

要旨 雪面を滑降しているスキーの軌跡を紙面に描く。

キーワード: スキー・ターン, カービング・ターン, ズレ・ターン

1. スキーの回転滑降を描く

スキーが、「早く滑る」、「華麗に滑る」にはどうしたら良いのか、スキーヤーは、いつもそう思いながら滑っているようだ。でもそう思って後を振り返って見ても、スキー滑降の跡は何も残っていない。それで、スキー写真を組み合わせる方法を用いて、物理学的に、滑降跡を記録する方法を開発してみた。その内容を説明する。

物理学が説くスキー運動とは、基本的にはスキー(板)を含むスキーヤー(人間)全体の重心運動である。この重心運動は三次元運動である。これについて、速度、加速度、運動摩擦係数が定量的に得られる必要がある。得られなければ、物理学に基づく運動とはいえない。しかし、得られた例は、著者の知る限りでは、今までにないようである。

著者は測定を簡単にすする為に、スキーヤーを除き、スキーのみの幾何学的な図形を求め、そのスキーの重心の位置を求めて、速度、加速度、運動摩擦係数を得た¹⁾。雪面は二次元の平面とした。図1は、雪上でのスキーヤーとスキーの写真である。スキーヤーは日本スキー連盟公認のスキー指導員・市野である。このような写真を、時間を挟んで何枚か撮り、それら



図1 スキー写真からスキー座標を読み取る方法, 市野 朴の木平スキー場 1994, 2, 4

を組み合わせ、スキー滑降の軌跡を作図した。

図2は、雪面上におけるスキーの撮影法と、滑降図の作り方を示している。図2(a)は、脚立上のカメラPと、雪上の2本のスキーa, bと、標識Cである。カメラに写る雪面は、 $(D_1D_2D_3D_4)$ である。この雪面を見る視野の中心がOである。雪面 $(D_1D_2D_3D_4)$ の様子が、PとOを結ぶ直線に垂直な面に投影される。それが、面 $(D_3D_4D_5D_6)$ であり、それを縮小した模様が図2の写真面となる。その1例が図1である。図2の写真面は、正確にはOからカメラのレンズPを通り、線O-Pの延長線上にある。ここでは、描き易い様に、写真面をP-O間に描いた。

逆に、カメラのレンズの位置Pに電球を置き、写真に光を当てれば、雪面に写真の像が投影される。その投影図が雪面 $(D_1D_2D_3D_4)$ に相当する。しかし、写真と雪面図は相似形ではない。それでも、カメラの高さhとスキーの長さ

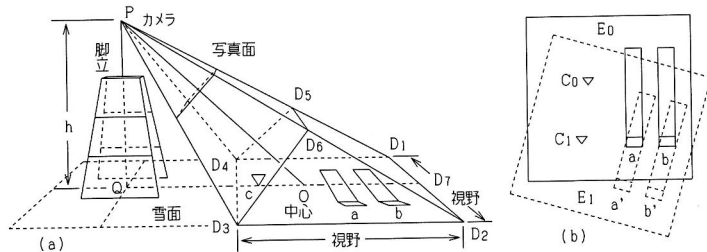


図2 (a) スキーをカメラで撮影する様子. (b) 雪面図の組み合わせ.