

現象である事が分る⁹⁾.

木下³⁾は「斜滑降はスキーの幅の方向の断面を水平にした状態で行われる」と述べている. 表1の(4)は, 木下の考え方と同じ条件を満たしている. さらに,

表 I 直線滑降と角付け角

	重心の軌跡	軌跡の方向	角付け角	スキーの方向
(1) 図 7	$70\text{cm} < Y$	$\theta = \text{一定} \neq 0^\circ$	$\beta_0 = 0^\circ$	$\delta \neq \text{一定}$
(2) 図 8	$40\text{cm} < Y$	$\theta = \text{一定} \neq 0^\circ$	$\beta_0 = 0^\circ$	$\theta \neq \delta = \text{一定}$
(3) 図 10	$60\text{cm} < Y$	$\theta = \text{一定} = 0^\circ$	$\beta_0 = 0^\circ$	$\delta = 0^\circ$
(4) 図 11	$60\text{cm} < Y$	$\theta = \text{一定} \neq 0^\circ$	$\beta_0 = 0^\circ$	$\theta = \delta = \text{一定}$

表1の(1)~(3)を含めると、「直線滑降は,スキーを進行方向(一般にはスキーの方向と異なる)に垂直に切った時の断面を水平にした状態で行われる」という事ができる.

4.2 回転滑降

回転滑降と β_0 との関係性を調べよう. 図7,9,10,12から,軌跡の変曲点は $\beta_0 = 0^\circ$ である. $0^\circ < \beta_0$ の時は右回り回転であり, $\beta_0 < 0^\circ$ の時は左回り回転である. こうして, β_0 の符号と回転方向との間に相関関係が存在している. これらの事から, $\beta_0 \neq 0^\circ$ は回転滑降をする為の要因である事が理解できる. 前の論文⁷⁾では,スキーの角付け角が,直滑降から山回り回転を始める要因の一つであると述べた. そこでは, $\theta = 0^\circ$ では $\beta_0 = \beta$ であるので,この論文の結果と一致している. こうして,前論文の「角付け角」とは β ではなくて, β_0 を意味している事が理解できる.

4.3 雪スキーと砂スキー

雪スキーの時の角付け角 β_0 の符号と回転方向との間の関係は,図14に示されるように,砂スキーのそれらと同じである. 従って,砂と雪の上での回転滑降について本質的な機構の違いはない事をこの実験は示している.

4.4 測定精度

スキーの重心の位置が同じようにセットされても,軌跡の曲率半径の大きさは実験毎に異なっていた. それは滑降実験を続けていると,砂が部分的に硬くなっていく為と思われる. しかし, β_0 の符号と回転方向との間の関係は変わらなかった.

謝辞

著者らは,雪上実験に対して長野県志賀高原熊の湯スキー場の方々に感謝する.

参考文献

- 1) SAHASHI Toshio and ICHINO Shoji : Jpn.J.Appl.Phys.26 (1987) 1185.
- 2) D.K.LIEU and C.D.MOTO, Jr. : Skiing Trauma and Safety:5th.
Int.Symp.ASTM Special Tech. Public. 860(1983) 117.
- 3) 木下是雄 : スキーの科学 1973 中央公論社
- 4) SAHASHI Toshio and ICHINO Shoji : Jpn.J.Appl.Phys.,29 (1990) 1203-1208
- 5) 佐橋稔雄, 市野聖治 : 日本スキー学会誌9-1(1999) 67-77.
- 6) SAHASHI Toshio and ICHINO Shoji : Sports Engineering (2001),掲載予定.

サハシ トシオ

佐橋稔雄

1937年生

大同工業大学教授

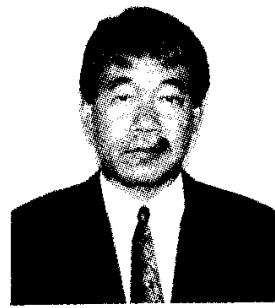


イノ ショウジ

市野聖治

1946年生

愛知教育大学教授



(受理日 : 2001年 5 月30日)