

プログラミング教育の基礎を学ぶ

壁を使った新たなブロック遊び

レールブロックで 遊ぼう!

vol.2

レール型のブロック遊びには
大きな学びがあります
お子様に“遊びのたね”を
まきましよう

幼稚園や
保育所、
放課後教室に
ピッタリ!

せまい
場所でも
遊べます

鳴門教育大学・(株)ヴィットハート・(株)おもちゃ王国

プログラミング教育の基礎を学ぶ

壁を使った新たなブロック遊び

レールブロックで遊ぼう!

も く じ

はじめに	2
レールブロックの遊びで育つものとは?	3
Step. 1 ジャンボベースグリッドを使ってみよう!	7
Step. 2 レールブロック(壁遊び)をはじめましょう!	10
Step. 3 いろいろなレールブロック(壁遊び)の つなぎ方にチャレンジ!	13
おわりに	17

『レールブロック』のサプライヤー『Gigo』をご紹介

Gigo (Genius Toy Taiwan Co.,Ltd.)

Gigoは台湾にある教育ブロックメーカーです。思考能力、問題解決能力を支援することを目標として数学や理科、技術を理解するためのクリエイティブツールおよび体験的学習教材を提供することで楽しみながら学ぶことのできる製品づくりを行っています。

リアルな体験から物事がどのように作用するかを探求するヨーロッパをはじめ、アメリカ、ロシア、インドなど世界各国の子どもたちに製品が提供されています。

(特定非営利活動法人 東京学芸大学こども未来研究所解説より)

はじめに

ブロック遊びは幼児から小学生まで遊べる定番の遊びであり、昔から根強い人気があります。ブロックをくっつけたり、重ねたりして形を作っていく動きがお子様の創造性を培う絶好の場となっています。

ここで使用する『レールブロック』は台湾の玩具メーカー『Gigo』が開発した「ボールトラック」の型番を活用し、日本の子どもたちに有効な遊びに変身させた新しい遊びであり、「レールブロック遊び」と名付けました。これは、レール状のブロックをつなぎあわせてコースを作り、そこにボールをころがすというシンプルな遊びですが、なぜかはまってしまうということが魅力なのです。

この玩具は個々のパーツが大きく、誤飲しないことやソフトで角が少ない素材のため、年齢を考えず誰でも遊べる特長があります。そして、ボールをころがすことでピタゴラス装置（ゴールドバーグ・マシン）と呼ばれるからくり装置が作れます。何より組み合わせやすく、簡単に崩せるものです。遊び終わったら崩しましょう。せっかく作ったものを崩してしまうともったいないように思われますが、再び作ってみようという思いから再挑戦するのが子どもなのです。創造は何かを完成させる前にさまざまな形をチャレンジすることから生まれます。今回は、この『レールブロック』と“壁”を使った遊び方をご紹介します。使う基盤は「GIGOジャンボベースグリッド」です。壁に取り付けるだけで準備が完了します。

現在、「プログラミング教育」が小学校教育で必須になっています。これは論理的思考力や創造性、問題解決能力といった資質・能力を育むという側面とコンピューターを動かすために必要なコーディング（プログラミング言語を用いた記述方法）を学ぶという両側面があります。しかし、学校教育として実施する場合、幼児や小学校段階で子どもたちにどこまでの力を育むことをめざせばよいのか模索しています。

ここでは、これから重視される「プログラミング的思考」を培う基礎を学びます。つまり、自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要か、一つひとつの動きに対応させるため、どのように組み合わせたらよいのか、その組み合わせをどのように改善していけばより意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力を育むのです。

