



Title	相対微分幾何ニツイテ
Author(s)	松村, 宗治
Citation	全国紙上数学談話会. 1936, 83, p. 15-17
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74293
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

370. 相對微分幾何 = ツイテ

松村 泉 治 (台北大)

(I) Eisenhart が *American Journ. of Math.* 27, p. 118 = テ 考ヘテイル A 表面ヲニツトリテ 其ノ一方ノ他方ニ関スル相對的幅ハ下ノヤウニナル。

$$2 \frac{[\{\psi_2 \xi_2 + \Delta(\psi_2, \xi_2)\} - \{\psi_1 \xi_1 + \Delta(\psi_1, \xi_1)\} \xi_1]}{(\psi_1 \xi_1) + (\psi_2 \xi_2)}$$

但シ ψ_1, ψ_2 ハ

$$(1) \quad \frac{\partial^2 \psi}{\partial u \partial v} - \frac{\partial \log \sin w}{\partial v} \frac{\partial \psi}{\partial u}$$

$$- \frac{\partial \log \cos w}{\partial u} \frac{\partial \psi}{\partial v} = 0$$

ノ特別解ヲアリ $\Delta(\psi, \xi)$ ハ二次形式

$$d\sigma^2 = \sin^2 w du^2 + \cos^2 w dv^2$$

= 関シテ形成シタル混合微分式ヲアル、尚平川氏ノ日本數學報報第十二卷第四十六頁ニ於ケル相對的幅ノ定義ヲ採用シタ。

A 表面ヲニツトリテ 一方ノ他方ニ関スル相對的距離ハ

(1) = テ

$$\frac{\partial \log \sin w}{\partial v} = 0 \quad \text{或ハ} \quad \frac{\partial \log \cos w}{\partial u} = 0$$

即チ

$$\omega = \sin^{-1}(e^U) \quad \text{或ハ} \quad \omega = \cos^{-1}(e^V)$$

ナラバ (1) ヨリ Quadratures = ヨリテ求メラルコトニナル。ナゼナラバ此ノ場合 = (1) 式ノ解ハ Quadratures = ヨリテ求メ得ラルカデアル。

コト = U ハ u ノミノ函数 V ハ v ノミノ函数デアル。

(II) 傾点が卵形線上平面運動ヲナスモノトシ時間ガ t ナル瞬間 = 於ケル傾ノ変位ヲ S トセバ

$$(1) \quad \frac{dS}{dt} = \frac{d(q ds)}{dt} = \frac{dq}{dt} ds + q \frac{ds}{dt}$$

ハ相對的速度ヲ表ハス、又相對的加速度ハ

$$(2) \quad \frac{d^2 S}{dt^2} = \frac{d^2(q ds)}{dt^2} = \frac{d^2 q}{dt^2} ds + 2 \frac{dq}{dt} \frac{ds}{dt} + q \frac{d^2 s}{dt^2}$$

ヲ與ヘラル。コレハ一例デアルガ力学ノ方ヘモ相對微分幾何ガ應用出來ルデアロウ。

(1), (2) ハ q 曲線上デノ速度、加速度ト相對的速度、加速度トノ關係デアル。

Blaschke: Differentialges. II, S. 145
ノ理論ヲ力学ヘ應用出來ル、ソノタメハ kinetische Energie T ハ

$$T = \frac{1}{2} W^2$$

= 相當スルモノトミレバヨイ。ソシテ Whittaker:

Analytische Dynamik. S. 433 / 議論ヲ一般化シ得ベシ。

(III) 彼ノ著 *Science et hypothèse* = 於イテ Poincaré, ハ半徑 R ノ球ノ内部ノ空間ノ幾何ヲ考ヘ其ノ線素ハ

$$(1) \quad \frac{ds}{R^2 - r^2}$$

ヲ與ヘテイル。 ds ハユークリッド的線素, r ハ球ノ中心カラ其距離デアル。

尤モコノ公式ハ球内空間ノ代リ = 円内空間ノ場合 = モ成立ツ。サテ此レヲ相對的 = 考フレバ矢張り (1) ハ不変デ次ノ關係成立スル。

$$(2) \quad \frac{dS}{\overline{R}^2 - \overline{r}^2}$$

ナゼナラバ前 = ノベタ様 =

$$g ds = dS,$$

$$\sqrt{g} R = \overline{R},$$

$$\sqrt{g} r = \overline{r}.$$

デアルカラ 此等ヲ (2) = 代入セバ (1) が得ラレル。コゝ = $\overline{R}$, $\overline{r}$ ハ相對的半徑, 相對的距離デアル。而シテ式, 型カラミテ (1), (2) ハ同型デアル。