

## 数学の定理の物理的解釈

小山拓輝(三島太郎 [@hdfghgtrr](mailto:@hdfghgtrr)、[okazaki17@yahoo.co.jp](mailto:okazaki17@yahoo.co.jp))

先日、本を出版しました。「面積とは何か(技術評論社)」  
といいます。緑色の本です。そこでは他書にない特徴  
として、数学の公式や定理の物理的解釈を紹介しまし  
た。

有名問題として、平面上に2点A、Bと1直線上を動  
く点Pがあるとき、 $AP+PB$ を最短にする問題。今  
日は下記の図で3通りの解釈をします。

先ほどは、2点と1直線の設定でしたが、今度は1点  
と2直線の設定にします。点Lを通る直線で端点A、  
Bが2直線上にあるとき、ABを最短にする問題。こ  
の直線ABをフィロー直線といいます。ABが最短の  
とき、A、B、Lからの垂線が共点であるという性質をもち  
ます。また、OからABへ垂線OHをひくとき、  
 $AH=BL$ という性質をもちます。とても不思議です。

座標や微分を使えば証明できるかもしれませんが、しかし、それでは僕は納得できません。  
幾何学的解釈がしたい。しかし、数年考えても思いつきません。もしどなたか思いついた  
方がいれば教えてください。

今日は、フィロー直線の運動による解釈、力による解釈という物理的解釈を紹介します。  
フィロー直線では、線分の長さの最短という問題でしたが、面積の最小などと設定を変更  
したりしても面白いです。それらも物理的解釈できることがあります。物理的解釈として、  
四平方の定理(三平方の定理の立体版)、等周問題、サラスの公式、プラニメーターの原理、  
パップス・ギュルダンの定理、ストークスの定理などを考えました。そのいくつかは、「面  
積とは何か(技術評論社)」に書きました。

以下参考図。