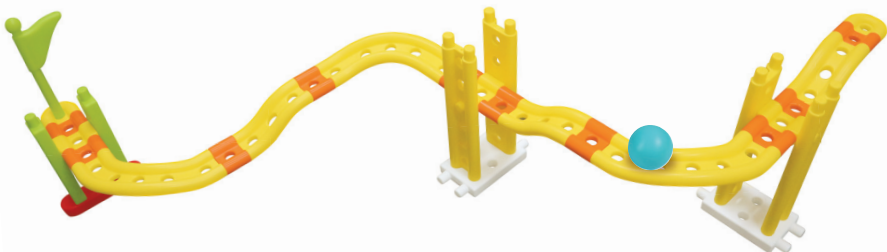
レールブロックの遊びで育つものとは？

AI時代に求められる「遊び力」

最近、多くの研究によって乳幼児期の教育が注目されています。テストやIQ(知能指数)のように点数で測ることができない、非認知能力が大人になってから重要であるということがわかってきたからです。非認知能力とは、挑戦したり、最後まであきらめずにがんばったり、感情をコントロールしたり、人とかかわったりする力などをいいます。これらは、まさに遊びの中で育つものだと考えられます。10年後、20年後、AI(人工知能)やロボットがどんどん普及して、わたしたちの生活は今よりもっと便利になっているでしょう。しかし、いまの子どもたちが大きくなるころには、多くの仕事なくなるかもしれないとも言われています。AI時代だからこそ、こうした変化の激しい社会の荒波をしなやかに生きぬくためには「遊び力」を育てることが大切だといえます。



保育者や保護者など大人ができることは、子どもの遊びを守るために、子どもが思わず遊びたくなる環境や、より遊びがおもしろくなるような環境を用意することだといえます。そのひとつとして、ここでは壁面を使ったレールブロックの遊びを提案しています。レールブロックとは、いろいろな形のレールをつないで、スタートからゴールまでボールをころがす遊びです。これまで子どもたちがいろいろなブロックで遊ぶ姿をなんどもみてきましたが、このレールブロックの遊びは、ほかのブロックとくらべて、遊びの持続性が高いと感じます。レールブロックには「おもしろそう!」「やってみよう!」と思わず遊びに引き込む「しかけ」があるからだと考えます。



しかけ

1

もっとが引き出される

壁面が遊び場になる!

保育室の壁面はふつう予定表や写真を掲示するためだったり、子どもの作品を飾ったりすることなどに使われています。レールブロックを導入することによって、壁面は飾る場から、遊ぶ場へ変身します。たとえば、折り紙でつくる紙ひこうきやぴよんぴよんガエルなどは、「飾る」ために「つくる」のではなく、「遊ぶ」ために「つくる」ものです。つくったものを「飾る」とそこでおしまいになりますが、つくったもので「遊ぶ」ものは「もっと飛ぶものをつくりたい!」など、とことんきわめようとしていきます。このように、レールブロックの遊びもこれで完成という終わりはなく、「もっとうまくボールをころがしたい!」「もっと長いレールにしてころがしたい!」と次々に遊びが発展していきます。



しかけ

2

失敗が次の挑戦を生む

試行と思考の連続!

レールブロックのボールはいつも同じようころがるとはかぎりません。一度ゴールまでころがったものでも、次はレールからボールがいきおいよく飛びだしたり、いきおいがなくなって途中で止まったりすることもあります。そのつど改善し、試行錯誤をくり返します。スタート地点のボールの置き方、ころがし方によっても結果が変わります。だからボールをそっと置いてみたり、手で少し押しながらかころがしたり、いろいろ試したりするのです。結果がすぐにフィードバックされるので、次の挑戦を生みやすいのです。

しかけ

3

対話 がかかわりを深める

つながるおもしろさ！

レールブロックの遊びには、人とのかかわりが見られるという特長があります。レールをどのようにつなげばいいか、どうすればうまくころがるかなど、友だちと相談したり協力したりしています。ときには主張し合ったり折り合いをつけたりしながら遊ぶ姿が見られます。子どもと一緒に考えながら、いつの間にか大人も仲間になって遊んでいます。おもしろいのは、それぞれがつくったレールブロックを「1つにつなげてみよう!」となったときです。レールがつながると長くなって、ゴールまでボールがころがるとおおきな歓声が上がります。人とのかかわりによって達成感も大きくなるからでしょう。



乳幼児期に育みたい資質・能力

2017年3月に改訂された幼稚園教育要領等では「知識及び技能の基礎」「思考力、判断力、表現力等の基礎」「学びに向かう力、人間性等」の育みたい資質・能力が示されました。3つの資質・能力は小学校以上の教育にもつながっていくものです。しかし、これらは教えれば育つというものではありません。子どもが自ら環境にかかわり、夢中になって遊ぶことによって、知らず知らずのうちに身につけていくものなのです。

レールブロックには遊びに引き込む“しかけ”があり、子どもたちが夢中になる要素がたくさんあります。好奇心、探究心、やる気をもって取り組み、想像力をはたかせて、何度も失敗して試行錯誤をくり返す過程において考えたり工夫したりする姿が見られます。砂場で樋を並べて水道の蛇口から水を流すときのように、高低差による速度の変化などにも自然と気づくことも考えられます。

