

# おうちでダジック・アース

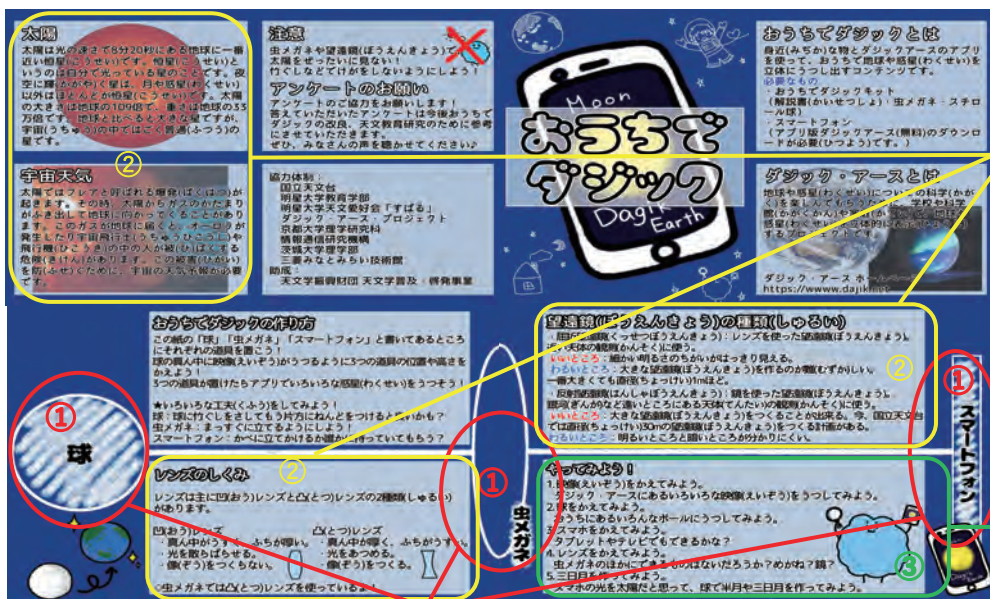
○山田紗也、小野寺幸子、明星大学天文愛好会「すばる」(明星大学)、萩野正興、大辻賢一、日比野由美(国立天文台)、齊藤昭則(ダジック・アース・プロジェクト)、津川卓也、今井弘二(情報通信研究機構)、野澤恵(茨城大学理学部)、山西孝宜(三菱みなとみらい技術館)

## 概要

ダジック・アースを使った小学校などでの出前授業では多くの子どもが関心をもつ。一方、ダジック・アースの狙いの中に家庭への浸透がある。しかし、プロジェクターや大きなバルーンが設置できる環境の家庭はほとんどない。そこで、おうちで子どもたちがダジック・アースを楽しめる方法を考えた。また、本コンテンツでは観測的天文学の基礎であるレンズの仕組みや身近な宇宙に言及することで、天文学の啓蒙活動という役割も持たせられるのではないかと考えた。さらに、本コンテンツの最終的な目的は、現代の小学生教育に欠乏している、理工学の発展において必要不可欠である試行錯誤学習の機会を増やすという試みである。

