

# 3Dプリンタでも作製可能な 数学生まれの「3Dパズル」



**阿原 一志**  
Kazushi Ahara

総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 中野キャンパス1110室  
School of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Department of Frontier Media Science  
<http://www51.atwiki.jp/kazushiahara/>

<p>研究の 背景・目的</p>	<p>代入タイリングは、周期を持たないような「非周期タイリング」の代表的な例である。台形による非周期タイリングに関して、台形4つを組み合わせた形（ポリフォーム）を用いてより大きな台形を埋め尽くす組み合わせを考察した。</p> <p>組み合わせが何通りあるかをコンピューターで調べる一方で、3Dプリンタを用いてパズルとして実現化し、実際に手で調べることが出来るようにした。パズルとしても程良い難易度で、論理的思考を楽しむことが出来る。</p>
<p>研究開発 の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台形の敷き詰め模様の凹みのある台と、凸部のあるピース（全46種類）がある。</li> <li>• 46個のピースの中から16ピース選び、台形を全て埋められたら完成。</li> <li>• 46種類の中には、             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 同じ形だが凹凸が異なるピースが6種類存在する。</li> </ul> </li> </ul> <p>例) </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 左右対称のピースが12種類存在する。</li> </ul> <p>例) </p> <p>これらを同じ種類のピースとみなし、同じ種類のピースは1度しか使ってはいけないというルールにすると、難易度はかなり上がる。</p>
<p>用 途</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• パズルを楽しみながら、間接的に図形問題や確率などに取り組むことができる。</li> <li>• ピースと台の凹凸を合わせないといけないという条件を付け加えることで、視覚・触覚を活用するパズルとなっており、『知育教材』や、『脳の活性化』を目的とした発想力を磨くパズルに展開できる。</li> </ul>
<p>関連画像</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>パズルの完成例</p> </div> <div style="margin: 0 20px;">  <p>凹凸を 上手く 組合せて・・・</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>完成！</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">3Dプリンタで試作した3Dパズル</p>
<p>関連特許</p>	<p>特願2013-126024 非周期台形タイリングのポリフォームによる凹凸つきタイル張りパズル</p>
<p>キーワード</p>	<p>幾何学, 数学教育学, コンピューティングトポロジー</p>



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: [tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp](mailto:tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp)

2014年6月改訂