以上のように、レールブロックは、非認知能力をふくむ乳幼児期に必要な資質・能力を育む環境のひとつになりうると考えられます。ホイジンガ[※]が「ホモ・ルーデンス＝遊ぶ人」と呼んだように、「遊び力」はこれからのAI時代にこそ輝く人間らしい力だといえます。

[※]注) 歴史家ヨハン・ホイジンガ

著書「ホモ・ルーデンス」では、人間の文化は遊びで進化した、など遊びを定義

気づく・できる

知識・技能の基礎

かんがえる

思考力・判断力・表現力などの基礎

レールブロック遊びで育つ力

挑戦する・がんばる

学びに向かう力、人間性等



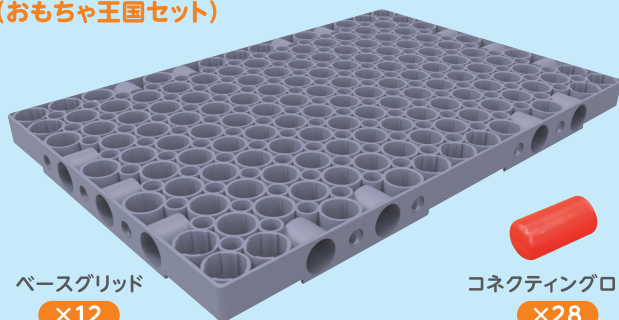
図：レールブロック遊びで育つ3つの力

Step. 1

ジャンボベースグリッドを使ってみよう!

1 部品を確認しましょう

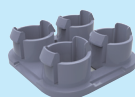
ジャンボベースグリッド (おもちゃ王国セット)



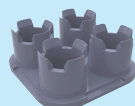
ベースグリッド
×12

コネクティングロッド
×28

セット内容



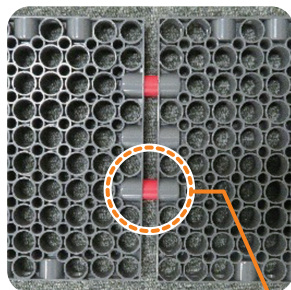
ベースコネクター
×12



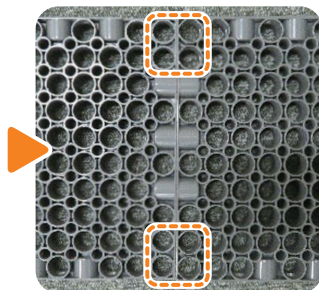
ベースリムーバー
×16

●材質・仕様／ベースグリッド:ハイインパクトポリエチレン ベースコネクター、ベースリムーバー:POM
コネクティングロッド:ポリエチレン ●重量/約5kg(セット) ●対象年齢/3歳以上