## 教材について

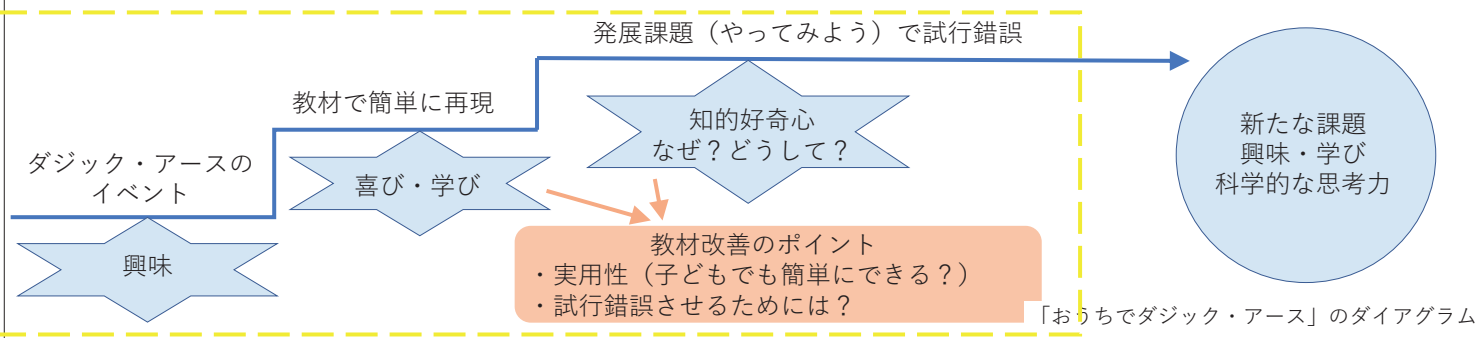
「おうちでダジック・アース」とは球・100円ショップの虫メガネ・スマートフォンの3つの道具だけでおうちでもダジック・アースができる教材である。本コンテンツではプロジェクターの代わりにレンズを使用する。今回作成した解説書にはそれぞれの道具の配置(図1-①)、太陽・宇宙天気・レンズの仕組み・望遠鏡の種類などの解説(図1-②)、発展課題「やってみよう」(図1-③)が記されている。この解説書と100円ショップの虫メガネ・発泡スチロール球、アンケートを配布する。この教材の最大のポイントは「試行錯誤をする」ということである。子どもたち自身が考え、試行錯誤することにより科学的な見方・考え方が養われ、更なる科学への興味へとつながると考える。そこで、3つの段階(図2)を踏んだ経験をさせることで学習効果を高める試みである。



**ポイント②**  
～楽しみながら学ぶ～  
今回使う“レンズ”がどんな仕組みなどを使いながら学んでもらうために解説を載せた。天文や科学に興味のある小学生が対象のため、光学望遠鏡の仕組みも記した。さらに、太陽や宇宙天気といったトピックスにも触れ、知的好奇心を掻き立てる。

**ポイント③**  
～試行錯誤する機会～  
球に映像を映すことができたなら次のステップ。発展課題「やってみよう」を用意した。道具を変えたり、場所を変えたりすることで配置の調整を自分で考える。自分でアイデアを出し、工夫し、課題を解決することで学習能力の向上が期待できる。

**ポイント①**  
～置くだけで簡単にできる～  
それぞれ道具の置き場所。まずはレンズの仕組みが分からなくても、自分で調整しながら楽しめるようになっている。



**アンケート調査**  
アンケートは教材の目的達成を測るため、配布直後に回答する事前調査用アンケートと教材を使った後に回答してもらう事後アンケートの2種類用意する。これらの差分により効果を確認する。一方、アンケートは子ども用・保護者用に分け、教材の使いやすさや面白さだけでなく、天文学・理科への興味やどんな試行錯誤をしたかなどを問う項目を設置する。

**実施計画**  
この教材はダジック・アースのイベントを行った後に配布する。対象はイベントに参加する科学に興味のある小学生で、ランダムな結果を調査するために科学館などでの配布が望ましい。

**謝辞**  
本コンテンツの作成、及び実施は公益財団法人 天文学振興財団の平成30年度天文学の普及・啓発活動支援「おうちでダジック・アース(代表:萩野正興)」の助成を受けて行っています。

**予想される結果**  
子どもの興味の度合いは、家庭環境、特に保護者のサイエンスへの関心の度合いによってかなり差が出るのではないかと予想している。子どもたちがこのコンテンツでの試行錯誤を誰とやるのか、どこでやるのかによって結果が異なるとも考えられる。また、地域(都会や田舎)や環境など変化についても興味深いので様々な状況の子供に対して調査を行いたい。

**議論**  
最終目標は「おうちでダジック・アース」によってダジック・アースを子どもたちの学びや興味の出発点にすること、ダジック・アースを手軽に楽しめるようにすることである。そのため、アンケートより「この教材から子どもたちがどのような試行錯誤をしたのか」や「どうしてうまく使えなかったのか」「うまく使えたのか」を議論する必要がある。本コンテンツが天文学のみならず、理科教育のサポートになることを期待する。