された部品を引き抜こうとしたら止め、空き枠を実物と学習画面で確認します。

3 コースの形を確かめる

- 直線レールは使いません。曲線レールの向きを完成図と見比べます。
- 分岐を逆向きに組んでいないか、表裏と道のつながりを確認します。

60分の授業展開：後半

番号と時間は現行の学習画面と共通です。同じ時間帯の画面はその枠内で続けて進め、重ねて加算しません。

学習画面・時間	進めること・確認	声かけの例
6 緑だけを青に替えて比べる 30～35分	本体を止め、追加した緑だけを青に替えて3回試します。	「色だけ替えたら、さっきと進む道は同じだった？」
7 赤の面で、緑と赤を比べる 35～50分	本体を止め、図の下側の出発位置に右向きで置き直します。赤の面で緑を2回試したあと、赤に替えて2回試します。	「緑から赤に替えたら、進む道はどう変わった？」
8 4つの記録から関係を見つける 50～60分	同じこと・違うことを自分の記録から書き、そのあと「記録と分岐の決まりを比べる」で説明と照らし合わせます。	「青の面と赤の面で、緑の結果は同じだった？」
9 色と進路の関係を説明する 50～60分	子どもの説明を聞いてから、学習画面の説明と確かめます。	「どの記録を組み合わせると、その決まりが説明できる？」
10 追加したスナップを外して片付ける 50～60分	電源を切り、追加したスナップだけを回収します。固定2マスは外しません。	「自分で足したスナップだけ、全部戻せた？」

本人が比較・説明した後に確認

緑は青い面・赤い面のどちらでも直進。青は青い面で電車から見て右へ、赤は赤い面で電車から見て左へ曲がります。本人の4つの記録と照合し、見る人の向きで左右を決めません。

再試行と説明の支え方

8 比べにくいとき・再試行する条件

- まず同じ面の緑と別の色を比べ、次に2つの面の緑を比べます。左右は電車から見た向きです。
- 説明と違ってても元の記録は残します。比べられたかを選び、記録がそろわないときだけ学習画面8-2で1組の条件を1つ直します。青の面は3回、赤の面は2回試します。

記録の確認と、授業の終わり

困ったときの支援

- 動かないときは、止めて車輪・つなぎ目・電源を確認。赤い点滅は低充電のサインです。
- 結果が違ったら、順番・位置・向き・途中の操作を記録と照合します。直すのは1条件ずつ。
- 読み上げ・代筆は手伝って構いません。観察・理由・結論は大人が補わず、本人に聞きます。

避けること

- 曲線レールへ追加スナップを置く、または固定2枚を外す。
- 方向Bにも青を追加し、教材にない条件を増やす。
- 見る人の向きで左右を決める。

記録から確認すること

答えの一致や人物の能力を点数にせず、本人が何を見て考えたかを聞きます。

- 分岐4本の仲間分けと理由
- 青の面：緑3回・青3回
- 赤の面：緑2回・赤2回
- 4条件を根拠にした、電車から見た進路の説明

終了・片付け

- レール上で止め、透明ボタンを約2秒長押しして電源を切る。光が消えたことを確認する。
- 追加したスナップだけを回収する。分岐の固定2枚は残す。
- 本体・レール・部品を元へ戻し、学習画面で片付けを確認する。
- 小さな部品は乳幼児の手が届かない場所へ。学校・塾では決めた充電場所へ戻す。

[第3回の学習画面 ↗](#) [保護者向けガイド・PDF ↗](#)

次回へのメモ

そろえたい条件・必要だった支援・続ける場所