2 左右につなげましょう



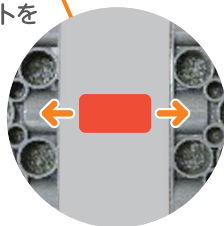
コネクティングロッドを
ベースグリッドの
左右の筒状の穴に
差し込みます



左右ぴったり
くっつけます



ベースグリッドを裏返して
ベースコネクターを左図
オレンジ色の点線部分に
差し込んで固定します

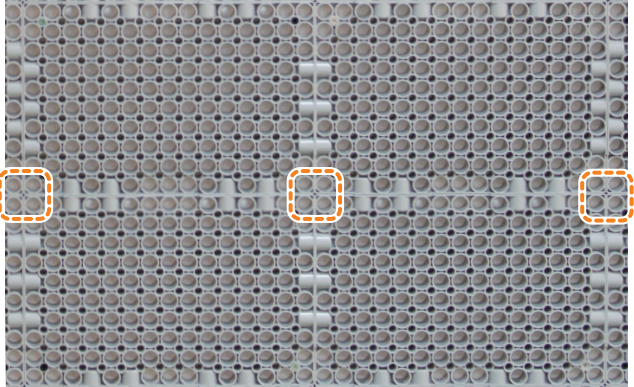


〈注意〉ベースコネクターを差し込むときは、ベースグリッドの「へこみ」に留意して、平になるように面をあわせませす。

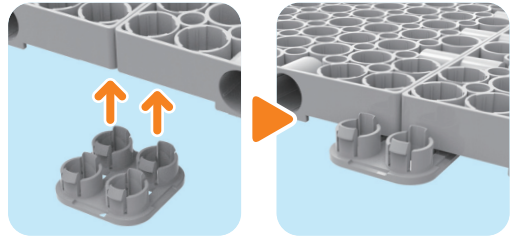
3

上下左右につなげましょう

コネクティングロットで
4枚のベースグリッドを
上下左右につなげます

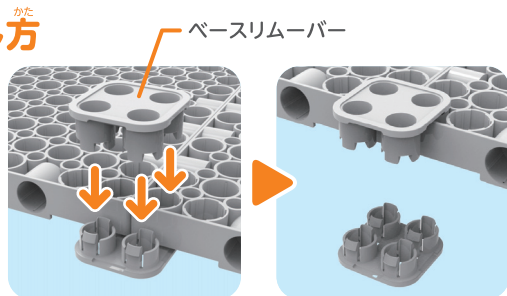


上下のベースグリッドの
接続部分(上図オレンジ色の
点線部分)にベースコネクターを
裏側から差し込んで固定します



ベースコネクターの外し方

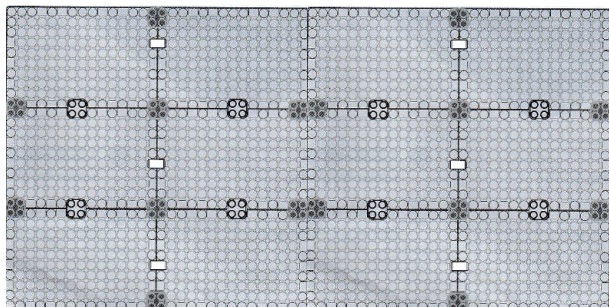
ベースコネクターの
穴に合わせて
ベースリムーバーを
差し込むと
ベースコネクターが外れます



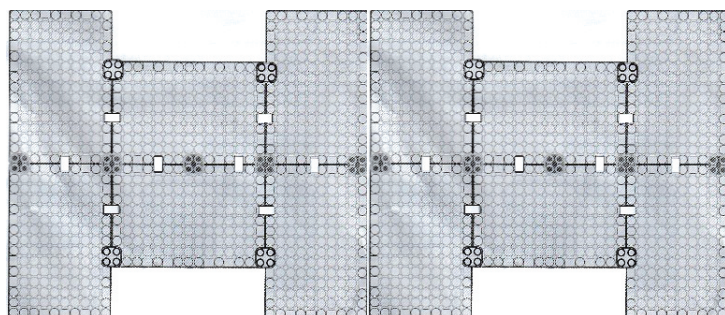
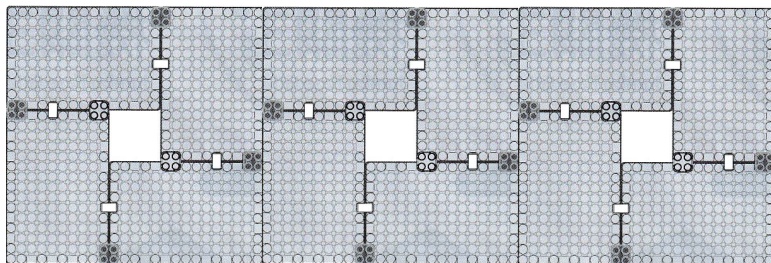
Step. 1 ジャンボベースグリッドを使ってみよう!

4 かべ壁とに取りつけよう

12枚まいのベースグリッドの
組くみああわせ方かたは自由じゆうです



かべ壁には、ネジか
テープでとめてね



かべ壁のたか高さや
おお大きさに
あ合わせてね



Step.2

ルールブロック(壁遊び)をはじめましょう!

ルールブロックにも基礎がある?

ルールブロック遊びはルール状のブロックをつないでボールをころがすというシンプルな遊びです。動きがあり、さまざまなつなぎ方があるのでいつのまにかのめりこんでしまいます。



ここで、ルールブロック遊びの基礎を学びましょう。これを知っているとこれからさまざまな形を作ることができます。ブロック遊びに基本があるなんて不思議ですね。でも、遊びには必ず基本やルールがあって、それを知っているからこそ楽しく遊びが広がっていきます。

さあ! ルールブロックベーシックセットを用意しましょう!

セット内容



遊び方ガイドブック



しちゅう
支柱
(4ホール)

×2



どたい
土台
(3ホール)

×1



どたい
土台
(6ホール)

×3



はた
旗

×1



スタート・ゴール

×2



カーブ
(オレンジ)

×1



カーブ
(5ホール)

×7



ガードレール
(まっすぐ)

×1



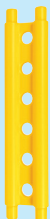
だい
ボール(大)

×1



キャップ

×1



まっすぐ
(6ホール)

×7



まっすぐ
(オレンジ)

×22



だんさ
段差

×6



ガードレール
(カーブ)

×1



しょう
ボール(小)

×1



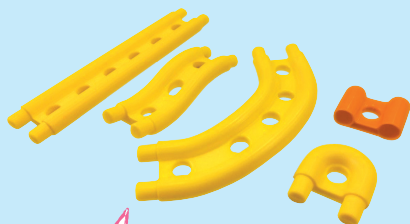
まっすぐ
(1ホール)

×8

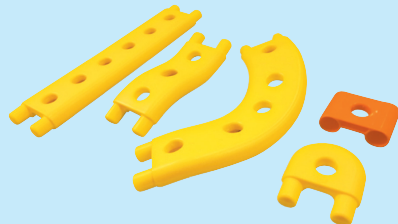
Step.2 レールブロック(壁遊び)をはじめましょう!

レールブロックには「おもて」と「うら」があるんだ

おもて



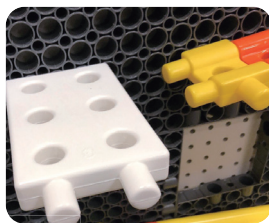
うら



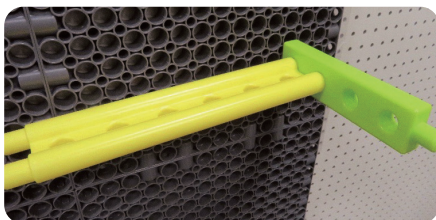
レールを真横からみると
凹型になっているよ。
だからボールが落ちないんだね。



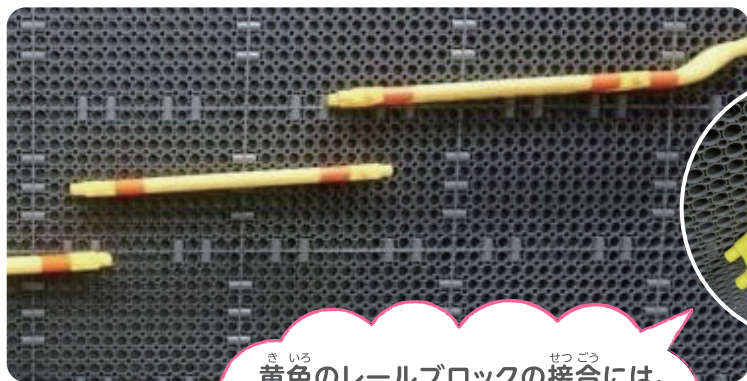
レールのおもてを上、うらを下にして
壁に配置したベースグリッドに
自由にレールブロックを差し込んでいきます。



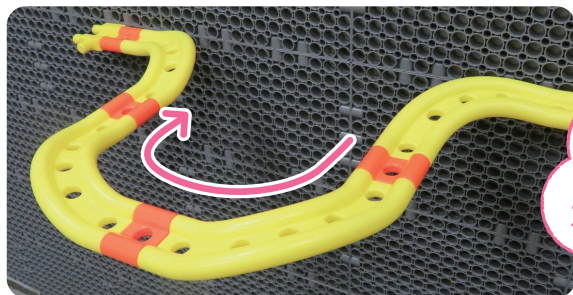
突起部をベースグリッドの穴に
差し込むだけです。
大きな穴ですので、
幼児でも簡単に差し込めます。



ベースグリッドにレールブロックを取り付けよう



黄色のレールブロックの接合には、オレンジ色のブロックを使つてね。



レールが手前に飛び出したような立体的な接合もできるよ!

ボールがレール上からジャンプして飛び出す形もおもしろいつなぎ方だよ!

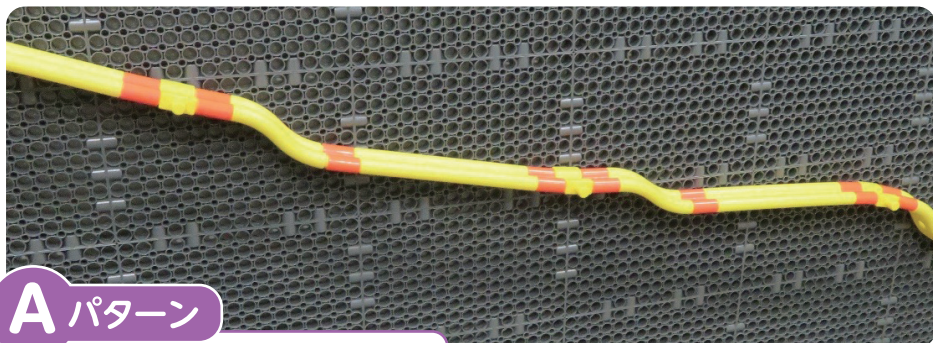


Step.3

いろいろなレールブロック(壁遊び)の つなぎ方にチャレンジ!

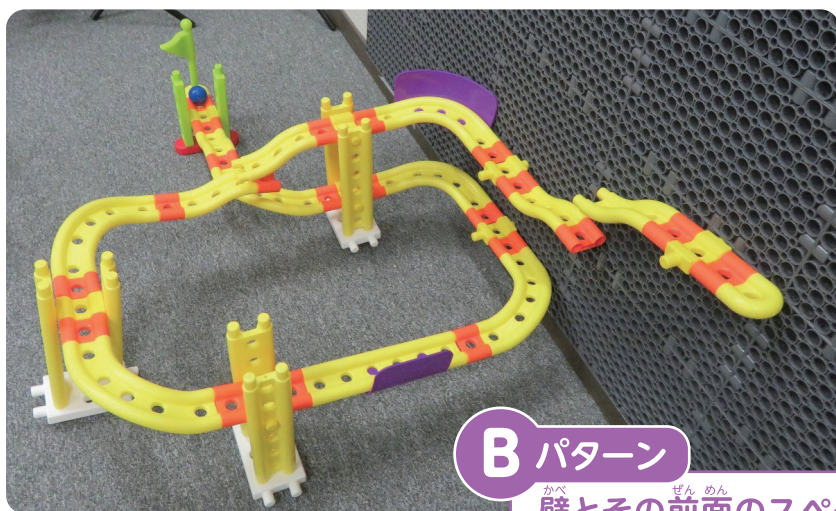
ここでは様々な作品を紹介します。

子どもに見せて、これをまねてごらんと指導する方法もあります。



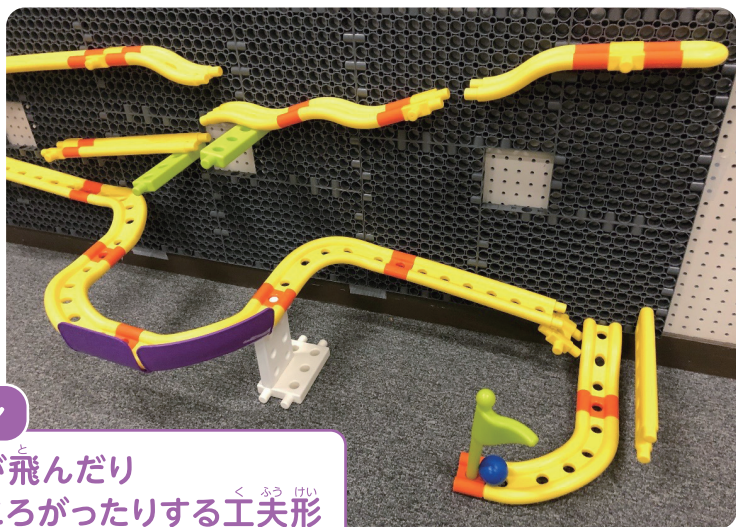
A パターン

端から端まで
ボールをころがす基本形



B パターン

壁とその前面のスペースを
活用する形



C パターン

ボールが飛んだり
手前どころがったりする工夫形



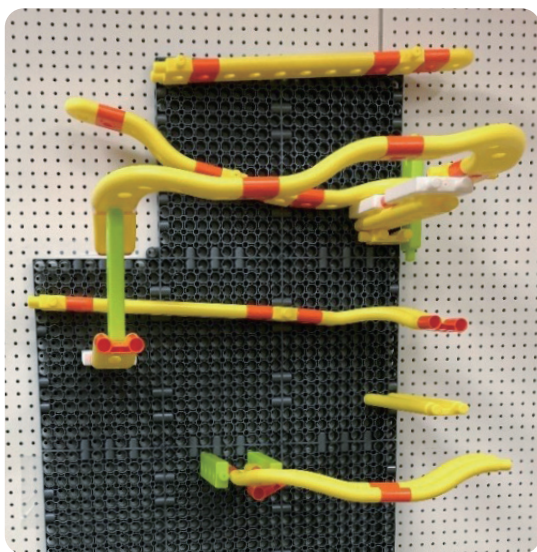
D パターン

壁とその前面のスペースを
活用する応用形



Step.3 かべ あそいろいろなレールブロック(壁遊び)のつなぎ方にチャレンジ!かた

じ ゆう あそ こ
自由に遊ぶ子どもたち
つぎ つぎ たの さく ひん
次々に楽しい作品ができていきます!





えがお あそ こ し えん だいがくせい
 笑顔で遊ぶ子どもたちと支援する大学生



おわりに

現在、鳴門教育大学では、(株)おもちゃ王国(岡山県玉野市)・(株)ヴィットハート(岡山県岡山市)と“遊びと学び”をテーマにした「産学共同研究」を行っています。

今回紹介しました『ルールブロック』は、レール状のブロックをつなぎあわせて、コースを作り、そこにボールをころがすというシンプルな遊びですが、頭と体を使い、狭い場所で遊べるため、子どもだけでなく、保護者からも好評を博しています。

現在、学校・保育所等で教育用教材として導入されていますが、防災対策においても、避難所での子どもたちの遊び道具として注目を集めており、一部自治体で採用されました。避難所では、子どものストレスが溜まりやすく、その対応に苦慮しますが、こうした玩具が、それを軽減させるだけでなく、多くの子どもが長時間遊べるという利点があります。

ここでは、壁(ベースグリッド)を使い、より狭い場所でも遊べる形を紹介しましたが、保育所や幼稚園・学校での教育効果も検証し、皆様が採用しやすいような知育玩具として、自信をもってお勧めするものです。

鳴門教育大学 教授 阪根 健二
教授 湯地 宏樹



鳴門教育大学 大学院教授
阪根 健二

1954年兵庫県生まれ。東京学芸大学大学院教育研究科修士課程修了。教育学修士。専門は、学校教育学(学校危機管理、生徒指導)、NIE(新聞活用教育)など。大学院修了後、香川県の中学校に勤務。その後、香川県教育委員会指導主事、中学校教頭、香川大学助教授を経て現職。香川大学勤務時の2005年に「おもちゃ王国との共同研究(知育玩具研究)」を開始し、現在に至る。2016年4月から、日本NIE学会会長。著書は、『教育関係者が知っておきたいメディア対応』(北大路書房)、『教師ほど素敵な仕事はない!』(北大路書房)など。



鳴門教育大学 大学院教授
湯地 宏樹

1967年宮城県生まれ。広島大学大学院教育研究科博士課程単位取得退学。博士(教育学)。専門は、幼児教育、子ども社会学。大学・大学院では「保育原論」「幼児教育課程論」「幼児期教育学研究」などを教えている。子どもの遊びの潜在的教育機能が研究テーマ。コンピュータゲームが普及し始めた初期から関心をいだき、20年以上にわたって研究に取り組んでいる。最近では、スマートフォンやタブレットゲームの研究をしている。著書は『幼児のコンピュータゲーム遊びの潜在的教育機能—メディア・リテラシー形成の観点から—』(北大路書房)など。

【研究プロジェクト院生・学生】(2019年2月時点)

清水哲典(研究代表)、佐野みのり(プロジェクト代表)、喜瀬玲奈(副代表)、森瑛裕(副代表)、吾郷友妃、竹下早慧子、高瀬将真、宮崎星人、山田剛大、大館陽華、竹田彩夏、真鍋亜採加、後藤田紗那、播萌花、山根拓、重白瑞希、時田安佳里、正田亮平、永松克朗、高橋孝彰、高橋光輝、林祐佑、坂部陽奈子、實重美沙、福田まゆ、家岡正明、飯村智紀、末國知弥、清家こはる、長瀬美菜子、春木仁徳、高野風人、松本拓、田中由賀里、神崎牧乃(順不同)



鳴門教育大学では、平成20年度から『おもちゃ王国プロジェクト』(学部生代表:佐野みのり)を結成し、土曜授業やイベントなどで学生運営のブロック教室を行い、ブロック遊びの効果を検証しています。

この冊子は国立大学法人鳴門教育大学、(株)ヴィットハート、(株)おもちゃ王国との産学共同研究により作成されたものです。